玖龙纸业提质增效技改项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：玖龙纸业（北海）有限公司

编制单位：广西博宇生态环境有限公司(盖章)

编制时间： 二〇二五年十一月

现有污水处理系统	固废综合利用锅炉
化工区	厂界东面
厂界北面	厂界南面
厂区俯瞰（视角北向南）	厂区俯瞰（视角南向北）

项目现场照片

概 述

一、项目由来

玖龙纸业集团在广西北海市成立玖龙纸业（北海）有限公司（以下简称“玖龙纸业”），投资建设玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目（现有工程项目），以海外商品木片、国内林基地供应及周边采购木片、废纸等为原料，采用硫酸盐法生产本色化学浆，经无元素氯漂白工艺制备化学浆，采用漂白化学热磨机械法生产化机浆；同时补充废纸及外购部分漂白木浆进行造纸生产。

现有工程项目于2021年6月3日获得《广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2021〕180号）。分两期建设，其中第一期分两个阶段实施。第一期第一阶段建设年产50万吨本色化学木浆生产线、年产80万吨牛卡纸生产线、年产30万吨牛卡纸生产线（地龙）、年产45万吨白面牛卡纸生产线；第一期第二阶段年产60万吨漂白化学木浆生产线、年产80（60+20）万吨漂白化机浆生产线、年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产20万吨纸袋纸生产线、年产55万吨文化纸生产线；第二期建设年产55万吨漂白化机浆生产线、年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产80万吨牛卡纸生产线，建成后总浆纸产能达到795万吨/年。

项目建设过程由于用地性质调整和征收进度滞后、设计优化等原因对项目用地范围和建设方案进行了调整，建设单位分别于2021年12月和2025年6月向广西壮族自治区生态环境厅提出变更申请，广西壮族自治区生态环境厅分别以桂环函〔2021〕1926号文和桂环函〔2025〕683号函复同意项目变更，认定项目变更不属于重大变动，变更内容纳入竣工环境保护验收管理及排污许可证管理。调整后，项目用地范围位于铁山港（临海）工业区向海大道以南、三号路以东，面积约为4877.45亩，建设内容为一期第一阶段建设1条80万吨/年牛卡纸生产线、1条55万吨/年文化纸生产线、1条30万吨/年本色化学木浆生产线；一期第二阶段建设1条30万吨/年本色化学木浆生产线、1条50万吨/年漂白化学木浆生产线、1条60万吨/年+1条20万吨/年漂白化机浆生产线、1条80万吨/年牛卡纸生产线、1条120万t/a科技环保型食品级替塑白卡纸生产线，一期浆纸合计525万吨/年。二期建设1条年产55万吨漂白化机浆生产线、1条年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、1条年产30万吨牛卡纸生产线（地龙）、1条年产45万吨白面牛卡纸生产线、1条年产20万吨纸袋纸生产线，二期浆纸合计270万吨/年。全厂建成后总浆纸产能达到795万吨/年，与原环评批复一致。

配套玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目的 2×25 万吨/年双氧水（27.5%计）项目于 2022 年 1 月 20 日获得《北海市行政审批局关于玖龙纸业（北海）有限公司 2×25 万吨年双氧水（27.5%计）项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2022〕13 号），新建两套 25 万吨/年双氧水装置(27.5%计)、一套 12500Nm³/h 天然气制氢装置；新建稀品贮罐 4 个、浓品储罐 2 个、工作液储罐 2 个，单个贮罐容积 2460 m³；新建 199m³ 芳烃储罐 1 个，115m³ 磷酸、磷酸三辛酯、四丁基脲贮罐各 1 个；配套建设废气收集处置设施、固体废物仓库，公辅设施及其他环保设施依托玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目。

玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目与 2×25 万吨/年双氧水（27.5%计）项目同时于 2021 年 6 月开工建设。一期年产 80 万吨牛卡纸生产线、年产 55 万吨文化纸生产线、2 台 510t/h 高温高压煤粉锅炉+2 台 CB80-9.5/1.45/0.9 抽汽背压式汽轮机+1 台 80MW 发电机组、1 台 220t/h 固废综合利用锅炉+一台 C50-7.93/475 抽汽凝汽式汽轮机+50MW 发电机组、4 万 m³/d 污水处理站及相应的配套设施于 2024 年 9 月完成竣工环境保护验收工作。年产 50 万吨漂白化学木浆生产线、60（30+30）万吨本色化学木浆生产线、年产 80（60+20）万吨漂白化机浆生产线、年产 120 万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、 1 台 2300tds/d 碱炉，配 1 台 CC100-9.5/505 抽凝式汽轮机+1 台 125MW 发电机组、1 台 4600tds/d 碱炉，同时配 1 台 C100-9.5/505 抽凝式汽轮机+1 台 C50 抽凝式汽轮机+1 台 125MW 发电机组、1 台 470t/d 石灰窑、1 台 535t/d 石灰窑、2 条 30t/d 二氧化氯制备系统、14.5 万 m³/d 污水处理站及相应的配套设施于 2025 年 7 月完成竣工环境保护验收工作。目前，剩余一期工程一条年产 80 万吨牛卡纸生产线及二期工程暂未建成投产。2×25 万吨/年双氧水（27.5%计）项目已完成两套 25 万吨/年双氧水装置(27.5%计)、一套 12500Nm3/h 天然气制氢装置及配套储罐的建设，该项目已进行排污许可补充登记，已建成投产，正在进行环保验收。

2024 年年底，为配合玖龙集团总体发展战略规划调整，进一步优化基地产品原料结构，同时解决国内废纸原料短缺问题，及纸制品市场向高端化转型的需求，玖龙纸业（北海）有限公司决定在现有工程的基础上进行技改扩建，实施玖龙纸业提质增效技改项目，改扩建主要内容包括：

（1）扩建新增 1 条 80 万吨/年本色针叶木浆生产线，并配套建设碱回收系统；并对现有 CP5 车间 1 条 30 万吨/年本色化学木浆生产线技改为 30 万吨/年漂白化学木浆生产线；改扩建后，全厂本色化学浆生产总规模为 110 万吨/年，漂白化学浆总规模为 80

万吨/年。

（2）拟扩建新增 1 条 50 万吨/年牛卡纸生产线，扩建后全厂牛卡纸总产能达到 210 万吨/年。

（3）现有工程拟建的 1 条 30 万吨/年牛卡纸（地龙）生产线和 1 条 45 万吨/年白面牛卡纸生产线取消建设；改扩建调整为 1 条 25 万吨/年文化纸生产线和 1 条 35 万吨/年文化纸生产线；改扩建后，全厂文化纸总产能达到 115 万吨/年。

（4）拟新增 1 台 6200tds/d 碱炉并配套 1100t/d 石灰窑。同时对现有工程 2300tds/d 碱炉、4600tds/d 碱炉的烟气脱硝处理工艺由“高分子脱硝”技改为“高分子脱硝+SCR 脱硝”，470t/d 石灰窑、535t/d 石灰窑烟气脱硝处理工艺由“高分子脱硝”技改为“二氧化氯脱硝”。

（5）现有工程拟建的 1 台 135 兆瓦燃气轮机组和 1 台 88 兆瓦燃气轮机组改为备用，仅在燃煤锅炉停产检修时启用。

（6）配套增加木片堆场、污水处理站、空压制氧站等生产辅助和环保设施。依托现有工程的供水系统、化水间、循环水站、固废焚烧及余热发电工程、动力车间、供电系统、仓储、办公等设施。

改扩建后，全厂建设规模为本色化学浆 110 万吨/年、漂白化学浆 80 万吨/年、漂白化机浆 135 万吨/年，合计制浆产能 325 万吨/年；牛卡纸 210 万吨/年、科技环保型食品级替塑白卡纸 240 万吨/年、文化纸 115 万吨/年、纸袋纸 20 万吨/年，合计造纸产能 585 万吨/年，全厂总浆纸产能 910 万吨/年。

项目本次技改扩建均在玖龙纸业（北海）有限公司现有用地范围内建设，已经于 2024 年 12 月 5 日于铁山港工业区管理委员会完成项目备案（详见附件 3），备案号为：2412-450512-89-05-261901。

二、建设项目特点

项目位于北海市铁山港（临海）工业区玖龙纸业（北海）有限公司内，特点如下：

（1）根据珠三角及全国制造业升级带动高端包装需求，项目扩建 1 条 80 万吨本色化学浆生产线及 1 条 50 万吨牛卡纸生产线，通过浆纸一体化替代废纸原料，保障高端牛卡纸的纯木浆含量，提升产品强度与印刷适性，符合消费升级和品牌商对高质量包装的需求趋势。同时现有工程存在约 27 万吨本色木浆原料缺口，本项目建设完成后，将有效弥补这一原料缺口，预计增加产值约 8 亿元。同时，由于自产浆具有显著的成本优势，平抑外购木浆成本波动，牛卡纸和纸袋纸产品可形成 1900 元/吨的成本价差优势，

预计可带来19亿元的额外产值。同时，30万吨牛卡纸（地龙）及45万吨白面牛卡纸取消建设计划，改为建设60万吨文化纸后，除产品竞争力得到提升，60万吨文化纸年产值约29.20亿元，相对原方案增加9.82亿元产值。综上所述，项目建成后通过浆纸垂直整合、产品结构优化及成本控制，将显著提升企业的经济效益和市场竞争力，支撑集团在高端包装纸领域的战略布局。

（2）本次改扩建工程用地位于玖龙纸业（北海）有限公司用地范围内，未新增建设用地。本次技改扩建后，全厂浆产能由245万吨/年增加至325万吨/年，造纸产能由550万吨/年增加至585万吨/年；项目通过对碱炉脱硝设施进行改造升级、燃气机组改为备用；优化污水处理站工艺运行条件和药剂投加量，强化运行管理，降低污水处理站外排尾水浓度。确保项目废气主要污染物氮氧化物和废水主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷排放总量不超现有工程许可的排放量，实现增产不增污。技改前氮氧化物、化学需氧量、氨氮、总磷许可排放量为3380.51吨/年、4180.96吨/年、298.64吨/年、29.86吨/年，技改后氮氧化物、化学需氧量、氨氮、总磷排放量分别为3258.83吨/年、4178.36吨/年、278.56吨/年、27.86吨/年。

（3）工程需新建废水处理站1座，包含预处理、厌氧处理、好氧处理、深度处理系统，总规模按20000m^3/d设计。本次新增污水处理系统工艺与现有工程工艺一致，具体工艺为混凝池+初沉池+调节池+低温清水池+预酸化池+厌氧反应器+A/O2处理池+二沉池，后进行深度处理，深度处理工艺为：中间水池+芬顿+中和脱气池+终沉池+砂滤池+达标排放。

（4）项目有组织废气主要为新增的6200tds/d碱炉烟气、1100t/d石灰窑废气、现有固体废物综合利用锅炉增加运行负荷新增的锅炉废气排放，无组织废气主要为新增污水处理系统的异味；项目新增废水来源包括制浆废水、污冷凝水、余热电站排水、生活污水等；项目生产过程产生的新增固体废物主要有木屑、浆渣、白泥、绿泥、石灰渣、锅炉炉渣及飞灰、废重渣、污水处理污泥、废机油、包装废物、实验室废液及生活垃圾等。

三、评价工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，项目为制浆造纸项目，属于“十九、造纸和纸制品业22—37纸浆制造221*；造纸222*（含废纸造纸）”，应编

制环境影响报告书。为此，建设单位委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后立即组织有关专业技术人员开展环境状况调查和收集相关资料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案。本评价通过对项目周围的自然环境进行调查评价以及项目的工程情况进行详细的调查分析，并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施在技术上的可行性，从环境保护的角度论证项目的合理性。整合上述工作成果，编制完成环境影响评价文件。

四、分析判定相关情况

1、产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，改扩建涉及的 1 条年产 80 万吨本色针叶木浆生产线、1 条年产 30 万吨/年漂白针叶化学浆生产线，配套总规模 210 万吨/年牛卡纸生产线、改扩建 1 条 25 万吨/年文化纸生产线和 1 条 35 万吨/年文化纸生产线，满足鼓励类中“单条化学木浆 30 万吨/年及以上，及相应配套的纸及纸板生产线”要求。

技改部分不涉及淘汰类的产品、工艺和设备。项目采用 ECF 无元素氯漂白工艺制漂白化学木浆，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“无元素氯（ECF）和全无氯（TCF）化学纸浆漂白工艺开发及应用”。

项目建设与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符。

2、与规划、规划环评相符性分析

本项目位于北海市和铁山港（临海）工业区，用地属于三类工业用地，符合园区用地规划，林浆纸业属于园区定位重点发展的产业，符合园区产业定位。用地位于东部组团，产业定位符合东部组团布局规划。项目达到国内先进生产工艺水平，符合国家规定的环保要求，不属于北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）限制类。项目符合《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响报告书》及审查意见（桂环管函〔2009〕268 号）的相关环保要求，符合《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的相关环保要求，符合《北海市铁山港（临海）工业区产业规划环境影响报告书》及审查意见（北环函〔2022〕478 号）的相关环保要求。

3、“三线一单”符合性分析

根据《北海市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》，项目位于铁山港（临海）工业区，属于铁山港（临海）工业区重点管控单元（ZH45051220002），本

项目与生态环境分区环境准入及管控要求清单相符。具体见&1.6.4 小节。

4、选址符合性分析

项目位于玖龙纸业（北海）有限公司厂区内，用地均为三类工业用地，项目周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态环境敏感目标。项目区域大气环境质量现状总体较好，有一定的大气环境容量，项目环境防护距离范围内无居民区、医院等敏感目标分布。项目废水经配套污水处理站处理达标后，在铁山港海域深海排放，排污区域环境容量相对充足，能满足本项目废水排放需求。项目评价范围无水源地保护区及特殊地下水保护区，场地侧下游分布有蛋场等村屯采用自打井抽取地下水作为饮用水源，要通过做好分区防渗措施和地下水跟踪监测计划，避免项目生产运行对周边村屯饮用水安全的影响。

综上所述，本项目选址基本合理。

五、关注的主要环境问题及环境影响

本评价关注的主要环境问题有：

（1）运营过程中的大气、水、固体废物等污染物产生排放情况，及生产排放对周边环境的影响。

（2）项目废水深海排放对铁山港海域海水水质和生态环境的影响程度，重点关注对广西合浦儒艮国家级自然保护区、广西山口红树林生态自然保护区的影响情况。

（3）项目采取的废水、废气污染防治措施是否能稳定达标、经济技术可行。重点关注臭气控制措施和污水处理设施。

（4）项目运行过程的环境风险及风险防范措施。

六、报告书主要结论

本项目符合国家和地方相关产业政策，符合各项环保规划和园区规划。项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。项目建设运行能满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，不属于区域环境准入负面清单禁止和限制的产业。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目对环境的影响可接受。

目录

概 述 i

目录 I

1 总则 1

1.1 编制依据 1

1.2 环境影响识别及评价因子筛选 7

1.3 环境功能区划及评价标准 10

1.4 评价工作等级及评价范围 27

1.5 环境保护目标 36

1.6 项目与相关政策、规划相符性分析 42

2 建设项目工程分析 54

2.1 现有工程环保审批情况 54

2.2 现有工程回顾性分析 59

2.3 拟建工程概况 109

2.4 项目影响因素分析 140

2.5 相关平衡 173

2.6 施工期污染源源强分析 174

2.7 运营期污染源源强分析 176

2.8 主要污染物“区域削减”分析 221

2.9 清洁生产水平及工艺先进性分析 222

3 环境现状调查与评价 232

3.1 自然地理状况 232

3.2 铁山港（临海）工业区分区规划概况 239

3.3 区域饮用水源、敏感目标、污染源调查 252

3.4 环境空气质量现状调查与评价 266

3.5 地下水环境现状调查与评价 275

3.6 土壤环境质量现状调查与评价 280

3.7 包气带环境质量现状监测 287

3.8 声环境质量现状调查与评价 289

3.9 海洋环境质量现状调查与评价 290
3.10 陆域地表水环境质量现状调查与评价 295
3.11 陆域生态环境质量现状调查 295
4 环境影响预测与评价 297
4.1 施工期环境影响分析 297
4.2 运营期大气环境影响预测与评价 301
4.3 运营期地下水环境影响预测与评价 464
4.4 海洋生态环境影响分析 471
4.5 运营期声环境影响预测与评价 497
4.6 运营期土壤环境影响预测与评价 505
4.7 运营期固体废物环境影响分析 509
4.8 生态环境影响分析 514
5 环境风险评价 528
5.1 现有工程环境风险回顾性评价 528
5.2 技改扩建后项目风险调查 544
5.3 环境风险评价工作等级 559
5.4 环境风险识别 567
5.5 风险事故情景分析 582
5.6 风险预测与评价 590
5.7 环境风险管理 618
5.8 风险事故应急预案 622
5.9 评价结论与建议 623
6 环境保护措施及其可行性论证 626
6.1 施工期污染防治措施 626
6.2 运营期污染防治措施 628
6.3 现有工程“以新带老”措施 631
6.4 大气污染防治措施及其可行性分析 632
6.5 废水污染防治措施及其可行性分析 659
6.6 噪声污染防治措施及其可行性分析 671
6.7 固体污染防治措施及其可行性分析 672

6.8 地下水污染防治措施与对策 678
6.9 土壤环境污染防治措施 680
6.10 海洋生态环境影响减缓措施 680
6.11 绿化措施 682
6.12 环保措施汇总及投资估算 682
7 环境影响经济损益分析 684
7.1 项目经济效益分析 684
7.2 环境影响经济分析 685
7.3 环境经济损益分析 686
7.4 小结 687
8 环境管理与监测计划 688
8.1 环境管理 688
8.2 污染物排放清单及管理要求 694
8.3 社会公开信息内容 700
8.4 环境监测 700
8.5 竣工环境保护验收 706
8.6 小结 710
9 碳排放环境影响评价 711
9.1 评价依据和评价内容 711
9.2 建设项目碳排放政策相符性分析 713
9.3 建设项目碳排放量分析 716
9.4 减污降碳措施及其可行性分析 725
9.5 碳排放强度及关键指标对比 730
9.6 碳排放管理与监测计划 732
9.7 碳排放环境影响评价结论 733
10 评价结论 734
10.1 环境质量现状 734
10.2 运营期污染物排放情况 742
10.3 主要环境影响 744
10.4 碳排放影响分析 747

10.5 环境风险影响分析 747
10.6 环境经济损益分析 748
10.7 环境管理与监测计划 749
10.8 公众参与 749
10.9 评价结论 749

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家的法律法规和管理办法

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订，2018 年 12 月 29 日起施行）；

（3） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；

（4） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；

（5） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月修订，2022 年 6 月 29 日起施行）；

（6） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订，自 2020 年 9 月 1 日起施行）；

（7） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 5 月修订，2016 年 7 月 1 日起施行）；

（8） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月修订，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（9） 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订，自 2018 年 10 月 26 日施行）；

（10） 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年 12 月修订，自 2010 年 4 月 1 日起施行）；

（11） 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月修订，自 2020 年 1 月 1 日起施行）；

（12） 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月修订，自 2019 年 04 月 23 起施行）；

（13） 《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月修正，自 2014 年 3 月 1 日起施

行）；

（14） 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，自 2024 年 2 月 1 日起施行；

（15） 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 5 日修正，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；

（16） 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

（17） 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月实施）；

（18） 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）；

（19） 《排污许可管理办法》 生态环境部令第 32 号(2024 年 7 月 1 日起施行)；

（20） 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号），2021 年 3 月 1 日起施行；

（21） 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（22） 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26 号）

（23） 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 3 号）；

（24） 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 15 号）；

（25） （《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第 3 号）；

（26） 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；

（27） 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；

（28） 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；

（29） 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104

号）；

（30） 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；

（31） 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

（32） 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；

（33） 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（34） 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知 国发〔2023〕24 号

（35） 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施）；

（36） 《关于印发<制浆造纸企业环境守法导则>的通知》（环办函〔2015〕882 号）；

（37） 《造纸产业发展政策》（国家发改委公告〔2007〕第 71 号）；

（38） 《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办〔2015〕112 号）；

（39） 《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委 2015 年第 9 号）；

（40） 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行）；

（41） 《地下水污染防治实施方案》（环土壤〔2019〕25 号）；

（42） 《碳排放权交易管理办法（试行）》（中华人民共和国生态环境部令 第 19 号）；

（43） 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评〔2020〕36 号；

（44） 《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价办法》（国家发改委令 第 31 号，2025 年 7 月 9 日）。

1.1.2 地方性法规及规范性文件

（1） 《广西壮族自治区环境保护条例（2019 年 7 月 25 日修订）》，自 2019 年 7 月 25 日实施；

（2） 《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号）；

（3） 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2025 年修订版）》（桂环规范〔2025〕2 号）；

（4） 广西壮族自治区生态环境厅等部门关于印发《广西生态保护正面清单（2022）》和《广西生态保护禁止事项清单（2022）》的通知（桂环发〔2022〕54 号）；

（5） 《广西生态保护红线管理办法（试行）》（桂政办发〔2016〕152 号）

（6） 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西 2024 年度水、大气、土壤污染防治工作计划的通知》（桂环发〔2024〕16 号）；

（7） 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022 年 7 月 1 日实施）；

（8） 《广西壮族自治区噪声污染防治实施方案（2023—2025 年）》（桂环发〔2023〕22 号）；

（9） 《广西地下水污染防治“十四五”规划的通知》（桂环发〔2022〕8 号）；

（10）《广西壮族自治区野生动物保护条例》（2023 年 7 月 1 日执行）；

（11） 《广西壮族自治区高耗能、高排放建设项目主要污染物排放管理办法》（桂环规范〔2023〕6 号）；

（12） 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（桂环规范〔2024〕3 号）；

（13） 《广西空气质量持续改善行动实施方案》的通知（桂政发〔2024〕19 号）；

（14） 《自治区环境保护厅 工业和信息化委关于印发重点行业水专项治理方案的通知 》（桂环函〔2018〕467 号）；

（15） 《北海市推进生态环境治理体系和治理能力现代化的行动方案》（北办发〔2020〕70 号）；

（16） 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4 号）。

1.1.3 规划依据

（1） 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 3 月 13 日）；

（2） 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区国民经济和社会发展

第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（桂政发〔2021〕11号）；

（3） 《广西生态环境保护“十四五”规划》（桂政办发〔2021〕145号）

（4） 《造纸行业“十四五”及中长期高质量发展纲要》（中纸协〔2021〕20号）；

（5） 《广西壮族自治区水功能区划》（2016修订）；

（6） 《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8号）；

（7） 《广西壮族自治区主体功能区规划》（2012年）；

（8） 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案的通知》（桂环发〔2023〕9号）；

（9） 《广西壮族自治区海洋功能区划》（2011-2020年）；

（10） 《广西壮族自治区海洋主体功能区规划》（桂政发〔2018〕23号）；

（11） 《北海市国土空间总体规划（2021—2035年）》（桂政函〔2024〕15号）；

（12） 《北海市海洋生态环境保护高质量发展“十四五”规划》（2022年9月）；

（13） 《北海市铁山港区分区规划》（2004-2020年）；

（14） 《关于广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响报告书的审查意见》（桂环管函〔2009〕268号）及环评报告书；

（15） 《广西北部湾港总体规划修编》（桂政函〔2018〕74号）；

（16） 《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响跟踪评价报告书》（2019年）及专家意见。

（17） 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西北部湾经济区高质量发展“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2021〕143号 ）；

（18） 《北海市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》；

（20） 《广西壮族自治区林业局关于公布第一批自治区重要湿地名录的通知》；

（21） 《广西海洋生态红线划定方案》（桂政函〔2017〕233号）。

1.1.4 技术导则

（1） 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6） 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7） 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9） 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）；

（10）《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）；

（11）《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；

（12）《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；

（13）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（14）国家环保总局等编《水和废水监测分析方法》（第四版）；

（15）国家环保总局等编《空气和废气监测分析方法》（第四版）；

（16）《海洋生物质量监测技术规程》（HY/T 078-2005）；

（17）《海洋监测规范》（GB17378-2007）；

（18）《海洋调查规范》（GB12763-2007）；

（19）《近岸海域环境监测规范》（HJ442-2020）及《近岸海域环境监测点位布设技术规范》（HJ 730-2014）；

（20）《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范》（HJ 1300-2023）；

（21）《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年第 90 号）；

（22）《造纸工业污染防治技术对策》（环境保护部公告 2017 年第 35 号）；

（23）《制浆造纸工业污染防治可行性技术指南》（2018 年 3 月 1 日实施）；

（24）《污染源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）；

（25）《排污单位自行监测技术指南 造纸工业》（HJ821-2017）；

（26）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）；

（27）《一般工业固体废物管理台账制定指南》。

1.1.5 项目依据

（1）项目委托书；

（2）项目备案；

（3）建设单位提供的其他资料。

1.2 环境影响识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

根据项目的环境影响特征及现场勘察的结果，对项目可能造成的环境影响进行分析描述，项目污染物特征见表 1.2-1，环境影响要素识别见表 1.2-2。

表 1.2-1 项目污染特征一览表

时期	污染物	来源	主要污染物
施工期	噪声	设备更替、安装	噪声
	扬尘	施工车辆运输	TSP
	废水	施工	COD_{Cr}、NH_3-N、SS
	固废	施工固废	建筑垃圾等
运营期	废气	污水处理站废气、碱炉废气、石灰窑废气、固废炉废气	颗粒物、Cl_2、HCl、NH_3-N、H_2S重金属、二噁英等
	废水	制浆废水、污冷凝水、造纸白水、生活污水等	COD、BOD_5、NH_3-N、TN、TP、SS、AOX、二噁英等
	噪声	生产设备	噪声
	固体废物	制浆车间、碱回收车间、污水处理站等	木屑、浆渣、污水站污泥、白泥、绿泥、石灰渣、生活垃圾等

表 1.2-2 环境影响要素识别

序号	阶段	开发行为	对环境影响	影响程度									
				有利	不利	长期	短期	可逆	不可逆	直接	间接	累积	非累积
1	施工阶段	各种施工活动	声环境		★		√			√			√
2			环境空气		★		√		√	√			√
			地表水环境		★		√		√	√			√
3			施工废物		★		√		√		√		√
4		项目占地	生态环境（生境）		★	√			√	√			√
5	运营阶段	废气排放	环境空气、生态环境（生态系统）		★★	√			√	√		√	
6		废水排放	地表水水质		★★	√			√	√		√	
			水生生态环境（物种、生物群落、生物多样性、生态敏感区）		★★	√			√		√	√	
7		生产过程，废水收集、处理，固废暂存及原料储存	地下水环境		★	√			√		√	√	

8		固体废物	贮存和处置的二次污染		★	√			√		√		√
9		噪声	厂界声环境质量		★	√			√	√			√
10		环境风险	危化品、碱等污染土壤和地下水		★	√			√		√		√
11		各类污染物排放总量	区域总量控制要求		★	√					√		√
12		建设意义	社会、经济、环境协调统一	√	☆	√			√		√		
13		环境管理与监测	地区环境管理及环境质量监控	√	☆	√			√		√		
不利影响程度分：强（★★★）、中（★★）、弱（★）、无（☆）四个等级。													

根据项目产排污特点、环境状况特征和环境影响识别，项目评价因子筛选结果见表 1.2-3。

表 1.2-3 项目主要评价因子一览表

工程阶段	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
施工期	大气环境	TSP	/
	水环境	COD、SS	/
	声环境	等效连续A声级	/
	生态环境	动植物	/
营运期	大气环境	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、CO、O_3、TSP、Cr^{6+}、Pb、As、Hg、Cd、锰、二噁英、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度、氯气、HCl	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、HCl、Pb、As、Cd、Hg、二噁英、NH_3、H_2S（TRS）
	海水水质	水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、COD_{Mn}、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、重金属（As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr）活性磷酸盐、石油类、色度、总磷、总氮、BOD_5、AOX、二噁英	COD_{Mn}、无机氮、活性磷酸盐、AOX
	海洋沉积物	有机碳、硫化物、铜、铅、镉、锌、砷、油类、汞	/
	海洋生物	浮游生物、大型底栖生物、潮间带生物、鱼卵仔鱼、渔业资源、海洋生物质量	海洋生物
	地下水环境	pH值、色度、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}）、溶解性总固体、硫化物、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、硝酸盐（NO_3^-）、亚硝酸盐（NO^{2-}）、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-	COD
	声环境	等效连续A声级	等效连续A声级
	土壤环境	pH值、镉、铅、铜、镍、砷、汞、铬、铬（六价）、锌、钴、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯	汞、镉、铅、COD

工程阶段	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
		乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英	
	生态环境	物种分布、种群数量、物种丰富度、优势度、主要保护对象	/

表 1.2-4 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期工程占用，直接生态影响，导致个体死亡、对动物行为造成影响	长期、不可逆	弱
		运行期污染影响，间接生态影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期工程占用，直接生态影响，占地内生境面积受影响	长期、不可逆	弱
		运行期污染影响，间接生态影响	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期工程占用，直接生态影响，导致个体死亡、对动物行为造成影响	长期、不可逆	弱
		运行期污染影响，间接生态影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工期工程占用，直接生态影响，导致植被破坏	长期、不可逆	弱
		运行期污染影响，间接生态影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期工程占用，直接生态影响，导致个体死亡、物种丰富度降低	长期、不可逆	弱
		运行期污染影响，间接生态影响	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期工程占地无生态敏感区	无	无
		运行期污染影响，间接生态影响	短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	施工期工程占用，直接生态影响，影响自然景观	长期、不可逆	弱
		运行期污染影响，间接生态影响	短期、可逆	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无	无	无

表 1.2-5 海洋生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响时段
初级生产力	叶绿素 a	污染物排放、间接影响	长期、可逆	生产运行期
浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物、游泳动物（含鱼卵仔稚鱼）	种类组成、生物量、密度（丰度）、种群结构、群落特征、分布范围、物种多样性指数等	污染物排放、间接影响	长期、可逆	生产运行期
珍稀濒危海洋生物及其生境	种类、数量、种群规模、结构、分布、行为特征，生境的面积、质量、连通性等	污染物排放、间接影响	长期、可逆	生产运行期
重要水生生物“三场一通道”、水产种质资源保护	分布范围、生产力	污染物排放、间接影响	长期、可逆	生产运行期

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响时段
区				
重要湿地、特殊生境	分布面积、物种种类、物种盖度、生物多样性、生境稳定性、生态健康情况	污染物排放、间接影响	长期、可逆	生产运行期
自然保护地和生态保护红线	主要保护对象数量和种群规模、主要生态功能、物种栖息地连通性	污染物排放、间接影响	长期、可逆	生产运行期
自然岸线	长度、宽度、类型和功能	无影响	无	无

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

项目位于铁山港（临海）工业区，根据《关于同意北海市城市环境功能区划分修编方案的批复》（北政办函〔2012〕93 号）和北海市铁山港工业区环境功能区划方案，评价区域空气环境属二类功能区；声环境为 3 类声环境功能区。项目周边地下水功能为农业用水和分散式生活饮用水，水质类别为 III 类。

为推进广西重大项目落地、铁山港（临海）工业区乃至整个北部湾后续发展排污提供技术支撑，铁山港（临海）工业区管理委员会开展了铁山港入海排污区（口）选划工作，并取得相关成果，根据《基于推进广西重大项目落地入海排污区（口）选划——之北海铁山港区研究报告》（2021 年 7 月），铁山港深海排放拟共设置 2 个排污口，即最优排水方案为 B3+A5 组合（B3 最大=15 万 m^3/d 时，A5=60 万 m^3/d）。根据《北海市铁山港（临海）工业区产业规划环境影响报告书》，玖龙纸业（北海）有限公司尾水拟排入 A5 深海排放管道。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区近岸海域环境功能区划调整方案的通知》（桂环发〔2023〕9 号），A5 排放口位于铁山港 A5 排污混合区（GX017DⅣ），水质保护目标为海水水质标准第四类。

项目选址于北海市铁山港，属于广西北部湾经济区，根据《广西壮族自治区主体功能区规划》，项目位于国家层面重点开发区域；根据《生态广西建设规划纲要》，项目位于重点开发区；根据《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8 号），项目不位于重要生态功能区范围；根据《广西海洋生态红线划定方案》，项目不涉及海洋生态禁止类红线和限制类红线区。

评价区环境功能属性汇总见表 1.3-1。评价海域环境功能区划详见表 1.3-2 和附图 1.3-1~1.3-3。

表 1.3-1 项目所在地环境功能属性汇总表

序号	项目	类别

序号	项目	类别
1	海水环境功能区	排污区属四类海水环境功能区
2	地下水环境功能区	III类地下水功能区
3	环境空气质量功能区	2类环境空气功能区
4	声环境功能区	项目用地为3类声环境功能区，周边居住区为2类声环境功能区
5	是否涉及自然保护区	陆域不涉及，排污海域涉及广西合浦儒艮国家级自然保护区、广西山口红树林生态自然保护区
6	是否涉及水源保护区	不涉及
7	是否涉及基本农田保护区	不涉及
8	是否涉及风景名胜区	不涉及
9	是否涉及重要生态功能区	不涉及
10	是否重点文物保护单位	不涉及
11	是否水库库区	不涉及
12	是否有其它重点保护目标	不涉及
13	是否污水处理厂集水范围	项目废水由项目配套的污水处理厂处理达标后深海排放

表 1.3-2 评价海域近岸海域环境功能区划

序号	环境功能区		环境功能区名称	环境功能区位置	面积（km2）	主导使用功能	水质目标类型	备注
	代码	类别						
1	GX001AI	一	合浦山口东岸红树林生态区	合浦县英罗港湾内，北起山口镇山东村（E109°44′50″、N21°35′24″），南至英罗村（E109°45′34″、N21°28′21″）的岸线及E109°47′3″、N21°29′40″，E109°46′55″、N21°28′21″围成的海域，面积为14平方公里。	14	为保护红树林及重要湿地生态系统	一	
2	GX003AI	一	合浦儒艮生态区	东起合浦县山口镇榄子根盐场（E109°45′34″、N21°28′21″），西至沙田镇淡水村（E109°40′30″、N21°30′0″）岸线及E109°46′54″、N21°28′21″，E109°45′18″、N21°23′52″，E109°35′23″、N21°20′40″，E109°38′16″、N21°29′59″围成的海域，面积为196平方公里。	196	保护儒艮和中华白海豚珍稀动物	一	
3	GX004AI	一	北海珍珠母贝原种场生态区	英罗港南侧浅海海域，范围是E109°46′54″、N21°25′36″，E109°45′40″、N21°25′35″，E109°46′4″、N21°27′34″，E109°46′52″、N21°27′34″，E109°47′13″、N21°27′10″围成的海域，面积为7平方公里。	7	保护马氏珍珠母贝原种群	一	
4	GX005BI	二	英罗港湾口浅海渔业用海区	英罗港南侧浅海海域，北部临近北海珍珠母贝原种场生态区，范围是E109°46′54″、N21°25′36″，E109°46′53″、N21°24′50″，E109°45′18″、N21°23′52″，E109°45′40″、N21°25′35″围成的海域，面积为5.3平方公里。	5.3	贝类养殖增殖用海	一	
5	GX006BII	二	铁山港湾海草床生态区	合浦丹兜海湾口处，东部临近合浦山口西岸红树林生态区，范围是E109°36′47″、N21°29′51″，E109°36′49″、N21°33′36″，E109°37′22″、N21°33′36″，E109°37′23″、N21°31′41″，N21°31′41″，E109°38′6″、N21°30′29″，E109°37′35″、N21°29′51″围成的海域，面积为10.7平方公里。	10.7	保护海草床生态系统	二	
6	GX007DIV	四	沙田港港口区	沙田镇海战村、沙田村西面海域，范围是E109°39′25″、N21°30′58″，E109°39′7″、N21°30′37″，E109°38′34″、N21°31′3″，E109°38′57″、N21°31′29″，E109°39′13″、N21°31′29″围成的海域，面积为0.9平方公里。周围设0.5公里水质过渡带，水质保护目标为海水水质标准第三类。	0.9	港口、工业用海	四	
7	GX008BII	二	铁山港东岸红树林生态区	白沙（E109°34′49″、N21°38′27″）至闸口镇（E109°31′59″、N21°40′12″）岸线附近红树林分布的海域（除铁山港内湾渔业用海区、英罗港北部交通用海区、北海港铁山港作业区外），面积为22平方公里。	22	保护红树林及重要湿地生态系统	二	
8	GX009BII	二	铁山港内湾渔业用海区	白沙、公馆、闸口镇附近海域，范围是E109°34′23″、N21°43′24″，E109°32′56″、N21°42′15″，E109°33′9″、N21°40′40″，E109°32′0″、N21°40′40″，E109°31′20″、N21°41′54″，E109°33′32″、N21°44′60″，E109°35′48″、N21°46′16″，E109°33′44″、N21°43′32″围成的海域（除铁山港东岸红树林生态区外），面积为17平方公里。	17	对虾、鱼、蟹等海产品养殖及捕捞用海	二	
9	GX010BII	二	榄子根红树林生态区	铁山港东岸，北起白沙镇充美村（E109°34′35″、N21°38′20″），南至沙尾村（E109°37′22″、N21°33′48″）岸线及E109°35′4″、N21°37′35″，E109°36′29″、N21°35′1″围成的海域，面积为10平方公里。	10	保护红树林及重要湿地生态系统	二	
10	GX011DIV	四	铁山港东岸沙尾	位于白沙镇充美村西南部，范围是E109°34′53″、N21°37′44″，	0.3	为港口、工业用海	四	

序号	环境功能区		环境功能区名称	环境功能区位置	面积（km2）	主导使用功能	水质目标类型	备注
	代码	类别						
			港口区	E109°34′44″、N21°37′38″，E109°34′33″、N21°37′50″，E109°34′46″、N21°37′60″围成的海域，面积为0.3平方公里。周围设0.5公里水质过渡带，水质保护目标为海水水质标准第三类。				
11	GX012DIV	四	铁山港东岸榄根港口区	位于白沙镇沙尾村西部海域，范围是E109°36′27″、N21°34′4″，E109°35′55″、N21°35′23″，E109°36′7″、N21°35′27″，E109°36′12″、N21°35′16″，E109°36′19″、N21°35′17″，E109°36′28″、N21°34′56″，E109°36′16″、N21°34′51″，E109°36′34″、N21°34′7″围成的海域，面积为1平方公里。主导功能为港口、工业用海，属四类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第四类。周围设0.5公里水质过渡带，水质保护目标为海水水质标准第三类。	1	港口、工业用海	四	
12	GX013CIII	三	英罗港北部交通用海区	英罗港北部交通用海区（GX013CIII）：白沙、闸口、南康、兴港镇附近海域，范围是E109°36′47″、N21°31′29″，E109°36′2″、N21°31′29″以北，E109°33′9″、N21°40′40″，E109°32′0″、N21°40′40″以南海域（除北海港铁山港作业区、铁山港东岸榄根港口区、铁山港东岸沙尾港口区、铁山港湾海草床生态区外），面积为37平方公里。	37	交通运输用海	三	
13	GX014CII	三	英罗港南部交通用海区	东起沙田镇对达村（E109°39′40″、N21°30′49″），西至营盘镇彬塘村（E109°29′9″、N21°28′24″）岸线及E109°28′15″、N21°13′41″，E109°25′59″、N21°13′42″，E109°30′39″、N21°25′27″，E109°35′20″、N21°20′43″，E109°38′7″、N21°31′43″围成的海域（除铁山港西岸排污混合区、铁山港A5排污混合区、北海港铁山港作业区外），面积为198平方公里	198	交通运输用海	二	
14	GX015DIV	四	北海港铁山港作业区	位于铁山港湾西岸，北起闸口镇白沙头盐场（E109°31′26″、N21°39′19″），南至营盘镇彬塘村（E109°29′31″、N21°28′35″）岸线及E109°32′3″、N21°26′33″，E109°34′43″、N21°36′8″，E109°36′15″、N21°32′22″，E109°32′11″、N21°39′21″围成的海域，面积为39.5平方公里。周围设0.5公里水质过渡带，水质保护目标为海水水质标准第三类。	39.5	港口、工业用海	四	
15	GX016DIV	四	铁山港西岸排污混合区	铁山港区兴港镇东南部海域，范围是E109°33′42″、N21°29′30″，E109°33′42″、N21°31′15″，E109°36′15″、N21°31′15″，E109°36′15″、N21°29′30″围成的海域，面积为14.2平方公里。主导功能为港口、工业、生活排污用海，属四类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第四类。周围设1公里水质过渡带，水质保护目标为海水水质标准第三类。	14.2	港口、工业、生活排污用海	四	
16	**GX017DIV**	**四**	**铁山港A5排污混合区**	**范围是E109°30′29″、N21°19′13″，E109°31′32″、N21°18′16″，E109°35′2″、N21°21′11″，E109°34′6″、N21°22′10″围成的海域，面积为20.3平方公里。主导功能为港口、工业、生活排污用海，属四类环境功能区，水质保护目标为海水水质标准第四类。周围设置水质过渡带，范围是**	**20.3**	**港口、工业、生活排污用海**	**四**	**本项目涉及排污区**

序号	环境功能区		环境功能区名称	环境功能区位置	面积（km2）	主导使用功能	水质目标类型	备注
	代码	类别						
				E109°35′55″、N21°22′37″，E109°35′38″、N21°21′40″，E109°30′36″、N21°17′9″，E109°29′10″、N21°18′30″，E109°35′3″、N21°23′27″围成的海域，水质保护目标为海水水质标准第三类。				
17	GX018DIV	四	营盘渔港港口区	东起营盘镇营盘社区（E109°28′4″、N21°28′3″），西至白东村（E109°25′43″、N21°27′20″）岸线及E109°28′12″、N21°27′31″，E109°25′46″、N21°26′33″围成的海域，面积为5.2平方公里。	5.2	渔业港口用海	四	
18	GX023BII	二	营盘南部渔业用海区	营盘、福成、平阳、银滩镇南部海域，范围是E109°29′9″、N21°28′24″，E109°25′59″、N21°13′42″，E109°9′23″、N21°13′40″，E109°9′30″、N21°22′40″围成的海域（除营盘渔港港口区、营盘西排污混合区外），面积为671.5平方公里。	671.5	对虾、青蟹贝类、珍珠等海产品养殖及捕捞用海	二	

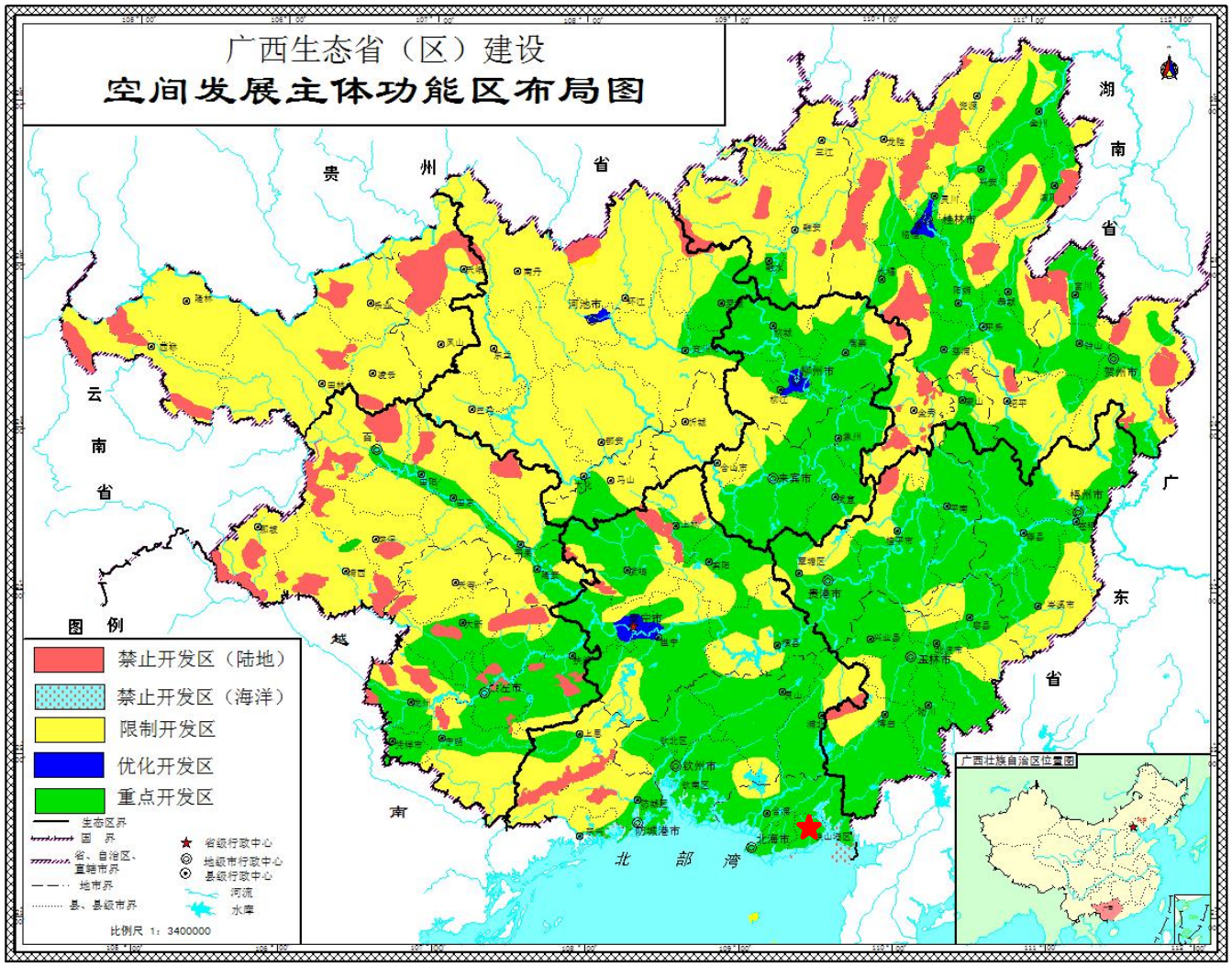


图 1.3-1 项目在广西生态区建设空间发展主体功能区布局中的位置示意

图 1.3-2 项目在广西壮族自治区主体功能区划中的位置示意

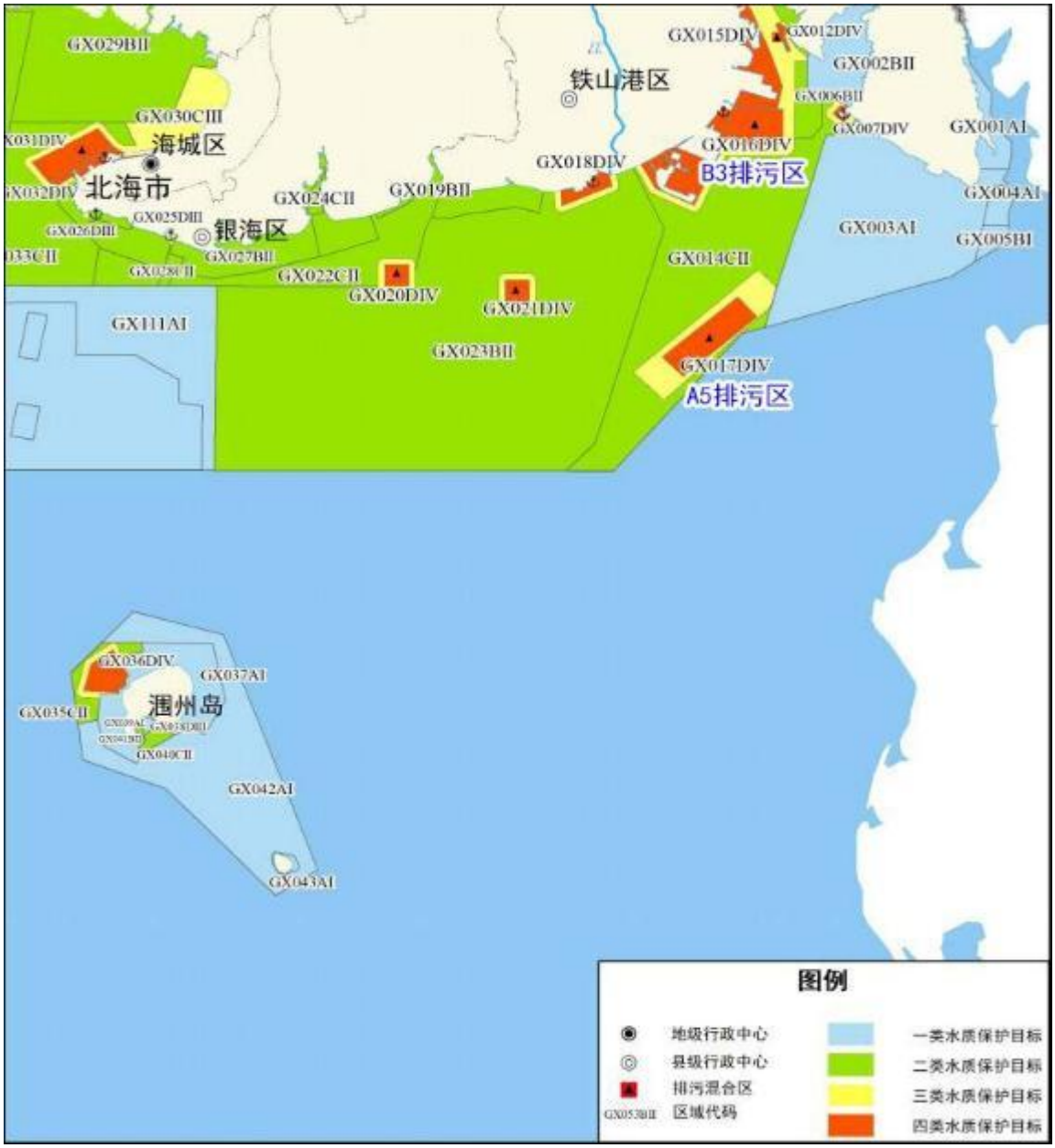


图 1.3-3 项目排污口与广西近岸海域环境功能区划位置关系示意图

1.3.2 评价标准

1.3.2.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目选址所在区域为环境空气质量二类功能区，SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、Pb（年均值）、Cd（年均值）、Hg（年均值）、As（年均值）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，硫化氢、氨、氯化氢、氯执行参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限

值；二噁英按环发〔2008〕82 号文要求参照执行日本标准。具体取值见表 1.3-3。

表 1.3-3 环境空气质量执行标准一览表（摘录）

污染物	取值时间	浓度限值			
		单位	一级	二级	来源
二氧化硫（SO_2）	年平均	μg/m³	20	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24小时平均		50	150	
	1小时平均		150	500	
二氧化氮（NO_2）	年平均	μg/m³	40	40	
	24小时平均		80	80	
	1小时平均		200	200	
颗料物（PM_{10}）	年平均	μg/m³	40	70	
	24小时平均		50	150	
颗料物（$PM_{2.5}$）	年平均	μg/m³	15	35	
	24小时平均		35	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	μg/m³	80	200	
	24小时平均		120	300	
CO	24小时平均	mg/m³	4	4	
	1小时平均		10	10	
O_3	日最大8小时平均	μg/m³	100	160	
	1小时平均		160	200	
汞	年平均	μg/m³	0.05	0.05	
铅	年平均	μg/m³	0.5	0.5	
镉（Cd）	年平均	μg/m³	0.005	0.005	
砷（As）	年平均	μg/m³	0.006	0.006	
氯化氢	1小时平均	μg/m³	50		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	日平均	μg/m³	15		
硫化氢	1小时平均	μg/m³	10		
氨	1小时平均	μg/m³	200		
氯	1小时平均	μg/m³	100		
	日平均	μg/m³	30		
锰及其化合物	日平均	μg/m³	10		
二噁英	年平均	TEQpg/m³	0.6		参照日本标准

（2）海洋环境质量标准

项目评价海域海水水质按所属水环境功能区执行相应的《海水水质标准》（GB3097- 1997），具体标准限值见表 1.3-4。

表 1.3-4 《海水水质标准》（摘录） 单位：mg/L（pH 值及标注者除外）

序号	项目	评价标准			
		第一类	第二类	第三类	第四类
1	pH值	7.8～8.5 同时不超出该海域正常变动范围0.2 pH单位		6.8～8.8 同时不超出该海域正常变动范围0.5 pH单位	
2	悬浮物	人为增加的量≤10		人为增加的量≤100	人为增加的量≤150
3	溶解氧	>6	>5	>4	>3
4	化学需氧量	≤2	≤3	≤4	≤5

序号	项目	评价标准			
		第一类	第二类	第三类	第四类
5	无机氮（以N计）	≤0.20	≤0.30	≤0.40	≤0.50
6	活性磷酸盐（以p计）	≤0.015	≤0.030	≤0.030	≤0.045
7	非离子氨（以N计）	≤0.020	≤0.020	≤0.020	≤0.020
8	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.30	≤0.50
9	挥发性酚	≤0.005	≤0.005	≤0.010	≤0.050
10	硫化物（以S计）	≤0.02	≤0.05	≤0.10	≤0.25
11	BOD_5	≤1	≤3	≤4	≤5
12	汞	≤0.00005	≤0.0002	≤0.0002	≤0.0005
13	铅	≤0.001	≤0.005	≤0.010	≤0.050
14	镉	≤0.001	≤0.005	≤0.010	≤0.010
15	砷	≤0.020	≤0.030	≤0.050	≤0.050
16	六价铬	≤0.005	≤0.010	≤0.020	≤0.050
17	镍	≤0.005	≤0.010	≤0.020	≤0.050
18	铜	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05
19	锌	≤0.02	≤0.05	≤0.1	≤0.5

（3）地下水环境质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅲ类标准，具体标准限值见表 1.3-5。

表 1.3-5 《地下水质量标准》（摘录） （pH 值单位无量纲；其余指标单位为 mg/L）

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH值	6.5～8.5	15	铁	≤0.3
2	色度	≤15	16	锰	≤0.1
3	耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）	≤3.0	17	钠	≤200
4	硝酸盐（以N计）	≤20	18	氰化物	≤0.05
5	亚硝酸盐（以N计）	≤1.0	19	氟化物	≤1.0
6	氨氮（以N计）	≤0.5	20	汞	≤0.001
7	总硬度（以$CaCO_3$计）	≤450	21	砷	≤0.01
8	硫酸盐	≤250	22	镉	≤0.005
9	氯化物	≤250	23	铬（六价）	≤0.05
10	硫化物	≤0.02	24	铅	≤0.01
11	硫酸盐	≤250	25	锑	≤0.005
12	挥发性酚类	≤0.002	26	镍	≤0.02
13	阴离子表面活性剂	≤0.3	27	钴	≤0.05
14	溶解性总固体	≤1000	28	铊	≤0.0001

（4）声环境质量标准

项目北面厂界临向海大道快速路、西面厂界临三号路、南面厂界临七号路主干路一侧执行执行 4a 类标准，东面厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，周边居民点执行 2 类标准，具体见表 1.3-6。

表 1.3-6 《声环境质量标准》（摘录） Leq：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55
2类	60	50
4a	70	55

（5）土壤环境质量标准

项目周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）及其标准值。具体见表 1.3-7~表 1.3-8。

表 1.3-7 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镍≤	60	70	100	190
2	锌≤	200	200	250	300
3	铬 其他≤	150	150	200	250
4	砷 其他≤	40	40	30	25
5	铜 其他≤	50	50	100	100
6	铅 其他≤	70	90	120	170
7	镉 其他≤	0.3	0.3	0.3	0.6
8	汞 其他≤	1.3	1.8	2.4	3.4

表 1.3-8 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20① 20	60① 60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
其他项目				
47	钴	7440-48-4	20①	70①
48	二噁英类（总毒性当量）	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。				

表 1.3-9 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）（摘录）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	锰	7439-96-5	2733	8132	5465	10000
2	锌	7440-66-6	10000	10000	10000	10000

3	铊	7440-28-0	1.06	4.1	1.13	8.2

（6）海洋沉积物质量标准

项目评价海域海洋沉积物质量按所属环境功能区执行相应的《海洋沉积物质量》（GBl8668-2002），具体标准限值见表 1.3-10。

表 1.3-10《海洋沉积物质量》（GBl8668-2002）（摘录）

项目	第一类	第二类	第三类
有机碳（$\times10^{-2}$）≤	2.0	3.0	4.0
石油类（$\times10^{-6}$）≤	500.0	1000.0	1500.0
硫化物（$\times10^{-6}$）≤	300.0	500.0	600.0
砷（$\times10^{-6}$）≤	20.0	65.0	93.0
铜（$\times10^{-6}$）≤	35.0	100.0	200.0
铅（$\times10^{-6}$）≤	60.0	130.0	250.0
镉（$\times10^{-6}$）≤	0.50	1.50	5.00
汞（$\times10^{-6}$）≤	0.20	0.50	1.00
锌（$\times10^{-6}$）≤	150.0	350.0	600.0
铬（$\times10^{-6}$）≤	80.0	150.0	270.0

（7）海洋生物质量标准

项目排污海域海洋生物质量标准采用中相应标准，具体数值见表 1.3-11。

表 1.3-11《海洋生物质量》GB18421-2001 （鲜重，$\times10^{-6}$）

生物类别	总汞	铜	铅	镉	锌	石油烃
贝类（第一类标准）	0.05	10	0.1	0.2	20	15
贝类（第二类标准）	0.1	25	2.0	2.0	50	50
贝类（第三类标准）	0.3	50	6.0	5.0	100	80
软体类*	0.3	100	10	5.5	250	20*
甲壳类*	0.2	100	2.0	2.0	150	20*
鱼类*	0.3	20	2.0	0.6	40	20*

注：《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）附录 C。

1.3.2.2 污染物排放标准

1、废气

项目涉及废气源有 6200tds/d 碱回收炉废气、1100t/d 石灰窑废气、二氧化氯制备尾气、漂白尾气、污水处理站废气等；以及由于项目建设，增加现有工程 220t/h 固废综合利用锅炉负荷的锅炉废气。

各排放源对应执行的废气污染物排放标准见表 1.3-12，污染物无组织排放标准限值见表 1.3-13。

表 1.3-12项目各大气污染物执行标准情况表

序号	污染源	污染物	排放高度（m）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放标准
1	碱回收炉烟囱废气（6200tds/d碱回收炉、2300 tds/d碱回收炉、4600 tds/d碱回收炉）	烟尘	150	30	-	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求
		二氧化硫		200	-	
		氮氧化物		200	-	
		硫化氢		-	21	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
		氨*		2.5	-	《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）
2	石灰窑废气（420t/d石灰窑、535t/d石灰窑、1100t/d石灰窑）	烟尘	150	20	-	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）
		二氧化硫		200	-	
		氮氧化物		300	-	
		氨*		8	-	
		硫化氢		-	21	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
		氯气*		60	52.73（外推法）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		氯化氢*		80	35.16（外推法）	
4	固废综合利用锅炉废气（220t/h、160 t/h固废综合利用锅炉）		150	1h平均 / 24h平均		《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
		颗粒物		30 / 20		
		二氧化硫		100 / 80	-	
		氮氧化物		300 / 250	-	
		汞及其化合物		0.05	-	
		氯化氢		60 / 50		
		一氧化碳		100 / 80		
		镉、铊及其化合物		0.1	-	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜锰、镍及其化合物		1.0	-	
		二噁英类		0.1（ng TEQ/m³）	-	
		氨		8	-	《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）
5	制浆车间漂白尾	氯气	150	65	52.73*（外推法	《大气污染物综合排放标

序号	污染源	污染物	排放高度（m）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放标准
	气				计算）	准》（GB16297-1996）
6		氯化氢	150	100	35.16*（外推法计算）	
7	工艺臭气、污水处理站臭气	NH_3	15	-	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
		H_2S		-	0.33	
		臭气		-	2000（无量纲）	
8	工艺粉尘	颗粒物	25	120	14.45（内插法计算）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

注：参照《造纸行业排污许可证申请与核发技术规范》、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》：
（1）碱回收炉参照执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）排放控制要求；
（2）根据《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022），采用天然气为燃料的石灰窑烟尘执行20 mg/m³。1100t/d石灰窑采用“SCR脱硝工艺”，使用氨水、尿素等含氨物质作为脱硝剂，
氨执行8 mg/m³。
（3）现有工程420t/d石灰窑、535t/d石灰窑技改后拟采用“二氧化氯脱硝工艺”，脱硝过程副反应产生少量氯气和氯化氢，因此420t/d石灰窑、535t/d石灰窑需考虑对氯气和氯化氢进行控制。
（4）6200tds/d碱回收炉、2300 tds/d碱回收炉、4600 tds/d碱回收炉均采用“SCR脱硝工艺”，220t/h、160 t/h固废综合利用锅炉采用“SNCR脱硝工艺”，参照《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号），SCR和SNCR－SCR氨逃逸控制在2.5mg/m³（干基，标准状态）以下；SNCR氨逃逸控制在8 mg/m³（干基，标准状态）以下，因此6200tds/d碱回收炉、2300 tds/d碱回收炉、4600 tds/d碱回收炉氨逃逸浓度控制在2.5mg/m³排放限值，220t/h、160 t/h固废综合利用锅炉氨逃逸浓度控制在8mg/m³排放限值。

表 1.3-13污染物无组织排放标准限值

污染物	企业厂界排放监控浓度（mg/m³）	备注
颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
氯化氢	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
氯气	0.1	
硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
氨	1.5	
臭气浓度	20（无量纲）	

2、废水

（1）尾水排放控制限制

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2021〕180 号），废水经污水处理站处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）相应标准，主要污染物排放控制限值为化学

需氧量 70 毫克/升、生化需氧量 20 毫克/升、氨氮 5 毫克/升、总氮 10 毫克/升，总磷 0.5 毫克/升，尾水经铁山港深海排放管网深海排放。

技改项目实施后，全厂尾水新增排放量约 30034.1 立方米/天，根据《基于推进广西重大项目落地入海排污区（口）选划——之北海铁山港区研究报告》（2021 年 7 月）、《北海市铁山港（临海）工业区管理委员会关于协调玖龙纸业(北海)有限公司提质增效项目新增废水排放至 A5 排放口的复函》，A5 排污口排污量规模 60 万吨/天，其中分配给铁山港（临海）工业区企业使用的排污量为 36 万吨/天，本次项目新增的废水排放量从铁山港（临海）工业区剩余排水配额中调剂。此外，根据《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》（已于 2023 年 9 月获北海市行政审批局出具核准意见，核准批复文号为“北审批投〔2023〕201 号”），A5 深海排放口总量控制要求见表 1.3-14。

表 1.3-14 A5 排放口主要排放因子排放浓度限值及排放量表

污染物	A5排放口排放浓度限值（mg/L）	日最大排放量（t/d）
CODcr	65	39
无机氮（总氮）	15	9
活性磷酸盐/总磷	0.5/0.83	0.3/0.5
石油类	2	1.2
AOX	6	3.6
注：①排放浓度限值由拟经A5排放的各排污企业废水排放标准及排放量加权平均计算后取整确定。其中，已获环评批复的项目以其环评批复废水量及排放标准确定；已明确规划建设的具体项目按规划排水量及其所属行业废水排放标准确定；其余未明确具体项目的预留排放量参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准确定。 ②日排放量按日最大排水量60万m^3/d计算。 ③无机氮以总氮记，活性磷酸盐以总磷的0.6倍核算。		

本次项目新增的废水排放量从原未明确具体项目的预留排放量中调剂使用，为确保本项目实施后 A5 排放口主要污染物排放浓度限值及污染物排放量不超过《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》中论证的排放限值和排放量，新增部分废水（30034.1 立方米/天）排放限值参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准进行控制。

技改扩建实施后，全厂废水混合处理并通过企业废水总排放口统一排放；因此，改扩建后全厂废水总排放口执行的排放标准限值按现有工程和新增部分各自废水量及

执行标准限值进行加权平均后确定，改扩建后全厂废水尾水排放量以本次报告书核算排放标准进行管控，具体见表 1.3-15，加权平均计算过程见表 1.3-16。

表 1.3-15 营运期废水排放标准及控制限值一览表 单位：mg/L（pH 值除外）

排放标准 指标		《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544 - 2008）表2制浆造纸联合企业排放限值	现有工程尾水排放控制限值	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	技改后全厂尾水排放控制限值	污染物排放监控位置
1	pH值	6~9	6~9	6~9	6~9	企业废水总排放口
2	色度（稀释倍数）	50	50	30	40	
3	SS（mg/L）	30	30	10	27	
4	BOD_5（mg/L）	20	20	10	18	
5	CODcr（mg/L）	90	70	50	67	
6	氨氮（mg/L）	8	5	5	5	
7	总氮（mg/L）	12	10	15	10	
8	总磷（mg/L）	0.8	0.5	0.5	0.5	
9	AOX（mg/L）	/	6①	1	5	
		12	12	/	12	车间或生产设施废水排放口
10	二噁英（PgTEQ/L）	30	30	/	30	

注：①原玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环评报告书及批复只依据《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）对AOX车间或生产设施废水排放口提出控制限制，未提出全厂废水总排口AOX排放限值要求，因此现有工程全厂废水总排口AOX排放限值按A5排放口AOX排放浓度限值进行控制。

②技改后全厂废水排放量为211028m^3/d，经加权平均计算后，主要污染物排放控制限值为化学需氧量67.15毫克/升、生化需氧量18.58毫克/升、氨氮5毫克/升、总氮10毫克/升，总磷0.5毫克/升。经取整后得到全厂尾水排放控制限值，各指标均满足或严于《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2制浆造纸联合企业排放限值。

表 1.3-16 尾水排放浓度加权平均结果

污染物	现有工程		扩建新增排放		加权平均后排放情况		最终执行标准取值
	排放限值（mg/L）	排放量（t/a）	排放限值（mg/L）	排放量（t/a）	排放限值（mg/L）	排放量（t/a）	
	5972.802万m^3/a（180994m^3/d）		991.13万m^3/a（30034.1m^3/d）		6963.93万m^3/a（211028.1m^3/d）		
COD	70	4180.96	50	495.56	67.15	4676.52	67
BOD_5	20	1194.56	10	99.11	18.58	1293.67	18
SS	30	1791.84	10	99.11	27.2	1890.95	27
NH_3-N	5	298.64	5	49.56	5.0	348.20	5
TN	10	597.28	10	99.11	10①	696.39	10
TP	0.5	29.86	0.5	4.96	0.5	34.82	0.5
色度	50	2986.40	30	297.34	47.2	3283.74	40
AOX	6	358.37	1	9.91	5.29	363.66	5

注：①总氮（GB18918-2002）标准为15mg/L，加权中以（GB3544 -2008）10mg/L核算总量。

3、噪声

施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 1.3-15。

表 1.3-17建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

营运期项目北面厂界临向海大道快速路、西面厂界临三号路、南面厂界临七号路主干路一侧执行执行 4a 类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准，具体标准限值详见表 1.3-16。

表 1.3-18工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
3类标准	65	55
4类标准	70	55

4、固体废物

项目固体废物的管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）中的有关规定；一般工业固体废物遵照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）处置；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 评价工作等级

1.4.1.1 大气环境评价等级

（1）判定依据

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关评价工作等级划分方法，选取项目所排放的主要大气污染物，估算出其最大地面质量浓度占标率 Pi，并根据拟建工程所处地形对大气环境影响评价工作进行定级。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，最大地面浓度占标率 Pi 的计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 类污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 类污染物的最大地面质量浓度，mg/m^3；

C_{oi}—第 i 类污染物环境空气质量浓度标准，mg/m^3。

评价工作等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。

表 1.4-1 大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%<P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

表 1.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	14.9
最高环境温度/ºC		36.2
最低环境温度/ºC		2.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	■是 □否
	岸线距离/km	项目东侧2km为海域
	岸线方向/°	45°

表 1.4-3 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季	0.18	0.5	1
2	0-360	春季	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季	0.16	1	1
4	0-360	秋季	0.18	1	1

（2）污染源参数

扩建新增污染源主要有：6200tds/d 碱炉（DA047 排气筒）、1100t/d 石灰窑（DA048 排气筒）、污水处理站排气筒（DA049 排气筒）、污水处理站排气筒（DA050 排气筒）、新建石灰仓排气筒以及污水处理站无组织源。其中 6200tds/d 碱炉（DA047 排气筒）、1100t/d 石灰窑（DA048 排气筒）合并于集束烟囱 3#中，本次评价上述两个排气筒进行等效概化，以集束烟囱 3#的形式进行预测。现有工程涉及“以新带老”的污染源主要有：2300tds/d 碱炉（DA031 排气筒）、4600tds/d 碱炉（DA033 排气筒）、470t/d 石灰窑（DA034 排气筒）、535t/d 石灰窑（DA036 排气筒）、漂白工段（DA026 排气筒），上述排气筒均合并于集束烟囱 1#中；11#燃煤锅炉、12#燃煤锅炉、13#燃煤锅炉、220th 固废综合利用锅炉、160th 固废综合利用锅炉排气筒合并于集

束烟囱 2#中。

表 1.4-4 正常工况：新增污染源污染物排放清单（有组织）

编号	名称		排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）													
			X	Y							SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	铅	锰	砷	镉	汞	氯气	二噁英	硫化氢	氨
1	集束 3#	6200t 碱炉	-687	3391	31	150	4.90（等效内径）	153.48（等效烟温）	1268000	7920	84.85	130.46	29.31	14.655										6.02	2.7
2		1100t 石灰窑																							
3	本项目-污水站 1#		-434	3346	25	15	0.8	30	25000	7920														0.0003	0.0049
4	本项目-污水站 2#		-426	3317	24	15	0.8	30	25000												、			0.0003	0.0049
5	新建石灰仓		-687	3391	31	25	0.5	30	10000	7920			0.05	0.025											

表 1.4-5 新增污染源污染物排放清单（有组织）

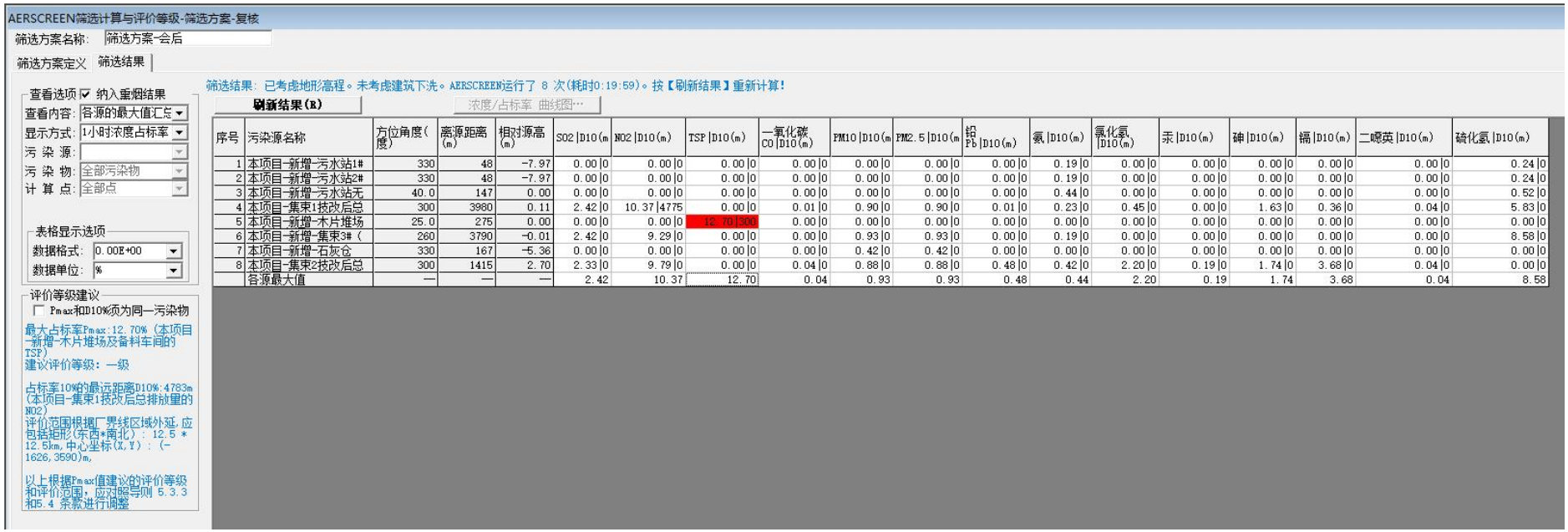
编号	名称	中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率（kg/h）				
		X	Y								HCl	Cl_2	氨	硫化氢	TSP
1	污水处理站	-412	3307	24	232	192	40.5	8	7920	正常			0.0051	0.0003	
2	木片堆场及备料车间	-2055	4499	16	300	500	130	3	7920	正常					1.195

表 1.4-6 正常工况：现有工程“以新带老”污染源污染物排放清单（有组织）

编号	名称		排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）													
			X	Y							SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	铅	锰	砷	镉	汞	氯气	二噁英	硫化氢	氨
1	集束 1#	2300t 碱炉	-1271	2798	31	150	6.84（等效内径）	134.9（等效烟温）	1522500	7920	88.47	151.50	29.47	14.735		1.66						0.49		4.26	3.3
2		4600t 碱炉																							
3		470t 石灰窑																							
4		535t 石灰窑																							
5		漂白化学浆车间																							
6	集束 2#	11#燃煤锅炉	-972	3020	31	150	8.43（等效内径）	92.53（等效烟温）	1855510	7920	79.75	134.31	27.27	13.635	30.32	7.53	0.0982	0.096426	0.0043	0.00758	0.0038823		0.0108mg/h		5.804
7		12#燃煤锅炉烟																							
8		13#燃煤锅炉烟																							
9		220th 固废综合利用锅炉																							
10		160th 固废综合利用锅炉																							

（3）污染物占标率计算结果

污染物占标率计算结果见下图。



序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m	NO2 D10(m)	TSP D10(m)	一氧化碳CO D10(m)	PM10 D10(m	PM2.5 D10(m	铅Pb D10(m)	氨 D10(m)	氯化氢D10(m)	汞 D10(m)	砷 D10(m)	镉 D10(m)	二噁英 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	本项目-新增-污水站1#	330	48	-7.97	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.19 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.24 | 0
2	本项目-新增-污水站2#	330	48	-7.97	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.19 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.24 | 0
3	本项目-新增-污水站无	40.0	147	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.44 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.52 | 0
4	本项目-集束1技改后总	300	3980	0.11	2.42 | 0	10.37 | 4775	0.00 | 0	0.01 | 0	0.90 | 0	0.90 | 0	0.01 | 0	0.23 | 0	0.45 | 0	0.00 | 0	1.63 | 0	0.36 | 0	0.04 | 0	5.83 | 0
5	本项目-新增-木片堆场	25.0	275	0.00	0.00 | 0	0.00 | 0	12.70 | 309	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
6	本项目-新增-集束3#（	260	3790	-0.01	2.42 | 0	9.29 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.93 | 0	0.93 | 0	0.00 | 0	0.19 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	8.58 | 0
7	本项目-新增-石灰仓	330	167	-5.36	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.42 | 0	0.42 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0	0.00 | 0
8	本项目-集束2技改后总	300	1415	2.70	2.33 | 0	9.79 | 0	0.00 | 0	0.04 | 0	0.88 | 0	0.88 | 0	0.48 | 0	0.42 | 0	2.20 | 0	0.19 | 0	1.74 | 0	3.68 | 0	0.04 | 0	0.00 | 0
	各源最大值	—	—	—	2.42	10.37	12.70	0.04	0.93	0.93	0.48	0.44	2.20	0.19	1.74	3.68	0.04	8.58

图 1.4-1 污染物占标率计算结果

（4）评价等级的确定

项目所有筛选的大气污染物最大地面浓度占标率 Pmax=P_{TSP} =12.70%＞10%，地面浓度达标准限值 10%所对应的污染物为本项目集束 1 的 NO_2，其最远距离 $D_{10\%}$=4783m，确定本项目大气影响评价工作等级为一级。

1.4.1.2 海洋生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025），建设项目向海洋排放废水的，根据废水所含污染物的特征划分为 A、B、C 三类；污染物分类参考 HJ 1406 附录 A，附录外的新污染物按 A 类考虑。本项目废水污染物涉及 A 类污染物，改扩建后全厂废水总排放量为 212011 m^3/d，新增排放量 30034m^3/d＞20000m^3/d，依托的 A5 排放口位于铁山港 A5 排污混合区，属于沿岸海域外的近岸海域，根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）表 1 建设项目海洋生态环境影响评价等级判定表，本项目海洋生态环境影响评价等级为一级。

1.4.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录，本项目高纯度天然纤维及造纸生产线为轻工行业纸浆和造纸项目，属Ⅱ类项目；项目周边无水源地保护区及特殊地下水保护区，场地下游及侧下游分布有蛋场、谢家村等村屯，村民主要通过各自打井抽取地下水作为饮用水源，属于分散式饮用水源水源地，地下水环境敏感特征为“较敏感”。对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）评价等级划分表，本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 1.4-7 地下水评价等级划分表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.4.1.4 声环境影响评价等级

本项目位于铁山港（临港）工业区内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对评价级别的规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设项目建设前后

评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3B(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。本项目位于 3 类区，声环境保护目标噪声级增量在 3B(A)以下，声环境影响评价工作等级为三级。

1.4.1.5 生态影响评价等级

项目为污染影响型，位于铁山港（临海）工业区内，陆域范围用地不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 条款，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。故项目陆域生态影响评价工作等级确定为简单分析。

项目排污海域敏感目标包括山口国家级红树林自然保护区、广西合浦儒艮国家级自然保护区、营盘附近农渔业区等，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 条款，“涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级”。故项目海域生态影响评价工作等级为一级。

1.4.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及附录 C，本项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为 P1；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）附录 D，项目大气环境敏感程度和地下水环境敏感程度均为 E1，地表水环境敏感程度为 E2；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 2，本项目地下水环境风险潜势为Ⅳ$^{+}$、大气环境风险潜势和地表水环境风险潜势为Ⅳ，风险潜势划分见表 1.4-5。

表 1.4-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感度（E）	危险物质及工艺系统危害性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ$^{+}$	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险				

本项目地下水风险潜势均为Ⅳ$^{+}$，大气、地表水风险潜势为Ⅳ，本项目综合风险潜

势为Ⅳ+。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）给出的评价工作等级确定原则，见表 1.4-6，评价工作等级为一级。

表 1.4-9 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	Ⅳ+、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。				

1.4.1.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ610-2018）附录 A，本项目属于污染影响型，其中化学浆生产线属于造纸和纸制品-造纸（含制浆工艺）项目，属Ⅱ类项目。项目占地面积为 343.56hm^2，占地规模为大型（≥50hm^2），厂区周边 0.2km 评价范围内有居民区、耕地等土壤环境敏感目标，根据表 1.4-6，本项目土壤评价等级为二级。

表 1.4-10污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

1.4.1.8 评价等级汇总

综上所述，本项目的评价工作等级划分见表 1.4-7。

表 1.4-11评价工作等级划分表

工作内容	工作等级	依据	建设项目实际情况
空气环境	一级	根据HJ2.2-2018，Pmax≥10%，大气评价等级为一级。	最大占标率Pmax=13.11%。
海洋环境	一级	根据（HJ 1409-2025），建设项目向海洋排放废水的，根据废水所含污染物的特征划分为A、B、C三类，A类污染物，废水排放量大于2万m^3/d，为一级。	本项目废水污染物涉及A类污染物，且新增废水排放量约为30034 m^3/d
地下水环境	二级	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目类别为Ⅱ类，项目地下水较敏感。	本项目行业类别为Ⅱ类，场地下游及侧下游分布有蛋场、谢家村等村屯，村民主要通过各自打井抽取地下水作为饮用水源，属于分散式饮用水源水源地，地下水环境敏感特征为较敏感。

工作内容	工作等级		依据	建设项目实际情况
声环境	三级		《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目用地范围为3类区。	项目位于三类区，工程建设前后评价范围内敏感点噪声等价增高量达3dB（A）以下，受影响人口数量变化不大。
生态环境	陆域	简单分析	根据HJ19-2022，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	项目位于铁山港（临海）工业区，且符合园区规划，陆域不涉及生态敏感区。
	海域	一级	根据HJ19-2022，涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。	排污海域敏感目标包括山口国家级红树林自然保护区、广西合浦儒艮国家级自然保护区等。
环境风险	大气一级		根据HJ169-2018，危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为P1，风险潜势为Ⅳ$^+$，评价等级为一级。	项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为P1，大气、地下水风险潜势为Ⅳ$^+$，地表水风险潜势为Ⅳ。
	地表水一级			
	地下水一级			
	综合一级			
土壤	二级		根据HJ964-2018，建设项目Ⅱ类，占地规模大型，敏感程度为敏感， 定为二级评价。	根据HJ964-2018，建设项目Ⅱ类，占地规模大型，敏感程度为敏感，判定为二级评价。

1.4.2 评价范围

根据评价项目的特征和《环境影响评价技术导则》的要求，确定本评价的范围，各环境要素评价范围见表 1.4-8，评价范围见图 4。

表 1.4-12环境要素评价范围

序号	项目		评价范围
1	环境空气		以项目厂址为中心，东西长为12.5km，南北长12.5km矩形区域。
2	海洋		主要为铁山港湾海域，沿潮流主流向扩展，以排放点为中心，西南方向扩展15km，东北方向扩展30km，垂直主潮流方向扩展15km，，覆盖海域面积约 1124km^2。
3	地下水		西部以龙胆水一带为界，北部以老吒塘-石头埠一带为界，东部以地下水分水岭为界，南部以北部湾海面为最终排泄边界。综合调查范围面积约29.61km^2。
4	声环境		项目厂界外200m周边范围内。
5	土壤		项目厂界外1km周边范围内。
6	生态环境	陆域	厂界外周边500m范围区域。
		海域	与地表水评价范围一致。
7	环境风险	大气	距项目厂界外扩5km范围内的区域
		地表水	分析三级防控措施有效性
		地下水	与本项目地下水评价范围一致

1.5 环境保护目标

项目位于北海铁山港（临港）工业区，陆域评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源地保护区、集中式饮用取水口等敏感保护目标，也无珍稀动、植物物种，不属于重要生态功能区范围和重要生物多样性维护区。项目评价范围内主要环境敏感目标为居住区。项目排污海域敏感目标还包括山口国家级红树林自然保护区、广西合浦儒艮国家级自然保护区、营盘附近农渔业区等。

项目周边环境敏感目标分布情况见下表。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

序号	环境要素	名称	相对厂区方位	与项目用地边界距离(m)	人口规模（人）	饮用水情况	保护目标	备注
1	环境空气、风险	贵余坛村	西南	60	425	井水	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	
2		邓九垌	西	60	142	井水		部分位于场地内，场地内约15户暂未搬迁，统计为占地范围外人口
3		彬池新村	西	60	178	井水		
4		半港村	东	220	405	井水/自来水		
5		谢家村	南	200	360	井水		
6		彬池村	西	680	178	井水		
7		大炮岭村	东南	719	144	自来水		
8		塘督村	西北	858	62	井水		
9		老多颜村	北	890	30	井水		
10		兴港镇	北	952	1550	井水/自来水		
11		冲仔村	西北	1050	66	井水		
12		新屋地村	西	1130	60	井水		
13		海山排村	西南	1150	123	井水		
14		新铺村	南	1200	1050	井水		
15		东岸场村	东南	1240	370	井水		
16		横冲村	西南	1250	275	井水		
17		南乐社区	西南	1340	280	自来水		
18		符屋村	东	1530	178	井水/自来水		
19		亚细村	西南	1770	210	井水		
20		龙胆水村	西北	1970	32	井水		
21		老吒塘村	西北	2150	30	井水		

序号	环境要素	名称	相对厂区方位	与项目用地边界距离(m)	人口规模（人）	饮用水情况	保护目标	备注
22		前卫农场四队	西北	2150	138	井水/自来水		
23		潭村	东北	2210	525	井水		
24		旦场村	东	2250	170	井水/自来水		
25		庙山底村	东北	2470	285	井水		
26		文塘冲村	西北	2600	100	井水		
27		那格塘村	西南	2660	212	井水		
28		刘屋村	西北	2840	112	井水		
29		浸谷塘村	西南	2860	250	井水		
30		木头田村	西	2920	120	井水		
31		小码头村	西	3110	265	井水		
32		只郎村	西南	3160	140	井水		
33		陂头村	西南	3170	120	井水		
34		山心村	西南	3210	280	井水		
35		石头埠	东	3250	2000	井水		
36		垌心坡村	西北	3350	178	井水		
37		新屋仔村	西北	3370	150	井水		
38		贵和垌村	东	3400	1000	井水		
39		田头屋村	西北	3410	176	井水		
40		大树岭村	西北	3470	300	井水		
41		大田村	西南	3700	400	井水		
42		罗屋村	西	3700	280	井水		
43		下低垌村	西南	3740	300	井水		
44		新居营村	西北	3900	60	井水		
45		上高垌村	西南	3990	238	井水		
46		铺仔新村	西	4090	375	井水		

序号	环境要素	名称	相对厂区方位	与项目用地边界距离(m)	人口规模（人）	饮用水情况	保护目标	备注
47		百班村	西南	4200	48	井水		
48		竹儿根村	西南	4200	500	井水		
49		夏屋塘村	西北	4200	150	井水		
50		车路江村	西	4250	30	井水		
51		川江	南	4270	400	井水		
52		老妗垌村	西南	4400	602	井水		
53		草标塘村	西	4400	168	井水		
54		山梓村	西	4700	480	井水		
55		村仔村	西	4900	200	井水		
56		汤生塘村	西南	4900	200	井水		
57		地罗村	西	4900	120	井水		
58	环境空气	江门口村	北	5070	200	井水		
59		南康镇	西北	5100	73600	井水/自来水		
60		新村坡村	西南	5300	450	井水		
61		北塘村	西南	5500	800	井水		
62		江底村	西南	5500	2500	井水		
63		西头山村	西南	6400	500	井水		
64		斑鸠桶村	西南	6400	600	井水		
65		坡尾村	北	6600	800	井水		
1	声环境	贵余坛村	西南	60	425	井水	《声环境质量标准》（GB3095-2008）中2类	
2		邓九垌	西	60	142	井水		
3		彬池新村	西	60	178	井水		
1	地下水	邓九垌	西	60	142	井水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	
2		谢家村	南	200	360	井水		
3		新铺村	南	1200	1050	井水		

序号	环境要素	名称	相对厂区方位	与项目用地边界距离(m)	人口规模（人）	饮用水情况	保护目标	备注
4		东岸场村	东南	1240	370	井水		
1	土壤	土壤环境保护敏感目标为项目红线内及评价范围内的土壤，其中现状农田为土壤环境保护优先区域，其保护要求为《土壤环境质量执行土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018），建设用地保护要求为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值。						
2	生态	保护项目周边农田和林地不被污染和破坏；保护水生生态环境；保护原生生态系统的完整性；保护项目周边自然环境不遭受破坏。						

表 1.5-2 废水排海海域敏感目标

序号	类别	名称	保护对象	与A5排污口的相对位置与距离	备注
1	海洋自然保护区	广西合浦儒艮国家级自然保护区	儒艮和中华白海豚为主的珍稀海洋生物及其栖息环境；海草生态系统及其生境、中国鲎、海马、珍稀鸟类等	东3.1km	1992年10月确定为国家级合浦儒艮自然保护区（国函[1992]166号）；《广西海洋生态红线》中确定的红线区；《广西海洋功能区划》中A6-8海洋保护区《广西近岸海域环境功能区划调整方案》中的GX001AⅠ;广西壮族自治区林业局《关于公布第一批自治区重要湿地名录》中广西合浦儒艮自治区重要湿地
2		广西山口红树林海洋保护区	红树林及其生境、中国鲎、海马、珍惜鸟类等	东北/14km	《广西海洋生态红线》中确定的禁止类、限制类红线区；《广西海洋功能区划》中A6-7海洋保护区；《广西近岸海域环境功能区划调整方案》中的GX002AⅠ；广西壮族自治区林业局《关于公布第一批自治区重要湿地名录》中广西合浦铁山港东岸红树林自治区重要湿地
3		角头沙西海洋保护区、角头沙东北部海洋保护区	儒艮及其生境	东/2.0/22.0km	《广东省海洋功能区划》中海洋保护区
4	重要砂质岸线和沙源保护海域	福成-营盘重要砂质岸线和沙源保护海域限制类红线区	砂质岸线、沙源海域、滩涂渔业资源、方格星虫资源	西/9.2km	《广西海洋生态红线》中限制类红线区
5		沙田半岛重要砂质岸线和沙源保护海域限制类红线	砂质岸线、沙源海域、滩涂渔业资源	东北/20km	《广西海洋生态红线》中限制类红线区

序号	类别	名称	保护对象	与A5排污口的相对位置与距离	备注
		区			
6	旅游休闲娱乐区	沙田东岸旅游休闲娱乐区	保护岸线现有形态	东北/23.8km	《广西海洋功能区划》中 A5- 14 旅游休闲娱乐区；
7	重要渔业海域	北海南部海域重要渔业海域限制类红线区/北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区	二长棘鲷（现改为“二长棘犁齿鲷”）、长毛对虾等渔业种质资源、中华白海豚、中国鲎、海马	西/2.2km	《广西海洋生态红线》中限制类红线区；《北海市近岸海域环境功能区划》中增殖用海区，包含实验区、核心区。
8		北海珍珠贝保护区限制类红线区	珍珠贝种质资源及珍珠养殖环境	东/21km	《广西海洋生态红线》中确定的限制类红线区；《广西海洋功能区划》中B6-03海洋保护区。
9	养殖区	北海市南珠养殖用海	南珠	西/11km	《北海市人民政府关于印发北海市南珠养殖用海规划方案的通知》（北政发〔2017〕30号）中规划的南珠养殖A区（营盘镇彬塘南面海域）

1.6 项目与相关政策、规划相符性分析

1.6.1 项目与相关产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，改扩建涉及的 1 条年产 80 万吨本色针叶木浆生产线、1 条 30 万吨/年本色化学针叶木浆生产线、1 条年产 30 万吨/年漂白针叶化学浆生产线及 1 条年产 50 万吨/年漂白阔叶化学浆生产线，配套总规模 210 万吨/年牛卡纸生产线、改扩建 1 条 25 万吨/年文化纸生产线和 1 条 35 万吨/年文化纸生产线，满足鼓励类中“单条化学木浆 30 万吨/年及以上，及相应配套的纸及纸板生产线”要求。

技改部分不涉及淘汰类的产品、工艺和设备。项目采用 ECF 无元素氯漂白工艺制漂白化学木浆，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“无元素氯（ECF）和全无氯（TCF）化学纸浆漂白工艺开发及应用”综上，项目建设与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符。

（2）与《造纸产业发展政策》符合性分析

《造纸产业发展政策》由国家发改委于 2007 年发布，本项目与《造纸产业发展政策》的相符性分析见表 1.6-1。

表 1.6-1 与《造纸产业发展政策》符合性分析

《造纸产业发展政策》		项目情况	符合性
产业布局	西南地区要合理利用木、竹资源，变资源优势为经济优势，坚持木浆、竹浆并举	广西区位上属西南地区，有丰富的速生林资源，本项目原料采用木片生产。	符合
	重点环境保护地区、严重缺水地区、大城市市区，不再布局制浆造纸项目	本项目位于北海铁山港（临海）工业区，不属于重点环境保护地区、严重缺水地区、大城市市区。	符合
纤维原料	加快推进林纸一体化工程建设，大力发展木浆，鼓励利用木材采伐剩余物、木材加工剩余物、进口木材和木片等生产木浆，合理进口国外木浆。	本项目木材原料主要来自海外及国内采购。	符合
技术与设备	造纸产业技术应向高水平、低消耗、少污染的方向发展。鼓励发展应用高得率制浆技术，生物技术，低污染制浆技术，中浓技术，无元素氯或全无氯漂白技术，低能耗机械制浆技术，高效废纸脱墨技术等以及相应	本项目采取先进的制浆造纸技术，采用元素氯漂白技术。无淘汰和禁止使用的设备。并配套污水三级处理工艺，对固体废物进	符合

《造纸产业发展政策》		项目情况	符合性
	的装备。优先发展应用低定量、高填料造纸技术，涂布加工技术，中性造纸技术，水封闭循环技术，化学品应用技术以及宽幅、高速造纸技术，高效废水处理和固体废物回收处理技术。	行回收。	
行业准入	“造纸产业发展要实现规模经济，突出起始规模。新建、扩建制浆项目单条生产线起始规模要求达到：化学木浆年产30万吨、化学机械木浆年产10万吨、化学竹浆年产10万吨、非木浆年产5万吨；新建、扩建造纸项目单条生产线起始规模要求达到：新闻纸年产30万吨、文化用纸年产10万吨、箱纸板和白纸板年产30万吨、其他纸板项目年产10万吨。薄页纸、特种纸及纸板项目以及现有生产线的改造不受规模准入条件限制。”	项目采用木片为原料，扩建本色化学浆规模80万吨、1条50万t/a牛卡纸生产线，技改新建1条25万吨/年文化纸生产线和1条35万吨/年文化纸生产线。	符合
	新建项目吨产品在COD排放量、取水量和综合能耗（标煤）等方面要达到先进水平。其中漂白化学木浆为10千克、45立方米和500千克；漂白化学竹浆为15千克、60立方米和600千克；化学机械木浆为9千克、30立方米和1100千克；新闻纸为4千克、20立方米和630千克；印刷书写纸为4千克、30立方米和680千克。	根据工程数据核算，本项目为本色化学木浆，吨产品的COD排放量、取水量分别约为5.6千克、5.9立方米、综合能耗（标煤）105.29千克。参照《造纸产业发展政策》各类木浆指标，均未超过。	符合

（3）与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性

项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性见表 1.6-2。

表 1.6-2 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

序号	《工业炉窑大气污染综合治理方案》	符合性
1	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。	项目位于北海市铁山港(临海)工业区，石灰窑采用四电场高效静电除尘器+SCR脱硝处理，各污染物排放浓度均满足相关排放标准，符合要求。
2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	项目石灰窑辅助燃料为天然气，符合要求。

1.6.2 项目与区域规划、规划环评符合性分析

（1）与铁山港（临海）工业区分区规划符合性分析的符合性

项目与《铁山港（临海）工业区分区规划（2009~2025）》的符合性分析见表 1.6-4。

表 1.6-3 与《铁山港（临海）工业区分区规划》符合性分析

序号	《铁山港（临海）工业区分区规划（2009~2025）》		项目情况	符合性
1	产业定位	以石油化工产业为主体，重点发展林浆纸业、船舶修造及现代物流业，协调发展出口加工、资源加工、新材料加工、能源电力和先进制造业等综合产业	制浆项目，属于园区定位重点发展的产业，符合园区产业定位	符合
2	用地规划	三类工业用地面积为 4325.28 公顷，主要沿海岸线布置，利用深水岸线形成大规模临海工业，主要包括石油化工、造纸、资源加工、新材料加工、能源电力、船舶修造等。	项目位于三类工业用地，符合园区用地规划，详见附图	符合
3	产业布局	布局石油化、林浆纸业、现代物流、船舶修造、综合产业5个产业组团	项目用地位于林浆纸业产业组团符合园区产业布局规划	符合

综上所述，本项目符合北海市和铁山港（临海）工业区的相关规划要求。

（2）与广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环评符合性分析

项目与《关于广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响报告书》及审查意见（桂环管函〔2009〕268 号）的相符性分析见表 1.6-5。

表 1.6-4 与规划环评及其审查意见符合性分析

序号	规划环评及审查意见主要要求	符合性
1	在规划实施过程中，应注意采取措施保护合浦沙田儒艮自然保护区、山口红树林生态海洋自然保护区的生态环境。	项目废水在铁山港海域深海排放，根据海洋环境影响预测结果，对合浦沙田儒艮自然保护区、山口红树林生态海洋自然保护区影响较小，符合要求。
2	在开发建设的过程中须加强对引进项目的管理，对进入工业区的项目实行高标准，严要求，将二氧化硫排放量控制在16.8万吨以内，以确保区域环境容量能满足工业区开发的需要。	本项目按高标准、严要求建设，配套完善的环保设施确保稳定达标排放。提质增效技改后相对现有工程新增二氧化硫排放量为658.04t/a，占园区总量的0.39%，在控制要求范围内，符合要求。
3	调整远期污水处理厂规模：污水处理二厂规模36万立方米/天调整为满足B3排污区氨氮排放环境容量规模，包括林浆纸11万立方米/天的污水处理规模，并保留已批准的4万立方米/天污水处理规模，在满足氨氮排放环境容量的情况下，可适当增加规模。	本次改扩建不新增氨氮污染物排放量。 项目海洋环境影响预测结果无机氮排放浓度能达到相应海洋功能区的要求，满足氨氮排放环境容量的要求。 根据海洋环境影响预测结果无机氮排放浓度能达到相应海洋功能区的要求，满足氨氮排放环境容量的要求。 园区跟踪环评已根据环境容量变化情况对园
4	增加远期提高氨氮排放控制标准要求，远期A1排污口氨氮需执行一级A标准排放控制标	

序号	规划环评及审查意见主要要求	符合性
	准。B3排污口氨氮排放标准根据污水排放规模和环境容量确定。	区排污方案进行调整，见下文跟踪环评符合性分析。
5	强化水资源利用，提高水的重复利用率；生产排水实行清、污分流，以提高新鲜水的重复利用率，有条件的企业要强化污水深度处理回用，减少污水排放量	项目生产排水实行清、污分流，提高水的重复利用率，减少了排水量，符合要求。
6	实行污水排放总量控制，B3排污口环境容量为：COD 13687.5t/a；NH_3-N 350.4t/a；石油类116.8t/a。	根据《基于推进广西重大项目落地入海排污区（口）选划——之北海铁山港区研究报告》（2021年7月），铁山港深海排放拟共设置 2 个排污口，即最优排水方案为B3+A5组合（B3最大=15万m^3/d 时，A5=60万m^3/d）。根据《北海市铁山港（临海）工业区产业规划环境影响报告书》，玖龙纸业尾水拟进入A5排放口排放，具体由园区统一协调。
7	限制入区的工业项目：⑴ 列入国家经贸委第6号令、第16号令、第32号令《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一、第二、第三批）的项目。⑵ 列入国家经贸委第14号令《工商投资领域制止重复建设目录》（第一批）的项目。(3)《产业结构调整指导目录(2005年本)》中规定的限制类项目。 禁止入区的工业项目：⑴ 列入国家计委、国家经贸委和外经贸部第21号令发布的《外商投资产业指导目录（禁止类）》的项目。⑵ 列入国家规定的“十五小”的项目。(3)《产业结构调整指导目录(2005年本)》中规定的禁止类项目。 国家明令淘汰、禁止建设的、不符合国家产业政策规定的项目，以及列入国务院清理整顿范围，不符合国家政策规定的钢铁、电解铝、水泥、电石、铁合金、焦炭、平板玻璃、13.5万千瓦及以下火电机组等项目严禁引入工业区。	本项目符合国家产业政策，不属于限制、禁止入园的产业和项目类别，符合要求。
8	新建项目红线： 铁山港工业区概念规划实施后，会加大区域内资源和环境压力，所以必须对新上项目有严格的要求，这些要求至少不低于目前国内对建设项目的相关要求，具体要求如下： （1）不符合国家和地方产业政策及环保政策的项目，一律禁止上马； （2）新上项目至少达到国家清洁生产二级水平以上。	项目建设符合国家和地方产业政策和环保政策，清洁生产达到国际先进水平，符合要求。
9	加强对大气污染源控制与管理： 在工业区商贸居住区附近区域和商贸居住区上风向区域（北部区域）的工业区不宜建设大气污染较为严重的工业项目，在上述范围600米之内，不宜设置超过50米高度的燃煤锅炉，锅炉设置宜以燃油为主。在工业区商贸	项目与现有工程并叠加区域污染源影响后，各烟囱（排气筒）排放的污染物均能满足相应环境质量评价标准，项目通过合理布置厂房和排气筒，严格废气排放管理，确保污染物排放和区域环境质量双达标，符合要求。

序号	规划环评及审查意见主要要求	符合性
	居住区下风向区域的工业区，可建设冶金、钢铁、电力等大气污染较为明显的工业项目。为了避免工业项目的烟囱设置过于密集而形成局部环境浓度的超标，工业项目选址布局时不宜过于密集。	

综上所述，本项目基本符合《关于广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响报告书》及审查意见（桂环管函〔2009〕268 号）的相关环保要求。

（3）与北海市铁山港工业区跟踪环评符合性分析

园区于 2018 年开展了跟踪环评工作，项目与《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响跟踪评价报告书》及专家审查意见的相符性分析见表 1.6-6。

表 1.6-5 与园区跟踪环评及其审查意见符合性分析

序号	园区跟踪环评及审查意见主要要求	符合性
1	园区后续发展环境准入负面清单： 禁止：①不符合北海市生态保护红线的排放污染物的建设项目；②列入国家计委、国家经贸委和外经贸部第21 号令发布的《外商投资产业指导目录（禁止类）》的项目；③列入国家规定的“十五小”及“新五小”的项目；④《产业结构调整指导目录(2013年本)》中规定的禁止类项目；⑤列入《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的项目；⑥国家明令淘汰、禁止建设的、不符合国家产业政策规定的项目，以及列入国务院清理整顿范围，不符合国家政策规定的钢铁、电解铝、水泥、电石、铁合金、焦炭、平板玻璃、13.5 万千瓦及以下火电机组等项目严禁引入工业区。 限制：① 列入国家经贸委第6号令、第16号令、第32号令《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一、第二、第三批）的项目。②列入国家经贸委第14号令《工商投资领域制止重复建设目录》（第一批）的项目。③ 《产业结构调整指导目录(2013年本)》中规定的限制类项目。	本项目不属于所属的禁止、限制类项目，符合要求。项目达到国内先进生产工艺水平，符合国家规定的环保要求。
2	引进项目时仍然需要严格控制 TSP 、SO_2 、NO_2 、VOC 排放量，引进低污染的企业和无污染的企业，采用清洁能源，实施清洁生产，最大限度地减少污染物排放量，加大尾气除尘、脱硫、脱硝处理，加强 VOC 治理，合理布局各有污染源的企业，要充分考虑环境容量的充分和合理利用，尤其是工业区的布局，中高架源尽可能考虑布置在区域的边缘，以便充分利用相邻区域的中高空环境容量，污染物排放量大的采用高烟囱排放，以减少区域内的环境压力。	本项目按高标准、严要求建设，配套完善的环保设施确保稳定达标排放，各主要污染源废气处理达标后高空排放，项目排放的污染物总量满足环境容量的要求。
3	对于新建的工业项目，必须严格执行治理“三废”措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”规定。水污染防治技术尽可能选择国内外先进的工艺技术，以提高工业区内项目水污染控制水平，	本项目新增污水处理站处理规模 20000m^3/d，采用“预处理系统+厌氧处理系统+好氧处理系统+深度处理系统”工艺，废水处理达标后排

序号	园区跟踪环评及审查意见主要要求	符合性
	减少废水中污染物的排放。对于污染比较严重，治理措施又达不到环保要求的项目，建议不要安排在工业区内。	入铁山港区深海排放管网，在铁山港海域深海排放。污水处理工艺为国内外造纸废水处理最先进的工艺，能确保废水稳定达标排放，符合要求。
4	铁山港工业区在后期的发展中构建循环经济产业链，通过引入“补链”和“延链”项目，构建循环经济主导产业链和辅助产业链，实现生产装置互联、上中下游产品互供、产业环环相扣，从而促进原料投入和废物排放的减量化、再利用和资源化，以及危险废物的资源化和无害化处理。	本项目产生的固体废物大部分在厂内进行减量化和资源化利用，白泥送石灰窑处理，木屑、浆渣、污泥送固废综合利用锅炉回收热能，符合要求。
5	大力推进节能降耗，实现资源的高效利用：（1）采用节约资源、能源和土地的技术工艺与装备及相应的保障措施，实现生产过程中的减量化。（2）推进企业在生产过程中使用串联用水系统和循环用水系统。（3）对生产过程中产生的废气（余压、余热）、废渣、废液进行综合利用处理，最大限度地实现资源化。	项目生产排水实行清、污分流，提高水的重复利用率，单位产品用水、排水量等指标达到清洁生产国际先进水平。废渣大部分在厂内进行减量化和资源化利用，符合要求。
6	严格保护广西合浦儒艮国家级自然保护区、广西山口国家级红树林生态自然保护区、北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区的环境质量。	根据海洋环境影响预测结果，项目建成后对合浦沙田儒艮自然保护区、山口红树林生态海洋自然保护区、北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区，影响较小，均不会造成保护区功能降级，符合要求。
7	对于入区企业，所有符合监管条件的企业在污染物排放口需设置在线监控装置。	本评价已对企业重点监管排污口要求设置在线监控。符合要求。
8	建议工业区近期废水在满足B3排污口环境容量的基础上优先考虑在B3排污口深海排放，B3排污口环境容量不足时，启动新排污区的论证和建设工作。	根据《基于推进广西重大项目落地入海排污区（口）选划——之北海铁山港区研究报告》（2021年7月），铁山港深海排放拟共设置 2 个排污口，即最优排水方案为B3+A5组合（B3最大=15万m^3/d时，A5=60万m^3/d）。根据《北海市铁山港（临海）工业区产业规划环境影响报告书》，玖龙纸业污水拟进入A5排放口排放；同时根据《北海市铁山港（临海）工业区管理委员会关于协调玖龙纸业(北海)有限公司提质增效项目新增废水排放至A5排放口的复函》，项目实施后废水排放总量未超出A5排放量。
9	园区后续发展废水主要污染物允许排放量控制建议：废水排放B3排污口新增化学需氧量、无机氮、活性磷酸盐排放量近期控制在10918t/a 1002t/a和54t/a，远期控制在15434t/a和1336t/a、68 t/a。	

综上所述，本项目总体符合《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响跟踪评价报告书》及专家意见的相关环保要求。

（4）与北海市铁山港（临海）工业区产业发展规划环评及审查意见相符性分析

园区于 2022 年对《北海市铁山港（临海）工业区分区规划（2009-2025）》的产业

规划内容进行调整，并组织编制了《北海市铁山港（临海）工业区产业规划》，并在此基础上开展环评工作，项目与《北海市铁山港（临海）工业区产业规划环境影响报告书》及专家审查意见的相符性分析见下表。

表 1.6-6 与产业规划环评及审查意见相符性分析表

规划环评及审查意见主要要求	符合性
产业定位：聚焦绿色化工、新材料及高端装备制造、高端造纸、高端玻璃及光伏材料、能源产业等五大主导产业扩规模、提层次、强实力，推动全产业链优化升级、绿色转型。在现状布局和已批项目选址方案的基础上，确定工业区产业发展重点方向。铁山港临港工业区主要发展“5+4”产业，构建“2+5”高质量产业体系，以绿色化工、新材料及高端设备制造、高端造纸、高端玻璃及光伏材料和能源5大主导为主，海洋装备、港航物流、加工贸易和表面处理4大配套产业为辅，形成两个全球最大产业基地（高端造纸、高端玻璃及光伏材料产业基地）、五大产业集群的产业布局。（1）绿色化工产业集群：以中石化北海炼化、川桂能源化工为龙头；（2）高端玻璃及光伏材料产业集群：以信义玻璃为龙头；（3）高端造纸产业集群：以太阳纸业、玖龙纸业等企业为龙头；（4）新材料及高端设备制造产业集群：以北港新材料、广投氧化铝等企业为龙头，重点发展钢铁新材料、铝新材料、高端装备制造。	本项目为制浆造纸项目，属于园区主导产业，符合园区产业定位。
严守环境质量底线。基于区域环境质量持续改善的目标，统筹考虑工业区优化发展及配套服务需求，提高规划产业规模化、集约化、专业化水平和生态环境保护的质量，优化《规划》开发规模、时序和结构。落实《报告书》提出的产业开发建设时序、明确环境准入要求以及调整产业布局、排水方案等建议。考虑到区域近岸海域水环境容量状况，工业区应提高污水厂废水回用率，统一调配规划用排水量，确保直接排放尾水量总负荷应控制在近岸海域水环境容量范围内;工业区集中式污水处理厂处理工艺设计兼顾生活污水、工业废水混合处理，造纸企业污水处理厂尾水污染物排放浓度限值管控在近岸海域水环境质量可接受范围内。工业区规划造纸产业应以“以水定规模	项目建设后全厂水循环利用率＞90%，扩建新增污水处理站处理总规模20000m^3/d，采用“预处理系统+厌氧处理系统+好氧处理系统+深度处理系统”工艺，能确保废水稳定达标排放，符合要求。
入园“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等应达到清洁生产先进水平。新增主要污染物排放量的“两高”项目，应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评(2020)36号)有关要求，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的削减措施，实现污染物排放量“等量削减”或“倍量削减”，新(改、扩)建“两高”项目应在开展环评工作时同步开展碳排放影响评价工作。	项目已采取区域削减措施，并开展碳排放影响评价工作，符合要求。
严格环境准入和产业“负面清单”，加强事中事后监管，包括建立重点排污单位清单、加强与排污许可衔接、建立大数据平台、建立重大环境影响预警体系。	本项目不属于国家和园区禁止、限制类项目，符合要求。项目达到国内先进生产工艺水平，符合国家规定的环保要求。
加强环境风险防范。落实环境风险防范的主体责任强化环境风险防范体系建设，形成与片区环境风险相匹配的应急能力，制定环境污染事故应急预案，健全环境风险防范区域联动机制。优化绿色化工产业片区布局与周边居住区敏感目标保持合理距离，预防和减缓不利环境影响和风险。环境风险分区管理，绿	企业已编制环境风险应急预案并备案，本项目建设后，将对备案进行更新，符合要求。

色化工产业片区按化工园区标准进行建设。	
依法依规妥善处置固体废物，规划产业应配套固废处置工程，确保规划产业的工业固体废弃物处置利用率可达到100%;根据发展需要适时考虑清洁能源供应设施建设:相关污染防治设施应纳入片区规划项目同步建设、投运:应借鉴国内外产业发展模式，实现企业清洁化生产，形成循环产业链	项目新增的木屑、浆渣、污泥送固废综合利用锅炉燃烧，回收利用资源。新增白泥利用石灰窑回收石灰，其他固体废物均得妥善的处理处置。符合要求。

综上所述，本项目总体符合《北海市铁山港（临海）工业区产业规划环境影响报告书》及审查意见（北环函〔2022〕478 号）的相关环保要求。

（5）与《北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）》的符合性

广西壮族自治区人民政府 2021 年 3 月印发的《北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）》（桂政办函〔2021〕4 号）中北海市全市限制类为印染加工、煤制品制造、水泥制造（综合利用除外），重点园区中铁山港（临海）工业区限制类为食品制造业、中药饮片加工、中成药生产、计算机、通信设备制造业。本项目为制浆造纸，不在北海市及铁山港（临海）工业区限制清单内，符合北海市及铁山港（临海）工业区产业准入要求。

1.6.3 “三线一单”符合性分析

根据《北海市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》，项目位于铁山港（临海）工业区，属于铁山港（临海）工业区重点管控单元（ZH45051220002），与北海市生态环境分区管控管控要求清单相符性分析见下表，经分析本项目与《北海市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》相符。见表 1.6-8。

表 1.6-7 与北海市“三线一单”相符性分析

行政区域	环境管控单元名称	生态环境准入及管控要求		项目相符性分析
铁山港区	铁山港（临海）工业区重点管控单元	空间布局约束	1.产业项目引进严格遵守生态环境准入条件、产业政策和清洁生产要求，应优先引进生态工业链上的产业。园区管理机构应负责统筹区域内生态环境基础设施建设，项目入园严格执行规划环评结论及审查意见。 2.园区产业准入执行《广西工业产业结构调整指导目录(2021年本)》、《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单(工业类2021年版)的通知》(桂政办函(2021)4号)要求，限制新建食品制造业、中药饮片加工、中成药生产、计算机、通信设备制造业等工业项目。 3.严格“两高”建设项目环境准入，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等要求。	项目为林浆纸业，符合桂政办函〔2021〕4 号文要求，不属于该文中限制行业，项目排放的废水、废气、噪声均采取环保措施满足相关排放标准，根据预测结果，项目新增废水、废气、噪声对周边环境影响不大。项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等要求。符合铁山港（临海）工业区重点管控单元空间布局约束要求。

行政区域	环境管控单元名称	生态环境准入及管控要求		项目相符性分析
			4.新建石化和化工生产项目应符合《广西新建石化和化工生产项目准入管理办法(试行)》《化工园区开发建设导则》(GB/T42078-2022)相关要求。 5.禁止企业新建、改扩建环保基础设施不完善或长期不能稳定运行的化工项目。 6.禁止新建、改扩建未达到国家污染物排放标准的化工行业项目。	
		污染物排放管控	1.完善工业园区污水集中处理设施和配套管网。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入同企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。2.推动石油和化工等重点行业挥发性有机物(VOCs)污染防治。推动石化行业VOCs泄漏检测与修复行动、VOCs削减和有毒有害原料替代。鼓励建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。3.实行集中供热、热电联产。电厂服务范围内实行集中供热。4.推进园区重点开展电力、石化化工、造纸等行业节能降碳改造、工业革新和数字化转型。5.新建石化和化工生产项目污染物排放必须同时满足污染物排放标准和主要污染物总量控制要求，必须配套固废综合利用或无害化处理设施，危险废物必须按照国家及自治区相关危险废物的管理规定进行贮存、转移、安全处置。严格控制石油类、氨、总磷等污染物排放浓度及排放量。6.造纸行业完成纸浆无元素氯漂白改造或采取其他低污染制浆技术，其污水处理厂尾水污染物排放浓度限值应在近岸海域水环境质量可接受范围内。7.加快实施低 VOCs含量原辅材料替代。园区内溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。强化工业企业无组织排放管理。8.加强海岸工程、陆源污染物和船舶污染物管控，防止损害海洋环境。9. 加强海岸工程、陆源污染物和船舶污染物管控，防止损害海洋环境。10.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。11.勘查、开采矿产资源，应当妥善处理生产中的废水、废渣和废矿，对有害物质应当进行无害化处理，防止环境污染、地质环境破坏、资源破坏或者引发地质灾害。	项目实行“清污分流、雨污分流”，废水经污水处理系统处理达标后在铁山港海域深海排放，根据海洋环境影响预测，项目废水排放不会影响周边海域环境功能区降级，符合近岸海域环境功能区划及海洋功能区划要求。符合铁山港（临海）工业区重点管控单元空间污染物排放管控要求。
		环境风险防控	1.建立健全环境风险防范体系和区域生态安全保障体系，加强重要风险源的管控:开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。 2.土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况;建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散;制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。 3.建设项目应严格落实环境保护措施和环境风险防范措施，防范对合浦沙田儒艮自然保护区、山口红树林自然保护区等周边生态环境敏感区产生不良环境影响。	项目按相关管理要求制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练；设置土壤监测计划，定期对周边土壤进行监测；根据海洋环境影响预测结果，项目建成后全厂排污对纳污海域周边合浦儒艮国家级自然保护区、山口红树林生态自然保护区的影响不大，不会造成其海洋环境功能降级，满足广西海洋生态红线管控要求；项目产生的

行政区域	环境管控单元名称	生态环境准入及管控要求		项目相符性分析
			4.加强对产生固废量大的企业加强监管，健全危险废物收集、转移、运输、处置全过程环境监管制度，严禁排放和擅自处理危险废物。	危险废物暂存于危废暂存库中，定期委托有资质的单位处理，严格按《危险废物转移联单制度》要求执行。符合铁山港（临海）工业区重点管控单元环境风险防控要求。
		资源开发利用效率要求	1.优化能源消费结构，工业企业尽可能利用电能、燃油、燃气为能源 2.提升水资源利用效率，实行水资源消耗总量与消耗强度“双控”行动。 3.坚持节约集约用地，提高土地利用效率。	本项目新增石灰窑采用天然气作为助燃剂，项目取水水源为合浦水库群东岭水库，不开采地下水。符合铁山港（临海）工业区重点管控单元资源开发利用效率 要求。

综上，项目与区域“三线一单”要求相符。

1.6.4 与《地下水管理条例》符合性分析

根据区域地质资料，项目所处区域地层有第四系全新统人工填土层、第四系中更新统北海组冲洪积层和第四系下更新统湛江组冲洪积层），项目所处区域无可溶岩类分布，不属于岩溶发育区。经对照《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日施行），项目所在区域不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域；场地下游及侧下游分布有蛋场、谢家村等村屯，村民主要通过各自打井抽取地下水作为饮用水源，属于分散式饮用水源水源地，无水源地保护区及特殊地下水保护区，选址符合《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021 年 12 月 1 日施行）要求。

1.6.5 项目与相关环保规划符合性分析

（1）与制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则的符合性分析

为进一步规范建设项目环境影响评价文件审批，2015 年 12 月，原国家环保部以环办〔2015〕112 号文发布了《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，在该通知中对制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则进行了相应的规定，本项目与其符合性分析见表 1.6-3。

表 1.6-8 与《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

序号	《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则》	项目情况	符合性
1	项目符合国家环境保护相关法律法规和政策要求，符合造纸行业相关产业结构调整、落后产能淘汰要求	根据前文分析，项目符合国家法律法规政策要求，符合造纸政策。	符合
2	项目选址符合主体功能区规划、环境保护规划、造纸发展规划、城市总体规划、土地利	项目位于北海市铁山港(临海)工业区，属于广西主体功能区划中的国	符合

序号	《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则》	项目情况	符合性
	用规划、环境功能区划及其他相关规划要求，涉海项目符合近岸海域环境功能区划及海洋功能区划要求。	家级重点开发区，符合相关环保规划和造纸发展规划。土地利用和产业布局符合北海市铁山港(临海)工业区分区规划要求。项目废水排海口位于近岸海域环境功能区划的排污区，根据海洋环境影响分析，废水排放不会影响周边海域环境功能区降级，符合近岸海域环境功能区划及海洋功能区划要求。	
3	新建、扩建项目应位于产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求；原则上避开居民集中区、医院、学校等环境敏感区。不予批准位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区的项目和严重缺水地区、城市建成区内的新建、扩建项目。	项目选址位于工业园区，符合园区规划及规划环境影响评价要求。不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区的项目。北海不属于严重缺水地区。	符合
4	采用先进适用的技术、工艺和装备，清洁生产水平达到国内同行业清洁生产先进水平。	项目采用先进适用的技术、工艺和装备，清洁生产水平达到国内同行业清洁生产先进水平。	符合
5	自备热电站锅炉、碱回收炉、石灰窑炉、硫酸制备装置采取合理的脱硫、脱硝和除尘措施，漂白、二氧化氯制备等环节采取有效的废气治理措施；优化蒸煮、洗涤、蒸发、碱回收等的设备选型，具有恶臭、VOCs等无组织气体排放的环节(如污水处理和污泥处置等)密闭收集废气并采取先进技术妥善处理，减少恶臭和VOCs等无组织废气排放。热电站锅炉满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223)要求，65蒸吨/小时以上碱回收炉参照《火电厂大气污染物排放标准》(G B13223)要求，65蒸吨/小时及以下碱回收炉参照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271)中生物质成型燃料锅炉的排放控制要求执行，其他常规和特征污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(G B16297工《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078)《恶臭污染物排放标准》(GB14554)等要求。国家和地方另有严格要求的按其规定执行。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目不得配套建设自备燃煤电站。	项目新增碱回收炉、石灰窑炉均采取合理高效的除尘措施和脱硝设施，漂白、二氧化氯制备等环节采取有效的废气治理措施，对蒸煮、蒸发、碱回收等阶段产生的废气进行有效收集处理，减少恶臭等无组织废气排放。碱炉及石灰窑等均能达标排放。	符合
6	合理设置环境防护距离，环境防护距离内已有居民区、学校、医院等环境敏感目标的，应提出可行的处置方案。	环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标分布	符合
7	强化节水措施，减少新鲜水用量。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水、农业用水等。废水分类收集、分质处理、优先回用。	本项目强化节水措施，减少新鲜水用量，取用地表水未挤占生态用水、生活用水、农业用水等。	符合
8	制浆工艺采取低污染制浆技术，碱法制浆设	项目采取低污染制浆技术，配套碱	符合

序号	《制浆造纸建设项目环境影响评价文件审批原则》	项目情况	符合性
	置碱回收系统，按法制浆设置木质素提取系统。 漂白工艺不得采用元素氯漂白工艺。外排废水满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544)要求。采取分区防渗等措施，有效防范对地下水环境的不利影响。	回收炉，外排废水到达《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544)要求。采取了分区防渗等措施，对地下水环境影响进行控制。	
9	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存和处置满足相关污染控制技术规范和标准要求。	项目新增的木屑、浆渣、污泥送固废综合利用锅炉燃烧，回收利用资源，其他固体废物均得妥善的处理处置。	符合
10	厂区内重大危险源布局合理，提出有效的环境风险防范和应急措施。事故废水有效收集和妥善处理，不道接进人外环境。针对项目可能产生的环境风险制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域环境风险防范与应急管理体系，提出运行期环境风险应急预案编制要求。	项目采取有效的风险防范和应急措施，建立环境风险应急管理体系。	符合
11	环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	项目评价区域环境环境质量现状满足环境功能区要求，项目实施后未造成环境功能降级	符合
12	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。制定完善的环境质量、常规和特征污染物排放、生态等的监测计划。按照国家规定，提出污染物排放自动监控要求并与环保部门联网。	本项目按相关管理要求制定详尽的环境管理要求和环境监测计划。	符合

1.6.6 “三区三线”相符性分析

三区三线是根据城镇空间、农业空间、生态空间三中类型的空间。分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

本项目位于铁山港（临海）工业区，规划区不涉及生态保护红线，园区内绝大部分用地已纳入到城镇开发边界，极少量用地涉及基本农田。同时根据《北海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，本项目位于城镇开发边界范围内（见附图 6），与北海市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符。

2 建设项目工程分析

2.1 现有工程环保审批情况

玖龙纸业（北海）有限公司在北海市铁山港（临海）工业区建设玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目，整体项目分为玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目（主体项目）和玖龙纸业（北海）有限公司 2×25 万吨/年双氧水（27.5%计）项目分别进行环保审批。全厂总用地 4877.45 亩，其中双氧水项目用地位于地块北面，占地面积约 72.9 亩。

1、环评批复及验收情况

（1）玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目

①环评批复及第一次变动（2021 年 6 月及 2021 年 12 月）

玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目于 2021 年 6 月 3 日获得《广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2021〕180 号），由于用地性质调整和征收等问题，项目在建设前期对项目原用地范围进行局部调整，调整后项目用地范围位于铁山港（临海）工业区向海大道以南、三号路以东，面积约为 4877.45 亩，较原批复用地面积增加了 622.45 亩，主要用于预留后期发展用地，如物流用地、纸箱包装用地、办公公建设施用地等。此次变动不属于重大变动，于 2021 年 12 月 23 日获得《广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目变更的函》（桂环函〔2021〕1926 号）。

项目拟分两期建设，其中第一期分两个阶段实施。第一期第一阶段建设年产 50 万吨本色化学木浆生产线、年产 80 万吨牛卡纸生产线、年产 30 万吨牛卡纸生产线（地龙）、年产 45 万吨白面牛卡纸生产线；第一期第二阶段年产 60 万吨漂白化学木浆生产线、年产 80（60+20）万吨漂白化机浆生产线、年产 120 万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产 20 万吨纸袋纸生产线、年产 55 万吨文化纸生产线；第二期建设年产 55 万吨漂白化机浆生产线、年产 120 万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产 80 万吨牛卡纸生产线，建成后总浆纸产能达到 795 万吨/年。

②第一次阶段性验收（2024 年 9 月）

玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目于 2021 年 6 月开工建设，于 2023 年 11 月一期部分工程建成投产。

2024 年 9 月完成了玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目（一期年产 80 万吨牛卡纸生产线和年产 55 万吨文化纸生产线）竣工环境保护验收工作，验收内容包含：年产 80

万吨牛卡纸生产线、年产 55 万吨文化纸生产线、2 台 510t/h 高温高压煤粉锅炉+2 台 CB80-9.5/1.45/0.9 抽汽背压式汽轮机+2 台 80MW 发电机组、1 台 220t/h 固废综合利用锅炉+1 台 C50-7.93/475 抽汽凝汽式汽轮机+1 台 50MW 发电机组、40000m^3/d 污水处理厂及相应的配套设施。

③第二次变动（2025 年 7 月）

项目在后续建设过程中，建设单位再次对项目建设方案进行变更，涉及各浆纸生产线建设内容和时序、生产设备、总平布置及有关污染防治措施等内容调整，变更后项目浆和纸总规模均不变。

变动后，1 条 50 万 t/a 本色木浆变更为 2 条 30 万 t/a 本色木浆生产线，1 条 60 万 t/a 漂白木浆生产线变更为 1 条 50 万 t/a 漂白木浆生产线，变更后本色化学浆产能由 50 万吨/年变为 60 万吨/年、漂白化学浆产能由 60 万吨/年变为 50 万吨/年，其他制浆生产线不变，总制浆产能 245 万吨/年不变；碱回收炉由 700tds/d、2300tds/d、3900tds/d 碱回收炉各一台变更为 2300tds/d、4600tds/d 碱回收炉各一台，相应的排气筒数量由 3 根变为 2 根，执行排放标准不变；二氧化氯制备车间由 1 条 65t/d 生产线变更为 2 条各 30t/d 生产线，制备规模由 65t/d 变更为 60t/d；1#和 2#木片堆场由露天堆场变更为半封闭木片仓，取消 90000m^2 木片散堆场建设；初期雨水池容积由 5100m^3 变更为 5570m^3。

变动后，污水处理站分期建设规模由一期 15.8 万（一期一阶段 5.2 万+一期二阶段 10.6 万）立方米/天、二期 5.2 万立方米/天，变更为一期 18.5 万（一期一阶段 4 万+一期二阶段 14.5 万）立方米/天、二期 2.5 万立方米/天，总处理能力不变。污水处理站按高浓和低浓臭气分类进行精细化收集，处理系统由原设置的 6 套变更为 16 套，配套的 15 米排气筒由 6 根变更为 16 根。污水处理站尾水排放依托的铁山港区深海排放口由 A1 调整至 A5。

变更后，项目全部建成投产时全厂废水主要污染物排放量控制为：化学需氧量 4180.96 吨/年、氨氮 298.64 吨/年、总氮 597.28 吨/年、总磷 29.86 吨/年、可吸附有机卤素 89.4 吨/年、二噁英 27.716 毫克/年；全厂废气主要污染物有组织排放量控制为：颗粒物 589.94 吨/年、二氧化硫 1558.56 吨/年、氮氧化物 3403.76 吨/年、氯气 0.99 吨/年、氯化氢 116.29 吨/年、硫化氢 52.619 吨/年、氨 37.1023 吨/年。

以上变动内容不属于重大变动，于 2025 年 7 月 7 日获得《广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目建设方案变更的函》（桂环函〔2025〕

683 号）。

表 2.1-1 主要变动内容对比表

变动前（原环评）	变动后
1条50万t/a本色木浆	2条30万t/a本色木浆生产线
1条60万t/a漂白木浆生产线	1条50万t/a漂白木浆生产线
碱回收炉：共设3台，型号分别为700tds/d、2300tds/d、3900tds/d	碱回收炉：共设2台，型号分别为2300tds/d、4600tds/d
二氧化氯制备：1条65t/d生产线，制备规模65t/d	二氧化氯制备：2条各30t/d生产线，制备规模60t/d
1#和2#木片露天堆场	1#和2#半封闭木片仓
设90000m^{2}木片散堆场	取消90000m^{2}木片散堆场建设
初期雨水池容积5100m^3	初期雨水池容积5570m^3

⑤第二次阶段性验收（2025 年 7 月）

随着第一期二阶段项目的建设，于 2025 年 7 月 10 日完成了玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目（年产 190 万吨制浆和年产 120 万吨造纸）竣工环境保护验收工作，验收内容包括：年产 50 万吨漂白化学木浆生产线、60 万吨本色化学木浆生产线、年产 80（60+20）万吨漂白化机浆生产线、年产 120 万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、2 台碱回收炉（2300tds/d、4600tds/d 碱回收炉各一台）、2 座石灰窑（470t/d、535t/d 石灰窑各一座）、二氧化氯车间、145000m^3/d 污水处理站及相应的配套设施。

（2）玖龙纸业（北海）有限公司 2×25 万吨年双氧水（27.5%计）项目

玖龙纸业（北海）有限公司 2×25 万吨年双氧水（27.5%计）项目于 2022 年 1 月 20 日获得《北海市行政审批局关于玖龙纸业（北海）有限公司 2×25 万吨年双氧水（27.5%计）项目环境影响报告书的批复》（北审批建准〔2022〕13 号），新建两套 25 万吨/年双氧水装置(27.5%计)、一套 12500N m^3/h 天然气制氢装置；新建稀品贮罐 4 个、浓品储罐 2 个、工作液储罐 2 个，单个贮罐容积 2460 m^3；新建 199m^3 芳烃储罐 1 个，115m^3 磷酸、磷酸三辛酯、四丁基脲贮罐各 1 个；配套建设废气收集处置设施、固体废物仓库，公辅设施及其他环保设施依托玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目。

该项目已进行排污许可补充登记，已建成投产，正在进行环保验收。

（3）玖龙纸业(北海)有限公司固废减量化处理项目

拟对现有 1 台 220t/h 固废综合利用锅炉掺烧绿泥、石灰渣等，通过掺烧，减少绿泥、石灰渣的水分，实现固废减量化，绿泥、石灰渣焚烧后产生的飞灰和炉渣可作为水泥厂、水泥砖厂原料，实现固废资源化和无害化。玖龙纸业(北海)有限公司固废减量化处理项目已于 2024 年 10 月 30 日于铁山港工业区管理委员会完成项目备案，备案号为：2410-450512-89-02-732571，该项目于 2025 年 7 月获得北海市行政审批局环评批复。

2、排污许可证申领情况

建设单位于2024年7月24日申领了排污许可，证书编号为91450500MA5Q45NX1X001P。初次申请的废气主要污染物许可量包括2台燃煤锅炉、1台固废综合利用锅炉、2台碱回收炉、2台石灰窑的排放量；废水主要污染物许可量包括1条80万吨/年牛卡纸生产线、1条55万吨/年文化纸生产线，1条20万吨/年化机浆，1条60万吨/年化机浆、1条60万吨/年漂白化学浆、1条50万吨/年本色针叶木浆配套2台510t/h燃煤锅炉、1台220t/h固废炉、1台2300碱炉、1台4600碱炉、供水、排水、循环水站等相应的辅助工程排放量。废气主要污染物总许可排放量颗粒物350.54t/a、二氧化硫1102.34t/a、氮氧化物2131.84t/a；废水主要污染物总许可排放量化学需氧量为2074.38t/a、氨氮为148.17t/a、总氮为296.34t/a。

随着项目二期的建设，于2025年重新申请修改，包含220t/h固废锅炉、160t/h固废锅炉、510t/h燃煤锅炉（1#）、510t/h燃煤锅炉（2#）、510t/h燃煤锅炉（3#）、135MW燃机、88MW燃机、2300t/d碱回收炉、4600t/d碱回收炉、470t/d石灰窑、535t/d石灰窑及污水处理站等。废气主要污染物总许可排放量颗粒物543.726t/a、二氧化硫1411.964t/a、氮氧化物3380.51t/a；废水主要污染物总许可排放量化学需氧量为4180.96t/a、氨氮为298.64t/a、总氮为597.28t/a。

现有工程主要环保审批手续具体见表2.1-2。

表2.1-2 现有工程环保审批情况

项目名称	建设内容	时间	类型	文号	审批部门
玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目	第一期第一阶段建设年产50万吨本色化学木浆生产线、年产80万吨牛卡纸生产线、年产30万吨牛卡纸生产线（地龙）、年产45万吨白面牛卡纸生产线；第一期第二阶段年产60万吨漂白化学木浆生产线、年产80（60+20）万吨漂白化机浆生产线、年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产20万吨纸袋纸生产线、年产55万吨文化纸生产线；第二期建设年产55万吨漂白化机浆生产线、年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产80万吨牛卡纸生产线。全厂建成后总浆纸产能达到795万吨/年。	2021年6月3日	环保审批	桂环审〔2021〕180号	广西壮族自治区生态环境厅
	对项目原用地范围进行局部调整，调整后占地面积由原来的4255亩调整为4877.45亩，原北侧临海大道及东侧临七号路一带的用地不再使用，向西侧调整延伸部分用地。调整后项目用地范围位	2021年12月23日	变更分析	桂环函〔2021〕1926号	广西壮族自治区生态环境厅

项目名称	建设内容	时间	类型	文号	审批部门
	于铁山港（临海）工业区向海大道以南、三号路以东。				
	/	2024年7月24日	排污许可	证书编号91450500MA5Q45NX1X001P	北海市行政审批局
	年产80万吨牛卡纸生产线、年产55万吨文化纸生产线、2台510t/h高温高压煤粉锅炉+1台CB80-9.5/1.45/0.9抽汽背压式汽轮机+1台80MW发电机组、1台220t/h固废综合利用锅炉+一台C50-7.93/475抽汽凝汽式汽轮机+ 50MW发电机组、40000m3/d污水处理厂及相应的配套设施。	2024年9月	第一次阶段性验收	/	/
玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目	对制浆车间、碱回收车间、二氧化氯车间等进行优化调整：50万吨/年本色化学浆调整为60万吨/年，60万吨/年漂白化学浆调整为50万吨/年，总制浆产能不变；碱回收炉由700tds/d、2300tds/d、3900tds/d碱回收炉各一台变更为2300tds/d、4600tds/d碱回收炉各一台等。	2025年7月	变更分析	桂环函〔2025〕683号	广西壮族自治区生态环境厅
	50万吨漂白化学木浆生产线（CP10车间）、年产30万吨本色化学木浆生产线（CP5车间）、年产30万吨本色化学木浆生产线（CP9车间）、年产80万吨漂白化机浆生产线、年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、1#碱回收车间（含2300吨固形物/天碱炉、1#石灰窑）、2#碱回收车间（含4600吨固形物/天碱炉、2#石灰窑）4600tds/d碱回收车间、二氧化氯制备车间等。	2025年7月	第二次阶段性验收	/	/
玖龙纸业（北海）有限公司2×25万吨年双氧水（27.5%计）项目	新建两套25万吨/年双氧水装置(27.5%计)、一套12500N m^3/h天然气制氢装置;新建稀品贮罐4个、浓品储罐2个、工作液储罐2个，单个贮罐容积2460 m^3；新建199m^3芳烃储罐1个，115 m^3磷酸、磷酸三辛酯、四丁基脲贮罐各1个;配套建设废气收集处置设施、固体废物仓库，公辅设施及其他环保设施依托玖龙纸业(北海)林浆纸一体化项目。	2022年1月20日	环保审批	北审批建准〔2022〕13号	北海市行政审批局
玖龙纸业(北海)有限公司固废减量化处理项目	拟对现有1台220t/h固废综合利用锅炉掺烧绿泥、石灰渣等，通过掺烧，减少绿泥、石灰渣的水分，实现固废减量化，绿泥、石灰渣焚烧后产生的飞灰和炉渣可作为水泥厂、水泥砖厂原料，实现固废资源化和无害化。	2025年7月	环保审批	北审批建准〔2025〕58号	北海市行政审批局

2.2 现有工程回顾性分析

2.2.1 现有工程产品方案

项目变更后产品方案及建设情况详见 2.2-1。

表 2.2-1 现有工程产品方案

类别	分期	产品名称	产品规模（万t/a）	建设进度
制浆	一期第一阶段	本色化学木浆	30	已建已验收
	一期第二阶段	本色化学木浆	30	
		漂白化学阔叶木浆	50	已建已验收
		漂白化机浆	80	已建已验收
	二期	漂白化机浆	55	未建
	小计		245	
造纸	一期第一阶段	牛卡纸	80	已建已验收
		文化纸	55	已建已验收
	一期第二阶段	科技环保型食品级替塑白卡纸	120	已建已验收
		牛卡纸	80	在建
	二期	科技环保型食品级替塑白卡纸	120	未建
		牛卡纸（地龙）	30	未建
		白面牛卡纸	45	未建
		纸袋纸	20	未建
	小计		550	
合计（制浆+造纸）			795	

表 2.2-2 配套 2×25 万吨年双氧水（27.5%计）项目产品方案一览表

序号	装置名称	装置规模	产品方案	备注
1	双氧水装置	50 万吨/年	双氧水（27.5%）50 万吨/年	管道输送至玖龙（北海）公司制浆生产线和污水处理站
2	天然气制氢装置	12500Nm^3/h	氢气 12500Nm^3/h	为双氧水装置提供氢气
注：装置操作弹性 60%-110%				

现有工程分为已建和已批未建工程，根据实际建设情况，现有工程分类详见下图：

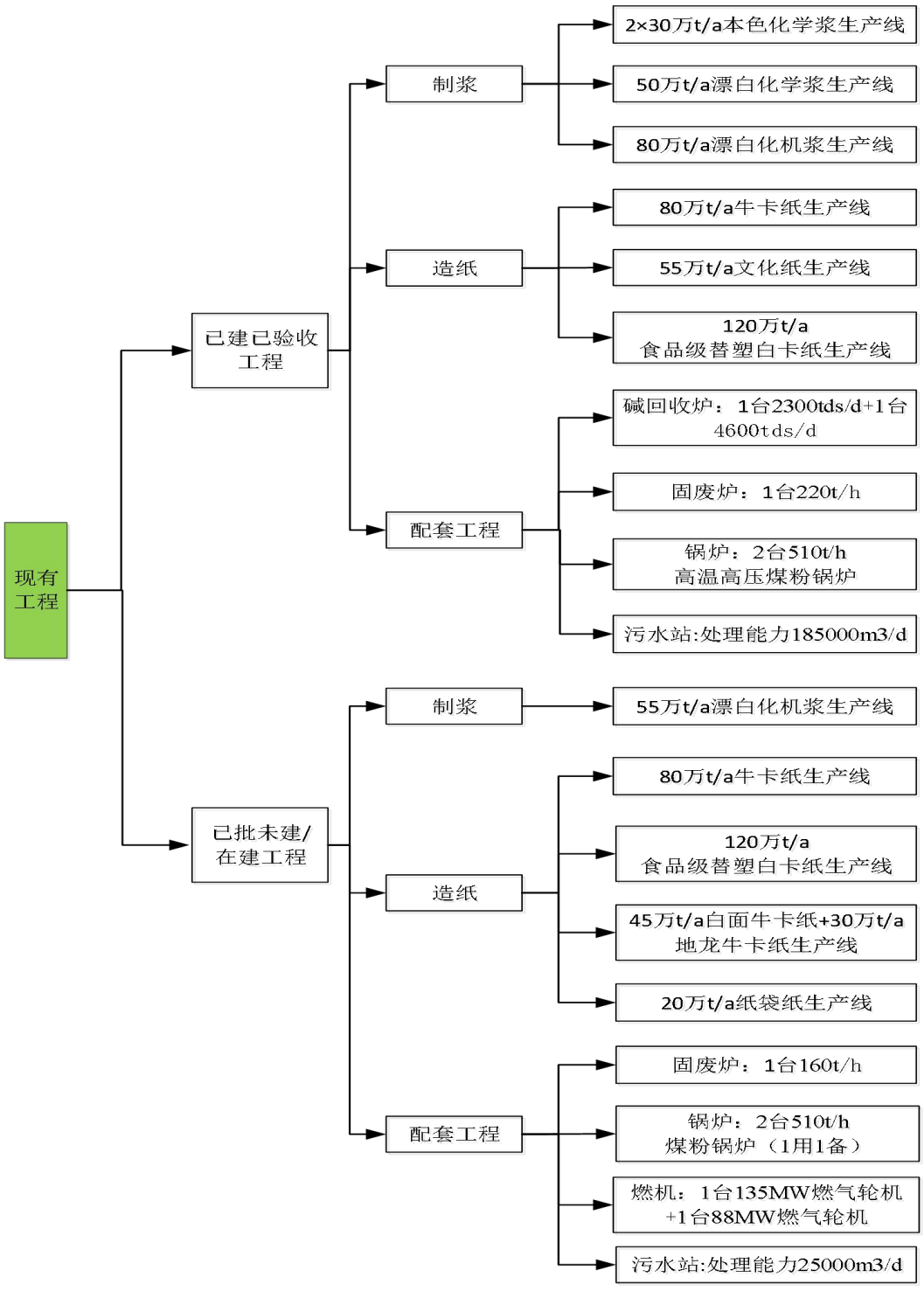


图 2.2-1 现有工程分类图

2.2.2 现有工程组成

根据《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书》、《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目变更环境影响分析报告》、《玖龙纸业（北海）有限公司 2×25 万吨/年双氧水（27.5%计）项目环境影响报告书》，对现有工程进行全面梳理，详见表 2.2-1。

表 2.2-3 现有工程组成表

类别	工程名称			一期工程第一阶段	备注	一期工程第二阶段	备注	二期工程	备注
主体工程	制浆	备料工段		木片筛选间：占地面积960m^2，单层排架结构。包括再碎、筛选和皮带输送系统等。	已建	/	/	/	/
		本色针叶木浆生产线		CP9车间建设设1条30万t/a本色针叶木浆生产线，以木片为主要原料，采用硫酸盐法生产本色化学木浆，包括蒸煮、洗涤、筛选工段。	已建	CP5车间建设1条30万t/a本色针叶木浆生产线，以木片为主要原料，采用硫酸盐法生产本色化学木浆，包括蒸煮、洗涤、筛选工段，该生产线建设完成后，本色化学木浆总产能为60万吨/年。	已建	/	
		漂白化学阔叶木浆生产线		/	/	CP10建设1条50万t/a漂白化学阔叶木浆生产线，以木片为主要原料，采用硫酸盐法生产漂白化学木浆，包括蒸煮、洗涤、筛选、漂白工段。漂白浆生产规模共计50万吨/年。	已建	/	
		漂白化机浆生产线		/	/	建设1条60万t/a+1条20万t/a漂白化机浆生产线，以木片为主要原料，采用化学机械法生产漂白化机浆，生产规模分别为1800adt/d和670adt/d，每条生产线由木片洗涤、预浸、高浓磨浆、漂白、低浓磨浆、筛浆、浓缩、贮存等工序组成。	已建	建设1条55万t/a漂白化机浆生产线，以木片为主要原料，采用化学机械法生产漂白化机浆，生产规模分别为1700adt/d，包括木片洗涤、预浸、高浓磨浆、漂白、低浓磨浆、筛浆、浓缩、贮存等工序。	未建
		化学品制备	二氧化氯制备车间	/	/	已建2条30t/d二氧化氯生产线，总规模为60t/d，以盐水为原料，采用新综合法制备。	已建	/	/
			制氧站	制氧规模为4500Nm^3/h	已建	/	/	/	
	造纸	牛卡纸生产线		建设1条80万t/a牛卡纸生产线，包含上料车间、备浆车间、湿式造纸联合厂房、成品库等。	已建	建设1条80万t/a牛卡纸生产线，包含上料车间、备浆车间、湿式造纸联合厂房、成品库等。	在建	/	/
		牛卡纸（地龙）+白面牛卡纸生产线		/	/	/	/	建设1条30万t/a牛卡纸（地龙）生产线，包含上料车间、备浆车间、湿式造纸联合车间、成品库等。	未建
		科技环保型食品级替塑白卡纸生产线		/	/	建设1条120万t/a科技环保型食品级替塑白卡纸生产线，包含湿式造纸联合厂房、平板纸加工车间、卷筒纸后加工车间、涂料制备车间、重质碳酸钙研磨车间、成品库等。	已建	建设1条120万t/a科技环保型食品级替塑白卡纸生产线，包含湿式造纸联合厂房、平板纸加工车间、卷筒纸后加工车间、涂料制备车间、成品库等。	未建
		纸袋纸生产线		/	/	/	/	建设1条20万t/a纸袋纸生产线，包含湿浆库、碎解车间、纸袋纸制浆造纸联合厂房、成品库等。	未建
		文化纸生产线		/	/	建设1条55万t/a文化纸生产线，包含备浆车间、造纸车间、后加工车间、成品库等。	已建	/	/
	碱回收车间			采用一列增浓效+七效九体降膜蒸发器，蒸发能力为1850t/h。	已建	/	/	/	/
				/	/	建设1台MVR蒸发器，蒸发能力为1000t/h。化机浆黑液先经MVR蒸发器预蒸发浓缩后，再进入蒸发工段多效蒸发器与化学浆黑液一并处理。	已建	建设1台MVR蒸发器，蒸发能力为1000t/h。	未建
				设1台2300tds/d碱炉，配1台CC100-9.5/505抽凝式汽轮机+1台125MW发电机组，回收利用热能供热发电。	已建	设1台4600tds/d碱炉，同时配1台C100-9.5/505抽凝式汽轮机+1台C50抽凝式汽轮机+1台125MW发电机组，回收利用热能供热发电。	已建	/	/
				1#苛化工段+石灰窑：占地面积12550m^2，框架结构。白液处理能力5800m^3/d，石灰窑处理能力为470t/d。设有1座3540 m^{2}石灰堆库。	已建	2#苛化工段+石灰窑：占地面积12550m^2，框架结构。白液处理能力10500m^3/d，石灰窑处理能力为535t/d。	已建	/	/
公用工程	空压站			建设6台水冷离心式空压机 300Nm^3/min，6台干燥机（4用2备）。	已建	建设1台水冷离心式空压机 200Nm^3/min、2台干燥机；1台蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组 4650kW，配1台1500 m^3/h冷却塔。	未建	/	/

类别	工程名称		一期工程第一阶段	备注	一期工程第二阶段	备注	二期工程	备注
公用工程	供水系统	给水处理站	取水水源来自合浦水库群的东岭水库，设置给水配电室、泵房、控制室、加药间、2座清水池、D型滤池、2座网格絮凝沉淀池、1座综合排泥池；建设Q=7500m³/h取水设备一套，取水能力Q=180000m³/d。给水处理采用混凝沉淀+过滤的工艺。生活用水直接由市政自来水管网供水。	已建	/	/	新增给水配电室、泵房、控制室、加药间、2座清水池、D型滤池、2座网格絮凝沉淀池、1座综合排泥池；取水能力Q=135000m³/d。给水处理采用混凝沉淀+过滤的工艺，	未建
		化学水车间	化学水处理系统设计规模6×220t/h，除盐采用超滤+两级反渗透+ EDI处理工艺，处理后作为动力车间锅炉补给水	已建	化学水处理系统规模3×110t/h，除盐采用超滤+两级反渗透+ EDI处理工艺	未建	新增化学水处理系统规模2×110t/h，除盐采用超滤+两级反渗透+ EDI处理工艺	未建
		循环水站	工艺循环水站：机械通风冷却塔单塔处理水量为4500m³/h，设置2台冷却塔，配3台循环水泵，占地面积5500m²。	已建	新增机械通风冷却塔单塔处理水量为4500m³/h，设置8台冷却塔，配3台循环水泵。	已建	新增机械通风冷却塔单塔处理水量为4500m³/h，设置4台冷却塔，配3台循环水泵。	未建
			动力站循环水站：占地面积19000m²，由机械通风冷却塔、集水池、循环水泵、加药设备、管道组成。机械通风冷却塔单塔处理水量为4500m³/h，设置 8 台冷却塔，配3台循环水泵。	已建	新增 5 台机械通风冷却塔，单塔处理水量为4500m³/h，配2台循环水泵。	已建	新增2台机械通风冷却塔，单塔处理水量为4500m³/h。	已建
	固废焚烧及余热发电工程	主厂房和固废锅炉	设1台220t/h固废综合利用锅炉（参数为8.4MPa，480℃），利用项目生产过程产生的浆渣、树皮、木屑、污泥和造纸轻渣，同时掺烧碱回收车间产生的绿泥、石灰渣等，燃烧回收利用热能，配一台C50-7.93/475抽汽凝汽式汽轮机+ 50MW发电机组。	已建正在技改	/	/	设1台160t/h固废综合利用锅炉（参数为8.4MPa，480℃），利用项目生产过程产生的造纸轻渣、浆渣、树皮、木屑、污泥和沼气等（不掺烧绿泥、石灰渣），燃烧回收利用热能，配一台C40-7.93/475抽汽凝汽式汽轮机+ 40MW发电机组。	未建
		固废预处理及堆存车间	设浆渣储坑、缓冲储坑、造纸废弃物、农林生物质堆放区等。预处理工序包括破碎、磁选除铁、除铝、风选等。	已建	/	/	/	/
		转运站	固废1#、2#转运站，占地面积300 m²，3层，框架结构。连接输送栈桥。	已建	/	/	/	/
		飞灰固化间	占地面积78.8 m²，2层，框架结构。	已建	/	/	/	/
	动力车间	主厂房	主厂房占地面积13500 m²，2/4/5层，框架结构，主厂房一次建成预留锅炉位置。包括汽机间、除氧间、煤仓间、锅炉间等。设1台510t/h高温高压煤粉锅炉（参数为9.81MPa，540℃）配1台CB80-9.5/1.45/0.9抽汽背压式汽轮机+1台80MW发电机组	已建	新增1台510t/h高温高压煤粉锅炉（参数为9.81MPa，540℃）配1台CB80-9.5/1.45/0.9抽汽背压式汽轮机+1台80MW发电机组	已建	设2台510t/h高温高压煤粉锅炉（一用一备，参数为9.81MPa，540℃）配1台CB80-9.5/1.45/0.9抽汽背压式汽轮机+1台80MW发电机组	1台510t/h在建
		燃气轮机	/	/	占地面积2337m²设1台135MW燃气轮机，配1台270t/h余热锅炉（低压参数）	在建	占地面积2120m²，设1台88MW燃气轮机，配1台175t/h余热锅炉（低压参数）	未建
		干煤棚	地面积16200m²，1层，框架结构，全封闭。设1汽车卸煤站，占地面积800 m²，1层，框架结构。	已建	占地面积7200m²，1层，框架结构，全封闭。	未建	/	/
		输送系统	建设0~5#转运站和0#、1#、2#栈桥。	已建	/	/	/	/
		碎煤机房	占地面积702m²，4层，框架结构。	已建	/	/	/	/
		其他车间	包括调压站、油罐区、油泵房、炉后配电控制室、炉后设备、烟道等	已建	/	/	/	/
	供电系统		项目用电由固废焚烧、余热发电工程及燃煤背压机燃气轮机供应，不足部分由当地电网供应。厂内设一座户内式220kV变电站，发电机升压变通过220kV电缆接至变电站的220kV母线，然后通过降压变降至110kV，并以110kV 电压等级向各车间供电。各主要用电车间分别新建一座附设式110kV 变电所，每个	已建	/	/	/	/

类别	工程名称	一期工程第一阶段	备注	一期工程第二阶段	备注	二期工程	备注
		110kV变电所设两台主变由110kV 降为10kV，再用10kV线路送各车间变电所。全厂设 110/10k V启备变一台，作为启动备用电源。					
配套公用辅助工程	双氧水项目	/	/	两套25万吨/年双氧水装置（以27.5%wt）、一套12500Nm³/h天然气制氢装置。	已建未验收	/	/
		/	/	配套储罐：稀品贮罐4个、浓品储罐2个、工作液储罐2个，单个贮罐容积2460m³；芳烃1个199m³的储罐，磷酸、磷酸三辛酯、四丁基脲贮罐各1个，各个贮罐容积均为115m³，总罐容20225m³。	已建未验收	/	//
储运和辅助工程	木片堆场区	木片堆场总占地面积309937m²，已建1个半封闭式木片仓（1#），占地面积57230m³，最大储存量为72万m³；	已建	在木片堆场区新增2个木片堆，已建1个半封闭式木片仓（2#），占地面积57230m³，最大储存量为72万m³；拟建木片堆（3#），占地面积57230m³，木片储量72万m³，建设方案保持不变。	2#木片仓已建，3#木片堆场在建	拟建1个木片堆（4#），占地面积57230m³，木片储量72万m³，建设方案保持不变。	未建
	废纸堆场	占地面积140000m²，主要堆存废纸、木片等，最大储存量17万吨。	已建	/	/	/	/
	木屑仓	占地面积1450m²，位于木片堆场，暂存筛选过程产生的木屑。	已建	/	/	/	/
	综合仓库	1#综合仓库：占地面积10800m²，单层，门式刚架结构。	已建	2#综合仓库：占地面积12000m²，单层，门式刚架结构。	已建	/	/
	维修车间	1#维修车间：占地面积6720m²，单层，排架结构。	已建	2#维修车间：占地面积5500m²，单层，排架结构。	已建	/	/
	五金仓库	/	/	占地面积5720m²，单层，排架结构	已建	/	/
	浆板库	/	/	/	/	1#、2#浆板库，占地面积分别为12000m²和9000m²，单层，门式刚架结构。	已建1#浆板库
	厂前区	办公楼：占地面积3200m²，6层，框架结构。	已建	/	/	/	/
		食堂：占地面积4600m²，二层，框架结构。	已建	/	/	/	/
		门卫：2个，框架结构。	已建	/	/	/	/
		停车场：共4个区域，总车位数1520个。	已建	/	/	/	/
环保工程	废气治理	2300tds/d碱炉烟气：1套三列五电场静电除尘器+高分子脱硝+150mH×Φ3.8m烟囱	已建	4600tds/d碱炉烟气：1套三列五电场静电除尘器+高分子脱硝+150mH×Φ5.15m烟囱。	已建	/	/
		470t/d石灰窑废气：1套单列四电场静电除尘器除尘+高分子脱硝+150mH×Φ1.5m烟囱。	已建	535t/d石灰窑废气：1套单列四电场静电除尘器除尘+高分子脱硝+150mH×Φ2.3m烟囱。	已建	/	/
		220t/h固废锅炉烟气：SNCR脱硝系统+半干法脱硫除尘系统+布袋除尘器+活性炭吸附+布袋除尘器，通过150mH×Φ3.2m烟囱排放。	已建	/	/	160t/h固废锅炉烟气：SNCR脱硝系统+半干法脱硫除尘系统+布袋除尘器+活性炭吸附+布袋除尘器，通过150mH×Φ3.2m烟囱排放。	未建
		510t/h燃煤锅炉烟气：低氮燃烧/SCR脱硝+电袋除尘器+镁法脱硫，通过150mH× Φ4.2m烟囱排放。	已建	510t/h燃煤锅炉烟气：低氮燃烧/SCR脱硝+电袋除尘器+镁法脱硫，通过150mH× Φ4.2m烟囱排放。	已建	510t/h燃煤锅炉烟气：低氮燃烧/SCR脱硝+电袋除尘器+镁法脱硫，通过150mH× Φ4.2m烟囱排放。	未建
		/	/	燃气机组余热锅炉烟气：（预留SCR脱硝），通过50mH×Φ6.0m烟囱排放。	在建	燃气机组余热锅炉烟气：（预留SCR脱硝），通过50mH× Φ4.2m烟囱排放。	未建
		/	/	漂白塔尾气：经碱液洗涤后通过150mH×Φ1.2m排气筒排放。	已建	/	/
		/	/	2套盐酸合成装置尾气分别经各自软化水洗涤后经各自42mH×0.25m排气筒排放（设有2根）；二氧化氯罐槽尾气经海波塔洗涤后通过46mH×Φ0.3m排气筒排放（设有1根）。	已建	/	/
		臭气收集处理系统：高浓恶臭气体经收集后送碱回收炉燃烧，低浓臭气经收集处理后作为碱炉二次风入炉	已建	/	/	/	/

类别	工程名称	一期工程第一阶段	备注	一期工程第二阶段	备注	二期工程	备注
		燃烧，事故状态下启用备用臭气焚烧器。					
		1#臭气焚烧炉：配套2300tds/d碱炉事故状态下的臭气燃烧处理，备用。臭气焚烧器烟囱高150m，内径1.3m。	已建	2#臭气焚烧炉：配套4600tds/d碱炉事故状态下的臭气燃烧处理，备用。臭气焚烧器烟囱高150m，内径1.6m。	已建	/	/
		共计4根排气筒，已建，已验收。 （1）高浓臭气1#：收集初沉池、混凝池产生的恶臭气体，经生物除臭+碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA001）排放。 （2）高浓臭气2#：收集预酸化池、调节池产生的恶臭气体，经生物除臭+碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA002）排放。 （3）高浓臭气3#：收集污泥浓缩池、厌氧塔、曝气池产生的恶臭气体，经生物除臭+碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA003）排放。 （4）板框高浓臭气4#：收集板框车间、污泥调理池产生的恶臭气体，经生物除臭+碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA004）排放。	已建	共计10根排气筒。 （1）纸线低浓臭气：收集纸线处理系统曝气池产生的恶臭气体，经碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA015）排放。 （2）纸线高浓臭气：收集纸线处理系统混凝池、初沉池、调节池、酸化池产生的恶臭气体，经生物除臭+碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA016）排放。 （3）纸线低浓臭气：收集纸线处理系统厌氧塔、曝气池产生的恶臭气体，经碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA017）排放。 （4）浆线高浓臭气1#：收集浆线废水处理系统一阶段初沉池、厌氧塔、脱气池产生的恶臭气体，经生物除臭+碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA018）排放。 （5）浆线高浓臭气2#：收集浆线废水处理系统初沉池、调节池、酸化池产生的恶臭气体，经生物除臭+碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA019）排放。 （6）浆线高浓臭气3#：收集浆线废水处理系统二阶段初沉池、厌氧塔、脱气池产生的恶臭气体，经生物除臭+碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA020）排放。 （7）浆线低浓臭气1#：收集浆线废水处理系统1#、2#曝气池产生的恶臭气体，经碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA021）排放。 （8）浆线低浓臭气2#：收集浆线废水处理系统3#、4#曝气池产生的恶臭气体，经碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA022）排放。 （9）浆线低浓臭气3#：收集浆线废水处理系统5#、6#曝气池产生的恶臭气体，经碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA023）排放。 （10）浆线低浓臭气4#：收集浆线废水处理系统7#、8#曝气池产生的恶臭气体，经碱液喷淋塔净化后由1根15mH×φ1.2m排气筒（DA035）排放。	已建	污水处理站臭气：污水处理站调节池、曝气池、污泥浓缩池、脱水机房等产生的H_2S、NH_3等恶臭气体，经有效收集后经碱液喷淋除臭或生物除臭装置净化后由2根15mH×φ1.2m集气烟囱排放。	未建
	废水治理	一阶段已建处理规模为40000立方米/日采用“厌氧+好氧+深度处理(Fenton 高级氧化) +砂滤”工艺。	已建	二阶段污水处理站处理规模为145000m^3/d，采用“厌氧+好氧+深度处理（Fenton高级氧化）+砂滤” 工艺。	已建	污水处理站处理规模为25000m^3/d，采用“厌氧+好氧+深度处理（Fenton高级氧化）+砂滤” 工艺。	未建
环保工程	固体废物	①造纸轻渣、木屑、浆渣、污泥送至固废锅炉做燃料； ②白泥送石灰窑烧制生石灰回用； ③制浆黑液全部送碱回收系统回收碱。 ④绿泥、石灰渣送至固废锅炉做燃料； ⑤锅炉飞灰、炉渣外售水泥厂、砖厂综合利用。 ⑥废分子筛由厂家回收利用；锅炉灰渣外售制砖和铺路；	已建	/	/	/	/

类别	工程名称	一期工程第一阶段	备注	一期工程第二阶段	备注	二期工程	备注
		⑧废催化剂、废机油为危险废物，由供货厂家回收综合利用或委托有资质单位处置；项目在热电站北面设一个危险废物暂存库，占地面积96平方米。 ⑨生活垃圾由环卫部门统一清运处置。					
环保工程	风险应急	建设1座5570m³初期雨水池。在厂区污水站设有1座4000m³白纸事故应急池、2座黑纸事故池（容积分别为10500m³、6000m³）、1座34500m³浆线事故池，总容积55000m³，可满足生产区废水事故排放，同时在污水处理发生故障时接纳项目6小时生产废水的非正常排放。 化学品罐围堰、有毒有害气体在线监测报警及喷淋装置、雨水废水排口闸阀。	已建	在厂区污水站设有1座4000m³白纸事故应急池、2座黑纸事故池（容积分别为10500m³、6000m³）、1座34500m³浆线事故池，总容积55000m³。	已建	/	/

2.2.3 现有工程原辅材料及能源消耗

（1）现有工程原辅材料

根据原环评现有工程原辅材料使用情况详见表 2.2-3。

表 2.2-4 现有工程原辅材料使用情况（略）

（2）现有工程能源消耗

表 2.2-5 现有工程能源消耗（略）

（3）双氧水项目原辅材料消耗

表 2.2-6 天然气制氢装置原料及公用工程消耗定额一览表（略）

表 2.2-7 双氧水稀品生产原料及公用工程消耗定额一览表（略）

2.2.4 现有工程工艺流程及产污环节

2.2.4.1 备料堆场及备料车间

采用先筛后堆方式，木片堆存时间按 1 个月考虑。

外来木片汽车运进，汽车在液压翻板机卸料，木片卸到链板输送机送至皮带输送机，通过盘筛筛选，然后进入木片摇摆筛，摇摆筛大块木片再碎，碎屑则通过皮带输送机送至木屑仓，送至固废综合利用锅炉燃烧。合格木片送木片堆场堆存，生产时，通过皮带输送机栈桥送至化学浆车间蒸煮工段。

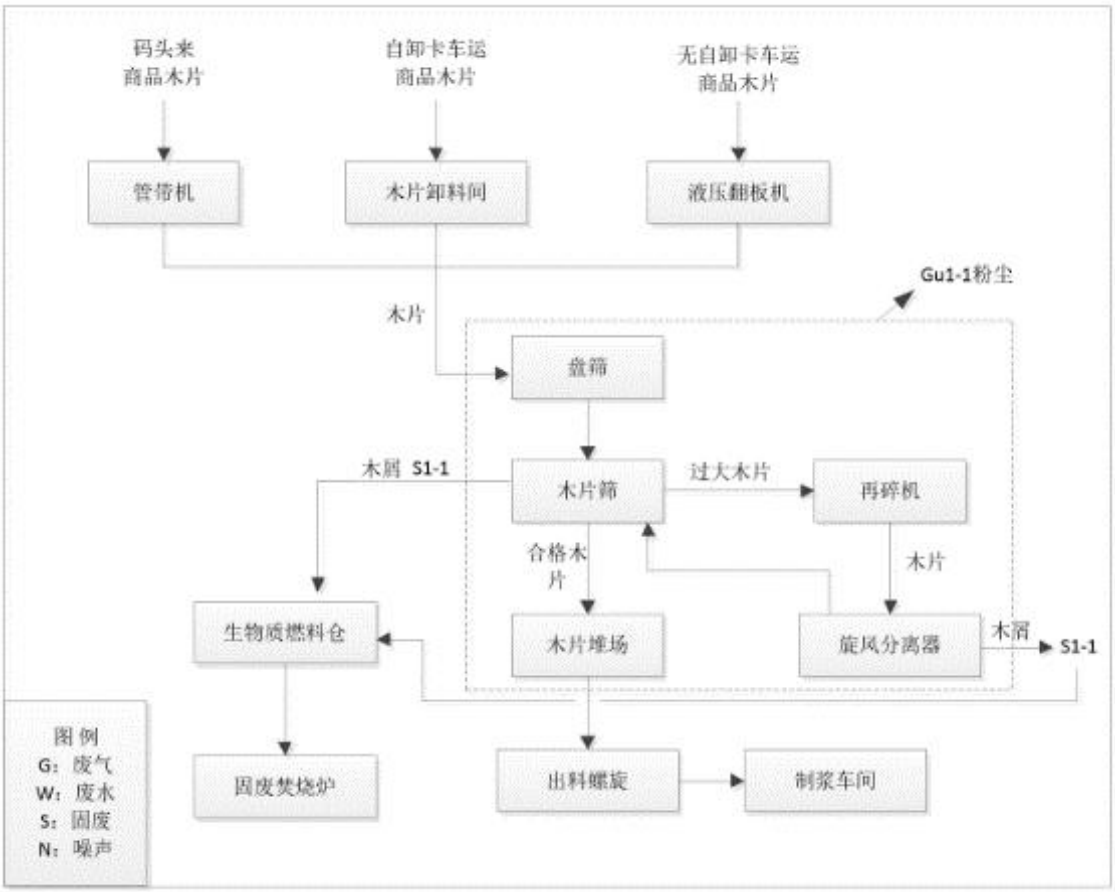


图 2.2-2 备料车间工艺流程及产污环节

2.2.4.2 漂白化学木浆生产线

原环评批复 1 条 60 万 t/a 漂白化学木浆生产线，现实际建设 1 条 50 万 t/a 漂白化学木浆生产线（CP10 车间），主要以阔叶木片为原料，制浆生产工艺不变，相应的蒸煮设备、洗浆设备、漂白塔等有所调整。

详见图 2.2-2。

表 2.2-8 CP10 漂白化学木浆生产线工艺流程及产污节点图（略）

2.2.4.3 本色化学木浆生产线

原环评批复建 1 条 50 万吨/年本色化学木浆生产线，实际建设两条 30 万 t/a 本色针叶木浆生产线。主要以针叶木木片为主要原料，采用硫酸盐法连续蒸煮工艺，生产本色硫酸盐木浆，为漂前湿浆，用于本基地造纸。

本生产线包括蒸煮、洗涤、筛选工段。

图 2.2-3 本色化学浆生产工艺流程及产污节点图（略）

2.2.4.4 漂白化机浆生产线

漂白化机浆生产线以木片为主要原料，采用化学机械法生产漂白化机浆。生产线分两期建设，其中一期第二阶段建设两条生产线，生产规模分别为 1800adt/d 和 670adt/d；二期建设一条生产线，生产规模 1700adt/d。每条漂白化机浆生产线由木片洗涤、预浸、高浓磨浆、漂白、低浓磨浆、筛浆、浓缩、贮存等生产工序组成。

图 2.2-4 漂白化机浆生产线工艺流程及产污环节（略）

2.2.4.5 碱回收车间

碱回收车间由蒸发、燃烧、苛化和石灰回收（石灰窑）四个工段组成。实际共设 2 台碱回收炉，1 台 2300tds/d、1 台 4600 tds/d。

图 2.2-5 碱回收车间工艺流程及产污环节（略）

2.2.4.6 二氧化氯车间

现有工程设 2 条 30t/d 二氧化氯制备生产线，采用新综合法进行生产，原料为盐水，包括盐水精制系统、氯酸钠制备系统、氯氢制备系统、盐酸合成系统、二氧化氯发生系统、尾气处理系统等。

（一）盐水精制及电解系统（烧碱产生工段）

（略）

（二）二氧化氯制备

（略）

图 2.2-6 二氧化氯工艺流程及产污环节（略）

2.2.4.7 牛卡纸生产线

项目一期工程第一阶段拟建设年产 80 万吨牛卡纸生产线、年产 30 万吨牛卡纸生产线（地龙）、年产 45 万吨白面牛卡纸生产线；二期工程建设年产 80 万吨牛卡纸生产线。

牛卡纸生产线包括商品浆生产线、废纸制浆生产线、造纸生产线以及辅助系统。

图 2.2-7 牛卡纸生产工艺流程及产污节点（1）（略）

图 2.2-8 牛卡纸生产工艺流程及产污节点（2）（略）

2.2.4.8 涂布白卡纸生产线

项目一期工程第二阶段和二期各建设一条年产 120 万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线。

包括备浆工段、造纸工段、GCC（重质碳酸钙）研磨工段、涂料制备工段和辅助生产系统等。

图 2.2-9 白卡纸生产线工艺流程及产污环节（略）

2.2.4.9 纸袋纸生产线

项目拟建设 1 条年产 20 万吨纸袋纸生产线。根据产品质量要求及本厂浆厂能力，纸袋纸纤维原料来源为自制针叶木浆、自制漂白阔叶木浆。

图 2.2-10纸袋纸生产线工艺流程及产污环节（略）

2.2.4.10 文化纸生产线

项目建设 1 条年产 55 万吨文化纸生产线。根据产品质量要求及本厂浆厂能力，纸袋纸纤维原料来源为自产的漂白阔叶木浆及外购的商品漂白硫酸盐针叶木浆（NBKP）。

图 2.2-11文化纸生产线工艺流程及产污环节（略）

2.2.4.11 动力站

现有工程目前设有 2 台 510t/h 高温高压煤粉锅炉，二期 2 台 510t/h 高温高压煤粉锅炉（一用一备）正在建设。

煤炭由皮带机输送至煤堆场，煤场堆煤及倒运采用桥式抓斗起重机，桥式抓斗起重机运煤至地下煤斗，由给煤机将煤送往皮带机，由筛分机、破碎机处理后到原煤仓。原煤仓通过给煤机向磨煤机送煤。磨好的煤粉通过空气预热器来的热风，将煤粉打至粗细分离器，粗细分离器将合格的煤粉（不合格的煤粉送回磨煤机），经过排粉机送至粉煤仓，给粉机将煤粉打入喷燃器送到锅炉进行燃烧。锅炉产生的蒸汽送入主蒸汽管道，然后分送至各用汽项目。锅炉采用干排渣渣方式。

锅炉燃烧烟气经脱硝后再进入袋除尘器收尘后，再进入镁法脱硫装置脱硫后，经高 150m、出口内径 4.2m 烟囱排放。

图 2.2-12动力站锅炉工艺流程及废气处理措施（略）

2.2.4.12 固废焚烧余热利用工程

企业目前已经建成 1 台 220t/h 的固废焚烧锅炉，主要包括固废预处理系统、锅炉系统、汽机系统、燃料输送系统、炉后烟气治理系统、除灰渣系统等。现通过玖龙纸业(北海)有限公司固废减量化处理项目对现有 220t/h 的固废焚烧锅炉入炉固废种类进行变更，批复后入炉固废种类包含：污水处理站污泥、浆渣、轻渣、木屑树皮、沼气、绿泥、石灰渣，同时掺烧不超过 20%的燃煤，并对绿泥、石灰渣入炉比例要求控制在 5%以内。

图 2.2-13 固废焚烧锅炉工艺流程及废气处理措施（略）

2.2.4.13 污水处理站

一期一阶段建设 40000 立方米/日污水处理站，一期二阶段建设 145000 立方米/日污水处理站，二期建设 25000m^3/d 污水处理站，总处理规模为 210000m^3/d，均采用“厌氧+好氧+深度处理(Fenton 高级氧化) +砂滤”工艺，废水处理达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008) 相应标准，主要污染物排放控制限值为化学需氧量 70 毫克/升、生化需氧量 20 毫克/升、氨氮 5 毫克/升、总氮 10 毫克/升，总磷 0.5 毫克/升，尾水排入 A5 深海排放口。

图 2.2-14 污水处理站工艺流程图（略）

2.2.4.14 双氧水项目

（1）12500Nm^3/h 天然气制氢装置

原料天然气经过脱硫后与水蒸气在填装有催化剂的转化炉内重整、变压吸附提纯后获得氢气。本装置运行时，产品为氢气，为双氧水装置提供原料氢气。

（2）双氧水装置

装置基本概况：双氧水装置采用钯触媒蒽醌法工艺，规模为：2 套 25 万吨/年双氧水（27.5%计）装置。工程采用固定床钯触媒蒽醌法双氧水生产工艺，是以 2-乙基蒽醌为反应载体，工作液中的蒽醌与氢气在固定床中加氢反应器中发生氢化反应生成氢蒽醌，氢蒽醌又与空气发生氧化反应生成双氧水，同时氢蒽醌转化为蒽醌返回氢化。氧化液经萃取、净化获得双氧水成品。装置末端配套浓品工段，以备浆线年度检修停机

时间要求，增加化工区生产弹性。

图 2.3-6 双氧水装置工艺流程与产污环节简图（略）

2.2.5 现有工程相关平衡

【涉密省略】

2.2.6 废气污染源及措施达标性分析

2.2.6.1 全厂排气筒设置情况

根据《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目变更环境影响分析报告》，全厂排气筒设置情况详见表 2.2-11。

表 2.2-9 全厂排气筒设置情况一览表

序号	排放口编号	排放口类型	污染源	排气筒高度(m)	排气筒出口内径（m）	建设情况
1	DA031	主要排放口	2300t/d碱回收炉废气	150	3.8	已建
2	DA032	主要排放口	4600t/d碱回收炉废气	150	5.15	已建
3	DA034	主要排放口	470t/d石灰窑废气	150	1.5	已建
4	DA036	主要排放口	535t/d石灰窑废气	150	2.3	已建
5	DA029	一般排放口	石灰破碎、输送、灰仓废气	15	0.5	已建
6	DA030	一般排放口	石灰破碎、输送、灰仓废气	15	0.5	已建
7	DA026	一般排放口	漂白废气	150	1.2	已建
8	DA028	一般排放口	二氧化氯车间盐酸合成尾气1#	42	0.5	已建
9	DA037	一般排放口	二氧化氯车间盐酸合成尾气2#	42	0.5	已建成，尚未运行
10	DA027	一般排放口	二氧化氯槽罐尾气	30	0.3	已建
11	DA005	主要排放口	510t/h锅炉烟气	150	4.2	已建
12	DA006	主要排放口	510t/h锅炉烟气	150	4.2	已建
13	DA038	主要排放口	510t/h锅炉烟气	150	4.2	在建
14	DA024	一般排放口	煤仓废气	40	0.6	已建
15	DA025	一般排放口	煤仓废气	40	0.6	已建
16	DA039	一般排放口	煤仓废气	40	0.6	在建
17	DA008	一般排放口	灰库废气	15	0.6	已建
18	DA040	一般排放口	灰库废气	15	0.5	未建
19	DA041	一般排放口	灰库废气	15	0.5	未建
20	DA042	主要排放口	燃机废气	60	6	未建
21	DA043	主要排放口	燃机废气	60	4.3	未建
22	DA012	主要排放口	220t/h固废炉废气	150	3.2	已建
23	DA044	主要排放口	160t/h固废炉废气	150	2.8	未建
24	DA007	一般排放口	普通灰库废气	15	0.5	已建
25	DA033	一般排放口	含活性炭灰库废气	15	0.3	已建
26	DA010	一般排放口	飞灰固化废气	15	0.3	已建
27	DA011	一般排放口	石灰活性炭仓库废气	15	0.3	已建
28	DA001	一般排放口	高浓臭气1#	15	1.2	已建
29	DA002	一般排放口	高浓臭气2#	15	1.2	已建

序号	排放口编号	排放口类型	污染源	排气筒高度(m)	排气筒出口内径（m）	建设情况
30	DA003	一般排放口	高浓臭气3#	15	1.2	已建
31	DA004	一般排放口	板框高浓臭气4#	15	1.2	已建
32	DA015	一般排放口	污水站废气排放口5#	15	1.2	已建
33	DA016	一般排放口	污水站废气排放口6#	15	1.2	已建
34	DA017	一般排放口	污水站废气排放口7#	15	1.2	已建
35	DA018	一般排放口	污水站废气排放口8#	15	1.2	已建
36	DA019	一般排放口	污水站废气排放口9#	15	1.2	已建
37	DA020	一般排放口	污水站废气排放口10#	15	1.2	已建
38	DA021	一般排放口	污水站废气排放口11#	15	1.2	已建
39	DA022	一般排放口	污水站废气排放口12#	15	1.2	已建
40	DA023	一般排放口	污水站废气排放口13#	15	1.2	已建
41	DA035	一般排放口	污水站废气排放口14#	15	1.2	已建
42	DA045	一般排放口	污水站废气排放口15#	15	1.2	未建
43	DA046	一般排放口	污水站废气排放口16#	15	1.2	未建

已建工程废气污染源及措施达标性分析采用验收数据、在线监测数据和自行监测数据进行综合分析，在建、未建工程废气采用原环评及变动分析报告核算结果分析。

2.2.6.2 已建工程废气污染源及措施达标性分析

（1）碱炉烟气

已建工程设有一台 2300tds/d 和一台 4600tds/d 碱回收炉，碱炉烟气经“三列五电场静电除尘器+高分子脱硝”处理后经 1#集束烟囱（150m）排放，排放口编号 DA031、DA032。化学浆生产线和碱回收系统产生的臭气设置高浓度不凝气系统（CNCG 系统，含 SOG 甲醇提取高浓臭气系统）、低浓度不凝气系统（DNCG 系统）等量套臭气收集系统收集处理，高浓恶臭气体经收集后送碱回收炉燃烧，低浓臭气经收集处理后作为碱炉二次风入炉燃烧。

根据验收监测及自行监测结果，碱炉烟气烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求，总还原硫(以硫化氢计)排放速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

碱回收炉烟气量校核分析：根据设计资料，2300tds/d 碱炉设计烟气量为 442000Nm^3/h，4600tds/d 碱炉设计烟气量为 875000Nm^3/h。由以上实测数据，由于验收监测和自行手工监测期间，尚未满负荷运行，烟气量并未达设计值；从在线监测数据分析可知，2300tds/d 碱炉最大烟气量为 440591.80 Nm^3/h，4600tds/d 碱炉最大烟气量为 801100.80 Nm^3/h，基本与设计值相符。

（2）石灰窑烟气

现有工程配套建设 1 台 470t/d 石灰窑和 1 台 535t/d 石灰窑，石灰窑烟气经“单列四电场静电除尘器除尘+高分子脱硝”处理后经 1#集束烟囱（150m）排放。排放口编号 DA034、DA036。

根据验收期间监测数据和季度监测报告，石灰窑烟尘、二氧化硫、氮氧化物达到《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618—2022），总还原硫(以硫化氢计)排放速率达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

（3）燃煤锅炉烟气

项目配套的动力站已建 2 台 510t/h 高温高压煤粉锅炉，烟气经“低氮燃烧+SCR 脱硝+电袋除尘器+镁法脱硫”处理后，通过 2#集束烟囱（150m）排放。排气筒编号为 DA005、DA006。根据验收期间监测数据和自行监测数据，燃煤锅炉烟气中烟尘、SO_2、NO_X 排放浓度均能满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）中锅炉废气超低排放标准限值要求，汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）相应标准限值要求，脱硝后烟气中氨逃逸浓度≤2.5mg/Nm^3，满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）的限值要求（2.5mg/Nm^3）。

（4）固废综合利用锅炉烟气

现有工程已建一台 1 台 220t/h 固废物焚烧循环流化床锅炉，主要处理项目产生的一般工业固废，固废综合利用锅炉烟气经“SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器”处理后，通过 2#集束烟囱（150m）排放。排气筒编号为 DA012。

根据验收期间监测数据，固废综合利用锅炉废气符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相关标准限值要求。

（5）工艺粉尘

工艺粉尘排放口主要为动力车间、固废焚烧余热利用车间，排放口情况见表 2.2-26。

表 2.2-10工艺粉尘排放口列表

序号	生产设施	污染源名称	排气筒高度（m）	排气筒编号
1	动力车间	煤仓废气排放口1#	40	DA024
2		煤仓废气排放口2#	40	DA025
3		灰库废气排放口2#	15	DA008

序号	生产设施	污染源名称	排气筒高度（m）	排气筒编号
4	固废焚烧余热利用工程	灰库废气排放口1#	15	DA007
5		含活性炭灰库废气排放口	15	DA033
6		石灰石粉仓废气排放口	15	DA009
7		活性炭仓废气排放口	15	DA011
8		飞灰固化库废气排放口	15	DA010
9	石灰窑车间	石灰破碎、输送、灰仓废气1#	15	DA030
10		石灰破碎、输送、灰仓废气2#	15	DA029

各工艺废气排放口满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应标准限值要求。

（6）制浆漂白工段废气

制浆车间漂白尾气经碱液洗涤后经 1#集束烟囱（150m）排放，排气筒编号 DA026。根据验收期间监测数据，外排废气中氯气排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准。

（6）二氧化氯制备车间工艺废气

盐酸合成尾气设一套软化水洗涤塔后经 1 根 42m 排气筒排放（DA028），二氧化氯储槽尾气经海波塔洗涤后由 1 根 46m 排气筒排放（DA027）。根据验收期间监测数据，二氧化氯制备车间废气能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 要求。

（7）污水处理站臭气

项目配套污水处理站各产臭环节分高浓臭气、低浓臭气单元进行收集处理，一期第一阶段污水处理站设 4 套臭气处理系统和 4 根排气筒，一期第二阶段污水处理站设 10 套臭气处理系统和 10 根排气筒。高浓臭气经“生物除臭+碱液喷淋”处理，低浓臭气经“碱液喷淋”处理，排气筒高度为 15m。

项目无组织废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准限值要求。

2.2.6.3 已建 220t/h 固废炉技改项目（玖龙纸业(北海)有限公司固废减量化处理项目）

根据北审批建准〔2025〕58 号，玖龙纸业(北海)有限公司拟对现有 1 台 220t/h 固废综合利用锅炉掺烧绿泥、石灰渣等，通过掺烧，减少绿泥、石灰渣的水分，实现固废减量化，绿泥、石灰渣焚烧后产生的飞灰和炉渣可作为水泥厂、水泥砖厂原料，实

现固废资源化和无害化。

根据《玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》污染物核算结果，技改后 220t/h 固废炉及配套灰仓等废气污染物排放情况详见表 2.2-34。

表 2.2-11 技改后 220t/h 固废炉及配套灰仓等废气污染物排放情况（略）

2.2.6.4 已建工程污染物排放汇总

表 2.2-12 已建工程污染物排放汇总 单位：t/a，二噁英为 g/a（略）

表 2.2-13已批在建/未建工程废气污染物排放汇总表（略）

2.2.6.5 双氧水项目污染物排放情况

由于双氧水项目尚未进行环保验收，未有实测数据，该项目污染物排放按照环评报告核算结果进行。

2.2.6.6 现有工程废气污染物排放汇总

表 2.2-14现有工程废气污染物汇总表（略）

2.2.7 废水污染源及措施达标性分析

2.2.7.1 漂白车间废水

项目漂白车间废水监测结果见表 2.2-39。由监测结果可知，验收监测期间，漂白车间废水中可吸附有机卤素及二噁英排放浓度满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）表 2 新建企业水污染排放限值要求。

2.2.7.2 厂区污水处理站总排口废水

项目已建污水处理站规模为 185000m^3/d，处理工艺为“厌氧+好氧+深度处理(Fenton 高级氧化) +砂滤”。由监测结果可知，厂区污水处理站总排口废水排放浓度满足相应的排放标准要求，尾水经深海排放管由 A5 排口排放。

2.2.7.3 废水污染物排放总量

根据废水总排放口在线监测数据（如表 2.2-41 所示），废水总排放口日均流量值范围为 95766m^3/d~123292.266m^3/d，取统计时间最大值的平均值 117513m^3/d 计算废水排放总量。

表 2.2-15现有已建+已批未建工程废水排放总量一览表（略）

2.2.8 噪声污染控制达标分析

项目验收期间对厂界噪声进行监测，项目厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

表 2.2-16厂界噪声监测结果一览表（略）

2.2.9 固体废物产生及处置措施

属于一般固体废物的造纸废渣、树皮、木屑、浆渣、污水处理污泥、绿泥、石灰渣、盐泥送至固废锅炉做燃料；白泥送石灰窑煅烧回用；锅炉飞灰、炉渣，固废锅炉炉渣；制氧间废吸附剂、纯水站废渗透膜、废分子筛等由厂家回收利用或委托有资质的单位处置；木片洗涤产生的尘土、砂子等外售建筑材料公司利用；生活垃圾经收集后由环卫部门处理。一般固废暂存库按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单的要求进行建设。

属于危险废物的固废锅炉含活性炭飞灰、固废锅炉废布滤袋、脱硝废催化剂、废

矿物油、二氧化氯制备废废过滤膜、废离子交换膜委托有资质单位处理；黑液送碱回收系统处理，不外排。危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，严格危险废物规范化管理。

现有工程固废产生及处置情况详见表 2.2-47。

表 2.2-17现有工程固废产生及处置情况（略）

2.2.10 电磁环境达标分析

根据《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目（年产 190 万吨制浆和年产 120 万吨造纸）竣工环境保护验收监测报告》，厂区蛟龙站（220kV 变电站）、1 号站（1# 110kV 变电站、2 号站（2# 110kV 变电站）、3 号站（3# 110kkV 变电站）、4 号站（4# 110kV 变电站）、5 号站（5# 110kV 变电站）厂界 5m 范围内的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求。

表 2.2-18 工频电磁场监测结果（2025 年 2 月 21 日）（略）

2.2.11 现有工程污染物总量控制情况

企业 2025 年排污许可变更后，全厂污染物许可总量（不含双氧水项目总量）指标为：废水主要污染物 COD 为 4180.96t/a、NH_3-N 为 298.64t/a、TN 为 597.28t/a；废气主要污染物颗粒物为 543.726t/a、SO_2 为 1411.96t/a、NOx 为 3380.51t/a。

现有工程主要污染物总量控制情况见下表。

表 2.2-19现有工程主要污染物总量控制情况

污染物名称	现有工程排放量（t/a）	排污许可证许可量（t/a）	是否符合要求
废水			
COD	3909.51	4180.96	是
NH_3-N	150.89	298.64	是
TN	569.75	597.28	是
废气			
颗粒物	518.61	543.726	是
SO_2	828.34	1411.96	是
NO_x	3119.36	3380.51	是

注：排污许可证未核发双氧水项目总量，表中现有工程排放量及排污许可证排放量均不含双氧水项目排放量。

由上表可知，现有工程废气排放的颗粒物、二氧化硫及氮氧化物，废水排放的COD、NH_3-N、TN 污染物均符合排污许可证的允许排放限值要求。

2.2.12 已建工程竣工验收整改意见和建议落实情况

根据已建工程竣工验收整改意见和建议的落实情况见下表。

表 2.2-20已建工程竣工意见和建议落实情况一览表

序号	验收意见和建议要求	落实情况
1	加强生产运行管理，健全环保管理体制，切实做好治理设施的维护保养工作，使治理设施保持正常运转确保污染物达标排放;加强厂区美化绿化。	已落实。企业已加强生产运行管理，环保管理体制较健全，治理设施保养良好，污染物均能污染物达标排放，厂区环境质量状况良好。
2	积极主动和当地生态环境部门配合，按要求做好运营期的自行监测	已落实。企业积极与当地生态环境部门配合，已根据例行监测和在线监测记录，废气、废水、噪声各污染物均能达标排放，

2.2.13 环境管理执行情况

自建成投产以来，企业严格按照排污许可证及相关法律法规要求，开展企业环境管理工作，建立了科学化、规范化的环境管理体系。以下从制度化管理体系、全过程污染控制、常态化环境信息公开以及排污许可执行报告情况等方面进行详细说明：

一、制度化管理体系

1、组织架构完善：公司设立监督管理委员会，统筹管理企业环保工作，并在各车间下设环保专员，确保环保工作层层落实、责任到人。

2、绩效考核制度健全：制定并实施《环保节能绩效考评制度》，明确各部门环保考核指标，每月开展环保考核工作，确保环保目标与生产运营紧密结合。

3、培训与应急演练常态化：2024 年计划内环保培训 12 项，累计参与人次 1248 人，计划外培训若干。通过各类培训，将环保知识逐级传递渗透，最终培训到每位员工，

让每位员工意识到自己的环保责任，达到全员参与，全员提高的目标。

二、全过程污染控制

1、废水、废气治理达标排放：废水、废气均经过治污设施处理后达标排放。公司安装有“7 气 1 水”共 8 套在线监测设备，实时监测数据并上传至自治区污染源监控平台，确保排放浓度和排放量均符合排污许可证要求。

2、固废、危废合规化处置：固体废物和危险废物严格按照相关法律法规进行管理，合规化处置率达到 100%，杜绝环境污染风险。

三、常态化环境信息公开

1、自行监测数据公开：企业定期开展自行监测，并将监测数据及时上传至“全国污染源监测数据管理与共享系统”，信息公开完成率达 100%。其中海洋生态跟踪监测已与现有工程一阶段环境保护竣工验收同步开展(监测报告编号：GXXC/C2024557，2024 年 9 月)。

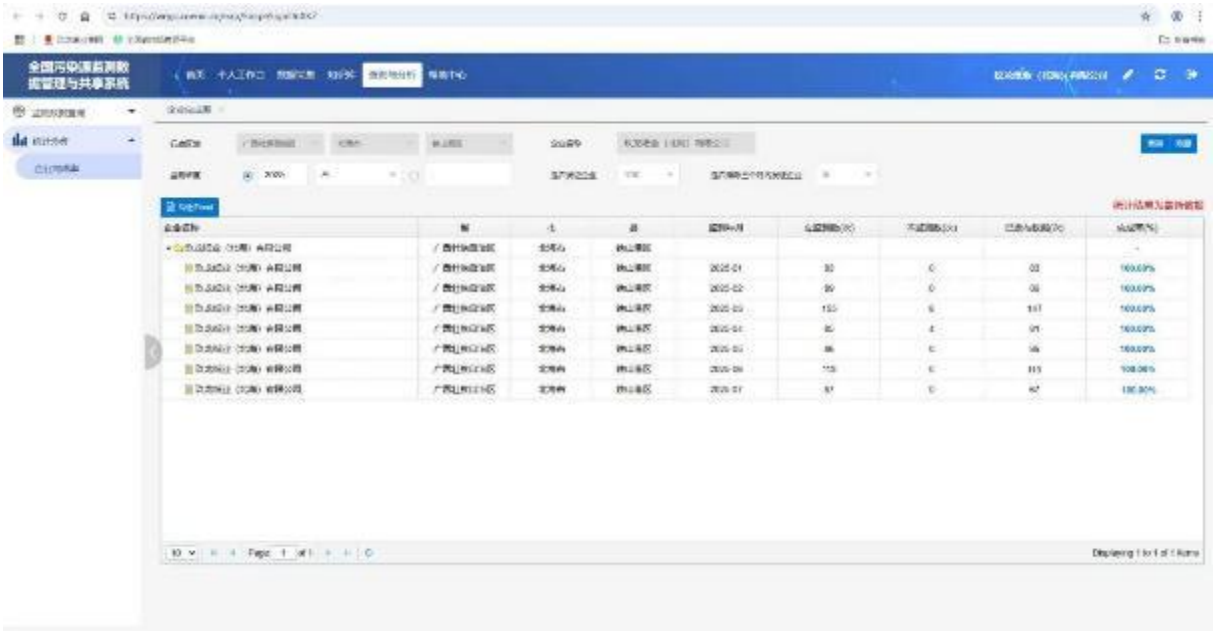


图 2.2-15全国污染源监测数据管理与共享系统截图

2、全要素信息披露：企业及时在“全国排污许可证管理信息平台”、“生态环境统计业务系统”、“广西壮族自治区生态环境帮企扶企平台”等系统填报原辅料用量、能源消耗、产排污情况等相关数据，确保信息公开透明，主动接受公众监督。

3、应急管理规范化：编制突发环境事件应急预案并备案，建立隐患排查档案，定期开展环境风险评估，监督管理委员会编制并下发《北海玖龙环保应急演练计划》，所涉车间、部门按照演练要求按期开展演练。2024 年按照演练计划要求，各车间、部

门如期开展各项环保演练，共 75 次，累计参与人数 1230 人。

四、排污许可执行报告情况

1、严格执行排污许可证要求：企业严格按照排污许可证规定的排放限值、监测要求和管理规定开展生产经营活动，确保污染物排放浓度和总量均符合许可要求。

2、定期提交执行报告：实行执行报告"双审制"，企业按时编制并提交排污许可证执行报告，季度报告经内部审计后，报至北海市生态环境局，年度报告经第三方审计后公示，内容包括污染物排放情况、治污设施运行情况、自行监测数据等，确保排污行为可追溯、可监管，报告按时提交率 100%。

3、问题整改与持续改进：针对排污许可证执行过程中发现的问题，企业及时制定整改措施并落实，同时通过优化生产工艺、升级治污设施等方式，持续提升环境管理水平。

五、企业环境管理成效

1、认证体系建设：2024 年 6 月通过质量管理体系认证；

2、标志认证：2024 年 11 月通过文化纸十环认证。

六、小结

综上，企业拥有较为完善的环保管理体制，投产至今各个污染物能够长期稳定达标排放，企业废气、废水污染物排污总量也均未超过排污许可证许可量。同时，根据现场调研，厂区内治理设施保养良好，管理完善，无环保处罚及整改情况发生。

玖龙纸业（北海）有限公司通过制度化管理、全过程污染控制、常态化环境信息公开以及严格执行排污许可要求，构建了科学、规范的环境管理体系，实现了经济效益与环境保护的协调发展。企业定期开展自行监测，并完成信息公开，信息公开完成率达 100%。实行执行报告"双审制"，企业按时编制并提交排污许可证执行报告，报告按时提交率 100%。

2.2.14 现有工程“三废”排放情况汇总

经统计，现有工程“三废”排放情况详见表 2.2-4。

表 2.2-21现有工程“三废”排放情况汇总表

类型	污染物		单位	现有工程排放量				现有工程排放总量（③+④）
				林浆纸项目			④双氧水项目	
				①已建工程排放量（t/a）	②已批在建/未建工程排放量（t/a）	③林浆纸项目总量（③=①+②）		
废水	废水量		万m^3/a	3877.93	2094.87	5972.802	/	5972.802
	COD		t/a	2443.1	1466.41	3909.51	/	3909.51
	BOD_5		t/a	767.83	418.97	1186.8	/	1186.8
	SS		t/a	232.68	628.46	861.14	/	861.14
	NH_3-N		t/a	155.12	83.79	238.91	/	238.91
	TN		t/a	360.26	209.49	569.75	/	569.75
	TP		t/a	10.04	10.48	20.52	/	20.52
	AOX		t/a	58.169	31.23	89.4	/	89.4
	二噁英		kg/a	0.000018	0.000010	0.000028	/	0.000028
废气	有组织排放	烟尘(颗粒物)	t/a	311.21	207.40	518.61	1.12	519.73
		SO_2	t/a	404.661	423.68	828.341	3.76	832.101
		NO_x	t/a	1922.873	1196.49	3119.36	11.76	3131.12
		TRS(以H_2S计)	t/a	28.583	0.05	28.628		28.628
		Cl_2	t/a	1.555	0.061	1.616		1.616
		氯化氢	t/a	1.46	52.14	53.603		53.603
		一氧化碳	t/a	21.412	208.00	229.412		229.412
		汞	t/a	0.0007163	0.03	0.0284		0.0284
		镉+铊	t/a	0.0000075	0.05	0.055		0.055
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	t/a	0.509	0.25	0.761		0.761
		二噁英	g/a	0.174	0.01	0.18		0.18
		氨	t/a	23.94	11.93	35.87		35.87
		非甲烷总烃	t/a	/	/	0	36.48	36.48
		二甲苯	t/a	/	/	0	6.08	6.08

类型	污染物		单位	现有工程排放量				现有工程排放总量（③+④）
				林浆纸项目			④双氧水项目	
				①已建工程排放量（t/a）	②已批在建/未建工程排放量（t/a）	③林浆纸项目总量（③=①+②）		
	无组织排放	颗粒物	t/a	3.98		3.98		3.98
		NH_3	t/a	3.322		3.322		3.322
		H_2S	t/a	0.129		0.129		0.129
		非甲烷总烃	t/a	/	/	0	5.66	5.66
固体废物	一般固废		t/a	1698903.155	718839.1448	2417742.3	2175.26	2419917.56
	危险废物		t/a	34636.5	1083	35719.5	45.85	35765.35
	生活垃圾		t/a	785.64	523.76	1309.4		1309.4
注：林浆纸项目已建工程排放量根据已运行的排放口实测数据核算；已批在建/未建工程排放量采用物料衡算法、排污系数法或类比法核算。								

2.2.15 现有工程存在问题及“以新带老”整改措施

2.2.15.1 CP5 本色化学浆车间配套漂白设施涉及未批先建问题

（1）2025 年 5 月 12 日玖龙纸业（北海）有限公司向北海市生态环境局递交了《关于玖龙纸业(北海)有限公司申请轻微违法免于处罚的报告》

报告内容：因 CP5 车间目前产本色化学浆，但实际配套建设有漂白设施及漂白废气处理设施，漂白设施未运行。根据《广西壮族自治区生态环境领域轻微违法行为依法不予行政处罚事项清单》，违法行为轻微并及时改正，没有造成危害后果的，不予行政处罚(轻微不罚)。经企业自查自纠，30 万吨/年本色化学浆 CP5 车间符合上述不予行政处罚范畴。

（2）6 月 26 日铁山港区环境执法支队到现场进行核实。

（3）7 月 24 日铁山港区环境执法支队再次到现场进行核实。

（4）7 月 28 日玖龙纸业（北海）有限公司到铁山港区环境执法支队完成调查询问笔录和现场勘验笔录。目前已由铁山港区环境执法支队递交北海市生态环境局法规科处理。

（5）2025 年 8 月 21 日北海市生态环境局出具责令改正违法行为决定书（北环责改【2025】40 号）。

整改措施：玖龙公司已将此套漂白设施已纳入本次改扩建项目建设内容，及时进行了手续的填补，在本次改扩建项目环评批复之前，不得启用 CP5 车间漂白设施。

整改时限：本技改项目批复后方可启用 CP5 车间漂白设施。

2.2.15.2 现有工程碱回收炉、石灰窑脱硝措施优化

现有工程碱回收炉、石灰窑脱硝均采用高分子脱硝，根据在线监测、自行监测及环保验收等数据统计，碱回收炉氮氧化物排放浓度范围为 117~197mg/m^3，石灰窑氮氧化物排放浓度范围为 39~206mg/m^3，高分子脱硝对氮氧化物去除率不稳定，日常监控值波动较大。

优化措施：

（1）对 2300tds/d 碱炉和 4600tds/d 碱炉脱硝工艺进行改造，在现有“高分子脱硝工艺”基础上末端新增“SCR 脱硝工艺”，优化后，2300tds/d 碱炉和 4600tds/d 碱炉废气处理措施为“高分子脱硝+三列五电场静电除尘器+SCR”。

（2）对 470t/d 石灰窑和 535t/d 石灰窑脱硝工艺进行改造，由“高分子脱硝工艺”

再增加“二氧化氯脱硝工艺”。优化后，470t/d 石灰窑和 535t/d 石灰窑废气处理措施为“高分子脱硝工艺+单列四电场静电除尘器+二氧化氯脱硝”。二氧化氯在低温（80-150℃）下即可高效氧化 NO 为 NO_2，无需额外补热。其反应产物为稳定态氮氧化物（如 NO_3^-），在设备维护和安全性方面更具优势，同时二氧化氯在烟气中扩散更均匀，氧化效率更高。

整改时限：正在进行设备采购，预计 2025 年 12 月底前完成优化整改。

2.2.15.3 皂化物处置措施优化

现有工程针叶木浆生产线稀黑液槽静置析出皂化物经分离后入碱炉燃烧，根据企业实际生产阶段统计，现有工程针叶木浆生产规模为 60 万吨/年，皂化物吨浆产生量约为 0.055t/t 针叶木浆，全年皂化物产生量为 33000t/a。目前企业将此部分皂化物掺入黑液中进碱炉燃烧（控制比例在 3%以内），但皂化物属于危险废物，且长期掺烧对碱炉运行产生影响。

优化措施：

本次技改增加了塔尔油系统，优化了皂化物的处置措施。技改后，现有工程针叶木浆生产线产生的皂化物送塔尔油系统进一步处置。

①塔尔油系统：蒸发工段送来的皂化物经分离后与硫酸混合，分离出的木质素及粗塔尔油，剩余废酸送稀黑液槽，粗塔尔油和木质素外售处置。

②松节油回收：来自制浆车间的针叶木稀黑液，先经过稀黑液换热器进行冷却，然后以一定的压力进入到针叶木稀黑液闪蒸罐进行闪蒸分离，含松节油的二次蒸汽经过稀黑液闪蒸汽冷凝器初步冷凝，分离水蒸汽，经过分离水蒸气的尾气再经过松节油排气冷凝器再次进行冷凝，稀黑液闪蒸汽冷凝器和松节油排气冷凝器中含有大量松节油的重污水通过松节油冷凝水泵送进松节油滗析器进行油水分离，滗析器上部松节油经过松节油换热器冷却之后进到松节油存储槽进行贮存，下部的冷凝水回到蒸发冷凝水系统。松节油外售处置。

2.2.15.4 废纸堆场部分堆垛未加盖雨布

存在问题：现场踏勘发现项目废纸堆场部分堆垛未遮盖挡雨布，存在降雨导致淋滤水增加的问题。

整改措施及时间：企业已完成整改，对堆存的废纸堆垛加盖雨布。企业将加强现场管理，控制作业范围，堆取后及时遮盖，做好防护措施。

2.2.15.5 现有工程原料堆场环境问题及整改措施

1、存在环境问题情况

现场踏勘发现项目废纸堆场内存在临时堆存木片的情况，临时堆存区域占地面积约 50000m^2，木片堆存量约 10 万 m^3（3 万吨），堆高约 8 米，堆场照片如下：

图 2.2-16废纸堆场内临时堆存木片航拍图

废纸堆场未建有防风抑尘网等扬尘控制措施，主要通过喷雾降尘，抑尘效率有限，装卸、堆存、运输过程存在一定的扬尘扩散影响风险；废纸堆场采用露天堆存方式，堆场虽已进行场地硬化，周边设置有龟背及围堰截留堆场雨污水，但未建有淋滤水导流沟等收集设施，堆场淋滤水仅依托厂区初期雨水管网收集，存在雨水和淋滤水无法分流的问题，导致降雨天时堆场废水产生量增加，从而增加污水处理站的处理负荷。

2、整改措施

玖龙公司已对废纸原料堆场内临时堆存的木片进行整改清理工作，清运后废纸堆场按其功能进行堆存，不再堆存木片，计划 2025 年 11 月底完成整改。在对废纸原料堆场内临时堆场整改清运期间，拟采取如下环保措施：

（1）淋滤水及初期雨水收集：临时堆存区域堆场地面已进行混凝土硬化处理，周边设置有龟背及围堰，完善临时堆场周边的截排水沟后，堆存区产生的淋滤水及初期雨水全部汇入厂区雨水沟，通过提升泵送厂区污水处理站处理，不外排。按照最大暴雨强度公式，按 1 小时暴雨量收集渗滤液及初期雨水核算，一次降雨最大收集量为

1855.3 m^3/次。厂区现有污水处理站废水处理规模为 185000m^3/d，现有工程废水量为 117513m^3/d，富余 67487m^3/d 处理能力，可满足暴雨期间临时堆场渗滤液及初期雨水的收集及处理。

（2）堆场扬尘处理措施：临时堆存区域优化除尘喷雾器设置，做到覆盖整个堆存区域，增加喷雾频次，确保项目厂界扬尘无组织排放达标。

图 2.2-17现有临时堆场粉尘控制措施

（3）日常管理措施：

①建立健全堆场管理制度，明确管理人员的职责和工作流程。定期对堆场进行巡查，检查堆场的设施设备是否完好，如导流沟是否畅通、收集池是否有渗漏等。

②对堆场内的物料进行分类存放，设置明显的标识牌，标明物料的名称、规格、数量等信息。定期对物料进行盘点，确保物料的数量和质量符合要求。

2.2.15.6 3 号木片堆场扬尘控制措施未完善问题

1、存在环境问题情况

根据现场调查，3 号木片堆场目前已基本建成投入使用，但根据原环评批复要求建

设的防风抑尘网暂未建成，目前 3 号木片堆场主要通过喷雾降尘，由于堆场面积较大，抑尘效率有限，装卸、堆存、运输过程存在一定的扬尘扩散影响风险。

2、整改措施

现有工程原批复建设 4 个木片长堆堆场，每个堆场占地面积均为 57230 平方米，单个堆场最大储存量为 72 万立方米（21.6 万吨），总的储存能力为 288 万立方米（86.4 万吨）。目前玖龙纸业已建成 1#和 2#木片仓，弧形网架顶棚并完成竣工环保验收，3#木片堆场基本建成投入试运行，4#露天堆场受用地拆迁进度影响尚未建设完成。

考虑木片堆场的整体管理调度，并结合近期广西生态环境厅对区内制浆项目原料堆场严格控制粉尘及淋滤液产排管理的最新要求，1#~4#木片堆场整体从堆场形式、堆存方式、配套环保设施综合考虑进行建设方案的优化。

（1）3#木片堆场建设情况

①建设进度

根据现场施工情况，3#木片堆场土建部分的中心柱结构、地面硬化、淋滤水截排水沟已完成建设。上料设备包括 1 台卸料机（3#卸料小车）、2 台取料机（分别为 7#、8#取料机）、7#取料机的 500 米长输送带已完成安装，8#取料机输送带受征地影响暂未安装，堆场目前总造价约 8500 万元。

单个取料机的取料能力 150~800 立方/小时（45~240 吨/小时），目前 3 号木片堆场木片堆存量约为 14 万吨，同时结合汽车转运，通过汽车每天最大可转运 2000 吨左右，最快约 18 天可完成清运。

②配套环保设施情况

淋滤水收集：3#木片堆场已配套完善的淋滤水收集系统，堆场四周设置导流沟，雨水及木片淋滤水通过导流沟收集池的输送泵将雨水及木片淋滤水输送至污水处理站，经污水系统处理达标后排放。

抑尘措施：3#木片堆场未建有防风抑尘网，主要通过喷雾降尘，由于堆场面积较大，抑尘效率有限。堆场目前配有 10 台移动雾炮机，雾状射高 40 米左右，射程约 70 米。

7#取料机	8#取料机
3#卸料小车	3号堆场现状图
3号堆场现状图	3号堆场现状图

图 2.2-18安装设备及航拍图

（2）4#木片堆场建设进度

4#木片堆场已完成 185 米中心柱及地面硬化的土建建设，现场具备堆取料机安装条件。上料设备布置 1 台卸料机（4#卸料小车）和 4 台取料机（9#/10#/11#/12#取料机），目前已完成设备采购，计划 2025 年 10 月底发货到现场。

目前 4#堆场正在建设，暂未投入使用，暂未存在环境问题。

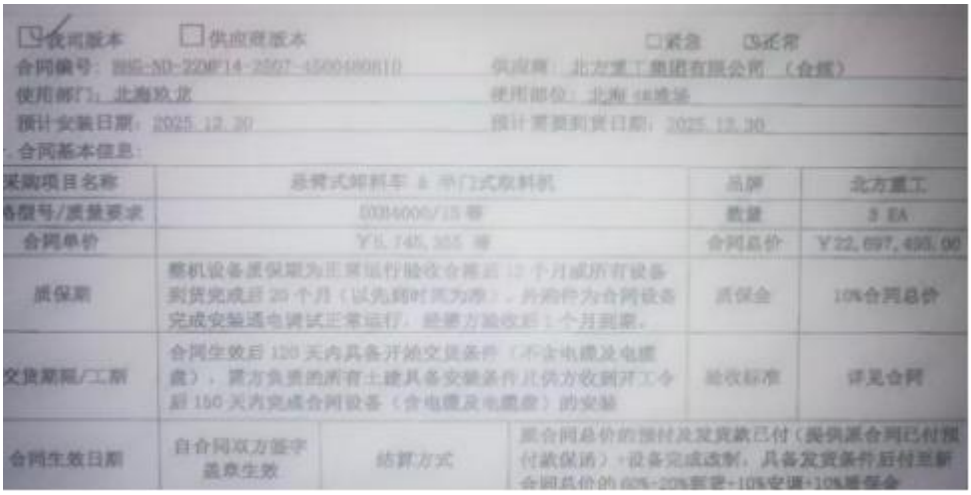


图 2.2-19卸料机及取料机设备采购协议

图 2.2-204#木片堆场现有建设情况

（3）3#、4#堆场建设方案优化对比分析

①建设方案对比

针对 3#、4#长堆建设方案与贵港植护、贵港理文设置的长堆进行了比对，详见下表：

表 2.2-223#、4#长堆建设方案与贵港植护、贵港理文长堆方案比对

企业名称	单个长堆尺寸（长×宽）	占地面积（m2）	堆存面积（m2）	最大储存量（万m3）	风干储存量（万吨）	堆场建设方案
贵港植护	290m×50m	14528	12357	22.24	6.67	半封闭+抑尘网
贵港理文	200m×50m	12200	10000	17.44	5.23	半封闭+抑尘网
玖龙纸业长堆（原批复方案）	500m×116m	57230	48680	72	21.6	露天+截排水沟+抑尘网
玖龙纸业长堆（加棚分区）	115m×40m×6	57230	27600	36.6	11.88	顶棚加盖，防火分区

贵港植护、贵港理文长堆的建设方案如下图所示：

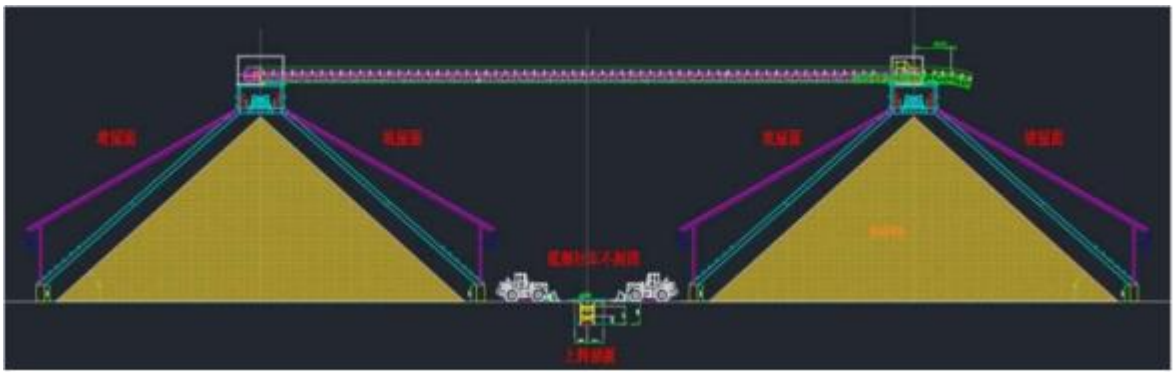


图 2.2-21贵港植护、贵港理文长堆的建设方案

贵港植护建设的长堆尺寸约为 290m×50m，跨度为 50m；贵港理文建设的长堆尺寸约为 200m×50m，跨度为 50m；贵港地区最大风速最大风速 28m/s，基本风压值 0.30KPa，在小跨度情况下，建设顶棚钢架是完全满足建筑结构的要求。

玖龙公司建设的长堆尺寸约为 500m×116m，跨度为 116m，为贵港植护、贵港理文的 2 倍。根据北海地震加速度 0.05g，6 级抗震设防烈度，抗风 40 米/秒（14 级台风）的，基本风压 0.75kN/㎡，风速极高，超大跨度（116m）钢架在极端风荷载和地震作用下，**钢结构失稳风险显著增加**。

若采取半封闭多跨顶棚方案（如分 3 跨加中间立柱支撑），虽可降低单跨荷载，但木片料仓的出料装置需保证连续作业空间，中间立柱将直接中断设备动线，料堆中间设置立柱后，本项目取料机等设备将无法运行。**因此，若原料堆场需要加顶棚，为兼顾超大跨度安全性与工艺要求，须采用中间无柱的弧形网架顶棚（与现有 1#、2#木片仓同类型）。**该结构通过整体受力设计分散荷载，在满足设备运行需求的同时，可抵御高风压及地震作用。

②加盖封闭改造的可行性

根据《建筑设计防火规范》4.5.1 节原文条款：“秸轩可燃材料堆场的总储量大于 20000t 时，宜分设堆场，且各堆场之间的防火间距按不小于相邻较大堆场与四级建筑的间距确定”。依据《建筑设计防火规范》表 4.5.1，因此相邻小型堆场之间净距不小于 40m（表中木材主要为原木等木材，本项目原料木片由于其颗粒粒径及易燃烧特性，参考秸秆进行设计）。

4.5 可燃材料堆场的防火间距

4.5.1 露天、半露天可燃材料堆场与建筑物的防火间距不应小于表 4.5.1 的规定。

表 4.5.1 露天、半露天可燃材料堆场与建筑物的防火间距（m）

名 称	一个堆场的总储量	建筑物		
		一、二级	三级	四级
粮食席穴囤 W（t）	$10\leq W<5000$	15	20	25
	$5000\leq W<20000$	20	25	30
粮食土圆仓 W（t）	$500\leq W<10000$	10	15	20
	$10000\leq W<20000$	15	20	25
棉、麻、毛、化纤，百货 W（t）	$10\leq W<500$	10	15	20
	$500\leq W<1000$	15	20	25
	$1000\leq W<5000$	20	25	30
秸秆、芦苇、打包废纸等 W（t）	$10\leq W<5000$	15	20	25
	$5000\leq W<10000$	20	25	30
	$W\geq 10000$	25	30	40
木材等 V（m^3）	$50\leq V<1000$	10	15	20
	$1000\leq V<10000$	15	20	25
	$V\geq 10000$	20	25	30
煤和焦炭 W（t）	$100\leq W<5000$	6	8	10
	$W\geq 5000$	8	10	12

33

为了满足封闭/半封闭堆场相关防火要求，单个木片仓需对堆场内的原料堆放进行优化调整，在棚子内设置 6 个小型堆场，根据工艺专业提供的数据，木片密度 0.3t/m^3（风干），每个小堆垛储量为 19800t（66000m^3）。6 个小型堆场总储量约为 118800t，堆存容积约 39.6 万 m^3。

当前 3#木片堆场已基本建设完成，总投资约 8500 万元，若进行加棚改造，需对堆场全部进行拆除工作，增加地基承载力。同时根据上述分析，木片堆场加棚分区后，单个堆存总量大幅减低，降幅达 45%。若 4 个堆场均改为封闭/半封闭堆场，分区堆放后，全厂原料周转周期仅 20.6 天，木片周转能力难以满足生产需求。

结合 3#木片堆场建设现状及存在问题，通过充分论证，计划对 3#木片堆场进行增设抑尘网、优化洒水喷雾抑尘方式进行改造；4#木片堆场**由原露天设置改为加盖封闭方式进行建设。具体整改措施如下：**

（4）3#木片堆场整改措施

结合 3#木片堆场建设现状及存在问题，通过充分论证，计划采用增设防尘防风抑尘网、优化洒水喷雾抑尘方式进行改造。同时强化淋滤液收集管理，确保淋滤液妥善收集进入污水处理站处理达标排放。

①设置防风抑尘网

3#木片堆场位于 2#、4#木片仓之间，木片仓高度约为 52 米，远高于 3#木片堆场

木片堆高，依托 2#、4#木片仓可实现两侧防风抑尘，因此本次拟在 3#木片堆场两端设置防风抑尘网。3#木片堆场抑尘网初步设计高度为 26 米，单边长度 173 米，开孔率 35~40%，可有效控制扬尘污染。同时堆场地面硬化，平整无破损、无积尘；露天装卸原料时，采取洒水、喷淋等抑尘措施。

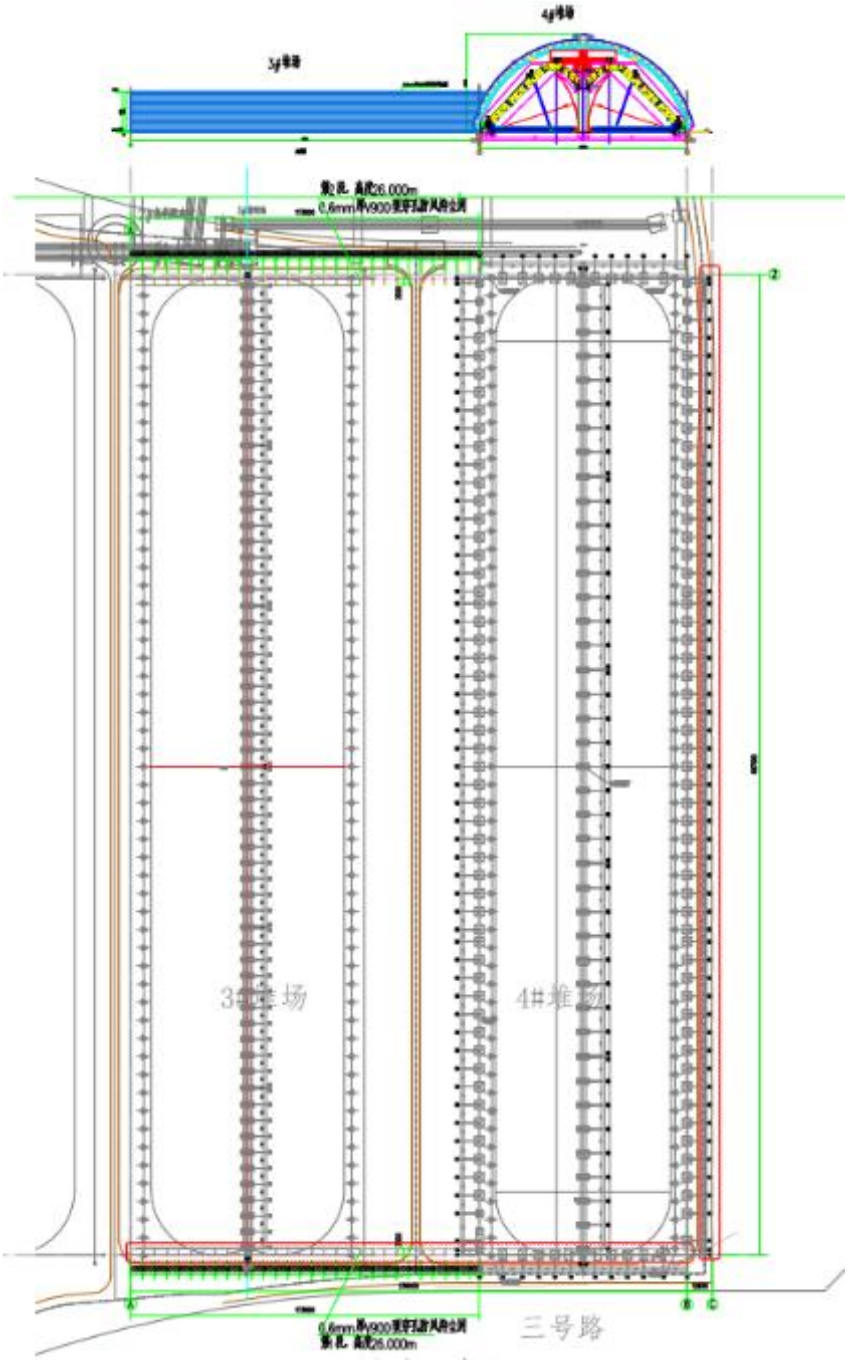


图 2.2-22抑尘网布设示意图

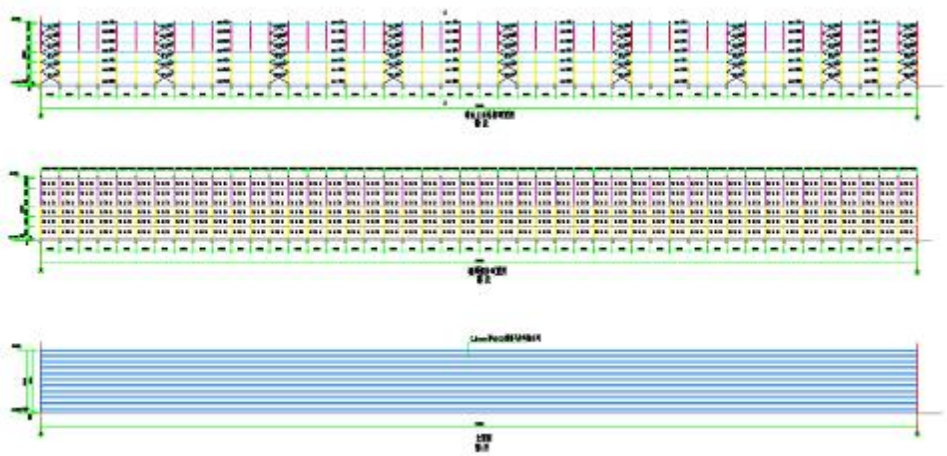


图 2.2-23抑尘网设计示意图

②渗滤液收集

为了保障渗滤液不会对周边环境产生影响，玖龙公司在 3#堆场四周建截排水沟，将淋滤水全部收集泵入厂区污水处理站处理，达标后外排。

根据北海市暴雨强度公式计算，最大降雨强度持续时间 30 分钟计算，3#堆场淋滤水产生量为 1770m^3。目前厂区污水处理站处理规模为 18.5 万 m^3/d，3#堆场淋滤水量占污水厂总的处理规模的 0.96%，能满足降雨时淋滤水的处理。

若碰到罕见的极端天气，根据最新统计北海市日最大降雨量为 453mm（2023 年 6 月 8 日罕见特大暴雨），则 3#堆场最大日淋滤水量为 12963m^3/d。企业已建有 55000 m^3 的事故应急池，也能保证极端天气条件下堆场淋滤水的全部收集。

在 3#露天堆场采取上述防尘、渗滤液收集等环保措施后，玖龙公司能将露天堆场造成的污染控制在厂区内，同时加强厂界大气环境、地表水环境的监控，杜绝污染事故的发生。

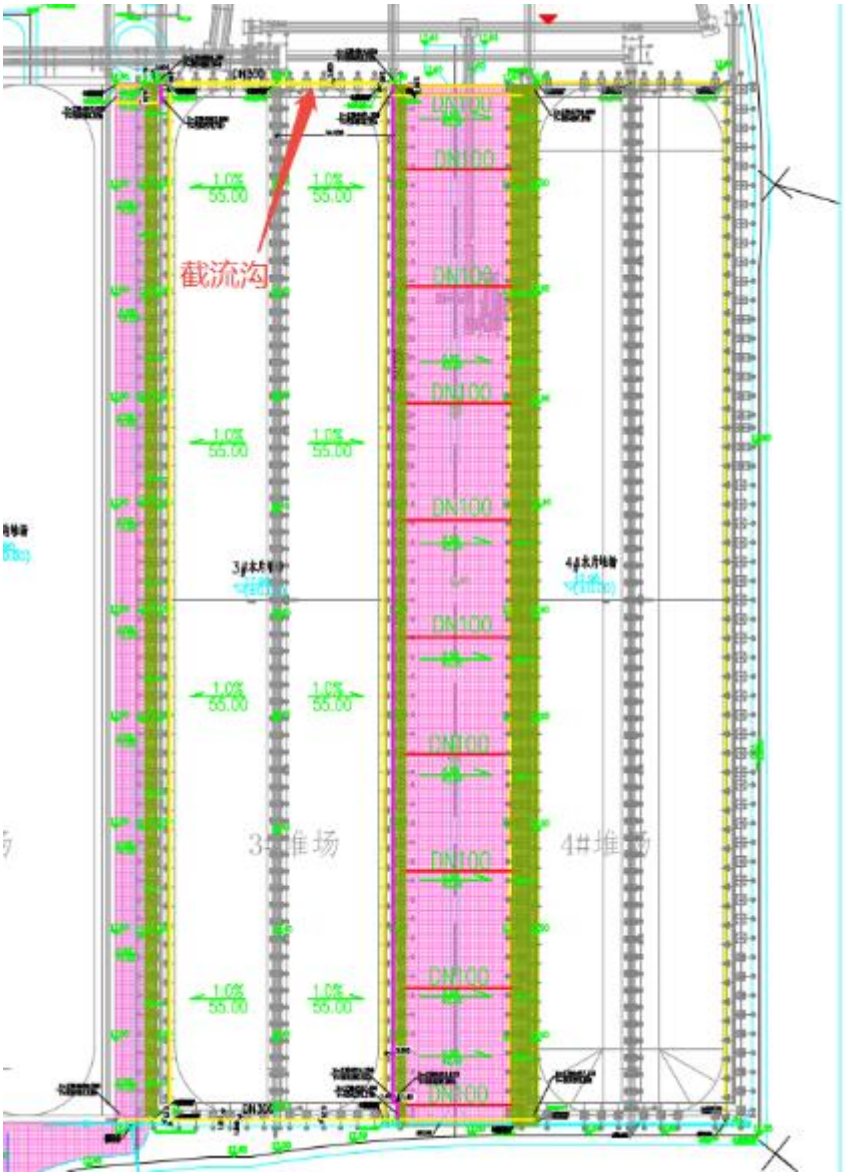


图 2.2-24截流沟设置图

③优化整改完成时限

由于 3#木片堆场需依托 2#、4#木片仓实现防风抑尘，根据环保“三同时”制度要求 3#木片堆场应与 4#木片仓同时投入使用。鉴于目前 3#木片堆场已临时投入使用，首先保证 3#木片堆场不再进料，加快 3 号堆场配套抑尘网建设，目前建设单位已完成相关招投标工作，计划于 2025 年 12 月 31 日前完成抑尘网建设。抑尘网建设完成后，配合 3#木片堆场配套的洒水、喷淋设施，于 2026 年 1 月 20 日前完成 3#木片堆场现有木片的清料工作。3#木片堆场完成清理后不再进料，需待 3#木片堆场、4#木片仓的防治措施建成完善后方可同步投入使用。

表 2.2-233#木片堆场整改措施节点表

阶段	时间节点	主要内容
抑尘网建设	2025年12月底	3#木片堆场不再进料，加快完成抑尘网安装工作
存料清理	2026年1月10日前	配合洒水、喷淋等抑尘措施，尽快清理完毕3#木片长堆现有堆存原料，清理完成后不再进料
调试验收投用	2026年4月	完成3#木片堆场、4#木片仓及配套污染防治措施建设、安装及调试工程，污染防治措施落实到位后投用

（5）4#木片堆场建设方案优化

为彻底解决露天原料堆场淋滤液和扬尘控制问题，经建设单位研究决定 4#木片堆场建设方案由原露天设置改为加盖封闭方式进行建设。

①设计方案

若原料堆场需要加顶棚，为兼顾超大跨度安全性与工艺要求，须采用中间无柱的弧形网架顶棚（与现有 1#、2#木片仓同类型）。该结构通过整体受力设计分散荷载，在满足设备运行需求的同时，可抵御高风压及地震作用。

4#木片仓，长 500 米，宽 116 米，设备最高点高度 43.5 米，设计顶棚高度 52 米。根据初步设计，4#木片仓设计剖面图如下：

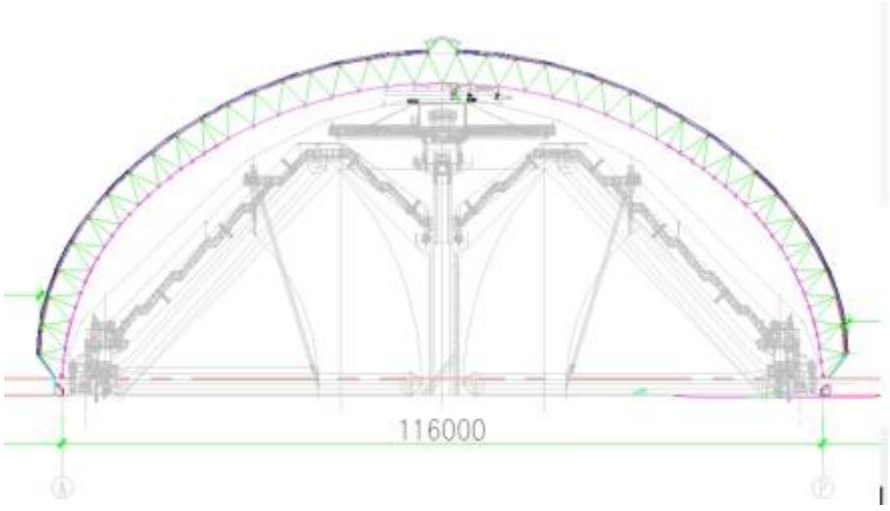


图 2.2-25弧形网架顶棚设计方案示意图

根据《建筑设计防火规范》4.5.1 节原文条款：“秸轩可燃材料堆场的总储量大于20000t 时，宜分设堆场，且各堆场之间的防火间距按不小于相邻较大堆场与**四级建筑**的间距确定”；因此相邻小型堆场之间净距不小于 40m（表中木材主要为原木等木材，本项目原料木片由于其颗粒粒径及易燃烧特性，从保守角度考虑，参考秸秆进行设计）。

4.5 可燃材料堆场的防火间距

4.5.1 露天、半露天可燃材料堆场与建筑物的防火间距不应小于表 4.5.1 的规定。

表 4.5.1 露天、半露天可燃材料堆场与建筑物的防火间距（m）

名 称	一个堆场的总储量	建筑物		
		一、二级	三级	四级
粮食席穴囤 W（t）	$10\leq W<5000$	15	20	25
	$5000\leq W<20000$	20	25	30
粮食土圆仓 W（t）	$500\leq W<10000$	10	15	20
	$10000\leq W<20000$	15	20	25
棉、麻、毛、化纤、百货 W（t）	$10\leq W<500$	10	15	20
	$500\leq W<1000$	15	20	25
	$1000\leq W<5000$	20	25	30
秸秆、芦苇、打包废纸等 W（t）	$10\leq W<5000$	15	20	25
	$5000\leq W<10000$	20	25	30
	$W\geq10000$	25	30	40
木材等 V（m^3）	$50\leq V<1000$	10	15	20
	$1000\leq V<10000$	15	20	25
	$V\geq10000$	20	25	30
煤和焦炭 W（t）	$100\leq W<5000$	6	8	10
	$W\geq5000$	8	10	12

33

4#木片仓，长 500 米，宽 116 米，为了满足《建筑设计防火规范》堆场相关防火要求，4#木片仓在棚子内设置 6 个小型堆场，根据工艺专业提供的数据，木片密度 0.3t/m^3（风干），每个小堆垛储量为 19800t（66000m^3）。6 个小型堆场总储量约为

118800t，堆存容积约 39.6 万 m³。

单个木片仓棚内料堆分堆堆存示意图如下：

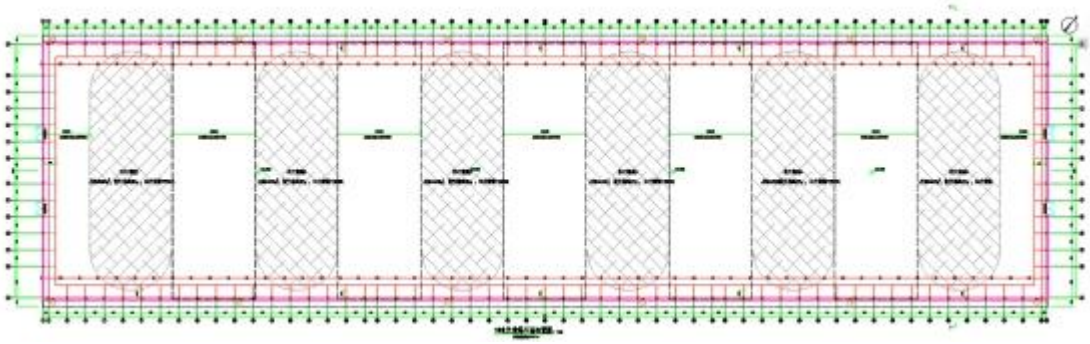


图 2.2-264 木片仓棚内料堆分堆堆存示意图

②原料堆放可行性分析

按照规范要求，4#半门式长方形堆分区加棚和不分区堆存量对比：

表 2.2-244#木片仓分区和不分区堆存量对比

堆场方案	堆存情形	木片贮存量（万吨）
方案一：原环评 4#露天长堆	不分区	21.6
方案二：4#木片仓	棚内分区	11.88
变化情况		-9.72

根据上述分析，4#半门式长方形堆加棚分区后，单个堆存量由原环评的 21.6 万吨减少为 11.88 万吨。

同时现有工程 1#、2#木片仓，拟根据《建筑设计防火规范》堆场相关防火要求，同步进行整改，对木片仓内木片堆存方案进行优化调整，堆放方案与 4#木片仓相同，设置 6 个小型堆场，6 个小型堆场总储量约为 118800t。

整改后现有工程 1#~4#长方形木片堆场堆存木片周转情况详见下表：

表 2.2-25全厂原料（木片）周转情况分析

堆场方案	建设方案	优化调整贮存量（万立方米）	优化调整贮存量（万吨）	一期＋二期最小周转天数（天）
1#木片仓	弧形网架顶棚+分区堆放	39.6	11.88	24.8
2#木片仓	弧形网架顶棚+分区堆放	39.6	11.88	
3#露天长堆	露天+截排水沟+防尘网	72	21.6	
4#木片仓	弧形网架顶棚+分区堆放	39.6	11.88	
合计		190.8	57.24	
注：木片密度 0.3t/m³（风干），因此单个木片仓贮存容积与贮存质量换算关系为 39.6 万 m³×0.3t/m³=11.8 万 t；周转天数=57.24 万 t÷（761.48 万吨/年÷330 天）=24.8 天。				

现有工程一期和二期工程全部建成后，全厂木片需求量为 761.48 万吨/年，现有 1#~4#长方形木片堆场经优化调整后，按照满足消防规范要求后，最小贮存量为 57.24

万吨，周转天数为 24.8 天，现有工程生产采用原料木片主要为阔叶木，依托广西及周边区域丰富原料资源，周转天数 24.8 天可满足现有工程生产需求。

③4#木片仓建设计划

征地交地时间：北海市政府召开了玖龙纸业（北海）有限公司 4# 木片仓用地交付专题会议，会后铁山港区政府承诺 2025 年 10 月完成用地交付（见附件 20）。交地后企业拟于 2026 年 4 月完成木片仓建设，4#木片仓造价约 1.5 亿元。

表 2.2-26木片仓建设计划表

阶段	时间节点	主要内容
土建基础施工	2025 年 10 月-2026 年 2 月	场地平整、地基浇筑、管网预埋
料棚施工	2026 年 3 月	仓体钢结构安装、抑尘网框架、料棚搭建、设备安装
调试验收投用	2026 年 4 月	输送设备、除尘系统安装及调试工程验收、联合调试、正式投用

2.3 拟建工程概况

2.3.1 基本概况

（1）项目名称：玖龙纸业提质增效技改项目

（2）项目性质：扩建

（3）建设地点：北海市铁山港区铁山港（临海）工业区玖龙纸业（北海）有限公司，项目中心地理坐标为东经 109°32′41.21″，北纬 21°31′54.02″，具体地理位置见附图 1。

（4）建设单位：玖龙纸业（北海）有限公司

（5）主要建设规模及内容：

项目以海外采购供应木材为主，国内原料林基地及商品木材作为补充，扩建新增年产 80 万吨本色化学针叶木浆生产线、年产 50 万吨牛卡纸生产线，并配套建设碱回收系统、环保设施及辅助运行设施等；将现有工程 1 条年产 30 万吨/年本色化学浆生产线技改为年产 30 万吨/年漂白化学浆生产线；取消 30 万吨/年牛卡纸（地龙）及 45 万吨/年白面牛卡纸生产线建设，改为建设 1 条 25 万吨/年文化纸生产线、1 条 35 万吨/年文化纸生产线。

改扩建后全厂最终产品规模为本色化学浆 110 万吨/年、漂白化学浆 80 万吨/年、漂白化机浆 135 万吨/年，合计制浆产能 325 万吨/年；牛卡纸 210 万吨/年、科技环保型食品级替塑白卡纸 240 万吨/年、文化纸 115 万吨/年、纸袋纸 20 万吨/年，合计造纸产能 585 万吨/年，全厂总浆纸产能 910 万吨/年。

（6）项目总投资：400000 万元。项目环保总投资 35850 万元，占总投资的 8.96%。

（7）项目建设周期：项目取得环评批复后建设，建设工期 18 个月。

（8）劳动定员及生产制度：本项目新增劳动定员 800 人。全年工作天数为 330 天，生产车间为四班三运转工作制。

2.3.2 主要建设内容

项目主体工程包括：制浆备料工段、化学木浆生产线、湿抄车间、碱回收车间、制氧站；公用工程包括：空压站、给水处理站、化学水车间、循环水站、动力车间、供电系统；储运和辅助工程包括：木片堆场区、木屑仓、危废暂存间等；环保工程包括：污水处理站、废气、噪声、固废治理工程、环境风险应急设施等。拟建工程项目组成仅列本次提质增效技改项目技改扩建涉及和存在依托关系车间，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成一览表

类别	工程名称			技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
主体工程	制浆	备料工段		木片筛选间：占地面积 960 平方米，单层排架结构。包括再碎、筛选和皮带输送系统等。	不变。	依托	已建/已验收
				/	新增木片筛选间：占地面积 1000 平方米，包括再碎、筛选和皮带输送系统等。	扩建新增	未建
		化学木浆制浆车间	80 万吨/年本色针叶木浆生产线	/	新增制浆车间占地面积 5400 平方米，2 层，局部 4 层，建设年 80 万吨/年本色针叶木浆生产线，采用硫酸盐法，包括蒸煮、洗选、氧脱木素及白液氧化工段。并配套湿抄车间，占地面积约 14950 平方米，用于抄造贮存成品浆板。	扩建新增	未建
			CP5 车间	占地面积 12000 平方米，已建年产 30 万吨/年本色针叶化学浆生产线，以针叶木片为主要原料，采用硫酸盐法生产本色化学木浆，包括蒸煮、洗涤、筛选工段。	占地面积 12000 平方米，技改新增漂白工段，改为年产 30 万吨/年漂白针叶化学浆生产线，以针叶木片为主要原料，采用硫酸盐法生产漂白化学木浆，包括蒸煮、洗涤、筛选、漂白工段。	改建	本色浆已建/未技改
			CP9 车间	建设 1 条 30 万吨/年本色针叶木浆生产线，占地面积 10000 平方米，以木片为主要原料，采用硫酸盐法生产本色化学木浆，包括蒸	不变。	/	已建/已验收

类别	工程名称			技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
				煮、洗涤、筛选工段。			
			CP10 车间	建设 1 条 50 万吨/年漂白化学阔叶木浆生产线，占地面积 15000 平方米，以木片为主要原料，采用硫酸盐法生产漂白化学木浆，包括蒸煮、洗涤、筛选、漂白工段。	不变。	/	已建/已验收
		化机浆生产线	MP11\MP12	建设 1 条 60 万吨/年+1 条 20 万吨/年漂白化机浆生产线，占地面积 10000 平方米，以木片为主要原料，采用化学机械法生产漂白化机浆。	不变。	/	已建/已验收
			二期化机浆	建设 1 条 55 万吨/年漂白化机浆生产线，占地面积 7000 平方米，以木片为主要原料，采用化学机械法生产漂白化机浆。	不变。	/	未建
		双氧水项目	主体生产装置	双氧水化工区总占地面积约为 83000 平方米，新建两套 25 万吨/年双氧水装置（27.5%计）、一套 12500 标立方/小时天然气制氢装置。双氧水产品不外运，直接由管线输送至玖龙（北海）公司制浆生产线和污水处理站。	不变。	/	已建/未验收
			配套储罐	新建稀品贮罐 4 个、浓品储罐 2 个、工作液储罐 2 个，单个贮罐容积 2460 立方米；新建 199 立方米芳烃储罐 1 个，115 立方米磷酸、磷酸三辛酯、四丁基脲贮罐各 1 个。	不变。	/	已建/未验收
		二氧化氯制备车间		占地面积 17000 平方米，建设 2 条 30 吨/天二氧化氯生产线	不变。	依托	已建/已验收
	造纸	1#牛卡纸生产线		建设 1 条 80 万吨/年牛卡纸生产线，以自产本色木浆（426 千克/吨浆）和 OCC 废纸（561.69 千克/吨浆）为原料。	不变。	/	生产线已建/已验收
				1#上料车间：占地面积 7500 平方米，单层，门式钢架结构。	不变。	/	

类别	工程名称		技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
			1#制浆车间：占地面积 4800 平方米，两层，框排架结构。商品木浆制浆生产线处理能力 610 吨/天 、废纸制浆线处理能力 2320 吨/天。	不变。	依托	
			1#湿式造纸联合厂房：占地面积 18860 平方米，二层、局部三层，框排架结构。设 1 台三长网纸机，成纸幅宽 9600 毫米，工作车速 1100 米/分钟。	不变。	/	
			1#成品库：占地面积 11850 平方米，单层，门式钢架结构。	不变。	/	
			1#自动成品库：占地面积 14200 平方米，单层，门式钢架结构。	不变。	/	
			建设 1 条 80 万吨/年牛卡纸生产线，以自产本色木浆（426 千克/吨浆）和 OCC 废纸（561.69 千克/吨浆）为原料。	不变。	/	
			3#上料车间：占地面积 7500 平方米，单层，门式钢架结构。	不变。	/	
		2#牛卡纸生产线	3#制浆车间：占地面积 4800 平方米，两层，框排架结构。商品木浆制浆生产线处理能力 610 吨/天 、废纸制浆线处理能力 2320 吨/天。	不变。	依托	在建
			3#湿式造纸联合厂房：占地面积 18830 平方米，二层、局部三层，框排架结构。设 1 台三长网纸机，成纸幅宽 9600 毫米，工作车速 1100 米/分钟。	不变。	/	
			3#成品库：占地面积 11500 平方米，单层，门式钢架结构。	不变。	/	
			3#上料车间：占地面积 7500 平方米，单层，门式钢架结构。	不变。	/	
		3#牛卡纸生产线	/	于厂区南部新建生产车间，建设 1 条 50 万吨/	扩建新增	未建

类别	工程名称	技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
			年牛卡纸生产线，以自产本色木浆（426 千克/吨浆）和 OCC 废纸（561.69 千克/吨浆）为原料，生产线总占地面积 24226 平方米。		
			新增备浆车间：占地面积 5163 平方米，两层，框排架结构。		
			新增湿式造纸联合厂房：占地面积 19063 平方米，二层、局部三层，框排架结构。		
	文化纸生产线（一体化项目 1 条 30 万吨/年牛卡纸（地龙）生产线和 1 条 45 万吨/年白面牛卡纸生产线取消建设）	建设 1 条 30 万吨/年牛卡纸（地龙）生产线，30 万吨牛卡纸（地龙）废纸制浆线处理能力 1050 吨/天。	改建为建设 1 条 25 万吨/年文化纸生产线、1 条 35 万吨/年文化纸生产线。	原生产线取消建设规划，改为建设文化纸	未建
			改建后 PM55&PM56 上料车间：占地面积 2500 平方米，单层，门式钢架结构。		
			改建后 PM55&PM56 备料车间：占地面积 2040 平方米，两层，框排架结构。		
		建设 1 条 45 万吨/年白面牛卡纸生产线，商品浆制浆生产线处理能力 270 吨/天、废纸制浆线处理能力 1320 吨/天。	改建后 PM55&PM56 湿式造纸联合厂房：占地面积 21300 平方米，二层，框排架结构。		未建
			改建后 PM55&PM56 完成车间及立体仓库：占地面积 18080 平方米，2 层。		
	文化纸生产线	建设 1 条 55 万吨/年文化纸生产线，占地面积 40000 平方米，包含备浆车间、造纸车间、后加工车间、成品库等。	不变。	/	已建/已验收
	1#科技环保型食品级替塑白卡纸生产线	建设 1 条 120 万吨/年科技环保型食品级替塑白卡纸生产线，占地面积 45000 平方米，包含湿式造纸联合厂房、平板纸加工车间、卷筒纸后加工车间、涂料制备车间、重质碳酸钙研磨车间、成品库等。	不变。	/	已建/已验收
	2#科技环保型食品级替塑白卡纸生产线	建设 1 条 120 万吨/年科技环保型食品级替塑白卡纸生产线，占地面积 45000 平方米，包含湿式造纸联合厂房、平板纸加工车间、卷筒纸后加工车间、涂料制备车间、成品库等。	不变。	/	未建

类别	工程名称		技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
	碱回收车间	纸袋纸生产线	建设 1 条 20 万吨/年纸袋纸生产线，占地面积 100000 平方米，包含湿浆库、碎解车间、纸袋纸制浆造纸联合厂房、成品库等。	不变。	/	未建
		蒸发工段	设有 1 套蒸发工段，占地面积 12700 平方米，采用一列增浓效+七效九体降膜蒸发器，蒸发能力为 1850 吨/小时，处理化学浆车间黑液及经 MVR 蒸发站处理后黑液。	不变。	依托	已建/已验收
			MVR 蒸发站：占地面积 13424 平方米，2 台，单台处理能力 1000 吨/小时，化机浆黑液先经 MVR 蒸发器预蒸发浓缩后，再进入蒸发工段多效蒸发器与化学浆黑液一并处理。	不变。	/	已建设 1 台并验收，剩余 1 台待建
			/	占地面积 7700 平方米，新增设 1450 吨/小时多效蒸发站一套，处理化学浆黑液。	扩建新增	未建
		燃烧工段	1#燃烧工段：占地面积 1700 平方米，设 1 台 2300 吨固形物/天碱炉、焚烧生产过程中产生的黑液固形物，装设 1 台 CC100-9.5/505 抽凝式汽轮机+1 台 125 兆瓦发电机组，回收利用热能供热发电。 2#燃烧工段：占地面积 3500 平方米，设 1 台 4600 吨固形物/天碱炉，焚烧生产过程中产生的黑液固形物，配 1 台 C100-9.5/505 抽凝式汽轮机+1 台 C50 抽凝式汽轮机+1 台 125 兆瓦发电机组，回收利用热能供热发电。	不变。	依托	已建/已验收
			/	新设 1 台燃烧 6200 吨固形物/天碱炉，占地面积 6000 平方米，装配 2 台双抽冷凝机组，回收利用余热供热发电。碱回收率 98%。	扩建新增	未建
		苛化工段+石灰窑	1#苛化工段+石灰窑：占地面积 5361 平方米，框架结构。白液处理能力 5800 立方米/天，石灰窑处理能力为 470 吨/天，使用天然	不变。	依托	已建/已验收

类别	工程名称			技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
				气为燃料。设有 1 座 3540 平方米石灰堆库。			
				2#苛化工段+石灰窑：占地面积 12550 平方米，框架结构。白液处理能力 10500 立方米/天，石灰窑处理能力为 535 吨/天，使用天然气为燃料。	不变。	依托	已建/已验收
				/	苛化、石灰回收工段：占地面积 3750 平方米，增设 13400 立方米/天苛化生产线一条，白液处理能力 13400 立方/天，设一台处理能力为 1100 吨/天石灰窑，使用天然气为燃料。	扩建新增	未建
公用工程	空压、制氧站			占地面积 1650 平方米，建设 6 台水冷离心式空压机 300 标立方/分钟，6 台干燥机（4 用 2 备）。制氧规模为 4500 标立方/小时。	不变。	依托	已建/已验收
				占地面积 1650 平方米，建设 1 台水冷离心式空压机 200 标立方/分钟、2 台干燥机；1 台蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组 4650 千伏，配 1 台 1500 立方米/小时冷却塔。	不变。	依托	未建
				/	新增空压制氧站一座，占地面积 2717 平方米，设 3 台水冷离心式空压机 200 标立方/分钟（2 用 1 备）、4 台干燥机（3 用 1 备）。建设 1 条 3500 标立方/小时制氧生产线，采用变压吸附法制备氧气，供应化学浆生产线使用。	扩建新增	未建
	供水系统	给水处理站	一期一阶段	占地面积 19000 平方米，取水水源来自合浦水库群的东岭水库，设置给水配电室、泵房、控制室、加药间、清水池、D 型滤池、网格絮凝沉淀池、1 座综合排泥池；已建 Q=7500 立方米/小时取水设备一套，取水能力 Q=180000 立方米/天。给水处理采用混凝沉淀+过滤的工艺。 生活用水直接由市政自来水管网供水。	不变。	依托	已建/已验收
			一期二阶段	新增一套设备取水能力 Q=120000 立方米/	不变。	依托	已建/已验收

类别	工程名称			技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
				天。给水处理采用混凝沉淀+过滤的工艺 。			
			二期	占地面积 16500 平方米，新增给水配电室、泵房、控制室、加药间、2 座清水池、D 型滤池、2 座网格絮凝沉淀池、1 座综合排泥池；采用 Q=4167 立方米/小时取水设备一套，取水能力 Q=85000 立方米/天。给水处理采用混凝沉淀+过滤的工艺，处理能力 85000 立方米/天。生活用水直接由市政自来水管网供水。	不变。	依托	未建
		循环水站	化学水车间	占地面积 10836 平方米，化学水处理系统总规模 6×220 吨/小时，除盐采用超滤+两级反渗透+ EDI 处理工艺，处理后作为动力车间锅炉补给水	不变。	依托	已建/已验收
				占地面积 10796 平方米，新增化学水处理系统规模 5×110 吨/小时，除盐采用超滤+两级反渗透+ EDI 处理工艺	不变。	依托	在建
			工艺循环水站	机械通风冷却塔单塔处理水量为 4500 立方米/小时，设置 14 台冷却塔，配 9 台循环水泵。占地面积 5500 平方米。	不变。	依托	已建/已验收
				新增机械通风冷却塔单塔处理水量为 4500 立方米/小时，设置 4 台冷却塔，配 3 台循环水泵。	不变。	依托	在建
			动力站循环水站	占地面积 19000 平方米，由机械通风冷却塔、集水池、循环水泵、加药设备、管道组成。机械通风冷却塔单塔处理水量为 4500 立方米/小时，设置 15 台冷却塔，配 5 台循环水泵。	不变。	依托	已建/已验收
	供热系统	固废焚烧及余热发	主厂房和固废锅炉	主厂房占地面积 5962.42 平方米， 2/5 层，框架结构，主厂房一次建成预留锅炉位置。包括除氧间、皮带间、汽轮间等。设 1 台 220 吨/小时固废综合利用锅炉（参数为 8.4MPa，	不变。	依托	已建/已验收

类别	工程名称		技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
	电工程		480℃），利用项目生产过程产生的浆渣、树皮、木屑、污泥和造纸轻渣、等，燃烧回收利用热能，配一台 C50-7.93/475 抽汽凝汽式汽轮机+ 50 兆瓦发电机组。XXX 年 X 月，实施固废减量化处理项目技改，增加掺烧绿泥、石灰渣。			
			拟建 1 台 160 吨/小时固废综合利用锅炉（参数为 8.4MPa，480℃），利用项目生产过程产生的造纸轻渣、浆渣、树皮、木屑、污泥和沼气等，燃烧回收利用热能，配一台 C40-7.93/475 抽汽凝汽式汽轮机+ 40 兆瓦发电机组。	不变。	依托	未建
		固废预处理及堆存车间	占地面积 5192 平方米，1 层，排架结构。设浆渣储坑、缓冲储坑、造纸废弃物、农林生物质堆放区等。预处理工序包括破碎、磁选除铁、除铝、风选等。	不变。	依托	已建/已验收
		转运站	固废 1#、2#转运站，占地面积 300 平方米，3 层，框架结构。连接输送栈桥。	不变。	依托	已建/已验收
		飞灰固化间	占地面积 78.8 平方米，2 层，框架结构。	不变。	依托	已建/已验收
	动力车间	主厂房	主厂房占地面积 13500 平方米，2/4/5 层，框架结构，主厂房一次建成预留锅炉位置。包括汽机间、除氧间、煤仓间、锅炉间等。设 4 台（3 用 1 备）510 吨/小时高温高压煤粉锅炉（参数为 9.81MPa，540℃）配 3 台 CB80-9.5/1.45/0.9 抽汽背压式汽轮机+1 台 80 兆瓦发电机组	不变。	依托	2 台 510 吨/小时 高温高压煤粉锅炉已建已验收，1 台已建未验收
		燃气轮机	设 1 台 135 兆瓦燃气轮机，配 1 台 270 吨/小时余热锅炉（低压参数），设 1 台 88 兆瓦燃气轮机，配 1 台 175 吨/小时余热锅炉（低压参数）。	不变，改为燃煤锅炉的备用。	改为备用	已建 1 台 135 兆瓦燃气轮机，剩余 1 台未建

类别	工程名称			技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
储运和辅助工程			干煤棚	占地面积 16200 平方米，1 层，框架结构，全封闭。设 1 汽车卸煤站，占地面积 800 平方米，1 层，框架结构。	不变。	依托	已建/已验收
				占地面积 7200 平方米，1 层，框架结构，全封闭。	不变。	依托	未建
			输送系统	建设 0~5#转运站和 0#、1#、2#栈桥。	不变。	依托	已建/已验收
			碎煤机房	占地面积 702 平方米，4 层，框架结构。	不变。	依托	
			其他车间	包括调压站、油罐区、油泵房、炉后配电控制室、炉后设备、烟道等	不变。	依托	
	供电系统			占地面积 4300 平方米，项目用电由固废焚烧、余热发电工程及燃煤背压机燃气轮机供应，不足部分由当地电网供应。厂内设一座户内式 220 千伏变电站，发电机升压变通过 220 千伏电缆接至变电站的 220 千伏母线，然后通过降压变降至 110 千伏，并以 110 千伏电压等级向各车间供电。各主要用电车间分别新建一座附设式 110 千伏 变电所，每个 110 千伏变电所设两台主变由 110 千伏 降为 10 千伏，再用 10 千伏线路送各车间变电所。全厂设 110/10 千伏启备变一台，作为启动备用电源。	不变。	依托	已建/已验收
	木片堆场区			建设 2 个木片堆场（3~4#），单个储量 72 万立方米，占地面积 57230 平方米，建设 2 木片仓（1~2#），单个木片仓占地面积为 57230 平方米，为半封闭式料仓。	建设 2 木片仓（1~2#），单个木片仓占地面积为 57230 平方米，4#木片堆场改建为木片仓，占地面积 57230 平方米；3#木片堆场两侧依托 2#、4#木片仓防尘，两端建设 26 米高防风抑尘网，配套建设喷淋等抑尘措施，占地面积 57230 平方米。	优化调整	2 木片仓（1~2#）已建已验收

类别	工程名称		技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
			/	项目配套新增占地面积 155231 平方米的木片堆场，拟建设 4 个木片圆堆，1#圆堆占地面积 21642 平方米，储量 38.9 万立方米；2、3#圆堆单个占地面积 15394 平方米，单个储量 23.5 万立方米；4#圆堆占地面积 13273 平方米，储量 19 万立方米；同时建设 1 个半封闭长堆，占地面积 12464 平方米，储量 14 万立方米；其余为配套设备和堆场内道路占地。项目配套新建的木片堆场西北、东北和东南侧设置三面防风抑尘网，防风抑尘网设计长 1224 米，高度 26 米，开孔率 35~40%；同时西南侧依托厂区内大型造纸联合厂房（高度超过 26 米），确保四周达到防风抑尘效果。筛选间密闭建设，堆场作业过程设置洒水降尘、水炮喷雾抑尘等措施减少粉尘排放。	扩建新增	未建
	木屑仓		占地面积 1450 平方米，为封闭仓库，位于木片堆场，暂存筛选过程产生的木屑。	不变	依托	已建/已验收
			/	占地面积 1450 平方米，新增封闭仓库，位于木片堆场，暂存筛选过程产生的木屑。	扩建新增	未建
	废纸堆场		占地面积 140000 平方米，堆存废纸 17 万吨，堆存过程加盖挡雨布。	占地面积 113550 平方米，堆存废纸 14 万吨，对堆存的废纸堆垛加盖雨布。企业将加强现场管理，控制作业范围，堆取后及时遮盖，做好防护措施。	依托，加强管理	已建/已验收
	化学品储罐	80 万吨/年化学浆车间室外地面	/	新增 1 个容积 20 立方米盐酸储罐（围堰规格 4×4×1.2 米）、1 个 26 立方米液碱储罐（围堰规格 4×4×1.2 米）、1 个 500 立方米液碱储罐（围堰规格 12×12×1.2 米）。	扩建新增	未建
		新增污水处理系统	/	新增 1 个容积 50 立方米硫酸储罐（围堰规格 7×7×1.2 米）、2 个容积 50 立方米液碱储罐（围堰规格 7×7×1.2 米）。	扩建新增	未建

类别	工程名称		技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
		烟气处理区域	/	6200 吨固形物/天碱回收车间新增 1 个容积 70 立方米氨水储罐（围堰规格 10×10×1.2 米）；现有工程碱回收车间新增 1 个容积 70 立方米氨水储罐（围堰规格 7×7.5×1.2 米）。	扩建新增	未建
	综合仓库		1#综合仓库：占地面积 10800 平方米，单层，门式刚架结构。2#综合仓库：占地面积 12000 平方米，单层，门式钢架结构。	不变。	依托	已建/已验收
	一般固体废物仓库		双氧水项目配套一般固体废物仓库，占地面积 990 平方米，主要用于贮存废白土等。	不变。	/	已建/未验收
	维修车间		1#维修车间：占地面积 6720 平方米，单层，排架结构。2#维修车间：占地面积 5500 平方米，单层，排架结构。	不变。	依托	已建/已验收
	浆板库		/	新增浆板库 1 座，一座 4200 平方米，单层	新增	未建
			1#、2#浆板库，占地面积分别为 12000 平方米和 9000 平方米，单层，门式刚架结构。	不变	依托	1#浆板库已建/已验收，2#未建
	五金仓库		占地面积 5720 平方米，单层，排架结构	不变。	依托	已建/已验收
	厂前区		办公楼：占地面积 3200 平方米，6 层，框架结构。	不变。	依托	
			食堂：占地面积 4600 平方米，二层，框架结构。			
			门卫：2 个，框架结构。			
			停车场：共 4 个区域，总车位数 1520 个。			
环保工程	废气治理		2300 吨固形物/天碱炉烟气：1 套三列四电场静电除尘器+高分子脱硝+150 米高×Φ3.8 米烟囱（DA031）。	2300 吨固形物/天碱炉烟气：1 套高分子脱硝+三列四电场静电除尘器+SCR 脱硝+150 米高×Φ3.8 米烟囱（DA031）。	现有排放源，脱硝方式发生变化	SCR 脱硝未建设
			4600 吨固形物/天碱炉烟气：1 套三列四电场静电除尘器+高分子脱硝+150 米高×Φ5.15 米烟囱（DA032）。	4600 吨固形物/天碱炉烟气：1 套高分子脱硝+三列四电场静电除尘器+SCR 脱硝+150 米高×Φ5.15 米烟囱（DA032）。		

类别	工程名称	技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
		470 吨/天石灰窑废气：1 套单列四电场静电除尘器除尘+高分子脱硝+150 米高×Φ1.5 米烟囱（DA034）。	470 吨/天石灰窑废气：1 套高分子脱硝+单列四电场静电除尘器除尘+二氧化氯脱硝+150 米高×Φ1.5 米烟囱（DA034）。	现有排放源，脱硝方式发生变化	二氧化氯脱硝已建/未验收
		535 吨/天石灰窑废气：1 套单列四电场静电除尘器除尘+高分子脱硝+150 米高×Φ2.3 米烟囱（DA036）。	535 吨/天石灰窑废气：1 套高分子脱硝+单列四电场静电除尘器除尘+二氧化氯脱硝+150 米高×Φ2.3 米烟囱（DA036）。		
		220 吨/小时固废锅炉烟气：SNCR 脱硝系统+半干法脱硫除尘系统+布袋除尘器+活性炭吸附+布袋除尘器，通过 150 米高×Φ3.2 米烟囱（DA012）排放。	220 吨/小时固废锅炉烟气：SNCR 脱硝系统+半干法脱硫除尘系统+布袋除尘器+活性炭吸附+布袋除尘器，通过 150 米高×Φ3.2 米烟囱（DA012）排放。	现有排放源，工艺不变，本次新增入炉燃料量，废气总量发生变化	已建/已验收
		160 吨/小时固废锅炉烟气：SNCR 脱硝系统+半干法脱硫除尘系统+布袋除尘器+活性炭吸附+布袋除尘器，通过 150 米高×Φ3.2 米烟囱（DA044）排放。	不变。	/	未建
		1#燃气机组余热锅炉烟气：（预留 SCR 脱硝），通过 50 米高× Φ6.0 米烟囱排放（DA042）。	1#燃气机组余热锅炉烟气：（预留 SCR 脱硝），通过 50 米高× Φ6.0 米烟囱排放（DA042）。	现有排放源，改为仅作为备用	已建/未验收
		2#燃气机组余热锅炉烟气：（预留 SCR 脱硝），通过 50 米高× Φ4.2 米烟囱排放（DA043）。	2#燃气机组余热锅炉烟气：（预留 SCR 脱硝），通过 50 米高× Φ4.2 米烟囱排放（DA043）。		未建
		漂白塔尾气：经碱液洗涤后通过 150 米高×Φ1.2 米排气筒排放（DA026）。	漂白塔尾气：经碱液洗涤后通过 150 米高×Φ1.2 米排气筒排放（DA026）。	现有排放源，尾气措施及排气筒参数不变，漂白氯气污	已建/已验收

类别	工程名称	技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
				染物总量变化	
		1#510 吨/小时燃煤锅炉烟气：低氮燃烧/SCR 脱硝+电袋除尘器+镁法脱硫，通过 150 米高×Φ4.2 米烟囱排放（DA005）。 2#510 吨/小时燃煤锅炉烟气：低氮燃烧/SCR 脱硝+电袋除尘器+镁法脱硫，通过 150 米高×Φ4.2 米烟囱排放（DA006）。	不变。	/	已建/已验收
		3#510 吨/小时燃煤锅炉烟气：低氮燃烧/SCR 脱硝+电袋除尘器+镁法脱硫，通过 150 米高× Φ4.2 米烟囱排放（DA038）。	不变。	/	已建/未验收
		二氧化氯车间废气：2 套盐酸合成装置尾气分别经各自软化水洗涤后经各自 42 米高×0.25 米排气筒排放（DA045、DA046）；二氧化氯罐槽尾气经海波塔洗涤后通过 46 米高×Φ0.3 米排气筒排放（DA027）。	不变。	/	已建/已验收
		1#臭气焚烧炉：配套 2300 吨固形物/天碱炉事故状态下的臭气燃烧处理，备用。臭气焚烧器烟囱高 150 米，内径 1.3 米（DA040）。	不变。	/	已建/已验收
		2#臭气焚烧炉：配套 4600 吨固形物/天碱炉事故状态下的臭气燃烧处理，备用。臭气焚烧器烟囱高 150 米，内径 1.6 米（DA041）。	不变。	/	已建/已验收
		1#、2#灰库废气：经布袋除尘器后通过 15 米高排气筒排放（DA007、DA008）	不变。	/	已建/已验收
		石灰石粉仓废气：经布袋除尘器后通过 15 米高排气筒排放（DA009）	不变。	/	已建/已验收
		飞灰固化库废气：经布袋除尘器后通过 15 米高排气筒排放（DA010）	不变。	/	已建/已验收
		活性炭粉仓废气：经布袋除尘器后通过 15 米高排气筒排放（DA011）	不变。	/	已建/已验收

类别	工程名称	技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
		1#、2#煤仓废气：经布袋除尘器后通过 40 米高排气筒排放（DA024、DA025）	不变。	/	已建/已验收
		1#、2#石灰破碎、输送、灰仓废气：经布袋除尘器后通过 15 米高排气筒排放（DA029、DA030）	不变。	/	已建/已验收
		含活性炭灰库废气：经布袋除尘器后通过 15 米高排气筒排放（DA033）	不变。	/	已建/已验收
		3#煤仓废气：经布袋除尘器后通过 40 米高排气筒排放（DA037）	不变。	/	在建
		3#灰库废气：经布袋除尘器后通过 15 米高排气筒排放（DA038）	不变。	/	在建
		/	6200 吨固形物/天碱炉烟气 ：烟气经三列四电场的静电除尘器+SCR 脱硝处理后通过 150 米高×Φ6 米烟囱（DA049）排放	扩建新增排放源	未建
		/	1100 吨/天石灰窑烟气：四电场的静电除尘器+SCR 脱硝+150 米高×Φ2.4 米烟囱（DA050）。	扩建新增排放源	未建
		/	石灰仓废气：粉尘尾气经布袋除尘器处理后经新增 1 根 25 米高排气筒（DA053）排放。	扩建新增排放源	未建
		/	3#臭气焚烧炉：配套 6200 吨固形物/天碱炉事故状态下的臭气燃烧处理，备用。臭气焚烧器烟囱高 150 米，内径 1.4 米（DA054）。	扩建新增排放源	未建
		现有工程臭气收集处理系统：高浓恶臭气体经收集后送碱回收炉燃烧，低浓臭气经收集处理后作为碱炉二次风入炉燃烧，事故状态下启用备用臭气焚烧器。	不变。	依托	已建/已验收
		/	提质增效配套臭气收集处理系统：高浓恶臭气体经收集后送碱回收炉燃烧，低浓臭气经收集处理后作为碱炉二次风入炉燃烧，事故状态下	扩建新增排放源	未建

类别	工程名称	技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
			启用备用臭气焚烧器。		
		一期污水处理站臭气：共计 14 根排气筒（DA001~DA004、DA015~DA023、DA035），调节池、污泥浓缩池、厌氧塔等高浓臭气经“生物除臭+碱液喷淋”处理，曝气池等低浓臭气经“碱液喷淋”处理。	不变。	/	已建/已验收
		二期污水处理站臭气：污水处理站调节池、曝气池、污泥浓缩池等产生的恶臭气体，经有效收集后经碱液喷淋除臭或生物除臭装置净化后由 2 根 15 米高×φ1.2 米集气烟囱（DA047、DA048）排放。	不变。	/	未建
		/	扩建新增污水处理站臭气：污水处理站初沉池、预酸化池、曝气池等产生的硫化氢、氨气等恶臭气体，经有效收集后经碱液喷淋除臭或生物除臭装置净化后由 2 根 15 米高×φ1.2 米集气烟囱排放（DA051、52）。	扩建新增排放源	未建
		双氧水项目转化炉尾气：燃料为天然气和 PSA 解吸气，烟气直接经 1 根 30 米高排气筒排放（DA055）。	不变。	/	已建/未验收
		双氧水项目氢化尾气：经氢化液气液分离器、炭吸附系统处理后由 2 根 30 米高排气筒排放（DA056、57）。	不变。	/	已建/未验收
		双氧水项目氧化尾气：采用循环水冷却器冷却+膨胀机组膨胀降温冷却+活性炭治理措施后 2 根 30 米高排气筒排放（DA058、59）。	不变。	/	已建/未验收
	废水治理	现有工程废水排放量为 180994 立方米/天，厂区综合废水经污水处理系统处理达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）相应标准（部分指标提高排放要求，主要污染物排放控制限值为化学需氧量 70 毫	技改新增废水排放量 30034.1 立方米/天，全厂废水总排放量 211028.1 立方米/天，厂区综合废水经污水处理系统处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）相应标准（部分指标提高排放要求，主要污染物排放控	根据《基于推进广西重大项目落地入海排污区（口）选划——之北海铁山港区研究报告》（2021 年 7 月）、《北	

类别	工程名称	技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
		克/升、生化需氧量 20 毫克/升、氨氮 5 毫克/升、总氮 10 毫克/升，总磷 0.5 毫克/升），通过厂区总排放口 DW001 排入铁山港区深海排放管网，通过 A5 排放口排放。	制限值为化学需氧量 67 毫克/升、生化需氧量 18 毫克/升、氨氮 5 毫克/升、总氮 10 毫克/升，总磷 0.5 毫克/升），通过厂区总排放口 DW001 排入铁山港区深海排放管网，通过 A5 排放口排放。	海市铁山港（临海）工业区管理委员会关于协调玖龙纸业(北海)有限公司提质增效项目新增废水排放至 A5 排放口的复函》，新增废水排放量从铁山港（临海）工业区剩余排水配额中调剂，新增废水排放限值参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准进行控制。改扩建后全厂废水总排放口执行的排放标准限值按现有工程和新增部分各自废水量及执行标准限值进行加权平均后确定。	
		采用雨污分流制、分质处理，一阶段建设废水处理系统处理规模为 40000 立方米/日采用“厌氧+好氧+深度处理(Fenton 高级氧化) +砂滤”工艺。	不变。	依托	已建/已验收
		二阶段污水处理站处理规模为 145000 立方米/天，采用“厌氧+好氧+深度处理（Fenton 高级氧化）+砂滤” 工艺。	不变。	依托	已建/已验收
		二期污水处理站处理规模为 25000 立方米/天，为黑纸废水处理系统，采用“厌氧+好氧+深度处理(Fenton 高级氧化) +砂滤”工艺。	不变。	依托	未建
		/	采用雨污分流制、分质处理，新建一座污水处	扩建新增	未建

类别	工程名称	技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
			理站，总处理规模为 20000 立方米/天的污水处理系统，采用“预处理+厌氧+好氧+深度处理”工艺，废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网，通过 A5 排放口排放。		
	固体废物	①造纸轻渣、木屑、浆渣、污泥送至固废锅炉做燃料；预处理后的轻渣与污泥、浆渣、木屑树皮等混合堆放在固废预处理及堆存车间中。	①造纸轻渣、木屑、浆渣、污泥送至固废锅炉做燃料；预处理后的轻渣与污泥、浆渣、木屑树皮等混合堆放在固废预处理及堆存车间中。	不变	/
		②白泥送石灰窑烧制生石灰回用；	②白泥送石灰窑烧制生石灰回用；	不变	/
		③制浆黑液全部送碱回收系统回收碱。	③制浆黑液全部送碱回收系统回收碱。	不变	/
		④绿泥、石灰渣送填埋场填埋。	④绿泥、石灰渣送固废锅炉，应急时送填埋场填埋。	处置方式变化	/
		⑤锅炉飞灰、炉渣外售水泥厂、砖厂综合利用。项目固废焚烧锅炉设置 2 座 3000 立方米灰库、1 座 800 立方米渣仓分别用于普通飞灰、炉渣暂存。	⑤锅炉飞灰、炉渣外售水泥厂、砖厂综合利用。项目固废焚烧锅炉设置 2 座 3000 立方米灰库、1 座 800 立方米渣仓分别用于普通飞灰、炉渣暂存。	依托	/
		⑥废分子筛由厂家回收利用；	⑥废分子筛由厂家回收利用；	不变	/
		⑦废催化剂、废机油为危险废物，由供货厂家回收综合利用或委托有资质单位处置；项目在化机浆车间旁设一个 240 平危险废物暂存库。	⑦废催化剂、废机油为危险废物，由供货厂家回收综合利用或委托有资质单位处置；项目在化机浆车间旁设一个 240 平危险废物暂存库。	不变	/
		⑧含活性炭飞灰暂存于含活性炭灰库，固化后委托有资质单位处置。	⑧含活性炭飞灰暂存于含活性炭灰库，固化后委托有资质单位处置。	不变	/
		⑨生活垃圾由环卫部门统一清运处置。	⑨生活垃圾由环卫部门统一清运处置。		
	风险应急	1 座 5570 立方米初期雨水池。	现有 1 座 5570 立方米初期雨水池。新增一座 2600 立方米初期雨水池。	现有不变，扩建新增	现有已建/已验收
		在污水处理站设置容积为 55000 立方米的废水事故池，可满足生产区废水事故排放，同时在污水处理发生故障时接纳项目 6 小时生	已建事故应急池 4 座，一座为 34500 立方米的浆线废水事故池，一座为 10500 立方米黑纸废水事故池 A，一座为 6000 立方米黑纸废水事	不变	已建/已验收

类别	工程名称	技改扩建前	技改扩建后	与本项目关系	建设情况
		产废水的非正常排放。	故池 B，一座为 4000 立方米白纸废水事故池，总容积为 55000 立方米。		
		化学品罐围堰、有毒有害气体在线监测报警及喷淋装置、雨水废水排口闸阀。	化学品罐围堰、有毒有害气体在线监测报警及喷淋装置、雨水废水排口闸阀。	不变	已建/已验收

2.3.3 产品方案及产品质量标准

项目产品方案见 2.3-2，产品质量执行企业自定标准。

表 2.3-2 产品方案及规格

改扩建前			改扩建后			去向
产品类型	产品名称	规模（万t/a）	产品名称	规模（万t/a）	产品规格和质量标准	
制浆	本色化学针叶木浆	30	本色化学针叶木浆	110	GB/T 24321-2009	自用
	本色化学针叶木浆	30	漂白化学针叶/阔叶木浆	30	QB/T 1678-2017	自用
	漂白化学阔叶木浆	50	漂白化学阔叶木浆	50	QB/T 1678-2017	自用
	漂白化机木浆	135	漂白化机木浆	135	游离度：300～370mL CSF 白度：～80%ISO 松厚度：>3cm^3/g 浆中COD含量：<10kg/adt 抗张指数：>20Nm/g	自用
	小计	**245**	**小计**	**325**		
造纸	牛卡纸	160	牛卡纸	210	GB/T 22865-2008 定量范围：140～220 g/m^2（计算定量：175g/m^2），卷筒纸：卷宽650、750、787、889mm或按市场订货要求。	外销
	牛卡纸（地龙）	30				取消
	白面牛卡纸	45				取消
	科技环保型食品级替塑白卡纸	240	科技环保型食品级替塑白卡纸	240	GB/T10335.3-2004 定量范围：170～350 g/m^2（计算定量：230g/m^2），卷筒纸：卷宽650、750、787、889mm或按市场订货要求， 平板纸：787×1092 mm、889×1194mm、889×1294mm或按市场订货要求。	外销
	文化纸	55	文化纸	115	GB/T12654-2008 定量范围：60～120 g/m^2（计算定量：70g/m^2），卷筒纸：卷宽650、750、787、889mm或按市场订货要求。 平板纸：787×1092 mm、889×1194mm、889×1294mm或按市场订货要求。	外销
	纸袋纸	20	纸袋纸	20	GB/T24287-2009 定量范围：60～120 g/m^2（计算定量：80g/m^2），卷筒纸：卷宽650、750、787、889mm或按市场订货要求。	外销
	小计	**550**	**小计**	**585**		
浆纸总产能	**合计**	**795**		**910**		
副产品	松节油	0.72	松节油	1.68	GB/T 12901-2006	

改扩建前			改扩建后			去向
产品类型	产品名称	规模（万t/a）	产品名称	规模（万t/a）	产品规格和质量标准	
	粗塔尔油		粗塔尔油	4.2	企业标准Q/JLZY004-2025	
	木质素		木质素	1.26	企业标准Q/JLZY005-2025	

2.3.4 总平面布置

根据工程规划内容、风向、厂区与外部公路的联接、可用地范围等具体情况，总平面布置分成原料堆存区、制浆生产及碱回收车间区、造纸生产区、成品储存区、公用工程区、环保工程区、动力区和厂前区等。

新增原料堆存区：包括 1~4#木堆场、木片散堆堆场、木片筛选间、木片输送栈桥等，木片主要来源为南侧码头水运的商品木片，也有部分当地木片通过汽车运输至厂区内。堆场及木片仓位于厂区南侧，木片通过输送栈桥输送至制浆车间。该区域占地大，储存的木片量大，防火等级要求高，将该区域布置在厂区用地范围南部，便于货运码头商品木片原料进厂，以及消防安全的统一管理。

制浆及碱回收车间区：包括 1 条木浆生产线及制浆生产配套的制氧站、循环冷却水站及相应的碱回收工程。工艺联系紧密的制浆车间和蒸发工段、石灰回收和苛化工段集中布置，同时结合热电电站布置，汽机间与锅炉相邻布置，利于并汽和并电，充分提高热力网和电的利用率。制浆生产区域布置于备料临近。使其他与之相关联的木片备料区、生产车间、辅助车间及后续下游产业的造纸车间等都能紧密联系。工艺流线最近，工艺流程顺畅。

公用工程区：包括空压站、制氧站、循环冷却水站等。辅助的仓库、维修车间及循环冷却水站等位于所服务的生产设施附近；给水处理站位于厂区南侧，方便从市政水源的接入。

环保工程区：为废水处理站和固废电站，废水处理站位于厂区南侧，靠近排水方向，主要处理制浆生产和造纸生产过程中的废水，包括事故池、调节池、加药间、配电间、厌氧反应器、曝气池、二沉池、三沉池、芬顿池、污泥脱水间等建构筑物。

动力站：包括碱炉，汽机，碱炉和现有得碱回收区域临近布置，便于能统一管理，也便于厂区内可燃废料的输送。汽机间临近动力中心便于并汽和发电。

2.3.5 主要原辅材料及能源消耗

2.3.5.1 项目原辅助材料、能源消耗

项目原辅材料消耗下表。

表 2.3-3 项目原辅材料消耗表

序号	原辅料名称	单位	技改前全厂	技改后全厂	变化情况	备注
1	针叶木片（绝干）	万t				外购
2	阔叶木片（绝干）	万t				外购
3	优质OCC（废纸）	万t				外购
4	外购漂白浆板	万t				外购
5	外购本色浆板	万t				外购
6	白液（以NaOH计）	t				碱系统回收
7	氧气	t				自制
8	二氧化氯	t				自制
9	硫酸	t				外购
10	双氧水	t				来自双氧水项目
11	稳定剂	t				外购
12	DTPA	t				外购
13	石灰石	t				外购
14	芒硝	t				外购
15	氯化钠	t				外购
16	三氯化铁	t				外购
17	碳酸钠	t				外购
18	亚硫酸钠	t				外购
19	浓硫酸	t				外购
20	淀粉	t				外购
21	松香胶	t				外购
22	硫酸铝	t				外购
23	碱	t				外购
24	聚酯网	m^2				外购
27	毛布	kg				外购
28	干网	m^2				外购
29	涂料	t				外购
30	表面施胶剂	t				外购
31	填料	t				外购
32	明矾	t				外购
33	防油剂	t				外购
34	中性胶（AKD）	kg				外购
35	阳离子淀粉	kg				外购
36	聚丙烯酰胺(PAM)	kg				外购
37	染料	kg				外购
38	包装材料	kg				外购
39	活性炭	t/a				外购

表 2.3-4 技改后能源及环保工程原料辅料消耗表

序号	种类	单位	技改前全厂	技改后全厂	变化情况	来源
1	煤	万t/a				外购
2	1.2MPa蒸汽	t/a				自产
3	0.6MPa蒸汽	t/a				自产
4	3.0MPa蒸汽	t/a				自产

5	新鲜水	万t/a				自产
6	天然气	万Nm^3/a				外购
7	活性炭	t/a				外购
8	氨水	t				外购
9	氧化镁	t				外购
10	石灰	t				外购

2.3.5.2 主要原材料来源

（1）木材资源

本项目木材原料主要以海外采购进口木片为主，国内原料林基地及国内商品木材作为补充。

①国外进口木片

传统的木片出口国包括越南、泰国、澳大利亚、新西兰、北美、加拿大以及南非等，根据统计 2022 年，全球主要出口国木片出口量见表 2.3-5。

表 2.3-5 全球主要出口国木片出口量情况表

出口国	木片类型	年出口量（2022）
越南	阔叶为主	750万吨
澳大利亚	针叶+阔叶	针叶75万吨，阔叶530万吨
泰国	阔叶	160万吨
新西兰	针叶木为主	15万吨
美国	针叶	95万吨

以澳大利亚为例，澳大利亚的主要木片港口包括澳洲东南部的 Portland、Geelong 和 Eden 港，塔斯马尼亚岛北部的 Bell Bay 和 Burnie 港，西南部的 Albany 和 Bunbury 港以及东部的 Brisbane 港，是拥有具备成熟木片输出能力的港口最多的国家，港内配备专门的木片堆场和装载传送设备，且基本没有船舶主尺度限制，上述每个港口的木片输出能力一般在 40 万吨至 100 万吨/年之间，而 Portland 港作为澳大利亚第一大木片港，木片输出能力超过 300 万吨/年。北海市海运条件得天独厚，运输成本较内地其他地方优势明显，其中越南和澳大利亚是目前世界上出口木片最大的两个国家，距离铁山港距离均比较近，充分利用国外木材资源，符合国家产业政策。项目木材原料用量约为 568 万干吨/年，全球木片出口量能满足项目使用需求，玖龙纸业在全球布局有完善的产业链，可保障稳定充足的供应来源，2024 年通过自备 8 艘木片船进一步强化海外木片采购能力。

②国内林基地

玖龙集团已先行在云南省临沧市云县布局原料林基地，于 2008 年与云南省政府、

临沧市政府签订发展速生丰产林项目框架协议，计划投资 20 亿元在临沧发展 150 万亩速生林基地。林基地主要由临沧凤凰林业科技有限公司经营管理，该公司为玖龙系企业， 2009 年 11 月在耿马成立（2010 年 6 月已将公司注册地变更至云县幸福镇），法人代表为玖龙集团张成飞总裁，主要经营范围：林木种植、采伐、育苗、种苗研发、林业技术服务；木材收购、加工、销售。公司已于 2009 年正式开展规模化造林，主要种植速生桉树等适合制浆造纸的经济林木。本项目实施以后，临沧凤凰林业科技有限公司将加大林木种植，150 万亩林基地全部建设完成后可轮伐取材，每年提供木材资源约 210 万方，可为本项目提供稳定的木材原料来源。

③广西本地及周边木片资源。

根据《关于下达“十四五”期间年森林采伐限额的通知》（桂政办发〔2021〕27 号），“十四五”期间全区年商品林采伐限额为 5430.9 万立方米；同时据广西壮族自治区林业科学研究院开展的木材资源和供应链调查分析，广西区内纸浆材原料年获得量约为 1132.5 万吨（绝干）。

项目需确保木材原料来自合法合规的商品林基地，严格管理，确保不发生乱砍滥伐。

作为广西广泛分布的树种，松木在钦州、梧州、崇左、百色、桂林、河池等多个地区均有大量种植。木材加工后产生的枝桠材、间伐材等剩余物，是生产制浆木片的优质原料。同时，为防控松材线虫病，广西政府对疫区（如贺州、防城港、梧州、玉林等）的疫木进行强制性砍伐处置，并将其切片作为主要处理方式之一。这形成了另一个重要的木片来源。企业已与广西达双林业开发有限公司、广西容县富邦木业有限公司等签订针叶木片供应协议。

（2）废纸资源

本项目造纸所用纤维原料主要为国产废纸，经过多年的发展，玖龙纸业已经有一整套完整的废纸回收体系，废纸供应完全可以自给自足。

（3）化工原料

本项目所需的化工原料如烧碱、DTPA、稳定剂、淀粉、染料、消泡剂、芒硝、石灰石、等，均可以在国内市场上采购。厂址所处地理位置海运、铁路、公路等交通运输便利。双氧水由项目配套化工项目通过管网供应，二氧化氯企业自行制备。

2.3.6 公用工程

2.3.6.1 给水工程

（1）给水水源

根据项目各生产单元用水量测算，提质增效技改项目建设后全厂用水量约为 27.5 万 m^3/d。现有工程规划建设 38.5 万 m^3/d 给水处理站，取水水源来自合浦水库群的东岭水库，配套两套取水设备，设置给水配电室、泵房、控制室、加药间、清水池、D 型滤池、网格絮凝沉淀池、综合排泥池。目前已建设一套设备取水能力 $Q=180000m^3/d$，一套设备取水能力 $Q=120000m^3/d$。

本项目生活用水直接由市政自来水管网供水。

（2）给水净化站

企业给水处理站分期建设，一期工程已建处理能力为 $300000m^3/d$，二期拟建设处理能力 85000 m^3/d 给水处理系统，合计总处理能力 385000 m^3/d，可满足本项目用水需求。根据水源水质以及生产用水水质要求，给水处理流程拟采用混凝沉淀+过滤的处理工艺。源水经取水泵提升后送至厂区给水处理站网格絮凝反应池，同时投加混凝剂（聚合氯化铝），投加量约 20mg/L，反应后进入斜板沉淀池，较大颗粒的絮凝体沉淀。出水进入 D 型滤池，进一步截留悬浮物，降低水的浊度。清水流入清水池，由供水泵加压后送入供水管网。厂区供水设二级加压泵房，采用微机控制，自动恒压供水。

生产用水给水处理及供水工艺流程流程如下：源水（水库水）→取水泵房→输水管线→ 管道混合器→ 网格絮凝沉淀池→ D 型滤池→清水池→二级加压泵房→厂区生产及消防供水管网。

2.3.6.2 排水工程

厂区采取雨污分流，现有工程已批复建设总规模 $210000m^3/d$ 的污水处理系统，本次工程扩建本色针叶木浆拟建配套污水处理系统，新增污水系统设计处理能力 $20000m^3/d$，工艺采用“预处理+厌氧处理+好氧处理+深度处理”，扩建后全厂污水处理系统总设计能力为 $230000m^3/d$。

2.3.6.3 雨水排水工程

根据《关于印发<制浆造纸企业环境守法导则>的通知》（环办函〔2015〕882 号），初期雨水应经过收集入池，企业应当及时处理雨水收集水池内污水，并确保收集池雨天有足够的收集容量。

项目原料堆场木片堆垛中带有的少量砂石及木屑在降雨时会冲出，木片在被水浸泡一段时间后会有一些污染物析出溶解在水中，因此初期雨水具有较高的污染物负荷，需要收集并进行处理。初期雨水计算公式采用北海市暴雨强度公式：

$$q=\frac{1625(1+0.437P)}{(t+4)^{0.57}}$$

式中：

q——暴雨强度（升/秒•公顷）；

P——重现期，P取2；

t——降雨历时（min），取 60min。

经计算，暴雨强度为 171.79L/s·ha。

初期雨水设计流量的计算公式为：

$$Q=qF\psi T$$

式中：

Q——初期雨水排放量；

F——汇水面积，新建碱回收车间建设地点位于厂区中部，该区域已在现有工程雨水收集范围内，并已建设雨水收集管网，因此本次主要考虑新增原料堆场及装卸区域、80 万吨本色针叶木浆车间等区域，面积约 26 ha；

Ψ——为径流系数（0.4-0.9，取 0.6）；

T——为收水时间，取 15min。

经计算，厂区需收集的初期雨水量约为 2411.9m^3，至少需建设 2600m^3 的初期雨水收集池。

2.3.6.4 供电工程

厂内设一座户内式 220kV 变电站，发电机升压变通过 220kV 电缆接至变电站的 220kV 母线，然后通过降压变降至 110kV，并以 110kV 电压等级向各车间供电。各主要用电车间分别新建一座附设式 110kV 变电所，每个 110kV 变电所设两台主变由 110kV 降为 10kV，再用 10kV 线路送各车间变电所。

2.3.6.5 制氧站

本项目设置独立制氧站，为生产线提供压缩空气，制氧站配套如下。

表 2.3-6 制氧站主要设备表（略）

2.3.7 储运工程

本项目涉及的物料主要有木片、化学品、浆板等。

1、木片贮存

本项目制浆原料主要采用外购木片。

本次扩建新增设 1 个木片堆场，拟建设 4 个木片圆堆（1#~4#），其中 1#圆堆单个储量 38.9 万 m^3，2、3#圆堆单个储量 23.5 万 m^3，4#圆堆单个储量 19 万 m^3。同时建设 140000 m^3 长堆。

2、浆板库

新增浆板库 1 座，一座 4200m^2，用于贮存浆板。

3、液体物料储存

项目新增设置的储罐情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 项目扩建新增储罐设置情况一览表（略）

2.3.8 依托工程

项目主要依托工程见下表。

表 2.3-8 项目主要依托工程一览表

依托工程		依托内容	备注
厂内依托工程	220t/h固废锅炉	新增木屑、浆渣、污泥、绿泥、石灰渣依托固废锅炉处置。	已建
	二氧化氯制备系统	建设2条30吨/天二氧化氯生产线，本次技改漂白化学浆生产线依托现有二氧化氯制备系统。	已建
	现有污水处理系统	与现有工程已建18.5万立方米/天处理规模污水处理系统，本次新增2万立方米/天处理规模污水处理系统，总规模21.5万立方米/天。	已建
	危险废物暂存间	占地面积240平方米，本项目新增危废依托暂存。	已建
	雨水收集池及事故水收集系统	雨水收集：现有1座5570m^{3}初期雨水池；新增一座2600 m^{3}初期雨水池。 已建事故应急池4座，一座为34500m^{3}的浆线废水事故池，一座为10500m^{3}废水事故池A，一座为6000m^{3}废水事故池B，一座为4000m^{3}纸线废水事故池，总容积为55000m^3。	已建
厂外依托工程	北海市铁山港工业区A5深海排放管工程	北海市铁山港工业区A5深海排放管工程程位于北海铁山港工业园区，陆域段放流管经铁山港西港区石头埠作业区、北暮作业区、啄罗作业区后方陆域后下海，终点至A5排污口。入海点位于啄罗作业区后方陆域。海域部分管线由入海口至A5排放口，长度为 16.333km，包含海管与扩散器段两部分，其中，海管管径为 DN2700，建成后最大排水能力达到60万吨每天。 A5深海排放管网已建成通水。	在建
	天然气工程	铁山港工业区天然气工程位于铁山港工业区内，站区西侧紧邻六路，南侧紧邻七号路。天然气工程气源来自于铁山港中石化LNG接收码头BOG气化天然气，备用气源为中石化长输管道天然气，气源产地为澳大利亚LNG工厂。经调压设备，将上游气源气体压力0.8MPa-1.6MPa调压为0.35MPa供应给下游用户。	已建
	铁山港码头	北海港铁山港西港区石头埠作业区8号、9号泊位是为玖龙纸业（北海）有限公司专门配套建设的原料运输码头。这两个泊位均为10万吨级散货码头，设计吞吐量为 年进口散货900万吨，通过皮带机栈桥将原料直接输送至厂区堆场。《北海港铁山港西港区石头埠作业区8号9号泊位工程环境影响报告书》于2022年获得批复（桂环审〔2022〕317号），于2025年2月通过竣工验收。 除专用泊位外，北海铁山港区现有公用码头（如3号泊位）也为玖龙纸业提供物流服务。	已建

	铁山港一般固体废物集中处置场	铁山港工业区内现有一般固废集中填埋场1座，为北海市路港固废环保有限公司铁山港一般固体废物集中处置场，位于铁山港工业区滨海大道以南、中石化火炬以东，总占地面积82000平方米（123亩），固废工 程填埋区总容积66.09万立方米，可填埋废物57.74万吨，设计运营年限为20年，设计日处理规模为85吨/天。其中一期工程占地面积 46669平方米（70 亩），固废收容能力28.87万吨，已于2020年12月投入运行，服务范围为铁山港工业区及北海市工业企业。	

2.3.8.2 现有工程 220t/h 固废综合利用锅炉

1、依托工程概况

项目现有工程设有 1 台 220t/h 固废综合利用锅炉（运行负荷 30~110%），包括燃烧系统、热力系统、燃料输送系统、炉后烟气治理系统、除灰渣系统、循环水系统、供、排水系统等。燃料为制浆造纸过程产生的木屑、浆渣和污水处理站污泥，为保证锅炉稳定运行，正常运行时需要掺烧部分燃煤。同时依据《玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》，该项目对现有 1 台 220t/h 固废焚烧锅炉进行技改，掺烧碱回收车间产生的绿泥、石灰渣，建设单位拟对绿泥、石灰渣入炉量严格控制，掺烧量不超过总入炉量 5%。企业根据固废掺烧计划将绿泥、石灰渣运至固废预处理及堆存车间，绿泥、石灰渣与其他一同焚烧的固废混合堆放在固废预处理及堆存车间，通过抓斗抓拌入料。

实际运行过程中，应根据固废综合利用锅炉在线监测数据及固废综合利用锅炉运行参数及时调整固废掺烧比，优化固废综合利用锅炉工艺参数，做好运行调试、分析检测数据存档。在掺烧物料和废气排放满足环评要求的前提下对设备运行和焚烧物料比例进行调整以完成效益最大化。

（2）入炉混合物料组分、热值可行性分析

技改项目建成后混合燃料热值为 5973.44KJ/kg，满足《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》中 “入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJ/kg”的要求。

（3）固废综合利用锅炉运行分析

固废综合利用锅炉改变锅炉负荷的主要手段为调节给煤量和风量，入炉煤量占入炉总燃料（绝干计）20%以下时，生物质的量同比例增加，能够保证锅炉满负荷运行，各参数保证正常。

燃烧室温度的调节，床温一般控制在 860~890℃之间，根据床温变化，及时调整风煤比，在负荷变时，应先加风后加煤，先减煤后减风的次序稳定缓慢进行，做到少量

多次的调整，避免床温产生大的波动。并根据旋风分离器料腿立管中的差压来调整循环灰的回送量。旋风分离器设置绝热装置，通过回料阀冷灰器控制外循环灰量调节炉膛内烟气温度。特别是实现低负荷时外循环灰量可调，以此保持炉内燃烧温度在 850℃以上，为减小外循环换热，同时提高锅炉运行稳定和可靠性。

2.3.8.3 二氧化氯制备系统

现有工程设 2 条 30t/d 二氧化氯制备生产线，采用新综合法进行生产，原料为盐水，包括盐水精制系统、氯酸钠制备系统、氯氢制备系统、盐酸合成系统、二氧化氯发生系统、尾气处理系统等。

本次技改的漂白化学针叶木浆生产线漂白工段使用二氧化氯漂白，根据企业 2025 年 5~8 月实际运行数据，现有工程石灰窑二氧化氯脱硝工艺每天拟消耗约 1.8 吨二氧化氯；现有工程 50 万吨/年漂白化学浆生产线吨浆二氧化氯用量为 15.94~17.24kg/t，由于用量受原料等原因存在波动性，结合设计参数，50 万吨/年漂白化学浆生产线吨浆二氧化氯用量取值为 18 kg/t，二氧化氯日用量约为 27.27 t/d。本次技改 30 万/吨漂白化学针叶木浆设计吨浆二氧化氯用量为 25 kg/t，二氧化氯用量为：909.09t/d×25kg/t×10^{-3}=22.73t/d,，则技改扩建后，全厂漂白化学木浆生产线二氧化氯总用量为：27.27+22.73+1.8=51.8t/d，现有工程二氧化氯制备系统设计能力为 60 吨/天，技改扩建后全厂二氧化氯用量未超出现有工程二氧化氯制备系统负荷。

2.3.8.4 铁山港工业区 A5 深海排放管工程

北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程位于北海铁山港工业园区，陆域段放流管经铁山港西港区石头埠作业区、北暮作业区、啄罗作业区后方陆域后下海，终点至 A5 排污口。入海点位于啄罗作业区后方陆域。海域部分管线由入海口至 A5 排放口，长度为 16.333 公里，包含海管与扩散器段两部分，其中，海管管径为 DN2700，建成后最大排水能力达到 60 万吨/天。北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程深海段管道全部安装完成，目前正在开展通水前试验工作。根据北海市铁山港（临海）工业区管理委员会关于协调玖龙纸业(北海)有限公司废水排放至 A5 排放口的复函，A5 排污口预测排放量为 53.57 万吨/天（含玉林市、东港产业园及本项目预留），剩余排放量为 6.43 万吨/天。

目前，A5 深海排放管管道已建成通水。

2.3.8.5 天然气工程

铁山港工业区天然气工程包括：铁山港门站、气化站、加气站合建站，位于广西北海市铁山港临海工业园区经六路以东七号路以北。2020 年 9 月门站竣工投产，2021 年 5 月气化站竣工投入运行。设计规模为接收能力 1200 万立方米/天，日最大供气能力 280 万立方米/天，目前实际日平均供气量为 90~100 万立方米/天。

2.3.8.6 铁山港码头工程

北海港铁山港西港区石头埠作业区 8 号、9 号泊位是北海市路港建设投资开发有限公司和玖龙纸业（北海）有限公司建设的原料运输码头。这两个泊位均为 10 万吨级散货码头，设计年吞吐量为散货 980 万吨，通过皮带机栈桥将原料直接输送至厂区堆场。《北海港铁山港西港区石头埠作业区 8 号 9 号泊位工程环境影响报告书》于 2022 年获得批复（桂环审〔2022〕317 号），于 2025 年 1 月通过竣工验收。

除专用泊位外，北海铁山港区现有公用码头（如 3 号泊位）也为玖龙纸业提供物流服务。

2.3.8.7 铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场工程

铁山港工业区内现有一般固废集中填埋场 1 座，为北海市路港固废环保有限公司铁山港一般固体废物集中处置场，位于铁山港工业区滨海大道以南、中石化火炬以东，总占地面积 82000 平方米（123 亩），固废工 程填埋区总容积 66.09 万立方米，可填埋废物 57.74 万吨，设计运营年限为 20 年，设计日处理规模为 85 吨/天。其中一期工程占地面积 46669 平方米（70 亩），固废收容能力 28.87 万吨，已于 2020 年 12 月投入运行，服务范围为铁山港工业区及北海市工业企业。

2.4 项目影响因素分析

2.4.1 工艺流程及产排污节点分析

2.4.1.1 原料堆场及备料车间（扩建新增）

一、概况

1、现有工程堆场分析

根据前文&2.2.15 现有工程存在问题及“以新带老”整改措施分析，玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目现有工程共批复建设 4 个木片堆场，目前玖龙纸业已建成 2 个木片仓（1#和 2#），3#长堆基本建成，4#长堆改建为木片仓。同时，为满足《建筑设计防火规范》相关防火要求，1#、2#、4#木片仓内长堆拟优化分区堆放，以满足防火间距

要求，整改后现有工程 1#~4#长方形木片堆场堆存木片周转情况详见下表：

表 2.4-1 全厂原料（木片）周转情况分析

堆场方案	建设方案	优化调整贮存量（万立方米）	优化调整贮存量（万吨）	一期＋二期最小周转天数（天）
1#木片仓	弧形网架顶棚+分区堆放	39.6	11.88	24.8
2#木片仓	弧形网架顶棚+分区堆放	39.6	11.88	
3#露天长堆	露天+截排水沟+防尘网	72	21.6	
4#木片仓	弧形网架顶棚+分区堆放	39.6	11.88	
合计		190.8	57.24	
注：木片密度0.3t/m^3（风干），因此单个木片仓贮存容积与贮存质量换算关系为39.6万m^3×0.30.3t/m^3=11.8 万t；周转天数=57.24万t÷（761.48万吨/年÷330天）=24.8天。				

现有工程一期和二期工程全部建成后，全厂木片需求量为 761.48 万吨/年，现有 1#~4#长方形木片堆场经优化调整后，按照满足消防规范要求后，最小贮存量为 57.24 万吨，周转天数为 24.8 天，现有工程生产采用原料木片主要为阔叶木，依托广西及周边区域丰富原料资源，周转天数 24.8 天可满足现有工程生产需求。

2、新增木片堆场必要性分析

新建 80 万吨/年本色化学木浆生产线均采用针叶木片，针叶木（如松木）树脂含量高，堆存初期生物活性强，发酵产热更为明显，需要一定的稳定化时间。此外，针叶木片主要依赖海外供应，海运过程中存在运输延误、天气影响、港口拥堵等不确定性风险。

玖龙公司北海基地在日常生产过程中保障生产的连续性、稳定质量、应对风险和实现成本优化等多方面综合考虑，将木片库存维持在 30 天左右，具体原因如下：

①应对供应链中断的风险（安全库存）

这是最核心、最主要的原因。木片供应链非常容易受到各种不可控因素的干扰，保持高库存以备不时之需。

北海基地木片主要来源于广西本地和广东地区，每年 5~8 月份有漫长的雨季，这时候木柴无法进行砍伐和运输，可能导致木片供应中断；北海基地地处沿海，需要防范台风可能导致的港口关闭和运输延误导致木片供应中断；进口木片往往通过远洋散货船运输，航程长达数周，且海上运输易受天气、港口拥堵、航道关闭等影响。因此，安全库存为应对以上各种突发情况提供了一个宝贵的缓冲期，让工厂有足够的时间去寻找替代供应源、解决物流问题或等待情况恢复正常，而不必立即减产或停产。

②保证生产的连续性和稳定性

现场生产为 24 小时不间断运行。一旦停机，重启成本极高，停机不仅意味着产量损失，重启一条大型造纸生产线需要重新协调工厂各个工段（浆线、纸机、热力、污水等），将会消耗大量能源、化学品和宝贵的时间，直接经济损失巨大。

③实现规模经济，降低采购和物流成本

大批量采购和运输通常能获得更优惠的价格。与供应商签订大宗长期合同时，工厂可以争取到更好的价格。维持安全库存使得工厂可以一次性地接收整船（如 5 万至 7 万吨）的木片，而不是频繁地进行小批量采购，从而显著降低单位采购成本和物流成本。

避免现货市场高价：当市场供应紧张时，现货市场的木片价格会飙升。合理安全库存让工厂有能力避免在此时被迫进入现货市场采购高价原料，起到了平抑综合采购成本的作用。

基于以上原因，且根据堆存周期计算分析，本次提质增效技改后，不配套新建原料堆场情况下，现有厂区设计堆场最大堆存能力不满足最少储存量为 1 个月的贮存要求，同时也未达到企业安全库存的需求。且本次扩建新增木片均为针叶木片，针叶木（如松木）树脂含量高，堆存初期生物活性强，发酵产热更为明显，需要一定的稳定化时间，因此，新建堆场不仅是满足堆存周期的基本要求，更是保障供应链安全与原料品质的关键举措。

3、方案比选分析

基于新增原料堆场用地情况，考虑原料堆场地块形状狭长，为提高土地利用效率，玖龙公司进行了多方案的比选，按照建设长堆和圆堆两种方案进行设计说明。

（1）方案一：圆堆建设方案

玖龙公司新增圆堆场区域占地面积为 161000 平方米，建设 4 个圆堆和 1 个长堆，1#圆堆占地面积为 22156 平方米，2#、3#圆堆占地面积均为 15386 平方米，4#圆堆占地面积为 13267 平方米，1 个长堆占地面积为 16528 平方米。总的堆存量为 118.9 万立方米（35.67 万吨）。

（2）方案二：长堆建设方案

新增原料堆场区域（占地面积为 161000 平方米），若按长堆方案进行建设，可建设 3 个长堆，堆存量分别为 14 万立方米、39.1 万立方米、39.1 万立方米，总的堆存量为 92.2 万立方米（27.66 万吨）。

图 2.4-1 圆堆及长堆方案设计图（略）

对两种建设方案分析如下：

表 2.4-2 新增堆场堆存周期分析

堆存情形		最大储存量	最大储存量	合计储存量	木片需求量（含水率50%）	堆场周期	是否满足堆存要求
		万立方米	万吨	万吨	万吨	天	
方案一	1#圆堆	38.9	11.67	35.67	374.76	31.4	符合
	2#圆堆	23.5	7.05				
	3#圆堆	23.5	7.05				
	4#圆堆	19	5.7				
	5#木片长堆	14	4.2				
方案二	1#木片长堆	39.1	11.73	27.66	374.76	24.4	不符合
	2#木片长堆	39.1	11.73				
	3#木片长堆	14	4.2				

根据上表分析，新增堆场采用 4 个圆堆+1 个小长堆（14 万立方米）方式堆存量更大，堆存效率更高，堆存周期为 31.4 天。因此，该地块按照地形布设 4 个圆堆+1 个小长堆（14 万立方米）方式是合理的。

（3）圆堆和长堆优缺点比较分析

①空间灵活性对比

圆堆主要优点是木片贮存量大，360°堆取料机是一套完整的用于连续 360°木片堆料和出料的系统。该系统按照真正的“先进先出”的木片处理原则运行，确保均一、稳定地向蒸煮器提供木片，同时具有大容量的堆存能力，堆存效率高，单位面积堆存量高，占地面积小，圆堆的形状大小可以根据场地条件和木片储存量进行灵活调整，能够更好地适应不同的场地环境。与木片仓相比，圆堆不需要固定的建筑空间，在场地有限的情况下，可以通过调整圆堆的大小和数量来满足木片储存的需求。此外，圆堆之间的间距可以根据实际情况进行合理设置，便于木片的堆取作业和通风散热，提高空间利用效率。

图 2.4-2 圆堆的堆料和取料示意图

本次新增木片堆场地块形状狭长，若采用长堆方案仅可设置 3 个长堆，贮存量约为 82.8 万立方米（24.84 万吨），空间利用效率低。长堆设计为大跨距网棚钢架结构，建设面积大，属于危大工程，对网架结构设计和制造建设的要求极高，另北海地区雨水多，临近海边海水高盐度环境腐蚀，目前投用的大棚已出现结构件腐蚀现象，且大面积彩钢板铺设，迎风面和落雨面积大，对钢棚结构件产生一定负荷，存在倒塌风险。

②通风散热性对比

木片的主要成分为有机物，还带有微生物，堆存时会发生下列反应：

⑴木材中活的薄壁细胞消耗氧气释放热量；

⑵细菌以木材抽出物为食，当温度升高时快速繁殖，促进温度上升；

⑶温度达到 60~70℃，发生预水解反应，反应生成酸，产生大量热量；

⑷温度高于 80~95℃，纤维素发生自动氧化反应，反应放热；

⑸木材暴露在 95~150℃会缓慢热解，热解放热，可能导致温度达到木材燃点。

木片在储存过程中会产生热量，如果通风散热不良，容易导致木片发热、霉变，影响木片的质量，如果反应热无法得到释放，最终会导致原料自燃，发生火灾，造成重大经济损失。特别本次新增针叶木片，树脂含量高，堆存初期生物活性强，发酵产热更为明显，圆堆的开放式结构有利于空气的流通，能够及时带走木片中的热量和湿气，保持木片的干燥和质量稳定。而木片仓由于空间相对封闭，通风散热条件相对较差，需要额外的通风设备来保证仓内的空气流通，增加了运营成本和管理难度。

③淋滤水产生及收集对比

在圆堆原料堆场下沉区域外围设置环形渗滤液收集水沟，以完全收集堆场渗滤液，

堆场外部地面向外放坡，使地面雨水不进入堆场；收集水沟按最大降雨量及汇水面积设计，确保渗滤液在大雨情况下能够顺利排出不溢流；水沟与堆场之间再设置水马围挡，以减少轻杂质进入渗滤液；同时增加篦子、格栅等措施，避免纤维堵塞收集沟，进入收集池；堆场设置雨水系统，堆场其他区域雨水进入雨水系统与堆场渗滤液完全隔离开，实现雨污分流。

长堆上设顶棚，四周设截排水沟，能有效的避免雨水与原料（木片）的接触，原料堆场产生的少量渗滤液经截排水沟导排入污水处理厂处理。

④扬尘产生及控制措施对比

根据玖龙公司抑尘网设计方案，项目配套新建的木片堆场西北、东北和东南侧设置三面防风抑尘网，防风抑尘网设计长 1224 米，高度 26 米，开孔率 35~40%；同时西南侧依托厂区内大型造纸联合厂房（高度超过 26 米），起到四面防风的效果。

半封闭式的长堆，上设顶棚，四周设防风抑尘网，也能起到控制扬尘的作用。

⑤消防安全对比

根据建筑防火规范 4.5.1 的要求：原料堆场单个堆大于 20000t，宜分设堆场，4 个圆堆的布置间距满足防火间距大于 30 米的要求，而且能堆存不同品种的料，生产比较方便。

封闭原料堆场有粉尘爆炸的风险，堆场的堆料方式一般为顶部落料，一些可燃性碎屑会悬浮在空气中，当遇到原料质量不合格时，含碎屑量大，封闭空间内可能会积聚易燃易爆的气体或粉尘，如硫化氢、甲烷、木粉等。这些物质与空气混合形成爆炸性混合物，一旦浓度达到爆炸极限，遇到点火源如明火、化学反应放热、撞击或摩擦火花、电气火花、静电火花等就可能发生爆炸。

通风不良：封闭或部分封闭的空间往往通风不良，这会导致有毒有害气体如硫化氢、一氧化碳、甲烷等积聚，不仅增加了中毒风险，同时也增加了燃爆的可能性。

氧气含量不足：有限空间内的氧气可能被消耗，导致氧含量不足，这不仅增加了缺氧窒息的风险，也可能因为氧气不足而促进了易燃物质的积聚，增加了爆炸的风险。

点火源的存在：在封闭空间内进行作业时，可能会使用电气设备、进行焊接等操作，这些都可能成为点火源，增加了爆炸的风险。

温度和压力的变化：封闭空间内的温度和压力变化可能导致气体或粉尘的浓度达到危险水平，从而增加爆炸风险。

同时封闭原料堆场增加了火灾救援的难度，虽然在设计时设置了自动灭火系统，但堆场设计规模大，贮存大量可燃性固体，一旦火势蔓延，不得不借助外部消防力量，露天堆场发生火情，消防水枪可直达着火点，而全封闭堆场限制了外部火灾救援的实施。建筑物外部的封闭材料会增加消防破拆的难度，使得消防救援的难度显著增加。

⑥技术管理对比

圆堆在全球范围内已有大量成熟应用案例，其设备和技术相对稳定，成熟稳定性更好。圆堆采用“先进先出”的机制，避免木片在堆场中停留时间过长而导致变质或损失，减少木屑产生，从源头减少了扬尘，同时更适应原料变化调整。木片仓的建设需要投入大量的资金用于建筑材料、施工安装和配套设备的购置。

木片仓需要建造坚固的墙体和屋顶，以保证结构的稳定性和密封性；同时，还需要配备通风、消防、照明等系统，增加了建设成本和技术难度；木片仓内的温湿度控制也需要精确调节，增加了管理的复杂性和难度。

综合以上分析，圆堆方案在堆存周期、通风散热、空间利用及风险应对等方面均显著优于长堆方案。它不仅能确保新增针叶木片得到科学、安全的储存，满足规范要求，更能全面提升全厂的原料保障能力。对于大规模的多品种的木片储存需求，采用圆堆可以在满足储存要求的前提下，有效降低建设成本，提高企业的经济效益。因此，圆堆建设方案更适合玖龙公司新增生产线、储存不同种类木片的需求。

4、堆场建设方案

（1）建设方案

新增木片原料主要为针叶木片。

项目木片堆场接收的木片包括来自码头的商品木片、卡车运输的本地商品木片。项目新建木片堆场区建设 4 个木片圆堆（1#~4#），1#圆堆单个储量 38.9 万 m^3，2、3#圆堆单个储量 23.5 万 m^3，4#圆堆单个储量 19 万 m^3，同时建设 14 万立方米长堆（作为圆堆周转场），总储量为 118.9 万立方米（35.67 万吨）。每个木片堆场采用可逆式移动皮带堆料、出料螺旋取料的方式，为制浆车间连续稳定地供料。

木片主要技术规格：

木片比重：140~170kg/m^3 （绝干）；

木片长度：18～22mm，木片厚度：3～5mm，木片水份：40~50%；

合格木片：筛缝< 8 mm，筛眼>Φ7mm 的木片 > 88%；

过大木片：筛缝> 8 mm，筛眼>Φ45mm 的木片< 8%；

细小木片：筛眼> Ø 3mm，<Φ7mm 木片< 4%。

新增原料（木片）堆场主要配套提质增效技改项目新增 80 万吨/年本色化学浆针叶木片的存储。

14 万立方米长堆采取半封闭式长堆建设方案，同时建设防尘网及渗滤液收集设施。

（2）堆场环保措施

①扬尘污染防治措施

每个木片圆堆采用可逆式移动皮带堆料、出料螺旋取料的方式，为制浆车间连续稳定地供料。根据企业抑尘网设计方案，项目配套新建的木片堆场西北、东北和东南侧设置三面防风抑尘网，防风抑尘网设计长 1224 米，高度 26 米，开孔率 35~40%；同时西南侧依托厂区内大型造纸联合厂房（高度超过 26 米），起到四面防风的效果。

②渗滤液收集措施

在圆堆原料堆场下沉区域外围设置环形渗滤液收集水沟，以完全收集堆场渗滤液，堆场外部地面向外放坡，使地面雨水不进入堆场；收集水沟按最大降雨量及汇水面积设计，确保渗滤液在大雨情况下能够顺利排出不溢流；水沟与堆场之间再设置水马围挡，以减少轻杂质进入渗滤液；同时增加篦子、格栅等措施，避免纤维堵塞收集沟，进入收集池；堆场设置雨水系统，堆场其他区域雨水进入雨水系统与堆场渗滤液完全隔离开，实现雨污分流。堆场内收集的渗滤液送污水处理站处理。

5、现有工程木片堆场区与提质增效新增堆存区运行说明

本次提质增效技改项目配套新建木片堆场，仅配套于扩建新增的年产 80 万吨本色化学木浆生产线，独立运行。新增堆场设有独立卸料平台（如液压翻板机），木片通过密闭皮带廊道直接输送至圆堆/长堆，不与现有堆场共用输送线；圆堆采用“可逆式移动堆料皮带+螺旋取料机”系统，实现堆取料全程自动化，减少人工干预和扬尘点。

原料通过“卸料翻板→皮带传送→卸料小车推料→取料机上料”的标准流程转运，各原料堆场经皮带传送至对应生产车间，保障车间连续生产。企业生产过程中建立取料机“一机一档”，每日记录运行状态（如取料量、故障频次），每日巡检，重点检查封闭仓门密封性、露天堆场防尘网覆盖情况，发现破损立即修复。

二、工艺流程及产污节点

扩建新增年产 80 万吨本色化学木浆及 CP5 车间技改后，全厂新增木片需求量约需

172.2 万吨木片（绝干）。项目按生产能力及原料的要求，原料堆存和备料由码头木片接收及长距离输送、厂区木片接收、木片堆场、木片筛选及再碎等工段组成。

经水运至厂区码头的木片，由码头卸船机将木片从专用运输船中卸至码头输送皮带远距离送至厂区经盘筛去除过大物后进入木片仓。另外，外来的商品木片经汽车送至厂区木片卸料站。木片卸料站配备专用木片装载机及液压汽车卸料平台，可将汽车中的木片卸至地面及接收站的输送机，由皮带输送机经盘筛去除过大物后送至木片仓贮存。

木片进入木片仓贮存后，由卸料螺旋卸至堆场出料皮带，再经皮带输送机送至木片筛选间进行筛选。筛选后合格的木片由皮带输送机远送至制浆蒸煮工段。过大木片经再碎机再碎后由旋风分离器回送至木片筛进行筛选，筛选后木屑经皮带输送机送至木屑仓，然后再由皮带输送机送至固废焚烧锅炉作燃料。

产污环节：设备运转噪声（N1）、原料堆存和备料粉尘（Gu1-1）、木片备料筛选产生的木屑、木片渣等固体废物（S1-1）。

图 2.4-3 原料堆场及备料车间工艺流程及产污节点图（略）

项目原料堆场及备料工段产污环节见下表。

表 2.4-3 项目原料堆场及备料车间产污环节汇总表

类别	编号	污染源	污染物	治理措施	排放去向
废气	Gu1-1	木片装卸、散堆	颗粒物	木片堆场的粉尘主要产生于木片装卸和散堆过程，通过采取备料车间密闭、防尘网、洒水等措施，控制粉尘无组织排放。	以无组织形式排入大气环境。
		备料车间	颗粒物	筛选和粉碎均在密闭系统内进行，木片输送系统均为密闭状态，仅少量粉尘无组织排放。	
废水	W1-1	堆场淋滤水	COD、SS	通过淋滤水收集系统收集后送项目污水处理站处理。	达标后深海排放
固废	S1-1	盘筛	砂石、杂质	砂石等外售建筑材料公司	综合利用
	S1-2	再碎机、木片筛	木屑	送固废锅炉焚烧处理	焚烧处置
噪声	N1	备料车间	盘筛、再碎机、木片筛设备噪声	优化设备选型，减震、吸声、隔声	/

三、主要工艺技术参数

木片堆场及备料车间主要工艺技术参数见下表。

表 2.4-4 木片堆场及备料车间主要工艺技术指标（略）

四、木片消耗量及备料车间能源消耗指标

项目木片消耗量及备料车间能源消耗情况见下表。

表 2.4-5 项目木片消耗量及备料车间能源消耗情况（略）

五、主要设备

备料车间主要设备清单见表 2.4-4。

表 2.4-6 备料车间主要设备清单（略）

2.4.1.2 80 万吨/年本色化学针叶木浆生产线

1、概况

本次拟扩建新增一条 80 万吨/年本色化学木浆生产线，扩建生产线以针叶木木片为主要原料，采用硫酸盐法连续蒸煮工艺，生产本色硫酸盐木浆，为漂前湿浆，规模为 2424adt/d（按含水率为 10%风干浆计），用于本基地造纸。

本色化学木浆工艺流程包括蒸煮、洗涤、筛选工段。

2、生产工艺流程及产污环节分析

（1）蒸煮工艺

制浆工业生产上常用碱法制浆及亚硫酸盐法制浆两大类，其中碱法制浆又包括烧碱法和硫酸盐法等，硫酸盐法具有蒸煮得率高，纸浆强度好，碱回收工艺成熟等优点，在以木材为原料的制浆生产中应用最广泛。

硫酸盐法蒸煮工艺包括：连续蒸煮、低能耗间歇蒸煮等工艺，连续蒸煮器经过 60 多年的实际应用，已有许多改良与改进，例如热喷放改为冷喷放、增加了扩散洗涤段等。与间歇蒸煮器相比具有很多的优点：占地面积大大减少；成浆质量稳定；蒸煮器内热分布很均匀，没有大容量的加热循环；纸浆在蒸煮器实现了逆流洗涤，碱和固形物的提取率高；蒸煮高温降低，减少了纤维的损伤；维护量低，自动化程度高。结合本生产线的产能，本项目采用立式连续蒸煮。

本项目采用预浸器和蒸解釜的蒸煮系统，其采用蒸煮釜内的黑液在对前段的木片、竹片进行预浸，不但有效的预热了木片、竹片，而且黑液中的碱可以和一部分原料中的酸性物质进行中和反应，使得这些原料在进行蒸煮的时候，需要的温度更低；碱浓的波动更小，蒸煮的条件更温和，更好的保护了纤维，提高了纸浆的得率和粘度，同时也提高了纸浆的可漂性。

蒸煮过程产生臭气，也称制浆臭气（G2-1），主要污染物硫化氢、甲硫醇等，属于高浓度臭气，经臭气收集系统收集后送至碱炉燃烧。

（2）洗涤和筛选

洗浆采用两台双辊挤浆机串联、逆流洗涤的方式，该流程可以获得最大的黑液提取率；采用双辊挤浆机能降低洗浆的稀释因子，节约用水的同时也提高了黑液提取率和外送的黑液浓度，有利于环境保护和节能、节水，还减少了浆中的残碱，提高产品质量。

筛选系统的流程将压力除节机安排在浆料进入挤浆机前，除去浆料中未蒸解的节子等粗渣（S2-1-1：节子等），以保证挤浆机的正常运行；除节机排出的节子在洗节机中再次洗涤回收纤维。除节后的纸浆通过两级压力筛高浓筛选，二级筛排出的浆渣再通过洗渣机（S2-1-2：洗渣机排渣）和除砂器（S2-1-3：除砂器排渣），回收并净化筛渣中的纤维，最大限度的减少纤维的流失。筛选后的浆料进入 1#双棍挤浆机，从 1#双棍挤浆机排出黑液（S2-4）一部分返回蒸煮、喷放锅等工段，一部分进入碱回收系统。从 2#双棍挤浆机出来的浆料进行氧脱木素处理，在氧脱塔内加入氢氧化钠、纯氧和蒸汽，氧脱木素的主要目的是降低纸浆中木素的含量，消除纸浆的黄色尘埃。从 2#双棍挤浆机排出洗选废水返回 1#双棍挤浆机。

氧脱木素后的浆料进入 3#、4#双棍挤浆机，加入洗涤水再进行一次洗涤浆料，挤压出的洗选浆水回生产系统。处理后的湿浆料进入湿抄机抄造，再送至造纸车间，湿抄机排出废水（W2-1）送污水处理站处理。

本色硫酸盐浆生产线工艺流程及产污环节简图见下图

图 2.4-4 本色化学浆生产工艺流程及产污节点图（略）

本色化学浆生产主要污染源、污染物和拟采取的治理措施见下表。

表 2.4-7 本色化学浆生产线主要污染源、污染物和拟采取的治理措施汇总表

类别	污染源编号	污染源	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G2-1	蒸煮器、蒸煮喷放锅、挤浆机等	制浆臭气（硫化氢、甲硫醇等）	高浓臭气和汽提气经处理后直接送到碱回收炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱回收炉作二次送风	经150m高烟囱排放至大气环境
废水	W2-1	制浆废水	COD、SS、氨氮等	送污水处理站处理	铁山港海域深海排放
	W2-2	浆渣滤水	COD、SS、氨	浆渣压滤排水送碱回收系	/

类别	污染源编号	污染源		污染物类型	治理措施	排放去向
				氮等	统	
固废	S2-1-1	除节机		节子	（S2-1浆渣）送固废锅炉焚烧处理	焚烧处置
	S2-1-2	筛选系统	洗砂机	洗砂机排渣		焚烧处置
	S2-1-3		排砂器	排砂器排渣		
	S2-2	双辊挤浆机		黑液	送碱回收系统	
噪声	N2	喷放锅、压力筛、洗浆机、浆泵等			优化设备选型，减震、吸声、隔声	/

3、主要工艺技术参数

本色化学浆生产线主要工艺技术指标见表 2.4-8。

表 2.4-8 80 万吨本色化学浆生产线主要工艺技术参数（略）

4、主要原辅材料及公用工程消耗

本色化学浆生产线主要原材料、动力消耗详见下表。

表 2.4-9 80 万本色化学浆生产线主要原材料、动力消耗表（略）

备注：单位产品消耗定额以每吨风干浆（admt）计。

5、主要设备

本项目化学浆主要设备详见表 2.4-10。

表 2.4-10 80 万吨本色化学浆生产线主要设备清单（略）

2.4.1.3 30 万吨/年漂白化学针叶浆生产线

1、概况

本次拟对 CP5 车间 30 万吨/年本色化学浆生产线进行技改，30 万吨/年本色化学浆生产线基础上，增加漂白工段，技改为生产 30 万吨漂白化学木浆，生产线包括蒸煮、洗涤、筛选、漂白等工段，其中漂白流程为 D_0-EOP-D_1-D_2 四段漂白工段。

漂白工段使用二氧化氯漂白，现有工程设置 2 台 30 吨/天二氧化氯制备系统，合计二氧化氯制备能力 60 吨/天。根据企业 2025 年 5~8 月实际运行数据，现有工程石灰窑二氧化氯脱硝工艺每天拟消耗约 1.8 吨二氧化氯；现有工程 50 万吨/年漂白化学浆生产线吨浆二氧化氯用量为 15.94~17.24kg/t，由于用量受原料等原因存在波动性，结合设计参数，50 万吨/年漂白化学浆生产线吨浆二氧化氯用量取值为 18 kg/t，二氧化氯日用量约为 27.27 t/d。本次技改 30 万/吨漂白化学针叶木浆设计吨浆二氧化氯用量为 25 kg/t，二氧化氯用量为：909.09t/d×25kg/t×10^{-3}=22.73t/d,，则技改扩建后，全厂漂白化学木浆生产线二氧化氯总用量为：27.27+22.73+1.8=51.8t/d，现有工程二氧化氯制备系统

设计能力为 60 吨/天，技改扩建后全厂二氧化氯用量未超出现有工程二氧化氯制备系统负荷。

2、生产工艺流程及产污环节

CP5 漂白化学浆车间生产规模为 1 条 30 万 t/a 漂白针叶化学木浆生产线，制浆生产工艺不变，采用 D_0-EOP-D_1-D_2 漂白工序。

a．蒸煮工段

项目采用预浸器和蒸解釜的蒸煮系统，其采用蒸煮釜内的黑液在对前段的木片、竹片进行预浸，不但有效的预热了木片、竹片，而且黑液中的碱可以和一部分原料中的酸性物质进行中和反应，使得这些原料在进行蒸煮的时候，需要的温度更低；碱浓的波动更小，蒸煮的条件更温和，更好的保护了纤维，提高了纸浆的得率和粘度，同时也提高了纸浆的可漂性。

蒸煮过程产生臭气，也称制浆臭气（G2-1），主要污染物硫化氢、甲硫醇等，属于高浓度臭气，经臭气收集系统收集后送至碱炉燃烧。

b．洗筛、氧脱工段

洗浆采用两套双辊挤浆机串联、逆流洗涤的方式，置换洗涤所用黑液和出浆稀释螺旋用稀释黑液，均使用后序双辊挤浆机脱出的比本段洗浆黑液浓度更低的稀黑液，该流程可以获得最大的黑液提取率；采用双辊挤浆机能降低洗浆的稀释因子，节约用水的同时也提高了黑液提取率和外送的黑液浓度。

筛选系统的流程将压力除节机安排在浆料进入挤浆机前，除去浆料中未蒸解的节子（S3-1：节子等粗渣），以保证挤浆机的正常运行；除节机排出的节子在洗节机中再次洗涤回收纤维。除节后的纸浆通过两级压力筛高浓筛选，二级筛排出的浆渣再通过洗渣机（S3-2：洗渣机排渣）和除砂器（S3-3：除砂器排渣），回收并净化筛渣中的纤维。筛选后的浆料进入 1#双棍挤浆机，从 1#双棍挤浆机排出稀黑液（S3-4）经滤去纤维后，一部分作为压力筛、除节机、喷放锅的稀释水在洗选工段使用，部分送回蒸煮工段作为置换液一部分进入碱回收系统，喷放锅浓度 10%需要稀释到 4%，(洗选的工艺浓度为 3-4%)，喷放锅底部加水量是 284L/s，包含除节机稀释水、洗选系统稀释水及直送喷放锅的稀黑液；双辊挤浆机串联逆流洗涤能降低稀释因子，减少清水用量，同时提升黑液浓度和提取率，同时稀黑液含有残余化学品（如 NaOH），返回蒸煮工段可替代部分新鲜化学品，降低生产成本。

从 2#双棍挤浆机出来的洗选废水（W3-1）返回 1#双棍挤浆机，浆料则进入氧脱塔内，同时加入氢氧化钠、纯氧和蒸汽进行氧脱木素处理，氧脱木素的主要目的是降低纸浆中木素的含量，消除纸浆的黄色尘埃，并提高纸浆白度，降低下一段漂白的漂剂用量，更重要的是可以降低漂白废水中的污染负荷。氧脱木素后的浆料进入 3#双棍挤浆机，将黑液进一步提取，挤浆机出来的黑液返回 2#双棍挤浆机，浆料经漂前塔进入 4#双棍挤浆机，加入洗涤水（热水）进行一次洗涤浆料，挤压出的洗浆水返回 3#双棍挤浆机内，浆料则进入漂白流程。

c．漂白工段

CP5 车间 D0-EP-D1-D2 漂白工序：漂白第一段 D 段加入 ClO_2，为二氧化氯脱木素；第二段 EP 段是浆料中加入过氧化氢、氢氧化钠进行碱性抽提漂白；第三段为 D1 段，继续加入 ClO_2 补充漂白；第三段为 D2 段，继续加入 ClO_2 补充漂白。

漂后浆白度 88%ISO 以上。

图 2.4-5 CP5 漂白化学木浆生产线工艺流程（略）

3、产污节点汇总

漂白化学浆生产主要污染源、污染物和拟采取的治理措施见下表。

表 2.4-11 漂白化学木浆生产线产污环节汇总表

类别	编号	污染源	污染物	治理措施	排放去向
废气	G3-1	蒸煮器、蒸煮喷放锅、洗浆机、洗浆机黑液槽等	制浆臭气（硫化氢、甲硫醇等）	高浓臭气和汽提气经处理后直接送到碱回收炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱回收炉作二次送风	大气环境
	G3-2	漂白工段漂白尾气	Cl_2	两条漂白化学木浆的漂白尾气进入碱洗涤塔洗涤，经 150mH×Φ1.0m排气筒排入大气环境。洗涤尾水送漂白工段回用	大气环境
废水	W3-1~W3-3	筛选的冲洗水、双棍挤浆机漂白废水	COD、SS、氨氮、AOX、二噁英等	进入污水处理站	废水处理达标后通过总排口深海排放
固废	S3-1-1	除节机	节子	送固废锅炉焚烧处理	焚烧处置
	S3-1-2	洗渣机	洗渣机排渣		
	S3-1-3	除砂器	除砂器排渣		
	S3-2	前段洗浆废液	黑液	送碱回收系统	
噪声	N3	喷放锅、除砂器、压力筛、洗浆机、浆泵等		优化设备选型，减震、吸声、隔声	/

3、主要工艺技术参数

漂白化学木浆生产线主要工艺技术指标见下表。

表 2.4-1230 万吨漂白化学木浆生产线主要工艺技术参数（略）

4、主要原辅材料及公用工程消耗

漂白化学木浆生产线主要原材料、动力消耗详见下表。

表 2.4-1330 万吨漂白化学木浆生产线主要原材料、动力消耗表（略）

2.4.1.4 碱回收车间系统

1、概况

化学浆提取的黑液和化学机械浆产生的高浓废水，由于固形物含量较高，经蒸发浓缩后送碱回收车间碱炉燃烧，使黑液（高浓废水）中的有机物转化为二氧化碳和水、同时回收部分热能，热能生产的蒸汽进行余热利用发电供热，黑液（高浓废水）中的无机物则转化为碱作为蒸煮化学品再利用。通过碱回收处理可以降低生产工艺过程中产生的绝大部分污染负荷，因此传统燃烧法碱回收是目前国内外对碱法制浆黑液处理的一种成熟的方法。

本次拟新建提质增效技改项目新建 80 万吨本色化学浆生产线配套碱回收车间，车间由蒸发、燃烧、苛化和石灰回收（石灰窑）四个工段组成，碱回收炉能力为日处理黑液固形物共 6200 吨，日回收碱约 1100 吨（100%NaOH 回收碱计），考虑一定的安全波动余量，新建碱回收炉可与现有工程碱回收炉互相支援，保障生产稳定性，配套情况如下表。

表 2.4-14扩建新增碱回收车间配套各工段生产能力表（略）

本色针叶木浆吨浆固形物由于原料、工艺控制等差异，黑液固形物产生量存在波动性，参考企业生产数据及浆水平衡，本次核算新增固形物量约为 4654.54 tds/d，考虑一定的安全波动余量，碱炉涉及规模为 6200tds/d，约占碱炉负荷 75.1%。工业碱炉的设计通常允许一定的负荷波动，根据设计资料，碱炉设计负荷区间为 60%-110%；同时根据设计规范，碱回收炉负荷的波动范围，连续运行最高负荷宜为额定负荷值的 110%，连续运行最低负荷宜为额定负荷值的 70%~75%。本项目设计负荷在安全负荷范围内，且企业拟采取黑液参数优化、优化控风及温度监控等自动化控制实现稳定运行，同时新建碱回收炉可与现有工程碱回收炉互相支援，保障生产稳定性，根据核算，全厂总负荷约为 81%，兼顾能效与合规性，同时达到经济效益化。

2、生产工艺流程及产污环节

（1）蒸发工段

多效真空蒸发针对本色化学针叶木浆提取的黑液采用。针叶浆黑液有皂化物产生，需要进行撇罩处理，若原料为松木时，则进行松节油回收。

碱法制浆黑液蒸发普遍采用多效真空蒸发技术，利用蒸汽间接加热蒸发黑液中的水分。本项目拟采用一列增浓效+七效九体降膜蒸发器将稀黑液浓度由 16%蒸发到 80%，蒸发器可用管式或板式。本项目蒸发站采用混碱灰结晶蒸发技术，具有蒸发效率高，耗能低的特点，并在 I 效设有清洗效，可根据运行情况定期用稀黑液清洗，以保证蒸发站长期、稳定运行。

化学浆车间来稀黑液先在稀黑液槽暂存，皂化物从针叶木稀黑液槽静置析出后溢流到皂化物撇皂槽后，经过循环泵反复循环使稀黑液和皂化物进一步分离，稀黑液沉降至槽底部通过返回泵送回稀黑液槽，然后进 VII 效蒸发器，并顺序闪蒸至Ⅳ，Ⅴ效、Ⅵ效。再依次逆流到Ⅵ效、Ⅴ效、Ⅳ效后进入半浓黑液槽，然后依次逆流到Ⅲ效、Ⅱ效、Ⅰ效，至低浓黑液槽，再泵送燃烧工段的碱灰芒硝混合槽，最后到增浓效增浓，并在高浓黑液槽贮存，最终泵送燃烧工段。皂化物进入皂化物槽，送塔尔油系统处理。

塔尔油系统：蒸发工段送来的皂化物经分离后与硫酸混合，分离出的木质素及粗塔尔油，剩余废酸送稀黑液槽，粗塔尔油和木质素外售处置。每吨针叶木浆约产生 20－30kg 塔尔油，实际产量因木材树种波动，评价取值 30kg/t 浆计算，酸化反应添加硫酸量约为 270kg/t（CTO）、产木质素 300kg/t（CTO）。

松节油回收：来自制浆车间的针叶木稀黑液，先经过稀黑液换热器进行冷却，然后以一定的压力进入到针叶木稀黑液闪蒸罐进行闪蒸分离，含松节油的二次蒸汽经过稀黑液闪蒸汽冷凝器初步冷凝，分离水蒸汽，经过分离水蒸气的尾气再经过松节油排气冷凝器再次进行冷凝，稀黑液闪蒸汽冷凝器和松节油排气冷凝器中含有大量松节油的重污水通过松节油冷凝水泵送进松节油滗析器进行油水分离，滗析器上部松节油经过松节油换热器冷却之后进到松节油存储槽（容积 80 立方米）进行贮存，下部的冷凝水回到蒸发冷凝水系统。松节油回收量依据木材树种、质量波动，平均回收率为 8~12kg/吨浆，评价取值 12kg/吨浆进行核算，松节油拟外售处置。技改后全厂松节油、塔尔油、木质素产量如下：

表 2.4-15松节油、塔尔油、木质素产量核算表（略）

蒸发站的冷凝水流程为Ⅰ效产生的清洁冷凝水送回锅炉使用，其余各效产生的污冷凝水送至每下一效进行闪蒸，闪蒸出的二次蒸汽作为每下一效蒸发器的补充热源使用。

蒸发产生的轻污冷凝水可用于洗浆和苛化。重污冷凝水与蒸煮工段的污冷凝水一起送汽提塔，汽提后重污冷凝水送污水处理站，产生的 SOG 气体和真空系统 CNCG 送碱炉燃烧，槽罐区收集的 DNCG 送燃烧工段碱炉燃烧。

（2）燃烧工段

燃烧工段采用单汽包低臭型碱回收炉，利用蒸发的增浓等技术，使黑液浓度提高，最大限度的减少了恶臭气体的产生，同时副产蒸汽。

蒸发工段送来的高浓黑液经喷枪进入碱炉炉膛燃烧。黑液中有机物燃烧产生热能副产蒸汽，无机物燃烧成熔融物流入溶解槽溶解在稀白液中形成绿液，送苛化工段。碱炉的给水来自全厂冷凝水处理系统和纯水站，经除氧器除氧、加热后，泵送碱炉给水系统。碱炉供风系统分为一次风，低、高二次风和三次风，一次风和低、高二次风经空气加热器后送入碱炉，三次风采用冷风。炉膛来的烟气经过过热器、锅炉管束、省煤器进入四电场静电除尘器，净化后的烟气经引风机至烟囱排入大气。静电除尘器收集的碱灰与碱炉灰斗的碱灰一起，与蒸发工段送来的低浓黑液在芒硝碱灰黑液混合器混合后，送回蒸发工段继续增浓达到 80%，送高浓黑液槽。

碱炉配置有辅助燃烧枪，在碱炉开机或黑液燃烧不正常时使用，辅助燃料均为天然气。燃烧工段设置全厂臭气收集与处理系统。从化学浆车间、化机浆车间、蒸发车间和碱回收车间等收集的低浓臭气（DNCG），经处理后送入二次风系统供碱炉燃烧；高浓臭气采用单独的燃烧器送碱炉燃烧，全厂臭气收集情况见§2.4.1.5。

（3）苛化工段

项目苛化工段采用全部澄清+过滤的方法，在保障回收碱品质的同时，可提高白泥干度，降低后续石灰回收的能耗，同时提高绿泥的干度、降低含碱量，减少绿泥后续综合利用的污染负荷。

从燃烧工段送来的绿液用石灰进行消化、苛化，制成质量合格的白液，送蒸煮工段，用于木片蒸煮。燃烧工段熔融物溶解槽送来的绿液到绿液过滤机，以最大限度去除绿泥杂质，澄清的绿液进入贮存槽，然后泵送石灰消化提渣机与回收石灰进行消化，

消化后的乳液溢流到二列三台串联的苛化器，苛化后的乳液泵送到白液盘式过滤机或者白液压力过滤器。从绿液过滤机来的绿泥泵送绿泥离心机洗涤、脱水，不需要白泥预挂层，减少了固体废渣的排放量和所含残碱的流失，滤干的绿泥送固废综合利用锅炉掺烧。

经过白液盘式过滤机或白液压力过滤器过滤，得到的澄清白液送贮存槽，然后供化学浆车间蒸煮使用。盘式过滤机或白液压力过滤器下来的白泥在白泥洗涤过滤机洗涤过滤，滤液进入稀白液槽，泵送燃烧工段的溶解槽；白泥送石灰窑。

（4）石灰回收工段

本项目碱回收系统采用煅烧白泥回收石灰。石灰回收工段常用添加石灰石来补充在苛化工段损失的石灰，使生产系统用灰量保持平衡。

苛化来的白泥进石灰窑的喂料系统，并与石灰窑的烟气混合，一起进入闪击干燥器，干燥后的白泥回到石灰窑中，烟气则进入静电除尘器。石灰窑中的白泥继续经天然气加热煅烧，达到其分解温度，碳酸钙分解为氧化钙（即回收石灰）和二氧化碳，后者排入大气。回收石灰最终在石灰窑的冷却区用空气冷却，冷却后的回收石灰经过粉碎、输送、提升送石灰仓，回用于苛化。补充的石灰石经过粉碎、提升进石灰石仓，经过计量与白泥一起加入石灰窑煅烧。

（5）除氯钾系统：碱炉配套除氯钾系统，将碱灰充分溶解，碱灰溶液加热闪蒸结晶后，通过高速离心机将碱灰中的氯离子溶液分离出来，通过系统排污处理，减少整个回收碱灰系统的氯离子含量。

电除尘碱灰通过碱灰溶解槽加热水充分溶解后，通过传输泵将碱灰溶液送至闪蒸罐结晶加热循环闪蒸，闪蒸后的再结晶液体送至澄清器再结晶后，通过喂料泵送至离心机分离，分离后的Na_2SO_4干灰回收至黑液混合槽，除氯钾废水（W4-2）通过系统排污，同碱回收车间污冷凝水一同送至污水处理厂处理。

碱回收车间生产工艺流程见下图。

图 2.4-6 碱回收车间工艺流程图（略）

项目碱回收车间产污环节见表 2.4-16

表 2.4-16碱回收车间主要污染源、污染物和拟采取的治理措施汇总表

类别	编号	污染源	污染物	治理措施	排放去向
废气	G4-1	碱回收炉烟气	烟尘、SO_2、	三列四电场的静电除尘	大气环境

			NO_x、TRS	器+SCR脱硝	
	G4-2	石灰窑烟气	烟尘、SO_2、NO_x、TRS	单列四电场静电除尘器+SCR脱硝	大气环境
	G4-3	石灰仓废气	TSP	布袋除尘	大气环境
	G4-4	松节油回收不凝气		送碱炉燃烧	大气环境
废水	W4-1	汽提塔废水	COD、BOD_5、SS等	重污冷凝水汽提后进入污水处理站处理	废水处理达标后通过总排口深海排放
	W4-2	碱灰溶解除氯废水		污水处理站处理	
固废	S4-1	苛化工段	绿泥	送固废综合利用锅炉掺烧，检修时，送铁山港工业区一般固体废物集中处置场填埋	
	S4-2		石灰消化渣	送固废综合利用锅炉掺烧，检修时，送铁山港工业区一般固体废物集中处置场填埋	
	S4-3		白泥	送石灰窑回收烧制石灰回用生产，不可回用时送厂区做脱硫剂或外送综合利用	
噪声	N4	鼓风机、引风机、水泵、破碎机等		优化设备选型，减震、吸声、隔声	/

3、主要工艺技术参数

碱回收车间主要工艺技术指标见下表。

表 2.4-17碱回收车间主要工艺技术指标（略）

4、主要原辅材料及公用工程消耗指标

碱回收车间物料消耗情况见下表。

表 2.4-18碱回收车间原材料消耗情况（略）

2.4.1.5 牛卡纸生产线

1、概况

根据《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目变更环境影响分析报告》，一期工程 2 条 80 万吨牛卡纸生产线浆料配比调整后，本色浆使用量由 250kg/t 纸提高至 426kg/t 纸，废纸使用量并相应减少，生产更高品质、更符合市场需求的造纸产品。本次技改后，以自产本色化学木浆替代现有工程 2 条 80 万吨牛卡纸生产线外购本色浆板，同时拟扩建新增 1 条 50 万 t/a 牛卡纸生产线，配比与现有工程生产线一致。

技改后，全厂合计废纸原料需求量约为 131 万吨/年（风干），约 3971.57 吨/天（风干），根据原规划方案，现有工程 2 条 80 万吨牛卡纸生产线拟分别配套一条 2320 吨/天废纸浆处理线，合计总处理规模 4640 吨/天，规划废纸浆生产线可满足技改扩建后废纸浆处理需求，因此扩建新增的 50 万吨牛卡纸生产线不再配套建设废纸浆生产线。

2、工艺流程及产污环节

牛卡纸生产线包括废纸制浆生产线、造纸生产线以及辅助系统。

废纸制浆生产线：由以下部分组成：碎解工段、净化筛选工段、 热分散工段、打浆工段、损纸浆处理工段和辅料制备工段等部分组成。

造纸生产线：设备以纸板机为主，分别由上浆系统、上网成形、 压榨、干燥、压光、卷纸、复卷、完成等工序组成。

表 2.4-19 造纸车间生产技术方案（略）

辅助系统主要由真空系统、清水系统、白水系统、喷淋水系统、供排风系统、润滑油系统、蒸汽冷凝水系统以及损纸系统组成。

（1）OCC 废纸浆生产线

废纸从原料堆场用叉车运送至制浆车间，通过链板式输送机送进转鼓碎浆机，碎解后进卸料浆池中贮存，泵送至高浓除砂器除去砂子、石头、铁块等杂质，再经粗筛系统把浆与渣分离，后进行低浓除砂、一级三段低浓筛选后，良浆送入浓缩机经浓缩后进分级筛进行纤维分级。从分级筛分离出来的短纤维经浓缩后泵送至造纸车间作箱板纸的芯浆。从分级筛分离出的长纤维经热分散后，再进磨浆机，然后送浆池贮存，配料成浆后泵送至造纸车间，作箱板纸的底浆。

（2）造纸生产线

从制浆车间成浆池泵送过来的面、芯、底浆料，经配制后送至各纸机抄前浆池，通过调浓浆泵、机外白水槽、冲浆泵、面浆经低浓除砂、一级多段压力筛，进入流浆箱上网，经成形复合、压榨、干燥、表面施胶、再干燥、压光、水平卷纸机卷取，经搁纸架暂存后，再经分切复卷机复卷成不同规格的卷筒纸，最后经纸卷捆扎包装线包装，由升降机和叉车送至成品库。

纸机各部分的湿损纸和干损纸分别在各自的损纸池和水力碎浆机中碎解后，泵送至制浆车间的损纸处理系统。

（3）辅助生产系统

造纸车间辅助系统主要由真空系统、清水系统、白水系统、喷淋水系统、供排风系统、润滑油系统、蒸汽冷凝水系统以及损纸系统组成。

损纸处理系统：纸机各部分的湿损和干损分别在各自的损纸池和水力碎浆机中碎解后，经泵送至损纸贮浆塔，然后泵送去浓缩及筛选处理，最后泵送至配浆。

真空系统流程：从纸机各真空点抽取的气水混合物经气水分离器把空气和白水进行分离，白水去白水系统，空气通过透平风机压缩变热，温度可提高至 110~30℃，热

空气送气罩通风系统代替蒸汽进行换热。

蒸汽冷凝水系统：纸机通汽按多段通汽和热泵相结合的设计，最大程度的充分利用蒸汽热量，冷凝水余热通过纸机通风系统利用后送动力站使用。

白水回收系统：网下白水配浆池及损纸调浓后，多余白水泵送至多盘纤维回收机，在管道上与制浆来垫层浆混合。多盘纤维回收机回收的浆送配浆池，处理后超清白水送纸机喷淋，不足部分用清白水补充。清白水送白水塔贮存，并泵送至废纸制浆车间使用。浊白水重新送入白水多盘回收机处理。多余白水（W6-1：造纸白水）定期排入污水处理站处理。

图 2.4-7 牛卡纸工艺流程及产污节点（略）

项目牛卡纸生产线生产主要污染源、污染物和拟采取的治理措施见表 2.4-20。

表 2.4-20 牛卡纸生产线主要污染源、污染物和拟采取的治理措施

类别	编号	污染源	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	Gu6-1	纤维、废纸上料、推送等工序	粉尘	少量碎浆、木纤维推送等工序废气以无组织形式在车间内排放	
		表面施胶、干燥、卷曲	粉尘	造纸生产过程少量粉尘以无组织形式在车间内排放。	
废水	W6-1	造纸白水	COD、SS、氨氮等	污水进入污水处理站	废水处理达标后通过总排口深海排放
	W6-2	重渣压滤排水			
	W6-3	轻渣压滤排水			
固废	S6-1	废重渣	砂石、杂质、金属	砂石等外售建筑材料公司、金属外售回收利用	综合利用
	S6-2	废轻渣	浆渣	送至固废综合利用锅炉焚烧等	焚烧处置
噪声	N6	碎浆机、除砂器、磨浆机、压力筛等		优化设备选型，减震、吸声、隔音	

3、主要工艺参数

牛卡纸生产线主要工艺技术参数见下表。

表 2.4-21 牛卡纸生产线主要工艺参数表 1（略）

表 2.4-22 牛卡纸生产线主要工艺参数表 2（略）

4、主要原辅料及公用工程消耗指标

牛卡纸生产线主要原材料、公用工程消耗见表。

表 2.4-2350 万吨牛卡纸生产线主要原材料及动力消耗指标表（略）

2.4.1.6 25 万吨+35 万吨文化纸生产线

1.概况

原环评批复建设的 30 万吨牛卡纸（地龙）及 40 万吨白面牛卡纸拟取消建设，改为建设一条 25 万吨文化纸生产线（PM55 纸机）及一条 35 万吨文化纸生产线（PM56 纸机）根据产品质量要求及本厂浆厂能力，文化纸纤维原料来源为自产的漂白阔叶木浆（LBKP）、漂白针叶木浆（NBKP）、化机浆（BCTMP）

2.文化纸车间生产工艺流程及产污环节

文化纸车间包括浆料处理工段、辅料工段、抄纸工段和完成工段。

1、浆料处理工段

浆料处理工段将自产的漂白阔叶木浆及市场采购的商品漂白硫酸盐针叶木浆（NBKP）进行碎解、磨浆和净化，以特定比例进入混合浆池进行配浆。

本项目采用 40%自制漂白阔叶木浆配以 30%自制漂白针叶木浆和 30%自制化机浆抄造高档文化用纸。

为了保证打浆后浆料满足抄造高档文化用纸的各种特性，采用双圆盘磨浆机串联打浆，打浆方式采取半游离半粘状打浆。打浆处理后的浆料按比例配浆，供造纸机抄造用。浆料处理工段的损纸经打浆处理送到配浆系统按比例回用。

自制漂白阔叶木浆至贮浆槽贮存，然后送磨浆机串联打浆，在叩后浆槽贮存；外购漂白针叶木浆板则在水力碎浆机碎解后，经双圆盘磨浆机打浆处理，进入叩后池；打好的浆料再与抄纸工段来的损纸浆及辅料一起按一定的配比连续配浆后送成浆池，在抄造浆池加入填料、助剂后送抄纸工段调浆箱。

2、辅料工段

本工段主要设置填料、中性内部施胶剂、表面施胶胶料、涂料以及其它助剂的制备。

3、抄纸工段

由浆料处理工段成浆池泵送过来的浆料送至纸机浆池，经过冲浆、一级六段低浓除砂、一级二段压力筛选，进入流浆箱上网，浆料上网后，经立式夹网成形器、靴型压榨、干燥、表面施胶、干燥、软压光机处理后，进行卷纸。卷纸机下来的纸卷，送完成工段。纸机各部分的湿损纸和干损纸分别在各自的损纸池和水力碎浆机中碎解后，经泵送至浆料处理工段的损纸处理系统。

造纸机：采用 10500mm/1800m/min 长网多缸文化纸机（带表面施胶）。

4、完成工段

为了适应市场需要，本工段考虑平板纸和卷筒纸两个系统。生产卷筒纸时经复卷机复卷、称重、包装和封头后入库。生产平板纸时则先经切纸、选纸，然后打包入库。成品库设置在完成工段后。

另外抄纸工段还配有表面施胶制备系统、真空系统、蒸汽冷凝水系统、压缩空气系统、清水系统、白水系统等辅助系统。

（5）白水回收间

白水回收采用多盘式纤维回收机分离回收白水中的固形物，净化清水回用。

图 2.4-8 文化纸生产线工艺流程及产污节点图（略）

项目文化纸生产主要污染源、污染物和拟采取的治理措施见下表。

表 2.4-24项目文化纸生产主要污染源、污染物和拟采取的治理措施汇总表

类别	编号	污染源	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	Gu7-1	表面施胶、干燥、卷曲	粉尘	造纸生产过程少量粉尘以无组织形式在车间内排放。	
废水	W7-1	造纸白水	COD、SS、氨氮等	进入白水回收系统，经处理后大部分回用于废纸制浆造纸，白水回收系统排污水进入污水处理站	废水处理达标后通过总排口深海排放
	W7-2	浆渣压滤废水		污水处理站	
固废	S7-1	除砂器	浆渣	送至固废综合利用锅炉焚烧	焚烧处置
	S7-2	压力筛	浆渣		
	S7-3	损纸系统	浆渣		
噪声	N7	除渣器、磨浆机、浆泵、压力筛等		基础减振、车间阻隔	

3、主要工艺技术参数

文化纸生产线主要工艺技术参数见下表。

表 2.4-25文化纸生产线主要工艺技术参数表（略）

4、主要原辅材料物料消耗指标

文化纸生产线物料消耗情况见下表。

表 2.4-26 25+35 万吨文化纸生产线原材料消耗情况（略）

2.4.1.7 制氧站（扩建新增）

1、概况

为配套本次扩建新增本色针叶木浆线所需氧气，新增一座制氧站，氧气主要供制浆车间氧脱木素段、漂白 EOP 段和氧化白液用，要求连续供气，对氧气品质无特殊严格要求。供气压力要求：≥1.5MPa。

制氧站主要设备包括原料空气鼓风系统、真空解吸系统、氧气压缩系统、缓冲罐、储气罐、吸附塔。制氧站主要动力消耗为电能，不涉及使用其他原辅材料。

2、工艺流程与产污环节

原料空气经吸入口过滤器除掉灰尘颗粒后，被罗茨鼓风机增压至 0.45barg 而进入其中一只吸附器内。吸附器内装填吸附剂，其中水分、二氧化碳、及少量其它气体组分在吸附器入口处被装填于底部的活性氧化铝所吸附，随后氮气被装填于活性氧化铝上部的沸石分子筛所吸附。而氧气（包括氩气）为非吸附组分从吸附器顶部出口处作为产品气排至氧气缓冲罐。

当该吸附器吸附到一定程度，其中的吸附剂将达到饱和状态，此时通过切换阀，首先经过一均压降压过程，将吸附塔死空间内的部分氧气回收，同时将吸附塔压力降至微负压，再利用真空泵对之进行抽真空（与吸附方向相反），真空度为-0.50barg。已吸附的水分、二氧化碳及少量其它气体组分被抽出并排至大气，吸附剂得到再生。

图 2.4-9 制氧工艺流程及产污节点图（略）

制氧站通过专用吸附剂将吸附空气中氧气外的杂质，无废气、废水排放，吸附剂通过加压解吸再生，废吸附剂由厂家回收利用。项目制氧站产污环节见下表。

表 2.4-27项目制氧站产污环节汇总表

类别	污染源	污染物类型	治理措施	排放去向	污染源编号
废气	制氧装置	N_2	多余N_2，直接排空		/
废水	本工段无废水产生				
固废	制氧装置	废吸附剂	厂家回收		S8-1
噪声	鼓风机、压缩机等		优化设备选型，减震、吸声、隔声		N8

2.4.1.8 新增污水处理系统

项目产生的废水主要来源于制浆生产线生产废水、碱回收车间废水、电站及循环水、生活污水等。

工程拟在现有污水处理站东侧新建 1 条污水处理线，包含厌氧处理、好氧处理、三级深度处理系统，总规模按 20000m^3/d 设计。本次新增工艺与现有工程一致：

1、预处理系统

1）初沉池

造纸生产线废水、循环冷却塔排水、化学水处理废水、生产装置及地面清洗废水、化验室废水、二氧化氯及双氧水制备车间废水、设备维修废水、空压机废水、办公生活污水废水等经过预处理后进入初沉池。废水在初沉池中静置沉淀，去除废水中细小悬浮物。沉淀的污泥泵至污泥调理池。初沉池自流至调节池。

2）调节池

在调节池中调节水质及水量，避免因水质水量产生较大波动而对后续处理单元造成冲击，影响后续处理单元的处理效果。调节池出水泵至板式换热器进行降温处理。

3）板式换热器

混合废水温度较高，设置板式换热器将废水降低到适合微生物生存的温度。板式

换热器出水自流至预酸化池。

4）预酸化池

在预酸化池中投加液碱或盐酸调节 PH，以满足微生物所需的 PH 环境，在预酸化池中投加厌氧反应所需的 N/P 营养盐，以满足厌氧反应的反应条件。预酸化池给废水创造了一定的兼氧环境进行水解酸化，发生厌氧处理的酸化过程，将难降解的物质分解成容易降解的有机底物。在该池中设置拌器，以使废水预酸化反应均匀、充分。

5）UMAR 厌氧反应器

废水自预酸化池泵入 UMAR 厌氧反应器，通过电磁流量计控制 UMAR 厌氧反应器的进水，以保持一个恒定的输入流量。在 UMAR 反应器设置循环泵，使预酸化后的废水和部分 UMAR 反应器出水进行混合，稳定水质。

剩余废水自流至氧化沟处理。UMAR 厌氧反应器出水的 pH 值和温度连续监测。

UMAR 厌氧反应器中厌氧微生物适宜的生长温度约为 35℃~38℃。废水温度过高或过低都会影响其运行效果。当来水温度较低，不能满足厌氧反应器进水温度的要求时，甲方需采取蒸汽加热或热水加热的方式对污水进行加温处理，使进入厌氧反应器的温度达到设定温度要求。

6）O 池

厌氧沉淀池出水和二沉池污泥回流在 O 池内混合，借助于好氧微生物的吸附、分解有机物的作用，使废水的大部分有机物去除。O 池出水自流入 A 池。

7）A 池

反硝化菌在缺氧环境中将硝态氮转换为氮气从而去除水体中的总氮。活性污泥将废水中的有机质吸附于表面，为下一阶段的硝化做准备。A 池出水自流入 O 池。

8）O 池

废水在 O 池中进行好氧生化处理，通过好氧微生物代谢活动，进一步降解废水中的有机物。出水自流入二沉池。

9）二沉池

二沉池设计为辐流沉淀式，在此进行泥水分离，产生的部分污泥回流至氧化沟前端，剩余污泥通过污泥泵输送到污泥浓缩池中进行浓缩。上清液自流至中间水池。

4、深度处理系统

1）中间水池

两个系统的二沉池出水在中间水池进行混合，以稳定水质和水量，保证后续芬顿池的处理能正常运行。并加入浓硫酸将 pH 调节至 5 左右。

2）芬顿池

采用芬顿池对污水进行深度氧化处理，该技术的主要原理是外加 H_2O_2 氧化剂与 Fe2+催化剂，两者在适当的 pH 下反应产生羟基自由基(OH·)，利用羟基自由基的高氧化能力与污水中的有机物反应，分解氧化有机物，进而降低污水中生物难降解的 COD。出水自流至中和脱气反应池中。

3）中和脱气池

因为污水进行 Fenton 反应的 PH 值保持在 3~5，芬顿池出水偏酸性，需要投加碱调节其 PH 值；Fenton 反应会产生较多的气体，中和脱气反应池还起到脱去污水中气体的作用。由于 Fe^{3+}本身是非常好的混凝剂，所以该池中只需投加 PAM，即可使污水中的铁泥发生混凝反应。在这个过程中除了发生混凝反应，同时对色度、SS 及胶体也具有非常好的去除功能。中和脱气池出水自流入终沉池。

4）终沉池

发生混凝反应后的污水在终沉池中进行沉淀，以进一步降低污水的 SS。沉淀的污泥通过污泥泵输送到污泥浓缩池中进行浓缩，终沉池上清液自流至砂滤池。

5）砂滤池

经过沉淀的废水中仍含有一部分更加细小的悬浮颗粒。砂滤池可分离这些悬浮物。砂滤池内装填了大量的过滤填料，具有巨大的比表面积，悬浮颗粒或沉淀、或粘附、或吸附在填料的表面，从而起到将悬浮物去除的效果。砂滤池出水自流入排放水池。

6）洗砂水池

砂滤池洗砂水自流进入洗砂水池，然后通过泵送回中和脱气池。

7）排放水池

排放水池出水达标排放。

8）污泥处理系统

化学浆系统二沉池污泥、造纸废水系统二沉池污泥和终沉池污泥泵至污泥浓缩池，经浓缩后泵送至污泥调理池，加药剂调理后将污泥泵送至板框压滤机进行脱水，脱水后的干污泥送至锅炉房焚烧处理。污泥浓缩池上清液、污泥脱水压滤液回流至调节池进行再处理。

9）化学品投加系统

污水处理系统的工艺流程中需要投加化学品主要是硫酸亚铁、双氧水、营养盐、碱液、浓硫酸、盐酸、污水 PAM、污泥 PAM、PAC、石灰等分别设置加药装置，通过加药泵进行计量投加。

废水处理总流程：

本项目废水处理站总体上采用“初沉池+厌氧处理+低污泥负荷活性污泥生化处理+深度处理（Fenton 试剂）”作为最佳选择工艺。废水处理关键部分采用成熟、先进的处理技术和设备。

废水处理总流程：

各废水 →混凝池 →初沉池 →集水调节池→ 板式换热器 →预酸化池→ 厌氧反应器 → 好氧曝气池（O/A/O 法） → 二沉池→ 混凝反应池（中间水池）→ Fenton 处理系统 → 三沉池（终沉池）→活性砂滤池 →管道流量计→ 达标排放

污泥处理工艺流程：

初沉池污泥、浓缩后的二沉池污泥、Fenton 污泥及三沉池污泥→ 污泥混合浓缩池 → 污泥调理池 →板框脱水机系统 → 干污泥送固废焚烧锅炉焚烧处理

沼气、臭气处理系统流程：

厌氧反应器产生的沼气送固废焚烧循环流化床锅炉燃烧处理；

调节池、预酸化池、厌氧污泥池、厌氧反应器、曝气池进水端、污泥浓缩池和污泥脱水机等产生的臭气经收集后进行除臭处理。

废水处理站总工艺流程及产污节点分析详见下图。

项目污水处理站运行主要污染源、污染物和拟采取的治理措施见表。

表 2.4-28项目污水处理站主要污染源、污染物和拟采取的治理措施汇总表

类别	编号	污染源	污染物类型	治理措施	排放去向
废气	G9-1	调节池、曝气池、污泥浓缩池、脱水机房等	氨、硫化氢等恶臭气体	生物除臭或碱洗喷淋	大气环境
固废	S9-1	脱硫沉淀池、厌氧池、初沉池、二沉池、芬顿反应三沉池等	污泥	送至固废综合利用锅炉焚烧	焚烧处置
噪声	N9	提升泵、冷却塔、风机、脱水机房等		基础减振、车间阻隔	

2.4.1.9 臭气收集系统

臭气收集系统包括高浓度不凝气（CNCG）系统、低浓度不凝气（DNCG）系统和汽提气（SOG）系统三套处理装置，分别将蒸煮、洗浆及碱回收蒸发过程中产生的不

凝气全部收集起来，高浓臭气和汽提气经处理后直接送到碱回收炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱回收炉作二次送风，当碱回收炉故障或停修无法烧掉臭气时，高浓度臭气引入用碱炉顶部火炬燃烧器烧掉。依托工程及公辅工程等产污环节

依托工程及公辅工程等环节产污情况见下表。

表 2.4-29依托工程及公辅工程等环节产污情况表

类别	污染源			措施		编号
废气	固废锅炉废气（项目新增木屑、浆渣、污泥依托现有工程）		烟尘、SO_2、NO_x、氯化氢、重金属、二噁英	SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器	通过150mDA012固废炉烟气排放口排放	G11-1
废水	电站及工艺循环水站	排污水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N等	进入污水处理站，废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港海域深海排放		W11-1
	给水处理站	排污水				W11-2
	其他	地面清洁废水、淋滤水等				W11-3
	办公生活	生活污水				W11-4
固体废物	固废锅炉、燃煤锅炉	飞灰		外售水泥厂、砖厂综合利用		S11-1
		炉渣				S11-2
	污水处理站	污泥		送固废综合利用锅炉作燃料		S11-3
	设备维护维修	废机油		委托有资质单位处置		S11-5
	烟气处理	废催化剂		委托有资质单位处置		S11-6
	各生产车间	包装废物		委托有资质单位处置		S11-7
	实验室	实验室废液		委托有资质单位处置		S11-8
	办公生活	生活垃圾		环卫部门统一处理		S11-9

2.4.2 主要产污环节

项目产污环节汇总见下表。

表 2.4-30项目主要产污环节汇总

类别	污染源			污染物	治理措施	排放去向	污染源编号
废气	有组织	80万吨本色化学浆车间	蒸煮锅、蒸煮喷放锅、黑液槽等	TRS	高浓臭气和汽提气经处理后直接送到碱炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱炉作二次送风	碱炉处理，由新增1根150mH烟囱排放	G2-1
		30万吨漂白化学浆车间	蒸煮锅、蒸煮喷放锅、黑液槽等	TRS	高浓臭气和汽提气经处理后直接送到碱炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱炉作二次送风	碱炉处理，由现有碱炉150mH烟囱排放	G3-1
			漂白工段尾气	氯气	碱洗涤塔洗涤	经150mH×Φ1.2m排气筒排入大气环境	G3-2
		提质增效项目配套碱回收系统	6200tds/d碱回收炉烟气	烟尘、SO_2、NO_x、TRS	三列四电场的静电除尘器+SCR脱硝	经新增1根150mH×Φ5.5m烟囱排放至大气环境	G4-1
			重污冷凝水槽、黑液槽、苛化器等	TRS	低浓臭气送碱炉作二次送风，高浓臭气和汽提气经处理后直接送到6200tds/d碱炉燃烧后排放		
			1100t/d石灰窑	烟尘、SO_2、NO_x	四电场的静电除尘器+SCR脱硝	经新增1根150mH×Φ2.1m烟囱排放至大气环境	G4-2
			石灰仓废气	粉尘	布袋除尘器	新增1根25排气筒排放	G4-3
		污水处理站	污水处理系统	氨、硫化氢	生物除臭或碱洗喷淋	由新增2根15排气筒排放	G4-1
		220t/h固废锅炉固废锅炉	220t/h固废锅炉废气（项目新增木屑、浆渣、污泥依托现有工程）	烟尘、SO_2、NO_x、氯化氢、重金属、二噁英	SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器	由1根150mH烟囱排放	G11-1

类别	污染源			污染物	治理措施	排放去向	污染源编号
	无组织	原料堆场、备料工段	原料堆场、备料工段粉尘	颗粒物	堆场的粉尘主要产生于原料圆堆成堆过程，由于木片含水量较高，不易起尘，堆场粉尘对大气环境影响较小。 备料粉尘主要产生于木片筛、再碎机，木片筛位于封闭车间内，产生的扬尘量很小，且基本不会飘散至室外，基本不会对项目区大气环境带来不利影响。		Gu1-1
		污水处理站	各构筑物	氨、硫化氢	少量未被收集以无组织形式排放		Gu4-1
废水	堆场		堆场淋滤水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N等	送污水处理站处理	废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港深海排放	W1-1
	本色化学浆生产车间		制浆废水、浆渣滤水				W2-1、W2-2
	漂白化学浆生产车间		筛选冲洗水、双棍挤浆机漂白废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、AOX、二噁英等			W3-1~3
	碱回收系统		污冷凝水、除氯钾废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N等	回用于生产，多余部分进入污水处理站。	废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港深海排放	W4-1、W4-2、W4-3
	牛卡纸车间		造纸白水、压滤排水		进入污水处理站	废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港深海排放	W6-1~3
	文化纸车间		造纸白水、压滤排水				W7-1~2
	电站及工艺循环水		排污水				W11-1
	给水处理站		排污水				W11-2
	其他		地面清洁废水等				W11-3
	办公生活		生活污水				W11-4
固体废物	备料		备料工段	木屑、木片渣	送固废综合利用锅炉燃烧		S1-2
			备料工段	砂石、重质杂质	外售给废品收购站综合利用或送园区一般固废填埋场处置		S1-1
	本色化学浆生产车间、CP5漂		除节机、筛选系统	浆渣、节子	送固废综合利用锅炉燃烧		S2-1、

类别	污染源		污染物	治理措施	排放去向	污染源编号
	白车间					S3-1
		双辊挤浆机	黑液	送碱回收系统		S2-2、S3-2
	碱回收系统	苛化工段	白泥	石灰石回收处置，无法全部回用时或石灰窑炉检修时，白泥外运填埋或外售综合利用		S4-1
			绿泥	送固废综合利用锅炉掺烧，检修时，送铁山港工业区一般固体废物集中处置场填埋。		S4-2
		石灰消化	石灰渣			S4-3
	牛卡纸车间	除砂器、压力筛、损纸系统	废重渣	砂石等外售建筑材料公司、金属外售回收利用		S6-1
			废轻渣	送至固废综合利用锅炉焚烧等		S6-2
	文化纸车间		废轻渣	送至固废综合利用锅炉焚烧等		S7-1~3
	制氧站	制氧装置	废吸附剂	厂家回收		S8-1
	固废锅炉		飞灰	外售水泥厂、砖厂综合利用		S11-1
			炉渣			S11-2
	污水处理站		污泥	送固废综合利用锅炉作燃料		S11-3
	公辅工程等	设备维护维修	废机油	委托有资质单位处置		S11-5
		软化水车间	废离子交换树脂	由厂家上门更换后综合利用或委托有资质单位处置		S11-6
		各生产车间	包装废物	委托有资质单位处置		S11-7
		实验室	实验室废液	委托有资质单位处置		S11-8
		办公生活	生活垃圾	环卫部门统一处理		S11-9

2.5 相关平衡

【涉密省略】

2.6 施工期污染源源强分析

2.6.1 施工期大气污染物

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：新建建（构）筑物施工地基开挖、运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘，施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

（1）扬尘

施工扬尘是指本地区所有进行建筑工程、市政工程、拆迁工程、道桥施工工程等施工活动过程中产生的对大气造成污染的总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物和细颗粒物等一般性粉尘的总称。根据《广西环境保护税应税污染物施工扬尘排污特征值系数及排放量计算方法》，施工扬尘排放量（千克）=（扬尘产生量系数－扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米）。

表 2.6-1 施工扬尘产生、削减系数表

工地类型		扬尘产生量系数（千克/平方米·月）			本项目情况
建筑施工		1.01			1.01
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数（千克/平方米·月）		
			措施达标		
			是	否	
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0	0.071
		边界围挡	0.047	0	0.047
		裸露地面覆盖	0.047	0	0.047
		易扬尘物料覆盖	0.025	0	0.025
		定期喷洒抑制剂	0.03	0	
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0	0.31
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0	
合计					0.50

本项目项目涉及总建筑面积约 68768m^2，以 18 个月施工周期计算，每月施工建筑面积 3820.44 m^2，则扬尘产生情况如下：

施工扬尘排放量（千克）=（扬尘产生量系数－扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米）=（1.01-0.5）×3820.44×18=35071.68kg。

（2）汽车尾气

施工过程中需要使用挖掘机、推土机等大型机械设备；建筑材料运输过程中会使用各种大型机动车辆，这些设备和车辆均使用柴油发动机或使用柴油发动机临时供电，因此，这些车辆及设备在运行时会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧的碳氢化物非甲烷总烃等大气污染物，会对环境产生一定的影响。

2.6.2 施工期水污染负荷

该部分废水主要为施工人员生活污水、施工作业废水。

（1）施工人员生活污水

项目施工高峰期人数约 200 人，生活污水排放量按 160L/人•d 计，则生活污水排放量为 32m^3/d。施工期生活污水参照低浓度生活污水水质（即悬浮物 220mg/L，$BOD_5$250mg/L，COD_{Cr}350mg/L，NH_3-N35mg/L）计算，得出施工期生活污水的污染负荷，其结果列于表 2.6-1。

表 2.6-2 施工期水污染负荷

污染因子	SS	BOD_5	COD_{Cr}	NH_3-N
浓度（mg/L）	220	250	350	35
污染负荷（kg/d）	1.2	1.36	1.91	0.19

（2）施工作业废水

施工配料和对机械设备进行冲洗及维护保养，将产生少量的作业废水（约 1.2m^3/d），废水中的污染物主要是悬浮物和石油类。排出的施工废水依托现有污水处理站处理。

2.6.3 施工期噪声污染源

（1）施工机械噪声

施工期，项目建设工程噪声主要来源于场地平整、建筑物基础施工噪声。经过有关施工现场调查，结合工程实际情况，场道施工时的主要机械噪声状况见表 2.5-2。由表可以看出，对周围环境影响最大的是冲击式打桩机，距离 5m 时噪声级达 109dB(A)。

表 2.6-3 本项目施工噪声污染源

设备	轮式装载机	平地机	推土机	轮胎式液压挖掘机	冲击式钻井机
距离(5m)	90	90	86	84	87
设备	冲击式打桩机	混凝土搅拌机	混凝土泵	混凝土振捣机	气动扳手
距离(5m)	109	91	85	84	95

（2）运输车辆噪声

施工过程中一般使用大型货运卡车及混凝土运输车，其噪声较高，可达 85dB(A)

左右，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时，其噪声可达 90dB(A)以上。

2.6.4 施工期固体废物

（1）建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废物料等。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》的数据显示，每平方米建筑面积将产生 20～50kg 左右的建筑垃圾，项目涉及总建筑面积约 68768m^2，本次评价取每平方米建筑面积产生 30kg 建筑垃圾计，则施工期共产生建筑垃圾 2063.04t。其主要成分为：废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等，其中废金属、木屑、碎木块。施工废弃建材分类回收，集中收集，及时清运。

（2）生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有机物较多。本项目施工高峰期预计进场工人 200 个，人均生活垃圾产生量按 1kg/人•d 计算，施工期垃圾日产生量为 0.20t。施工期产生的生活垃圾每日由专人收集处置，送填埋场处理。

2.7 运营期污染源源强分析

2.7.1 废气污染源强分析

本项目生产过程中的有组织排放废气主要来源于蒸煮工段产生的蒸煮废气和黑液不凝气、碱炉废气、石灰窑废气以及固废锅炉新增废气等。根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》（HJ887-2018），新（改、扩）建工程废气污染源，正常情况下，有组织废气中各污染物源强优先采用物料衡算法，其次采用类比法、产排污系数法；无组织废气采用类比法。核算方法见表 2.7-1。

表 2.7-1 有组织废气核算方法一览表

时期	污染源		措施		核算方法	备注
有组织废气	2300tds/d碱回收炉	2300tds/d碱回收炉烟气	高分子脱硝+三列四电场的静电除尘器+SCR脱硝	集束烟囱1（经1根150mH×Φ3.8m烟囱排放）	物料衡算、类比法	现有排放源，技改后源强变化
	4600tds/d碱回收炉	4600tds/d碱回收炉烟气	高分子脱硝+三列四电场的静电除尘器+SCR脱硝	集束烟囱1（经1根150mH×Φ5.15m烟囱排放）	物料衡算、类比法	
	6200tds/d碱回收炉烟气	6200tds/d碱回收炉烟气	三列四电场的静电除尘+SCR脱硝	新增集束烟囱3（由1根150mH×Φ6m烟囱排放）	物料衡算、类比法	新增排放源
	470t/d石	470t/d石灰	高分子脱硝+单列	集束烟囱1（经1根	物料衡	现有排放

时期	污染源		措施		核算方法	备注
	灰窑	窑	四电场静电除尘器除尘+二氧化氯脱硝	150mH×Φ1.5m烟囱排放至大气环境）	算、类比法	源，技改后源强变化
	535t/d石灰窑	535t/d石灰窑	高分子脱硝+单列四电场静电除尘器除尘+二氧化氯脱硝	集束烟囱1（经1根150mH×Φ2.3m烟囱排放至大气环境）	物料衡算、类比法	
	1100t/d石灰窑	1100t/d石灰窑	四电场的静电除尘器+ SCR脱硝	新增集束烟囱3（由1根150mH×Φ2.4m烟囱排放）	物料衡算、类比法	新增排放源
	220t/h固废锅炉	220t/h固废锅炉废气	SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器	集束烟囱2（由1根150mH×Φ2.8m烟囱排放）	物料衡算、类比法	现有排放源，技改后源强变化
	漂白化学浆车间	漂白尾气	漂白尾气进入碱洗涤塔洗涤，洗涤尾水送漂白工段回用	集束烟囱1（经1根150mH×Φ1.2m烟囱排放）	类比法	
	石灰仓废气	石灰仓废气	布袋除尘器	石灰仓顶部排放	产污系数	新增排放源
	污水处理站	污水处理系统	生物除臭或碱洗喷淋	由新增2根15排气筒排放	产污系数	新增排放源
注：（1）项目新增木屑、浆渣、污泥、绿泥、石灰渣，拟依托现有工程固废锅炉处置，因此现有工程固废锅炉污染物变化。（2）本次技改漂白化学浆车间二氧化氯依托现有工程二氧化氯制备系统，根据核算未超出二氧化氯制备车间设计规模，现有工程已满负荷折算二氧化氯车间排污，因此不重复核算二氧化氯车间产排污。						

2.7.1.2 原料堆场及备料车间

本次改扩建仅计算扩建新增原料堆场及备料车间，现有工程堆场不重新核算。

（1）备料车间粉尘废气

合格的木片直接由皮带输送机送至木片堆场贮存。过大木片经再碎机再碎后由皮带输送机送至合格片皮带输送机，筛选后木屑经皮带输送机送至料仓，然后再由皮带输送机送至固废生物质锅炉作燃料。备料工序密闭输送方式，在装卸、筛选、再破碎生产工序设备均自带收尘装置，收集的粉尘和木屑一同送至碎屑间贮存，由于木片尺寸较大，含水率高，粉尘产生量较少，只有少量粉尘废气以无组织形式排放。

（2）木片堆场无组织粉尘（Gu1）

木片堆场及备料车间的粉尘主要产生于木片堆存、转运、筛分及再碎过程，本次评价将木片堆场及备料车间作为一个面源，面源的释放高度选择均值 3m，参照广西金桂浆纸业有限公司年产 40 万吨高档纸板扩建工程木片堆场及备料车间的粉尘产生系数为 $5.534\times10^{-6}g/s\cdot m^2$。备料车间的扬尘主要产生于木片筛，木片筛位于封闭车间内，基本不会飘散至室外；木片堆场由于木片含水量较大，不易起尘，拟在堆场周围设置抑

尘网，根据企业抑尘网设计方案，项目配套新建的木片堆场西北、东北和东南侧设置三面防风抑尘网，防风抑尘网设计长 1224 米，高度 26 米，开孔率 35~40%；同时西南侧依托厂区内大型造纸联合厂房（高度超过 26 米），起到四面防风的效果。，设计抑尘率 85%，最终效率受设计方案、气候等多方面影响，因此抑尘效率保守取 70%，则木片堆场及备料车间无组织排放计算情况见下表。

表 2.7-2 新增原料堆场及备料车间

面源	面积（m^2）	粉尘产生系数（$g/s•m^2$）	粉尘产生速率（kg/h）	抑尘效率	无组织排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
新增木片堆场面积（堆存面积）	65703.268	5.53E-06	1.309	70%	0.393	3.204

2.7.1.3 6200tds/d 碱回收车间

项目新增 1 台 6200tds/d 碱回收炉处理本次工程新增 80 万吨本色化学木浆生产线黑液。碱回收炉烟气采用低氮燃烧+三列四电场静电除尘+SCR 脱硝处理，除尘效率以 99.85%计，烟气温度为 130℃。

碱炉烟气中主要污染物为烟尘、氮氧化物、二氧化硫、TRS（总还原硫化物）。黑液固形物钠、钾、氯等质量分数数据较难获取，因此烟气量采用设计值数据，根据设计资料，6200tds/d 碱炉烟气量为 1009091Nm^3/h。

污染物排放量优先采用物料衡算确定。

A.烟尘：

烟尘的产生质量浓度采用下式计算：

式中：

ρ_A——碱回收炉烟气中烟尘产生质量浓度，mg/m^3；

∂ ——单位固形物燃烧时产生烟尘量的百分数，%，一般取 5%~15%，取 8%；

V——燃烧单位固形物产生的干烟气量（标准态），m^3/kg，评价采用系数法核算烟气量，固形物入炉量为 4654.54t/d，根据计算 V=5.2m^3/kg。

B.二氧化硫：

根据 HJ887-2018，碱炉烟气中二氧化硫采用下式计算：

$$d_S=2\left(G'\omega_S+M_S+K_S-R_S-P_S\right)$$

式中：

d_s——碱回收炉烟气中二氧化硫产生量，t；

G′——进入碱炉燃烧的固形物的量(绝干)，t，固形物处理量可采用设计值确定。

ω_s——固形物中硫元素的质量分数，%，根据山东省能源利用监测中心栾宏志《造纸黑液成分分析研究》、国际竹藤中心刘贤淼等人《制浆黑液成分及蒸发特性研究》对造纸黑液成分分析，固形物中硫元素的质量分数取 3.19%；

M_s——补充芒硝中带入硫的量，t；

K_s——臭气带入硫的量(主要包括制浆生产线预浸塔、蒸煮器、闪蒸罐、碱回收蒸发系统产生的高浓臭气，以及制浆生产线洗浆机、碱回收系统槽罐等产生的低浓臭气)，t；

R_s——熔融物带走硫的量，t；

P_3——碱灰带走硫的量，t。

根据硫平衡及公式核算，6200tds/d 碱炉二氧化硫产生量为 549.45 t/a。

C.氮氧化物：根据 HJ887-2018，氮氧化物采用设计单位根据原料、制浆工艺和碱回收炉参数以及行业碱炉排污水平，在设计文件中确定的氮氧化物排放质量浓度保证值。根据企业设计值并参照同类纸业。本项目产生浓度取设计值 260 mg/m^3。

D.硫化氢：TRS 以 H_2S 的相当量表示，硫化氢采取物料衡算法计算，根据物料衡算，6200tds/d 碱炉 H_2S 产生量为 33.66 t/a。

E. 参考《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10 号），SCR 氨逃逸控制在 2.5 mg/m^3（干基，标准状态）以下，项目烟气处理系统配套有 SCR 系统，本评价按氨浓度按 2.5mg/m^3 考虑。

项目碱炉产排污情况如下。

表 2.7-3 6200 tds/d 碱炉烟气排放情况一览表

污染源	烟气量 (Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			去除率%	污染物排放情况		
			产生浓度 (mg/m^3)	产生量			排放浓度 mg/m^3	排放量	
				kg/h	t/a			kg/h	t/a
6200tds/d 碱炉	1009091	烟尘	19199.98	17454.53	138239.86	99.85	28.80	26.18	207.36
		SO_2	76.31	69.38	549.45	0	76.31	69.38	549.45
		NO_x	260	262.36	2077.92	55.00	117.00	118.06	935.06
		TRS	4.68	4.25	33.66	0	4.68	4.25	33.66
		氨	2.50	2.27	18.00	0	2.50	2.27	18.00

由上表可以看出，项目各个碱回收炉正常工况下污染物排放浓度满足《火电厂大

气污染物排放标准》（GB13223-2011）中排放标准限值（烟尘 30mg/m^3、$SO_2$200mg/m^3、NO_X200mg/m^3）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。

2.7.1.4 1100t/d 石灰窑废气

现有工程碱回收系统配置两座石灰窑回收白泥，处理规模分别为 490 t/d、535t/d；本次工程新增 6200tds/d 碱回收系统配置一座石灰窑进行白泥回收，设计规模为 1100t/d，石灰窑采用天然气为燃料，烟气量采用设计值数据。

表 2.7-4 石灰窑燃料及排放参数表

运行期	提质增效
石灰窑规模	1100t/d(以928t/d运行）
天然气用量(万Nm^3)	2395.2
烟气量（Nm^3/h）	158000
除尘工艺	一列四电场静电除尘器
除尘效率（%）	98.5
脱硝工艺	SCR脱硝
脱硝效率（%）	55
烟气温度（℃）	130

石灰窑烟气中主要污染物为烟尘、氮氧化物、二氧化硫。本评价颗粒物、氮氧化物采用类比法，评价收集黄冈晨鸣浆纸有限公司林浆一体化项目竣工环境保护验收监测报告、广西太阳纸业有限公司 350 万吨林浆纸一体化项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告，类比可行性见表 2.7-5。

表 2.7-5 同类项目类比可行性分析

项目		北海太阳纸业一期	黄冈晨鸣项目	本项目	对比分析
制浆规模		80万t/a漂白化学浆+20万吨漂白化机浆	30万t/a漂白化学浆	80万t/a本色化学浆	与本项目相似
制浆工艺		硫酸盐法制浆、化机浆	硫酸盐法制浆	硫酸盐法制浆	与本项目相似
制浆原料		木片	木片	木片	与本项目相似
石灰窑	规模	设计规模850t/d	设计规模900t/d	设计规模1100t/d（运行负荷按928 t/d）	与本项目相似
	燃料	天然气	生物质气化气	天然气	与本项目相似
	烟气治理措施	旋风除尘+四电场静电除尘	四电场静电除尘	四电场静电除尘+SCR脱硝	与本项目相似

石灰窑烟气污染物产生及排放情况见下表。

表 2.7-6 1100t/d 石灰窑污染物产排情况一览表

污染源	烟气量(Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			去除率%	污染物排放情况		
			产生浓度(mg/m^3)	产生量			排放浓度(mg/m^3)	排放量	
				kg/h	t/a			kg/h	t/a
1100t/d	158000	烟尘	1311.14	207.16	1640.70	98.5	19.67	3.11	24.61

石灰窑+燃料		SO_2	97.79	15.45	122.4	0	97.79	15.45	122.37
		NO_x	338.38	53.46	423.4	55	152.27	24.06	190.55
		TRS	10.91	1.72	13.6	0	10.91	1.72	13.65
		氨	2.50	0.40	3.22	0	2.50	0.40	3.13

2.7.1.5 220t/h 固废综合利用锅炉

1、固废综合利用锅炉处置固废情况分析

项目一期设有 1 台 220t/h 固废综合利用锅炉，二期设有 1 台 160t/h 固废综合利用锅炉，燃料为制浆造纸过程产生的木屑、浆渣和污水处理站污泥，为保证锅炉稳定运行，正常运行时需要掺烧部分燃煤。同时依据《玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》，该项目对现有 1 台 220t/h 固废焚烧锅炉进行技改，掺烧碱回收车间产生的绿泥、石灰渣，建设单位拟对绿泥、石灰渣入炉量严格控制，掺烧量不超过总入炉量 5%。

本工程新增的木屑、浆渣、污水处理站污泥、绿泥、石灰渣拟依托现有工程 220t/h 固废综合利用锅炉燃烧处理回收余热进行生产利用；接纳本项目木屑、浆渣、污水处理站污泥、绿泥、石灰渣后固废锅炉运行负荷发生变化，固废锅炉污染物相应变化。入炉燃料消耗情况下表。

碱回收车间内设置有绿泥暂存间和石灰渣暂存间，绿泥暂存间可暂存约 1000m^3 绿泥，石灰渣暂存间可暂存约 300m^3 石灰渣，企业根据固废掺烧计划将绿泥、石灰渣运至固废预处理及堆存车间，绿泥、石灰渣与其他一同焚烧的固废混合堆放在固废预处理及堆存车间，通过抓斗抓拌入料。

2、固废综合利用锅炉入炉成分分析

固废综合利用锅炉燃料主要为废木屑、 轻浆渣、污水处理站污泥、燃煤，同时掺烧绿泥、石灰渣，根据建设单位提供绿泥、石灰消化渣成分分析结果，结合现有工程、技改工程燃料情况，项目建成后物料成分详见下表：

表 2.7-7 各燃料特性成分表

项目		单位	固废					设计煤种	220t/h固废炉
			造纸废渣及浆渣	污泥	木屑	绿泥	石灰渣		混合燃料
220t/h固废炉	入炉燃料量	t/a							
含水率	收到基	%							
低位热值	收到基	KJ/kg							
挥发分	收到基	%							
灰分	收到基	%							
固定碳	收到基	%							
C	收到基	%							
氢	收到基	%							
氧	收到基	%							
硫	收到基	%							
氯	收到基	%							
注：燃料成分特性来自《固废减量化处理项目环境影响报告书》。									

3、固废综合利用锅炉废气污染物源强分析

固废综合利用锅炉烟气中主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氨、汞、镉、砷、铅、铬、铊、锑、钴、铜、锰、镍、二噁英等。针对烟气中污染物成分，本项目采用“SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器”处理措施，处理达标后的废气经 150m 高烟囱排放，烟气温度为 160℃。

广西轩测环保科技有限公司于 2024 年 7 月 31 日至 9 月 5 日对现有工程 220t/h 固废综合利用锅炉进行竣工环境保护验收监测，根据验收监测结果，现有 220t/h 固废锅炉运 行负荷为 82.6~83.5%，废气排放量监测值为 204591~227799 m^3/h，经与建设单位核实，固废锅炉风机为变频风机。根据设计资料，220t/h 固废焚烧锅炉烟气排放量为 320000m^3/h。因此，为考虑固废锅炉满负荷情况，烟气排放量选设计排气量。

（1）核算方法：

◆烟尘、二氧化硫采用物料衡算法，参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中的核算公式。

◆氨逃逸采用标准限制值。

◆氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、铊、锑、钴、铜、锰、镍、汞、镉、砷、铅、铬、二噁英采用类比法。

（2）产排污计算

A、烟尘

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中：

M_A——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%。

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 2.5%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

a_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，%，一般为 40%~60%，取 60%；

η_c——除尘效率，%，二级布袋除尘综合除尘效率取 99.94%。

经计算，220t/h 固废综合利用锅炉烟尘总排放量为 62.52 t/a。

B、二氧化硫

$$M_{SO_2}=2B_g\times\left(1-\frac{\eta_{S1}}{100}\right)\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_{S2}}{100}\right)\times\frac{S_{ar}}{100}\times K$$

式中：

Mso_2——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 2.5%；

η_{s1}——除尘器的脱硫效率，%，取 0%；

η_{s2}——脱硫系统的脱硫效率，%，本项目取 90%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量刚一的量，取 0.8。

经计算，提质增效项目建设后，220t/h 固废综合利用锅炉二氧化硫排放量为 161.88 t/a。

C、氮氧化物

$$E_{NOx}=\rho_{NOx}\times Q\times\left(1-\frac{\eta_{NOx}}{100}\right)\times10^{-9}$$

式中：

E_{NO_2}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m^3，本项目采用低氮燃烧技术的循环流化床锅炉，根据验收报告，固废炉烟气出口速率为 54.85kg/h；

Q——核算时段内烟气排放量，m^3；

η_{NOx}——脱硝效率，%，本项目烟气净化系统选用 SNCR 脱硝，脱硝剂选用氨水，根据验收报告，脱硝效率为 25~33%，本项目脱硝效率取值为 25%。

D、逃逸氨：参考《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10 号），SNCR 氨逃逸控制在 8mg/m^3（干基，标准状态）以下，项目烟气处理系统配套有 SNCR 系统，本评价按氨浓度按 8mg/m^3 考虑。

E、氯化氢、一氧化碳、铊、锑、钴、铜、锰、镍、汞、镉、砷、铅、铬、二噁英

类比企业于 2025 年 1 月 25 日对固废炉掺烧绿泥、石灰渣后的监测数据。

综上，220t/h 固废焚烧锅炉固废锅炉污染物产排情况见下表

表 2.7-8 项目固废锅炉烟气产生及排放情况一览表

污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	产生情况			去除率%	排放情况		
			浓度 mg/m^3	速率kg/h	产生量t/a		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a
1×220t/h固废焚烧锅炉	320000	烟尘（PM_{10}）	41116.68	13157.34	104206.11	99.94	24.67	7.89	62.52
		SO_2	638.75	204.40	1618.85	90	63.87	20.44	161.88
		NO_X	228.54	73.13	579.22	25	171	54.85	434.41
		氯化氢	30.12	9.64	76.34	90	3	0.96	7.63
		一氧化碳	12.69	4.06	32.16	0	13	4.06	32.16
		氨	8.00	2.56	20.28	0	8	2.56	20.28
		汞	0.0002	0.0001	0.0005	85	0.000029	0.0000093	0.000074
		镉	0.0163	0.0052	0.0413	85	0.0024	0.000783	0.00620
		砷	0.0889	0.0284	0.2252	85	0.0133	0.0043	0.0338
		铅	0.0459	0.0147	0.1164	85	0.0069	0.0022	0.0175
		铬	0.0129	0.0041	0.0328	85	0.0019	0.00062	0.0049
		铊	0.0001	0.0000	0.0002	70	0.000019	0.000006	0.000048
		锑	0.4920	0.1574	1.2468	85	0.0738	0.0236	0.1870
		钴	0.0002	0.0001	0.0006	85	0.000037	0.000012	0.000094
		铜	0.0036	0.0012	0.0092	85	0.0005	0.00017	0.0014
		锰	0.0089	0.0028	0.0225	85	0.0013	0.00043	0.0034
		镍	0.0031	0.0010	0.0079	85	0.0005	0.00015	0.0012
		镉+铊	0.016	0.01	0.042	/	0.002	0.0008	0.006
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	0.656	0.21	1.66	/	0.098	0.0315	0. 249
		二噁英	0.32	0.10	0.81	90	0.0320	0.0102	0.081
			ng TEQ/m^3	mg/h	g/a		ng TEQ/m^3	mg/h	g/a

表 2.7-9 技改前后固废炉污染物排放量变化情况

污染源	污染物	技改后排放量 t/a	固废减量化项目核算排放量t/a	技改前后变化量 t/a
1×220t/h 固废焚烧锅炉	烟尘（PM_{10}）	62.52	22.246	40.28
	SO_2	161.88	17.764	144.12
	NO_X	434.41	266.46	167.95
	氯化氢	7.63	1.421	6.21
	一氧化碳	32.16	21.412	10.75
	氨	20.28	0	20.28
	汞	0.0000736	0.0000263	0.0000473
	镉	0.00620	0.00075	0.00545
	砷	0.03378	0.00009	0.03369

	铅	0.01746	0.01130	0.00616
	铬	0.0049	0.2878	-0.2828
	铊	0.00005	0.00001	0.00004
	锑	0.18703	0.00075	0.18628
	钴	0.00009	0.00100	-0.00091
	铜	0.0014	0.0121	-0.0107
	锰	0.0034	0.0533	-0.0499
	镍	0.0012	0.1430	-0.1418
	镉+铊	0.00625	0.00076	0.00549
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	0.25	0.509	-0.260
	二噁英	0.081	0.174	-0.093
		g/a	g/a	g/a

2.7.1.6 漂白车间尾气

改扩建后，30 万/吨漂白化学针叶木浆和 50 万吨漂白化学阔叶木浆的漂白尾气分别收集合并经碱洗涤后经通过 150mH×Φ1.2m 排气筒排放，合并后废气量约为 45000 Nm^3/h。

经计算，漂白工段尾气污染物排放情况见下表。

表 2.7-10漂白工段尾气污染物产排一览表

污染源	废气量 (Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			去除率%	污染物排放情况		
			产生浓度 (mg/m^3)	产生量			排放浓度 (mg/m^3)	排放量	
				kg/h	t/a			kg/h	t/a
漂白塔新增尾气	15000	Cl_2	31.99	0.48	3.80	70.0	9.60	0.144	1.14
		HCl	74.92	1.12	8.90	70.0	22.47	0.337	2.67
漂白塔合计尾气	45000	Cl_2	28.43	1.28	10.13	70.0	8.53	0.384	3.04
		HCl	66.59	3.00	23.73	70.0	19.98	0.899	7.12

2.7.1.7 污水处理站废气

技改扩建后，现有污水处理站总规模不变，扩建生产线配套新建 20000m^3/d 污水处理系统，因此污水处理站仅对扩建新增污水处理系统进行核算。

本项目运营期恶臭主要来自污水预处理、生化处理和污泥处理阶段，包括各调节池、曝气池、污泥浓缩池、脱水机房等。项目对各产臭污水处理池体加盖密封，集中收集废气后，通过“碱液喷淋塔或生物除臭装置”除臭工艺处理达标后集中处理排放，本次新增 2 根 15 米高排气筒排放，各密封池体恶臭收集效率可达 95%，剩余未能收集部分臭气以无组织形式排放。

本评价参照《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红.[J].黑龙江环境通

报,2011,35(3):82-84.），根据污水处理站设计的构筑物表面积估算污水处理站生恶臭废气产生源强，新建污水处理站恶臭气体 NH_3、H_2S 产排情况见下表。

表 2.7-11 污水处理主要构筑物臭气产生情况

构筑物名称		参数（m^2）	NH_3		H_2S	
			单位排放量	源强 (kg/h)	单位排放量	源强 (kg/h)
提质增效技改项目新增配套污水处理系统	酸化池	480	0.0049mg/(s·m^2)	0.008	0.26×10^{-3}mg/(s·m^2)	0.00045
	厌氧沉淀池	512	0.007mg/(s·m^2)	0.009	0.029×10^{-3}mg/(s·m^2)	0.00048
	厌氧好氧系统	4840	0.0049mg/(s·m^2)	0.085	0.26×10^{-3}mg/(s·m^2)	0.00453
	合计有组织产生量		/	0.098	/	0.00519
	无组织产生量		/	0.005	/	0.00027

表 2.7-12 污水处理站新增恶臭气体产生及排放情况一览表

名称	污染源		产生速率 kg/h	产生量t/a	治理措施	去除效率%	排放速率 kg/h	排放量 t/a
提质增效工程	有组织	NH_3	0.0489	0.387	碱液喷淋塔或生物除臭装置	90	0.00489	0.039
		H_2S	0.0026	0.021		90	0.00026	0.002
	有组织	NH_3	0.0489	0.387	碱液喷淋塔或生物除臭装置	90	0.00489	0.039
		H_2S	0.0026	0.021		90	0.00026	0.002
	无组织	NH_3	0.0051	0.041	加强绿化等	/	0.00514	0.041
		H_2S	0.0003	0.002		/	0.00027	0.002

2.7.1.8 石灰破碎、输送、灰仓废气

石灰石及石灰破碎均为密闭破碎无粉尘产生，石灰粉经密闭刮板机输送至石灰仓，在石灰仓进料时料仓顶部会有废气排放，石灰仓顶部设有布袋除尘器，自动机械振打清灰，振打下的细灰回到石灰仓。

参照《逸散性工业粉尘控制技术》中逸散粉尘排放因子进行估算，逸散粉尘排放因子为 0.125kg/t 计，本项目新建石灰仓石灰贮存量为 306240t/a，则粉尘的产生量为 4.83kg/h。该工艺粉尘废气经 10000Nm^3/h 的风机+布袋除尘器净化处理后，石灰仓布袋除尘器收集率按 99%计，振打下的细灰回到石灰仓，石灰仓布袋除尘器去除率按 99%计，则排放量约为 0.383t/a，排放速率 0.048kg/h，排放浓度为 4.833 mg/m^3。废气排放浓度和排放速率均可达到《大气污染物排放限值》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值要求。

2.7.1.9 现有工程 “以新带老”废气及削减

1、现有工程碱回收炉“以新带老”

由于本次技改项目拟对 CP5 车间 1 条 30 万吨/年本色化学木浆生产线增加漂白工

段，技改为 30 万吨/年漂白化学木浆，其他现有工程制浆生产线不变。黑液固形物主要来自蒸煮工段的黑液提取，而非漂白工段，现有工程黑液固形物未增加，因此 2300tds/d 碱回收炉及 4600tds/d 碱回收炉产排污不变。

为进一步提高氮氧化物排放水平，本次技改拟对 2300tds/d 碱炉和 4600tds/d 碱炉脱硝工艺进行改造，由“高分子脱硝工艺”改为“高分子脱硝工艺+SCR 脱硝工艺”，根据设计资料，脱硝效率由去除率 50%提升为 61.5%，根据项目设计的碱炉经 SCR 脱硝处理后，氮氧化物排放浓度值可降低至 100mg/m^3。

本次现有工程碱回收炉“以新带老”仅对氮氧化物重新核算，并考虑氨逃逸计算，其余因子产排污不变，设计风量不变，根据《污染源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018）及《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目变更环境影响分析报告》、排污许可证核算总量计算过程。2300tds/d 碱回收炉及 4600tds/d 碱回收炉核算如下：

A、氮氧化物：根据 HJ887-2018，氮氧化物采用设计单位根据原料、制浆工艺和碱回收炉参数以及行业碱炉排污水平，在设计文件中确定的氮氧化物排放质量浓度保证值。根据企业设计值并参照同类纸业。本项目产生浓度取设计值 260 mg/m^3。

B、氨：参考《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10 号），SCR 氨逃逸控制在 2.5 mg/m^3（干基，标准状态）以下，项目烟气处理系统配套有 SCR 系统，本评价按氨浓度按 2.5mg/m^3 考虑。

表 2.7-13现有工程碱回收炉“以新带老”后产排污一览表

污染源	烟气量 (Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			去除率%	污染物排放情况		
			产生浓度 (mg/m^3)	产生量			排放浓度 (mg/m^3)	排放量	
				kg/h	t/a			kg/h	t/a
2300tds/d 碱炉	442000	NO_x	260	114.92	910.17	61.50	100.10	44.24	350.41
		氨	2.50	1.11	8.75	0	2.50	1.11	8.75
4600tds/d 碱炉	875000	NO_x	260	227.50	1801.80	61.50	100.10	87.59	693.69
		氨	2.50	2.19	17.33	0	2.50	2.19	17.33

根据变更分析报告及排污许可证核算，2300tds/d 碱炉和 4600tds/d 碱炉合计排放氮氧化物 1355.98 吨/年，“以新带老”技改后，2300tds/d 碱炉和 4600tds/d 碱炉合计排放氮氧化物 1044.11 吨/年，则“以新带老”削减量为 311.87 吨/年。

2、现有工程石灰窑“以新带老”

由于实际生产中石灰窑采用高分子脱硝存在局限性，如炉内射程短、温度适应性差、反应滞后性，石灰窑窑头温度过高，窑尾则温度过低，缺乏稳定中温区，难以达到高分子的最佳反应温度，所以脱硝效果不佳。且高分子脱硝剂需经历“气化→活化

→还原”多步反应，在窑内的反应一定滞后性，石灰窑烟气 NOx 浓度不均衡且波动大，不能及时有效控制氮氧化物，为进一步提高氮氧化物排放水平，本次技改拟对 470t/d 石灰窑和 535t/d 石灰窑脱硝工艺进行改造，由“高分子脱硝工艺”改为“高分子脱硝+二氧化氯脱硝工艺”。二氧化氯在低温（80-150℃）下即可高效氧化 NO 为 NO_2，无需额外补热。其反应产物为稳定态氮氧化物（如 NO_3^-），同时二氧化氯在烟气中扩散更均匀，氧化效率更高，脱硝效率由去除率 50%提升为 60%。

本次现有工程碱回收炉“以新带老”仅对氮氧化物重新核算，并考虑氯气、氯化氢计算，烟气量采用设计烟气量。

表 2.7-14现有工程石灰窑“以新带老”后排放情况

污染源	烟气量 (Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			去除率%	污染物排放情况		
			产生浓度 (mg/m^3)	产生量			排放浓度 (mg/m^3)	排放量	
				kg/h	t/a			kg/h	t/a
470t/d 石灰窑	70500	NO_x	306.90	21.64	171.4	60	122.76	8.65	68.54
		Cl_2	0.70	0.05	0.40	0	0.70	0.05	0.39
		HCl	4.74	0.33	2.73	0	4.74	0.33	2.65
535t/d 石灰窑	90000	NO_x	306.23	27.56	218.3	60	122.49	11.02	87.31
		Cl	0.70	0.06	0.51	0	0.70	0.06	0.50
		HCl	4.74	0.43	3.48	0	4.74	0.43	3.38

根据变更环评报告核算及排污许可证，470t/d 石灰窑和 535t/d 石灰窑合计排放氮氧化 175.12 吨/年，“以新带老”技改后，470t/d 石灰窑和 535t/d 石灰窑合计排放氮氧化物 155.85 吨/年，则“以新带老”削减量为 19.27 吨/年。

3、规划取消的项目建设内容削减量

根据《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书》，现有工程在一期第二阶段、二期分别设置 1 台 135 兆瓦燃气轮机组和 1 台 88 兆瓦燃气轮机组，天然气用量分别为 22528.6 万 Nm^3/a、18436.7 万 Nm^3/a，两台燃气轮机组供汽 394t/h。

根据原环评核算，氮氧化物产生量 766.46 吨/年，该部分污染物排放量已纳入排污许可证总量。

本次技改后，预计新增黑液固形物约 4654.54 吨/天，通过新增配套的碱回收炉燃烧回收余热利用于发电供热，产汽量约为 988.35t/h，根据热平衡，项目新增工艺用汽 588.1t/h，剩余供热量 400.25 t/h，新增的供热可替代原批复的 1 台 270t/h、175t/h 燃机炉供热量（394t/h），因此上述两台本次工程建设后两台燃气轮机组仅保留作为备用使用，仅在燃煤锅炉停炉检修时使用，不与燃煤锅炉同时使用，燃机重新核算排放如下：

表 2.7-15燃机炉烟气产排一览表

烟气量(Nm^3/h)		污染物	污染物产生情况			去除率%	污染物排放情况		
			产生浓度(mg/m^3)	产生量			排放浓度(mg/m^3)	排放量	
				kg/h	t/a			kg/h	t/a
135兆瓦燃气轮机组	1654000	烟尘	5	8.14	2.34	0%	5	8.14	2.34
		SO_2	7	11.38	3.28	0%	7	11.38	3.28
		NOx	32	53.22	15.33	0%	32	53.22	15.33
88兆瓦燃气轮机组	1354000	烟尘	5	6.66	1.92	0%	5	6.66	1.92
		SO_2	7	9.31	2.68	0%	7	9.31	2.68
		NOx	32	43.55	12.54	0%	32	43.55	12.54
注：运行时间以每月检修1天核算，合计288小时。									

表 2.7-16燃机炉烟气变化情况

污染物		单位	烟尘	SO_2	NOx
许可总量	270t/h燃机燃气	t/a	64.43	90.11	421.51
	175t/h燃机燃气	t/a	52.73	73.75	344.95
	合计	t/a	117.16	163.86	766.46
技改后排放量	270t/h燃机燃气	t/a	2.34	3.28	15.33
	175t/h燃机燃气	t/a	1.92	2.68	12.54
	合计	t/a	4.26	5.96	27.87
变化量	合计	t/a	-112.90	-157.90	-738.59

表 2.7-17现有工程 “以新带老”废气及削减总量

污染源	污染物	单位	削减量
2300tds/d碱炉、4600tds/d碱炉	NOx	吨/年	311.87
470t/d石灰窑、535t/d石灰窑	NOx	吨/年	19.26
135兆瓦燃气轮机组、88兆瓦燃气轮机组	烟尘	吨/年	112.90
	SO_2	吨/年	157.90
	NOx	吨/年	738.59
合计	烟尘	吨/年	112.90
	SO_2	吨/年	157.90
	NOx	吨/年	1069.72

2.7.1.10 臭气排放及控制措施

硫酸盐法制浆过程产生的气体排入大气形成独特的硫酸盐浆厂的气味。臭气的主要成份为硫化氢、甲硫醇、二甲硫醇和二甲二硫醚，统称为总还原硫（TRS），其量以 H_2S 的相当量表示，浆厂的臭气主要分高浓度不凝气(CNCG)、低浓度不凝气(DNCG)、气提气(SOG)以及碱回收炉、石灰窑、污水处理站臭气。

高浓度不凝气(CNCG)：主要来源于蒸发器热井、重污冷凝水槽、高浓黑液槽、入炉高浓黑液槽等，总还原硫的浓度一般为 5000~20000mg/Nm^3。

汽提气(SOG)：主要来源于碱回收蒸发工段汽提污冷凝水的汽提塔，它含有 50%(质量比)甲醇和 40%(质量比)水蒸气，其余成分 10%包含 TRS、氮气和氧气，属于高浓臭气。

低浓度不凝气(DNCG)：主要来源于化学浆车间蒸煮工段的木片仓、喷放锅、中浓浆液贮存槽、过滤机、筛选设备、洗涤器、真空泵和滤液槽，以及碱回收车间蒸发工段的稀黑液槽、二次冷凝水槽、中浓黑液槽、碱炉溶解槽、碱灰混合槽、污冷凝水槽，苛化工段的洗涤器、苛化器、绿液稳定槽、绿泥混合槽等槽罐，总还原硫的浓度一般为小于 100~1500mg/Nm^3。

还有一部分来源于碱回收炉烟气、石灰窑烟气以及排水沟等分散臭气。正常情况下这些分散臭气源中的总还原硫的浓度一般为 0~5mg/Nm^3，现代浆厂由于在源头采取了有效的控制，分散气源对空气质量影响的贡献是有限的。

由以上分析可知，项目的臭气污染源主要是：化学浆车间蒸煮系统、洗选系统、蒸发站、苛化工段，碱回收炉、石灰窑、污水处理站。

蒸煮、洗选、蒸发、苛化系统

拟建项目硫酸盐木浆蒸煮采用连续蒸煮技术。黑液蒸发采用降膜式蒸发器，拟建项目设臭气收集系统，包括高浓度不凝气(CNCG)系统、低浓度不凝气(DNCG)系统和汽提气(SOG)系统三套处理系统，分别将蒸煮、洗涤及碱回收蒸发、燃烧、苛化过程中产生的不凝气全部收集起来，高浓臭气和汽提气经处理后直接送到碱回收炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱回收炉作二次送风。

臭气收集系统均为密闭收集系统，通过控制收集风机，保证收集点位置为负压状态，废气全部进行收集。封闭化学浆车间、碱炉工段厂房，使其车间内部微负压，废气与全厂低浓臭气经处理后一起作为碱回收炉二次风。为避免臭气处理系统事故时直接排放，在碱回收炉顶部安装火炬，在事故工况下，高浓臭气、低浓臭气，通过火炬燃烧后排放，以避免臭气直接排空。

（2）碱回收炉

碱回收炉采用低臭炉，蒸发站来的浓度为 80%的浓黑液与补充芒硝混合后送碱炉燃烧，减少了直接蒸发时产生的含硫臭气。蒸煮和蒸发等过程中产生的高浓度不凝气、低浓度不凝气、汽提气中恶臭物质在碱回收炉中经充分燃烧，减少了恶臭物质的量，存在的少量恶臭物质被碱回收炉中碱吸收，类比湛江晨鸣项目监测结果，碱炉烟气中总还原硫的浓度小于 2.3mg/Nm^3。

（3）石灰窑

石灰窑用天然气作燃料，石灰窑排放的 H_2S 是由白泥中残留的 Na_2S 所引起，白泥在石灰窑的低温部分进行干燥，部分 Na_2S 的硫以 H_2S 放出，白泥充分洗涤、脱水，在进石灰窑煅烧之前干燥到 80~85％，可降低 H_2S 的排放量。类比湛江晨鸣项目监测结

果，石灰窑烟气中总还原硫的浓度小于 2.9mg/Nm^3。

（4）污水处理站

项目对污水处理站产生臭气的构筑物进行加盖密封，并配置一套碱洗除臭系统，臭气经抽风管送至除臭系统高空排放，各臭气主要污染物 H_2S、NH_3 排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的表 2 的排放限值要求。

2.7.1.11 **废气排放汇总**

废气排放汇总见下表。

表 2.7-18废气排放汇总表

工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放			排气源参数	排放时间/h
			核算方法	标干烟气量(Nm^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生速率(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	标干烟气量Nm^3/h	排放浓度mg/m^3	排放速率(kg/h)		
现有工程碱回收系统(以新带老）	2300tds/d碱炉（DA031-集束1#）	NO_x	设计参数	442000	260.0	236.4	高分子脱硝+三列四电场静电除尘器+SCR脱硝	61.5	设计参数	442000	100.10	44.24	150mH×Φ3.8m烟囱	7920
		氨	类比法		2.5	2.3		0	类比法		2.50	1.11		
	4600tds/d碱炉（DA033-集束1#）	NO_x	设计参数	875000	260.0	227.5	高分子脱硝+三列四电场静电除尘器+SCR脱硝	61.5	设计参数	875000	100.10	87.59	150mH×Φ5.15m烟囱	7920
		氨	类比法		2.5	2.2		0	类比法		2.50	2.19		
	470t/d石灰窑（DA034-集束1#）	NO_x	类比法	70500	306.90	21.64	高分子脱硝+四电场的静电除尘器+二氧化氯脱硝	60	类比法	60	122.76	8.65	150mH×Φ1.5m烟囱	7920
		Cl_2	类比法		0.70	0.05		0	类比法		0.70	0.05		
		HCl	类比法		4.74	0.33		0	类比法		4.74	0.33		
	535t/d石灰窑（DA036-集束1#）	NO_x	类比法	90000	306.23	27.56	高分子脱硝+四电场的静电除尘器+二氧化氯脱硝	60	类比法	60	122.49	11.02	150mH×Φ1.6m烟囱	7920
		Cl_2	类比法		0.70	0.06		0	类比法		0.70	0.06		
		HCl	类比法		4.74	0.43		0	类比法		4.74	0.43		
扩建新增配套碱回收系统	6200tds/d碱炉（DA038-集束3#）	烟尘	物料衡算	1009090.91	19200.0	17454.5	低氮燃烧+SCR脱硝+三列四电场的静电除尘	99.85	物料衡算	1009090.91	28.8	26.2	150mH×φ4.6m烟囱	7920
		SO_2			76.3	69.4		0			76.3	69.4		
		NO_x	类比法		260.0	236.4		55	类比法		117.0	106.4		
		TRS	物料衡算		4.7	4.3		0	物料衡算		4.7	4.3		
		氨	类比法		2.5	2.3		0	类比法		2.5	2.3		
	1100t/d石灰窑（DA039-集束3#）	烟尘	类比法	158000	1311.1	207.2	四电场的静电除尘器+ SCR脱硝	98.5	类比法	158000	19.67	3.11	150mH×φ1.7m烟囱	7920
		SO_2	物料衡算		97.8	15.5		0	物料衡算		97.79	15.45		
		NO_x	类比法		338.4	53.5		55	类比法		152.27	24.06		
		TRS	物料衡算		10.9	1.7		0	物料衡算		10.91	1.72		
		氨	类比法		2.5	0.4		0	类比法		2.50	0.40		
220t/h固废焚烧锅炉	1×220t/h固废焚烧锅炉（DA012-集束2#）	烟尘（PM10）	物料衡算	320000	41116.68	13157.34	SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器	99.94	物料衡算	320000	24.67	7.89	150mH×Φ3.2m烟囱	7920
		SO_2	物料衡算		638.75	204.40		90	物料衡算		63.87	20.44		
		NO_X	物料衡算		228.54	73.13		25	物料衡算		171.41	54.85		
		氯化氢	类比法		30.12	9.64		90	类比法		3.01	0.96		
		一氧化碳	类比法		12.69	4.06		0	类比法		12.69	4.06		
		氨	类比法		8.00	2.56		0	类比法		8.00	2.56		
		汞	物料衡算		0.0002	0.0001		85	物料衡算		0.000029	0.0000093		
		镉	物料衡算		0.0163	0.0052		85	物料衡算		0.00245	0.00078		
		砷	物料衡算		0.0889	0.0284		85	物料衡算		0.0133	0.0043		
		铅	物料衡算		0.0459	0.0147		85	物料衡算		0.0069	0.0022		
		铬	物料衡算		0.0129	0.0041		85	物料衡算		0.0019	0.0006		
		铊	类比法		0.0001	0.0000		70	类比法		0.0000191	0.0000061		
		锑	类比法		0.4920	0.1574		85	类比法		0.074	0.024		
		钴	类比法		0.0002	0.0001		85	类比法		0.000037	0.000012		
		铜	类比法		0.0036	0.0012		85	类比法		0.000542	0.000173		
		锰	类比法		0.0089	0.0028		85	类比法		0.00133	0.000426		
		镍	类比法		0.0031	0.0010		85	类比法		0.000467	0.000149		
		镉+铊	物料衡算		0.016	0.005		/	物料衡算		0.00247	0.000789		

工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放			排气源参数	排放时间/h
			核算方法	标干烟气量(Nm^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生速率(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	标干烟气量Nm^3/h	排放浓度mg/m^3	排放速率(kg/h)		
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	物料衡算		0.66	0.21		/	物料衡算		0.098	0.031		
		二噁英	类比法		0.32	0.009		90	类比法		0.032	0.010		
					ng TEQ/m^3	mg/h					ng TEQ/m^3	mg/h		
漂白化学浆车间	漂白工段（DA026-集束1#）	Cl_2	类比法	45000	28.43	1.28	碱洗	70	类比法	45000	8.53	0.38	150mH×Φ1.0m	7920
		HCl			66.59	3.00		70			19.98	0.90		
项目配套污水处理站	污水站排气筒1（DA040）	NH_3	产污系数	25000	/	0.0489	碱液喷淋塔或生物除臭装置	90	产污系数	/	/	0.0049	15mH×φ0.8m集气烟囱	7920
		H_2S	产污系数			0.0026		90	产污系数			0.0003		
	污水站排气筒2（DA041）	NH_3	产污系数	25000	/	0.0489	碱液喷淋塔或生物除臭装置	90	产污系数	/	/	0.0049	15mH×φ0.8m集气烟囱	
		H_2S	产污系数			0.0026		90	产污系数			0.0003		
	污水处理站无组织	NH_3	产污系数	/	/	0.0051	加强绿化等	/	产污系数	/	/	0.0051	/	
		H_2S	产污系数			0.0003		/	产污系数			0.0003		
新增木片堆场及备料车间		TSP	产污系数	/	/	0.393	/	/	产污系数	/	/	0.393	/	7920
新建石灰仓（DA042）		TSP	产污系数	10000	483.33	4.83	布袋除尘器	99	产污系数	10000	4.83	0.05	/	7920

2.7.2 废水污染源源强分析

2.7.2.1 废水来源

（1） 本项目新增各单元废水来源如下：

（2） 制浆车间黑液：主要是备料洗涤、筛选产生，制浆车间黑液送碱回收系统处理。

（3） 造纸白水：主要是白水回收系统产生多余白水。

（4） 碱回收车间排水（污冷凝水、除氯钾废水）：主要来自制浆废液的蒸发系统、蒸煮废气热回收系统以及碱回收除氯钾系统等。

（5） 动力站排水：主要来自动力车间锅炉污排水、脱硫废水。

（6） 工艺冷却排水：主要来自制浆、纸机冷却污排水。

（7） 其他废水：生产车间地面清洁废水、堆场淋滤水等。

（8） 净化站排污水：主要自净化站车间排污水。

（9） 办公生活污水：项目办公生活区产生少量生活污水。

（10） 根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》（HJ887-2018）及设计单位提供的各水平衡及全厂水平衡设计资料，确定项目废水量，具体详见下列表。

表 2.7-19技改后全厂废水产生情况表

车间/工段	技改后全厂废水量m^3/d	污染源	污染物	污染控制措施
本色针叶木浆生产线（含碱回收车间）	13333.3	污冷凝水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N等	送污水处理站处理，废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港深海排放
漂白阔叶木浆生产线（含碱回收车间、二氧化氯车间）	27272.7	制浆废水、污冷凝水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、AOX、二噁英等	
漂白针叶木浆生产线（含碱回收车间）	17460.0	制浆废水、污冷凝水		
漂白化机浆生产线+碱回收其他排水	8750.3	制浆废水、污冷凝水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N等	
牛卡纸生产线	38181.8	造纸白水		
25万t/a文化纸生产线	4545.5	造纸白水		
35万t/a文化纸生产线	6363.6	造纸白水		
涂布白卡纸	50960.0	造纸白水		
纸袋纸生产线	3660.0	造纸白水		
55万t/a文化纸生产线	10020.0	造纸白水		
动力站	14466.0	排污水		
脱硫系统排污	3000.0	排污水		
工艺冷却循环水排污	4926.0	排污水		
净水站排污水	6300.0	含化水间浓水、循环水排污		
二氧化氯排污	120.0	排污水		
其它（含初期雨水）	1410.9	包括地面冲洗、堆场淋滤水等		
生活污水	258.0	生活污水		
45万t/a白面牛卡纸	0.0	造纸白水		
30万t/a地龙牛卡纸	0.0	造纸白水		
合计	211028.1	/	/	

2.7.2.2 废水水质

本项目采用源强核算技术指南确定制浆废水中 COD 浓度，根据《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ2011-2012），典型制浆造纸废水水质范围详见下表。

表 2.7-20 典型制浆造纸废水水质范围表单位：mg/L、pH 无纲量

废水种类	pH	SS	COD	BOD_5	AOX	总氮〔3〕	氨氮〔3〕	总磷
化学浆〔1〕〔4〕	5~10	250~1500	1200~2500	350~800	2~26	4~20	2~5	0.5~2
化学机械浆〔1〕〔5〕	6~9	1800~3800	6000~16000	1800~4000	0~3	5~10	3~5	1~3
机械浆〔1〕	6~9	850~2000	3200~8000	1200~2800	0~1	4~8	2~5	0.5~1.5
废纸浆〔2〕	6~9	800~1800	1500~5000	550~1500	0~1	5~20	4~15	0.5~1.5
脱墨废纸浆〔2〕	6~9	450~3000	1200~6500	350~2000	0~1	3~10	2~6	0.5~1.5
造纸废水〔2〕	6~9	250~1300	500~1800	180~800	0~1	2~4	1~3	0.5~1.0
说明：（1）除pH。木浆取中低值，非木浆取高值；（2）除pH，国产小型机取中低值，进口纸机取高值；（3）氨法化学浆废水氨氮和总氮指标分别为55~150mg/L；（4）化学浆水质指标为制浆废液经化学品或资源回收后的指标；（5）化学机械浆水质指标为高浓度制浆废水未进行蒸发燃烧处理的指标。								

本项目工艺中涉及化学浆、化机浆、废纸制浆造纸废水，根据上述规范水质范围，同时类比同类型企业污染物产生浓度，确定本项目废水中各污染物浓度。

（1）化学木浆制浆废水

项目化学木浆生产线采用硫酸盐法制浆，为了解化学制浆厂废水产生情况，评价收集现有工程化学浆生产线废水日常常规监测数据及黄冈晨鸣浆纸有限公司林浆一体化项目（以下简称黄冈晨鸣项目）实际生产情况，对污染物产生进行分析。

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018），化学浆废水 COD1200~2500mg/L，BOD350~800mg/L，SS250~1500mg/L，氨氮 2~5 mg/L，总氮 4~20 mg/L，总磷 0.5~2 mg/L。COD、SS、总磷、总氮参照玖龙纸业对该股废水的车间监测浓度均值及月均浓度管控标准进行取值；五日生化需氧量、氨氮结合黄冈晨鸣项目项目监测数据，保守向上取整。综上，漂白化学木浆车间废水浓度 COD1800mg/L，BOD350mg/L，SS300mg/L，氨氮 15 mg/L，总氮 10 mg/L，总磷 10mg/L；本色化学木浆车间废水浓度 COD1400mg/L，BOD350mg/L，SS300mg/L，氨氮 15 mg/L，总氮 100 mg/L，总磷 10mg/L。

（2）AOX 和二噁英产生情况类比项目结果

为了解项目漂白工段 AOX 和二噁英产生浓度情况，评价收集湖南泰格林纸集团骏泰浆纸有限责任公司年产 40 万吨漂白硫酸盐木浆项目（以下简称湖南泰格林项目）、湛江晨鸣浆纸有限公司年产 70 万吨漂白硫酸盐木浆项目（简称湛江晨鸣项目）、黄冈

晨鸣浆纸有限公司林浆一体化项目（简称黄冈晨鸣项目）化学制浆车间及南宁太阳纸业有限公司一期工程、北海太阳纸业有限公司一期工程及玖龙纸业现有工程 50 万吨/年漂白化学浆生产线生产废水 AOX 和二噁英监测情况。

本项目通过类比同类项目 AOX 和二噁英的监测数据计算得到本项目源强。由上表可知各制浆造纸企业废水中 AOX 和二噁英在车间出口排放浓度差异较大，主要与废水排放量有关。评价以最不利考虑，AOX 产生情况参考上述类比项目单位产品 AOX 排放量范围中高值 0.13kg/Adt 可得 AOX 排放浓度为 9.31mg/L。二噁英产生情况参考上述类比项目单位产品二噁英排放量范围中高值 0.115 μgTEQ/Adt 可得二噁英排放浓度为 8.24pgTEQ/L。

（3）碱回收车间污冷凝水

本项目制浆生产线产生的黑液送碱回收装置进行燃烧，废液在蒸发过程中会产生冷凝水，碱回收系统的二次蒸汽污冷凝水中含有甲醇、硫化物。蒸煮系统及热回收系统产生的污冷凝水的成分与蒸煮工艺有关，蒸煮过程中产生的污冷凝水，主要含有萜烯化合物、甲醇、乙醇、丙酮、丁酮及糠醛等污染物。蒸发产生的轻污冷凝水可用于洗浆和苛化。重污冷凝水与蒸煮工段的污冷凝水一起送汽提塔，汽提后污冷凝水送污水处理站。根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018），该类制浆废水 COD1200~2500mg/L，$BOD_5$350~800mg/L，SS250~1500mg/L。根据同类企业对污冷凝水水质检测数据，轻污冷凝水 COD1000~5000mg/L，NH_3-N10～80mg/L。

（4）废纸浆造纸废水

本项目废纸制浆造纸废水主要类比玖龙集团各分公司废纸造纸废水，玖龙集团产品主要为白卡纸、纸袋纸、牛皮纸等，本项目废纸制浆生产工艺与玖龙集团各分公司基本相同，可进行类比。

本项目废纸浆造纸废水主要污染物及浓度为 COD：8000mg/L、BOD5：2800mg/L、SS：2000mg/L、氨氮：15mg/L、总磷：2.0mg/L、总氮：35mg/L、pH6~9。

（5）造纸白水

废纸制浆造纸过程中在打浆、压榨、成型等工序中产生白水，主要污染物为 COD、BOD5、SS 和氨氮等，参照《污染源源强核算技术指南制浆造纸》（HJ887-2018），废纸制浆造纸废水白水水质浓度为 COD：500~1800mg/L、BOD_5：180~800mg/L、SS250~1500mg/L、氨氮 1~3mg/L。

（6）二氧化氯制备车间废水

根据《二氧化氯漂液的制备、应用及对漂白废水水质的影响》（方海峰，南京林业大学），二氧化氯制备废水中的主要成分是氯化钠、有机氯化物等，特征污染因子主要有 COD、SS、AOX、BOD_5等。二氧化氯车间废水纳入制浆漂白废水中，其污染物浓度直接参照漂白废水。

（7）其他

主要为堆场淋滤水、地面清洁废水等不可预见废水。项目外购木片、竹片、桉木刨片含水率约 50%，堆场自然通风，料片在堆存过程被一定程度风干，根据企业多年生产运行经验，正常情况下料片堆存过程几乎不产生渗滤液。当遇到降雨时，雨水淋湿露天堆存的木（竹）材，部分雨水被木材吸收，由于木材的吸水性能一般，过饱和后的雨水不再被木（竹）材吸收，雨水流入堆场四周的集水沟，初期雨水经收集后送园区污水处理厂处理，后期清净雨水经雨水排放口排放。降雨结束后，堆场表面木（竹）材吸收的水份在日照和风吹的情况下大部分挥发进入大气，只有少部分在长期堆存后渗滤出来，经堆场地面流入雨水收集池。本项目周转堆场料片原料周转较快，淋滤液的产生量较小，流入堆场四周的集水沟。淋滤液的产生量跟当地天气、料片周转时间等条件有关，难以定量估算每天产生量，本评价将该部分废水产生量计入其他水量统一考虑。堆场淋滤水水质为 COD_{Cr} 7000～9000mg/L，BOD_5 4500～6000mg/L，SS 250～350mg/L。

（8）动力站排水

动力站排水循环冷却塔排水需定期排污以及软水站排污，废水主要污染物产生浓度 COD 60mg/L、$BOD_5$20mg/L、SS60mg/L，进入厂内污水处理系统。

（9）生活污水

本项目生活污水主要为生活区职工产生的卫生清洗废水和餐饮废水，生活污水主要污染物及浓度为 COD：300mg/L、BOD_5：150mg/L、SS：250mg/L、氨氮：40mg/L、总氮 50mg/L、总磷 4mg/L，生活污水生化性较好。

2.7.2.3 废水污染控制措施

（1）漂白废水 AOX 排放

漂白废水（酸性废水、碱性废水）中含有的木素降解产物与含氯漂剂反应产生的酚类及其有机氯化物，主要是氯代酚类化合物，目前多以 TOCl(TotalOrganicCholorinate)和 AOX（AdsorbableOrganicHalogen）表示。

AOX 发生量与漂白工艺所用活性氯量有直接关系，随二氧化氯取代液氯量的增加，废水中 AOX 发生量大幅减少。本项目采用 ECF 无元素漂白技术，随二氧化氯取代液氯，废水中 AOX 发生量将大幅减少，可有效减轻漂白废水中的 AOX 污染。参考&2.6.2.2 小节类比黄冈晨鸣项目、安徽华泰项目、湛江晨鸣项目和湖南泰格林项目原水水质结果，其 AOX 产生为 0.128~11.3mg/L，ECF 漂白车间废水中 AOX 产生浓度可以达到车间排放浓度≤12mg/L。

可吸附有机卤化物（AOX）仅表示废水中卤化物数量，但不能分辨相同数量下的毒性差异。以前纸浆厂排放废水中的 AOX 被当作是潜在的和长期的影响环境的重要因素，现在采用了 ECF 漂白技术，浆厂排放的废水中 AOX 含量非常低，基本在吨浆 0.1～0.3kg 的范围内，根据前文企业类比，本项目取值 0.13kg/Adt。

（2）漂白废水二噁英排放

造纸工业中，二噁英类主要来自含氯漂白剂，通过控制漂白的氯化过程可以从源头上控制二噁英类污染物的产生。本项目蒸煮工段采取连续蒸煮、间歇蒸煮方法，封闭筛选，二段氧脱木素，多段逆流洗涤，漂白工段采用无元素氯漂白技术，无 Cl_2 漂白。与传统的氯漂相比，可大大降低二噁英类物质的排放量。

参考&2.7.2.2 小节类比黄冈晨鸣项目、湛江晨鸣项目、南宁太阳项目水质监测结果，企业制浆车间排口二噁英浓度为 0.25~8.5pgTEQ/L，低于《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中二噁英 30pgTEQ/L 控制限值的要求。

（3）废水处理措施

化机浆生产线、化学浆生产线产生的高浓废水（黑液）送碱回收车间蒸发处理，低浓废水送废水处理站浆线处理系统处理；废纸制浆造纸生产线产生的废水及造纸车间废水在车间内回收纤维后，泵送至废水处理站纸线处理系统处理；生活污水经化粪池预处理后排入废水处理站处理；循环水站定排废水、设备清洗及地面冲洗废水等经收集后送废水处理站浆线处理系统处理。

改扩建调整后，工程考虑各股废水水质情况，拟设置化学浆废水处理线、造纸废水处理线，两种废水处理线的工艺基本一致，即均为“初沉池+厌氧处理+低负荷活性污泥生化处理”工艺，具体工艺为混凝池+初沉池+调节池+换热器+预酸化池+厌氧反应器+A/O2 处理池+二沉池，两套废水处理线最终汇合后进行深度处理，深度处理工艺为：中间水池+芬顿池+中和脱气池+终沉池+砂滤池+达标排放。其中原批复污水处理站总规模 21 万 m^3/d，本次新增一座 2 万 m^3/d 污水处理系统，建设后污水处理站总处理规模 23 万 m^3/d，单元处理能力如下：

表 2.7-21各污水处理单元规模一览表

处理系统	设计规模	废水产生量	剩余处理能力
	m^3/d	**m^3/d**	**m^3/d**
浆线废水处理系统	115000	97297	17703
纸线废水处理系统	95000	113731	1269
改扩建新增纸线处理系统	20000		
合计	230000	211028.1	18971.9
注：清水处理系统处理后并入浆线系统，不重复计算总规模。			

2.7.2.4 废水源强

项目产生废水的节点较多，各类废水水质有一定的差异，根据《制浆造纸废水治理工程技术规范》（HJ71-2012）及《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）典型制浆造纸废水水质范围及同类项目水质比较，本评价综合废各污染物的产生浓度通过对各类废水的水量和污染物浓度进行加权计算得到。

表 2.7-22污水处理站综合废水水质计算表

序号	废水来源	废水产生量（m^3/d）	COD		BOD_5		SS		氨氮		总氮		总磷		AOX		二噁英		六价铬		铬		铅		砷		汞	
			mg/L	t/d	mg/L	t/d	mg/L	t/d	mg/L	t/d	mg/L	t/d	mg/L	t/d	mg/L	t/d	pgTEQ/L	mg/d	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
1	本色针叶木浆生产线（含碱回收车间）	13333.3	1400	18.67	350	4.67	300	4.00	15	0.20	10	0.13	10	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00										
2	漂白化学木浆（漂白废水、二氧化氯车间废水）	30776.0	1800	55.40	350	10.77	300	9.23	15	0.46	10	0.31	10	0.31	10.50	0.32	9.29	0.29										
3	漂白化学木浆（碱回收废水）	14076.7	1400	19.71	350	4.93	300	4.22	15	0.21	20	0.28	10	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00										
4	漂白化机浆生产线	8340.0	8000	66.72	1800	15.01	2000	16.68	15	0.13	15	0.13	10	0.08														
5	碱回收其他排水	410.3	1400	0.57	350	0.14	300	0.12	15	0.01	15	0.01	10	0.00														
6	牛卡纸生产线	38181.8	1600	61.09	200	7.64	1000	38.18	15	0.57	35	1.34	2	0.08														
7	25万吨文化纸生产线	4545.5	2000	9.09	200	0.91	1000	4.55	15	0.07	35	0.16	2	0.01														
8	35万吨文化纸生产线	6363.6	2000	12.73	200	1.27	1000	6.36	15	0.10	35	0.22	2	0.01														
9	涂布白卡纸	50960.0	2000	101.92	200	10.19	1000	50.96	15	0.76	35	1.78	2	0.10														
10	纸袋纸生产线	3660.0	2000	7.32	200	0.73	1000	3.66	15	0.05	35	0.13	2	0.01														
11	文化纸生产线	10020.0	2000	20.04	200	2.00	1000	10.02	15	0.15	35	0.35	2	0.02														
12	动力站	14466.0	60	0.87	20	0.29	60	0.87	5	0.07																		
13	脱硫系统排污	3000.0	104	0.31																			0.7	0.00210	0.00073	0.0000021	0.0000000	1.97E-11
14	工艺冷却循环水排污	4926.0	60	0.30	20	0.10	60	0.30	5	0.02																		
15	净水站排污水	6300.0	400	2.52	350	2.21	350	2.21	6	0.04																		
16	其它	1410.9	7000	9.88	4500	6.35	350	0.49		0.00																		
17	生活污水	258.0	300	0.08	150	0.04	250	0.06	20	0.01	50	0.01	4	0.00														
浆线处理系统（1+2+3+4+11+12+13+14+15+16）		97297.2	1789.82	174.1	454.88	44.3	388.16	37.8	11.44	1.1	8.85	0.9	6.85	0.7	3.32	0.3	2.94	0.3										
纸线处理系统（5+6+7+8+9+10）		113730.9	1865.71	212.2	200.00	22.7	1000.00	113.7	15.00	1.7	35.00	4.0	2.00	0.2	0.00	0.0	0.00	0.0										
合计		211028.10	1834.84	387.20	318.67	67.25	719.89	151.92	13.50	2.85	22.97	4.85	4.25	0.90	1.53	0.32	1.35	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	9.95E-03	2.10E-03	1.04E-05	2.19E-06	9.34E-11	1.97E-11

1、现有工程废水排放“以新带老”分析

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2021〕180 号），废水经污水处理站处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）相应标准，主要污染物排放控制限值为化学需氧量 70 毫克/升、氨氮 5 毫克/升、总氮 10 毫克/升，总磷 0.5 毫克/升。

结合企业污水处理站实际运行情况，通过优化污水处理站工艺运行条件和药剂投加量，强化运行管理，进一步加强尾水排放浓度的控制，尾水年均排放浓度控制在化学需氧量 60 毫克/升、氨氮 4 毫克/升、总氮 8 毫克/升，总磷 0.4 毫克/升以下。根据《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目变更环境影响分析报告》，变更后全厂尾水排放量约为 180994 立方米/天，技改项目实施后，全厂尾水新增排放量约 30034.1 立方米/天，达到 21.1 万立方米/天。

表 2.7-23优化调整后现有工程排放情况表

污染源	废水排放量(m^3/d)	污染物	排放浓度(mg/ L)	排放速率(kg/h)	现有工程优化总量控制后排放量（t/a）	现有工程排放量（实际核算）（t/a）	现有工程优化削减量（t/a）	现有工程排放量（变更报告核算）（t/a）
现有工程排放量(变更报告核算水量）	180994.0	COD	60	452.49	3583.7	3909.510	-325.83	4180.96
		BOD_5	16	120.66	955.6	1186.8	-231.2	1194.56
		SS	24	180.99	861.1	861.14	0.0	1791.84
		NH_3-N	4	30.17	238.9	238.9	0.0	298.64
		TN	8	60.33	477.8	569.75	-91.9	597.28
		TP	0.4	3.02	20.5	20.52	0.0	29.86
		AOX	0.03	5.66	44.8	89.4	-44.6	89.4
		二噁英	0.02	3.50E-09	0.000028	0.000027	0.0	0.000028
			pgTEQ/L	kgTEQ/h	kgTEQ/a	kgTEQ/a	kgTEQ/a	kgTEQ/a

表 2.7-24提质增效技改项目建设后全厂 废水源强表

工序	污染物	污染物的产生				治理措施		污染物的排放				排放时间	排放标准(mg/m^3)
		核算方法	废水产生量（m^3/d）	产生浓度（mg/L）	产生量(kg/h)	工艺	去除效率	核算方法	废水排放量(m^3/d)	排放浓度(mg/ L)	排放速率(kg/h)		
污水处理站	COD	类比法	211028.10	1834.84	16133.47	预处理系统+厌氧处理系统+好氧处理系统+深度处理系统	96.73%	类比法	211028.10	60.0	527.57	7920	67
	BOD_5	类比法		318.67	2801.97		94.98%	类比法		16.0	140.69		18
	SS	类比法		719.89	6329.86		96.67%	类比法		15.8	138.76		27
	NH_3-N	类比法		13.50	118.75		70.38%	类比法		4.0	35.17		5
	TN	类比法		22.97	201.97		65.17%	类比法		8.0	70.34		10
	TP	类比法		4.25	37.41		90.60%	类比法		0.4	3.09		0.5
	AOX	类比法		1.53	13.46		30.00%	类比法		1.0	8.91		/
	二噁英	类比法		1.35	1.19E-08		0	类比法		1.35	1.19E-08		/
				pgTEQ/L	kgTEQ/h					pgTEQ/L	kgTEQ/h		
注：（1）根据《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2要求，新建制浆和造纸联合生产企业，要求单位产品基准排水量的限值为40 t/t（绝干浆）。改扩建后全厂合计绝干浆3807711.3t/a（不含全厂），单位产品基准排水量为18.29t/t（绝干浆），符合《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）要求。（2）排放标准中AOX、二噁英指车间废水排放口排放浓度限值。													

表 2.7-25提质增效技改项目后全厂相对新增排放量

污染源	废水排放量(m^3/d)	污染物	排放浓度(mg/ L)	排放速率(kg/h)	技改后相对新增排放量（t/a）	技改后全厂总量
提质增效技改项目后全厂相对新增排放量	30034.1	COD	60	75.09	594.68	4178.36
		BOD_5	16	20.02	158.58	1114.23
		SS	24	30.03	237.87	1099.01
		NH_3-N	4	5.01	39.65	278.56
		TN	8	10.01	79.29	557.11
		TP	0.4	0.50	3.96	24.48
		AOX	2.60	3.25	25.77	70.57
		二噁英	6.72	8.41E-09	0.000067	0.000094
			pgTEQ/L	kgTEQ/h	kgTEQ/a	kgTEQ/a

2.7.3 固体废物源强分析

本次评价固废属性判定原则如下：

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等进行属性判定。

根据污染源分析以及固废属性判定原则，全规模生产时，项目主要产生以下固体废物：

备料车间前处理废木屑、碎石杂质等；

制浆车间的浆渣、黑液；

造纸生产线产生的造纸轻渣；

碱回收车间产生的绿泥、白泥、石灰消化渣；

制氧车间产生的废吸附剂；

固废综合利用锅炉炉渣、不含活性炭普通飞灰、含活性炭飞灰、脱硫石膏等；

污水处理站产生的污泥；

其他共辅工程产生生活垃圾、废试剂瓶、废机油等。

1、废重渣

项目木片备料处理过程中会产生少量废重渣，主要为铁丝、砂砾等，砂石等外售建筑材料公司、金属外售资源回收站综合利用。根据企业经验数据及行业实践数据、技术文献，由于木材来源存在差异性，因此重渣含量通常为 0.05%～0.3%，本次保守计算取 0.3%，则备料过程新增重渣产生量为 16182.73t/a（绝干）。造纸生产线生产过

程中除砂器、压力筛产生废重渣，根据表 2.7-38，造纸废渣中重渣产生量为 58072.40 t/a（绝干），相对技改前减少约-21582.84 t/a（绝干）。

2、木屑

项目生产原料为木片。在备料工段将产生一定量的木屑。根据物料衡算，改扩建后，新增木屑产生量 36654 t/a（绝干），全厂木屑产生量为 225769 t/a（绝干）。木屑送固废综合利用锅炉燃烧回收热能。

表 2.7-26木屑变化情况分析表

固废名称	单位	技改前	技改后	技改新增量
废木屑（绝干量）	t/a	189116	225769	+36654
废木屑（含水率50%）	t/a	378231	451538	+73307
	t/d	1146.15	1368.30	+222
	t/h	47.76	57.01	+9.25

3、浆渣、节子

浆渣、节子主要来自制浆车间筛选、除砂系统。根据物料衡算，改扩建后，全厂浆渣、节子产生量为 155.4 t/d（40%含水），合计 51280.3 t/a（40%含水），相对新增 14491.9 t/a（40%含水）。浆渣、节子含纤维较多，送固废综合利用锅炉燃烧回收热能。

表 2.7-27浆渣变化情况分析

技改前产生量			技改前产生量		
生产线	浆渣（含水率40%）		生产线	浆渣（含水率40%）	
	t/d	t/a		t/d	t/a
60万吨本色针叶木浆	91.08	30056	30万吨漂白针叶木浆	91.1	30056.4
			30万吨本色针叶木浆		
50万吨漂白阔叶木浆			50万吨漂白阔叶木浆		
60万吨化机浆生产线			60万吨化机浆生产线		
20万吨化机浆生产线			20万吨化机浆生产线		
55万吨化机浆生产线	20.40	6732	55万吨化机浆生产线	20.4	6732.0
			80万吨本色针叶木浆	43.9	14491.9
全厂	111.48	36788	全厂	155.4	51280.3
技改后增减量				43.9	14491.9

4、造纸废渣

造纸生产过程中的除砂器、压力筛会产生造纸废渣，其中重渣主要含砂子、石子等杂质，前文已计算。轻浆渣含纤维较多，热值较高，送项目固废综合利用锅炉燃烧回收热能。当日产生的浆渣暂存于制浆车间的浆渣间，浆渣干度约 60%，为块状状态，无游离废液，在浆渣间用铲车将浆渣放置于运输车，在厂内倒运至固废暂存库，根据物料平衡，改扩建后全厂造纸轻渣产生量为 1359.58 t/d，合计 448675t/a，相对技改前减少 44601.5 t/a。

表 2.7-28造纸废渣变化情况

生产线	固废类型	技改前造纸废渣（含水率40%）产生量		技改后造纸废渣（含水率40%）产生量	
		t/d	t/a	t/d	t/a
2×80万吨牛卡纸生产线	废重渣	223.46	73742.724	223.46	73742.7
	废轻渣	520.24	171679.2	520.24	171679.2
30万吨牛卡纸生产线（地龙）	废重渣	83.9	27702.7	0	0
	废轻渣	185.1	61087	0	0
45万吨白面牛卡纸生产线	废重渣	94.9	31313.3	0	0
	废轻渣	225.4	74375.9	0	0
2×120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线	废轻渣	414	136648.6	414	136648.6
20万吨纸袋纸生产线	废轻渣	42.8	14109.1	42.8	14109.1
55万吨文化纸生产线	废轻渣	107.2	35376.7	107.2	35376.7
50万吨牛卡纸生产线	废重渣			69.8	23044.60
	废轻渣			162.6	53649.75
35+25万吨文化纸生产线	废轻渣			112.76	37211.67
合计	废重渣	402.26	132758.72	293.29	96787.3
	废轻渣	1494.74	493276.5	1359.58	448675.0
技改后增减量			废重渣	-109.0	-35971.4
			废轻渣	-135.2	-44601.5

4、白泥、绿泥、石灰渣

制浆车间产生黑液送入碱回收车间蒸发、燃烧处理，得到绿液，再经苛化处理可回收烧碱，在此过程中产生白泥、绿泥和石灰渣，其中白泥主要成分为碳酸钙，绿泥主要成分为碳酸钠，石灰渣主要成分为石灰杂质。

（1）白泥：根据《固体废物排污申报登记指南》及《工业固体废物名录》第 3 项明确规定，白泥属于含钙固体废物，属于一般工业固体废物，本项目拟新建石灰窑，新增白泥送新建石灰窑回收处置；由于黑液中含有制浆原料带来的硅、镁等一些物质，这些物质会在白泥中积存，长期会影响苛化石灰窑运行，石灰窑运行时需要通过添加外购石灰或到窑内添加石灰石，同时外排部分白泥以保持白泥成分稳定，外排白泥可作为锅炉烟气脱硫剂；无法全部回用时或石灰窑炉检修时，白泥厂区自用于脱硝或外委资源化综合利用，根据物料平衡，白泥量新增量约为 1680.23 t/d（绝干），同时类比玖龙纸业东莞基地数据，外排白泥量约为 35 t/d（绝干）。

（2）绿泥：制浆车间产生黑液送入碱回收车间蒸发、燃烧处理，得到绿液，绿液澄清后得到的沉淀物即为绿泥，绿泥主要成分为碳酸钠。根据《污染源源强核算技术指南 制浆造纸》，化学木浆绿泥产生产污系数为 10~12kg/t（风干浆），评价取 12kg/t（风干浆），根据核算，绿泥产生量约为 29.09t/d（绝干）。根据《玖龙纸业(北海)有

限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》及批复，绿泥送固废综合利用锅炉掺烧，在技术成熟后可委托合法的专业公司进行资源化综合利用或填埋。

（3）石灰渣：根据物料平衡，项目新增石灰渣产生量为 5.57t/d（绝干）。根据《玖龙纸业(北海)有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》及批复，石灰渣送固废综合利用锅炉掺烧，在技术成熟后可委托合法的专业公司进行资源化综合利用或填埋。

5、污水处理站污泥

类比现有工程，本项目污泥新增产生量约 57090.00t/a，技改后全厂污泥 637180.0 t/a 主要成分主要为纤维、腐殖质胶体等，送固废综合利用锅炉燃烧回收热能。

6、黑液

蒸煮废液中污染物的大部分经过洗涤工段被提取出来，初步洗涤提取的制浆废液称为黑液，主要污染物为高浓度有机污染物、固体悬浮物等，其碱性强、色度高、悬浮物多、溶解性有机物含量高，COD 浓度高。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），黑液属于危险废物，编号为 HW35。根据物料衡算及现有工程台账数据，新建 80 万吨/年本色针叶木浆生产线黑液产生量约为 4654.54 t/d，改扩建后全厂黑液产生量为 10614.23876t/d（绝干），送碱回收系统处理。

7、固废综合利用锅炉炉渣、不含活性炭普通飞灰、含活性炭飞灰

（1）飞灰（粉煤灰）

根据大气污染源源强章节计算结果，经核算得 220t/h 固废锅炉收集普通飞灰烟尘量约 102121.99 t/a，含活性炭飞灰烟尘量约 2021.60 t/a。

（2）炉渣

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）炉渣计算公式计算项目炉渣产生量。

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中：

N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，见表 2.7-10 t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数， %，见表 2.7-10；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，取 2.5%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg，，见表 2.7-10；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，0.4。

经核算技改工程建成后 220t/h 固废锅炉炉渣量 69470.74 t/a，相对新增 42659.68t/a。

表 2.7-29固废焚烧锅炉灰渣产生量一览表

项目	固废类型	t/a
现有工程220t/h固废综合利用锅炉	普通灰	89037.2
	含活性炭灰	945.2
	炉渣	26811.1
本次技改后220t/h固废综合利用锅炉	普通灰	102122.0
	含活性炭灰	2021.6
	炉渣	69470.7
变化情况	普通灰	+13084.83
	含活性炭灰	+1076.41
	炉渣	+42659.68

固废综合利用锅炉焚烧收集产生飞灰，根据废气处理工艺流程（SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器），分为普通飞灰（一级布袋除尘收集飞灰）及含活性炭飞灰（二级布袋除尘器收集飞灰）。含活性炭飞灰直接按危险废物进行管理。普通飞灰分析如下：

本项目焚烧的燃料成分主要为造纸废弃物、造纸渣浆及污泥，考虑到造纸废弃物的成分相对简单，其原生燃料里重金属等有害物质含量本身较低。对照国家危险废物名录，HW18 焚烧处置残渣中未明确规定一般固废和污泥焚烧产生的飞灰属于危险废物。

类比山东太阳纸业已建成的造纸固废焚烧发电资源综合利用工程，该项目设有 1 台 180t/h 固废锅炉，燃料为造纸污泥、木屑、浆渣、煤。山东省环科院环境检测有限公司对该锅炉烟气除尘产生的飞灰进行鉴别，鉴定结果显示，飞灰样品不具有 GB5085-2007 规定的危险特性。

同时类比玖龙纸业（东莞）有限公司的综合利用锅炉一级灰的鉴定结果（附件 15），该综合利用锅炉以造纸废渣、污水处理污泥及木废料等为焚烧物料，根据专家评审结果，鉴定该一级除尘灰不具有感染性、易燃性、腐蚀性、反应性和督学危险特性，不属于危险废物。

本项目固废锅炉燃料与山东太阳纸业固废锅炉、玖龙纸业（东莞）有限公司综合利用锅炉燃料种类一致，飞灰性质基本相近，认为不具有危险特性，但考虑燃料组分

和比例的差异性，评价要求本项目建成投产后，对固废锅炉的普通飞灰（一级灰）进行浸出毒性检测，如检测具有危险特性需委托有资质的单位进行处置。

锅炉灰渣综合利用价值高，用途较广，可作制砖等。

8、制氧车间产生的废吸附剂

本次扩建新增的空压制氧站产生的固体废物主要为废分子筛吸附剂，拟 5 年更换一次，一次更换量为 10t，主要成分为 Al_2O_3、SiO_2 等，由厂家回收。

10、废催化剂

本次改扩建拟对现有工程碱炉脱硝工艺进行技改，技改后现有工程碱炉脱硝工艺为 SCR 脱硝，同时扩建新增碱炉及石灰窑均采用 SCR 脱硝工艺，SCR 脱硝系统采用钒钛系催化剂，使用年限 3 年，新增 SCR 脱硝系统一次更换量为 100t/3a，改扩建后全厂废催化剂产生量为 331 t/3a。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 15 号），拟建项目失效的催化剂的废物类别为 HW50 废催化剂，废物代码为 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，危险性为 T（毒性），委托有危废处理资质的单位处置。

11、废矿物油

项目设备维护维修过程会产生少量废矿物油，拟建项目新增量约 10t/a，改扩建后全厂产生量约为 115t/a，采用废矿物油桶于危废暂存间暂存，委托有资质的单位定期处理。废矿物油属于危险废物 HW08（900-249-08），委托有资质的单位处置。

12、包装废物

项目化学品包装含有或沾染毒性危险废物的包装废物产生量为 5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），该类包装废物属于危险废物，编号为 HW49，委托有资质单位处置。

13、实验室废液

实验室废液产生量为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），实验室废液属于危险废物，编号为 HW49，委托有资质单位处置。

14、生活垃圾

项目新增定员 800 人。每人每天按产生 1kg 计，生活垃圾产生量约为 264t/a，全厂生活垃圾产生量约为 1573.4 t/a。

表 2.7-30项目工程固体废物产生及处理情况一览表 单位：t/a

固体废物名称	工序/生产线	装置	固废属性	固废类别	产生情况		备注	厂内堆存情况	最终去向
					核算方法	改扩建后产生量（t/a）			
木屑	备料车间	备料工段	I类一般固废	SW59	物料衡算	+73307.48	含水50%	备料车间暂存	送固废综合利用锅炉作燃料
砂石、重质杂质			I类一般固废	SW59	物料衡算	+16182.73	含水50%	临时堆放于生产车间	砂石等外售建筑材料公司、金属外售综合利用
浆渣、节子	除节机、筛选系统	制浆车间	I类一般固废	SW15	物料衡算	+14491.9	含水40%	临时堆放于制浆车间洗选工段	送固废综合利用锅炉作燃料
造纸轻渣	除节机、筛选系统	造纸车间	I类一般固废	SW15	物料衡算	-44601.48	含水40%	临时堆放于生产车间	送固废综合利用锅炉作燃料
砂石、重质杂质			I类一般固废	SW59	物料衡算	-35971.39	含水50%	临时堆放于生产车间	砂石等外售建筑材料公司、金属外售综合利用
污泥	污水处理站	污泥脱水间	I类一般固废	SW07	类比法	+57090.00	含水50%	送固废综合利用锅炉作燃料	
白泥	新建碱回收车间	苛化工段	II类一般固废	SW15	物料衡算	+554476.29	绝干	暂存于滤泥板框车间	送石灰窑回收处置，无法全部回用时或石灰窑炉检修时，白泥厂区自用于脱硝或外委资源化综合利用
绿泥			II类一般固废	SW15	物料衡算	+9600.13	绝干		送固废综合利用锅炉作掺烧，在技术成熟后可委托合法的专业公司进行资源化综合利用
石灰渣			II类一般固废	SW15	物料衡算	+1838.10	绝干	暂存于灰渣场内	
普通飞灰（一级）	固废综合利用锅炉	固废锅炉	I类一般固废	SW02	物料衡算	+13084.83		堆放于飞灰库	送水泥厂、砖厂等作为建材原料综合利用
锅炉炉渣		固废锅炉	I类一般固废	SW03	物料衡算	+42659.68		堆放于渣仓	
废吸附剂	制氧车间	吸附器	I一般固废类		物料衡算	+10t/5a		暂存于制氧站内	厂家回收利用
合计						+702158.25			
生活垃圾	办公生活区		/	/	系数法	+264		厂内垃圾池	环卫部门统一处理

表 2.7-31项目危险废物产生情况一览表 单位：t/a

工序/生产线	装置	固体废物名称	主要成分	危险特性	固废属性	核算方法	改扩建后产生量（t/a）	厂内堆存情况	最终去向
制浆车间	制浆生产线	黑液	高浓度有机	C，T	HW35	物料衡算	+1535998.46	存在于黑液槽等	入碱回收系统回收

			污染物、固体悬浮物					生产设备中	碱，不外排
固废锅炉	固废锅炉	含活性炭飞灰（二级）	废活性炭、飞灰	T/In	HW18	物料衡算	+2021.60	暂存于危废暂存库	经固化后委托有资质单位进行处理
机修车间	机器设备	废矿物油	油	T，I	HW08	类比法	+10.00	暂存于危废暂存库	委托有资质的单位处置
化学品包装	化学品包装	包装废物	含有或沾染毒性危险废物的废弃包装物	T/In	HW49	类比法	+5.00	暂存于危废暂存库	委托有资质的单位处置
实验室	实验室检测过程	实验室废液	废酸、废碱等	T/C/I/R	HW49	类比法	+1.00	暂存于危废暂存库	委托有资质的单位处置
烟气处理系统	脱硝系统	废催化剂		T	HW50	类比法	100t/3a	暂存于危废暂存库	委托有资质的单位处置

2.7.4 噪声污染源分析

项目新增主要噪声源为洗浆机、各类风机、泵类等机械设备，根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》，新增主要噪声源强见表 2.7-32.。

表 2.7-32 项目新增主要噪声源

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段（h）	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		数量（台）
			声压级/dB(A)	距声源距离）/m		X	Y	Z				声压级/距声源距离）/dB(A)/1m	建筑物外距离）/m	
扩建新增设备	新增原料堆场及备料车间	盘筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-958	2322	17.5	3	7920	15	69	1	1
		木片筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-978	2342	17.5	3	7920	15	69	1	6
		再碎机	90	1	基础减振、车间阻隔	-998	2362	17.5	3	7920	15	69	1	6
	扩建新增80万吨本色化学浆	喷放锅	75	1	基础减振、车间阻隔	-734	1961	17.5	3	7920	15	54	1	1
		双辊挤浆机	91	1	基础减振、车间阻隔	-754	1981	17.5	3	7920	15	70	1	1
		压力除节机	75	1	基础减振、车间阻隔	-774	2001	17.5	3	7920	15	54	1	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段（h）	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		数量（台）
			声压级/dB(A)	距声源距离）/m		X	Y	Z				声压级/距声源距离）/dB(A)/1m	建筑物外距离）/m	
	车间	压力筛	91	1	基础减振、车间阻隔	-794	2021	17.5	3	7920	15	70	1	1
		浆泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-814	2041	17.5	3	7920	15	73	1	6
	扩建新增碱回收系统	碱回收炉排气噪声	100	1	基础减振、车间阻隔	-92	1120	17.5	3	7920	15	79	1	1
		石灰窑	80	1	基础减振、车间阻隔	-112	1140	17.5	3	7920	15	59	1	1
		汽提塔	80	1	基础减振、车间阻隔	-132	1160	17.5	3	7920	15	59	1	2
		风机	91	1	基础减振、车间阻隔	-152	1180	17.5	3	7920	15	70	1	8
		真空系统	100	1	基础减振、车间阻隔	-172	1200	17.5	3	7920	15	79	1	2
		各类泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-192	1220	17.5	3	7920	15	73	1	10
	扩建新增污水处理系统	各类风机	91	1	基础减振、车间阻隔	152	1237	17.5	3	7920	15	70	1	3
		各类水泵	94	1	基础减振、车间阻隔	162	1257	17.5	3	7920	15	73	1	45
		曝气机	90	1	基础减振、车间阻隔	172	1277	17.5	3	7920	15	69	1	9
		脱水机	95	1	基础减振、车间阻隔	182	1297	17.5	3	7920	15	74	1	1
扩建新增设备	50万t/a牛卡纸车间	浆泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-1197	1102	17.5	3	7920	15	73	1	6
		碎浆机	95	1	基础减振、车间阻隔	-1217	1122	17.5	3	7920	15	74	1	2
		压力筛	91	1	基础减振、车间阻隔	-1237	1142	17.5	3	7920	15	70	1	4
		除砂器	95	1	基础减振、车间阻隔	-1257	1162	17.5	3	7920	15	74	1	5
		网部、压榨部	108	1	基础减振、车间阻隔	-1277	1182	17.5	3	7920	15	87	1	2
		粗选筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1297	1202	17.5	3	7920	15	69	1	2
		细选筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1317	1222	17.5	3	7920	15	69	1	2
		多盘纤维回收机	90	1	基础减振、车间阻隔	-1337	1242	17.5	3	7920	15	69	1	2
		前、后干燥部	90	1	基础减振、车间阻隔	-1357	1262	17.5	3	7920	15	69	1	2
		膜转移施胶机	89	1	基础减振、车间阻隔	-1377	1282	17.5	3	7920	15	68	1	2
		硬压光机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1397	1302	17.5	3	7920	15	67	1	2
		卷纸机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1417	1322	17.5	3	7920	15	67	1	2
	35万t/a+25万t/a文化纸车间	链板输送机	92	1	基础减振、车间阻隔	-1302	1632	17.5	3	7920	15	71	1	2
		碎浆机	108	1	基础减振、车间阻隔	-1322	1652	17.5	3	7920	15	87	1	2
		清渣机	92	1	基础减振、车间阻隔	-1342	1672	17.5	3	7920	15	71	1	2
		除渣器	95	1	基础减振、车间阻隔	-1362	1692	17.5	3	7920	15	74	1	2

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段（h）	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		数量（台）
			声压级/dB(A)	距声源距离）/m		X	Y	Z				声压级/距声源距离）/dB(A)/1m	建筑物外距离）/m	
		粗筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1382	1712	17.5	3	7920	15	69	1	2
		磨浆机	100	1	基础减振、车间阻隔	-1402	1732	17.5	3	7920	15	79	1	2
		冲浆泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-1422	1752	17.5	3	7920	15	73	1	2
		压力筛	91	1	基础减振、车间阻隔	-1442	1772	17.5	3	7920	15	70	1	2
		网部	108	1	基础减振、车间阻隔	-1462	1792	17.5	3	7920	15	87	1	2
		压榨部	108	1	基础减振、车间阻隔	-1482	1812	17.5	3	7920	15	87	1	2
		卷纸机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1502	1832	17.5	3	7920	15	67	1	2
		复卷机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1522	1852	17.5	3	7920	15	67	1	2
现有未建工程	160t/d固废炉车间	汽轮机	90	1	基础减振、车间阻隔	-520	973	17.5	3	7920	15	69	1	1
		发电机	90	1	基础减振、车间阻隔	-540	993	17.5	3	7920	15	69	1	1
		风机	91	1	基础减振、车间阻隔	-560	1013	17.5	3	7920	15	70	1	6
		破碎机	90	1	基础减振、车间阻隔	-580	1033	17.5	3	7920	15	69	1	1
		磁选机	90	1	基础减振、车间阻隔	-600	1053	17.5	3	7920	15	69	1	1
	80万t/a牛卡纸车间	浆泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-1567	1663	17.5	3	7920	15	73	1	6
		碎浆机	95	1	基础减振、车间阻隔	-1587	1683	17.5	3	7920	15	74	1	2
		压力筛	91	1	基础减振、车间阻隔	-1607	1703	17.5	3	7920	15	70	1	4
		除砂器	95	1	基础减振、车间阻隔	-1627	1723	17.5	3	7920	15	74	1	5
		网部、压榨部	108	1	基础减振、车间阻隔	-1647	1743	17.5	3	7920	15	87	1	2
		粗选筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1667	1763	17.5	3	7920	15	69	1	2
		细选筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1687	1783	17.5	3	7920	15	69	1	2
		多盘纤维回收机	90	1	基础减振、车间阻隔	-1707	1803	17.5	3	7920	15	69	1	2
		前、后干燥部	90	1	基础减振、车间阻隔	-1727	1823	17.5	3	7920	15	69	1	2
		膜转移施胶机	89	1	基础减振、车间阻隔	-1747	1843	17.5	3	7920	15	68	1	2
		硬压光机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1767	1863	17.5	3	7920	15	67	1	2
		卷纸机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1787	1883	17.5	3	7920	15	67	1	2
	2.5万m^3/d污水处理站	各类风机	91	1	基础减振、车间阻隔	152	1237	17.5	3	7920	15	70	1	3
		各类水泵	94	1	基础减振、车间阻隔	162	1257	17.5	3	7920	15	73	1	45
		曝气机	90	1	基础减振、车间阻隔	172	1277	17.5	3	7920	15	69	1	9

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段（h）	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		数量（台）
			声压级/dB(A)	距声源距离）/m		X	Y	Z				声压级/距声源距离）/dB(A)/1m	建筑物外距离）/m	
		脱水机	95	1	基础减振、车间阻隔	182	1297	17.5	3	7920	15	74	1	1

2.7.5 非正常排放分析

2.7.5.1 废气非正常排放

项目废气非正常排放考虑以下情况：

（1）碱炉、石灰窑开停车阶段，添加助燃剂时污染物排放。根据《污染源强核算技术指南 制浆造纸》（HJ887-2018），碱炉、石灰窑开停车阶段，添加燃料助燃时，污染物排放量根据以下公式计算：

$$D=c\times S_z\times 10^{-3}$$

式中：

D—非正常工况下某种污染物排放量，t；

c—燃烧单位助燃剂某种污染物产污系数，kg/t 或 kg/10^4 m^3；

S_z—非正常工况下助燃剂消耗量，t 或 10^4 m^3。

表 2.7-33助燃剂产污系数取值表

污染源	助燃剂	污染物指标	单位	产污系数
碱炉、石灰窑	天然气	二氧化硫	kg/10^4m^3	0.02S
		氮氧化物	kg/10^4m^3	18.71

注：S 为燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m^3。

项目碱炉、石灰窑开停车天然气用量分别为 10 万 m^3、7 万 m^3，二氧化硫排污系数按照《天然气》（GB17820-2012）中二类天然气总硫含量 200mg/m^3。

（2）项目生产过程中，由于人为原因操作不当或废气治理设施故障，导致废气处理效率下降或失效，本评价主要考虑碱炉、石灰窑、污水处理站废气。

①6200tds/d 碱炉除尘效率下降至 95%；

②1100t/d 石灰窑除尘效率下降至 95%；

③污水处理站废气处理效率降至 0%；

④漂白塔废气系统下降至 0%；

（3）6200tds/d 碱炉停机或事故情况下，臭气收集系统收集的臭气送到臭气焚烧器燃烧后排放。

评价根据周军等人编著的《制浆造纸工业的恶臭污染评价及防治》对硫酸盐浆纸厂排放恶臭气体的研究来核算本项目恶臭产生情况，该研究以实测数据为基础，探讨了制浆造纸工业恶臭源强的计算方法，研究得出经验系数如下：

表 2.7-34硫酸盐浆纸厂各工段恶臭污染物排放量

排污工序/设备		总还原硫/（kg/t）
制浆造纸系统	连续蒸煮锅	0.7
	洗浆机	0.2
黑液回收系统	蒸发站	1.8
	碱回收炉	4.8
	溶解槽	0.9
	石灰窑	0.5

项目硫酸盐制浆量为 80 万 t/a，事故排放情况下，臭气收集系统收集的臭气送到臭气焚烧器燃烧后排放，主要考虑蒸煮、洗浆、蒸发、溶解系数计算得每条制浆生产线 TRS 产生量为 899kg/h。焚烧炉处理系统设计保证燃尽率大于 99.5%，则臭气经焚烧炉焚烧后 H_2S 排放量为 4.49kg/h，臭气经新增的 150mH×Φ1.4m 烟囱排放，新增风量为 70400 m^3/h，烟气温度为 50℃。

表 2.7-35废气非正常排放速率一览表

序号	污染源	非正常排放情景	非正常排放速率(kg/h)							单次持续时间/h	年发生频次/次
			烟尘	SO_2	NO_x	NH_3	H_2S	Cl_2	HCl		
1	6200tds/d碱炉	开停车阶段，添加天然气助燃	/	40	187.1	/	/	/	/	1	2
2	1100t/d石灰窑		/	28	130.97	/	/	/	/	1	2
3	6200tds/d碱炉	废气治理设施故障导致除尘效率降至95%	960.00	/	/	/	/	/	/	1	2
4	1100t/d石灰窑	废气治理设施故障导致除尘效率降至95%	65.56	/	/	/	/	/	/	1	2
5	漂白尾气	废气处理系统下降至0%	/	/	/	/	/	28.43	66.59	2	3
6	污水处理站排气筒1	废气处理系统下降至0%	/	/	/	0.976	0.038	/	/	1	2
7	污水处理站排气筒2		/	/	/	0.976	0.038	/	/	1	2
8	臭气焚烧炉	碱炉停机或事故情况下	/	/	/	/	4.49	/	/	1	2

2.7.5.2 废水非正常排放

污水处理站发生事故的原因有：生物处理受到有害物质冲击，如酸、碱，以及生物反应池中供氧不足，微生物生长受到抑制，导致生物处理效率大幅度下降，甚至使系统崩溃废水水质、水量变化大，引起处理效率下降。

项目污水处理站采用一级+二级+三级处理工艺，其中一级处理单元主要为初沉池，二级处理单元为厌氧反应器+低污泥负荷活性污泥生化处理，三级处理单元主要为化学

氧化处理，废水处理达标后经尾水管排入铁山港排污海域。本次评价考虑污水处理单元全部出现故障，污染因子 COD、氨氮、总磷等综合去除率分别为 0。污水处理站非正常排放每年发生频次为 2 次，每次持续 6h。非正常排放预测排放情况见下表。

表 2.7-36项目废水非正常排放（事故工况下）污染物排放情况

序号	污染源	非正常排放情景	废水量（m^3/h）	非正常排放浓度（mg/L）			单次持续时间/h	年发生频次/次
				COD	氨氮	总磷		
1	污水处理站	污水处理站各处理单元均出现故障	8792.84	1834.84	13.50	4.25	6	2

在废水处理系统出现故障时对不能处理达标的废水进行暂时存放，待废水处理系统恢复正常后再排入污水处理系统处理，因此公司废水处理系统出现故障时不会对厂外环境产生不利影响。

废水处理站防范非正常排放所采取的控制措施有：

①废水总排口设置在线监测和人工监测，监测发现水质排放异常时，自动启动回抽泵，将废水抽入事故水池，确保不达标废水不排出厂外。

②及时查明系统异常原因或位置，及时排除异常现象，或启动应急预案，及时采取应急措施。

③排除异常后，事故水池异常废水排入废水处理设备处理，处理达标后纳管排放。

④废水监测数据在中控室得到实时记录和保存，同时加强值班人员巡检，按时检查废水处理设施运行情况，确保这些设施处于受控状态且正常运转，保证所有废水达标排放。

2.7.6 污染物排放汇总

2.7.6.1 改扩建工程“三废汇总”

表 2.7-37本次改扩建工程“三废”排放汇总

类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
废水	废水量		m^3/d	211028.10	0.00	211028.10
	COD		t/a	127777.09	123598.73	4178.36
	BOD_5		t/a	22191.61	21077.38	1114.23
	SS		t/a	50132.49	49033.48	1099.01
	NH_3-N		t/a	940.48	661.92	278.56
	TN		t/a	1599.63	1042.52	557.11
	TP		t/a	296.29	271.81	24.48
	AOX		t/a	106.61	36.04	70.57
	二噁英		kg/a	0.000094	0.000000	0.000094
废气	有组织排放	烟尘(颗粒物)	t/a	244124.96	243830.08	294.88

类型	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
		SO_2	t/a	2290.67	1456.96	833.71
		NO_x	t/a	7588.82	4828.83	2759.99
		TRS(以H_2S计)	t/a	47.35	0.04	47.31
		Cl_2	t/a	0.89	0.00	0.89
		氯化氢	t/a	82.36	68.70	13.66
		一氧化碳	t/a	32.16	0.00	32.16
		汞	t/a	0.00049	0.00042	0.00007
		镉+铊	t/a	0.0415	0.0353	0.0063
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	t/a	1.661	1.412	0.249
		二噁英	mg/a	0.13	0.12	0.013
		氨	t/a	77.50	9.95	67.56
	无组织排放	颗粒物	t/a	3.11	0.00	3.11
		NH_3	t/a	0.04	0.00	0.04
		H_2S	t/a	0.0022	0.0000	0.0022
固体废物	危险废物（不含黑液）		t/a	2037.60	2037.60	0
	一般固废		t/a	702292.72	702292.72	0
	生活垃圾		t/a	264.00	264.00	0
注：废气排放量为涉及排放口总排放量。						

2.7.6.2 改扩建工程“三本账”

表 2.7-38 改扩建工程“三本账”

类型	污染物		单位	现有工程排放量（t/a）			④现有工程排放总量（④=①+②+③）	⑤以新带老削减量	⑥改扩建工程增减排放量	⑦全厂排放总量（⑦=④+⑥-⑤）	⑧技改前后全厂增减量（⑧=⑦-④）
				林浆纸项目		③双氧水项目					
				①已建工程排放量	②在建/未建工程排放量						
废水	废水量		万 m^3/a	3877.93	2094.87	/	5972.802	0	+991.13	6963.93	+991.13
	COD		t/a	2443.1	1466.41	/	3909.51	325.83	+594.68	4178.36	+268.85
	BOD_5		t/a	767.83	418.97	/	1186.8	231.15	+158.58	1114.23	-72.57
	SS		t/a	232.68	628.46	/	861.14	0.00	+237.87	1099.01	+237.87
	NH_3-N		t/a	155.12	83.79	/	238.91	0.00	+39.65	278.56	+39.65
	TN		t/a	360.26	209.49	/	569.75	91.93	+79.29	557.11	-12.64
	TP		t/a	10.04	10.48	/	20.52	0	+3.96	24.48	+3.96
	AOX		t/a	58.169	31.23	/	89.4	44.6	+25.77	70.57	-18.83
	二噁英		kg/a	0.000018	0.000010	/	0.000028	0.0	+0.000067	0.000095	+0.000067
废气	有组织排放	烟尘(颗粒物)	t/a	311.21	207.40	1.12	519.73	112.90	+272.63	679.46	+159.73
		SO_2	t/a	404.661	423.68	3.76	832.101	157.90	+815.95	1490.15	+658.04
		NO_x	t/a	1922.873	1196.49	11.76	3131.1234	1069.72	1293.563	3354.97	+223.84
		TRS(以H_2S计)	t/a	28.583	0.05		28.628		+47.31	75.94	+47.31
		Cl_2	t/a	1.555	0.061		1.616		+2.28	3.90	+2.28
		氯化氢	t/a	1.46	52.14		53.603		+13.34	66.94	+13.34
		一氧化碳	t/a	21.412	208.00		229.412		+10.75	240.16	+10.75
		汞	t/a	0.0007163	0.03		0.0284		+0.000047	0.02846	+0.000047
		镉+铊	t/a	0.0000075	0.05		0.055		+0.0062	0.061	+0.0062
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	t/a	0.509	0.25		0.761		-0.26	0.501	-0.26
		二噁英	g/a	0.174	0.01		0.18		-0.093	0.087	0.093
		氨	t/a	23.94	11.93		35.87		+43.38	79.25	+43.38
		非甲烷总烃	t/a	/	/	36.48	36.48			36.48	0.00
		二甲苯	t/a	/	/	6.08	6.08			6.08	0.00

类型	污染物		单位	现有工程排放量（t/a）			④现有工程排放总量（④=①+②+③）	⑤以新带老削减量	⑥改扩建工程增减排放量	⑦全厂排放总量（⑦=④+⑥-⑤）	⑧技改前后全厂增减量（⑧=⑦-④）
				林浆纸项目		③双氧水项目					
				①已建工程排放量	②在建/未建工程排放量						
	无组织排放	颗粒物	t/a	3.98			3.98		+3.11	7.09	+3.11
		NH_3	t/a	3.322			3.322		+0.04	3.36	+0.04
		H_2S	t/a	0.129			0.129		+0.0022	0.131	+0.0022
		非甲烷总烃	t/a	/		5.66	5.66			5.66	0.00
固体废物	一般固废		t/a	1698903.155	718839.14	2175.26	2419917.56		+702292.72	3120035.02	+702292.72
	危险废物		t/a	34636.5	1083	45.85	35765.35	0	+2037.60	37757.10	+2037.60
	生活垃圾		t/a	785.64	523.76		1309.4	0	+264.00	1573.40	+264.00

注：（1）以新带老削减量来源为现有工程2300tds/d碱炉、4600tds/d碱炉、470t/d石灰窑和535t/d石灰窑脱硝改造及270t/h、175t/h燃机炉转为备用后形成削减量。（2）林浆纸项目已建工程排放量根据已运行的排放口实测数据核算；已批在建/未建工程排放量采用物料衡算法、排污系数法或类比法核算。

2.8 主要污染物“区域削减”分析

2.8.1 主要污染物区域削减落实情况

根据企业排污许可证申请材料《玖龙纸业（北海）有限公司排放量限值计算过程》及主要污染物落实方案，主要污染物削减措施及削减量落实方案如下：

1、大气主要污染物削减措施及削减量

（1）广西投资集团北海发电有限公司实施 2#机组取消烟气旁路和脱硝工程，经生态环境部核定减排量二氧化硫 790 吨、氮氧化物 4344 吨；已置换使用二氧化硫 27 吨、氮氧化物 482 吨，剩余二氧化硫 763 吨、氮氧化物 3862 吨。

（2）自 2018 年-2021 年 4 月关停淘汰砖厂 39 家，形成减排量：二氧化硫 670 吨；氮氧化合物 260 吨。

以上二项削减量为：二氧化硫 1433 吨、氮氧化合物 4122 吨，可以满足玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目废气排放量需求。

2、废水主要污染物削减措施及削减量

（1）区域实施禁养区养殖清退，共清退养殖场 400 家，南流江流域养殖清理整治完成 97 家污染物削减量为：化学需氧量排放量 2364.97 吨，氨氮排放量 164.39 吨。

（2）大冠沙污水处理厂一期工程污染物削减量为：化学需氧量排放量 1825 吨，氨氮排放量 146 吨。

（3）铁山港污水处理厂污染物削减量为：化学需氧量排放量 73 吨，氨氮排放量 21.9 吨。

经核算，上述措施所形成的污染物削减量为：化学需氧量排放量 4262.97 吨，氨氮排放量 332.29 吨，可以满足玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目废水排放量需求。

排污许可申请总量及已落实区域污染源削减来源情况如下：

表 2.8-1 主要污染源削减来源落实情况

主要污染物	已申请许可量	区域削减来源（t/a）		落实情况	削减来源总量（t/a）	余量（t/a）
NOx（t/a）	3380.51	自2018年-2021年4月关停淘汰砖厂39家	260	已落实	4122	741.49
		广西投资集团北海发电有限公司	3862	已落实		
COD（t/a）	4180.96	区域实施禁养区养殖清退，共清退养殖场400家，南流江流域养殖清理整治完成97家	1099.44	已落实	4262.97	82.01
		关停畜禽养殖场、拆除海上网箱养殖	1265.53	已落实		
		大冠沙污水处理厂一期工程	1825	已落实		

		铁山港污水处理厂	73	已落实		
NH_3-N（t/a）	298.64	区域实施禁养区养殖清退，共清退养殖场400家，南流江流域养殖清理整治完成97家	164.39	已落实	332.39	33.75
		大冠沙污水处理厂一期工程	146	已落实		
		铁山港污水处理厂	73	已落实		

2.8.2 主要污染物总量分析

项目所在区域为环境质量达标区，根据生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），项目主要污染物实行区域等量削减。

本项目大气和水主要污染物削减量来源均为现有工程排污许可证核算结余量。企业现有排污许可证主要污染物许可排放量（不含双氧水项目总量）为化学需氧量 4180.96 吨/年、氨氮 298.64 吨/年、氮氧化物 3380.51 吨/年。项目现有工程主要污染物排放量（不含双氧水项目总量）为化学需氧量 3909.51 吨/年、氨氮 238.91 吨/年、氮氧化物 3119.36 吨/年，均未超过排污许可证核发许可排放量；排污许可证核算结余量为化学需氧量 271.45 吨/年、氨氮 59.73 吨/年、氮氧化物 261.15 吨/年。

表 2.8-2 提质增效项目实施后全厂主要污染物排放量

污染物	单位	现有排污许可证许可排放量	现有工程核算排放量	排污许可证核算结余量	提质增效项目实施后全厂新增排放量	新增量与结余量的差额
COD	t/a	4180.96	3909.51	271.45	268.85	-2.6
NH_3-N	t/a	298.64	238.91	59.73	39.65	-20.08
NO_x	t/a	3380.51	3119.36	261.15	223.84	-37.31

提质增效项目实施后全厂主要污染物新增排放量为化学需氧量 268.85 吨/年、氨氮 39.65 吨/年、氮氧化物 223.84 吨/年，均未超过企业现有排污许可证核算结余量。

2.9 清洁生产水平及工艺先进性分析

2.9.1 清洁生产水平分析

根据《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委 2015 年第 9 号），项目本色硫酸盐木浆生产分析见表 2.9-1~表 2.9-2。

表 2.9-1 本色硫酸盐木浆评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
1	生产工艺及设备要求	0.3	原料			0.1	符合国家有关森林管理的规定及林纸一体化相关规定的木片（竹片）			本项目原料来源于海外采购木片；同时利用广西本地符合森林管理规定的商品木片，I级。
2			备料			0.1	干法剥皮，冲洗水循环利用或直接采购木片			项目原料主要为直接采购木片，采用干法备料，I级。
3			蒸煮工艺			0.15	低能耗连续或间歇蒸煮，氧脱木素		低能耗连续或间歇蒸煮	项目采用低能耗间歇蒸煮，氧脱木素，I级。
4			洗涤工艺			0.2	多段逆流洗涤			项目采用多段逆流洗涤，I级。
5			筛选工艺			0.2	全封闭压力筛选		压力筛选	项目采用全封闭压力筛选，I级。
6			碱回收工艺			0.25	有污冷凝水汽提、臭气收集和焚烧、副产品回收、热电联产		碱回收设施配套齐全，运行正常	项目制浆臭气有污冷凝水汽提、臭气收集和焚烧系统、设置石灰窑回收白泥以及固废焚烧余热利用工程，I级。
7	资源和能源消耗指标	0.2	*单位产品取水量	木浆	m^3/ Adt	0.5	20	25	50	项目为6 m^3/Adt，I级。
8			*单位产品综合能耗（外购能源）	木浆	kgce/ Adt	0.5	110	200	300	本色化学浆为114.69kgce /Adt，碱炉-486.67kgce /Adt，综合I级。
9	资源综合利用指标	0.2	*黑液提取率	木浆	%	0.1	99	98	96	项目为99%，I级。
10			*碱回收率	木浆	%	0.26	97	95	92	项目为97%，I级。
11			*碱炉热效率	木浆	%	0.23	70	68	66	＞70%，I级。
12			白泥综合利用率	*木浆	%	0.1	98	90	85	项目设置石灰窑回收白泥，综合利用率100%，I级。
13			水重复利用率		%	0.17	90	85	80	＞90%，I级。
14			锅炉灰渣综合利用率		%	0.07	100	100	100	项目锅炉灰渣外运综合利用率100%，I级。
15			备料渣（指木屑、竹屑等）综合利用率		%	0.07	100	100	100	项目木屑作为固废综合利用锅炉燃料，综合利用率100%，I级。
16	污染物产生指标	0.15	*单位产品废水产生量	木浆	m^3/Adt	0.67	16	20	42	7.35m^3/Adt ，I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
17			*单位产品CODcr产生量	木浆	kg/Adt	0.33	10	18	32	4.89kg/Adt，I级。
18	清洁生产管理指标	0.15	参见表2.7-2							
注： 1、带*的指标为限定性指标，以下同。 2、化学品制备只包括二氧化氯、二氧化硫和氧气的制备。 3、Adt 表示吨风干浆，以下同。 4、表2.7-2计算结果为本表的一部分，计算方法与本表其他指标相同。										

表 2.9-2 漂白硫酸盐木浆评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
1	生产工艺及设备要求	0.3	原料			0.05	符合国家有关森林管理的规定及林纸一体化相关规定的木片（竹片）			本项目原料来源于海外采购木片；同时利用广西本地符合森林管理规定的商品木片，I级。
2			备料			0.15	干法剥皮，冲洗水循环利用或直接采购木片（竹片）			项目原料主要为直接采购木片，采用干法备料，I级。
3			蒸煮工艺			0.2	低能耗连续或间歇蒸煮，氧脱木素		低能耗连续或间歇蒸煮	项目采用低能耗间歇蒸煮，氧脱木素，I级。
4			洗涤工艺			0.15	多段逆流洗涤			项目采用多段逆流洗涤，I级。
5			筛选工艺			0.15	全封闭压力筛选		压力筛选	项目采用全封闭压力筛选，I级。
6			漂白工艺			0.2	TCF或ECF漂白			项目采用ECF漂白，I级。
7			碱回收工艺			0.1	有污冷凝水汽提、臭气收集和焚烧、副产品回收、热电联产		碱回收设施配套齐全，运行正常	项目制浆臭气有污冷凝水汽提、臭气收集和焚烧系统、设置石灰窑回收白泥以及热电站，I级。
8	资源和	0.2	*单位产品取水量	木浆	m^3/ Adt	0.5	33	38	60	项目为18m^3/Adt，I级。

9	能源消耗指标		*单位产品综合能耗	木浆	kgce/Adt	0.5	160	330	420	项目为158.7kgce /Adt，I级。
10	资源综合 利用指标	0.2	*黑液提取率	木浆	%	0.1	99	97	96	项目为99%，I级。
11			*碱回收率	木浆	%	0.26	98	96	94	项目为98%，I级。
12			*碱炉热效率	木浆	%	0.23	72	70	68	＞72%，I级。
13			白泥综合利用率	*木浆	%	0.1	98	95	92	项目设置石灰窑回收白泥，综合利用率100%，I级。
14			水重复利用率		%	0.17	90	85	80	项目为92.49%，I级。
15			锅炉灰渣综合利用率		%	0.07	100	100	100	项目锅炉灰渣外运综合利用率100%，I级。
16			备料渣（指木屑、竹屑等）综合利用率		%	0.07	100	100	100	项目木屑作为固废综合利用锅炉燃料，综合利用率100%，I级。
17	污染物产 生指标	0.15	*单位产品废水产生量	木浆	m^3/Adt	0.47	28	32	50	项目为18m^3，I级。
18			*单位产品COD_{cr}产生量	木浆	kg/Adt	0.33	30	37	42	项目为30kg/Adt，I级。
19			可吸附有机卤素（AOX）产生量	木浆	kg/Adt	0.2	0.2	0.35	0.6	项目为0.13 kg/Adt，I级。
20	清洁生产管理指标	0.15	参见制浆企业清洁生产管理指标项目基准值							
注：1、带*的指标为限定性指标，以下同。 2、化学品制备只包括二氧化氯、二氧化硫和氧气的制备。 3、Adt 表示吨风干浆，以下同。 4、表2.2.8-7计算结果为本表的一部分，计算方法与本表其他指标相同。										

表 2.9-3 牛卡纸定量评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目
1	资源和能源消耗指	0.2	*单位产品取水量	箱纸板	m^3/t	0.5	8	13	22	6.5 m^3/t，Ⅰ级
2			*单位产品综合能耗	箱纸板	kgce/t	0.5	240	280	320	202.83kgce/t，Ⅰ

	标									级
3	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率		%	1	90	85	80	96.8%，Ⅰ级
4	污染物产生指标	0.3	*单位产品废水产生量	箱纸板	m^3/t	0.5	7	11	18	6 m^3/Adt，Ⅰ级
5			*单位产品CODCr产生量		kg/t	0.5	11	15	22	11 kg/t，Ⅰ级
6	纸产品定性评价指标	0.4	参见纸产品企业定性评价指标项目及权重表							
注 1：白纸板包括涂布或未涂布白纸板、白卡纸、液体包装纸板等。 注 2：箱纸板包括普通箱纸板、牛皮挂面箱纸板、牛皮箱纸板等。 注 3：带*的指标为限定性指标。										
综合能耗指标只限纸机抄造过程。 纸产品企业定性评价指标项目及权重计算结果为本表的一部分，计算方法与本表其他指标相同。										

表 2.9-4 文化纸定量评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
1	资源和能源消耗指标	0.2	*单位产品取水量	m^3/t	0.5	13	20	24	7 m^3/t，I级。
2			*单位产品综合能耗	kgce/t	0.5	280	330	420	项目为212.62 kgce/t，I级。
3	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	%	1	90	85	80	项目为97.85%，I级。
4	污染物产生指标	0.3	*单位产品废水产生量	m^3/t	0.5	11	17	20	项目为6 m^3/t，I级。
5			*单位产品COD_{cr}产生量	kg/t	0.5	10	15	18	项目为9.8kg/t，I级。
6	纸产品定性评价指标	0.4	参见纸产品企业定性评价指标项目及权重表						
注：1、综合能耗指标只限纸机抄造过程。 2、纸产品企业定性评价指标项目及权重计算结果为本表的一部分，计算方法与本表其他指标相同。									

表 2.9-5 制浆企业清洁生产管理指标项目基准值

序号	一级指标	二级指标	指标分值	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
1	清洁生产管理指标	*环境法律法规标准执行情况	0.155	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			符合，I级
2		*产业政策执行情况	0.065	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			符合，I级
3		*固体废物处理处置	0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照GB 18599 相关规定执行；危险废物按照GB18597 相关规定执行			符合，I级
4		清洁生产审核情况	0.065	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			符合，I级
5		环境管理体系制度	0.065	按照GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	符合，I级
6		废水处理设施运行管理	0.065	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	建立治污设施运行台账		符合，I级
7		污染物排放监测	0.065	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		对污染物排放实行定期监测	符合，I级
8		能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合GB 17167、GB 24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合GB 17167、GB 24789 二级计量要求		符合，I级
9		环境管理制度和机构	0.065	具有完善的环境管理制度；设置专门环境管理机构和专职管理人员			符合，I级
10		污水排放口管理	0.065	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			符合，I级
11		危险化学品管理	0.065	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			符合，I级
12		环境应急	0.065	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案		符合，I级
13		环境信息公开	0.065	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息		按照《环境信息公开办法（试行）》第二十条要求公开环境信息	符合，I级
14			0.065	按照HJ 617 编写企业环境报告书			符合，I级

表 2.9-6 纸产品企业定性评价指标项目及权重

序号	一级指标	指标分值	二级指标		指标分值	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	项目情况
1	生产工艺及装备指标	0.375	真空系统		0.2	循环使用水			符合，I级
2			冷凝水回收系统		0.2	采用冷凝水回收系统			符合，I级
3			废水再利用系统		0.2	拥有白水回收利用系统			符合，I级
4			填料回收系统		0.13	拥有填料回收系统（涂布纸有涂料回收系统）			符合，I级
5			汽罩排风余热回收系统		0.13	采用闭式汽罩及热回收			符合，I级
6			能源利用		0.14	拥有热电联产设施			符合，I级
7	产品特征指标	0.25	*染料	新闻纸/印刷书写纸/生活用纸	0.4	不使用附录 2 中所列染料			符合，I级
				涂布纸		不使用附录 2 中所列染料，不使用含甲醛的涂料			符合，I级
8			*增白剂	纸巾纸/ 食品包装纸/纸杯	0.2	不使用荧光增白剂			符合，I级
9			环境标志	复印纸	0.4	符合 HJ/T410 相关要求			符合，I级
10				再生纸制品		符合 HJ/T205 相关要求			符合，I级
11	清洁生产管理指标	0.375	*环境法律法规标准执行情况		0.155	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			符合，I级
12			*产业政策执行情况		0.065	生产规模符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺和装备			符合，I级
13			*固体废物处理处置		0.065	采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；一般固体废物按照 GB 18599 相关规定执行；危险废物按照 GB 18597 相关规定执行			符合，I级
14			清洁生产审核情况		0.065	按照国家和地方要求，开展清洁生产审核			符合，I级

15			环境管理体系制度	0.065	按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	符合，I级
16			废水处理设施运行管理	0.065	建有废水处理设施运行中控系统，建立治污设施运行台账	建立治污设施运行台账	符合，I级
17			污染物排放监测	0.065	按照《污染源自动监控管理办法》的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	对污染物排放实行定期监测	符合，I级
18			能源计量器具配备情况	0.065	能源计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 三级计量要求	能源计量器具配备率符合 GB 17167、GB 24789 二级计量要求	符合，I级
19			环境管理制度和机构	0.065	具有完善的环境管理制度；设置专门环境管理机构和专职管理人员		符合，I级
20			污水排放口管理	0.065	排污口符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求		符合，I级
21			危险化学品管理	0.065	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		符合，I级
22			环境应急	0.065	编制系统的环境应急预案；开展环境应急演练	编制系统的环境应急预案	符合，I级

（1）各单元综合评价指数 Ygk

通过与《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中各项指标要求对比分析，根据各级指标计算结果可得各单元综合评价指数，见下表。

表 2.9-7 各单元综合评价指数 Y_{gk}

单元	Y_{g1}	Y_{g2}	Y_{g3}
本色硫酸盐木浆	100	100	100
漂白硫酸盐木浆	100	100	100
化机浆	100	100	100
牛卡纸	100	100	100
涂布白卡纸	100	100	100
文化纸	100	100	100
纸袋纸	100	100	100

（2）浆纸联合生产企业综合评价指数

浆纸联合生产企业综合评价指数是描述和评价浆纸联合生产企业在考核年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。

$$Y'_{g_k} = \frac{26}{28} \times \sum_{i=1}^{4} \frac{I_i \times X_i}{I_1 X_1 + I_2 X_2 + I_3 X_3 + I_4 X_4} \times Y^{i}_{g_k} + \frac{2}{28} \times Y^{5}_{g_k}$$

式中:

Y'_{gk} ——浆纸联合生产企业综合评价指数；

Y^{i}_{gk} ——分别为浆纸联合生产企业各类纸浆制浆部分和造纸部分在级别 gk 上综合评价指数。其中，Y^{1}_{gk} 为化学非木浆的综合评价指数，Y^{2}_{gk} 为化学木浆的综合评价指数，Y^{3}_{gk} 为机械浆的综合评价指数，Y^{4}_{gk} 为废纸浆的综合评价指数，Y^{5}_{gk} 为纸产品的综合评价指数。

化学木浆包括前文提到的漂白硫酸盐木(竹)浆和本色硫酸盐木(竹)浆。如果企业同时还生产多种纸产品，可以将各种纸产品的综合评价指数按其产量进行加权平均，即可得到 Y^{5}_{gk} 。

I_i——分别为化学非木浆(I_1)、化学木浆(I_2)、机械浆(I_3)、废纸浆(I_4)、纸产品(I_5)的污染系数。其中如果该企业没有生产其中一种或几种浆，则相应的 $I_i=0$。

X_i%——分别为化学草浆(X_1)、化学木浆(X_2)、机械浆(X_3)、废纸浆(X_4)在企业生产

的各种纸浆产量中所占的百分比，且 $\sum_{i-1}^{4} X_i = 100\%$ 。

经计算，项目 Y_I'=100，Y_{II}'=100，Y_{III}'=100，项目各限定性指标全部满足 I 级基准值要求，经对照，本项目清洁生产水平总体可达到 I 级，即可达到国际清洁生产领先水平。

表 2.9-8 制浆造纸行业不同等级清洁生产综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：Y_I'≥85；限定性指标全部满足I级基准值要求。
II级（国内清洁生产领先水平）	同时满足：Y_{II}'≥85；限定性指标全部满足II级基准值要求。
III级（国内清洁生产一般水平）	同时满足：Y_{III}'≥85；限定性指标全部满足III级基准值要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然地理状况

3.1.1 地理位置

北海市铁山港（临海）工业园区位于广西壮族自治区南端、北海市东部，东邻广东省湛江市，南邻北部湾，西面为北海市，北面为灵山县、浦北县和博白县，具体位置为东经 109°15′～109°45′，北纬 21°26′～21°40′。铁山港区距北海市 40 公里，距自治区首府南宁市 250 公里，距广东省湛江市约 150 公里，距海南省首府海口市 124 海里。铁山港区西面有钦北铁路，北面有北海至湛江高速公路经过。合浦一河唇铁路、玉林至合浦十字路乡铁路、合浦十字路乡至铁山港铁路支线、玉林至铁山港高速公路贯穿该区。

本项目位于北海市铁山港（临海）工业区，北面毗邻斯道拉恩索（广西）林浆纸有限公司，项目中心地理坐标为东经 109°32′41.21″，北纬 21°31′54.02″，项目地理位置示意图详见附图 1。

3.1.2 地形地貌

北海市北枕丘陵，南滨大海，地势由北向南倾斜，间有低山丘陵、平原、台地等多种地貌类型。市区内地势平坦，为北部湾海岸上升而形成的侵蚀阶地，属滨海相沉积物，地质情况较为简单，上层覆土为第四系下更新统北海组，主要岩性为砂粘土、粘砂土、砂土、砂砾土，下层为上第四系更新统湛江组，主要岩性为粘土、粘砂土、砂砾土等，浅海滩涂面积宽广。沿海滩涂（潮间带）4.68 万公顷，其中沙质滩、半沙滩、泥质滩分别为 3.04、0.96、0.68 万公顷，各占滩涂总面积的 65.0%、20.5%、14.5%，港湾河川密布，曲折的海岸线和众多的港湾水道使该海域拥有较多的天然海港，沿海可开发万吨级泊位 150 多个，10 万至 20 万吨级泊位 20 多个。

铁山港属台地溺谷湾，是从凹陷构造的基础上经冰冻后期海平面上升溺淹而形成的长 40km（湾顶至外挡门浅滩）、宽 3～4km 的狭长潮汐通道。湾内通道（深槽）以潮汐作用为主，即是由涨潮与落潮流冲刷共同塑造而形成的深槽。从地貌和沉积物分布反映出，落潮三角洲发育明显，湾口至湾内有一条明显潮流冲刷槽，也就是铁山港湾的主槽。口门及口门以外水域，潮流冲刷槽出现分异，形成东、西两个深槽，东槽为落潮所形成，西槽为涨潮所形成，东槽与主槽贯通，在东、西槽之间有拦沙坝和浅

滩。

3.1.3 地质构造与地震

本区地势从北向南倾斜，东北、西北为丘陵，南部沿海为台地和平原。市区海滨平原土地占总面积 70%以上，土质由砂质粘土、砂砾构成，地层结构稳定，承压力强，一般为 18～25 吨/平方米。海洋滩涂约占市区土地总面积 20%左右，这种土地耐力较低，为 12～16 吨/平方米。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），北海市所在区域地震烈度为Ⅵ度区(设计基本地震加速度值为 0.05g，设计特征周期为 0.35s)，属区域性相对稳定的地块。

3.1.4 气候气象

3.1.4.1 气象

北海市地处低纬度，属南亚热带海洋性气候，温暖潮湿。据对北海市 30 年气候资料的统计，铁山港区年平均气温 22.6℃，极端最高气温为 36.1℃，极端最低气温为 2.0℃。年平均降水量为 1548mm，多集中于 6～9 月，降雨量占全年的 83％以上，年最大降水量 1774.6mm，年平均暴雨日数为 8.2d，年平均蒸发量为 1869.6mm。平均相对湿度 81%，平均日照时数 2088.7 h。北海市常年盛行风向为北风，频率为 22％，冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，静风频率为 5%，年平均风速 3.2m/s。雾主要出现在冬末春初（1～3 月），尤其以 3 月份雾日最多，多年平均雾日 13.2d。

3.1.4.2 气候灾害

当地的主要气候灾害有干旱、暴雨洪涝、台风等。

（1）干旱：受季风活动变化的影响，北海市少雨干旱的天气以春旱出现频率较高。少数年份夏季和秋季也会出现少雨天气，严重的年份可造成工农业生产用水不足。

（2）暴雨洪涝：北海市年平均暴雨日数 8.2d，主要出现在 4～10 月份，以 6～8 月份出现频率高，降水强度大，是洪涝多发季节。据对降水资料的统计，北海市 6、7、8 月份的最大日降水量可达 260mm 以上。

（3）台风：夏秋两季台风强烈，年影响 0～6 次，因受到海南岛和雷州半岛的阻挡，风力一般为 5～6 级，10 级以上大风少见，延时约 24 小时左右，最大风速为 40m/s。台风一般伴随着大雨，当遇上大潮时则形成风暴潮。

（4）雷暴：年雷暴影响天数约 10d。

3.1.5 水文特征

3.1.5.1 谢家河

谢家河位于兴港镇谢家村委，全长 8600m，主要流经举兴港镇的杨屋、半港、谢家村等，集雨面积 12km^2，根据园区规划，谢家河规划为雨水排水明渠，最终汇入铁山港海域，主要功能为铁山港工业区内排洪排涝，最大泄洪量为 150m^3/s，谢家河河流洪峰值约 6.30m，双氧水场区设计整平标高为±12.70m，场区标高比谢家河洪峰值高于 6.40m(约 2 倍)，因此洪峰期谢家河不会对双氧水场区造成淹没场区的情况。谢家河位于项目东北面 20m，至七号路后平行六号路过八号路后向东南拐弯然后平行原五号路排至大海。

3.1.5.2 海洋

（1）潮汐

铁山港所在海区潮汐属不正规日潮为主的混合潮型。据石头埠验潮站（位于铁山港西岸石头埠村，距港区北面约 11km）多年潮位资料，港湾潮汐有两大特点：其一，潮差大，最大潮差为 6.25m，多年平均潮差为 2.45m；其二，涨潮历时大于落潮历时，涨潮历时约 15h，落潮历时约 10h。该区潮汐作用较强，历年最高潮位 5.40m，平均高潮位 3.90m，平均潮位 2.55m，平均低潮位 1.38m，最低潮位 0.19m。

（2）波浪

由于受雷州半岛掩护，铁山港海区波浪较弱。根据涠洲岛长期的波浪观测资料，年平均波高为 0.67m。该区强波向为 SSW，频率 8.9%；常波向为 NNE、NE 和 E，频率分别为 10.67%、10.39%和 10.07%；波高<0.5m 的风浪，频率为 38.85%，波高>1.5m 的风浪，频率为 4.6%。

（3）海流

①潮流

铁山港为台地溺谷海湾，因受地形的影响和制约，湾口附近的潮流是沿等深线运动的往复流，转流历时较短；湾外至涠洲岛一带逐渐过渡为旋转流，但长轴仍为 NE～SW 方向。通常涨潮历时大于落潮历时，且涨潮流速过程线呈双峰型，即在中潮位附近，潮位曲线有时出现一个稳定的时间历程，有时略有回落，致使涨潮流速减小，甚至出现短暂的落潮流。转流方向由落潮转涨潮一般为顺时针方向，由涨潮转为落潮则为逆时针方向。

②余流

铁山港海域的表层余流主要是由风海流组成的，因风向不同而变化；中、底层主要为潮汐余流，方向与涨潮方向相近。表层余流流速较大，最大在湾顶达 0.22m/s，底层余流流速约为 0.17m/s。近湾口的海区，余流方向主要指向湾内，而湾外的余流主要指向外海。

（4）泥沙

铁山港的泥沙来源分为陆相来沙和海相来沙。

陆相来沙主要来源于港湾周围的小河流，其中较大者为流入丹兜港的白沙河，其年输沙量约 16～18 万 t，其余小河流如公馆河、闸利河、白坭江也有少量泥沙汇入海湾。另外台地上的冲沟和高潮线以上因浪蚀形成的陡坎也给海湾提供少量泥沙来源。估计整个海湾陆相来沙每年约为 30 万 t，主要是细颗粒泥沙，也有一些粗颗粒泥沙，细颗粒泥沙主要沉积于丹兜港内或东南侧，以及铁山港湾顶老鸦洲附近区域。

海相来沙以较粗的砂质物为主，海湾的东、西、北三个潮流冲刷槽分布有砾砂、中砂、中细砂、砂等沉积物，各槽两侧的浅滩以细砂为主；落潮三角洲东南部较深水域和丹兜港南侧外海分布有粉砂质砂、粘土质砂、中细砂、砂和沙－粉砂－粘土物质，是细粒沉积物较多的区域，也是铁山港海域海相来沙的主要沙源地。在风浪和潮流共同作用下形成含沙量较高的水体，使泥沙不断向岸推移，湾内最大含沙量为 0.068kg/m3。冬季盛行北风和东北风，由于风区范围较窄，风向与涨潮流流向正好相反，因而整个海湾内冬季含沙量较夏季小。

3.1.5.3 地表水

铁山港区内的主要地表水体为南康江，供水水源为合浦水库供水工程。

（1）南康江

南康江是独流入海的河流，发源于合浦县十字路乡白水塘东面的山地，由北向南流经北海市铁山港区南康镇、兴港镇、营盘镇，于营盘镇青山头的沙角嘴注入铁山港，流域面积 193.8km2，主河道长 31km，多年平均径流量约 1.36×108m3/a，枯季流量约 1.55m3/s。近出海口的 3km 为开阔的河滩，岸宽 1～1.2km，河滩颗粒粗大。沿河有 12 条支沟，其中较大的有 6 条，树枝状注入主河道。河两岸一级台地 0.5～2km 地带均为农田。南康江出口海域的潮汐属于混合潮，附近的石头埠潮位站最大潮差 6.25m，平均潮差 2.45m。潮汐的变化规律是涨潮历时比落潮时间长，平均涨潮历时为 8 小时 50 分，

平均落潮时间为 6 小时 52 分。局部河段淤积，尤其靠近出海口青山头挡潮闸河段，由于河床变宽，流速减缓，逐年淤积，已呈冲积扇状态。

本项目厂址西距南康江约 6.5km，项目排水（包括污水及雨水）与南康江无水力联系。

（2）合浦水库

合浦水库是一座以灌溉为主、兼顾供水、防洪、发电、种养、旅游等综合利用的大（一）型水利工程，于 1960 年 3 月建成投入运行，共有主副坝 89 座，溢洪道 13 座，大渡槽 1 座。合浦水库工程通过南流江大渡槽连接旺盛江～六湖水库（二）型水库，通过湖海运河与闸口水库、清水江水库、石康水库、牛尾岭水库等 4 座中型水库连通，统称合浦水库群。库区控制集雨面积 1052.8km^2，总库容 12.502 亿 m^3，有效库容 5.32 亿 m^3，死库容 2.203 亿 m^3，设计灌溉面积 70.1 万亩。

合浦水库灌区内河流属桂南沿海水系，河流流向多由北向南流，主要河流是南流江及其支流小江(又称马江)、常乐河、白沙江、石康河、七里河、清水江等。灌区范围跨越玉林市博白县、钦州市浦北县、北海市一县三区，目前有效灌溉面积 45 万亩。主干渠、支、斗、毛渠全长 1783.56km，其中的南康干渠直通铁山港区。

3.1.5.4 地下水

（略）

3.1.6 航道

铁山港水深条件好，从涠洲岛附近至铁山港口近 60km 长的外航道，天然水深均超过 16m，对十万吨级航道而言，不必开挖，为天然深水航道，对十五万吨级和二十万吨级航道而言，开挖深度仅 1～2m，进港航道段天然水深为 7.7～18m。本港潮差大，最大潮差达 5.37m，可利用的乘潮水位在 3m 以上，航道开挖工程量少。铁山港纳潮量大，大潮纳潮量可达 3×108～4×108m^3，潮流作用较强，有利于航道开挖后水深的维持。根据水下地形对比结果，铁山港海域水深稳定，冲淤变化幅度很小，回淤量不大，航道水深可以靠疏浚维持。

3.1.7 文物古迹

本项目所在评价区域内没有发现属于国家和地方保护的文物古迹。

3.1.8 区域海洋资源及海域开发利用与保护状况

铁山港湾区域具有丰富的自然资源和优越的自然条件。其中港口资源和水产资源居各种自然资源前列。其次为滩涂资源和盐业资源，还有矿产资源。

3.1.8.1 港口资源

铁山港是一个狭长的台地溺谷型海湾，形似喇叭状，水域南北长约 40km，东西大约宽 4km，是华南地区自然条件最优越的天然深水良港。铁山港有东西两条深槽，为天然航道，航道底宽 500-1000m，水深 10-22.5m。航道条件非常优越。从涠洲岛附近至铁山港口门近 60km 长的外航道，天然水深均超过 16m，对十万吨级航道而言，不必开挖，为天然深水航道，对二十万吨级航道，开挖度仅 1～2m。由于铁山港纳潮量大，落潮流速大于涨潮流速，港内波浪小，泥沙动力条件较弱，加上本区无大河流入，泥沙来源少，因而港口建成之后，港池航道易于维护，维护费用低。有关数学模型试验表明：航道开挖后，码头港池的年回淤量仅为 0.07m，港内主航道稳定后年回淤量为 0.04m。铁山港是华南沿海潮差最大的海区，最大潮差 5.37m，船舶可利用乘潮水位约 3m 进出港区，从而大大降低港池和航道的开挖费用。根据铁山港港口总体布局规划，铁山港两岸可利用建码头岸线长约 53km，整个铁山港可建 1～20 万吨级的深水泊位 145 个以上。铁山港底质为砂质沉积物，无礁石，滩涂面积达 8000hm2，易于通过开挖吹填形成人工岸线和港池，港口建设工程造价低，建设周期短，而且，铁山港的大风、大雨、大雾等灾害性天气作用时间短，可作业天数每年可达 330 天以上。

3.1.8.2 渔业资源

（1）海产品

铁山港区位于北海市东部，濒临全国四大渔场之一的北部湾渔场，渔业资源丰富，是世界著名的“南珠”产地。全区海岸线长达 50 公里，拥有-10 米以内等深线的浅海滩涂面积 38.6 成亩，规划养殖总面积 10.8 万亩，是珍珠贝、对虾、蛤、方格星虫、象鼻螺、牡蛎等优质名贵海产品的天然养殖场所。

（2）海洋捕捞

铁山港区渔业主要经济种类有二长棘明、沙丁鱼、马蛟、石斑鱼、鱿鱼、墨鱼、江篱、口月贝、文蛤、牡蛞、青蟹、长毛对虾、口树虾和赤虾等。铁山港湾沿岸从事渔业捕捞生产的人口约 1 万人，主要分布铁山港西岸的营盘乡沿海一带。主要的捕捞场地为北部湾渔场及湾外的深水区域，湾口的沙田外海和营盘外海仅有季节性的对虾

捕捞，湾内禁止拖网捕捞，只有小型的渔业活动，如流刺网、延绳钓等捕捞方式。

（3）海水养殖

近年来，铁山港区海水养殖业发展迅猛，目前，集中成片的养殖区主要分布于湾顶的闸口沿海河湾中部至湾口的白沙坪一带，以及湾口西侧营盘至石头埠一带。主要有对虾养殖、珍珠养殖、文蛤和方格星虫养殖等北海特色海产品。

3.1.8.3 滩涂和浅海资源

北海海洋资源：海岸线东起与广东廉江县交界的英罗湾，西至与钦州市交界的大风江港，全长 500.13 公里（其中海岸线 31.9 公里），海滩涂（潮间带）4.84 万 hm^2，浅海（0～10 米水深）面积 15.08 万 hm^2。可供养殖面积 1.4 万 hm^2（其中水面 0.59 万 hm^2）。

铁山港湾，海岸线长 170km，海湾面积约 340km^2。其中：滩涂面积 173km^2。规划养殖总面积 0.72 万 hm^2，是珍珠贝、对虾、蛤、方格星虫、象鼻螺、牡蛎等优质名贵海产品的天然养殖场所。已开发利用浅海面积 0.14 万 hm^2，滩涂面积 0.10 万 hm^2，铁山港区还形成了以南康江沿岸为主的淡水渔养殖基地，养殖面积为 852.48hm^2，淡水养殖年产量可达 4852t。

3.1.8.4 红树林、海草资源

（1）红树林资源

铁山港区红树林资源较丰富，港内有红树林滩涂面积约 2100 hm^2，主要分布在山口（467 hm^2）、公馆（167 hm^2）、沙田（67 hm^2）、白沙（733 hm^2）、闸口（200 hm^2）、南康（467 hm^2）等 6 个乡镇沿岸潮滩。红树林群落长势茂盛，结构紧密，一般树高 2～3m，最高 7～8m。根据其组成种类和环境条件特点，铁山港红树林属海滩红树林和半红树林种类。

（2）海草资源

铁山港湾的东岸海滩涂生长着成片大面积的海草是颇具特色的海洋生态资源之一。海草是生长在热带和温带海域浅水中的单子叶植物，具有全球生态重要性。海草床面积存在明显的季节和年份变化。合浦的海草床是我国海草保护的最重要的生境之一，铁山港湾海草床也是我国一级保护哺乳动物儒艮活动和觅食的场所。

铁山港湾的东岸海滩涂生长着成片大面积的海草是颇具特色的海洋生态资源之一。海草是生长在热带和温带海域浅水中的单子叶植物，具有全球生态重要性。海草床面

积存在明显的季节和年份变化。合浦的海草床是我国海草保护的最重要的生境之一。铁山港湾海域滩涂中生长的海草主要有喜盐草（*Halophila ovalis*）、二药藻（*Halodule uninervis*）、贝壳喜盐草、日本大叶藻（*Zostera japonica*）等四种。英罗港至铁山港海域滩涂有 6 个草场，面积约 280hm^2，铁山港湾海草床也是我国一级保护哺乳动物儒艮活动和觅食的场所。

广西各地的海草受到明显的人为威胁，主要包括滩涂养殖、围网养殖、毒鱼和电鱼、挖螺（贝）与拖网，陆地和海上（主要为交通、倾废和投饵养殖等）排放的污染以及开挖港池航道与台风等。上述影响造成了广西海草床的明显衰退，并存在加速衰退的趋势。其中北暮海草床区，2012 年 7 月后由于受区域海洋开发活动影响，潮间带滩涂上已被沙覆盖，该片海草床已不存在。

3.2 铁山港（临海）工业区分区规划概况

1994 年 12 月 17 日，国务院批复同意新设铁山港区，辖南康、营盘、兴港三镇，总面积 394km^2，人口 15.7 万人，海岸线总长 50km，滩涂 80km^2。

《关于北海市总体规划的批复》（桂政函〔1994〕32 号）明确：“铁山港片是大型港口及工业基地，重点发展石油、化工、钢铁、电力和建材等大型临海工业”，地方政府把铁山港区行政区域内西起铁山港区行政中心沿北铁一级公路东至海岸线，北起石头埠，南至南康江口，总面积约为 50.54km2 的范围内划分为铁山港工业区。

2005 年铁山港工业区环境影响评价工作由广西壮族自治区环境保护科学研究院完成，广西壮族自治区环境保护厅以“桂环科管字〔2005〕275 号”文《关于北海市铁山港大型港口及工业基地区域环境影响报告书的批复》批准实施。

2007 年 1 月，广西壮族自治区湾办及北海市政府对北海市铁山港工业区规划进行修编，委托新加坡裕廊国际公司编制了《北海市铁山港工业区概念规划》。

2007 年 10 月北海市铁山港区政府委托广西壮族自治区环境保护科学研究院进行“广西北部湾经济区北海铁山港工业区规划”环境影响评价工作，2009 年 7 月 29 号，广西壮族自治区环境保护厅以“桂环管函〔2009〕268 号”文出具《关于广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响报告书审查意见》，所评价规划方案的实施期限为 2007~2020 年。

2009 年铁山港区人民政府组织编制了《北海市铁山港（临海）工业区分区规划（2009-2025）》及控制性详细规划，并于 2010 年 11 月获得北海市人民政府的批复

（北政函〔2010〕1610 号）。

2019 年北海市铁山港（临海）工业区管理委员会委托永清环保股份有限公司编制了《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响跟踪评价报告书》，并通过广西生态环境厅审查（审查意见附件 8）。

2021 年 4 月北海市铁山港（临海）工业区管理委员会组织编制的《北海市铁山港（临海）工业区分区规划区域环境影响评估报告》获得北海市生态环境局评估意见（北环函〔2021〕171 号）。

2022 年，北海市铁山港（临海）工业区管理委员会委托江湾智库公司编制完成《北海市铁山港（临海）工业区产业规划》。《产业规划》范围为北海市铁山港（临海）工业区，规划期限为 2022-2030 年。

2022 年 7 月，北海市铁山港（临海）工业区管理委员会委托广西博环环境咨询服务有限公司编制《北海市铁山港（临海）工业区产业规划环境影响报告书》，2022 年 9 月 29 号，北海市生态环境局以“北环函〔2022〕478 号”文出具《关于印发北海市铁山港（临海）工业区产业规划环境影响报告书审查意见的函》。

3.2.1 规划区范围

规划范围总面积约 127 平方公里。规划范围西至南康江，北至向海大道，东至石头埠，南临铁山港湾。

3.2.2 规划期限

规划期限为 2020-2030 年。其中，近期为 2020-2025 年，远期为 2025-2030 年。

3.2.3 建设用地规模

规划区土地利用规划用地总面积为 127 公顷，其中工业用 地 5335 公顷（占建设用地的 55%）。

3.2.4 产业发展定位

产业定位：聚焦绿色化工、新材料及高端装备制造、高端造纸、高端玻璃及光伏材料、能源产业等五大主导产业扩规模、提层次、强实力，推动全产业链优化升级、绿色转型。

在现状布局和已批项目选址方案的基础上，确定工业区产业发展重点方向。铁山港临港工业区主要发展“5+4”产业，构建“2+5”高质量产业体系，以绿色化工、新

材料及高端设备制造、高端造纸、高端玻璃及光伏材料和能源 5 大主导为主，海洋装备、港航物流、加工贸易和表面处理 4 大配套产业为辅，形成两个全球最大产业基地（高端造纸、高端玻璃及光伏材料产业基地）、五大产业集群的产业布局。

（1）绿色化工产业集群：以中石化北海炼化、川桂能源化工为龙头；

（2）高端玻璃及光伏材料产业集群：以信义玻璃为龙头；

（3）高端造纸产业集群：以太阳纸业、玖龙纸业等企业为龙头；

（4）新材料及高端设备制造产业集群：以北港新材料、广投氧化铝等企业为龙头，重点发展钢铁新材料、铝新材料、高端装备制造。

（5）能源产业集群：以神华电厂、广投北海电厂企业为龙头。

本项目属于“造纸和纸制品业中纸浆、溶解浆、纤维浆等制造”类别，符合园区产业发展定位。

3.2.5 产业规模产业体系构建

构建形成两个全球最大产业基地、五大产业集群的产业布局。两个全球最大产业基地重点建设高端玻璃及光伏材料产业基地、高端造纸产业基地。五大产业集群重点建设高端玻璃及光伏材料产业集群、高端造纸产业集群、绿色化工产业集群、新材料及高端设备制造产业集群、能源产业集群。

规划区主要产业体系构建（含主导产业的产能和产值目标）具体见下表。

表 3.2-1 规划区主要产业体系构建汇总表

序号	产业功能区		发展方向及补链条延伸发展方向	产能、产值目标
1	石化园区（绿色化工产业集群）	炼化化工材料一体化区	烯烃：丙烷脱氢制丙烯和聚乙烯、环氧乙烷/乙二醇、苯乙烯等乙烯衍 生物以及聚氯乙烯、EVA 树脂好三元乙丙橡胶	2030 年：建成以 3000 万吨 / 年炼油、600 万吨/年乙烯 和 200 万吨/年芳烃为支撑
2		低碳石化综合深加工区	高端合成材料：合成塑料、合成橡胶和合成纤维。	
3		化工新材料区	化工新材料：工程塑料、特种弹性体、膜材料、生物降解塑料、塑料合 金和塑料改性专用料等。	
4		精细化工区	精细化学品：表面活性剂、电子化学品、塑料助剂作以及建筑化学品、 水处理剂、造纸化学品、润滑油添加剂等专用化学品。	
5		盐化工	玻璃产业配套纯碱	/
6	新材料及高端设备制造	钢铁新材料产业基地：北部湾新材料主体，规模 500 万吨，定位于中高端不锈钢。	优特钢棒线材：轴承钢、汽车用钢、能源及重大工程用钢、合金弹簧 钢、大规格连铸坯等棒材、高强度帘线钢和合金用弹簧钢、轴承钢。 重点发展不锈钢及合金钢棒线材，带动产品精品化、高端化、特色化发 展， 实现不锈钢板带、长材品种全覆盖。形成不锈钢产业集群。提质增量推 动的 临港新材料产业	不锈钢产能达 500 万吨(现 状产能达 340 万吨)
7		铝新材料。 氧化铝生产区：2*200 万吨/ 年氧化铝生区。 原铝生产区：2*50 万吨/年原 铝生产区。 阳极生产区： 50 万吨/年阳极 生产区。 铝加工区：合金锭及铝精深 加工。	带材：机柜板、3C 电子产品、动力电池壳、建筑围栏板等领域的带 材。 板材：车厢箱体、集装箱等领域的板材和预拉伸板、油罐车用板、船用 板等铝合金中厚板材。 铝箔：空调铝箔、家用铝箔、电池铝箔、双零铝箔等	氧化铝 400 万 t/a，电解铝 100 万 t/a，铝精深加工 100 万 t/a 以上， 烧碱和阳极碳素产能分别 达到 50 万 t/a 以上
8		高端装备制造	立足新材料产业发展基础，深化钢铁新材料、铝新材料应用，加快推动 新材料向高端装备制造产业延伸，重点发展高端工程机械、风电配件制 造、通用航空装备、医疗器械装备、节能环保设备等产业，持续培育高 端装备制造新产业、新产品，推动新材料与高端装备制造产业融合发展	/
9	高端造纸 产业区	林浆纸一体化区（太阳纸业、斯道拉索、玖龙纸业）林浆纸配套区、造纸深加工 区	重点发展白度适当的文化用纸、未漂白的生活用纸和高档包装用纸和高 技术含量的特种纸，培育发展造纸化学品、造纸装备等配套产业	2025 年：1000 亿元 2035 年：1300 亿元（目前已批项目产值 1200 亿，已批项目造纸产业纸 浆规模达 861t/a）
10	高端玻璃及光伏材 料产业区	/	重点发展优质平板玻璃及深加工、特种玻璃、玻璃纤维及制品、电子级 硅晶、特种硅基新材料： 延伸发展应用于车船舷窗、电子信息、光伏新能源、新型功能材料、新 能源汽车等新兴产业领域的中高端新产品、新技术。	2025 年：600 亿元 2035 年：1000 亿元
11	能源产业	/	重点发展风电、太阳能光伏发电、天然气发电、氢能及储能产业，加 快构建“风光储”基地，打造新能源产业集群	神华电厂 4*1000MW 机组 北海电厂现状 3*330MW+ 新增 2*660MW 发电机组
12	海洋装备	/	重点发展高技术船舶、海洋工程装备、港口起重机制造等产业，积极承 接一批市场需求较	/

序号	产业功能区		发展方向及补链条延伸发展方向	产能、产值目标
			大的产业项目	
13	港口物流	/	围绕满足北海市港航货运需求，全面融入西部陆海新通道建设，提档升 级铁山港码头航道等级，健全完善港航物流基础设施建设，推进专业 化、智能化码头及化工仓储区建设，打造区域性水路货运中心，强化对 西南中南地区出海通道服务	/
14	加工贸易	/	重点发展电子信息、高端玻璃、光伏组件、高端造纸、粮油等加工贸 易，提档升级现有加工贸易产业，打造一批面向 RCEP 其他成员国的跨 境产业	/
15	表面处理	/	重点发展线路板、阳极氧化、电子元器件、五金结构件等产品机械前处 理（喷砂、磨光、抛光等）、化学前处理（除油、除锈、酸洗、磷化、 钝化等）、表面喷涂（喷粉、喷漆、电泳、浸塑），布局喷粉、喷漆、 电泳件、阳极氧化、电泳、刻蚀、化学抛光、电镀等工序	/

3.2.6 交通规划

3.2.6.1 对外交通系统

工业区对外联系的道路主要有向海大道、滨海大道、兴港路和经四路。随着港区陆海腹地经济的快速发展，贯穿在中轴线上的玉铁铁路的基础设施不断完善，运输服务能力也随之达到新的高度，未来玉铁铁路的规划运输能力将达到 600 万 t/a。

3.2.6.2 工业区内部交通系统

（1）道路体系

形成“3 横 6 纵”的方格网型干路系统道路分为四个等级：快速路、主干道、次干道、支路。

快速路：向海大道，120m；

主干道：工业区之间的联系通道，50-60m；

次干道；联系各功能区内部，24-36m；

支路：该级道路为指导性道路，可根据建设需要进行调整线位或取消。

（2）道路交通量预测

通过对出行的交通量、出行方式、出行分布、出行分配等的预测，规划区道路负荷（V/C）西部比东部略低。西部区域负荷在 0.76-0.79 区间，东部区域负荷主要在 0.85 以下。路网的总体服务水平为中等，东西片区交通周转较为顺畅，道路比较畅通，完全能满足远期临海工业区的货运交通需求 。

3.2.6.3 港口码头规划

铁山港（临海）工业区对外海运主要利用铁山港西港区啄罗作业区、北慕作业区和石埠岭作业区港口码头条件。根据《北海港总体规划（2035 年）》，啄罗作业区位规划为液体散货、干散货、件杂货、港口支持系统，北慕作业区规划为干散货、集装箱、件杂货、液体散货支持系统，石头埠作业区规划为干散货、集装箱、件杂货、液体散货支持系统。

3.2.6.4 铁路运输规划

铁山港西港区铁路线路为铁山港铁路支线，为国铁Ⅰ级单线电气化铁路，全长 18.6km，设计行车速度是 120km/h。铁路支线北面与玉林至铁山港铁路相接，共同构成为玉林至铁山港的铁路干线，最终形成西接南昆铁路，东接合湛、深茂铁路，北接

洛湛、黔桂、焦柳、湘桂铁路，伸向广阔经济腹地的铁路运输通道。

3.2.6.5 危险品运输规划

运输路线：工业区内的危化品运输路线主要是以滨海大道、七号路、经四路及向海大道为主，担负爆炸品、剧毒品和过境危险品的运输任务。在运输时须快速疏散危险品，减少其在城区停留时间，避免运输时穿越中心城区。

3.2.6.6 封闭化管理

为保障石化企业的生产运营安全与周边城镇的生命财产安全，避免无关人员和社会车辆穿越工业区，工业区内石化园区应采用封闭化管理。

规划建设产业园物理周界隔断，在工业区的石化园区与外界接驳处设置安全检查站（或卡口等设施），对入园全部车辆进行管控，构建工业区智能化安防管理体系，实现全覆盖的视频监控、安防报警、交通监控管理，承担工业区的道路、重要建筑、重点区域、出入口的安防管理，实现车辆的识别管控、交通管理等功能，保障工业区整体安全。

3.2.7 配套基础设施补短板规划

3.2.7.1 给水工程规划

（1）供水水源

园区所在工业区以合浦水库地表水为主要水源，以地下水、海水淡化水（主要用于电厂企业循环冷却水）和中水回用系统作为补充。

（2）供水管网规划

①原水供水系统

原水供水系统主要供园区工业区域的用水。各工业厂区自行建设净水厂，供厂内生产用水。

本工业区目前原水供水水源是合浦水库群的东岭水库，供水能力 44.74 万 m^3/d，原水现供水规模为 20 万 m^3/d，根据园区发展二期规划原水供水规模为 30 万 m^3/d；三期规划原水供水规模为 40 万 m^3/d。三期建成后，原水总供水规模为 90 万 m^3/d。

②自来水及低压消防水供水系统

自来水及低压消防水供水系统覆盖整个园区所有公共道路，供各大企业生活用水、公共设施、小型用水单位的用水。

园区内已建厂铁山港水厂自来水厂，目前供水能力 2.5 万 m^3 /d，根据园区发展二期规划供水规模为 6.0 万 m^3 /d；三期规划供水规模为 6.5 万 m^3 /d。三期建成后，总供水规模达到 15 万 m^3 /d。

3.2.7.2 污水、中水工程规划

（1）规划区污水收集管网建设情况

规划园区内采用雨、污分流制。

（2）污水量及污水处理厂规划

①铁山港（临海）工业区石化产业园污水处理厂

铁山港石化产业园属于北海市铁山港（临海）工业区“园中园”，北海市铁山港（临海） 工业区管理委员会于 2011 年 11 月份组织中国石化咨询公司、湖南百利工程科技 有限公司和北海市城市规划设计研究院联合开展《广西北海北海市铁山港（临海）工业区石化产业园发展规划（2009-2025）》编制工作，确定北海市铁山港（临海）工业区石化产业园的发展方向、产业定位、重点发展项目和基础配套措施，为园区基础建设、招商引资提供指导。2022 年，北海市工业和信息化局启动《广西北海铁山港（临海）工业区石化产业园总体发展规划》编制工作，同时北海市铁山港（临 海）工业区管理委员会委托广西博环环境咨询服务有限公司编制完成《广西北海铁山港（临海）工业区石化产业园总体发展规划环境影响报告书》，并于 2022 年 9 月 29 日获得北海市生态环境局《关于印发广西北海铁山港（临海）工业区石化产业园总体发展规划环境影响报告书技术审查意见的函》（北环函〔2022〕472 号）。

石化产业园位于铁山港（临海）工业区西部片区，根据其规划，拟在石化园区新建一座污水处理厂，即《铁山港园区工业污水处理厂（一期）工程》，该项目已于 2023 年 10 月获得北海市行政审批局环评批复，根据《铁山港园区工业污水处理厂（一期）工程》（报批稿），该污水厂分近期和远期建设，远期总规模 12 万 m^3 /d，近期建设规模综合工业废水处理量 1.5 万 m^3/d（其中高难度工业废水处理规模为 1.0 万 m^3/d）。该项目收水范围主要为石化园中精细化工区、化工新材料区、炼化化工材料一体区和其他项目区，高难度工业废水预处理采用“高难度调节池+1#高密度沉淀池+O_3/H_2O_2 臭氧预氧化池”处理工艺，处理后进入综合污水生化处理设施；综合工业废水生化处理工艺为“水解酸化池+改良 Bardenpho（MBBR）+二沉 池+2#高密度沉淀池”

处理工艺；排放尾水（一级 A 出水标准）在综合污水生化处理之后采用：“1#滤布 滤池+紫外消毒渠与巴氏计量槽”工艺；尾水通过深海管道 A5 排污口排入北部湾区域深海排放。

②铁山港（临海）工业区污水处理厂

北海市铁山港区路港污水处理厂位于铁山港区八号路与新二路交汇处东北角处，是北海港航建设工程投资有限公司全资子公司，注册资本 9500 万元，包 括污水处理厂、污水收集管网及泵站。厂区占地面积 51.88 亩，设计污水处理规模为 4 万 m^3 /d，主要服务于铁山港工业区重点区域的生活服务区、中小型工业 企业中的 A 类企业，服务总面积约为 27.2 平方公里，服务人口约为 5.32 万人。

北海市铁山港区路港污水处理厂采用的是微孔曝气氧化沟工艺。污水经过该工艺处理后，出水水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 排放标准的要求。2018 年在厂区内对污水进行提标改造，设计处理规模为 2 万吨/天，工艺为紫光催化氧化+气浮+纤维转盘，该工程完成后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准的要求。目前，日处理污水约 10500 吨，接入污水厂污水管网的生活污水主要来自中石化倒班房、LNG 公司、东方海岸大酒店、新鑫能源、诚德镍业公司生活区、临时商业街、四号路沿线的饭店和宾馆、综合保税区 B 区、斯道拉恩索公司、太阳纸业公司、信义玻璃公司、廉租房等。

（3）中水（再生水）工程规划

根据园区污水处理站的规模及位置，再生水供水分别从两个污水处理站加压送出，两个污水处理厂均经深度双膜法处理工艺，去除水中大部分溶解固体后，作为回用水外送。回用率按 70%计（主要回用与循环冷却水场、其他工艺用水）。两个站的规模如下：

铁山港污水厂（1#污水处理站）回用水一期供水规模 1.4 万 m^3 /d ，二期供水规模为 1.4 万 m^3 /d； 二期建成后，总供水规模 2.8 万 m^3 /d。

石化园区污水厂（2#污水处理站）回用水一期供水规模 2 万 m^3 /d ，二期供水规模为 2 万 m^3 /d；三期供水规模为 3 万 m^3 /d；三期建成后，总供水规模 7.0 万 m^3 /d。

3.2.7.3 雨水工程规划

（1）规划区雨水工程现状

现状 6 条冲沟，1 条明渠（3#明渠）。已建雨水管道总长 113.17km。已建 3#明渠约 8.0 km。

（2）雨水规划

采用雨、污分流排水体制，后期清洁雨水通过道路埋设的雨水管道收集，就近排入园区雨水管渠。雨水最终排入周边水体和铁山港海湾。园区污水总排口设置在线监测设备。

①规划区面积较大，为满足园区北雨水分区排水要求，在主要道路及雨水排海口的道路上规划建设 20m 宽度的排洪渠。

②规划区各区域的雨水通过雨水管道收集后排入排洪渠内。规划区规划设计为干路排水系统，地块雨水通过雨水支管汇入沿道路布置的雨水干管，由雨水干管汇流后排出区外。

③区内企业界区内雨水应根据企业总图布置合理安排企业内部雨水收集体系，实现集中排放，并在雨水排放口设置雨水监测池及切断设施，经监测合格的雨水排入下一级管网，如雨水受到污染应立即切断排放口并进行收集，防止超标污水通过雨水管道排入周边水体。

3.2.7.4 电力工程规划

规划区目前电力资源状况如下：

（1）区内有 2 个电厂，分别为北海电厂和神华电厂。北海电厂已建成 2×320MW 发电机组，在建 2×660MW 机组；神华电厂：已建 2×1000MW 发电机组（机组和配套环保工程已建成，正在调试），拟建 2×1000MW 发电机组（正在开展前期工作）。

（2）区内已建成 2 座 220kV 变电站，分别为 220kV 盐田变和 220kV 铁山变。

（3）区内已建成 3 座 220kV 企业变，分别为 220kV 浆纸站、220kV 诚德一变和 220kV 太阳站。

同时，区内还规划 4 座有 220kV 企业座，分别为 220kV 诚德二变、220kV 玖龙站、220kV 产业园站和 220kV 川桂化工站。220kV 诚德二变规划容量为 4×180MW，220kV 玖龙站和 220kV 产业园站规划容量为 2×180MW，220kV 川桂化工站规划容量为 1×180MW。

（4）区内已建成 110kV 变电站 5 座，规划有 110kV 变电站 12 座。

（5）规划区西侧有 500kV 北海二变，容量为 2×1000MVA，500kV 出线 4 回，220kV 出线 8 回。

3.2.7.5 燃气工程规划

（1）气源规划

采用国家管网 LNG 接收站为主气源，以西气二线、中缅支线管输天然气（PNG）和中海油接收站作为辅助气源，供气方式都为管道供气。

（2）燃气工程设施规划

规划建设中海油接收站、中海油输气末站以及配套高压输气管网。规划建设 LNG 接收站至铁山东港高压输气管网，建设完成在建新奥门站至新奥城东门站次高压输气管网，规划区居民燃气采用中压环网供给方式，采用中低压箱调至低压后接入用户。工业用气根据企业用地规模，采用次高压直供，或中压环网供给的方式供给。

3.2.7.6 供热工程规划

（1）热源

园区现状主要热源为北海电厂，远期规划 2 个热源点，即北海电厂和神华电厂。北海电厂已建成 2×320MW 发电机组，在建 2×660MW 机组。神华电厂在建 2×1000MW 发电机组，远期规划新增 2×1000MW 发电机组。

（2）供热管网

为满足园区用户的生产工艺用汽要求，园区蒸汽管网设 2 个压力等级：中压蒸汽（4.0 MPa）和低压蒸汽（1.0MPa）。蒸汽管线采用沿地上工业管廊架设，蒸汽管道宜布置于管架上层，如下层布置，应布置于外侧。各热用户回收的蒸汽冷凝液由管网统一收集并回供热中心进行处理后再使用。

3.2.7.7 消防工程规划

依据《城市消防规划规范》（GB51080-2015），按 7-15km2 的服务面积设置消防站，规划消防站 10 座，其中保留现状消防站 3 座，因太阳纸业项目迁建兴港路消防站，新建消防站 6 座。规划位于八号路交新二路西北消防训练基地，提升为消防实训基地，用地面积 6 公顷。

3.2.7.8 工业管廊规划

结合发展规划中所述化学品类别分析，均为典型的有毒有害、易燃易爆的物料，

这些物料都需要进行管道输送，此类化工原料管道只适用于管廊敷设，不应采用埋地敷设；公共管廊架设在空中，比地下敷设管线维护更加便捷，同时出现泄漏等情况，也能第一时间感知并采取措施；在公共管廊上设置有检修和巡检通道，管廊维护人员可定期通过巡检通道巡视、检查和维修相关管道，保障了管廊的安全运行。

本次规划的园区公共管廊有主次管廊之分。主要分布在绿色化工区（即石化园区）：

主管廊：经四路东、四号路东、纬七路南、纬七路南。

支管廊：纬二路南、七号路南、纬八路南、纬十路南。

3.2.8 区域主要纳污体排污口设置情况

根据调查，目前铁山港（临海）工业集中区附近海域现状排污口为 B3 排污口，废水来源主要包括铁山港工业园污水处理厂、中石化海炼化有限公司、 太阳纸业有限公司、斯道拉恩索（广西）纸浆有限公司、 广西博和环保科技有限公司等企业的污水处理站，已批复排水量为 23.16 万 m^3/d，现状排水量约 13 万 m^3/d。

根据广西壮族自治区生态环境厅专题会议纪要（第 65 期）《铁山港深海排放区优选成果评审会纪要》、《基于推进广西重大项目落地入海排污区（口）选划--之北海铁山港区研究报告》（2021 年 7 月）拟将铁山港深海排放共设置 2 个排污口， 即 B3+A5 组合（B3 最大=15 万 m_3/d 时，A5=60 万 m^3/d）。该方案调减了 B3 排污口的排放量上限，同时新增 A5 排污口。

B3、A5 排污口具体情况见下表：

表 3.2-2 区域主要深海排污口情况

序号	深海排 放口名称	排放口 坐标	排污类型	受纳水体	排污规模	排放标准
1	铁山港（临海）工业区排污口 B3（已建）	109°35′4 8″E 21°30′54″N	工业污水、生活污水	铁山港海域	150000m^3/d	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油炼制工业污染物排放标准》、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）
2	铁山港（临海）工业区排污口 A5（已建）	109°33'26.9886"E，21°20'49.9430"N	工业污水	铁山港海域	600000 m^3/ d	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《石油炼制工业污染物排放标准》、《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）

3.2.9 区域直排水企业污水处理设施基本情况

3.2.9.1 中石化北海炼化有限公司污水处理站

设计有 3 个污水处理系统，分别为含盐污水处理系统、含硫污水处理系统、含油处理系统，设计规模分别为 200t/h、165t/h，300t/h，折合 4800t/d、3960t/d、7200t/d，共 15960t/d。该污水处理站已投产，采用工艺为除油罐+两级气浮+A/O 生化处理+BAF 二级生化处理。三种污水中，仅有含盐污水（4800t/d）处理满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物排放限值的直接排放限值后外排，含硫、含油污水处理达标后回用。另外，服务中国石化销售有限公司华南分公司南宁输油管理处北海输油站、中国石化销售有限公司华南分公司南宁输油管理处北海输油站、北海中航化石油科技开发有限公司、中石化北海石化有限责任公司石化码头的生产废水依托中石化北海炼化有限公司污水处理站处理达标后由深海排放管经 B3 排放口排入南部大海。

3.2.9.2 太阳纸业有限公司污水处理站

设计规模为 100000m³ /d，处理工艺采用初沉池+厌氧反应器+生物选择池+卡鲁塞尔氧化沟+高级氧化池。该污水处理站现已投产，处理生产废水种类主要为制浆废水，处理满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）后由深海排放管经 B3 排放口排入南部大海。根据 《广西太阳纸业有限公司 350 万林浆纸一体化项目竣工环境保护验收监测报告》，太阳纸业有限公司污水处理站现状排水约为 94582m³/d。

3.2.9.3 斯道拉恩索（广西）纸浆有限公司污水处理站

设计规模为 28000m³/d，处理工艺采用一级沉淀+生物选择器/曝气池+三级混凝气浮处理。该污水处理站现已投产，处理生产废水种类主要为制浆废水，处理满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）后由深海排放管经 B3 排放口排入南部大海。根据《斯道拉恩索（广西）纸浆有限公司杀菌计量站技术改造项目环境影响报告表》（2021 年 12 月），该企业污水处理站现状排水约为 19596m³/d。

3.2.9.4 北部湾表面处理中心（广西博和环保科技有限公司）一期污水处理站

设计规模为 5000m³/d，针对含不同种类的重金属污水采用不同的处理工艺。该污水处理厂现已投产，处理生产废水种类主要为电镀废水，处理满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 2 新建企业水污染物排放限值后由深海排放管经 B3 排放口排入南部大海。北部湾表面处理中心一期污水处理站现状排水情况约为 2750m³/d。

3.2.9.5 玖龙纸业（北海）有限公司污水处理站（本项目污水处理站）

玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目（本项目现有工程）污水处理站总设计规模为 210000m^3/d，处理工艺采用厌氧+好氧+深度处理（Fenton 高级氧化）+砂滤，处理的废水种类主要为制浆废水。一期已验收，当前建成污水处理站规模 185000m^3/d，由于铁山港 A1 排污口（现 A5 排 口）未建设完成，废水处理满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）要求后排入铁山港区深海排放管网，在铁山港 A5 排污口深海排放， A5 排污口现已投入运行。

根据《广西北海铁山港（临海）工业区产业发展规划环境影响报告书（报批稿）》，对 B3、A5 排污口排水量进行调整，原 B3 排污口部分水量调整至 A5 排污口排放，经核算，未超出《选划报告》中确定的“B3 最大=15 万 m^3/d 时，A5=60 万 m^3/d”排水量限制，详见下表。

3.3 区域饮用水源、敏感目标、污染源调查

3.3.1 区域饮用水源地情况

经过调查，项目评价范围内无集中式饮用水源地分布。项目周边村屯主要水源为地下水，通过分散民井供水。

3.3.2 区域敏感目标

项目位于北海铁山港（临港）工业区，陆域评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源地保护区、集中式饮用取水口等敏感保护目标，也无珍稀动、植物物种，主要环境敏感目标为居住。项目厂区外最近敏感目标为项目用地南面未搬迁完成的川江和坡尾底。

3.3.2.1 山口国家级红树林自然保护区

（1）总体概况

1）建设概况

广西山口国家级红树林生态自然保护区由国务院 1990 年 9 月批准建立（国函[1990]83 号），为国家级海洋类型自然保护区，主管部门属海洋部门管理，现管理单位为广西壮族自治区林业局。1993 年 6 月国家海洋局发布《关于山口红树林生态自然保护区建设方案的批复》（国海管发[1993]266 号），同年成立广西山口国家级红树林生态自然保护区管理处，现为广西壮族自治区国土资源厅（海洋局）直属事业单位；2011 年广西海洋局委托广西红树林研究中心和广西山口红树林生态自然保护区管理处

编制《广西山口国家级红树林生态自然保护区总体规划（2011 年~2020 年）》，2013 年获国家海洋局批复（国海环字[2013]134 号）；2019 年 11 月根据国家林业和草原局印发的《自然保护区等自然保护地勘界立标工作规范》的相关规定和要求，广西山口红树林生态自然保护区管理处（广西壮族自治区林业局）完成了《广西山口国家级红树林生态自然保护区勘界报告》。勘界结果如下。

2）位置和范围

根据《广西山口国家级红树林生态自然保护区勘界报告》，自然保护区勘界后，范围和功能区基本保持不变，由英罗港片区和丹兜海片区组成，总面积为 8003 公顷，英罗港片区面积为 2868.20 公顷，丹兜海片区面积为 5134.80 公顷。

3）面积和功能区划

山口自然保护区勘界后总面积为 8003.00 公顷，其中核心区面积为 824.21 公顷，缓冲区面积为 3600.93 公顷，实验区面积为 3577.86 公顷。

4）主要保护对象

主要保护对象是红树林自然生态系统。其中最重要的保护对象为：①我国连片面积最大、最古老的港湾红海榄林，其次是木榄群林、连片的白骨壤林；②经济价值或科研价值较高的底栖动物自然种群，以及全球濒危鸟类黑脸琵鹭和其它珍稀鸟类及其栖息地。

（2）生态环境状况

保护区由该半岛东侧和西侧的海域、陆域及全部滩涂组成。东侧是火山灰发育的土壤，滩涂淤泥肥沃，红树林生长特别茂盛。西岸滩涂全为淤泥质，适宜红树林生长。而且保护区所处地理位置光热条件较好，冬季低温影响小，海湾侵入内陆，封闭性好，风浪、潮汐、余流的作用较弱，岸滩比较稳定，海水污染程度很低，水质洁净，是红树林大面积分布和生存的理想区域，构成良好的生态系统。这里是我国大陆海岸发育较好、连片较大、结构典型、保存较好的天然红树林分布区。保护区内的红树林是我国大陆海岸红树林典型代表，发育良好，结构独特，连片较大，保存较完整的天然红树林。

①主要群落类型：红海榄群落、木榄群落、秋茄群落、海漆群落、桐花树群落和白骨壤群落。

②红树植物种类：卤蕨、海漆、木榄、秋茄、红海榄、榄李、白骨壤、桐花树、老鼠簕、水黄皮、黄槿、杨叶肖槿、海檬果、钝叶臭黄荆、苦郎树。

③动物资源

区内底栖硅藻 158 种，鱼 82 种，贝 90 种，虾蟹 61 种，鸟类 132 种，昆虫 258 种，其他动物 26 种。鱼类有鲈鱼、真鲷、鳙鱼、梭鱼、弹涂鱼、狼牙虾、虎鱼、海龙、海马、黄鳝及鳗鲡等。虾类有墨吉对虾、长毛对虾、脊尾对虾、周民新毛虾及中华管鞭对虾等。蟹类有锯缘青蟹、招潮蟹等。贝类有牡蛎、僧帽牡蛎、中国绿螂、蓝虫蛤及泥蚶等。红树林下泥滩底栖生物有沙蚕、蠕虫和星虫，以及蛇类等。栖居于红树林外侧的儒艮是世界稀有珍贵的海洋哺乳动物。林内还栖居有猫头鹰、树鹞、白鹤等鸟类。

④植物资源

这里是中国大陆海岸发育较好、连片较大、结构典型、保存较好的天然红树林分布区。区内的红树林是中国大陆海岸红树林典型代表，发育良好，结构独特，连片较大，保存较完整的天然红树林。有红树植物 15 种，（真红树 10 种，木榄、秋茄、红海榄、桐花树、白骨壤、海桑、榄李、老鼠勒、银叶树、海漆。半红树 5 种，卤蕨、节槿、杨叶肖槿，水黄皮、海芒果。）浮游植物 96 种。

3.3.2.2 广西合浦儒艮国家级自然保护区

（1）总体概况

1）建设概况

1986 年，广西壮族自治区人民政府以桂政办函[1986]122 号文和桂编[1986]192 号文批准成立自治区级合浦儒艮自然保护区；1992 年 10 月，国务院国函[1992]166 号文批准保护区为国家级自然保护区。1996 年成立广西壮族自治区合浦儒艮国家级自然保护区管理站，是儒艮自然保护区的管理机构，隶属广西壮族自治区生林业局。

2）位置和范围

广西合浦儒艮国家级自然保护区位于中国广西壮族自治区北海市合浦县东南部海域，东起合浦县山口镇英罗港，西至沙田镇海域，海岸线全长 43km。

3）面积和功能区划

广西合浦儒艮国家级自然保护区总面积 35000hm^2，其中核心区面积 13200hm^2，缓冲区面积 11000hm^2，实验区面积 10800hm^2，是我国唯一的儒艮自然保护区。

4）主要保护对象

图 3.3-1 儒艮（左）和中华白海豚（右）

①保护以儒艮和中华白海豚（见图 3.3-2）为主的珍稀海生动物及其栖息环境，维护生物多样性；

②保护儒艮的主要食料——茜草、龟蓬草等海生植物，保护海草床生态系统。

（2）评价海域儒艮资源概况

广西合浦儒艮国家级自然保护区有海底深槽，深槽附近有滩涂，滩涂上生长着儒艮的主要食物——二药藻和喜盐草。这里海水温度、盐度等理化性质均适合儒艮生长，是儒艮在我国的主要栖息地之一，但目前在保护区内儒艮十分稀少，保护儒艮已迫在眉睫。

1）生物学特征

儒艮属（Dugong）儒艮属海牛目儒艮科（Dugongidae），别名：海牛、人鱼、美人鱼、南海牛等，属濒临灭绝的珍稀海洋哺乳动物，被列入《中国国家重点保护野生动物名录》国家一级重点保护水生野生动物和《中国濒危动物红皮书》濒危级（E）。

儒艮个体大型，体长 2.4~4.0m，体重 230kg~908kg。体呈纺锤形，身体肥圆，无明显颈部，头部比例小。头前端如截形，向下方倾斜；吻端突出，宽而扁平的嘴位于吻部末端下方，向腹面张开；鼻孔位于吻部顶端，眼小，无背鳍。儒艮没有外耳壳，只有小的耳孔，后肢仅存简单肢带，体末端有扁平尾鳍。成体背部深灰色，幼体呈奶油色，全身长有稀而细短毛。

2）分布

世界上现存儒艮大部分在澳大利亚北部沿，我国儒艮分布区狭窄，数量稀少，文献记载儒艮在中国海域分布于广西沿岸、广东、海南和台湾沿岸。其中广西沿海，由

合浦县英罗港至防城港竹山港一带均有儒艮分布，包括了北海、钦州、防城沿海海域，但以北海市合浦县沙田一带海域发现的最多，主要分布在北海市营盘至合浦沙田2m~30m水深海域，即铁山港口门及外侧附近海域。但根据调查发现铁山港口门西侧营盘一带海域近年没有发现儒艮活动踪影，推测分析可能与这一带海区人类生产活动和生态环境改变有关，儒艮正常栖息、摄食受到影响，迫使儒艮往东部海区迁移。

3）栖息环境与生活习性

儒艮为海洋哺乳动物，草食性，一般栖息在深度不超过20米的海底，白天静卧海底，夜幕降临开始觅食。它们以浅海海沟、滩涂中海藻、水草等为食，喜群体活动。广西沿海儒艮幼年期（1年多）以母乳为食，成体主要以潮间带和浅海二药藻（Holoduie uninervis，俗称茜草）和喜盐草（Holophila ovalis，俗称龟蓬草）为食，食量很大，摄食量想当于体重的5%~10%。其摄食活动区随潮汐涨落而移动，涨潮时成群来吃草，退潮后离去。多单独及2~3头或小群活动，儒艮游泳能力较弱，平均游泳速度3km/h。

4）种群现状

根据资料分析，20世纪70年代前广西儒艮自然种群资源数量尚较丰，但由于近年来的各种致危因素，现种群数量已极枯竭。据已有的调查观测和报道，在保护区范围内已多年没有获得儒艮的照片和实体证据，目前保护区范围内儒艮已极少，具体数量不详。据报道，最近一次发现儒艮是2006年4月3日，在合浦儒艮国家级自然保护区所在地沙田镇附近海边发现一头约重200kg儒艮。表3.3-3是根据历史记录、调查和统计资料汇总的合浦县沙田海域儒艮历史被发现和捕捉情况统计表。由表3.3-3可见，与历史比较，现在儒艮数量已降低到极少。

广西合浦儒艮国家级自然保护区管理站曾委托南京师范大学2010年12月-2012年4月期间对合浦儒艮自然保护区及邻近水域进行过儒艮种群现状的调查，根据调查报告，在2010年12月-2012年4月调查期间，野外船只调查未发现儒艮实体。采访问卷调查表明，2000年以后当地没有人看到死亡个体或实体。调查报告分析认为考虑到目前调查海域的儒艮的主要食物海草分布的情况，很难有儒艮在沙田及周边水域长期存活。

表3.3-2 广西北海市合浦县沙田海域儒艮历史被发现和被捕捉情况统计表（略）

（3）评价海域中华白海豚资源概况

1）生物学特征

中华白海豚属目海豚科（Delphinidae）弓背海豚属（Sousa），属我国珍稀濒危的国家一级保护海洋哺乳动物。身体修长，呈流线型、纺锤状，吻突狭长，呈侧扁状；头额部隆起，呈半球形；眼小且呈椭圆形；外耳孔小；呼吸孔一个，位于头顶部；背鳍呈三角形，位于体背中间；鳍肢短而宽；尾柄高而侧扁。身体多呈乳白色，初生时体长 1m 左右，成年个体长达 2.2m~2.5m 左右。幼体及未成年个体背部灰蓝色，腹部灰白色；成年个体全身呈粉红色或背、腹和尾部粉红色；体表多处散布灰黑色斑点。

2）分布

中华白海豚为近海暖水性小型齿鲸类，主要分布于河口咸淡水交汇水域，在我国东海和南海都有分布，主要活跃在香港北大屿山一带海域、厦门九龙江口水域、广东珠江口等水域。在广西沿海也经常发现，主要分布于北海、合浦、钦州、防城，其中以钦州三娘湾一带资源较丰。根据南京师范大学和广西合浦儒艮国家级自然保护区管理站 2012 年专题调查研究报告，在广西合浦儒艮国家级自然保护区及铁山口门外海域也分布有中华白海豚。

3）栖息环境与捕食、繁殖

中华白海豚多栖息在港湾及河口一带，一般都生活在习惯海区，洄游路线较短，不集结成大群，一般 2~3 头或 3~5 头游动。多雌雄或母子豚一起并游。中华白海豚性情活泼，善于游泳，喜欢随饵料而游，常沿岩礁海域捕食鱼类，食物主要是活动在海湾的小动物，如鱼、磷虾等。冬、春两季大潮涨潮时间，常尾随鱼群进入内湾小港，直至低潮前后，吞够了足够的食物之后，才徐徐退出。夏秋两季常迂回在作业渔船周围，有时也上溯江河。

中华白海豚大多喜欢在春、夏季交配，母豚的怀孕期约为 11 个月左右。每胎大多只怀一头小海豚，出生后母豚需哺乳幼豚至少一年。母豚大多间隔至少 3 年才生一胎，繁殖能力可以说是相当低的。

4）活动方式

中华白海豚通过头部背面的半月形呼吸孔露出水面呼吸空气。迁移、觅食、求偶、集群和嬉戏时会跃出水面，两次间隔 1-5 分钟，平时最常见到其露出水面的背鳍。多数时间是潜入水中或较长时间贴紧水面，仅呼吸孔露出水面进行呼吸。

中华白海豚游泳的速度很快，有时可达每小时 12 海里以上。呼吸的时间间隔不规律，有时 3-5s，有时为 10-20s，也有时长达 1-2m。其生活还会配合潮水涨退和日出日落的时间：涨潮时是它们捕食的时间，活动最频繁的时间是黎明和黄昏。

5）种群现状

2003 年 9-10 月及 2004 年 4 月广西合浦儒艮自然保护区工作人员与南京师范大学专家联合考察发现中华白海豚 77 头次，发现中华白海豚数量仅 39 头；观察到的中华白海豚种群结构合理，是具有老年、中年和幼仔的种群，且具有繁衍能力，一年四季均有活动。

2011-2012 年，广西合浦儒艮国家级自然保护区管理站联合南京师范大学对儒艮保护区保护对象进行了一次全面综合科学考察活动。在考察中，共发现中华白海豚 18 次，318 头·次，综合 Popan 模型和发现曲线模拟法，估算沙田海域中华白海豚数量约为 90 至 120 头，遇见率为 0.107 头/公里。发现国家二级保护动物江豚 6 次，遇见率为 0.005 头/公里。江豚主要分布于中华白海豚的外围远岸水域，同时两个物种的分布区有小部分重叠，与 2005 年调查相比中华白海豚核心域向东扩增至沙田正南区域。该次科考在保护区内发现的这个中华白海豚种群是一个非常活跃的种群，种群中“青壮年”个体占比重最大，繁殖能力强，种群非常健康，其可觅食的鱼类资源也非常丰富。

根据最新的 2018 年~2019 年调查，估算儒艮自然保护区及周边海域中华白海豚数量保守估算约为 106 头。

3.3.2.3 北海市铁山港区南珠养殖区

（1）建设概况

北海市铁山港区海洋与渔业局于 2018 年委托技术单位编制完成了《北海市铁山港区南珠养殖区项目（A、B 区）项目海洋环境影响报告书》。2018 年 11 月 12 日北海市行政审批局组织专家对该项目的海洋环境影响报告书进行了评审。北海市铁山港区南珠养殖区项目选址在铁山港湾西岸海域。

（2）建设内容

北海市铁山港区南珠养殖区项目使用海域面积 666.6666 公顷，分为 A、B 两块区域，其中：A 区为 266.6666 公顷，B 区 400.0000 公顷；A 区位于营盘镇南部海域，距大陆岸线距离约 5 公里；B 区位于白龙至火禄东南部海域，距大陆岸线距离 1.7~2 公里。

北海市铁山港区南珠养殖区项目主要开展建设南珠科技养殖示范区：以南珠养殖为特色，采用浮筏和浮子延绳垂直吊养、联桩吊养等模式养殖马氏珠母贝（南珠），养殖面积 666.6666 公顷，放养 3cm 南珠贝苗 2000 万只，次年上半年优选 400 万只规格进行人工插核，优先插核 400 万只，项目实施经历 1 年半后可以进行南珠收获。

3.3.2.4 北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区

（1）保护区总体概况

1）保护区位置、范围及功能区划

北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区是农业部 2008 年 12 月批准公布的 63 个国家级水产种质资源保护区之一（农业部公告 1130 号）。保护区实验区位于核心区北面近岸地带，距离本项目最近约 SW12.2km，是众多经济鱼类产卵场分布区。

2）主要保护对象

主要保护对象为二长棘犁齿鲷（现改为“二长棘犁齿鲷”）和长毛对虾，其他保护物种包括金线鱼、蓝圆鲹、黄带鲱鲤、长尾大眼鲷、蛇鳗类、日本金线鱼、墨吉对虾、长足鹰爪虾、中华管鞭虾、锈斑蟳、逍遥馒头蟹、日本蟳、珠母贝、方格星虫等，以及其生存环境。

其中核心区：是二长棘鲷、金线鱼、日本金线鱼、黄带鲱鲤、蓝圆鲹、长尾大眼鲷、蛇鳗等重要经济鱼类及墨吉对虾、长毛对虾等南海常见虾类主要产卵繁育场所集中地。核心区特别保护期为 1 月 15 日至 3 月 1 日，期间禁止任何形式的渔业生产行为；一般保护期为每年 3 月 1 日～6 月 30 日及 12 月 1 日～1 月 15 日，禁止底拖网、拖虾渔船及捕捞此类幼鱼幼虾为主的其它作业渔船进入生产。

（2）主要保护对象二长棘鲷、长毛对虾、蓝圆鲹概况

1）二长棘鲷

二长棘鲷现名二长棘犁齿鲷，属鲈形目犁齿鲷科，俗称立鱼、红立等，为暖温性近底层鱼类，在南海北部和东海南部数量较多。在北部湾海域，二长棘犁齿鲷是底拖网的主要捕捞对象。二长棘犁齿鲷是低级肉食性鱼类，其摄食的饵料生物类群主要是 1~2 营养级，食物链较短，以底栖生物为主食，兼食游泳动物和浮游生物。

二长棘犁齿鲷平面分布随季节不同有明显差异，在北部湾总体趋势是高密度分布

区主要是北部湾北部沿岸水域，低密度则分布于中、南部远离大陆海域。二长棘犁齿鲷性腺发育和成熟产卵对环境因子的要求比较严格，产卵场也相对集中，位于湾北部108 以东，北 20°~21°30′，主要产卵场位于海南岛西北海域。在生殖期间（12~2 月），二长棘犁齿鲷群体均集中于北纬 20°以北，东经 107°30′以东海区，性腺成熟皆达IV~V期，同时鱼群密集，平均网产较高；其他海区则分布较少，且性腺不成熟。

2）长毛对虾

长毛对虾是北部湾主要经济虾类之一，隶属于十足目，枝鳃亚目，对虾科，对虾属。目前是福建、广东、广西、海南等沿海地区的主要养殖对象。长毛对虾一般为一年生虾类，在一生中要经过几个不同发育阶段，每个阶段对外界环境条件要求不同。在自然海区，长毛对虾幼虾常喜欢聚集于浅水内湾及河口附近觅食。随着幼虾迅速发育成长和生理生态上的变化，逐渐离开浅海内湾及河口区域向较深水域栖息活动。

长毛对虾食性很广，幼体发育阶段，食物主要以单细胞藻类为主，如小型硅藻类，甲藻类以及其他动物幼体和有机碎屑等；随着增长，食物组成逐步扩大，主要食物以动物性底栖生物。

秋末冬初，随着水温下降，长毛对虾逐渐向较深海区进行过冬，到了春天，随着水温回升，亲虾便开始交尾生殖活动。海捕渔汛为每年 10 月至翌年 1 月份。

3）蓝圆鲹

蓝圆鲹隶属鲈形目鲹科圆鲹属，俗称池鱼、黄占，是近海暖水性、喜集群、有趋光性中上层鱼类，但有时也栖息于近底层。

南海的蓝圆鲹主要分布在南海北部陆架区内，范围很广，东部与粤闽种群相连，西部可达北部湾，南海中南部都有出现。其分布尤以水深 180m 以内较为密集，水深 180m 以外鱼群较分散。有关蓝圆鲹洄游分布目前没有统一的说法，近年来较为一致的看法是蓝圆鲹不作长距离洄游，仅作南北深浅移动，也就是说蓝圆鲹从深海区到浅海区产卵，产完卵后又回到深海区。

在北部湾的蓝圆鲹每年 12 月到翌年 1 月，从湾的南部向涠洲至雾水洲一带海域做索饵洄游，此时性腺开始发育。至 3~4 月份性腺成熟，在水深 15~20m 泥沙底质场所产卵。产卵结束后，鱼群逐渐分散于北部湾内各海区栖息。至 5 月间，在涠洲岛附近海区皆可发现蓝圆鲹幼体，这些幼鱼继续在产卵场附近索饵成长，随后转移至湾内各水

域。北部湾蓝圆鲹“三场一通”分布见图 3.3-6。

3.3.2.5 评价海域海草资源概况

（1）生态学特征

海草是生活于热带和温带海域浅水中的单子叶、水生种子植物，是唯一淹没在浅海水下的被子植物，其花在水下结果，然后再发芽。海草生长在中潮带至潮下带，有发育良好的根状茎水平方向的茎），且紧密结合在一起，根具根毛；叶片柔软，呈带状或切面构造为圆柱状，海草的花着生于叶丛的基部，雄蕊（花药）和雌蕊（花柱和柱头）高出花瓣以上；花粉一般为念珠形且黏结成链状。

（2）海草床分布概况

铁山港湾的东岸海滩涂生长着成片大面积的海草是颇具特色的海洋生态资源之一。海草是生长在热带和温带海域浅水中的单子叶植物，具有全球生态重要性。海草床面积存在明显的季节和年份变化。合浦的海草床是我国海草保护的最重要的生境之一。全世界海草分 6 科 14 属，共 66 种，已知中国海区有 10 属 20 种。铁山港湾海域滩涂中生长的海草主要有喜盐草（Halophila ovalis）、二药藻（Halodule uninervis）、贝壳喜盐草、日本大叶藻（Zostera japonica）等四种。

表 3.3-3 评价海域海域海草种类（略）

根据广西壮族自治区合浦儒艮国家级自然保护区管理站 2008 年～2012 年《广西壮族自治区合浦儒艮国家级自然保护区管理站 2008 至 2010 年合浦海草示范区海草资源趋势分析》（广西壮族自治区合浦儒艮国家级自然保护区管理站，2011 年 4 月）、《广西壮族自治区合浦儒艮国家级自然保护区 2011 年海草资源现状调查报告》（广西壮族自治区合浦儒艮国家级自然保护区管理站，2011 年 12 月）、《广西壮族自治区合浦儒艮国家级自然保护区 2012 年海草资源现状调查报告》（广西壮族自治区合浦儒艮国家级自然保护区管理站，2012 年 12 月）等海草资源现状调查报告，评价海域海草主要分布在合浦附近海域，即英罗-铁山港的潮间带和浅海区域，调查结果显示该区域主要分布着 6 块海草床，即北暮海草床、淀洲沙沙背海草床、淀洲沙下龙尾海草床、榕根山海草床、九合井底海草床、英罗港海草床。其中榕根山海草床、九合井底海草床、英罗港海草床位于广西合浦儒艮国家级自然保护区内。以下仅对淀洲沙沙背、淀洲沙下龙尾、榕根山、九合井底、英罗港、北暮等海草床进行概况：

①淀洲沙沙背海草床

淀洲沙沙背海草床位于淀洲沙西部，位于 A5 排污口东北约 19.6km，沙背海草床海草仅有喜盐草一种，为单生，主要生长在中、低潮带以及潮下带泥质沙地带，呈片状或斑块状生长。该滩涂的喜盐草人为破坏比较严重，主要是由当地群众在滩涂上挖沙虫、挖螺、耙螺、电鱼虾、围网捕鱼、养蚝等生产作业造成，淀洲沙沙背 2006 年和 2007 年海草床面积较小，单位面积生物量低；2008 年至 2010 年海草床面积明显扩大，生物量明显增加，但 2010 年 6 月开始，海草床大面积退化，至 2012 年仅在 7 月和 12 月调查到零星分布的海草。

②淀洲沙下龙尾海草床

淀洲沙下龙尾海草床位于铁山港深水槽东侧潮流沙脊边滩，淀洲沙下部，位于 A5 排污口东北侧约 16.5km，历年中心草场位置大致在 N21°30.129′，E109°37.447′。淀洲下龙尾海草床海草仅有喜盐草一种，为单生。该滩涂喜盐草人为破坏亦比较严重。当地群众在滩涂上挖沙虫、挖螺、耙螺、电鱼虾、围网捕鱼、养蚝等其它作业。

淀洲下龙尾海草床 2006 年和 2007 年面积较小，单位面积生物量低，盖度、茎枝密度和叶/茎比均较小；2008 年至 2010 年海草床面积明显扩大，最大达 180.95hm²，与此同时，盖度、生物量和茎枝密度和叶/茎比都较大。但 2010 年 12 月调查时，海草床几乎无海草生长，发现草床大部分底泥都被翻动，分析认为人类活动仍是导致该海草床退化的主要原因。2011 全年 3 次调查中，未发现海草。2012 年仅在 7 月在 N21°30.116′，E109°37.461′为中心，在周边 5hm² 范围内发现零星分布喜盐草；在 12 月在 N21°30.117′，E109°37.200′为中心，面积 20.02hm² 范围内发现呈斑块状分布海草，但整体长势不佳。

③榕根山海草床

榕根山海草床位于榕根山榄脚下，中心海草坐标在 N21°29.763′，E109°40.935′，位于 A5 排污口东北侧约 18.7km，海草为矮大叶藻和贝克喜盐草两种，且矮大叶藻常与互花米草混生。呈片状生长，主要生长在潮间带。

榕根山榄脚下海草床呈逐年退化趋势。从 2006 年 6 月的 15.7hm2 下降到 2007 年 7 月的 3.67hm²；2008 年 6 月，海草床面积又上升至 12.34hm²；2008 年 12 月至 2009 年 6 月，由于沿岸养殖场在潮间带放养鸭子（可达 5 万只鸭），海草床面积缩小，单位面

积生物量降低，最低时海草床无海草生长；2009 年 12 月，由于放养鸭减少，海草床面积又恢复到 10.68hm^2；2010 年后，整个海草床面积又大大缩小，小于 2hm^2；2012 年全年海草床面积均小于 1 公顷。

④九合井底海草床

九合井底海草床位于沙田镇九合井底东风村附近海域，位于 A5 排污口东北侧约 20.3km，该草床海草有矮大叶藻和喜盐草两种，混生或单生，呈块状生长，主要分布在低潮带。

海草床面积自 2006 年 6 月至 2007 年 12 月呈下降趋势，由 12hm^2 下降到 2.1hm^2，而后在 2008 年 6 月达到一个峰值，为 61.43hm^2；经历 2008 年 12 月生长缓慢期后，又呈上升趋势，至 2010 年 3 月达到另一个峰值，为 74.75hm^2；2010 年 6 月和 12 月海草床面积突然降低达到最小值(<0.01hm^2)；2012 年九合井底海草床进一步急剧退化，虽然 3 次调查中均发现矮大叶藻，但是面积都非常小，3 月、7 月分别在 0.5hm^2 和 0.1hm^2 内零星分布，而且长势差；12 月份在周边 0.1hm2 内零星分布，部分被浒苔等绿藻附着。

⑤英罗港海草床

英罗港海草床位于英罗港口门外，乌泥南面网流沙东侧，位于 A5 排污口东北侧约 24.2km。该海草床海草亦仅有喜盐草一种，为单生，呈片状生长，主要生长在中、低潮带，有时潮下带也大片分布。该滩涂上，有大量当地群众在滩涂上挖沙虫、挖螺、耙螺、电鱼虾、围网捕鱼、养蚝等其它作业，喜盐草亦有退化趋势。

从海草床面积和单位面积生物量来看，2006 年 6 月调查时，该海草床面积为 28.5hm2，生物量为 22g/m^2，此后至 2007 年 12 月，海草床面积和生物量均呈下降趋势，直至 2008 年 6 月，海草床面积和生物量才开始恢复，此时海草床面积和生物量分别为 53.42hm^{2}和 11.87g/m^2。2008 年 12 月 2010 年 3 月，海草床面积不断扩大，至 2010 年 3 月，海草床面积达 203hm^2，生物量维持在 10g/m^2 以上。然而 2010 年 6 月和 12 月喜盐草面积开始大面积退化，12 月海草床面积小于 0.01hm^2，这也可能与人类活动和气候有关。2012 年英罗海草床总体情况不容乐观，3 次调查中，仅 12 月份发现了喜盐草。3 月份和 7 月份英罗海草床被翻挖严重，没有发现海草；12 月份在以 N21°27.834′，E109°45.805′为中心，大约 1hm^2 的范围内，发现零星分布的喜盐草。

⑥北暮海草床

北暮海草床位于北暮盐场五·七工区海堤外，位于 A5 排污口东北侧约 14km。夏季为卵叶喜盐草单生群落，由 1 个海草斑块构成，生长茂盛，集中分布低潮带；中潮区零星分布少量簇状群落，群落景观总体呈墨绿色，冬季：北暮海草床冬季期亦为卵叶喜盐草群落，面积和覆盖度较夏季明显降低，处生活中的衰退期，叶片稀疏且泛黄，主要分布在水深 0.5~2.0m 低潮带的浅滩，中潮区未发现海草，群落景观整体呈棕褐色。

3.3.2.6 广西合浦铁山港东岸红树林自治区重要湿地

根据《广西壮族自治区林业局关于公布第一批自治区重要湿地名录的通知》，广西合浦铁山港东岸红树林自治区重要湿地是第一批自治区重要湿地名录之一，该湿地位于合浦县，总面积 1430.76hm^2，湿地面积 1430.76 hm^2，湿地类型（保护对象）为近海与海岸湿地，由 19 个拐点连线北及北海市海岸线组成，具体见图 3.3-6。

广西合浦铁山港东岸红树林自治区重要湿地距离项目厂界东北方向 7.8km，距离 A5 排污口东北方向 18.3km.

3.3.2.7 广西合浦儒艮自治区重要湿地

根据《广西壮族自治区林业局关于公布第一批自治区重要湿地名录的通知》，广西合浦儒艮自治区重要湿地是第一批自治区重要湿地名录之一，该湿地位于合浦县，总面积 35000hm^2，湿地面积 14413.08 hm^2，湿地类型（保护对象）为近海与海岸湿地、人工湿地，保护方式为自然保护区。

广西合浦儒艮自治区重要湿地距离项目厂界东南方向 9.6km，距离 A5 排污口东面方向 6.3km。

3.3.3 区域污染源及污染物排放情况

评价区域涉及的污染源污染物排放情况见下表。

表 3.3-4 评价范围内重点污染源排放情况表（废气） 单位：t/a（略）

3.4 环境空气质量现状调查与评价

3.4.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据广西壮族自治区生态环境厅发布的《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号），北海市 2023 年二氧化硫、二氧化氮和细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度及一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准限值，详见下表。由表 3.4-1 可知，项目所在区域为达标区。

表 3.4-1 2023 年北海市区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	百分位	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	浓度占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
SO_2	年平均	/	60	6	10	0	达标
NO_2	年平均	/	40	9	23	0	达标
PM_{10}	年平均	/	70	35	50	0	达标
$PM_{2.5}$	年平均	/	35	20.9	60	0	达标
CO	24小时平均	95	4（mg/m³）	0.8（mg/m³）	20.0	0	达标
O_3	日最大8小时平均	90	160	126	79	0	达标

3.4.2 基本污染物环境质量现状评价

项目位于铁山港（临海）工业区分区，为了解拟建项目周边环境空气质量状况，本评价选用距离本项目较近的北海工业园监测站点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及 2023 年北海工业园监测站点的环境空气质量监测统计结果，对各基本污染物进行环境质量现状评价。

3.4.2.1 监测站点基本情况

北海工业园，监测站的分布情况、与本项目的位置关系见表 3.4-2。

表 3.4-2 监测站点位基本信息

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对厂区方位	相对厂界距离/km	备注
	X	Y				
北海工业园	109.167860	21.524218	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO	西	42.5	城市站

3.4.2.2 评价标准

项目位于环境空气二类功能区，SO_2、NO_2、PM10、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次环境空气基本污染物评价标准限值详见表 1.3-2。

3.4.2.3 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的评价方法，单个监测点环境空气质量评价以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中污染物的浓度限值为依据，对各评价项目的年评价指标进行达标情况判断，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中浓度限值要求的即为达标，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的污染物浓度统计方法，本次环境空气质量评价中，各评价时段内污染物的统计指标和统计方法如下所示：

1）年平均浓度按照一个日历年内城市 24 小时平均浓度值的算数平均值的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。本项目基本污染物评价项目年平均浓度是根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对四个例行监测点监测数据进行统计，数据来源于广西壮族自治区生态环境厅数据中心。

2）相应百分位数浓度按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为，i=1,2,--n}。

②计算第 p 百分位数 mp 的序数 k，序数 k 按式（A.1）计算

$$k=1+(n-1).\ p\% \qquad (A.1)$$

式中：

k—p%位置对应的序数。

n—污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第 p 百分位数 mp 按式（A.2）计算：

$$m_p=X_{(s)}+(X_{(s+1)}-X_{(s)})*(k-s) \qquad (A.2)$$

式中：

s—k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

3.4.2.4 监测结果及评价

本项目基本污染物现状评价是根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法，采用北海工业园城市例行监测点监测数据进行统计，数据来源于广西壮族自治区生态环境厅数据中心，站点与本项目位置关系见表 3.4-2。

本项目 2023 年 SO_2、NO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数、O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.4.3 补充污染物环境质量现状评价

本次评价补充污染物环境质量现状数据来自引用和本次补充监测：

①引用《玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》监测数据，监测时间为 2024 年 11 月 4 日~2024 年 11 月 10 日；

②引用太阳纸业有限公司《林浆纸一体化三期工程项目环境影响报告书》监测数据，监测时间为 2024 年 4 月 24 日~2024 年 4 月 30 日。

③引用广西北海德金新材料产业园项目（二期）数据，监测时间为 2023 年 11 月 29 日～12 月 05 日。

④项目于 2025 年 1 月 16 日~2025 年 1 月 23 日、4 月 25 日委托广西正信检测技术有限公司进行了补充监测。

3.4.3.1 监测布点及监测因子

根据项目的规模和性质、评价区域大气污染现状以及敏感点的分布情况，结合本地区的地形和污染气象等自然因素综合考虑，补充监测 5 个环境空气质量现状监测点，各点位基本情况见表 3.4-4。

表 3.4-3 环境空气质量现状监测点

编号	点位名称	相对厂址方位及距离	相对风向	功能区类别	监测因子	监测时间及引用情况
G1	半港村	东北面220m	厂址上风向	二类	TSP	本次监测，监测时间为2025年1月16日~2025年1月23日
G2	邓九垌村	南面，45m	厂址下风向	二类	Cr^{6+}、Pb、As、Hg、Cd、锰、二噁英、TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度	Cr6+、Pb、As、Hg、Cd、锰、二噁英、H_2S引用《玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》数据，监测时间为2024年11月4日~2024年11月10日，TSP、NH_3、臭气浓度本次监测
G3	余贵坛	西面50m	厂址侧风向	二类	TSP、NH_3、H_2S、臭气浓度	本次监测，2025年1月16日~2025年1月23日
G4	川江	南面，4140m	厂址下风向	二类	H_2S、臭气浓度、氯气、氯化氢、非甲烷总烃	引用太阳纸业有限公司《林浆纸一体化三期工程项目环境影响报告书》数据，监测时间为2024年4月24日~2024年4月30日
G5	山口红树林自然保护区缓冲区	东北面，9km	侧风向	一类	TSP、NH_3、SO_2、氯化氢、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3	NH_3、TSP、SO_2、氯化氢、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$引用广西北海德金新材料产业园项目（二期）数据，监测时间为2023年11月29日～12月05日，O_3为本次监测，监测时间为2025年4月25日

3.4.3.2 监测时间和频率

1、监测时间

G1~G5 点位各因子监测时间详见上表 3.4-4。

2、监测频率

表 3.4-4 监测频率表

监测指标	监测周期和频率	
	频次要求	结果类型
氯气、氯化氢、Cr^{6+}、Pb、As、Hg、Cd、锰、TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	连续采样监测7天，每天采样 24小时	24小时平均值
SO_2、NO_2、氨、硫化氢、氯气、氯化氢	连续采样监测7天，监测 1h 平均浓度，每天监测4次，每次采样时间不少于45min，采样时间为02:00、08:00、14:00、20:00	1h 平均值
臭气浓度、非甲烷总烃	连续采样监测7天，监测一次浓度值，每天监测4次，取其最大测定值	一次浓度
二噁英	连续采样监测7天，每天累计采样时间不少于 18小时	24 小时平均值

3、监测方法及检出限

按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ/T194-2017）和国家环保局《大气和废气监测分析方法》（2003 年第四版）进行监测。分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的要求进行。二噁英监测按《环境二噁英类监测技术规范》(HJ 916-2017)中的有关规定进行。所用的方法及检出限见表 3.4-5。

表 3.4-5 监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m^3
2	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 （2003 年）	0.001mg/m^3
3	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10无量纲
4	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999）	小时值：0.03mg/m^3 日均值：0.01mg/m^3
5	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）	日均值：0.013mg/m^3 小时值：0.02mg/m^3
6	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m^3

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
7	六价铬	环境空气 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	0.00004mg/m^3
8	铅	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法HJ 777-2015	0.000003mg/m^3
9	砷	环境空气和废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法HJ 540-2016	0.004mg/m^3
10	汞	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局5.3.7.2	0.000003mg/m^3
11	镉	环境空气 铜、锌、镉、铬、锰及镍 火焰原子吸收分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	0.00005mg/m^3
12	锰	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法(第一号修改单)HJ657-2013 (XG1-2018)	0.040μg
13	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.007mg/m^3
14	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009及修改单	30L：0.007mg/m^3 288L：0.004mg/m^3
15	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009及修改单	24L：0.005mg/m^3 288L：0.003mg/m^3
16	PM_{10}	环境空气PM_{10}和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011及修改单	0.010mg/m^3
17	$PM_{2.5}$		0.010mg/m^3
18	二噁英	《环境空气和废气二德英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱高分辨质谱法》（HJ 77.2-2008）	—

4、评价方法

（1）评价方法

采用占标率进行评价：

$$P_{i.}=C_{i.}/C_{oi}$$

式中：$P_{i.}$ ——某污染物的浓度占标率，%；

C_i——某污染物的实测浓度，mg/m^3；

C_{oi}——某污染物的评价标准，mg/m^3。

$P_{i.}$≤1达标；$P_{i.}$>1超标。

（2）评价标准

评价标准详见表 1.3-3。

3.4.3.3 监测结果

G1 监测点：TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要

求。G2 监测点：锰 24 小时浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，二噁英满足参照的日本标准；Pb、Cd、Hg、As、六价铬、臭气浓度留作背景值，不做评价。G3 监测点：TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，NH_3、H_2S 的 1 小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度留作背景值，不做评价。G4 监测点：TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，Cl_2、HCl、NH_3、H_2S 的 1 小时浓度值和 Cl_2、HCl 的日均浓度值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃的 1 小时浓度值满足《大气污染物综合排放标准详解》（P244）相关限值要求，臭气浓度留作背景值，不做评价。G5 山口红树林自然保护区点位的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、TSP 等各项指标均满足一类标准限值要求，TSP 监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中一级标准限值；硫化氢、氯、氯化氢、NH_3 监测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 3.4-6 各污染物环境质量现状评价

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标概率/%	达标情况
	X	Y							
G1半港村	N21°34′35.40411″	E 109°32′4.95556″	TSP	24小时平均值	300				达标
G2邓九垌村	N 21°33′12.44017″	E 109°32′26.12141″	镉	24小时平均值	/				/
			铅	24小时平均值	/				/
			砷	24小时平均值	/				/
			汞	24小时平均值	0.1				达标
			六价铬	一次值	/				/
			锰	24小时平均值	10				达标
			二噁英(pgTEQ/m³)	24小时平均值	/				/
			TSP	24小时平均值	300				达标
			氨	1h平均值	200				达标
			硫化氢	1h平均值	10				达标
			臭气浓度	一次值	/				//
G3余贵坛	N21°33′32.98804″	E109°31′50.04677″	TSP	24小时平均值	300				达标
			氨	1h平均值	200				达标
			硫化氢	1h平均值	10				达标
			臭气浓度	一次值	/				
G4川江	N21°30′57.92″	E109°32′53.51″	硫化氢	1h平均值	10				达标
			臭气浓度	一次值	/				/
			氯化氢	1h平均度	50				达标
				24小时平均值	15				达标
			氯气	1h 平均值	100				达标
				24小时平均值	30				达标
			非甲烷总烃	一次值	2000				达标
G5山口红树林自然保护区缓冲区	N109°37′53.9281″	E21°35′25.26849″	TSP	24小时平均值	120				达标
			氯化氢	1h平均	50				达标
				24h平均	15				达标

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标概率/%	达标情况
	X	Y							
			NH_3	1h 平均值	200				达标
			SO_2	1h 平均值	150				达标
				24小时平均值	50				达标
			NO_2	1h 平均值	200				达标
				24小时平均值	80				达标
			PM_{10}	24小时平均值	50				达标
			$PM_{2.5}$	24小时平均值	35				达标
			O_3	日最大8小时平均浓度	100				达标

注；未检出用 ND 表示，未检出的因子用检出值一半计算占标率，Hg 日平均浓度限值标准按照其年平均浓度限值的 3 倍折算。

3.5 地下水环境现状调查与评价

项目所在地水文地质调查引用《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书》、《林浆纸一体化三期工程项目环境影响报告书》调查内容。项目区地质条件与地下水环境质量现状描述如下：

3.5.1 区域地质条件

（略）。

3.5.2 区域水文地质条件

（略）

3.5.3 评价区水文地质条件

（略）

3.5.4 地下水环境质量现状调查

3.5.4.1 地下水开发利用现状

本项目周边分布有中国石化北海炼化有限责任公司、广西太阳纸业有限公司、北海诚德镍业有限公司和斯道拉恩索纸业有限公司等多家企业。根据调查，北海市铁山港（临海）工业区内分布有市政供水管网，项目周边企业用水均由市政给水管网供给。项目场区周边华南北苑、中石化倒班宿舍、东方海岸大酒店和港务集团宿舍区饮用水源为自来水，其余周围村屯饮用水源为地下水，项目周边村屯饮用水分布情况及人口规模具体见表 1.6-1。项目周边的工业企业用水、商户用水、农业灌溉用水均无开采地下水作为用水来源情况。

3.5.4.2 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。项目区民井主要取用深层地下水，故本项目设置潜水含水层监测点 6 个，具有饮用水开发利用价值的含水层监测点 3 个。其中 U4 点位引用《广西诚永湘环保科技有限公司 3 万吨/年液体无铁硫酸铝、1 万吨/年固体无铁硫酸铝项目监测报告》数据，监测时间为 2022 年 11 月 4

日；U5、U6 点位引用太阳纸业有限公司《林浆纸一体化三期工程项目环境影响报告书》数据，监测时间为 2024 年 4 月 24 日~2024 年 4 月 30 日；U8~10 点位引用企业 2024 年验收监测数据，监测时间为 2024 年 9 月 10 日；其余点位于 2025 年 1 月 16 日、4 月 25 日、7 月 31 日委托广西正信检测技术有限公司进行补充监测。地下水监测点位、监测因子设置情况见下表。

表 3.5-1 地下水监测点位、监测因子一览表

编号	具体位置	监测因子	性质	备注	
U1	半港村民井	pH值、色度、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}）、溶解性总固体、硫化物、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硝酸盐（NO_3^-）、亚硝酸盐（NO^{2-}）、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、铊、锑、铜、镍、锌、钴。	潜水含水层	项目场地外上游	本次监测，其中铊、锑、铜、镍、锌、钴监测时间为2025年7月31日，其余因子监测时间为2025年1月16日
U2	大炮岭民井		潜水含水层	项目场地外侧游	
U3	厂地内1#跟踪监测井	pH值、色度、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}）、溶解性总固体、硫化物、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硝酸盐（NO_3^-）、亚硝酸盐（NO^{2-}）、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3、AOX、二噁英、铊、锑、铜、镍、锌、钴。	/	项目场内	本次监测，其中铊、锑、铜、镍、锌、钴监测时间为2025年7月31日，其余因子监测时间为2025年1月16日
U4	彬定（旧）	色度、硫化物、阴离子表面活性剂、铊、锑、铜、镍、锌、钴	潜水含水层	项目场地外侧游	本次监测，监测时间为2025年7月31日
U5	太阳纸业1#跟踪监测井	pH值、色度、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}）、溶解性总固体、硫化物、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硝酸盐（NO_3^-）、亚硝酸盐（NO^{2-}）、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-共28项。	/	项目场地外下游	引用太阳纸业有限公司《林浆纸一体化三期工程项目》数据，监测时间为2024年4月24日~2024年4月30日
U6	坡尾底民井		潜水含水层	项目场地外下游	
U7	谢家村民井	AOX、二噁英、pH值、色度、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}）、溶解性总固	潜水含水层	项目场地外下游	本次监测，AOX、二噁英监测时间2025年4月25日，其余因子

		体、硫化物、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硝酸盐（NO_3^-）、亚硝酸盐（NO^{2-}）、氰化物、氟、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、铊、锑、汞、砷、镉、铅、铜、锰、镍、锌、钴			监测时间为2025年7月31日
U8	厂地内2#跟踪监测井	pH值、色度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮、硝酸盐（NO_3^-）、亚硝酸盐（NO^{2-}）、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氰化物、氟、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、铊、锑、汞、砷、铬、镉、铅、铜、锰、镍、锌、钴	/	场地内上游（北厂界处）	硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氰化物、氟、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、铊、锑、汞、砷、铬、镉、铅、铜、锰、镍、锌、钴监测时间为2025年7月31日，其余因子引用企业验收监测报告（GXXC/C2024557）数据，监测时间2024年9月10日
U9	厂地内3#跟踪监测井		/	场地内侧游（东厂界处）	
U10	厂地内5#跟踪监测井		/	场地内下游	
U11	下低垌村民井	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发性酚类、耗氧量、氟化物、总硬度、铅、镉、砷、汞、铬(六价)、溶解性总固体（TDS）、石油类、总大肠菌群	潜水含水层	项目场地外侧游	引用《北海建滔绿色新材料产业园副产物深加工配套系列产品项目环境影响报告书》数据，监测时间为2025年5月29日

3.5.4.3 监测时间及频率

各个点位监测时间详见表 3.5-4，各个点位均监测 1 天，每天采样监测 1 次。

3.5.4.4 分析方法

地下水水质监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《水和废水监测分析方法》（2002 版）有关规定进行。各因子监测方法及检出限详见下表。

表 3.5-2 地下水监测项目及分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
1	PH值	水质 pH 值的测定 电极法HJ 1147-2020	---
2	色度	生活饮用水标准检验方法第4部分:感官性状和物理指标(4.1色度铂-钴标准比色法)GB/T5750.4-2023	5度

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
3	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	0.05mmol/L（5mg/L）
4	高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法第7部分:：有机物综合指标(4.1酸性高锰酸钾滴定法)GB/T 5750.7-2023	0.05mg/L
5	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第4部分:感官性状和物理指标(11.1溶解性总固体称重法) GB/T5750.4-2023	---
6	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
8	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L
9	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	8mg/L
10	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503—2009	0.0003mg/L
11	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
12	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	0.08mg/L
13	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L
14	氰化物	地下水质分析方法第52部分：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
15	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
16	汞		0.00004mg/L
17	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L
18	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	0.0025mg/L
19	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
20	镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002年）	0.0001mg/L
21	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
22	锰		0.01mg/L
23	K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法GB 11904-1989	0.05mg/L
24	Na^+		0.01mg/L
25	Ca^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法GB 11905-1989	0.02mg/L
26	Mg^{2+}		0.002mg/L
27	CO_3^{2-}	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	---
28	HCO_3^-		---
29	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
30	锌		0.05mg/L
31	铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 748-2015	0.3μg/L（0.0003mg/L）
32	锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.2μg/L（0.0002mg/L）
33	钴	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015	0.02mg/L
34	镍		0.007mg/L

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
35	AOX（可吸附有机卤素）	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》 HJ/T 83-2001	AOF：0.005mg/L AOCl：0.015mg/L AOBr: 0.009mg/L
36	二噁英	《水质 二噁英类的测定 同位素稀释高 分辨气相色谱-高分辨质谱法》 HJ 77.1－2008	---

3.5.4.5 评价方法及评价标准

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的标准指数法进行评价。公式为：

$$Pi=Ci./Csi$$

式中：

Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲。标准指数大于 1，说明水质已超标；

Ci.——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值的水质指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7.0$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 值监测值；

pH_{su}——标准中的 pH 值上限值；

pH_{sd}——标准中的 pH 值下限值。

地下水各监测因子执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水质标准。

3.5.4.6 监测结果及评价

根据本项目地下水水质监测结果，各监测点的各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GBT14848-2017）Ⅲ类标准，未出现超标现象。

3.6 土壤环境质量现状调查与评价

3.6.1 场地及周边环境调查

厂址现状已平整，且已建设部分厂房，厂区四周现状用地主要为旱地和其他企业用地，原生生态环境已受到破坏，原生植被少，地表植被主要为厂区绿化带。经国家土壤信息服务平台查询，区域主要土壤类型为砖红壤。

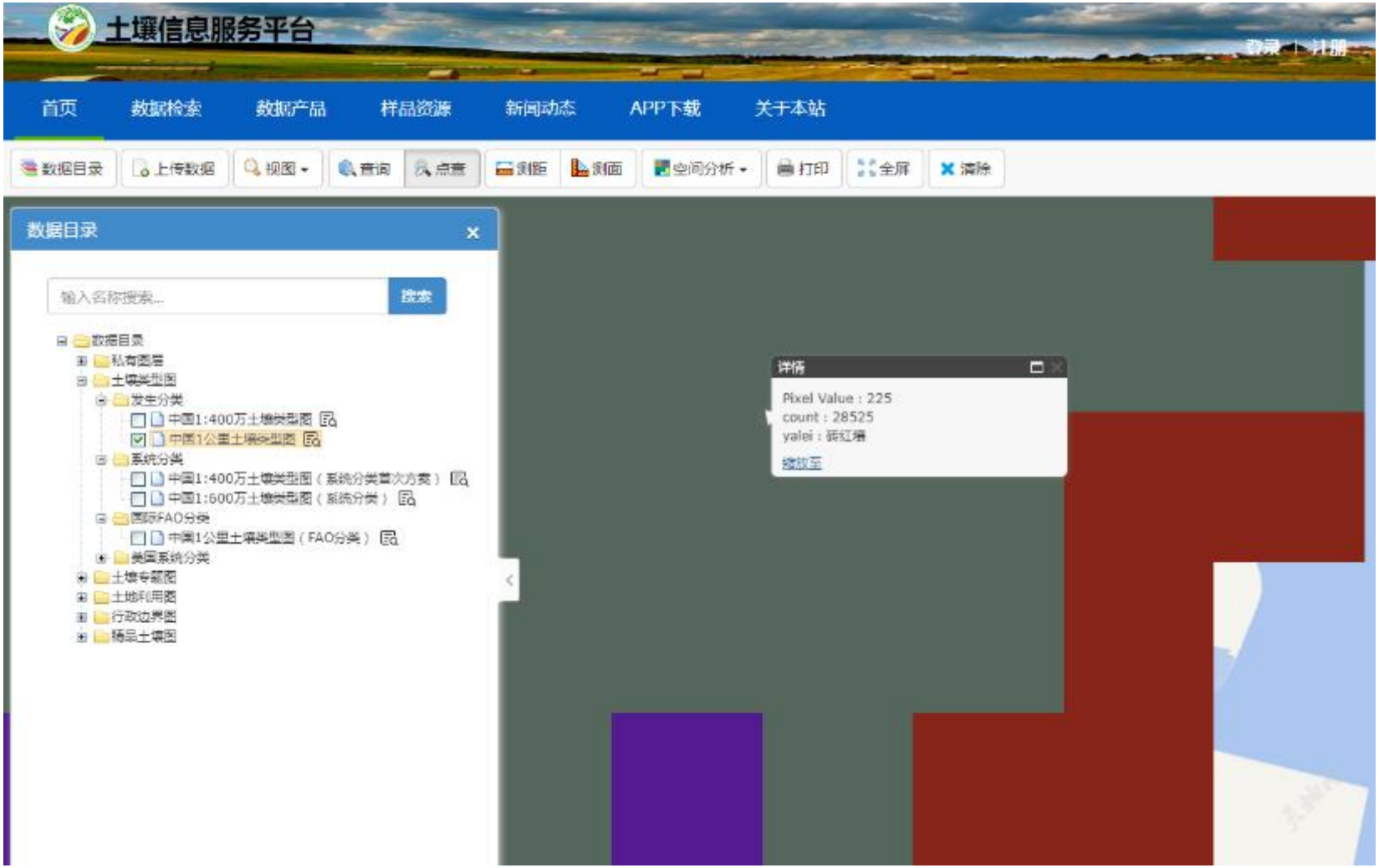


图 3.6-1　　土壤类型分布图

3.6.2 影响源调查

项目位于铁山港（临海）工业园区，厂区南偏西侧约 1.5km 为斯道拉恩索（广西）林浆纸有限公司，约 2.5km 为广西太阳纸业有限公司。上述两公司与本项目属于同类型企业，污染特征类似。项项目场地南侧海域内分布有大量鱼虾养殖场，养殖海水及污染物对土壤造成一定影响。

3.6.3 土壤环境质量现状调查与评价

项目于委托广西正信检测技术有限公司于 2025 年 1 月 16 日、4 月 25 日对区域土壤进行了采样监测。

3.6.3.1 监测布点

本项目土壤评价等级为二级。根据布点原则，二级评价需厂内设 3 个柱状样点和 1 个表层样点，占地面积超过 100hm^2 的，每超过 20hm^2 厂内增加 1 个监测点，本项目占地面积为 343.5hm^2，因此需另外新增 12 个厂内监测点。厂外布设 2 个表层样点。

综上，项目共设 18 个监测点，布点如下。

表 3.6-2 土壤监测布点

序号	监测点名称	土地类型	采样类型	监测因子	备注	
T1	制浆车间	建设用地	柱状样，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	pH值、铅、砷、镉、汞、六价铬	占地范围内（本次新增车间内）	本次监测，监测时间1月16日
T2	碱回收车间	建设用地				
T3	木片堆场	建设用地				
T4	碱回收蒸发工段	建设用地	表层样0~0.2m	pH值、铅、砷、镉、汞	占地范围内（本次新增车间内）	本次监测，监测时间1月16日
T5	热电区域	建设用地	表层样0~0.2m	GB3660-2018 表1所列45项基本因子①+铊、二噁英、锑、锰、锌、钴	占地范围内（现有厂区地块）	本次监测，锑、锰、锌、钴监测时间为2025年7月31日，其余因子监测时间1月16日
T6	二期废水处理区空地	建设用地	表层样0~0.2m	GB3660-2018 表1所列45项基本因子①+二噁英、AOX		本次监测，监测时间4月25日
T7	一期污水处理站	建设用地	表层样0~0.2m	pH值、砷、镉、铜、铅、汞、镍		引用企业验收监测报告（GXXC/C2024557）1#、3#数据，监测时间2024年8月12日
T8	现有造纸厂房	建设用地	表层样0~0.2m	pH值、砷、镉、铜、铅、汞、镍		
T9	碱回收苛化工段	建设用地	表层样0~0.2m	pH值、铅、砷、镉、汞、六价铬	占地范围内（本次新增车间内）	本次监测，监测时间4月25日
T10	现有化机浆车间	建设用地	表层样0~0.2m	pH值、铅、砷、镉、汞、六价铬	占地范围内（现有厂区地块）	
T11	现有化学浆制浆车间	建设用地	表层样0~0.2m	pH值、铅、砷、镉、汞、六价铬、石油烃、二噁英、AOX		
T12	现有碱回收车间	建设用地	表层样0~0.2m	pH值、铅、砷、镉、汞、六价铬		
T13	现有备浆车间	建设用地	表层样0~0.2m	pH值、铅、砷、镉、		

序号	监测点名称	土地类型	采样类型	监测因子	备注	
				汞、六价铬		
T14	现有二氧化氯车间	建设用地	表层样0~0.2m	pH值、六价铬		
T15	现有原料堆场	建设用地	表层样0~0.2m	pH值		
T16	半港村旱地	农用地（厂址上风向）	表层样0~0.2m	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、二噁英、AOX、锑、锰、钴	占地范围外	本次监测，锑、锰、锌、钴监测时间为2025年7月31日，其余因子监测时间1月16日
T17	邓九垌旱地	农用地（厂址下风向）	表层样0~0.2m	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、二噁英、AOX、锑、锰、钴		

3.6.3.2 监测因子及监测时间、频率

监测因子详见上表 3.6-2。各土壤监测点的监测时间见表 3.6-2。以上各个点位因子均监测 1 天，取样 1 次。

3.6.3.3 监测方法及检出限

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行采样监测，检出限详见下表。

表 3.6-3 土壤监测因子分析方法及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH值	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	0.01无量纲
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
3	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
4	汞		0.002mg/kg
5	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
6	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
7	铅		10mg/kg
8	铬		4mg/kg
9	镍		3mg/kg
10	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	0.1mg/kg
11	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	1.3μg/kg（0.0013mg/kg）
12	氯仿		1.1μg/kg（0.0011mg/kg）
13	氯甲烷		1.0μg/kg（0.001mg/kg）
14	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）
15	1，2-二氯乙烷		1.3μg/kg（0.0013mg/kg）
16	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg（0.001mg/kg）
17	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg（0.0013mg/kg）
18	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg（0.0014mg/kg）
19	二氯甲烷		1.5μg/kg（0.0015mg/kg）
20	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	1.1μg/kg（0.0011mg/kg）
21	1,1，1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）
22	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）

序号	监测项目	分析方法	检出限
23	四氯乙烯		1.4μg/kg（0.0014mg/kg）
24	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg（0.0013mg/kg）
25	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）
26	三氯乙烯		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）
27	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）
28	氯乙烯		1.0μg/kg（0.001mg/kg）
29	苯		1.9μg/kg（0.0019mg/kg）
30	氯苯		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）
31	1,2-二氯苯		1.5μg/kg（0.0015mg/kg）
32	1,4-二氯苯		1.5μg/kg（0.0015mg/kg）
33	乙苯		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）
34	苯乙烯		1.1μg/kg（0.0011mg/kg）
35	甲苯		1.3μg/kg（0.0013mg/kg）
36	间，对二甲苯		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）
37	邻二甲苯		1.2μg/kg（0.0012mg/kg）
38	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（附录K 固体废物 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法）GB 5085.3-2007	0.1mg/kg
39	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
40	2-氯酚		0.06mg/kg
41	苯并(a)蒽		0.1mg/kg
42	苯并(a)芘		0.1mg/kg
43	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg
44	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg
45	䓛		0.1mg/kg
46	二苯并（a,h)蒽		0.1mg/kg
47	茚并[1,2,3,-cd]芘		0.1mg/kg
48	萘		0.09mg/kg
49	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
50	锰	土壤和沉积物 11种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体原子发射光谱法HJ 974-2018	0.02g/kg
51	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019	1mg/kg

序号	监测项目	分析方法	检出限
52	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	2mg/kg
53	二噁英	土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法(HJ 77.4-2008)	电子天平-ME104E/02、高分辨磁质谱-Thermo DFS
54	AOX	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法》 HJ/T 83-2001	AOF：0.005mg/L AOCl：0.015mg/L AOBr: 0.009mg/L

3.6.3.4 评价方法及评价标准

采用单项污染指数法对土壤质量现状进行评价。

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：*Pi*——土壤中 i 元素单项污染指数；

Ci——i 元素的实际浓度 mg/kg；

Si——i 元素的评价标准浓度 mg/kg。

项目周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）相关限值，铊执行《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）筛选值第二类用地限值；厂区内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地相关限值。

3.6.3.5 监测结果及评价

据监测结果，T16、T17 农用地采样点各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的相关限值，AOX 和二噁英无相应环境质量标准，仅留作背景值，不评价。T1~T15 建设用地采样点各监测因子低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地相关限值，AOX 无环境质量标准，仅留作背景值，不评价。

3.7 包气带环境质量现状监测

3.7.1 监测布点及监测因子

为了解项目现有工程对包气带的影响，设置 3 个包气带调查点，取包气带土样进行浸溶试验监测，具体情况见下表。

表 3.7-1 包气带环境质量现状监测布点

点位编号	监测点名称	采集土地类型	监测因子	备注
1#	已建制浆车间	0~0.2m	pH值、AOX	本次补充监测，监测时间2025年3月13日
2#	污水处理站	0~0.2m	pH值、AOX	
3#	固废锅炉区域	0~0.2m、0.2~0.8m、0.8~2.6m	镍、钴、铜、汞、镉、铅、铬、砷、锰、铊、锑、二噁英	引用《玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》数据，监测时间为2025年6月10日

3.7.2 监测时间和监测频次

监测时间详见表 3.7-1，监测 1 天，每天采样一次。

3.7.3 监测和分析方法

本项目包气带样品浸溶试验前处理采用《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ 557-2010）获取浸溶液，各污染物监测的分析方法见下表。

表 3.7-2 包气带实验分析方法及检出限一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	AOX	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定离子色谱法》 HJ/T 83-2001	AOF -：0.005mg/L AOCL-：0.015mg/L AOBr-：0.009mg/L
3	镍	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法(HJ781-2016)	0.02 mg/L
4	钴		0.01 mg/L
5	铜		0.01 mg/L
6	镉		0.01 mg/L
7	铅		0.03 mg/L
8	铬		0.02 mg/L
9	锑		0.02 mg/L
10	锰		0.01 mg/L
11	铊		0.03 mg/L
12	砷	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法(H702-2014)	0.10μg/L
13	汞		0.02μg/L

3.7.4 监测与评价结果

包气带现状监测结果见下表。

表 3.7-3 包气带实验监测结果 单位：mg/L

监测项目	监测点位		
	已建制浆车间	污水处理站	固废锅炉区域

	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0.2~0.8m	0.8~2.6m
pH 值	/	/	/	/	/
AOX	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/
钴	/	/	/	/	/
铜	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/
镉	/	/	/	/	/
铅	/	/	/	/	/
铬	/	/	/	/	/
砷	/	/	/	/	/
锰	/	/	/	/	/
铊	/	/	/	/	/
锑	/	/	/	/	/
二噁英 μgTEQ/kg	/	/	/	/	/

由于包气带的监测数据无评价标准，因此本次评价仅列出包气带实验监测结果，不进行包气带污染现状评价。

3.8 声环境质量现状调查与评价

3.8.1 监测布点

本次环评声环境质量现状调查共分为两部分：引用企业验收监测数据及补充监测。

3.8.1.1 验收监测

表 3.8-1 环境质量监测布点

编号	监测点名称	噪声类别
N1	厂界东	厂界噪声
N2	厂界南	厂界噪声
N3	厂界西南	厂界噪声
N4	厂界西北	厂界噪声
N5	厂界西	厂界噪声
N6	厂界北	厂界噪声

3.8.1.2 补充监测

本次补充监测广西正信检测技术有限公司于 2025 年 1 月 16 日~1 月 17 日对项目厂界及周边敏感点声环境进行采样监测。

表 3.8-2 声环境质量监测布点

编号	监测点名称	噪声类别
N1	东厂界	厂界噪声
N2	南厂界	厂界噪声

编号	监测点名称	噪声类别
N3	西厂界	厂界噪声
N4	西北厂界	厂界噪声
N5	北厂界	厂界噪声
N6	东北厂界	厂界噪声
N7	谢家村	敏感点噪声
N8	邓九垌	敏感点噪声
N9	余贵坛村	敏感点噪声
N10	彬池新村	敏感点噪声

3.8.2 监测因子

等效连续 A 声级。

3.8.3 监测时间和频率

验收监测时间为 2025 年 2 月 18 日~2 月 19 日，连续两天，厂界点每天昼间（6:00～22:00）和夜间（22:00～6:00）各测量 2 次。

补充监测时间为 2025 年 1 月 16 日~1 月 17 日，连续两天，厂界点每天昼间（6:00～22:00）和夜间（22:00～6:00）各测量 2 次，敏感点测量 1 次。

3.8.4 监测方法及检出限

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行监测，原则上选无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s 时进行监测。最低检出限为 30dB（A）。

3.8.5 评价标准

本项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，谢家村、邓九垌等敏感点声环境执行 2 类标准。

3.8.6 监测结果及评价

根据监测结果，本项目各厂界昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类、4 类标准要求，谢家村、邓九垌、余贵坛村和彬池新村敏感点噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

3.9 海洋环境质量现状调查与评价

1.海水水质及海洋沉积物

海洋水质现状及海洋沉积物调查分春秋两季，其中：

（1）秋季：常规监测的因子调查引用企业验收监测报告（GXXC/C2024557）中海水监测数据（2024 年 9 月）；水质及沉积物引用《北海市铁山港公共执法码头工程海洋环境影响跟踪监测报告》中秋季监测数据（2023 年 11 月），AOX、二噁英引用《林浆纸一体化三期工程项目环境影响报告书》秋季 8 个调查站点监测数据（2024 年 9 月）。

（2）春季：①海水及沉积物引用《国能广投北海电厂二期扩建项目环境影响报告书》（报批稿）中春季监测数据（2023 年 4 月）；②本次补充监测：针对本项目排污特点，重点围绕 A5 排污区及海洋环境保护目标展开海水水质现状调查，布设 16 个调查站点（其中选取 8 个沉积物）。常规监测因子及 AOX、二噁英均委托广西海洋所生态环境监测服务有限公司于 2025 年 3 月~4 月采样监测。

根据监测结果，2023 年秋季调查中，可能受入海河流径流携带以及周边水产养殖影响，同时秋季水体交换减弱，污染物易积累，导致 8 号站点无机磷和无机氮出现超标，其他站点均可达标。春季监测中除 W3、W9、W13 点位汞出现超标，结合监测结果并查阅相关文献对海域超标原因进行分析，调查海域航运较集中，海域锚地和习惯航线较多，船舶排放烟气含有汞和铅，烟气排放沉降可能是研究海域汞风险高的原因。

其余各点位各监测因子均能达到《海水水质标准》（GB3097—1997）中的相应环境功能区的水质标准限值要求。沉积物监测结果表明，调查海区各站位的监测结果均能够满足《海洋沉积物质量》（GB18668—2002）中的相应环境功能区的水质标准要求。

2.海洋生态与生物资源

海洋生态春季调查引用《国能广投北海电厂二期扩建项目环境影响报告书》中的春季海洋生态监测数据，共设 29 个海洋生态调查站点，6 个潮间带调查断面；同时于 2025 年 3 月~4 月委托广西海洋所生态环境监测服务有限公司开展补充监测，共设 10 个海洋生态调查站点（于春季海水水质调查站点中选取，占水质调查站点 60%），另设 3 个潮间带生物调查断面。秋季生态调查引用《北海市铁山港公共执法码头工程海洋环境影响跟踪监测报告》中的海洋生态监测数据，共引用 19 个海洋生态调查站点以及 3 个潮间带生物调查断面。

（1）叶绿素和初级生产力

2023 年春季调查 29 个站位的叶绿素含量为 0.6~8.9 微克/升，平均值为 3.3 微克/升，各站海洋初级生产力范围为 58.54~1023.75 毫克·碳/平方·天，平均为 340.74 毫克·碳/平方·天。2025 年春季调查 11 个站位的叶绿素质量浓度变化为 3~5 微克/升，平均值为 4 微克/升；各站海洋初级生产力范围为 199.8~333 毫克·碳/平方·天，平均为 272.4 毫克·碳/平方·天。2023 年秋季调查的叶绿素范围为 1.71~11.0 微克/升，各站海洋初级生产力范围为 113.442~732.6 毫克·碳/平方·天，平均为 271.85 毫克·碳/平方·天。

（2）浮游植物

2023 年春季调查共鉴定出浮游植物 115 种，隶属于 3 大门类。其中以硅藻门为主，共 99 种，占总种数的 86.09%；甲藻门有 15 种，占总种数的 13.04%；蓝藻门有 1 种，占总种数的 0.87%。调查海域浮游植物平均密度为 78623.87×103 个/立方米；从种类组成特征来看，调查海域内优势种有 3 种，均为常见优势种。

2025 年春季调查结果显示，共鉴定出浮游植物 4 门 51 种，其中硅藻种类最多为 44 种，占种类数的 86.3%；其次为甲藻，共有 4 种，占种类数的 7.8%；此外蓝藻 1 种，隐藻 1 种。调查海域浮游植物密度范围为 31670～1140×107 个/立方米，平均为 307.76×107 个/立方米；从种类组成特征来看，调查海域内优势种有 7 种，均为常见优势种。

秋季调查共鉴定浮游植物 3 门 27 属 47 种；其中硅藻种类最多，为 20 属 37 种，占种类数的 78.72%；其次甲藻 6 属 9 种，占种类数的 19.15%；裸藻 1 属 1 种，占种类数的 1.75%。调查海域浮游植物平均密度为 44795×104 个/立方米，从种类组成特征来看，调查海域内优势种有 3 种，均为常见优势种。

（3）浮游动物

2023 年春季调查结果表明，调查区内出现浮游动物由 12 大类群组成，共计 97 种。群落结构主要由桡足类、刺胞动物和浮游幼虫组成；浮游幼虫大部分类群均有出现，其中桡足类的种数最多，共有 44 种。调查海域浮游动物平均密度和生物量分别为 574.49 个体/立方米和 246.58 毫克/立方米，多样性指数变化范围在 2.14~3.80 之间，平均值为 3.15。

2025 年春季调查结果表明，调查区内出现浮游动物 37 种，分属于 8 大类，其中桡足类 18 种，毛颚类 5 种，刺胞动物 4 种，十足类 2 种，介形类 3 种，枝角类 2 种，被

囊类 1 种，磷虾类 2 种。调查海域浮游动物平均密度和生物量分别为 370 个/立方米和 132 毫克/立方米，多样性指数变化范围在 1.613~2.076 之间，平均值为 1.847。

秋季调查共鉴定出浮游动物 17 种（类），分属于 5 大类，其中毛颚类 2 种，背囊类 1 种，桡足类 10 种，多毛类 1 种，浮游幼虫 3 种；调查海域浮游动物的平均密度和生物量分别为 1974 个体/立方米和 342 毫克/立方米，多样性指数变化范围在 1.95~3.09 之间，平均值为 2.53。

（4）底栖生物

2023 年春季调查共鉴定出大型底栖生物种类 148 种，包含环节动物、棘皮动物、节肢动物、纽形动物、软体动物、脊索动物、星虫动物和刺胞动物 8 个类群，其各种生活方式类型均有发现；定量调查海域大型底栖生物的平均栖息密度和生物量分别为 127.59 个体/平方米和 33.312 克/平方米；调查海域内优势种有 2 种，为常见优势种。

2025 年春季调查共鉴定出大型底栖动物 26 种，其中软体动物最多，为 12 种，占总种数 46.2%；其次为环节动物，为 9 种，占总种数 34.6%；第三为棘皮动物，为 2 种，占 7.7%；第四为星虫动物、刺胞动物和节肢动物，为 1 种，各占 3.8%。定量调查海域大型底栖生物的平均栖息密度和生物量分别为 71 个/平方米和 16.83 个/平方米；调查海域内优势种有 4 种。

秋季调查区域的大型底栖生物种类有 35 种，其中节肢动物和多毛类最多，各为 11 种，各占总种数 31%；其次为软体动物，为 7 种，占总种数 20%；第三为棘皮动物，为 2 种，占 6%；第四为星虫动物、刺胞动物、螠虫动物和脊索动物，各为 1 种，各占总种数 3%。海域大型底栖生物的平均栖息密度和生物量分别为 56 个体/平方米和 66.42 克/平方米；从种类组成特征来看，节肢动物和多毛类为调查区域底栖动物主要组成类群。

（5）潮间带生物

2023 年春季调查断面采集到的潮间带生物经鉴定共有 3 大门类 39 种。经鉴定，最多是软体动物，占总种数的 43.59%。潮间带生物平均栖息密度软体动物为 178.78 个体/平方米；环节动物为 7.67 个体/平方米；节肢动物为 18.28 个体/平方米。调查断面的潮间带生物平均生物量软体动物为 201.366 克/平方米；环节动物为 1.911 克/平方米；节肢动物为 20.666 克/平方米。6 个潮间带断面多样性指数变化范围为 0.98~3.39；均匀度

指数为 0.31~0.92。

2025 年春季调查断面定性采样采集到的潮间带动物 19 种，其中，节肢动物 6 种，占总数 31.6%；软体动物 12 种，占总数 63.2%；环节动物 1 种，占总数 5.2%。3 条断面生物多样性指数变化范围为 1.853~2.568；均匀度指数为 0.5036~0.8148。

秋季调查断面采集到的潮间带生物为 34 种，其中，节肢动物 15 种，多毛类和软体动物各为 7 种，星虫动物和棘皮动物各 2 种，脊索动物为 1 种。潮间带生物平均栖息密度以软体动物居首位，为 80.00 个体/平方米。3 条断面的潮间带生物栖息密度平均为 117 个体/平方米，生物量平均为 99.81 克/平方米。3 条断面生物多样性指数变化范围为 1.94～2.80 之间，平均值为 2.27；均匀度指数变化范围在 0.58～0.63 之间，平均值为 0.6，丰富度指数范围在 1.34~3.16 之间，平均值为 2.05。

（6）鱼卵和仔鱼

2023 年春季调查采集的鱼卵和仔稚鱼样品经鉴定共有 20 种，其中鱼卵 7 种，仔稚鱼 13 种。垂直拖网共采集到 71 种鱼卵和 9 种仔稚鱼，水平拖网共采集到 170 种鱼卵和 104 种仔稚鱼。各站位种类数量介于 5~15 种。鱼卵平均丰度为 4.93 粒/立方米，变化范围为 0.00~14.29 粒/立方米。仔稚鱼平均丰度为 0.39 尾/立方米，变化范围为 0.00~3.13 尾/立方米。

2025 年春季调查采用垂直拖网法，采集的鱼卵和仔稚鱼样品经鉴定共有 15 种，其中鱼卵 6 种，仔稚鱼 9 种。各站位种类数量介于 5~15 种。鱼卵平均丰度为 2.396 粒/立方米，变化范围为 0.706~6.667 粒/立方米。仔稚鱼平均丰度为 2.108 粒/立方米，变化范围为 0.769~3.333 粒/立方米。

秋季采集到 3 种鱼卵，分别为鳀鱼鱼卵、叫姑鱼鱼卵、斑鰶鱼卵；未采集到仔稚鱼。鱼卵密度平均为 1.21 粒/立方米。

（7）海洋渔业资源

秋季调查海域发现游泳动物种类有 62 种，其中鱼类 39 种，虾类 8 种，蟹类 6 种，口足类 4 种，头足类 5 种；海域渔业资源的平均个体密度和平均重量密度分别为 7.54×104 个体/平方公里、653 千克/平方公里，资源密度水平高，其中甲壳类是最主要类群，其次是鱼类；从种类组成特征来看，优势种为斑鰶和须赤虾。

2023 年春季调查海域发现游泳动物种类有 84 种，包含：鱼类、甲壳类、头足类；

海域渔业资源的平均个体密度和平均重量密度分别为 30256.20 个体/平方公里、593.20 千克/平方公里，其中鱼类是最主要类群，其次是甲壳类；从种类组成特征来看，优势种有 8 个，小鞍斑鳐资源最为丰富，其次是叫姑鱼。

2025 年春季调查海域发现游泳动物种类有 65 种，包含：鱼类、甲壳类、头足类；海域渔业资源的平均个体密度和平均重量密度分别为 17.06×103 个体/平方公里、260.46 千克/平方公里，其中鱼类是最主要类群，其次是甲壳类；从种类组成特征来看，优势种有 7 个。

（8）海洋生物质量

根据调查结果可知，本次调查捕获的生物体内镉、铅、铜、锌、汞、砷、铬和石油烃全部符合相应评价标准要求，没有出现超标现象。

3.10 陆域地表水环境质量现状调查与评价

本项目周边距离最近地表水水体为谢家河，本次对谢家河地表环境质量现状调查引用企业一期项目验收监测数据，监测时间为 2024 年 8 月 12 日~13 日。监测点位为谢家河与七号路交叉处下游 50m 断面。

根据监测结果，谢家河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准值。

3.11 陆域生态环境质量现状调查

3.11.1 植被情况

铁山港区植被属于亚热带季节性雨林，原生林已造到破坏，以人工植被占主导地位，物种多样性差，资源数量不多，质量不高。现存植被为次生林及人工林，主要以农作物、桉树等为主，具体物种有：马尾松、橡胶树、相思树、苦楝、木麻黄、玉叶金花（藤本）、水茄、地桃花、铁芒萁、土牛膝、观音竹、撑高竹、水稻、木薯、红薯、玉米、大豆、花生等。

据调查，评价范围内的植物群落中的乔木多为人工种植的用材树种或经济树种，灌木和草本植物则多为当地常见的野生物种。

按照《中华人民共和国野生植物保护条例》、《国家重点保护植物名录（第一批）》、《广西壮族自治区第一批重点保护野生植物名录》及地方有关规定，通过实

地调查，评价范围内未发现有国家级和广西区级重点保护野生植物分布。

3.11.2 动物情况

由于评价区域已经过开发，长期受人类频繁活动影响，经查阅文献及现场调查、访问等，评价区域未见到大型野生动物。现存的动物主要是一些昆虫、爬行类和一些小型的哺乳动物及鸟类。而这些种类也是适应性极强或分布广泛，或者是一些在人类居住区常见的物种，如老鼠、蝙蝠、棕背伯劳、大山雀、麻雀、燕子、画眉、南草蜥、蛇、蜜蜂、蜘蛛、蟋蟀等。

项目周边大部分为农田、旱地，野生动物资源稀少，通过实地调查，评价范围内未发现有国家级和广西区级重点保护野生动物分布。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气影响分析

施工期间，主要有施工期建筑场地扬尘、施工期运输扬尘、施工过程中的其他废气对大气环境可能会造成的影响。

4.1.1.1 施工期建筑场地扬尘影响分析

施工期对大气环境的污染主要是扬尘污染，污染因子为 TSP。这种污染影响是暂时的，可逆的，工程施工结束，污染影响也就随之而停止。但由于挖掘地基、挖土和填土操作过程中产生的扬尘排放物，还是会在短期内影响当地局部区域的空气质量。粉尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大，而且很大一部分是由于在施工现场临时修筑的道路上，设备车辆往来行驶所引起的。

由于施工现场周围空旷，距离施工场地周边零散分布有敏感点，项目施工的粉尘对敏感点将产生一定影响，为了减轻项目对周边环境的影响，施工单位应注意施工场地扬尘控制，在大风干燥天气必须实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定，同时减少建材的露天堆放。汽车运土石料时，压实表面、洒水、加盖蓬布等，可减少扬尘洒落、飞扬。在采取以上措施后，施工扬尘对空气环境不会造成较大的影响，施工期的粉尘影响为暂时行的，项目施工结束后，施工扬尘的影响将会消失。

4.1.1.2 施工期车辆尾气影响分析

施工作业机械主要有柴油动力机械、载重汽车等燃油机械，排放的大气污染物主要有 CO、NO_2、SO_2、C_nH_m 等，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，具有流动性，表现为间歇性特征，其污染程度相对较轻，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 200μg/m³ 和 130μg/m³，24 小时平均浓度分别为 130μg/m³ 和 62μg/m³，均可达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准要求。

另外，为保证施工作业机械废气对周边大气环境的影响，施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严

禁使用报废车辆，以减轻施工车辆尾气对周围环境的影响。

4.1.2 施工期地表水环境影响分析

4.1.2.1 生活污水

建筑施工所排放的污水主要是施工人员所排放的生活污水。根据类比，本项目在施工过程中，施工人员较多，施工高峰期人数约 200 人，每天产生的生活污水量为 32m^3/d，主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油。施工期生活污水依托现有污水处理站处理外排，对周围水环境影响不大。

4.1.2.2 施工作业废水

施工期间主要的水污染源为砂石料加工冲刷、混凝土浇筑、建筑物养护以及其它施工环节产生的废水。施工废水的产生量不大，污染物主要为泥沙等，施工废水量较少，依托现有污水处理站处理，对周围水环境影响不大。

4.1.3 施工期地下水影响分析

项目建设期的地下水污染源包括施工废水和施工人员生活废水。废水依托现有污水处理站处理。施工期水量较小，在做好防渗措施的基础上对地下水的影响很小。

4.1.4 施工期噪声环境影响分析

施工期，项目建设工程噪声主要来源于场地平整、建筑物基础施工噪声。经过有关施工现场调查，结合工程实际情况，场道施工时的主要机械噪声状况见表 4.1-1。由表可以看出，对周围环境影响最大的是冲击式打桩机，距离 5m 时噪声级达 109dB(A)。

表 4.1-1 本项目施工噪声污染源

设备	轮式装载机	平地机	推土机	轮胎式液压挖掘机	冲击式钻井机
距离(5m)	90	90	86	84	87
设备	冲击式打桩机	混凝土搅拌机	混凝土泵	混凝土振捣机	气动扳手
距离(5m)	109	91	85	84	95

4.1.4.2 施工期声影响预测

施工期间噪声影响评价范围为厂界向外 200m 的区域。工程施工期间的噪声评价标准采用《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中建筑施工场界环境噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

（1）噪声预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_o) - (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$$

式中： $L_A(r)$——为声源 r 处的 A 声级

$L_A(r_o)$——为参考位置 r_o 处的 A 声级；

A_1——为声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_2——为声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_3——为空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_4——为附加衰减量。

在计算中主要考虑 A1 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，点源其计算式为：

$$A_1=20\lg(r/r_o)$$

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

多个声源的噪声对同一点的声级公式：

$$L_{A总} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{L_{Ai}/10}\right)$$

式中 L_{Ai} 为第 i 个噪声源声级，n 为声源数。

（2）各种施工机械噪声经几何发散衰减至达标时的距离及施工场界噪声强度

根据点声源噪声衰减模式以及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的施工场界噪声限值，估算出各主要施工机械噪声随距离衰减至达到场界标准限值时的距离。

表 4.1-2 施工场地机械噪声经传播衰减至达标的距离一览表

序号	机械名称	噪声源强 dB(A)/m	场界标准限值 dB(A)		距离施工机械不同距离（m）时的噪声预测值dB(A)						
			昼间	夜间	10	20	30	60	100	150	200
1	冲击式打桩机	109	70	55	104	98	95	89	84	80	78
2	气动扳手	95			90	84	81	75	70	66	64
3	轮式装载机、平地机	90			86	80	77	71	66	62	60
4	混凝土搅拌机	91			85	79	76	70	65	61	59
5	冲击式钻井机	87			81	75	72	66	61	57	55
6	推土机	86			80	74	71	65	60	56	54
7	混凝土泵	85			79	73	70	64	59	56	53
8	轮胎式液压挖	84			78	72	69	63	58	55	52

	掘机、混凝土振捣机										

从表中预测结果看，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），在声源与受声点之间无任何屏障时，项目施工机械影响情况为：不同施工机械运行时，受影响的范围不同，昼间影响最大距离为 50m，夜间影响距离较远，最远处 250m 才能达标，一般情况下，都是多种机械同时施工，造成的影响会更大。

为减轻施工噪声影响，建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》的规定，积极采取各种噪声控制措施如尽量采用低噪施工设备，施工机械要集中布置，要尽可能远离环境敏感目标，以减缓机械噪声对其影响；部分高噪设备进行突击作业，优化施工时间并搭建临时声屏障，合理疏导进入施工区的车辆，减少运输交通噪声等。未经批准，不得在午间（北京时间 12：00～14：30）和夜间（北京时间 22：00～次日早晨 06：00）进行产生噪声污染的建筑施工作业。采取以上措施后可减轻建设期间施工噪声对周围居民的影响。

4.1.5 施工期固体废弃物影响分析

施工期产生的固体废弃物主要有建筑垃圾、生活垃圾。建筑垃圾、弃土如随意堆放，将有可能会引起水土流失。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，将会腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。因此，项目施工期建筑垃圾及弃土运至市政管理部门指定地点堆放，需办理建筑垃圾处置许可文件等相关手续。施工期间的生活垃圾集中收集后送当地环卫部门统一处理。施工期产生的固体废物经妥善处理后，对环境影响较小。

4.1.6 施工期生态环境影响分析

项目区域人类活动频繁，项目施工的生物量的影响不大，但工程施工期间，须对建设场地进行场地清除、土石方开挖、填筑、平整、机械碾压等施工活动，扰动表土结构，改变了土地原有的使用功能，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，易造成水土流失，如不进行管理，易造成水土流失，因此施工期要做好水土流失预防工作。

本项目拟建工程建设仅需剥离清除工程永久占地和临时占地的植被，剥离清除的植被资源量不大；另一方面工程建设清除的植物资源仅为区域常见的植物物种，不会

造成珍稀保护植物物种的损失，更不会导致植物种群消失，对区域植物物种及植物群落影响较小。项目工程施工期较短，只要严格落实植被恢复措施，受影响的植物物种及植物群落将在项目工程施工结束后短期内得到有效恢复。

在项目所在区域野生动物的种类和数量均较少的前提下，项目建设虽在短期内会造成周边局部的动物种群数量下降，但是影响性质和程度并不严重，并不会造成区内动种类灭绝或在区域内绝迹，而且这些不利影响在严格落实相应的保护与恢复措施后，可得到有效减缓和消除，因此本项目建设对区域内动物资源不会造成明显影响。

4.2 运营期大气环境影响预测与评价

4.2.1 预测因子、范围和内容

4.2.1.1 预测因子

1、根据项目废气排放特点及环境质量标准，正常工况项目预测污染物因子为PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、HCl、Pb、As、Cd、Hg、二噁英、氨、H_2S（TRS）、锰、氯气。总还原硫化物 TRS 主要为硫化氢、甲硫醚、甲硫醇等，由于国内外对制浆造纸总还原性硫化物的成分占比研究文献较少，同时甲硫醚、甲硫醇无环境质量标准，因此本次评价以最不利的情形考虑，假设 TRS 均为 H_2S，以 H_2S 评价标准进行预测分析。

2、非正常工况下，需预测该工况下 1 h 最大浓度贡献值，因此非正常工况下的预测因子选择有 1h 浓度质量标准的因子，为 SO_2、NO_2、氨、H_2S（TRS）。

3、项目排放的 SO_2 和 NO_x 总量大于 500t/a，需进行二次 $PM_{2.5}$ 预测。

4.2.1.2 预测范围

根据 HJ2.2-2018 要求：①预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。②对于经判定需预测二次污染物的项目，预测范围应覆盖 PM 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域。③对于评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响。④预测范围一般以项目厂址为中心，东西向为坐标轴、南北向为坐标轴。

为满足上述导则及周边敏感目标评价要求，本次评价针对评价因子进行进一步预测，确定了本项目大气环境预测范围为 22km×22km 的网格，预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴 12.5km、南北向为 Y 坐标轴 12.5km 的矩形区

域），已覆盖了各污染物短期浓度占标率大于 10%的区域，及 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域，以及覆盖了项目的评价范围（12.5km×12.5km），符合导则规范要求。

4.2.1.3 预测周期

本次评价基准年为 2023 年，以 2023 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.2.1.4 预测内容及预测情景

（1）达标区的评价项目

根据区域环境空气质量现状调查结果，本项目位于环境空气质量达标区域，预测内容主要包括：

① 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

② 本项目为改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。本次预测将项目涉及技改的现有工程污染源作为“以新带老”污染源考虑。项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度+新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

③非正常排放情况下，预测环境空气环保目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（2）大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过为 50m，本次预测取 50m。

（3）不同评价对象或排放方案对应预测内容和评价要求

根据项目的实际情况，设置的预测方案具体见下表。

表 4.2-1 预测情景设置

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区域评价项目	新增污染源	正常排放	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、HCl、Pb、As、Cd、Hg、二噁英、氨、H_2S（TRS）、锰、氯气	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源	正常排放	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、HCl、Pb、As、Cd、Hg、二噁英、氨、H_2S（TRS）、锰、氯气	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	SO_2、NO_2、氨、H_2S（TRS）	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	本项目建成后污染源-“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、HCl、氨、H_2S（TRS）、锰、氯气	短期浓度	大气环境防护距离

4.2.2 预测模式及预测参数

4.2.2.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目烟囱处于大型水体（海或湖）岸边 3km 范围内，进行估算模型 AERSCREEN 计算时，已考虑岸边熏烟，估算结果显示无需考虑熏烟。项目评价范围为 22km*21.5km 的矩形，预测范围为 22km*22km 的矩形，已覆盖了各污染物短期浓度占标率大于 10%的区域，及 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度贡献值占标率大于 1%的区域，大气预测模式采用推荐的 AERMOD 模式。

4.2.2.2 预测气象参数

本评价采用北海市气象观测站的气象观测资料作为大气预测的资料，北海市气象观测站的站号是 59644，坐标是东经 109.1°，北纬 21.48°，距离本项目约 38km。场址所在地与周边气象站的地形地貌、地理特征、大气环流特征较相似，可采用该站气象数据。本次采用北海市气象站 2023 年气象观测数据，符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年气象资料要求，本次评价采用的北海市气象站数据具有代表性和时效性。本项目未做现场气象补充观测。

（1）地面气象观测资料

评价采用北海市气象站 2023 年逐日逐时地面气象观测资料。

表 4.2-2 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	气象要素	数据年份
			X	Y				
北海	59644	基本站	-38645	-5877	38	7	风向、风速、总云量、低云量、干球温度	2023

（2）常规高空气象资料

项目高空气象数据由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供，是采用 WRF 模拟生成。数据清单见表 4.2-3。

表 4.2-3高空气象数据清单

站点序号	模拟网格点编号(X,Y)	模拟网格中心点位置		气象要素	模拟方式	数据年限
		X	Y			
1	999999	-38645	-5877	层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向	WRF 模拟	2023

4.2.2.3 多年预测气象统计

（1）气候概况

厂区地处低纬度，属南亚热带季风气候，气温较高，降水适中，日照长；晚秋、冬季和早春降水较少，气候干暖；夏季高温多雨，天气炎热，常出现海陆风环流。北海市的年平均气温 22.8℃，年平均降水量为 1803.5mm，年平均蒸发量为 1901.8mm，平均相对湿度 80%，平均日照时数 1885.2h。该地区的常见气象灾害为台风，常出现于夏、秋两季，每年发生 2~4 次，每次延时 24 小时左右。北海市气象台气候统计资料见表 4.2-4。

（2）地面风向、风速

①风向

统计分析北海市气象站多年的风向资料，得到北海市风玫瑰图见图 4.2-1，北海市季、年风向频率表见表 4.2-5。

北海市全年盛行两个方向的风，一个是偏 N 风，以 N 和 NNE 风向为主，合计频率达 26.0%，其次是偏 S 风，以 SE、S 两个风向最突出，合计频率为 20.2%。厂区当地盛行偏北风时间较长，盛行偏南风时间稍短。静风频率低，全年静风频率仅 7.8%。

表 4.2-4 北海市气候统计数据

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均气压(hpa)	1017.3	1016.4	1012.2	1009.3	1006.2	1003.3	1002.2	1003.1	1007.0	1012.1	1015.4	1018.6	1010.3
平均气温℃	14.4	15.6	18.8	23.2	26.8	28.4	28.8	28.3	27.3	24.6	20.5	16.5	22.8
极端最高气温(℃)	27.9	29.3	30.5	32.9	35.7	36.2	36.2	35.4	35.4	34.7	31.4	28.8	36.2
极端最低气温(℃)	3.3	2.6	7.1	9.6	17.5	20.4	22.6	16.1	16.1	14.7	8.9	2.6	2.6
相对湿度（%）	79	82	84	84	82	83	83	85	82	77	73	72	80
降水量（mm）	34.1	41.5	58.5	92.8	156.7	296.6	378.6	393.9	196.9	95.4	38.3	20.4	1803.7
蒸发量（mm）	107.6	94.5	116.6	149.0	186.5	183.3	205.3	173.9	187.2	212.1	169.6	136.7	1901.8
降水日数（d）	12.3	13.8	16.5	15.0	15.7	16.8	18.5	19.2	15.5	8.4	7.8	9.1	168.6
暴雨日数（d）	0.0	0.1	0.0	0.2	0.5	1.4	2.4	2.6	0.7	0.3	0.1	0.0	8.3
在风日数（d）	0.6	0.5	0.8	0.6	0.2	0.0	1.4	1.0	0.5	0.4	0.4	1.0	7.4

表 4.2-5 北海市季、年风向频率表单位：%

季节 频率 风向	春 （3～5 月）	夏 （6～8 月）	秋 （9～11 月）	冬 （12～2 月）	年
N	11.8	3.8	19.7	27.0	15.5
NNE	9.3	3.3	13.8	15.8	10.5
NE	5.2	5.9	10.3	5.0	6.6
ENE	2.9	3.4	4.7	3.1	3.5
E	6.5	6.3	5.9	7.4	6.5
ESE	9.7	3.4	3.6	9.1	6.4
SE	13.7	11.4	11.4	10.5	11.8
SSE	5.5	4.4	1.6	2.5	3.5
S	8.6	17.8	4.5	2.7	8.4
SSE	3.5	7.3	0.6	0.8	3.1
SW	4.1	12.1	2.1	0.7	4.8
WSW	2.3	3.3	1.3	0.5	1.9
W	1.8	5.6	2.0	0.4	2.5
WNW	0.4	1.3	1.2	0.4	0.8
NW	1.3	1.8	1.4	0.8	1.3
NNW	7.3	2.1	4.8	5.9	5.0
C	5.9	6.8	11.1	7.3	7.8

②风速

北海市的年平均风速为 3.6m/s，是广西风速最大的地区之一，平均风速的季节分布特点为：冬季最大，春季次大，秋季次之，夏季相对小些。全年各月平均风速风见表 4.2-6。

表 4.2-6 北海市各月平均风速单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速	4.1	4.1	3.9	3.5	3.7	3.5	3.7	2.9	3.3	3.4	3.7	4.0	3.6

③各风向平均风速

北海市全年各风向的平均风速差异较大，以 N 方向为轴心的 NNW～NNE 风向的风速最大，为 4.0m/s～6.3m/s，次大的是 ESE、SE 风向，风速为 4.1m/s～4.2m/s。分析各风向频率的分布资料表明（见表 4.2-7），N、NNE、SE、S 四个高频率的风向与风速较大的风向相吻合，这说明北海市盛行风向的水平输送能力较强。

表 4.2-7 北海市各风向平均风速（m/s）

季节 频率 风向	春 （3～5 月）	夏 （6～8 月）	秋 （9～11 月）	冬 （12～2 月）	年
N	5.3	4.1	5.1	5.6	5.3
NNE	3.7	3.3	3.9	4.3	4.0
NE	2.9	2.8	3.0	2.7	2.9
ENE	2.8	3.3	3.3	2.4	3.0
E	3.8	3.6	3.5	3.7	3.6
ESE	4.1	3.5	4.0	4.4	4.1
SE	4.3	4.0	4.1	4.4	4.2
SSE	3.5	3.5	2.7	3.6	3.4
S	3.4	3.7	3.0	3.1	3.5
SSE	3.2	3.8	2.5	2.5	3.5
SW	2.9	4.0	2.3	2.2	3.5
WSW	2.6	3.0	2.4	1.6	2.7
W	2.7	3.0	2.4	1.8	2.8
WNW	2.4	3.5	2.5	2.0	2.8
NW	3.0	2.9	3.6	2.8	3.1
NNW	4.0	3.9	4.4	4.4	4.2

（3）温度

北海市 20 年年平均气温为 22.8℃，1 月为最冷月，平均气温为 14.4℃，7 月为最热月，平均气温为 28.8℃。

表 4.2-8 北海市年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
温度（℃）	14.4	15.6	18.8	23.2	26.8	28.4	28.8	28.3	27.3	24.6	20.5	16.5	22.8

4.2.2.4 预测基准年气象统计

本次预测采用 2023 年北海市站气象数据，预测基准年气象统计分析如下

（1）预测基准年风频玫瑰图

2023 年北海市气象站风频玫瑰图如下。

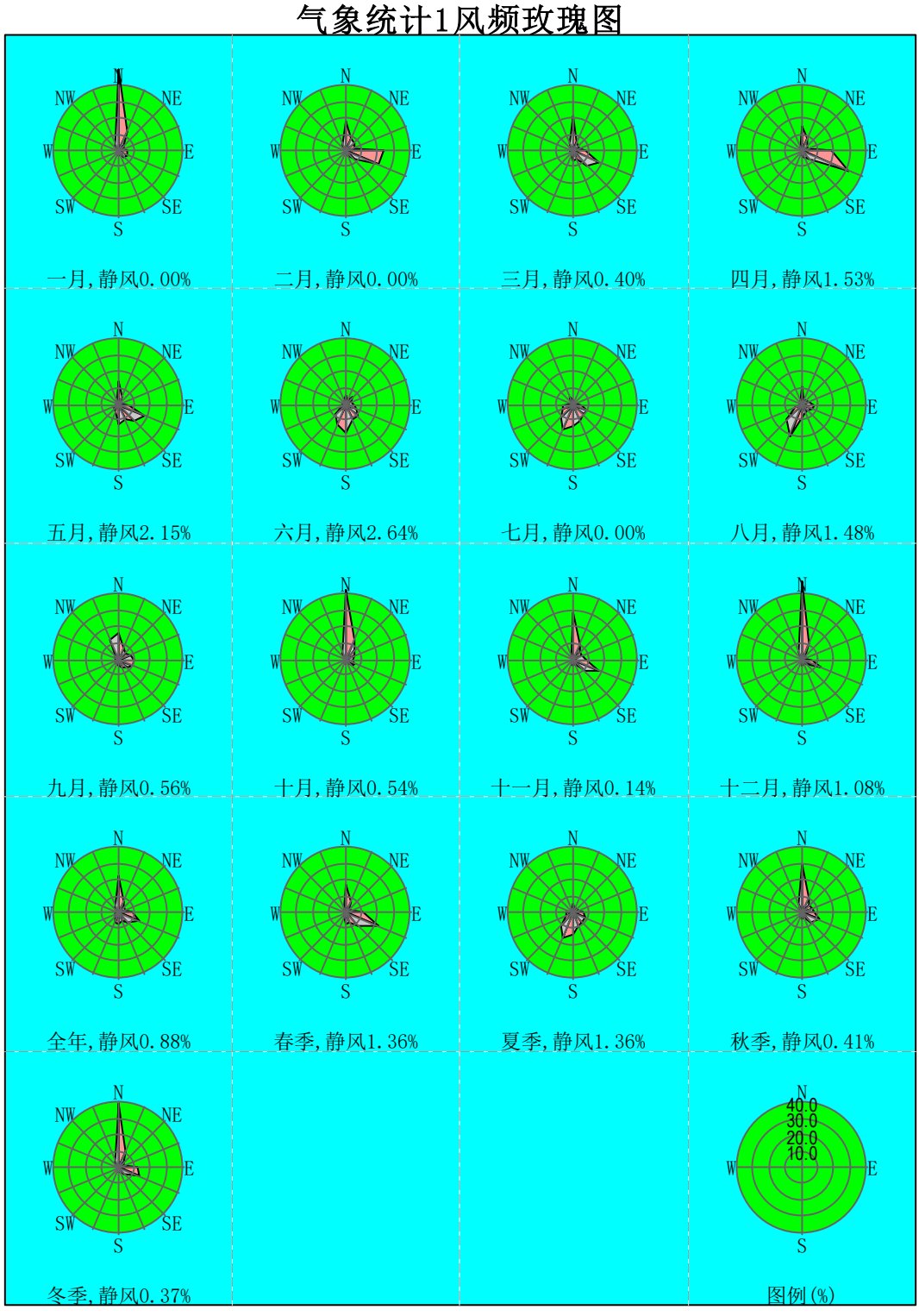


图 4.2-1 北海市 2023 年风频玫瑰图

（2）预测基准年风向及风速统计

本次预测基准年气象数据风向及风速统计见下表 4.2-9 及表 4.2-10。

表 4.2-9 预测基准年气象数据年风向变化趋势

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	49.19	12.90	4.97	2.96	5.11	6.18	4.57	1.88	2.28	1.34	1.08	0.40	0.81	0.40	1.75	4.17	0.00
二月	18.30	8.33	6.85	5.21	22.77	21.73	6.99	2.53	1.19	0.74	0.74	0.00	0.00	0.00	0.45	4.17	0.00
三月	21.37	6.45	4.17	4.57	7.80	16.80	12.37	4.57	5.38	3.09	2.02	0.81	2.02	0.94	1.75	5.51	0.40
四月	15.42	8.61	4.03	3.47	17.92	31.11	6.39	3.89	2.92	0.69	0.28	0.00	0.00	0.14	0.42	3.19	1.53
五月	13.84	5.51	1.75	2.55	6.18	16.67	13.58	9.95	12.23	4.17	3.09	2.96	1.88	0.94	0.27	2.28	2.15
六月	5.28	3.19	6.39	3.61	5.69	6.94	9.72	9.58	16.81	12.64	8.19	2.50	2.78	0.69	0.97	2.36	2.64
七月	2.42	0.67	0.81	1.75	4.97	9.41	8.47	10.89	13.31	16.67	10.75	6.99	5.91	0.94	1.48	4.57	0.00
八月	10.89	2.55	3.49	4.84	7.80	6.32	5.11	5.11	8.33	20.43	12.63	4.17	2.42	1.08	1.08	2.28	1.48
九月	16.39	7.08	5.69	7.64	9.86	9.58	7.22	5.00	4.17	2.92	2.78	1.67	1.39	1.94	3.19	12.92	0.56
十月	42.88	13.44	7.93	6.18	4.30	6.05	5.38	1.34	2.42	1.75	1.08	0.40	0.81	0.40	0.67	4.44	0.54
十一月	28.89	9.72	6.11	5.56	8.06	17.08	10.00	2.36	3.47	2.50	0.56	0.56	0.56	0.14	1.25	3.06	0.14
十二月	47.58	10.48	3.23	1.75	6.45	12.23	3.63	1.34	3.90	1.75	0.81	0.40	0.13	0.13	0.54	4.57	1.08
全年	22.81	7.41	4.59	4.16	8.78	13.24	7.79	4.89	6.40	5.78	3.70	1.76	1.58	0.65	1.15	4.45	0.88
春季	16.89	6.84	3.31	3.53	10.55	21.42	10.82	6.16	6.88	2.67	1.81	1.27	1.31	0.68	0.82	3.67	1.36
夏季	6.20	2.13	3.53	3.40	6.16	7.56	7.74	8.51	12.77	16.62	10.55	4.57	3.71	0.91	1.18	3.08	1.36
秋季	29.53	10.12	6.59	6.46	7.37	10.85	7.51	2.88	3.34	2.38	1.47	0.87	0.92	0.82	1.69	6.78	0.41
冬季	39.03	10.65	4.95	3.24	11.06	13.10	5.00	1.90	2.50	1.30	0.88	0.28	0.32	0.19	0.93	4.31	0.37

表 4.2-10预测基准年气象数据年风速变化趋势

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	3.30	1.99	1.66	1.55	2.66	2.90	2.46	2.25	1.78	1.43	1.48	1.87	1.30	1.50	2.02	2.18	2.71
二月	3.49	2.15	2.02	1.51	3.28	3.29	2.81	2.43	2.10	1.16	1.82	0.00	0.00	0.00	1.90	3.00	2.94
三月	2.93	1.50	1.47	1.62	2.47	3.00	2.87	2.61	2.60	2.27	2.19	2.32	1.91	1.53	2.41	2.79	2.55
四月	2.84	2.10	1.45	1.25	3.14	3.68	3.06	2.70	2.61	2.26	2.80	0.00	0.00	1.50	1.43	2.49	2.92
五月	2.59	2.40	1.75	1.42	2.52	4.18	3.39	2.86	2.56	2.59	2.60	2.24	2.19	2.31	3.50	2.49	2.85
六月	1.50	1.09	1.60	1.47	2.38	3.28	2.97	2.69	2.61	2.55	2.90	2.94	2.16	2.08	2.11	1.73	2.39
七月	3.02	1.54	2.57	1.36	3.41	3.58	2.62	2.58	2.67	2.76	2.50	2.53	2.79	3.60	2.57	6.09	2.91
八月	3.20	1.04	1.10	1.35	1.99	2.90	2.24	2.02	2.20	2.98	3.37	2.72	2.97	1.99	1.91	2.09	2.53
九月	2.76	1.65	1.50	1.94	2.69	3.01	2.47	2.29	2.12	1.96	1.68	1.96	1.36	2.31	2.45	3.29	2.44
十月	3.12	2.16	2.24	2.16	2.01	2.65	2.48	2.29	1.97	1.65	2.23	2.57	0.95	1.23	0.94	3.88	2.65
十一月	3.10	1.82	1.68	1.77	2.71	3.36	2.83	2.36	1.95	2.08	1.50	1.18	0.73	0.80	1.63	2.17	2.63
十二月	3.68	2.47	1.45	1.27	2.61	3.23	2.52	2.68	2.04	1.82	1.50	0.93	0.60	1.40	1.08	2.06	3.00
全年	3.16	1.98	1.70	1.64	2.79	3.38	2.82	2.55	2.43	2.60	2.70	2.44	2.24	2.15	2.11	3.05	2.71
春季	2.81	1.99	1.51	1.45	2.85	3.63	3.13	2.77	2.58	2.44	2.46	2.25	2.05	1.89	2.37	2.64	2.77
夏季	2.70	1.12	1.51	1.39	2.49	3.30	2.68	2.51	2.54	2.80	2.95	2.66	2.67	2.58	2.25	4.00	2.61
秋季	3.04	1.94	1.86	1.96	2.56	3.13	2.63	2.31	2.03	1.93	1.79	1.89	1.11	2.05	2.05	3.26	2.58
冬季	3.49	2.19	1.76	1.48	3.05	3.21	2.63	2.43	1.97	1.56	1.57	1.40	1.20	1.48	1.82	2.38	2.88

4.2.2.5 地面特征参数

根据项目所处地理环境，以及区域规划情况，将评价区划分为一个扇区，0°~360°地面扇区类型为城市；地表湿度主要为潮湿气候，按季计算评价区地面特征参数，本项目评价区地面特征参数详见表 4.2-11。

表 4.2-11 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季	0.18	0.5	1
2	0-360	春季	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季	0.16	1	1
4	0-360	秋季	0.18	1	1

4.2.2.6 地形数据

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为(x，y)。

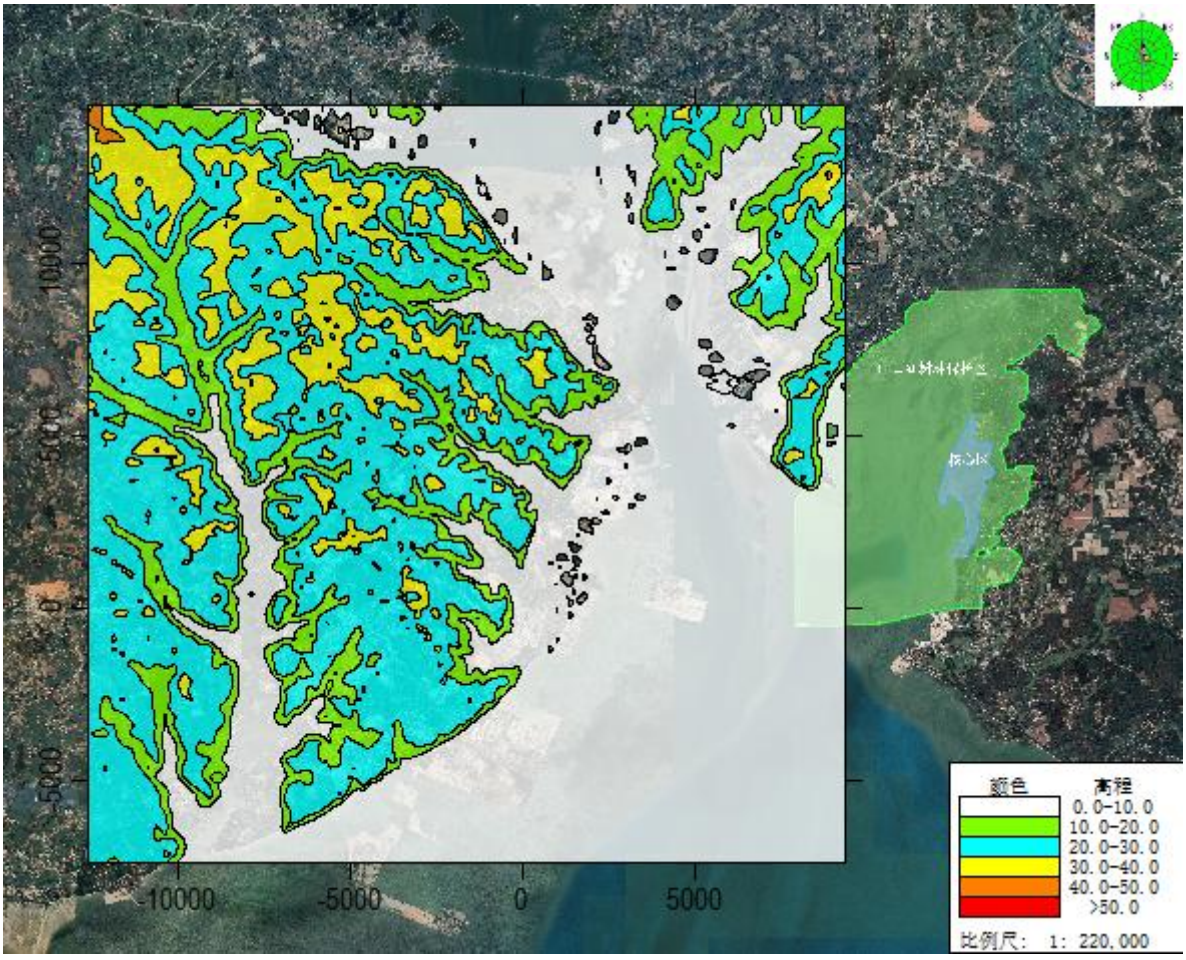


图 4.2-2 项目大气预测地形图

4.2.2.7 预测网格与计算点

选择环境空气关心点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。网格点设置采用采用直角坐标网格、近密远疏法，本次预测以厂址中心坐标为中心，距离源中心小于 5km，每 100m 布设 1 个点，距离源中心 5~15km，每 250m 布设 1 个点；本次预测范围为 22km×22km，预测计算点数总计 22317 个点。

计算网格点涵盖评价范围及预测范围内的各个村屯，预测范围内包含以下预测敏感点，并涉及广西山口红树林生态自然保护区，具体预测点信息见下表。

表 4.2-12预测范围内预测敏感点一览表

序号	名称	X *	Y*	大气环境功能区类别
1	半港村	-1611	4629	二类区
2	大炮岭村	22	4192	
3	东岸场村	1111	3202	
4	新铺村	-187	1125	
5	贵余坛村	-2190	2633	
6	彬池村	-2792	2986	
7	横冲村	-3476	2845	
8	新屋地村	-3856	3230	
9	塘督村	-3847	4437	
10	冲仔村	-3636	4949	
11	兴港镇	-1524	5461	
12	谭村	-62	5575	
13	符屋村	319	5161	
14	旦场村	1848	4606	
15	海山排村	-1936	1418	
16	南乐社区	-2545	1769	
17	横冲村	-3499	2828	
18	新屋地村	-3735	3153	
19	龙胆水村	-5062	4539	
20	文塘冲村	-5757	5520	
21	老吒塘村	-4482	5621	
22	老多颜村	-2430	5680	
23	前卫农村四队	-2488	6887	
24	石头埠	310	6919	
25	庙山底村	930	5673	
26	贵和垌村	2246	6037	
27	坡尾底	185	-1555	
28	川江	-217	-1915	
29	百班村	-2421	-1632	
30	竹儿根村	-2561	-1232	
31	山心村	-2599	-456	
32	那格塘村	-3306	580	
33	老妗垌村	-1434	-2394	
34	坡头村	-3783	391	
35	下低垌村	-4340	96	
36	上高垌村	-4988	393	
37	只郎村	-4464	1098	
38	亚细村	-2342	1106	
39	浸谷村	-4972	2066	
40	小马头村	-5598	2556	
41	村仔村	-7241	1300	
42	车路江村	-6913	2067	
43	草标塘村	-7400	2545	

44	铺仔新村	-6889	3198
45	木头田村	-5975	4143
46	罗屋村	-6638	4901
47	大树岭村	-5869	6473
48	夏屋塘村	-6979	6657
49	新居营村	-5577	7576
50	刘屋村	-4021	7029
51	垌心坡村	-3395	7836
52	新屋仔村	-2072	7775
53	田头屋村	-1526	7913
54	葛麻山村	137	9081
55	江门口村	-1163	9831
56	里头山村	-1641	10528
57	菠萝根村	-3424	9963
58	下低坡村	-3859	11111
59	瓦窑仔村	-3122	11693
60	坡尾村	-7236	9625
61	潘屋村	-7223	10820
62	瓦窑塘村	-6344	11557
63	芋头塘村	-5989	11918
64	伞塘仔村	-8387	9889
65	新屋村	-8604	8164
66	南康镇	-10662	6358
67	筏埠村	-9375	3731
68	秋风塘村	-10390	2705
69	滨海农村六队	-9992	1265
70	杜屋村	-9728	-2179
71	猪场坡村	-9461	-3296
72	旧基寮村	-9835	-5000
73	青山头新村	-7779	-6578
74	青山头村	-6938	-6059
75	彬塘村	-6737	-5504
76	黄稍村	-6158	-4580
77	西头山村	-5130	-2957
78	北塘村	-4629	-2730
79	江底村	-3512	-2773
80	新村坡村	-3059	-2663
81	汤生塘村	-3301	-2182
82	斑鸠桶村	-7517	-1687
83	山梓村	-6487	330
84	大田村	-3958	-771
85	邓九垌	-1027	2202
86	彬池新村	-3073	4255
87	谢家村	-335	1891
88	前卫农场四队	-2575	7001
89	浸谷塘村	-5383	2443
90	陂头村	-3835	226
91	地罗村	-6393	1237
92	波罗根村	-3593	10329

93	里头塘	-1734	10826	
94	沙尾村	6840	5226	
95	白沙塘村	3518	10963	
96	榄根村	7275	8295	
97	和荣村	8660	6308	
98	滨江社区	-6643	-4568	
99	充美村	4067	11695	
100	黄屋村	4595	11213	
101	三塘村	-12698	172	
102	大山村	-4427	15215	
103	下茅车村	7244	10416	
104	陂塘村	-13965	5763	
105	盐灶村	-10045	-4391	
106	六罗村	9563	9929	
107	海路村	-10017	13986	
108	西村	-13958	-1093	
109	东宁村	-11854	-3772	
110	莲塘	-13721	11167	
111	彬畔村	-10253	-4125	
112	黄丽窝	-12075	14451	
113	东村	-13636	13839	
114	营盘镇	-11586	-7869	
115	白东村	-13274	-5983	
116	东风村	10430	14593	
117	广西山口红树林生态自然保护区	/	/	一类区

注：*坐标系统采用预测文件相对坐标系；

4.2.2.8 其他参数选取

①NO_X

筛选模式及进一步预测选取 NO_2 表征 NOx 的预测结果，考虑 NO_2 化学反应。NO_2 转换算法采用烟羽体积摩尔率方法（PVMRM），设定的环境背景 O_3 平均浓度数值为 146μg/m^3，设定全部烟道内 NO_2/NO_X 比率为 0.1，设定环境中平衡态 NO_2/NO_X 比率为 0.9。

②二次 $PM_{2.5}$ 转化系数

项目 SO_2、NO_2 的转化系数采取导则推荐的比率，ψso$_2$ 为 0.58、ψno$_2$ 为 0.44。

4.2.3 评价标准及评价方法

4.2.3.1 评价标准

本次评价执行的环境质量标准值见表 1.3-7。

4.2.3.2 评价方法

（1）环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算方法见公式：

$$C_{叠加(x,y,t)} = C_{本项目(x,y,t)} - C_{区域削减(x,y,t)} + C_{拟在建(x,y,t)} + C_{现状(x,y,t)} \quad (5)$$

式中：$C_{叠加(x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m³；

$C_{本项目(x,y,t)}$——在 t 时刻，本项目对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{区域削减(x,y,t)}$——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{现状(x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点（x,y）的环境质量现状浓度，μg/m³，各预测点环境质量现状浓度按 6.4.3 方法计算；

$C_{拟在建(x,y,t)}$——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³。

其中本项目预测的贡献浓度除新增污染源环境影响外，还应减去“以新带老”污染源的环境影响，计算方法见公式（6）。

$$C_{本项目(x,y,t)} = C_{新增(x,y,t)} - C_{以新带老(x,y,t)} \quad (6)$$

式中：$C_{新增(x,y,t)}$——在 t 时刻，本项目新增污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{以新带老(x,y,t)}$——在 t 时刻，“以新带老”污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m³。

（2）保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按环境影响叠加方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m。其中序数 m 计算方法见公式：

$$m = 1 + (n-1) \times p \quad (8)$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按HJ 663规定的对应污染物年评价中24 h平均百分位数取值，%；

n——1个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中基本评价项目及平均时间，年评价 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均、24 小时平均分别为为第 98、98、95、95 百分位数。

（3）二次 $PM_{2.5}$ 预测方法

采用 AERMOD、ADMS 等模型模拟 $PM_{2.5}$ 时，需将模型模拟的 $PM_{2.5}$ 一次污染物的质量浓度，同步叠加按 SO_2、NO_2 等前体物转化比率估算的二次 $PM_{2.5}$ 质量浓度，得

到 $PM_{2.5}$ 的贡献浓度。前体物转化比率可引用科研成果或有关文献，并注意地域的适用性。对于无法取得 SO_2、NO_2 等前体物转化比率的，可取 φSO_2 为 0.58、φNO_2 为 0.44，按下述公式计算二次 $PM_{2.5}$ 贡献浓度：

$$C_{二次PM_{2.5}} = \varphi_{SO_2} \times C_{SO_2} + \varphi_{NO_2} \times C_{NO_2}$$

式中：$C_{二次\ PM_{2.5}}$——二次 $PM_{2.5}$ 质量浓度，μg/m³；

φ_{SO_2}、φ_{NO_2}——SO_2、NO_2 浓度换算为 $PM_{2.5}$ 浓度的系数；

C_{SO_2}、C_{NO_2}——SO_2、NO_2 的预测质量浓度，μg/m³。

4.2.4 污染源调查清单

根据 HJ2.2 要求：项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

根据本项目的建设性质，本次预测将预测源强设置为：①正常工况下新增污染源；②正常工况下现有工程“以新带老”污染源；③区域在建拟建企业污染源强（包括本项目现有工程拟建在建污染源）。

（1）正常工况新增污染源强

扩建新增污染源主要有：6200tds/d 碱炉（DA047 排气筒）、1100t/d 石灰窑（DA048 排气筒）、污水处理站排气筒（DA049 排气筒）、污水处理站排气筒（DA050 排气筒）、新建石灰仓排气筒以及污水处理站无组织源。其中 6200tds/d 碱炉（DA047 排气筒）、1100t/d 石灰窑（DA048 排气筒）合并于集束烟囱 3#中，本次评价上述两个排气筒进行等效概化，以集束烟囱 3#的形式进行预测。

项目新增大气污染源强如下表。

表 4.2-13 正常工况：新增污染源污染物排放清单（有组织）

编号	名称		排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）														
			X	Y							SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	铅	锰	砷	镉	汞	氯气	二噁英	硫化氢	氨
1	集束 3#	6200t 碱炉	-687	3391	31	150	4.9（等效内径）	153.48（等效烟温）	1268000	7920	84.85	130.46	29.31	14.655										6.02	2.7
2		1100t 石灰窑																							
3	本项目-污水站 1#		-434	3346	25	15	0.8	30	25000	7920														0.0003	0.0049
4	本项目-污水站 2#		-426	3317	24	15	0.8	30	25000												、			0.0003	0.0049
5	新建石灰仓		-687	3391	31	25	0.5	30	10000	7920			0.05	0.025											

表 4.2-14 新增污染源污染物排放清单（有组织）

编号	名称	中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数	排放工况	污染物排放速率（kg/h）				
		X	Y								HCl	Cl_2	氨	硫化氢	TSP
1	污水处理站	-412	3307	24	232	192	40.5	8	7920	正常			0.0051	0.0003	
2	木片堆场及备料车间	-2055	4499	16	300	500	130	3	7920	正常					1.195

（2）正常工况下现有工程“以新带老”污染源

现有工程涉及“以新带老”的污染源主要有：2300tds/d 碱炉（DA031 排气筒）、4600tds/d 碱炉（DA033 排气筒）、470t/d 石灰窑（DA034 排气筒）、535t/d 石灰窑（DA036 排气筒）、漂白工段（DA026 排气筒），上述排气筒均合并于集束烟囱 1#中；11#燃煤锅炉、12#燃煤锅炉、13#燃煤锅炉、220th 固废综合利用锅炉、160th 固废综合利用锅炉排气筒合并于集束烟囱 2#中。本次评价上述排气筒进行等效概化，以集束烟囱 1#的形式进行预测。

表 4.2-15 正常工况：现有工程“以新带老”污染源污染物排放清单（有组织）

编号	名称		排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）														
			X	Y							SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	铅	锰	砷	镉	汞	氯气	二噁英	硫化氢	氨
1	集束 1#	2300t 碱炉	-1271	2798	31	150	6.84（等效内径）	134.9（等效烟温）	1522500	7920	88.47	151.50	29.47	14.735		1.66						0.49		4.26	3.3
2		4600t 碱炉																							
3		470t 石灰窑																							
4		535t 石灰窑																							
5		漂白化学浆车间																							
6	集束 2#	11#燃煤锅炉	-972	3020	31	150	8.43（等效内径）	92.53（等效烟温）	1855510	7920	79.75	134.31	27.27	13.635	30.32	7.53	0.0982	0.096426	0.0043	0.00758	0.0038823		0.0108mg/h		5.804
7		12#燃煤锅炉烟																							
8		13#燃煤锅炉烟																							
9		220th 固废综合利用锅炉																							
10		160th 固废综合利用锅炉																							

（2）非正常工况污染源强

非正常工况污染源强见下表。

表 4.2-16 非正常工况：新增污染源污染物排放清单（有组织）

编号	名称		排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）														
			X	Y							SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	铅	锰	砷	镉	汞	氯气	二噁英	硫化氢	氨
1	集束 3#	6200t 碱炉	-687	3391	31	150	5.20	153.48	1268000	2（非正	40	187.1													

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）														
		X	Y							SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	铅	锰	砷	镉	汞	氯气	二噁英	硫化氢	氨
2	1100t 石灰窑					（等效内径）	（等效烟温）		常工况）															
										28	130.97													
3	本项目-污水站 1#	-434	3346	25	15	0.8	30	25000	2（非正常工况）														0.038	0.976
4	本项目-污水站 2#	-426	3317	24	15	0.8	30	25000															0.038	0.976
	漂白尾气	-1271	2798	31	150	6.84（等效内径）	134.9（等效烟温）	1522500	6（非正常工况）						66.59						28.43			

（3）区域在建拟建企业污染源强

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，污染源类别分拟建工程新增加污染源、拟建工程投产后被取代污染源、区域削减污染源和新增污染源（其他在建、拟建、新投产项目相关污染源，淘汰关停污染源）。经调查，项目评价范围内无被取代和削减的污染源，新增污染源（其他在建、拟建、新投产项目相关污染源）有广西宏大化工有限公司双氧水项目（一期）、玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目（现有工程拟在建部分）、广西太阳纸业有限公司林浆纸一体化三期工程项目、国能广投北海电厂二期扩建项目、年产 50 万吨(27.5%)双氧水项目、中国石化北海炼化有限责任公司项目、英华创科表面处理加工 CNC 金刚石模具加工项目、广西瑞和生物能源科技有限公司年产 10 万吨环保生物液态能源项目等项目、北海建滔绿色新材料产业园副产物深加工配套系列产品项目、广西万安新能源科技有限公司 30 万吨/年生物质液体燃料项目。

表 4.2-17　区域拟建、在建污染源排放清单（点源）

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	污染物排放速率/（kg/h）															
		X	Y						SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	Cl_2	铅	砷	镉	汞	二噁英	氨	硫化氢	锰
1	玖龙现有工程-6#	-972	3020	28	15	0.5	30	10000			0.21	0.105												
2	玖龙现有工程-7#	-2031	4792	26	15	0.5	30	10000			0.21	0.105												
3	玖龙现有工程-14#	-1266	2688	22	40	0.6	30	20000			0.2	0.1												
4	玖龙现有工程-15#	-1429	2946	25	40	0.6	30	20000			0.2	0.1												
5	玖龙现有工程-16#	-1185	2752	19	40	0.6	30	20000			0.2	0.1												
6	玖龙现有工程-17#	-1347	2947	25	15	0.5	30	9000			0.09	0.045												
7	玖龙现有工程-18#	-1362	2899	26	15	0.5	30	9000			0.09	0.045												
8	玖龙现有工程-19#	-1453	2913	24	15	0.5	30	9000			0.09	0.045												
9	玖龙现有工程-20#	-1441	3248	28	50	6	130	1654000	11.38	53.22	8.14	4.07												
10	玖龙现有工程-21#	-1429	3267	28	50	4.3	130	1354000	9.31	43.55	6.66	3.33												
11	玖龙现有工程-24#	-1251	3049	26	15	0.5	30	30000			0.46	0.23												
12	玖龙现有工程-25#	-1134	2915	21	15	0.5	30	3000			0.009	0.0045												
13	玖龙现有工程-26#	-1280	3016	25	15	0.3	30	2000			0.02	0.01												
14	玖龙现有工程-27#	-1216	2923	20	15	0.3	30	2000			0.0085	0.00425												
15	玖龙现有工程-28#	-919	3459	23	15	1.2	30	50000														0.105	0.005	
16	玖龙现有工程-29#	-919	3459	23	15	1.2	30	50000														0.105	0.005	
17	玖龙现有工程-30#	-912	3413	25	15	1.2	30	50000														0.17	0.005	
18	玖龙现有工程-31#	-912	3413	25	15	1.2	30	50000														0.17	0.005	
19	玖龙现有工程-32#	-682	3195	33	15	1.2	30	50000														0.17	0.005	
20	玖龙现有工程-33#	-682	3195	33	15	1.2	30	50000														0.17	0.005	
21	广西瑞和-焚烧炉	-4939	-756	22	15	0.6	200	178	0.0021	0.0095	0.0036	0.0018												
22	广西瑞和-导热炉	-4939	-756	23	20	1.2	170	7683	0.95	1.8	0.017	0.0085												
23	广西宏大化工-制氢转化炉废气	-1860	-138	20	25	1.8	105	13800																
24	国能广投北海电厂二期扩建项目锅炉	4082	469	29	240	10.18	25	5776000	130	175.5	25	12.5								0.024		7.22		
25	英华创科 1#	-1264	-850	28	27	0.8	25	25000						0.0004										
26	英华创科 2#	-1258	-819	28	27	0.8	25	25000						0.0004										

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	污染物排放速率/（kg/h）														
		X	Y						SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	Cl_2	铅	砷	镉	汞	二噁英	氨	硫化氢	锰
27	英华创科 3#	-1283	-794	26	27	0.3	25	4000						/									
28	北海炼化-1#裂解炉燃烧烟气	-3876	-525	23	55	0.85	110	37620			0.676	0.338											
29	北海炼化-2#裂解炉燃烧烟气	-3848	-499	23	55	0.85	110	37620			0.676	0.338											
30	北海炼化-循环苯加热炉烟气	-3778	-568	25	48	1.3	120	24882			0.17	0.085											
31	北海炼化-1#热载体加热炉烟气	-3793	-555	25	25	1.5	120	15177			0.1	0.05											
32	北海炼化-2#热载体加热炉烟气	-3780	-566	25	25	1.5	120	15177			0.06	0.03											
33	北海炼化-蒸汽加热炉烟气	-3705	-611	24	50	1.9	150	36856			0.06	0.03											
34	北海炼化-罐区催化氧化炉燃烧装置排放口	-4416	-1262	22	15	0.6	40	4000															
35	金海-DA001	-2309	-2388	23	30	1	80	20000			0.0043	0.0021		0.078									
36	金海-DA002	-2261	-2402	30	30	0.3	30	10000			0.00002	0.00001		0.2411									
37	金海-DA003	-2226	-2402	30	30	0.5	30	30000			0.2048	0.1042											
38	金海-DA004	-2534	-2251	27	27	0.4	80	2360															
39	英华创科无组织	-1269	-821	41										0.0008									
40	50 万吨 27.5%双氧水项目 1#转化炉烟	-2361	2621	20	20	0.8	80	37654	0.47	1.47	0.14	0.07											
41	50 万吨 27.5%双氧水项目 4#氧化尾气	-2702	2778	27	30	1	25	38000															
42	50 万吨 27.5%双氧水项目 5#氧化尾气	-2536	2699	24	30	1	25	38000															
43	顺应一期干燥尾气	-5944	-2959	16	65	2.2	80	219170	1.495	17.817	0.971	0.486										0.438	
44	顺应一期硝酸再生回收利用系统脱硝尾气	-5939	-2946	18	60	0.6	80	15000		1.808												0.012	
45	顺应中心化验室通风柜废气	-5861	-2950	20	15	1	20	30000						0.06									
46	顺应中心化验室、筛分废气	-5820	-2950	20	15	0.6	20	10000			0.05	0.025											
47	顺应二期干燥尾气	-6526	-2950	16	65	2.2	80	219170	1.495	17.817	0.971	0.486										0.438	
48	顺应二期干燥尾气	-5790	-2910	16	65	2.2	80	219170	1.495	17.817	0.971	0.486										0.438	
49	顺应二期硝酸再生回收利用系统脱硝尾气	-5884	-2996	18	60	0.6	80	15000		1.808												0.012	
50	顺应二期硝酸再生回收利用系统脱硝尾气	-5854	-2976	18	60	0.6	80	15000		1.808												0.012	
51	北海建滔-DA001	-6012	-1412	28	25	0.2	25	2500						0.025	0.011								
52	北海建滔-DA002	-6056	-1447	28	25	0.2	25	2000							0.0067								
53	北海建滔-DA003	-5947	-1373	28	25	0.2	25	1500						0.032	0.0047								
54	北海建滔-DA004	-5904	-1345	28	25	0.2	25	1500						0.032	0.0047								
55	北海建滔-DA005	-5884	-1327	28	25	0.2	25	1500						0.032	0.0047								

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	污染物排放速率/（kg/h）														
		X	Y						SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	Cl_2	铅	砷	镉	汞	二噁英	氨	硫化氢	锰
56	北海建滔-DA006	-5874	-1332	28	25	0.2	25	1500						0.032	0.0047								
57	北海建滔-DA007	-5854	-1310	28	25	0.2	25	1500						0.032	0.0047								
58	北海建滔-DA008	-5850	-1304	28	25	0.2	25	1500						0.032	0.0047								
59	北海建滔-DA009	-5824	-1312	28	25	0.2	25	1500						0.032	0.0047								
60	北海建滔-DA010	-5795	-1304	28	25	0.2	25	1500						0.032	0.0047								
61	北海建滔-DA011	-5889	-1644	30	40	2	25	160000															
62	北海建滔-DA012	-6257	-1601	28	15	0.8	25	25000						0.05									
63	北海建滔-DA013	-6553	-2183	28	15	0.3	25	5000			0.021	0.0105											
64	北海建滔-DA014	-6486	-2153	28	15	0.8	25	25000						0.2									
65	北海建滔-DA015	-6331	-2466	28	15	1.2	100	80000	0.002	0.016	0.0016	0.0008											
66	北海建滔-DA016	-6622	-2208	28	15	0.3	100	12122	0.23	1.79	0.18	0.09											
67	北海建滔-DA017	-5837	-1687	31	15	0.2	25	2500															
68	北海建滔-DA018	-6179	-1687	25	15	0.3	25	4000															
69	北海建滔-DA019	-6491	-2194	27	15	0.5	25	10000															
70	北海建滔-DA020	-6457	-1817	25	40	0.1	100	500	0.0016	0.013	0.0013	0.00065										0.0068	0.17	
71	北海建滔-DA021	-6042	-1420	29	15	0.15	25	1000															
72	广投氧化铝 DA001	2291	5199	2	65	3	160	300000	1.96	17.4	5.63	2.815											
73	广投氧化铝 DA002	2236	5208	3	65	3	160	300000	1.96	17.4	5.63	2.815											
74	广投氧化铝 DA003	3396	4581	0	39	0.8	25	30000			0.34	0.17											
75	广投氧化铝 DA004	3241	4520	1	53	0.57	25	15000			0.17	0.085											
76	广投氧化铝 DA005	3273	4440	-1	54	0.57	25	15000			0.17	0.085											
77	广投氧化铝 DA006	2834	4074	0	54	0.57	25	15000			0.17	0.085											
78	广投氧化铝 DA007	2798	4165	-1	15	0.57	25	15000			0.17	0.085											
79	广投氧化铝 DA008	2788	4192	-1	15	0.57	25	15000			0.17	0.085											
80	广投氧化铝 DA009	2752	4282	2	15	0.57	25	15000			0.17	0.085											
81	广投氧化铝 DA010	2738	4314	3	15	0.57	25	15000			0.17	0.085											
82	广投氧化铝 DA011	3042	4434	0	15	0.57	25	15000			0.17	0.085											
83	广投氧化铝 DA012	3321	4320	2	30	0.85	25	33000			0.29	0.145											
84	广投氧化铝 DA013	2895	4375	2	30	0.85	25	33000			0.29	0.145											
85	广投氧化铝 DA014	2951	4601	5	15	0.75	25	25000			0.68	0.34											
86	广投氧化铝 DA015	2957	4584	5	15	0.75	25	25000			0.68	0.34											
87	广投氧化铝 DA016	2963	4566	5	15	0.75	25	25000			0.68	0.34											
88	广投氧化铝 DA017	2201	4788	4	18	1.15	25	62000			0.37	0.185											
89	广投氧化铝 DA018	2249	4814	4	18	0.7	25	22000			0.13	0.065											
90	广投氧化铝 DA019	2264	4814	4	43	0.44	25	9000			0.05	0.025											
91	广投氧化铝 DA020	2276	4818	4	43	0.63	25	18000			0.11	0.055											

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	污染物排放速率/（kg/h）													
		X	Y						SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	Cl_2	铅	砷	镉	汞	二噁英	氨	硫化氢	锰
92	广投氧化铝DA021	2279	4819	4	33	0.36	25	6000			0.04	0.02											
93	广投氧化铝DA022	2159	5185	4	70	0.55	25	14000			0.07	0.035											
94	广投氧化铝DA023	2160	5191	4	70	0.55	25	14000			0.07	0.035											
95	广投氧化铝DA024	2065	5039	3	52	0.5	25	11600			0.05	0.025											
96	广投氧化铝DA025	2074	5086	3	52	0.5	25	11600			0.05	0.025											
97	广投氧化铝DA026	2081	5128	4	52	0.5	25	11600			0.05	0.025											
98	广投氧化铝DA027	2086	5170	4	52	0.5	25	11600			0.05	0.025											
99	广投氧化铝DA028	2066	5052	3	52	0.54	25	13200			0.06	0.03											
100	广投氧化铝DA029	2074	5096	3	52	0.54	25	13200			0.06	0.03											
101	广投氧化铝DA030	2082	5140	4	52	0.54	25	13200			0.06	0.03											
102	广投氧化铝DA031	2091	5183	4	52	0.54	25	13200			0.06	0.03											
103	太阳三期-2600tds/d 碱炉+490t/d 石灰窑	-320	8	9	180	4.4	150	672953	29.65	106.40	17.15	8.56											
104	太阳三期-2×280t/h 燃煤锅炉+1 台 220t/h 锅炉	19	-309	9	150	4.8	150	916275.5（21.789m/s）	11.18	45.67	8.29	4.14	24. 69	2.62		0.0008	0.0001	0.0003	0.0013	0.0076	4.93	2.07	
105	太阳三期-2×280t/h 燃煤锅炉+1 台 220t/h 锅炉（现有排放量，做减法）	19	-309	9	150	4.8	150	821239（20.75m/s）	8.33	40.93	7.42	3.71	23. 04	1.51		0.0006	0.0001	0.0002	0.0005	0.0061	2.29		0.007
106	太阳三期-漂白工段	-760	-381	9	34	0.7	25	20000							0.077						1.48		0.0058
107	太阳三期-二氧化氯车间过量氢气排空尾气	-649	-357	9	25	0.2	25	1500							0.0088								
108	太阳三期-二氧化氯车间盐酸合成尾气	-636	-353	9	25	0.25	25	2000						0.0086	0.0084								
109	太阳三期-二氧化氯车间槽罐尾气	-631	-343	9	25	0.3	25	2500						0.0286	0.0069								
110	太阳三期-水解液浓缩醋酸尾气	-413	-171	9	26	0.4	25	5000															
111	太阳三期-干燥粉碎粉尘	-382	-142	9	15	1.2	25	48000			0.81	0.405											
112	太阳三期-1-3#850t/d 石灰窑（新增）	-28	-306	9	150	3.5	178	158760	40.17	170	23.46	11.73										4.02	
113	太阳三期-1-1#4600t/d 碱炉（现有）	92	-310	9	150	5.2	150	24.48m/s	28.62	40.93	7.72	3.86	23. 04	5.76		0.0832	0.0025	0.02063	0.00989	0.0076	1.48		0.0113
114	太阳三期-1-2#2×280t/h 燃煤锅炉+1 台 220t/h 锅炉	19	-309	9	150	4.8	150	20.75 m/s	15.83	56.67	9.28	4.64											

编号	名称	排气筒底部坐标/m		排气筒底部海拔 m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气流量/（m^3/h）	污染物排放速率/（kg/h）													
		X	Y						SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	HCl	Cl_2	铅	砷	镉	汞	二噁英	氨	硫化氢	锰
	（现有）																						
115	太阳三期-1-3#850t/d 石灰窑	-28	-306	9	150	3.5	178	19.11 m/s	1.78	23.7	3.52	1.76											
116	太阳三期-1-4#450tds/d 碱炉	-28	-306	9	150	7.97	178	19.11 m/s							0.0125								
117	太阳三期-1-5#漂白塔	-28	-306	9	150	1.1	178	19.11 m/s							0.0125								
118	太阳三期-2#排气筒	-520	-587	9	25	0.20	25	19.30 m/s						0.038	0.016								
119	太阳三期-3#排气筒	-510	-567	9	25	0.25	25	15.44 m/s							0.033								
120	太阳三期-4#排气筒	-490	-547	9	25	0.30	25	10.72 m/s			0.0739	0.03695											
121	太阳三期-5#排气筒	-260	-3	9	15	0.5	25	3.86 m/s			0.0755	0.03775											
122	太阳三期-6#排气筒	-214	88	9	15	0.9	25	7.15 m/s			0.0755	0.03775											
123	太阳三期-7#排气筒	-194	68	9	15	0.9	25	7.15 m/s	40.17	170	23.46	11.73											
124	万安-DA005 酸性废气	411	428	20	25	0.4	25	4000	/	/	/	/										0.04	
125	万安-DA008 污水处理站废气	566	386	24	15	0.25	30	2000	/	/	/	/									0.00003	0.00001	
126	盛亚-DA005	-5869	-807	25	25	0.3	25	3200			0.086	0.043											

表 4.2-18区域拟建、在建污染源排放清单（面源）

编号	名称	中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率（kg/h）				
		X	Y						氨	HCl	Cl_2	TSP	硫化氢
1	玖龙-污水处理站	-2269	3583	24	480	320	45	6	0.11				0.004
2	玖龙-污水处理站	-2137	3686	22	480	320	45	6	0.11				0.004
3	玖龙-污水处理站	-655	3203	20	180	320	45	6	0.11				0.004
4	金海-污水站	-2553	-2368	14	20	15	0	2	0.008				0.0003
5	北海建滔-环氧树脂污水预处理设施	-6477	-2313	26	40	25	0	5	0.0375				0.0015
6	太阳三期-二氧化氯制备	-634	-352	9	100	100	140	10		0.0389	0.0154		
7	太阳三期-污水处理站	-843	508	9	44	68	140	10	0.0496				0.0019
8	太阳三期-木片堆场及备料车间	-1048	-495	9	400	170	140	5				0.1689	
9	万安-污水处理站无组织排放废气	-5466	-546	23	70	50	-30	5	0.00001				0.000003

4.2.5 正常排放预测结果与评价

4.2.5.1 新增污染源正常排放预测结果

（1）PM_{10}正常排放影响预测结果

选取的各敏感点及网格点中，PM_{10}日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%，二类区年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-19本项目 PM_{10}贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.4072	230722	150	0.27	达标
			年平均	0.0764	平均值	70	0.11	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.6172	230809	150	0.41	达标
			年平均	0.071	平均值	70	0.1	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.3321	230727	150	0.22	达标
			年平均	0.0139	平均值	70	0.02	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.6184	230902	150	0.41	达标
			年平均	0.0727	平均值	70	0.1	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	0.4775	230926	150	0.32	达标
			年平均	0.0394	平均值	70	0.06	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.3714	230926	150	0.25	达标
			年平均	0.0449	平均值	70	0.06	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	0.2685	230926	150	0.18	达标
			年平均	0.0356	平均值	70	0.05	达标
8	新屋地村	-38,563,230	日平均	0.2337	230420	150	0.16	达标
			年平均	0.0403	平均值	70	0.06	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	0.5814	230510	150	0.39	达标
			年平均	0.0682	平均值	70	0.1	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	0.4232	230510	150	0.28	达标
			年平均	0.0666	平均值	70	0.1	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0.4176	230617	150	0.28	达标
			年平均	0.0542	平均值	70	0.08	达标
12	谭村	-625,575	日平均	0.358	230705	150	0.24	达标
			年平均	0.0498	平均值	70	0.07	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.5175	230809	150	0.35	达标
			年平均	0.056	平均值	70	0.08	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.2698	230726	150	0.18	达标
			年平均	0.0194	平均值	70	0.03	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	0.402	231019	150	0.27	达标
			年平均	0.0489	平均值	70	0.07	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	0.3439	231019	150	0.23	达标
			年平均	0.0369	平均值	70	0.05	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.2679	230926	150	0.18	达标
			年平均	0.0352	平均值	70	0.05	达标

18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.2387	230420	150	0.16	达标
			年平均	0.0397	平均值	70	0.06	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.4826	230510	150	0.32	达标
			年平均	0.0503	平均值	70	0.07	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.3869	230510	150	0.26	达标
			年平均	0.0461	平均值	70	0.07	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.3106	230509	150	0.21	达标
			年平均	0.0503	平均值	70	0.07	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0.3056	230525	150	0.2	达标
			年平均	0.0439	平均值	70	0.06	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.2794	230525	150	0.19	达标
			年平均	0.0284	平均值	70	0.04	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.2084	230705	150	0.14	达标
			年平均	0.03	平均值	70	0.04	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.489	230805	150	0.33	达标
			年平均	0.0382	平均值	70	0.05	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.2166	230806	150	0.14	达标
			年平均	0.0203	平均值	70	0.03	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.3405	231219	150	0.23	达标
			年平均	0.0439	平均值	70	0.06	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.3922	231219	150	0.26	达标
			年平均	0.0487	平均值	70	0.07	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.2837	230406	150	0.19	达标
			年平均	0.0382	平均值	70	0.05	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.3016	230406	150	0.2	达标
			年平均	0.0371	平均值	70	0.05	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.3361	230406	150	0.22	达标
			年平均	0.0374	平均值	70	0.05	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	0.2515	230406	150	0.17	达标
			年平均	0.0314	平均值	70	0.04	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.2973	231217	150	0.2	达标
			年平均	0.047	平均值	70	0.07	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	0.2066	230406	150	0.14	达标
			年平均	0.0282	平均值	70	0.04	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.1724	230406	150	0.11	达标
			年平均	0.0258	平均值	70	0.04	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.1651	230111	150	0.11	达标
			年平均	0.0235	平均值	70	0.03	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.1729	230111	150	0.12	达标
			年平均	0.0254	平均值	70	0.04	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	0.3597	230406	150	0.24	达标
			年平均	0.0417	平均值	70	0.06	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.189	230324	150	0.13	达标
			年平均	0.0246	平均值	70	0.04	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.1762	230420	150	0.12	达标
			年平均	0.0235	平均值	70	0.03	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.1506	230324	150	0.1	达标
			年平均	0.0184	平均值	70	0.03	达标

42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.1603	230324	150	0.11	达标
			年平均	0.0198	平均值	70	0.03	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.1549	230324	150	0.1	达标
			年平均	0.0198	平均值	70	0.03	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.1611	230324	150	0.11	达标
			年平均	0.0235	平均值	70	0.03	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0.2785	230510	150	0.19	达标
			年平均	0.0366	平均值	70	0.05	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.3536	230510	150	0.24	达标
			年平均	0.0382	平均值	70	0.05	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0.2613	230528	150	0.17	达标
			年平均	0.0392	平均值	70	0.06	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.2262	230208	150	0.15	达标
			年平均	0.0368	平均值	70	0.05	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.2452	230528	150	0.16	达标
			年平均	0.0285	平均值	70	0.04	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.2331	230525	150	0.16	达标
			年平均	0.0273	平均值	70	0.04	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.2353	230525	150	0.16	达标
			年平均	0.0211	平均值	70	0.03	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.2144	230525	150	0.14	达标
			年平均	0.024	平均值	70	0.03	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.1672	230525	150	0.11	达标
			年平均	0.0243	平均值	70	0.03	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.1252	230816	150	0.08	达标
			年平均	0.0179	平均值	70	0.03	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.1221	230812	150	0.08	达标
			年平均	0.0167	平均值	70	0.02	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.1161	230702	150	0.08	达标
			年平均	0.0155	平均值	70	0.02	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.179	230525	150	0.12	达标
			年平均	0.0153	平均值	70	0.02	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.1586	230525	150	0.11	达标
			年平均	0.0133	平均值	70	0.02	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.1332	230525	150	0.09	达标
			年平均	0.0132	平均值	70	0.02	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.1816	230528	150	0.12	达标
			年平均	0.0203	平均值	70	0.03	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.1366	230525	150	0.09	达标
			年平均	0.0154	平均值	70	0.02	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.1437	230525	150	0.1	达标
			年平均	0.0125	平均值	70	0.02	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.1468	230525	150	0.1	达标
			年平均	0.012	平均值	70	0.02	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.1938	230528	150	0.13	达标
			年平均	0.0216	平均值	70	0.03	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.1945	230528	150	0.13	达标
			年平均	0.0291	平均值	70	0.04	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.2539	230209	150	0.17	达标

			年平均	0.0278	平均值	70	0.04	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.135	230324	150	0.09	达标
			年平均	0.0211	平均值	70	0.03	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.131	230324	150	0.09	达标
			年平均	0.0164	平均值	70	0.02	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.1405	230324	150	0.09	达标
			年平均	0.0156	平均值	70	0.02	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.1265	230111	150	0.08	达标
			年平均	0.0156	平均值	70	0.02	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.1197	230111	150	0.08	达标
			年平均	0.0158	平均值	70	0.02	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.0992	230111	150	0.07	达标
			年平均	0.0148	平均值	70	0.02	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.1345	230406	150	0.09	达标
			年平均	0.0159	平均值	70	0.02	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.1509	230406	150	0.1	达标
			年平均	0.0172	平均值	70	0.02	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.1574	230406	150	0.1	达标
			年平均	0.018	平均值	70	0.03	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.1701	230406	150	0.11	达标
			年平均	0.0193	平均值	70	0.03	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.1992	230406	150	0.13	达标
			年平均	0.0219	平均值	70	0.03	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.2192	230406	150	0.15	达标
			年平均	0.0233	平均值	70	0.03	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.2462	230406	150	0.16	达标
			年平均	0.0281	平均值	70	0.04	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.2479	230406	150	0.17	达标
			年平均	0.031	平均值	70	0.04	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.2638	230406	150	0.18	达标
			年平均	0.0295	平均值	70	0.04	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.1367	230111	150	0.09	达标
			年平均	0.018	平均值	70	0.03	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.1542	230111	150	0.1	达标
			年平均	0.0199	平均值	70	0.03	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	0.2422	230406	150	0.16	达标
			年平均	0.0268	平均值	70	0.04	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	0.5348	230513	150	0.36	达标
			年平均	0.0878	平均值	70	0.13	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	0.5921	230510	150	0.39	达标
			年平均	0.0862	平均值	70	0.12	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	0.7186	230717	150	0.48	达标
			年平均	0.0882	平均值	70	0.13	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0.2741	230525	150	0.18	达标
			年平均	0.0272	平均值	70	0.04	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0.1805	230420	150	0.12	达标
			年平均	0.0239	平均值	70	0.03	达标

90	陂头村	-3,835,226	日平均	0.2126	230406	150	0.14	达标
			年平均	0.028	平均值	70	0.04	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.1556	230420	150	0.1	达标
			年平均	0.02	平均值	70	0.03	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.1728	230525	150	0.12	达标
			年平均	0.0146	平均值	70	0.02	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.1173	230702	150	0.08	达标
			年平均	0.015	平均值	70	0.02	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0.1227	230726	150	0.08	达标
			年平均	0.0049	平均值	70	0.01	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0.213	230805	150	0.14	达标
			年平均	0.0125	平均值	70	0.02	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0.1118	230817	150	0.07	达标
			年平均	0.0064	平均值	70	0.01	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0.1107	230726	150	0.07	达标
			年平均	0.0045	平均值	70	0.01	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.1556	230406	150	0.1	达标
			年平均	0.0184	平均值	70	0.03	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0.2009	230805	150	0.13	达标
			年平均	0.0116	平均值	70	0.02	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0.2147	230805	150	0.14	达标
			年平均	0.0112	平均值	70	0.02	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.1192	230324	150	0.08	达标
			年平均	0.0128	平均值	70	0.02	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.1037	230525	150	0.07	达标
			年平均	0.0098	平均值	70	0.01	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0.1195	230817	150	0.08	达标
			年平均	0.0075	平均值	70	0.01	达标
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.1668	230209	150	0.11	达标
			年平均	0.0196	平均值	70	0.03	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.1055	230111	150	0.07	达标
			年平均	0.0146	平均值	70	0.02	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0.0982	230817	150	0.07	达标
			年平均	0.0052	平均值	70	0.01	达标
107	海路村	-1,0017,13986	日平均	0.1047	230526	0	0.07	达标
			年平均	0.0119	平均值	70	0.02	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.1095	230405	150	0.07	达标
			年平均	0.0117	平均值	70	0.02	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.1089	230111	150	0.07	达标
			年平均	0.0131	平均值	70	0.02	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.1386	230427	150	0.09	达标
			年平均	0.0213	平均值	70	0.03	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.1087	230111	150	0.07	达标
			年平均	0.0144	平均值	70	0.02	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.1155	230526	150	0.08	达标
			年平均	0.0136	平均值	70	0.02	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.1297	230528	150	0.09	达标
			年平均	0.0163	平均值	70	0.02	达标

114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.0772	231213	150	0.05	达标
			年平均	0.0125	平均值	70	0.02	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.0942	230111	150	0.06	达标
			年平均	0.0118	平均值	70	0.02	达标
116	东风村	10430,14593	日平均	0.0869	230113	0	0.06	达标
			年平均	0.0059	平均值	70	0.01	达标
117	网格	-226,1990	日平均	0.7663	230717	150	0.51	达标
		-626,1990	年平均	0.109	平均值	70	0.16	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8874,5990	日平均	0.1075	230726	50	0.22	达标
		9124,6490	年平均	0.0042	平均值	40	0.01	达标

（2）$PM_{2.5}$（含二次 $PM_{2.5}$）正常排放影响预测结果

选取的各敏感点及网格点中，$PM_{2.5}$（二次）日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-20本项目 $PM_{2.5}$（含二次）贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	1.69220	230722	75.000	2.26	达标
			年平均	0.31820	平均值	35.000	0.91	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	2.60970	230809	75.000	3.48	达标
			年平均	0.29070	平均值	35.000	0.83	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	1.35180	230727	75.000	1.80	达标
			年平均	0.05940	平均值	35.000	0.17	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	2.56140	230902	75.000	3.42	达标
			年平均	0.29140	平均值	35.000	0.83	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	2.05990	230926	75.000	2.75	达标
			年平均	0.16350	平均值	35.000	0.47	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	1.53300	230926	75.000	2.04	达标
			年平均	0.20690	平均值	35.000	0.59	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	1.14640	230926	75.000	1.53	达标
			年平均	0.15870	平均值	35.000	0.45	达标
8	新屋地村	-38,563,230	日平均	1.02310	230422	75.000	1.36	达标
			年平均	0.18440	平均值	35.000	0.53	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	2.47120	230510	75.000	3.29	达标
			年平均	0.29530	平均值	35.000	0.84	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	1.73070	230510	75.000	2.31	达标
			年平均	0.27950	平均值	35.000	0.80	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	1.77280	230617	75.000	2.36	达标
			年平均	0.22630	平均值	35.000	0.65	达标
12	谭村	-625,575	日平均	1.52230	230705	75.000	2.03	达标
			年平均	0.20570	平均值	35.000	0.59	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	2.10940	230809	75.000	2.81	达标
			年平均	0.22710	平均值	35.000	0.65	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	1.01520	230726	75.000	1.35	达标
			年平均	0.08170	平均值	35.000	0.23	达标

15	海山排村	-19,361,418	日平均	1.80490	231019	75.000	2.41	达标
			年平均	0.21050	平均值	35.000	0.60	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	1.53550	231019	75.000	2.05	达标
			年平均	0.15230	平均值	35.000	0.44	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	1.14640	230926	75.000	1.53	达标
			年平均	0.15670	平均值	35.000	0.45	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	1.01530	230420	75.000	1.35	达标
			年平均	0.18160	平均值	35.000	0.52	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	2.13960	230510	75.000	2.85	达标
			年平均	0.22150	平均值	35.000	0.63	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	1.64730	230510	75.000	2.20	达标
			年平均	0.19930	平均值	35.000	0.57	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	1.32990	230528	75.000	1.77	达标
			年平均	0.21170	平均值	35.000	0.60	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	1.33880	230525	75.000	1.79	达标
			年平均	0.18420	平均值	35.000	0.53	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	1.20740	230525	75.000	1.61	达标
			年平均	0.12000	平均值	35.000	0.34	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.90080	230705	75.000	1.20	达标
			年平均	0.12420	平均值	35.000	0.35	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	2.14390	230805	75.000	2.86	达标
			年平均	0.15640	平均值	35.000	0.45	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.94820	230806	75.000	1.26	达标
			年平均	0.08490	平均值	35.000	0.24	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	1.43310	231219	75.000	1.91	达标
			年平均	0.18330	平均值	35.000	0.52	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	1.70320	231219	75.000	2.27	达标
			年平均	0.20630	平均值	35.000	0.59	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	1.25460	230406	75.000	1.67	达标
			年平均	0.16510	平均值	35.000	0.47	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	1.33110	230406	75.000	1.77	达标
			年平均	0.15970	平均值	35.000	0.46	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	1.47520	230406	75.000	1.97	达标
			年平均	0.16030	平均值	35.000	0.46	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	1.13190	230406	75.000	1.51	达标
			年平均	0.13160	平均值	35.000	0.38	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	1.35320	231217	75.000	1.80	达标
			年平均	0.20420	平均值	35.000	0.58	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	0.92800	230406	75.000	1.24	达标
			年平均	0.11850	平均值	35.000	0.34	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.77330	230406	75.000	1.03	达标
			年平均	0.10800	平均值	35.000	0.31	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.71500	230111	75.000	0.95	达标
			年平均	0.09790	平均值	35.000	0.28	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.74570	230111	75.000	0.99	达标
			年平均	0.10500	平均值	35.000	0.30	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	1.60320	230406	75.000	2.14	达标
			年平均	0.17690	平均值	35.000	0.51	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.84150	230324	75.000	1.12	达标
			年平均	0.10190	平均值	35.000	0.29	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.77460	230324	75.000	1.03	达标
			年平均	0.10170	平均值	35.000	0.29	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.67150	230324	75.000	0.90	达标
			年平均	0.07750	平均值	35.000	0.22	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.71160	230324	75.000	0.95	达标
			年平均	0.08400	平均值	35.000	0.24	达标

43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.68940	230324	75.000	0.92	达标
			年平均	0.08590	平均值	35.000	0.25	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.72460	230324	75.000	0.97	达标
			年平均	0.10380	平均值	35.000	0.30	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	1.32360	230510	75.000	1.76	达标
			年平均	0.16340	平均值	35.000	0.47	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	1.58800	230510	75.000	2.12	达标
			年平均	0.16900	平均值	35.000	0.48	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	1.16230	230528	75.000	1.55	达标
			年平均	0.16690	平均值	35.000	0.48	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.96180	230208	75.000	1.28	达标
			年平均	0.15850	平均值	35.000	0.45	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	1.04460	230528	75.000	1.39	达标
			年平均	0.12010	平均值	35.000	0.34	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	1.02990	230525	75.000	1.37	达标
			年平均	0.11490	平均值	35.000	0.33	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	1.03300	230525	75.000	1.38	达标
			年平均	0.08960	平均值	35.000	0.26	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.92050	230525	75.000	1.23	达标
			年平均	0.10200	平均值	35.000	0.29	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.71700	230525	75.000	0.96	达标
			年平均	0.10260	平均值	35.000	0.29	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.51640	230816	75.000	0.69	达标
			年平均	0.07620	平均值	35.000	0.22	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.52360	230812	75.000	0.70	达标
			年平均	0.07160	平均值	35.000	0.20	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.49320	230702	75.000	0.66	达标
			年平均	0.06610	平均值	35.000	0.19	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.78030	230525	75.000	1.04	达标
			年平均	0.06570	平均值	35.000	0.19	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.69340	230525	75.000	0.92	达标
			年平均	0.05740	平均值	35.000	0.16	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.58060	230525	75.000	0.77	达标
			年平均	0.05670	平均值	35.000	0.16	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.77570	230528	75.000	1.03	达标
			年平均	0.08630	平均值	35.000	0.25	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.60650	230525	75.000	0.81	达标
			年平均	0.06570	平均值	35.000	0.19	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.63840	230525	75.000	0.85	达标
			年平均	0.05360	平均值	35.000	0.15	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.65060	230525	75.000	0.87	达标
			年平均	0.05160	平均值	35.000	0.15	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.84350	230528	75.000	1.12	达标
			年平均	0.09270	平均值	35.000	0.26	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.87410	230528	75.000	1.17	达标
			年平均	0.12580	平均值	35.000	0.36	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	1.11650	230209	75.000	1.49	达标
			年平均	0.12290	平均值	35.000	0.35	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.60270	230324	75.000	0.80	达标
			年平均	0.09340	平均值	35.000	0.27	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.58200	230324	75.000	0.78	达标
			年平均	0.07190	平均值	35.000	0.21	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.62490	230324	75.000	0.83	达标
			年平均	0.06650	平均值	35.000	0.19	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.55730	230111	75.000	0.74	达标
			年平均	0.06600	平均值	35.000	0.19	达标

71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.52890	230111	75.000	0.71	达标
			年平均	0.06700	平均值	35.000	0.19	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.43590	231213	75.000	0.58	达标
			年平均	0.06350	平均值	35.000	0.18	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.60140	230406	75.000	0.80	达标
			年平均	0.06850	平均值	35.000	0.20	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.67380	230406	75.000	0.90	达标
			年平均	0.07390	平均值	35.000	0.21	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.70360	230406	75.000	0.94	达标
			年平均	0.07730	平均值	35.000	0.22	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.76090	230406	75.000	1.01	达标
			年平均	0.08240	平均值	35.000	0.24	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.89260	230406	75.000	1.19	达标
			年平均	0.09330	平均值	35.000	0.27	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.97840	230406	75.000	1.30	达标
			年平均	0.09940	平均值	35.000	0.28	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	1.08390	230406	75.000	1.45	达标
			年平均	0.12020	平均值	35.000	0.34	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	1.09490	230406	75.000	1.46	达标
			年平均	0.13330	平均值	35.000	0.38	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	1.16090	230406	75.000	1.55	达标
			年平均	0.12650	平均值	35.000	0.36	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.60200	230111	75.000	0.80	达标
			年平均	0.07630	平均值	35.000	0.22	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.67750	230111	75.000	0.90	达标
			年平均	0.08330	平均值	35.000	0.24	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	1.09130	230406	75.000	1.46	达标
			年平均	0.11350	平均值	35.000	0.32	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	2.06510	230513	75.000	2.75	达标
			年平均	0.34110	平均值	35.000	0.97	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	2.45350	230510	75.000	3.27	达标
			年平均	0.36740	平均值	35.000	1.05	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	2.87560	230717	75.000	3.83	达标
			年平均	0.34170	平均值	35.000	0.98	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	1.18680	230525	75.000	1.58	达标
			年平均	0.11530	平均值	35.000	0.33	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0.79640	230324	75.000	1.06	达标
			年平均	0.10220	平均值	35.000	0.29	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	0.95610	230406	75.000	1.27	达标
			年平均	0.11780	平均值	35.000	0.34	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.69620	230324	75.000	0.93	达标
			年平均	0.08370	平均值	35.000	0.24	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.75440	230525	75.000	1.01	达标
			年平均	0.06280	平均值	35.000	0.18	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.49900	230702	75.000	0.67	达标
			年平均	0.06390	平均值	35.000	0.18	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0.52790	230726	75.000	0.70	达标
			年平均	0.02120	平均值	35.000	0.06	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0.94320	230805	75.000	1.26	达标
			年平均	0.05300	平均值	35.000	0.15	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0.49480	230817	75.000	0.66	达标
			年平均	0.02740	平均值	35.000	0.08	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0.47010	230726	75.000	0.63	达标
			年平均	0.01940	平均值	35.000	0.06	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.69740	230406	75.000	0.93	达标

			年平均	0.07910	平均值	35.000	0.23	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0.88880	230805	75.000	1.19	达标
			年平均	0.04930	平均值	35.000	0.14	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0.94590	230805	75.000	1.26	达标
			年平均	0.04730	平均值	35.000	0.14	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.53170	230324	75.000	0.71	达标
			年平均	0.05470	平均值	35.000	0.16	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.45430	230525	75.000	0.61	达标
			年平均	0.04240	平均值	35.000	0.12	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0.52330	230817	75.000	0.70	达标
			年平均	0.03220	平均值	35.000	0.09	达标
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.75730	230209	75.000	1.01	达标
			年平均	0.08710	平均值	35.000	0.25	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.46750	230111	75.000	0.62	达标
			年平均	0.06250	平均值	35.000	0.18	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0.43400	230817	75.000	0.58	达标
			年平均	0.02260	平均值	35.000	0.06	达标
107	海路村	-1,0017,13986	日平均	0.457	230526.	75	0.610	达标
			年平均	0.05100	平均值	35.000	0.15	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.47590	230405	75.000	0.63	达标
			年平均	0.05000	平均值	35.000	0.14	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.48050	230111	75.000	0.64	达标
			年平均	0.05600	平均值	35.000	0.16	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.60990	230427	75.000	0.81	达标
			年平均	0.09310	平均值	35.000	0.27	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.48160	230111	75.000	0.64	达标
			年平均	0.06160	平均值	35.000	0.18	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.50780	230526	75.000	0.68	达标
			年平均	0.05870	平均值	35.000	0.17	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.57270	230528	75.000	0.76	达标
			年平均	0.07090	平均值	35.000	0.20	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.34350	231213	75.000	0.46	达标
			年平均	0.05400	平均值	35.000	0.15	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.41700	230111	75.000	0.56	达标
			年平均	0.05050	平均值	35.000	0.14	达标
116	东风村	10430,14593	日平均	0.3744	230113	75	0.500	达标
			年平均	0.02560	平均值	35.000	0.07	达标
117	网格	-2,261,990	日平均	3.03750	230809	75.000	4.05	达标
		-6,261,990	年平均	0.42230	平均值	35.000	1.21	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,990	日平均	0.46200	230726	35.000	1.32000	达标
		91,246,490	年平均	0.01830	平均值	15.000	0.12000	达标

（3）SO_2 正常排放影响预测结果

各敏感点中，SO_2 的 1 小时、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时、日均浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-21 本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序	点名称	点坐标	浓度类	浓度增量	出现时间	评价标	占标	是否

号			型	(μg/m^3)		准 (μg/m^3)	率%	超标
1	半港村	-16,114,629	1小时	5.4824	23080111	500	1.1	达标
			日平均	1.1798	230722	150	0.79	达标
			年平均	0.2168	平均值	60	0.36	达标
2	大炮岭村	224,192	1小时	5.9176	23080111	500	1.18	达标
			日平均	1.8048	230809	150	1.2	达标
			年平均	0.2003	平均值	60	0.33	达标
3	东岸场村	11,113,202	1小时	3.6416	23081208	500	0.73	达标
			日平均	0.9372	230727	150	0.62	达标
			年平均	0.0398	平均值	60	0.07	达标
4	新铺村	-1,871,125	1小时	6.0385	23071308	500	1.21	达标
			日平均	1.8421	230902	150	1.23	达标
			年平均	0.2058	平均值	60	0.34	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1小时	7.793	23081308	500	1.56	达标
			日平均	1.3851	230926	150	0.92	达标
			年平均	0.1075	平均值	60	0.18	达标
6	彬池村	-27,922,986	1小时	8.3015	23050608	500	1.66	达标
			日平均	1.0889	230926	150	0.73	达标
			年平均	0.1273	平均值	60	0.21	达标
7	横冲村	-34,762,845	1小时	7.0124	23050608	500	1.4	达标
			日平均	0.7919	230926	150	0.53	达标
			年平均	0.1004	平均值	60	0.17	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1小时	6.3623	23050608	500	1.27	达标
			日平均	0.6703	230420	150	0.45	达标
			年平均	0.1168	平均值	60	0.19	达标
9	塘督村	-38,474,437	1小时	5.4887	23050608	500	1.1	达标
			日平均	1.7411	230510	150	1.16	达标
			年平均	0.1994	平均值	60	0.33	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1小时	4.9599	23032208	500	0.99	达标
			日平均	1.2495	230510	150	0.83	达标
			年平均	0.1923	平均值	60	0.32	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1小时	4.159	23081209	500	0.83	达标
			日平均	1.2312	230617	150	0.82	达标
			年平均	0.1541	平均值	60	0.26	达标
12	谭村	-625,575	1小时	6.2198	23071208	500	1.24	达标
			日平均	1.0548	230705	150	0.7	达标
			年平均	0.1413	平均值	60	0.24	达标
13	符屋村	3,195,161	1小时	6.6254	23071208	500	1.33	达标
			日平均	1.4493	230809	150	0.97	达标
			年平均	0.1563	平均值	60	0.26	达标
14	旦场村	18,484,606	1小时	4.8907	23082308	500	0.98	达标
			日平均	0.692	230726	150	0.46	达标
			年平均	0.0556	平均值	60	0.09	达标
15	海山排村	-19,361,418	1小时	7.7265	23040607	500	1.55	达标
			日平均	1.2089	231019	150	0.81	达标
			年平均	0.1369	平均值	60	0.23	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1小时	8.2748	23021308	500	1.65	达标
			日平均	1.0249	231019	150	0.68	达标
			年平均	0.1012	平均值	60	0.17	达标
17	横冲村	-34,992,828	1小时	6.972	23050608	500	1.39	达标
			日平均	0.7905	230926	150	0.53	达标

			年平均	0.0992	平均值	60	0.17	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1小时	6.6248	23050608	500	1.32	达标
			日平均	0.6772	230420	150	0.45	达标
			年平均	0.1147	平均值	60	0.19	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1小时	4.3369	23050608	500	0.87	达标
			日平均	1.4551	230510	150	0.97	达标
			年平均	0.1478	平均值	60	0.25	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1小时	3.676	23031009	500	0.74	达标
			日平均	1.1535	230510	150	0.77	达标
			年平均	0.1352	平均值	60	0.23	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1小时	4.0211	23031009	500	0.8	达标
			日平均	0.9261	230509	150	0.62	达标
			年平均	0.1454	平均值	60	0.24	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1小时	4.8134	23082808	500	0.96	达标
			日平均	0.9057	230525	150	0.6	达标
			年平均	0.1253	平均值	60	0.21	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1小时	4.7932	23052507	500	0.96	达标
			日平均	0.83	230525	150	0.55	达标
			年平均	0.081	平均值	60	0.13	达标
24	石头埠	3,106,919	1小时	4.8123	23071208	500	0.96	达标
			日平均	0.617	230705	150	0.41	达标
			年平均	0.0846	平均值	60	0.14	达标
25	庙山底村	9,305,673	1小时	5.4867	23071208	500	1.1	达标
			日平均	1.4689	230805	150	0.98	达标
			年平均	0.1073	平均值	60	0.18	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1小时	3.857	23082308	500	0.77	达标
			日平均	0.6497	230806	150	0.43	达标
			年平均	0.058	平均值	60	0.1	达标
27	坡尾底	185,-1555	1小时	4.0704	23040608	500	0.81	达标
			日平均	1.0152	231219	150	0.68	达标
			年平均	0.1262	平均值	60	0.21	达标
28	川江	-217,-1915	1小时	4.1105	23040608	500	0.82	达标
			日平均	1.1767	231219	150	0.78	达标
			年平均	0.1407	平均值	60	0.23	达标
29	百班村	-2421,-1632	1小时	7.5527	23040607	500	1.51	达标
			日平均	0.8381	230406	150	0.56	达标
			年平均	0.1085	平均值	60	0.18	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1小时	8.0963	23040607	500	1.62	达标
			日平均	0.8893	230406	150	0.59	达标
			年平均	0.1048	平均值	60	0.17	达标
31	山心村	-2599,-456	1小时	8.6795	23040607	500	1.74	达标
			日平均	0.9823	230406	150	0.65	达标
			年平均	0.105	平均值	60	0.17	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1小时	8.5958	23021308	500	1.72	达标
			日平均	0.7534	230406	150	0.5	达标
			年平均	0.0871	平均值	60	0.15	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1小时	4.6959	23040607	500	0.94	达标
			日平均	0.8965	231217	150	0.6	达标
			年平均	0.1357	平均值	60	0.23	达标
34	坡头村	-3,783,391	1小时	8.45	23021308	500	1.69	达标

			日平均	0.6186	230406	150	0.41	达标
			年平均	0.0786	平均值	60	0.13	达标
35	下低垌村	-4340,96	1小时	8.0351	23021308	500	1.61	达标
			日平均	0.5163	230406	150	0.34	达标
			年平均	0.0717	平均值	60	0.12	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1小时	7.4776	23021308	500	1.5	达标
			日平均	0.4804	230111	150	0.32	达标
			年平均	0.0651	平均值	60	0.11	达标
37	只郎村	-44,641,098	1小时	7.7194	23021308	500	1.54	达标
			日平均	0.5022	230111	150	0.33	达标
			年平均	0.0697	平均值	60	0.12	达标
38	亚细村	-23,421,106	1小时	7.9577	23040607	500	1.59	达标
			日平均	1.0699	230406	150	0.71	达标
			年平均	0.1158	平均值	60	0.19	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1小时	5.0449	23091807	500	1.01	达标
			日平均	0.5656	230324	150	0.38	达标
			年平均	0.067	平均值	60	0.11	达标
40	小马头村	-55,982,556	1小时	4.6169	23061207	500	0.92	达标
			日平均	0.5211	230324	150	0.35	达标
			年平均	0.0667	平均值	60	0.11	达标
41	村仔村	-72,411,300	1小时	4.4697	23091807	500	0.89	达标
			日平均	0.451	230324	150	0.3	达标
			年平均	0.0517	平均值	60	0.09	达标
42	车路江村	-69,132,067	1小时	4.1923	23091807	500	0.84	达标
			日平均	0.4799	230324	150	0.32	达标
			年平均	0.0558	平均值	60	0.09	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1小时	3.6992	23071307	500	0.74	达标
			日平均	0.4645	230324	150	0.31	达标
			年平均	0.0569	平均值	60	0.09	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1小时	4.1665	23081408	500	0.83	达标
			日平均	0.4842	230324	150	0.32	达标
			年平均	0.0682	平均值	60	0.11	达标
45	木头田村	-59,754,143	1小时	4.4528	23032308	500	0.89	达标
			日平均	0.849	230510	150	0.57	达标
			年平均	0.1075	平均值	60	0.18	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1小时	3.5597	23032308	500	0.71	达标
			日平均	1.0655	230510	150	0.71	达标
			年平均	0.1128	平均值	60	0.19	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1小时	3.2975	23031009	500	0.66	达标
			日平均	0.7876	230528	150	0.53	达标
			年平均	0.1142	平均值	60	0.19	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1小时	3.0348	23031009	500	0.61	达标
			日平均	0.6732	230208	150	0.45	达标
			年平均	0.1079	平均值	60	0.18	达标
49	新居营村	-55,777,576	1小时	2.8841	23082808	500	0.58	达标
			日平均	0.7333	230528	150	0.49	达标
			年平均	0.0826	平均值	60	0.14	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1小时	3.6114	23052507	500	0.72	达标
			日平均	0.6933	230525	150	0.46	达标
			年平均	0.0785	平均值	60	0.13	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1小时	4.606	23052507	500	0.92	达标

			日平均	0.7006	230525	150	0.47	达标
			年平均	0.0604	平均值	60	0.1	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1小时	4.4629	23072407	500	0.89	达标
			日平均	0.6368	230525	150	0.42	达标
			年平均	0.0689	平均值	60	0.11	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1小时	5.3147	23072407	500	1.06	达标
			日平均	0.4972	230525	150	0.33	达标
			年平均	0.0695	平均值	60	0.12	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1小时	3.9672	23072407	500	0.79	达标
			日平均	0.3472	230812	150	0.23	达标
			年平均	0.0517	平均值	60	0.09	达标
55	江门口村	-11,639,831	1小时	4.6716	23072407	500	0.93	达标
			日平均	0.3541	230812	150	0.24	达标
			年平均	0.0485	平均值	60	0.08	达标
56	里头山村	-164,110,528	1小时	4.3689	23072407	500	0.87	达标
			日平均	0.3363	230702	150	0.22	达标
			年平均	0.0446	平均值	60	0.07	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1小时	3.4361	23052507	500	0.69	达标
			日平均	0.5331	230525	150	0.36	达标
			年平均	0.0442	平均值	60	0.07	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1小时	3.3011	23062107	500	0.66	达标
			日平均	0.4728	230525	150	0.32	达标
			年平均	0.0386	平均值	60	0.06	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1小时	3.1658	23072407	500	0.63	达标
			日平均	0.3971	230525	150	0.26	达标
			年平均	0.0382	平均值	60	0.06	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1小时	3.7584	23011408	500	0.75	达标
			日平均	0.5421	230528	150	0.36	达标
			年平均	0.0592	平均值	60	0.1	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1小时	3.4951	23052107	500	0.7	达标
			日平均	0.4074	230525	150	0.27	达标
			年平均	0.0449	平均值	60	0.07	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1小时	3.178	23052107	500	0.64	达标
			日平均	0.4293	230525	150	0.29	达标
			年平均	0.0363	平均值	60	0.06	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1小时	3.1661	23052507	500	0.63	达标
			日平均	0.4385	230525	150	0.29	达标
			年平均	0.0348	平均值	60	0.06	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1小时	3.6979	23011408	500	0.74	达标
			日平均	0.5802	230528	150	0.39	达标
			年平均	0.0635	平均值	60	0.11	达标
65	新屋村	-86,048,164	1小时	2.5176	23021017	500	0.5	达标
			日平均	0.5856	230528	150	0.39	达标
			年平均	0.0856	平均值	60	0.14	达标
66	南康镇	-106,626,358	1小时	2.5574	23071007	500	0.51	达标
			日平均	0.7612	230209	150	0.51	达标
			年平均	0.0824	平均值	60	0.14	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1小时	3.7864	23071307	500	0.76	达标
			日平均	0.4052	230324	150	0.27	达标
			年平均	0.0619	平均值	60	0.1	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1小时	3.4681	23071307	500	0.69	达标

			日平均	0.3927	230324	150	0.26	达标
			年平均	0.0478	平均值	60	0.08	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1小时	3.7998	23032107	500	0.76	达标
			日平均	0.4207	230324	150	0.28	达标
			年平均	0.0444	平均值	60	0.07	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1小时	4.4473	23121208	500	0.89	达标
			日平均	0.3736	230111	150	0.25	达标
			年平均	0.0441	平均值	60	0.07	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1小时	4.7838	23121208	500	0.96	达标
			日平均	0.3542	230111	150	0.24	达标
			年平均	0.0447	平均值	60	0.07	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1小时	4.0027	23021308	500	0.8	达标
			日平均	0.2937	231213	150	0.2	达标
			年平均	0.0425	平均值	60	0.07	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1小时	3.6798	23040607	500	0.74	达标
			日平均	0.4024	230406	150	0.27	达标
			年平均	0.0457	平均值	60	0.08	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1小时	4.1841	23040607	500	0.84	达标
			日平均	0.4507	230406	150	0.3	达标
			年平均	0.0494	平均值	60	0.08	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1小时	4.3516	23040607	500	0.87	达标
			日平均	0.4705	230406	150	0.31	达标
			年平均	0.0516	平均值	60	0.09	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1小时	4.692	23040607	500	0.94	达标
			日平均	0.5084	230406	150	0.34	达标
			年平均	0.055	平均值	60	0.09	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1小时	5.4432	23040607	500	1.09	达标
			日平均	0.5954	230406	150	0.4	达标
			年平均	0.0622	平均值	60	0.1	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1小时	6.0325	23040607	500	1.21	达标
			日平均	0.6524	230406	150	0.43	达标
			年平均	0.0661	平均值	60	0.11	达标
79	江底村	-3512,-2773	1小时	6.9056	23040607	500	1.38	达标
			日平均	0.7245	230406	150	0.48	达标
			年平均	0.0797	平均值	60	0.13	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1小时	6.9328	23040607	500	1.39	达标
			日平均	0.7329	230406	150	0.49	达标
			年平均	0.0882	平均值	60	0.15	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1小时	7.3031	23040607	500	1.46	达标
			日平均	0.7752	230406	150	0.52	达标
			年平均	0.0836	平均值	60	0.14	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1小时	5.3933	23121208	500	1.08	达标
			日平均	0.4034	230111	150	0.27	达标
			年平均	0.051	平均值	60	0.08	达标
83	山梓村	-6,487,330	1小时	5.5298	23021308	500	1.11	达标
			日平均	0.4559	230111	150	0.3	达标
			年平均	0.0556	平均值	60	0.09	达标
84	大田村	-3958,-771	1小时	6.5803	23021308	500	1.32	达标
			日平均	0.7254	230406	150	0.48	达标
			年平均	0.0753	平均值	60	0.13	达标

85	邓九垌	-10,272,202	1小时	7.5011	23081211	500	1.5	达标
			日平均	1.5272	230513	150	1.02	达标
			年平均	0.2429	平均值	60	0.4	达标
86	彬池新村	-30,734,255	1小时	6.2533	23050608	500	1.25	达标
			日平均	1.7619	230510	150	1.17	达标
			年平均	0.2506	平均值	60	0.42	达标
87	谢家村	-3,351,891	1小时	7.0161	23071308	500	1.4	达标
			日平均	2.1219	230717	150	1.41	达标
			年平均	0.2447	平均值	60	0.41	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	1小时	4.8054	23052507	500	0.96	达标
			日平均	0.8145	230525	150	0.54	达标
			年平均	0.0778	平均值	60	0.13	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	1小时	4.7889	23061207	500	0.96	达标
			日平均	0.5363	230324	150	0.36	达标
			年平均	0.0671	平均值	60	0.11	达标
90	陂头村	-3,835,226	1小时	8.2634	23021308	500	1.65	达标
			日平均	0.6367	230406	150	0.42	达标
			年平均	0.0781	平均值	60	0.13	达标
91	地罗村	-63,931,237	1小时	4.9472	23091807	500	0.99	达标
			日平均	0.466	230324	150	0.31	达标
			年平均	0.0557	平均值	60	0.09	达标
92	波罗根村	-359,310,329	1小时	3.3592	23062107	500	0.67	达标
			日平均	0.5149	230525	150	0.34	达标
			年平均	0.0422	平均值	60	0.07	达标
93	里头塘	-173,410,826	1小时	4.2431	23072407	500	0.85	达标
			日平均	0.3401	230702	150	0.23	达标
			年平均	0.0432	平均值	60	0.07	达标
94	沙尾村	68,405,226	1小时	3.2457	23072607	500	0.65	达标
			日平均	0.3562	230726	150	0.24	达标
			年平均	0.0142	平均值	60	0.02	达标
95	白沙塘村	351,810,963	1小时	3.1361	23062307	500	0.63	达标
			日平均	0.6381	230805	150	0.43	达标
			年平均	0.0358	平均值	60	0.06	达标
96	榄根村	72,758,295	1小时	3.3332	23081707	500	0.67	达标
			日平均	0.334	230817	150	0.22	达标
			年平均	0.0185	平均值	60	0.03	达标
97	和荣村	86,606,308	1小时	3.4049	23082307	500	0.68	达标
			日平均	0.3173	230726	150	0.21	达标
			年平均	0.013	平均值	60	0.02	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	1小时	4.2222	23040607	500	0.84	达标
			日平均	0.466	230406	150	0.31	达标
			年平均	0.0528	平均值	60	0.09	达标
99	充美村	406,711,695	1小时	3.4033	23081707	500	0.68	达标
			日平均	0.6016	230805	150	0.4	达标
			年平均	0.0332	平均值	60	0.06	达标
100	黄屋村	459,511,213	1小时	3.6992	23081707	500	0.74	达标
			日平均	0.6429	230805	150	0.43	达标
			年平均	0.0319	平均值	60	0.05	达标
101	三塘村	-12,698,172	1小时	4.0516	23032107	500	0.81	达标
			日平均	0.3569	230324	150	0.24	达标

			年平均	0.0366	平均值	60	0.06	达标
102	大山村	-442,715,215	1小时	2.7215	23070207	500	0.54	达标
			日平均	0.3093	230525	150	0.21	达标
			年平均	0.0286	平均值	60	0.05	达标
103	下茅车村	724,410,416	1小时	3.8944	23081707	500	0.78	达标
			日平均	0.3539	230817	150	0.24	达标
			年平均	0.0217	平均值	60	0.04	达标
104	陂塘村	-139,655,763	1小时	2.3855	23092207	500	0.48	达标
			日平均	0.5023	230209	150	0.33	达标
			年平均	0.0582	平均值	60	0.1	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	1小时	4.2995	23121208	500	0.86	达标
			日平均	0.3132	230111	150	0.21	达标
			年平均	0.0417	平均值	60	0.07	达标
106	六罗村	95,639,929	1小时	3.0774	23081707	500	0.62	达标
			日平均	0.2932	230817	150	0.2	达标
			年平均	0.0153	平均值	60	0.03	达标
107	海路村	-1,001,713,986	1小时	2.9692	23011408	500	0.59	达标
			日平均	0.3134	230526	150	0.21	达标
			年平均	0.0348	平均值	60	0.06	达标
108	西村	-13958,-1093	1小时	4.3306	23032107	500	0.87	达标
			日平均	0.3197	230405	150	0.21	达标
			年平均	0.0334	平均值	60	0.06	达标
109	东宁村	-11854,-3772	1小时	3.9406	23121208	500	0.79	达标
			日平均	0.322	230111	150	0.21	达标
			年平均	0.0374	平均值	60	0.06	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	1小时	2.1083	23021017	500	0.42	达标
			日平均	0.4158	230427	150	0.28	达标
			年平均	0.0631	平均值	60	0.11	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	1小时	4.3794	23121208	500	0.88	达标
			日平均	0.3227	230111	150	0.22	达标
			年平均	0.0412	平均值	60	0.07	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	1小时	3.0388	23011408	500	0.61	达标
			日平均	0.346	230526	150	0.23	达标
			年平均	0.0401	平均值	60	0.07	达标
113	东村	-1,363,613,839	1小时	2.638	23011408	500	0.53	达标
			日平均	0.3888	230528	150	0.26	达标
			年平均	0.0482	平均值	60	0.08	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	1小时	3.1376	23021308	500	0.63	达标
			日平均	0.231	231213	150	0.15	达标
			年平均	0.0361	平均值	60	0.06	达标
115	白东村	-13274,-5983	1小时	3.7311	23121208	500	0.75	达标
			日平均	0.2795	230111	150	0.19	达标
			年平均	0.0337	平均值	60	0.06	达标
116	东风村	10430,14593	1小时	2.8696	23011308	500	0.57	达标
			日平均	0.2525	230113	150	0.17	达标
			年平均	0.0173	平均值	60	0.03	达标
117	网格	-2026,690	1小时	9.4222	23040607	500	1.88	达标
		-2261,990	日平均	2.2357	230717	150	1.49	达标
		-626,1990	年平均	0.3027	平均值	60	0.5	达标
118	广西山口红树林生态自然保	88,745,990	1小时	3.305	23082307	150	2.2	达标

	护区							
		88,745,990	日平均	0.3119	230726	50	0.62	达标
		91,246,490	年平均	0.0123	平均值	20	0.06	达标

（4）NO_2 正常排放影响预测结果

各敏感点中，NO_2 的 1 小时、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时、日均浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-22 本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1小时	5.6441	23080111	200	2.82	达标
			日平均	1.3009	231002	80	1.63	达标
			年平均	0.2213	平均值	40	0.55	达标
2	大炮岭村	224,192	1小时	6.3808	23080111	200	3.19	达标
			日平均	1.892	230809	80	2.36	达标
			年平均	0.2117	平均值	40	0.53	达标
3	东岸场村	11,113,202	1小时	3.9947	23080512	200	2	达标
			日平均	1.0188	230727	80	1.27	达标
			年平均	0.0372	平均值	40	0.09	达标
4	新铺村	-1,871,125	1小时	7.0942	23040608	200	3.55	达标
			日平均	2.1638	230902	80	2.7	达标
			年平均	0.238	平均值	40	0.6	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1小时	8.109	23081308	200	4.05	达标
			日平均	1.2652	230926	80	1.58	达标
			年平均	0.0943	平均值	40	0.24	达标
6	彬池村	-27,922,986	1小时	8.1801	23050608	200	4.09	达标
			日平均	1.2646	230926	80	1.58	达标
			年平均	0.0752	平均值	40	0.19	达标
7	横冲村	-34,762,845	1小时	6.3773	23050608	200	3.19	达标
			日平均	0.8366	230926	80	1.05	达标
			年平均	0.0717	平均值	40	0.18	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1小时	5.8374	23050608	200	2.92	达标
			日平均	0.6275	230420	80	0.78	达标
			年平均	0.0822	平均值	40	0.21	达标
9	塘督村	-38,474,437	1小时	5.7094	23050608	200	2.85	达标
			日平均	1.9181	230510	80	2.4	达标
			年平均	0.1908	平均值	40	0.48	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1小时	5.2447	23050608	200	2.62	达标
			日平均	1.5416	230510	80	1.93	达标
			年平均	0.201	平均值	40	0.5	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1小时	4.3072	23080111	200	2.15	达标
			日平均	1.3191	230617	80	1.65	达标
			年平均	0.1568	平均值	40	0.39	达标
12	谭村	-625,575	1小时	6.2213	23071208	200	3.11	达标
			日平均	1.1315	230705	80	1.41	达标
			年平均	0.1492	平均值	40	0.37	达标
13	符屋村	3,195,161	1小时	6.7266	23071208	200	3.36	达标
			日平均	1.5443	230809	80	1.93	达标
			年平均	0.1675	平均值	40	0.42	达标
14	旦场村	18,484,606	1小时	4.9546	23082308	200	2.48	达标

			日平均	0.7462	230726	80	0.93	达标
			年平均	0.0563	平均值	40	0.14	达标
15	海山排村	-19,361,418	1小时	8.4225	23040607	200	4.21	达标
			日平均	1.1258	230406	80	1.41	达标
			年平均	0.1141	平均值	40	0.29	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1小时	9.1171	23021308	200	4.56	达标
			日平均	0.9255	231019	80	1.16	达标
			年平均	0.0939	平均值	40	0.23	达标
17	横冲村	-34,992,828	1小时	6.323	23050608	200	3.16	达标
			日平均	0.8292	230926	80	1.04	达标
			年平均	0.0715	平均值	40	0.18	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1小时	6.0913	23050608	200	3.05	达标
			日平均	0.6352	230812	80	0.79	达标
			年平均	0.0793	平均值	40	0.2	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1小时	4.5547	23032308	200	2.28	达标
			日平均	1.3988	230510	80	1.75	达标
			年平均	0.1342	平均值	40	0.34	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1小时	3.5332	23031009	200	1.77	达标
			日平均	1.2727	230510	80	1.59	达标
			年平均	0.1326	平均值	40	0.33	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1小时	4.1532	23031009	200	2.08	达标
			日平均	1.0523	230509	80	1.32	达标
			年平均	0.1512	平均值	40	0.38	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1小时	5.1301	23082808	200	2.57	达标
			日平均	0.8666	230525	80	1.08	达标
			年平均	0.1276	平均值	40	0.32	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1小时	5.1039	23052507	200	2.55	达标
			日平均	0.8575	230525	80	1.07	达标
			年平均	0.0798	平均值	40	0.2	达标
24	石头埠	3,106,919	1小时	4.8023	23071208	200	2.4	达标
			日平均	0.6321	230705	80	0.79	达标
			年平均	0.0867	平均值	40	0.22	达标
25	庙山底村	9,305,673	1小时	5.5893	23071208	200	2.79	达标
			日平均	1.4584	230805	80	1.82	达标
			年平均	0.1132	平均值	40	0.28	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1小时	3.9002	23082308	200	1.95	达标
			日平均	0.647	230806	80	0.81	达标
			年平均	0.0594	平均值	40	0.15	达标
27	坡尾底	185,-1555	1小时	3.9774	23040608	200	1.99	达标
			日平均	1.1542	231219	80	1.44	达标
			年平均	0.1325	平均值	40	0.33	达标
28	川江	-217,-1915	1小时	3.9367	23040608	200	1.97	达标
			日平均	1.2151	231219	80	1.52	达标
			年平均	0.1421	平均值	40	0.36	达标
29	百班村	-2421,-1632	1小时	7.3119	23040607	200	3.66	达标
			日平均	0.777	230406	80	0.97	达标
			年平均	0.0949	平均值	40	0.24	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1小时	7.7226	23040607	200	3.86	达标
			日平均	0.8256	230406	80	1.03	达标
			年平均	0.0915	平均值	40	0.23	达标
31	山心村	-2599,-456	1小时	8.1458	23040607	200	4.07	达标
			日平均	0.9033	230406	80	1.13	达标
			年平均	0.091	平均值	40	0.23	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1小时	8.2427	23021308	200	4.12	达标
			日平均	0.6868	230406	80	0.86	达标
			年平均	0.0794	平均值	40	0.2	达标

33	老妗垌村	-1434,-2394	1小时	4.9164	23040607	200	2.46	达标
			日平均	0.8002	230406	80	1	达标
			年平均	0.1231	平均值	40	0.31	达标
34	坡头村	-3,783,391	1小时	7.9083	23021308	200	3.95	达标
			日平均	0.5684	230406	80	0.71	达标
			年平均	0.0724	平均值	40	0.18	达标
35	下低垌村	-4340,96	1小时	7.4391	23021308	200	3.72	达标
			日平均	0.4777	230406	80	0.6	达标
			年平均	0.0665	平均值	40	0.17	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1小时	7.0034	23021308	200	3.5	达标
			日平均	0.4574	230111	80	0.57	达标
			年平均	0.0609	平均值	40	0.15	达标
37	只郎村	-44,641,098	1小时	7.4623	23021308	200	3.73	达标
			日平均	0.4828	230111	80	0.6	达标
			年平均	0.0649	平均值	40	0.16	达标
38	亚细村	-23,421,106	1小时	7.8981	23040607	200	3.95	达标
			日平均	0.9841	230406	80	1.23	达标
			年平均	0.1002	平均值	40	0.25	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1小时	5.2661	23091807	200	2.63	达标
			日平均	0.5314	230324	80	0.66	达标
			年平均	0.0604	平均值	40	0.15	达标
40	小马头村	-55,982,556	1小时	4.3838	23061207	200	2.19	达标
			日平均	0.4887	230324	80	0.61	达标
			年平均	0.0579	平均值	40	0.14	达标
41	村仔村	-72,411,300	1小时	4.3113	23091807	200	2.16	达标
			日平均	0.4238	230324	80	0.53	达标
			年平均	0.0485	平均值	40	0.12	达标
42	车路江村	-69,132,067	1小时	4.2321	23091807	200	2.12	达标
			日平均	0.4571	230324	80	0.57	达标
			年平均	0.0512	平均值	40	0.13	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1小时	3.5933	23071307	200	1.8	达标
			日平均	0.4395	230324	80	0.55	达标
			年平均	0.0511	平均值	40	0.13	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1小时	3.8896	23081408	200	1.94	达标
			日平均	0.4406	230324	80	0.55	达标
			年平均	0.0587	平均值	40	0.15	达标
45	木头田村	-59,754,143	1小时	4.4539	23032308	200	2.23	达标
			日平均	0.7035	230422	80	0.88	达标
			年平均	0.0917	平均值	40	0.23	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1小时	3.6484	23032308	200	1.82	达标
			日平均	0.9803	230510	80	1.23	达标
			年平均	0.1026	平均值	40	0.26	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1小时	3.3282	23031009	200	1.66	达标
			日平均	0.744	230528	80	0.93	达标
			年平均	0.1163	平均值	40	0.29	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1小时	2.979	23031009	200	1.49	达标
			日平均	0.7455	230208	80	0.93	达标
			年平均	0.1074	平均值	40	0.27	达标
49	新居营村	-55,777,576	1小时	2.7867	23082808	200	1.39	达标
			日平均	0.8017	230528	80	1	达标
			年平均	0.0865	平均值	40	0.22	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1小时	3.5042	23032208	200	1.75	达标
			日平均	0.6591	230525	80	0.82	达标
			年平均	0.0812	平均值	40	0.2	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1小时	4.5961	23052507	200	2.3	达标
			日平均	0.6875	230525	80	0.86	达标
			年平均	0.0593	平均值	40	0.15	达标

52	新屋仔村	-20,727,775	1小时	3.9472	23072407	200	1.97	达标
			日平均	0.6779	230525	80	0.85	达标
			年平均	0.0679	平均值	40	0.17	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1小时	5.049	23072407	200	2.52	达标
			日平均	0.5335	230525	80	0.67	达标
			年平均	0.0694	平均值	40	0.17	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1小时	4.1232	23072407	200	2.06	达标
			日平均	0.3555	230812	80	0.44	达标
			年平均	0.0516	平均值	40	0.13	达标
55	江门口村	-11,639,831	1小时	4.6241	23072407	200	2.31	达标
			日平均	0.3485	230812	80	0.44	达标
			年平均	0.0481	平均值	40	0.12	达标
56	里头山村	-164,110,528	1小时	4.2528	23072407	200	2.13	达标
			日平均	0.3426	230525	80	0.43	达标
			年平均	0.0439	平均值	40	0.11	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1小时	3.6122	23052507	200	1.81	达标
			日平均	0.541	230525	80	0.68	达标
			年平均	0.0427	平均值	40	0.11	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1小时	3.2528	23062107	200	1.63	达标
			日平均	0.4763	230525	80	0.6	达标
			年平均	0.0373	平均值	40	0.09	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1小时	3.0623	23070207	200	1.53	达标
			日平均	0.4054	230525	80	0.51	达标
			年平均	0.037	平均值	40	0.09	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1小时	3.7595	23011408	200	1.88	达标
			日平均	0.5905	230528	80	0.74	达标
			年平均	0.0611	平均值	40	0.15	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1小时	3.665	23011408	200	1.83	达标
			日平均	0.4113	230526	80	0.51	达标
			年平均	0.0456	平均值	40	0.11	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1小时	3.2454	23052107	200	1.62	达标
			日平均	0.4073	230525	80	0.51	达标
			年平均	0.0356	平均值	40	0.09	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1小时	3.0605	23052507	200	1.53	达标
			日平均	0.4201	230525	80	0.53	达标
			年平均	0.0339	平均值	40	0.08	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1小时	3.4889	23011408	200	1.74	达标
			日平均	0.5954	230528	80	0.74	达标
			年平均	0.0648	平均值	40	0.16	达标
65	新屋村	-86,048,164	1小时	2.538	23021017	200	1.27	达标
			日平均	0.5638	231214	80	0.7	达标
			年平均	0.0852	平均值	40	0.21	达标
66	南康镇	-106,626,358	1小时	2.5514	23071007	200	1.28	达标
			日平均	0.7558	230209	80	0.94	达标
			年平均	0.0768	平均值	40	0.19	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1小时	3.662	23071307	200	1.83	达标
			日平均	0.3811	230324	80	0.48	达标
			年平均	0.055	平均值	40	0.14	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1小时	3.248	23071307	200	1.62	达标
			日平均	0.3762	230324	80	0.47	达标
			年平均	0.0437	平均值	40	0.11	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1小时	4.0343	23032107	200	2.02	达标
			日平均	0.3994	230324	80	0.5	达标
			年平均	0.0417	平均值	40	0.1	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1小时	4.2566	23121208	200	2.13	达标
			日平均	0.3527	230111	80	0.44	达标

			年平均	0.0416	平均值	40	0.1	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1小时	4.506	23121208	200	2.25	达标
			日平均	0.3328	230111	80	0.42	达标
			年平均	0.0422	平均值	40	0.11	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1小时	3.7548	23021308	200	1.88	达标
			日平均	0.2796	231213	80	0.35	达标
			年平均	0.04	平均值	40	0.1	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1小时	3.4187	23040607	200	1.71	达标
			日平均	0.3746	230406	80	0.47	达标
			年平均	0.043	平均值	40	0.11	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1小时	3.8844	23040607	200	1.94	达标
			日平均	0.4193	230406	80	0.52	达标
			年平均	0.0463	平均值	40	0.12	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1小时	4.0326	23040607	200	2.02	达标
			日平均	0.4369	230406	80	0.55	达标
			年平均	0.0484	平均值	40	0.12	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1小时	4.3349	23040607	200	2.17	达标
			日平均	0.4706	230406	80	0.59	达标
			年平均	0.0515	平均值	40	0.13	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1小时	4.9971	23040607	200	2.5	达标
			日平均	0.547	230406	80	0.68	达标
			年平均	0.058	平均值	40	0.15	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1小时	5.5423	23040607	200	2.77	达标
			日平均	0.5994	230406	80	0.75	达标
			年平均	0.0614	平均值	40	0.15	达标
79	江底村	-3512,-2773	1小时	6.469	23040607	200	3.23	达标
			日平均	0.6753	230406	80	0.84	达标
			年平均	0.0725	平均值	40	0.18	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1小时	6.5831	23040607	200	3.29	达标
			日平均	0.6852	230406	80	0.86	达标
			年平均	0.0794	平均值	40	0.2	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1小时	6.8306	23040607	200	3.42	达标
			日平均	0.7202	230406	80	0.9	达标
			年平均	0.0755	平均值	40	0.19	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1小时	5.0868	23121208	200	2.54	达标
			日平均	0.3797	230111	80	0.47	达标
			年平均	0.0481	平均值	40	0.12	达标
83	山梓村	-6,487,330	1小时	5.2904	23021308	200	2.65	达标
			日平均	0.4361	230111	80	0.55	达标
			年平均	0.0525	平均值	40	0.13	达标
84	大田村	-3958,-771	1小时	6.1736	23021308	200	3.09	达标
			日平均	0.6567	230406	80	0.82	达标
			年平均	0.0692	平均值	40	0.17	达标
85	邓九垌	-10,272,202	1小时	9.5602	23040608	200	4.78	达标
			日平均	1.9605	231009	80	2.45	达标
			年平均	0.2817	平均值	40	0.7	达标
86	彬池新村	-30,734,255	1小时	7.1497	23050608	200	3.57	达标
			日平均	2.0815	230510	80	2.6	达标
			年平均	0.2503	平均值	40	0.63	达标
87	谢家村	-3,351,891	1小时	8.3546	23071308	200	4.18	达标
			日平均	2.6116	230717	80	3.26	达标
			年平均	0.3008	平均值	40	0.75	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	1小时	5.0798	23052507	200	2.54	达标
			日平均	0.8365	230525	80	1.05	达标
			年平均	0.0765	平均值	40	0.19	达标

89	浸谷塘村	-53,832,443	1小时	4.656	23091807	200	2.33	达标
			日平均	0.5064	230324	80	0.63	达标
			年平均	0.0586	平均值	40	0.15	达标
90	陂头村	-3,835,226	1小时	7.7061	23021308	200	3.85	达标
			日平均	0.5824	230406	80	0.73	达标
			年平均	0.0719	平均值	40	0.18	达标
91	地罗村	-63,931,237	1小时	4.7544	23091807	200	2.38	达标
			日平均	0.4315	230324	80	0.54	达标
			年平均	0.0523	平均值	40	0.13	达标
92	波罗根村	-359,310,329	1小时	3.5014	23052507	200	1.75	达标
			日平均	0.5207	230525	80	0.65	达标
			年平均	0.0408	平均值	40	0.1	达标
93	里头塘	-173,410,826	1小时	4.1202	23072407	200	2.06	达标
			日平均	0.3382	230702	80	0.42	达标
			年平均	0.0424	平均值	40	0.11	达标
94	沙尾村	68,405,226	1小时	3.1171	23072607	200	1.56	达标
			日平均	0.3459	230726	80	0.43	达标
			年平均	0.0137	平均值	40	0.03	达标
95	白沙塘村	351,810,963	1小时	3.0902	23062307	200	1.55	达标
			日平均	0.6198	230805	80	0.77	达标
			年平均	0.0353	平均值	40	0.09	达标
96	榄根村	72,758,295	1小时	3.1628	23081707	200	1.58	达标
			日平均	0.3209	230817	80	0.4	达标
			年平均	0.018	平均值	40	0.04	达标
97	和荣村	86,606,308	1小时	3.3196	23082307	200	1.66	达标
			日平均	0.3117	230726	80	0.39	达标
			年平均	0.0125	平均值	40	0.03	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	1小时	3.8995	23040607	200	1.95	达标
			日平均	0.4312	230406	80	0.54	达标
			年平均	0.0496	平均值	40	0.12	达标
99	充美村	406,711,695	1小时	3.2449	23081707	200	1.62	达标
			日平均	0.5866	230805	80	0.73	达标
			年平均	0.0327	平均值	40	0.08	达标
100	黄屋村	459,511,213	1小时	3.5457	23081707	200	1.77	达标
			日平均	0.6367	230805	80	0.8	达标
			年平均	0.0315	平均值	40	0.08	达标
101	三塘村	-12,698,172	1小时	4.0162	23032107	200	2.01	达标
			日平均	0.3358	230324	80	0.42	达标
			年平均	0.0344	平均值	40	0.09	达标
102	大山村	-442,715,215	1小时	2.6753	23070207	200	1.34	达标
			日平均	0.3104	230525	80	0.39	达标
			年平均	0.0276	平均值	40	0.07	达标
103	下茅车村	724,410,416	1小时	3.8044	23081707	200	1.9	达标
			日平均	0.3459	230817	80	0.43	达标
			年平均	0.0212	平均值	40	0.05	达标
104	陂塘村	-139,655,763	1小时	2.4038	23092207	200	1.2	达标
			日平均	0.4432	230209	80	0.55	达标
			年平均	0.0533	平均值	40	0.13	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	1小时	4.0417	23121208	200	2.02	达标
			日平均	0.2942	230111	80	0.37	达标
			年平均	0.0393	平均值	40	0.1	达标
106	六罗村	95,639,929	1小时	2.9939	23081707	200	1.5	达标
			日平均	0.2844	230817	80	0.36	达标
			年平均	0.0148	平均值	40	0.04	达标
107	海路村	-1,001,713,986	1小时	3.0262	23011408	200	1.51	达标
			日平均	0.3187	230526	80	0.4	达标
			年平均	0.0349	平均值	40	0.09	达标

108	西村	-13958,-1093	1小时	4.1666	23032107	200	2.08	达标
			日平均	0.3067	230405	80	0.38	达标
			年平均	0.0315	平均值	40	0.08	达标
109	东宁村	-11854,-3772	1小时	3.755	23121208	200	1.88	达标
			日平均	0.304	230111	80	0.38	达标
			年平均	0.0353	平均值	40	0.09	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	1小时	2.0762	23021017	200	1.04	达标
			日平均	0.4105	230427	80	0.51	达标
			年平均	0.0616	平均值	40	0.15	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	1小时	4.1235	23121208	200	2.06	达标
			日平均	0.3032	230111	80	0.38	达标
			年平均	0.0388	平均值	40	0.1	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	1小时	2.9639	23011408	200	1.48	达标
			日平均	0.3442	230526	80	0.43	达标
			年平均	0.0404	平均值	40	0.1	达标
113	东村	-1,363,613,839	1小时	2.445	23011408	200	1.22	达标
			日平均	0.3813	230528	80	0.48	达标
			年平均	0.0479	平均值	40	0.12	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	1小时	2.9572	23021308	200	1.48	达标
			日平均	0.2185	231213	80	0.27	达标
			年平均	0.034	平均值	40	0.09	达标
115	白东村	-13274,-5983	1小时	3.5288	23121208	200	1.76	达标
			日平均	0.2634	230111	80	0.33	达标
			年平均	0.0318	平均值	40	0.08	达标
116	东风村	1,043,014,593	1小时	2.787	23011308	200	1.39	达标
			日平均	0.2457	230113	80	0.31	达标
			年平均	0.0168	平均值	40	0.04	达标
117	网格	-526,2490	1小时	12.0503	23081211	200	6.03	达标
		-126,1990	日平均	2.9328	230717	80	3.67	达标
		-626,2090	年平均	0.3672	平均值	40	0.92	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,990	1小时	3.2083	23082307	200	1.6	达标
		88,745,990	日平均	0.3047	230726	80	0.38	达标
		91,246,490	年平均	0.0119	平均值	40	0.03	达标

（5）CO 正常排放影响预测结果

各敏感点中，CO 的日均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-23本项目 CO 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.0232	230617	4000	0.0000058	达标
			年平均	0.0029	平均值	2000	0.0000015	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.026	230806	4000	0.0000065	达标
			年平均	0.0027	平均值	2000	0.0000014	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.0142	230726	4000	0.0000036	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.0297	230717	4000	0.0000074	达标
			年平均	0.0024	平均值	2000	0.0000012	达标

5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	0.026	230926	4000	0.0000065	达标
			年平均	0.0019	平均值	2000	0.0000010	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.0156	230927	4000	0.0000039	达标
			年平均	0.0026	平均值	2000	0.0000013	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	0.0108	230420	4000	0.0000027	达标
			年平均	0.0018	平均值	2000	0.0000009	达标
8	新屋地村	-38,563,230	日平均	0.016	230422	4000	0.0000040	达标
			年平均	0.0022	平均值	2000	0.0000011	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	0.0244	230510	4000	0.0000061	达标
			年平均	0.0031	平均值	2000	0.0000016	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	0.0171	230528	4000	0.0000043	达标
			年平均	0.0025	平均值	2000	0.0000013	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0.016	230617	4000	0.0000040	达标
			年平均	0.002	平均值	2000	0.0000010	达标
12	谭村	-625,575	日平均	0.0128	230705	4000	0.0000032	达标
			年平均	0.0018	平均值	2000	0.0000009	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.025	230805	4000	0.0000063	达标
			年平均	0.0019	平均值	2000	0.0000010	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.0082	230726	4000	0.0000021	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	0.0207	231019	4000	0.0000052	达标
			年平均	0.0023	平均值	2000	0.0000012	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	0.0166	231019	4000	0.0000042	达标
			年平均	0.0016	平均值	2000	0.0000008	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.0107	230324	4000	0.0000027	达标
			年平均	0.0018	平均值	2000	0.0000009	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.0149	230422	4000	0.0000037	达标
			年平均	0.0022	平均值	2000	0.0000011	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.0236	230510	4000	0.0000059	达标
			年平均	0.0024	平均值	2000	0.0000012	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.0138	230510	4000	0.0000035	达标
			年平均	0.002	平均值	2000	0.0000010	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.0152	230528	4000	0.0000038	达标
			年平均	0.0019	平均值	2000	0.0000010	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0.0141	230525	4000	0.0000035	达标
			年平均	0.0016	平均值	2000	0.0000008	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.0109	230525	4000	0.0000027	达标
			年平均	0.0011	平均值	2000	0.0000006	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.0096	230807	4000	0.0000024	达标
			年平均	0.0011	平均值	2000	0.0000006	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.0231	230805	4000	0.0000058	达标
			年平均	0.0013	平均值	2000	0.0000007	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.01	230806	4000	0.0000025	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.0133	230902	4000	0.0000033	达标
			年平均	0.0017	平均值	2000	0.0000009	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.0171	231219	4000	0.0000043	达标
			年平均	0.002	平均值	2000	0.0000010	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.0121	230406	4000	0.0000030	达标
			年平均	0.0017	平均值	2000	0.0000009	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.0128	230406	4000	0.0000032	达标
			年平均	0.0016	平均值	2000	0.0000008	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.0142	230406	4000	0.0000036	达标
			年平均	0.0016	平均值	2000	0.0000008	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	0.0112	231019	4000	0.0000028	达标
			年平均	0.0013	平均值	2000	0.0000007	达标

33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.015	231217	4000	0.0000038	达标
			年平均	0.0021	平均值	2000	0.0000011	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	0.0092	231019	4000	0.0000023	达标
			年平均	0.0012	平均值	2000	0.0000006	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.0074	231019	4000	0.0000019	达标
			年平均	0.0011	平均值	2000	0.0000006	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.0069	230111	4000	0.0000017	达标
			年平均	0.001	平均值	2000	0.0000005	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.0072	230111	4000	0.0000018	达标
			年平均	0.001	平均值	2000	0.0000005	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	0.0178	231019	4000	0.0000045	达标
			年平均	0.0019	平均值	2000	0.0000010	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.0084	230324	4000	0.0000021	达标
			年平均	0.001	平均值	2000	0.0000005	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.0079	230324	4000	0.0000020	达标
			年平均	0.0011	平均值	2000	0.0000006	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.0065	230324	4000	0.0000016	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.007	230324	4000	0.0000018	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.0069	230324	4000	0.0000017	达标
			年平均	0.0009	平均值	2000	0.0000005	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.0076	230324	4000	0.0000019	达标
			年平均	0.0011	平均值	2000	0.0000006	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0.0173	230510	4000	0.0000043	达标
			年平均	0.0018	平均值	2000	0.0000009	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.0169	230510	4000	0.0000042	达标
			年平均	0.0018	平均值	2000	0.0000009	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0.0132	230528	4000	0.0000033	达标
			年平均	0.0016	平均值	2000	0.0000008	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.0108	230528	4000	0.0000027	达标
			年平均	0.0015	平均值	2000	0.0000008	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.0101	230528	4000	0.0000025	达标
			年平均	0.0011	平均值	2000	0.0000006	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.01	230525	4000	0.0000025	达标
			年平均	0.001	平均值	2000	0.0000005	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.0096	230525	4000	0.0000024	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.0077	230525	4000	0.0000019	达标
			年平均	0.0009	平均值	2000	0.0000005	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.006	230812	4000	0.0000015	达标
			年平均	0.0009	平均值	2000	0.0000005	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.005	230816	4000	0.0000013	达标
			年平均	0.0007	平均值	2000	0.0000004	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.0048	230812	4000	0.0000012	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.0051	230702	4000	0.0000013	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.0068	230525	4000	0.0000017	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.0061	230525	4000	0.0000015	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.0051	230702	4000	0.0000013	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.0072	230526	4000	0.0000018	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.0057	230525	4000	0.0000014	达标

			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.006	230525	4000	0.0000015	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.0061	230525	4000	0.0000015	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.008	230528	4000	0.0000020	达标
			年平均	0.0009	平均值	2000	0.0000005	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.0093	230528	4000	0.0000023	达标
			年平均	0.0012	平均值	2000	0.0000006	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.0107	230209	4000	0.0000027	达标
			年平均	0.0012	平均值	2000	0.0000006	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.0068	230204	4000	0.0000017	达标
			年平均	0.001	平均值	2000	0.0000005	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.0056	230324	4000	0.0000014	达标
			年平均	0.0007	平均值	2000	0.0000004	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.006	230324	4000	0.0000015	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.0052	230111	4000	0.0000013	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.005	230111	4000	0.0000013	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.0042	231213	4000	0.0000011	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.0057	230406	4000	0.0000014	达标
			年平均	0.0007	平均值	2000	0.0000004	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.0064	230406	4000	0.0000016	达标
			年平均	0.0007	平均值	2000	0.0000004	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.0066	230406	4000	0.0000017	达标
			年平均	0.0007	平均值	2000	0.0000004	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.0072	230406	4000	0.0000018	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.0085	230406	4000	0.0000021	达标
			年平均	0.0009	平均值	2000	0.0000005	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.0093	230406	4000	0.0000023	达标
			年平均	0.001	平均值	2000	0.0000005	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.0103	230406	4000	0.0000026	达标
			年平均	0.0012	平均值	2000	0.0000006	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.0104	230406	4000	0.0000026	达标
			年平均	0.0013	平均值	2000	0.0000007	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.0111	230406	4000	0.0000028	达标
			年平均	0.0013	平均值	2000	0.0000007	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.0057	230111	4000	0.0000014	达标
			年平均	0.0007	平均值	2000	0.0000004	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.0063	230111	4000	0.0000016	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	0.0104	230406	4000	0.0000026	达标
			年平均	0.0011	平均值	2000	0.0000006	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	0.0269	230831	4000	0.0000067	达标
			年平均	0.0036	平均值	2000	0.0000018	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	0.0218	230510	4000	0.0000055	达标
			年平均	0.0037	平均值	2000	0.0000019	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	0.0345	230717	4000	0.0000086	达标
			年平均	0.0023	平均值	2000	0.0000012	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0.0108	230525	4000	0.0000027	达标

			年平均	0.001	平均值	2000	0.0000005	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0.008	230324	4000	0.0000020	达标
			年平均	0.0011	平均值	2000	0.0000006	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	0.0089	230406	4000	0.0000022	达标
			年平均	0.0012	平均值	2000	0.0000006	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.0068	230324	4000	0.0000017	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.0066	230525	4000	0.0000017	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.0052	230702	4000	0.0000013	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0.005	230726	4000	0.0000013	达标
			年平均	0.0002	平均值	2000	0.0000001	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0.0087	230805	4000	0.0000022	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0.0047	230817	4000	0.0000012	达标
			年平均	0.0003	平均值	2000	0.0000002	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0.0043	230726	4000	0.0000011	达标
			年平均	0.0002	平均值	2000	0.0000001	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.0066	230406	4000	0.0000017	达标
			年平均	0.0008	平均值	2000	0.0000004	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0.0081	230805	4000	0.0000020	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0.0086	230805	4000	0.0000022	达标
			年平均	0.0004	平均值	2000	0.0000002	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.005	230324	4000	0.0000013	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.0039	230525	4000	0.0000010	达标
			年平均	0.0004	平均值	2000	0.0000002	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0.0048	230817	4000	0.0000012	达标
			年平均	0.0003	平均值	2000	0.0000002	达标
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.0079	230209	4000	0.0000020	达标
			年平均	0.0009	平均值	2000	0.0000005	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.0044	230111	4000	0.0000011	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0.004	230817	4000	0.0000010	达标
			年平均	0.0002	平均值	2000	0.0000001	达标
107	海路村	-1,0017,13986	日平均	0.0043	230526	4000	0.0000011	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.0044	230324	4000	0.0000011	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.0044	230111	4000	0.0000011	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.0061	230427	4000	0.0000015	达标
			年平均	0.0009	平均值	2000	0.0000005	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.0045	230111	4000	0.0000011	达标
			年平均	0.0006	平均值	2000	0.0000003	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.0048	230526	4000	0.0000012	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.0054	230528	4000	0.0000014	达标
			年平均	0.0007	平均值	2000	0.0000004	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.0033	230607	4000	0.0000008	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.0039	230111	4000	0.0000010	达标
			年平均	0.0005	平均值	2000	0.0000003	达标

116	东风村	10430,14593	日平均	0.0035	230113	4000	0.0000009	达标
			年平均	0.0002	平均值	2000	0.0000001	达标
117	网格	-426,1790	日平均	0.0369	230717	4000	0.0000092	达标
		-2426,3490	年平均	0.0053	平均值	2000	0.0000027	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,990	日平均	0.0043	230726	4000	0.0000011	达标
		91,246,490	年平均	0.0002	平均值	2000	0.0000001	达标

（6）氯化氢正常排放影响预测结果

二类区各敏感点中，氯化氢的 1 小时、日均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%。

表 4.2-24本项目氯化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	小时值	0.0467	23080111	50	0.09	达标
			日平均	0.015	230617	15	0.10	达标
2	大炮岭村	224,192	小时值	0.0646	23082308	50	0.13	达标
			日平均	0.0147	230806	15	0.10	达标
3	东岸场村	11,113,202	小时值	0.0493	23082308	50	0.10	达标
			日平均	0.0094	230726	15	0.06	达标
4	新铺村	-1,871,125	小时值	0.0637	23081211	50	0.13	达标
			日平均	0.0171	230717	15	0.11	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	小时值	0.0762	23081211	50	0.15	达标
			日平均	0.0153	230926	15	0.10	达标
6	彬池村	-27,922,986	小时值	0.0781	23050608	50	0.16	达标
			日平均	0.0185	230719	15	0.12	达标
7	横冲村	-34,762,845	小时值	0.0822	23050608	50	0.16	达标
			日平均	0.0098	230719	15	0.07	达标
8	新屋地村	-38,563,230	小时值	0.0733	23050608	50	0.15	达标
			日平均	0.0149	230422	15	0.10	达标
9	塘督村	-38,474,437	小时值	0.0549	23032208	50	0.11	达标
			日平均	0.0125	230509	15	0.08	达标
10	冲仔村	-36,364,949	小时值	0.0513	23082808	50	0.10	达标
			日平均	0.0094	230528	15	0.06	达标
11	兴港镇	-15,245,461	小时值	0.0449	23071208	50	0.09	达标
			日平均	0.0089	230617	15	0.06	达标
12	谭村	-625,575	小时值	0.0579	23071208	50	0.12	达标
			日平均	0.0092	230805	15	0.06	达标
13	符屋村	3,195,161	小时值	0.0589	23071208	50	0.12	达标
			日平均	0.0156	230805	15	0.10	达标
14	旦场村	18,484,606	小时值	0.0438	23082308	50	0.09	达标
			日平均	0.0053	230823	15	0.04	达标
15	海山排村	-19,361,418	小时值	0.0856	23040608	50	0.17	达标
			日平均	0.014	231019	15	0.09	达标
16	南乐社区	-25,451,769	小时值	0.0789	23081308	50	0.16	达标
			小时值	0.012	231019	15	0.08	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.0822	23050608	50	0.16	达标
			小时值	0.0095	230203	15	0.06	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.076	23050608	50	0.15	达标

			小时值	0.0145	230422	15	0.10	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.0451	23031009	50	0.09	达标
			小时值	0.0145	230510	15	0.10	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.038	23031009	50	0.08	达标
			小时值	0.0085	230528	15	0.06	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.042	23082808	50	0.08	达标
			小时值	0.0084	230528	15	0.06	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0.0422	23052507	50	0.08	达标
			小时值	0.0093	230525	15	0.06	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.0459	23072407	50	0.09	达标
			小时值	0.0069	230525	15	0.05	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.0452	23071208	50	0.09	达标
			小时值	0.0067	230807	15	0.04	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.0484	23071208	50	0.10	达标
			小时值	0.0134	230805	15	0.09	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.0348	23082308	50	0.07	达标
			小时值	0.0059	230806	15	0.04	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.0404	23040608	50	0.08	达标
			小时值	0.0093	230902	15	0.06	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.0429	23040608	50	0.09	达标
			小时值	0.0097	230902	15	0.06	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.0766	23040607	50	0.15	达标
			小时值	0.0094	230406	15	0.06	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.0853	23040607	50	0.17	达标
			小时值	0.01	230406	15	0.07	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.0951	23040607	50	0.19	达标
			小时值	0.0113	230406	15	0.08	达标
32	那格塘村	-3,306,580	小时值	0.0888	23021308	50	0.18	达标
			日平均	0.0096	231019	15	0.06	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	小时值	0.0463	23040608	50	0.09	达标
			日平均	0.0113	231217	15	0.08	达标
34	坡头村	-3,783,391	小时值	0.0929	23021308	50	0.19	达标
			日平均	0.0077	231019	15	0.05	达标
35	下低垌村	-4340,96	小时值	0.0907	23021308	50	0.18	达标
			日平均	0.0062	231019	15	0.04	达标
36	上高垌村	-4,988,393	小时值	0.0824	23021308	50	0.16	达标
			日平均	0.0051	230111	15	0.03	达标
37	只郎村	-44,641,098	小时值	0.0787	23021308	50	0.16	达标
			日平均	0.0054	230324	15	0.04	达标
38	亚细村	-23,421,106	小时值	0.0831	23040608	50	0.17	达标
			日平均	0.0143	231019	15	0.10	达标
39	浸谷村	-49,722,066	小时值	0.0567	23050608	50	0.11	达标
			日平均	0.0061	230324	15	0.04	达标
40	小马头村	-55,982,556	小时值	0.0509	23032308	50	0.10	达标
			日平均	0.0057	230420	15	0.04	达标
41	村仔村	-72,411,300	小时值	0.0455	23091807	50	0.09	达标
			日平均	0.0049	230324	15	0.03	达标
42	车路江村	-69,132,067	小时值	0.0428	23061207	50	0.09	达标
			日平均	0.005	230324	15	0.03	达标
43	草标塘村	-74,002,545	小时值	0.0435	23081408	50	0.09	达标
			日平均	0.0049	230324	15	0.03	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	小时值	0.0462	23081408	50	0.09	达标
			日平均	0.006	230422	15	0.04	达标
45	木头田村	-59,754,143	小时值	0.0415	23050608	50	0.08	达标
			日平均	0.0141	230510	15	0.09	达标
46	罗屋村	-66,384,901	小时值	0.0361	23031009	50	0.07	达标
			日平均	0.012	230510	15	0.08	达标

47	大树岭村	-58,696,473	小时值	0.0323	23082808	50	0.06	达标
			小时值	0.0082	230528	15	0.05	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.0298	23031009	50	0.06	达标
			小时值	0.0077	230528	15	0.05	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.0325	23052507	50	0.06	达标
			小时值	0.0061	230525	15	0.04	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.0476	23052507	50	0.10	达标
			小时值	0.0073	230525	15	0.05	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.0429	23052507	50	0.09	达标
			小时值	0.0068	230525	15	0.05	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.0546	23072407	50	0.11	达标
			小时值	0.0048	230525	15	0.03	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.0558	23072407	50	0.11	达标
			小时值	0.0045	230812	15	0.03	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.0325	23072407	50	0.06	达标
			小时值	0.0037	230816	15	0.02	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.0445	23072407	50	0.09	达标
			小时值	0.0034	230812	15	0.02	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.0436	23072407	50	0.09	达标
			小时值	0.0033	230812	15	0.02	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.0358	23072407	50	0.07	达标
			小时值	0.0048	230525	15	0.03	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.0315	23070207	50	0.06	达标
			小时值	0.0043	230525	15	0.03	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.0356	23072407	50	0.07	达标
			小时值	0.0035	230525	15	0.02	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.036	23052107	50	0.07	达标
			小时值	0.0046	230525	15	0.03	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.0349	23052107	50	0.07	达标
			小时值	0.0044	230525	15	0.03	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.033	23052507	50	0.07	达标
			小时值	0.0046	230525	15	0.03	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	小时值	0.0323	23052507	50	0.06	达标
			日平均	0.0046	230525	15	0.03	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	小时值	0.0394	23011408	50	0.08	达标
			日平均	0.0049	230528	15	0.03	达标
65	新屋村	-86,048,164	小时值	0.0286	23011408	50	0.06	达标
			日平均	0.0067	230528	15	0.04	达标
66	南康镇	-106,626,358	小时值	0.0239	23071007	50	0.05	达标
			日平均	0.0071	230209	15	0.05	达标
67	筏埠村	-93,753,731	小时值	0.0382	23071307	50	0.08	达标
			日平均	0.0055	230209	15	0.04	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	小时值	0.038	23071307	50	0.08	达标
			日平均	0.0041	230324	15	0.03	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	小时值	0.0389	23080107	50	0.08	达标
			日平均	0.0045	230324	15	0.03	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	小时值	0.0467	23121208	50	0.09	达标
			日平均	0.0041	230111	15	0.03	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	小时值	0.052	23121208	50	0.10	达标
			日平均	0.0039	230111	15	0.03	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	小时值	0.0438	23021308	50	0.09	达标
			日平均	0.0032	230111	15	0.02	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	小时值	0.0413	23040607	50	0.08	达标
			日平均	0.0045	230406	15	0.03	达标
74	青山头村	-6938,-6059	小时值	0.0471	23040607	50	0.09	达标
			日平均	0.0051	230406	15	0.03	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	小时值	0.0492	23040607	50	0.10	达标

			日平均	0.0053	230406	15	0.04	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	小时值	0.0534	23040607	50	0.11	达标
			日平均	0.0058	230406	15	0.04	达标
77	西头山村	-5130,-2957	小时值	0.0628	23040607	50	0.13	达标
			日平均	0.0069	230406	15	0.05	达标
78	北塘村	-4629,-2730	小时值	0.0695	23040607	50	0.14	达标
			小时值	0.0075	230406	15	0.05	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.076	23040607	50	0.15	达标
			小时值	0.0081	230406	15	0.05	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.0739	23040607	50	0.15	达标
			小时值	0.0081	230406	15	0.05	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.0807	23040607	50	0.16	达标
			小时值	0.0087	230406	15	0.06	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.0592	23021308	50	0.12	达标
			小时值	0.0044	230111	15	0.03	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.058	23021308	50	0.12	达标
			小时值	0.0048	230111	15	0.03	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	0.0736	23040607	50	0.15	达标
			小时值	0.0086	230406	15	0.06	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	0.104	23081211	50	0.21	达标
			小时值	0.0135	230908	15	0.09	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	0.0593	23082808	50	0.12	达标
			小时值	0.013	230528	15	0.09	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	0.0819	23081211	50	0.16	达标
			小时值	0.0147	230909	15	0.10	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0.0447	23072407	50	0.09	达标
			小时值	0.0069	230525	15	0.05	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0.0524	23050608	50	0.10	达标
			小时值	0.0058	230420	15	0.04	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	0.0916	23021308	50	0.18	达标
			小时值	0.0075	231019	15	0.05	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.0505	23091807	50	0.10	达标
			小时值	0.0052	230324	15	0.03	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.034	23072407	50	0.07	达标
			小时值	0.0046	230525	15	0.03	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.0426	23072407	50	0.09	达标
			小时值	0.0032	230812	15	0.02	达标
94	沙尾村	68,405,226	小时值	0.0342	23082307	50	0.07	达标
			日平均	0.0036	230726	15	0.02	达标
95	白沙塘村	351,810,963	小时值	0.0344	23081707	50	0.07	达标
			日平均	0.0064	230805	15	0.04	达标
96	榄根村	72,758,295	小时值	0.0351	23081707	50	0.07	达标
			日平均	0.0035	230817	15	0.02	达标
97	和荣村	86,606,308	小时值	0.0337	23082307	50	0.07	达标
			日平均	0.0031	230726	15	0.02	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	小时值	0.0481	23040607	50	0.10	达标
			日平均	0.0053	230406	15	0.04	达标
99	充美村	406,711,695	小时值	0.0356	23081707	50	0.07	达标
			日平均	0.006	230805	15	0.04	达标
100	黄屋村	459,511,213	小时值	0.0382	23081707	50	0.08	达标
			日平均	0.0062	230805	15	0.04	达标
101	三塘村	-12,698,172	小时值	0.0386	23032107	50	0.08	达标
			日平均	0.0039	230324	15	0.03	达标
102	大山村	-442,715,215	小时值	0.0264	23070207	50	0.05	达标
			日平均	0.0029	230525	15	0.02	达标
103	下茅车村	724,410,416	小时值	0.0385	23081707	50	0.08	达标
			日平均	0.0035	230817	15	0.02	达标

104	陂塘村	-139,655,763	小时值	0.0239	23071007	50	0.05	达标
			日平均	0.0062	230209	15	0.04	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	小时值	0.0469	23121208	50	0.09	达标
			日平均	0.0034	230111	15	0.02	达标
106	六罗村	95,639,929	小时值	0.0308	23081707	50	0.06	达标
			日平均	0.003	230817	15	0.02	达标
107	海路村	-1,0017,13986	小时值	0.0286	23052107	50	0.06	达标
			日平均	0.0032	230525	15	0.02	达标
108	西村	-13958,-1093	小时值	0.0446	23032107	50	0.09	达标
			日平均	0.0035	230324	15	0.02	达标
109	东宁村	-11854,-3772	小时值	0.0417	23121208	50	0.08	达标
			小时值	0.0035	230111	15	0.02	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.0216	23011408	50	0.04	达标
			小时值	0.0043	230528	15	0.03	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.0476	23121208	50	0.10	达标
			小时值	0.0035	230111	15	0.02	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.0302	23011408	50	0.06	达标
			小时值	0.0032	230526	15	0.02	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.0297	23011408	50	0.06	达标
			小时值	0.0038	230528	15	0.03	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.034	23021308	50	0.07	达标
			小时值	0.0025	230406	15	0.02	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.0402	23121208	50	0.08	达标
			小时值	0.003	230111	15	0.02	达标
116	东风村	10430,14593	日平均	0.0287	23011308	50	0.06	达标
			小时值	0.0025	230113	15	0.02	达标
117	网格	-1426,2290	日平均	0.1085	23081211	50	0.22	达标
		-726,1490	小时值	0.0239	230717	15	0.16	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,990	日平均	0.0331	23082307	50	0.07	达标
		91,246,490	小时值	0.0031	230726	15	0.02	达标

（7）铅（Pb）正常排放影响预测结果

选取的各敏感点及网格点中，铅年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-25本项目铅（Pb）贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
2	大炮岭村	224,192	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
3	东岸场村	11,113,202	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
4	新铺村	-1,871,125	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
6	彬池村	-27,922,986	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
7	横冲村	-34,762,845	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
8	新屋地村	-38,563,230	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
9	塘督村	-38,474,437	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
10	冲仔村	-36,364,949	年平均	0	平均值	0.5	0	达标

11	兴港镇	-15,245,461	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
12	谭村	-625,575	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
13	符屋村	3,195,161	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
14	旦场村	18,484,606	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
15	海山排村	-19,361,418	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
16	南乐社区	-25,451,769	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
17	横冲村	-34,992,828	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
18	新屋地村	-37,353,153	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
22	老多颜村	-24,305,680	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
24	石头埠	3,106,919	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
25	庙山底村	9,305,673	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
26	贵和垌村	22,466,037	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
27	坡尾底	185,-1555	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
28	川江	-217,-1915	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
29	百班村	-2421,-1632	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
31	山心村	-2599,-456	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
32	那格塘村	-3,306,580	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
34	坡头村	-3,783,391	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
35	下低垌村	-4340,96	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
36	上高垌村	-4,988,393	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
37	只郎村	-44,641,098	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
38	亚细村	-23,421,106	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
39	浸谷村	-49,722,066	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
40	小马头村	-55,982,556	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
41	村仔村	-72,411,300	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
42	车路江村	-69,132,067	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
43	草标塘村	-74,002,545	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
45	木头田村	-59,754,143	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
46	罗屋村	-66,384,901	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
47	大树岭村	-58,696,473	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
49	新居营村	-55,777,576	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
50	刘屋村	-40,217,029	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
53	田头屋村	-15,267,913	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
54	葛麻山村	1,379,081	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
55	江门口村	-11,639,831	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
56	里头山村	-164,110,528	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
58	下低坡村	-385,911,111	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
60	坡尾村	-72,369,625	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
61	潘屋村	-722,310,820	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
65	新屋村	-86,048,164	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
66	南康镇	-106,626,358	年平均	0	平均值	0.5	0	达标

67	筏埠村	-93,753,731	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
74	青山头村	-6938,-6059	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
77	西头山村	-5130,-2957	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
78	北塘村	-4629,-2730	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
79	江底村	-3512,-2773	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
83	山梓村	-6,487,330	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
84	大田村	-3958,-771	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
85	邓九垌	-10,272,202	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
86	彬池新村	-30,734,255	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
87	谢家村	-3,351,891	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
90	陂头村	-3,835,226	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
91	地罗村	-63,931,237	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
92	波罗根村	-359,310,329	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
93	里头塘	-173,410,826	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
94	沙尾村	68,405,226	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
95	白沙塘村	351,810,963	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
96	榄根村	72,758,295	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
97	和荣村	86,606,308	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
99	充美村	406,711,695	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
100	黄屋村	459,511,213	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
101	三塘村	-12,698,172	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
102	大山村	-442,715,215	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
103	下茅车村	724,410,416	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
104	陂塘村	-139,655,763	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
106	六罗村	95,639,929	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
107	海路村	-1,001,713,986	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
108	西村	-13958,-1093	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
109	东宁村	-11854,-3772	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
113	东村	-1,363,613,839	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
115	白东村	-13274,-5983	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
116	东风村	1,043,014,593	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
117	网格	-12626,-7410	年平均	0	平均值	0.5	0	达标
118	广西山口红树林生态自然保	8124,-510	年平均	0	平均值	0.5	0	达标

	护区							

（8）砷（As）正常排放影响预测结果

选取的各敏感点及网格点中，砷年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-26本项目砷（As）贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
2	大炮岭村	224,192	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
3	东岸场村	11,113,202	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
4	新铺村	-1,871,125	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
6	彬池村	-27,922,986	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
7	横冲村	-34,762,845	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
8	新屋地村	-38,563,230	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
9	塘督村	-38,474,437	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
10	冲仔村	-36,364,949	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
11	兴港镇	-15,245,461	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
12	谭村	-625,575	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
13	符屋村	3,195,161	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
14	旦场村	18,484,606	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
15	海山排村	-19,361,418	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
16	南乐社区	-25,451,769	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
17	横冲村	-34,992,828	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
18	新屋地村	-37,353,153	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
22	老多颜村	-24,305,680	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
24	石头埠	3,106,919	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
25	庙山底村	9,305,673	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
26	贵和垌村	22,466,037	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
27	坡尾底	185,-1555	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
28	川江	-217,-1915	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
29	百班村	-2421,-1632	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
31	山心村	-2599,-456	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
32	那格塘村	-3,306,580	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标

34	坡头村	-3,783,391	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
35	下低垌村	-4340,96	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
36	上高垌村	-4,988,393	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
37	只郎村	-44,641,098	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
38	亚细村	-23,421,106	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
39	浸谷村	-49,722,066	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
40	小马头村	-55,982,556	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
41	村仔村	-72,411,300	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
42	车路江村	-69,132,067	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
43	草标塘村	-74,002,545	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
45	木头田村	-59,754,143	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
46	罗屋村	-66,384,901	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
47	大树岭村	-58,696,473	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
49	新居营村	-55,777,576	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
50	刘屋村	-40,217,029	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
53	田头屋村	-15,267,913	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
54	葛麻山村	1,379,081	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
55	江门口村	-11,639,831	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
56	里头山村	-164,110,528	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
58	下低坡村	-385,911,111	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
60	坡尾村	-72,369,625	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
61	潘屋村	-722,310,820	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
65	新屋村	-86,048,164	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
66	南康镇	-106,626,358	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
67	筏埠村	-93,753,731	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
74	青山头村	-6938,-6059	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
77	西头山村	-5130,-2957	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
78	北塘村	-4629,-2730	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
79	江底村	-3512,-2773	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标

80	新村坡村	-3059,-2663	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
83	山梓村	-6,487,330	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
84	大田村	-3958,-771	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
85	邓九垌	-10,272,202	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
86	彬池新村	-30,734,255	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
87	谢家村	-3,351,891	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
90	陂头村	-3,835,226	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
91	地罗村	-63,931,237	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
92	波罗根村	-359,310,329	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
93	里头塘	-173,410,826	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
94	沙尾村	68,405,226	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
95	白沙塘村	351,810,963	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
96	榄根村	72,758,295	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
97	和荣村	86,606,308	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
99	充美村	406,711,695	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
100	黄屋村	459,511,213	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
101	三塘村	-12,698,172	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
102	大山村	-442,715,215	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
103	下茅车村	724,410,416	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
104	陂塘村	-139,655,763	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
106	六罗村	95,639,929	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
107	海路村	-1,001,713,986	年平均	0.00000	平均值	0.006	0	达标
108	西村	-13958,-1093	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
109	东宁村	-11854,-3772	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
113	东村	-1,363,613,839	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
115	白东村	-13274,-5983	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标
116	东风村	1,043,014,593	年平均	0.00000	平均值	0.006	0	达标
117	网格	-2226,3290	年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8124,-510	年平均	0.00000	平均值	0.006	0.00	达标

（9）镉（Cd）正常排放影响预测结果

选取的各敏感点及网格点中，镉年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-27本项目镉（Cd）贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
2	大炮岭村	224,192	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
3	东岸场村	11,113,202	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
4	新铺村	-1,871,125	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
6	彬池村	-27,922,986	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
7	横冲村	-34,762,845	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
8	新屋地村	-38,563,230	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
9	塘督村	-38,474,437	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
10	冲仔村	-36,364,949	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
11	兴港镇	-15,245,461	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
12	谭村	-625,575	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
13	符屋村	3,195,161	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
14	旦场村	18,484,606	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
15	海山排村	-19,361,418	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
16	南乐社区	-25,451,769	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
17	横冲村	-34,992,828	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
18	新屋地村	-37,353,153	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
22	老多颜村	-24,305,680	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
24	石头埠	3,106,919	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
25	庙山底村	9,305,673	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
26	贵和垌村	22,466,037	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
27	坡尾底	185,-1555	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
28	川江	-217,-1915	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
29	百班村	-2421,-1632	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
31	山心村	-2599,-456	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
32	那格塘村	-3,306,580	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
34	坡头村	-3,783,391	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
35	下低垌村	-4340,96	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
36	上高垌村	-4,988,393	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
37	只郎村	-44,641,098	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
38	亚细村	-23,421,106	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
39	浸谷村	-49,722,066	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
40	小马头村	-55,982,556	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
41	村仔村	-72,411,300	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
42	车路江村	-69,132,067	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
43	草标塘村	-74,002,545	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
45	木头田村	-59,754,143	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
46	罗屋村	-66,384,901	年平均	0	平均值	0.005	0	达标

47	大树岭村	-58,696,473	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
49	新居营村	-55,777,576	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
50	刘屋村	-40,217,029	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
53	田头屋村	-15,267,913	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
54	葛麻山村	1,379,081	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
55	江门口村	-11,639,831	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
56	里头山村	-164,110,528	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
58	下低坡村	-385,911,111	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
60	坡尾村	-72,369,625	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
61	潘屋村	-722,310,820	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
65	新屋村	-86,048,164	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
66	南康镇	-106,626,358	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
67	筏埠村	-93,753,731	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
74	青山头村	-6938,-6059	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
77	西头山村	-5130,-2957	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
78	北塘村	-4629,-2730	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
79	江底村	-3512,-2773	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
83	山梓村	-6,487,330	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
84	大田村	-3958,-771	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
85	邓九垌	-10,272,202	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
86	彬池新村	-30,734,255	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
87	谢家村	-3,351,891	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
90	陂头村	-3,835,226	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
91	地罗村	-63,931,237	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
92	波罗根村	-359,310,329	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
93	里头塘	-173,410,826	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
94	沙尾村	68,405,226	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
95	白沙塘村	351,810,963	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
96	榄根村	72,758,295	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
97	和荣村	86,606,308	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
99	充美村	406,711,695	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
100	黄屋村	459,511,213	年平均	0	平均值	0.005	0	达标

101	三塘村	-12,698,172	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
102	大山村	-442,715,215	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
103	下茅车村	724,410,416	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
104	陂塘村	-139,655,763	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
106	六罗村	95,639,929	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
107	海路村	-1,001,713,986	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
108	西村	-13958,-1093	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
109	东宁村	-11854,-3772	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
113	东村	-1,363,613,839	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
115	白东村	-13274,-5983	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
116	东风村	1,043,014,593	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
117	网格	-12626,-7410	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8124,-510	年平均	0	平均值	0.005	0	达标

（10）汞（Hg）正常排放影响预测结果

选取的各敏感点及网格点中，汞年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-28本项目汞（Hg）贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
2	大炮岭村	224,192	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
3	东岸场村	11,113,202	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
4	新铺村	-1,871,125	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
6	彬池村	-27,922,986	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
7	横冲村	-34,762,845	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
8	新屋地村	-38,563,230	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
9	塘督村	-38,474,437	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
10	冲仔村	-36,364,949	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
11	兴港镇	-15,245,461	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
12	谭村	-625,575	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
13	符屋村	3,195,161	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
14	旦场村	18,484,606	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
15	海山排村	-19,361,418	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
16	南乐社区	-25,451,769	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
17	横冲村	-34,992,828	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
18	新屋地村	-37,353,153	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	年平均	0	平均值	0.05	0	达标

22	老多颜村	-24,305,680	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
24	石头埠	3,106,919	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
25	庙山底村	9,305,673	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
26	贵和垌村	22,466,037	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
27	坡尾底	185,-1555	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
28	川江	-217,-1915	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
29	百班村	-2421,-1632	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
31	山心村	-2599,-456	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
32	那格塘村	-3,306,580	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
34	坡头村	-3,783,391	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
35	下低垌村	-4340,96	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
36	上高垌村	-4,988,393	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
37	只郎村	-44,641,098	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
38	亚细村	-23,421,106	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
39	浸谷村	-49,722,066	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
40	小马头村	-55,982,556	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
41	村仔村	-72,411,300	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
42	车路江村	-69,132,067	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
43	草标塘村	-74,002,545	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
45	木头田村	-59,754,143	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
46	罗屋村	-66,384,901	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
47	大树岭村	-58,696,473	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
49	新居营村	-55,777,576	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
50	刘屋村	-40,217,029	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
53	田头屋村	-15,267,913	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
54	葛麻山村	1,379,081	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
55	江门口村	-11,639,831	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
56	里头山村	-164,110,528	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
58	下低坡村	-385,911,111	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
60	坡尾村	-72,369,625	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
61	潘屋村	-722,310,820	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
65	新屋村	-86,048,164	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
66	南康镇	-106,626,358	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
67	筏埠村	-93,753,731	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
74	青山头村	-6938,-6059	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	年平均	0	平均值	0.05	0	达标

76	黄稍村	-6158,-4580	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
77	西头山村	-5130,-2957	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
78	北塘村	-4629,-2730	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
79	江底村	-3512,-2773	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
83	山梓村	-6,487,330	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
84	大田村	-3958,-771	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
85	邓九垌	-10,272,202	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
86	彬池新村	-30,734,255	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
87	谢家村	-3,351,891	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
90	陂头村	-3,835,226	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
91	地罗村	-63,931,237	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
92	波罗根村	-359,310,329	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
93	里头塘	-173,410,826	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
94	沙尾村	68,405,226	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
95	白沙塘村	351,810,963	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
96	榄根村	72,758,295	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
97	和荣村	86,606,308	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
99	充美村	406,711,695	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
100	黄屋村	459,511,213	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
101	三塘村	-12,698,172	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
102	大山村	-442,715,215	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
103	下茅车村	724,410,416	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
104	陂塘村	-139,655,763	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
106	六罗村	95,639,929	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
107	海路村	-1,001,713,986	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
108	西村	-13958,-1093	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
109	东宁村	-11854,-3772	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
113	东村	-1,363,613,839	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
115	白东村	-13274,-5983	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
116	东风村	1,043,014,593	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
117	网格	-12626,-7410	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8124,-510	年平均	0	平均值	0.05	0	达标

（11）锰（以 MnO_2 计）正常排放影响预测结果

二类区选取的各敏感点及网格点中，锰（以 MnO_2 计）日均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的日均浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%。

表 4.2-29 本项目锰（以 MnO_2 计）贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.00000	10.000	0	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.00000	10.000	0	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.00000	10.000	0	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.00000	10.000	0	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	0.00000	10.000	0	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.00000	10.000	0	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	0.00000	10.000	0	达标
8	新屋地村	-38,563,230	日平均	0.00000	10.000	0	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	0.00000	10.000	0	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	0.00000	10.000	0	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0.00000	10.000	0	达标
12	谭村	-625,575	日平均	0.00000	10.000	0	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.00000	10.000	0	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.00000	10.000	0	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	0.00000	10.000	0	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	0.00000	10.000	0	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.00000	10.000	0	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.00000	10.000	0	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.00000	10.000	0	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.00000	10.000	0	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.00000	10.000	0	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0.00000	10.000	0	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.00000	10.000	0	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.00000	10.000	0	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.00000	10.000	0	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.00000	10.000	0	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.00000	10.000	0	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.00000	10.000	0	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.00000	10.000	0	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.00000	10.000	0	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.00000	10.000	0	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	0.00000	10.000	0	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.00000	10.000	0	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	0.00000	10.000	0	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.00000	10.000	0	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.00000	10.000	0	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.00000	10.000	0	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	0.00000	10.000	0	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.00000	10.000	0	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.00000	10.000	0	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.00000	10.000	0	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.00000	10.000	0	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.00000	10.000	0	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.00000	10.000	0	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0.00000	10.000	0	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.00000	10.000	0	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0.00000	10.000	0	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.00000	10.000	0	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.00000	10.000	0	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.00000	10.000	0	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.00000	10.000	0	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.00000	10.000	0	达标

53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.00000	10.000	0	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.00000	10.000	0	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.00000	10.000	0	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.00000	10.000	0	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.00000	10.000	0	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.00000	10.000	0	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.00000	10.000	0	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.00000	10.000	0	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.00000	10.000	0	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.00000	10.000	0	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.00000	10.000	0	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.00000	10.000	0	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.00000	10.000	0	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.00000	10.000	0	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.00000	10.000	0	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.00000	10.000	0	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.00000	10.000	0	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.00000	10.000	0	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.00000	10.000	0	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.00000	10.000	0	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.00000	10.000	0	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.00000	10.000	0	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.00000	10.000	0	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.00000	10.000	0	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.00000	10.000	0	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.00000	10.000	0	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.00000	10.000	0	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.00000	10.000	0	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.00000	10.000	0	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.00000	10.000	0	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.00000	10.000	0	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	0.00000	10.000	0	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	0.00000	10.000	0	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	0.00000	10.000	0	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	0.00000	10.000	0	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0.00000	10.000	0	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0.00000	10.000	0	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	0.00000	10.000	0	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.00000	10.000	0	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.00000	10.000	0	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.00000	10.000	0	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0.00000	10.000	0	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0.00000	10.000	0	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0.00000	10.000	0	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0.00000	10.000	0	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.00000	10.000	0	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0.00000	10.000	0	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0.00000	10.000	0	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.00000	10.000	0	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.00000	10.000	0	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0.00000	10.000	0	达标
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.00000	10.000	0	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.00000	10.000	0	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0.00000	10.000	0	达标

107	海路村	-1,001,713,986	日平均	0.00000	10.000	0	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.00000	10.000	0	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.00000	10.000	0	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.00000	10.000	0	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.00000	10.000	0	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.00000	10.000	0	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.00000	10.000	0	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.00000	10.000	0	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.00000	10.000	0	达标
116	东风村	1,043,014,593	日平均	0.00000	10.000	0	达标
117	网格	-12626,-7410	日平均	0.00000	10.000	0	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8124,-510	日平均	0.00000	10.000	0	达标

（12）二噁英正常排放影响预测结果

选取的各敏感点及网格点中，二噁英年均浓度贡献值满足日本标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%，一类区的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 10%。

表 4.2-30本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
2	大炮岭村	224,192	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
3	东岸场村	11,113,202	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
4	新铺村	-1,871,125	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
6	彬池村	-27,922,986	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
7	横冲村	-34,762,845	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
8	新屋地村	-38,563,230	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
9	塘督村	-38,474,437	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
10	冲仔村	-36,364,949	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
11	兴港镇	-15,245,461	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
12	谭村	-625,575	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
13	符屋村	3,195,161	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
14	旦场村	18,484,606	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
15	海山排村	-19,361,418	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
16	南乐社区	-25,451,769	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
17	横冲村	-34,992,828	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
18	新屋地村	-37,353,153	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
22	老多颜村	-24,305,680	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
24	石头埠	3,106,919	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
25	庙山底村	9,305,673	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
26	贵和垌村	22,466,037	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
27	坡尾底	185,-1555	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
28	川江	-217,-1915	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
29	百班村	-2421,-1632	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标

31	山心村	-2599,-456	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
32	那格塘村	-3,306,580	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
34	坡头村	-3,783,391	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
35	下低垌村	-4340,96	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
36	上高垌村	-4,988,393	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
37	只郎村	-44,641,098	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
38	亚细村	-23,421,106	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
39	浸谷村	-49,722,066	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
40	小马头村	-55,982,556	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
41	村仔村	-72,411,300	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
42	车路江村	-69,132,067	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
43	草标塘村	-74,002,545	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
45	木头田村	-59,754,143	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
46	罗屋村	-66,384,901	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
47	大树岭村	-58,696,473	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
49	新居营村	-55,777,576	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
50	刘屋村	-40,217,029	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
53	田头屋村	-15,267,913	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
54	葛麻山村	1,379,081	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
55	江门口村	-11,639,831	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
56	里头山村	-164,110,528	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
58	下低坡村	-385,911,111	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
60	坡尾村	-72,369,625	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
61	潘屋村	-722,310,820	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
65	新屋村	-86,048,164	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
66	南康镇	-106,626,358	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
67	筏埠村	-93,753,731	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
74	青山头村	-6938,-6059	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
77	西头山村	-5130,-2957	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
78	北塘村	-4629,-2730	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
79	江底村	-3512,-2773	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
83	山梓村	-6,487,330	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
84	大田村	-3958,-771	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
85	邓九垌	-10,272,202	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标

86	彬池新村	-30,734,255	年平均	0.000000	平均值	0.0000000	0	达标
87	谢家村	-3,351,891	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
90	陂头村	-3,835,226	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
91	地罗村	-63,931,237	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
92	波罗根村	-359,310,329	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
93	里头塘	-173,410,826	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
94	沙尾村	68,405,226	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
95	白沙塘村	351,810,963	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
96	榄根村	72,758,295	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
97	和荣村	86,606,308	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
99	充美村	406,711,695	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
100	黄屋村	459,511,213	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
101	三塘村	-12,698,172	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
102	大山村	-442,715,215	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
103	下茅车村	724,410,416	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
104	陂塘村	-139,655,763	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
106	六罗村	95,639,929	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
107	海路村	-1,001,713,986	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
108	西村	-13958,-1093	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
109	东宁村	-11854,-3772	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
113	东村	-1,363,613,839	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
115	白东村	-13274,-5983	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
116	东风村	1,043,014,593	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
117	网格	-12626,-7410	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8124,-510	年平均	0.000000	平均值	0.0000006	0	达标

（13）氨正常排放影响预测结果

二类区各敏感点中，氨小时贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%。

表 4.2-31本项目氨贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	0.41610	23080111	200.000	0.21	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	0.49940	23082308	200.000	0.25	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	0.36100	23112019	200.000	0.18	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	0.48700	23071308	200.000	0.24	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	0.62130	23081211	200.000	0.31	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	0.68990	23050608	200.000	0.34	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	0.62460	23050608	200.000	0.31	达标

8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	0.56050	23050608	200.000	0.28	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	0.41480	23050608	200.000	0.21	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	0.40600	23032208	200.000	0.20	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	0.32220	23081209	200.000	0.16	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	0.49220	23071208	200.000	0.25	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	0.51590	23071208	200.000	0.26	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	0.38180	23082308	200.000	0.19	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	0.65570	23040608	200.000	0.33	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	0.58200	23021308	200.000	0.29	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	0.62250	23050608	200.000	0.31	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	0.58230	23050608	200.000	0.29	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	0.35700	23050608	200.000	0.18	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	0.30650	23031009	200.000	0.15	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	0.32910	23082808	200.000	0.16	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	0.36050	23052507	200.000	0.18	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	0.35080	23052507	200.000	0.18	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	0.38130	23071208	200.000	0.19	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	0.42420	23071208	200.000	0.21	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	0.30120	23082308	200.000	0.15	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	0.33150	23040608	200.000	0.17	达标
28	川江	-217,-1915	1 小时	0.34300	23040608	200.000	0.17	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	0.62550	23040607	200.000	0.31	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	0.68220	23040607	200.000	0.34	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	0.74380	23040607	200.000	0.37	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	0.72460	23021308	200.000	0.36	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	0.35840	23040608	200.000	0.18	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	0.72940	23021308	200.000	0.36	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	0.70040	23021308	200.000	0.35	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	0.64140	23021308	200.000	0.32	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	0.63800	23021308	200.000	0.32	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	0.63660	23040607	200.000	0.32	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	0.43570	23061207	200.000	0.22	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	0.39450	23061207	200.000	0.20	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	0.37420	23091807	200.000	0.19	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	0.33100	23091807	200.000	0.17	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	0.32750	23081408	200.000	0.16	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	0.36010	23032308	200.000	0.18	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	0.35640	23032308	200.000	0.18	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	0.27440	23032308	200.000	0.14	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	0.25770	23031009	200.000	0.13	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	0.24610	23031009	200.000	0.12	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	0.23980	23082808	200.000	0.12	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	0.34340	23052507	200.000	0.17	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	0.36760	23052507	200.000	0.18	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	0.41180	23072407	200.000	0.21	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	0.45400	23072407	200.000	0.23	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	0.29980	23072407	200.000	0.15	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	0.37700	23072407	200.000	0.19	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	0.35980	23072407	200.000	0.18	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	0.27380	23062107	200.000	0.14	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	0.27140	23062107	200.000	0.14	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	0.27560	23072407	200.000	0.14	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	0.30490	23011408	200.000	0.15	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	0.29070	23052107	200.000	0.15	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	0.25990	23052507	200.000	0.13	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	0.26200	23052507	200.000	0.13	达标

64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	0.31970	23011408	200.000	0.16	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	0.19760	23021017	200.000	0.10	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	0.20370	23071007	200.000	0.10	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	0.31660	23071307	200.000	0.16	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	0.30040	23071307	200.000	0.15	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	0.31250	23080107	200.000	0.16	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	0.37090	23121208	200.000	0.19	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	0.40840	23121208	200.000	0.20	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	0.34410	23021308	200.000	0.17	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	0.31740	23040607	200.000	0.16	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	0.36150	23040607	200.000	0.18	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	0.37660	23040607	200.000	0.19	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	0.40730	23040607	200.000	0.20	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	0.47560	23040607	200.000	0.24	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	0.52720	23040607	200.000	0.26	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	0.59320	23040607	200.000	0.30	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	0.58690	23040607	200.000	0.29	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	0.62830	23040607	200.000	0.31	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	0.46010	23021308	200.000	0.23	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	0.46110	23021308	200.000	0.23	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	0.56580	23021308	200.000	0.28	达标
85	邓九垌	-10,272,202	1 小时	0.73860	23081211	200.000	0.37	达标
86	彬池新村	-30,734,255	1 小时	0.48930	23032208	200.000	0.24	达标
87	谢家村	-3,351,891	1 小时	0.69650	23112001	200.000	0.35	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	1 小时	0.35520	23052507	200.000	0.18	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	1 小时	0.41150	23061207	200.000	0.21	达标
90	陂头村	-3,835,226	1 小时	0.71590	23021308	200.000	0.36	达标
91	地罗村	-63,931,237	1 小时	0.41850	23091807	200.000	0.21	达标
92	波罗根村	-359,310,329	1 小时	0.27840	23062107	200.000	0.14	达标
93	里头塘	-173,410,826	1 小时	0.35050	23072407	200.000	0.18	达标
94	沙尾村	68,405,226	1 小时	0.28250	23082307	200.000	0.14	达标
95	白沙塘村	351,810,963	1 小时	0.27450	23081707	200.000	0.14	达标
96	榄根村	72,758,295	1 小时	0.28630	23081707	200.000	0.14	达标
97	和荣村	86,606,308	1 小时	0.28270	23082307	200.000	0.14	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	1 小时	0.36620	23040607	200.000	0.18	达标
99	充美村	406,711,695	1 小时	0.28860	23081707	200.000	0.14	达标
100	黄屋村	459,511,213	1 小时	0.31270	23081707	200.000	0.16	达标
101	三塘村	-12,698,172	1 小时	0.32480	23032107	200.000	0.16	达标
102	大山村	-442,715,215	1 小时	0.22200	23070207	200.000	0.11	达标
103	下茅车村	724,410,416	1 小时	0.32240	23081707	200.000	0.16	达标
104	陂塘村	-139,655,763	1 小时	0.19380	23071007	200.000	0.10	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	1 小时	0.36810	23121208	200.000	0.18	达标
106	六罗村	95,639,929	1 小时	0.25370	23081707	200.000	0.13	达标
107	海路村	-1,001,713,986	1 小时	0.23370	23052107	200.000	0.12	达标
108	西村	-13958,-1093	1 小时	0.36190	23032107	200.000	0.18	达标
109	东宁村	-11854,-3772	1 小时	0.33090	23121208	200.000	0.17	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	1 小时	0.17010	23021017	200.000	0.09	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	1 小时	0.37410	23121208	200.000	0.19	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	1 小时	0.25020	23011408	200.000	0.13	达标
113	东村	-1,363,613,839	1 小时	0.22970	23011408	200.000	0.11	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	1 小时	0.26810	23021308	200.000	0.13	达标
115	白东村	-13274,-5983	1 小时	0.31720	23121208	200.000	0.16	达标
116	东风村	1,043,014,593	1 小时	0.24260	23011308	200.000	0.12	达标
117	网格	-26,-3090	1 小时	1.30830	23040522	200.000	0.65	达标

118	广西山口红树林生态自然保护区	8874,5990	1 小时	0.27580	23082307	200.000	0.14	达标

（14）H_2S 正常排放影响预测结果

二类区各敏感点中，H_2S 小时贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的小时浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%。

表 4.2-32 本项目 H_2S 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1小时	0.32200	23080111	10.000	3.22	达标
2	大炮岭村	224,192	1小时	0.35610	23080111	10.000	3.56	达标
3	东岸场村	11,113,202	1小时	0.21100	23072612	10.000	2.11	达标
4	新铺村	-1,871,125	1小时	0.35690	23040608	10.000	3.57	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1小时	0.43720	23081308	10.000	4.37	达标
6	彬池村	-27,922,986	1小时	0.46510	23050608	10.000	4.65	达标
7	横冲村	-34,762,845	1小时	0.39730	23050608	10.000	3.97	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1小时	0.36220	23050608	10.000	3.62	达标
9	塘督村	-38,474,437	1小时	0.31960	23050608	10.000	3.20	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1小时	0.28590	23032208	10.000	2.86	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1小时	0.24520	23080111	10.000	2.45	达标
12	谭村	-625,575	1小时	0.36240	23071208	10.000	3.62	达标
13	符屋村	3,195,161	1小时	0.38720	23071208	10.000	3.87	达标
14	旦场村	18,484,606	1小时	0.28570	23082308	10.000	2.86	达标
15	海山排村	-19,361,418	1小时	0.45550	23040607	10.000	4.56	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1小时	0.48510	23021308	10.000	4.85	达标
17	横冲村	-34,992,828	1小时	0.39500	23050608	10.000	3.95	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1小时	0.37730	23050608	10.000	3.77	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1小时	0.25080	23050608	10.000	2.51	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1小时	0.21140	23031009	10.000	2.11	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1小时	0.23590	23031009	10.000	2.36	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1小时	0.28330	23082808	10.000	2.83	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1小时	0.28110	23052507	10.000	2.81	达标
24	石头埠	3,106,919	1小时	0.28080	23071208	10.000	2.81	达标
25	庙山底村	9,305,673	1小时	0.32160	23071208	10.000	3.22	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1小时	0.22570	23082308	10.000	2.26	达标
27	坡尾底	185,-1555	1小时	0.23530	23040608	10.000	2.35	达标
28	川江	-217,-1915	1小时	0.23660	23040608	10.000	2.37	达标
29	百班村	-2421,-1632	1小时	0.43490	23040607	10.000	4.35	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1小时	0.46490	23040607	10.000	4.65	达标
31	山心村	-2599,-456	1小时	0.49720	23040607	10.000	4.97	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1小时	0.49010	23021308	10.000	4.90	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1小时	0.27580	23040607	10.000	2.76	达标
34	坡头村	-3,783,391	1小时	0.48160	23021308	10.000	4.82	达标
35	下低垌村	-4340,96	1小时	0.45810	23021308	10.000	4.58	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1小时	0.42850	23021308	10.000	4.29	达标
37	只郎村	-44,641,098	1小时	0.44530	23021308	10.000	4.45	达标
38	亚细村	-23,421,106	1小时	0.46150	23040607	10.000	4.61	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1小时	0.28670	23091807	10.000	2.87	达标

40	小马头村	-55,982,556	1小时	0.26280	23061207	10.000	2.63	达标
41	村仔村	-72,411,300	1小时	0.25530	23091807	10.000	2.55	达标
42	车路江村	-69,132,067	1小时	0.24190	23091807	10.000	2.42	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1小时	0.20930	23081408	10.000	2.09	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1小时	0.23800	23081408	10.000	2.38	达标
45	木头田村	-59,754,143	1小时	0.25630	23032308	10.000	2.56	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1小时	0.20690	23032308	10.000	2.07	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1小时	0.19270	23031009	10.000	1.93	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1小时	0.17590	23031009	10.000	1.76	达标
49	新居营村	-55,777,576	1小时	0.16580	23082808	10.000	1.66	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1小时	0.20220	23082808	10.000	2.02	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1小时	0.26630	23052507	10.000	2.66	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1小时	0.24640	23072407	10.000	2.46	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1小时	0.30000	23072407	10.000	3.00	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1小时	0.23170	23072407	10.000	2.32	达标
55	江门口村	-11,639,831	1小时	0.26980	23072407	10.000	2.70	达标
56	里头山村	-164,110,528	1小时	0.25110	23072407	10.000	2.51	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1小时	0.20310	23052507	10.000	2.03	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1小时	0.18780	23062107	10.000	1.88	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1小时	0.17950	23072407	10.000	1.80	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1小时	0.21400	23011408	10.000	2.14	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1小时	0.20280	23011408	10.000	2.03	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1小时	0.18440	23052107	10.000	1.84	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1小时	0.18240	23052507	10.000	1.82	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1小时	0.20810	23011408	10.000	2.08	达标
65	新屋村	-86,048,164	1小时	0.14680	23021017	10.000	1.47	达标
66	南康镇	-106,626,358	1小时	0.14830	23071007	10.000	1.48	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1小时	0.21620	23071307	10.000	2.16	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1小时	0.19690	23071307	10.000	1.97	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1小时	0.22290	23032107	10.000	2.23	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1小时	0.25680	23121208	10.000	2.57	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1小时	0.27440	23121208	10.000	2.74	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1小时	0.22870	23021308	10.000	2.29	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1小时	0.21070	23040607	10.000	2.11	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1小时	0.23940	23040607	10.000	2.39	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1小时	0.24890	23040607	10.000	2.49	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1小时	0.26830	23040607	10.000	2.68	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1小时	0.31100	23040607	10.000	3.11	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1小时	0.34450	23040607	10.000	3.44	达标
79	江底村	-3512,-2773	1小时	0.39520	23040607	10.000	3.95	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1小时	0.39780	23040607	10.000	3.98	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1小时	0.41790	23040607	10.000	4.18	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1小时	0.30990	23121208	10.000	3.10	达标
83	山梓村	-6,487,330	1小时	0.31910	23021308	10.000	3.19	达标
84	大田村	-3958,-771	1小时	0.37490	23021308	10.000	3.75	达标
85	邓九垌	-10,272,202	1小时	0.45150	23040608	10.000	4.52	达标
86	彬池新村	-30,734,255	1小时	0.36880	23050608	10.000	3.69	达标
87	谢家村	-3,351,891	1小时	0.41490	23071308	10.000	4.15	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	1小时	0.28150	23052507	10.000	2.82	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	1小时	0.27170	23061207	10.000	2.72	达标
90	陂头村	-3,835,226	1小时	0.47070	23021308	10.000	4.71	达标
91	地罗村	-63,931,237	1小时	0.28040	23091807	10.000	2.80	达标
92	波罗根村	-359,310,329	1小时	0.19750	23052507	10.000	1.98	达标
93	里头塘	-173,410,826	1小时	0.24360	23072407	10.000	2.44	达标

94	沙尾村	68,405,226	1小时	0.18250	23072607	10.000	1.82	达标
95	白沙塘村	351,810,963	1小时	0.17990	23062307	10.000	1.80	达标
96	榄根村	72,758,295	1小时	0.18800	23081707	10.000	1.88	达标
97	和荣村	86,606,308	1小时	0.19530	23082307	10.000	1.95	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	1小时	0.24160	23040607	10.000	2.42	达标
99	充美村	406,711,695	1小时	0.19350	23081707	10.000	1.93	达标
100	黄屋村	459,511,213	1小时	0.21050	23081707	10.000	2.11	达标
101	三塘村	-12,698,172	1小时	0.23510	23032107	10.000	2.35	达标
102	大山村	-442,715,215	1小时	0.15650	23070207	10.000	1.56	达标
103	下茅车村	724,410,416	1小时	0.22450	23081707	10.000	2.24	达标
104	陂塘村	-139,655,763	1小时	0.13760	23092207	10.000	1.38	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	1小时	0.24620	23121208	10.000	2.46	达标
106	六罗村	95,639,929	1小时	0.17720	23081707	10.000	1.77	达标
107	海路村	-1,001,713,986	1小时	0.17360	23011408	10.000	1.74	达标
108	西村	-13958,-1093	1小时	0.24920	23032107	10.000	2.49	达标
109	东宁村	-11854,-3772	1小时	0.22700	23121208	10.000	2.27	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	1小时	0.12240	23021017	10.000	1.22	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	1小时	0.25100	23121208	10.000	2.51	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	1小时	0.17540	23011408	10.000	1.75	达标
113	东村	-1,363,613,839	1小时	0.15010	23011408	10.000	1.50	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	1小时	0.17940	23021308	10.000	1.79	达标
115	白东村	-13274,-5983	1小时	0.21400	23121208	10.000	2.14	达标
116	东风村	1,043,014,593	1小时	0.16470	23011308	10.000	1.65	达标
117	网格	-326,2690	1小时	0.56570	23081211	10.000	5.66	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8874,5990	1小时	0.18930	23082307	0.000	无标准	未知

（15）TSP（含 PM10）正常排放影响预测结果

二类区选取的各敏感点及网格点中，TSP 日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的日均浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%，年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

表 4.2-33本项目 TSP（含 PM10）贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	16.16450	230818	150.000	10.78	达标
			年平均	1.01010	平均值	70.000	1.44	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	3.24400	231120	150.000	2.16	达标
			年平均	0.12350	平均值	70.000	0.18	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.97250	230130	150.000	0.65	达标
			年平均	0.02800	平均值	70.000	0.04	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	1.27530	230825	150.000	0.85	达标
			年平均	0.13600	平均值	70.000	0.19	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	5.34110	231120	150.000	3.56	达标
			年平均	0.59070	平均值	70.000	0.84	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	14.17860	230322	150.000	9.45	达标
			年平均	1.14640	平均值	70.000	1.64	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	5.41220	230415	150.000	3.61	达标
			年平均	0.40430	平均值	70.000	0.58	达标

8	新屋地村	-38,563,230	日平均	4.09730	230415	150.000	2.73	达标
			年平均	0.34400	平均值	70.000	0.49	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	4.39180	230523	150.000	2.93	达标
			年平均	0.30920	平均值	70.000	0.44	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	5.00430	230317	150.000	3.34	达标
			年平均	0.30440	平均值	70.000	0.43	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	5.18240	230818	150.000	3.45	达标
			年平均	0.46970	平均值	70.000	0.67	达标
12	谭村	-625,575	日平均	1.58870	230818	150.000	1.06	达标
			年平均	0.10300	平均值	70.000	0.15	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	2.12060	231004	150.000	1.41	达标
			年平均	0.10120	平均值	70.000	0.14	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.86480	230716	150.000	0.58	达标
			年平均	0.03740	平均值	70.000	0.05	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	5.60620	231120	150.000	3.74	达标
			年平均	0.27710	平均值	70.000	0.40	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	4.06350	231121	150.000	2.71	达标
			年平均	0.38300	平均值	70.000	0.55	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	5.36110	230415	150.000	3.57	达标
			年平均	0.39660	平均值	70.000	0.57	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	5.11730	230415	150.000	3.41	达标
			年平均	0.37360	平均值	70.000	0.53	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	2.58790	231121	150.000	1.73	达标
			年平均	0.15040	平均值	70.000	0.21	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	1.95140	230317	150.000	1.30	达标
			年平均	0.10160	平均值	70.000	0.15	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	2.20380	230114	150.000	1.47	达标
			年平均	0.16670	平均值	70.000	0.24	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	6.65750	231006	150.000	4.44	达标
			年平均	0.36400	平均值	70.000	0.52	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	2.93850	231006	150.000	1.96	达标
			年平均	0.12560	平均值	70.000	0.18	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	2.16570	230818	150.000	1.44	达标
			年平均	0.08300	平均值	70.000	0.12	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	1.36870	231211	150.000	0.91	达标
			年平均	0.06770	平均值	70.000	0.10	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.95880	231211	150.000	0.64	达标
			年平均	0.03690	平均值	70.000	0.05	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.96910	231231	150.000	0.65	达标
			年平均	0.08290	平均值	70.000	0.12	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	1.38050	230227	150.000	0.92	达标
			年平均	0.09560	平均值	70.000	0.14	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	1.13020	230515	150.000	0.75	达标
			年平均	0.11230	平均值	70.000	0.16	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	1.35600	230515	150.000	0.90	达标
			年平均	0.11960	平均值	70.000	0.17	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	1.62220	230515	150.000	1.08	达标
			年平均	0.14450	平均值	70.000	0.21	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	4.18430	230322	150.000	2.79	达标
			年平均	0.35770	平均值	70.000	0.51	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	1.95210	231120	150.000	1.30	达标
			年平均	0.10680	平均值	70.000	0.15	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	5.63910	230322	150.000	3.76	达标
			年平均	0.33060	平均值	70.000	0.47	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	1.72760	231226	150.000	1.15	达标
			年平均	0.18000	平均值	70.000	0.26	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	1.51670	231001	150.000	1.01	达标

			年平均	0.11180	平均值	70.000	0.16	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	1.90720	231001	150.000	1.27	达标
			年平均	0.14590	平均值	70.000	0.21	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	2.58060	230515	150.000	1.72	达标
			年平均	0.24190	平均值	70.000	0.35	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	2.25960	230415	150.000	1.51	达标
			年平均	0.15310	平均值	70.000	0.22	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	2.05840	230309	150.000	1.37	达标
			年平均	0.12630	平均值	70.000	0.18	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	1.04950	230420	150.000	0.70	达标
			年平均	0.07200	平均值	70.000	0.10	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	1.38640	230309	150.000	0.92	达标
			年平均	0.07920	平均值	70.000	0.11	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.96610	230308	150.000	0.64	达标
			年平均	0.07390	平均值	70.000	0.11	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	1.12500	230928	150.000	0.75	达标
			年平均	0.08470	平均值	70.000	0.12	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	2.24140	230523	150.000	1.49	达标
			年平均	0.10760	平均值	70.000	0.15	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	1.13820	231121	150.000	0.76	达标
			年平均	0.08700	平均值	70.000	0.12	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	1.28250	231123	150.000	0.86	达标
			年平均	0.09490	平均值	70.000	0.14	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.87580	230114	150.000	0.58	达标
			年平均	0.07190	平均值	70.000	0.10	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	1.25180	230317	150.000	0.83	达标
			年平均	0.06920	平均值	70.000	0.10	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.94650	231128	150.000	0.63	达标
			年平均	0.09540	平均值	70.000	0.14	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	2.12520	230708	150.000	1.42	达标
			年平均	0.07080	平均值	70.000	0.10	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	1.45080	231024	150.000	0.97	达标
			年平均	0.06960	平均值	70.000	0.10	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	3.10690	231207	150.000	2.07	达标
			年平均	0.08450	平均值	70.000	0.12	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.55550	230310	150.000	0.37	达标
			年平均	0.05430	平均值	70.000	0.08	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	1.45000	231207	150.000	0.97	达标
			年平均	0.04540	平均值	70.000	0.06	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	1.34340	231207	150.000	0.90	达标
			年平均	0.03520	平均值	70.000	0.05	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	1.29700	231006	150.000	0.86	达标
			年平均	0.04120	平均值	70.000	0.06	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.85550	231006	150.000	0.57	达标
			年平均	0.03140	平均值	70.000	0.04	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.38880	231006	150.000	0.26	达标
			年平均	0.02850	平均值	70.000	0.04	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.59290	230918	150.000	0.40	达标
			年平均	0.03930	平均值	70.000	0.06	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.25440	230107	150.000	0.17	达标
			年平均	0.02920	平均值	70.000	0.04	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.49400	230930	150.000	0.33	达标
			年平均	0.02480	平均值	70.000	0.04	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.38440	230212	150.000	0.26	达标
			年平均	0.02460	平均值	70.000	0.04	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.53700	230317	150.000	0.36	达标
			年平均	0.03790	平均值	70.000	0.05	达标

65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.90940	231123	150.000	0.61	达标
			年平均	0.05230	平均值	70.000	0.07	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.28740	231101	150.000	0.19	达标
			年平均	0.04130	平均值	70.000	0.06	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.97990	230523	150.000	0.65	达标
			年平均	0.04530	平均值	70.000	0.06	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.52710	230928	150.000	0.35	达标
			年平均	0.03810	平均值	70.000	0.05	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.59730	230308	150.000	0.40	达标
			年平均	0.04200	平均值	70.000	0.06	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.58990	231027	150.000	0.39	达标
			年平均	0.04180	平均值	70.000	0.06	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.66120	230227	150.000	0.44	达标
			年平均	0.04250	平均值	70.000	0.06	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.52540	231001	150.000	0.35	达标
			年平均	0.03630	平均值	70.000	0.05	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.49680	231226	150.000	0.33	达标
			年平均	0.04770	平均值	70.000	0.07	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	1.00240	230322	150.000	0.67	达标
			年平均	0.07180	平均值	70.000	0.10	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.97560	230322	150.000	0.65	达标
			年平均	0.07490	平均值	70.000	0.11	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	1.53290	230322	150.000	1.02	达标
			年平均	0.09390	平均值	70.000	0.13	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	2.72830	230322	150.000	1.82	达标
			年平均	0.14740	平均值	70.000	0.21	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	2.73650	230322	150.000	1.82	达标
			年平均	0.17900	平均值	70.000	0.26	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	1.15450	231121	150.000	0.77	达标
			年平均	0.09230	平均值	70.000	0.13	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.79000	231119	150.000	0.53	达标
			年平均	0.08980	平均值	70.000	0.13	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	1.25700	231121	150.000	0.84	达标
			年平均	0.10070	平均值	70.000	0.14	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.89460	230415	150.000	0.60	达标
			年平均	0.05960	平均值	70.000	0.09	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	1.34420	231101	150.000	0.90	达标
			年平均	0.08420	平均值	70.000	0.12	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	4.12580	230322	150.000	2.75	达标
			年平均	0.26820	平均值	70.000	0.38	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	2.26310	231231	150.000	1.51	达标
			年平均	0.24650	平均值	70.000	0.35	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	9.84480	230928	150.000	6.56	达标
			年平均	0.85840	平均值	70.000	1.23	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	3.34430	231023	150.000	2.23	达标
			年平均	0.16160	平均值	70.000	0.23	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	3.13200	231006	150.000	2.09	达标
			年平均	0.11810	平均值	70.000	0.17	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	1.97000	230420	150.000	1.31	达标
			年平均	0.13790	平均值	70.000	0.20	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	5.18000	230322	150.000	3.45	达标
			年平均	0.30890	平均值	70.000	0.44	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	1.23150	230415	150.000	0.82	达标
			年平均	0.08980	平均值	70.000	0.13	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	1.09010	231006	150.000	0.73	达标
			年平均	0.03710	平均值	70.000	0.05	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.88410	231207	150.000	0.59	达标

			年平均	0.03060	平均值	70.000	0.04	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0.25530	230716	150.000	0.17	达标
			年平均	0.00920	平均值	70.000	0.01	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0.70460	230922	150.000	0.47	达标
			年平均	0.02750	平均值	70.000	0.04	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0.24460	230726	150.000	0.16	达标
			年平均	0.01070	平均值	70.000	0.02	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0.19350	231004	150.000	0.13	达标
			年平均	0.00790	平均值	70.000	0.01	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.72350	231207	150.000	0.48	达标
			年平均	0.06830	平均值	70.000	0.10	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0.61730	230922	150.000	0.41	达标
			年平均	0.02420	平均值	70.000	0.03	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0.58620	230818	150.000	0.39	达标
			年平均	0.02120	平均值	70.000	0.03	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.38150	230308	150.000	0.25	达标
			年平均	0.02970	平均值	70.000	0.04	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.56530	231006	150.000	0.38	达标
			年平均	0.01900	平均值	70.000	0.03	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0.14050	230711	150.000	0.09	达标
			年平均	0.01080	平均值	70.000	0.02	达标
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.37900	230112	150.000	0.25	达标
			年平均	0.02980	平均值	70.000	0.04	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.56170	230415	150.000	0.37	达标
			年平均	0.03770	平均值	70.000	0.05	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0.22480	230818	150.000	0.15	达标
			年平均	0.00840	平均值	70.000	0.01	达标
107	海路村	-1,001,713,986	日平均	0.1463	231025.00000	150	0.100	达标
			年平均	0.01910	平均值	70.000	0.03	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.28140	230308	150.000	0.19	达标
			年平均	0.02480	平均值	70.000	0.04	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.38190	230415	150.000	0.25	达标
			年平均	0.03110	平均值	70.000	0.04	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.44840	231123	150.000	0.30	达标
			年平均	0.03040	平均值	70.000	0.04	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.56430	230405	150.000	0.38	达标
			年平均	0.03760	平均值	70.000	0.05	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.27730	230918	150.000	0.18	达标
			年平均	0.02030	平均值	70.000	0.03	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.21280	230317	150.000	0.14	达标
			年平均	0.02300	平均值	70.000	0.03	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.37370	231001	150.000	0.25	达标
			年平均	0.02630	平均值	70.000	0.04	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.40920	231101	150.000	0.27	达标
			年平均	0.02610	平均值	70.000	0.04	达标
116	东风村	1,043,014,593	日平均	0.123	230823.00000	150	0.080	达标
			年平均	0.00850	平均值	70.000	0.01	达标
117	网格	-18,264,590	日平均	42.60310	230818	150.000	28.40	达标
		-18,264,590	年平均	4.00720	平均值	70.000	5.72	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8374,3590	日平均	0.4842	231120	150.000	0.97	达标
		8374,3590	年平均	0.0078	平均值	70.000	0.02	达标

（16）氯气正常排放影响预测结果

二类区选取的各敏感点及网格点中，氯气 1 小时、日均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 小时、日均浓度贡献值的最大浓度占比率均小于 100%。

表 4.2-34本项目氯气贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.01080	23080111	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00350	230617	30.000	0.01	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.01500	23082308	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00340	230806	30.000	0.01	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.01140	23082308	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00220	230726	30.000	0.01	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.01470	23081211	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00400	230717	30.000	0.01	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	0.01770	23081211	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00350	230926	30.000	0.01	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.01810	23050608	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00430	230719	30.000	0.01	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	0.01900	23050608	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00230	230719	30.000	0.01	达标
8	新屋地村	-38,563,230	日平均	0.01700	23050608	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00350	230422	30.000	0.01	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	0.01270	23032208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00290	230509	30.000	0.01	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	0.01190	23082808	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00220	230528	30.000	0.01	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0.01040	23071208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00210	230617	30.000	0.01	达标
12	谭村	-625,575	日平均	0.01340	23071208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00210	230805	30.000	0.01	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.01360	23071208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00360	230805	30.000	0.01	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.01010	23082308	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00120	230823	30.000	0.00	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	0.01980	23040608	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00320	231019	30.000	0.01	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	0.01830	23081308	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00280	231019	30.000	0.01	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.01900	23050608	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00220	230203	30.000	0.01	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.01760	23050608	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00340	230422	30.000	0.01	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.01040	23031009	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00340	230510	30.000	0.01	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.00880	23031009	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00200	230528	30.000	0.01	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.00970	23082808	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00190	230528	30.000	0.01	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0.00980	23052507	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00210	230525	30.000	0.01	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.01060	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00160	230525	30.000	0.01	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.01050	23071208	100.000	0.01	达标

			年平均	0.00160	230807	30.000	0.01	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.01120	23071208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00310	230805	30.000	0.01	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.00810	23082308	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00140	230806	30.000	0.00	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.00930	23040608	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00220	230902	30.000	0.01	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.00990	23040608	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00230	230902	30.000	0.01	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.01770	23040607	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00220	230406	30.000	0.01	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.01970	23040607	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00230	230406	30.000	0.01	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.02200	23040607	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00260	230406	30.000	0.01	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	0.02060	23021308	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00220	231019	30.000	0.01	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.01070	23040608	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00260	231217	30.000	0.01	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	0.02150	23021308	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00180	231019	30.000	0.01	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.02100	23021308	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00140	231019	30.000	0.00	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.01910	23021308	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00120	230111	30.000	0.00	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.01820	23021308	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00130	230324	30.000	0.00	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	0.01920	23040608	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00330	231019	30.000	0.01	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.01310	23050608	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00140	230324	30.000	0.00	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.01180	23032308	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00130	230420	30.000	0.00	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.01050	23091807	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230324	30.000	0.00	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.00990	23061207	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00120	230324	30.000	0.00	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.01010	23081408	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230324	30.000	0.00	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.01070	23081408	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00140	230422	30.000	0.00	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0.00960	23050608	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00330	230510	30.000	0.01	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.00840	23031009	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00280	230510	30.000	0.01	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0.00750	23082808	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00190	230528	30.000	0.01	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.00690	23031009	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00180	230528	30.000	0.01	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.00750	23052507	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00140	230525	30.000	0.00	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.01100	23052507	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00170	230525	30.000	0.01	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.00990	23052507	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00160	230525	30.000	0.01	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.01260	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230525	30.000	0.00	达标

53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.01290	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00100	230812	30.000	0.00	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.00750	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00090	230816	30.000	0.00	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.01030	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230812	30.000	0.00	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.01010	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230812	30.000	0.00	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.00830	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230525	30.000	0.00	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.00730	23070207	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00100	230525	30.000	0.00	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.00820	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230525	30.000	0.00	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.00830	23052107	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230525	30.000	0.00	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.00810	23052107	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00100	230525	30.000	0.00	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.00760	23052507	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230525	30.000	0.00	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.00750	23052507	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230525	30.000	0.00	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.00910	23011408	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230528	30.000	0.00	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.00660	23011408	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00150	230528	30.000	0.01	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.00550	23071007	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00170	230209	30.000	0.01	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.00890	23071307	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00130	230209	30.000	0.00	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.00880	23071307	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00090	230324	30.000	0.00	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.00900	23080107	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00100	230324	30.000	0.00	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.01080	23121208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00090	230111	30.000	0.00	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.01200	23121208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00090	230111	30.000	0.00	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.01020	23021308	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00070	230111	30.000	0.00	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.00960	23040607	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00100	230406	30.000	0.00	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.01090	23040607	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00120	230406	30.000	0.00	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.01140	23040607	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00120	230406	30.000	0.00	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.01240	23040607	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00130	230406	30.000	0.00	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.01450	23040607	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00160	230406	30.000	0.01	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.01610	23040607	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00170	230406	30.000	0.01	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.01760	23040607	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00190	230406	30.000	0.01	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.01710	23040607	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00190	230406	30.000	0.01	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.01870	23040607	100.000	0.02	达标

			年平均	0.00200	230406	30.000	0.01	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.01370	23021308	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00100	230111	30.000	0.00	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.01340	23021308	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230111	30.000	0.00	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	0.01700	23040607	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00200	230406	30.000	0.01	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	0.02410	23081211	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00310	230908	30.000	0.01	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	0.01370	23082808	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00300	230528	30.000	0.01	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	0.01900	23081211	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00340	230909	30.000	0.01	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0.01040	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00160	230525	30.000	0.01	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0.01210	23050608	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00140	230420	30.000	0.00	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	0.02120	23021308	100.000	0.02	达标
			年平均	0.00170	231019	30.000	0.01	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.01170	23091807	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00120	230324	30.000	0.00	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.00790	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00110	230525	30.000	0.00	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.00990	23072407	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00070	230812	30.000	0.00	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0.00790	23082307	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230726	30.000	0.00	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0.00800	23081707	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00150	230805	30.000	0.00	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0.00810	23081707	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230817	30.000	0.00	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0.00780	23082307	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00070	230726	30.000	0.00	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.01110	23040607	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00120	230406	30.000	0.00	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0.00820	23081707	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00140	230805	30.000	0.00	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0.00880	23081707	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00140	230805	30.000	0.00	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.00890	23032107	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00090	230324	30.000	0.00	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.00610	23070207	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00070	230525	30.000	0.00	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0.00890	23081707	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230817	30.000	0.00	达标
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.00550	23071007	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00140	230209	30.000	0.00	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.01090	23121208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230111	30.000	0.00	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0.00710	23081707	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00070	230817	30.000	0.00	达标
107	海路村	-1,001,713,986	日平均	0.0066	23052107	100	0.010	达标
			年平均	0.00070	230525	30.000	0.00	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.01030	23032107	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230324	30.000	0.00	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.00970	23121208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230111	30.000	0.00	达标

110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.00500	23011408	100.000	0.00	达标
			年平均	0.00100	230528	30.000	0.00	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.01100	23121208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230111	30.000	0.00	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.00700	23011408	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00080	230526	30.000	0.00	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.00690	23011408	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00090	230528	30.000	0.00	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.00790	23021308	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00060	230406	30.000	0.00	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.00930	23121208	100.000	0.01	达标
			年平均	0.00070	230111	30.000	0.00	达标
116	东风村	1,043,014,593	日平均	0.0067	23011308	100	0.010	达标
			年平均	0.00060	230113	30.000	0.00	达标
117	网格	-1426,2290	日平均	0.02510	23081211	100.000	0.03	达标
		-726,1490	年平均	0.00550	230717	30.000	0.02	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8874,5790	日平均	0.00770	23082307	100.000	0.00008	达标
		8874,5790	年平均	0.00070	230726	30.000	0.00002	达标

4.2.5.2 项目建成后全厂叠加环境质量现状预测结果

（1）PM_{10}的叠加环境质量现状预测结果

从预测结果可见，各敏感点 PM_{10} 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-35本项目 PM_{10} 叠加后环境质量浓度预测结果 单位：μg/m^3

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.0297	230430	81	81.0297	150	54.02	达标
			年平均	0.5519	平均值	39.537	40.0889	70	57.27	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.0016	230430	81	81.0016	150	54	达标
			年平均	0.6346	平均值	39.537	40.1716	70	57.39	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.0782	230430	81	81.0782	150	54.05	达标
			年平均	0.6808	平均值	39.537	40.2178	70	57.45	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.8861	231121	81	81.8861	150	54.59	达标
			年平均	0.5977	平均值	39.537	40.1347	70	57.34	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	0.1026	230430	81	81.1026	150	54.07	达标
			年平均	0.6291	平均值	39.537	40.166	70	57.38	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.0081	230430	81	81.0081	150	54.01	达标
			年平均	0.6226	平均值	39.537	40.1596	70	57.37	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	0.0011	230430	81	81.0011	150	54	达标
			年平均	0.4684	平均值	39.537	40.0054	70	57.15	达标
8	新屋地村	-38,563,230	日平均	0.0003	230430	81	81.0003	150	54	达标
			年平均	0.4617	平均值	39.537	39.9987	70	57.14	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.5087	平均值	39.537	40.0456	70	57.21	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.4594	平均值	39.537	39.9964	70	57.14	达标

11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.5207	平均值	39.537	40.0577	70	57.23	达标
12	谭村	-625,575	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.5704	平均值	39.537	40.1074	70	57.3	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.6381	平均值	39.537	40.1751	70	57.39	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.3884	230430	81	81.3884	150	54.26	达标
			年平均	1.2763	平均值	39.537	40.8133	70	58.3	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	0.5184	231121	81	81.5184	150	54.35	达标
			年平均	0.7051	平均值	39.537	40.2421	70	57.49	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	0.1583	230430	81	81.1583	150	54.11	达标
			年平均	0.574	平均值	39.537	40.111	70	57.3	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.001	230430	81	81.001	150	54	达标
			年平均	0.4666	平均值	39.537	40.0036	70	57.15	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.0004	230430	81	81.0004	150	54	达标
			年平均	0.469	平均值	39.537	40.006	70	57.15	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.3933	平均值	39.537	39.9303	70	57.04	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.3339	平均值	39.537	39.8709	70	56.96	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.359	平均值	39.537	39.896	70	56.99	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.4032	平均值	39.537	39.9402	70	57.06	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.3353	平均值	39.537	39.8723	70	56.96	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.4703	平均值	39.537	40.0073	70	57.15	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.8145	平均值	39.537	40.3515	70	57.64	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.6973	平均值	39.537	40.2343	70	57.48	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.2371	231121	81	81.2371	150	54.16	达标
			年平均	0.5055	平均值	39.537	40.0425	70	57.2	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.2811	231121	81	81.2811	150	54.19	达标
			年平均	0.5619	平均值	39.537	40.0989	70	57.28	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.3092	230430	81	81.3092	150	54.21	达标
			年平均	0.4306	平均值	39.537	39.9676	70	57.1	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.2693	230430	81	81.2693	150	54.18	达标
			年平均	0.4229	平均值	39.537	39.9599	70	57.09	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.2484	230430	81	81.2484	150	54.17	达标
			年平均	0.4553	平均值	39.537	39.9923	70	57.13	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	1.1003	231120	80	81.1003	150	54.07	达标
			年平均	0.4945	平均值	39.537	40.0315	70	57.19	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.58	231121	81	81.58	150	54.39	达标
			年平均	0.4741	平均值	39.537	40.011	70	57.16	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	0.0538	230430	81	81.0538	150	54.04	达标
			年平均	0.4363	平均值	39.537	39.9733	70	57.1	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.0313	230430	81	81.0313	150	54.02	达标

			年平均	0.4532	平均值	39.537	39.9902	70	57.13	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.0082	230430	81	81.0082	150	54.01	达标
			年平均	0.3917	平均值	39.537	39.9287	70	57.04	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.0061	230430	81	81.0061	150	54	达标
			年平均	0.3952	平均值	39.537	39.9322	70	57.05	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	0.3358	230430	81	81.3358	150	54.22	达标
			年平均	0.6536	平均值	39.537	40.1906	70	57.42	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.0001	230430	81	81.0001	150	54	达标
			年平均	0.3783	平均值	39.537	39.9153	70	57.02	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.3191	平均值	39.537	39.8561	70	56.94	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2616	平均值	39.537	39.7985	70	56.86	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2795	平均值	39.537	39.8165	70	56.88	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2556	平均值	39.537	39.7926	70	56.85	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2684	平均值	39.537	39.8054	70	56.86	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.3238	平均值	39.537	39.8608	70	56.94	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.296	平均值	39.537	39.833	70	56.9	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2846	平均值	39.537	39.8216	70	56.89	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2624	平均值	39.537	39.7994	70	56.86	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2371	平均值	39.537	39.7741	70	56.82	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2639	平均值	39.537	39.8009	70	56.86	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2661	平均值	39.537	39.8031	70	56.86	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.3145	平均值	39.537	39.8515	70	56.93	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.3099	平均值	39.537	39.8469	70	56.92	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2145	平均值	39.537	39.7515	70	56.79	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1812	平均值	39.537	39.7182	70	56.74	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1692	平均值	39.537	39.7062	70	56.72	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1883	平均值	39.537	39.7253	70	56.75	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1532	平均值	39.537	39.6902	70	56.7	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1459	平均值	39.537	39.6829	70	56.69	达标

60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1813	平均值	39.537	39.7183	70	56.74	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.158	平均值	39.537	39.695	70	56.71	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1431	平均值	39.537	39.6801	70	56.69	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1388	平均值	39.537	39.6758	70	56.68	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1759	平均值	39.537	39.7128	70	56.73	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2112	平均值	39.537	39.7482	70	56.78	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2088	平均值	39.537	39.7458	70	56.78	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.2184	平均值	39.537	39.7554	70	56.79	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1884	平均值	39.537	39.7254	70	56.75	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.202	平均值	39.537	39.739	70	56.77	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.0007	230430	81	81.0007	150	54	达标
			年平均	0.2038	平均值	39.537	39.7408	70	56.77	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.0028	230430	81	81.0028	150	54	达标
			年平均	0.1957	平均值	39.537	39.7327	70	56.76	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.0069	230430	81	81.0069	150	54	达标
			年平均	0.1688	平均值	39.537	39.7058	70	56.72	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.0539	230430	81	81.0539	150	54.04	达标
			年平均	0.1838	平均值	39.537	39.7208	70	56.74	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.0908	230430	81	81.0908	150	54.06	达标
			年平均	0.2144	平均值	39.537	39.7514	70	56.79	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.1073	230430	81	81.1073	150	54.07	达标
			年平均	0.2454	平均值	39.537	39.7824	70	56.83	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.2566	230430	81	81.2566	150	54.17	达标
			年平均	0.2959	平均值	39.537	39.8329	70	56.9	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.0799	230430	81	81.0799	150	54.05	达标
			年平均	0.2794	平均值	39.537	39.8164	70	56.88	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.1203	230430	81	81.1203	150	54.08	达标
			年平均	0.3041	平均值	39.537	39.8411	70	56.92	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.3523	230430	81	81.3524	150	54.23	达标
			年平均	0.3629	平均值	39.537	39.8999	70	57	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.3682	230430	81	81.3682	150	54.25	达标
			年平均	0.3681	平均值	39.537	39.9051	70	57.01	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.3918	230430	81	81.3918	150	54.26	达标
			年平均	0.3879	平均值	39.537	39.9249	70	57.04	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.0038	230430	81	81.0038	150	54	达标
			年平均	0.2744	平均值	39.537	39.8114	70	56.87	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.0008	230430	81	81.0008	150	54	达标
			年平均	0.2878	平均值	39.537	39.8248	70	56.89	达标

84	大田村	-3958,-771	日平均	0.4669	230430	81	81.467	150	54.31	达标
			年平均	0.5244	平均值	39.537	40.0614	70	57.23	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	0.2429	231121	81	81.2429	150	54.16	达标
			年平均	0.9005	平均值	39.537	40.4375	70	57.77	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	0.0005	230430	81	81.0005	150	54	达标
			年平均	0.6219	平均值	39.537	40.1589	70	57.37	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	0.6457	231121	81	81.6457	150	54.43	达标
			年平均	0.627	平均值	39.537	40.164	70	57.38	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.326	平均值	39.537	39.863	70	56.95	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.3372	平均值	39.537	39.8741	70	56.96	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	1.07	231120	80	81.07	150	54.05	达标
			年平均	0.4491	平均值	39.537	39.9861	70	57.12	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.0001	230430	81	81.0001	150	54	达标
			年平均	0.3027	平均值	39.537	39.8397	70	56.91	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1775	平均值	39.537	39.7145	70	56.73	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1644	平均值	39.537	39.7014	70	56.72	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.0952	平均值	39.537	39.6322	70	56.62	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1492	平均值	39.537	39.6862	70	56.69	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1097	平均值	39.537	39.6467	70	56.64	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.0732	平均值	39.537	39.6102	70	56.59	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.1382	230430	81	81.1382	150	54.09	达标
			年平均	0.2703	平均值	39.537	39.8073	70	56.87	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1464	平均值	39.537	39.6834	70	56.69	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1501	平均值	39.537	39.6871	70	56.7	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1554	平均值	39.537	39.6924	70	56.7	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.0939	平均值	39.537	39.6309	70	56.62	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1278	平均值	39.537	39.6648	70	56.66	达标
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1622	平均值	39.537	39.6991	70	56.71	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.004	230430	81	81.004	150	54	达标
			年平均	0.1645	平均值	39.537	39.7015	70	56.72	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标

			年平均	0.0744	平均值	39.537	39.6113	70	56.59	达标
107	海路村	-1,001,713,986	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1116	平均值	39.537	39.6486	70	56.64	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.137	平均值	39.537	39.6739	70	56.68	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.0006	230430	81	81.0006	150	54	达标
			年平均	0.1526	平均值	39.537	39.6896	70	56.7	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1517	平均值	39.537	39.6887	70	56.7	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.0028	230430	81	81.0028	150	54	达标
			年平均	0.1631	平均值	39.537	39.7001	70	56.71	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1119	平均值	39.537	39.6488	70	56.64	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.1221	平均值	39.537	39.6591	70	56.66	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.0095	230430	81	81.0095	150	54.01	达标
			年平均	0.1353	平均值	39.537	39.6723	70	56.67	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.0013	230430	81	81.0013	150	54	达标
			年平均	0.1306	平均值	39.537	39.6676	70	56.67	达标
116	东风村	1,043,014,593	日平均	0	230430	81	81	150	54	达标
			年平均	0.0771	平均值	39.537	39.614	70	56.59	达标
117	网格	2974,4490	日平均	1.3148	230130	84	85.3148	150	56.88	达标
		2974,4490	年平均	6.4247	平均值	39.537	45.9616	70	65.66	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8624,4290	日平均	0.4361	230802	33	33.4361	50	66.87	达标

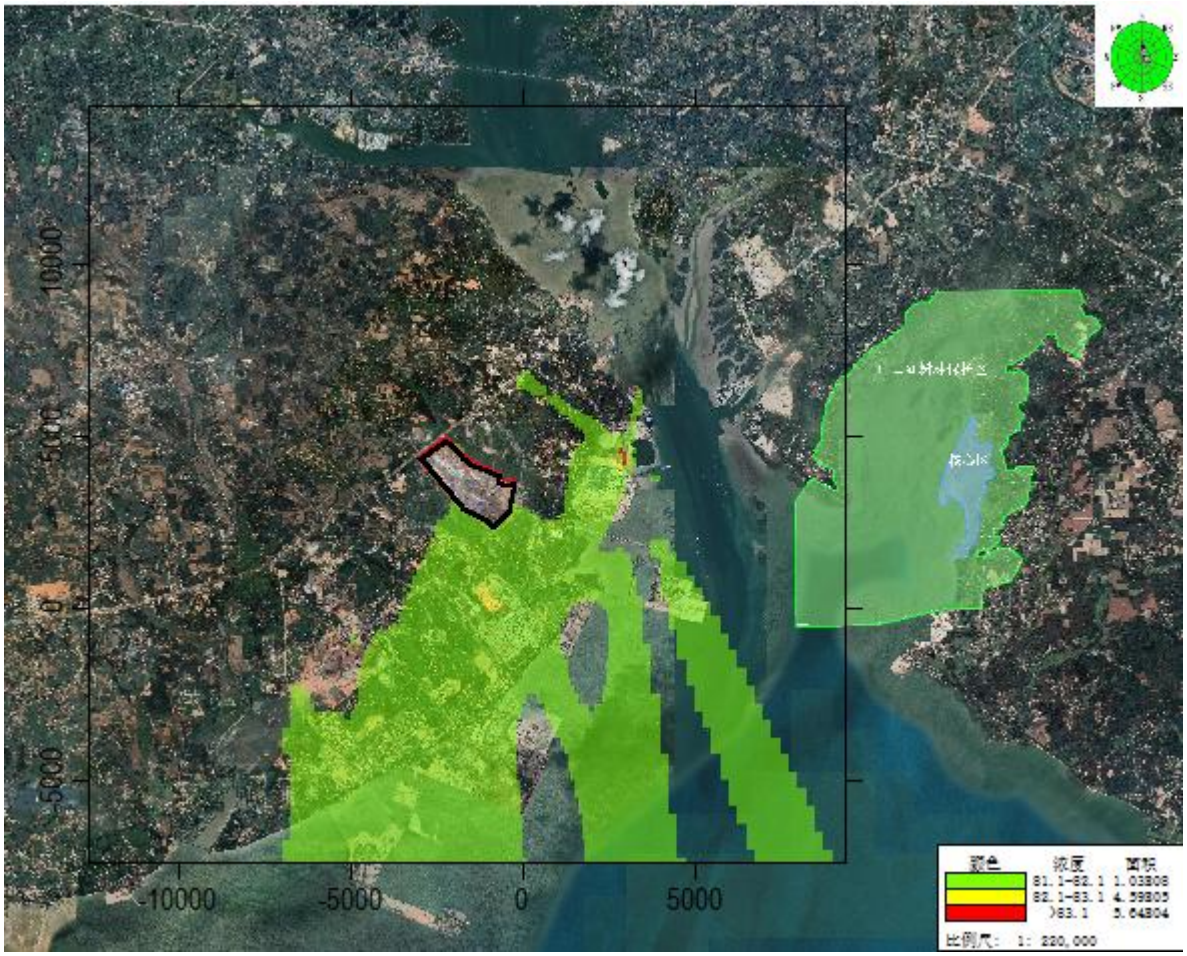


图 4.2-3 建成后全厂 PM10 叠加背景值结果（日均值）

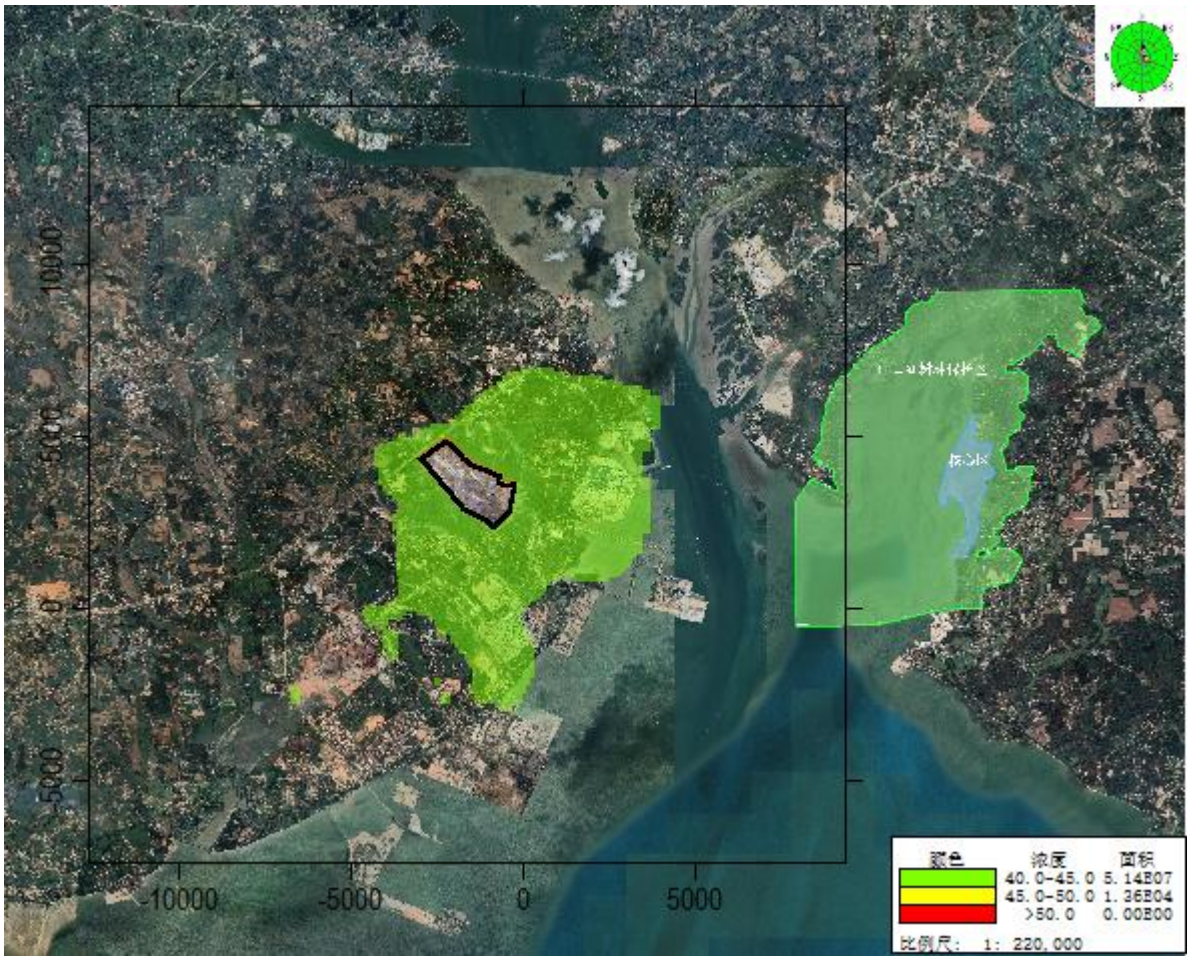


图 4.2-4 建成后全厂 PM10 叠加背景值结果（年均值）

（2）$PM_{2.5}$（含二次）的叠加环境质量现状预测结果

从预测结果可见，各敏感点 $PM_{2.5}$（包含二次 $PM_{2.5}$）叠加值的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求

表 4.2-36本项目 $PM_{2.5}$（含二次）叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.344	231129	56	56.344	75	75.13	达标
			年平均	0.5646	平均值	23.7178	24.2824	35	69.38	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.3227	231129	56	56.3227	75	75.1	达标
			年平均	0.5794	平均值	23.7178	24.2972	35	69.42	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.7275	231129	56	56.7275	75	75.64	达标
			年平均	0.3951	平均值	23.7178	24.113	35	68.89	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.8921	231129	56	56.8921	75	75.86	达标
			年平均	0.5597	平均值	23.7178	24.2775	35	69.36	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	0.093	230119	57	57.093	75	76.12	达标
			年平均	0.4655	平均值	23.7178	24.1833	35	69.1	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.0443	230119	57	57.0443	75	76.06	达标
			年平均	0.5062	平均值	23.7178	24.224	35	69.21	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	0.0013	230119	57	57.0013	75	76	达标
			年平均	0.3855	平均值	23.7178	24.1033	35	68.87	达标

8	新屋地村	-38,563,230	日平均	0.9423	231129	56	56.9423	75	75.92	达标
			年平均	0.406	平均值	23.7178	24.1238	35	68.93	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	0.8754	230125	56	56.8754	75	75.83	达标
			年平均	0.526	平均值	23.7178	24.2439	35	69.27	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	0.7548	230125	56	56.7549	75	75.67	达标
			年平均	0.4849	平均值	23.7178	24.2027	35	69.15	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0.0938	230125	56	56.0938	75	74.79	达标
			年平均	0.4667	平均值	23.7178	24.1846	35	69.1	达标
12	谭村	-625,575	日平均	0.2903	230125	56	56.2903	75	75.05	达标
			年平均	0.4714	平均值	23.7178	24.1892	35	69.11	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.2172	230125	56	56.2172	75	74.96	达标
			年平均	0.5236	平均值	23.7178	24.2415	35	69.26	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.445	230125	56	56.445	75	75.26	达标
			年平均	0.7126	平均值	23.7178	24.4304	35	69.8	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	0.6703	231129	56	56.6704	75	75.56	达标
			年平均	0.5454	平均值	23.7178	24.2632	35	69.32	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	0.0932	230119	57	57.0932	75	76.12	达标
			年平均	0.4276	平均值	23.7178	24.1454	35	68.99	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.0012	230119	57	57.0012	75	76	达标
			年平均	0.3828	平均值	23.7178	24.1006	35	68.86	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.0002	230119	57	57.0002	75	76	达标
			年平均	0.4072	平均值	23.7178	24.125	35	68.93	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.6125	230125	56	56.6126	75	75.48	达标
			年平均	0.4008	平均值	23.7178	24.1186	35	68.91	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.5055	230125	56	56.5055	75	75.34	达标
			年平均	0.3494	平均值	23.7178	24.0672	35	68.76	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.5671	230125	56	56.5671	75	75.42	达标
			年平均	0.3727	平均值	23.7178	24.0905	35	68.83	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0.1218	230125	56	56.1218	75	74.83	达标
			年平均	0.3703	平均值	23.7178	24.0881	35	68.82	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.2066	230125	56	56.2066	75	74.94	达标
			年平均	0.2784	平均值	23.7178	23.9962	35	68.56	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.2719	230125	56	56.2719	75	75.03	达标
			年平均	0.3484	平均值	23.7178	24.0662	35	68.76	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.4975	230125	56	56.4975	75	75.33	达标
			年平均	0.5487	平均值	23.7178	24.2665	35	69.33	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.0849	230125	56	56.0849	75	74.78	达标
			年平均	0.4259	平均值	23.7178	24.1437	35	68.98	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	1.5322	230219	55	56.5322	75	75.38	达标
			年平均	0.418	平均值	23.7178	24.1359	35	68.96	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	1.4275	230219	55	56.4275	75	75.24	达标
			年平均	0.4675	平均值	23.7178	24.1853	35	69.1	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.9154	231129	56	56.9154	75	75.89	达标
			年平均	0.3658	平均值	23.7178	24.0836	35	68.81	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	1.0266	231129	56	57.0266	75	76.04	达标
			年平均	0.3574	平均值	23.7178	24.0752	35	68.79	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.9401	231129	56	56.9401	75	75.92	达标
			年平均	0.3754	平均值	23.7178	24.0932	35	68.84	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	0.0456	230119	57	57.0456	75	76.06	达标

			年平均	0.3701	平均值	23.7178	24.0879	35	68.82	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.3722	230125	56	56.3722	75	75.16	达标
			年平均	0.4225	平均值	23.7178	24.1404	35	68.97	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	0.0216	230119	57	57.0216	75	76.03	达标
			年平均	0.3318	平均值	23.7178	24.0496	35	68.71	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.9756	231129	56	56.9757	75	75.97	达标
			年平均	0.335	平均值	23.7178	24.0528	35	68.72	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.7912	231129	56	56.7912	75	75.72	达标
			年平均	0.3148	平均值	23.7178	24.0327	35	68.66	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.9081	231129	56	56.9081	75	75.88	达标
			年平均	0.3092	平均值	23.7178	24.027	35	68.65	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	0.8127	231129	56	56.8127	75	75.75	达标
			年平均	0.4895	平均值	23.7178	24.2073	35	69.16	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.9215	231129	56	56.9215	75	75.9	达标
			年平均	0.2894	平均值	23.7178	24.0072	35	68.59	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.5851	231129	56	56.5851	75	75.45	达标
			年平均	0.2579	平均值	23.7178	23.9757	35	68.5	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.5925	231129	56	56.5925	75	75.46	达标
			年平均	0.2125	平均值	23.7178	23.9303	35	68.37	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.4776	231129	56	56.4776	75	75.3	达标
			年平均	0.2242	平均值	23.7178	23.942	35	68.41	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.3983	231129	56	56.3983	75	75.2	达标
			年平均	0.2122	平均值	23.7178	23.93	35	68.37	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.417	231129	56	56.417	75	75.22	达标
			年平均	0.2336	平均值	23.7178	23.9514	35	68.43	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0.4329	231129	56	56.4329	75	75.24	达标
			年平均	0.3144	平均值	23.7178	24.0322	35	68.66	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.4104	230125	56	56.4104	75	75.21	达标
			年平均	0.3045	平均值	23.7178	24.0223	35	68.64	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0.4524	230125	56	56.4524	75	75.27	达标
			年平均	0.2947	平均值	23.7178	24.0125	35	68.61	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.4073	230125	56	56.4073	75	75.21	达标
			年平均	0.2766	平均值	23.7178	23.9944	35	68.56	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.3617	230125	56	56.3617	75	75.15	达标
			年平均	0.2279	平均值	23.7178	23.9457	35	68.42	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.2413	230125	56	56.2413	75	74.99	达标
			年平均	0.2374	平均值	23.7178	23.9553	35	68.44	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.1212	230125	56	56.1212	75	74.83	达标
			年平均	0.2157	平均值	23.7178	23.9335	35	68.38	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.1349	230125	56	56.135	75	74.85	达标
			年平均	0.2514	平均值	23.7178	23.9692	35	68.48	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.1648	230125	56	56.1648	75	74.89	达标
			年平均	0.2496	平均值	23.7178	23.9674	35	68.48	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.0208	230125	56	56.0208	75	74.69	达标
			年平均	0.1775	平均值	23.7178	23.8953	35	68.27	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.0391	230125	56	56.0391	75	74.72	达标
			年平均	0.1568	平均值	23.7178	23.8746	35	68.21	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.0315	230125	56	56.0315	75	74.71	达标
			年平均	0.1457	平均值	23.7178	23.8636	35	68.18	达标

57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.1114	230125	56	56.1114	75	74.82	达标
			年平均	0.1549	平均值	23.7178	23.8727	35	68.21	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.0795	230125	56	56.0795	75	74.77	达标
			年平均	0.1296	平均值	23.7178	23.8474	35	68.14	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.0375	230125	56	56.0375	75	74.72	达标
			年平均	0.1253	平均值	23.7178	23.8431	35	68.12	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.2255	230125	56	56.2255	75	74.97	达标
			年平均	0.1698	平均值	23.7178	23.8876	35	68.25	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.1124	230125	56	56.1124	75	74.82	达标
			年平均	0.1394	平均值	23.7178	23.8572	35	68.16	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.0874	230125	56	56.0874	75	74.78	达标
			年平均	0.121	平均值	23.7178	23.8388	35	68.11	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.0873	230125	56	56.0873	75	74.78	达标
			年平均	0.1169	平均值	23.7178	23.8347	35	68.1	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.3162	230125	56	56.3162	75	75.09	达标
			年平均	0.1728	平均值	23.7178	23.8907	35	68.26	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.4051	230125	56	56.4051	75	75.21	达标
			年平均	0.2209	平均值	23.7178	23.9388	35	68.4	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.2578	230125	56	56.2578	75	75.01	达标
			年平均	0.218	平均值	23.7178	23.9358	35	68.39	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.2996	231129	56	56.2996	75	75.07	达标
			年平均	0.198	平均值	23.7178	23.9158	35	68.33	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.2671	231129	56	56.2671	75	75.02	达标
			年平均	0.1644	平均值	23.7178	23.8823	35	68.23	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.3414	231129	56	56.3414	75	75.12	达标
			年平均	0.1671	平均值	23.7178	23.885	35	68.24	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.5319	231129	56	56.5319	75	75.38	达标
			年平均	0.1697	平均值	23.7178	23.8875	35	68.25	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.6079	231129	56	56.6079	75	75.48	达标
			年平均	0.1676	平均值	23.7178	23.8854	35	68.24	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.6904	231129	56	56.6904	75	75.59	达标
			年平均	0.1478	平均值	23.7178	23.8656	35	68.19	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.7216	231129	56	56.7216	75	75.63	达标
			年平均	0.1609	平均值	23.7178	23.8787	35	68.22	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.7395	231129	56	56.7395	75	75.65	达标
			年平均	0.1828	平均值	23.7178	23.9006	35	68.29	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.8275	231129	56	56.8275	75	75.77	达标
			年平均	0.2035	平均值	23.7178	23.9214	35	68.35	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.8776	231129	56	56.8776	75	75.84	达标
			年平均	0.2373	平均值	23.7178	23.9552	35	68.44	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.9287	231129	56	56.9288	75	75.9	达标
			年平均	0.2477	平均值	23.7178	23.9655	35	68.47	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.9351	231129	56	56.9351	75	75.91	达标
			年平均	0.2579	平均值	23.7178	23.9757	35	68.5	达标

79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.8857	231129	56	56.8857	75	75.85	达标
			年平均	0.2933	平均值	23.7178	24.0111	35	68.6	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.8141	231129	56	56.8141	75	75.75	达标
			年平均	0.307	平均值	23.7178	24.0249	35	68.64	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.9355	231129	56	56.9355	75	75.91	达标
			年平均	0.3108	平均值	23.7178	24.0286	35	68.65	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.6737	231129	56	56.6737	75	75.56	达标
			年平均	0.2219	平均值	23.7178	23.9397	35	68.4	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.7631	231129	56	56.7631	75	75.68	达标
			年平均	0.2514	平均值	23.7178	23.9692	35	68.48	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	1.0607	231129	56	57.0607	75	76.08	达标
			年平均	0.3686	平均值	23.7178	24.0864	35	68.82	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	1.4602	230219	55	56.4602	75	75.28	达标
			年平均	0.7561	平均值	23.7178	24.4739	35	69.93	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	0	230119	57	57	75	76	达标
			年平均	0.6473	平均值	23.7178	24.3651	35	69.61	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	1.9231	230219	55	56.9231	75	75.9	达标
			年平均	0.6171	平均值	23.7178	24.3349	35	69.53	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	年平均	0.1942	230125	56	56.1942	75	74.93	达标
			日平均	0.2694	平均值	23.7178	23.9873	35	68.54	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	年平均	0.6494	231129	56	56.6494	75	75.53	达标
			年平均	0.2677	平均值	23.7178	23.9855	35	68.53	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	0.0229	230119	57	57.0229	75	76.03	达标
			年平均	0.3373	平均值	23.7178	24.0551	35	68.73	达标
91	地罗村	-63,931,237	年平均	0.7869	231129	56	56.7869	75	75.72	达标
			日平均	0.2404	平均值	23.7178	23.9582	35	68.45	达标
92	波罗根村	-359,310,329	年平均	0.1038	230125	56	56.1038	75	74.81	达标
			年平均	0.1467	平均值	23.7178	23.8646	35	68.18	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.0261	230125	56	56.0261	75	74.7	达标
			年平均	0.1413	平均值	23.7178	23.8591	35	68.17	达标
94	沙尾村	68,405,226	年平均	0	231129	56	56	75	74.67	达标
			日平均	0.0672	平均值	23.7178	23.785	35	67.96	达标
95	白沙塘村	351,810,963	年平均	0	231129	56	56	75	74.67	达标
			年平均	0.1233	平均值	23.7178	23.8411	35	68.12	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0	231129	56	56	75	74.67	达标
			年平均	0.08	平均值	23.7178	23.7978	35	67.99	达标
97	和荣村	86,606,308	年平均	0	231129	56	56	75	74.67	达标
			日平均	0.0545	平均值	23.7178	23.7723	35	67.92	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	年平均	0.8999	231129	56	56.8999	75	75.87	达标
			年平均	0.2207	平均值	23.7178	23.9385	35	68.4	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0	231129	56	56	75	74.67	达标
			年平均	0.1185	平均值	23.7178	23.8363	35	68.1	达标
100	黄屋村	459,511,213	年平均	0	231129	56	56	75	74.67	达标
			日平均	0.1184	平均值	23.7178	23.8362	35	68.1	达标
101	三塘村	-12,698,172	年平均	0.3252	231129	56	56.3252	75	75.1	达标
			年平均	0.1304	平均值	23.7178	23.8482	35	68.14	达标
10	大山村	-	日平均	0.0072	230125	56	56.0072	75	74.68	达标

2		442,715,215								
			年平均	0.0859	平均值	23.7178	23.8037	35	68.01	达标
103	下茅车村	724,410,416	年平均	0	231129	56	56	75	74.67	达标
			日平均	0.0935	平均值	23.7178	23.8113	35	68.03	达标
104	陂塘村	-139,655,763	年平均	0.1799	231129	56	56.1799	75	74.91	达标
			年平均	0.1623	平均值	23.7178	23.8801	35	68.23	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.5801	231129	56	56.5801	75	75.44	达标
			年平均	0.1447	平均值	23.7178	23.8625	35	68.18	达标
106	六罗村	95,639,929	年平均	0	231129	56	56	75	74.67	达标
			日平均	0.0579	平均值	23.7178	23.7758	35	67.93	达标
107	海路村	-1,001,713,986	年平均	0.1063	230125	56	56.1063	75	74.81	达标
			年平均	0.1027	平均值	23.7178	23.8205	35	68.06	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.3778	231129	56	56.3778	75	75.17	达标
			年平均	0.1164	平均值	23.7178	23.8342	35	68.1	达标
109	东宁村	-11854,-3772	年平均	0.4279	231129	56	56.4279	75	75.24	达标
			日平均	0.132	平均值	23.7178	23.8498	35	68.14	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	年平均	0.3435	230125	56	56.3435	75	75.12	达标
			年平均	0.1611	平均值	23.7178	23.8789	35	68.23	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.5356	231129	56	56.5356	75	75.38	达标
			年平均	0.1434	平均值	23.7178	23.8612	35	68.17	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	年平均	0.1749	230125	56	56.1749	75	74.9	达标
			日平均	0.1098	平均值	23.7178	23.8276	35	68.08	达标
113	东村	-1,363,613,839	年平均	0.2827	230125	56	56.2827	75	75.04	达标
			年平均	0.1259	平均值	23.7178	23.8437	35	68.12	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.6285	231129	56	56.6285	75	75.5	达标
			年平均	0.1203	平均值	23.7178	23.8382	35	68.11	达标
115	白东村	-13274,-5983	年平均	0.3926	231129	56	56.3926	75	75.19	达标
			日平均	0.115	平均值	23.7178	23.8328	35	68.09	达标
116	东风村	1,043,014,593	年平均	0	231129	56	56	75	74.67	达标
			年平均	0.062	平均值	23.7178	23.7799	35	67.94	达标
117	网格	2974,4490	日平均	1.0591	230130	57	58.0591	75	77.41	达标
		2974,4490	年平均	3.2532	平均值	23.7178	26.971	35	77.06	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8874,5990	年平均	0.3258	230712	0	0.3258	35	0.93	达标

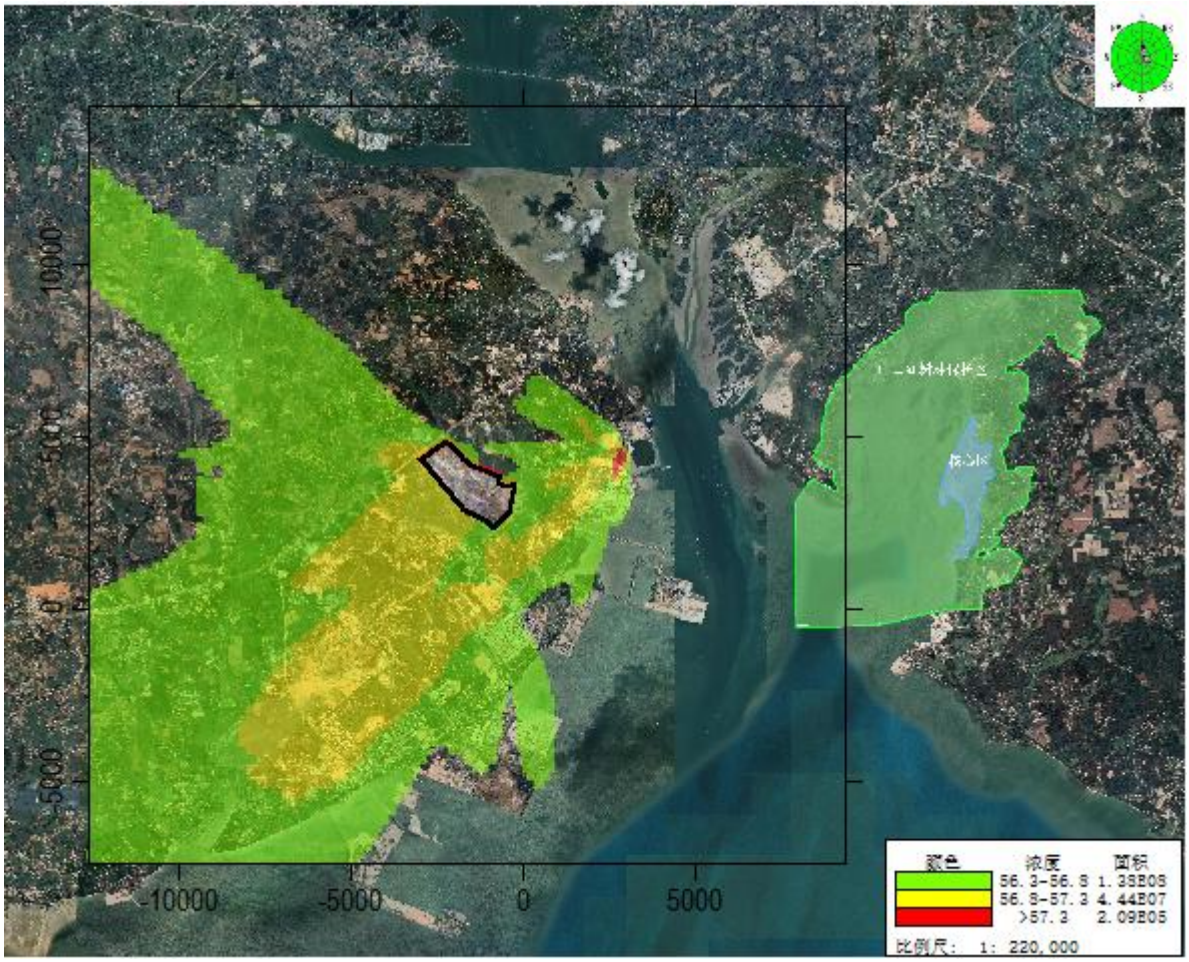


图 4.2-5 建成后全厂 PM2.5 叠加背景值结果（日均值）

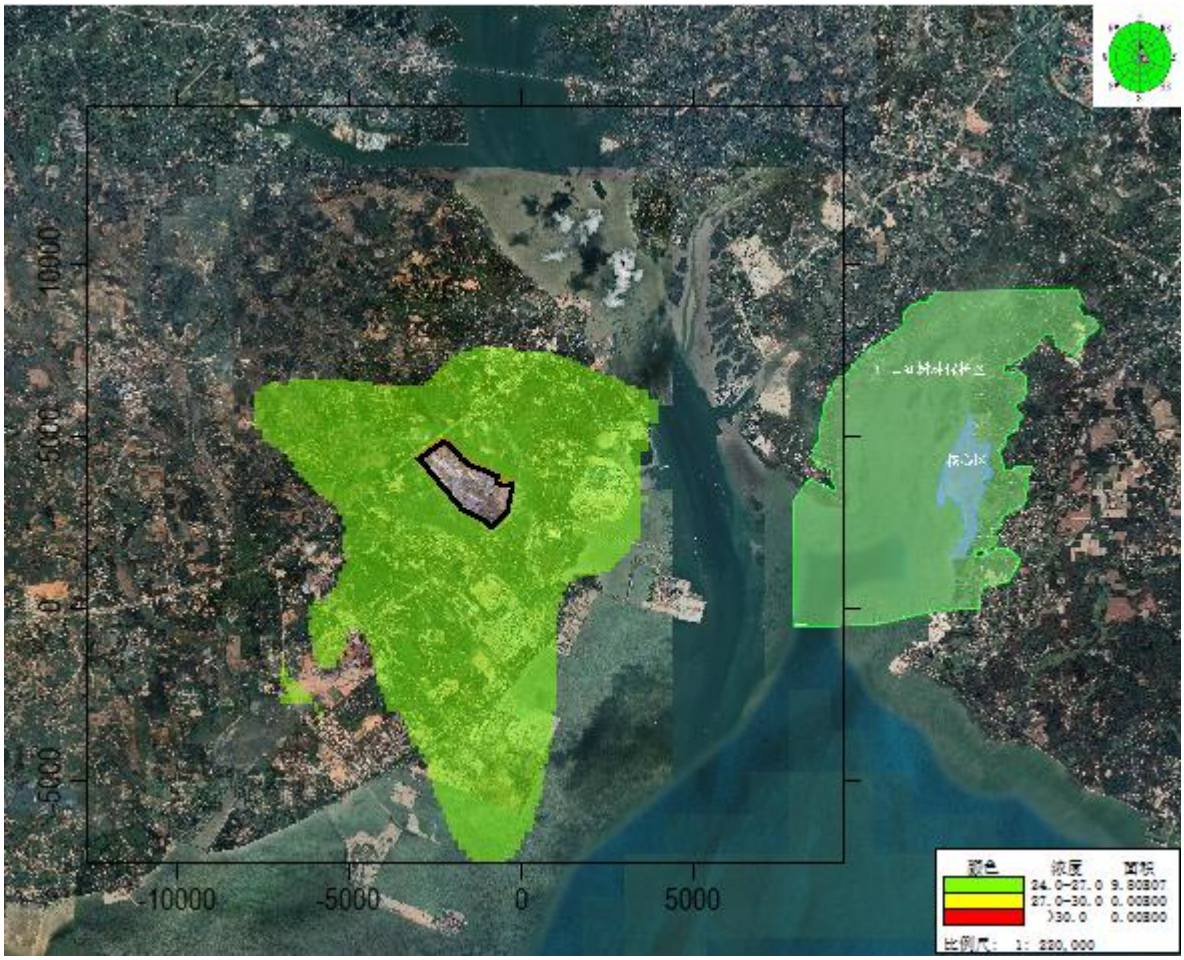


图 4.2-6 建成后全厂 PM2.5 叠加背景值结果（年均值）

（3）SO_2 的叠加预测结果

从预测结果可见，二类区各敏感点 SO_2 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-37本项目 SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.7695	231120	15	15.7695	150	10.51	达标
			年平均	0.7429	平均值	6.9562	7.699	60	12.83	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.6575	231120	15	15.6575	150	10.44	达标
			年平均	0.6499	平均值	6.9562	7.6061	60	12.68	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.1528	231120	15	15.1528	150	10.1	达标
			年平均	0.3437	平均值	6.9562	7.2998	60	12.17	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.8848	231120	15	15.8848	150	10.59	达标
			年平均	0.8284	平均值	6.9562	7.7845	60	12.97	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	0.7116	231120	15	15.7116	150	10.47	达标
			年平均	0.6188	平均值	6.9562	7.5749	60	12.62	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.5797	231120	15	15.5797	150	10.39	达标
			年平均	0.8341	平均值	6.9562	7.7903	60	12.98	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	0.782	231120	15	15.782	150	10.52	达标
			年平均	0.6247	平均值	6.9562	7.5809	60	12.63	达标

8	新屋地村	-38,563,230	日平均	0.667	231120	15	15.667	150	10.44	达标
			年平均	0.6701	平均值	6.9562	7.6262	60	12.71	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	0.2603	231120	15	15.2603	150	10.17	达标
			年平均	0.7773	平均值	6.9562	7.7334	60	12.89	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	1.1661	231128	14	15.1661	150	10.11	达标
			年平均	0.6667	平均值	6.9562	7.6228	60	12.7	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0.7127	231120	15	15.7127	150	10.48	达标
			年平均	0.5537	平均值	6.9562	7.5099	60	12.52	达标
12	谭村	-625,575	日平均	0.6772	231120	15	15.6772	150	10.45	达标
			年平均	0.4936	平均值	6.9562	7.4497	60	12.42	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.6268	231120	15	15.6268	150	10.42	达标
			年平均	0.5182	平均值	6.9562	7.4744	60	12.46	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.2382	231120	15	15.2382	150	10.16	达标
			年平均	0.3278	平均值	6.9562	7.284	60	12.14	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	1.0275	231120	15	16.0275	150	10.68	达标
			年平均	0.8273	平均值	6.9562	7.7834	60	12.97	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	1.0559	231120	15	16.0559	150	10.7	达标
			年平均	0.6638	平均值	6.9562	7.62	60	12.7	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.7959	231120	15	15.7959	150	10.53	达标
			年平均	0.6186	平均值	6.9562	7.5748	60	12.62	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.6955	231120	15	15.6955	150	10.46	达标
			年平均	0.6711	平均值	6.9562	7.6273	60	12.71	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.3218	231120	15	15.3218	150	10.21	达标
			年平均	0.6448	平均值	6.9562	7.601	60	12.67	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.1899	231120	15	15.19	150	10.13	达标
			年平均	0.5473	平均值	6.9562	7.5035	60	12.51	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.0958	231120	15	15.0958	150	10.06	达标
			年平均	0.5301	平均值	6.9562	7.4863	60	12.48	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0.306	231120	15	15.306	150	10.2	达标
			年平均	0.4704	平均值	6.9562	7.4265	60	12.38	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.3202	231120	15	15.3202	150	10.21	达标
			年平均	0.3458	平均值	6.9562	7.3019	60	12.17	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.4233	231120	15	15.4233	150	10.28	达标
			年平均	0.3437	平均值	6.9562	7.2999	60	12.17	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.4343	231120	15	15.4343	150	10.29	达标
			年平均	0.4378	平均值	6.9562	7.3939	60	12.32	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.3409	231120	15	15.3409	150	10.23	达标
			年平均	0.3076	平均值	6.9562	7.2638	60	12.11	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.2199	231121	16	16.2199	150	10.81	达标
			年平均	0.6863	平均值	6.9562	7.6424	60	12.74	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.2182	231121	16	16.2182	150	10.81	达标
			年平均	0.7824	平均值	6.9562	7.7385	60	12.9	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	1.048	231120	15	16.048	150	10.7	达标
			年平均	0.5175	平均值	6.9562	7.4736	60	12.46	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	1.0883	231120	15	16.0883	150	10.73	达标
			年平均	0.5069	平均值	6.9562	7.463	60	12.44	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	1.0892	231120	15	16.0892	150	10.73	达标
			年平均	0.5456	平均值	6.9562	7.5018	60	12.5	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	1.0829	231120	15	16.0829	150	10.72	达标

			年平均	0.5559	平均值	6.9562	7.512	60	12.52	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.848	231120	15	15.848	150	10.57	达标
			年平均	0.6349	平均值	6.9562	7.5911	60	12.65	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	1.091	231120	15	16.091	150	10.73	达标
			年平均	0.4832	平均值	6.9562	7.4394	60	12.4	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	1.1596	231120	15	16.1596	150	10.77	达标
			年平均	0.4457	平均值	6.9562	7.4018	60	12.34	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	1.0603	231120	15	16.0603	150	10.71	达标
			年平均	0.4083	平均值	6.9562	7.3645	60	12.27	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	1.1539	231120	15	16.1539	150	10.77	达标
			年平均	0.4684	平均值	6.9562	7.4245	60	12.37	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	1.0066	231120	15	16.0066	150	10.67	达标
			年平均	0.7759	平均值	6.9562	7.7321	60	12.89	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.9295	231120	15	15.9296	150	10.62	达标
			年平均	0.4518	平均值	6.9562	7.408	60	12.35	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.7441	231120	15	15.7441	150	10.5	达标
			年平均	0.4363	平均值	6.9562	7.3924	60	12.32	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.8593	231120	15	15.8593	150	10.57	达标
			年平均	0.3376	平均值	6.9562	7.2938	60	12.16	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.6912	231120	15	15.6912	150	10.46	达标
			年平均	0.3696	平均值	6.9562	7.3258	60	12.21	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.5914	231120	15	15.5914	150	10.39	达标
			年平均	0.3695	平均值	6.9562	7.3256	60	12.21	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.5251	231120	15	15.5251	150	10.35	达标
			年平均	0.4172	平均值	6.9562	7.3734	60	12.29	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0.3897	231120	15	15.3897	150	10.26	达标
			年平均	0.5445	平均值	6.9562	7.5007	60	12.5	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.2811	231120	15	15.2811	150	10.19	达标
			年平均	0.5206	平均值	6.9562	7.4768	60	12.46	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0.0828	231120	15	15.0828	150	10.06	达标
			年平均	0.4493	平均值	6.9562	7.4054	60	12.34	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.1206	231120	15	15.1206	150	10.08	达标
			年平均	0.4434	平均值	6.9562	7.3995	60	12.33	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.0342	231120	15	15.0342	150	10.02	达标
			年平均	0.333	平均值	6.9562	7.2891	60	12.15	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.0808	231120	15	15.0808	150	10.05	达标
			年平均	0.325	平均值	6.9562	7.2812	60	12.14	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.1443	231120	15	15.1443	150	10.1	达标
			年平均	0.2781	平均值	6.9562	7.2343	60	12.06	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.3642	231120	15	15.3643	150	10.24	达标
			年平均	0.2967	平均值	6.9562	7.2528	60	12.09	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.4019	231120	15	15.4019	150	10.27	达标
			年平均	0.291	平均值	6.9562	7.2471	60	12.08	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.3196	231120	15	15.3197	150	10.21	达标
			年平均	0.222	平均值	6.9562	7.1782	60	11.96	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.3241	231120	15	15.3241	150	10.22	达标
			年平均	0.2079	平均值	6.9562	7.1641	60	11.94	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.2958	231120	15	15.2958	150	10.2	达标
			年平均	0.1952	平均值	6.9562	7.1513	60	11.92	达标

57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.1401	231120	15	15.1401	150	10.09	达标
			年平均	0.2065	平均值	6.9562	7.1626	60	11.94	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.1097	231120	15	15.1097	150	10.07	达标
			年平均	0.1808	平均值	6.9562	7.137	60	11.89	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.1537	231120	15	15.1537	150	10.1	达标
			年平均	0.1749	平均值	6.9562	7.1311	60	11.89	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.0209	231120	15	15.0209	150	10.01	达标
			年平均	0.2574	平均值	6.9562	7.2136	60	12.02	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.0223	231120	15	15.0223	150	10.01	达标
			年平均	0.2094	平均值	6.9562	7.1656	60	11.94	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.0372	231120	15	15.0372	150	10.02	达标
			年平均	0.1788	平均值	6.9562	7.135	60	11.89	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.046	231120	15	15.046	150	10.03	达标
			年平均	0.1714	平均值	6.9562	7.1275	60	11.88	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.0227	231120	15	15.0227	150	10.02	达标
			年平均	0.2725	平均值	6.9562	7.2286	60	12.05	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.08	231120	15	15.08	150	10.05	达标
			年平均	0.3638	平均值	6.9562	7.3199	60	12.2	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.1806	231120	15	15.1806	150	10.12	达标
			年平均	0.3913	平均值	6.9562	7.3475	60	12.25	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.4261	231120	15	15.4261	150	10.28	达标
			年平均	0.364	平均值	6.9562	7.3202	60	12.2	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.4802	231120	15	15.4802	150	10.32	达标
			年平均	0.2995	平均值	6.9562	7.2556	60	12.09	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.5383	231120	15	15.5383	150	10.36	达标
			年平均	0.2767	平均值	6.9562	7.2328	60	12.05	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.6901	231120	15	15.6901	150	10.46	达标
			年平均	0.2583	平均值	6.9562	7.2145	60	12.02	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.7875	231120	15	15.7875	150	10.52	达标
			年平均	0.241	平均值	6.9562	7.1972	60	12	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.6321	231120	15	15.6321	150	10.42	达标
			年平均	0.2174	平均值	6.9562	7.1735	60	11.96	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.5859	231120	15	15.5859	150	10.39	达标
			年平均	0.2533	平均值	6.9562	7.2095	60	12.02	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.6177	231120	15	15.6177	150	10.41	达标
			年平均	0.2932	平均值	6.9562	7.2494	60	12.08	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.66	231120	15	15.66	150	10.44	达标
			年平均	0.3223	平均值	6.9562	7.2784	60	12.13	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.7333	231120	15	15.7334	150	10.49	达标
			年平均	0.3837	平均值	6.9562	7.3399	60	12.23	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.8241	231120	15	15.8241	150	10.55	达标
			年平均	0.3795	平均值	6.9562	7.3356	60	12.23	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.8507	231120	15	15.8507	150	10.57	达标
			年平均	0.3866	平均值	6.9562	7.3428	60	12.24	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.8681	231120	15	15.8681	150	10.58	达标
			年平均	0.3898	平均值	6.9562	7.346	60	12.24	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.8863	231120	15	15.8863	150	10.59	达标
			年平均	0.4221	平均值	6.9562	7.3783	60	12.3	达标

81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.9378	231120	15	15.9379	150	10.63	达标
			年平均	0.4033	平均值	6.9562	7.3595	60	12.27	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.8085	231120	15	15.8086	150	10.54	达标
			年平均	0.3451	平均值	6.9562	7.3012	60	12.17	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	1.1176	231120	15	16.1176	150	10.75	达标
			年平均	0.3685	平均值	6.9562	7.3247	60	12.21	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	1.0195	231120	15	16.0195	150	10.68	达标
			年平均	0.3889	平均值	6.9562	7.3451	60	12.24	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	1.0506	231120	15	16.0506	150	10.7	达标
			年平均	0.869	平均值	6.9562	7.8251	60	13.04	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	1.5889	231128	14	15.5889	150	10.39	达标
			年平均	0.9045	平均值	6.9562	7.8607	60	13.1	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	0.6971	231120	15	15.6971	150	10.46	达标
			年平均	0.7735	平均值	6.9562	7.7297	60	12.88	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0.3016	231120	15	15.3016	150	10.2	达标
			年平均	0.3356	平均值	6.9562	7.2918	60	12.15	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0.7985	231120	15	15.7985	150	10.53	达标
			年平均	0.4437	平均值	6.9562	7.3999	60	12.33	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	1.084	231120	15	16.084	150	10.72	达标
			年平均	0.467	平均值	6.9562	7.4232	60	12.37	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.8518	231120	15	15.8518	150	10.57	达标
			年平均	0.367	平均值	6.9562	7.3232	60	12.21	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.1261	231120	15	15.1261	150	10.08	达标
			年平均	0.1982	平均值	6.9562	7.1544	60	11.92	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.2829	231120	15	15.2829	150	10.19	达标
			年平均	0.19	平均值	6.9562	7.1462	60	11.91	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0.1034	231120	15	15.1034	150	10.07	达标
			年平均	0.1291	平均值	6.9562	7.0853	60	11.81	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0.21	231120	15	15.21	150	10.14	达标
			年平均	0.1704	平均值	6.9562	7.1266	60	11.88	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0.0932	231120	15	15.0932	150	10.06	达标
			年平均	0.1208	平均值	6.9562	7.077	60	11.79	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0.0652	231120	15	15.0652	150	10.04	达标
			年平均	0.101	平均值	6.9562	7.0572	60	11.76	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.7322	231120	15	15.7322	150	10.49	达标
			年平均	0.3474	平均值	6.9562	7.3035	60	12.17	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0.1955	231120	15	15.1955	150	10.13	达标
			年平均	0.1607	平均值	6.9562	7.1169	60	11.86	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0.1926	231120	15	15.1926	150	10.13	达标
			年平均	0.1565	平均值	6.9562	7.1127	60	11.85	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.4432	231120	15	15.4432	150	10.3	达标
			年平均	0.2125	平均值	6.9562	7.1687	60	11.95	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.0955	231120	15	15.0955	150	10.06	达标
			年平均	0.1323	平均值	6.9562	7.0884	60	11.81	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0.1152	231120	15	15.1152	150	10.08	达标
			年平均	0.1239	平均值	6.9562	7.0801	60	11.8	达标
10	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.2299	231120	15	15.2299	150	10.15	达标

4										
			年平均	0.3066	平均值	6.9562	7.2628	60	12.1	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.7311	231120	15	15.7311	150	10.49	达标
			年平均	0.2141	平均值	6.9562	7.1702	60	11.95	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0.0692	231120	15	15.0692	150	10.05	达标
			年平均	0.0975	平均值	6.9562	7.0537	60	11.76	达标
107	海路村	-1,001,713,986	日平均	0.016	231120	15	15.016	150	10.01	达标
			年平均	0.1647	平均值	6.9562	7.1208	60	11.87	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.4346	231120	15	15.4346	150	10.29	达标
			年平均	0.182	平均值	6.9562	7.1381	60	11.9	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.5844	231120	15	15.5844	150	10.39	达标
			年平均	0.194	平均值	6.9562	7.1502	60	11.92	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.0493	231120	15	15.0493	150	10.03	达标
			年平均	0.2835	平均值	6.9562	7.2396	60	12.07	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.7398	231120	15	15.7398	150	10.49	达标
			年平均	0.2118	平均值	6.9562	7.168	60	11.95	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.011	231120	15	15.011	150	10.01	达标
			年平均	0.1827	平均值	6.9562	7.1388	60	11.9	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.0285	231120	15	15.0285	150	10.02	达标
			年平均	0.2156	平均值	6.9562	7.1718	60	11.95	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.4979	231120	15	15.4979	150	10.33	达标
			年平均	0.1826	平均值	6.9562	7.1387	60	11.9	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.6045	231120	15	15.6045	150	10.4	达标
			年平均	0.1701	平均值	6.9562	7.1262	60	11.88	达标
116	东风村	1,043,014,593	日平均	0.0884	231120	15	15.0884	150	10.06	达标
			年平均	0.0945	平均值	6.9562	7.0506	60	11.75	达标
117	网格	-5026,-710	日平均	1.0275	231017	17	18.0275	150	12.02	达标
		-5026,-710	年平均	1.6664	平均值	6.9562	8.6226	60	14.37	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8874,5990	日平均	0.7598	230601	10	10.7598	50	21.52	达标

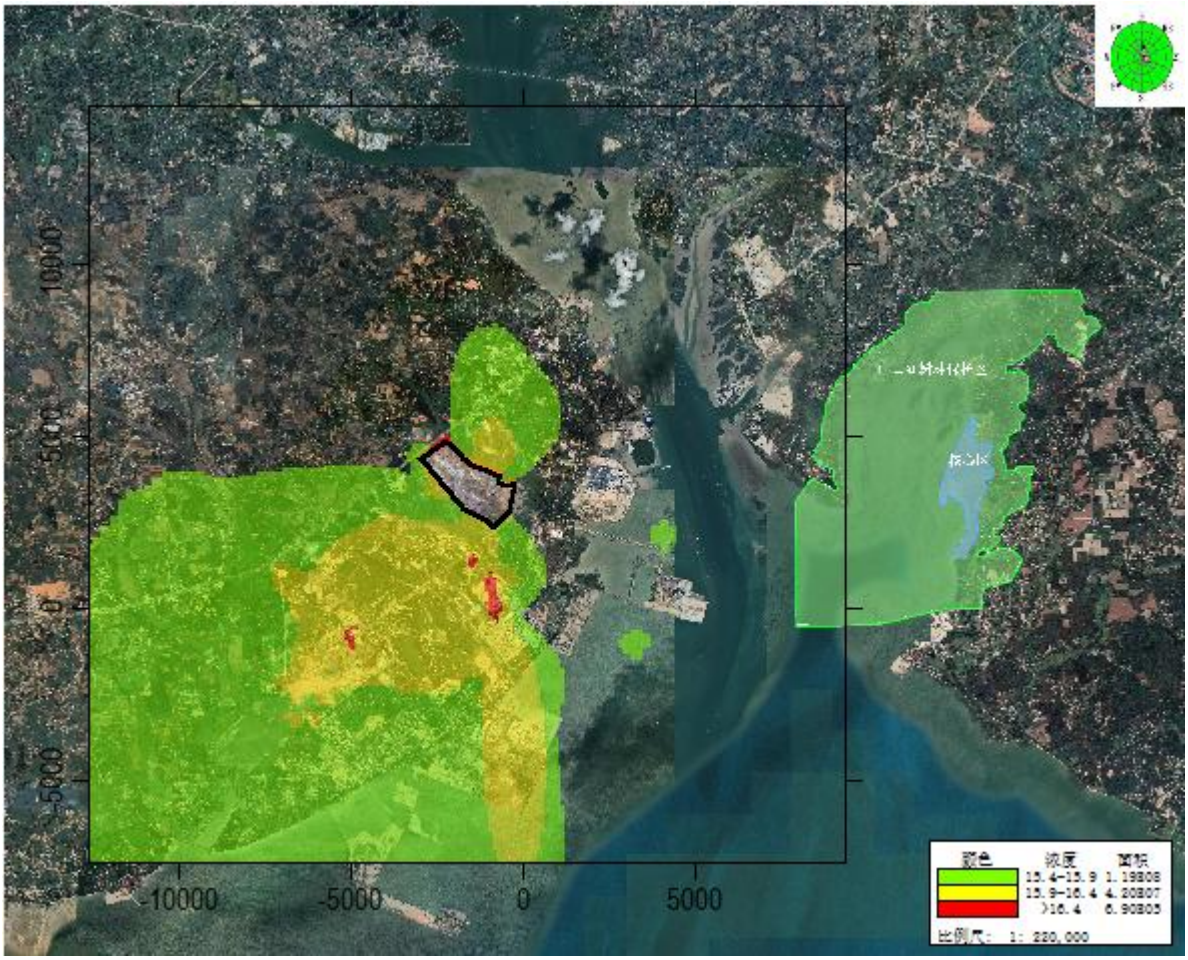


图 4.2-7 建成后全厂 SO2 叠加背景值结果（日均值）

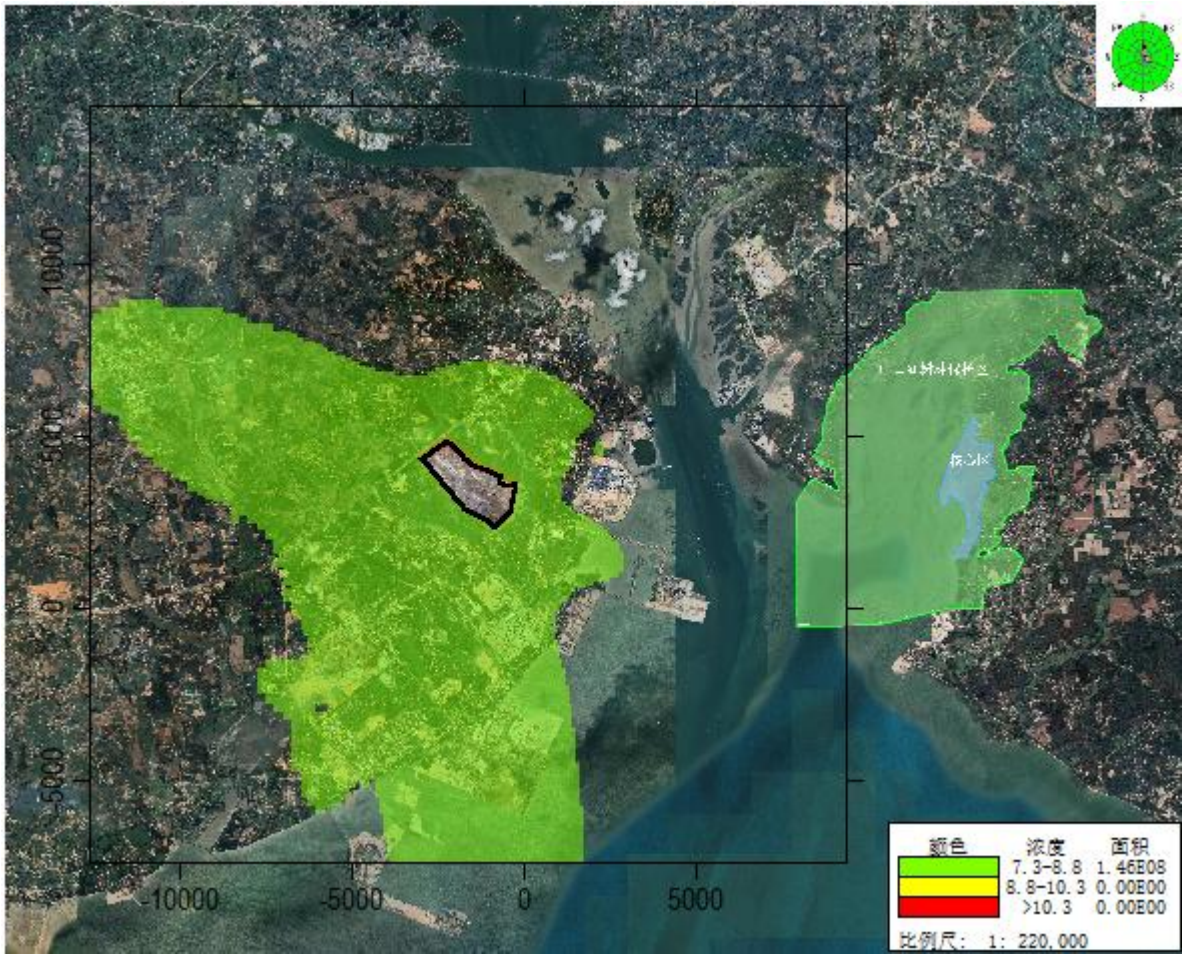


图 4.2-8 建成后全厂 SO2 叠加背景值结果（年均值）

（4）NO_2 的叠加预测结果

从预测结果可见，二类区各敏感点 NO_2 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-38 本项目 NO_2 叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.3166	231226	25	25.3166	80	31.65	达标
			年平均	1.4403	平均值	10.9644	12.4047	40	31.01	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.8829	230130	24	24.8829	80	31.1	达标
			年平均	1.1725	平均值	10.9644	12.1369	40	30.34	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.5464	230420	24	24.5464	80	30.68	达标
			年平均	0.6793	平均值	10.9644	11.6437	40	29.11	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	1.1656	230130	24	25.1656	80	31.46	达标
			年平均	1.5004	平均值	10.9644	12.4647	40	31.16	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	1.496	231228	25	26.496	80	33.12	达标
			年平均	1.2572	平均值	10.9644	12.2216	40	30.55	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.0343	230107	27	27.0343	80	33.79	达标
			年平均	1.6799	平均值	10.9644	12.6443	40	31.61	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	1.843	231226	25	26.843	80	33.55	达标
			年平均	1.2286	平均值	10.9644	12.193	40	30.48	达标

8	新屋地村	-38,563,230	日平均	3.0463	230419	24	27.0463	80	33.81	达标
			年平均	1.3125	平均值	10.9644	12.2768	40	30.69	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	1.4717	231228	25	26.4717	80	33.09	达标
			年平均	1.5462	平均值	10.9644	12.5106	40	31.28	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	1.0187	231228	25	26.0187	80	32.52	达标
			年平均	1.3111	平均值	10.9644	12.2755	40	30.69	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0.2271	231226	25	25.2271	80	31.53	达标
			年平均	1.1065	平均值	10.9644	12.0709	40	30.18	达标
12	谭村	-625,575	日平均	0.9948	230130	24	24.9948	80	31.24	达标
			年平均	1.0768	平均值	10.9644	12.0412	40	30.1	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.9012	230130	24	24.9012	80	31.13	达标
			年平均	1.0631	平均值	10.9644	12.0275	40	30.07	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	1.2463	231230	24	25.2463	80	31.56	达标
			年平均	0.8597	平均值	10.9644	11.8241	40	29.56	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	2.1467	230420	24	26.1467	80	32.68	达标
			年平均	1.7085	平均值	10.9644	12.6729	40	31.68	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	2.3911	231230	24	26.3911	80	32.99	达标
			年平均	1.3741	平均值	10.9644	12.3385	40	30.85	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	1.7953	231226	25	26.7953	80	33.49	达标
			年平均	1.2169	平均值	10.9644	12.1813	40	30.45	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.0603	230107	27	27.0603	80	33.83	达标
			年平均	1.3149	平均值	10.9644	12.2792	40	30.7	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	1.2359	231228	25	26.2359	80	32.79	达标
			年平均	1.26	平均值	10.9644	12.2244	40	30.56	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.8038	231228	25	25.8038	80	32.25	达标
			年平均	1.068	平均值	10.9644	12.0324	40	30.08	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.7157	231228	25	25.7158	80	32.14	达标
			年平均	1.0419	平均值	10.9644	12.0063	40	30.02	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	1.1675	230420	24	25.1675	80	31.46	达标
			年平均	0.9395	平均值	10.9644	11.9039	40	29.76	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.8706	230130	24	24.8706	80	31.09	达标
			年平均	0.7501	平均值	10.9644	11.7144	40	29.29	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.7905	230130	24	24.7905	80	30.99	达标
			年平均	0.8052	平均值	10.9644	11.7696	40	29.42	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.8897	230420	24	24.8897	80	31.11	达标
			年平均	1.1877	平均值	10.9644	12.152	40	30.38	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0	231228	25	25	80	31.25	达标
			年平均	0.8521	平均值	10.9644	11.8165	40	29.54	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.6005	230130	24	24.6005	80	30.75	达标
			年平均	1.2942	平均值	10.9644	12.2586	40	30.65	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.9418	230130	24	24.9418	80	31.18	达标
			年平均	1.5087	平均值	10.9644	12.473	40	31.18	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	1.7196	230420	24	25.7196	80	32.15	达标
			年平均	1.0376	平均值	10.9644	12.002	40	30	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.8076	231226	25	25.8076	80	32.26	达标
			年平均	1.0194	平均值	10.9644	11.9838	40	29.96	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	1.2532	231226	25	26.2532	80	32.82	达标
			年平均	1.0992	平均值	10.9644	12.0635	40	30.16	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	1.5689	231226	25	26.5689	80	33.21	达标

			年平均	1.1316	平均值	10.9644	12.0959	40	30.24	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	1.6696	230130	24	25.6696	80	32.09	达标
			年平均	1.2477	平均值	10.9644	12.212	40	30.53	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	1.2242	231226	25	26.2242	80	32.78	达标
			年平均	1.0029	平均值	10.9644	11.9673	40	29.92	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.9038	231226	25	25.9038	80	32.38	达标
			年平均	0.9534	平均值	10.9644	11.9178	40	29.79	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.7117	231226	25	25.7117	80	32.14	达标
			年平均	0.881	平均值	10.9644	11.8454	40	29.61	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.8674	231226	25	25.8674	80	32.33	达标
			年平均	0.9715	平均值	10.9644	11.9359	40	29.84	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	2.6304	230420	24	26.6304	80	33.29	达标
			年平均	1.5855	平均值	10.9644	12.5499	40	31.37	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.9859	231228	25	25.9859	80	32.48	达标
			年平均	0.9054	平均值	10.9644	11.8698	40	29.67	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	2.0796	230419	24	26.0796	80	32.6	达标
			年平均	0.8566	平均值	10.9644	11.821	40	29.55	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.776	231226	25	25.776	80	32.22	达标
			年平均	0.7183	平均值	10.9644	11.6826	40	29.21	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.8664	231226	25	25.8664	80	32.33	达标
			年平均	0.7551	平均值	10.9644	11.7195	40	29.3	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.9879	231228	25	25.9879	80	32.48	达标
			年平均	0.7519	平均值	10.9644	11.7163	40	29.29	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	1.0189	231120	25	26.0189	80	32.52	达标
			年平均	0.8227	平均值	10.9644	11.7871	40	29.47	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	1.1565	231228	25	26.1565	80	32.7	达标
			年平均	1.0534	平均值	10.9644	12.0178	40	30.04	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.9439	231228	25	25.9439	80	32.43	达标
			年平均	1.0095	平均值	10.9644	11.9738	40	29.93	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	1.556	230419	24	25.556	80	31.95	达标
			年平均	0.8843	平均值	10.9644	11.8487	40	29.62	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.5712	231228	25	25.5712	80	31.96	达标
			年平均	0.8731	平均值	10.9644	11.8375	40	29.59	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.1141	231120	25	25.1141	80	31.39	达标
			年平均	0.6718	平均值	10.9644	11.6362	40	29.09	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	1.1056	230420	24	25.1056	80	31.38	达标
			年平均	0.6686	平均值	10.9644	11.633	40	29.08	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.7816	230420	24	24.7816	80	30.98	达标
			年平均	0.608	平均值	10.9644	11.5724	40	28.93	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.9742	230130	24	24.9742	80	31.22	达标
			年平均	0.6683	平均值	10.9644	11.6327	40	29.08	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	1.0586	230130	24	25.0586	80	31.32	达标
			年平均	0.6545	平均值	10.9644	11.6189	40	29.05	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.6141	230130	24	24.6141	80	30.77	达标
			年平均	0.4603	平均值	10.9644	11.4247	40	28.56	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.7981	230130	24	24.7981	80	31	达标
			年平均	0.434	平均值	10.9644	11.3984	40	28.5	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.7349	230130	24	24.7349	80	30.92	达标
			年平均	0.4078	平均值	10.9644	11.3722	40	28.43	达标

57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.4845	230130	24	24.4845	80	30.61	达标
			年平均	0.4491	平均值	10.9644	11.4135	40	28.53	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.4224	230130	24	24.4224	80	30.53	达标
			年平均	0.3849	平均值	10.9644	11.3493	40	28.37	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.5152	230130	24	24.5152	80	30.64	达标
			年平均	0.3651	平均值	10.9644	11.3295	40	28.32	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.8537	230420	24	24.8537	80	31.07	达标
			年平均	0.5326	平均值	10.9644	11.497	40	28.74	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.6705	230420	24	24.6705	80	30.84	达标
			年平均	0.443	平均值	10.9644	11.4073	40	28.52	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.5062	230420	24	24.5062	80	30.63	达标
			年平均	0.3817	平均值	10.9644	11.3461	40	28.37	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.4371	230420	24	24.4371	80	30.55	达标
			年平均	0.3657	平均值	10.9644	11.3301	40	28.33	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.9006	230420	24	24.9006	80	31.13	达标
			年平均	0.5581	平均值	10.9644	11.5225	40	28.81	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	1.242	230419	24	25.242	80	31.55	达标
			年平均	0.7258	平均值	10.9644	11.6902	40	29.23	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	1.6132	230419	24	25.6132	80	32.02	达标
			年平均	0.77	平均值	10.9644	11.7344	40	29.34	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.7946	231120	25	25.7946	80	32.24	达标
			年平均	0.7404	平均值	10.9644	11.7048	40	29.26	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.854	231226	25	25.854	80	32.32	达标
			年平均	0.6642	平均值	10.9644	11.6286	40	29.07	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.7264	231226	25	25.7264	80	32.16	达标
			年平均	0.6984	平均值	10.9644	11.6628	40	29.16	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.553	231226	25	25.553	80	31.94	达标
			年平均	0.8195	平均值	10.9644	11.7839	40	29.46	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	1.4025	231230	24	25.4025	80	31.75	达标
			年平均	0.6399	平均值	10.9644	11.6043	40	29.01	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	1.2233	231230	24	25.2233	80	31.53	达标
			年平均	0.5058	平均值	10.9644	11.4702	40	28.68	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	1.9389	230420	24	25.9389	80	32.42	达标
			年平均	0.6931	平均值	10.9644	11.6575	40	29.14	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	2.0089	231230	24	26.0089	80	32.51	达标
			年平均	0.9491	平均值	10.9644	11.9135	40	29.78	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	2.0876	231230	24	26.0876	80	32.61	达标
			年平均	1.1374	平均值	10.9644	12.1018	40	30.25	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	2.1923	230420	24	26.1923	80	32.74	达标
			年平均	1.692	平均值	10.9644	12.6563	40	31.64	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	1.0273	231226	25	26.0273	80	32.53	达标
			年平均	0.9048	平均值	10.9644	11.8691	40	29.67	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.9296	231226	25	25.9296	80	32.41	达标
			年平均	0.8384	平均值	10.9644	11.8028	40	29.51	达标

79	江底村	-3512,-2773	日平均	1.7128	230420	24	25.7128	80	32.14	达标
			年平均	0.7845	平均值	10.9644	11.7489	40	29.37	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	1.7127	230130	24	25.7127	80	32.14	达标
			年平均	0.8436	平均值	10.9644	11.808	40	29.52	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	1.852	230420	24	25.852	80	32.32	达标
			年平均	0.8217	平均值	10.9644	11.7861	40	29.47	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	1.2438	231226	25	26.2438	80	32.8	达标
			年平均	1.4214	平均值	10.9644	12.3857	40	30.96	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.658	231226	25	25.658	80	32.07	达标
			年平均	0.7987	平均值	10.9644	11.7631	40	29.41	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	0.9265	231226	25	25.9265	80	32.41	达标
			年平均	0.8463	平均值	10.9644	11.8107	40	29.53	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	1.1361	230420	24	25.1362	80	31.42	达标
			年平均	1.7499	平均值	10.9644	12.7143	40	31.79	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	1.7617	231228	25	26.7617	80	33.45	达标
			年平均	1.8106	平均值	10.9644	12.775	40	31.94	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	1.0164	230130	24	25.0164	80	31.27	达标
			年平均	1.3607	平均值	10.9644	12.325	40	30.81	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0.8248	230420	24	24.8248	80	31.03	达标
			年平均	0.7305	平均值	10.9644	11.6949	40	29.24	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	2.0914	230419	24	26.0914	80	32.61	达标
			年平均	0.8733	平均值	10.9644	11.8377	40	29.59	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	1.1855	231226	25	26.1855	80	32.73	达标
			年平均	0.9764	平均值	10.9644	11.9407	40	29.85	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.6769	231226	25	25.6769	80	32.1	达标
			年平均	0.7604	平均值	10.9644	11.7248	40	29.31	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.4583	230130	24	24.4583	80	30.57	达标
			年平均	0.4289	平均值	10.9644	11.3933	40	28.48	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.7004	230130	24	24.7004	80	30.88	达标
			年平均	0.3963	平均值	10.9644	11.3606	40	28.4	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0.2042	230130	24	24.2042	80	30.26	达标
			年平均	0.2191	平均值	10.9644	11.1834	40	27.96	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0.4871	230130	24	24.4871	80	30.61	达标
			年平均	0.3393	平均值	10.9644	11.3037	40	28.26	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0.243	230130	24	24.243	80	30.3	达标
			年平均	0.2233	平均值	10.9644	11.1877	40	27.97	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0.1988	230130	24	24.1988	80	30.25	达标
			年平均	0.1791	平均值	10.9644	11.1435	40	27.86	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	1.3787	231226	25	26.3787	80	32.97	达标
			年平均	1.3531	平均值	10.9644	12.3175	40	30.79	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0.4599	230130	24	24.4599	80	30.57	达标
			年平均	0.3227	平均值	10.9644	11.2871	40	28.22	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0.3763	230130	24	24.3763	80	30.47	达标
			年平均	0.3126	平均值	10.9644	11.2769	40	28.19	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.5844	231226	25	25.5844	80	31.98	达标
			年平均	0.5897	平均值	10.9644	11.5541	40	28.89	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.3731	230130	24	24.3731	80	30.47	达标

			年平均	0.2657	平均值	10.9644	11.23	40	28.08	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0.1718	230130	24	24.1718	80	30.21	达标
			年平均	0.2421	平均值	10.9644	11.2065	40	28.02	达标
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.4557	231120	25	25.4557	80	31.82	达标
			年平均	0.6376	平均值	10.9644	11.602	40	29.01	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	1.3102	231230	24	25.3103	80	31.64	达标
			年平均	0.503	平均值	10.9644	11.4674	40	28.67	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0.2093	230130	24	24.2093	80	30.26	达标
			年平均	0.1818	平均值	10.9644	11.1461	40	27.87	达标
107	海路村	-1,001,713,986	日平均	0.4809	230420	24	24.4809	80	30.6	达标
			年平均	0.347	平均值	10.9644	11.3114	40	28.28	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.3241	231226	25	25.3241	80	31.66	达标
			年平均	0.4675	平均值	10.9644	11.4319	40	28.58	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.1163	231226	25	25.1163	80	31.4	达标
			年平均	0.4628	平均值	10.9644	11.4272	40	28.57	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.1064	231120	25	25.1064	80	31.38	达标
			年平均	0.565	平均值	10.9644	11.5294	40	28.82	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	1.2114	231230	24	25.2114	80	31.51	达标
			年平均	0.5018	平均值	10.9644	11.4661	40	28.67	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.5261	230420	24	24.5261	80	30.66	达标
			年平均	0.376	平均值	10.9644	11.3404	40	28.35	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.65	230420	24	24.65	80	30.81	达标
			年平均	0.4362	平均值	10.9644	11.4006	40	28.5	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.2436	231226	25	25.2436	80	31.55	达标
			年平均	0.4057	平均值	10.9644	11.3701	40	28.43	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.0554	231226	25	25.0554	80	31.32	达标
			年平均	0.3757	平均值	10.9644	11.3401	40	28.35	达标
116	东风村	1,043,014,593	日平均	0.1248	230130	24	24.1248	80	30.16	达标
			年平均	0.1874	平均值	10.9644	11.1518	40	27.88	达标
117	网格	-5026,-710	日平均	4.5516	230419	24	28.5516	80	35.69	达标
		-6626,-2410	年平均	4.4628	平均值	10.9644	15.4272	40	38.57	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8874,5990	日平均	1.3685	230804	9	10.3685	80	12.96	达标

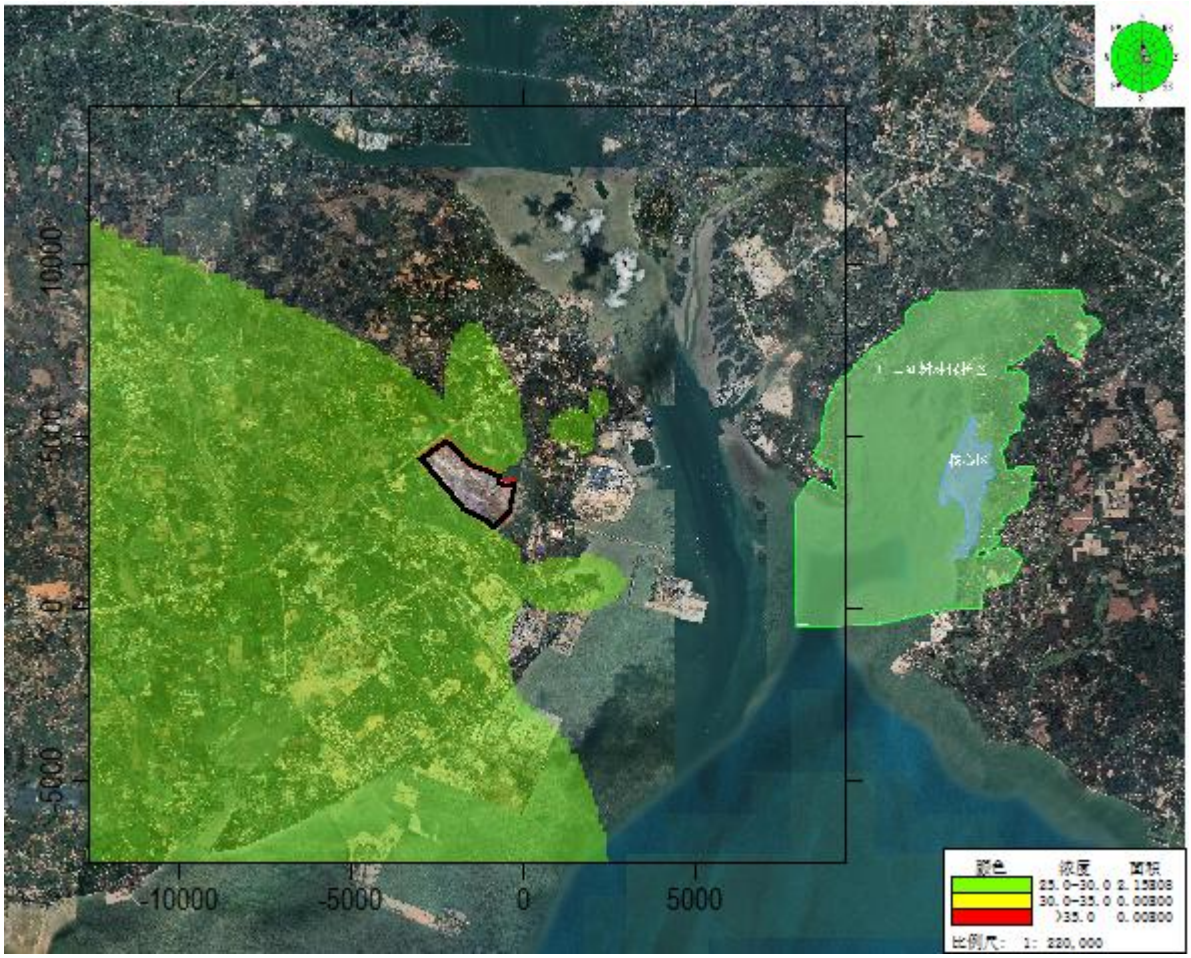


图 4.2-9 建成后全厂 NO2 叠加背景值结果（日均值）

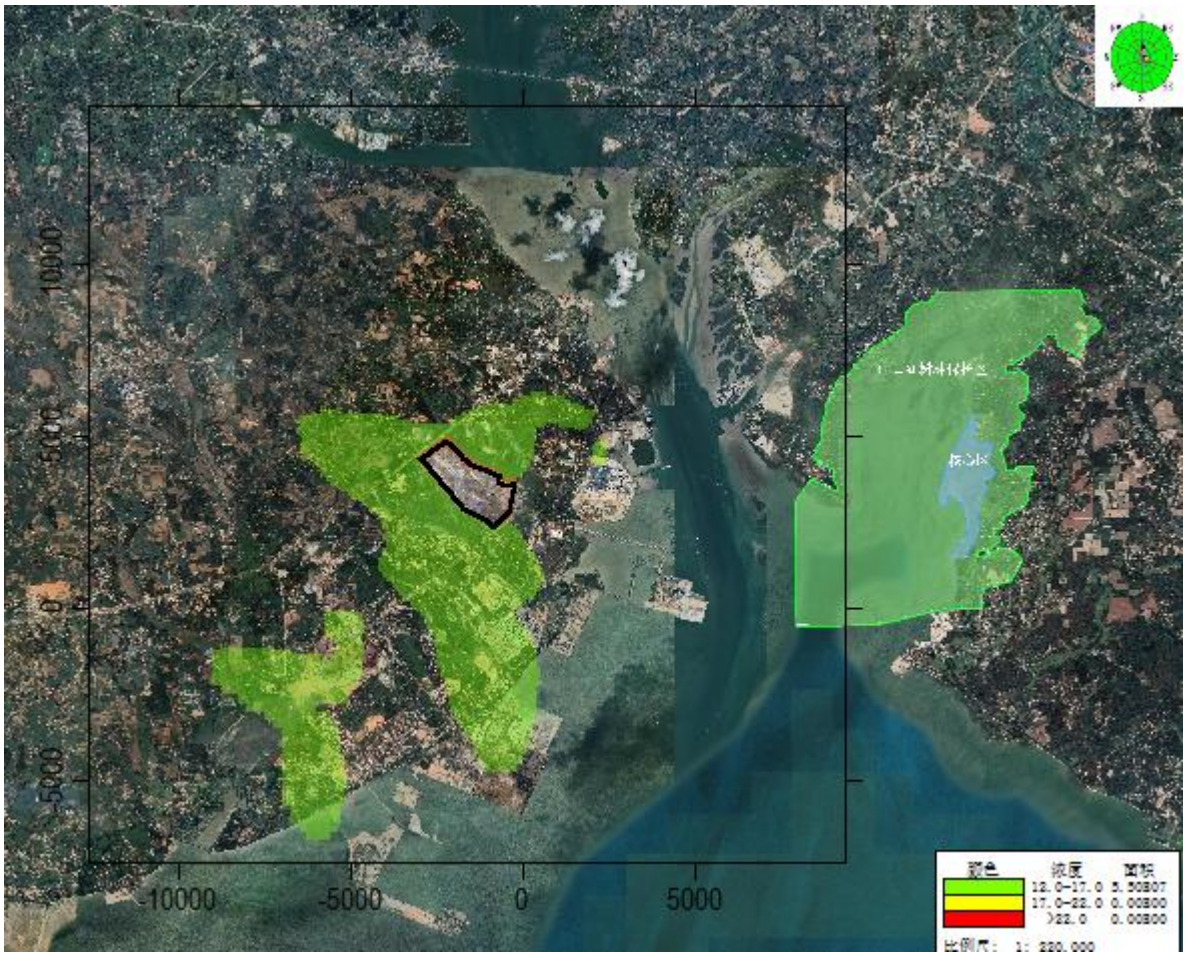


图 4.2-10建成后全厂 NO2 叠加背景值结果（年均值）

（5）CO 叠加现状污染源正常排放结果

从预测结果可见，二类区各敏感点 CO 的保证率日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-39本项目 CO 叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.0616	230303	800	800.0616	4000	20	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.0029	231025	800	800.0029	4000	20	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0	230508	800	800	4000	20	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.1573	231203	800	800.1573	4000	20	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	0.1378	231031	800	800.1378	4000	20	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.1719	230509	800	800.1719	4000	20	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	0.1573	231129	800	800.1573	4000	20	达标
8	新屋地村	-38,563,230	日平均	0.1434	231025	800	800.1434	4000	20	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	0.1707	231025	800	800.1707	4000	20	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	0.1436	231025	800	800.1436	4000	20	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0.0244	231127	800	800.0244	4000	20	达标
12	谭村	-625,575	日平均	0.0019	231025	800	800.0019	4000	20	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.001	231025	800	800.001	4000	20	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0	230508	800	800	4000	20	达标

15	海山排村	-19,361,418	日平均	0.2119	231106	800	800.2119	4000	20.01	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	0.1666	231128	800	800.1666	4000	20	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.1566	231129	800	800.1566	4000	20	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.1443	231025	800	800.1443	4000	20	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.1333	231102	800	800.1333	4000	20	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.1146	231102	800	800.1146	4000	20	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.1102	230303	800	800.1102	4000	20	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0.0515	231031	800	800.0515	4000	20	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.0211	230303	800	800.0211	4000	20	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.0007	231025	800	800.0007	4000	20	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.0002	231025	800	800.0002	4000	20	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0	230508	800	800	4000	20	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.4881	231203	800	800.4881	4000	20.01	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.4275	231206	800	800.4275	4000	20.01	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.1255	231028	800	800.1255	4000	20	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.1277	231107	800	800.1277	4000	20	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.1633	231106	800	800.1633	4000	20	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	0.1716	231101	800	800.1716	4000	20	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.2076	230915	800	800.2076	4000	20.01	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	0.1403	231025	800	800.1403	4000	20	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.1263	230303	800	800.1263	4000	20	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.111	230303	800	800.111	4000	20	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.1277	231129	800	800.1277	4000	20	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	0.244	231025	800	800.244	4000	20.01	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.1254	231027	800	800.1254	4000	20	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.1152	231027	800	800.1152	4000	20	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.0767	231213	800	800.0767	4000	20	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.0992	231027	800	800.0992	4000	20	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.0917	231027	800	800.0917	4000	20	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.0918	231027	800	800.0918	4000	20	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0.1097	231026	800	800.1097	4000	20	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.1068	231026	800	800.1068	4000	20	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0.0889	231026	800	800.0889	4000	20	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.0895	231026	800	800.0895	4000	20	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.0457	230423	800	800.0457	4000	20	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.0313	230423	800	800.0313	4000	20	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.0236	230303	800	800.0236	4000	20	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.0137	231127	800	800.0137	4000	20	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.0107	231025	800	800.0107	4000	20	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.0007	231025	800	800.0007	4000	20	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.0038	231025	800	800.0038	4000	20	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.0052	231025	800	800.0052	4000	20	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.0082	231031	800	800.0082	4000	20	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.0071	231031	800	800.0071	4000	20	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.0091	231127	800	800.0091	4000	20	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.0335	231031	800	800.0335	4000	20	达标
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.0186	231128	800	800.0186	4000	20	达标

62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.0157	231101	800	800.0157	4000	20	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.0131	231102	800	800.0131	4000	20	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.0458	231027	800	800.0458	4000	20	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.0645	231026	800	800.0645	4000	20	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.0682	231102	800	800.0682	4000	20	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.0676	231027	800	800.0676	4000	20	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.0537	230509	800	800.0537	4000	20	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.0531	231101	800	800.0531	4000	20	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.0595	230303	800	800.0595	4000	20	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.0543	230303	800	800.0543	4000	20	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.0575	231106	800	800.0575	4000	20	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.0716	231026	800	800.0716	4000	20	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.0791	231026	800	800.0791	4000	20	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.0811	231026	800	800.0811	4000	20	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.0846	231026	800	800.0846	4000	20	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.0877	231006	800	800.0877	4000	20	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.0823	231006	800	800.0823	4000	20	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.1053	231028	800	800.1053	4000	20	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.1147	231028	800	800.1147	4000	20	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.1089	231127	800	800.1089	4000	20	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.0728	230303	800	800.0728	4000	20	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.0898	230303	800	800.0898	4000	20	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	0.103	231025	800	800.103	4000	20	达标
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	0.1959	231127	800	800.1959	4000	20	达标
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	0.2126	231025	800	800.2126	4000	20.01	达标
87	谢家村	-3,351,891	日平均	0.1217	231006	800	800.1217	4000	20	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0.0211	231031	800	800.0211	4000	20	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0.1194	231027	800	800.1194	4000	20	达标
90	陂头村	-3,835,226	日平均	0.1398	231027	800	800.1398	4000	20	达标
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.0927	231129	800	800.0927	4000	20	达标
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.0081	231031	800	800.0081	4000	20	达标
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.0052	231025	800	800.0052	4000	20	达标
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0	231024	800	800	4000	20	达标
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0	230508	800	800	4000	20	达标
96	榄根村	72,758,295	日平均	0	230915	800	800	4000	20	达标
97	和荣村	86,606,308	日平均	0	231024	800	800	4000	20	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.0775	231026	800	800.0775	4000	20	达标
99	充美村	406,711,695	日平均	0	230508	800	800	4000	20	达标
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0	230508	800	800	4000	20	达标
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.046	231101	800	800.046	4000	20	达标
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.007	231127	800	800.007	4000	20	达标
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0	230508	800	800	4000	20	达标
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.0503	231026	800	800.0503	4000	20	达标

105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.0507	231106	800	800.0507	4000	20	达标
106	六罗村	95,639,929	日平均	0	231023	800	800	4000	20	达标
107	海路村	-1,001,713,986	日平均	0.0219	231128	800	800.0219	4000	20	达标
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.0344	231006	800	800.0344	4000	20	达标
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.0453	230303	800	800.0453	4000	20	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	日平均	0.0532	231026	800	800.0532	4000	20	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.0469	231106	800	800.0469	4000	20	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.025	230303	800	800.025	4000	20	达标
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.0317	231027	800	800.0317	4000	20	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.0535	231027	800	800.0535	4000	20	达标
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.0362	231106	800	800.0362	4000	20	达标
116	东风村	1,043,014,593	日平均	0	230915	800	800	4000	20	达标
117	网格	74,-1660	日平均	0.5099	231206	800	800.5099	4000	20.01	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8874,5990	日平均	0.0552	230609	400	400.0552	4000	10.00	达标

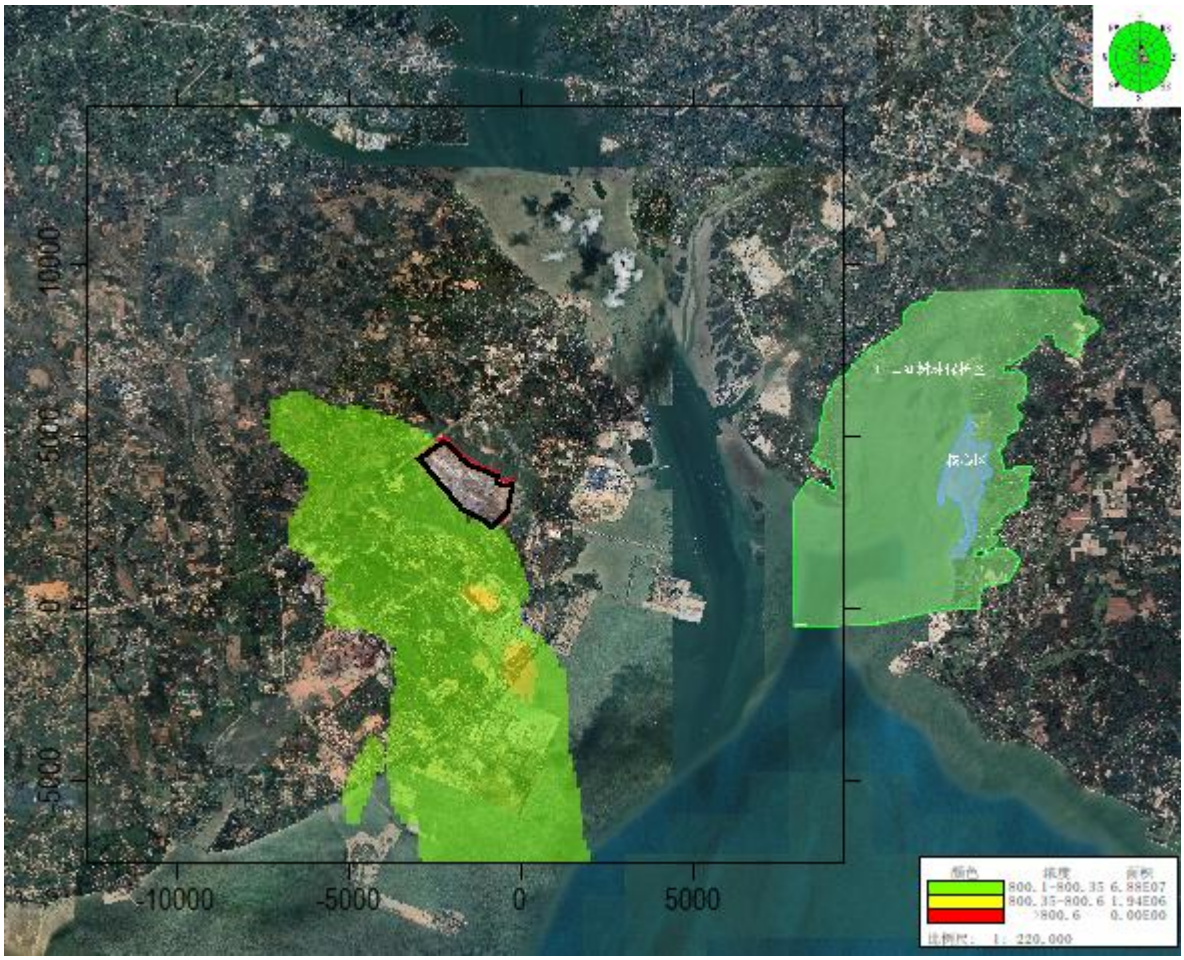


图 4.2-11 建成后全厂 CO 叠加背景值结果（日均值）

（6）HCl 的叠加预测结果

二类区选取的各敏感点及网格点中，氯化氢一小时浓度叠加值及日均浓度叠加值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

表 4.2-40 本项目 HCl 叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	2.2653	23093019	10	12.2653	50	24.53	达标
			日平均	0.2697	231006	6.5	6.7697	15	45.13	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	1.8758	23021220	10	11.8758	50	23.75	达标
			日平均	0.2885	230818	6.5	6.7885	15	45.26	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	1.4387	23052205	10	11.4387	50	22.88	达标
			日平均	0.1986	230726	6.5	6.6986	15	44.66	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	1.94	23112719	10	11.94	50	23.88	达标
			日平均	0.3201	230818	6.5	6.8201	15	45.47	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	2.4847	23081803	10	12.4847	50	24.97	达标
			日平均	0.338	230818	6.5	6.838	15	45.59	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	3.3459	23093019	10	13.3459	50	26.69	达标
			日平均	0.3688	230817	6.5	6.8688	15	45.79	达标

7	横冲村	-34,762,845	1 小时	3.9662	23100602	10	13.9662	50	27.93	达标
			日平均	0.3485	231006	6.5	6.8485	15	45.66	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	4.7803	23032121	10	14.7803	50	29.56	达标
			日平均	0.2749	231004	6.5	6.7749	15	45.17	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	3.1153	23032121	10	13.1153	50	26.23	达标
			日平均	0.3496	231004	6.5	6.8496	15	45.66	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	2.8851	23032121	10	12.8851	50	25.77	达标
			日平均	0.3166	231004	6.5	6.8166	15	45.44	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	3.029	23100602	10	13.029	50	26.06	达标
			日平均	0.2801	231006	6.5	6.7801	15	45.2	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	1.7866	23093019	10	11.7866	50	23.57	达标
			日平均	0.2242	230818	6.5	6.7242	15	44.83	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	1.832	23093019	10	11.832	50	23.66	达标
			日平均	0.2745	230818	6.5	6.7745	15	45.16	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	1.823	23021220	10	11.823	50	23.65	达标
			日平均	0.1808	230823	6.5	6.6808	15	44.54	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	2.3898	23062105	10	12.3898	50	24.78	达标
			日平均	0.2649	230613	6.5	6.7649	15	45.1	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	3.4008	23032020	10	13.4008	50	26.8	达标
			日平均	0.3257	230818	6.5	6.8257	15	45.5	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	4.0435	23100602	10	14.0435	50	28.09	达标
			日平均	0.3527	231006	6.5	6.8527	15	45.68	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	4.5758	23032121	10	14.5758	50	29.15	达标
			日平均	0.2769	230813	6.5	6.7769	15	45.18	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	3.454	23052201	10	13.454	50	26.91	达标
			日平均	0.2468	230522	6.5	6.7468	15	44.98	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	2.8757	23121120	10	12.8757	50	25.75	达标
			日平均	0.1591	230522	6.5	6.6591	15	44.39	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	3.4889	23052201	10	13.4889	50	26.98	达标
			日平均	0.2097	230522	6.5	6.7097	15	44.73	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	3.0858	23032121	10	13.0858	50	26.17	达标
			日平均	0.208	230621	6.5	6.708	15	44.72	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	3.0333	23032121	10	13.0333	50	26.07	达标
			日平均	0.1729	230113	6.5	6.6729	15	44.49	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	2.9344	23092220	10	12.9344	50	25.87	达标
			日平均	0.2315	230817	6.5	6.7315	15	44.88	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	1.3011	23081803	10	11.3011	50	22.6	达标
			日平均	0.2359	230818	6.5	6.7359	15	44.91	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	1.6881	23021220	10	11.6881	50	23.38	达标
			日平均	0.1903	230818	6.5	6.6903	15	44.6	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	3.4107	23102322	10	13.4107	50	26.82	达标
			日平均	0.3389	230716	6.5	6.8389	15	45.59	达标

28	川江	-217,-1915	1 小时	2.8866	23100422	10	12.8866	50	25.77	达标
			日平均	0.3551	231005	6.5	6.8551	15	45.7	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	4.3673	23100422	10	14.3673	50	28.73	达标
			日平均	0.3574	231004	6.5	6.8574	15	45.72	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	3.6974	23060302	10	13.6974	50	27.39	达标
			日平均	0.38	230716	6.5	6.88	15	45.87	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	5.5261	23060302	10	15.5261	50	31.05	达标
			日平均	0.3426	230726	6.5	6.8426	15	45.62	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	4.6306	23062105	10	14.6306	50	29.26	达标
			日平均	0.3998	230613	6.5	6.8998	15	46	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	3.6496	23100605	10	13.6496	50	27.3	达标
			日平均	0.3735	230727	6.5	6.8735	15	45.82	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	5.8319	23032020	10	15.8319	50	31.66	达标
			日平均	0.4844	230613	6.5	6.9844	15	46.56	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	7.1078	23032020	10	17.1078	50	34.22	达标
			日平均	0.7028	230818	6.5	7.2028	15	48.02	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	7.8499	23100602	10	17.8499	50	35.7	达标
			日平均	0.8752	230622	6.5	7.3752	15	49.17	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	7.3723	23100602	10	17.3723	50	34.74	达标
			日平均	0.6809	231006	6.5	7.1809	15	47.87	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	2.9834	23062105	10	12.9834	50	25.97	达标
			日平均	0.3101	230613	6.5	6.8101	15	45.4	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	6.3559	23032220	10	16.3559	50	32.71	达标
			日平均	0.5757	231004	6.5	7.0757	15	47.17	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	4.3819	23062205	10	14.3819	50	28.76	达标
			日平均	0.3392	230522	6.5	6.8392	15	45.59	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	4.6975	23071306	10	14.6975	50	29.4	达标
			日平均	0.5285	230708	6.5	7.0285	15	46.86	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	5.446	23081003	10	15.446	50	30.89	达标
			日平均	0.3155	230921	6.5	6.8155	15	45.44	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	4.4255	23071306	10	14.4255	50	28.85	达标
			日平均	0.388	230708	6.5	6.888	15	45.92	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	3.5806	23081003	10	13.5806	50	27.16	达标
			日平均	0.2842	230921	6.5	6.7842	15	45.23	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	3.0028	23030720	10	13.0028	50	26.01	达标
			日平均	0.2115	231208	6.5	6.7115	15	44.74	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	3.0673	23092121	10	13.0673	50	26.13	达标
			日平均	0.216	231208	6.5	6.716	15	44.77	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	2.2847	23121120	10	12.2847	50	24.57	达标
			日平均	0.1326	230522	6.5	6.6326	15	44.22	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	2.7008	23092121	10	12.7008	50	25.4	达标

			日平均	0.1794	230921	6.5	6.6794	15	44.53	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	2.3807	23121120	10	12.3807	50	24.76	达标
			日平均	0.1174	231207	6.5	6.6174	15	44.12	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	2.4917	23120920	10	12.4917	50	24.98	达标
			日平均	0.1796	230522	6.5	6.6796	15	44.53	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	2.5933	23032220	10	12.5933	50	25.19	达标
			日平均	0.1737	230113	6.5	6.6737	15	44.49	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	2.7909	23032121	10	12.7909	50	25.58	达标
			日平均	0.1615	230113	6.5	6.6615	15	44.41	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	2.7162	23032121	10	12.7162	50	25.43	达标
			日平均	0.1626	230621	6.5	6.6626	15	44.42	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	1.3756	23100602	10	11.3756	50	22.75	达标
			日平均	0.1183	231006	6.5	6.6183	15	44.12	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	1.7644	23032121	10	11.7644	50	23.53	达标
			日平均	0.1267	230113	6.5	6.6267	15	44.18	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	1.5202	23011301	10	11.5202	50	23.04	达标
			日平均	0.1503	230113	6.5	6.6503	15	44.34	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	1.93	23052201	10	11.93	50	23.86	达标
			日平均	0.1367	230522	6.5	6.6367	15	44.24	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	1.5309	23011224	10	11.5309	50	23.06	达标
			日平均	0.1197	230112	6.5	6.6197	15	44.13	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	1.7463	23052201	10	11.7463	50	23.49	达标
			日平均	0.1221	230522	6.5	6.6221	15	44.15	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	2.049	23092121	10	12.049	50	24.1	达标
			日平均	0.1312	230921	6.5	6.6312	15	44.21	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	1.8962	23092121	10	11.8962	50	23.79	达标
			日平均	0.1177	230921	6.5	6.6177	15	44.12	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	1.7084	23102401	10	11.7084	50	23.42	达标
			日平均	0.1001	231208	6.5	6.6001	15	44	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	1.871	23102401	10	11.871	50	23.74	达标
			日平均	0.091	230701	6.5	6.591	15	43.94	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	2.459	23081003	10	12.459	50	24.92	达标
			日平均	0.1039	230811	6.5	6.6039	15	44.03	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	2.6298	23081003	10	12.6298	50	25.26	达标
			日平均	0.1111	230810	6.5	6.6111	15	44.07	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	3.1948	23093023	10	13.1948	50	26.39	达标
			日平均	0.134	230930	6.5	6.634	15	44.23	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	3.669	23093023	10	13.669	50	27.34	达标
			日平均	0.1997	230615	6.5	6.6997	15	44.66	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	3.9202	23091819	10	13.9202	50	27.84	达标

			日平均	0.2093	230918	6.5	6.7093	15	44.73	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	3.1225	23032320	10	13.1225	50	26.25	达标
			日平均	0.2676	231209	6.5	6.7676	15	45.12	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	5.1561	23091722	10	15.1561	50	30.31	达标
			日平均	0.6139	230928	6.5	7.1139	15	47.43	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	5.4492	23091806	10	15.4492	50	30.9	达标
			日平均	0.9221	230420	6.5	7.4221	15	49.48	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	4.5833	23092724	10	14.5833	50	29.17	达标
			日平均	0.61	230415	6.5	7.11	15	47.4	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	3.8641	23082605	10	13.8641	50	27.73	达标
			日平均	0.3837	231025	6.5	6.8837	15	45.89	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	4.6302	23032222	10	14.6302	50	29.26	达标
			日平均	0.4731	231028	6.5	6.9731	15	46.49	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	5.9226	23032222	10	15.9226	50	31.85	达标
			日平均	0.6103	231028	6.5	7.1103	15	47.4	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	7.3583	23070504	10	17.3583	50	34.72	达标
			日平均	0.9981	230625	6.5	7.4981	15	49.99	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	6.8539	23040419	10	16.8539	50	33.71	达标
			日平均	0.8244	230930	6.5	7.3244	15	48.83	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	5.2619	23101319	10	15.2619	50	30.52	达标
			日平均	0.6206	230930	6.5	7.1206	15	47.47	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	3.8909	23093020	10	13.8909	50	27.78	达标
			日平均	0.2718	230301	6.5	6.7718	15	45.15	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	4.3611	23092120	10	14.3611	50	28.72	达标
			日平均	0.2607	230926	6.5	6.7607	15	45.07	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	5.109	23090623	10	15.109	50	30.22	达标
			日平均	0.3427	230906	6.5	6.8427	15	45.62	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	5.9483	23062519	10	15.9483	50	31.9	达标
			日平均	1.1717	230928	6.5	7.6717	15	51.14	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	7.0684	23081003	10	17.0684	50	34.14	达标
			日平均	0.5886	230522	6.5	7.0886	15	47.26	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	5.4748	23060302	10	15.4748	50	30.95	达标
			日平均	0.6553	230726	6.5	7.1553	15	47.7	达标
85	邓九垌	-10,272,202	1 小时	2.0673	23062105	10	12.0673	50	24.13	达标
			日平均	0.2351	230613	6.5	6.7351	15	44.9	达标
86	彬池新村	-30,734,255	1 小时	3.7894	23032121	10	13.7894	50	27.58	达标
			日平均	0.2516	230621	6.5	6.7516	15	45.01	达标
87	谢家村	-3,351,891	1 小时	2.2538	23053003	10	12.2538	50	24.51	达标
			日平均	0.252	230818	6.5	6.752	15	45.01	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	1 小时	2.7431	23032121	10	12.7431	50	25.49	达标
			日平均	0.1907	231004	6.5	6.6907	15	44.6	达标
89	浸谷塘	-53,832,443	1 小时	5.3592	23052201	10	15.3592	50	30.72	达标

	村									
			日平均	0.3935	230522	6.5	6.8935	15	45.96	达标
90	陂头村	-3,835,226	1 小时	5.6907	23062105	10	15.6907	50	31.38	达标
			日平均	0.5209	230613	6.5	7.0209	15	46.81	达标
91	地罗村	-63,931,237	1 小时	5.9102	23092121	10	15.9102	50	31.82	达标
			日平均	0.4801	230522	6.5	6.9801	15	46.53	达标
92	波罗根村	-359,310,329	1 小时	1.9099	23052201	10	11.9099	50	23.82	达标
			日平均	0.1366	230522	6.5	6.6366	15	44.24	达标
93	里头塘	-173,410,826	1 小时	1.6671	23011301	10	11.6671	50	23.33	达标
			日平均	0.1538	231004	6.5	6.6538	15	44.36	达标
94	沙尾村	68,405,226	1 小时	1.3039	23112620	10	11.3039	50	22.61	达标
			日平均	0.1193	230726	6.5	6.6193	15	44.13	达标
95	白沙塘村	351,810,963	1 小时	1.2483	23092220	10	11.2483	50	22.5	达标
			日平均	0.1395	230817	6.5	6.6395	15	44.26	达标
96	榄根村	72,758,295	1 小时	1.0279	23021220	10	11.0279	50	22.06	达标
			日平均	0.0901	230818	6.5	6.5901	15	43.93	达标
97	和荣村	86,606,308	1 小时	1.4256	23112620	10	11.4256	50	22.85	达标
			日平均	0.0983	230726	6.5	6.5983	15	43.99	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	1 小时	6.8578	23062503	10	16.8578	50	33.72	达标
			日平均	0.8222	231028	6.5	7.3222	15	48.81	达标
99	充美村	406,711,695	1 小时	1.749	23092220	10	11.749	50	23.5	达标
			日平均	0.1431	230817	6.5	6.6431	15	44.29	达标
100	黄屋村	459,511,213	1 小时	1.3517	23092220	10	11.3517	50	22.7	达标
			日平均	0.1339	230818	6.5	6.6339	15	44.23	达标
101	三塘村	-12,698,172	1 小时	2.3214	23102420	10	12.3214	50	24.64	达标
			日平均	0.1984	230218	6.5	6.6984	15	44.66	达标
102	大山村	-442,715,215	1 小时	1.3979	23120721	10	11.3979	50	22.8	达标
			日平均	0.0968	231207	6.5	6.5968	15	43.98	达标
103	下茅车村	724,410,416	1 小时	1.2997	23021220	10	11.2997	50	22.6	达标
			日平均	0.1068	230817	6.5	6.6068	15	44.05	达标
104	陂塘村	-139,655,763	1 小时	2.7782	23091819	10	12.7782	50	25.56	达标
			日平均	0.1407	230918	6.5	6.6407	15	44.27	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	1 小时	4.2234	23102801	10	14.2234	50	28.45	达标
			日平均	0.4568	230420	6.5	6.9568	15	46.38	达标
106	六罗村	95,639,929	1 小时	0.7884	23021220	10	10.7884	50	21.58	达标
			日平均	0.0762	230818	6.5	6.5762	15	43.84	达标
107	海路村	-1,001,713,986	1 小时	1.4672	23100620	10	11.4672	50	22.93	达标
			日平均	0.0658	231006	6.5	6.5658	15	43.77	达标
108	西村	-13958,-1093	1 小时	3.3132	23040520	10	13.3132	50	26.63	达标
			日平均	0.2337	230518	6.5	6.7337	15	44.89	达标
109	东宁村	-11854,-3772	1 小时	4.1244	23092221	10	14.1244	50	28.25	达标
			日平均	0.4745	230420	6.5	6.9745	15	46.5	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	1 小时	2.7387	23093023	10	12.7387	50	25.48	达标
			日平均	0.1149	230930	6.5	6.6149	15	44.1	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	1 小时	3.8372	23102801	10	13.8372	50	27.67	达标
			日平均	0.5678	230420	6.5	7.0678	15	47.12	达标

112	黄丽窝	-1,207,514,451	1 小时	1.988	23070822	10	11.988	50	23.98	达标
			日平均	0.1232	230708	6.5	6.6232	15	44.15	达标
113	东村	-1,363,613,839	1 小时	1.4029	23093023	10	11.4029	50	22.81	达标
			日平均	0.1062	230708	6.5	6.6062	15	44.04	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	1 小时	3.6849	23100101	10	13.6849	50	27.37	达标
			日平均	0.4253	230415	6.5	6.9253	15	46.17	达标
115	白东村	-13274,-5983	1 小时	2.9735	23062502	10	12.9735	50	25.95	达标
			日平均	0.4158	230420	6.5	6.9158	15	46.11	达标
116	东风村	1,043,014,593	1 小时	0.6864	23011308	10	10.6864	50	21.37	达标
			日平均	0.0835	230817	6.5	6.5835	15	43.89	达标
117	网格	-6026,-1410	1 小时	21.1549	23032207	10	31.1549	50	62.31	达标
		-6126,-1310	日平均	4.036	230210	6.5	10.536	15	70.24	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	8124,1790	1 小时	1.9519	23100423	10	11.9519	50	23.90	达标
		8374,3590	日平均	0.132	230726	6.5	6.632	15	44.21	达标

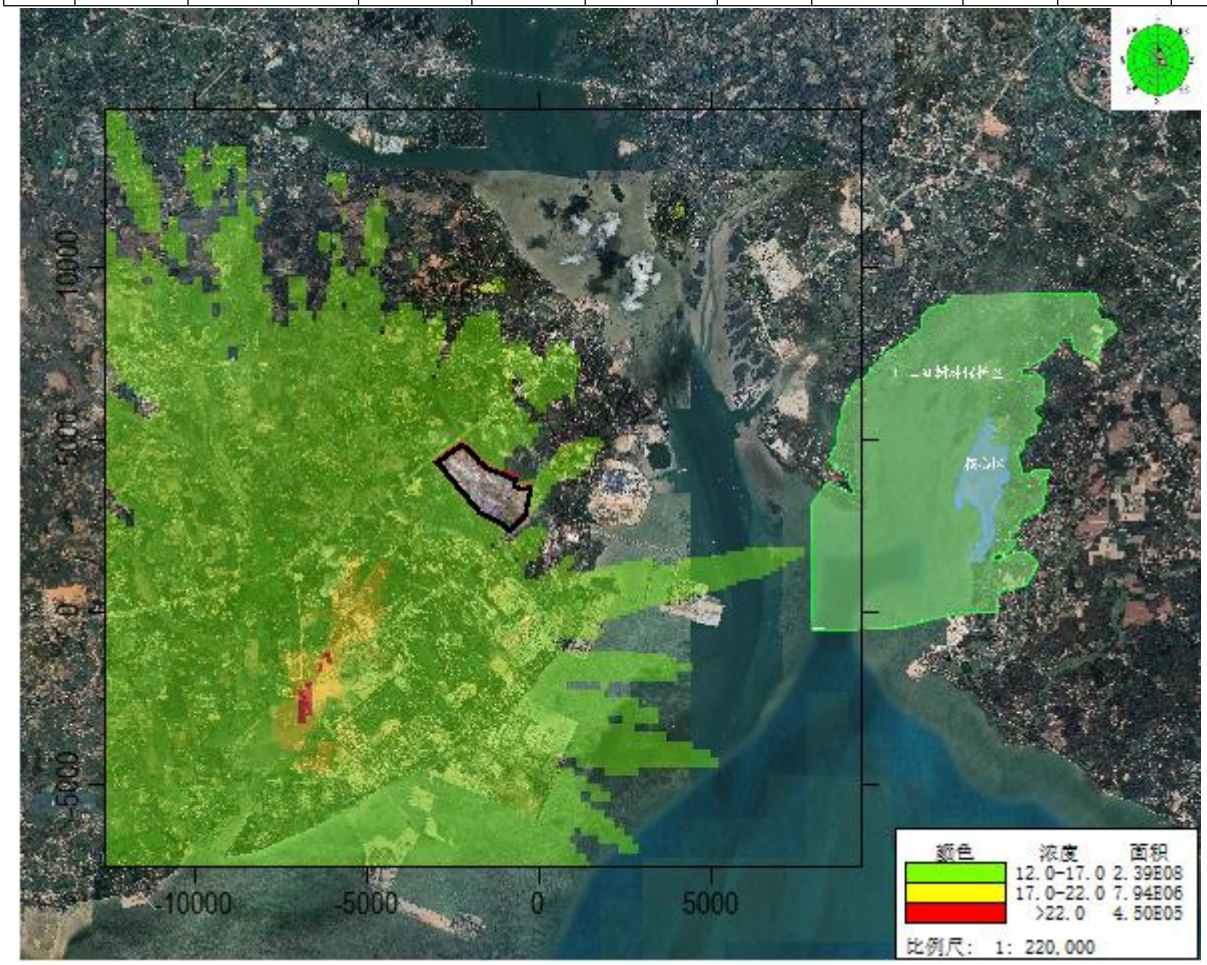


图 4.2-12 建成后全厂氯化氢叠加背景值结果（小时值）

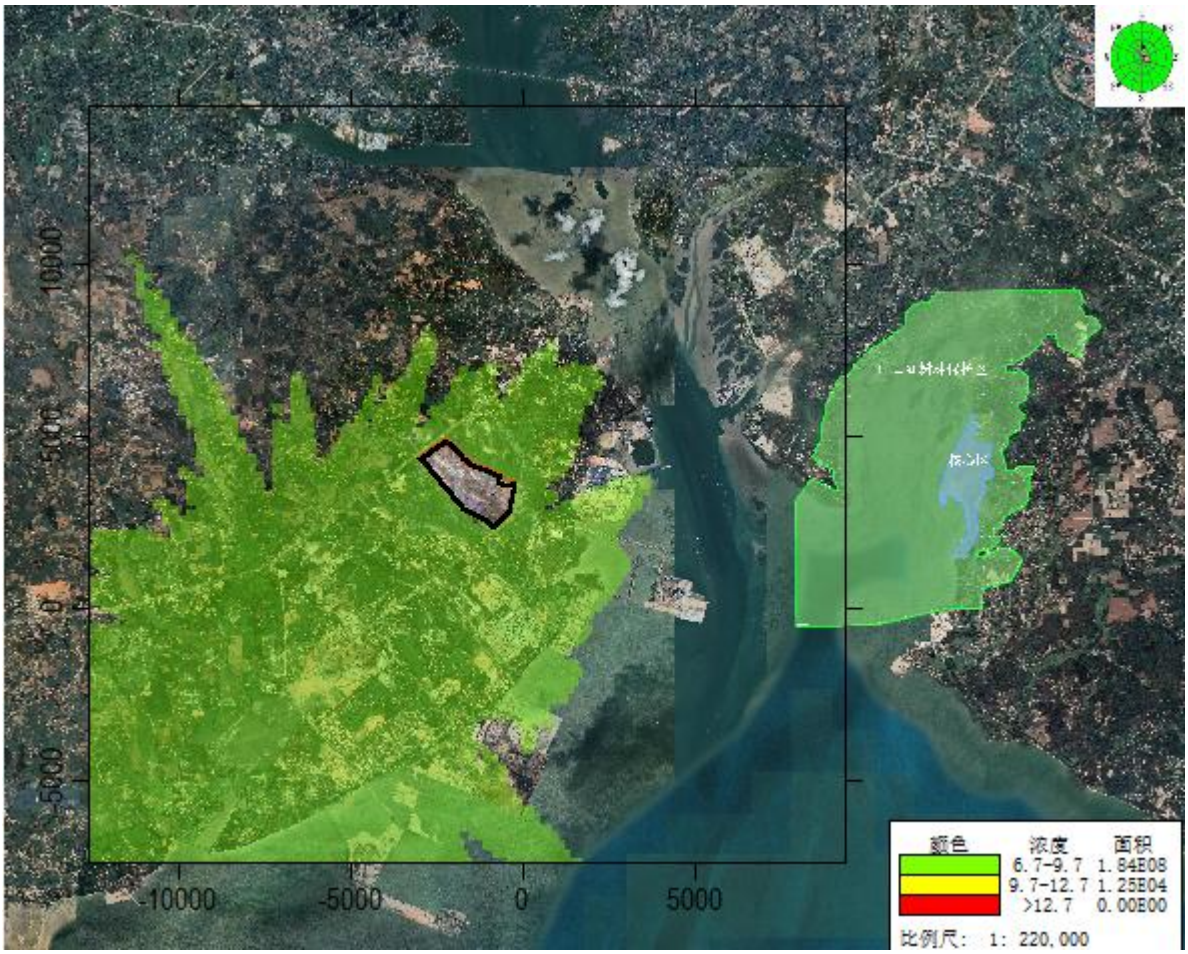


图 4.2-13 建成后全厂氯化氢叠加背景值结果（日均值）

（7）氨（NH_3）的叠加环境质量现状预测结果

二类区选取的各敏感点及网格点中，氨一小时浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

表 4.2-41 本项目氨（NH_3）叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	15.2326	23092220	40	55.2326	200	27.62	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	13.0772	23052922	40	53.0772	200	26.54	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	12.8606	23112019	40	52.8606	200	26.43	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	10.3231	23112107	40	50.3231	200	25.16	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	25.2972	23112701	40	65.2972	200	32.65	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	10.3341	23040521	40	50.3341	200	25.17	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	15.4777	23030904	40	55.4777	200	27.74	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	9.0946	23052301	40	49.0946	200	24.55	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	8.0821	23070805	40	48.0821	200	24.04	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	5.1044	23092201	40	45.1044	200	22.55	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	9.3597	23082802	40	49.3597	200	24.68	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	8.4706	23052201	40	48.4706	200	24.24	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	8.3974	23081906	40	48.3974	200	24.20	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	9.055	23060302	40	49.055	200	24.53	达标

15	海山排村	-19,361,418	1 小时	13.585	23112001	40	53.585	200	26.79	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	8.7762	23112120	40	48.7762	200	24.39	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	13.5794	23030904	40	53.5794	200	26.79	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	8.2958	23030820	40	48.2958	200	24.15	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	7.4098	23070805	40	47.4098	200	23.70	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	4.3491	23082021	40	44.3491	200	22.17	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	4.9594	23092201	40	44.9594	200	22.48	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	6.7894	23100620	40	46.7894	200	23.39	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	6.7345	23070803	40	46.7345	200	23.37	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	6.9573	23052201	40	46.9573	200	23.48	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	7.3599	23082722	40	47.3599	200	23.68	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	4.6232	23052922	40	44.6232	200	22.31	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	5.2566	23082521	40	45.2566	200	22.63	达标
28	川江	-217,-1915	1 小时	8.7581	23022706	40	48.7581	200	24.38	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	4.1958	23101619	40	44.1958	200	22.10	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	4.6374	23101619	40	44.6374	200	22.32	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	5.1877	23051503	40	45.1877	200	22.59	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	6.3826	23082519	40	46.3826	200	23.19	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	3.481	23100623	40	43.481	200	21.74	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	6.1727	23121121	40	46.1727	200	23.09	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	4.9152	23122624	40	44.9152	200	22.46	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	5.8431	23032201	40	45.8431	200	22.92	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	5.7633	23040521	40	45.7633	200	22.88	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	6.9928	23090703	40	46.9928	200	23.50	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	4.5183	23081103	40	44.5183	200	22.26	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	4.8793	23092824	40	44.8793	200	22.44	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	6.1179	23030904	40	46.1179	200	23.06	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	4.2983	23092122	40	44.2983	200	22.15	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	3.7078	23062322	40	43.7078	200	21.85	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	10.7299	23052301	40	50.7299	200	25.36	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	6.404	23011221	40	46.404	200	23.20	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	8.4261	23031721	40	48.4261	200	24.21	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	4.136	23092201	40	44.136	200	22.07	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	5.4283	23112302	40	45.4283	200	22.71	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	4.2332	23070823	40	44.2332	200	22.12	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	5.2993	23070823	40	45.2993	200	22.65	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	4.7152	23070822	40	44.7152	200	22.36	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	5.4232	23070822	40	45.4232	200	22.71	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	4.6251	23081121	40	44.6251	200	22.31	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	5.0139	23120721	40	45.0139	200	22.51	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	5.0062	23120721	40	45.0062	200	22.50	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	3.9033	23120721	40	43.9033	200	21.95	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	5.4425	23070822	40	45.4425	200	22.72	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	4.5136	23070822	40	44.5136	200	22.26	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	2.9236	23070822	40	42.9236	200	21.46	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	3.807	23070823	40	43.807	200	21.90	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	3.5822	23070823	40	43.5822	200	21.79	达标

62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	2.6771	23092204	40	42.6771	200	21.34	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	2.9145	23070822	40	42.9145	200	21.46	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	2.3636	23091819	40	42.3636	200	21.18	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	3.6087	23112302	40	43.6087	200	21.80	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	4.1302	23031721	40	44.1302	200	22.07	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	3.8341	23081023	40	43.8341	200	21.92	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	4.921	23052301	40	44.921	200	22.46	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	3.5882	23092122	40	43.5882	200	21.79	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	2.3423	23070505	40	42.3423	200	21.17	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	3.2121	23110101	40	43.2121	200	21.61	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	3.2203	23040521	40	43.2203	200	21.61	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	3.2688	23122624	40	43.2688	200	21.63	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	4.2628	23120723	40	44.2628	200	22.13	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	2.829	23120723	40	42.829	200	21.41	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	3.5137	23120723	40	43.5137	200	21.76	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	4.2845	23111920	40	44.2845	200	22.14	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	4.5205	23120921	40	44.5205	200	22.26	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	3.7804	23112120	40	43.7804	200	21.89	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	3.7761	23101619	40	43.7761	200	21.89	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	4.5435	23112120	40	44.5435	200	22.27	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	6.1333	23112302	40	46.1333	200	23.07	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	3.7215	23021704	40	43.7215	200	21.86	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	5.013	23120921	40	45.013	200	22.51	达标
85	网格	-1,026,390	1 小时	49.9081	23030904	40	89.9081	200	44.95	达标
86	广西山口红树林生态自然保护区	81,242,790	1 小时	3.2618	23112019	50	58.2618	200	29.13	达标

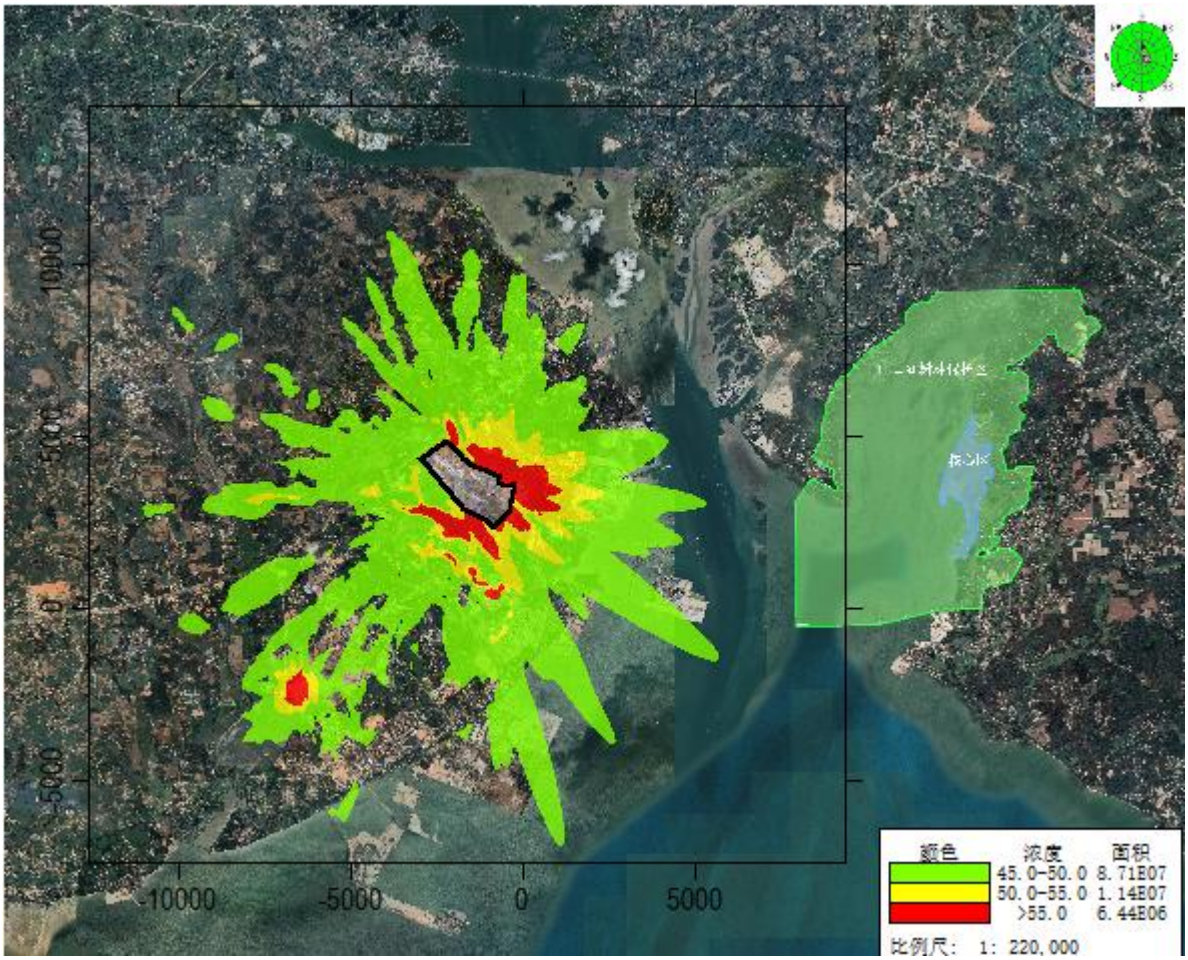


图 4.2-14　　建成后全厂氨叠加背景值结果（1 小时值）

（8）硫化氢（H_2S）的叠加环境质量现状预测结果

二类区选取的各敏感点及网格点中，硫化氢一小时浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

表 4.2-42本项目硫化氢（H_2S）叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1小时	0.7703	23100602	4	4.7703	10	47.7	达标
2	大炮岭村	224,192	1小时	0.8145	23052922	4	4.8145	10	48.15	达标
3	东岸场村	11,113,202	1小时	0.6281	23100605	4	4.6281	10	46.28	达标
4	新铺村	-1,871,125	1小时	0.5673	23071308	4	4.5673	10	45.67	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1小时	0.9199	23112701	4	4.9199	10	49.2	达标
6	彬池村	-27,922,986	1小时	0.9074	23032208	4	4.9074	10	49.07	达标
7	横冲村	-34,762,845	1小时	0.8837	23050608	4	4.8837	10	48.84	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1小时	1.2042	23032121	4	5.2042	10	52.04	达标
9	塘督村	-38,474,437	1小时	0.861	23032121	4	4.861	10	48.61	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1小时	0.7853	23032121	4	4.7853	10	47.85	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1小时	0.6669	23100602	4	4.6669	10	46.67	达标

12	谭村	-625,575	1小时	0.7708	23071208	4	4.7708	10	47.71	达标
13	符屋村	3,195,161	1小时	0.8261	23071208	4	4.8261	10	48.26	达标
14	旦场村	18,484,606	1小时	0.6323	23082308	4	4.6323	10	46.32	达标
15	海山排村	-19,361,418	1小时	0.7683	23040608	4	4.7683	10	47.68	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1小时	1.082	23021220	4	5.082	10	50.82	达标
17	横冲村	-34,992,828	1小时	0.884	23050608	4	4.884	10	48.84	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1小时	1.132	23032121	4	5.132	10	51.32	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1小时	0.8897	23062205	4	4.8897	10	48.9	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1小时	0.6622	23121120	4	4.6622	10	46.62	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1小时	0.7876	23052201	4	4.7876	10	47.88	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1小时	0.6769	23032121	4	4.6769	10	46.77	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1小时	0.7306	23032121	4	4.7306	10	47.31	达标
24	石头埠	3,106,919	1小时	0.7038	23092220	4	4.7038	10	47.04	达标
25	庙山底村	9,305,673	1小时	0.7103	23071208	4	4.7103	10	47.1	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1小时	0.5309	23071208	4	4.5309	10	45.31	达标
27	坡尾底	185,-1555	1小时	0.7611	23071308	4	4.7611	10	47.61	达标
28	川江	-217,-1915	1小时	0.8313	23033108	4	4.8313	10	48.31	达标
29	百班村	-2421,-1632	1小时	2.1789	23100605	4	6.1789	10	61.79	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1小时	2.4074	23100422	4	6.4074	10	64.07	达标
31	山心村	-2599,-456	1小时	1.4565	23060302	4	5.4565	10	54.56	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1小时	1.6572	23052205	4	5.6572	10	56.57	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1小时	1.8063	23093020	4	5.8063	10	58.06	达标
34	坡头村	-3,783,391	1小时	1.7324	23052205	4	5.7324	10	57.32	达标
35	下低垌村	-4340,96	1小时	2.3335	23052205	4	6.3335	10	63.33	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1小时	2.8632	23081704	4	6.8632	10	68.63	达标
37	只郎村	-44,641,098	1小时	2.1441	23100602	4	6.1441	10	61.44	达标
38	亚细村	-23,421,106	1小时	1.0346	23053003	4	5.0346	10	50.35	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1小时	2.1818	23032220	4	6.1818	10	61.82	达标
40	小马头村	-55,982,556	1小时	1.2004	23121120	4	5.2004	10	52	达标
41	村仔村	-72,411,300	1小时	1.5604	23052224	4	5.5604	10	55.6	达标
42	车路江村	-69,132,067	1小时	1.7039	23070822	4	5.7039	10	57.04	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1小时	1.3191	23070822	4	5.3191	10	53.19	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1小时	1.0266	23081003	4	5.0266	10	50.27	达标
45	木头田村	-59,754,143	1小时	0.8327	23030720	4	4.8327	10	48.33	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1小时	0.659	23092121	4	4.659	10	46.59	达标

47	大树岭村	-58,696,473	1小时	0.6055	23030720	4	4.6055	10	46.06	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1小时	0.6054	23081003	4	4.6054	10	46.05	达标
49	新居营村	-55,777,576	1小时	0.5555	23121120	4	4.5555	10	45.56	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1小时	0.602	23052507	4	4.602	10	46.02	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1小时	0.6118	23052507	4	4.6118	10	46.12	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1小时	0.7001	23072407	4	4.7001	10	47	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1小时	0.7776	23072407	4	4.7776	10	47.78	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1小时	0.5752	23072407	4	4.5752	10	45.75	达标
55	江门口村	-11,639,831	1小时	0.6673	23072407	4	4.6673	10	46.67	达标
56	里头山村	-164,110,528	1小时	0.6346	23072407	4	4.6346	10	46.35	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1小时	0.5117	23062107	4	4.5117	10	45.12	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1小时	0.4967	23062107	4	4.4967	10	44.97	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1小时	0.488	23072407	4	4.488	10	44.88	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1小时	0.5252	23052107	4	4.5252	10	45.25	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1小时	0.5087	23052107	4	4.5087	10	45.09	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1小时	0.4572	23052507	4	4.4572	10	44.57	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1小时	0.4605	23062107	4	4.4605	10	44.6	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1小时	0.5656	23011408	4	4.5656	10	45.66	达标
65	新屋村	-86,048,164	1小时	0.4778	23081003	4	4.4778	10	44.78	达标
66	南康镇	-106,626,358	1小时	0.4115	23032224	4	4.4115	10	44.11	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1小时	1.315	23093023	4	5.315	10	53.15	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1小时	0.9665	23091819	4	4.9665	10	49.66	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1小时	1.1677	23092201	4	5.1677	10	51.68	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1小时	1.9973	23060204	4	5.9973	10	59.97	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1小时	1.8739	23062502	4	5.8739	10	58.74	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1小时	0.9277	23041503	4	4.9277	10	49.28	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1小时	0.8573	23061024	4	4.8573	10	48.57	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1小时	0.8862	23032222	4	4.8862	10	48.86	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1小时	1.408	23081105	4	5.408	10	54.08	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1小时	1.904	23062523	4	5.904	10	59.04	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1小时	2.9183	23082603	4	6.9183	10	69.18	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1小时	2.9354	23062505	4	6.9354	10	69.35	达标
79	江底村	-3512,-2773	1小时	2.374	23100120	4	6.374	10	63.74	达标
80	新村坡	-3059,-2663	1小时	2.2102	23100120	4	6.2102	10	62.1	达标

	村									
81	汤生塘村	-3301,-2182	1小时	1.9805	23093020	4	5.9805	10	59.8	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1小时	2.6708	23092221	4	6.6708	10	66.71	达标
83	山梓村	-6,487,330	1小时	4.0442	23071306	4	8.0442	10	80.44	达标
84	大田村	-3958,-771	1小时	2.8194	23060302	4	6.8194	10	68.19	达标
85	邓九垌	-10,272,202	1小时	0.8177	23081211	4	4.8177	10	48.18	达标
86	彬池新村	-30,734,255	1小时	0.8787	23032121	4	4.8787	10	48.79	达标
87	谢家村	-3,351,891	1小时	0.743	23112620	4	4.743	10	47.43	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	1小时	0.674	23032121	4	4.674	10	46.74	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	1小时	1.4474	23062205	4	5.4474	10	54.47	达标
90	陂头村	-3,835,226	1小时	2.0937	23053003	4	6.0937	10	60.94	达标
91	地罗村	-63,931,237	1小时	2.2074	23081705	4	6.2074	10	62.07	达标
92	波罗根村	-359,310,329	1小时	0.5148	23062107	4	4.5148	10	45.15	达标
93	里头塘	-173,410,826	1小时	0.6194	23072407	4	4.6194	10	46.19	达标
94	沙尾村	68,405,226	1小时	0.4876	23082307	4	4.4876	10	44.88	达标
95	白沙塘村	351,810,963	1小时	0.4874	23062307	4	4.4874	10	44.87	达标
96	榄根村	72,758,295	1小时	0.5905	23081707	4	4.5905	10	45.9	达标
97	和荣村	86,606,308	1小时	0.4883	23082307	4	4.4883	10	44.88	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	1小时	1.6755	23081105	4	5.6755	10	56.75	达标
99	充美村	406,711,695	1小时	0.5011	23081707	4	4.5011	10	45.01	达标
100	黄屋村	459,511,213	1小时	0.5515	23081707	4	4.5515	10	45.51	达标
101	三塘村	-12,698,172	1小时	0.6679	23110123	4	4.6679	10	46.68	达标
102	大山村	-442,715,215	1小时	0.4061	23070207	4	4.4061	10	44.06	达标
103	下茅车村	724,410,416	1小时	0.6115	23081707	4	4.6115	10	46.12	达标
104	陂塘村	-139,655,763	1小时	0.6931	23091819	4	4.6931	10	46.93	达标
105	盐灶村	-10045,-4391	1小时	0.8174	23090606	4	4.8174	10	48.17	达标
106	六罗村	95,639,929	1小时	0.5194	23081707	4	4.5194	10	45.19	达标
107	海路村	-1,001,713,986	1小时	0.4201	23052107	4	4.4201	10	44.2	达标
108	西村	-13958,-1093	1小时	0.6916	23051823	4	4.6916	10	46.92	达标
109	东宁村	-11854,-3772	1小时	0.7656	23030824	4	4.7656	10	47.66	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	1小时	0.6755	23093023	4	4.6755	10	46.75	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	1小时	0.792	23102801	4	4.792	10	47.92	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	1小时	0.4423	23070822	4	4.4423	10	44.42	达标
113	东村	-1,363,613,839	1小时	0.4357	23011408	4	4.4357	10	44.36	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	1小时	0.6674	23041503	4	4.6674	10	46.67	达标
115	白东村	-13274,-5983	1小时	0.7174	23041505	4	4.7174	10	47.17	达标
116	东风村	1,043,014,593	1小时	0.4921	23011308	4	4.4921	10	44.92	达标
117	网格	-6326,-110	1小时	5.8026	23052224	4	9.8026	10	98.03	达标
118	广西山口红树林生态自然保	86,244,290	1小时	0.5134	23082307	/	0.5134	10	/	/

	护区									

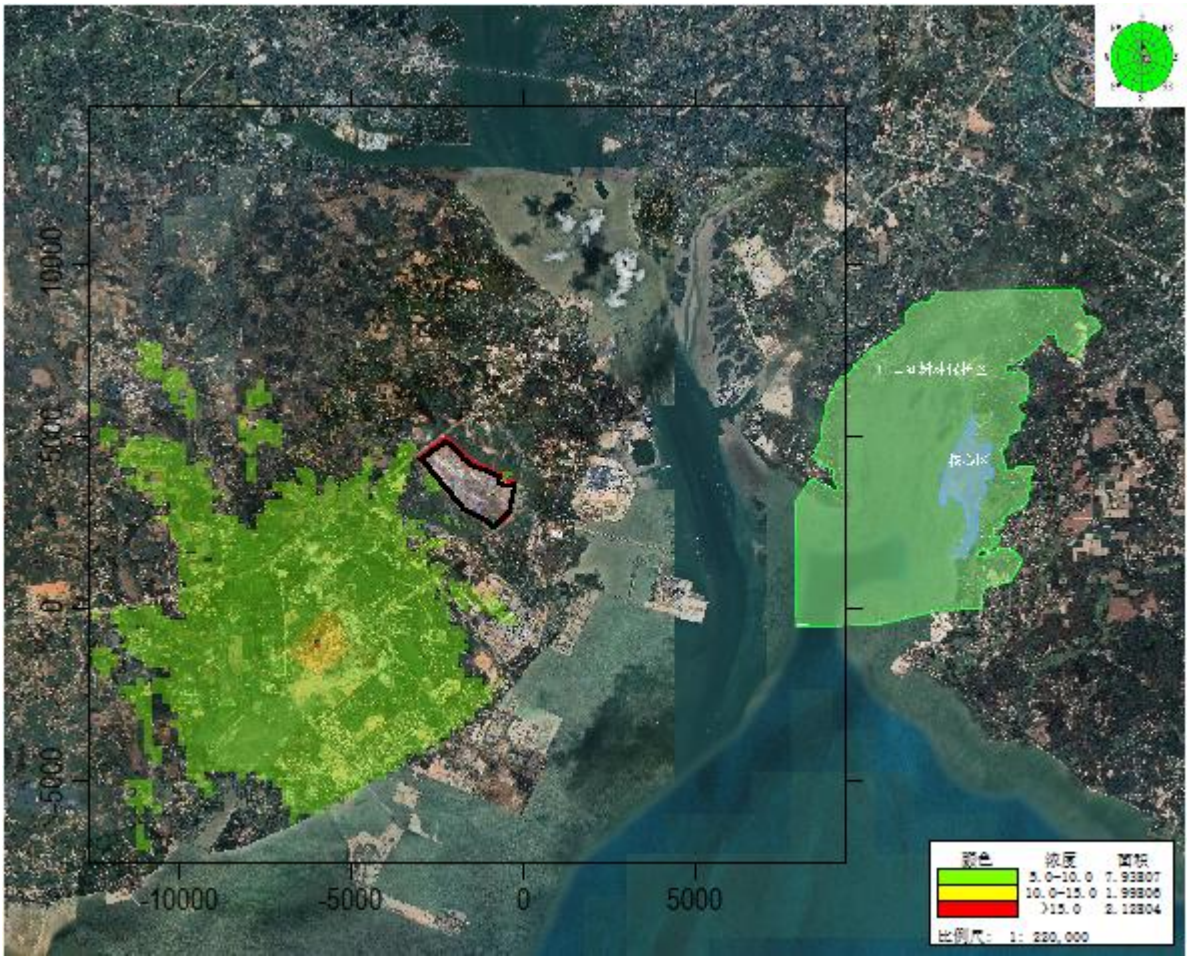


图 4.2-15　　建成后全厂硫化氢叠加背景值结果（1 小时值）

（14）TSP（含 PM10 及二次 PM2.5）的叠加环境质量现状预测结果

二类区选取的各敏感点及网格点中，TSP 日均浓度叠加值满足《《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求

表 4.2-43 本项目 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	5.3054	230823	96	101.3054	300	33.77	达标
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.448	230726	96	96.448	300	32.15	达标
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.1541	230813	96	96.1541	300	32.05	达标
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.6059	231231	96	96.6059	300	32.2	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	4.2034	231031	96	100.2034	300	33.4	达标
6	彬池村	-27,922,986	日平均	5.7207	231124	96	101.7207	300	33.91	达标
7	横冲村	-34,762,845	日平均	2.2659	231210	96	98.2659	300	32.76	达标
8	新屋地村	-38,563,230	日平均	1.6503	230924	96	97.6503	300	32.55	达标
9	塘督村	-38,474,437	日平均	1.4025	230929	96	97.4025	300	32.47	达标
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	1.1974	230730	96	97.1974	300	32.4	达标
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	2.6233	230816	96	98.6233	300	32.87	达标

12	谭村	-625,575	日平均	0.4505	231227	96	96.4505	300	32.15	达标
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.4091	230729	96	96.4091	300	32.14	达标
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.2159	230715	96	96.2159	300	32.07	达标
15	海山排村	-19,361,418	日平均	1.7093	231031	96	97.7093	300	32.57	达标
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	2.2276	230221	96	98.2276	300	32.74	达标
17	横冲村	-34,992,828	日平均	2.1635	231210	96	98.1635	300	32.72	达标
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	1.8646	230310	96	97.8646	300	32.62	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.5844	230929	96	96.5844	300	32.19	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.3489	230221	96	96.3489	300	32.12	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.5678	230216	96	96.5678	300	32.19	达标
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	1.8977	230828	96	97.8977	300	32.63	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.7558	230911	96	96.7558	300	32.25	达标
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.3735	231121	96	96.3735	300	32.12	达标
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.2641	231227	96	96.2641	300	32.09	达标
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.1497	230815	96	96.1497	300	32.05	达标
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.4252	230130	96	96.4252	300	32.14	达标
28	川江	-217,-1915	日平均	0.5548	230207	96	96.5548	300	32.18	达标
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.637	230105	96	96.637	300	32.21	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.6957	230105	96	96.6957	300	32.23	达标
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.9124	231028	96	96.9124	300	32.3	达标
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	2.13	230310	96	98.13	300	32.71	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.5615	231031	96	96.5615	300	32.19	达标
34	坡头村	-3,783,391	日平均	2.1181	231211	96	98.1181	300	32.71	达标
35	下低垌村	-4340,96	日平均	1.0765	230609	96	97.0765	300	32.36	达标
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.7158	231002	96	96.7158	300	32.24	达标
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.8511	230120	96	96.8511	300	32.28	达标
38	亚细村	-23,421,106	日平均	1.4487	231028	96	97.4487	300	32.48	达标
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.8387	230228	96	96.8387	300	32.28	达标
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.6493	230506	96	96.6493	300	32.22	达标
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.3835	230626	96	96.3835	300	32.13	达标
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.4158	230519	96	96.4158	300	32.14	达标
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.3846	230826	96	96.3846	300	32.13	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.4344	230811	96	96.4344	300	32.14	达标
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0.438	230218	96	96.438	300	32.15	达标
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.2826	230321	96	96.2826	300	32.09	达标
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0.332	230927	96	96.332	300	32.11	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.1942	230519	96	96.1942	300	32.06	达标
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.2561	230919	96	96.2561	300	32.09	达标
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.4548	230724	96	96.4548	300	32.15	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.3994	230802	96	96.3994	300	32.13	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.4153	231003	96	96.4153	300	32.14	达标
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.4357	231211	96	96.4357	300	32.15	达标
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.2965	230708	96	96.2965	300	32.1	达标
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.2248	231211	96	96.2248	300	32.07	达标
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.1764	230112	96	96.1764	300	32.06	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.2306	230305	96	96.2306	300	32.08	达标
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.1701	230317	96	96.1701	300	32.06	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.161	230113	96	96.161	300	32.05	达标
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.1139	230305	96	96.1139	300	32.04	达标

61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.1143	230306	96	96.1143	300	32.04	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.105	230802	96	96.105	300	32.04	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.1128	230823	96	96.1128	300	32.04	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.1181	230921	96	96.1181	300	32.04	达标
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.1575	230921	96	96.1575	300	32.05	达标
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.1091	230223	96	96.1091	300	32.04	达标
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.1908	231118	96	96.1908	300	32.06	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.1555	230921	96	96.1555	300	32.05	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.2329	230506	96	96.2329	300	32.08	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.2924	230906	96	96.2924	300	32.1	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.3752	230928	96	96.3752	300	32.13	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.3087	230814	96	96.3087	300	32.1	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.4331	231210	96	96.4331	300	32.14	达标
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.571	230609	96	96.571	300	32.19	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.6584	231127	96	96.6584	300	32.22	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.7788	230612	96	96.7788	300	32.26	达标
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	1.0315	230221	96	97.0315	300	32.34	达标
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	1.2338	231102	96	97.2338	300	32.41	达标
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.5351	231119	96	96.5351	300	32.18	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.6008	231205	96	96.6008	300	32.2	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.5919	231212	96	96.5919	300	32.2	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.6332	230218	96	96.6332	300	32.21	达标
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.5335	230924	96	96.5335	300	32.18	达标
84	大田村	-3958,-771	日平均	1.7074	230131	96	97.7074	300	32.57	达标
85	网格	-18,264,590	日平均	18.3913	230930	96	97.2855	300	32.43	达标
86	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,390	日平均	0.0492	230113	113	113.0492	120	94.21	达标

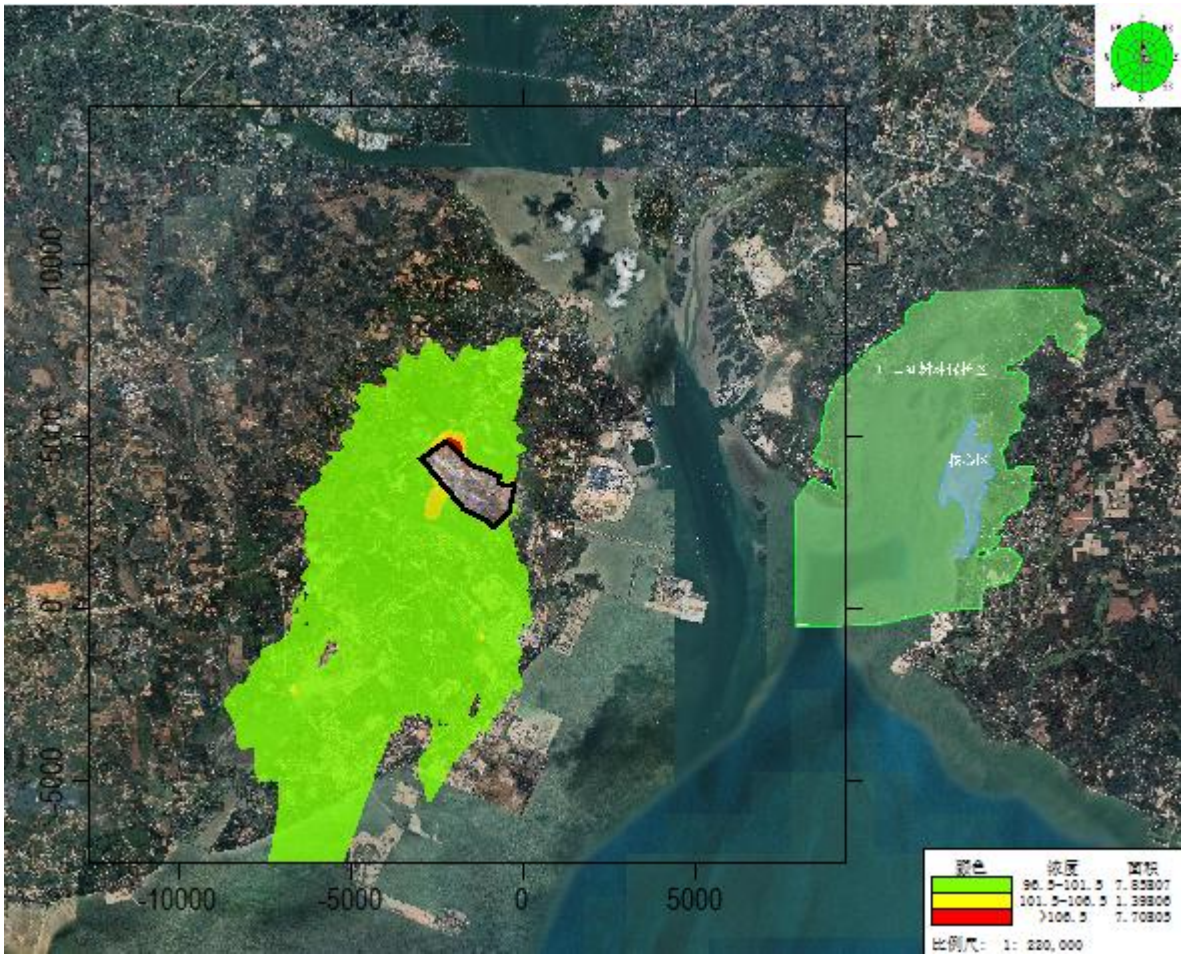


图 4.2-16　　建成后全厂 TSP 叠加背景值结果（日均值）

（15）锰的叠加环境质量现状预测结果

二类区选取的各敏感点及网格点中，锰日均浓度叠加值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求

表 4.2-44本项目锰叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	日平均	0.0015	230617	0.05	0.0515	10	0.52
2	大炮岭村	224,192	日平均	0.0017	230809	0.05	0.0517	10	0.52
3	东岸场村	11,113,202	日平均	0.0009	230726	0.05	0.0509	10	0.51
4	新铺村	-1,871,125	日平均	0.002	230717	0.05	0.052	10	0.52
5	贵余坛村	-21,902,633	日平均	0.0017	230926	0.05	0.0517	10	0.52
6	彬池村	-27,922,986	日平均	0.001	230927	0.05	0.051	10	0.51
7	横冲村	-34,762,845	日平均	0.0007	230927	0.05	0.0507	10	0.51
8	新屋地村	-38,563,230	日平均	0.001	230422	0.05	0.051	10	0.51
9	塘督村	-38,474,437	日平均	0.0015	230510	0.05	0.0515	10	0.52
10	冲仔村	-36,364,949	日平均	0.0011	230528	0.05	0.0511	10	0.51
11	兴港镇	-15,245,461	日平均	0.0011	230617	0.05	0.0511	10	0.51
12	谭村	-625,575	日平均	0.0009	230705	0.05	0.0509	10	0.51
13	符屋村	3,195,161	日平均	0.0015	230805	0.05	0.0515	10	0.52
14	旦场村	18,484,606	日平均	0.0005	230726	0.05	0.0505	10	0.51

15	海山排村	-19,361,418	日平均	0.0013	231019	0.05	0.0513	10	0.51
16	南乐社区	-25,451,769	日平均	0.0011	231019	0.05	0.0511	10	0.51
17	横冲村	-34,992,828	日平均	0.0007	230927	0.05	0.0507	10	0.51
18	新屋地村	-37,353,153	日平均	0.001	230422	0.05	0.051	10	0.51
19	龙胆水村	-50,624,539	日平均	0.0015	230510	0.05	0.0515	10	0.52
20	文塘冲村	-57,575,520	日平均	0.0009	230510	0.05	0.0509	10	0.51
21	老吒塘村	-44,825,621	日平均	0.0009	230528	0.05	0.0509	10	0.51
22	老多颜村	-24,305,680	日平均	0.0009	230525	0.05	0.0509	10	0.51
23	前卫农村四队	-24,886,887	日平均	0.0007	230525	0.05	0.0507	10	0.51
24	石头埠	3,106,919	日平均	0.0006	230807	0.05	0.0506	10	0.51
25	庙山底村	9,305,673	日平均	0.0014	230805	0.05	0.0514	10	0.51
26	贵和垌村	22,466,037	日平均	0.0006	230806	0.05	0.0506	10	0.51
27	坡尾底	185,-1555	日平均	0.0009	230902	0.05	0.0509	10	0.51
28	川江	-217,-1915	日平均	0.0011	231219	0.05	0.0511	10	0.51
29	百班村	-2421,-1632	日平均	0.0008	230406	0.05	0.0508	10	0.51
30	竹儿根村	-2561,-1232	日平均	0.0009	230406	0.05	0.0509	10	0.51
31	山心村	-2599,-456	日平均	0.001	230406	0.05	0.051	10	0.51
32	那格塘村	-3,306,580	日平均	0.0008	231019	0.05	0.0508	10	0.51
33	老妗垌村	-1434,-2394	日平均	0.0009	231217	0.05	0.0509	10	0.51
34	坡头村	-3,783,391	日平均	0.0006	231019	0.05	0.0506	10	0.51
35	下低垌村	-4340,96	日平均	0.0005	231019	0.05	0.0505	10	0.51
36	上高垌村	-4,988,393	日平均	0.0005	230111	0.05	0.0505	10	0.5
37	只郎村	-44,641,098	日平均	0.0005	230111	0.05	0.0505	10	0.5
38	亚细村	-23,421,106	日平均	0.0012	231019	0.05	0.0512	10	0.51
39	浸谷村	-49,722,066	日平均	0.0006	230324	0.05	0.0506	10	0.51
40	小马头村	-55,982,556	日平均	0.0005	230324	0.05	0.0505	10	0.51
41	村仔村	-72,411,300	日平均	0.0004	230324	0.05	0.0504	10	0.5
42	车路江村	-69,132,067	日平均	0.0005	230324	0.05	0.0505	10	0.5
43	草标塘村	-74,002,545	日平均	0.0005	230324	0.05	0.0505	10	0.5
44	铺仔新村	-68,893,198	日平均	0.0005	230324	0.05	0.0505	10	0.5
45	木头田村	-59,754,143	日平均	0.0011	230510	0.05	0.0511	10	0.51
46	罗屋村	-66,384,901	日平均	0.0011	230510	0.05	0.0511	10	0.51
47	大树岭村	-58,696,473	日平均	0.0008	230528	0.05	0.0508	10	0.51
48	夏屋塘村	-69,796,657	日平均	0.0007	230528	0.05	0.0507	10	0.51
49	新居营村	-55,777,576	日平均	0.0006	230528	0.05	0.0506	10	0.51
50	刘屋村	-40,217,029	日平均	0.0007	230525	0.05	0.0507	10	0.51
51	垌心坡村	-33,957,836	日平均	0.0007	230525	0.05	0.0507	10	0.51
52	新屋仔村	-20,727,775	日平均	0.0005	230525	0.05	0.0505	10	0.51
53	田头屋村	-15,267,913	日平均	0.0004	230525	0.05	0.0504	10	0.5
54	葛麻山村	1,379,081	日平均	0.0003	230816	0.05	0.0503	10	0.5
55	江门口村	-11,639,831	日平均	0.0003	230812	0.05	0.0503	10	0.5
56	里头山村	-164,110,528	日平均	0.0003	230702	0.05	0.0503	10	0.5
57	菠萝根村	-34,249,963	日平均	0.0005	230525	0.05	0.0505	10	0.5
58	下低坡村	-385,911,111	日平均	0.0004	230525	0.05	0.0504	10	0.5
59	瓦窑仔村	-312,211,693	日平均	0.0003	230525	0.05	0.0503	10	0.5
60	坡尾村	-72,369,625	日平均	0.0005	230526	0.05	0.0505	10	0.5
61	潘屋村	-722,310,820	日平均	0.0004	230525	0.05	0.0504	10	0.5
62	瓦窑塘村	-634,411,557	日平均	0.0004	230525	0.05	0.0504	10	0.5
63	芋头塘村	-598,911,918	日平均	0.0004	230525	0.05	0.0504	10	0.5

64	伞塘仔村	-83,879,889	日平均	0.0005	230528	0.05	0.0505	10	0.51
65	新屋村	-86,048,164	日平均	0.0006	230528	0.05	0.0506	10	0.51
66	南康镇	-106,626,358	日平均	0.0007	230209	0.05	0.0507	10	0.51
67	筏埠村	-93,753,731	日平均	0.0004	230423	0.05	0.0504	10	0.5
68	秋风塘村	-103,902,705	日平均	0.0004	230324	0.05	0.0504	10	0.5
69	滨海农村六队	-99,921,265	日平均	0.0004	230324	0.05	0.0504	10	0.5
70	杜屋村	-9728,-2179	日平均	0.0004	230111	0.05	0.0504	10	0.5
71	猪场坡村	-9461,-3296	日平均	0.0003	230111	0.05	0.0503	10	0.5
72	旧基寮村	-9835,-5000	日平均	0.0003	231213	0.05	0.0503	10	0.5
73	青山头新村	-7779,-6578	日平均	0.0004	230406	0.05	0.0504	10	0.5
74	青山头村	-6938,-6059	日平均	0.0004	230406	0.05	0.0504	10	0.5
75	彬塘村	-6737,-5504	日平均	0.0005	230406	0.05	0.0505	10	0.5
76	黄稍村	-6158,-4580	日平均	0.0005	230406	0.05	0.0505	10	0.5
77	西头山村	-5130,-2957	日平均	0.0006	230406	0.05	0.0506	10	0.51
78	北塘村	-4629,-2730	日平均	0.0006	230406	0.05	0.0506	10	0.51
79	江底村	-3512,-2773	日平均	0.0007	230406	0.05	0.0507	10	0.51
80	新村坡村	-3059,-2663	日平均	0.0007	230406	0.05	0.0507	10	0.51
81	汤生塘村	-3301,-2182	日平均	0.0008	230406	0.05	0.0508	10	0.51
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	日平均	0.0004	230111	0.05	0.0504	10	0.5
83	山梓村	-6,487,330	日平均	0.0004	230111	0.05	0.0504	10	0.5
84	大田村	-3958,-771	日平均	0.0007	230406	0.05	0.0507	10	0.51
85	邓九垌	-10,272,202	日平均	0.0017	230831	0.05	0.0517	10	0.52
86	彬池新村	-30,734,255	日平均	0.0014	230510	0.05	0.0514	10	0.51
87	谢家村	-3,351,891	日平均	0.0022	230717	0.05	0.0522	10	0.52
88	前卫农场四队	-25,757,001	日平均	0.0007	230525	0.05	0.0507	10	0.51
89	浸谷塘村	-53,832,443	日平均	0.0005	230324	0.05	0.0505	10	0.51
90	陂头村	-3,835,226	日平均	0.0006	230406	0.05	0.0506	10	0.51
91	地罗村	-63,931,237	日平均	0.0005	230324	0.05	0.0505	10	0.5
92	波罗根村	-359,310,329	日平均	0.0005	230525	0.05	0.0505	10	0.5
93	里头塘	-173,410,826	日平均	0.0003	230702	0.05	0.0503	10	0.5
94	沙尾村	68,405,226	日平均	0.0003	230726	0.05	0.0503	10	0.5
95	白沙塘村	351,810,963	日平均	0.0006	230805	0.05	0.0506	10	0.51
96	榄根村	72,758,295	日平均	0.0003	230817	0.05	0.0503	10	0.5
97	和荣村	86,606,308	日平均	0.0003	230726	0.05	0.0503	10	0.5
98	滨江社区	-6643,-4568	日平均	0.0005	230406	0.05	0.0505	10	0.5
99	充美村	406,711,695	日平均	0.0006	230805	0.05	0.0506	10	0.51
100	黄屋村	459,511,213	日平均	0.0006	230805	0.05	0.0506	10	0.51
101	三塘村	-12,698,172	日平均	0.0003	230324	0.05	0.0503	10	0.5
102	大山村	-442,715,215	日平均	0.0003	230525	0.05	0.0503	10	0.5
103	下茅车村	724,410,416	日平均	0.0003	230817	0.05	0.0503	10	0.5
104	陂塘村	-139,655,763	日平均	0.0005	230209	0.05	0.0505	10	0.51
105	盐灶村	-10045,-4391	日平均	0.0003	230111	0.05	0.0503	10	0.5
106	六罗村	95,639,929	日平均	0.0003	230817	0.05	0.0503	10	0.5
107	海路村	-1,001,713,986	日平均	0.0003	230526	0.05	0.0503	10	0.5
108	西村	-13958,-1093	日平均	0.0003	230324	0.05	0.0503	10	0.5
109	东宁村	-11854,-3772	日平均	0.0003	230111	0.05	0.0503	10	0.5
110	莲塘	-	日平均	0.0004	230427	0.05	0.0504	10	0.5

		1,372,111,167							
111	彬畔村	-10253,-4125	日平均	0.0003	230111	0.05	0.0503	10	0.5
112	黄丽窝	-1,207,514,451	日平均	0.0003	230526	0.05	0.0503	10	0.5
113	东村	-1,363,613,839	日平均	0.0004	230528	0.05	0.0504	10	0.5
114	营盘镇	-11586,-7869	日平均	0.0002	231213	0.05	0.0502	10	0.5
115	白东村	-13274,-5983	日平均	0.0003	230111	0.05	0.0503	10	0.5
116	东风村	1,043,014,593	日平均	0.0002	230113	0.05	0.0502	10	0.5
117	网格	-4,261,790	日平均	0.0024	230717	0.05	0.0524	10	0.52
118	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,090	日平均	0.0003	230726	0.05	0.0503	10	0.5

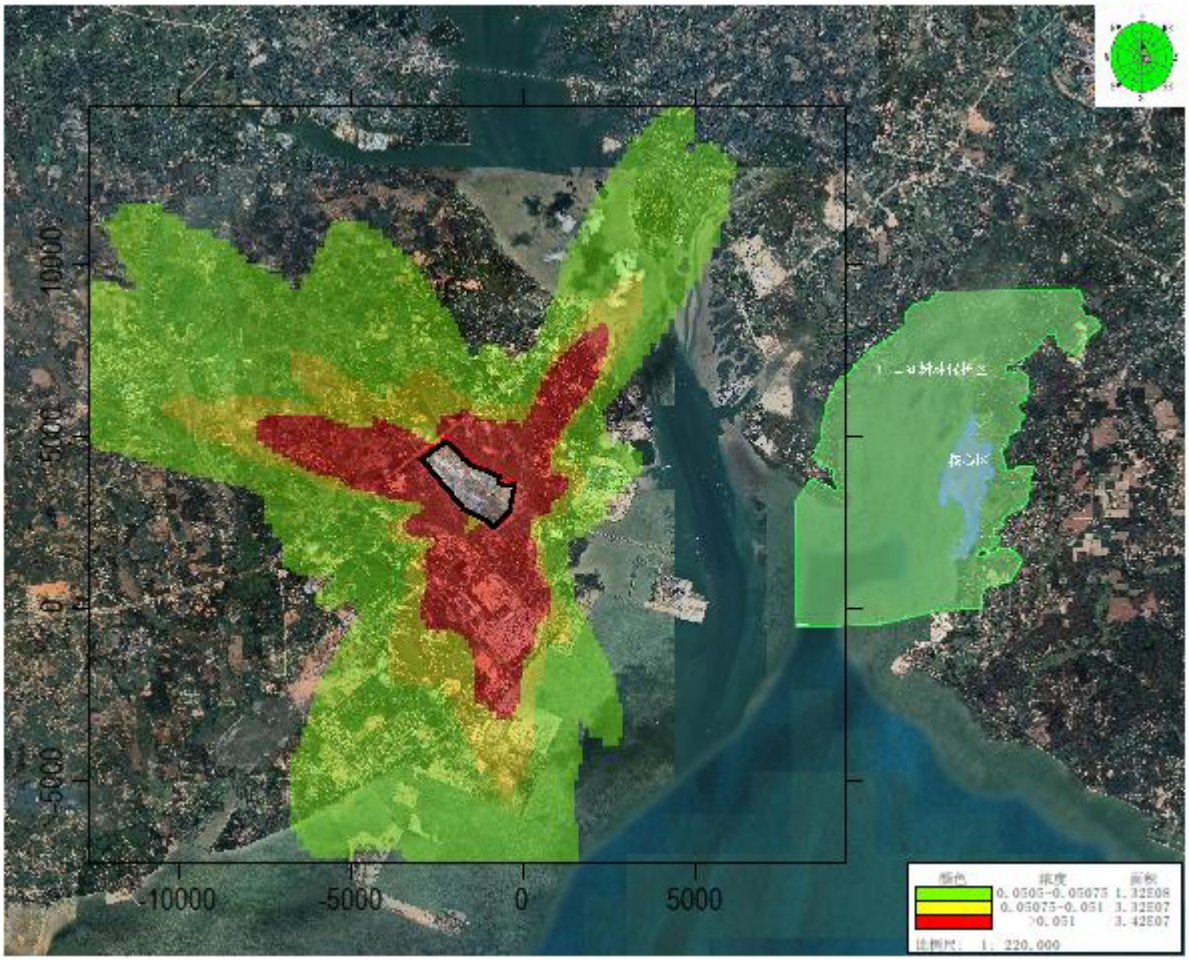


图 4.2-17　　建成后全厂锰叠加背景值结果（日均值）

（16）氯气的叠加预测结果

二类区选取的各敏感点及网格点中，氯气一小时浓度叠加值及日均浓度叠加值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

表 4.2-45本项目氯气叠加后环境质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量	出现时间	背景浓度	叠加背景后的浓度	评价标准	占标率%	是否超标

1	半港村	-16,114,629	1 小时	0.0209	23080111	5	5.0209	100	5.02	达标
			日平均	0.0067	230617	15	15.0067	30	50.02	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	0.0289	23082308	5	5.0289	100	5.03	达标
			日平均	0.0066	230806	15	15.0066	30	50.02	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	0.022	23082308	5	5.022	100	5.02	达标
			日平均	0.0042	230726	15	15.0042	30	50.01	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	0.0284	23081211	5	5.0284	100	5.03	达标
			日平均	0.0076	230717	15	15.0076	30	50.03	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	0.0341	23081211	5	5.0341	100	5.03	达标
			日平均	0.0068	230926	15	15.0068	30	50.02	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	0.0349	23050608	5	5.0349	100	5.03	达标
			日平均	0.0083	230719	15	15.0083	30	50.03	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	0.0367	23050608	5	5.0367	100	5.04	达标
			日平均	0.0044	230719	15	15.0044	30	50.01	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	0.0327	23050608	5	5.0327	100	5.03	达标
			日平均	0.0067	230422	15	15.0067	30	50.02	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	0.0245	23032208	5	5.0245	100	5.02	达标
			日平均	0.0056	230509	15	15.0056	30	50.02	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	0.0229	23082808	5	5.0229	100	5.02	达标
			日平均	0.0042	230528	15	15.0042	30	50.01	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	0.0201	23071208	5	5.0201	100	5.02	达标
			日平均	0.004	230617	15	15.004	30	50.01	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	0.0259	23071208	5	5.0259	100	5.03	达标
			日平均	0.0041	230805	15	15.0041	30	50.01	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	0.0263	23071208	5	5.0263	100	5.03	达标
			日平均	0.007	230805	15	15.007	30	50.02	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	0.0196	23082308	5	5.0196	100	5.02	达标
			日平均	0.0024	230823	15	15.0024	30	50.01	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	0.0382	23040608	5	5.0382	100	5.04	达标
			日平均	0.0063	231019	15	15.0063	30	50.02	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	0.0353	23081308	5	5.0353	100	5.04	达标
			日平均	0.0054	231019	15	15.0054	30	50.02	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	0.0367	23050608	5	5.0367	100	5.04	达标
			日平均	0.0042	230203	15	15.0042	30	50.01	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	0.0339	23050608	5	5.0339	100	5.03	达标
			日平均	0.0065	230422	15	15.0065	30	50.02	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	0.0201	23031009	5	5.0201	100	5.02	达标
			日平均	0.0065	230510	15	15.0065	30	50.02	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	0.017	23031009	5	5.017	100	5.02	达标
			日平均	0.0038	230528	15	15.0038	30	50.01	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	0.0188	23082808	5	5.0188	100	5.02	达标
			日平均	0.0038	230528	15	15.0038	30	50.01	达标

22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	0.0189	23052507	5	5.0189	100	5.02	达标
			日平均	0.0041	230525	15	15.0041	30	50.01	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	0.0205	23072407	5	5.0205	100	5.02	达标
			日平均	0.0031	230525	15	15.0031	30	50.01	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	0.0202	23071208	5	5.0202	100	5.02	达标
			日平均	0.003	230807	15	15.003	30	50.01	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	0.0216	23071208	5	5.0216	100	5.02	达标
			日平均	0.006	230805	15	15.006	30	50.02	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	0.0156	23082308	5	5.0156	100	5.02	达标
			日平均	0.0026	230806	15	15.0026	30	50.01	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	0.018	23040608	5	5.018	100	5.02	达标
			日平均	0.0042	230902	15	15.0042	30	50.01	达标
28	川江	-217,-1915	1 小时	0.0192	23040608	5	5.0192	100	5.02	达标
			日平均	0.0043	230902	15	15.0043	30	50.01	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	0.0342	23040607	5	5.0342	100	5.03	达标
			日平均	0.0042	230406	15	15.0042	30	50.01	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	0.0381	23040607	5	5.0381	100	5.04	达标
			日平均	0.0045	230406	15	15.0045	30	50.01	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	0.0425	23040607	5	5.0425	100	5.04	达标
			日平均	0.005	230406	15	15.005	30	50.02	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	0.0396	23021308	5	5.0396	100	5.04	达标
			日平均	0.0043	231019	15	15.0043	30	50.01	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	0.0207	23040608	5	5.0207	100	5.02	达标
			日平均	0.0051	231217	15	15.0051	30	50.02	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	0.0415	23021308	5	5.0415	100	5.04	达标
			日平均	0.0035	231019	15	15.0035	30	50.01	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	0.0405	23021308	5	5.0405	100	5.04	达标
			日平均	0.0028	231019	15	15.0028	30	50.01	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	0.0368	23021308	5	5.0368	100	5.04	达标
			日平均	0.0023	230111	15	15.0023	30	50.01	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	0.0352	23021308	5	5.0352	100	5.04	达标
			日平均	0.0024	230324	15	15.0024	30	50.01	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	0.0371	23040608	5	5.0371	100	5.04	达标
			日平均	0.0064	231019	15	15.0064	30	50.02	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	0.0253	23050608	5	5.0253	100	5.03	达标
			日平均	0.0027	230324	15	15.0027	30	50.01	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	0.0227	23032308	5	5.0227	100	5.02	达标
			日平均	0.0026	230420	15	15.0026	30	50.01	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	0.0203	23091807	5	5.0203	100	5.02	达标
			日平均	0.0022	230324	15	15.0022	30	50.01	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	0.0191	23061207	5	5.0191	100	5.02	达标
			日平均	0.0023	230324	15	15.0023	30	50.01	达标

43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	0.0194	23081408	5	5.0194	100	5.02	达标
			日平均	0.0022	230324	15	15.0022	30	50.01	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	0.0206	23081408	5	5.0206	100	5.02	达标
			日平均	0.0027	230422	15	15.0027	30	50.01	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	0.0186	23050608	5	5.0186	100	5.02	达标
			日平均	0.0063	230510	15	15.0063	30	50.02	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	0.0161	23031009	5	5.0161	100	5.02	达标
			日平均	0.0054	230510	15	15.0054	30	50.02	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	0.0144	23082808	5	5.0144	100	5.01	达标
			日平均	0.0037	230528	15	15.0037	30	50.01	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	0.0133	23031009	5	5.0133	100	5.01	达标
			日平均	0.0034	230528	15	15.0034	30	50.01	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	0.0145	23052507	5	5.0145	100	5.01	达标
			日平均	0.0027	230525	15	15.0027	30	50.01	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	0.0213	23052507	5	5.0213	100	5.02	达标
			日平均	0.0033	230525	15	15.0033	30	50.01	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	0.0192	23052507	5	5.0192	100	5.02	达标
			日平均	0.0031	230525	15	15.0031	30	50.01	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	0.0244	23072407	5	5.0244	100	5.02	达标
			日平均	0.0022	230525	15	15.0022	30	50.01	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	0.0249	23072407	5	5.0249	100	5.02	达标
			日平均	0.002	230812	15	15.002	30	50.01	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	0.0145	23072407	5	5.0145	100	5.01	达标
			日平均	0.0017	230816	15	15.0017	30	50.01	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	0.0199	23072407	5	5.0199	100	5.02	达标
			日平均	0.0015	230812	15	15.0015	30	50.01	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	0.0195	23072407	5	5.0195	100	5.02	达标
			日平均	0.0015	230812	15	15.0015	30	50	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	0.016	23072407	5	5.016	100	5.02	达标
			日平均	0.0021	230525	15	15.0021	30	50.01	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	0.0141	23070207	5	5.0141	100	5.01	达标
			日平均	0.0019	230525	15	15.0019	30	50.01	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	0.0159	23072407	5	5.0159	100	5.02	达标
			日平均	0.0016	230525	15	15.0016	30	50.01	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	0.0161	23052107	5	5.0161	100	5.02	达标
			日平均	0.0021	230525	15	15.0021	30	50.01	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	0.0156	23052107	5	5.0156	100	5.02	达标
			日平均	0.002	230525	15	15.002	30	50.01	达标
62	瓦窑塘	-634,411,557	1 小时	0.0147	23052507	5	5.0147	100	5.01	达标

	村									
			日平均	0.0021	230525	15	15.0021	30	50.01	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	0.0144	23052507	5	5.0144	100	5.01	达标
			日平均	0.002	230525	15	15.002	30	50.01	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	0.0176	23011408	5	5.0176	100	5.02	达标
			日平均	0.0022	230528	15	15.0022	30	50.01	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	0.0128	23011408	5	5.0128	100	5.01	达标
			日平均	0.003	230528	15	15.003	30	50.01	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	0.0107	23071007	5	5.0107	100	5.01	达标
			日平均	0.0032	230209	15	15.0032	30	50.01	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	0.0171	23071307	5	5.0171	100	5.02	达标
			日平均	0.0024	230209	15	15.0024	30	50.01	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	0.017	23071307	5	5.017	100	5.02	达标
			日平均	0.0018	230324	15	15.0018	30	50.01	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	0.0174	23080107	5	5.0174	100	5.02	达标
			日平均	0.002	230324	15	15.002	30	50.01	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	0.0208	23121208	5	5.0208	100	5.02	达标
			日平均	0.0018	230111	15	15.0018	30	50.01	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	0.0232	23121208	5	5.0232	100	5.02	达标
			日平均	0.0017	230111	15	15.0017	30	50.01	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	0.0196	23021308	5	5.0196	100	5.02	达标
			日平均	0.0014	230111	15	15.0014	30	50	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	0.0185	23040607	5	5.0185	100	5.02	达标
			日平均	0.002	230406	15	15.002	30	50.01	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	0.021	23040607	5	5.021	100	5.02	达标
			日平均	0.0023	230406	15	15.0023	30	50.01	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	0.022	23040607	5	5.022	100	5.02	达标
			日平均	0.0024	230406	15	15.0024	30	50.01	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	0.0238	23040607	5	5.0238	100	5.02	达标
			日平均	0.0026	230406	15	15.0026	30	50.01	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	0.0281	23040607	5	5.0281	100	5.03	达标
			日平均	0.0031	230406	15	15.0031	30	50.01	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	0.031	23040607	5	5.031	100	5.03	达标
			日平均	0.0034	230406	15	15.0034	30	50.01	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	0.0339	23040607	5	5.0339	100	5.03	达标
			日平均	0.0036	230406	15	15.0036	30	50.01	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	0.033	23040607	5	5.033	100	5.03	达标
			日平均	0.0036	230406	15	15.0036	30	50.01	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	0.036	23040607	5	5.036	100	5.04	达标
			日平均	0.0039	230406	15	15.0039	30	50.01	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	0.0264	23021308	5	5.0264	100	5.03	达标

			日平均	0.002	230111	15	15.002	30	50.01	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	0.0259	23021308	5	5.0259	100	5.03	达标
			日平均	0.0021	230111	15	15.0021	30	50.01	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	0.0329	23040607	5	5.0329	100	5.03	达标
			日平均	0.0039	230406	15	15.0039	30	50.01	达标
85	邓九垌	-10,272,202	1 小时	0.0465	23081211	5	5.0465	100	5.05	达标
			日平均	0.006	230908	15	15.006	30	50.02	达标
86	彬池新村	-30,734,255	1 小时	0.0265	23082808	5	5.0265	100	5.03	达标
			日平均	0.0058	230528	15	15.0058	30	50.02	达标
87	谢家村	-3,351,891	1 小时	0.0366	23081211	5	5.0366	100	5.04	达标
			日平均	0.0066	230909	15	15.0066	30	50.02	达标
88	前卫农场四队	-25,757,001	1 小时	0.02	23072407	5	5.02	100	5.02	达标
			日平均	0.0031	230525	15	15.0031	30	50.01	达标
89	浸谷塘村	-53,832,443	1 小时	0.0234	23050608	5	5.0234	100	5.02	达标
			日平均	0.0026	230420	15	15.0026	30	50.01	达标
90	陂头村	-3,835,226	1 小时	0.0409	23021308	5	5.0409	100	5.04	达标
			日平均	0.0033	231019	15	15.0033	30	50.01	达标
91	地罗村	-63,931,237	1 小时	0.0226	23091807	5	5.0226	100	5.02	达标
			日平均	0.0023	230324	15	15.0023	30	50.01	达标
92	波罗根村	-359,310,329	1 小时	0.0152	23072407	5	5.0152	100	5.02	达标
			日平均	0.0021	230525	15	15.0021	30	50.01	达标
93	里头塘	-173,410,826	1 小时	0.019	23072407	5	5.019	100	5.02	达标
			日平均	0.0014	230812	15	15.0014	30	50	达标
94	沙尾村	68,405,226	1 小时	0.0153	23082307	5	5.0153	100	5.02	达标
			日平均	0.0016	230726	15	15.0016	30	50.01	达标
95	白沙塘村	351,810,963	1 小时	0.0154	23081707	5	5.0154	100	5.02	达标
			日平均	0.0029	230805	15	15.0029	30	50.01	达标
96	榄根村	72,758,295	1 小时	0.0157	23081707	5	5.0157	100	5.02	达标
			日平均	0.0015	230817	15	15.0015	30	50.01	达标
97	和荣村	86,606,308	1 小时	0.0151	23082307	5	5.0151	100	5.02	达标
			日平均	0.0014	230726	15	15.0014	30	50	达标
98	滨江社区	-6643,-4568	1 小时	0.0215	23040607	5	5.0215	100	5.02	达标
			日平均	0.0024	230406	15	15.0024	30	50.01	达标
99	充美村	406,711,695	1 小时	0.0159	23081707	5	5.0159	100	5.02	达标
			日平均	0.0027	230805	15	15.0027	30	50.01	达标
100	黄屋村	459,511,213	1 小时	0.0171	23081707	5	5.0171	100	5.02	达标
			日平均	0.0027	230805	15	15.0027	30	50.01	达标
101	三塘村	-12,698,172	1 小时	0.0173	23032107	5	5.0173	100	5.02	达标
			日平均	0.0017	230324	15	15.0017	30	50.01	达标
102	大山村	-442,715,215	1 小时	0.0118	23070207	5	5.0118	100	5.01	达标
			日平均	0.0013	230525	15	15.0013	30	50	达标
103	下茅车村	724,410,416	1 小时	0.0172	23081707	5	5.0172	100	5.02	达标
			日平均	0.0016	230817	15	15.0016	30	50.01	达标
104	陂塘村	-139,655,763	1 小时	0.0107	23071007	5	5.0107	100	5.01	达标
			日平均	0.0028	230209	15	15.0028	30	50.01	达标

105	盐灶村	-10045,-4391	1 小时	0.021	23121208	5	5.021	100	5.02	达标
			日平均	0.0015	230111	15	15.0015	30	50.01	达标
106	六罗村	95,639,929	1 小时	0.0138	23081707	5	5.0138	100	5.01	达标
			日平均	0.0013	230817	15	15.0013	30	50	达标
107	海路村	-1,001,713,986	1 小时	0.0128	23052107	5	5.0128	100	5.01	达标
			日平均	0.0014	230525	15	15.0014	30	50	达标
108	西村	-13958,-1093	1 小时	0.0199	23032107	5	5.0199	100	5.02	达标
			日平均	0.0016	230324	15	15.0016	30	50.01	达标
109	东宁村	-11854,-3772	1 小时	0.0186	23121208	5	5.0186	100	5.02	达标
			日平均	0.0016	230111	15	15.0016	30	50.01	达标
110	莲塘	-1,372,111,167	1 小时	0.0096	23011408	5	5.0096	100	5.01	达标
			日平均	0.0019	230528	15	15.0019	30	50.01	达标
111	彬畔村	-10253,-4125	1 小时	0.0213	23121208	5	5.0213	100	5.02	达标
			日平均	0.0016	230111	15	15.0016	30	50.01	达标
112	黄丽窝	-1,207,514,451	1 小时	0.0135	23011408	5	5.0135	100	5.01	达标
			日平均	0.0015	230526	15	15.0015	30	50	达标
113	东村	-1,363,613,839	1 小时	0.0133	23011408	5	5.0133	100	5.01	达标
			日平均	0.0017	230528	15	15.0017	30	50.01	达标
114	营盘镇	-11586,-7869	1 小时	0.0152	23021308	5	5.0152	100	5.02	达标
			日平均	0.0011	230406	15	15.0011	30	50	达标
115	白东村	-13274,-5983	1 小时	0.0179	23121208	5	5.0179	100	5.02	达标
			日平均	0.0014	230111	15	15.0014	30	50	达标
116	东风村	1,043,014,593	1 小时	0.0128	23011308	5	5.0128	100	5.01	达标
			日平均	0.0011	230113	15	15.0011	30	50	达标
117	网格	-14,262,290	1 小时	0.0485	23081211	5	5.0485	100	5.05	达标
		-7,261,490	日平均	0.0107	230717	15	15.0107	30	50.04	达标
118	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,790	1 小时	0.0148	23082307	/	0.0148	0	/	/
		88,745,190	日平均	0.0014	230726	/	0.0014	0	/	/

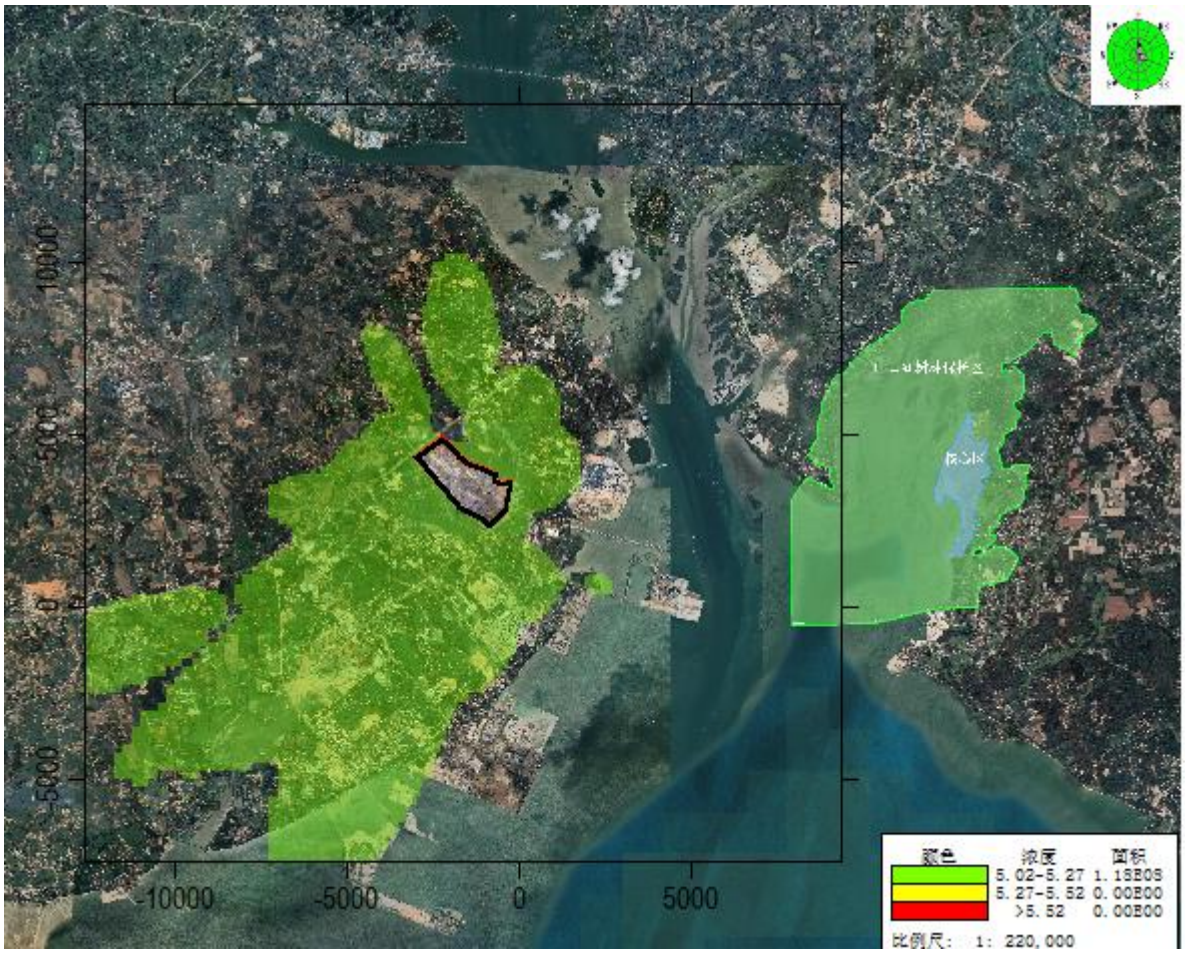


图 4.2-18建成后全厂氯叠加背景值结果（小时值）

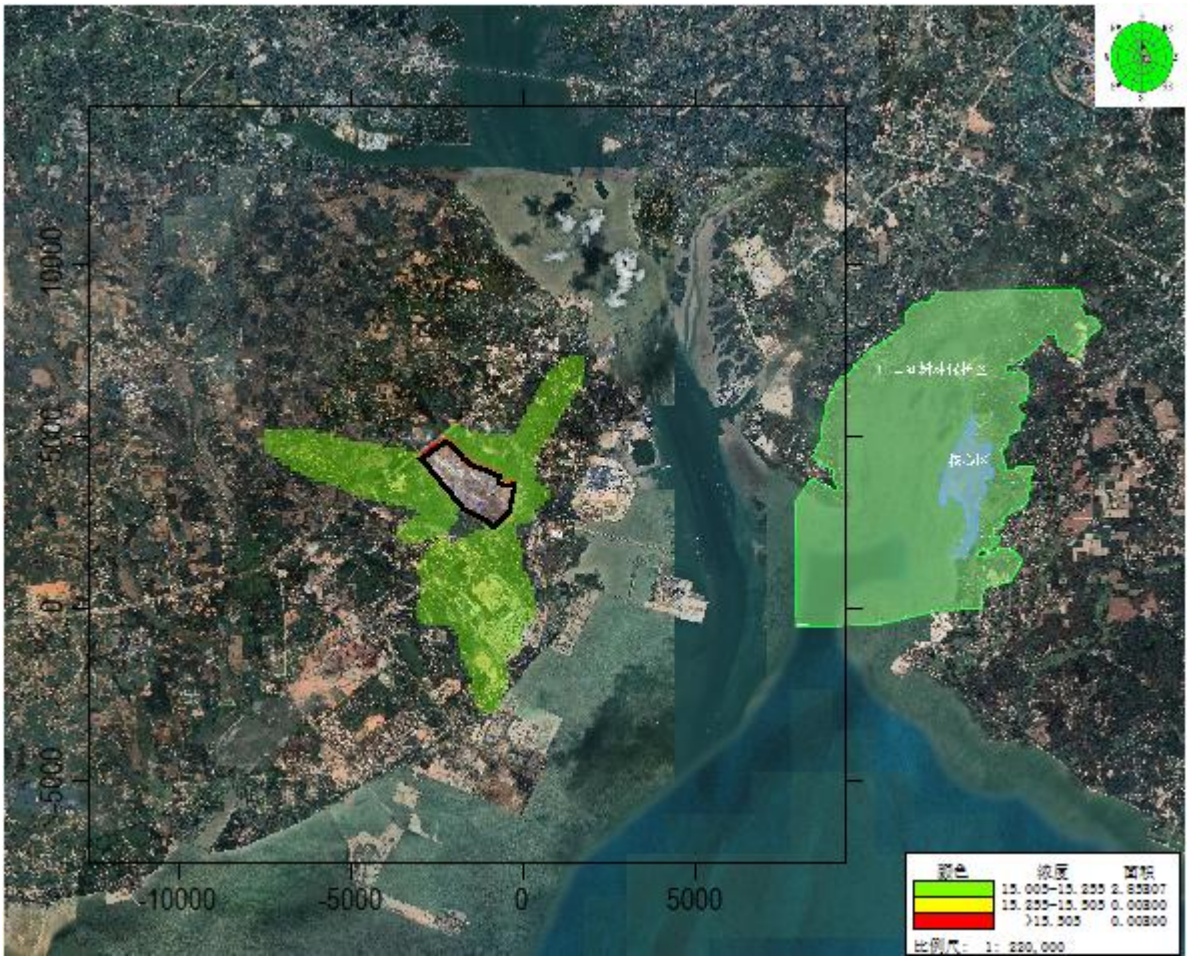


图 4.2-19建成后全厂氯叠加背景值结果（日均值）

4.2.6 非正常工况排放预测结果与评价

非正常工况下的预测因子选取有相应环境质量标准的二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、氯气、氯化氢进行预测。

1、碱炉、石灰窑开停车阶段，添加助燃剂时污染物排放

由预测结果可知，开停车阶段，添加天然气助燃的非正常工况下，SO2、NO2 小时落地浓度贡献值在网格点及各敏感点均达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准要求。

表 4.2-46项目非正常工况 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	4.968	23082808	500	0.99	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	5.3972	23082308	500	1.08	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	3.7697	23081208	500	0.75	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	4.9178	23033108	500	0.98	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	6.7523	23050608	500	1.35	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	6.733	23050608	500	1.35	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	5.4291	23061207	500	1.09	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	5.2202	23032308	500	1.04	达标

9	塘督村	-38,474,437	1 小时	4.4076	23050608	500	0.88	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	3.9275	23050608	500	0.79	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	3.8557	23052507	500	0.77	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	5.0305	23071208	500	1.01	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	5.4566	23071208	500	1.09	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	3.8627	23082308	500	0.77	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	6.611	23040607	500	1.32	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	7.3985	23021308	500	1.48	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	5.4224	23061207	500	1.08	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	5.1814	23032308	500	1.04	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	3.9225	23032308	500	0.78	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	2.8784	23031009	500	0.58	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	3.2461	23031009	500	0.65	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	4.0542	23082808	500	0.81	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	4.0957	23052507	500	0.82	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	3.7838	23071208	500	0.76	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	4.3723	23071208	500	0.87	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	3.0204	23082308	500	0.6	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	4.0121	23013008	500	0.8	达标
28	川江	-217,-1915	1 小时	4.436	23013008	500	0.89	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	5.8929	23040607	500	1.18	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	6.3125	23040607	500	1.26	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	6.7578	23040607	500	1.35	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	6.7932	23021308	500	1.36	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	4.1081	23120708	500	0.82	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	6.639	23021308	500	1.33	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	6.3066	23021308	500	1.26	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	5.8933	23021308	500	1.18	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	6.1331	23021308	500	1.23	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	6.6345	23032108	500	1.33	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	5.2454	23091807	500	1.05	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	4.0815	23091807	500	0.82	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	4.3335	23032107	500	0.87	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	3.8135	23091807	500	0.76	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	3.7619	23071307	500	0.75	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	4.0883	23071307	500	0.82	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	3.9145	23032308	500	0.78	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	3.3102	23071007	500	0.66	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	2.612	23031009	500	0.52	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	2.3855	23031009	500	0.48	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	3.2068	23011408	500	0.64	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	2.8374	23082808	500	0.57	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	3.6738	23052507	500	0.73	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	3.8028	23072407	500	0.76	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	4.6101	23072407	500	0.92	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	3.3636	23072407	500	0.67	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	3.8955	23072407	500	0.78	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	3.6074	23072407	500	0.72	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	3.42	23062107	500	0.68	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	3.1607	23062107	500	0.63	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	2.8725	23062107	500	0.57	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	3.8116	23011408	500	0.76	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	3.3879	23011408	500	0.68	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	2.7733	23052107	500	0.55	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	2.5611	23062107	500	0.51	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	3.4447	23011408	500	0.69	达标

65	新屋村	-86,048,164	1 小时	2.0957	23021017	500	0.42	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	2.3293	23071007	500	0.47	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	3.4836	23071307	500	0.7	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	3.1164	23071307	500	0.62	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	3.5617	23032107	500	0.71	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	3.5576	23121208	500	0.71	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	3.8362	23121208	500	0.77	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	3.2206	23021308	500	0.64	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	2.8311	23040607	500	0.57	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	3.2385	23040607	500	0.65	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	3.3658	23040607	500	0.67	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	3.6194	23040607	500	0.72	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	4.1813	23040607	500	0.84	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	4.6555	23040607	500	0.93	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	5.381	23040607	500	1.08	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	5.4033	23040607	500	1.08	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	5.6806	23040607	500	1.14	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	4.2989	23121208	500	0.86	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	4.3677	23021308	500	0.87	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	5.1387	23021308	500	1.03	达标
85	网格	-3,262,890	1 小时	9.036	23081211	500	1.81	达标
86	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,690	1 小时	2.9196	23072607	150	1.95	达标

表 4.2-47本项目非正常工况 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	8.0054	23081212	200	4	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	10.3651	23080111	200	5.18	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	6.9655	23082612	200	3.48	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	14.0139	23081211	200	7.01	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	11.5373	23081211	200	5.77	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	8.8801	23081211	200	4.44	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	9.7005	23081211	200	4.85	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	8.165	23020613	200	4.08	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	10.6183	23032418	200	5.31	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	10.9453	23042118	200	5.47	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	11.3141	23080111	200	5.66	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	10.3769	23080111	200	5.19	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	11.5445	23080111	200	5.77	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	10.4807	23080111	200	5.24	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	13.1132	23081211	200	6.56	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	13.7976	23081211	200	6.9	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	9.8188	23081211	200	4.91	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	8.3308	23020613	200	4.17	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	8.717	23071924	200	4.36	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	9.9862	23031009	200	4.99	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	9.1804	23121417	200	4.59	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	9.4285	23080111	200	4.71	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	9.0435	23060724	200	4.52	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	9.309	23080606	200	4.65	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	8.8748	23080621	200	4.44	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	8.6079	23060806	200	4.3	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	9.1142	23090608	200	4.56	达标

28	川江	-217,-1915	1 小时	9.5833	23062308	200	4.79	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	10.6622	23032109	200	5.33	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	10.031	23061208	200	5.02	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	9.5736	23040609	200	4.79	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	10.2937	23111217	200	5.15	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	11.6615	23032109	200	5.83	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	9.1619	23110509	200	4.58	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	10.0674	23042109	200	5.03	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	11.1532	23042109	200	5.58	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	10.1856	23042109	200	5.09	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	11.2409	23081211	200	5.62	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	10.1671	23081211	200	5.08	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	9.7269	23081211	200	4.86	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	10.6967	23071008	200	5.35	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	10.9026	23071008	200	5.45	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	9.8722	23092908	200	4.94	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	9.919	23081408	200	4.96	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	9.6168	23031809	200	4.81	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	9.001	23031009	200	4.5	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	10.177	23031009	200	5.09	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	10.0423	23031009	200	5.02	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	9.8971	23082808	200	4.95	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	9.2193	23052606	200	4.61	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	8.9733	23110317	200	4.49	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	9.0532	23081209	200	4.53	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	9.2592	23012817	200	4.63	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	8.3953	23071208	200	4.2	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	10.2918	23072407	200	5.15	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	10.7879	23072407	200	5.39	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	9.447	23052507	200	4.72	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	10.045	23052507	200	5.02	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	9.0909	23072407	200	4.55	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	7.3665	23082808	200	3.68	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	7.4703	23052107	200	3.74	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	9.7412	23052507	200	4.87	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	10.2088	23052507	200	5.1	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	6.882	23011409	200	3.44	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	7.8605	23031009	200	3.93	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	8.5798	23071007	200	4.29	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	11.4161	23032308	200	5.71	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	10.6311	23031108	200	5.32	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	10.6118	23031108	200	5.31	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	11.4376	23021308	200	5.72	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	12.7389	23021308	200	6.37	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	13.0568	23021308	200	6.53	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	10.9975	23040607	200	5.5	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	11.5961	23040607	200	5.8	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	12.1625	23032108	200	6.08	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	13.2206	23032108	200	6.61	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	12.4507	23032108	200	6.23	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	12.0279	23032108	200	6.01	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	12.1191	23040609	200	6.06	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	11.2814	23040609	200	5.64	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	11.5514	23040609	200	5.78	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	11.4504	23021308	200	5.73	达标

83	山梓村	-6,487,330	1 小时	11.0972	23110508	200	5.55	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	10.8345	23032108	200	5.42	达标
85	网格	-16,261,590	1 小时	14.7504	23081211	200	7.38	达标
86	广西山口红树林生态自然保护区	93,745,890	1 小时	8.6974	23072607	200	4.35	达标

2、污水处理站废气处理效率降至 0%

由预测结果可知，污水处理站废气治理设施故障的非正常工况下，氨、硫化氢小时落地浓度贡献值在网格点及各敏感点均达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求.

表 4.2-48本项目非正常工况氨贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	12.4095	23092322	200	6.2	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	38.6523	23092219	200	19.33	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	25.7926	23090622	200	12.9	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	15.4645	23090523	200	7.73	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	13.8873	23071502	200	6.94	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	8.7237	23092821	200	4.36	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	7.3712	23050621	200	3.69	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	7.0124	23062722	200	3.51	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	11.1514	23070805	200	5.58	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	8.8995	23082021	200	4.45	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	17.711	23070803	200	8.86	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	17.1842	23070820	200	8.59	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	20.6163	23082723	200	10.31	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	14.9028	23081823	200	7.45	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	12.238	23060303	200	6.12	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	17.0818	23092819	200	8.54	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	7.6477	23050621	200	3.82	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	6.9466	23090705	200	3.47	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	7.7078	23070805	200	3.85	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	5.6767	23070805	200	2.84	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	6.0988	23092201	200	3.05	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	8.0498	23100322	200	4.02	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	6.9643	23070803	200	3.48	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	15.669	23052201	200	7.83	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	13.9606	23092219	200	6.98	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	9.0587	23072401	200	4.53	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	6.9676	23090523	200	3.48	达标
28	川江	-217,-1915	1 小时	5.7293	23090520	200	2.86	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	6.6432	23092401	200	3.32	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	5.5558	23091401	200	2.78	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	7.651	23090703	200	3.83	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	9.5407	23060303	200	4.77	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	5.8312	23090704	200	2.92	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	8.0997	23092820	200	4.05	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	6.8431	23092820	200	3.42	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	8.2065	23092819	200	4.1	达标

37	只郎村	-44,641,098	1 小时	7.553	23071502	200	3.78	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	14.6615	23060303	200	7.33	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	7.7145	23100524	200	3.86	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	4.946	23101522	200	2.47	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	4.1793	23092719	200	2.09	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	4.6017	23050621	200	2.3	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	4.4855	23090705	200	2.24	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	4.6076	23062722	200	2.3	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	5.183	23050521	200	2.59	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	4.5153	23070805	200	2.26	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	5.9633	23092201	200	2.98	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	4.7015	23082021	200	2.35	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	6.0618	23060203	200	3.03	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	5.1474	23081521	200	2.57	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	6.1134	23060123	200	3.06	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	8.8873	23070803	200	4.44	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	7.9889	23080924	200	3.99	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	5.8425	23062205	200	2.92	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	4.4739	23082724	200	2.24	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	4.8841	23081121	200	2.44	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	7.4041	23070822	200	3.7	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	6.5516	23070822	200	3.28	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	6.8282	23070822	200	3.41	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	3.1367	23060203	200	1.57	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	5.46	23070823	200	2.73	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	4.1763	23060123	200	2.09	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	3.8829	23092204	200	1.94	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	3.356	23060203	200	1.68	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	4.2114	23092201	200	2.11	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	3.9074	23070805	200	1.95	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	3.8045	23081520	200	1.9	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	3.262	23090705	200	1.63	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	3.0989	23092122	200	1.55	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	3.3056	23062504	200	1.65	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	3.3365	23060205	200	1.67	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	2.5418	23060206	200	1.27	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	2.5254	23082519	200	1.26	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	3.1606	23090703	200	1.58	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	3.5649	23090703	200	1.78	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	3.9675	23082519	200	1.98	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	4.995	23082519	200	2.5	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	5.7592	23090703	200	2.88	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	4.97	23081106	200	2.48	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	4.6715	23093003	200	2.34	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	4.9602	23081106	200	2.48	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	4.0192	23092819	200	2.01	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	5.6003	23071502	200	2.8	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	7.4805	23082519	200	3.74	达标
85	网格	-1,263,590	1 小时	81.679	23052922	200	40.84	达标
86	广西山口红树林生态自然保护区	81,241,090	1 小时	4.6784	23090623	200	2.34	达标

表 4.2-49本项目非正常工况硫化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	0.4832	23092322	10	4.83	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	1.5049	23092219	10	15.05	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	1.0042	23090622	10	10.04	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	0.6021	23090523	10	6.02	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	0.5407	23071502	10	5.41	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	0.3397	23092821	10	3.4	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	0.287	23050621	10	2.87	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	0.273	23062722	10	2.73	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	0.4342	23070805	10	4.34	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	0.3465	23082021	10	3.47	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	0.6896	23070803	10	6.9	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	0.6691	23070820	10	6.69	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	0.8027	23082723	10	8.03	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	0.5802	23081823	10	5.8	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	0.4765	23060303	10	4.76	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	0.6651	23092819	10	6.65	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	0.2978	23050621	10	2.98	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	0.2705	23090705	10	2.7	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	0.3001	23070805	10	3	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	0.221	23070805	10	2.21	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	0.2375	23092201	10	2.37	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	0.3134	23100322	10	3.13	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	0.2712	23070803	10	2.71	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	0.6101	23052201	10	6.1	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	0.5436	23092219	10	5.44	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	0.3527	23072401	10	3.53	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	0.2713	23090523	10	2.71	达标
28	川江	-217,-1915	1 小时	0.2231	23090520	10	2.23	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	0.2587	23092401	10	2.59	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	0.2163	23091401	10	2.16	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	0.2979	23090703	10	2.98	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	0.3715	23060303	10	3.71	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	0.227	23090704	10	2.27	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	0.3154	23092820	10	3.15	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	0.2664	23092820	10	2.66	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	0.3195	23092819	10	3.2	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	0.2941	23071502	10	2.94	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	0.5708	23060303	10	5.71	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	0.3004	23100524	10	3	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	0.1926	23101522	10	1.93	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	0.1627	23092719	10	1.63	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	0.1792	23050621	10	1.79	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	0.1746	23090705	10	1.75	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	0.1794	23062722	10	1.79	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	0.2018	23050521	10	2.02	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	0.1758	23070805	10	1.76	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	0.2322	23092201	10	2.32	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	0.1831	23082021	10	1.83	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	0.236	23060203	10	2.36	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	0.2004	23081521	10	2	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	0.238	23060123	10	2.38	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	0.346	23070803	10	3.46	达标

53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	0.311	23080924	10	3.11	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	0.2275	23062205	10	2.27	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	0.1742	23082724	10	1.74	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	0.1902	23081121	10	1.9	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	0.2883	23070822	10	2.88	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	0.2551	23070822	10	2.55	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	0.2659	23070822	10	2.66	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	0.1221	23060203	10	1.22	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	0.2126	23070823	10	2.13	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	0.1626	23060123	10	1.63	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	0.1512	23092204	10	1.51	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	0.1307	23060203	10	1.31	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	0.164	23092201	10	1.64	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	0.1521	23070805	10	1.52	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	0.1481	23081520	10	1.48	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	0.127	23090705	10	1.27	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	0.1207	23092122	10	1.21	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	0.1287	23062504	10	1.29	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	0.1299	23060205	10	1.3	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	0.099	23060206	10	0.99	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	0.0983	23082519	10	0.98	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	0.1231	23090703	10	1.23	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	0.1388	23090703	10	1.39	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	0.1545	23082519	10	1.54	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	0.1945	23082519	10	1.94	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	0.2242	23090703	10	2.24	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	0.1935	23081106	10	1.93	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	0.1819	23093003	10	1.82	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	0.1931	23081106	10	1.93	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	0.1565	23092819	10	1.56	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	0.2181	23071502	10	2.18	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	0.2913	23082519	10	2.91	达标
85	网格	-1,263,590	1 小时	3.1801	23052922	10	31.8	达标
86	广西山口红树林生态自然保护区	81,241,090	1 小时	0.1822	23090623	10	1.822	达标

3、漂白尾气废气处理效率降至 0%

由预测结果可知，漂白车间废气治理设施故障的非正常工况下，氯气、氯化氢小时落地浓度贡献值在网格点及各敏感点均达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求.

表 4.2-50本项目非正常工况氯气贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	8.1027	23062107	100	8.1	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	6.6526	23011309	100	6.65	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	4.4303	23052207	100	4.43	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	8.437	23012108	100	8.44	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	8.8687	23070807	100	8.87	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	8.9055	23011210	100	8.91	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	7.5253	23011210	100	7.53	达标

8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	6.9473	23011210	100	6.95	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	4.9053	23071007	100	4.91	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	4.2942	23082807	100	4.29	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	5.9622	23060907	100	5.96	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	5.9035	23081707	100	5.9	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	7.8218	23081707	100	7.82	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	6.8008	23082307	100	6.8	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	7.4512	23122708	100	7.45	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	8.0668	23050107	100	8.07	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	7.4697	23011210	100	7.47	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	7.2798	23011210	100	7.28	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	4.2986	23071007	100	4.3	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	2.5477	23071007	100	2.55	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	4.356	23082807	100	4.36	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	5.3368	23062107	100	5.34	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	4.4839	23062107	100	4.48	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	4.6727	23081707	100	4.67	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	7.7764	23081707	100	7.78	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	5.5464	23081707	100	5.55	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	5.5318	23012108	100	5.53	达标
28	川江	-217,-1915	1 小时	5.9304	23013008	100	5.93	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	6.3439	23011209	100	6.34	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	6.2307	23011209	100	6.23	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	6.2928	23122708	100	6.29	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	6.658	23120808	100	6.66	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	5.4702	23102707	100	5.47	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	6.1937	23120808	100	6.19	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	5.6259	23092407	100	5.63	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	5.3051	23092407	100	5.31	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	5.5148	23041507	100	5.51	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	7.6279	23122708	100	7.63	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	6.4814	23032107	100	6.48	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	5.5094	23092207	100	5.51	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	5.1823	23032107	100	5.18	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	4.4461	23092207	100	4.45	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	4.5879	23092207	100	4.59	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	5.0376	23092207	100	5.04	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	4.6521	23092207	100	4.65	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	3.2473	23071007	100	3.25	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	3.4041	23082807	100	3.4	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	2.3355	23082807	100	2.34	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	4.6894	23011408	100	4.69	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	4.775	23082807	100	4.77	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	3.6731	23062107	100	3.67	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	3.4621	23060907	100	3.46	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	3.6025	23060907	100	3.6	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	2.1563	23081907	100	2.16	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	2.5847	23060907	100	2.58	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	2.5346	23060907	100	2.53	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	2.7479	23062107	100	2.75	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	2.4101	23062107	100	2.41	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	1.9916	23060907	100	1.99	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	3.7103	23011408	100	3.71	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	2.7874	23082807	100	2.79	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	2.0589	23082807	100	2.06	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	2.0667	23062107	100	2.07	达标

64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	3.3941	23011408	100	3.39	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	2.2347	23082807	100	2.23	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	1.9081	23071007	100	1.91	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	3.5428	23092207	100	3.54	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	3.315	23092207	100	3.31	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	3.2547	23032107	100	3.25	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	2.7982	23051707	100	2.8	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	2.8577	23121308	100	2.86	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	2.5919	23092407	100	2.59	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	2.5977	23100507	100	2.6	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	2.7999	23100507	100	2.8	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	3.0309	23100507	100	3.03	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	3.3255	23100507	100	3.33	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	4.0342	23100507	100	4.03	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	4.1876	23100507	100	4.19	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	4.8268	23011209	100	4.83	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	5.4055	23011209	100	5.41	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	5.1621	23011209	100	5.16	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	3.4145	23092407	100	3.41	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	4.3985	23040507	100	4.4	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	5.4881	23100507	100	5.49	达标
85	网格	-15,262,690	1 小时	12.2865	23070807	100	12.29	达标
86	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,990	1 小时	2.6944	23082307	100	2.69	达标

表 4.2-51本项目非正常工况氯化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	18.9786	23062107	50	37.96	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	15.582	23011309	50	31.16	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	10.3768	23052207	50	20.75	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	19.7615	23012108	50	39.52	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	20.7728	23070807	50	41.55	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	20.859	23011210	50	41.72	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	17.6262	23011210	50	35.25	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	16.2722	23011210	50	32.54	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	11.4895	23071007	50	22.98	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	10.058	23082807	50	20.12	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	13.9649	23060907	50	27.93	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	13.8274	23081707	50	27.65	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	18.3205	23081707	50	36.64	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	15.9292	23082307	50	31.86	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	17.4524	23122708	50	34.9	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	18.8945	23050107	50	37.79	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	17.4958	23011210	50	34.99	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	17.0511	23011210	50	34.1	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	10.0684	23071007	50	20.14	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	5.9672	23071007	50	11.93	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	10.2028	23082807	50	20.41	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	12.5001	23062107	50	25	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	10.5024	23062107	50	21	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	10.9446	23081707	50	21.89	达标

25	庙山底村	9,305,673	1 小时	18.2142	23081707	50	36.43	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	12.991	23081707	50	25.98	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	12.9568	23012108	50	25.91	达标
28	川江	-217,-1915	1 小时	13.8905	23013008	50	27.78	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	14.8589	23011209	50	29.72	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	14.5938	23011209	50	29.19	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	14.7393	23122708	50	29.48	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	15.5946	23120808	50	31.19	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	12.8126	23102707	50	25.63	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	14.5072	23120808	50	29.01	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	13.1772	23092407	50	26.35	达标
36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	12.4258	23092407	50	24.85	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	12.917	23041507	50	25.83	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	17.8663	23122708	50	35.73	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	15.1809	23032107	50	30.36	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	12.9043	23092207	50	25.81	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	12.1382	23032107	50	24.28	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	10.4138	23092207	50	20.83	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	10.7459	23092207	50	21.49	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	11.7993	23092207	50	23.6	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	10.8963	23092207	50	21.79	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	7.606	23071007	50	15.21	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	7.9731	23082807	50	15.95	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	5.4704	23082807	50	10.94	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	10.9838	23011408	50	21.97	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	11.1841	23082807	50	22.37	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	8.6032	23062107	50	17.21	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	8.1091	23060907	50	16.22	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	8.438	23060907	50	16.88	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	5.0505	23081907	50	10.1	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	6.054	23060907	50	12.11	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	5.9367	23060907	50	11.87	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	6.4362	23062107	50	12.87	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	5.6451	23062107	50	11.29	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	4.6649	23060907	50	9.33	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	8.6905	23011408	50	17.38	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	6.5287	23082807	50	13.06	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	4.8225	23082807	50	9.64	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	4.8406	23062107	50	9.68	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	7.9497	23011408	50	15.9	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	5.2341	23082807	50	10.47	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	4.4693	23071007	50	8.94	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	8.2981	23092207	50	16.6	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	7.7644	23092207	50	15.53	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	7.6234	23032107	50	15.25	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	6.554	23051707	50	13.11	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	6.6935	23121308	50	13.39	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	6.0708	23092407	50	12.14	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	6.0844	23100507	50	12.17	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	6.5581	23100507	50	13.12	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	7.0992	23100507	50	14.2	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	7.7892	23100507	50	15.58	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	9.449	23100507	50	18.9	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	9.8083	23100507	50	19.62	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	11.3055	23011209	50	22.61	达标

80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	12.6611	23011209	50	25.32	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	12.0909	23011209	50	24.18	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	7.9977	23092407	50	16	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	10.3024	23040507	50	20.6	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	12.8545	23100507	50	25.71	达标
85	网格	-15,262,690	1 小时	28.778	23070807	50	57.56	达标
86	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,990	1 小时	6.3109	23082307	50	12.62	达标

4、碱炉停机或事故情况臭气焚烧炉

由预测结果可知，碱炉停机或事故情况下的非正常工况，硫化氢小时落地浓度贡献值在网格点及各敏感点均达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求.

表 4.2-52 本项目非正常工况硫化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	半港村	-16,114,629	1 小时	1.4639	23062107	10	14.64	达标
2	大炮岭村	224,192	1 小时	1.3232	23082307	10	13.23	达标
3	东岸场村	11,113,202	1 小时	0.8288	23082307	10	8.29	达标
4	新铺村	-1,871,125	1 小时	1.4099	23012108	10	14.1	达标
5	贵余坛村	-21,902,633	1 小时	1.68	23060207	10	16.8	达标
6	彬池村	-27,922,986	1 小时	1.5482	23011210	10	15.48	达标
7	横冲村	-34,762,845	1 小时	1.2628	23011210	10	12.63	达标
8	新屋地村	-38,563,230	1 小时	1.1647	23011210	10	11.65	达标
9	塘督村	-38,474,437	1 小时	0.8166	23071007	10	8.17	达标
10	冲仔村	-36,364,949	1 小时	0.8243	23082807	10	8.24	达标
11	兴港镇	-15,245,461	1 小时	1.0013	23060907	10	10.01	达标
12	谭村	-625,575	1 小时	1.2094	23081707	10	12.09	达标
13	符屋村	3,195,161	1 小时	1.6058	23081707	10	16.06	达标
14	旦场村	18,484,606	1 小时	1.1587	23082307	10	11.59	达标
15	海山排村	-19,361,418	1 小时	1.3305	23122708	10	13.31	达标
16	南乐社区	-25,451,769	1 小时	1.4002	23120808	10	14	达标
17	横冲村	-34,992,828	1 小时	1.2521	23011210	10	12.52	达标
18	新屋地村	-37,353,153	1 小时	1.2177	23011210	10	12.18	达标
19	龙胆水村	-50,624,539	1 小时	0.7067	23071007	10	7.07	达标
20	文塘冲村	-57,575,520	1 小时	0.4159	23071007	10	4.16	达标
21	老吒塘村	-44,825,621	1 小时	0.7687	23082807	10	7.69	达标
22	老多颜村	-24,305,680	1 小时	0.9067	23062107	10	9.07	达标
23	前卫农村四队	-24,886,887	1 小时	0.7379	23062107	10	7.38	达标
24	石头埠	3,106,919	1 小时	0.8043	23081707	10	8.04	达标
25	庙山底村	9,305,673	1 小时	1.3554	23081707	10	13.55	达标
26	贵和垌村	22,466,037	1 小时	0.9369	23081707	10	9.37	达标
27	坡尾底	185,-1555	1 小时	0.9241	23102407	10	9.24	达标
28	川江	-217,-1915	1 小时	0.9614	23013008	10	9.61	达标
29	百班村	-2421,-1632	1 小时	1.0882	23011209	10	10.88	达标
30	竹儿根村	-2561,-1232	1 小时	1.0916	23011209	10	10.92	达标
31	山心村	-2599,-456	1 小时	1.0186	23122708	10	10.19	达标
32	那格塘村	-3,306,580	1 小时	1.113	23120808	10	11.13	达标
33	老妗垌村	-1434,-2394	1 小时	0.9253	23102707	10	9.25	达标
34	坡头村	-3,783,391	1 小时	1.0753	23100107	10	10.75	达标
35	下低垌村	-4340,96	1 小时	1.0023	23092407	10	10.02	达标

36	上高垌村	-4,988,393	1 小时	0.9355	23092407	10	9.35	达标
37	只郎村	-44,641,098	1 小时	1.0038	23092407	10	10.04	达标
38	亚细村	-23,421,106	1 小时	1.3044	23122708	10	13.04	达标
39	浸谷村	-49,722,066	1 小时	1.147	23032107	10	11.47	达标
40	小马头村	-55,982,556	1 小时	0.9865	23092207	10	9.86	达标
41	村仔村	-72,411,300	1 小时	0.8805	23032107	10	8.8	达标
42	车路江村	-69,132,067	1 小时	0.7609	23092207	10	7.61	达标
43	草标塘村	-74,002,545	1 小时	0.7808	23092207	10	7.81	达标
44	铺仔新村	-68,893,198	1 小时	0.8612	23092207	10	8.61	达标
45	木头田村	-59,754,143	1 小时	0.8177	23092207	10	8.18	达标
46	罗屋村	-66,384,901	1 小时	0.5331	23071007	10	5.33	达标
47	大树岭村	-58,696,473	1 小时	0.5753	23082807	10	5.75	达标
48	夏屋塘村	-69,796,657	1 小时	0.3915	23082807	10	3.91	达标
49	新居营村	-55,777,576	1 小时	0.7833	23011408	10	7.83	达标
50	刘屋村	-40,217,029	1 小时	0.8201	23082807	10	8.2	达标
51	垌心坡村	-33,957,836	1 小时	0.6	23062107	10	6	达标
52	新屋仔村	-20,727,775	1 小时	0.5624	23060907	10	5.62	达标
53	田头屋村	-15,267,913	1 小时	0.5849	23060907	10	5.85	达标
54	葛麻山村	1,379,081	1 小时	0.3553	23081907	10	3.55	达标
55	江门口村	-11,639,831	1 小时	0.4188	23060907	10	4.19	达标
56	里头山村	-164,110,528	1 小时	0.4107	23060907	10	4.11	达标
57	菠萝根村	-34,249,963	1 小时	0.4472	23062107	10	4.47	达标
58	下低坡村	-385,911,111	1 小时	0.3922	23062107	10	3.92	达标
59	瓦窑仔村	-312,211,693	1 小时	0.3223	23060907	10	3.22	达标
60	坡尾村	-72,369,625	1 小时	0.614	23011408	10	6.14	达标
61	潘屋村	-722,310,820	1 小时	0.4723	23082807	10	4.72	达标
62	瓦窑塘村	-634,411,557	1 小时	0.3449	23082807	10	3.45	达标
63	芋头塘村	-598,911,918	1 小时	0.3361	23062107	10	3.36	达标
64	伞塘仔村	-83,879,889	1 小时	0.5607	23011408	10	5.61	达标
65	新屋村	-86,048,164	1 小时	0.3744	23082807	10	3.74	达标
66	南康镇	-106,626,358	1 小时	0.3126	23071007	10	3.13	达标
67	筏埠村	-93,753,731	1 小时	0.6047	23092207	10	6.05	达标
68	秋风塘村	-103,902,705	1 小时	0.5656	23092207	10	5.66	达标
69	滨海农村六队	-99,921,265	1 小时	0.5451	23032107	10	5.45	达标
70	杜屋村	-9728,-2179	1 小时	0.4647	23082507	10	4.65	达标
71	猪场坡村	-9461,-3296	1 小时	0.4928	23092407	10	4.93	达标
72	旧基寮村	-9835,-5000	1 小时	0.4518	23092407	10	4.52	达标
73	青山头新村	-7779,-6578	1 小时	0.4619	23100507	10	4.62	达标
74	青山头村	-6938,-6059	1 小时	0.4978	23100507	10	4.98	达标
75	彬塘村	-6737,-5504	1 小时	0.54	23100507	10	5.4	达标
76	黄稍村	-6158,-4580	1 小时	0.5917	23100507	10	5.92	达标
77	西头山村	-5130,-2957	1 小时	0.7158	23100507	10	7.16	达标
78	北塘村	-4629,-2730	1 小时	0.7419	23100507	10	7.42	达标
79	江底村	-3512,-2773	1 小时	0.8061	23011209	10	8.06	达标
80	新村坡村	-3059,-2663	1 小时	0.9031	23011209	10	9.03	达标
81	汤生塘村	-3301,-2182	1 小时	0.8675	23011209	10	8.68	达标
82	斑鸠桶村	-7517,-1687	1 小时	0.5926	23092407	10	5.93	达标
83	山梓村	-6,487,330	1 小时	0.7375	23041507	10	7.38	达标
84	大田村	-3958,-771	1 小时	0.994	23100507	10	9.94	达标
85	网格	-15,262,690	1 小时	2.2042	23070807	10	22.04	达标
86	广西山口红树林生态自然保护区	88,745,990	1 小时	0.4561	23082307	10	4.561	达标

4.2.7 恶臭影响分析

本项目新增恶臭源强有制浆车间、碱回收车间、污水处理系统等。类比湛江晨鸣浆纸有限公司，其厂界无组织监测结果显示，甲硫醇、臭气浓度为未检出，硫化氢、甲硫醚最大浓度分别为 0.007mg/m^3、0.013mg/m^3，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准限值，根据现有工程厂界无组织监测结果，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准限值。

经大气预测结果表明，项目运营后各个敏感点、区域网网格点的氨气、硫化氢预测值能达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，未出现超标现象。综合上述，本工程臭气对周围环境影响较小。

4.2.8 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”采用进一步预测模型模拟评价基准年内，项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过为 50m，本次预测取 50m。

经预测，厂界外无超标区域，无需设置大气环境防护距离。

4.2.9 卫生防护距离

4.2.9.1 现有工程卫生防护距离

现有工程在原环评设置的环境防护距离为固废综合利用车间外延 300 米、本色化学木浆车间外延 500 米、漂白化学木浆车间外延 500 米、二氧化氯制备车间外延 200 米、污水处理站外延 100 米。防护距离范围内不得存在及新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑。现有工程环境防护距离不变，仍按原环评执行。

4.2.9.2 本次评价卫生防护距离

项目在正常运行过程中制浆生产线产生的臭气可能对周边环境产生一定的影响，为了使影响降至最低，本次环评将参考 GB/T39499-2020《大气有害无组织排放卫生防护距离推导技术导则》设置一定的防护距离。参与卫生防护距离计算的源为：本次新增污水处理站、制浆车间（80 万吨本色化学浆生产线）。

1、污水处理站卫生防护距离

有毒有害物质无组织排放卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^c+0.25r^2\right)^{0.05}L^D$$

式中 Cm——大气有害物质环境空气质量标准浓度限值（mg/Nm3）。

L——大气有害物质卫生防护距离初值（m）

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）

Qc——有害气体无组织排放量（kg/h）

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算参数。

表 4.2-53 卫生防护距离初始值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近 5 年平均风速（m/s）	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2～4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

污水处理站无组织排放参数及计算结果见下表。

表 4.2-54 卫生防护距离计算参数及计算结果

无组织源	污染物	Cm（mg/Nm^3）	Qc（kg/h）	面源面积（m^2）	L（m）	卫生防护距离（m）
新增污水处理站	H_2S	0.01	0.00514	44500	5	50
	NH_3	0.2	0.00027		0	50

经计算可知，本次技改新增的污水处理站的卫生防护距离初值 L 均为 0m≤L＜50m。根据《大气有害无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）6.2，某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级。因此，本次技改新增的污水处理站卫生防护距离为 100m。

新增的污水处理站卫生防护距离外侧与东北厂界垂直距离约 60m，超出厂界部分

的防护距离内无居民点、学校、医院等敏感点分布。

2、制浆车间（80 万吨本色化学浆生产线）卫生防护距离

本色化学浆车间无漂白工艺，污染物主要为臭气。本项目已有完善的臭气收集处理系统，目前新设计建设的制浆生产线，均采用密闭设备与管道直接连接输送，收集效率接近 100%，正常情况下无组织排放较少。只有在企业长时间运行后，由于设备老化、维护不足时可能有少量臭气通过设备与管线组件密封点泄漏形成无组织排放。参照南宁太阳纸业有限公司设置的环境防护距离，本次技改项目新增的制浆车间（80 万吨本色化学浆生产线）的卫生防护距离设置为 400m。

新增的制浆车间（80 万吨本色化学浆生产线）卫生防护距离外侧与东北厂界垂直距离约 200m，超出厂界外部分的防护距离内无居民点、学校、医院等敏感点分布。

4.2.9.3 全厂卫生防护距离内敏感目标分布情况

现有工程环境防护距离内无环境敏感目标分布，本次技改新增的污水处理站设置 100 米卫生防护距离，制浆车间（80 万吨本色化学浆生产线）设置为 400 米的卫生防护距离，新增防护距离范围内无环境敏感目标分布。

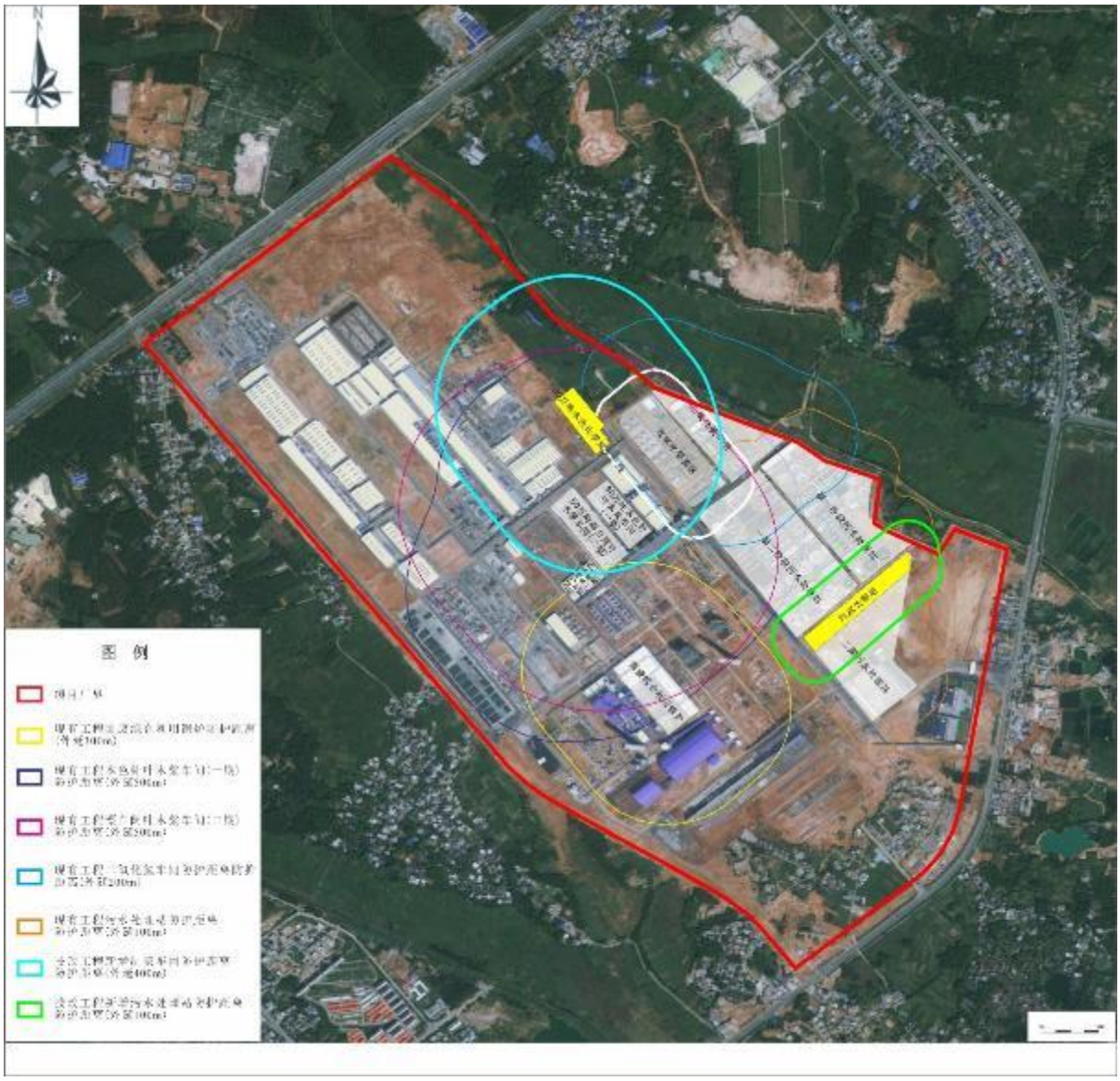


图 4.2-20　　技改后全厂卫生防护距离图

4.2.10 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算主要是污染物排放量核算，包括本项目的新增污染源及改建、扩建污染源，包括无组织、有组织、年排放量核算。。

（1）有组织排放量核算

表 4.2-55大气污染物有组织排放量核算表（新增及改建、扩建污染源）

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放速率/（t/a）
主要排放口						
1	3#集束烟囱	6200tds/d碱炉（DA038-集束3#）	烟尘	28.8	26.2	207.360
			SO_2	76.3	69.4	549.450
			NO_x	117.0	106.4	935.06
			TRS	4.7	4.3	33.660

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放速率/（t/a）
			氨	2.5	2.3	18.000
		1100t/d石灰窑（DA039-集束3#）	烟尘	19.67	3.11	24.611
			SO_2	97.79	15.45	122.375
			NO_x	152.27	24.06	190.547
			TRS	10.91	1.72	13.648
			氨	2.50	0.40	3.128
2	1#集束烟囱	2300tds/d碱炉（DA031-集束1#）	NO_x	100.10	44.24	350.414
			氨	2.50	1.11	8.752
		4600tds/d碱炉（DA033-集束1#）	NO_x	100.10	87.59	693.693
			氨	2.50	2.19	17.325
		470t/d石灰窑（DA034-集束1#）	NO_x	122.76	8.65	68.544
			Cl_2	0.70	0.05	0.391
			HCl	4.74	0.33	2.647
		535t/d石灰窑（DA036-集束1#）	NO_x	122.49	11.02	87.312
			Cl_2	0.70	0.06	0.499
			HCl	4.74	0.43	3.379
		漂白工段（DA026-集束1#）	Cl_2	8.53	0.38	3.040
			HCl	19.98	0.90	7.120
3	2#集束烟囱	1×220t/h固废焚烧锅炉（DA012-集束2#）	烟尘（PM10）	24.64	7.88	62.524
			SO_2	65.21	20.87	161.885
			NO_X	171.41	54.85	434.412
			氯化氢	3.01	0.96	7.634
			一氧化碳	12.69	4.06	32.157
			氨	8.00	2.56	20.275
			汞	0.000029	0.0000093	0.000
			镉	0.00245	0.00078	0.006
			砷	0.0133	0.0043	0.034
			铅	0.0069	0.0022	0.017
			铬	0.0019	0.0006	0.005
			铊	0.0000191	0.0000061	0.000
			锑	0.074	0.024	0.187
			钴	0.000037	0.000012	0.000
			铜	0.000542	0.000173	0.001
			锰	0.00133	0.000426	0.003
			镍	0.000467	0.000149	0.001
			镉+铊	0.00247	0.000789	0.006
			锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	0.098	0.031	0.249
			二噁英	0.032 ng TEQ/m³	0.010 mg/h	0.081
主要排放口合计			烟尘			294.494
			SO_2			833.710
			NO_X			2759.99

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放速率/（t/a）
		氯化氢			20.779
		一氧化碳			32.157
		氨			67.480
		汞			7.35701E-05
		镉			0.006
		砷			0.034
		铅			0.017
		铬			0.005
		铊			0.00005
		锑			0.187
		钴			0.00009
		铜			0.001
		锰			0.003
		镍			0.001
		镉+铊			0.006
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍			0.249
		氯气			3.930
		二噁英			0.0812g/a
一般排放口					
1	污水站排气筒1（DA040）	NH_3	/	0.0049	0.039
		H_2S	/	0.0003	0.002
2	污水站排气筒2（DA041）	NH_3	/	0.0049	0.039
		H_2S	/	0.0003	0.002
3	新建石灰仓	颗粒物	4.83	0.05	0.383
一般排放口合计		颗粒物			0.383
		氨			0.078
		硫化氢			0.004
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			294.877
		SO_2			833.710
		NO_X			2759.99
		氯化氢			20.779
		一氧化碳			32.157
		氨			67.558
		汞			7.35701E-05
		镉			0.006
		砷			0.034
		铅			0.017
		铬			0.005
		铊			0.00005
		锑			0.187
		钴			0.00009
		铜			0.001

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放速率/（t/a）
		锰			0.003
		镍			0.001
		镉+铊			0.006
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍			0.249
		氯气			3.930
		硫化氢			0.004
		二噁英			0.0812g/a

（2）无组织排放量核算

表 4.2-56大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	标准限值	
1	MF001	污水处理站	氨	大气扩散	《恶臭污染物排放标准》（二级标准）GB14554-93	厂界：1.5 mg/m³	0.041
			硫化氢			厂界：0.06mg/m³	0.002
2	MF002	新增木片堆场及备料车间	颗粒物	大气扩散	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	厂界：1.0mg/m³	9.464
无组织排放总计				颗粒物			9.464
				氨			0.041
				硫化氢			0.002

（3）大气污染物年排放量核算

新建、改建扩建污染源大气污染物年排放量核算见下表。

表 4.2-57大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	烟尘	304.341
2	SO_2	833.710
3	NO_X	2759.99
4	氯化氢	20.779
5	一氧化碳	32.157
6	氨	67.599
7	汞	7.35701E-05
8	镉	0.006
9	砷	0.034
10	铅	0.017
11	铬	0.005
12	铊	0.00005
13	锑	0.187
14	钴	0.00009
15	铜	0.001
16	锰	0.003
17	镍	0.001

18	镉+铊	0.006
19	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	0.249
20	氯气	3.930
21	硫化氢	0.006
22	二噁英	0.0812g/a

4.2.11 小结

（1）大气环境影响评价结论

①项目新增污染源正常排放下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、HCl、氨、H_2S（TRS）、锰、氯气二类区短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

项目新增污染源正常排放下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、Pb、As、Cd、Hg、二噁英二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

③叠加现状浓度、区域拟建（在建）项目后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的保证率日平均、年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；CO、HCl、氨、H_2S、锰、氯气的短期浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

（2）大气环境防护距离

项目采用进一步预测模型模拟评价基准年内，对本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外短期贡献浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响技术评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，厂界外无超标区域，无需设置大气环境防护距离。

（3）卫生防护距离

现有工程在原环评设置的环境防护距离为固废综合利用车间外延 300 米、本色化学木浆车间外延 500 米、漂白化学木浆车间外延 500 米、二氧化氯制备车间外延 200 米、污水处理站外延 100 米。防护距离范围内不得存在及新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑。现有工程环境防护距离不变仍按原环评执行。本次技改新增的污水处理站卫生防护距离为车间外延 100m，新增制浆车间防护距离为车间外延 400 米。新增的制浆车间（80 万吨本色化学浆生产线）卫生防护距离外侧与东北厂界垂直距离约 200m，超出厂界外部分的防护距离内无居民点、学校、医院等敏感点分布。

4.3 运营期地下水环境影响预测与评价

4.3.1 地下水环境影响预测

4.3.1.1 正常工况下项目运营对地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.4.2 的规定，已采取防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测，因此项目主要对项目运营期地下水非正常排放情况进行预测，仅对正常工况下项目运用对地下水环境影响做简要定性分析。

污水处理站、各生产车间及各类贮存池及废水管道严格按照现行的国家规范要求采取防渗措施，通过分区防渗，设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各防渗区均能达到相应的渗透系数要求，防止生产废水渗入地下水而造成地下水污染。在防渗措施工况良好的情况下，项目正常运营对地下水环境影响不大。

4.3.1.2 非正常工况下项目运营对地下水环境影响分析

通过对场区内水文地质工程地质条件分析，厂区内可能出现地基的不均匀沉降，导致污水处理站池体发生破损产生裂缝，在该类非正常工况下若发生泄漏事故，污水沿上部土层裂隙缓慢入渗，经下伏松散岩类孔隙潜水下渗至地下水。主要可能污染方向和范围是项目区下游地段地下水，从而引起下游地下水水质恶化。渗流污染方向与地下水水流方向一致。

通过上述分析，项目的非正常工况情景主要为污水处理站池底破损，防渗层失效，废水下渗至地下水环境中对地下水造成污染。污水处理站污染物迁移方向与地下水流向一致，在预测范围内为西至东径流，最终排泄进入北部湾海域。

本次环评拟于污水处理站厂界处设置地下水污染监测井，用于监测可能发生的污染泄露事故。建设监测井以及完善运营期地下水监测计划能对地下水污染事故起到防范作用，及能在发生事故时作为临时应急地下水抽水井使用，对污染物的扩散起到一定的阻隔作用，环评考虑设置污水处理站持续泄露 365 天作为非正常工况情景。

1、水文地质概念模型

（1）模拟范围

污水处理站位于谢家村水文地质单元Ⅱ之中，谢家村水文地质单元Ⅱ以北部湾海域为最低排泄基准面，场区内的地下水主要靠上游含水层的侧向补给，模拟范围内的地下水处在相对独立的地下水系统之中，地下水运移于松散岩类孔隙中，在模拟范围

内以西向东径流，地下水流程较短，以渗流的方式向低洼沟谷处局部排泄。因此预测的模拟范围为：以污水处理站为中心，下游向东侧 3.5km 处至北部湾海域，地下水流向两侧延申 1.0km，模拟范围下游分布有村屯为东岸场村，该村目前以分散式民井作为饮用水来源。

垂直层面上，主要预测对象含水层为赋存于第四系砂层中的第四系松散孔隙水。以第四系潜水面为上边界，下边界划分至湛江组粘土层作为下部隔水边界。

重点预测非正常工况下，污染物泄露对厂区地下水环境及周围敏感点的影响程度。

（2）含水层结构

模拟范围内为潜水含水层，地下水埋深较浅，含水层岩性为粗砾砂、中粗砂，含水层中夹杂粘土等，但粘土层分布不连续，因此将潜水含水层划分成一层。

（3）源汇项

模型范围内潜水的主要补给源有侧向地下水径流、大气降水入渗等。排泄项主要有人工开采、侧向地下水径流等。人工开采主要用于农村生活用水，灌溉井，地下水开采对局部地下水流场造成影响。

根据本次评价所能获得资料以及该区域含水层的结构，含水层岩性较为均一，模拟区内含水层的参数随空间变化不大，体现出均质性；随方向没有明显变化，体现出各向同性；模型考虑水井的开采，地下水流为非稳定流。因此，将模拟区地下水流概化成均质各向同性非稳定一维地下水流系统。

2、预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次预测时段定为非正常工况开始后的第 100 天、第 365 天、第 1000 天。

3、情景设置

考虑厂区可能出现的污染事故点对地下水造成污染的因素较复杂，在设计可能出现的污染情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大、因子超标倍数较高的的工况。

为了选择技术可行、经济合理的污染源防渗措施，本项目拟对厂区的典型污染源按照以下情景来进行污染源运移预测：污水处理站初沉池池底地基产生不均匀沉降导致池底发生破裂，防渗设置失效，污水泄露导致地下水环境遭受污染。

4、预测因子及预测源强

拟定泄露事故发生点位污水处理站初沉池。根据工程分析可知，初沉池中主要污染物为 COD、NH_3-N 等。根据本项目特征因子及有无相应环境质量标准选取预测因子，

拟定预测因子为 COD。初沉池中污染物浓度见下表。

表 4.3-1 预测因子筛选表

污染物类别	因子	产生浓度（mg/L）	环境质量标准（mg/L）	标准指数	标准指数排序
第二类污染物	氨氮	13.50	≤0.5	27.9	2
	CODmn	298.47	≤3.0	99.49	1
	BOD_5	318.67	/		
	SS	719.89	/	/	/
注：本项目产生废水污染物为 CODcr，但 GB14848-2017 中无 CODcr 相应环境质量标准，仅有耗氧量（CODmn）环境质量标准。耗氧量耗氧量(CODmn)与化学需氧量(CODcr)是直接反映水体中需要被氧化有机物相对含量的重要指标。施文超在《浅析浅析高锰酸盐指数与化学需氧量的含量关系》（低碳技术，2019/8）一文中对不同河流、湖库及不同水质类别下的耗氧量(CODmn)与化学需氧量(CODcr)检测数据进行分析，得出屡次检测的倍比范围，得出了耗氧量(CODmn)与化学需氧量(CODcr)的回归关系，河流中其关系为：Y=6.1646X-5.1333，其中 X 为耗氧量(CODmn)，Y 为化学需氧量(CODcr)。本次评价预测因子选取耗氧量(CODmn)，参照前人研究成果，将化学需氧量(CODcr)换算至耗氧量(CODmn)。					

5、预测参数选取

为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据本项目的野外抽水试验结果和历史数据，结合常用各种参数的经验值，得到初步含水层参数。

本次模拟预测参数通过收集调查区域范围内水文地质资料获取。计算过程中含水层渗透系数初值取 4.864m/d。地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4~5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。根据宋树林、林泉及孙向阳所著《地下水弥散系数的测定》（海岸工程，1998 年 9 月）给出的弥散系数参考值为：细砂纵向弥散系数 0.05~0.5，中粗砂纵向弥散系数 0.2~1，砂砾纵向弥散系数 1~5。项目场地主要含水层岩性为中粗砂，因此项目场地纵向弥散系数取值 $1m^2/d$。预测范围内场区的地下水流速采用实测水力坡度（I=0.0063），使用达西公式计算得。其中孔隙度根据本次调查数据获得。

预测参数见下表。

表 4.3-2 模型预测参数

岩性	渗透系数（m/d）	弥散系数（m^2/d）	地下水流速（m/d）	孔隙度
中粗砂	4.864	1	0.09	0.338

6、预测结果

（1）影响范围及影响程度

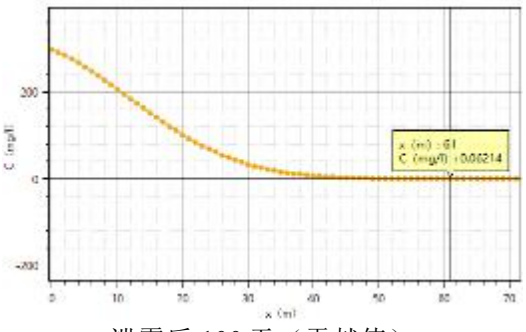
污染物在泄露后主要以纵向弥散为主，污染羽将沿地下水流向往东南径流，污水处理站距离下游东南厂界约 520m。场区地下水 CODmn 背景值为 0.49mg/L。

预测结果表明，预测时段为 100 天时 CODmn 贡献值（以地下水监测方法检出限 0.05mg/L 计）对下游方向场地造成超标的最远影响距离为纵向下游 61m 处，在此范围内超标污染羽的贡献值浓度值范围为 0.062mg/L~298.47mg/L，叠加背景值后浓度值范围为 0.552 mg/L~298.52mg/L；

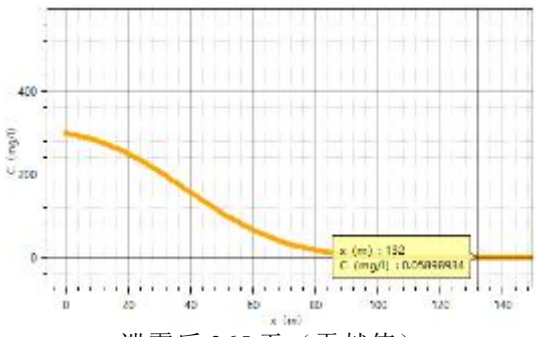
预测时段为 365 天时 CODmn 贡献值（以地下水监测方法检出限 0.05mg/L 计）对下游方向场地造成超标的最远影响距离为纵向下游 132m 处，在此范围内超标污染羽的贡献值浓度值范围为 0.059mg/L~298.47mg/L，叠加背景值后浓度值范围为 0.546 mg/L~298.52mg/L。

预测时段为 1000 天时 CODmn 贡献值（以地下水监测方法检出限 0.05mg/L 计）对下游方向场地造成超标的最远影响距离为纵向下游 250m 处，在此范围内超标污染羽的贡献值浓度值范围为 0.052mg/L~97.92mg/L，叠加背景值后浓度值范围为 0.542 mg/L~97.97mg/L。

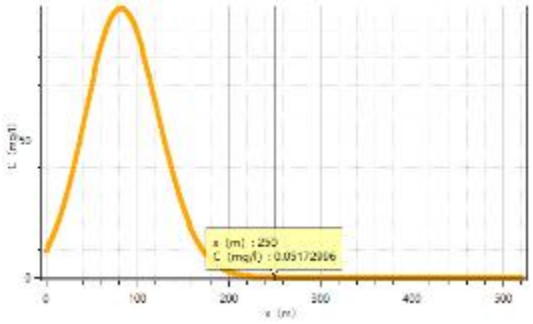
预测时段内，非正常工况泄漏造成的污染物并未影响至厂界外。



泄露后 100 天（贡献值）



泄露后 365 天（贡献值）



泄露后 1000 天（贡献值）

表 4.3-3 CODmn 在下游距离与浓度关系

（2）下游东南侧厂界处污染物浓度随时间变化情况

下游东南侧厂界处污染物浓度随时间变化情况见下图，在预测时段内污染物并未对下游东南侧厂界造成影响。

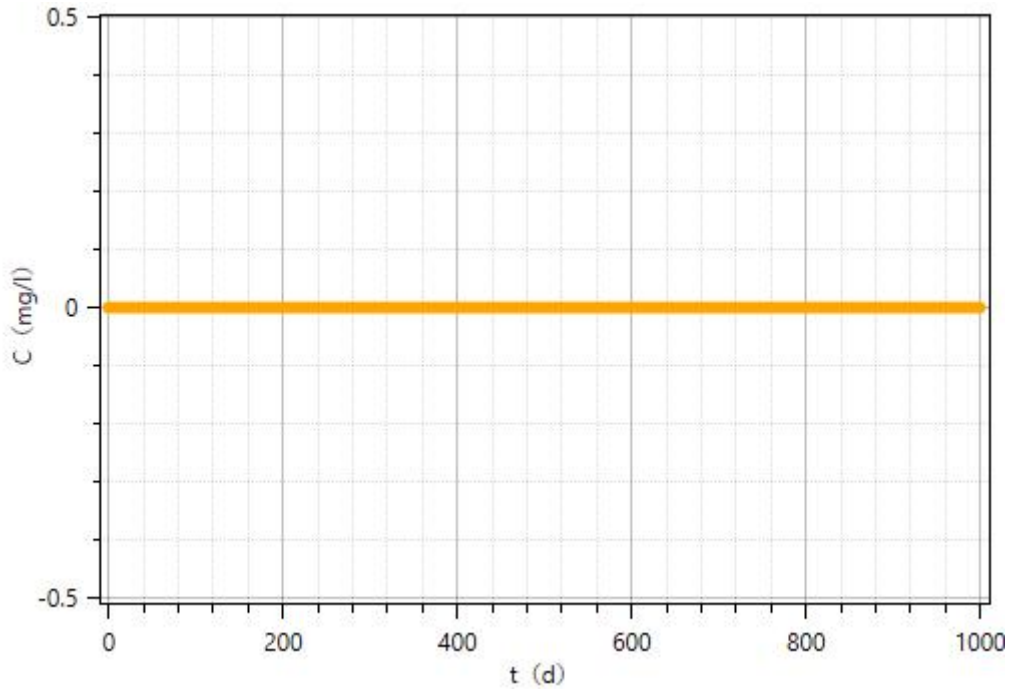


图 4.3-1 泄漏后 CODmn 在下游东南侧厂界浓度与时间关系

7、对下游村屯的饮用水安全影响分析

厂界东南方向下游存在村屯主要为东岸场村。根据预测结果，在泄露事故发生后 1000 天内，泄露的 CODmn 的污染范围未超出厂界，最近的东岸场村距离设置的泄露事故点污水处理站距离约 1400m，根据预测结果，预测事故泄露的污染物并未影响至上述敏感点。

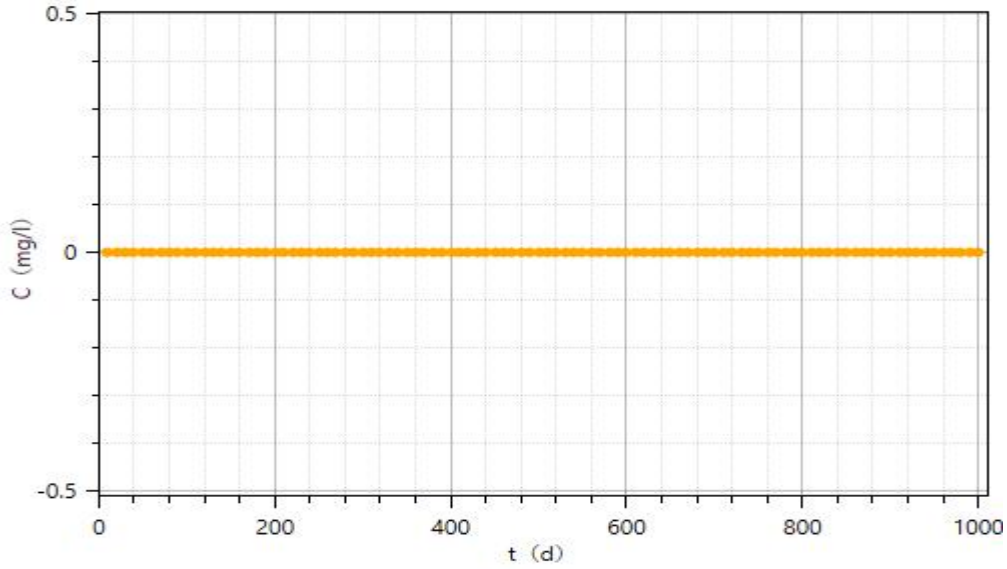


图 4.3-2 下游 1000m 处浓度与时间关系

4.3.2 小结

场区地处南康盆地南部，评价区南部以北部湾海域为界，东部以石头埠一带西北-东南走向的地下水分水岭为界，北部以垌心坡一带为界，西部以新铺-彬池一带的地表溪流为界。地下水以北部湾海面为主要排泄基准面，区域地下水流向主要为由北西向南东，排泄入海。地下水主要赋存并运移于松散岩类孔隙中，地下水在含水层中通常作层状渗流运动，其地下水流向与地形基本一致，通常由陇状低丘中间高地以散流形式分别就近排入沟谷，最终汇入北部湾。径流方向受地形控制明显，整体自北西向南东方向径流。场区被西北-东南走向的次级地下水分水岭横穿，将场区划分为东西两侧进行，描述，且又可将区域水文地质单元细分为两个次级水文地质单元：场区内西侧部分处于余贵坛水文地质单元Ⅰ，场区内东侧部分处于谢家村水文地质单元Ⅱ。

项目针对新增污水处理系统及污水管线、化学品槽罐区、新增制浆车间（80 万吨/年本色化学浆生产线）、新增碱回收车间（蒸发工段）各类下设管道或废水收集池的区域，划为重点防渗区。重点防渗区防渗要求为等效黏土防渗层厚度≥6m，渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s，可有效阻止废水渗流至地下导致地下水环境受到污染。正常工况下，项目的运营对地下水环境影响不大。

项目的非正常工况情景设置为发生地基不均匀沉降时造成的污水处理站池底破损，防渗层失效，废水下渗至地下水环境中对地下水造成污染。通过模拟，由预测结果可知，废水中的 CODmn 在地下水流场中的影响范围主要集中在项目用地范围，对周边敏感目标影响不大。通过在下游厂界处设置跟踪监测井，并严格落实本环评提出的跟

踪监测计划，运营过程中做到对生产设施制定周期性检修计划，降低污染事故发生的概率。

4.4 海洋生态环境影响分析

4.4.1 依托北海市铁山港工业区 A5 排放口排放预测

北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程位于北海市铁山港区，该排放管工程位于北海铁山港工业园区，陆域段放流管经铁山港西港区石头埠作业区、北暮作业区、啄罗作业区后方陆域后下海，终点至 A5 排污口。入海点位于啄罗作业区后方陆域；排污口 A5 位于（109°33'26.9886"E，21°20'49.9430"N），天然水深-18.6m。按照规划，本项目废水依托北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程深海排放。

（1）排放浓度分析

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2021〕180 号），废水经污水处理站处理达《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）相应标准，主要污染物排放控制限值为化学需氧量 70 毫克/升、生化需氧量 20 毫克/升、氨氮 5 毫克/升、总氮 10 毫克/升，总磷 0.5 毫克/升，尾水经铁山港深海排放管网深海排放。

技改项目实施后，全厂尾水新增排放量约 30034.1 立方米/天，根据《北海市铁山港（临海）工业区管理委员会关于协调玖龙纸业(北海)有限公司提质增效项目新增废水排放至 A5 排放口的复函》及《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》，本次新增废水排放量为规划预留排放量，规划预留排放量拟执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

由于项目现有工程废水与拟新增部分废水执行不同的排放标准限值，且改扩建后全厂废水混合处理并通过企业废水总排放口统一排放；因此，改扩建后全厂废水总排放口执行的排放标准限值按现有工程和新增部分各自废水量及执行标准限值进行加权平均后确定。

根据企业最终尾水排放浓度及《北海市铁山港（临海）工业区管理委员会关于协调玖龙纸业(北海)有限公司提质增效项目新增废水排放至 A5 排放口的复函》进行核算，本工程建成投产后，A5 达产排放情况下，A5 深海排放管尾水浓度及废水总量均未超出《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》论证总量。

表 4.4-1 本项目建设后 A5 深海排放管尾水排放浓度情况

A5排放企业	排放量	污染物（mg/L）				
	m3/d	CODcr	无机氮	活性磷酸盐	石油类	AOX
广西太阳纸业有限公司176万吨林浆	28362	73	10	0.48	1	12

纸项目（三期）						
铁山港（临海）工业园石化产业园污水处理厂预留	25000	50	15	0.3	1	0
北海炼化规划一体化项目预留	10021	60	40	0.6	5	0
建滔及配套企业	25000	60	40	0.6	5	0
玉林市预留	200000	50	15	0.3	1	0
东港产业园污水处理厂预留	40000	50	15	0.3	1	0
玖龙纸业公司本次技改后尾水排放	**211028.1**	**67.15**	**10.00**	**0.30**	**1**	**12***
剩余预留	60588.9	50	15	0.3	1	0
合计	600000	57.70	14.46	0.33	1.23	4.79
A5论证排放量及浓度	**600000**	**65**	**15**	**0.5**	**2**	**6**

注：
（1）关于污染物浓度取值，其中无机氮：以总氮记，活性磷酸盐：以 0.6 倍总磷记。
（2）（GB3544-2008）中要求漂白废水车间排放口AOX管控浓度为12mg/L，未对总排口进行规定，本次核算A5总排口尾水排放浓度过程保守对玖龙纸业尾水以车间排放口浓度作为尾水浓度核算，实际尾水远低于该限值。

（2）排放总量分析

《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》论证中已考虑玖龙纸业现有工程批复排放总量，本次技改后，全厂废水污染物总量未超出现有工程批复总量。同时根据前文分析结果，本工程建成投产后，A5 达产排放情况下，A5 深海排放管尾水浓度及废水总量均未超出《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》论证结果。

因此本次海洋环境影响分析内容引用《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》海洋环境影响分析内容。

4.4.1.2 营运期水环境影响预测

1、预测源强

（1）排放量

根据《北海市管理委员会关于启动铁山港（临海）工业区 A5 深海排放管建设工作的函》、《基于推进广西重大项目落地入海排污区（口）选划——之北海铁山港区研究报告》（2021 年 7 月），A5 排放口（109°33'26.9886"E，21°20'49.9430"N）达标尾水深海排放排水量为 60 万 t/d。

（2）排放浓度

铁山港（临海）工业区 A5 深海排放工程正常及非正常工况下的污染物排放浓度及预测用北海铁山东港临港工业区 A5 排放管尾水排放量见下表。

表 4.4-2 达标尾水控制因子、浓度限值

预测工况	废水量	污染物（mg/L）

	m^3/d	无机氮	活性磷酸盐	COD_{Mn}	AOX
正常排放	600000	15	0.5	21.76	6
非正常排放		20	1.5	200	6
注：1.关于污染物浓度取值，其中无机氮：以总氮记，活性磷酸盐：以 0.6 倍总磷记，CODMn与CODCr比值取 1：3。由于石油类和 AOX 在玖龙纸业产生废水未经处理直接外排的情景下无明显变化。排放浓度同正常排放情景，因此石油类和 AOX 不作为非正常排放情况下污染因子。2. 由于铁山港工业区最大排水量的企业为玖龙纸业，因此将玖龙纸业产生废水未经处理直接外排的情景作为非正常工况情景。					

综上，根据调研结果并结合“北海铁山港（临海）工业区总体规划”、《基于推进广西重大项目落地入海排污区（口）选划研究——之北海铁山港区》的研究结论，预测用北海铁山东港临港工业区 A5 排放管尾水排放量见下表。

表 4.4-3 达标尾水控制因子、浓度限值

预测工况	废水量 m^3/d	污染物（mg/L）			
		无机氮	活性磷酸盐	COD_{Mn}	AOX
正常排放	600000	15	0.5	21.76	6
非正常排放		20	1.5	200	6

引用预测结果选取距排放口最近#24 站位的 2021-2022 年春、夏、秋、冬四季平均值作为环境本底值，见下表。

表 4.4-4 环境本底值

污染因子	无机氮	活性磷酸盐	COD_{Mn}	AOX
环境本底值（mgL）	0.070	0.006	1.21	0.470

本次评价收集了广西近岸海域国控及区控的海洋环境质量监测站 2022 年~2024 年的监测数据，对铁山港海域海水水质情况进行趋势分析。根据监测站点分布情况及本项目评价范围，选取 GXN05003、GXN05005、GXN05008、GXN05010、GXN05018 站点数据进行分析，具体分析结果见表 3.8-11。

其中，距离 A5 深海排放口较近的站点为 GXN05008、GXN05010，摘录其其 2022 年~2024 年的监测数据，特征因子 AOX 选取本次监测数据，对比结果如下表。

表 4.4-5 A5 深海排放口周边海水环境本底值时序对比

点位名称	监测时间	无机氮	活性磷酸盐	COD_{Mn}	AOX	备注
GXN05008、GXN05010环境本底值（mgL）	2022~2024年	范围值：0.007~0.183 平均值：0.055	范围值：0.002~0.008 平均值：0.0053	范围值：0.3~0.8 平均值：0.60	/	/
		小于0.07的数据占比：66.67%	小于0.006的数据占比：66.66%	小于1.21的数据占比：100%	/	
本次评价期间开展监测环境本底值（mgL）	2025年3~4月	/	/	/	0.286	评价期间开展的各点位监测数据平均值

通过对比可知，相对于本次评价评价海域范围内的环境现状本底值数据大部分略低于《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》开展的预测引用的监测数据，且近几年来评价海域内相关预测因子的环境本底值波动不大，《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》的预测结果仍具备可引用性。

4.4.1.3 污染物正常排放预测结果

1.无机氮对水环境的影响

采用污染物扩散方程对拟选排污口排放的无机氮扩散连续进行 30 个潮周预 测计算，达标尾水排放量约为 60 万 m^3/d，排放浓度为 15mg/L，以此为源强进行计算。

根据环境现状本底分析，无机氮的本底值为 0.070 mg/L，以此为本底进行叠加。经预测，现状及规划岸线下无机氮叠加本底值后对水环境的影响预测结 果见下图及下表。由图表中可以看出，规划岸线下叠加本底值 后排污口排放的无机氮超过三类海水水质标准（0.4mg/L）的面积为 2.01km^2。

表 4.4-6 正常排放无机氮对水环境的影响

污染因子	边界	本底值 (mg/L)	影响面积(km2)		
			>0.3mg/L 二类水质标准	>0.4mg/L 三类水质标准	>0.5mg/L 四类水质标准
无机氮	现状岸线	0.070	4.25	1.68	0.90
	规划岸线		5.09	2.01	1.08
	规划岸线	不叠加	0.89	0.88	0.53

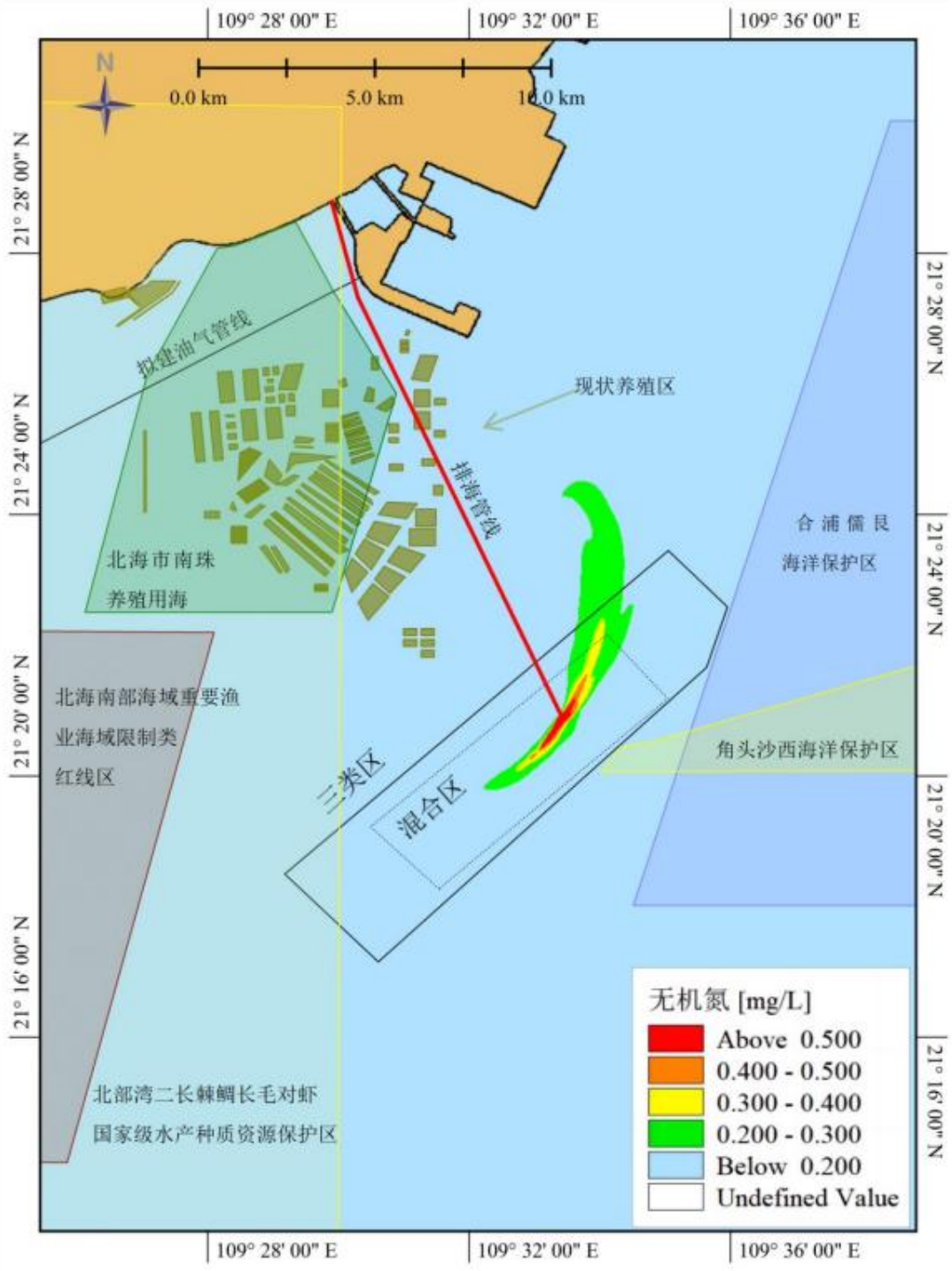


图 4.4-1 正常排放现状岸线无机氮影响范围

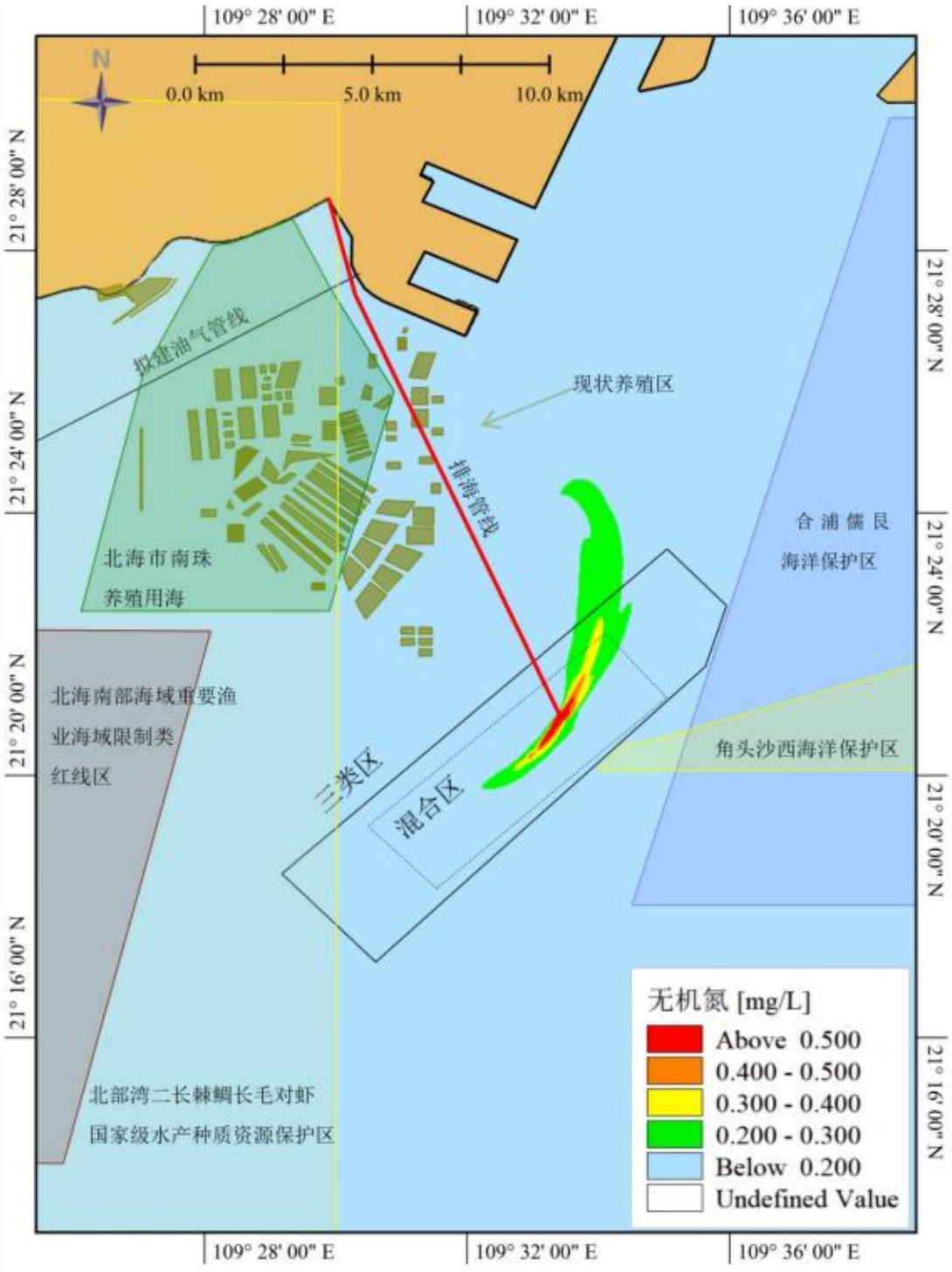


图 4.4-2 正常排放规划岸线无机氮影响范围

2.活性磷酸盐对水环境的影响

采用污染物扩散方程对拟选排污口排放的活性磷酸盐扩散连续进行 30 个潮周预测计算，达标尾水排放量约为 60 万 m^3/d，排放浓度为 0.5mg/L，以此为源强进行计算。

根据环境现状本底分析，活性磷酸盐的本底值为 0.006 mg/L,以此为本底进

行叠加。由图表中可以看出，规划岸线下叠加本底值后排污口排放的活性磷酸盐超过三类海水水质标准(0.03mg/L) 影响面积为 0.06km²。

表 4.4-7 正常排放活性磷酸盐对水环境的影响

污染因子	边界	本底值(mg/L)	影响面积(km²)		
			>0.015mg/L 一类水质标准	>0.03mg/L 二、三类水质标准	>0.045mg/L 四类水质标准
活性磷酸盐	现状岸线	0.006	0.24	0.05	0.00
	规划岸线		0.29	0.06	0.00
	规划岸线	不叠加	0.25	0.05	0.00

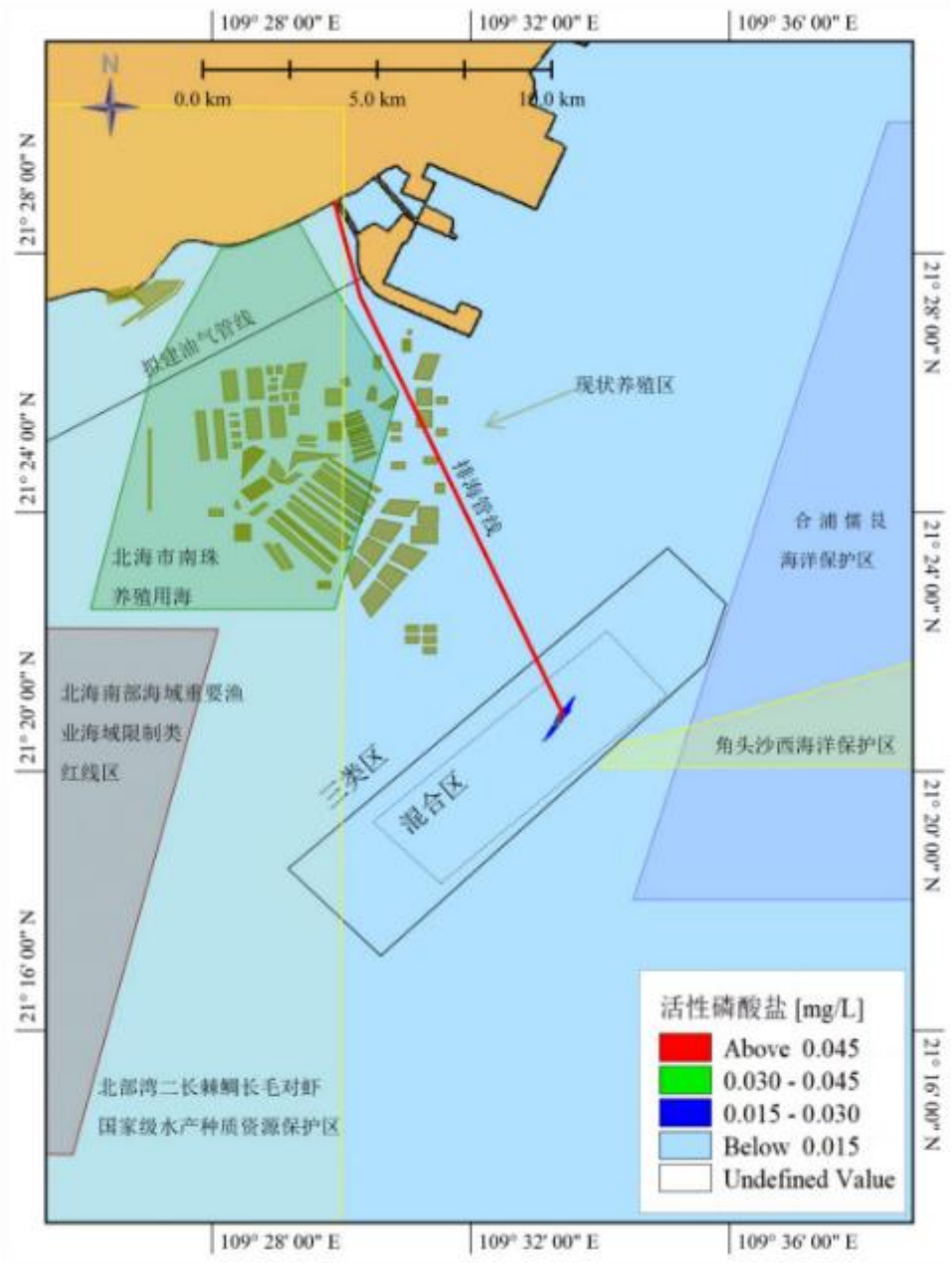


图 4.4-3 正常排放现状岸线活性磷酸盐影响范围

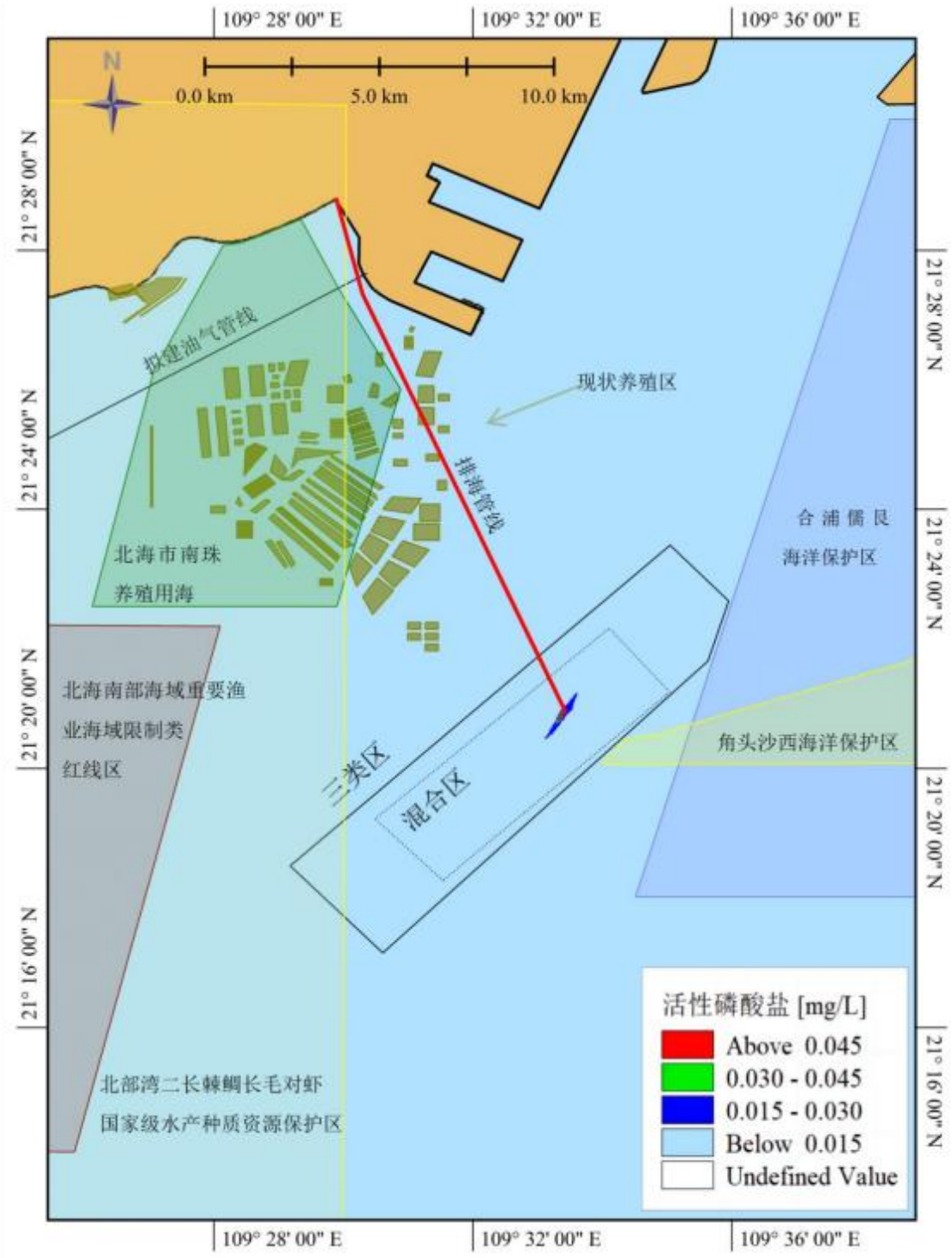


图 4.4-4 正常排放规划岸线活性磷酸盐影响范围

3.COD 对水环境的影响

采用污染物扩散方程对拟选排污口排放的 COD 扩散连续进行 30 个潮周预测计算，达标尾水排放量约为 60 万 m^3/d， 排放浓度为 21.67mg/L, 以此为源强进

行计算。

根据环境现状本底分析，COD 的本底值为 1.21 mg/L，以此为本底进行叠加。由图表中可以看出，规划岸线下叠加本底值后排污口排放的COD 超过三类海水水质标准（4mg/L）的面积为 0.06km^2。

表 4.4-8 正常排放COD 对水环境的影响

污染因子	边界	本底值(mg/L)	影响面积(km2)			
			>2mg/L 一类水质标准	>3mg/L 二类水质标准	>4mg/L 三类水质标准	>5mg/L 四类水质标准
COD	现状岸线	1.21	0.51	0.05	0.05	0.04
	规划岸线		0.61	0.06	0.06	0.05
	规划岸线	不叠加	0.05	0.04	0.04	0.03

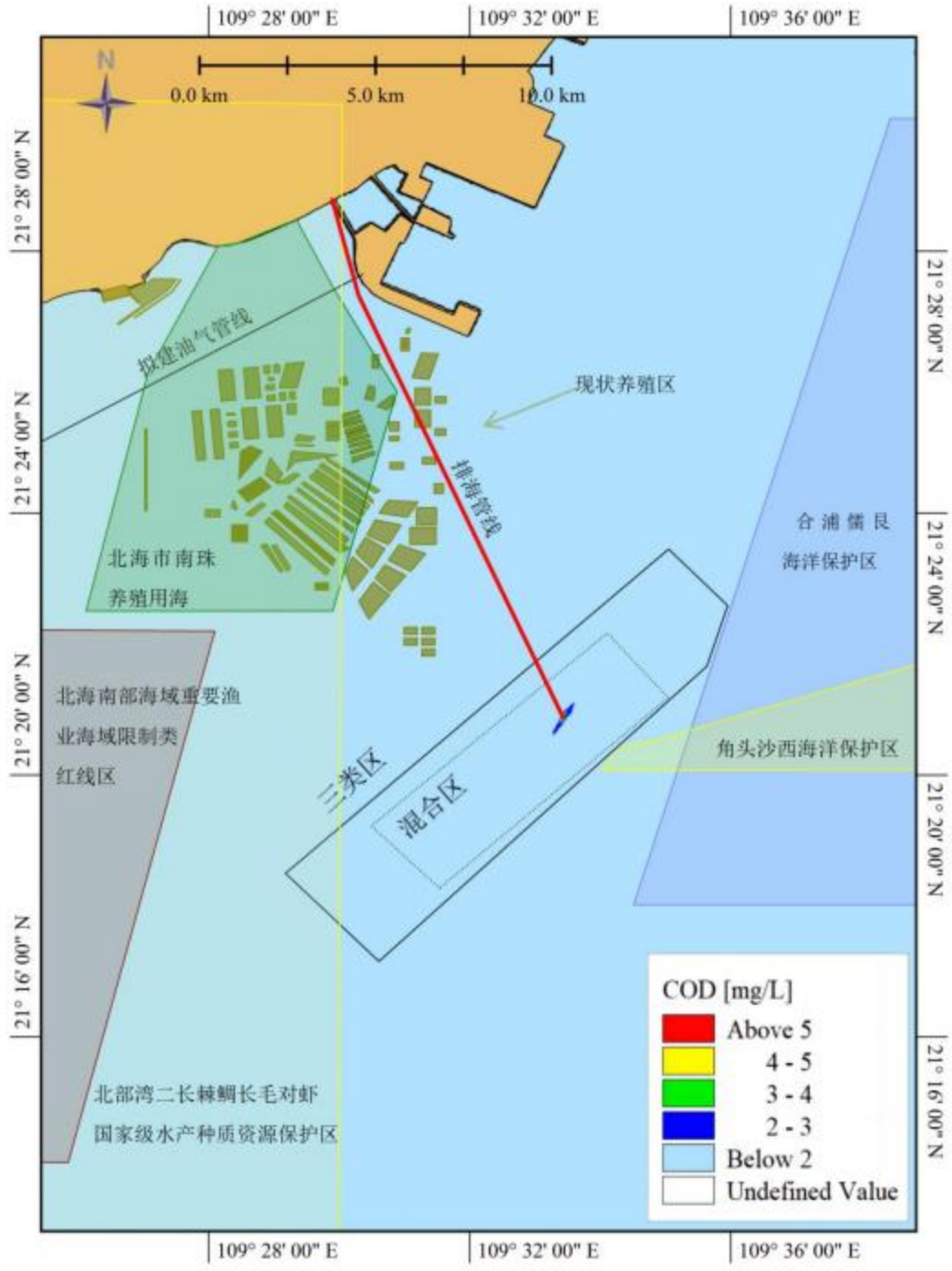


图 4.4-5 正常排放现状岸线 COD 影响范围

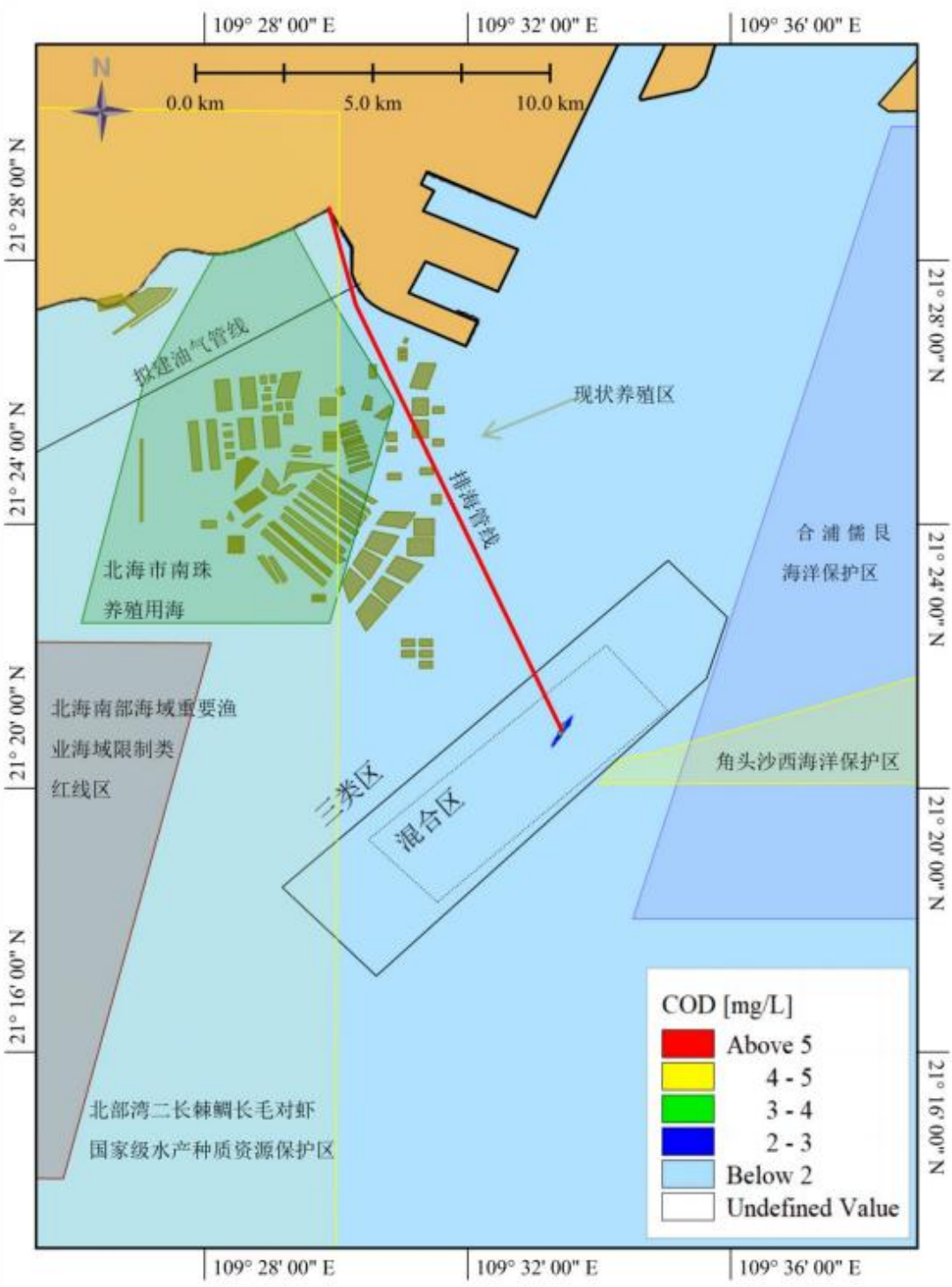


图 4.4-6 正常排放规划岸线 COD 影响范围

4.A0X 对水环境的影响

采用污染物扩散方程对拟选排污口排放的 AOX 扩散连续进行 30 个潮周预测计算，达标尾水排放量约为 60 万 m^3/d,排放浓度为 6mg/L，以此为源强进行计算 。根据

环境现状本底分析，AOX 的本底值为 0.470 mg/L，以此为本底进行叠加。由图表中可以看出，规划岸线下叠加本底值后排污口排放的 AOX 超过 1mg/L 的面积为 0.61km²。

表 4.4-9 正常排放 AOX 对水环境的影响

污染因子	边界	本底值(mg/L)	影响面积(km²)		
			>1mg/L	>1.5mg/L	>2mg/L
AOX	现状岸线	0.470	0.51	0.07	0.02
	规划岸线		0.61	0.08	0.02
	规划岸线	不叠加	0.05	0.04	0.01

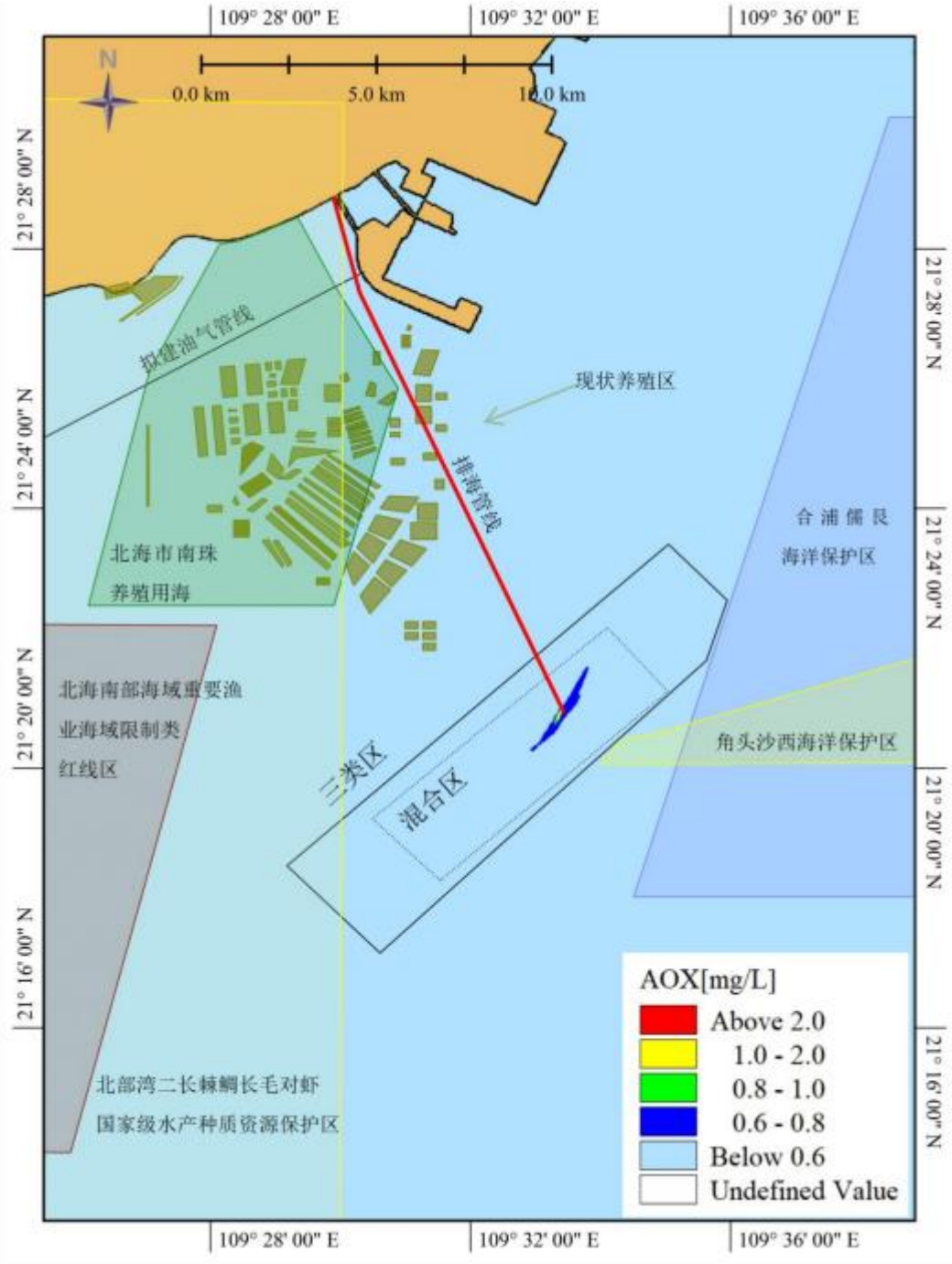


图 4.4-7 正常排放现状岸线 AOX 影响范围

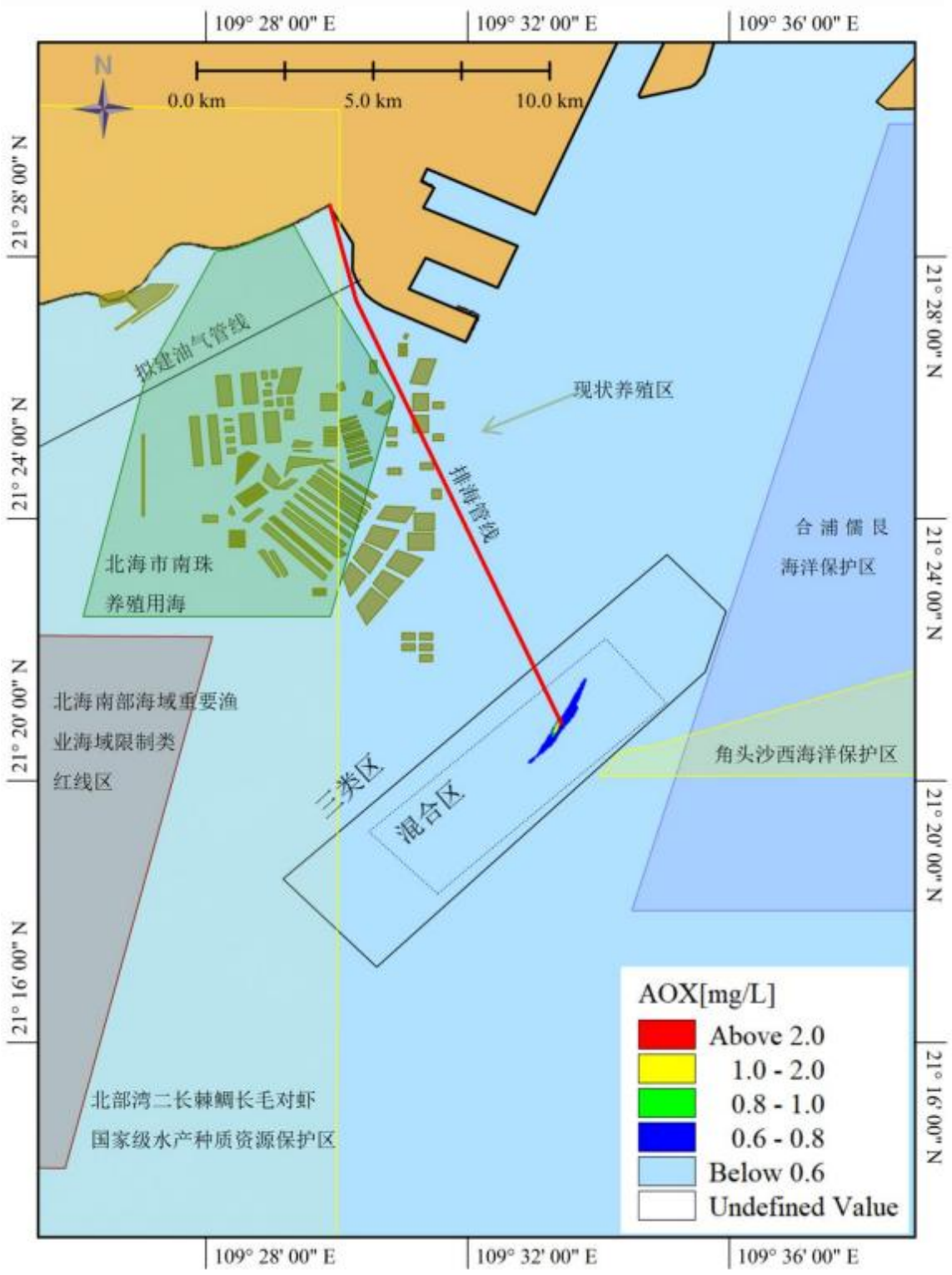


图 4.4-8 正常排放规划岸线 AOX 影响范围

2、污染物非正常排放预测结果

（1）无机氮对水环境的影响

采用污染物扩散方程对拟选排污口排放的无机氮扩散连续进行 30 个潮周预测计算，达标尾水排放量约为 60 万 m^3/d，排放浓度为 20mg/L，以此为源强进行计算。

根据环境现状本底分析，无机氮的本底值为 0.007mg/L，以此为本底进行叠加。叠加本底值后无机氮对水环境的影响预测结果见下图及下表。由图表中可以看出，规划岸线下叠加本底值后排污口排放的无机氮超过三类海水水质标准（0.4mg/L）的面积为 $4.28km^2$。

表 4.4-10非正常排放无机氮对水环境的影响

污染因子	边界	本底值(mg/L)	影响面积(km2)		
			>0.3mg/L 二类水质标准	>0.4mg/L 三类水质标准	>0.5mg/L 四类水质标准
无机氮	现状岸线	0.070	7.45	3.57	1.73
	规划岸线		8.94	4.28	2.07
	规划岸线	不叠加	4.09	1.76	1.13

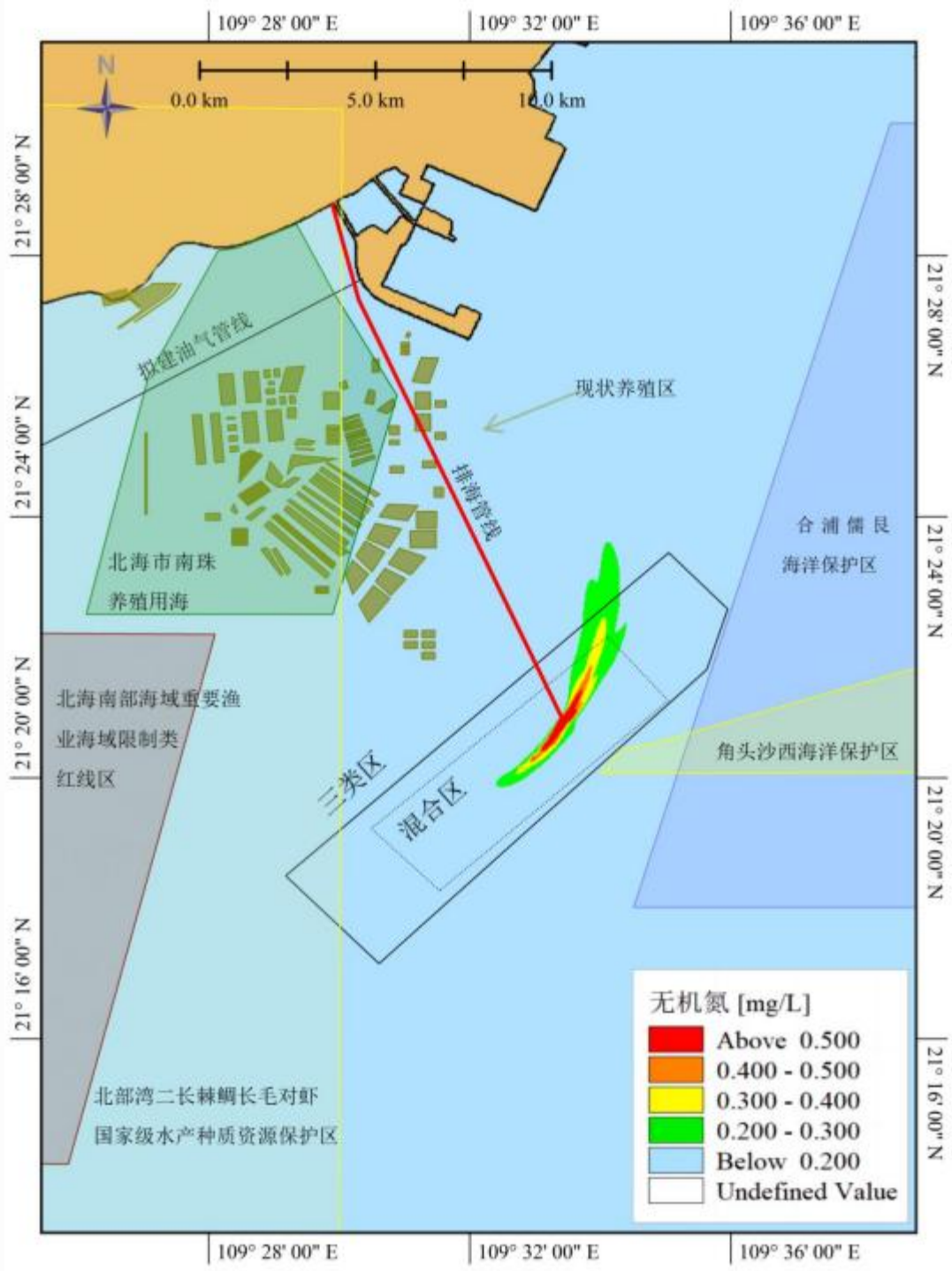


图 4.4-9 非正常排放现状岸线无机氮影响范围

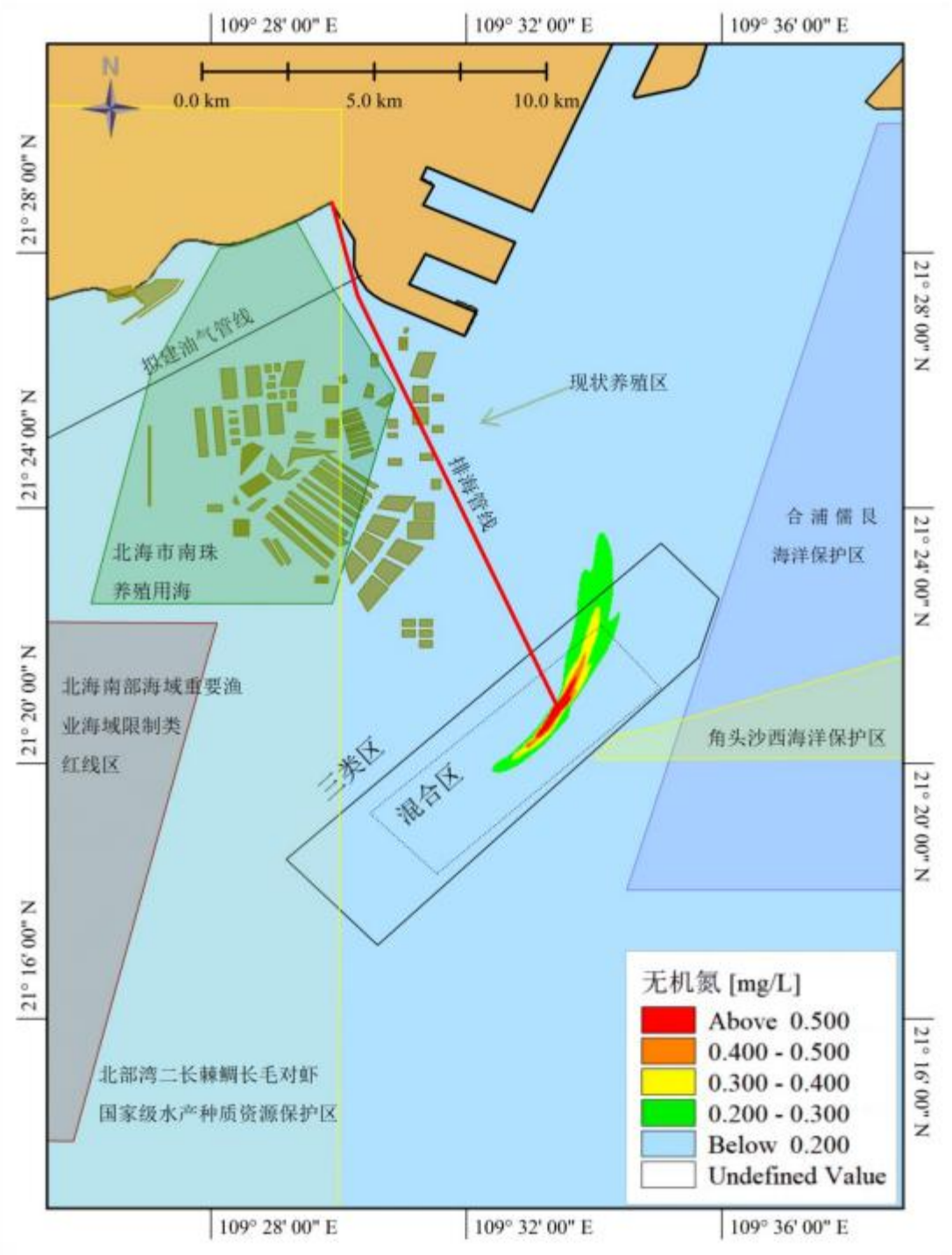


图 4.4-10非正常排放规划岸线无机氮影响范围

（2）活性磷酸盐对水环境的影响

采用污染物扩散方程对拟选排污口排放的活性磷酸盐扩散连续进行 30 个潮周预测计算，达标尾水排放量约为 60 万 m^3/d，排放浓度为 1.5mg/L，以此为源强进行计算。根据环境现状本底分析，活性磷酸盐的本底值为 0.006 mg/L，

以此为本底进行叠加。由图表中可以看出，规划岸线下叠加本底值后排污口排放的活性磷酸盐超过三类海水水质标准（0.03mg/L）影响面积为 2.41km^2 。

表 4.4-11非正常排放活性磷酸盐对水环境的影响

污染因子	边界	本底值(mg/L)	影响面积(km²)		
			>0.015mg/L 一类水质标准	>0.03mg/L 二、三类水质标准	>0.045mg/L 四类水质标准
活性磷酸盐	现状岸线	0.006	4.99	2.01	1.09
	规划岸线		5.99	2.41	1.31
	规划岸线	不叠加	4.37	1.76	0.78

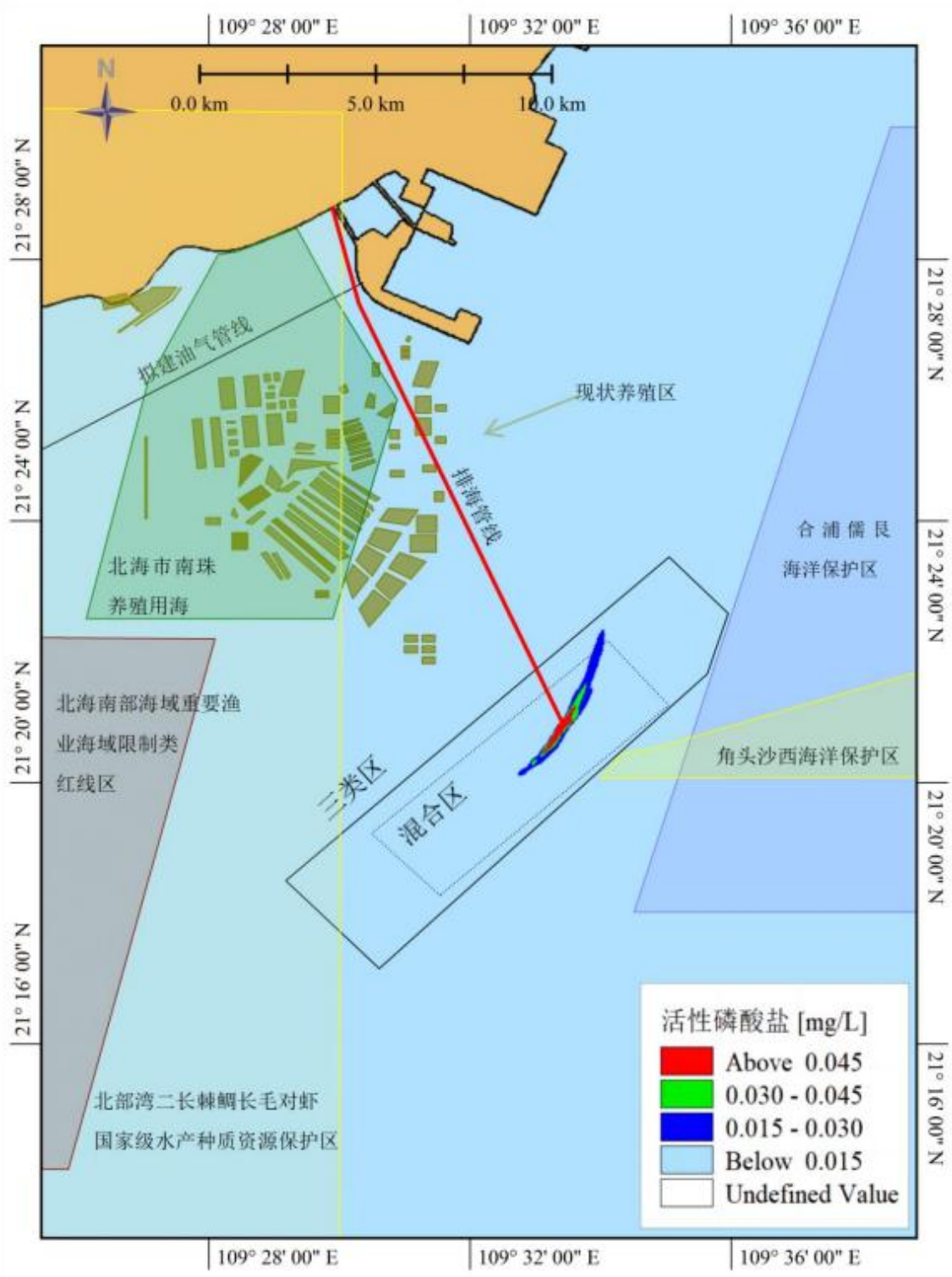


图 4.4-11非正常排放现状岸线活性磷酸盐影响范围

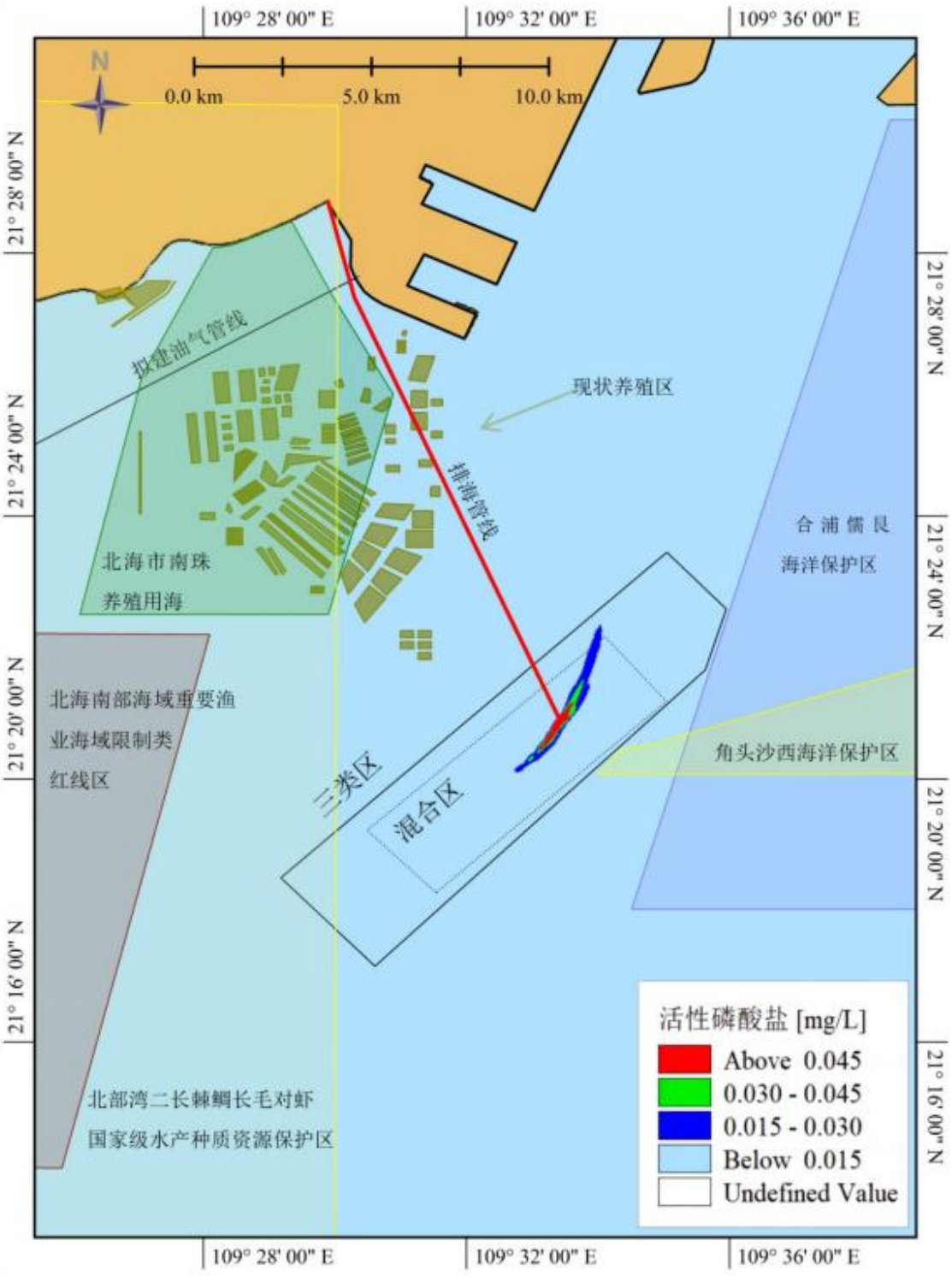


图 4.4-12非正常排放规划岸线活性磷酸盐影响范围

（3）COD 对水环境的影响

采用污染物扩散方程对拟选排污口排放的 COD 扩散连续进行 30 个潮周预

测计算，达标尾水排放量约为 60 万 m^3/d, 排放浓度为 200mg/L，以此为源强进行计算。根据环境现状本底分析，COD 的本底值为 1.21 mg/L，以此为本底进行叠加。由图表中可以看出，规划岸线下叠加本底值后排污口排放的 COD 超过三类 海水水质标准(4mg/L) 的面积为 21.60km^2。

表 4.4-12非正常排放 COD 对水环境的影响

污染因子	边界	本底值(mg/L)	影响面积(km2)		
			>3mg/L 二类水质标准	>4mg/L 三类水质标准	>5mg/L 四类水质标准
COD	现状岸线	1.21	41.59	18.00	6.40
	规划岸线		49.91	21.60	7.68
	规划岸线	不叠加	4.09	1.77	1.13

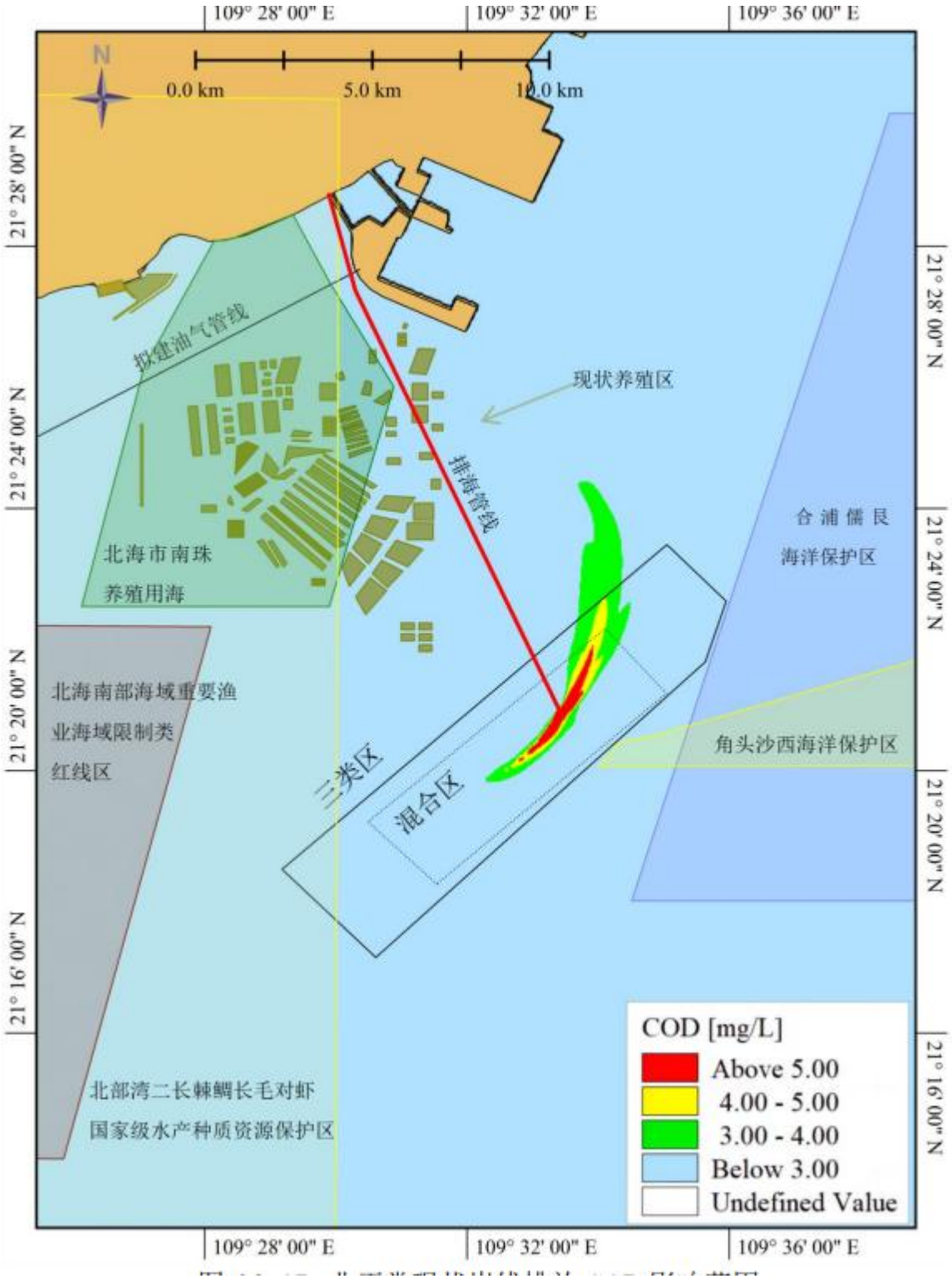


图 4.4-13非正常排放现状岸线 COD 影响范围

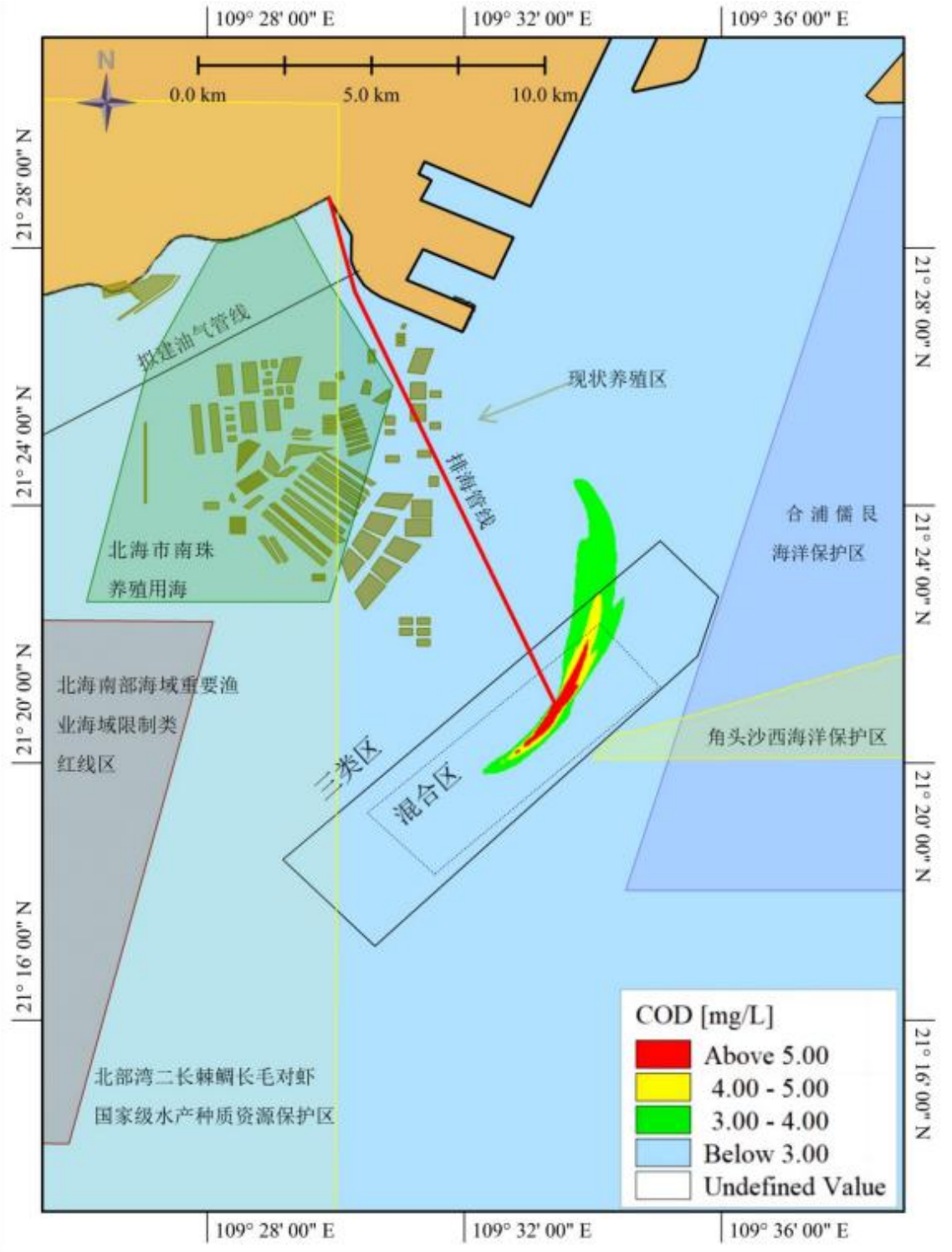


图 4.4-14非正常排放规划岸线 COD 影响范围

4.4.1.4 污染物对周边保护目标的影响

为了分析达标尾水中污染物对水环境的影响大小，在此，设置一系列参量来进行分析；

（1）环境容余浓度：即排污海域海水水质标准浓度限值与现状浓度的差，表示排污海域水质达到水质功能区划标准浓度所允许容纳污染物浓度的余量（环境容余浓度＝海水水质标准浓度－现状浓度）；

（2）安全稀释度：即污染物排放浓度与环境容余浓度之比，表示同一个排放量的达标尾水中不同浓度的污染物对该海域所允许容纳同一污染物的浓度余量的影响无量纲数（水质影响系数＝排放浓度/环境容余浓度）。

根据A5 排放口的实际情况，排放口水质按三类管理，安全稀释度也按照三类进行计算，结果下表。从表可见，水质影响系数从大到小的污染因子依次为：无机氮>活性磷酸盐> COD_{Mn}。

表 4.4-13A5 排放口达标尾水中污染因子对水环境的影响能力比较表

污染因子	现状本底	排放浓度	三类海水水质 标准 (mg/L)	安全稀释度	影响大小排序
无机氮	0.070	15	0.4	45.5	1
活性磷酸盐	0.006	0.5	0.03	20.8	2
COD_{Mn}	1.210	21.67	4	7.8	3

本次主要对安全稀释度最大的无机氮为代表因子进行分析，计算中边界控制浓度以海水水质标准中的一类水来控制的，即无机氮浓度为0.2mg/L，同时由于铁山湾内分布有多个环境敏感目标，包括：合浦儒艮海洋保护区、角头沙西海洋保护区、北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区和北海南部海域重要渔业海域限制类红线区，污染物的影响应满足相应保护区的水质管理要求。

如下图所示，根据计算结果，A5 深海排放管工程无机氮以 0.2 mg/L 最大包络线距合浦儒艮海洋保护区/广西合浦儒艮自治区重要湿地最近距离约 2.4km；距角头沙西海洋保护区最近距离约 1.3km；距北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区最近距离约 3.8km，距北海南部海域重要渔业海域限制类红线区最近距离约 8.0km；距广西合浦铁山港东岸红树林自治区重要湿地/广西山口国家级红树林生态自然保护区最近距离约 14.6km。

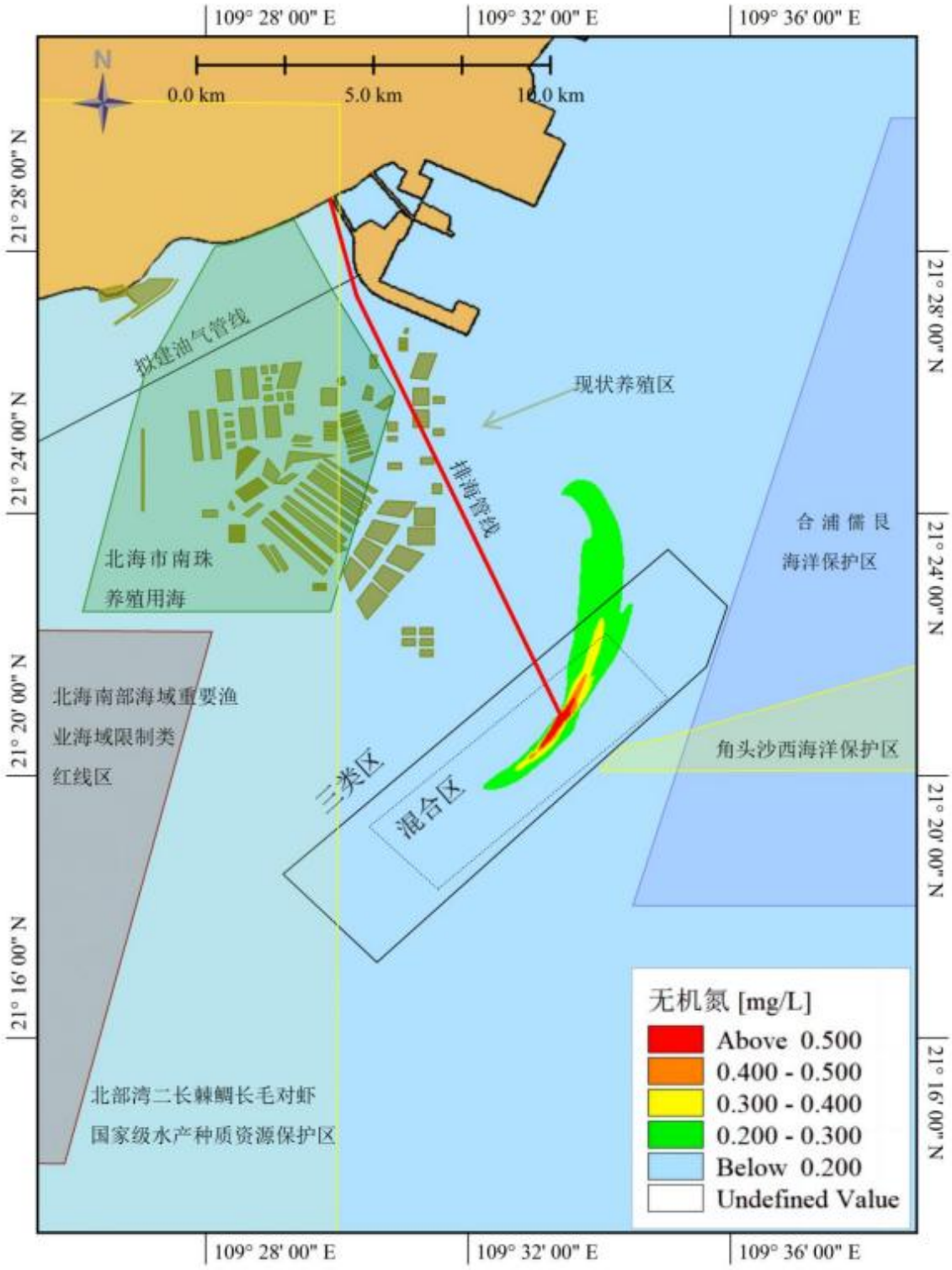


图 4.4-15无机氮影响范围

4.4.2 海洋沉积物影响分析

本项目扩建废水不涉及重金属排放，根据现状调查结果，海洋沉积物评价因子

有机碳、总汞、铜、铅、锌、铬、砷、镉、硫化物和石油类在调查海区的标准评价指数都小于 1，调查海区沉积物中各评价因子的含量均不高，沉积物质量符合相应海洋功能区划要求。同时，根据《海水、海洋沉积物和海洋生物质量评价技术规范》（HJ1300-2023）中沉积物各指标质量等级评价标准划分表，各个调查站点有机碳和硫化物质量分级可达优等，其他指标质量分级也可达优等，总体沉积物质量分级为中等。AOX、二噁英无相应环境质量要求，仅留作背景值，不评价。根据营运期水环境影响分析结果项目所在海域主要污染因子为营养盐，因此要严格落实有关措施的条件下，营运期达标尾水深海排放对环境的影响主要集中在混合区范围内，不会对其他海域沉积物环境造成直接的不良影响。因此对周边海洋沉积物影响不大。

4.4.3 小结

达标尾水通过北海市铁山港工业区 A5 深海排放口排放，由于深海排放口水深条件好、水动力扩散能力强，叠加相应的本底值后，除环境影响系数最大的无机氮在排放口附近出现超三类海水水质标准范围（2.01km^2）外，其余因子叠加本底值后均小于相应的标准浓度限值，超标范围限于一个计算单元内。超标范围不会影响到附近的环境敏感目标。

4.5 运营期声环境影响预测与评价

4.5.1 噪声源强

项目建成后噪声源主要为洗浆机、各类风机、泵类等机械设备运行时产生的机械噪声。预测以每个车间视为一个整体，将其所有噪声源概化为点声源，噪声源中心取为生产单元中心。主要设备噪声源强见下表。

表 4.5-1 噪声源强表

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段（h）	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		数量（台）
			声压级/dB(A)	距声源距离）/m		X	Y	Z				声压级/距声源距离）/dB(A)/1m	建筑物外距离）/m	
扩建新增设备	新增原料堆场及备料车间	盘筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-958	2322	17.5	3	7920	15	69	1	1
		木片筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-978	2342	17.5	3	7920	15	69	1	6
		再碎机	90	1	基础减振、车间阻隔	-998	2362	17.5	3	7920	15	69	1	6
	扩建新增80万吨本色化学浆车间	喷放锅	75	1	基础减振、车间阻隔	-734	1961	17.5	3	7920	15	54	1	1
		双辊挤浆机	91	1	基础减振、车间阻隔	-754	1981	17.5	3	7920	15	70	1	1
		压力除节机	75	1	基础减振、车间阻隔	-774	2001	17.5	3	7920	15	54	1	1
		压力筛	91	1	基础减振、车间阻隔	-794	2021	17.5	3	7920	15	70	1	1
		浆泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-814	2041	17.5	3	7920	15	73	1	6
	扩建新增碱回收系统	碱回收炉排气噪声	100	1	基础减振、车间阻隔	-92	1120	17.5	3	7920	15	79	1	1
		石灰窑	80	1	基础减振、车间阻隔	-112	1140	17.5	3	7920	15	59	1	1
		汽提塔	80	1	基础减振、车间阻隔	-132	1160	17.5	3	7920	15	59	1	2
		风机	91	1	基础减振、车间阻隔	-152	1180	17.5	3	7920	15	70	1	8
		真空系统	100	1	基础减振、车间阻隔	-172	1200	17.5	3	7920	15	79	1	2
		各类泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-192	1220	17.5	3	7920	15	73	1	10
	扩建新增污水处理系	各类风机	91	1	基础减振、车间阻隔	152	1237	17.5	3	7920	15	70	1	3
		各类水泵	94	1	基础减振、车间阻隔	162	1257	17.5	3	7920	15	73	1	45
		曝气机	90	1	基础减振、车间阻隔	172	1277	17.5	3	7920	15	69	1	9

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段（h）	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		数量（台）
			声压级/dB(A)	距声源距离）/m		X	Y	Z				声压级/距声源距离）/dB(A)/1m	建筑物外距离）/m	
	统	脱水机	95	1	基础减振、车间阻隔	182	1297	17.5	3	7920	15	74	1	1
扩建新增设备	50万t/a牛卡纸车间	浆泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-1197	1102	17.5	3	7920	15	73	1	6
		碎浆机	95	1	基础减振、车间阻隔	-1217	1122	17.5	3	7920	15	74	1	2
		压力筛	91	1	基础减振、车间阻隔	-1237	1142	17.5	3	7920	15	70	1	4
		除砂器	95	1	基础减振、车间阻隔	-1257	1162	17.5	3	7920	15	74	1	5
		网部、压榨部	108	1	基础减振、车间阻隔	-1277	1182	17.5	3	7920	15	87	1	2
		粗选筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1297	1202	17.5	3	7920	15	69	1	2
		细选筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1317	1222	17.5	3	7920	15	69	1	2
		多盘纤维回收机	90	1	基础减振、车间阻隔	-1337	1242	17.5	3	7920	15	69	1	2
		前、后干燥部	90	1	基础减振、车间阻隔	-1357	1262	17.5	3	7920	15	69	1	2
		膜转移施胶机	89	1	基础减振、车间阻隔	-1377	1282	17.5	3	7920	15	68	1	2
		硬压光机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1397	1302	17.5	3	7920	15	67	1	2
		卷纸机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1417	1322	17.5	3	7920	15	67	1	2
	35万t/a+25万t/a文化纸车间	链板输送机	92	1	基础减振、车间阻隔	-1302	1632	17.5	3	7920	15	71	1	2
		碎浆机	108	1	基础减振、车间阻隔	-1322	1652	17.5	3	7920	15	87	1	2
		清渣机	92	1	基础减振、车间阻隔	-1342	1672	17.5	3	7920	15	71	1	2
		除渣器	95	1	基础减振、车间阻隔	-1362	1692	17.5	3	7920	15	74	1	2
		粗筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1382	1712	17.5	3	7920	15	69	1	2
		磨浆机	100	1	基础减振、车间阻隔	-1402	1732	17.5	3	7920	15	79	1	2
		冲浆泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-1422	1752	17.5	3	7920	15	73	1	2
		压力筛	91	1	基础减振、车间阻隔	-1442	1772	17.5	3	7920	15	70	1	2
		网部	108	1	基础减振、车间阻隔	-1462	1792	17.5	3	7920	15	87	1	2
		压榨部	108	1	基础减振、车间阻隔	-1482	1812	17.5	3	7920	15	87	1	2
		卷纸机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1502	1832	17.5	3	7920	15	67	1	2
		复卷机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1522	1852	17.5	3	7920	15	67	1	2
现有	160t/d固废炉车	汽轮机	90	1	基础减振、车间阻隔	-520	973	17.5	3	7920	15	69	1	1
		发电机	90	1	基础减振、车间阻隔	-540	993	17.5	3	7920	15	69	1	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段（h）	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		数量（台）
			声压级/dB(A)	距声源距离）/m		X	Y	Z				声压级/距声源距离）/dB(A)/1m	建筑物外距离）/m	
未建工程	间	风机	91	1	基础减振、车间阻隔	-560	1013	17.5	3	7920	15	70	1	6
		破碎机	90	1	基础减振、车间阻隔	-580	1033	17.5	3	7920	15	69	1	1
		磁选机	90	1	基础减振、车间阻隔	-600	1053	17.5	3	7920	15	69	1	1
	80万t/a牛卡纸车间	浆泵	94	1	基础减振、车间阻隔	-1567	1663	17.5	3	7920	15	73	1	6
		碎浆机	95	1	基础减振、车间阻隔	-1587	1683	17.5	3	7920	15	74	1	2
		压力筛	91	1	基础减振、车间阻隔	-1607	1703	17.5	3	7920	15	70	1	4
		除砂器	95	1	基础减振、车间阻隔	-1627	1723	17.5	3	7920	15	74	1	5
		网部、压榨部	108	1	基础减振、车间阻隔	-1647	1743	17.5	3	7920	15	87	1	2
		粗选筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1667	1763	17.5	3	7920	15	69	1	2
		细选筛	90	1	基础减振、车间阻隔	-1687	1783	17.5	3	7920	15	69	1	2
		多盘纤维回收机	90	1	基础减振、车间阻隔	-1707	1803	17.5	3	7920	15	69	1	2
		前、后干燥部	90	1	基础减振、车间阻隔	-1727	1823	17.5	3	7920	15	69	1	2
		膜转移施胶机	89	1	基础减振、车间阻隔	-1747	1843	17.5	3	7920	15	68	1	2
		硬压光机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1767	1863	17.5	3	7920	15	67	1	2
		卷纸机	88	1	基础减振、车间阻隔	-1787	1883	17.5	3	7920	15	67	1	2
	2.5万m^3/d污水处理站	各类风机	91	1	基础减振、车间阻隔	152	1237	17.5	3	7920	15	70	1	3
		各类水泵	94	1	基础减振、车间阻隔	162	1257	17.5	3	7920	15	73	1	45
		曝气机	90	1	基础减振、车间阻隔	172	1277	17.5	3	7920	15	69	1	9
		脱水机	95	1	基础减振、车间阻隔	182	1297	17.5	3	7920	15	74	1	1

4.5.2 预测基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见下表。

表 4.5-2 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	3.6
2	主导风向	/	北
3	年平均气温	℃	22.8
4	年平均相对湿度	%	80
5	大气压强	kPa	1010.33
6	声源和预测点间的地形、高差	/	噪声源与四周厂界外200m范围内平均高程为1m内。
7	声源和预测点间障碍物的几何参数	/	项目噪声源项目用地边界有围墙。
8	声源和预测点间树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况	/	项目四周200m范围主要分布企业绿化带和工业厂房。

4.5.3 噪声预测模型

噪声预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行：首先，预测设备噪声到厂界排放值，再叠加现有厂界背景值，判断四周厂界处是否达标。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

（1）室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、障碍物屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

①在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预 a)测点的声级，分别按式(A.1)或式(A.2)计算。

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中：

L_p（r）—预测点处声压级，dB；

L_w—由点声源产生的声功率级(A 计权或倍频带)，dB；

Dc—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中：

L_p（r）—预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 n 处的声压级，dB;

Dc—指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

② 预测点的 A 声级 $L_A(r)$可按式(A.3)计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级[$L_A(r)$]。

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{[0.1L_{Pi}(r)-\Delta L_i]}\right\} \quad (A.3)$$

式中：

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{Pi}（r）—预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

③ 在只考虑几何发散衰减时，可按式(A.4)计算：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-A \quad (A.4)$$

$L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{aiv} —几何发散引起的衰减，dB。

（2）室内声源在预测点产生的声级计算模型

如图 4.6-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式(B.1)近似求出。

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6) \qquad （B.1）$$

式中：

L_{p1}—靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p1}—靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

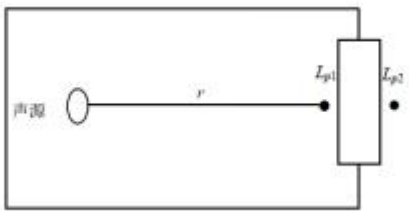


图 4.5-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \qquad （B.2）$$

式中：

L_{p1}—靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw—点声源声功率级(A 计权或倍频带)，dB;

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数；R =Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}}) \qquad (B.3)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(TL_i+6) \qquad (B.4)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W=L_{P2}(T)+10\lg S \qquad (B.5)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})\right] \qquad (B.6)$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数。

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；。

4.5.4 评价标准

项目西面厂界临兴港路及南面厂界临滨海大道主干路一侧执行执行 4a 类标准，北面及东面厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，周边居民点执行 2 类标准，具体见表 1.3-6。

4.5.5 预测结果

结合厂区已批未建项目贡献值及本次监测的背景值，本项目运营期间对厂界预测值预测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 项目新增噪声源贡献值预测结果单位：dB（A）

预测点名称	本项目贡献值	已批未建项目贡献值	监测最大值		预测值		执行标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	36.7	28.6	59	47	59.1	47.4	65	55
厂界南	36.9	22.3	58	46	58.1	46.5	70	55
厂界西	50.3	16.8	58	47	58.7	52.0	70	55
厂界北	38	20.4	59	48	59.1	48.4	65	55
彬池新村	45.9	/	53	45	53.8	48.5	60	50
邓九垌	33.2	/	55	45	55.1	45.3	60	50
贵余坛	44.3	/	54	46	54.1	48.2	60	50

4.5.6 小结

项目建成后噪声源主要为洗浆机、各类风机、泵类等机械设备运行时产生的机械噪声。在采取降噪措施后，正常生产时，东、北厂界噪声贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，南、西厂界噪声贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，敏感点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.6 运营期土壤环境影响预测与评价

4.6.1 土壤环境影响识别与识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ610-2018）附录 A，本项目属于污染影响型。项目对土壤环境的影响途径判别见下表 4.6-1。

表 4.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/		/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/		/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

项目各产污节点污染途径及污染特征因子识别见下表 4.6-2。

表 4.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
废气污染源	碱炉、石灰窑	大气沉降	烟尘、SO_2、NO_x、TRS	烟尘、SO_2、NO_x、TRS	污染源为连续排放，重金属为主要污染物
		地面漫流	/	/	
		垂直入渗	/	/	
		其他	/	/	
	固废锅炉	大气沉降	烟尘、SO_2、NO_x、汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、二噁英	烟尘、SO_2、NO_x、汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、二噁英	
		地面漫流	/	/	
		垂直入渗	/	/	
		其他	/	/	
废水污染源	污水处理站	大气沉降	/	/	池底防渗措施失效时存在垂直入渗污染土壤风险
		地面漫流	/	/	
		垂直入渗	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP、AOX、二噁英	AOX、二噁英	
		其他	/	/	

4.6.2 情景设置

累积性影响分析选取的评价因子，主要依据为通过累积效应对土壤产生影响，并有评价标准的因子，因项目固废锅炉掺烧后烟气二噁英、砷、铅、镉、汞污染物排放增量小，大气预测大落地浓度极限接近于零，根据土壤现状监测结果，大气沉降对土壤的影响较小。

污水处理站为项目重点防渗区，正常工况下，项目废水对土壤环境的影响不大。事故工况时，污水处理站的防渗系统失效，出现防渗层破损，将会对土壤环境造成影响。根据表 4.6-1 识别结果，本次拟假设污水处理站池底防渗系统破损造成污水下渗，污染占地范围内土壤环境。

4.6.2.1 预测评价时段

假设污水处理站发生泄漏事故，泄漏事故时长为 30 天。本情景模拟 30 天内污水于包气带土壤中的运移过程。

4.6.2.2 预测范围

以污水处理站池底破损处为起点（0m），预测污染物在垂直范围内的影响深度，场地内平均地下水水位埋深为 10.54m（厂区平均水位埋深），模拟泄漏事故泄漏的污染物在 0m~-10.54m 范围内的浓度分布情况。

4.6.2.3 预测评价时段

假设污水处理站发生泄漏事故，泄露事故时长为 30 天。本情景模拟 30 天内污水于包气带土壤中的运移过程。

4.6.2.4 情景设置

污水处理站为项目重点防渗区，废水经污水处理站处理后通过深海排放管道排放。正常工况下，项目废水对土壤环境的影响不大。事故工况时，污水处理站的防渗系统失效，出现防渗层破损，废水污染物将会对土壤环境造成影响。根据表 4.6-2 识别结果，本情景拟假设污水处理站池底防渗系统破损造成污水下渗，污染占地范围内土壤环境。

4.6.3 预测与评价因子

垂直入渗影响分析选取的评价因子选取项目特征因子 AOX、二噁英作为评价因子。

4.6.4 评价标准

建设用地二噁英执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值相关限值。标准详见表 1.3-7~8。COD 无相应土壤环境质量标准，因此垂直入渗型预测中仅对评价因子进行影响程度分析。

4.6.5 预测源强

垂直入渗影响分析选取的项目特征污染物，累积性影响分析选取的评价因子选取 AOX、二噁英作为评价因子。

表 4.6-3情景二预测因子及源强

序号	项目	初始浓度
1	AOX	9.31mg/L
2	二噁英	9.17 pgTEQ/L

4.6.6 预测与评价方法

垂直入渗型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%；

b）初始条件

$$c(z,t)=0 \quad t=0，L\leq z<0$$

c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0，z=0$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \quad t>0，z=L$$

4.6.7 预测结果

当污水处理站池底发生破损时，污水中的污染物将下渗污染场地包气带土壤，

将会持续下渗直至到达地下水潜水面，污染物到达潜水面后将会随着地下水运移至下游。预测选取项目生产废水中的主要污染物 AOX、二噁英作为预测因子，分析废水下渗进入土壤后的累积影响情况。

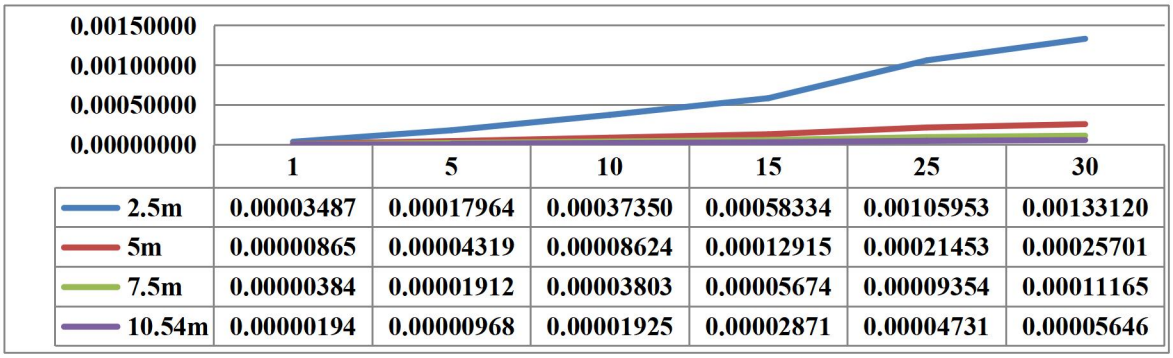
本次预测拟将污水处理站事故泄露时间定为 30 天。本项目水文地勘报告七个取样点的平均水位埋深为 10.54m，因此将预测范围设定为由泄漏点（0m）至潜水面（平均地下埋深 10.54m），预测污染物抵达潜水面时的浓度及时间。

预测过程设计参数见下表 4.6-4。

表 4.6-4 垂直入渗预测过程参数

包气带性质	垂向弥散系数	渗流速率	预测深度	泄露时长	土壤含水率	备注
	m^2/d	m/d	m	d	%	
砂层、亚粘土	0.1	0.325	10.54	30	15	土壤含水率查找经验值获得；②垂向弥散系数取纵向弥散系数的0.1

根据结果可知，在连续泄露 30 天的情形下，预测深度范围内，泄露事故造成的 AOX 的浓度在 2.5m 深度贡献值不断增大，5~10.54m 深度贡献值较小，泄露事故发生后，深度为 2.5m 处的土壤将会成为泄露事故前期污染物的聚集点；在 30 天时，2.5m 处的土壤 AOX 浓度约为 0.001331mg/kg，达到预测时段内的浓度最大值，污染物的持续下渗至 10.54m 后的浓度约为 0.000056mg/kg。

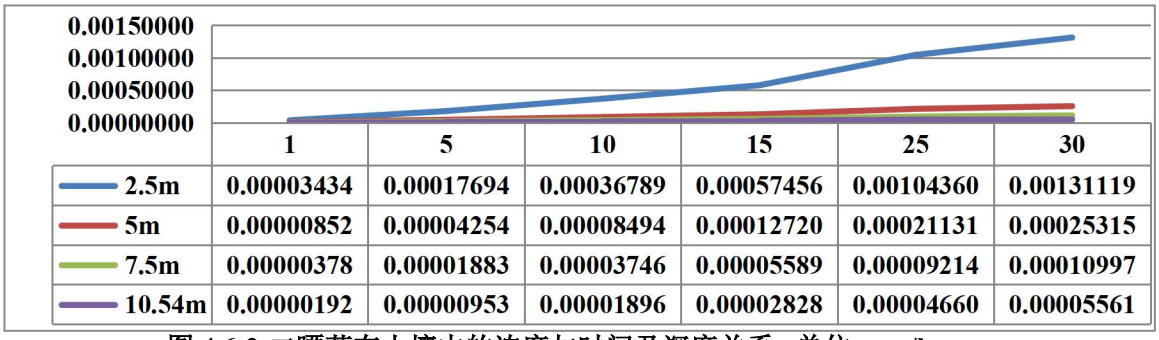


	1	5	10	15	25	30
2.5m	0.00003487	0.00017964	0.00037350	0.00058334	0.00105953	0.00133120
5m	0.00000865	0.00004319	0.00008624	0.00012915	0.00021453	0.00025701
7.5m	0.00000384	0.00001912	0.00003803	0.00005674	0.00009354	0.00011165
10.54m	0.00000194	0.00000968	0.00001925	0.00002871	0.00004731	0.00005646

图 4.6-1 AOX 在土壤中的浓度与时间及深度关系 单位：mg/kg

根据结果可知，在连续泄露 30 天的情形下，预测深度范围内，泄露事故造成的二噁英的浓度在 2.5m 深度贡献值不断增大，5~10.54m 深度贡献值较小，泄露事故发生后，深度为 2.5m 处的土壤将会成为泄露事故前期污染物的聚集点；在 30 天时，2.5m 处的土壤二噁英浓度约为 0.0013pg/kg，达到预测时段内的浓度最大值，

污染物的持续下渗至 10.54m 后的浓度约为 0.000056pg/kg。



	1	5	10	15	25	30
2.5m	0.00003434	0.00017694	0.00036789	0.00057456	0.00104360	0.00131119
5m	0.00000852	0.00004254	0.00008494	0.00012720	0.00021131	0.00025315
7.5m	0.00000378	0.00001883	0.00003746	0.00005589	0.00009214	0.00010997
10.54m	0.00000192	0.00000953	0.00001896	0.00002828	0.00004660	0.00005561

图 4.6-2 二噁英在土壤中的浓度与时间及深度关系 单位：pg/kg

4.6.8 小结

累积性影响分析选取的评价因子，主要依据为通过累积效应对土壤产生影响，并有评价标准的因子，因项目固废锅炉掺烧后烟气二噁英、砷、铅、镉、汞污染物排放增量小，大气预测大落地浓度极限接近于零，根据土壤现状监测结果，大气沉降对土壤的影响较小。

在污水处理站发生破损时的事故工况预测结果中，AOX 和二噁英在 30 天的模拟期内均对包气带土壤造成了不同程度的影响，二噁英的预测值未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值相关限值，AOX 无相关土壤环境质量标准，因此不对其进行达标评价。污水处理站的持续泄露将会造成包气带的 AOX 和二噁英浓度的持续上升，但对土壤环境的影响程度较低，环境影响程度可接受。

4.7 运营期固体废物环境影响分析

固体废物中有害物质可以通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响的程度取决于污染物释放过程中的迁移量以及进入环境后的浓度和形态。从项目产生的固体废物种类及其成分看，若不妥善处理，对水体、土壤和大气环境具有潜在的影响。

4.7.1 固体废物的产生、贮存情况

项目固体废物产生和贮存情况见下表：

表 4.7-1 项目工程固体废物产生及处理情况一览表 单位：t/a

固体废物名称	工序/生产线	装置	固废属性	固废类别	产生情况		备注	厂内堆存情况	最终去向
					核算方法	改扩建后产生量（t/a）			
木屑	备料车间	备料工段	I类一般固废	SW59	物料衡算	+73307.48	含水50%	备料车间暂存	送固废综合利用锅炉作燃料
砂石、重质杂质			I类一般固废	SW59	物料衡算	+16182.73	含水50%	临时堆放于生产车间	砂石等外售建筑材料公司、金属外售综合利用
浆渣、节子	除节机、筛选系统	制浆车间	I类一般固废	SW15	物料衡算	+14491.9	含水40%	临时堆放于制浆车间洗选工段	送固废综合利用锅炉作燃料
造纸轻渣	除节机、筛选系统	造纸车间	I类一般固废	SW15	物料衡算	-44601.48	含水40%	临时堆放于生产车间	送固废综合利用锅炉作燃料
砂石、重质杂质			I类一般固废	SW59	物料衡算	-35971.39	含水50%	临时堆放于生产车间	砂石等外售建筑材料公司、金属外售综合利用
污泥	污水处理站	污泥脱水间	I类一般固废	SW07	类比法	+57090.00	含水50%	送固废综合利用锅炉作燃料	
白泥	新建碱回收车间	苛化工段	II类一般固废	SW15	物料衡算	+554476.29	绝干	暂存于滤泥板框车间	送石灰窑回收处置，无法全部回用时或石灰窑炉检修时，白泥送铁山港工业区一般固体废物集中处置场填埋或外委资源化综合利用
绿泥			II类一般固废	SW15	物料衡算	+9600.13	绝干		送固废综合利用锅炉作掺烧，在技术成熟后可委托合法的专业公司进行资源化综合利用，或送铁山港工业区一般固体废物集中处置场填埋
石灰渣			II类一般固废	SW15	物料衡算	+1838.10	绝干	暂存于灰渣场内	
普通飞灰（一级	固废综合利用锅炉	固废锅炉	I类一般固废	SW02	物料衡算	+13084.83		堆放于飞灰库	送水泥厂、砖厂等作为建材原料综合利用
锅炉炉渣		固废锅炉	I类一般固废	SW03	物料衡算	+42659.68		堆放于渣仓	

废吸附剂	制氧车间	吸附器	I一般固废类		物料衡算	+10t/5a		暂存于制氧站内	厂家回收利用
合计						+702158.25			
生活垃圾	办公生活区		/	/	系数法	+264		厂内垃圾池	环卫部门统一处理

表 4.7-2 项目危险废物产生情况一览表 单位：t/a

工序/生产线	装置	固体废物名称	主要成分	危险特性	固废属性	核算方法	改扩建后产生量（t/a）	厂内堆存情况	最终去向
制浆车间	制浆生产线	黑液	高浓度有机污染物、固体悬浮物	C，T	HW35	物料衡算	+1535998.46	存在于黑液槽等生产设备中	入碱回收系统回收碱，不外排
固废锅炉	固废锅炉	含活性炭飞灰（二级）	废活性炭、飞灰	T/In	HW18	物料衡算	+2021.60	暂存于灰仓	经固化后委托有资质单位进行处理
机修车间	机器设备	废矿物油	油	T，I	HW08	类比法	+10.00	暂存于危废暂存库	委托有资质的单位处置
化学品包装	化学品包装	包装废物	含有或沾染毒性危险废物的废弃包装物	T/In	HW49	类比法	+5.00	暂存于危废暂存库	委托有资质的单位处置
实验室	实验室检测过程	实验室废液	废酸、废碱等	T/C/I/R	HW49	类比法	+1.00	暂存于危废暂存库	委托有资质的单位处置
烟气处理系统	脱硝系统	废催化剂		T	HW50	类比法	+100/3a	暂存于危废暂存库	委托有资质的单位处置

4.7.2 一般工业固废处置方案及其环境影响分析

木屑、浆渣、节子、污泥、绿泥、石灰渣等一般工业固体废物送现有固废综合利用锅炉燃烧回收热能。现有工程设 1 台 220t/h 固废综合利用锅炉，利用项目生产过程产生的浆渣、树皮、木屑、污泥和造纸轻渣等，燃烧回收利用热能。根据现有工程运行情况，220t/h 固废综合利用锅炉运行稳定，污染物达标排放，本次新增固废未超出固废综合利用锅炉负荷，满足处置需求，对环境产生的影响程度较小。

砂石、重质杂质依托现有工程处置去向，外售建筑材料公司、金属外售综合利用，不直接外排环境，对环境产生的影响程度较小。

白泥暂存在现有石灰库（3540m^2），其中用于堆放石灰占用 1940m^2，堆放白泥占用 648 m^2，石灰窑停机时可存放 2-3 天白泥。白泥送石灰窑回收处置，项目碱回收系统配置一座石灰窑进行白泥回收，设计规模为 6200t/d，满足处置需求，无法全部回用时或石灰窑炉检修时，白泥厂区自用于脱硝或外委资源化综合利用，固废不直接外排环境，对环境产生的影响程度较小。

普通飞灰（一级）和锅炉炉渣依托现有工程处置去向送水泥厂、砖厂等作为建材原料综合利用，不直接外排环境，对环境产生的影响程度较小。

废吸附剂、废树脂、过滤膜等由厂家回收，不直接外排环境，对环境产生的影响程度较小。

4.7.3 生活垃圾

厂内生活垃圾堆放于厂内垃圾池中，由环卫部门统一处理，对周围环境影响较小。

4.7.4 危险废物处置途径及环境影响分析

黑液进入碱回收系统回收碱，在生产线中循环，不外排；项目危险废物暂存依托现有工程已建的 240m^2 危险废物暂存库、78.8m^2 飞灰固化间和 50m^3 灰库。

厂区设有 4 座危废暂存间，编号分别为 TS001、TS002、TS003、TS004，贮存设施面积分别均为 60m^2。

TS001

TS002

TS003

TS004

图 4.7-1 危废废物暂存库

现有危险废物暂存库、飞灰固化间和灰库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），一般不在厂内做长期暂存。现有危废暂存间暂存危险废物 348t/a，本次新增暂存量危险废物 116t/a，未超出暂存间暂存负荷，满足暂存需求，对环境产生的影响程度较小。

表 4.7-3 建设项目固体废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	废物名称	废物类别	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	灰库（新增）	含活性炭飞灰（二级）	危险废物	热电站	容积 50m^3	/	40t	6d
2	危废暂存间（现有）	废矿物油	危险废物	在化机浆车间	240m^2	桶装	40t	2个月
3		包装废物				吨袋	5t	年
4		实验室废液				桶装	1t	年
5		废催化剂				桶装	40t	2个月

危废暂存：生产工段产生的危险废物定期委托有资质的单位上门进行更换和收运，大部分做到即产即收，不能马上清运离场的危废送项目危废暂存库暂存。危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求建设，能有效的防止危

险废物在车间内暂存带来的环境问题。

危废收运：危险废物转运需委托有资质的单位进行，且严格按《危险废物转移联单制度》要求执行，并采取密闭防渗的运输车辆运输，危废收运委托第三方有资质的单位进行。

4.7.5 小结

厂区的固体废物主要有木屑、砂石、重质杂质、浆渣、节子、造纸轻渣、污泥、白泥、绿泥、石灰渣、普通飞灰（一级）、锅炉炉渣、废吸附剂、废树脂、黑液、含活性炭飞灰（二级）、废矿物油、包装废物、实验室废液、废催化剂及生活垃圾等。木屑、浆渣、节子、污泥、绿泥、石灰渣等一般工业固体废物送现有固废综合利用锅炉燃烧回收热能；砂石、重质杂质外售建筑材料公司、金属外售综合利用；白泥送石灰窑回收处置；普通飞灰（一级）和锅炉炉渣送水泥厂、砖厂等作为建材原料综合利用；废吸附剂由厂家回收；黑液进入碱回收系统回收碱，在生产线中循环，不外排；固化后含活性炭飞灰（二级）、废矿物油、包装废物、实验室废液、废催化剂等危险废物，定期委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一处理。因此，只要建设单位按规范要求采取有效的防治措施并加强管理和做好对外协调工作，项目固体废物可以得到妥善处置，对环境不会造成大的影响。

4.8 生态环境影响分析

4.8.1 陆生生态环境影响分析

根据现场调查，因长期受人类活动频繁影响，评价区域未见有大型野生动物，现存的野生动物主要为一些常见的蛇类、蛙类、鸟类、昆虫等。

本项目对陆生生态的环境影响主要体现在废气排放方面。本项目废气排放的主要污染物有 SO_2、NO_x、HCl、PM_{10}、Cd、Hg、Pb、Cr、As、H_2S、NH_3、二噁英等。目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在 SO_2、NO_x、颗粒物、重金属等常规污染物，下面结合大气预测结果分析本项目排放的污染物对区域植被产生的影响：

（1）SO_2 的影响

由于自然界的生物多样性，各种生物的特征各不相同，对 SO_2 的抗性差异也很大。根据目前的研究结果，大气中 SO_2 浓度达到 0.3ppm 时，植物就出现伤害症状，对 SO_2 伤害较为敏感的植物在 SO_2 浓度为 3.25mg/m³ 空气中暴露 1 小时产生初始可见伤害，即其可见伤害的阈值剂量为 3.25mg/m³ 。一般情况下，SO_2 平均浓度不超过 18.13、1.05、

0.68、0.47mg/m³，暴露时间相应为 1、2、4、8 小时，则植物可避免出现叶部伤害。植物的隐性伤害表现为生理干扰，或对生长和产量的影响，但植物不呈现外部可见伤害症状。据研究，敏感作物光合作用受抑制的平均阈值剂量为 0.65mg/m³·h。导致敏感作物光合作用速率减低 10%的平均暴露剂量为 1.17mg/m³·h。

大气预测结果表明，排放的 SO_2 小时浓度预测最大增值和叠加本底值后区域最大预测值均低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 SO_2 不会对区域植被产生危害影响。

（2）NO_x 的影响

NO_x 对植物的伤害没有 SO_2 对植物的伤害严重。大多数由 NO_x 引起的对田间植物伤害和危害事件与某些工业生产过程中发生的事故性排放（如偶然释放或泄漏）有关。工厂的日常生产由于消耗矿物燃料也产生一些 NO_x，但由于排放量不大，通常对植物的影响很小。据报道，一般来说对植物生长和代谢影响的 NO_x 阈值剂量为 1.32mg/m³·h，叶子受伤害的阈值剂量为 5.64mg/m³·h，同时也有报道认为，低浓度的 NO_x 可能会促进植物的生长。

大气预测结果表明，排放的 NO_x 小时浓度预测最大增值和叠加本底值后区域最大预测值均低于上述研究的伤害阈值低于上述研究的伤害阈值，因此本项目排放的 NO_x 不会对区域植被产生危害影响。

（3）颗粒物影响

颗粒物对植物的危害主要体现在：沉积在绿色植物叶面，堵塞气孔，阻碍光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等，危害植物健康；且颗粒降尘中一些有毒物质可通过溶解渗透，进入植物体内，产生毒害作用。

本项目以 PM_{10} 做预测，预测结果表明，PM_{10} 的最大增值和叠加本底值后区域最大预测值均满足空气质量标准要求，因此本项目排放的颗粒物对区域植被不会造成明显的不良影响。

根据本项目其他污染物总沉积率预测结果，本项目各污染物的网格小时浓度、日均浓度最大增值均无超标点，污染物沉降过程主要发生在项目厂区周边，对绿化树种的影响较低，不会对周围植物群落产生影响。

（4）二噁英对周围生态影响分析

二噁英是一类毒性很强的物质，人体对二噁英的暴露途径主要是经口摄入，皮肤接触以及呼吸道吸入。二噁英的主要靶器官有脂肪组织，免疫系统，肝脏以及胚胎。

二噁英能够导致皮肤性疾病，产生免疫毒性，内分泌毒性，生殖毒性，发育毒性，并具有很强的致畸致癌性。

二噁英通常以颗粒态、气溶胶态或气态存在，通常由燃烧过程直接排放或前体物转化形成。二噁英排放导致的环境污染既涉及到大气，还影响下垫面如土壤的生态环境安全，二噁英类污染物可长期稳定存在于土壤中。目前对冶炼行业企业排放二噁英的研究主要集中在浓度监测、组分分析、大气模拟扩散等方面，鲜有考虑二噁英沉降对土壤污染的影响。此外，通过查阅《土壤污染防治行动计划》、《关于加强二噁英污染防治的指导意见》、《重点行业二噁英污染防治技术》等均未涉及二噁英烟气排放沉降对土壤污染的影响。本项目烟气二噁英排放浓度分别为 0.330TEQng/m^3。根据国内外学者研究结果，Schuhmacher 对西班牙 1999 年开始运行的危险废物焚烧炉周边环境进行了跟踪调查，危险废物焚烧炉对周边土壤、植物、生命体的影响很低；杜兵对国内 13 座不同类型、不同处理量的危险废物焚烧设施周边土壤的污染水平进行调查，研究表明二噁英的污染处于较低水平，焚烧炉对周边土壤未造成明显风险（王奇，2014）。

所以本项目在结合实际技术情况的条件下，应尽量采用最优的烟气控制技术，遵循严格的烟气排放标准，加强运行管理，减少事故排放，尽可能把项目二噁英污染程度降到最低，降低其对周围生态环境产生的影响。

（5）重金属对周围生态影响分析

重金属对植物的影响主要表现为影响植物对某些营养元素的吸收。由于元素之间的拮抗作用，锌、镍等元素能严重妨碍植物对磷的吸收；铝能使土壤中形成不溶性的铝－磷酸盐，影响植物对磷的吸收；砷能影响植物对钾的吸收。重金属影响植物细胞结构，可以诱导部分植物根、叶细胞核及线粒体结构发生变；抑制部分植物细胞分裂并导致染色体异常。

另外重金属还影响植物种子活力并抑制植物生长发育。由于本项目危险废物中重金属经过高温还原，经过废气处理措施去除，烟尘中的重金属产生量及排放量都很小，且非本项目主要的大气污染物，则正常生产时排放烟气中的重金属不会对植物生长造成明显伤害。

考虑到土壤、农作物以及动物、人体对铅等重金属的富集作用，建议在厂区周围作物以种植树苗等经济林为主。或者以一定的时间间隔轮番种植农作物和对铅等重金属具有富集作用的植物，使得土壤定期得到一定的修复。

根据园区总体规划，项目周边农田均已规划为工业用地，待远期将农田开发为工业用地后，此问题将不复存在。

（6）对野生动物的影响

本项目大气环境影响预测结果表明，在项目周边均未出现污染物因子超标情况。各因子短期贡献值最大浓度占标率及叠加现状背景浓度值后均≤100%。因此项目排放不会对项目区周边现存野生动物造成重大影响。

4.8.2 水生生态环境影响分析

4.8.2.1 影响评估方式

根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）中关于污染物扩散范围内的海洋生物资源损害评估：

①一次性平均受损量评估

某种污染物浓度增量超过GB11607或GB3097中II类标准值（GB11607或GB3097中未列入的污染物，其标准值按照毒性试验结果类推）对海洋生物资源损害，按公式计算：

$$W_i = \sum_{j=1}^{n} D_{ij} \times S_j \times K_{ij}$$

式中：

Wi——第i种类生物资源一次性平均损失量，单位为（尾）、个（个）、千克(kg)；

Dij——某一污染物第j类浓度增量区第i种类生物资源密度，单位为尾平方千米（尾/km²）、个平方千米（个/km²）、千克平方千米（kg/km²）；

Sj——某一污染物第j类浓度增量区面积，单位为平方千米（km²）；

Kij——某一污染物第j类浓度增量区第i种类生物资源损失率，单位为百分之（%）；生物资源损失率取值参见表4.8-1；

n——某一污染物浓度增量分区总数。

表 4.8-1 污染物对各类生物损失率

污染物i的超标倍数（Bi）	各类生物损失率（%）			
	鱼卵和仔稚鱼	成体	浮游动物	浮游植物
Bi≤1倍	5	＜1	5	5
1＜Bi≤4倍	5～30	1～10	10～30	10～30
4＜Bi ≤9倍	30～50	10～20	30～50	30～50
Bi ≥9倍	≥50	≥20	≥50	≥50
注：				

1、本表列出污染物i的超标倍数(Bi)，指超《渔业水质标准》或超II类《海水水质标准》的倍数，对标准中未列的污染物，可参考相关标准或按实际污染物种类的毒性试验数据确定；当多种污染物同时存在，以超标准倍数最大的污染物为评价依据。
2、损失率是指考虑污染物对生物繁殖、生长或造成死亡，以及生物质量下降等影响因素的综合系数。
3、本表列出的对各类生物损失率作为工程对海洋生物损害评估的参考值。工程产生各类污染物对海洋生物的损失率可按实际污染物种类，毒性试验数据作相应调整。
4、本表对pH、溶解氧参数不适用。

②持续性损害受损量评估

当污染物浓度增量区域存在时间超过 15 天时，应计算生物资源的累计损害量。计算以年为单位的生物资源的累计损害量按以下公式计算：

$$M_i = W_i \times T$$

式中：

Mi——第 i 种类生物资源累计损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

Wi——第 i 种类生物资源一次平均损害量，单位为尾（尾）、个（个）、千克（kg）；

T——污染物浓度增量影响的持续周期数（以年实际影响天数除以 15），单位为个（个）。

综合近年现状调查资料的高值，调查海域鱼卵平均密度为 15.34 粒/m^3，仔稚鱼平均密度 4.38 尾/m^3，浮游植物细胞密度 1.28×107 个/m^3，浮游动物个体密度为 227 个/m^3；调查海域渔业资源密度为 187.66kg/km^2。受工程影响的鱼类的产卵期约为 90 天，故污染物浓度增量影响的持续周期数为 6 个；浮游植物、浮游动物及渔业成体影响周期按 24 个/年计算；影响水深按 10m。

4.8.2.2 COD 排放对海洋生态环境影响分析

1、COD 对浮游植物影响分析

耗氧有机物一般不具有毒性，也比较容易被微生物分解，但分解时要消耗海水中的溶解氧。有机污染物表现为好氧降解过程，有利于硝化等作用，无机氮、磷、硅大量增加，使得水体呈富营养化状况，为赤潮生物大量繁殖创造了物质基础，使得水体时常发生赤潮等现象。而且改变了浮游植物的群落。在海洋生物食物链中，除了初级生产者—浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费者，也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物群落结构的变化，会使以浮游植物为饵料的浮游动物群落结构发生变化，那么致以这些浮游生物为食的一些鱼类结构也发生变化，导致渔业资源量发生变化。以捕食鱼类为生的一些高级消费者的结构也发生变化，破坏了局部海洋生态

系统的生态平衡。

2、COD 对浮游动物、渔业资源的影响分析

进入海洋的有机物部分漂浮或悬浮于海面，提高海水的混浊度，影响鱼类的洄游，破坏产卵场。覆盖力很强的纤维素等粘稠物，能使海洋动物窒息而死。如果所消耗的溶解氧在速率上大于空气给予海水水体的复氧速率，则水中的溶解氧就会逐渐耗尽，水体从饱和氧到不饱和氧，再到缺氧和无氧状态。海水中的耗氧有机物在缺氧的条件下，由厌氧微生物作不完全的分解，释放出硫化氢、氨和甲烷等有毒并有臭味的气体，使水体造成“黑臭”现象。溶解氧是生物和鱼类生存的必要条件。当水体缺氧时，生物和鱼类就会窒息死亡。以致多数较为敏感的种类和不适应缺氧的种类逐渐消失，而仅保留耐污染的种类。当水体氧气缺乏时，有机物分解受到抑制，水中物质循环受到破坏，营养盐的再生发生了故障，氨的转化陷入停顿，并且产生有毒的物质，如：硫化氢、氨氮、亚硝酸盐、沼气等。这样浮游生物的生长和繁殖由于营养盐的不足而受到限制。

海洋含氧量低会令雄性鱼类数量增加，使鱼类雌雄比例失衡，进而引发鱼类绝种危机。海水缺氧造成的压力使刺激雄性和雌性海洋动物性激素分泌的基因产生混乱，压抑控制鱼类胚胎的性荷尔蒙和性别变异基因的活动，继而影响性别分化和发展，令雄鱼比例增加。在两性失衡的情况下鱼类繁殖的机会大大减低，使它们面临绝种危机。

过量有机物排入海洋，成为各种细菌和病毒的养料而使之大量繁殖，进而影响人类活动；海水中的病毒还可以进入鱼贝类体内，直接危害鱼贝类的生长发育，或通过食物进入人体内，引起各种疾病（见海洋病原体污染）。如土耳其的伊斯坦布尔，由于污水中病菌大量繁殖，曾使该市居民面临伤寒、肝炎、大肠杆菌、痢疾和肠胃炎的威胁。过量的耗氧有机物能使紫菜患癌肿症。具有毒性的糠醛，还能使鱼的鳃和肝出血，导致其死亡。含短纤维的造纸废水能使对虾苗死亡。

4.8.2.3 悬浮物排放对海洋生态环境影响分析

1、对浮游植物的影响

悬浮物对浮游植物最主要的影响是水体中增加的悬浮物质影响了水体的透光性，进而影响了浮游植物的光合作用。一般而言，悬浮物的浓度增加在 10mg/L 以下时，水体中的浮游植物不会受到影响，而当悬浮物浓度增加 50mg/L 以上时，浮游植物会受到较大的影响，特别是中心区域，悬浮物含量极高，海水透光性极差，浮游植物基本上无法生存。当悬浮物的浓度增加量在 10～50mg/L 时，浮游植物将会受到轻微的影响。

2、对浮游动物的影响

悬浮物对浮游动物的影响与悬浮物的粒径、浓度等有关。具体影响反应在浮游动物的生长率、存活率、摄食率、丰度、生产量及群落结构等方面。浮游动物受影响程度和范围与浮游植物的相似。

3、对渔业资源的影响分析

悬浮物对鱼类的影响分为三类，即致死效应、亚致死效应和行为影响。这些影响主要表现为直接杀死鱼类个体；降低其生长率及其对疾病的抵抗力；干扰其产卵、降低孵化率和仔鱼成活率；改变其洄游习性；降低其饵料生物的丰度；降低其捕食效率等。

悬浮物对鱼类的影响，国外学者曾做过大量实验，其中 Biosson 等人研究了鱼类在混浊水域表现出的回避反应，研究结果表明当水体悬浮物浓度达到 70mg/L 时，鱼类在 5min 内迅速表现出回避反应。实验表明，成鱼在混浊水域内会做出回避反应，迅速逃离施工地带。

不同种类的水生生物对悬浮物浓度的忍受限度不同，一般来说，仔幼体对悬浮物浓度的忍受限度比成体低很多。以长江口疏浚泥悬沙对中华绒毛蟹早期发育的试验结果为例，类比分析悬浮泥沙对鱼类的影响。当悬沙浓度为 8g/L 时，中华绒毛蟹胚胎发育在原肠期以前，胚胎成活率几乎为 100%，但当胚胎发育至色素形成期产生一定程度的影响，试验三组数据最大死亡率为 60～70%，最小为 5～10%，平均 30%。不同的悬沙浓度不影响中华绒毛蟹蚤状幼体的成活率，但当悬沙浓度达到 16g/L 时，对蚤状幼体的变态影响极为显著。高浓度悬沙可推迟蚤的变态；当悬沙浓度达到 32g/L 以上时，可降低蚤状幼体对轮虫的摄食和吸收。

4.8.2.4 无机氮、活性磷酸盐排放对海洋生态环境影响分析

1、氮、磷营养盐排放对海洋生态影响

排放废水中的营养物质造成海域海水富营养化，增加海洋生态环境的压力，对海洋渔业资源造成严重破坏，使海域污染日益严重，生态环境不断恶化，生物多样性锐减，海域功能明显下降，资源再生和可持续发展利用能力不断减退。

海水富营养化可造成藻类密度增加，在没有引发赤潮的情况下也会对海洋生态环境造成危害。一方面，藻类密度增加降低了海水的透明度，对生活于底层和近底层的鱼、虾、蟹、贝、藻类危害很大，透明度低影响藻类的光合作用导致底层水溶解氧含量下降，不利于物质循环的正常进行，造成底层的海洋生物无法生存、繁殖，甚至死

亡，破坏了鱼、虾、贝类的产卵场、索饵场，对鱼、虾、贝类的卵和幼苗的危害更大。另一方面，海水富营养化可导致海水中的细菌含量超标，海水中细菌增加造成水产养殖业病害发生频繁，海水中细菌超标还可直接导致水产品中细菌含量超过海洋生物质量标准的要求，影响水产品质量。

近岸海域海水富营养化达到一定程度可引发赤潮的发生赤潮对海洋生态环境的破坏是非常严重的，赤潮不但能直接或间接造成海洋生物死亡，而且还能直接影响水产品质量安全。某些赤潮藻类分泌或产生黏液黏附于鱼类等海洋生物的鳃上，妨碍其呼吸，导致窒息死亡；有些赤潮生物能分泌有害物质（如氨、硫化氢等），有些赤潮生物能渗透出高浓度的氨和磷，诱发有毒的微小原甲藻大量繁殖乃至发生赤潮；有毒赤潮生物能分泌毒素（如麻痹性贝毒、腹泻性贝毒、神经性贝毒、西加鱼毒）直接毒害其他海洋生物并引起摄食者中毒乃至死亡，腹泻性毒素的活性成分大田软海绵酸还是强烈的致癌因子。赤潮生物死亡后，在分解过程中大量消耗水中溶解氧，使鱼、虾、贝类等因缺氧而大量死亡，赤潮生物在缺氧情况下分解还会产生大量硫化氢和甲烷等有害物质，对海洋生态环境造成严重的危害；有毒藻类代谢物可经食物链富集，如麻痹性贝毒在甲藻中产生后被滤食性贝类或其他无脊椎动物捕食，从而在捕食者体内富集；赤潮生物一般密集于表层几十厘米以内，使阳光难于透过表层，水下其他生物因得不到充足的阳光而影响其生存和繁殖，严重时可造成底层海洋生物死亡。

近年来由于人类活动（如网箱养殖、污水排放）等因素影响，铁山港海区富营养化程度有上升趋势。氮、磷营养盐输入引起浮游植物的细胞密度和种类组成的同时势必会引起其摄食者浮游动物的生物量及种类组成的变化，进而影响到游泳生物的变化。

4.8.2.5 AOX 和二噁英排放对海洋生态环境影响预测

1、AOX 和二噁英的生物毒性

由于 AOX 含有生物无法降解的含氯有机化合物，在生物体中容易累积，从而对人类、生物体造成伤害一般来说，生物体暴露于污染环境中，毒物通过各种途径进入生物体后，首先经一系列生化反应造成酶活性诱导或抑制、细胞膜破坏、蛋白质合成受阻等，最后引起一系列病理、生理的继发反应，表现为整个机体的可观察毒性反应。二噁英是一类持久性有机污染物（POPs），在环境中持久存在并不断富集。一旦摄入生物体就很难分解或排出,会随食物链不断传递和积累放大。其最大危害是具有不可逆的“三致”毒性，即致畸、致癌、致突变；可能引起发育初期胎儿的死亡、器官结构的破坏以及对器官的永久性伤害；或发育迟缓、生殖缺陷；它可以通过干扰生殖系统

和内分泌系统的激素分泌等；还可能造成儿童的免疫能力、智力和运动能力的永久性障碍。

废水中的 AOX 和二噁英主要产生于化学制浆漂白过程，由废水中含有的木素降解产物与含氯漂白剂反应产生。近年来，随着工艺技术的发展，采用二氧化氯（ClO_2）取代氯气漂白，已大幅降低了漂白废水中的氯化有机化合物含量。根据制浆废水二噁英排放情况的专项研究，以及同类项目的实测结果，采用无元素氯（ECF）漂白工艺，湛江晨鸣制浆车间排口二噁英浓度为 0.25~3.77pgTEQ/L，海南金海制浆车间排口二噁英浓度为 0.1~0.38pgTEQ/L，均远低于《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008) 中二噁英 30pgTEQ/L 控制限值的要求。本项目采用 D_0-EOP-D_1-D_2 的 light-ECF 漂白技术，在第二段加入过氧化氢，可最大限度的减轻漂白废水中的 AOx 污染。light-ECF 漂白技术基本不再新产生二噁英，主要为原料本身自带的二噁英，已大大降低二噁英类物质的排放量，故本评价主要以 AOX 分析对海洋生态的影响。

国内学者沈新强[i]、蒋玫[ii]、王霞[iii]等研究结果表明，黑鲷仔鱼、日本鳗鲡幼体、斑马鱼、脊尾白虾、三疣梭子蟹、中华绒螯蟹、绥蛏 96h-LC_{50} AOX 值为 0.345~11.242mg/L。国外有报道，在急性毒性实验中 AOX 含量为 2.0～6.0 mg/L 时，鲑鱼的存活率仍然可以保持在 95～100%，与空白对照组无显著性差异。AOX 属于持久性的有机污染物，除了急性毒性影响，还可能通过累积效应对海洋生物造成长期潜在影响。目前国内外相关 AOX 对海洋生物的长期毒性影响较少，对于采用 ECF 漂白的现代化硫酸盐桉木浆厂废水的标准测试并没有显示废水在排放点经扩散器扩散和稀释后有毒性影响，暂无数据表明会对生态资源产生明显的影响。

4.8.2.6 生物损失量及经济损价值评估

运营期排海区域影响水深按扩散器段水深计算，平均为 18m。依据《近岸海域环境功能区划调整方案的通知》（桂环发〔2023〕9 号），A5 排放口附近的近岸海域环境功能区划调整方案建议划定的混合区（GX017DⅣ），混合区内水质要求为劣四类水。经预测，混合区内影响最大的污染因子为无机氮，无机氮浓度增量>0.5mg/L（四类水质标准）的影响面积为 0.53km^2，因此以 0.53km^2 作为运营期污染物的影响面积进行海洋生物资源损失核算。根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007），本工程污染为持续污染源，污染物浓度增量区域超过 15d，应按 15 天 1 个周期，全年为 24 个周期；由于鱼卵和仔稚鱼主要生活在水体的中上层，因此影响水深按照排放管海域深度的 2/3 计算，即 12.0m。鱼卵和仔稚鱼死亡率按照 5%计算，则

运营期渔业资源损失量计算如下。

表 4.8-2 运营期造成生物损失量

生物类型	面积（km^2）	Bi≤1	周期	小计
		0.53		
鱼卵	密度（粒/m^3）	1.81	24	13.814
	损失率	5%		
	损失量（10^6个）	0.576		
仔稚鱼	密度（尾/m^3）	0.70		5.346
	损失率	5%		
	损失量（10^6个）	0.223		
鱼类幼体	密度（尾/km^2）	18946.95		12050
	损失率	5%		
	损失量（尾）	502.094		
头足类幼体	密度（尾/km^2）	202.81		129
	损失率	5%		
	损失量（尾）	5.374		
虾类幼体	密度（尾/km^2）	12421.66		7900
	损失率	5%		
	损失量（尾）	329.174		
蟹类幼体	密度（尾/km^2）	1577.24		1003
	损失率	5%		
	损失量（尾）	41.797		
鱼类成体	密度（尾/km^2）	232.60		29.587
	损失率	5%		
	损失量（kg）	1.233		
头足类成体	密度（尾/km^2）	14.11		1.795
	损失率	5%		
	损失量（kg）	0.075		
虾类成体	密度（尾/km^2）	71.26		9.064
	损失率	5%		
	损失量（kg）	0.378		
蟹类成体	密度（尾/km^2）	113.48		14.435
	损失率	5%		
	损失量（kg）	0.601		

表 4.8-3 生物资源损害经济价值评估结果

种类	损失量	转换系数	单价	补偿年限	补偿金额（万元）
鱼卵（10^6个）	13..814	1%	0.8 元/尾	20	221.02
仔稚鱼（10^6尾）	5.342	5%	0.8 元/尾		427.39
鱼类幼体（尾）	12050	0.1kg/尾	17.36 元/kg		41.84
头足类幼体（尾）	129	0.1kg/尾	17.36 元/kg		0.45
虾类幼体（尾）	7900	0.01kg/尾	17.36 元/kg		2.74
蟹类幼体（尾）	1003	0.1kg/尾	17.36 元/kg		3.48

成体（kg）	54.880	-	17.36 元/kg		1.91
合计				-	698.83

4.8.2.7 小结

根据《全国生态环境保护纲要》，为了缓解和减轻工程对所在的海区生态环境水生生物的不利影响，建议由园区管委会协调各排污单位按照《水生生物增殖放流管理规定》（中华人民共和国农业部令第 20 号，2009.3.26）、《广西壮族自治区海洋生态补偿管理办法》的要求实施人工增殖放流。

4.8.3 污水排放对自然保护区的影响分析

根据 A5 排放口的实际情况，排放口水质按三类管理，安全稀释度也按照三类进行计算，结果下表。从表可见，水质影响系数从大到小的污染因子依次为：无机氮>活性磷酸盐> COD_{Mn}。

本次主要对安全稀释度最大的无机氮为代表因子进行分析，计算中边界控制 浓度以海水水质标准中的一类水来控制的，即无机氮浓度为 0.2mg/L，同时由于 铁山湾内分布有多个环境敏感目标，包括：合浦儒艮海洋保护区、角头沙西海洋 保护区、北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区和北海南部海域重要渔业海域限制类红线区，污染物的影响应满足相应保护区的水质管理要求。

如下图所示，A5 深海排放管工程无机氮以 0.2 mg/L 最大包络线距合浦儒艮海洋保护区/广西合浦儒艮自治区重要湿地最近距离约 2.4km；距角头沙西海洋保护区最近距离约 1.3km；距北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区最近距离约 3.8km，距北海南部海域重要渔业海域限制类红线区最近距离约 8.0km；距广西合浦铁山港东岸红树林自治区重要湿地/广西山口国家级红树林生态自然保护区最近距离约 14.6km。

图 4.8-1 无机氮影响范围（略）

4.8.3.2 污水排放对广西合浦儒艮国家级自然自然保护区影响分析

1、污水排放对广西儒艮国家级自然保护区海水环境和海洋生态影响分析

“广西合浦儒艮国家级自然保护区”位于排污口东面约 3.1km，生态保护目标为海草生态系统及其生境、中华白海豚、中国鲎、海马等；本项目对合浦儒艮保护区的环境影响主要为废水排放 COD、无机氮、活性磷酸盐等污染物对保护区海水水质和红树林及其生境的影响。

结合本次评价污染物扩散数值模拟结果，本项目排污口各种工况条件下排放的

COD、SS、无机氮、活性磷酸盐扩散浓度等值线范围未到达保护区，能确保广西合浦儒艮保护区海水水质、海洋沉积物质量和海洋生物质量均不劣于一类标准，满足保护区生态红线管控要求。

2、污水排放对评价海域海草资源影响分析

①主要环境因子对海草的生态作用

光因子对海草的生态作用：海草的极限生长水深取决于到达海底的光线强度是否能满足海草的生长所需，水色和光周期也影响着海草的极限生长水深。在同一海区，海草生长所需的最小光照强度普遍大于其他海洋植物（Duarte 1991）。处于最小光照强度之下时，海草将会死亡、在一定范围内光照强度越大海草的生长速度也越快（Short et a1，1995）。

温度因子对海草的生态作用：温度影响海草的耐热性以及海草光合作用、呼吸和生长时的最适温度，另外温度还通过影响开花和种子萌芽来影响海草的分布，是决定海草季节性繁殖和生长的首要驱动因素（Lee and Dunton， 1996；Me-ling-Lopez and Ibarra-Obando，2000）。

水深因子对海草的生态作用：水深导致水压的变化，当水压超过一定程度，海草将会停止光合作用（beer and waiscl，1982）。

盐度因子对海草的生态作用：盐度扰动能够影响海草的有性生殖和植物传播从而进一步影响海草的分布，另外盐度与海草的渗透压以及海草的患病机率有很大关系（Biebl and McRoy，1971）。

②评价海域主要优势种喜盐草和二药藻生态特性

喜盐草和二药藻有不同生长特性。喜盐草生长没有明显季节性，全年均能生长，它的匍匐根状茎埋在沙中，一年四季均能发芽和生长，长得最茂盛时间是 3~4 月；从以往历史调查中发现，在每年喜盐草长得最茂盛时间 3~4 月时，在滩涂上可见见其两片叶子长出沙面，而在其他时间里，绝大部分喜盐草都被埋在沙中。而二药藻每年的 11 月至翌年的 2 月是它的发芽期。3~6 月是该海草的生长茂盛期，此时可观测到二药藻的形状，7 月以后由于二药藻的枯黄脱落，在滩涂上难寻其踪影，7~10 月则逐渐苍老变黄，埋在土里的根状茎到了 11 月便开始慢慢发芽、生长。

③污水排放对评价海域海草资源影响分析

根据评价海域海草生长的主要受限环境因子和主要优势种喜盐草和二药藻生态特性分析，结合本项目工程特点，分析认为本项目建设对评价海域海草资源的影响可能

主要来源于：污水排放造成评价海域海水浑浊，降低海水光照强度，从而对邻近海域海草资源造成影响；污水排放对邻近海域海草资源影响。

根据数值模拟结果，现状岸线条件和规划岸线条件下的各种工况 COD、无机氮、活性磷酸盐浓度增量到达海草床分布区域时均较小，叠加本底浓度后未造成海草床分布区域海水现状水质降级，总体对其影响较小。

3）污水排放对评价海域儒艮和中华白海豚资源影响分析

近些年来，为了保护海洋哺乳动物，世界各地学者对海洋污染对鲸豚的影响进行了一些研究，主要集中在重金属和 POPs（持久性有机污染物）等方面。以 POPs 为例，其一旦进入到鲸豚体内后，就会在脂肪、肝脏等器官或组织中累积下来，然后又通过时间和食物链的放大效应，浓度到了一定程度就会扰乱其内分泌系统的功能；抑制免疫系统的正常反应，影响巨噬细胞的活性，降低其对病原体的抵抗能力；通过胚盘和哺乳影响胚胎发育，导致畸形，死胎，发育迟缓等现象；还能够通过代谢在其体内产生氧化压力引起基因突变，促进肿瘤的发生；最近的研究发现，有机氯农药能够在海豚的脑髓液以及脑灰质中积累，很可能会影响海豚神经系统的正常功能，从而导致行为的异常。

营养盐的污染虽然不会对鲸豚造成直接影响，但是间接影响也非常之大。富营养化会导致赤潮的爆发，特别是一些有毒赤潮。最近，美国的科学家发现墨西哥湾附近的多起宽吻海豚死亡事件都与赤潮藻毒素相关。例如，在 1999-2000 年、2004-2006 年间的大规模海豚死亡正是在墨西哥湾腰鞭毛藻赤潮爆发后，时间上非常吻合，该藻产生大量的软骨藻酸毒素可能是主因。另外，富营养化会对渔业资源造成影响，从而影响鲸豚的食物资源。

根据现状调查，近十年未发现儒艮踪迹，儒艮在排污口污染物扩散范围运动的可能性较小，对其影响不大。2018 年~2019 调查，在广西儒艮国家级自然保护区及附近海域中华白海豚数量保守估算约为 106 头，白海豚活动位置主要集中在合浦儒艮自然保护区范围内，根据数值模拟结果，污染物叠加本底浓度后未造成白海豚活动区域海水现状水质降级，总体对其影响较小，对白海豚的影响较小。

4.8.3.3 污水排放对北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区的影响分析

“北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区”主要保护对象为二长棘犁齿鲷和长毛对虾，其他保护物种包括蓝圆鲹等海洋渔业资源以及其生存环境；海水水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第一类标准要求。A5 排污口距离该保护

区最近距离为 2.2km；东南距离北部湾二长棘犁齿鲷、蓝圆鲹“三场一通”的最近距离约 60km 和 39km。

根据数值模拟结果，现状岸线条件和规划岸线条件下的各种工况污染物主要扩散范围均不会到北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区，种质资源保护区距离排污口较远，污染物经过长距离广海域的扩散，通过累计对海水水质、海洋生物的影响很小。

此外，北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区核心区和三场一通，其距离排污口较远，污染物经过长距离广海域的扩散，通过累积对海水水质、海洋生物的影响很小。

5 环境风险评价

项目环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。本次环境风险评价依据《建设项目环境风险评价技 术导则》HJ169-2018 的相关要求，通过对项目环境风险识别、风险分析和对环境后果计算等方法进行环境风险评价，并针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施及事故应急措施，力求将潜在的环境风险危害程度降至最低。

玖龙纸业（北海）有限公司位于北海市铁山港区铁山港（临海）工业区，现有工程建设及环保审批情况见 2.1.章节。工程组成包括制浆车间、造纸车间、碱回收车间、污水处理站等。玖龙纸业（北海）有限公司已编制企业突发环境事件应急预案，并于 2024 年 1 月在北海市生态环境局完成备案登记。现有已建工程环境风险及风险措施回顾主要依据《玖龙纸业（北海）有限公司突发环境事件应急预案》及原环评等资料，并结合现场实际调查情况进行回顾分析。

5.1 现有工程环境风险回顾性评价

5.1.1 现有工程风险识别

5.1.1.1 物质风险识别

根据企业现有工程生产实际情况，企业各个危化品储存及输送、使用情况详见下表。

表 5.1-1 现有工程危化品原辅料储存及输送、投加使用情况一览表

分区	详细存储位置	物料名称	浓度	储罐内径（m）	储罐容积(m^3)	储罐结构形式	温度	压力	最大储量（t）	单个储量（t）	个数	储罐围堰尺寸(m)	危化品辅料输送及投加方式
污水处理站	清水区域	次氯酸钠	10%	3	45	立式锥顶平底	常温	常压	104	52	2	5.1×13.5×1.5	经次氯酸钠投加泵输送到原水管道混合器
	黑纸区域	预处理液碱	32%	3.4	50	立式锥顶平底	常温	常压	67	67	1	10.5×4.6×1.3	自流方式投加到预酸化池
	黑纸区域	预处理盐酸	31%	3.4	50	立式锥顶平底	常温	常压	58	58	1	7.4×4.6×1.3	
	黑纸区域	双氧水	27.5%	6	150	立式锥顶平底	常温	常压	330	165	2	11.8×22.3×1.5	经双氧水投加泵输送至芬顿塔
	黑纸区域	浓硫酸	98%	5	100	立式锥顶平底	常温	常压	368	184	2	15×7.5×1.3	经浓硫酸投加泵输送至中间水池
	浆线区域	预处理液碱	32%	3.4	50	立式锥顶平底	常温	常压	134	67	2	10.3×6.4×1.3	自流方式投加到预酸化池
	浆线区域	预处理盐酸	31%	3.4	50	立式锥顶平底	常温	常压	116	58	2	10.3×6.4×1.3	
	浆线区域	浓硫酸	98%	5	100	立式锥顶平底	常温	常压	368	184	2	15×7.5×1.2	经浓硫酸投加泵输送至中间水池
	浆线区域	深度处理液碱	32%	6	150	立式锥顶平底	常温	常压	600	200	3	22.8×8.8×1.3	自流方式投加到中和脱气池
PM49生产二分厂	涂料车间	烧碱	30%	4	100	立式平顶平底	常温	常压	100	100	1	4.9×12.8×1.2	通过槽罐车输送到碱液槽，再通过泵输送到各加入点
	涂料车间	烧碱	10%	3	20	立式平顶平底	常温	常压	20	20	1	4.9×12.8×1.2	通过槽罐车输送到碱液槽，再通过泵输送到各加入点
	涂料车间	烧碱	30%	3	30	立式平顶平底	常温	常压	30	30	1	7.5×7.5×1.2	通过槽罐车输送到碱液槽，再通过泵输送到各加入点
	49辅料间	烧碱	30%	3.25	30	立式平顶平底	常温	常压	30	30	1	4.55×9.85×1.2	通过槽罐车输送到碱液槽，再通过泵输送到各加入点
	49辅料间	烧碱	10%	2.4	10	立式平顶平底	常温	常压	10	10	1	4.55×9.85×1.2	通过槽罐车输送到碱液槽，再通过泵输送到各加入点
	49辅料间	烧碱	5%	2.2	8	立式平顶平底	常温	常压	8	8	1	4.55×9.85×1.2	通过槽罐车输送到碱液槽，再通过泵输送到各加入点
CP5浆线分厂	化学品槽罐区	硫酸	98%	1.5	4	立式锥顶平底	常温	常压	5.15	5.15	1	12.675×8.75×1.2	经硫酸泵输送到车间D0立管稀释器、D1立管稀释器、成浆立管稀释器
	化学品槽罐区	硫酸	98%	4	50	立式锥顶平底	常温	常压	64.4	64.4	1		外购硫酸经卸车泵打至本储槽，经硫酸转移泵输送到硫酸小槽
	化学品槽罐区	双氧水	27.5	4	50	立式锥顶平底	常温	常压	38.5	38.5	1	8.5×8.75×1.2	经双氧水泵输送到车间EP立管
	化学品槽罐区	氢氧化钠	32	4	75	立式锥顶平底	常温	常压	70.87	70.87	1	10.52×8.75×1.2	经液碱泵输送到车间EP立管、成浆立管及氧脱反应器
CP10浆线分厂	化学品槽罐区	硫酸	98%	2	110	立式锥顶平底	常温	常压	202.4	202.4	1	16.35×13.5×1.35	外购硫酸经卸车泵打至储罐储存
	化学品槽罐区	硫酸	98%	4.5	6.28	立式锥顶平底	常温	常压	11.56	11.56	1		经倒液泵打至本储罐，在经供液泵泵送至漂白DHT、D1及成浆下浆立管
	化学品槽罐区	双氧水	27.5	6	130	立式锥顶平底	常温	常压	143	143	1	14.5×13.5×1.35	通过管道泵送至储罐，在通过供液泵泵送至EP段
	化学品槽罐区	氢氧化钠	32	6.5	298	立式锥顶平底	常温	常压	402.3	402.3	1	15.5×113.5×1.35	通过管道泵送至储罐，在通过供液泵泵送至氧脱、EP及成浆下浆立管
PM55分厂	PM55车间外	NaOH缓冲罐	30%	3.5	30	立式锥顶平底	常温	常压	30	30	1	7.5×7.5×1.2	通过泵输送到各加入点
	PM55一楼化学品区	32% NaOH储存槽	32%	4	50	立式平顶平底	常温	常压	50	50	1	10.3×6.4×1.3	通过泵输送到各加入点
	PM55一楼化学品区	10% NaOH储存槽	10%	2.4	10	立式平顶平底	常温	常压	10	10	1	53.25×42.55×1.2	通过泵输送到各加入点
化工厂二氧化氯车间	二氧化氯罐区	二氧化氯	10%	/	900	立式圆顶平底	8～12℃	常压	72	9	8	53.25×42.55×1.2	经二氧化氯供应泵输送到浆线CP10、CP5车间
	盐酸罐区	盐酸	32%	/	400	立式圆顶平底	常温	常压	1824	456	4	48.6×18.75×1.2	经盐酸供应泵输送到发生器1号2号
	车间一楼	氯酸钠	500g/L	/	250	立式圆顶平底	常温	常压	212.5	106.25	2	15.5×113.5×1.35	经喂料泵输送到1号2号发生器

分区	详细存储位置	物料名称	浓度	储罐内径（m）	储罐容积(m^3)	储罐结构形式	温度	压力	最大储量（t）	单个储量（t）	个数	储罐围堰尺寸(m)	危化品辅料输送及投加方式
热力分厂	动力炉区域	氨水	20%	3.78	90	立式圆筒形平底	常温	常压	180	90	2	17.5×12.5×1.3	经氨水输送泵-输氨管道-氨水蒸发器（格栅喷射方式）-SCR催化剂反应
	固废综合利用锅炉区域	氨水	20%	4	50	立式圆筒形平底	常温	常压	100	50	2	14.5×6.1×1.5	泵输送到分配柜内，由氨水枪雾化后喷入炉内
	化水区域	次氯酸钠	10%	2600	30	卧式圆筒形	常温	常压	20	20	1	10.4×9.4×0.55	泵输送至化水车间制水使用
	化水区域	液碱	30%	2600	30	卧式圆筒形	常温	常压	20	20	1		泵输送至化水车间制水使用
	化水区域	盐酸	30%	2600	30	卧式圆筒形	常温	常压	20	20	1	10.4×5.6×0.55	泵输送至化水车间制水使用
	循环水区域区域	次氯酸钠	10%	2600	30	卧式圆筒形	常温	常压	20	20	1	10.1×7.1×0.24	泵输送至循环水加药杀菌使用
PM48生产一分厂	湿部一楼	液碱	32%	3	60	立式平顶平底	常温	常压	60	60	1	14.5×6.1×1.5	通过槽罐车输送到碱液槽，再通过泵输送到各加入点
	湿部一楼	液碱	3%	3	6	立式平顶平底	常温	常压	6	6	1	4.55×9.85×1.2	通过槽罐车输送到碱液槽，再通过泵输送到各加入点
加油站	加油站	柴油	/	3.4	50	立式平顶平底	常温	常压	10	5	2	4.9×12.8×1.2	通过泵输送到加入点

根据上表中各个危化品原辅料在厂内的储存、输送及使用情况，同时结合各个生产工序，梳理可得现有工程涉及的环境危险物质情况，详见下表。

表 5.1-2 现有工程风险物质识别情况表

危险物质名称	CAS号	贮存位置	危险性类别	最大存储量/t	内部温度	内部压力	防护措施
氯气	7664-41-7	二氧化氯制备车间	第2.3类 有毒气体	反应产生，不长期存储	常温	0.3~1Mpa	气体监控报警、围堰
二氧化氯	10049-04-4	二氧化氯制备车间	/	72	＜150	负压	围堰、气体监控报警
氯酸钠	7775-09-9	二氧化氯制备车间	第5.1类 氧化剂	212.5	常温	常压	围堰
硫酸	7664-38-2	污水处理站、CP5浆线分厂、CP10浆线分厂	第8.1类酸性腐蚀品	1019.51	常温	常压	围堰
次氯酸钠	7681-52-9	污水处理站、热力分厂	第 8.3 类 其它腐蚀	144	常温	常压	围堰
20%氨水	1336-21-6	热力分厂	第8.2类碱性腐蚀品	280	常温	常压	围堰
氢氧化钠	1310-73-2	污水处理站、PM49生产二分厂、CP5浆线分厂、CP10浆线分厂、PM55分厂、热力分厂、PM48生产一分厂	第8.2类碱性腐蚀品	1680.17	常温	常压	设围堰、阴凉、干燥、通风、分区存储
过氧化氢	7722-84-1	污水处理站、CP5浆线分厂、CP10浆线分厂	第5.1 类氧化剂	511.5	常温	常压	
盐酸	7647-01-0	污水处理站、二氧化氯制备车间、热力分厂	第8.1类酸性腐蚀品	2034	常温	常压	
柴油	/	加油站	/	10	常温	常压	
天然气	/	天然气管道	/	/	/	/	园区管道输送，无储存
沼气柜（甲烷）	/	污水处理站	第2.1类易燃气体	832.2	常温	常压	气体监控报警
半浓黑液	/	CP5浆线分厂、CP10浆线分厂、热力分厂	/	/	常温	常压	围堰
浓黑液	/		/	/	常温	常压	围堰

注：为方便氨水、烧碱、硫酸、盐酸、过氧化氢等危化品原辅料日常投加使用，减少输送成本，各个危化品储罐就近储存于使用地点区域，严格按照相关管控要求全部设置围堰以及分区储存。

5.1.1.2 现有工程风险单元识别

根据表 5.1-1、5.1-2 中危险物质分布情况，现有工程风险单元识别结果如下：

表 5.1-3 现有工程风险单元识别

序号	危险单元	风险类型	主要危险物质	环境风险类别
1	污水处理站	污水处理危化品罐区发生泄漏、沼气柜火灾爆炸	次氯酸钠、氢氧化钠、过氧化氢、硫酸、盐酸、甲烷等	泄漏、火灾/爆炸
2	CP5浆线分厂、CP10浆线分厂	洗选、氧脱工段、漂白工段发生泄漏、危化品储罐泄露	氢氧化钠、过氧化氢、硫酸、黑液等	泄漏
3	PM49生产二分厂	烧碱储罐泄露、料	氢氧化钠、纸产品	泄漏、火灾

序号	危险单元	风险类型	主要危险物质	环境风险类别
		液、废水泄漏，纸制品火灾		
4	PM55分厂	氢氧化钠缓冲罐等泄露	氢氧化钠	泄漏
5	PM48生产一分厂	烧碱储罐泄露、料液、废水泄漏，纸制品火灾	氢氧化钠、纸产品	泄漏、火灾
6	化工厂二氧化氯车间	二氧化氯制备发生泄漏	二氧化氯、氯酸钠	火灾/爆炸
			二氧化氯、氯酸钠、盐酸等	泄漏
			氯气、二氧化氯	泄漏
		盐酸合成塔发生泄漏	氯气、盐酸等	泄漏
		$NaClO_3$电解系统发生泄漏	氢气	火灾/爆炸
7	热力分厂	黑液泄漏	黑液	泄漏
		碱炉	/	火灾/爆炸
		天然气管道	天然气	火灾/爆炸
		氨水、次氯酸钠、液碱、盐酸储罐泄露	氨水、次氯酸钠、液碱、盐酸	泄漏
8	加油站	柴油储罐泄露	柴油	泄漏、火灾
9	原料堆场/浆板库/成品库	原料堆场/成品库发生火灾	木片等原料/浆板/成品纸	火灾
10	废气处理系统	/	/	事故排放
	废水处理系统	生产废水	AOX、二噁英	泄漏

5.1.1.3 现有工程风险预测结果

（1）最大可信事故源项

现有工程风险事故情形设定如下：

表 5.1-4 风险单元及环境风险事故情形设定

风险单元	风险源	风险物质	风险类型	事故情形	影响途径	部件类型	泄漏模式	泄漏频率	事故持续时间
污水处理站	硫酸储罐	硫酸	泄漏	硫酸储罐破裂，硫酸液体泄漏在厂房内	地表水、地下水、土壤	储罐	全破裂	5.00×10^{-6}/a	10min
				硫酸泄漏聚集在厂房内，发生蒸发进入大气，造成污染事故	大气	/	/	/	15min
	过氧化氢储罐	过氧化氢	泄漏	过氧化氢储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
	氢氧化钠储罐	氢氧化钠	泄漏	氢氧化钠储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
	盐酸储罐	盐酸	泄漏	盐酸储罐连接管破裂，盐酸液体泄漏聚集在围堰内发生蒸发	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
	沼气柜	沼气	火灾、爆炸	沼气柜泄漏，遇明火发生火灾爆炸事故	地表水、地下水、土壤、大气	储罐	泄露孔径为1cm	5.00×10^{-6}/a	60min
CP5、CP10浆线分厂	过氧化氢储罐	过氧化氢	泄漏	过氧化氢储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
	氢氧化钠储罐	氢氧化钠	泄漏	氢氧化钠储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
PM49、55、48分厂	氢氧化钠储罐	氢氧化钠	泄漏	氢氧化钠储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
化工厂二氧化氯车间	二氧化氯发生器	二氧化氯、氯气	爆炸	二氧化氯发生器发生爆炸事故，二氧化氯及氯气扩散进入大气	大气	反应装置	/	1.00×10^{-6}/a	10min
	二氧化氯制备	氯气	泄漏	出口管线发生破裂，氯气泄漏进入大气环境，造成大气环境风险事故	大气	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
热力分厂	氨水储罐	氨水	泄漏	氨水罐破裂，氨水泄漏聚集在厂房内	地表水、地下水、土壤	储罐	全破裂	5.00×10^{-6}/a	10min
				氨水形成液池蒸发进入大气	大气	/	/	/	15min
加油站	柴油储罐	柴油	火灾、爆炸	柴油储罐泄漏，遇明火发生火灾爆炸事故	地表水、地下水、土壤、大气	储罐	泄露孔径为1cm	5.00×10^{-6}/a	60min
注：①泄露事故类型参考风险导则 HJ169-2018附录 E，并选择小于10^{-6}/a作为最大可信事故设定参考。②项目均设有紧急隔离系统，根据风险导则，管道泄露事故时间可设定为10min，泄露液体形成液池蒸发可按15~30min 计。③氯气风险事故取泄漏量最大事故情景。									

（2）环境风险预测结果

①有毒有害物质在大气中的扩散

在设定的氨水储罐发生泄漏情况下，氨水泄漏聚集在围堰内蒸发进入大气环境，造成大气风险事故情形下，氨气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 50m，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 250m，对应的不利气象条件为风速 1.5m/s，稳定度 F。无论在最不利气象条件还是最常见气象条件下，氨水蒸发的预测浓度在各关心均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。发生氯气泄漏，在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 460 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1770 米；在常见气象条件下（风速 3.2 米/秒，稳定度 D），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 210 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 750 米。发生二氧化氯爆炸，最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F），二氧化氯出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 980m，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 2100m；最常见气象条件下（风速 3.2m/s，稳定度 D），二氧化氯出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 220m，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 520m。盐酸储罐发生泄漏，盐酸泄漏聚集在围堰内蒸发进入大气环境，造成大气风险事故情形下，盐酸出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 10m，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 50m，对应的不利气象条件为风速 1.5m/s，稳定度 F。无论在最不利气象条件还是最常见气象条件下，盐酸蒸发的预测浓度在各关心均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。发生沼气柜爆炸，最不利气象条件下（风速 1.5m/s，稳定度 F），CO 出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 410m，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 940m；最常见气象条件下（风速 3.2m/s，稳定度 D），二氧化氯出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 120m，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 270m。关心点出现超标时对周边在大气毒性终点浓度范围内关大气伤害概率进行分析，各关心点超出毒性终点浓度的持续时间较短，经预测关心点受大气上上概率均较低，对关心点人体健康造成伤害的概率不大。

②有毒有害物质在地表水中扩散

事故工况下企业发生事故排放时，在铁山港西岸排污区（GX013DⅣ）南边界附近 COD_{Mn} 浓度值水质超过水质保护目标，超标区域为排污区的过渡区（水质目标三类水），COD_{Mn} 浓度值超出三类水质面积 0.09km^2；其余水域 COD_{Mn} 浓度值均符合近岸海域功能区划的水质保护目标。 规划工况下一期建成后发生事故排放时，在铁山港西

岸排污区（GX013DⅣ）南边界附近 COD_{Mn} 浓度值水质超过水质保护目标，超标区域为排污区的过渡区（水质目标三类水），COD_{Mn} 浓度值超出三类水质面积 0.041km^2；其余区域的 COD_{Mn} 浓度值均符合近岸海域功能区划的水质保护目标。二期建成后发生非正常排放时，在铁山港西岸排污区（GX013DⅣ）南边界和北边界附近 COD_{Mn} 浓度值水质超过水质保护目标，超标区域为排污区的过渡区（水质目标三类水），COD_{Mn} 浓度值超出三类水质面积 0.041km^2；其余水域 COD_{Mn} 浓度值均符合近岸海域功能区划的水质保护目标。

③有毒有害物质在地下水中的扩散

非正常工况下，企业车间内生产废水处理站水池防渗破损状态下，废水下渗，地下水中 COD_{Mn} 的最大浓度均出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn} 浓度随时间增长而升高。根据模型预测，项目污水处理站在连续泄露 1000 天时 COD 的地下水污染羽距离东南厂界的距离分别为 729m、464m。在连续泄露 1000 天时污染物并未超出厂界范围外。尚未对下游敏感点造成污染。污水处理站产生泄露，在第 427 天到达厂界，在预测时段的第 526 天时，出现超标，对下游造成的最远影响距离为超出厂界 172m。下游敏感点新铺及宁尾督村距离厂界距离分别为 440m 及 1100m。此时泄露并未对下游敏感点造成影响。

5.1.2 应急预案备案情况

玖龙纸业（北海）有限公司突发环境事件应急预案备案情况见下图。

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	玖龙纸业（北海）有限公司	机构代码	91450500MA5Q45NX1X
法定代表人	张茵	联系电话	0779-6998888
联系人	陈俊宇	联系电话	18607779753
传 真	/	电子邮箱	/
中心经度	109° 32′ 3.70496″	中心纬度	21° 34′ 8.94089″
地 址	广西壮族自治区北海市铁山港区兴港镇港中路99号		
预案名称	玖龙纸业（北海）有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	重大[重大-大气（Q3-M3-E1）+重大-水（Q3-M3-E2）]		

本单位于 2023 年 11 月 30 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

预案制定单位（公章）玖龙纸业（北海）有限公司

预案签署人	姚佳飞	报送时间	

突发环境事件应急预案备案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案文件已于2024年1月10日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2024年1月10日
备案编号	450501-2024-02-H
报送单位	玖龙纸业（北海）有限公司
经办人	2024.1.10
主办科室领导意见	拟同意，呈局领导阅示。2024.1.10
局领导审核意见	2024.1.10 1.10

图 5.1-1 突发环境事件应急预案备案表

5.1.3 现有应急预案及可靠性分析

5.1.3.1 现有应急预案体系及适用情况

《玖龙纸业（北海）有限公司突发环境事件应急预案》根据《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日实施）等相关法律、法规、上级人民政府及其有关部门要求，结合公司实际情况，针对公司厂区范围内发生或者有可能发生的各类突发环境事件的应对工作。预案主要内容包括总则、基本情况、应急组织机构、组成人员及职责、预防与监测预警、信息报告和通报、应急监测、应急响应及措施、应急终止、后期处置、保障措施、预案管理、附则以及附件等内容。

预案适用于玖龙纸业（北海）有限公司内发生或可能发生的火灾、爆炸事故；污水处理站废水超标排放、原料池泄露等事故产生的次生污染等突发环境事件的预警、信息报告、应急监测和应急处置等工作。超出企业自身应对能力时，则与所在地人民政府发布的相关应急预案衔接。

玖龙纸业（北海）应急预案为突发环境事件应急预案，内容主要包括突发环境应急预案、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告，危险化学品污染事故专项应急

预案等内容组成，当发生应急预案界定的特别重大突发环境事件、重大突发环境事件，将向北海市铁山港生态环境局报告，请求支援，同时启动与铁山港区突发环境事件应急预案的衔接联动，按照铁山港区突发环境事件应急预案的要求，与外部支援力量协同进行应急处置。企业应急预案主旨在于控制并减轻、消除突发环境事件造成对外环境的污染，公司内部生产安全事故预案旨在应对生产事故，这两者之前偏重点不同，界定清晰。但在发生事故时又都需要同时启动同时应对，两者之间又存在相互支持的关系。预案联动机制见下图。

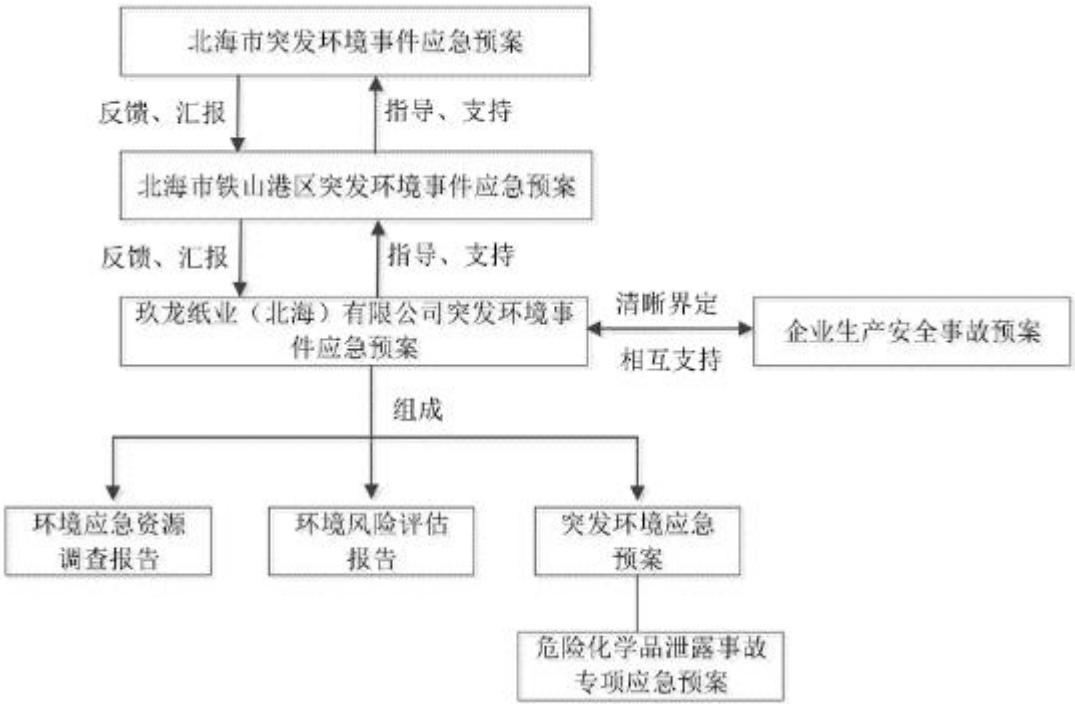


图 5.1-2 预案关系图

5.1.3.2 风险预警及措施

根据《玖龙纸业（北海）有限公司突发环境事件应急预案》，按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件的预警分为四级，预警级别从高到低依次对应红色、橙色、黄色、蓝色。若收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生、发生的可能性增大或已经发生，发现险情的接警人应第一时间向应急指挥部通报相关情况。应急指挥部在搜集相关信息的基础上（包括接警人先行处置的结果），判断警情、确定预警级别，根据判断结果确定应急响应的等级，并提出启动突发环境事件应急预案，上报应急指挥小组组长决定，详见下表。

表 5.1-5 公司应急预警分级表

预警级别	突发环境事件	影响程度和范围	预警标识	对应应急响应级别
一级预警	难以控制在厂界内，酸碱储罐、柴油储罐发生泄漏流出公司；加油站、 二氧化氯车间发生火灾、爆炸；废气处理装置故障或者失效废气超标排放；污水处理站运行不正常超标排放；污水管破裂导致大量泄漏。	酸碱储罐、柴油储罐发生泄漏，短时间内无法控制，流出公司，影响周边地表水、土壤；加油站、二氧化氯车间发生火灾、 爆炸，火势范围扩大导致厂区 发生连锁火灾时；废气处理装 置故障或者失效，废气超标排放；污水处理站运行不正常， 厂区内采取一定的应急措施 后，不能短时间内得到有效控 制，使得外排水水质持续超标； 污水管破裂导致大量泄漏，流入周围地表水、土壤。	红色预警	一级响应
二级预警	可控制在厂界内，酸碱 储罐、柴油储罐发生泄 漏；加油站、二氧化氯 车间发生火灾；污水管 破裂大量泄漏	酸碱储罐、柴油储罐大量泄漏，未流出公司，且无流出公司的 趋势；加油站、二氧化氯车间 单独发生灾；污水管破裂， 泄漏量较大，但没有流入周围 地表水、土壤等。	橙色预警	二级响应
三级预警	酸碱储罐、柴油储罐发 生少量泄漏；出水水质 超标且可通过现场应急 处置的。	酸碱储罐、柴油储罐泄漏，能够及时封堵或处理；出水水质超标，通过调整污水处理工艺参数、加大污水处理系统加药 量等方法，使得出水水质不超标。	黄色预警	三级响应
四级预警	尚未达到上述情况的突发环境影响事件	对外界环境造成影响较小的	蓝色预警	四级响应

进入预警状态后，采取以下措施：①立即启动相关应急预案。②发布预警公告。③转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并妥善安置。④向外联络救援单位，联络环境监测部门开展应急监测，随时掌握 并报告事态进展情况。⑤针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场 所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。 ⑥调集环境应急所需物质和设备，确保应急保障工作。

5.1.4 现有工程环境风险防范措施与事故应急措施

5.1.4.1 环境风险源监控与预防

企业各危险源的监控和预防控制措施见下表。

表 5.1-6 公司环境风险源监控措施一览表

污染源	监控措施

污染源	监控措施
各烟气处理系统	定期对烟气处理系统进行检查，检查内容：是否正常运行
污水处理站及管道	定期对污水处理站进行检查，检查内容：有无泄漏，有无异常
各生产车间罐区	定期对储罐进行检查，检查内容：有无泄漏，有无异常
加油站	定期对储罐进行检查，检查内容：有无泄漏，有无异常
二氧化氯车间	定期对生产设施进行检查，检查内容：管道有无泄漏，有无异常
危废暂存库	定期对危废暂存库进行检查，检查内容：有无泄漏，有无异常
整厂区	定期对厂区进行安全检查，检查内容：各原辅材料、成品和各类 固废堆放是否符合防火要求，电线路是否老化、开裂，电器是否 正常运行，各消防设施是否正常等

5.1.4.2 现有工程三级防控措施

为避免项目事故废水进入外环境造成污染，企业已设置三级风险防范措施：

1、一级风险防范措施——地沟及围堰

已建设装置区围堰、罐区防火堤及其配套设施（如备用罐、储液池、导流设施、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。项目各车间内建有地沟，储罐设置围堰，地沟及围堰内设泵、管线与厂区事故应急池相连，可及时将废水导排至事故应急池。二氧化氯车间、酸碱储罐区、柴油储罐、黑液槽均严格按照相关规范建设围堰，围堰容积需满足事故下储罐泄漏最大量的要求。正常情况下，保证围堰内不能存放废水或其他水，降水时积聚的水应及时排空。若车间发生泄漏事故，泄漏物料进入地沟，待事故妥善处理后将可回收部分进行回收利用，不可回收部分分批送至污水处理站进行处理后达标排放；若化学品储罐发生泄漏，首先将泄漏物料收集在围堰内，待事故妥善处理后将可回收部分进行回收利用，不可回收部分分批送至污水处理站进行处理后达标排放。当多个储罐装置同时发生泄漏事故，必要时可向园区应急处理指挥部门请求援助，根据突发环境事件对应的应急等级启动应急程序

2、二级风险防范措施——事故应急池

正常情况下，保证事故应急池内不能存放废水或其他水，降水时可能积聚的少量雨水应及时排空。若泄漏物料超过储罐/储槽围堰高度的三分之二，应立即打开阀门，将泄漏物料引入事故应急池，避免泄漏物料溢流出围堰，待事故妥善处理后，将可回收部分进行回收利用，不可回收部分分批送污水处理站处理后达标排放；若泄漏物料量超过事故应急池容量的三分之二而事故仍无法得到有效控制，立即采取停产措施。

3、三级风险防范措施——雨水废水排口闸阀

一般情况下，事故发生后，一级、二级风险防范措施即能够将事故控制在厂内，不会对水环境造成不良影响，但由于自然灾害等强烈不可抗力造成的危害则更加难以

控制。

企业已在厂区雨水和废水排口设置闸阀，一旦由于自然灾害等强烈不可抗力造成物料或污水泄漏，停产后一级、二级风险防范措施未能全部储存物料或污水，或由于自然灾害等不可抗力因素造成围堰、事故应急池破裂，立即关闭闸阀，避免事故废水由雨水排口进入外环境，最大限度避免事故废水进入地表水体。

4、雨水系统设计

项目实施“雨污分流”，雨水管沟内在关键节点闸门、抽水泵、管线与厂区事故应急池相连，废水一旦进入雨水系统，可将废水抽至事故应急池后再送至污水处理站处理，阻断事故废水直接通过雨水系统进入厂外水体，造成污染。

5、事故状态下废水收集机制

事故情形下，事故生产废水可直接进入事故应急池进行暂存，若发生储罐/储槽泄漏事故，泄漏物料首先由围堰进行收集，后导入事故应急池等待处理；初期雨水经雨水沟闸板阀截留后进入初期雨水收集池暂存，后分批进入污水处理站处理，雨水管网排口设有闸阀，一旦生产事故废水（如池体溢流）、消防废水等混入雨水管网，可关闭闸阀避免事故废水通过雨水管网进入外环境，混入雨水管网的废水暂存于管网内，后导入事故应急池进行处理。

现有厂区三级风险防范措施示意图见下图。

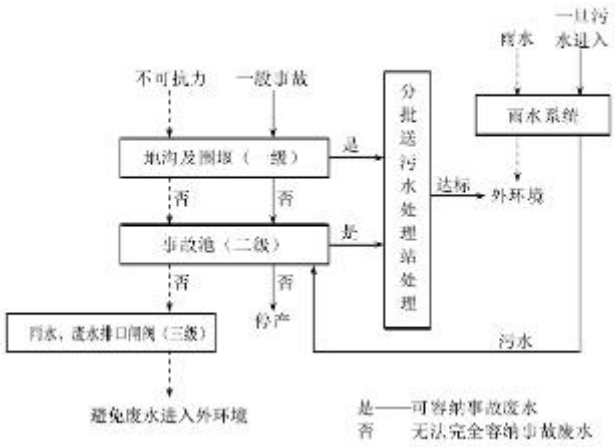


图 5.1-3 现有三级风险防范措施示意图

图 5.1-4 现有水环境风险防控体系封堵措施体系示意图

5.1.4.3 现有工程环境风险防范措施有效性分析

企业现有环境风险防控与应急措施见下表。

表 5.1-7 企业现有环境风险防控与应急措施

类别	风险单元	风险物质	日常管理情况及现场防控措施
风险物质泄漏污染事件	二氧化氯制备区域	氯气	①各储罐区设置围堰，泄漏时可保证物料不外排。氢氧化钠、硫酸等强腐蚀性介质的作业场所的地面、墙壁、设备基础均根据要求做防腐处理，地面做防渗漏处理。厂区已建事故应急池4座，一座为34500m³的浆线废水事故池，一座为10500m³黑纸废水事故池A，一座为6000m³黑纸废水事故池B，一座为4000m³白纸废水事故池，总容积为55000m³，可满足事故应急收容需求。 ②安装避雷针、可燃气体报警器、生产设备安装监控系统，对也安排罐体液位、温度等实时监控，并接地，减少静电，避免火灾爆炸事故； ③压力容器如储罐、管道等遵循相关规定，按时进行检测，及时维修或更换不合乎安全要求的设备及部件，防患于未然； ④储罐区附近配备足够的应急物资，如干粉灭火器、消防栓等。灭火器数量和类型符合GB 50140要求。 ⑤保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集，重要部位要用防火材料保护，防烧毁 ⑥各个岗位严格执行《岗位操作规程》。
		二氧化氯	
	污水处理站	硫酸、次氯酸钠	
	固废综合利用锅炉区域	20%氨水	
	污水处理站、化机浆区域	过氧化氢	
	污水处理站、二氧化氯制备区域	盐酸	
	综合仓库	柴油	
	天然气管道	天然气	
	碱回收车间	黑液	
废气超标排放污染事件	生产车间	烟气	①设置除尘脱硫脱硝装置；②加强设备巡检，定期对鼓风机、引风机、除尘器和相关管路进行维护，及时更换备件；③锅炉烟气系统安装有在线监测系统，并和环保部门联网，及时掌握烟气排放动向。
废水泄漏排放	污水收集管道	生产废水	①实施雨污分流；②厂区已建事故应急池4座，一座为34500m³的浆线废水事故池，一座为10500m³黑纸废水事故池A，一座为6000m³黑

类别	风险单元	风险物质	日常管理情况及现场防控措施
污染事件			纸废水事故池B，一座为4000m³白纸废水事故池，总容积为55000m³，可满足事故应急收容需求；③总排口在线监测系统并与环保部门联网，及时掌握废水排放情况；④加强设备巡检，定期对泵和相关管路进行维护，及时更换备件，减少杜绝生产线废水的跑、冒、滴、漏。
固废泄漏污染事件	浆渣、白泥绿泥、锅炉灰渣、废机油等		①已建设1个固废暂存间800m²；②已建设1个危暂存间96m²。③储存场所做好三防措施，防淋溶、防流失、防渗透。
火灾爆炸次衍生污染	厂区内		①定期巡检，及时消除安全隐患；②配备足够的应急物资，如干粉灭火器、消防栓等；③储存区严禁烟火。

5.1.4.4 现有环境应急资源

建设单位现有应急物资与装备情况见下表。

表 5.1-8 企业现有应急保障物资表

应急处置设施及物资名称			规格	数量（单位）	地点
个人防护装备	1	橡胶手套	耐酸碱	10	双氧水、二氧化氯各五双
	2	防毒面罩	头盔式全面罩配7#罐	8	双氧水、二氧化氯各四个
	3	空气呼吸器	正压式空气呼吸器单罐式	4	双氧水、二氧化氯各2套
	4	防护面屏	头戴式面罩	10	双氧水、二氧化氯各5个
	5	防护眼镜	全框透明防护眼镜	10	双氧水、二氧化氯各5个
	6	半面式防毒面具	GB28902009双盒P-E-1	4	双氧水
	7	救生衣	175、185	2	双氧水
	8	反光背心		8	双氧水、二氧化氯各四个
	9	安全救援绳	20米/根	4	双氧水、二氧化氯各2根
	10	重型防化服	L连体，175、185各两套	4	双氧水、二氧化氯各2套
	12	安全带		6	双氧水、二氧化氯各3根
应急监测设施	1	便携式氯气报警仪	MINIMATE-Cl_2	4	二氧化氯氯碱各两个
	2	便携式四合一报警仪	可燃气体包括氢气、甲烷，氧气、硫化氢、一氧化碳	4	制氢、双氧水各两个
其他应急设施	1	急救药箱		2	双氧水、二氧化氯各1个

5.1.5 应急演练情况及历年事故调查

5.1.5.1 应急演练情况

玖龙纸业（北海）有限公司为普及应急知识，提高风险防范意识和应对突发事故时自救互救能力，增强人员对应急预案程序的熟悉，查找发现问题并完善应急预案，于 2024 年 8 月 12 日举行了应急演练，演练地点位于厂内危险废物仓库。

表 5.1-9 企业应急演练情况表

<table>
<tr><td colspan="2">演练内容:模拟危废仓库危化品泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.演练前培训动员及注意事项：2024年08月12日下午16时30分，演练人员在危废仓库集合点做宣导培训、分工及各注意事项，约10-15 分钟。
2.演练开始:①仓库临时转运废矿物油时，容器倾倒盖子脱落，导致泄露。②现场危废管理员发现后，启动泄漏应急预案，启动警铃并立即将险情报告相关部门及领导。③人员按照预案的规定，进行警成隔离封现场，应总救拨组队员立即穿戴好个人防护劳保用品(防护面屏及防护等)上前将泄露的废器盖予重新盖上，拧紧，然后利用沙子对泄露的危废进行吸附，最后将吸附危废后的沙子回收，再用消防水对地面残留的危废进行冲洗，泄漏危险品清除干净。④应急救援人员向指挥员汇报本次事故情况，指挥员做演练总结，挥人员指示本次消防应急演练结束，解除警戒隔离点，现场物资清理。</td></tr>
<tr><td>
</td><td> </td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
</table>

5.1.5.2 历年事故调查

玖龙纸业（北海）有限公司目前具有完善的防范污染物进入大气的预防措施，装

置和储罐区均进行了防渗处理，具有足够的事故废水分流、储存和处理能力，制定了环境监测计划并配备相应的监测能力，制订了各级装置的应急预案。近年来未发生环境风险事故。

5.2 技改扩建后项目风险调查

本项目以海外采购供应木材为主，国内原料林基地及商品木材作为补充，扩建新增年产 80 万吨本色化学针叶木浆生产线，新增包扩备料车间、本色化学木浆车间、碱回收车间、木片堆场等，供水系统、固废焚烧及余热发电工程等依托现有工程。同时，对现有工程多个生产线进行技改，因此本次环境风险评价以改扩建后全厂为单元进行分析。

5.2.1 建设项目风险源调查

5.2.1.1 危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，危险物质详见表 5.2-1。

表 5.2-1 危险物质一览表

危险物质	CAS号	贮存位置	危险性类别	最大存储量/t	内部温度（℃）	内部压力	防护措施
20%氨水	1336-21-6	固废综合利用锅炉区域、动力站区域	第8.2类碱性腐蚀品	50	常温	常压	围堰
次氯酸钠	7681-52-9	清水区域、化水区域、循环水区域	第 8.3 类 其它腐蚀	144	常温	常压	围堰
氢氧化钠	1310-73-2	制浆车间、造纸车间、化学品罐区等	第8.2类碱性腐蚀品	1680.17	常温	常压	阴凉、干燥、通风、分区存储
盐酸	7647-01-0	制浆车间、二氧化氯车间、化学品罐区等	第8.1类酸性腐蚀品	2034	常温	常压	
过氧化氢	7722-84-1	清污水分厂、制浆车间	第8.2类碱性腐蚀品	511.5	常温	常压	
浓硫酸	7664-38-2	清污水分厂、制浆车间	第8.1类酸性腐蚀品	1019.51	常温	常压	
二氧化氯	10049-04-4	二氧化氯车	/	72	＜150	负压	气体监控报

危险物质	CAS号	贮存位置	危险性类别	最大存储量/t	内部温度（℃）	内部压力	防护措施
		间					警
氯酸钠	7775-09-9	二氧化氯车间	第5.1类 氧化剂	212.5	常温	常压	导流沟、收集池
氯气	7664-41-7	二氧化氯车间	第2.3类 有毒气体	反应产生，不长期存储	常温	0.3~1Mpa	气体监控报警、围堰
柴油	/	综合仓库	/	5	常温	常压	
天然气	74-82-8	天然气管道	/	/	常温	常压	园区管道输送，无储存
沼气柜	74-82-8	污水处理站	第2.1类易燃气体	832.2	常温	常压	气体监控报警
半浓黑液	/	碱回收区域、化学浆车间	/	53	常温	常压	围堰
浓黑液	/		/	1225	常温	常压	围堰

5.2.1.2 生产工艺

根据&2.3.1 工程工艺流程及产排污节点分析，各生产单元涉及使用危险化学品识别如下。

表 5.2-2 危险物质储罐区情况

生产单元	风险类型	危险物质
化学浆车间、本色浆车间	洗选、氧脱工段、漂白工段发生泄漏	氢氧化钠、过氧化氢、硫酸等
碱回收车间	黑液泄漏	黑液
	碱炉	爆炸
	天然气管道	天然气
二氧化氯制备	二氧化氯制备发生泄漏	氯气、二氧化氯、氯酸钠、盐酸等
油罐区	柴油储罐	柴油
化学品储罐区	泄漏	氢氧化钠、盐酸、硫酸、过氧化氢
原料堆场/浆板库/成品库	原料堆场/成品库发生火灾	木片等原料/浆板/成品纸
本色浆车间、MVR蒸发工段	泄漏	黑液（污染物浓度高）
卫生纸车间	料液、废水泄漏，纸制品火灾	料液、废水、产品
卫生纸加工车间	纸制品火灾	产品
废水处理系统	生产废水	AOX、二噁英
天然气管道	天然气泄漏	天然气

5.2.1.3 物质的理化性质及危险性

本项目涉及的主要危险性物质有：氢氧化钠、盐酸、天然气，物质的理化性质及危险性见下表。

表 5.2-3 氢氧化钠的理化性质及危险有害特性表

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sldium hydroxide		
外观与性状	白色不透明固体			侵入途径	吸入、食入		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点（℃）	318.4	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）	0.13（739℃）		
相对密度	水=1	2.12	燃烧热（Kj/mol）		无意义		
	空气=1	无资料	临界温度		无意义		
主要用途	用于石油精炼、造纸、肥皂、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。						
物质危险类别	第8.2类 碱性腐蚀品			燃烧性	不燃		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
燃烧分解产物	可能产生有害毒性烟雾		UN编号	1823	CAS No.：		1310-73-2
危险货物编号	82001		包装类别	052	包装标致		无资料
危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、沙土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。						
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口。给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。						
储运注意事项	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。不可混储混运。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。						

表 5.2-4 盐酸理化性质及危险特性

标识	中文名：盐酸；氢氯酸。		英文名：Hydrochlori acid;chlorohydric acid
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS号：7647-01-0
	危险性类别：皮肤腐蚀/刺激，类别1B；严重眼损伤/ 眼刺激，类别1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3；（呼吸道刺激）危害水生环境-急性危害，类别2		化学类别：无机酸
组成与性状	主要成分：含量 工业级36%		
	外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	主要用途：重要的无机化学品，广泛用于染料、医药食品、印染、皮革、冶金等行业。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入。		
	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎、鼻炎、口腔粘膜有灼烧感、鼻衄、齿龈出血、气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、		

	腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎，慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。		
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃爆特性	燃烧性：不燃	闪点（℃）：—	引燃温度（℃）：—
	爆炸下限（%）：—	爆炸上限（%）：—	最小点火能（mJ）：—
	最大爆炸压力：—		
	危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器，穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储运事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。		
防护措施	车间卫生标准： MAC（mg/m3）：7.5		
	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		
	眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。		
	身体防护：穿橡胶耐酸碱服。		
	手防护：戴橡胶手套。		
	其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
理化性质	溶解性：与水混溶，溶于碱液。		
	熔点（℃）：-114.8（纯）	沸点（℃）：108.6(20%)	相对密度（水=1）：1.20
	临界温度（℃）：—	临界压力（MPa）：—	相对密度（空气=1）：1.26
	饱和蒸气压（kPa）：30.66(21℃)		燃烧热（kJ/mol）：—
反应活性	稳定性：稳定		聚合危害：不聚合
	避免接触的条件：—		禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
	燃烧分解产物：氯化氢。		
毒性	急性中毒：LD50（mg/kg）：—		LC50（mg/m3）：—
	慢性毒性：存在		致癌性：—
环境资料	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染。		
废弃	处置前参阅国家和地方有关法规。用焚烧法处置。		
运输信息	危规号：81013		UN编号：1789
	包装分类：Ⅱ、Ⅲ		包装标志：20
	包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱；塑料桶。		

法规信息	《危险化学品安全管理条例》、《工作场所安全使用化学品规定》等法规针对危险化学品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；《常用危险化学品的分类及标志》将该物质划分为第8.1类酸性腐蚀品。
其他信息	上述资料来源于《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社）。

表 5.2-5 天然气（甲烷）理化性质及危险特性

标识	中文名：甲烷	英文名：methane; marsh gas	
理化性质	分子式：CH_4	分子量：16	UN编号：1971
	危险性类别：第2.1 类易燃气体	CAS号：74-82-8	危规号：21007
	形状：无色、无臭气体		
	主要用途：是重要的有机化工燃料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其他有机化合物，也是优良的燃料。		
	最大爆炸压力：（100kPa）：6.8	溶解性：溶于水	
	沸点/℃-160	相对密度：（水=1）约0.45（液化）	
	熔点/℃-182.5	相对密度：（空气=1）0.62	
	燃烧热值：（kj/mol）：803		
	临界温度/℃;-82.6	临界压力/MPa：4.62	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：CO、CO2	
	闪点/℃：无资料	火灾危险行：甲	
	爆炸极限：5~14%	聚合危害：不聚合	
	引燃温度/℃：482~632	稳定性：稳定	
	最大爆炸压力/MPa0.717	禁忌物：强氧化剂、卤素	
	最小点火能（mj）：0.28	燃烧温度（℃）：2020	
	危险特性与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法切断气源。 若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
毒性	低毒		
对人体危害	侵入途径吸入健康危害急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。		
急救	吸入脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。		
防护	工程控制密闭操作。 提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护:高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。眼睛防护:一般不需 要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼睛。防护服:穿防静电工作服。手防护:必要时戴防护手套。其他工作现场严禁吸烟。 避免高浓度吸入。进入灌或其他高浓度区作业，须有人监护。		
泄露处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄露物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		
储运注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过30C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。		

表 5.2-6 氨水理化性质及危险特性

标识	中文名：氨溶液[10%<含氨≤35%]；氢	危险货物编号：82503

	氧化氨；氨水				
	英文名：Ammoniun hydroxide；Ammonia water		UN编号：2672		
	分子式：NH4OH	分子量：35.05	CAS编号：1336-21-6（氨溶液[含氨＞10%]）		
危险性类别		第8.2类 碱性腐蚀品			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味			
	熔点（℃）：/	相对密度（水=1）	0.91	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）：/	饱和蒸汽压（kPa）		1.59/20℃	
	溶解性	溶于水、醇			
毒性及健康危害	侵入途经	吸入、食入、经皮吸收			
	毒性	LD50：350mg/kg（大鼠经口）；LC50：无资料			
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。			
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。如有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，或用3%硼酸溶液清洗，立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	氨	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）	25.0	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）	16.0	
	危险特性	易分解出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	酸类、铜、铝。			
	储运条件及泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源、防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，防止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其他惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中。调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害后废弃。			
	灭火方法	用雾状水、二氧化碳、沙土灭火。			

表 5.2-7 次氯酸钠理化性质及危险特性

标识	中文名	次氯酸钠	英文名	Sodium hypochlorite
	分子量	74.44	分子式：	NaClO
	CAS号	7681-52-9	/	/
理化性质	外观与性状	无色液体	溶解性	与水混溶
	饱和蒸汽压(KPa)：	30.66(21℃)	燃烧热(KJ/mol)：	/

	临界温度(℃)	/	熔点(℃)	-30~20
	临界压力(MPa)	/	沸点(℃)：	102.2
	相对密度	(水＝1)：1.1-1.21(空气＝1)：/		
稳定和反应性	在正确的使用和存储条件下是稳定的。不相容的物质：金属粉末、金属氨基化物、氨、铵盐、胺、酰胺、醇、酚、羧酸、羧酸酯、腈类、硫酸、农硝酸和磷酸。应避免不相容物质，热、火焰和火花。危险反应：与金属粉末的混合物当受热、撞击或摩擦时会引发爆炸。在正常的储存和使用条件下，不会产生危险的分解产物。			
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激:类别1B；严重眼损伤/眼刺激：类别1；害水生环境-急性毒性：类别1；危害水生环境-慢性毒性：类别1			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：/	引燃温度(℃)：/	闪点(℃)：/	爆炸下限(%)：
	爆炸上限(%)：	最小点火能(mJ)：/	最大爆炸压力(MPa)：/	
	危险特性：遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。			
健康危害	腐蚀物能引起呼吸道刺激，伴有咳嗽、呼吸道阻塞和粘膜损伤。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触造成严重皮肤灼伤。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品能造成严重化学灼伤。如果未得到及时、适当的治疗，可能造成永久性失明。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。LD50(经口)5800mg/kg（小鼠）。			
环境危害	本品对水生生物毒性极大。本品对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。急性水生毒性：LC500.18mg/L(96h)(鱼);甲壳纲动物EC501.57mg/L(48h)；藻类/水生植物：46mg/L。			
操作注意事项	在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。			
贮运	危险货物编号：	包装标志：	UN编号：3264	包装类别
	运输注意事项： 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关运输要求张贴危险标志、公告。			
	储存注意事项：保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。			
应急行动	急救措急救 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。就医； 眼睛接触：用大量清水冲洗至少15min。如有不适、就医。 吸入：立即将患者移到空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。			
	隔离与公共安全 保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸汽、烟雾、气体或风尘。			
	泄漏处理： 少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。			
	灭火剂：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。 灭火时，应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。			

表 5.2-8 双氧水（过氧化氢）理化性质及危险特性

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="3">中文名：双氧水</td><td colspan="3">危险货物编号：51001</td><td>UN 编号：2015</td></tr>
<tr><td colspan="3">英文名：Hydrogen peroxide</td><td colspan="4">危险类别：第5.1类 氧化剂</td></tr>
<tr><td colspan="3">分子式：H2O2</td><td colspan="3">分子量：34.01</td><td>CAS 号：7722-84-1</td></tr>
<tr><td rowspan="5">理化性质</td><td colspan="3">外观与性状</td><td colspan="4">无色透明液体，有微弱的特殊气味</td></tr>
<tr><td colspan="3">主要用途</td><td colspan="4">用于漂白，医药，也用作分析试剂。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>-2℃（无水）</td><td>相对密度(水=1)</td><td>1.46（无水）</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>/</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td colspan="2">158℃（无水）</td><td>饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="2">0.13kpa(15.3℃)</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="5">溶于水、醇、醚,不熔于苯、石油醚</td></tr>
<tr><td rowspan="4">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="5">吸入、食入</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="5">LD50：/； LC50：/</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可导致不可逆损失甚至失明。 口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫等。 长期接触本品可导致接触性皮炎。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="5">皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟，就医；
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；
食入：饮足量温水，催吐，就医。</td></tr>
<tr><td>防护措施</td><td colspan="5">工程控制：生产过程密闭，全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备；
呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）；眼睛防护：呼吸系统中已作防护；身体防护：穿聚乙烯防毒服；
手防护：带氯丁橡胶手套；其他：工作场所禁止吸烟。工作毕淋浴更衣，单注意个人清洁卫生。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>不燃</td><td>燃烧分解物</td><td colspan="3">氧气、水</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>无意义</td><td>爆炸上限（v%）</td><td colspan="3">无意义</td></tr>
<tr><td>自燃温度(℃)</td><td>无意义</td><td>爆炸下限（v%）</td><td colspan="3">无意义</td></tr>
<tr><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td colspan="3">不聚合</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">爆炸性强氧化剂。双氧水本身不燃，但能于可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。双氧水PH值在3.5～4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是波射线照射时也能发生分解。当加热到100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物，如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发 生爆炸。双氧水与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、炭粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过74％的双氧水，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。</td></tr>
<tr><td>包装与储运</td><td colspan="5">储存于阴凉、通风良好内，远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃物、可燃物、还原剂、酸类、金属粉末等分开存放，不可混储、混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="5">易燃和可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。</td></tr>
<tr><td>灭火方</td><td colspan="6">消防人员必须穿全身防火防毒服；尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容</td></tr>
</table>

法	器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。
泄漏处置	迅速撤离泄漏区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员佩戴自给正压呼吸器，穿防酸碱工作服，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间； 小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水系统； 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 5.2-9 硫酸理化性质及危险特性

中文名称	硫酸			英文名称	Sulfuric acid		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭			侵入途径	吸入、食入		
分子式	H2SO4	分子量	98.08	引燃温度	无意义	闪点	无意义
相对密度	水=1	1.83	燃烧热（Kj/mol）		无意义		
	空气=1	3.4	临界温度		无意义		
爆炸极限（%）	无意义	灭火剂	砂土、干粉、二氧化碳				
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、燃料、石油提炼等工业也有广泛应用						
物质危险类别	第8.1类 酸性腐蚀品			燃烧性	不燃		
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别1A；严重眼损伤/眼刺激，类别1						
禁忌物	碱类、水、强还原剂、易燃物			溶解性	与水混溶		
燃烧分解产物	氧化硫		UN编号	1830	CAS No.：		7664-93-9
危险货物编号	81007		包装类别	051	包装标致		无资料
危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。						
灭火方法	砂土。禁止用水						
健康危害	侵入途径：吸入、食入。健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠冲洗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。						
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。						

储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

表 5.2-10二氧化氯理化性质及危险特性

标识	中文名：	二氧化氯	英文名：	Chlorine dioxide
	分子式：	ClO2	分子量：	67.45
	CAS号：	10049-04-4	RTECS号：	UN编号：危险货物编号
理化性质	外观与性状：	黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散，一般稀释为10％以下的溶液使用、贮存。		
	主要用途：	用作漂白剂、除臭剂、氧化剂等。		
	熔点（℃）：	-59	沸点：	9.9(97.2kPa，爆炸)
	溶解性：	不溶于水		
	相对密度（水=1）：	3.09(11℃)	相对密度（空气=1）：	2.3
	饱和蒸气压kPa）：	无资料	燃烧热（kJ/mol）：	无资料
	临界温度（℃）：	无资料	临界压力（MPa）：	无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	助燃	建规火险分级：	甲
	闪点（℃）：	无意义	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义	爆炸上限（V%）：	无意义
	燃烧（分解）产物：	无资料	稳定性：	不稳定
	聚合危害：	不能出现	禁忌物：	还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末。
	灭火方法：	切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
包装与储运	危险性类别：	无资料	危险货物包装标志：	无资料
	储存注意事项	储存于通风、低温的库房内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。防止受潮。应与还原剂、易燃、可燃物，等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止撞击和震荡。		
毒性危害	接触限值：	美国TLV-TWA：ACGIH 0.1ppm，0.28 mg/m3；美国TLV-STEL：ACGIH 0.3ppm，0.38 mg/m3		
	侵入途径：	吸入	毒性：	无资料
	健康危害：	本品具有强烈刺激性。接触后主要引起眼和呼吸道刺激。吸入高浓度可发生肺水肿。能致死。对呼吸道产生严重损伤浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀。长期接触可导致慢性支气管炎。		
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。就医。		
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。		
防护措施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。		
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。		
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。		
	防护服：	穿防腐工作服。	手防护：	戴放化学品手套

泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。切断火源。勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。

表 5.2-11氯气理化性质及危险特性

标识	中文名：	氯；液氯；氯气	英文名：	Chlorine
	分子式：	Cl2	分子量：	70.91
	CAS号：	7782-50-50	RTECS号：	FO2100000
	UN编号：	1017	危险货物编号：	23002
	IMDG规则页码：	2116		
理化性质	外观与性状：	黄绿色有刺激性气味的气体。		
	主要用途：	用于漂白，制造氯化合物、盐酸、聚氯乙烯等。		
	熔点（℃）：	-101	沸点：	-34.5
	溶解性：	易溶于水、碱液。		
	相对密度（水=1）：	1.47	相对密度（空气=1）：	2.48
	饱和蒸气压kPa）：	506.62/10.3℃	燃烧热（kJ/mol）：	无意义
	临界温度（℃）：	144	临界压力（MPa）：	7.71
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	助燃	建规火险分级：	乙
	闪点（℃）：	无意义	自燃温度（℃）：	无意义
	爆炸下限（V%）：	无意义	爆炸上限（V%）：	无意义
	危险特性：	加压气体；急性毒性-吸入，类别2；皮肤腐蚀/刺激，类别2；严重眼损伤/眼刺激，类别2；特异性靶器官毒性-一次接触，类别3；（呼吸道刺激）危害水生环境-急性危害，类别1		
	燃烧（分解）产物：	氯化氢。	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现	禁忌物：	易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢
	灭火方法：	不燃。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
包装与储运	危险性类别：	第2，3类有毒气体	危险货物包装标志：	4
	储运注意事项：	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内，仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃、可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。液氯储存区要建低于自然地面的围堤。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防治钢瓶及附件破损，运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
毒性危害	接触限值：	中国MAC：	1mg/m3	
		苏联MAC：	1mg/m3	
		美国STEL/ACGIH	1ppm 3mg/m3	
		美国TWA/ACGIH	0.5ppm 1.5mg/m3	
		美国TWA/ OSHA	1ppm 3mg/m3（上限值）	
	侵入途径：	吸入	毒性：	属高毒类；LC50:293ppm 1小时（大鼠吸入）
	健康危害：	对眼、呼吸系统粘膜有刺激作用，可引起迷走神经兴奋、反射性心跳骤停。急性中毒，轻度者出现粘膜刺激症状；眼红、流泪、咳嗽，肺部无特		

		殊所见；中度者出现支气管炎和支气管肺炎表现，病人胸痛、头痛、恶心、较重干咳、呼吸及脉搏增快，可有轻度紫绀等；重度者出现肺水肿，可发生昏迷和休克，有时发生喉头痉挛和水肿，造成窒息，还可引起反射性呼吸抑制，发生呼吸骤停死亡。慢性中毒：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘和肺水肿；可引起职业性癌症及牙齿酸蚀性。		
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，按酸灼伤处理。		
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧，给予2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。		
防护措施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。		
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带正压自给式呼吸器。		
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。		
	防护服：	穿相应的防护服	手防护：	戴放化学品手套
泄漏处置		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服（完全隔离）。避免与乙炔、松节油、乙醚、氨等物质接触。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，然后抽排（室内）或强力通风（室外）。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶置于石灰乳液中。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		
其他		工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯，进入罐或其他高浓度区作业，须有人监护。		

表 5.2-12氯酸钠理化性质及危险特性

危险性类别	第5.1类氧化剂
外观与用途	无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性。用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理。
理化特性	熔点（℃）：248～261。 相对密度（水=1）：2.49。 溶解性：易溶于水，微溶于乙醇。 稳定性：稳定。 自燃温度（℃）：无意义 爆炸极限（V%）：无意义
危险特性	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。
燃烧（分解）产物	氧气、氯化物、氧化钠。
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
接触限值和毒性	急性毒性：LD501200mg/kg（大鼠经口）
健康危害	本品粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，甚至发生窒息。
泄漏应急处理措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般工作服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用大量水扑救，同时用干粉灭火剂闷熄。

表 5.2-13柴油理化性质及危险特性

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="3">中文名：柴油</td><td colspan="3">英文名：Diesel oil</td></tr>
<tr><td colspan="3">分子式：C_4H_{10}~$C_{12}H_{26}$</td><td colspan="3">CAS 号：67-56-10</td></tr>
<tr><td colspan="3">分子量：/</td><td colspan="3">危险性类别： 可燃液体</td></tr>
<tr><td rowspan="6">理化性质</td><td colspan="3">外观与性状</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>-18</td><td>相对密度(水=1)</td><td>/</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>0.70~0.75</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td colspan="2">282~338</td><td>饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="2">无资料</td></tr>
<tr><td colspan="2">临界温度(℃)</td><td>无资料</td><td>临界压力(MPa)</td><td colspan="2">无资料</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="5">不溶于水，溶于醇等溶剂</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>急性毒性</td><td colspan="5">LD_{50}：＞5000mg／kg(大鼠经口)
LC_{50}：＞5000mg/m³ 4小时(大鼠吸入)</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">急性中毒：吸入高浓度柴油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态煤油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。环境危害：对环境有危害。对大气可造成污染。 燃爆危险：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="5">皮肤接触：立即脱去所有被污染的衣物，包括鞋类。用流动清水冲洗皮肤和头发（可用肥皂）。如果出现刺激症状，就医。眼睛接触：立即用流动、清洁水冲洗至少15分钟。如果疼痛持续或复发，就医。眼睛受伤后，应由专业人员取出隐形眼镜。 吸入：如果吸入本品气体或其燃烧产物，脱离污染区。把病人放卧位，保暖并使其安静。开始急救前，首先取出假牙等，防止阻塞气道。如果呼吸停止，立即进行人工呼吸，用活瓣气囊面罩通气或有效的袖珍面具可能效果更佳。呼吸心跳停止，立即进行心肺复苏术。送医院或寻求医生帮助。食入：禁止催吐。如果发生呕吐，让病人前倾或左侧位躺下（头部保持低位），保持呼吸道通畅，防止吸入呕吐物。仔细观察病情。禁止给有嗜睡症状或知觉降低，即正在失去知觉的病人服用液体。意识清醒者可用水漱口，然后尽量多饮水。寻求医生或医疗机构的帮助。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td colspan="2">本品易燃，具窒息性。</td><td colspan="2">最大爆炸压力(MPa)</td><td>无资料</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td colspan="2">38</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td>6.5</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td colspan="2">75~120</td><td colspan="2">爆炸下限（v%）</td><td>0.6</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快，容易 产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>禁配物</td><td colspan="5">强氧化剂</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。 灭火注意事项：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。</td></tr>
<tr><td>贮运</td><td>危规号：32501</td><td colspan="2">UN编号：1223</td><td colspan="2">包装标志：易燃液体</td><td>包装类别：Ⅲ类包装</td></tr>
</table>

条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。炎热季节库温不得超过25℃。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
泄漏应急处理	应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂石或其它不燃材料吸附或吸收。也可以在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 操作处置与储存

表 5.2-14 黑液危险特性

健康危害	黑液主要是在蒸煮过程中产生，在洗浆中分离出来，然后进入碱回收工段回收。它是一种黑色、呈碱性的有机废液，它含有大量的有机物质，SS、COD浓度高。若跑冒滴漏到江河，对水体会造成严重污染。高温的黑液溅到皮肤上会导致烫伤事故。

5.2.2 周边环境敏感目标识别

项目位于北海铁山港（临港）工业区，陆域评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源地保护区、集中式饮用取水口等敏感保护目标，也无珍稀动、植物物种，主要环境敏感目标为居住区。周边环境敏感目标情况见下表。

表 5.2-15 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数
环境空气	1	贵余坛村	西南	60	居住区	425
	2	邓九垌	西	60	居住区	142
	3	彬池新村	西	60	居住区	178
	4	半港村	东	220	居住区	405
	5	谢家村	南	200	居住区	360
	6	彬池村	西	680	居住区	178
	7	大炮岭村	东南	719	居住区	144
	8	塘督村	西北	858	居住区	62
	9	老多颜村	北	890	居住区	30
	10	兴港镇	北	952	居住区	1550
	11	冲仔村	西北	1050	居住区	66
	12	新屋地村	西	1130	居住区	60
	13	海山排村	西南	1150	居住区	123
	14	新铺村	南	1200	居住区	1050
	15	东岸场村	东南	1240	居住区	370
	16	横冲村	西南	1250	居住区	275
	17	南乐社区	西南	1340	居住区	280
	18	符屋村	东	1530	居住区	178
	19	亚细村	西南	1770	居住区	210
	20	龙胆水村	西北	1970	居住区	32
	21	老吒塘村	西北	2150	居住区	30
	22	前卫农场四队	西北	2150	居住区	138
	23	潭村	东北	2210	居住区	525
	24	旦场村	东	2250	居住区	170

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数
	25	庙山底村	东北	2470	居住区	285
	26	文塘冲村	西北	2600	居住区	100
	27	那格塘村	西南	2660	居住区	212
	28	刘屋村	西北	2840	居住区	112
	29	浸谷塘村	西南	2860	居住区	250
	30	木头田村	西	2920	居住区	120
	31	小码头村	西	3110	居住区	265
	32	只郎村	西南	3160	居住区	140
	33	陂头村	西南	3170	居住区	120
	34	山心村	西南	3210	居住区	280
	35	石头埠	东	3250	居住区	2000
	36	垌心坡村	西北	3350	居住区	178
	37	新屋仔村	西北	3370	居住区	150
	38	贵和垌村	东	3400	居住区	1000
	39	田头屋村	西北	3410	居住区	176
	40	大树岭村	西北	3470	居住区	300
	41	大田村	西南	3700	居住区	400
	42	罗屋村	西	3700	居住区	280
	43	下低垌村	西南	3740	居住区	300
	44	新居营村	西北	3900	居住区	60
	45	上高垌村	西南	3990	居住区	238
	46	铺仔新村	西	4090	居住区	375
	47	百班村	西南	4200	居住区	48
	48	竹儿根村	西南	4200	居住区	500
	49	夏屋塘村	西北	4200	居住区	150
	50	车路江村	西	4250	居住区	30
	51	川江	南	4270	居住区	400
	52	老妗垌村	西南	4400	居住区	602
	53	草标塘村	西	4400	居住区	168
	54	山梓村	西	4700	居住区	480
	55	村仔村	西	4900	居住区	200
	56	汤生塘村	西南	4900	居住区	200
	57	地罗村	西	4900	居住区	120
	厂址周边500m范围内人口数小计					540
	厂址周边5km范围内人口数小计					17220
	大气环境敏感程度E值					E1

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h 内流经范围/km	
	/	铁山港排污区	四类水质目标	/	
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	山口国家级红树林自然保护区	国家级自然保护区	一类	11700
	2	广西合浦儒艮国家级自然保护区	国家级自然保护区	一类	7800

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数
	3	北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级种质资源保护区	水产养殖区	二类	4600	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	谢家村	G2 (分散式饮用水源)	(GB14848-2017)III类	D2	400
	2	新铺村	G2 (分散式饮用水源)	(GB14848-2017)III类	D2	500
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.3 环境风险评价工作等级

5.3.1 环境风险潜势初判

5.3.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，环境风险物质数量与临界量比值的规定如下：

①当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

②当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，…q_n—每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…Q_n—各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

项目主要危险物质使用情况见下表。

表 5.3-1 危险化学品使用情况表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量Qn/t	危险物质Q值
1	20%氨水	1336-21-6	295.96	5	59.19
2	次氯酸钠	7681-52-9	144	5	28.8
3	氢氧化钠	1310-73-2	1680.17	/	0
4	31%盐酸（折纯）	7647-01-0	1704	7.8	218.46
5	过氧化氢	7722-84-1	511.5	/	0

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	危险物质Q值
6	浓硫酸	7664-38-2	1019.51	10	101.95
7	10%二氧化氯	10049-04-4	72	0.5	144
8	氯酸钠	7775-09-9	212.5	100	2.125
9	氯气	7664-41-7	反应产生，不长期存储	1	0
10	柴油	/	10	2500	0.004
11	天然气（参照甲烷）	74-82-8	/	10	0
12	沼气（参照甲烷）	74-82-8	832.2	10	83.22
13	半浓黑液	/	53	10	5.3
14	浓黑液	/	1225	10	122.5
项目Q值∑					765.55

注：盐酸折算为37%浓度计算最大储量，天然气、氯气以1h在线量计。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B突发环境事件风险物质及临界量表中的物质有盐酸（折算为37%）和天然气（甲烷），根据计算，本项目Q值为765.55，Q≥100。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况，具有多套生产工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为①M＞20；②10＜M≤20；③5＜M≤10；④M=5，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表5.3-2 行业及生产工艺（M）

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	分值
1	二氧化氯制备车间	氧化工艺	1	10
2	制浆生产线（漂白段）	氧化工艺	2	20
3	碱回收车间	高温且涉及危险物质的工艺过程	2	10
5	污水处理站	危险物质贮存罐区	1	5
6	化学浆区域	危险物质贮存罐区	1	5
7	二氧化氯制备区域	危险物质贮存罐区	1	5
8	固废综合利用锅炉区域	危险物质贮存罐区	1	5
9	动力车间区域	危险物质贮存罐区	1	5
10	本色浆车间	危险物质贮存罐区	1	5
11	新增碱回收车间	危险物质贮存罐区	1	5
项目M值∑				75

根据上表，本项目生产工艺分值M=75，判断结果为M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性等级判定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表5.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界值	行业及生产工艺（M）

比值（Q）	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据上述分析，项目 Q=588.56≥100，所属行业及生产工艺为 M1，因此，项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P1。

5.3.1.2 项目环境敏感程度（E）的等级

（1）大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性和人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 5.3-4 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口 17220 人，周边 500m 范围内人口总数 540 人。**因此本项目大气环境敏感程度分级为 E2**。

（2）地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-5。其中地表水功能敏感性和环境敏感目标分级分别见表 5.3-6 和 5.3-7。

表 5.3-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.3-6 地表水功能敏感性分级

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 5.3-7 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目污水经自建污水处理站处理达标后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港 A5 排污口深海排放。考虑所有措施失效情况下，危险物质泄漏到水体的排放点为 A5 排放口，位于排污区，海水水质目标为四类；若发生储罐泄漏、事故池外溢事故，废水溢流出场外经谢家河排入附近海域，根据《广西近岸海域环境功能区划调整方案》铁山港湾西岸，从规划的白沙头港边界向南至玉塘村的规划岸线，长约 25km，岸线向海 1km 的海域为北海港铁山港作业区，项目邻近海域处于该范围内，海水水质目标为四类，地表水敏感特征为低敏感 F3；周边存在山口红树林保护区等敏感目标，环境敏感目标分级为 S1；综上所述，**本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。**

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-8。其中地下水功能敏感性和包气带防污性能分级分别见表 5.3-9 和 5.3-10。

表 5.3-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.3-9 地下水功能敏感程度分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
不敏感G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5.3-10包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

项目周边无地方水源地保护区及特殊地下水保护区，场地下游分布有等村屯，村民主要通过各自打井抽取地下水作为饮用水源，属于分散式饮用水源水源地，地下水环境敏感特征为“较敏感 G2”，根据调查结果，素填土渗透系数 K=3.36×10^{-4}cm/s，淤泥质中粗砂层渗透系数 K=2.76×10^{-3}cm/s，含砂质黏土层渗透系数 K=2.95×10^{-4}cm/s，均为为中透水性；下伏中粗砂层的渗透系数 K=5.63×10^{-3}cm/s，为中透透水性，包气带防污性能为 D1，综上所述，本项目**地下水敏感程度分级为 E1**。

5.3.1.3 项目环境风险潜势判定

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势为Ⅳ级，详见下表。

表 5.3-11建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^{+}	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

表 5.3-12项目环境风险潜势判断结果

序号	项目P等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目环境风险潜势等级
1	P1	大气环境	E2	IV	IV^+
2		地表水环境	E2	IV	
3		地下水环境	E1	IV^+	

5.3.2 环境风险评价等级及评价范围

5.3.2.1 评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和和所在地的环境敏感性确定风险潜势，按照表5.3-14确定项目风险评价工作级别。本项目风险综合潜势为IV+级，环境风险等级为一级，各要素环境风险等级详见下表5.3-14。

表 5.3-13评价工作级别（HJ169-2018）

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

表 5.3-14项目环境风险评价等级

环境要素	大气	地表水	地下水	综合等级
环境风险潜势划分	IV^+	IV	IV^+	IV^+
评价工作等级	一	一	一	一

5.3.2.2 风险评价范围

根据项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界外扩5km范围，地下水风险评价范围为厂区范围内地下水，详见下表。

表 5.3-15风险评价范围

序号	项目	风险评价范围
1	大气	距项目厂界外扩5km范围内的区域
2	地表水	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级B的，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。与地表水环境评价范围相同。
3	地下水	本项目所在区域水文地质单元，与地下水影响评价范围相同

5.3.3 环境风险能力优化调整建议

5.3.3.1 环境风险潜势变化可能性

1、环境敏感性变化潜势分析

经项目环境风险潜势分析判断，导致环境风险潜势等级升到IV+的最主要原因是

厂区下游分布有分散式饮用水源，导致地下水环境敏感特征为较敏感（G2），包气带防污性能为 D1，地下水敏感程度分级为 E1，根据踏勘，项目场地下游村庄无搬迁计划，地下水环境 E1 无法降级。

2、Q 值及 M 值调整可行性分析

根据前文计算，本项目 Q 值≥100，M 值为 M1，因此危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，针对本项目 Q 值及 M 值调整可行性分析如下：

表 5.3-16Q 值及 M 值不同方案下潜势变化分析

Q值范围	M值	P值	敏感性最高等级	风险潜势	评价等级
1≤Q＜10	M1	P2	E1	IV	一级
1≤Q＜10	M2	P3	E1	III	二级
10≤Q＜100	M1	P1	E1	IV+	一级
10≤Q＜100	M2	P2	E1	IV	一级
Q≥100	M1	P1	E1	IV+	一级
Q≥100	M2	P1	E1	IV+	一级

（1）M 值的调整可行性分析：依照前文分析，二氧化氯制备过程中，涉及氧化工艺，制浆生产线又设计漂白工段，使用氧化工艺，合计 M 值已达到 30，M1，同时生产线需配套相应化学品储罐。根据企业实际情况，当前厂区危化品罐分布已为最优布局，即危化品罐区已经过优化调整，M 值无继续下调空间

（2）Q 值调整可行性分析：根据以上分析内容，在 M 值为 M1，无法进一步调整情况下，Q 值需达到 10 以下，风险潜势才存在降低的可能性。目前企业已对储罐分布及危险化学品贮存量进行了优化调整，适当增加危化品转运频率，降低厂内暂存量，整体考虑，Q 值暂无继续下调空间。

依据上述分析，Q 值及 M 值已暂无进一步下调空间，企业应在后续生产过程中，严格落实大气、水环境、运输过程、危险工艺、风险预警体系等风险事故防范措施。按风险管理要求开展厂区的风险管控工作。

5.3.3.2 环境风险优化调整建议

为进一步降低项目环境风险、强化事故防控体系，并满足《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对优化建议的要求，本项目提出以下环境风险优化和管理措施：

1、强化地下水环境保护措施

优化厂区内可能产生地下水污染区域的防渗设计，包括生产车间、储罐区及污水处理设施等，采用高性能防渗材料进行分区防渗建设，确保防渗层性能符合相关标准

要求。建立完善的地下水环境监测系统，在厂区及周边布设多个地下水监测井，实施定期监测，掌握地下水水质变化趋势，监测计划详见《环境管理与监测计划》章节。

加强已有“三级”防控体系运行情况检查，确保围堰、事故池、雨污闸阀运行正常；提升污水处理效率，推进废水回用，减少地下水污染风险。事故状态下，各类事故废水可导入事故池暂存处理，初期雨水通过闸阀控制进入雨水收集池，防止事故废水通过雨水系统进入外环境。在严格落实地下水环境风险防范措施情景下，发生事故概率较低。

2、完善环境风险应急预案

优化厂区内可能产生地下水污染区域的防渗设计，包括生产车间、储罐区及污水处理设施等，采用高性能防渗材料进行分区防渗建设，确保防渗层性能符合相关标准要求。建立完善的地下水环境监测系统，在厂区及周边布设多个地下水监测井，实施定期监测，掌握地下水水质变化趋势，监测计划详见《环境管理与监测计划》章节。

加强已有“三级”防控体系运行情况检查，确保围堰、事故池、雨污闸阀运行正常；提升污水处理效率，推进废水回用，减少地下水污染风险。事故状态下，各类事故废水可导入事故池暂存处理，初期雨水通过闸阀控制进入雨水收集池，防止事故废水通过雨水系统进入外环境。

3、加强风险管理与监控

建立健全环境风险管理制度，明确各部门职责分工，确保各项风险防范措施落实。引入先进视频监控、气体报警、液位检测等技术设备，对风险区域实行实时监控，一旦异常及时报警处置。加强员工环境风险培训与应急教育，熟练掌握各类事故场景应对流程。

针对污水处理站关键设备故障或突然停电等情景，配置备用设备和双路供电系统，设置足够容量事故池并安装 pH 在线监测系统，若污水处理无法短时恢复，应立即停止生产，防止污水排入外环境。

4、优化平面布局与功能分区

项目在厂区平面布局上采取“功能分区明确、高风险源集中布置、远离敏感目标”的原则进行优化调整：高风险装置（如二氧化氯储间）集中布置于厂区下风向，与人员办公、生活区域拉开距离，降低泄漏扩散对人员健康的直接影响；

储罐区设于靠近应急疏散通道与事故池位置，便于事故状态下快速导流、隔离处理；危险物质输送管道采用“最短路径原则”，减少中转与交叉布置，降低系统复杂

性与泄漏隐患；分区防控设计确保不同风险等级区域具备独立的围堰系统、防渗结构与监测装置

5、风险物质暂存优化与控制

结合项目工艺实际，对主要危险物质存在量实施以下优化控制：在不影响生产工艺前提下，合理压缩高风险物质（如黑液、盐酸等）暂存量，提高即时输送与分批使用效率，减少储存时间与规模；新增储罐设计时，优先考虑共享原有罐区资源、分区集中管理、统一监控系统，提升运行效率与安全冗余能力。

此外，二氧化氯（ClO_2）在常温下为液体，因此不易形成气体扩散风险，可有效降低事故影响。本项目采用耐腐蚀材料储罐，确保稳定性，还可低温存储（建议≤10℃），延缓分解速率，提高安全性；密闭输送，避免与空气接触，减少泄漏风险；独立储存间，避免与可燃物质共存。

5.4 环境风险识别

5.4.1 风险事故资料收集

5.4.1.1 国外石油化工事故资料

风险评价以概率论为理论基础，将受体特征(如水体、大气环境特征或生物种群特征)和影响物特征(数量、持续时间、转归途径及形式等)视为在一定范围内随机变动变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其各个行业系统，历史的事故统计及其概率是预测拟建装置和工厂的重要依据。本评价对化工系统有关的事故资料进行归纳统计。

1、国外重大事故统计分析

美国 J&Marsh&Mclennan 咨询公司编辑的《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故汇编(18 版)》，共收录了 100 例重大火灾爆炸事故，其分布情况见图 5.5-1 和表 5.5-1，事故的原因统计结果见表 5.4-1。

图 5.4-1 100 例重大火灾爆炸事故分布图

由上图可知，炼油厂发生重大事故的概率最高，占 47%；石油化工厂次之，占 34%。

5.4.1.2 国内事故统计分析

（1）事故基本情况

根据 2018 年全国化工事故报告，2018 年全国共发生化工事故 176 起、死亡 223 人，其中一般事故 163 起、死亡 134 人，较大事故 11 起、死亡 46 人，重大事故 2 起、死亡 43 人。化工事故中涉及危险化学品的事故为 78 起、死亡 144 人，分别占化工事故的 44.3%和 64.6%。涉及危险化学品的较大及以上事故为 12 起、死亡 82 人，分别占较大事故的 92.3%和 93.2%。

（2）类型分布

中毒和窒息事故 32 起、39 人，分别占 18.2%和 17.5%；爆炸事故 28 起、死亡 82 人，分别占 15.9%和 36.8%，其中化学爆炸为 26 起、死亡 78 人，分别占爆炸事故的 92.9%和 95.1%，物理爆炸只有 2 起、4 人，分别占 7.1%和 4.9%；

高处坠落事故 26 起、死亡 26 人，分别占 14.8%和 11.7%；机械伤害事故 21 起、死亡 13 人，分别占 11.9%和 5.8%；火灾事故 20 起、死亡 21 人，分别占 11.4%和 9.4%；灼烫事故 12 起、死亡 9 人，分别占 6.8%和 4.0%；

物体打击事故 7 起、死亡 5 人，分别占 4.0%和 2.1%；触电事故 5 起、死亡 5 人，分别占 2.8%和 2.2%；车辆伤害事故 5 起、死亡 5 人，分别占 2.8%和 2.2%；淹溺事故 2 起、死亡 2 人，分别占 1.1%和 0.9%；其他伤害事故 17 起、9 人，分别占 9.7%和 4.0%。

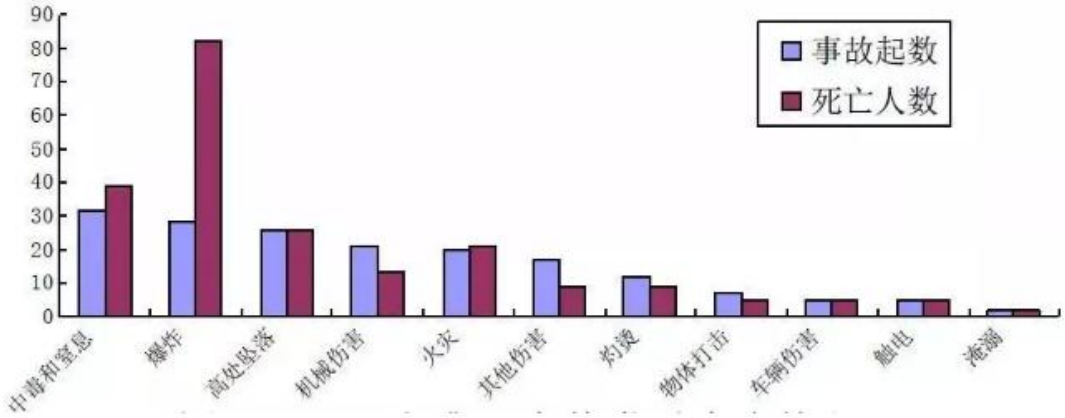


图 5.4-2 2018 年化工事故类型分布情况

5.4.1.3 国内石化行业典型环境风险事故案例

（1）聊城市莘县化肥有限责任公司液氨泄漏事故

2002 年 7 月 8 日凌晨 0 点 20 分，一辆个体液氨罐车，在莘县化肥有限责任公司液氨库区灌装场地进行液氨灌装，到凌晨 2 点左右灌装基本结束时，液氨连接导管突然破裂，大量液氨泄漏。这起事故共泄漏液氨约 20.1 吨，造成死亡 13 人，重度中毒 24 人，直接经济损失约 72.62 万元。

（2）江苏大和氯碱化工有限公司氯气泄漏事故

2010 年 11 月 23 日上午，江苏大和氯碱化工有限公司发生氯气泄漏，导致下风向的江苏之江化工有限公司(江苏之江化工有限公司位于大和公司旁，两企业仅一路之隔)30 多名员工中毒，但未发生人员死亡。该公司位于江苏省站城市响水县陈港化工园区。在进行正常管道泄压时，因操作工违反操作规程，排气阀门开得过快导致氯气外泄，持续时间约 5 分钟，致使江苏之江化工有限公司 30 余名职工中毒，出现呕吐现象。泄漏发生之后，企业立即启动应急预案，关闭泄压阀，并对泄出氯气进行应急处置。接报后，园区安监、环保部门也启动应急预案，组织环保专业人员进行应急处置。

（3）建平县鸿燊商贸有限公司“3.1”硫酸泄漏事故

2013 年 3 月 1 日 15 时 20 分，在朝阳市建平县现代生态科技园区内，建平县鸿燊商贸有限公司 2 号硫酸储罐发生爆裂，并将 1 号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约 2.6 万吨硫酸全部溢（流）出，造成 7 人死亡，2 人受伤，溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞，引发较严重的次生环境灾害，造成直接经济损失 1210 万元。

5.4.2 环境风险识别范围

环境风险识别范围包括生产设施风险识别、生产过程所涉及的物质风险识别和危险物质向环境转移的途径识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

危险物质向环境转移的途径识别：分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径。

5.4.3 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，对项目主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行识别，物质危险特性见下表。

表 5.4-2 物质危险特性表

名称	理化性质	毒理性质	主要危害
氯气	黄绿色、刺激性气味的气体，易溶于水、碱液	LD50：无资料 LC50：850mg/m^3，1小时(大鼠吸入)	燃爆性：助燃，高毒，具刺激性，健康危害：对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。
硫酸	无水硫酸为无色油状液体，沸点337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。	LD50：2140 mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m^3，2小时(大鼠吸入)；320mg/m^3，2小时(小鼠吸入)	燃烧性：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 侵入途径：吸入、食入。健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。浓硫酸发生泄露，会腐蚀周边金属等材料，皮肤接触到浓硫酸会立刻被烧坏。
氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味	LD50：350mg/kg(大鼠经口) LC50：/	燃爆危险：不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。
氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	刺激性：家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24小时，重度刺激	燃爆性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 本品有强烈刺激和腐蚀性
过氧化氢	无色透明液体，有微弱的特殊气味	LC50：2000mg/m^3，4小时(大鼠吸入)，LD50：4060	爆炸性强氧化剂，本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸，pH值为3.5～4.5时最稳定，在碱性溶液中极易分解

		mg/kg(大鼠经口)	
盐酸	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	LD50：900mg/kg(兔经口)；LC50：3124ppm，1小时(大鼠吸入)	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
氯酸钠	无色正交或三方晶系（本项目使用溶液）	LD50：1200mg/kg(大鼠经口)	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。
二氧化氯	黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散，本项目稀释为10%以下的溶液使用、贮存	有毒	具有强氧化性。能与许多化学物质发生爆炸性反应。受热、震动、撞击、摩擦，相当敏感，极易分解发生爆炸
柴油	稍有粘性棕色液体	LD50：＞5000mg / kg(大鼠经口) LC50：＞5000mg/m³ 4小时(大鼠吸入)	健康危害：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性座疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。 燃烧性：可燃。
黑液	黑色、呈碱性的有机废液，含有大量的有机物质，SS、COD浓度高。	/	黑液主要是在蒸煮过程中产生，在洗浆中分离出来，然后进入碱回收工段回收。若跑冒滴漏到江河，对水体会造成严重污染。高温的黑液溅到皮肤上会导致烫伤事故。
氯酸钠	无色正交或三方晶系（本项目使用溶液）	LD50：1200mg/kg(大鼠经口)	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。

5.4.4 生产系统危险性识别

5.4.4.1 生产系统危险性

生产系统突发环境事件多发生在生产装置区、物料存储区以及物料输送管线等，主要是易发生有毒有害、易燃易爆物料的泄漏，并间接引起火灾爆炸事故，从而产生一定范围内的环境质量恶化或人员伤害。

结合产品生产工艺、生产设备及污染物治理设备，总结本企业生产设施的环境风险如下：

（1）化学浆车间、化机浆车间

公司制浆采用氧脱木素无元素氯漂白工艺，主要包括 1 条化学木浆生产、2 条化机浆生产线。通过对生产工艺分析，化学浆车间和化机浆车间主要风险为车间内硫酸、氢氧化钠、过氧化氢等化学品储罐或输送管道等设备发生破损泄漏，导致风险事故发生。国内外统计资料显示， 焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率仅为 6.9×10^{-7}~6.9×10^{-8} 次/a；据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在 1×10^{-5} 次/a，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。因此化学浆车间及化机浆车间出现泄漏

事故风险较小。

（2）二氧化氯制备

本项目二氧化氯制备采用新综合法，以盐水为原料，消耗电能，为一封闭的电化学系统，它主要包括盐水精制系统、氯酸钠制备系统、氯氢制备系统、盐酸合成系统、二氧化氯发生系统、尾气处理系统等。

①氯酸钠制备系统

NaCl 水溶液在电解槽在直流电的作用下发生电解，电解液随氢气沿着上升管进入气液分离器实现气液分离；气体进入脱气器分离后进入冷却器冷却后送到盐酸合成单元，液体进入氯酸钠反应器，与从二氧化氯合成工段来的弱氯酸钠液体置换，并使强氯酸钠溶液溢流至强氯酸钠喂料槽，经过冷却、过滤送至二氧化氯发生器。

②氯氢制备系统

NaCl 溶液在离子膜电解槽进行电解，为了制取烧碱，在离子交换膜法电解设备的阳极和阴极之间安装着选择透过阳离子交换膜。电解时在阳极室内循环盐水，在阴极室内循环烧碱来进行。在阳极室生成氯气，在阴极室中生成氢气和烧碱。从电解来的湿氯气，经洗涤、冷却、除盐雾净化后送至盐酸合成系统。由电解来的湿氢气，经洗涤、冷却、除盐雾净化后送双氧水制备系统使用（另行环评），电解产生的 NaOH 作为副产品进入烧碱槽送制浆生产使用。

电解盐水过程中，阳极室的氯离子在阳极上失去电子被氧化，生成氯气，阴极室的氢离子在阴极上获得电子被还原，生成氢气的氢气是极易燃烧的气体，氯气是氧化性很强的剧毒气体，两种气体混合极易发生爆炸，当氯气中含氢量达到 5%以上，则随时可能在光照或受热情况下发生爆炸；在电场的作用下，钠离子以水合离子形式穿过离子交换膜进入阴极室，生成产品氢氧化钠（32%wt）从阴极液管排出，电解溶液具有腐蚀性。

③盐酸合成系统

氯酸钠制备系统和氯氢制备系统产生的 C12 和 H2 进入盐酸合成单元，和二氧化氯合成工段来的稀氯气在盐酸合成塔内燃烧后生成 HCl，用软水吸收，生成盐酸作为制备二氧化氯的原材料。合成过程产生的氯化氢尾气经碱液洗涤后高空排放。

盐酸是强腐蚀性化学品。氯化氢合成和盐酸生产涉及到的环境风险因子主要是氯气、氢气和氯化氢，环境风险形式是氯气、氢气和氯化氢引发的次生/伴生事故或风险。氯气和氢气的配比不当及设备故障是造成氯气、氢气和氯化氢泄漏、引发环境事故的

主要原因。

④二氧化氯发生系统

在二氧化氯发生器中，$NaClO_3$与来自盐酸合成单元的盐酸反应，产生 ClO_2、Cl_2、NaCl。ClO_2、Cl_2气体经冷却后送至二氧化氯吸收塔，NaCl 溶液被送回电解槽。在二氧化氯吸收塔内，ClO_2气体被低于 7℃的冷冻水吸收，形成 ClO_2溶液，溶液浓度一般为 10g/L，贮存在玻璃钢贮槽中，最后泵送漂白工段。Cl_2经气体分离器分离后回盐酸合成单元。二氧化氯发生器反应残液经浓缩后循环回氯酸钠电解系统使用。二氧化氯发生储槽生产过程产生的氯气尾气经冰水洗涤再进入海波塔碱洗后高空排放。

二氧化氯制备过程产生的氯气属于剧毒气体，二氧化氯有与氯气相似的刺激性气味，具有强烈刺激性，接触后主要引起眼和呼吸道刺激，吸入高浓度可发生肺水肿，能致死，对呼吸道产生严重损伤，高浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀，长期接触可导致慢性支气管炎。氯气和二氧化氯一旦发生泄漏，导致中毒事故发生。氢气为极易可燃气体，一旦遇到明火，容易发生火灾爆炸事故。

（3）碱回收工段：黑液主要来制浆生产线，黑液全部进入碱回收工段，生产工序有蒸发工段、燃烧工段、苛化工段、石灰回收工段。生产过程中涉及次高温次高压蒸汽设备、高速旋转与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：黑液泄漏、锅炉及管道爆炸、废气处理设施故障导致污染物超标排放、电气伤害、机械伤害等。

（4）MVR 蒸发工段：采用并联运行多台 MVR 板式降膜蒸发器和串联多台强制循环蒸发器的组合工艺处理化化学浆车间及高得率纸浆送来的黑液。在生产过程中存在的主要风险为黑液槽泄漏，及电气伤害、机械伤害等。

（5）造纸车间（牛卡纸生产线、牛卡纸（地龙）+白面牛卡纸生产线、科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、纸袋纸生产线、文化纸生产线）

生产运行系统：生产过程中因操作不当或设备老化、磨损等，在加料口、排料口易产生跑、冒、滴、漏现象，管道连接点密封不严造成料液、废水泄漏，对环境产生污染。

纸制品属于易燃性物质，遇明火易引起火灾事故。

（6）固废焚烧及余热发电工程

根据工程分析，项目固废焚烧及余热发电工程一期一阶段配套两台设计能力

700+2300tds/d 的碱回收炉，焚烧生产过程中产生的黑液；一台额定蒸发量为 220t/h 的循环流化床锅炉，主要燃料为制浆生产过程产生的树皮、木屑、污泥等废渣；一台额定蒸发量为 510t/h 的循环流化床锅炉，燃料为燃煤。一期二阶段新增一台设计能力 3900tds/d 的碱回收炉；一台额定蒸发量为 510t/h 的循环流化床锅炉。二期新增一台额定蒸发量为 160t/h 的循环流化床锅炉主要燃料为制浆生产过程产生的树皮、木屑、污泥等废渣；一台额定蒸发量为 510t/h 的循环流化床锅炉，燃料为燃煤。生产过程中不涉及危险化学品，存在的风险因素主要有废气处理设施事故排放，电气伤害、机械伤害等。

（7）天然气管道

本项目天然气使用依托园区天然气工程，天然气经管道输送至厂内，不进行储存，风险大大降低。天然气输送过程中主要风险为输气管道破裂风险，并由于管道破裂液化天然气外溢造成火灾、爆炸等风险。造成管道破裂的原因主要是管道设计不合理、材料缺陷、误用代材和制造质量低劣、管道施工过程违章作业等。管道做为工业园区的公用设施，由工业园区统一规划和实施，通过招标的方式委托有资质和实力的单位进行设计、建设，管道设计不合理、材料缺陷、误用代材和制造质量低劣、管道施工过程违章作业、误操作的可能性极低。管道建成投产前，按规定的流程进行压力试验，并按规范进行验收，可以将设计、制过程中管道的质量缺陷降到最低。管道运行过程中，出现异常破裂时，设计有各类紧急关闭措施，减少燃气泄漏防止事故进一步扩大。燃气管道技术和安全措施非常成熟，已在铁山港工业区运行多年未发生破裂事故，管道破裂的概率极低，风险很小。

(8)本色浆车间

蒸煮器内加入白液、黑液和蒸汽，在约 165℃的温度下，木片在蒸煮器完成浸渍、蒸煮和喷放，同时抽提出蒸煮后的黑液，经冷却后送往碱回收车间回收化学药品。在生产过程中存在的主要风险为黑液槽泄漏，废气处理设施事故排放及电气伤害、机械伤害等。

5.4.4.2 储运系统风险因素识别

本项目储运系统中储罐可能发生泄漏事故的主要原因有：①罐体腐蚀破裂；②罐体焊缝开裂；③罐体与线接头密封损坏或螺丝松动；④进料口阀门密封不严或螺丝松动；⑤塔体腐蚀破裂或焊缝开裂；⑥塔体与管线接头密封损坏或螺丝松动；⑦输送管线腐蚀破裂或接头密封损坏；⑧塔顶安全阀或紧急放空阀密封损坏或螺丝松动；⑨加

料口阀门密封不严或螺丝松动。

以上可能发生泄漏的原因中，①、②、⑤项设备腐蚀发生破裂的情况，可以在安装设备前通过对设备质量的严格检查使其发生的可能性降至最小。③、④、⑥、⑦、⑧、⑨项均与设备相互连接处的密封有关，也是工艺装置在生产中最容易出现事故的方面，其中以输送管线接头破裂或阀门螺丝松动可能性较大。

本项目危险化学品泄漏造成的突发环境事件主要为罐区储罐泄漏引发的大气和水环境污染事故。

此外，公司制浆原料木片为易燃物质，一旦遇到明火，容易发生火灾事故，产生的消防废水如果处理不当，容易对环境造成二次污染。

5.4.4.3 公辅设施危险性识别

厂内外管网包括主要的工艺外管、公用工程管道。其中工艺管道主要有各生产装置之间的连接管道、生产装置到各罐区以及中间罐到相应的下游生产装置之间的连接管道。公用工程管道包括氧气、仪表空气及压缩空气管道等。由于输送工艺物料的管线多为压力管道，且输送的介质具有燃爆性、毒害性及腐蚀性。若耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致有毒有害物料泄漏，继而引发环境污染事故。

项目生产用的动力能源较多，如电源、热源等，这些动力能源如果设置不当，或者管理不善，可能成为火灾事故的引发源。

当发生火灾时，项目的给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于储罐及装置的降温和灭火，会使火灾事故无法控制、扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成二次污染事故。

电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成火灾、爆炸事故的发生。

5.4.4.4 环保设施风险因素识别

（1）污水处理站

污水处理设施发生故障，或投加药剂不足时，污水处理系统去除率下降，对受纳地表水体造成冲击。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。为防止该类事故发生，本项目结合

雨污管布设情况设置了事故应急池收集废水。

（2）废气处理设施

有组织废气主要包括碱炉废气、石灰窑烟气、固废焚烧烟气、漂白工段废气、二氧化氯制备废气、双氧水制备废气及污水处理站废气。一旦废气处理设施故障，造成环境空气中有毒有害物质超标。

5.4.4.5 继发事故和次生风险识别

项目火灾、爆炸、泄漏事故存在引起继发事故和次生风险的可能。

（1）火灾、爆炸容易引起其它装置或设施破坏

火灾、爆炸事故，特别是爆炸事故产生的大量碎片，会导致爆炸区及周围一定范围内生产设施受到破坏，引起其中的物料泄漏。如果该物料为易燃易爆物料，则该物料由于事故源的燃烧产生的热辐射、爆炸的余热，或飞溅火种会引发新的火灾、爆炸。

（2）火灾产生的浓烟及有毒气体护散导至环境污染及中毒事故

火灾事故在释放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，以及 CO 及其它气态有毒有害物质，对外环境将构成直接或间接的污染。对于火场周围一定距离范围内的人群的人身安全也将带直接或间危胁。

（3）液体物料泄漏、消防废水直接排放导致地表水环境污染

生产装置或储存设施发生泄漏后，在未被引燃发生火灾、爆炸事故的情况下，泄漏的液体物料如果不能被有效控制，会存在通过污水系统直接排放至厂界外地表水体，并且可能导致地表水环境污染的风险。泄漏的气体物料会对环境空气构成直接的污染。火灾、爆炸事故扑救过程中，会产生大量的消防废水，如果不能被有效控制，会存在通过雨水系统直接排放至外界地表水体，进而可能引发地表水环境污染的风险。

5.4.4.6 环境风险类型

根据项目风险源位置、涉及风险物质的实际情况，分析可能引发或次生风险事件的最坏情景。主要从以下方面考虑：①火灾、爆炸、泄漏等生产安全事故及可能引起的次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡事件；②环境风险防控设施失灵或非正常操作；③非正常工况；④污染治理设施非正常运行；⑤停电、断水、停气等；⑥通讯或运输系统故障；⑦其它可能情景，详见表下。

表 5.4-3 生产系统危险性识别

风险源类型	具体风险环节	触发因素	危险物质向环境转移的可能途径
危险物	氢氧化钠、双氧水、硫	①生产过程各工艺系统和	①对厂区或周围大气环境质量产

风险源类型	具体风险环节		触发因素	危险物质向环境转移的可能途径
质泄漏事故	酸、氨水、二氧化氯、盐酸等泄漏		设备故障，或储罐、储槽损坏泄漏；②包装袋损坏引发泄漏；③管道密封性损坏引发泄漏。	生不利影响；②泄漏物料被截留在储罐区围堰内，不向外扩散，对外界影响不大；③氨水泄漏蒸发进入大气环境，将造成污染事故；④氯气、二氧化氯气体泄漏，进入大气对外界影响较大。
污染物事故排放	废气处理系统		①废气处理系统出现故障，处理效率下降；②开停车或检修	①废气处理系统其中一级发生故障对周边影响较小；②开停车或检修可能对周边造成影响，及时采取恢复措施，将事故后果减少到最小。
	废水事故排放	生产废水超标排放	①废水处理系统出现故障；②废水管道堵塞、破裂、收集池破损等。	①发生泄漏可能进入厂区土壤环境，进一步下渗污染地下水。②超标排放影响地表水环境。
		事故消防废水外流	装置或储罐爆炸火灾后，消防废水未得到有效收集	消防废水外流影响地表水、土壤环境，可能影响地下水环境。
	碱回收系统		黑液从储槽中溢出，管道、阀门破裂	发生泄漏可能进入厂区土壤环境，进一步下渗污染地下水。
火灾爆炸次生污染事故	天然气管道		管道泄漏遇明火引发爆炸	①污染厂区内/厂区周围环境空气质量；②消防废水及时收集在消防水池，不向外扩散，对外界影响不大。
	加油站		柴油储罐泄漏遇明火引发爆炸	
	木片堆场区/废纸堆场/木屑仓/成品库		管理不善遇明火引发火灾	
	碱回收炉、固废综合利用锅炉		由于机械故障，设备维修保养不当引发爆炸	
	二氧化氯制备车间		产生的二氧化氯、氢气、氯酸钠可能引发火灾或爆炸	①污染厂区内/厂区周围环境空气质量，其中二氧化氯气体泄漏进入大气环境，对外界环境空气影响较大；②消防废水及时收集在消防水池，不向外扩散，对外界影响不大。

5.4.5 重点风险源

根据环境风险识别结果，对项目涉及的主要危险物质和工艺装置分析如下：

（1）氯气，毒性较大，本项目不存储氯气，氯气在生产过程中产生、循环，一旦发生泄漏，迅速扩散到大气环境中，会对周边大气环境带来污染，其环境风险不容忽视；

（2）氯酸钠，具有一般毒性、燃烧、爆炸等危险性，以溶液状态存在，溶液浓度仅 500~540g/L，只有在与硫、磷和有机物混合或受撞击时易引起燃烧和爆炸，在不考虑人为因素将氯酸钠混入硫、磷和有机物，不考虑自然灾害情况下氯酸钠恰有机会与硫、磷和有机物混合的情况下，氯酸钠溶液很难发生燃烧和爆炸事故，环境风险相对不大；

（3）二氧化氯，具有一般毒性、易爆等危险性，以溶液状态储存，溶液浓度仅 10±0.5g/l，明显低于 30%，爆炸危险性大大降低，二氧化氯液体泄漏环境风险相对不大；二氧化氯发生器产生二氧化氯气体一旦发生泄漏，会对周边大气环境带来污染，其环境风险不容忽视；

（4）氨水，不属于有毒、易燃或者爆炸性物质，但氨水的挥发物氨气为一般毒性物质，有刺激性恶臭气味，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。本项目使用的氨水溶液（含氨 20%）外购回来后储存于氨水储罐中，周围不存在其他易燃助燃品，发生火灾或爆炸的风险相对不大；

（5）黑液，其有机污染物浓度高，具有毒性，一旦发生泄漏可能污染水环境，由于黑液储槽均设有围堰，厂内设有事故池，一般不会对污水处理系统带来较大冲击，更难经污水处理站污染地表水体，环境风险相对不大；

（6）氢氧化钠、过氧化氢、盐酸、硫酸，均不具有剧毒、火灾、爆炸等危险性，均以溶液状态存在，环境风险也相对不大；

（7）碱炉、石灰窑、原料堆场等环节一旦发生火灾爆炸事故，产生二氧化碳和颗粒物等物质，对周边大气环境影响相对不大；

（8）碱炉废气、石灰窑、锅炉、固废锅炉废气的事故排放，由大气环境影响预测评价结果可知其环境影响相对不大。

根据上述各危险物质和工艺装置的危险性分析，结合国内同行业事故统计分析、事故案例资料及项目周边情况，本次将危险物质储量超过临界量的区域以及危险系数较高的生产车间设为重点风险源，包括：**热力分厂（氨水罐区）、污水处理站（硫酸和盐酸罐区、沼气柜）、二氧化氯制备车间**。

5.4.6 风险识别结果

根据事故的类比调查和统计，结合项目的危险物质和生产系统危险性识别，并结合对项目各工艺过程的分析，识别项目环境风险类型详见下表。

表 5.4-4 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	原料堆场、成品库等	制浆原料、原料堆场、产品库发生火灾	木片、废纸、纸品	火灾	火灾产生的CO_2、TSP进大气	厂区员工/邻近厂区人群	过氧化氢（双氧水）、硫酸、黑液等液态危险物质泄漏可能对对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响，致使局部地区动植物死亡，但通过事故后生态恢复等措施降低环境影响。 硫酸泄漏产生酸雾不大，影响较小。氯气及二氧化氯为毒性气体，对人群影响较大。氨水泄漏概率较小，但发生泄漏即造成环境空气污染，威胁群众身体健康，影响较大。 沼气为污水处理站产生，产生多少经管道输送至固废炉焚烧，基本不进行储存风险大大降低。天
2	化学浆车间、本色浆车间	洗选、氧脱工段、漂白工段发生泄漏	氢氧化钠、硫酸等	泄漏	化学品溶液在围堰中收集，通过管线进入事故池	地表水、地下水、土壤	
3	化机浆	生产过程发生泄漏	氢氧化钠等	泄漏	化学品经收集进入事故池		
4	造纸车间	生产设备	废水	泄漏	过管线进入事故池		
5	二氧化氯制备车间	二氧化制备发生泄漏（化学品储罐/储槽发生泄漏）	氯气、二氧化氯	泄漏	向大气环境中排放	厂区员工风险评价范围内人群	
			氯酸钠、二氧化氯、氢气	火灾/爆炸	火灾产生的CO2、TSP进大气	厂区员工/邻近厂区人群	
			氯酸钠、二氧化氯、盐酸	泄漏	化学品溶液在围堰中收集，通过管线进入事故池	地表水、地下水、土壤	
6	碱回收车间	黑液储槽泄漏	黑液	泄漏	围堰中收集，通过管线进入事故池后重新处理	土壤、地下水	
		烟气处理系统（碱炉、石灰窑）	烟尘、氮氧化物	事故排放	向大气环境中排放	厂区员工大气评价范围内人群	
		碱炉、石灰窑	/	火灾/爆炸	火灾产生的CO2、TSP进大气	厂区员工/邻近厂区人群	
		天然气管道	天然气	火灾/爆炸	火灾产生的CO2、TSP进大气		
7	MVR蒸发工段	浓黑液槽泄漏	黑液	泄漏	黑液收集于围堰及事故池，后重新进行处理	土壤、地下水	
8	固废焚烧车间	沼气管道	沼气	火灾/爆炸	火灾产生的CO2、TSP进大气	厂区员工/邻近厂区人群	
		烟气处理系统	烟尘、氮氧化物	事故排放	向大气环境中排放	厂区员工大气评价范围内人群	
9	污水处理站	废气处理系统	氨气、硫化氢	事故排放	向大气环境中排放		

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
		沼气管道	沼气	火灾/爆炸	火灾产生的CO2、TSP进入大气	厂区员工/邻近厂区人群	然气经园区管道输送至厂内使用，不进行储存，风险大大降低。
		废水处理系统	废水	事故排放	通过管线进入事故池	地表水、地下水、土壤	
		化学品泄漏	氢氧化钠、硫酸、过氧化氢等	泄漏	化学品溶液在围堰中收集，通过管线进入事故池		
10	固废综合利用锅炉	化学品泄露	氨水	泄漏	收集于围堰/事故池内，蒸发进入大气环境	厂区员工风险评价范围内人群、地下水、土壤	
11	废气处理系统	/	/	事故排放	地下水、地表水、土壤	环境空气	
12	造纸车间	料液、废水泄漏、纸制品火灾	料液、废水、原材料、产品	泄漏、火灾	环境空气、土壤	/	
13	天然气管道	天然气泄漏	天然气	泄漏、火灾	火灾产生的CO2、TSP进大气	厂区员工/邻近厂区人群	

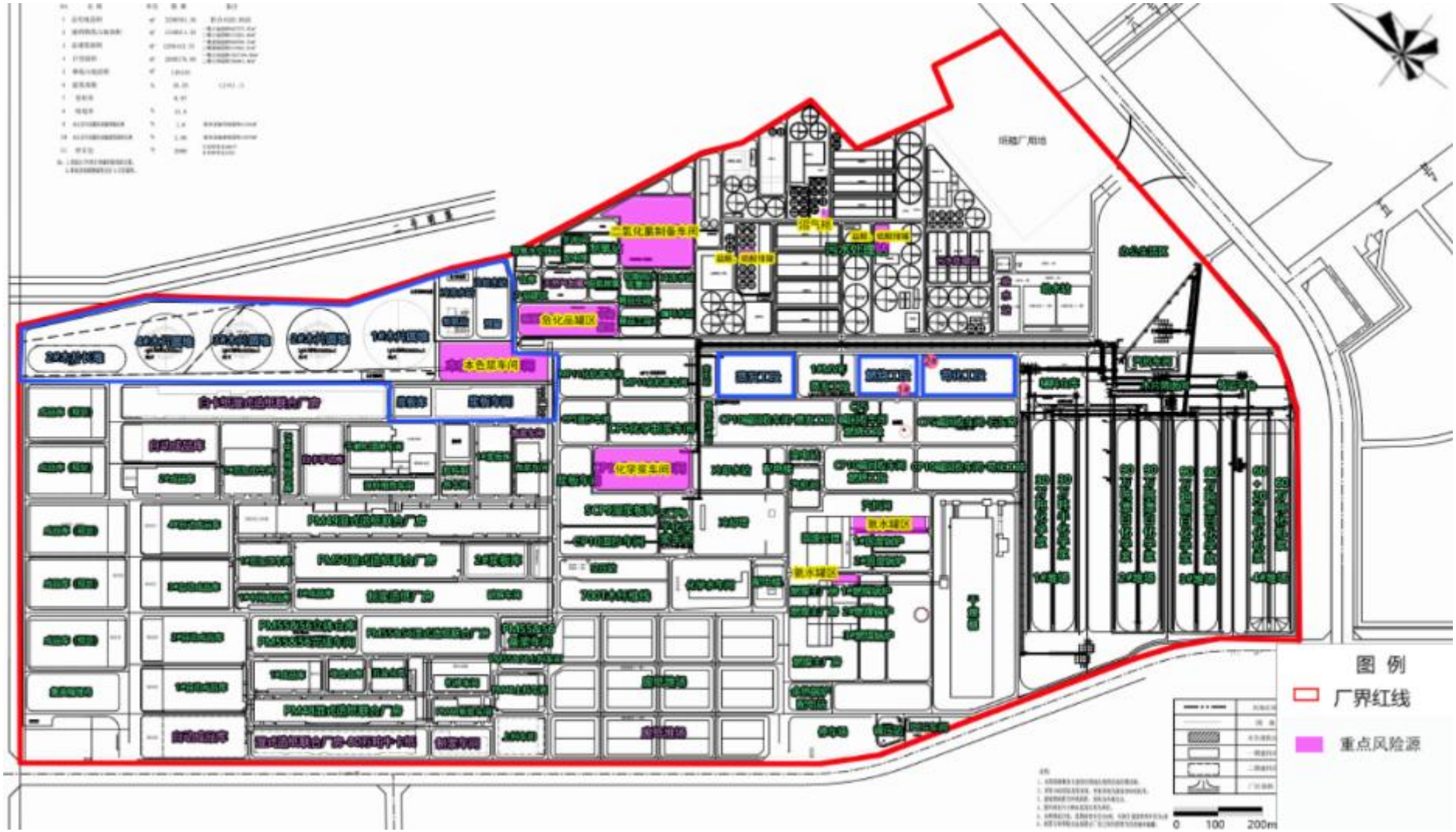


图 5.4-3 风险单元分布图（紫色区域为重点风险源）

5.5 风险事故情景分析

5.5.1 风险事故情形设定

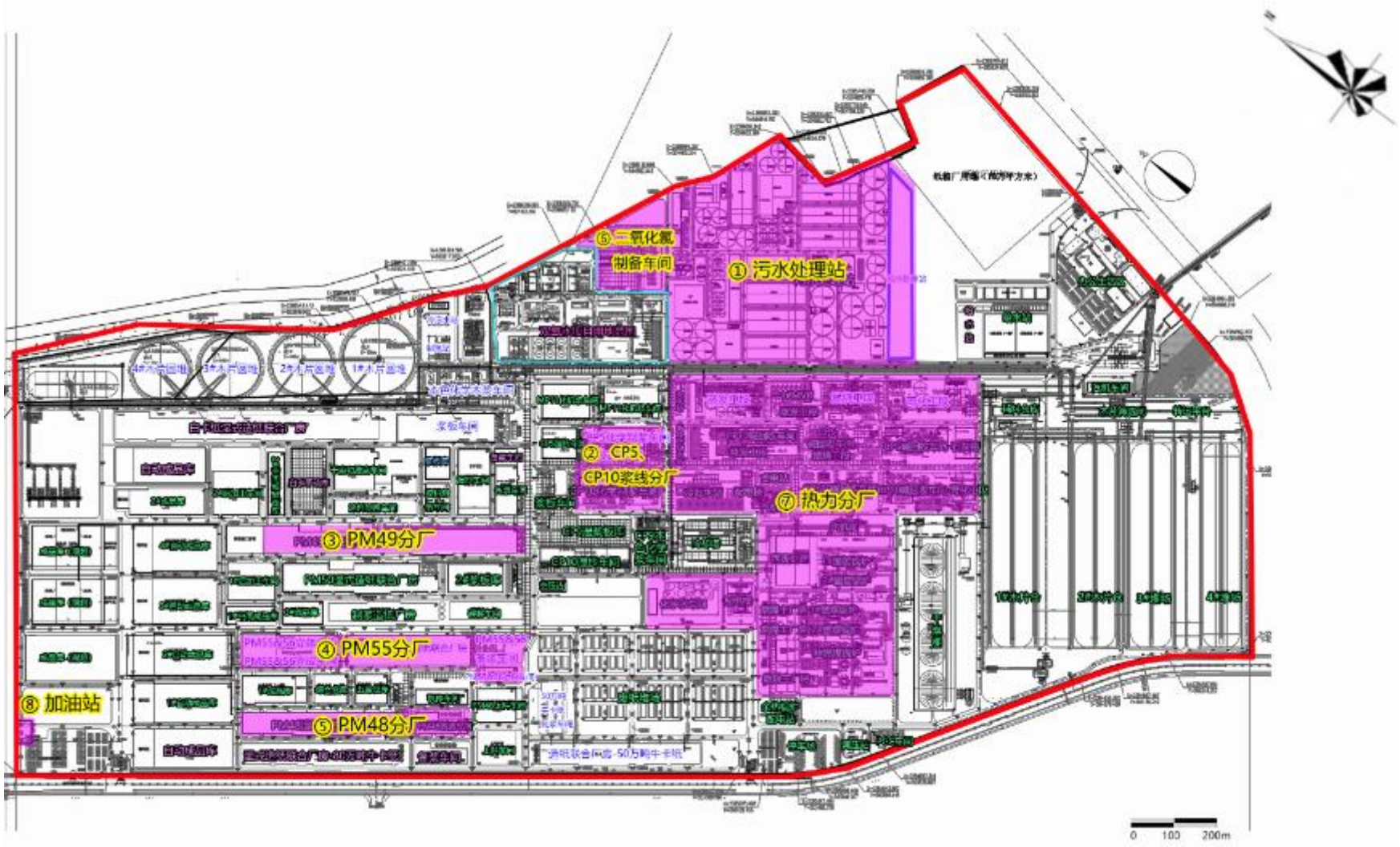
二氧化氯和氯气毒性高且储存临界量低，危险性大，根据项目设计，本项目氯气不存储，仅存在于生产线管道内，主要风险是生产过程操作不当造成泄漏而没有及时引起注意，而引发事故，企业可以通过加强重点物质管理，防止泄漏事故发生；二氧化氯以 8~10g/L 溶液形式存放在二氧化氯制备车间储存槽内，主要风险是储存槽发生泄漏而引发事故，但泄漏液有周边防渗池围堵，可以有效防止二氧化氯泄漏污染周围环境。

根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，综合考虑发生事故之后的危害性，本次环境风险评价确定以硫酸储罐储罐、氨水储罐、盐酸储罐发生泄漏，氯气输送管线发生泄漏、二氧化氯制备过程中二氧化氯发生爆炸致使气体泄漏、沼气柜发生火灾爆炸事故。本项目风险事故情形设定见下表。本项目风险事故情形设定如下：

表 5.5-1 风险单元及事故情形设定表

风险单元		风险源	风险物质	风险类型	事故情形	影响途径	部件类型	泄漏模式	泄漏频率	事故持续时间
名称	编号									
污水处理站	①	硫酸储罐	硫酸	泄漏	硫酸储罐破裂，硫酸液体泄漏在厂房内	地表水、地下水、土壤	储罐	全破裂	5.00×10^{-6}/a	10min
					硫酸泄漏聚集在厂房内，发生蒸发进入大气，造成污染事故	大气	/	/	/	15min
		过氧化氢储罐	过氧化氢	泄漏	过氧化氢储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
		氢氧化钠储罐	氢氧化钠	泄漏	氢氧化钠储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
		盐酸储罐	盐酸	泄漏	盐酸储罐连接管破裂，盐酸液体泄漏聚集在围堰内发生蒸发	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
		沼气柜	沼气	火灾、爆炸	沼气柜泄漏，遇明火发生火灾爆炸事故	地表水、地下水、土壤、大气	储罐	泄露孔径为1cm	5.00×10^{-6}/a	60min
CP5、CP10浆线分厂	②	过氧化氢储罐	过氧化氢	泄漏	过氧化氢储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
		氢氧化钠储罐	氢氧化钠	泄漏	氢氧化钠储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
PM49分厂	③	氢氧化钠储罐	氢氧化钠	泄漏	氢氧化钠储罐连接管破裂	地表水、地下水、土壤	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
PM55分厂	④									
PM48分厂	⑤									
化工厂二氧化	⑥	二氧化氯发生器	二氧化氯、氯气	爆炸	二氧化氯发生器发生爆炸事故，二氧化氯及氯气扩散进入大气	大气	反应装置	/	1.00×10^{-6}/a	10min

氯车间		二氧化氯制备	氯气	泄漏	出口管线发生破裂，氯气泄漏进入大气环境，造成大气环境风险事故	大气	Φ100mm管道	泄漏孔径为10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
热力分厂	⑦	氨水储罐	氨水	泄漏	氨水罐破裂，氨水泄漏聚集在厂房内	地表水、地下水、土壤	储罐	全破裂	5.00×10^{-6}/a	10min
					氨水形成液池蒸发进入大气	大气	/	/	/	15min
加油站	⑧	柴油储罐	柴油	火灾、爆炸	柴油泄漏，遇明火发生火灾爆炸事故	地表水、地下水、土壤、大气	储罐	泄露孔径为1cm	5.00×10^{-6}/a	60min
注：1、泄露事故类型参考风险导则 HJ169-2018附录 E，并选择小于10^{-6}/a作为最大可信事故设定参考。 2、项目均设有紧急隔离系统，根据风险导则，管道泄露事故时间可设定为10min，泄露液体形成液池蒸发可按15~30min 计。 3、氯气风险事故取泄漏量最大事故情景。 4、①、⑥、⑦为重点风险源，分布详见图5.5-1。										


⑤ 二氧化氯
制备车间
① 污水处理站
② CP5、
CP10浆线分厂
⑦ 热力分厂
③ PM49分厂
④ PM55分厂
⑧ 加油站
⑤ PM48分厂
0
100
200m

风险单元分布图

5.5.2 源项分析

5.5.2.1 硫酸、盐酸泄漏事故源强

硫酸、盐酸泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）液体泄漏公式 F.1 核算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2g\mathrm{h}}$$

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，$9.81m/s^2$；

h——裂口之上液位高度，取 0.5m；

Cd——液体泄漏系数，根据导则选取 0.65；

A——裂口面积，裂口直径取 20mm，即面积为 $0.000314m^2$

根据上述公式进行计算分析，计算参数及物质泄漏速率如下表所示。

表 5.5-2 浓硫酸、盐酸泄漏速率计算一览表

物质	P	P0	ρ	g	h	Cd	A	QL
	Pa	Pa	kg/m^3	m/s^2	m	/	m^2	kg/s
浓硫酸	101325	101325	1840	9.81	0.5	0.65	0.000314	1.177
盐酸	101325	101325	1154	9.81	0.5	0.65	0.000314	0.738

注：浓硫酸难挥发，本次列出其泄露速率，不进行进一步预测 。

5.5.2.2 氨水泄露源强

1、泄漏量计算

氨水泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）液体泄漏公式 F.1 核算，计算结果如下：

表 5.5-3氨水泄漏速率计算一览表

物质	P	P0	ρ	g	h	Cd	A	QL
	Pa	Pa	kg/m^3	m/s^2	m	/	m^2	kg/s
氨水	101325	101325	913.8	9.81	0.5	0.65	0.000314	0.584

2、质量蒸发

氨水是在常温、常压条件下贮存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，25%氨水沸点为 37.7℃，本项目为 20%氨水，沸点高于 37.7℃，因此也不会发生

闪蒸和热量蒸发。

蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

M——摩尔质量，kg/mol；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/mol•k，8.314；

T_0——环境温度，K（取 25℃，即 298.15K）；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 5.5-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。项目氨水罐区设置 450m² 围堰，则等效半径为 11.97m。

表 5.5-5 盐酸、氨水事故泄漏量计算表

计算参数	氨水储罐	
假设裂口面积	单个储罐全破裂	
地面情况	水泥	
环境压力p0	101325Pa	
气体常数J/mol·k；	22.4	
环境温度	25℃（常温）	
液池面积	450m²	
泄漏时间	10min	
泄露速率	/	
气象条件	常见气象	最不利气象
蒸发速率Q	0.4365kg/s	0.2550 kg/s

5.5.2.3 氯气泄漏源强

气体或蒸汽经小孔泄漏，因压力降低而膨胀，该过程可视为绝热过程。假设气体符合理想气体状态方程，则根据柏努利方程可推导出如下的气体泄漏公式：

$$Q = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT}\left[\frac{2}{\gamma+1}\right]^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q ——气体泄漏流量， kg/s；

P ——容器压力，Pa；

Cd——气体泄漏系数，当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M ——物质的摩尔质量， kg/mol；

R ——气体常数，取 8.314 J/mol·K。

T——气体温度，K；

A ——裂口面积，m^2；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算:

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

r——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 Cp 与定容比热容 CV 的比值；

表 5.5-6 氯气事故泄漏量计算表

计算参数	二氧化氯制备氯气输送管道
假设裂口面积；	0.0000785m^2（直径为0.01m）
气体泄漏系数 Cd	1
容器压力p	0.2MPa（参考取值）
环境压力p0	101325Pa
分子量M	70.9

计算参数	二氧化氯制备氯气输送管道	
气体温度	45℃	
r	1.308	
流出系数Y	1.0	
气体泄漏流量Q	常见气象	最不利气象
	0.0578kg/s	0.0578kg/s

5.5.2.4 二氧化氯事故源强

根据工程分析，二氧化氯按 24 小时连续制备，当发生压力爆炸事故，反应器立即停止进料，爆炸事故二氧化氯散放量按二氧化氯 5min 制备产量进行计算。二氧化氯制备系统技改后单条设计能力为 35t/d，运行负荷 80%计算，二氧化氯制备产生速率为 0.23kg/s，本项目二氧化氯车间设有气体监测及喷淋系统，事故发生后喷淋可有效控制二氧化氯扩散，废液进入事故池后待进一步处理，二氧化氯气体散放量以产生量 50%计算，因此二氧化氯发生压力爆炸事故后的散放速率为 0.11kg/s，泄漏量为 34.31kg。

5.5.2.5 火灾次生 CO 源强

项目沼气柜易发生火灾事故，火灾时将产生大量含 CO 等有毒物质的浓烟，将对周边居民敏感点造成一定影响。本项目单个沼气柜贮存量约 500t，发生火灾事故时，整个火灾事故以持续 2h 计算。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO}——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 51%（甲烷含量约占 55~60%）；

q——化学不完全燃烧值，取 5%；

计算得，G_{CO}=1.77kg/s

5.5.2.6 项目风险源强汇总

表 5.5-7 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率kg/s	释放或泄漏时间min	最大释放或泄漏量kg	蒸发速率kg/s	蒸发时间min	泄漏液体蒸发量kg
1	硫酸储罐泄漏	储罐区	硫酸	大气、地表水、地下水、土壤	1.177	10	706.2	/	/	/
2	盐酸储罐泄漏		盐酸		0.738	10	442.8	/	/	/
3	氨水储罐泄漏		氨水		0.584	15	525.6	常见气象：0.4365	15	常见气象：329.86

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率kg/s	释放或泄漏时间min	最大释放或泄漏量kg	蒸发速率kg/s	蒸发时间min	泄漏液体蒸发量kg
								最不利气象：0.2550	15	最不利气象：229.5
4	氯气泄漏	氯气输送管线	氯气	大气	0.0578	10	34.68	/	/	/
5	二氧化氯爆炸	二氧化氯制备车间	二氧化氯	大气	0.11	5	34.31	/	/	/
6	沼气柜火灾	污水处理站	甲烷、CO	大气	1.77	30	3186	/	/	/

5.6 风险预测与评价

5.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.6.1.1 预测模型

采用风险导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德数 Ri 用为标准判断 CO 和甲醇是否为重质气体。Ri 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查得森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρa——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur—10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=\frac{2X}{U_r}$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m，取最近敏感点大炮岭村至各风险源位置的距离；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变，按导则推荐最不利风速 1.5m/s 取值。

当 T_d＞T 时，可被认为是连续排放；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。当 Ri 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

根据计算，污染因子推荐选取模型如下。

表 5.6-1 环境风险预测选取模型一览表

气体名称	到达时间T	排放时间Td	排放形式	理查德森数	判断标准	气体性质	选取预测模型
氯化氢（盐酸泄漏蒸发）	1107S	10min	瞬时排放	/	烟团初始密度未大于空气	轻气体	AFTOX
氨气	2007S	15 min	瞬时排放	/	烟团初始密度未大于空气	轻气体	AFTOX
氯气	1009S	10min	瞬时排放	2.06	Ri≥1/6	重质气体	SLAB
二氧化氯	1009S	5 min	瞬时排放	0.27	Ri≥1/6	重质气体	SLAB
一氧化碳	960S	30 min	连续排放	/	烟团初始密度未大于空气	轻气体	AFTOX

5.6.1.2 事故源参数

事故源强具体见表 5.5-7。

5.6.1.3 气象参数

根据北海气象统计数据的大气稳定度以中性类 D 类为主。本次预测以 D 类稳定度

下的年平均风速(3.6m/s)下进行评价，并对最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行后果预测。

5.6.1.4 大气毒性终点浓度值

表 5.6-2 污染因子毒性终点浓度 单位：mg/m3

污染因子	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）	标准来源
盐酸（氯化氢）	150	33	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H
氨气	770	110	
氯气	58	5.8	
二氧化氯	6.6	3	
一氧化碳	380	95	

5.6.1.5 预测模型主要参数

表 5.6-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数				
		盐酸泄漏	氨水泄露	氯气泄漏	二氧化氯爆炸	沼气柜火灾爆炸产生次生污染物CO
基本情况	事故源经纬度°	109.32278	109.32226	109.32270	109.32270	109.32341
	事故源纬度°	21.34026	21.33363	21.34089	21.34089	21.34004
	事故源类型	泄漏	泄漏	泄漏	爆炸、泄漏	火灾爆炸
气象参数	气象条件类型	常见气象			最不利气象条件	
	风速m/s	3.6			1.5	
	环境温度℃	22.8			25	
	相对湿度%	80			50	
	稳定度	D			F	
其他参数	地表粗糙度cm	按通用地表类型地面特征参数选取			100	
	是否考虑地形	不考虑				
	地形数据精度m	—				

5.6.1.6 盐酸储罐泄漏事故风险预测

盐酸储罐发生破裂泄漏，氯化氢气体扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测结果见下表。

表 5.6-4 盐酸下风向轴线预测结果表

距离m	常见气象		最不利气象条件	
	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m^3	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m^3
10	4.63E-02	9.32E+01	1.11E-01	3.32E+01
50	2.31E-01	8.99E+01	5.56E-01	3.22E+02
100	4.63E-01	2.59E+01	1.11E+00	1.52E+02
200	9.26E-01	7.44E+00	2.22E+00	5.38E+01
300	1.39E+00	3.34E+00	3.33E+00	2.50E+01

距离m	常见气象		最不利气象条件	
	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m³	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m³
400	1.85E+00	1.79E+00	4.44E+00	1.36E+01
500	2.31E+00	1.07E+00	5.56E+00	8.18E+00
600	2.78E+00	6.93E-01	6.67E+00	5.33E+00
700	3.24E+00	4.75E-01	7.78E+00	3.68E+00
800	3.70E+00	3.41E-01	8.89E+00	2.66E+00
900	4.17E+00	2.53E-01	1.00E+01	1.99E+00
1000	4.63E+00	1.94E-01	1.11E+01	1.53E+00
1500	6.94E+00	7.34E-02	1.67E+01	5.60E-01
2000	9.26E+00	3.74E-02	2.22E+01	2.97E-01
2500	1.16E+01	2.21E-02	2.78E+01	1.81E-01
3000	1.39E+01	1.44E-02	3.33E+01	1.21E-01
3500	1.62E+01	9.97E-03	3.89E+01	8.58E-02
4000	1.85E+01	7.27E-03	4.44E+01	6.37E-02
4500	2.08E+01	5.49E-03	5.00E+01	4.90E-02
5000	2.31E+01	4.28E-03	5.56E+01	3.87E-02
毒性终点浓度	起点m	终点m	起点m	终点m
大气毒性终点浓度-1（150 mg/m³）对应位置m	20	20	20	100
大气毒性终点浓度-2（33 mg/m³）对应位置m	10	80	10	260

图 5.6-1 常见气象条件盐酸最大影响范围图

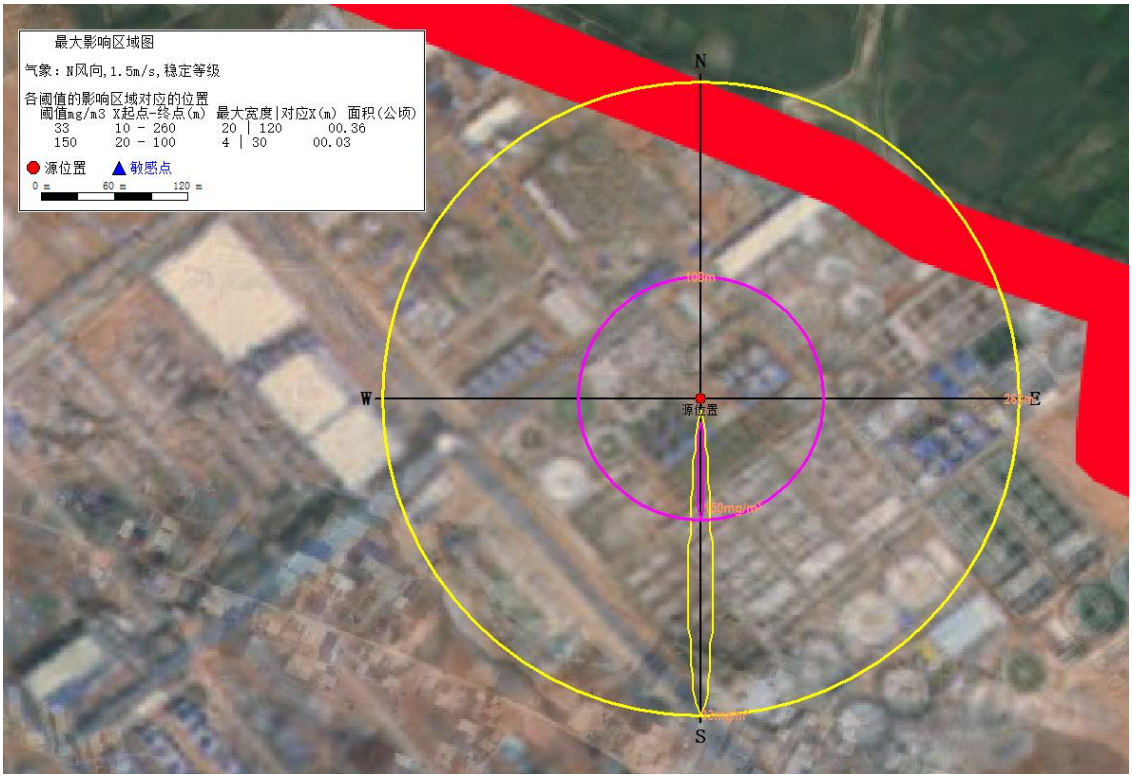


图 5.6-2 最不利气象条件盐酸最大影响范围图

根据预测结果，盐酸泄露，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），氯化氢出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 20 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 80 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 100 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 260 米。

无论在最不利气象条件还是最常见气象条件下，其最大影响未出现超出大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 情况，未涉及关心点，因此不对关心点进行进一步预测分析，大气环境风险较小。

5.6.1.7 氨水储罐泄漏事故风险预测

氨水储罐发生破裂泄漏形成液池，氨水蒸发产生氨气扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测结果见下表。

表 5.6-5 氨气下风向轴线预测结果表

距离m	常见气象		最不利气象条件	
	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m³	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m³
10	4.63E-02	5.65E+01	1.11E-01	1.25E+01
50	2.31E-01	5.34E+01	5.56E-01	1.15E+02

距离m	常见气象		最不利气象条件	
	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m³	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m³
100	4.63E-01	1.54E+01	1.11E+00	5.32E+01
200	9.26E-01	4.41E+00	2.22E+00	1.87E+01
300	1.39E+00	1.98E+00	3.33E+00	8.70E+00
400	1.85E+00	1.06E+00	4.44E+00	4.71E+00
500	2.31E+00	6.34E-01	5.56E+00	2.84E+00
600	2.78E+00	4.10E-01	6.67E+00	1.85E+00
700	3.24E+00	2.81E-01	7.78E+00	1.28E+00
800	3.70E+00	2.02E-01	8.89E+00	9.20E-01
900	4.17E+00	1.50E-01	1.00E+01	6.88E-01
1000	4.63E+00	1.15E-01	1.11E+01	5.29E-01
1500	6.94E+00	4.34E-02	1.67E+01	1.94E-01
2000	9.26E+00	2.21E-02	2.22E+01	1.03E-01
2500	1.16E+01	1.31E-02	2.78E+01	6.26E-02
3000	1.39E+01	8.50E-03	3.33E+01	4.18E-02
3500	1.62E+01	5.90E-03	3.89E+01	2.96E-02
4000	1.85E+01	4.30E-03	4.44E+01	2.20E-02
4500	2.08E+01	3.25E-03	5.00E+01	1.69E-02
5000	2.31E+01	2.53E-03	5.56E+01	1.34E-02
毒性终点浓度	起点m	终点m	起点m	终点m
大气毒性终点浓度-1（770 mg/m³）对应位置m	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度小于此阈值		此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度小于此阈值	
大气毒性终点浓度-2（110 mg/m³）对应位置m			20	50

图 5.6-3最不利气象条件氨气最大影响范围图

根据预测结果，氨水泄露，形成液池，挥发氨气扩散至大气环境，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），氨气未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 的区域；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），氨气未出现超大气毒性终点浓度-1 区域，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 50 米；

无论在最不利气象条件还是最常见气象条件下，其最大影响未出现超出大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 情况，未涉及关心点，因此不对关心点进行进一步预测分析，大气环境风险较小。

5.6.1.8 氯气泄漏事故预测

（1）预测结果

二氧化氯制备车间管线发生泄漏，设备中氯气扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测见表 5.5-6。

表 5.6-6 氯气泄漏下风向轴线预测结果表

距离(m)	常见气象					不利气象				
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m^3)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m^3)
10	5.04E+00	2.26E+03	0.00E+00	5.04E+00	3.43E+03	5.33E+00	3.18E+03	0.00E+00	5.33E+00	7.78E+03
50	5.19E+00	2.18E+02	0.00E+00	5.19E+00	2.35E+02	6.81E+00	8.53E+02	0.00E+00	6.81E+00	1.14E+03
100	5.39E+00	6.69E+01	0.00E+00	5.39E+00	6.92E+01	8.65E+00	4.42E+02	0.00E+00	8.65E+00	5.29E+02
200	5.77E+00	1.99E+01	0.00E+00	5.77E+00	2.02E+01	1.15E+01	1.90E+02	0.00E+00	1.15E+01	1.90E+02
300	6.16E+00	9.74E+00	0.00E+00	6.16E+00	9.84E+00	1.35E+01	1.07E+02	0.00E+00	1.35E+01	1.07E+02
400	6.55E+00	5.86E+00	0.00E+00	6.55E+00	5.90E+00	1.53E+01	7.08E+01	0.00E+00	1.53E+01	7.08E+01
500	6.94E+00	3.96E+00	0.00E+00	6.94E+00	3.97E+00	1.69E+01	5.09E+01	0.00E+00	1.69E+01	5.09E+01
600	7.33E+00	2.86E+00	0.00E+00	7.33E+00	2.87E+00	1.84E+01	3.86E+01	0.00E+00	1.84E+01	3.86E+01
700	7.72E+00	2.18E+00	0.00E+00	7.72E+00	2.19E+00	1.99E+01	3.02E+01	0.00E+00	1.99E+01	3.02E+01
800	8.11E+00	1.72E+00	0.00E+00	8.11E+00	1.73E+00	2.13E+01	2.43E+01	0.00E+00	2.13E+01	2.43E+01
900	8.50E+00	1.40E+00	0.00E+00	8.50E+00	1.40E+00	2.26E+01	1.99E+01	0.00E+00	2.26E+01	1.99E+01
1000	8.89E+00	1.16E+00	0.00E+00	8.89E+00	1.17E+00	2.39E+01	1.66E+01	0.00E+00	2.39E+01	1.66E+01
1500	1.07E+01	5.60E-01	0.00E+00	1.07E+01	5.60E-01	2.99E+01	7.93E+00	0.00E+00	2.99E+01	7.93E+00
2000	1.23E+01	3.24E-01	0.00E+00	1.23E+01	3.24E-01	3.55E+01	4.57E+00	0.00E+00	3.55E+01	4.57E+00
2500	1.37E+01	2.15E-01	0.00E+00	1.37E+01	2.15E-01	4.07E+01	2.94E+00	0.00E+00	4.07E+01	2.94E+00
3000	1.52E+01	1.54E-01	0.00E+00	1.52E+01	1.54E-01	4.56E+01	2.05E+00	0.00E+00	4.56E+01	2.05E+00
3500	1.66E+01	1.17E-01	0.00E+00	1.66E+01	1.17E-01	5.03E+01	1.50E+00	0.00E+00	5.03E+01	1.50E+00
4000	1.79E+01	9.23E-02	0.00E+00	1.79E+01	9.23E-02	5.49E+01	1.14E+00	0.00E+00	5.49E+01	1.14E+00
4500	1.92E+01	7.48E-02	0.00E+00	1.92E+01	7.48E-02	5.94E+01	8.94E-01	0.00E+00	5.94E+01	8.94E-01
5000	2.05E+01	6.23E-02	0.00E+00	2.05E+01	6.23E-02	6.38E+01	7.21E-01	0.00E+00	6.38E+01	7.21E-01
类型	阈值(mg/m^3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对	阈值(mg/m^3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对

					应X(m)					应X(m)
毒性终点浓度-1	58	10	100	6	30	58	10	450	40	210
毒性终点浓度-2	5.8	10	400	24	200	5.8	10	1770	92	850

图 5.6-4 常见气象条件氯气最大影响范围图

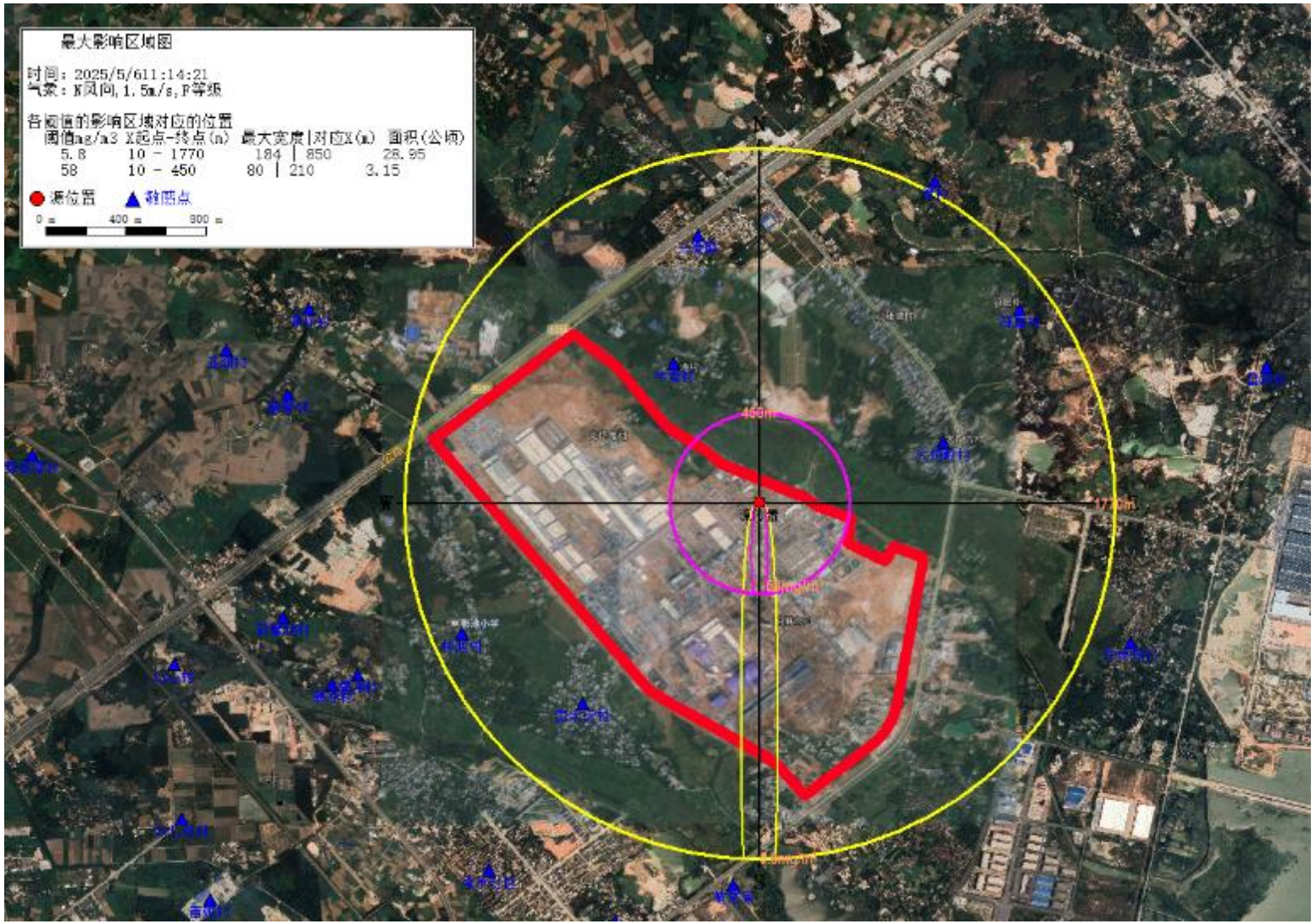


图 5.6-5 最不利气象条件氯气最大影响范围图

由结果可知最不利条件下氯气泄漏毒性终点浓度-1 浓度范围较广，涉及多个敏感目标。考虑到由于风险事故时风向不确定，周围所有敏感点都可能处于风险事故的下风向，为了计算风险事故对敏感点的最大影响，需要假定所有敏感点都处于风险源的下风向，即最大影响位置。因此本次将风险评价范围内（厂址外扩 5km 区域）各敏感点方位调整为单一下风向，使其位于统一下风向轴线上，再进行进一步预测，预测范围仍为 5km。各关心点氯气浓度随时间变化见下表。

表 5.6-7 氯气泄漏关系点预测结果 单位：mg/m³

关心点	下风向相对距离（m）	常见气象						不利气象					
		5min	10min	15min	20min	25min	30min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
半港村	705	2.158	2.158	1.044	0.0598	0	0	0	0	17.6798	29.8453	21.0923	7.8254
大炮岭村	772	1.8342	1.8342	1.0274	0.0603	0	0	0	0	8.4133	25.7765	22.4728	8.7354
贵余坛村	1460	0	0.591	0.591	0.0915	0	0	0	0	0	0.8464	8.3378	8.3378
兴港镇	1495	0	0.5641	0.5641	0.094	0	0	0	0	0	0	7.9778	7.9778
邓九垌	1700	0	0.4377	0.4377	0.1105	0	0	0	0	0	0	4.5784	6.2974
符屋村	1730	0	0.4231	0.4231	0.1132	0	0	0	0	0	0	4.0057	6.0799
谢家村	1817	0	0.3856	0.3856	0.1211	0	0	0	0	0	0	2.6382	5.511
彬池新村	1870	0	0.3659	0.3659	0.1262	0	0	0	0	0	0	2.0009	5.2059
彬池村	1900	0	0.3556	0.3556	0.1292	0	0	0	0	0	0	1.6984	5.046
潭村	2110	0	0.2921	0.2921	0.1508	0	0	0	0	0	0	0	4.1469
旦场村	2150	0	0.2819	0.2819	0.155	0	0	0	0	0	0	0	4.0092
老多颜村	2280	0	0.2531	0.2531	0.1693	0.0165	0	0	0	0	0	0	2.7766
庙山底村	2370	0	0.2363	0.2363	0.1795	0.0181	0	0	0	0	0	0	2.0304
新屋地村	2630	0	0.1952	0.1952	0.1952	0.0237	0	0	0	0	0	0	0.6992
海山排村	2650	0	0.1924	0.1924	0.1924	0.0242	0	0	0	0	0	0	0.6378
新铺村	2700	0	0.1859	0.1859	0.1859	0.0254	0	0	0	0	0	0	0
塘督村	2716	0	0.1839	0.1839	0.1839	0.0258	0	0	0	0	0	0	0
东岸场村	2740	0	0.1809	0.1809	0.1809	0.0265	0	0	0	0	0	0	0
横冲村	2750	0	0.1798	0.1798	0.1798	0.0267	0	0	0	0	0	0	0

关心点	下风向相对距离（m）	常见气象						不利气象					
		5min	10min	15min	20min	25min	30min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
冲仔村	2800	0	0.174	0.174	0.174	0.0281	0	0	0	0	0	0	0
南乐社区	2840	0	0.1697	0.1697	0.1697	0.0292	0	0	0	0	0	0	0
亚细村	3270	0	0.0163	0.1319	0.1319	0.0432	0	0	0	0	0	0	0
3270~5000m范围内敏感点预测浓度均低于0.16mg/m^3，不再详细列出。													

（2）风险后果分析

由预测结果可知，发生氯气泄漏，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 100 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 400 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 450 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1770 米；由表 5.6-7 可知，在发生氯气泄漏的情形下，最不利气象条件下离散点预测浓度均出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况（详见表中蓝色标记区域）。为了保证地区的可持续发展，预防对敏感点影响，项目在生产过程中必须加强管理，避免事故的发生，一旦发生事故，立即开展应急措施，必要时根据事故预警级别，向北海市政府汇报，组织居民进行疏散。

（3）风险疏散范围

项目氯气泄漏风险源主要为氯气输送管道。对于使用生产和使用氯气的装置区，应配有碱液喷淋装置和漏氯自动吸收装置，并设有氯气泄漏监测报警装置，设有安全阀、压力表等，安全阀及事故放空均设有收集处理系统，设有集水设施。日常操控完全按照《氯气安全规程》（GB11984-2008）进行：氯气生产、使用的厂房、库房建筑符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定；氯属于Ⅱ级（高度危害）物质，直接接触氯气生产、使用、贮存、运输等作业人员，必须经专业培训，考试合格，取得特种作业合格证后，方可上岗操作；氯气生产、使用、贮存、运输车间（部门）负责人（含技术人员），应熟练掌握工艺过程和设备性能，并能正确指挥事故处理；氯气生产、使用、贮存、运输等现场，都应配备抢修器材；另外，还应制定《危险化学品安全管理制度》，规范危险化学品的管理。在氯气泄漏事故发生后，企业在第一时间切断泄漏源，并进行应急处置，对室外及周边敏感目标的影响将远小于本次预测结果。

为了更大限度地控制氯气泄漏的环境风险，应对项目周边居民做好宣传工作，指导居民如何应对风险。氯气管线泄漏时，根据事故发生时的气象条件及时与相应的村民委员会或社区委员会联系，共同疏散下风向人群，降低危害。根据事故发生时的气象特征，以及受风险影响的程度，确定风险事故疏散范围如下：

①首要疏散范围：依据毒性终点浓度-1 浓度 450m 范围内的人员(主要为厂内工作人员)；

②重点疏散范围：依据毒性终点浓度-2 浓度及事故发生时的风向，确定设定事故发生时，应重点疏散的范围是事故泄漏源下风向 1770m 范围内的人员。

综上，在发生氯气泄漏事故之后采取及时有力的措施且做好下风向人群的疏散工作，项目氯气管线发生泄漏事故的风险是可以接受的。

5.6.1.9 二氧化氯泄漏事故预测

（1）预测结果

二氧化氯制备装置发生燃爆，二氧化氯扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测见下表。

表 5.6-8 二氧化氯泄漏下风向轴线预测结果表

距离(m)	常见气象					不利气象				
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m^3)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)	质心高度(m)	出现时间(min)	质心浓度(mg/m^3)
10	2.61E+00	1.78E+03	0.00E+00	2.61E+00	2.86E+03	2.86E+00	1.71E+03	0.00E+00	2.86E+00	4.18E+03
50	3.11E+00	2.29E+02	0.00E+00	3.11E+00	2.46E+02	4.47E+00	4.13E+02	0.00E+00	4.47E+00	5.53E+02
100	3.74E+00	8.91E+01	0.00E+00	3.74E+00	9.22E+01	6.11E+00	2.24E+02	0.00E+00	6.11E+00	2.24E+02
200	4.99E+00	3.18E+01	0.00E+00	4.99E+00	3.23E+01	8.43E+00	9.82E+01	0.00E+00	8.43E+00	9.82E+01
300	5.86E+00	1.51E+01	0.00E+00	5.86E+00	1.51E+01	1.03E+01	6.14E+01	0.00E+00	1.03E+01	6.14E+01
400	6.64E+00	8.97E+00	0.00E+00	6.64E+00	8.97E+00	1.21E+01	4.37E+01	0.00E+00	1.21E+01	4.37E+01
500	7.38E+00	6.02E+00	0.00E+00	7.38E+00	6.02E+00	1.36E+01	3.31E+01	0.00E+00	1.36E+01	3.31E+01
600	8.07E+00	4.36E+00	0.00E+00	8.07E+00	4.36E+00	1.51E+01	2.62E+01	0.00E+00	1.51E+01	2.62E+01
700	8.74E+00	3.29E+00	0.00E+00	8.74E+00	3.29E+00	1.66E+01	2.10E+01	0.00E+00	1.66E+01	2.10E+01
800	9.39E+00	2.60E+00	0.00E+00	9.39E+00	2.60E+00	1.79E+01	1.74E+01	0.00E+00	1.79E+01	1.74E+01
900	1.00E+01	2.10E+00	0.00E+00	1.00E+01	2.10E+00	1.93E+01	1.45E+01	0.00E+00	1.93E+01	1.45E+01
1000	1.06E+01	1.75E+00	0.00E+00	1.06E+01	1.75E+00	2.05E+01	1.23E+01	0.00E+00	2.05E+01	1.23E+01
1500	1.36E+01	8.43E-01	0.00E+00	1.36E+01	8.43E-01	2.65E+01	6.28E+00	0.00E+00	2.65E+01	6.28E+00
2000	1.63E+01	5.07E-01	0.00E+00	1.63E+01	5.07E-01	3.20E+01	3.74E+00	0.00E+00	3.20E+01	3.74E+00
2500	1.89E+01	3.40E-01	0.00E+00	1.89E+01	3.40E-01	3.71E+01	2.47E+00	0.00E+00	3.71E+01	2.47E+00
3000	2.15E+01	2.44E-01	0.00E+00	2.15E+01	2.44E-01	4.20E+01	1.74E+00	0.00E+00	4.20E+01	1.74E+00
3500	2.39E+01	1.85E-01	0.00E+00	2.39E+01	1.85E-01	4.68E+01	1.27E+00	0.00E+00	4.68E+01	1.27E+00
4000	2.64E+01	1.45E-01	0.00E+00	2.64E+01	1.45E-01	5.13E+01	9.85E-01	0.00E+00	5.13E+01	9.85E-01
4500	2.87E+01	1.16E-01	0.00E+00	2.87E+01	1.16E-01	5.58E+01	7.69E-01	0.00E+00	5.58E+01	7.69E-01
5000	3.11E+01	9.57E-02	0.00E+00	3.11E+01	9.57E-02	6.01E+01	6.26E-01	0.00E+00	6.01E+01	6.26E-01
类型	阈值	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽	最大半宽对	阈值	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽	最大半宽对

	(mg/m^3)			(m)	应X(m)	(mg/m^3)			(m)	应X(m)
毒性终点浓度-1	6.6	10	470	62	440	6.6	10	1450	94	770
毒性终点浓度-2	3	10	730	92	700	3	10	2250	128	1400

图 5.6-6 常见气象条件二氧化氯最大影响范围图

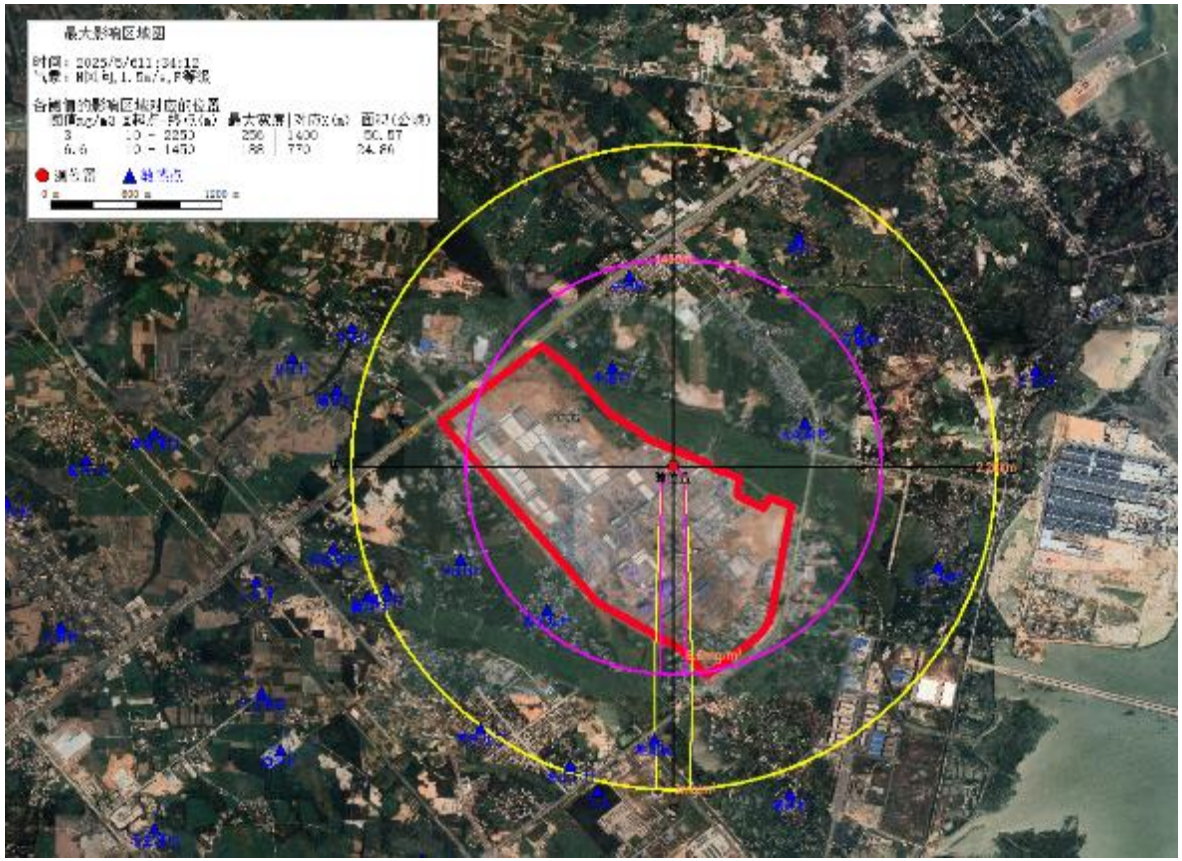


图 5.6-7 最不利气象条件二氧化氯最大影响范围图

由结果可知二氧化氯泄漏毒性终点浓度-1 浓度范围较广，涉及多个敏感目标。考虑到由于风险事故时风向不确定，周围所有敏感点都可能处于风险事故的下风向，为了计算风险事故对敏感点的最大影响，需要假定所有敏感点都处于风险源的下风向，即最大影响位置。因此本次将风险评价范围内（厂址外扩 5km 区域）各敏感点方位调整为单一下风向，使其位于统一下风向轴线上，再进行进一步预测，预测范围仍为 5km。各关心点二氧化氯浓度随时间变化见下表。

表 5.6-9 二氧化氯泄漏关系点预测结果 单位：mg/m3

关心点	下风向相对距离（m）	常见气象						不利气象					
		5min	10min	15min	20min	25min	30min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
半港村	705	2.0702	1.3064	0	0	0	0	0	0	20.8327	20.8327	8.178	2.8481
大炮岭村	772	1.7412	1.4228	0	0	0	0	0	0	18.3275	18.3275	9.4265	3.3195
贵余坛村	1460	0	0.5381	0.0822	0	0	0	0	0	0	5.6138	6.5877	6.5877
兴港镇	1495	0	0.5157	0.0881	0	0	0	0	0	0	4.6323	6.3158	6.3158
邓九垌	1700	0	0.4108	0.1295	0	0	0	0	0	0	1.2032	5.0453	5.0453
符屋村	1730	0	0.3977	0.1365	0	0	0	0	0	0	0.9567	4.8982	4.8982
谢家村	1817	0	0.3636	0.1586	0	0	0	0	0	0	0	4.4891	4.4891
彬池新村	1870	0	0.3455	0.1732	0	0	0	0	0	0	0	4.251	4.251
彬池村	1900	0	0.336	0.1819	0	0	0	0	0	0	0	4.1245	4.1245
潭村	2110	0	0.2801	0.2494	0	0	0	0	0	0	0	2.3597	3.3881
旦场村	2150	0	0.2706	0.2635	0	0	0	0	0	0	0	1.984	3.2738
老多颜村	2280	0	0.2434	0.2434	0	0	0	0	0	0	0	1.0693	2.9492
庙山底村	2370	0	0.2273	0.2273	0	0	0	0	0	0	0	0.6637	2.7425
新屋地村	2630	0	0.1904	0.1904	0.0224	0	0	0	0	0	0	0	2.1376
海山排村	2650	0	0.1878	0.1878	0.0232	0	0	0	0	0	0	0	2.0144
新铺村	2700	0	0.1816	0.1816	0.0254	0	0	0	0	0	0	0	1.7274
塘督村	2716	0	0.1796	0.1796	0.0261	0	0	0	0	0	0	0	1.6419
东岸场村	2740	0	0.1768	0.1768	0.0272	0	0	0	0	0	0	0	1.5193
横冲村	2750	0	0.1757	0.1757	0.0276	0	0	0	0	0	0	0	1.4702
冲仔村	2800	0	0.1701	0.1701	0.0301	0	0	0	0	0	0	0	1.2418
2800~5000m范围内敏感点预测浓度均低于0.117mg/m^3，不再详细列出。													

注：橙色标记为超大气毒性终点浓度-1 区域，蓝色标记为超大气毒性终点浓度-2 区域。

（2）风险后果分析

由预测结果可知，发生二氧化氯泄漏，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），二氧化氯出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 470 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 730 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），二氧化氯出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 1450 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 2250 米；由表 5.6-9 可知，在发生二氧化氯泄漏的情形下，最不利气象条件下离散点预测浓度出现超过大气毒性终点浓度-1 和-2 的情况（详见表中橙色和蓝色标记区域）。为了保证地区的可持续发展，预防对敏感点影响，项目在生产过程中必须加强管理，避免事故的发生，一旦发生事故，立即开展应急措施，必要时根据事故预警级别，向北海市政府汇报，组织居民进行疏散。

（3）风险疏散范围

为了更大限度地控制二氧化氯泄漏的环境风险，应对项目周边居民做好宣传工作，指导居民如何应对风险。二氧化氯泄漏时，根据事故发生时的气象条件及时与相应的村民委员会或社区委员会联系，共同疏散下风向人群，降低危害。根据事故发生时的气象特征，以及受风险影响的程度，确定风险事故疏散范围如下：

①首要疏散范围：依据毒性终点浓度-1 浓度 1450m 范围内的人员(主要为厂内工作人员)；

②重点疏散范围：依据毒性终点浓度-2 浓度及事故发生时的风向，确定设定事故发生时，应重点疏散的范围是事故泄漏源下风向 2250m 范围内的人员。

综上，在发生二氧化氯泄漏事故之后采取及时有力的措施且做好下风向人群的疏散工作，项目二氧化氯发生泄漏事故的风险是可以接受的。

5.6.1.10 沼气柜火灾爆炸次生污染物风险预测

（1）预测结果

单个沼气柜发生泄漏，遇明火发生火灾，产生次生污染物 CO，扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测见下表。

表 5.6-10CO 次生污染下风向轴线预测结果表

距离m	常见气象		最不利气象条件	
	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m³	浓度出现时间min	高峰浓度mg/m³
10	8.33E-02	3.32E+03	1.11E-01	7.12E+02
50	4.17E-01	3.00E+03	5.56E-01	7.63E+03
100	8.33E-01	1.22E+03	1.11E+00	4.25E+03
200	1.67E+00	4.07E+02	2.22E+00	1.74E+03

距离m	常见气象				最不利气象条件			
	浓度出现时间min		高峰浓度mg/m³		浓度出现时间min		高峰浓度mg/m³	
300	2.50E+00		2.06E+02		3.33E+00		9.44E+02	
400	3.33E+00		1.26E+02		4.44E+00		6.00E+02	
500	4.17E+00		8.60E+01		5.56E+00		4.19E+02	
600	5.00E+00		6.28E+01		6.67E+00		3.12E+02	
700	5.83E+00		4.81E+01		7.78E+00		2.42E+02	
800	6.67E+00		3.82E+01		8.89E+00		1.94E+02	
900	7.50E+00		3.11E+01		1.00E+01		1.60E+02	
1000	8.33E+00		2.59E+01		1.11E+01		1.34E+02	
1500	1.25E+01		1.38E+01		1.67E+01		6.95E+01	
2000	1.67E+01		9.00E+00		2.22E+01		4.74E+01	
2500	2.08E+01		6.47E+00		2.78E+01		3.52E+01	
3000	2.50E+01		4.94E+00		4.33E+01		2.76E+01	
3500	2.92E+01		3.93E+00		5.09E+01		2.25E+01	
4000	4.83E+01		3.22E+00		5.74E+01		1.88E+01	
4500	5.25E+01		2.70E+00		6.50E+01		1.61E+01	
5000	5.67E+01		2.30E+00		7.06E+01		1.40E+01	
类型	阈值 (mg/m³)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽(m)	阈值 (mg/m³)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽(m)
毒性终点浓度-1	380	10	200	32	380	10	530	36
毒性终点浓度-2	95	10	470	70	95	10	1230	80

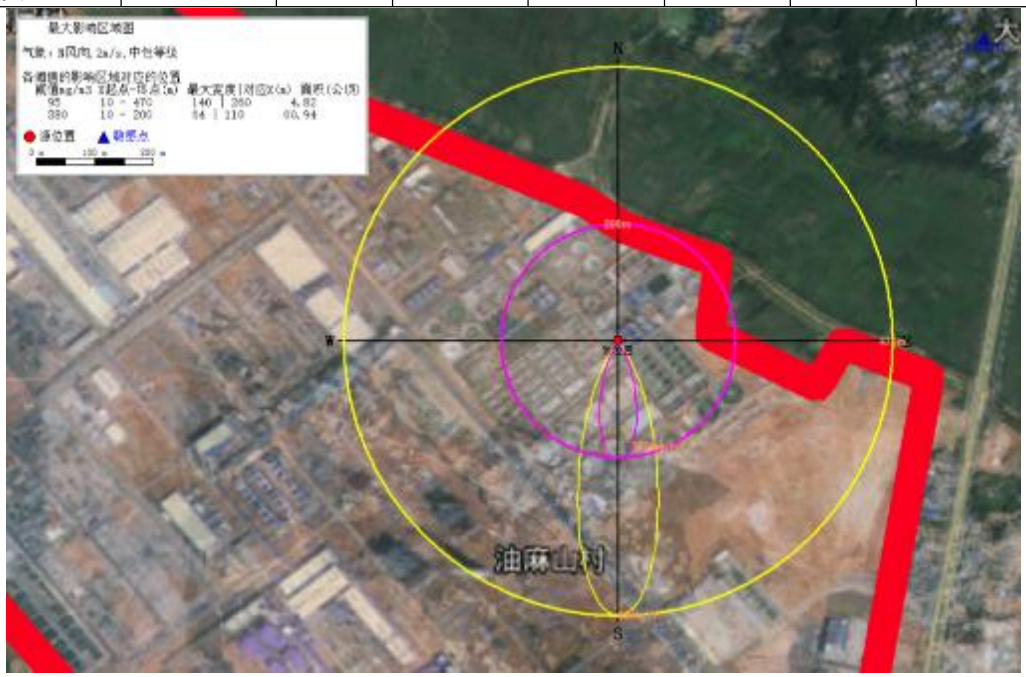


图 5.6-8 常见气象条件 CO 最大影响范围图

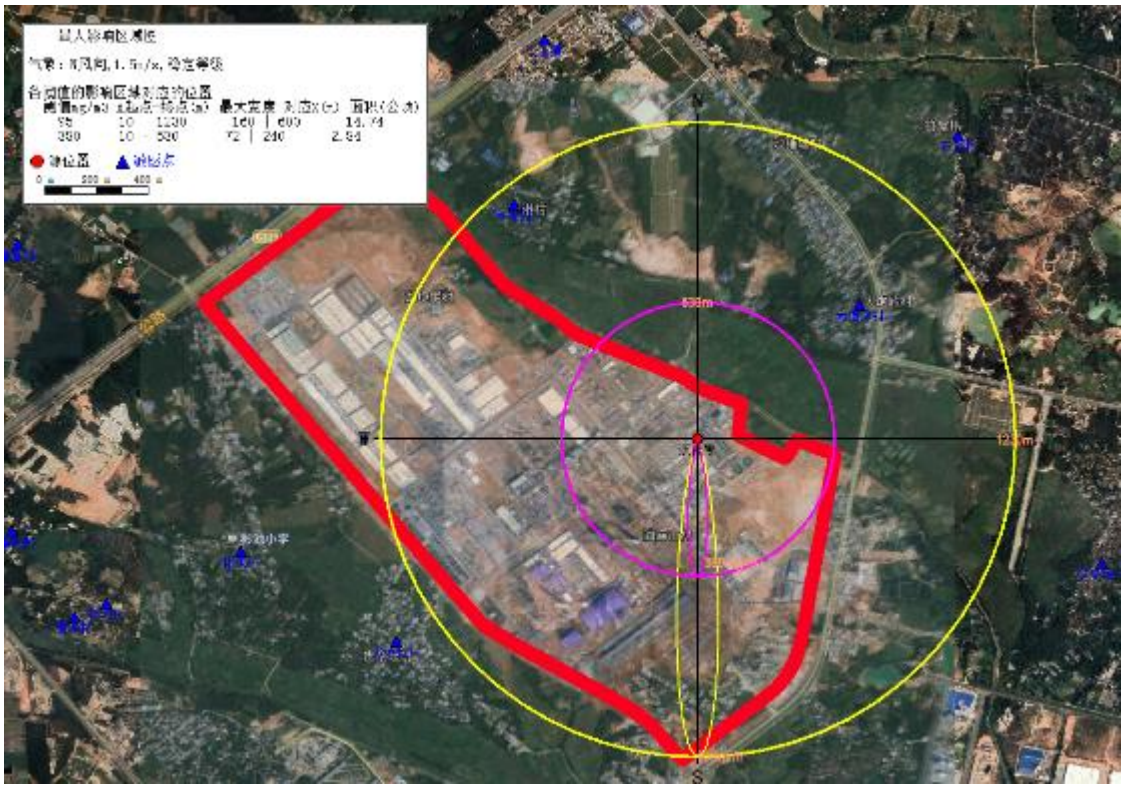


图 5.6-9 最不利气象条件 CO 最大影响范围图

由结果可知 CO 扩散后，毒性终点浓度-1 浓度范围较广，涉及多个敏感目标。考虑到由于风险事故时风向不确定，周围所有敏感点都可能处于风险事故的下风向，为了计算风险事故对敏感点的最大影响，需要假定所有敏感点都处于风险源的下风向，即最大影响位置。因此本次将风险评价范围内（厂址外扩 5km 区域）各敏感点方位调整为单一下风向，使其位于统一下风向轴线上，再进行进一步预测，预测范围仍为 5km。各关心点 CO 浓度随时间变化见下表。

表 5.6-11CO 扩撒关系点预测结果 单位：mg/m3

关心点	下风向相对距离（m）	常见气象						不利气象					
		5min	10min	15min	20min	25min	30min	5min	10min	15min	20min	25min	30min
半港村	705	26.4073	26.4073	26.4073	26.4073	26.4073	26.4073	0	240.0709	240.0709	240.0709	240.0709	240.0709
大炮岭村	772	22.564	22.564	22.564	22.564	22.564	22.564	0	206.6629	206.6629	206.6629	206.6629	206.6629
贵余坛村	1460	0	7.9685	7.9685	7.9685	7.9685	7.9685	0	0	72.0669	72.0669	72.0669	72.0669
兴港镇	1495	0	7.6942	7.6942	7.6942	7.6942	7.6942	0	0	0	69.8323	69.8323	69.8323
邓九垌	1700	0	6.3628	6.3628	6.3628	6.3628	6.3628	0	0	0	58.8609	58.8609	58.8609
符屋村	1730	0	6.2003	6.2003	6.2003	6.2003	6.2003	0	0	0	57.5067	57.5067	57.5067
谢家村	1817	0	5.7664	5.7664	5.7664	5.7664	5.7664	0	0	0	53.8718	53.8718	53.8718
彬池新村	1870	0	5.5263	5.5263	5.5263	5.5263	5.5263	0	0	0	51.8492	51.8492	51.8492
彬池村	1900	0	5.3977	5.3977	5.3977	5.3977	5.3977	0	0	0	50.7623	50.7623	50.7623
潭村	2110	0	4.6224	4.6224	4.6224	4.6224	4.6224	0	0	0	0	44.1491	44.1491
旦场村	2150	0	4.4958	4.4958	4.4958	4.4958	4.4958	0	0	0	0	43.0586	43.0586
老多颜村	2280	0	4.1218	4.1218	4.1218	4.1218	4.1218	0	0	0	0	39.8198	39.8198
庙山底村	2370	0	3.8924	3.8924	3.8924	3.8924	3.8924	0	0	0	0	37.818	37.818
新屋地村	2630	0	0	3.3368	3.3368	3.3368	3.3368	0	0	0	0	0	32.9197
海山排村	2650	0	0	3.2996	3.2996	3.2996	3.2996	0	0	0	0	0	32.589
新铺村	2700	0	0	3.2096	3.2096	3.2096	3.2096	0	0	0	0	0	31.7871
塘督村	2716	0	0	3.1817	3.1817	3.1817	3.1817	0	0	0	0	0	31.5377
东岸场村	2740	0	0	3.1405	3.1405	3.1405	3.1405	0	0	0	0	0	31.17
横冲村	2750	0	0	3.1237	3.1237	3.1237	3.1237	0	0	0	0	0	31.019
冲仔村	2800	0	0	3.0415	3.0415	3.0415	3.0415	0	0	0	0	0	30.2828
南乐社区	2840	0	0	2.9783	2.9783	2.9783	2.9783	0	0	0	0	0	29.7155
2840~5000m范围内敏感点预测浓度均低于2.9mg/m^3，不再详细列出。													

（2）风险后果分析

由预测结果可知，单个沼气柜发生泄漏，遇明火发生火灾，产生次生污染物 CO，扩散至大气环境，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），CO 出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 200 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 470 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 530 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1230 米；由表 5.6-11 可知，次生污染物 CO 扩散至大气环境，常见气象条件和最不利气象条件下离散点预测浓度均出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况（详见表中蓝色标记区域）。为了保证地区的可持续发展，预防对敏感点影响，项目在生产过程中必须加强管理，避免事故的发生，一旦发生事故，立即开展应急措施，必要时根据事故预警级别，向北海市政府汇报，组织居民进行疏散。

（3）风险疏散范围

为了更大限度地控制 CO 扩散的环境风险，应对项目周边居民做好宣传工作，指导居民如何应对风险 CO 扩散时，根据事故发生时的气象条件及时与相应的村民委员会或社区委员会联系，共同疏散下风向人群，降低危害。根据事故发生时的气象特征，以及受风险影响的程度，确定风险事故疏散范围如下：

①首要疏散范围：依据毒性终点浓度-1 浓度 530m 范围内的人员(主要为厂内工作人员)；

②重点疏散范围：依据毒性终点浓度-2 浓度及事故发生时的风向，确定设定事故发生时，应重点疏散的范围是事故泄漏源下风向 1230m 范围内的人员。

综上，在发生沼气泄露遇明火发生火灾爆炸事故，产生 CO 扩散至大气环境之后，采取及时有力的措施且做好下风向人群的疏散工作，项目 CO 扩散事故的风险是可以接受的。

5.6.1.11 离散点大气伤害概率估算

由前文预测结果可知，氯气、二氧化氯泄漏以及 CO 扩散时部分敏感点出现超标现象。分别估算其大气伤害概率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I，估算公式如下：

$$P_E = 0.5\times\left[1+erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geq 5\text{时}),\quad P_E = 0.5\times\left[1-erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y<5\text{时})$$

式中：P_E——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln\left[C^n \cdot t^e\right]$$

其中，At、Bt 和 n——与毒物性质有关的参数。

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

t_e——接触 C 质量浓度的时间，min。

估算结果见下表。估算结果显示各关心点等在风险事故过程中受到的大气伤害概率均为 0。

表 5.6-12关心点处的污染物大气伤害概率估算

污染物	类型	关心点	计算参数					计算结果	
			At	Bt	n	C	te	Y	Pe%
氯气	最不利气象条件下	半港村	-6.35	0.5	2.75	29.8453	1	-1.68	0
		大炮岭村	-6.35	0.5	2.75	25.7765	1	-1.88	0
		贵余坛村	-6.35	0.5	2.75	8.3378	5	-1.08	0
		兴港镇	-6.35	0.5	2.75	7.9778	5	-2.69	0
		邓九垌	-6.35	0.5	2.75	6.2974	1	-3.82	0
		符屋村	-6.35	0.5	2.75	6.0799	1	-3.87	0
二氧化氯	最不利气象条件下	半港村	-6.8	1	2	20.8327	5	0.88	0
		大炮岭村	-6.8	1	2	18.3275	5	0.63	0
		贵余坛村	-6.8	1	2	6.5877	5	-1.42	0
		兴港镇	-6.8	1	2	6.3158	5	-1.5	0
		邓九垌	-6.8	1	2	5.0453	5	-1.95	0
		符屋村	-6.8	1	2	4.8982	5	-2.01	0
		谢家村	-6.8	1	2	4.4891	5	-2.19	0
		彬池新村	-6.8	1	2	4.251	5	-2.30	0
		彬池村	-6.8	1	2	4.1245	5	-2.36	0
		潭村	-6.8	1	2	3.3881	1	-4.36	0
		旦场村	-6.8	1	2	3.2738	1	-4.43	0
CO	最不利气象条件下	半港村	-7.4	1	1	240.0709	20	1.08	0
		大炮岭村	-7.4	1	1	206.6629	20	0.93	0

注：鉴于未搜集到二氧化氯大气伤害概率关于与毒性物质有关的三个参数，因此计算的三个参数取值，参照 HJ169-2018 附录 I 中表 I.2 所提供的已知参数物质中，大气毒性终点浓度与本项目最为接近的磷化氢（毒性终点浓度-1、2 分别为 5mg/m^3、2.8 mg/m^3）参数取值。

5.6.2 水环境风险事故分析

（1）事故应急池设置合理性分析

在发生风险事故的情况下，事故废水主要指初期雨水和消防废水。由于设备的跑冒滴漏等原因，生产区及储罐区地面上不可避免的含有物料，遇雨时会将随雨水通过雨水管线外排至园区雨水管网，对后续处理水质造成一定的影响；另一方面，在设计中消防废水是通过雨水管线进行收集，在发生爆炸火灾事故的时候，生产装置及储罐

区的物料极有可能进入消防水中，并随消防水进入雨水收集池。

事故废水量参考中国石化建标〔2006〕43 号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中计算公式确定。具体公式如下：

在发生风险事故的情况下，事故废水主要指初期雨水和消防废水。由于设备的跑冒滴漏等原因，生产区及储罐区地面上不可避免的含有物料，遇雨时会将随雨水通过雨水管线外排至园区雨水管网，对后续处理水质造成一定的影响；另一方面，在设计中消防废水是通过雨水管线进行收集，在发生爆炸火灾事故的时候，生产装置及储罐区的物料极有可能进入消防水中，并随消防水进入雨水收集池。

事故废水量参考中国石化建标〔2006 〕43 号《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{总}=（V1+V2-V3）+V4+V5$$

式中：V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2——发生事故的贮罐或装置的消防水量，m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

A. 事故装置可能溢流出的液体（V_1）

本项目单个最大储罐为为半浓黑液槽，物料贮存量为储存量 3300m^3，黑液槽设围堰，泄露后可有效拦截不外排，因此 V_1=0。

B. 消防废水（V2）

根据项目可研报告，项目一次火灾总需消防水量 2376m^3。

C. 发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量（V_3）

本项目设置 1 个有效容积为 5497m^3 的泄露液槽用于转移厂内泄漏物料，发生事故时，事故废水可转移 5497m^3 进入该槽，V_3=5497m^3。

D. 事故发生时仍必须进入收集系统的废水量（V_4）

根据工程分析，改扩建完成后全厂废水量 8792.8m^3/h，假设污水处理系统发生故障，事故发生后，6h 得到控制，则事故发生时接纳废水量 V_4=8792.8×6= 52756.8 m^3。

E. 事故时雨水量（V_5）

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a——年平均降雨量，mm，北海地区年平均降雨量 1548mm；

n——年平均降雨日数，135 天。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

计算得 $V_5=192m^3$

综上事故应急池所需总有效容积为 $V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=（0+2376-5497）+52756.8+192=49827.8m^3$，根据工程分析，厂区已建事故应急池 4 座，一座为 $34500m^3$ 的浆线废水事故池，一座为 $10500m^3$ 黑纸废水事故池 A，一座为 $6000m^3$ 黑纸废水事故池 B，一座为 $4000m^3$ 白纸废水事故池，总容积为 $55000m^3$，可满足项目全厂区 6h 事故废水量。

（2）原料堆场初期雨水收集系统

根据《关于印发<制浆造纸行业现场环境监察指南（试行）>的通知》（环办[2010]146 号），拟建项目须对厂区初期雨水进行收集处理。项目木材原料采用先筛后存储工艺，采购木片含水率约 40~50%，当遇到降雨时，雨水淋湿堆存的木材，部分雨水被木材吸收，由于木材的吸水性能一般，过饱和后的雨水不再被木材吸收，木片在被水浸泡一段时间后会有一些污染物析出溶解在水中，因此初期雨水具有较高的污染物负荷，需要收集并进行处理。

项目在堆场四周设置集水沟，设置有雨水沟闸板阀，将降雨初期的雨水截流后通过埋地管道送入配套建设的初期雨水收集池，收集后的初期雨水分批进入污水处理站处理达标后排放，15 分钟后的雨水通过厂区雨水管网外排。降雨结束后，堆场表面木材吸收的水份在日照和风吹的情况下大部分挥发进入大气，只有少部分在长期堆存后渗滤出来，经堆场地面流入淋滤水收集池。本项目木片原料周转较快，一般堆存时间不超过 1 个月，淋滤液的产生量较小，除少量流入淋滤液收集池外，部分随下一次降雨的初期雨水进入初期雨水收集池。如发生生产废水、事故废水、消防废水等混入集水沟，可关闭闸阀避免事故废水通过雨水管网进入外环境，混入雨水管网的废水暂存于管网内，后导入事故池进行处理。

（3）事故废水厂内控制分析

厂区排水系统分为污水系统（生活污水、生产污水）和雨水系统，实行雨污分流、清浊分流制。项目产生的生产废水经污水处理站处理达标后深海排放，对于事故生产废水，以及发生事故泄漏的相应围堰内无法收集接纳的危险化学品等危险物质（其主

要储存设施均设置了可以收纳单个最大容积储罐/储槽泄漏量的围堰，危险物质一旦发生泄漏，首先在围堰内收集），可引入厂内应急事故池暂存。根据上文事故应急池合理性分析，本项目事故应急池已充分考虑事故情形下可能排入该事故池系统的收集系统范围内发生事故的的物料量、发生事故的储罐或装置的消防水量、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量、事故时必须进入该系统的废水量。且故障短时间内无法排除，应停止生产，待污水处理设施修理完毕且将事故池中的废水处理完毕后方可开机。

初期雨水经雨水沟闸板阀截留后进入初期雨水收集池暂存，收集后的初期雨水分批进入污水处理站处理达标后排放，15 分钟后的雨水通过厂区雨水管网外排，雨水管网排口设有闸阀，对于生产事故废水（如池体溢流）、消防废水等，可关闭闸阀避免事故废水通过雨水管网进入外环境，混入雨水管网的废水暂存于管网内，后导入事故池进行处理。

本项目作为现代化制浆造纸厂，设备先进，管理完善，生产线物料泄漏事故发生的可能性较小，且事故池和初期雨水收集池的设置，可较大限度上减轻项目事故排水对地表水环境可能带来的冲击影响，即使发生事故，也能将事故风险控制在车间或厂内，基本不会流入外界地表水体。

（4）事故废水对谢家河影响分析

项目可有效依托厂区现有事故废水三级防控防控体系，根据前述分析，项目液体储存设施均设有围堰，且项目原有总容积的 55000m^3 事故池，本次新增一座容积为 5675m^3 的废水事故池，扩建完成后厂区事故废水池有效容积 60676 m^3，满足事故废水暂存需求。一但发现水环境风险事故，事故废水可导入事故池暂存。同时，为进一步避免事故水进入谢家河的可能，项目在六个雨水排放口及污水排放口均设有闸阀，切断事故排水与外部通道。因此事故进入谢家河可能性小，对谢家河环境风险可控。项目现有“三级防控”体系见&5.1.4.2 章节介绍。

（5）项目废水事故排放环境影响分析

根据项目特征和环境风险防控措施，项目产生的黑液、消防事故废水等废水泄露排放入海的可能性较小，本评价以项目污水处理站废水事故排放入海的情景进行分析。

根据§4.3 运营期海洋环境影响章节，本次海洋环境影响分析内容引用《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》海洋环境影响分析内容，该报告对事故废水设置情景为本公司制浆污水非正常排放，其他污水正常排放，预测结果表明，项目废水事故排放时海域浓度增量扩散范围有所增加，但叠加各海洋环境

功能区水质本底浓度后，仍能达到相应海洋环境功能区海水水质指标要求，不降低排海口周边海域海水环境功能级别，对东北部山口红树林保护区、东南部儒艮自然保护区等敏感海域影响不大。

（6）项目废水事故排放海洋生态环境影响分析

本次废水事故排放海洋生态环境影响分析内容引用《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》海洋环境影响分析内容，该报告对事故废水设置情景为本公司制浆污水非正常排放，其他污水正常排放，事故源强如下：事故废水排放量 600000m^3/d，其中 COD600mg/L、无机氮 20 mg/L，活性磷盐 1.5 mg/L，石油类 2 mg/L，AOX6 mg/L。

根据该报告中营运期生态损失章节分析，铁山港工业区入海排污口工程营运后对海洋环境的主要水污染因子为 COD、无机氮、活性磷酸盐、石油类等，数模计算了 60 万 t/d 排放量条件下各个水污染因子稀释扩散最大包络面积。其中无机氮超三类海水水质标准影响范围最大，为 1.75km^2。根据相关规定选取无机氮为评价对象。根据其分析，鱼卵密度平均值 2.1 粒/m^3、仔稚鱼密度平均值 1.7 尾/m^3，营运期排海区域影响水深平均按 5 米计算。

事故状态下，污染物排放造成的鱼卵、仔鱼损失估算如下：根据数模计算无机氮浓度大超过三类海水水质标准(0.3mg/L)的面积为 1.75km^2。根据《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》(SC/T 9110-2007)，污染为持续污染源，污染物浓度增量区域超过 15d，应按 15 天为 1 个周期，鱼卵、仔鱼按 5%受损估算，游泳动物按 1%受损估算，浮游生物按 5%受损估算，则营运期生态损失量见下表。

表 5.6-13污染物扩散造成的海洋生物资源损失

污染物扩散范围（km2）	渔业资源	资源密度	资源密度单位	损失率	影响水深（m）	损失量（ind，kg）
1.75（＞0.3mg/L）	鱼卵	7.39	ind/m^3	5%	5	323312.5
	仔鱼	2.26	ind/m^3	5%		98765.63
	游泳动物	1279.23	Kg/km^2	5%		22.39
	浮游植物	47	g/m^2	5%		2056250
	浮游动物	4200	ind/m^3	5%		183750000

由表可知，污染物扩散造成鱼卵损失量共计 323312.50 粒，仔鱼损失量共计 98765.63 尾，游泳动物损失量共计 22.39 kg，浮游植物损失量共计 2056250kg;浮游动物损失量共计 183750000 kg。可见事故状态下尾水排放对所在局部海域的渔业资源量有一定的影响,但这个数量对海域的补充群体影响不大,且海洋鱼类具有繁殖能力强、产卵

多的特点，本工程取水过程不会导致该海域渔业资源的衰退。

5.6.3 地下水环境风险事故分析

根据地下水环境影响预测与评价章节，项目的非正常工况情景设置为污水处理站池底破损，防渗层失效，废水下渗至地下水环境中对地下水造成污染。通过模拟，由预测结果可知，废水中的 CODmn 在地下水流场中的影响范围主要集中在项目用地范围，对周边敏感目标影响不大。通过在下游厂界处设置跟踪监测井，并严格落实本环评提出的跟踪监测计划，运营过程中做到对生产设施制定周期性检修计划，降低污染事故发生的概率。

5.6.4 环境风险定性分析

5.6.4.1 危险物质泄漏分析

项目涉及淹危化品储存，危化品一旦发生泄漏，将会对环境造成影响，及时采取相关措施，将泄漏的化学品溶液回用或排入事故池，不会对厂外污水处理系统带来显著不利影响，对区域水环境可能带来的环境风险则更小。

此外，碱回收车间、MVR 蒸发工段应设置黑液储罐。一般情况下管道、法兰、阀门的破裂而泄漏的碱回收炉黑液量相对不大，在碱回收系统、MVR 蒸发工段出现暂时故障情况下，可暂时将黑液收集在黑液储罐；黑液储罐区设有围堰，当黑液储罐也发生泄漏时，黑液可在围堰中暂存，并根据需要引入事故池暂存。待系统恢复运行后继续处理，如故障短期内不能排除，必须停止制浆系统，严禁黑液直接排入厂外污水处理厂或直接排入水体中。

5.6.4.2 火灾和爆炸分析

项目可能引发火灾的环节主要包括天然气和原料堆场的木片；项目可能引发爆炸的环节主要包括碱炉等。

项目发生火灾或爆炸产生的主要污染物是二氧化碳与颗粒物，短时间内会对大气环境造成影响，不会造成长久性的污染。加强管理，配备足够的消防设施，可将项目可能引发的火灾爆炸事故控制在厂区内，不会对区域环境带来不利影响。

5.6.4.3 地震及边坡崩塌事故风险影响分析

根据现状章节分析，项目所在区域北海市地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，评估区地质构造简单，地震活动较弱，区域地壳次较为稳定，但仍存在地震灾害的可能性，地震发生时会对项目建筑物的基础造成影响，进一步影响

到生产及储存设备及其管道，基于生产区域物料泄漏有可能发生火灾、爆炸事故，本项目建筑物按抗震设防烈度 6 度以上设计，并结合风险识别中的风险单元分布情况，如制浆车间、二氧化氯车间、各危化品罐区等，按规定做好防震、抗震设计，加强地基基础建设。做好以上防范措施，可有效避免发生地震而造成设备及管道损坏、危险物质泄漏而引发火灾、爆炸、中毒等次生灾害事故的发生。同时，应充分考虑厂区边坡崩塌的风险，通过锚固技术、支挡结构、注浆工艺等提升边坡稳定性，防止塌陷造成厂区构筑池底及管道破裂。综上，经过加强重要设施防震、抗震设计、地基基础和边坡加固工程设计施工，本项目厂区地震、边坡塌陷等事故处于可控范围内。

5.7 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可靠原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.7.1 环境风险管理措施

5.7.1.1 生产装置区风险防范措施

（1）制定岗位操作规范，操作规程上墙。

（2）物料进出口阀、燃料系统阀、防爆门设计规范，针对阀门、法兰、管线接口处等易发生跑冒滴漏部位应定期检查、维护，保证灵活好用。

（3）防止易燃易爆物质泄漏，配置防火器材。

（4）保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集。

（5）重要部位要用防火材料保护，防烧毁。

（6）在生产工艺中的带压设备如塔、容器等处设置安全阀及放空系统，具有安全联锁装置，以保证人身安全和设备完好。

（7）精心操作，平稳操作，加强设备检查，在年检时对塔、罐等大型设备要作探伤检查，出现疑点，一定要检修好才能运行。

（8）碱回收车间属于防爆区，防爆区内使用防爆电气电路、防爆仪表设备，进入防爆区须穿着防静电衣物、鞋子，做好静电防护，各种操作均使用防爆工具。

（9）各构筑物之间的距离符合《石油化工企业设计防火规范》要求。

5.7.1.2 槽罐装置风险防范措施

（1）根据化学品储罐区的特点，氢氧化钠、浓硫酸、盐酸等带腐蚀性介质的作业

场所的地面、墙壁、设备基础均根据要求做防腐处理，地面做防渗漏处理。

（2）储罐设备良好接地，设永久性接地装置。

（4）装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检查作业。

（5）项目各储槽的液位通过液位计与 DCS 系统相连。

（6）防止机械（撞击、摩擦）着火源。

（7）控制高温物体着火源，电气着火源及化学着火源。

（8）每年对管道、阀门以及设备等进行一次大修，保证设备的安全运行，对于生产中发现的问题及时进行维修，对于安全隐患及时进行整改。设备要经常进行保养，如果发现异常情况，应立即报告进行维修，保证相关设备的正常运行。

5.7.1.3 安全管理措施

（1）安全检修

在存有易燃、易爆物质的场所动火或装置检修前，必须严格执行安全防火和有害气体检测的规程，经安全部门同意并发给动火证后才能操作。停车检修设备、管道必须按照操作规程操作，首先将工作介质排净，再用氮气或蒸汽进行吹扫、置换至合格，方可进行检修。必须做到“隔离、置换、分析、办证、确认”十字方针。安全部门应彻底检查待修设备，切实考虑检修人员的安全，慎重签发每一个动火证。

（2）安全标志、安全色、警示标志及风向标

本项目生产场所与作业地点的紧急疏散通道、紧急疏散口设置醒目的标志和指示箭头，满足人员紧急疏散的需要。在容易发生事故危及生命安全的场所和设备的各个作业地点设置安全警示标识。如塔区设置易燃易爆等警示牌，在存在高处坠落地点设置警示标志，在汽车可能行驶的路线上设置减速限速标识。

5.7.1.4 其他管理措施

①对职工要加强环保、安全生产教育，生产中积极采取防范措施，厂区内特别是易燃、可燃物品储存和使用场所严禁吸烟、禁火，在醒目处要设有禁烟、禁火的标志。

②制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，对设备的运行进行实时监控，严格执行生产管理的规章制度和操作规程，防止工人误操作。

③加强对各类操作人员、特种作业人员的安全技能教育、培训和考核，并经考核合格后持证上岗。

④要合理安排生产和检修计划，降低设备故障的出现机率，对生产系统容易出现故障的设备要有一定数量的库存设备和备品备件。

⑤加强对生产装置、设备的检修、维护和保养。按规定对特种设备、仪表、安全阀、压力容器定期进行检定、检验，并建立档案。

⑥设立设备管理信息系统，注重设备状态监测和故障诊断，使设备管理从事后维修和计划维修向预测预报过渡降低设备突发故障率，避免重大事故发生。

⑦厂内应设置专用仓库，存放灭火沙土、防护服和灭火器等安全器材，应急救援组织的人员应接受专门培训，在发生火灾、爆炸等突发事故时能够及时利用这些安全设备与工具进行应急工作。

5.7.2 环境风险防范措施

5.7.2.1 事故大气环境风险防范措施

（1）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

③易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

④喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。

⑤小量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或外委资质单位处置。

（2）火灾、爆炸事故防范措施

为了避免或减少火灾发生，在原料堆场、碱回收车间等四周每隔一定距离设置消防栓；消防用水储存于生产、消防高位水池中，并设有消防用水不被它用的技术设施，以保证用水安全。消防废水不能直接排放，须经监测处理达标后方可外排。

对于消防要求高的车间，要设置自动喷水灭火系统，并配置报警、烟感、水流指示器等装置；同时在各车间内设置室内消火栓及灭火器，并在室内消火栓上设置报警阀。

储槽、储罐等各类存储危险化学品应与周围的厂房以及其他的存储装置保持一定

的防火间距。

（3）碱炉风险防范措施

为了有效地预防碱炉爆炸事故的发生，必须从碱炉的选购、安装、使用、维修、保养等环节着手，切实贯彻执行国家有关法律、法规和标准。

① 选购必须严格要求

对碱回收等车间全套设备的选择均应严格要求。选择的碱炉要特别在炉膛中部设计相对薄弱结构，当炉膛发生意外爆炸时，巨大冲击力通过薄弱结构定向的尽快释放，使损失降低到最低程度。

② 安装必须符合要求

安装单位必须取得相应的资质。碱炉、生物质锅炉安装前，应对各个部件的质量进行逐个检查，发现质量不合格，有权拒绝安装。确保所有的对接焊缝均满足质量要求。

③ 加强使用中的安全管理和维修

为了预防碱炉事故，必须加强安全管理工作。做好碱炉的运行管理、维修保养、定期检查等工作。应有专人负责设备的技术管理，要建立以岗位责任制为主的各项规章制度，应制订防爆、防火、防毒细则，还应建立巡回监视检查和对自动仪表定期进行校验检修的制度。司炉工人应经考核取得《特种设备作业人员证书》方准操作。碱炉、生物质锅炉运行值班人员应不间断地观察燃料及废液供给、燃烧等情况，如发现异常危险征兆，要立即上报，采取措施、防止爆炸。

④建立健全消防及火灾报警系统

要有完善的安全消防措施，配备完善的消防系统，设有固定泡沫灭火系统及冷却水喷淋系统。各重点部位设备应设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统，制定严格的作业制度。

（4）烟气事故排放

做好废气处理设施的日常维护工作，对于电器元件的损坏、故障问题及时进行修理。设置备用电路，以保证在电路故障时除尘、脱硝系统正常运行。按要求设置碱回收炉废气的在线监测装置，随时监控污染物的排放情况，发现风险排污及时采取处理措施。

5.7.3 风险措施可行性和有效性

玖龙纸业（北海）有限公司制定了安全生产责任制度和管理制度，针对项目可能存在的环境风险隐患，基本上制定了相应的预防、预警措施以及应急处置措施，并配备了相应的火灾消防器材和劳保用品，风险防范措施相对比较充分，具有一定的针对性。

玖龙纸业（北海）有限公司将针对危险化学品以及污水管道等发生泄漏、中毒、火灾等突发环境污染事故编制应急预案，并配套了相应的应急器材，各类风险防范措施基本有效、可行。对于潜在风险较大的风险源制定专项应急预案，在项目建成后立即组织专家对厂区环境风险进行评估并针对问题作出整改。应急预案编制完成后在北海市生态环境局进行备案，并定期更新应急预案。应急预案介绍详见前文 5.1.3 章节分析。

5.8 风险事故应急预案

本项目依托现有工程突发环境事件应急预案体系。以下针对企业的应急预案建立修订，提出一般性的要求。

1、突发环境事件应急预案编制的原则要求

突发环境事件应急预案编制的原则要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等作出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

2、突发环境事件应急预案区域联动基本要求

突发环境事件应急预案应与所在地地方人民政府突发环境事件应急预案相衔接，应明确环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系。

3、突出风险事故处理方法

当发生火灾事故时，现场人员或其他人员应该立刻拨打火警电话 119 并立即通知有关人员停止作业，尽快切断所有电源，组织人员和其他易燃物品的疏散，并利用就近的消防器材将火苗扑灭。当火灾进入发展阶段、猛烈阶段，应由消防队来组织灭火，现场人员在确保安全的情况下不可逃离现场，应和消防人员配合，做好灭火工作。

4、事故应急救援关闭程序与应急措施

一旦风险事故发生并得到有效控制后，企业应及时对风险事故发生源进行修复和完善，以满足正常生产的要求，待项目所在地环境保护主管部门环境监测数据满足区域环境功能区划要求时，邻近区域并被解除事故警戒后，应急救援指挥中心可终止应急状态程序。

5、应急预案修订要求

企业应根据计划积极开展应急预案演练，通过采取形式多样的方式方法，对应急预案所涉及的单位、人员、装备、设施等组织演练。通过演练发现问题、解决问题，进一步修改完善应急预案。应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、突发事件分级标准等重要内容的，修订工作应参照《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5 号）规定的应急预案编制、审批、备案、发布程序组织进行。仅涉及其他内容的，修订程序可根据情况适当简化。

本项目通过采取以上措施后，最大限度的降低风险事故发生的可能性；根据项目建成后的机构组成，并依托和参考市级相关应急预案，环境风险应急预案的基本组成、机构职责及基本内容，进一步减少项目可能引起的环境影响。项目实施后企业需及时对现有突发环境事件应急预案进行修编并重新在生态环境主管部门备案。

5.9 评价结论与建议

5.9.1 项目危险因素

本项目生产过程中涉及的危险物质有：氨水、浓硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠、盐酸、氯气、二氧化氯、氯酸钠以及柴油、天然气等。

本项目二氧化氯制备车间、氨水罐区、盐酸、污水处理站硫酸储罐以及沼气柜构成重点风险源，主要风险事故为有毒有害物质的泄漏和火灾爆炸产生次生污染物扩散到大气环境。

5.9.2 环境敏感性及事故影响

项目位于北海铁山港（临港）工业区，陆域评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源地保护区、集中式饮用取水口等敏感保护目标，也无珍稀动、植物物种，主要环境敏感目标为居住区。

本项目有毒有害物质在大气中的扩散影响程度较大的是氯气、二氧化氯和次生污染物 CO。

发生氯气泄漏，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），氯气出现超大

气毒性终点浓度-1 的最远距离为 100 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 400 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 450 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1770 米；发生氯气泄漏的情形下，最不利气象条件下离散点预测浓度出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况。发生二氧化氯泄漏，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），二氧化氯出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 470 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 730 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），二氧化氯出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 1450 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 2250 米；发生二氧化氯泄漏的情形下，最不利气象条件下离散点预测浓度出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况。单个沼气柜发生泄漏，遇明火发生火灾，产生次生污染物 CO，扩散至大气环境，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），CO 出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 200 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 470 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），CO 出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 530 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1230 米；次生污染物 CO 扩散至大气环境，最不利气象条件下离散点预测浓度出现超过大气毒性终点浓度-2 的情况。但在发生危化品泄露或者发生火灾爆炸事故，产生 CO 扩散至大气环境之后，采取及时有力的措施且做好下风向人群的疏散工作，项目污染物扩散事故的风险是可以接受的。

厂区采用雨污分流，原材料区、生产区、产品区等设置截污沟，项目设有围堰、事故应急池，可有效控制本项目事故废水不排出厂区。通过认真落实各类风险防范措施、事故应急对策措施，加强员工的安全教育，风险事故发生概率较小。通过加强管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将对环境的影响降到最低，环境风险可接受。

5.9.3 环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防火防爆措施、消防安全措施、防渗措施、建立事故状态下水体污染的预防与控制体系等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同

时”检查内容。针对本项目特点及环境风险类型，建设单位应编制本项目环境应急预案，企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。

5.9.4 环境风险评价结论与建议

1、结论

通过认真落实各类风险防范措施、事故应急对策措施，加强员工的安全教育，风险事故发生概率较小。通过加强管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将对环境的影响降到最低，环境风险可防可控。

2、建议

（1）建议建设单位更新应急预案。

（2）应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业和地方的法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的安全控制措施和设施。

（3）建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

（4）按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

（5）建设单位安全环保部等工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训，并定期组织演练。

（6）建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

加强施工期环境管理是保障施工期环境保护各项工作顺利实施的关键，建设单位应设立过渡性的环境管理机构，配备至少一名专职的环保管理人员，具体负责该项目筹建、施工期间的环境管理和监督工作。重点监督、检查施工单位环保设施的落实情况。并委托有资质的专业单位进行施工期的环境监理。

本项目施工期主要环境问题为土建施工、物料运输、设备安装等产生的扬尘、噪声及建筑垃圾。

6.1.1 大气污染防治措施

施工期大气污染产生源主要有：新建建（构）筑物施工地基开挖、运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘，施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。施工期采用下列污染防治措施：

（1）分段施工，合理安排施工工期；施工工地应定期洒水，特别是旱季施工；施工现场周边应设置符合要求的围挡；竣工后要及时清理场地。

（2）项目在现有厂区内施工，进出场道路已进行道路硬化。施工设置围挡，围挡设置应安全可靠。在大门出入口两侧围挡明显部位应设置相应的公示标牌（含建筑垃圾处置、扬尘防治公示信息）。

（3）施工过程堆放的渣土必须有防尘措施并及时清运；屑粒物料与多尘物料堆的四周与上方应封盖，以减少扬尘；如需经常取料而无法覆盖，则应当洒水以减少扬尘。

（4）开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。土方应随挖随运，不要堆存在施工场地，以免风吹扬尘。

（5）对区内的运输道路定期洒水，来往于各施工场地的卡车上的多尘物料均应用帆布覆盖，并对车辆进行冲洗；尽量选择对周围环境影响较小的运输路线：应限制施工区内运输车辆的速度，对运输过程中散落的路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

6.1.2 水污染防治措施

施工期废水为主要为施工人员生活污水、施工作业废水。施工废水中的污染物主要是悬浮物和石油类，排出的施工废水依托现有污水处理站处理。施工营地的生活污水不能任意排放。施工期生活污水经过化粪池预处理后进园区污水处理厂处理。

6.1.3 噪声防治措施

施工噪声对周围环境的影响虽然是短暂的，随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对周围环境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

（1）施工单位严格执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；通过合理调整、控制及优化施工时间，在 12：00～14：30、22：00～6：00 时段内严禁施工，尽量减小施工噪声对周围环境的影响。

（2）加强声源噪声控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。对动力机械设备应适时进行维修，尤其是对因松动部件的震动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

（3）注意做好接触高噪声人员的劳动保护，采取轮岗、缩短接触高噪声时间、带防声耳塞、耳罩等措施减轻噪声的影响程度。

6.1.4 固体废物防治措施

施工期的固体废物主要包括施工土石方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

（1）对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，并定期清运至有关部门指定的地点处置。

（2）对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖等，可将其与施工挖出的土石一起堆放或回填；对于如废油漆、涂料等不稳定的成分，采用容器进行收集，并定期清理；对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理。

（3）对施工场地人员产生的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，由当地环卫部门统一收集运至垃圾处理场集中处理，禁止随意堆放、倾倒垃圾和固体废物。

6.1.5 生态环境影响防治措施

（1）重视植被的保护以及优化建设方案。建设区周边植被是园区重要的生态屏障或生态景观背景，对维护本区位生态的平衡以及生态环境安全、减少自然灾害等均具有重要作用。对此，项目建设过程应密切重视对区位周边植被的保护。

（2）落实补偿征用林地森林资源损失。根据《中华人民共和国森林保护法》规定，征用林地及对森林资源的破坏面积，除应经林业主管部门审核同意后，并依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，植树造林面积不得少于因占用征用林地的森林植被面积。

（3）根据国家水土保持法，项目按要求编制建设项目水土保持方案，实施水土保持措施，尽快防护边坡、进行路面硬化，修建完善的排水系统，种植林木和花草，减少水土流失。

6.2 运营期污染防治措施

针对生产过程中产污环节的特点，为减轻项目对环境的影响，本项目采取了一系列污染防治措施，具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 本工程污染防治措施一览表

序号	污染因素	污染源	环保措施	排放去向	备注	建设情况
1	废气	2300tds/d碱炉烟气	技改前：三列五电场静电除尘器+高分子脱硝 技改后：高分子脱硝+三列四电场静电除尘器+SCR脱硝	经1根150mH×Φ3.8m烟囱排放至大气环境	脱硝方式变化	DA031-集束烟囱1，已建
2		4600tds/d碱炉烟气	技改前：三列五电场静电除尘器+高分子脱硝 技改后：高分子脱硝+三列四电场静电除尘器+SCR脱硝	经1根150mH×Φ5.15m烟囱排放至大气环境	脱硝方式变化	DA033-集束烟囱1，已建
3						
4		6200tds/d碱炉烟气	三列四电场静电除尘器+SCR脱硝	经1根150mH×Φ6m烟囱排放至大气环境	/	DA047-集束烟囱3，新建
5		470t/d石灰窑	技改前：单列四电场静电除尘器除尘+高分子脱硝 技改后：高分子脱硝+单列四电场静电除尘器除尘+二氧化氯脱硝	经1根150mH×Φ1.5m烟囱排放至大气环境	脱硝方式变化	DA034-集束烟囱1，已建
6		535t/d石灰窑	技改前：单列四电场静电除尘器除尘+高分子脱硝 技改后：高分子脱硝+单列四电场静电除尘器除尘+二氧化氯脱硝	经1根150mH×Φ2.3m烟囱排放至大气环境	脱硝方式变化	DA036-集束烟囱1，已建
7		1100t/d石灰窑	低氮燃烧+四电场的静电除尘器+SCR脱硝	经1根150mH×Φ2.4m烟囱排放	/	DA048-集束烟囱1，新建
8		220t/h固废锅炉	SNCR脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器	经现有工程锅炉烟囱（150mH×Φ3.2m）排放至大气环境	依托	DA012-集束烟囱2，已建
9		1#燃气机组余热锅炉	预留SCR脱硝	经1根50mH× Φ6m烟囱排放至大气	改为备用	在建
10		2#燃气机组余热锅炉	预留SCR脱硝	经1根50mH× Φ4.2m烟囱排放至大气	改为备用	未建
11		漂白塔尾气	碱液洗涤	经1根150mH×Φ1.0m排气筒排放	依托	DA026-集束烟囱

序号	污染因素	污染源	环保措施	排放去向	备注	建设情况
						1，已建
12		3#臭气焚烧炉	臭气焚烧器	配套6200tds/d碱炉事故状态下的臭气燃烧处理，备用。臭气焚烧器烟囱高150m，内径1.6m	/	新建
13		臭气收集处理系统	臭气收集处理系统	高浓恶臭气体经收集后送碱回收炉燃烧，低浓臭气经收集处理后作为碱炉二次风入炉燃烧，事故状态下启用备用臭气焚烧器。	/	新建
14		扩建污水处理站臭气	碱液喷淋除臭或生物除臭装置	经2根15mH×φ1.2m排气筒排放至大气	/	DA049~ DA050，新建
15		石灰仓废气	布袋除尘器	石灰仓顶部排放	/	新建
16	废水	制浆车间、造纸车间、碱回收车间等	采用雨污分流制、分质处理，新建一座污水处理站，总处理规模为20000m^3/d 的污水处理系统，采用“预处理+厌氧+好氧+深度处理”工艺。	废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港海域深海排放	/	新建
17	噪声	各生产设备	设备选型时，尽量选用低噪声设备；风机布置在车间内，连接处采用柔性接头；各类水泵安装在泵房之内；在房间墙壁上采用吸声、隔声材料，设置隔声门窗。			
18	固体废物	制浆过程、碱回收过程等	①造纸轻渣、木屑、浆渣、污泥送至固废锅炉做燃料； ②白泥送石灰窑回收烧制石灰回用生产，不可回用时送厂区做脱硫剂或外送综合利用； ③制浆黑液全部送碱回收系统回收碱。 ④绿泥、石灰渣送固废锅炉。 ⑤锅炉飞灰、炉渣外售水泥厂、砖厂综合利用。 ⑥废分子筛由厂家回收利用；锅炉灰渣外售制砖和铺路； ⑧废催化剂、废机油为危险废物，由供货厂家回收综合利用或委托有资质单位处置；飞灰固化间设一个危险废物暂存库。 ⑨生活垃圾由环卫部门统一清运处置。			

6.3 现有工程“以新带老”措施

6.3.1 现有工程废水减排措施

为满足项目技改扩建工程废水排放需求，腾出排放空间，需在企业内部挖掘减排潜力。本项目技改扩建采取的废水减排措施为开展节水减排优化，对现有漂白化学浆生产线通过采取优化生产工艺参数、设备、运行管理等手段，提高多段逆流黑液提取、洗筛、漂白等过程的水循环利用率后，将漂白化学浆生产线单位产品排水量由19.88m^3/adt 优化至 18 立方米/吨（风干）。

6.3.2 现有工程废气氮氧化物的减排措施

现有工程碱回收炉、石灰窑脱硝均采用高分子脱硝，根据验收及在线监测数据，氮氧化物排放浓度仍较高，为了进一步给本次技改扩建工程腾出排放空间，本项目技改扩建采取对氮氧化物进一步削减。

（1）为进一步提高氮氧化物排放水平，本次技改拟对 2300tds/d 碱炉和 4600tds/d 碱炉脱硝工艺进行改造，由“高分子脱硝工艺”改为“SCR 脱硝工艺”，根据设计资料，脱硝效率由去除率 50%提升为 61.5%，碱回收炉烟气可达性分析详见&6.4.1，根据项目设计资料，碱炉经 SCR 脱硝处理后，氮氧化物排放浓度值可降低至 100mg/m^3。

（2）由于实际生产中石灰窑采用高分子脱硝存在局限性，如炉内射程短、温度适应性差、反应滞后性，石灰窑窑头温度过高，窑尾则温度过低，缺乏稳定中温区，难以达到高分子的最佳反应温度，所以脱硝效果不佳。且高分子脱硝剂需经历“气化→活化→还原”多步反应，在窑内的反应一定滞后性，石灰窑烟气 NOx 浓度不均衡且波动大，不能及时有效控制氮氧化物，为进一步提高氮氧化物排放水平，本次技改拟对 470t/d 石灰窑和 535t/d 石灰窑脱硝工艺进行改造，由“高分子脱硝工艺”改为“高分子脱硝+二氧化氯脱硝工艺”。二氧化氯在低温（80-150℃）下即可高效氧化 NO 为 NO_2，无需额外补热。其反应产物为稳定态氮氧化物（如 NO_3^-），同时二氧化氯在烟气中扩散更均匀，氧化效率更高，脱硝效率由去除率 50%提升为 60%。石灰窑烟气可达性分析详见&6.4.2。

（3）根据《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书》，现有工程在一期第二阶段、二期分别设置 1 台 135 兆瓦燃气轮机组和 1 台 88 兆瓦燃气轮机组，天然气用量分别为 22528.6 万 Nm^3/a、18436.7 万 Nm^3/a，两台燃气轮机组供汽 394t/h。本次技改后，预计新增黑液固形物约 4654.54 吨/天，通过新增配套的碱回收炉燃烧回收

余热利用于发电供热，产汽量约为 988.35t/h，根据热平衡，项目新增工艺用汽 588.1t/h，剩余供热量 400.25 t/h，新增的供热可替代原批复的 1 台 270t/h、175t/h 燃机炉供热量（394t/h），因此上述两台本次工程建设后两台燃气轮机组仅保留作为备用使用，仅在燃煤锅炉停炉检修时使用，不与燃煤锅炉同时使用。

6.3.3 小结

本次技改扩建项目通过“以新带老”措施，对现有工程的废水、废气治理设施进行优化升级，有效降低污染物排放，为本次扩建工程腾出环境容量，同时提升企业清洁生产水平。在废水治理方面，通过优化漂白化学浆生产线的工艺及水回用系统，单位产品排水量降低，实现节水减排；在废气治理方面，将碱回收炉脱硝工艺升级增加了 SCR 脱硝，石灰窑采用更高效的二氧化氯脱硝技术，使氮氧化物去除效率提升，并减少二次污染风险。通过“以新带老”措施，可实现经济效益与环境效益的协同提升。

6.4 大气污染防治措施及其可行性分析

6.4.1 碱回收炉烟气可达性分析

根据工程分析，项目已建 1 台 2300tds/d 碱炉和 1 台 4600tds/d 碱炉，本次拟对 2300tds/d 碱炉和 4600tds/d 碱炉脱硝工艺进行改造，由“高分子脱硝工艺”改为“高分子脱硝工艺+SCR 脱硝工艺”。同时，项目新增 1 台 6200tds/d 碱回收炉处理本次工程新增 80 万吨本色化学木浆生产线黑液。

本次技改扩建后，2300tds/d 碱炉、4600tds/d 碱炉技改后均采用“三列四电场的静电除尘器+高分子脱硝+SCR 脱硝”的烟气处理工艺，新增的 6200tds/d 碱回收炉采用“三列四电场的静电除尘器+SCR 脱硝”的烟气处理工艺。

碱炉烟气进入省煤器，省煤器来 230±10℃的高粉尘烟气依次经过三列四电场的静电除尘器设施进行除尘处理，再喷入 20%浓度氨水在 SCR 反应器中将氮氧化物催化还原成氮气实现脱硝效果，脱硝后的烟气温度为 230℃，再经过烟气冷却器回收烟气热量后用引风机将 130℃的烟气引入烟囱外排大气。

碱回收炉烟气处理工艺的流程图见下图。

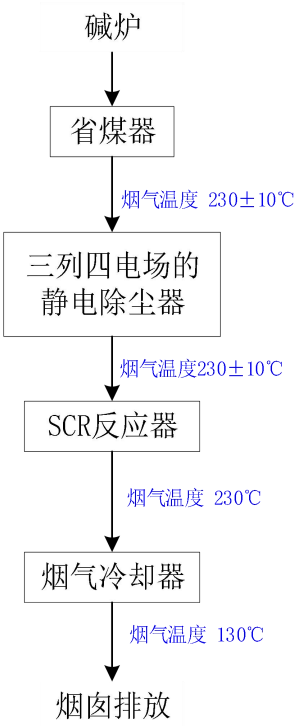


图 6.4-1 碱回收炉烟气处理工艺

6.4.1.2 静电除尘及可达性分析

项目碱回收炉除尘均采用三列四电场的静电除尘器。

静电除尘器是利用静电力实现粒子与气流分离的一种除尘装置。静电除尘器的放电极（又称为电晕极）和收尘极（又称为集尘极）与高压直流电源相连接，当含尘气体通过两极间非均匀高压电场时，在放电极周围强电场力的作用下，气体首先被电离，并使尘粒荷电，荷电的尘粒在电场力的作用下在电场内向集尘极迁移并沉积在集尘极上，得以从气体中分离并被收集，从而达到除尘目的。

静电除尘器的除尘过程主要包括四个阶段：气体的电离；粉尘获得离子而荷电；荷电粉尘向电极移动；将电极上的粉尘清除到灰斗中去。

静电除尘器的主要特点：分离力（主要是静电力）直接作用在粒子上，而不是作用在整个气流上，这就决定了它具有分离粒子耗能少、气流阻力小的特点。由于作用在粒子上的静电力相对较大，所以即使对 10gm 以下的粒子也能较好捕集。

根据《除尘工程设计手册》（张殿印王纯），静电除尘器除尘效率在 99%以上，电场数越多，除尘效率越高。根据同类企业运行情况，三列四电场静电除尘去除效率在 99.99%以上。静电除尘器的主要优点有：压力损失小，一般为 200～500Pa；处理烟气量大，单台静电除尘装置烟气处理量可达 105～106m^3/h；能耗低，大约 0.2～0.4kWh/1000m^3；对细粉尘有较高的捕集效率；耐高温，可达 350～450℃；干法除灰，

有利于粉尘的输送和再利用，没有水污染；自动化程度高，运行可靠。

现有工程设有 1 台 2300tds/d 碱炉和 1 台 4600tds/d 碱炉，处理漂白硫酸盐木浆产生的黑液，碱回收炉采用三列四电场静电除尘处理，根据其竣工环境保护验收数据及在线监测数据（见表 2.2-12~表 2.2-15），碱回收炉废气排放口颗粒物在线监测数据和验收报告中最大值浓度为 19.6mg/m^3，碱回收炉废气排放口颗粒物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求（烟尘≤30mg/m^3）。

参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-201)），静电除尘器除尘效率为 99.2%~99.85%。参考同类型项目《湛江晨鸣浆纸有限公司年产 70 万吨漂白硫酸盐术浆项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目碱回收炉设置三列四电场静电除尘器，除尘效率为 99.9%。根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ 2302-2018），电除尘除尘效率可达 99%以上，结合现有工程验收数据、在线监测数据分析，本项目技改扩建后，新增的 6200tds/d 碱回收炉烟尘去除率取 99.85%，经处理后烟尘排放浓度 26.18 mg/m^3，满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 标准限值要求（烟尘≤30mg/m^3）。

6.4.1.3 SCR 脱硝工艺及氮氧化物排放可达性分析

①低氮燃烧

碱回收炉采取增设低氮燃烧器降低氮氧化物的排放量，低氮燃烧器是指燃料燃烧过程中 NOx 排放量低的燃烧器。低氮燃烧器就是将传统燃烧器进行增加鼓风机、引风机、变频器使用控制阀和多个电路集成让清洁能源和燃烧器作业为设备炉提供更高效的热能的设备。根据《碱回收炉烟气排放及控制措施可行性技术分析》（靳福明，中国造纸），欧盟委员会 2015 年颁布的制浆造纸行业最佳可行性技术参考文件指出通过适宜的燃烧控制及供风系统可以起到降低氮氧化物排放的作用，通过控制烟气中的过量 O_2 和 CO 含量，优化供风系统，炉膛内合理布风，保证燃尽过程在炉膛上部完成，根据不同的炉型设计和运行负荷，在碱回收炉的上部炉膛增加供风能够降低氮氧化物排放 10% ~25%。

本项目选择低氮碱回收炉，较传统碱回收炉多了一层 4 次供风，其原理为空气分级燃烧。将燃烧所需的空气分级送入炉内的燃烧技术称为空气分级燃烧。将第一级空气(α≈0.8)和全部燃料送入炉内进行燃料过浓燃烧，其余空气作为第二级空气在火焰下游送入，使燃料完全燃烧。在第二级空气送入点之前为一次燃烧区，之后为二次燃

烧区。

一次燃烧区内由于氧量不足，使燃烧速度和温度水平下降，热力型 NOx 减少；燃料中氮分解生成大量中间活产物，将一部分 NO 还原，又抑制了燃料型 NOx 的生成。二次燃烧区内氧量充足，但此处温度较低，不会生成过多的 NOx。与不分级相比，空气分级燃烧可使 NOx 排放量降低 200mg/m^3，即减少 20%～30%。

SCR 脱硝技术是一种在低温条件下（通常指温度范围在 100~300℃之间）对窑炉烟气中的氨氧化物(NOx)进行有效去除的技术。该技术主要基于选择性催化还原(SCR)反应原理，利用催化剂将 NOx 还原为无害的氨气(N_2)和水蒸气(H_2O)，从而实现烟气的净化。

在低温 SCR 脱硝系统中，首先需要对烟气进行降温处理，以确保催化剂能够在合适的温度下工作。降温过程可以通过热交换器或其他冷却装置实现，随后，烟气进入 SCR 反应器，在催化剂的作用下，NOx 与还原剂(如氨气、尿素等)发生氧化还原反应，生成氮气和水蒸气。催化剂的选择和配比对脱硝效率具有重要影响。

1.烟气预处理

除尘与脱硫：低温 SCR 反应器通常布置在除尘器之后，确保烟气中粉尘浓度低（≤50mg/Nm^3 ）且含硫量降低，避免催化剂堵塞或中毒。

温度调节：若烟气温度低于催化剂工作温度（一般为 120～300℃），需通过蒸汽加热器或余热回收装置将烟气升温至适宜范围（如 160～200℃）。

2. 还原剂制备与喷射

常用还原剂包括液氨、氨水（20%～29%浓度）或尿素溶液。喷射系统：还原剂经蒸发器气化后，在氨/空气混合器中稀释至目标浓度，通过喷氨格栅均匀喷入烟道，确保与烟气充分混合。部分系统增设辅助喷枪以优化混合效果。

3.催化反应

低温 SCR 催化剂采用蜂窝式或板式结构，活性组分多为 V_2O_5-W/TiO_2或 Mn/TiO_2，具有耐高硫、抗中毒特性，可在 120～300℃范围内高效催化反应。

反应方程式：

主要反应为：

$$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$2NO_2+4NH_3+O_2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$$

脱硝效率可达 70%～90%，部分案例实现 NOx 排放≤50mg/Nm^3 。

碱炉省煤器出口烟气温度为 230±10℃，粉尘含量预期达 28g/Nm³，NOx 最大均值为 250mg/Nm³。这些高温高粉尘烟气首先进入静电除尘器进行处理。在静电除尘器中，烟气温度保持 230±10℃不变，通过静电吸附作用高效去除粉尘，处理后烟气粉尘含量大幅降至 5mg/Nm³，除尘效率可达 99.98%。经过静电除尘后的烟气，接下来进入 SCR 脱硝系统。此时烟气温度仍维持在 230±10℃，在 SCR 反应器中，向烟气中喷入 20%浓度的氨水作为还原剂，在催化剂的作用下，将烟气中的氮氧化物（NOx）催化还原为氮气。脱硝反应完成后，烟气温度依旧保持在 230℃，NOx 浓度可降低至 100mg/Nm³，最低能达到 50mg/Nm³，脱硝效率在 60%到 80%之间。由于 SCR 反应器的适宜工作温度区间与此时的烟气温度相匹配，末端 SCR 能够很好地保证控制需求温度。脱硝后的烟气随后进入烟气冷却器，通过循环水换热的方式回收烟气热量，使烟气温度从 230℃降至 130℃。最后，经冷却处理后的 130℃烟气，由引风机引入烟囱，最终外排至大气中。

类比重庆理文造纸有限公司 1080 吨碱炉脱硫脱硝项目采用 SCR 脱硝，根据该项目碱炉废气排气筒出口自行监测数据（2024 年 3 月），氮氧化物排放浓度为 39~46 mg/m³。类比亚太森博(山东)浆纸有限公司 1500TDS/D 碱炉脱硝项目，该项目碱回收炉采用低温 SCR 脱硝，根据该项目运行期间在线监测数据，氮氧化物排放浓度为 28.26 mg/m³~62.41 mg/m³。类比项目排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求（氮氧化物≤200mg/m³）。虽规模存在差异，

同时结合现有工程验收数据、在线监测数据分析（见表 2.2-12~表 2.2-15），2300tds/d 碱炉、4600tds/d 碱回收炉废气排放口氮氧化物氮氧化物在线监测排放浓度为 117~197mg/m³，本次技改拟对 2300tds/d 碱炉和 4600tds/d 碱炉脱硝工艺进行改造，由“高分子脱硝工艺”改为“高分子脱硝工艺+SCR 脱硝工艺”，增加的 SCR 工艺具有更高的脱硝效率，改造后氮氧化物排放浓度将显著低于现有工程排放水平。

因此，本项目技改扩建后，2300tds/d 碱炉、4600tds/d 碱炉和新增的 6200tds/d 碱回收炉氮氧化物排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求（氮氧化物≤200mg/m³）。

6.4.1.4 二氧化硫及硫化氢排放可达性分析

本项目采用硫酸盐法制浆，碱回收炉烟气有少量二氧化硫排放。根据现有工程竣工环境保护验收数据及在线监测数据（见表 2.2-12~表 2.2-15），运行期间验收数据及

在线监测中二氧化硫浓度最大值为 2.4 mg/m^3；硫化氢排放速率最大值为 2.08kg/h。本项目技改扩建后，2300tds/d 碱炉、4600tds/d 碱炉和新增的 6200tds/d 碱回收炉的二氧化硫排放浓度可满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 标准限值要求（二氧化硫≤200mg/m^3），硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值（硫化氢排放速率≤21kg/h）。

6.4.2 石灰窑烟气可达性分析

根据工程分析，现有工程已建两座石灰窑回收白泥，分别为 1 座 470t/d 石灰窑和 1 座 535t/d 石灰窑，本次拟对这两座石灰窑脱硝工艺进行改造，由“高分子脱硝工艺”改为“高分子脱硝+二氧化氯脱硝”。同时，本次工程新增一座 1100t/d 石灰窑进行白泥回收，采用“低氮燃烧+四电场的静电除尘器+SCR 脱硝”的烟气处理工艺。

技改扩建后，现有工程 470t/d、535t/d 石灰窑采用“四电场静电除尘器+二氧化氯脱硝”的烟气处理工艺，新增的 1100t/d 石灰窑烟气处理采用“低氮燃烧+四电场的静电除尘器+SCR 脱硝”烟气处理工艺。

6.4.2.1 静电除尘

石灰窑采取单列四电场静电除尘器进行除尘，静电除尘原理见&6.4.1.1 章。根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ 2302-2018），电除尘除尘效率可达 99%以上，结合现有工程验收数据、在线监测数据分析，本项目技改扩建后，新增的 1100t/d 石灰窑烟尘去除率保守取 98.5%，经处理后烟尘排放浓度 19.67mg/m^3，满足满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618—2022）表 1 大气污染排放限值（颗粒物≤20mg/m^3）。

6.4.2.2 二氧化氯脱硝

技改扩建后，现有工程 470t/d、535t/d 石灰窑采用“四电场静电除尘器+二氧化氯脱硝”的烟气处理工艺。

二氧化氯脱硝是通过二氧化氯氧化性将 NO 氧化成可溶于水的高价态氮氧化物，由引风机将烟气输送至多级喷雾高效吸收塔内，由泵将二氧化氯溶液输送至脱硝循塔，通过高效喷雾使塔体内二氧化氯溶液和气体之间充分地接触，对污染气体中的 NO 进行氧化，然后由碱性吸收剂进行吸收，最终形成硝酸盐。

类比《玖龙纸业（湖北）有限公司年产 60 万吨浆及 240 万吨高档包装纸的林浆纸一体化项目（一期第二阶段工程）验收检测报告》，湖北玖龙项目的 520t/d 石灰窑烟

气处理措施采用“单列四电场静电除尘器+二氧化氯脱硝喷淋塔”，与本项目石灰窑技改后的烟气处理工艺一致，根据其验收报告，石灰窑废气经二氧化氯脱硝后，氮氧化物排放浓度为 65~106mg/m^3，满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）中的标准限值（氮氧化物≤300mg/m^3）。由于炉窑存在差异性，本项目技改扩建后的 470t/d 石灰窑和 535t/d 石灰窑保守取值脱硝效率 60%，石灰窑废气污染物排浓度满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）中的标准限值（氮氧化物≤300mg/m^3）。

6.4.2.3 SCR 脱硝

低温 SCR 脱硝技术是一种在低温条件下（通常指温度范围在 100~300℃之间）对窑炉烟气中的氨氧化物(NO_x)进行有效去除的技术。该技术主要基于选择性催化还原(SCR)反应原理，利用催化剂将 NO_x 还原为无害的氨气(N_2)和水蒸气(H_2O)，从而实现烟气的净化。

在低温 SCR 脱硝系统中，首先需要对烟气进行降温处理，以确保催化剂能够在合适的温度下工作。降温过程可以通过热交换器或其他冷却装置实现，随后，烟气进入 SCR 反应器，在催化剂的作用下，NO_x 与还原剂(如氨气、尿素等)发生氧化还原反应，生成氮气和水蒸气。催化剂的选择和配比对脱硝效率具有重要影响。

1.烟气预处理

除尘与脱硫：

低温 SCR 反应器通常布置在除尘器之后，确保烟气中粉尘浓度低（≤50mg/Nm^3）且含硫量降低，避免催化剂堵塞或中毒。

温度调节：

若烟气温度低于催化剂工作温度（一般为 120～300℃），需通过蒸汽加热器或余热回收装置将烟气升温至适宜范围（如 160～200℃）。

2.还原剂制备与喷射

常用还原剂包括液氨、氨水（20%～29%浓度）或尿素溶液。喷射系统：还原剂经蒸发器气化后，在氨/空气混合器中稀释至目标浓度，通过喷氨格栅均匀喷入烟道，确保与烟气充分混合。部分系统增设辅助喷枪以优化混合效果。

3.催化反应

低温 SCR 催化剂采用蜂窝式或板式结构，活性组分多为 V_2O_5-W/TiO_2或 Mn/TiO_2，具有耐高硫、抗中毒特性，可在 120～300℃范围内高效催化反应。

反应方程式：

主要反应为：

$$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$2NO_2+4NH_3+O_2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$$

脱硝效率可达 70%～90%，部分案例实现 NOx 排放≤50mg/Nm³ 。

综合上述分析，并依据现有工程环境保护验收数据及在线监测数据（见表 2.2-21~表 2.2-24），本项目 1100t/d 石灰窑废气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨排放浓度满足《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618—2022）表 1 大气污染排放限值，硫化氢排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值（硫化氢排放速率≤21kg/h）。。

6.4.3 固废焚烧锅炉烟气可达性分析

扩建依托现有工程 220t/h 固废综合利用锅炉处理制浆过程产生的造纸轻渣、浆渣、污泥、树皮木屑、绿泥、石灰消化渣等固体废物，本工程新增的木屑、浆渣、污水处理站污泥、绿泥、石灰渣拟依托这台 220t/h 固废锅炉燃烧处理回收余热进行生产利用，接纳本项目木屑、浆渣、污水处理站污泥后 220t/h 固废锅炉运行负荷增加，固废锅炉污染物相应增加。本项目掺烧的固废与现有工程焚烧处理的固废类型一致，不影响其运行稳定性，依托可行。固废锅炉废气经“SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器”处理后排放。

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018）中关于固体废物污染治理技术要求：资源化利用技术，如制浆造纸生产过程中产生的热值较高的废渣，如备料废渣、浆渣及污水处理厂污泥等，可直接或通过干化处理后送入锅炉或固废综合利用锅炉燃烧。玖龙纸业采用木材木片进行制浆，采用废纸进行制浆造纸，其生产过程中将产生大量的造纸轻渣、浆渣、污水站污泥和木屑等，可通过固废焚烧余热利用工程来对目在制浆造纸过程中产生的造纸污泥、废渣等固废物进行焚烧处理，利用其能量发电，从而达到节省燃煤、减少工业固废物的堆放场地、保护环境的目的。

掺烧碱回收车间产生的绿泥、石灰渣，建设单位拟对绿泥、石灰渣入炉量严格控制，掺烧量不超过总入炉量 5%。根据《玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书（报批稿）》，该项目掺烧绿泥、石灰渣后，混合燃料最低发热值 6833.95KJ/kg＞混合燃料最低发热值 6602.3KJ/kg，燃料配比合理。混合燃料热值满足

《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》中“入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJ/kg”的要求。因此，从入炉固废设计热值方面分析，固废炉掺烧绿泥、石灰消化渣可行。实际运行过程中，应根据固废综合利用锅炉在线监测数据及焚烧炉运行参数及时调整固废掺烧比，优化固废综合利用锅炉工艺参数，做好运行调试、分析检测数据存档。

固废综合利用锅炉废气治理的具体工艺示意图详见下图。

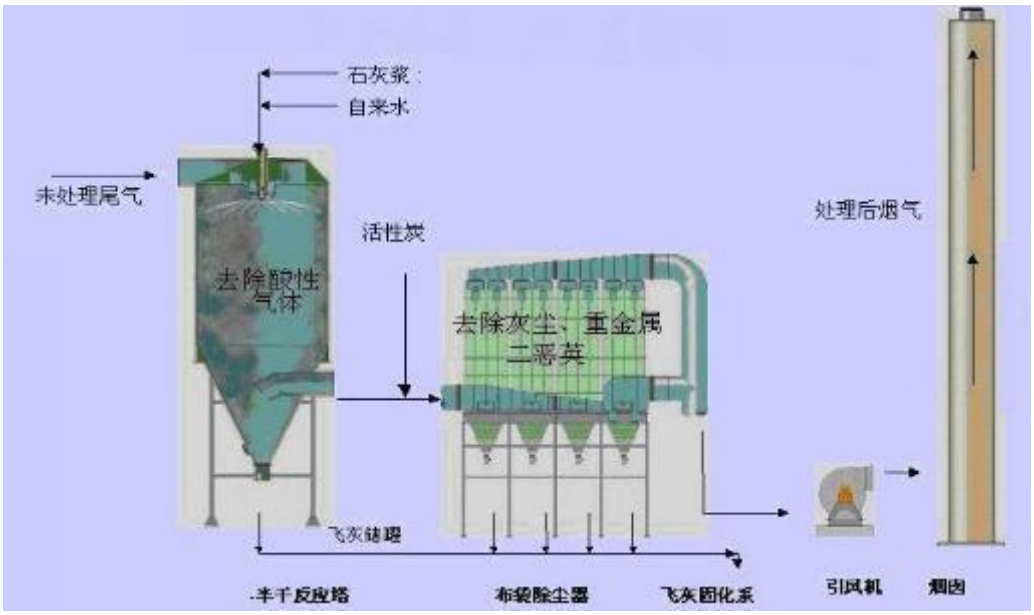


图 6.4-2 固废综合利用锅炉烟气净化系统处理工艺示意图

6.4.3.2 烟气 NOx 控制措施

NOx 的生成量主要与炉内温度及垃圾化学成分有关。燃烧产生的 NOx 可分成两大类：一为燃烧空气中所含有氮和氧，在高温状态下反应而产生的热力型 NOx，通常需至 1200℃以上高温始发生；另一为燃料中所含的各种氮化合物在燃烧时被氧化而产生的燃料型 NOx。城市生活垃圾焚烧时，由于炉内之高温区尚不足以达到形成热力型 NOx 的温度，故大部分 NOx 的形成是由于垃圾中所含的氮形成。

本项目采用循环流化床锅炉采用低温燃烧技术，在 NOx 排放控制方面具有独特优势，可使锅炉烟气中 NOx 生成量控制在 300mg/m^3 以下。脱硝采用 SNCR 脱硝工艺，SNCR 设计脱硝效率为 25%，出口 NOx 浓度控制在 200mg/m^3 以内。

1、CFB 锅炉低氮燃烧技术

根据锅炉的实际情况，优化布置布风板和二次风口，实现良好的炉内空气分级燃烧。在燃烧开始阶段，通过优化布置后的风帽将适量的一次风均匀的送入炉膛下部，造成一次风燃烧区域的富燃料(欠氧)状态。由于富燃料缺氧，故在该区域的燃料只是部分燃烧，使得有机的结合在燃料中的氮的一部分生成无害的氮分子，故而减少了“热

力”氮氧化物的形成。具有充足动量的二次风通过优化布置后的二次风喷口喷射到一次富燃料区域的下游，在这个区域完成燃烧。由于一次燃烧区域的燃烧产物进入二次区域，同时降低了氧浓度和火焰温度，使得二次区域的氮氧化物的形成也受到了限制。另外，通过改造旋风分离器和返料器，提高返回锅炉的循环灰量，充足的循环灰在炉内燃烧体系中循环扰动，有效的降低了炉膛下部的高温点，提高了炉膛出口的低温点，炉内的温度场趋于均匀并处于 850~950℃之间，有效限制了氮氧化物的生成。

2、炉内脱硝技术

根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）7.6.2 条：垃圾焚烧烟气中氮氧化物的净化方法，宜采用选择性非催化法。SNCR 是将还原剂喷入焚烧炉内之高温区，将 NOx 分解成 N_2 与 O_2 的方法。然而若为提高 NOx 的去除效率，而增加药剂喷入量时，未反应之氨会残留在烟气中，与烟气中的 HCl 反应，而产生气态氯化铵，导致从烟囱排出烟气时变成白烟，而且还会产生铵盐沉积在锅炉省煤器上，因此 NOx 去除率最好限制在 50%左右。

目前 SNCR 系统的还原剂主要有氨水和尿素两种，比选如下：

从处理效果上分析，采用尿素作为脱硝剂时，首先尿素要进行分解，此分解反应的最佳温度区间是 950~1050℃，因此采用尿素进行分解需要反应时间长，反应速率慢，同时生产的副产物对锅炉有少许腐蚀作用，也会产生较多的 N_2O，但其优势是尿素溶液的喷射距离更远，可以实现与烟气的充分混合，因此较适合于大型焚烧炉。而氨水的反应条件则相对宽松，在 850~950℃之间反应速度就已经很快，脱硝效果好，同时不会产生副产物，即采用垃圾焚烧炉在较差工况下都能保证稳定的脱硝效率。

（1）SNCR 简介

SNCR（选择性非催化还原反应）脱硝技术是指在没有催化剂参与的情况下，用氨（NH_3）或尿素（$CO(NH_2)_2$）等还原剂将烟气中的 NOx 还原为 N_2 和水（H_2O）。

NH_3 作为还原剂的主要反应：

$$4NH_3+4NO+O_2\text{->}4N_2+6H_2O$$

尿素作为还原剂的主要反应：

$$CO(NH_2)_2+H_2O\rightarrow 2NH_3+CO_2$$

$$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$$

氨水供应泵根据烟囱出口的 NOx 浓度供应氨水溶液。氨水流量由 DCS 控制。

氨水用压缩空气雾化喷入到第一炉膛的出口，降低 NOx 浓度。压缩空气通过套管

连续冷却喷嘴。

项目的循环流化床其炉膛温度高于 900℃。本项目采用氨水与烟气中的 NOx 进行 SNCR 反应而生成 N_2。项目 SNCR 脱硝采用 20%氨水作为还原剂，SNCR 系统由还原剂储槽、多层还原剂喷入装置及相应的控制系统组成。SNCR 脱硝示意图见下图所示。

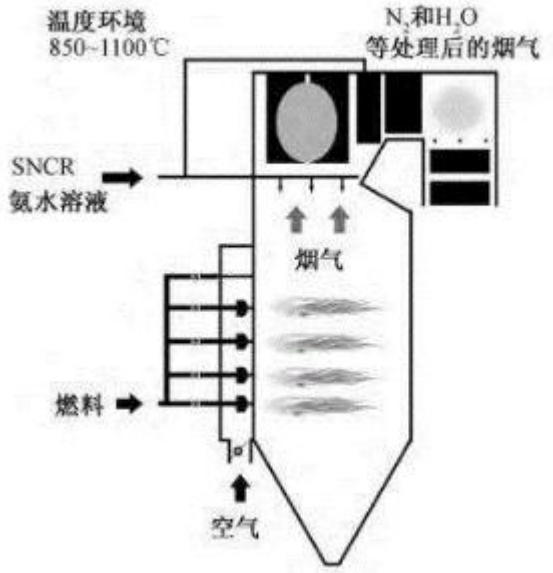


图 6.4-3 SNCR 脱硝示意图

（2）脱硝效率分析

在传统的 SNCR 脱硝工艺中，存在如下问题：含水份 80%的氨液体在常温通过高压蒸气或压缩空气直接喷入温度反应区内雾化与烟气接触脱硝；在该过程中，常温的雾化氨液体在高温反应区直接与高温烟气进行热交换，会造成高温反应区内骤然大幅降温，影响工况，而且高温反应区内各区域的温度不均匀，从而导致脱硝效率低下，经改良后的高效 SNCR 脱硝技术，通过增温增压，使氨液体预雾化，再喷入，则其脱硝效率可以得到保证，反应温度范围也更宽。

同时，本项目锅炉 NOx 排放控制，①严格控制燃烧温度，在锅炉炉膛出口设计了三根热电偶温度计监控出口温度，确保在 850~900℃范围内，控制 NOx 的生成，同时也可控制二噁英浓度。②为确保 NOx 排放达标，在炉膛出口设计了 10 根 SNCR 氨水喷枪。6 根运行 4 根备用即可保证排放浓度达标，备用的 4 根氨水枪可根据需要立即投入。另外烟气脱硝的效果取决于设计了冗余的氨水喷枪。理论上 6 只氨枪可以达到设计排放标准，再加上投入备用的 4 只，则可继续提高 NOx 去除率，使脱硝效率得到保障。

（3）NOx 排放达标性分析

固废焚烧循环流化床锅炉本身带有低氮燃烧设计，尿素溶液的喷射距离优势得不到体现，氨水的喷射效果足以达到处理要求。本项目固废焚烧锅炉采用炉内脱硝系统，即选择性非催化还原法（SNCR）。在保证安全性的前提下，采用氨水作为脱硝还原剂具备技术经济合理性。因此，本项目的焚烧炉通过调节过量空气系数，控制氮氧化物的排放浓度，采用炉内脱硝（SNCR）系统，以氨水作为还原剂，根据烟气中 NOx 的排放浓度调整氨水喷入量，净化效率可达 25~50%，以确保氮氧化物的排放浓度满足排放标准要求。

根据本次扩建所依托的现有工程 220t/h 固废物焚烧循环流化床锅炉 2024 年 8 月 8 日~9 日竣工环境保护验收数据（见表 2.2-24）及 2024 年 6 月~12 月固废综合利用锅炉在线监测数据（见表 2.2-25），现有工程固废炉废气排放口验收期间氮氧化物排放浓度为 252~296mg/m^3，企业在线监测期间氮氧化物排放浓度最大为 81.43~244.30mg/m^3，均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求（NOx 排放浓度≤300mg/m^3）。

同时调查安吉旺能再生资源利用有限公司生活垃圾焚烧发电工程相关资料，本项目采用的循环流化床锅炉及 SNCR 脱氮脱硝系统与安吉旺能公司生活垃圾焚烧发电工程基本一致，根据该类比对象循环流化床锅炉废气环境保护设施竣工验收监测报告中 NOx 的排放浓度最大为 35.19mg/m^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ 2302-2018）中综合利用锅炉烟气治理技术 SNCR 脱硝效率为 30%~40%，结合验收报告监测数据的脱硝效率为 25~33%，实际运行中，SNCR 脱硝效率受温度窗口、停留时间、混合均匀性等多种因素影响，因此，综合考虑现有工程 220t/h 固废物焚烧循环流化床锅炉实际运行工况、还原剂使用、设备系统等因素可能导致效率降低，本项目脱硝效率保守按 25%。根据前文工程分析，本项目固废焚烧锅炉废气中 NOx 产生浓度为 228.54mg/m^3，采用炉内 SNCR 脱氮脱硝系统处理后，其 NOx 排放浓度为 171mg/m^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求（NOx 排放浓度≤300mg/m^3）。

由此可见，本项目采用的 SNCR 脱硝工艺可行。

6.4.3.3 烟气脱硫（去除酸性气体系统）控制措施

固废炉焚烧烟气中的酸性气体包括氯化氢（HCl）、卤化氢（氯以外的卤素，氟、溴、碘等）、硫氧化物（SOx）、氮氧化物（NOx）、碳氧化物（COx）以及五氧化磷

（P_2O_5）和磷酸（H_3PO_4），HCl、SOx、NOx、COx 等为主要成份，其中 HCl 主要来源于造纸固废物中含氯废物的分解；SOx 来源于含硫固废物的高温氧化过程；NOx 来源于固废物成分中的氮化合物和 O_2 的氧化反应；COx 来源于固废物中有机可燃物燃烧或不完全燃烧产生。

酸性气体的去除工艺主要有干法、湿法、半干法三种，本项目采用半干法处理工艺。半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，它具有净化效率高，且无需对反应产物进行二次处理的优点。该工艺对操作水平要求较高，需要长时间地实践积累，才能达到良好的效果。烟气必须要有足够长的停留时间，才可以使化学吸收反应完全，以达到高效去除污染物的目的。同时使反应生成物所含水分充分蒸发，最终以固态形式排出。因此停留时间是半干法净化塔设计中非常重要的参数。另外，净化塔进出口的温差直接影响到反应产物形态和酸性气体的去除效率。除停留时间和温差两个因素外，吸收剂的粒度、喷雾效果等，对整个净化工艺也有较大的影响。半干法净化塔与后续的袋式除尘器相连，构成了半干法净化工艺系统。半干法烟气净化处理系统主要是去除烟气中的固体颗粒、硫氧化物、氯化氢、重金属(Ni、Pb、Cr)、二噁英及呋喃等有害物质，以达到烟气排放的标准。

半干法烟气脱硫工艺流程见下图。

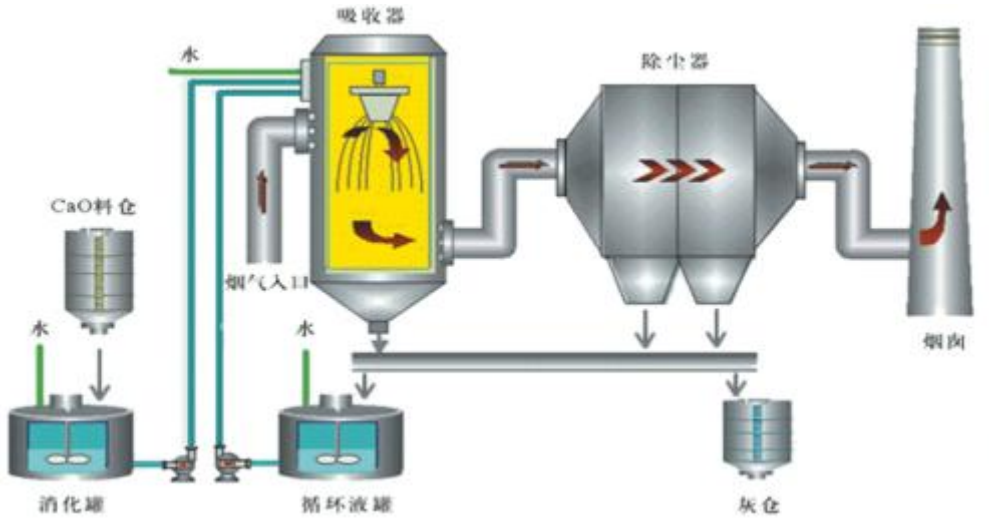


图 6.4-4 半干法烟气净化工艺流程图

固废焚烧循环流化床锅炉废气采用半干法脱硫（$Ca(OH)_2$ 浆液脱硫）+两级布袋，其脱硫效率为 98%以上，本次去保守值 90%，经处理后二氧化硫排放浓度为 73.41mg/Nm^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

类比山鹰华中纸业有限公司公安县杨家厂镇工业园固废综合利用技改项目，该项

目采用“SNCR 脱硝+半干法脱硫脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”对固废烟气进行处理。根据其 2022 年 4 月~5 月及 2022 年 7 月~2023 年 3 月固废综合利用锅炉排气筒废气污染物排放情况在线监测结果，SO_2 的排放浓度最大为 2.3mg/m^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求（SO_2 排放浓度≤100mg/m^3）。

同时，本项目处理能力和循环流化床锅炉与安吉旺能再生资源利用有限公司生活垃圾焚烧发电工程采用的锅炉及半干法除酸脱硫系统基本一致，安吉旺能公司项目的环境保护设施竣工验收监测报告中氯化氢的排放浓度最大为 5.78mg/m^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求（氯化氢排放浓度≤60mg/m^3）。

根据本次扩建所依托的现有工程 220t/h 固废物焚烧循环流化床锅炉 2024 年 8 月 8 日~9 日竣工环境保护验收数据（见表 2.2-24）及 2024 年 6 月~12 月固废综合利用锅炉在线监测数据（见表 2.2-25），现有工程固废炉废气排放口企业在线监测期间 SO_2 排放浓度最大为 46.10mg/m^3，氯化氢的排放浓度最大为 25.33mg/m^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求（SO_2 排放浓度≤100mg/m^3、氯化氢排放浓度≤60mg/m^3）。

由此可见，本项目烟气净化工艺采用半干法净化工艺是可行的，该工艺不仅烟气净化效率高，而且废水污染物产生量少，广泛应用于垃圾焚烧领域。

6.4.3.4 烟气除尘措施

本项目除尘采用二级布袋除尘器进行除尘。布袋除尘器是一种当今企业选用较多、技术成熟的除尘方法。

布袋除尘器工作原理：含尘废气由进风口进入灰斗，由于气体体积的急速膨胀，一部分较粗的尘粒受惯性或自然沉降等原因落入灰斗，企业大部分尘粒随气流上升进入袋室，经滤袋过滤后，尘粒被滞留在滤袋的外侧，净化后的气体由滤袋内部进入箱体，再由阀板孔、排风口排入大气，从而达到除尘的目的。随着过滤的不断进行，除尘器阻力也随之上升，当阻力达到一定值时，清灰控制器发出清灰命令，首先将提升阀板关闭，切断过滤气流；然后，清灰控制器向清灰执行机构发出信号，将高压逆向气流送入袋内，滤袋迅速膨胀，并产生强烈抖动，导致滤袋外侧的粉尘抖落，达到清灰的目的。由于设备分为为若干箱区，所以上述过程是逐箱进行的，一个箱区在清灰时，其余箱区仍在正常工作，保证了设备的连续正常运转。

随着袋式除尘器的运行，烟气中所含粉尘、微粒因惯性冲击、直接截流、扩散及静电引力等在滤袋外侧表面形成滤饼。当系统阻力大于设定值时（1200Pa，可调），

开始脉冲喷吹清灰。时间设定和压差设定同时有效，以时间为主压差优先原则进行清灰。采用 PLC 控制。清落的粉尘集于灰斗，由卸灰阀排出。本项目在脱酸系统后设置布袋除尘器，在脱酸系统和布袋除尘器之间喷射活性炭粉，以此去除二噁英和重金属，布袋除尘器收集下的飞灰包含废活性炭，属于危险废物，根据工程设计，本项目含废活性炭的飞灰在厂内经固化后交有资质单位处置。

为确保实现烟尘达标排放和保护滤袋，滤袋选用耐酸，耐高温，耐水解的优质材料：PTFE+PTFE 覆膜滤料。

布袋除尘器有效收尘效率为 99%~99.9%，技术成熟，使用广泛，本项目采用二级布袋除尘器除尘。

根据本次扩建所依托的现有工程 220t/h 固废物焚烧循环流化床锅炉 2024 年 8 月 8 日~9 日竣工环境保护验收数据（见表 2.2-24）及 2024 年 6 月~12 月固废综合利用锅炉在线监测数据（见表 2.2-25），现有工程固废炉废气排放口验收期间颗粒物排放浓度为 1.4~3.2mg/m^3，企业在线监测期间颗粒物排放浓度为 0.34~5.94mg/m^3，均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求（颗粒物排放浓度≤30mg/m^3）。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），布袋除尘器除尘效率≥99.9%，本项目采用二级布袋除尘器除尘，其除尘效率按 99.94%计，经处理后排放浓度为 24.89mg/m^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的限值要求。

6.4.3.5 烟气中二噁英产生和排放控制措施

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》第二章(指导思想、目标、原则和技术要求)第四条(技术要求)中明确指出：“4、尾气处理。必须设置骤冷系统，使烟气温度快速降到 200℃以下，并配备酸性气体去除装置、除尘装置和二噁英控制装置，具有防腐蚀、防酸、防碱、防湿、防热措施。除尘装置优先选择喷活性炭的布袋除尘器。选择湿式除尘装置的，必须配备废水处理设施去除重金属和有机物等有害物质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。”

（1）焚烧中二噁英合成途径

①由于二噁英具有热稳定性，尽管大部分在高温燃烧时得以分解，但仍会有一小部分在燃烧以后排放出来。

②在燃烧过程中由含有氯前体物生成二噁英，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五

氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基综合脱氯或其它分子反应等过程会生成二噁英，这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会分解。

③当因燃烧不充分而在烟气道中产生过多的未燃尽物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属铜及其化合物等）及 200-400℃的温度环境，则在高温燃烧中已分解的二噁英将会重新生成。

（2）控制二噁英生成措施分析

通过以上对二噁英生成途径的分析，结合国内外的研究和实践，其控制措施主要包括以下几个方面：

①加强操作运行管理，使废物在综合利用锅炉中得以充分燃烧。

②控制炉膛及二次燃烧室内烟气温度不低于 850℃，烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不小于 2s，O_2浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置。

③在综合利用锅炉本体的结构设计及受热面布置上，充分考虑了抑制二噁英再合成的可能性，在温度处于 200～500℃温度域内，采用快速降温的急冷设计，在锅烧炉 25~29m 范围设置省煤器，省煤器管中加入冷水约 100℃，通过间接冷却方式，热烟气通过省煤器时，可以使烟气在 1s 内从 500℃降到 200℃，以防二噁英重新合成。

④选用布袋除尘器，除尘效率要在 99%以上，控制除尘器入口处烟气温度低于 200℃，并设置活性炭吸附等反应剂的吸附装置，进一步吸附二噁英。

⑤设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和净化工艺得以良好执行。

⑥通过分类收集或者预分拣控制废物中氯和重金属(特别是铜)含量的物质进入焚烧炉，使含氯≤0.5%。

（3）本项目二噁英污染防治措施可行性分析

为更好的去除二噁英和重金属，在一级布袋除尘装置后增加喷入活性炭环节，使更好的去除二噁英和重金属，采用布袋除尘器，可以更稳定高效的捕捉可能吸附二噁英活性炭，从而有助于提供二噁英和重金属的去除效率。

二噁英有两处来源：一是固废物中本身含有微量的二噁英；二是在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。因此本项目原料固废物焚烧处理过程中，如选择的工艺技术不当，操作不当，有可能造成大气、水源和土壤的污染，本项目的污染控制采用“SNCR（炉内脱硝）+半干法+一级布袋除

尘+活性炭喷射+二级布袋除尘”搭配的方式，从减少炉内形成、避免炉外低温再合成等两方面入手减少二噁英的产生。首先，焚烧炉燃烧室保持足够的燃烧温度及气体停留时间，确保废气中具有适当的氧含量，达到分解破坏垃圾内含有二噁英类；其次，避免二噁英类炉外再合成现象。

减少固废物焚烧厂烟气中二噁英浓度的主要方法是采取有效措施控制二噁英的生成及排放。这此措施主要包括：

①控制炉内温度不低于 850℃，烟气停留时间不小于 2s，焚烧炉出口烟气中 O2 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置。

②缩短烟气在处理和排放过程中处于 300～500℃温度域的时间，以防二噁英重新合成。

③控制除尘器入口烟气温度低于 200℃，在进入袋式除尘器的烟道上设置活性炭等反应剂的喷射装置，保证足量喷射活性碳，有效吸附二噁英类。

④设置先进、可靠的全套自动控制系统，设置紧急停机、停炉自动装置，使焚烧和烟气净化、除尘工艺能良好运转。

⑤为满足垃圾焚烧室保持足够的燃烧温度及气体停留时间，控制焚烧炉点火和停炉时产生的二噁英类污染物排放，在垃圾热值较低或水分较高情况下、停炉时并维持炉内最低温度 850℃，每台炉设置 1 套燃油辅助燃烧系统。

⑥选用合适的焚烧工艺，使垃圾在焚烧炉得以充分燃烧，以减少烟气中单质态 C 的含量。

本项目设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统，使焚烧和烟气净化系统得以良好运行。采用了“循环流化床锅炉→SNCR 脱硝装置→骤冷系统→半干法脱硫装置→一级布袋除尘器→活性炭喷射→二级布袋除尘器”相结合的烟气处理系统。二噁英在高温燃烧条件下大部分会被分解。本项目采用流化床锅炉，炉内燃烧温度保持在 850～900℃之间，烟气在 850℃以上的温度区间停留 2s 以上，能有效分解二噁英。

当因燃烧不充分而在烟气中产生过多的未燃烬物质，并遇适量的触媒物质（主要为重金属，特别是铜等）及 300℃～500℃的温度环境，那么在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。因此本项目固废燃烧产生的高温烟气经骤冷系统冷却至 200℃后进入烟气净化系统，减少二噁英重新生成。

二噁英是高沸点物质，在布袋除尘器附近烟气（温度 150℃～180℃）中二噁英为细小颗粒，当烟气穿过布袋除尘器，二噁英便得到过滤并逐渐积聚在粉层上，这样二

噁英就从烟气中得以去除。本项目半干式中和塔冷却废气，控制布袋除尘器入口温度为 160℃，使有害有机污染物凝结于飞灰上，布袋除尘器在集尘的同时也把这些有机物去除。同时在进入滤袋式除尘器的烟道上设置活性炭喷射装置，活性炭（规格为 100μm 以下）通过压缩空气送入反应塔，进一步吸附二噁英。类比同类企业排污数据表明：喷活性炭可以对焚烧后烟气中的二噁英类进行有效脱除，去除效率可达到 98%以上。

影响二噁英类物质产生的因素较为复杂，根据国内垃圾焚烧项目污染物排放情况数据，垃圾焚烧焚烧排放二噁英类物质的浓度在 0.015～0.118ngTEQ/Nm^3 之间，本工程工艺技术设备等为国际先进水平，最大值略高于标准值。但本项目采取控制燃烧条件和活性炭吸附等一系列污染防治措施，可使外排烟气中二噁英类物质的浓度完全达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中 0.1ng/m^3 的浓度限值要求。

本项目处理能力和循环流化床锅炉与安吉旺能再生资源利用有限公司生活垃圾焚烧发电工程采用的锅炉及烟气处理系统较为一致，安吉旺能公司项目的环境保护设施竣工验收监测报告中二噁英的排放浓度最大为 0.045ng/m^3，满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

根据本次扩建所依托的现有工程 220t/h 固废物焚烧循环流化床锅炉竣工环境保护验收数据（见表 2.2-24），现有工程固废炉废气排放口验收期间 2024 年 8 月 5 日~6 日二噁英排放浓度为 0.062~0.090ng-TEQ/m^3，能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求（二噁英排放浓度≤0.1ngTEQ/m^3）。

因此，本项目拟定的二噁英排放浓度为 0.032ngTEQ/m^3，其排放浓度能达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准限值要求（二噁英排放浓度≤0.1ngTEQ/m^3），其治理措施可行。

6.4.3.6 烟气中重金属的控制措施

目前去除焚烧烟气中重金属污染物及二噁英有效的方法是采用布袋除尘和活性炭吸附相结合方法。本项目固废焚烧锅炉烟气经活性炭吸附、布袋除尘处理相结合进行吸附去除。

含重金属废物焚烧后，部分经挥发而存在于废气中，当废气通过冷却设备后，重金属经降温而凝结成粒状，或因吸附作用而附着于细灰表面，可被后续的除尘设备去除，当废气通过除尘设备时的温度越低，去除效率越佳。而经降温仍以气态存在的重金属物质，因吸附于飞灰上及喷入的活性炭去除。本项目在布袋除尘器入口前的烟道

内喷入具有强吸附能力的活性碳，并在布袋除尘器袋壁上沉积，形成滤饼，活性炭与废气接触，利用吸附将重金属吸附到活性炭上；若废物中含有汞金属，由于汞的饱和蒸汽压较高，不易凝结，因此其去除效率与布袋除尘器活性炭滤饼厚度有直接的关系。

本项目固废焚烧锅炉废气经脱硝、半干法脱硫、一级布袋除尘后，再经活性炭吸附+二级布袋除尘后，重金属去除效率可大于 99.9%。为保证除尘效果，项目应定期更换滤袋。更换的滤袋先用压缩空气吹净，再检查有无破洞，有破洞修好后留待更换。如被粉尘糊住的布袋，用水冲洗，晾干后留待更换。除尘器布袋更换周期理论上是 4~5 年，建设单位应根据实际运行情况，及时更换滤袋。

根据山东太阳纸业股份有限公司 180t/h 造纸固废综合利用锅炉实际生产情况，监测数据详见表 2.7-17，锅炉烟气经活性炭吸附+布袋除尘器处理后，重金属及二噁英排放可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。根据本次扩建所依托的现有工程 220t/h 固废物焚烧循环流化床锅炉竣工环境保护验收数据（见表 2.2-18），重金属及二噁英排放浓度能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求。

6.4.4 酸性废气处理可行性分析

6.4.4.1 漂白废气处理可行性分析

改扩建后，30 万/吨漂白化学针叶木浆和 50 万吨漂白化学阔叶木浆的漂白尾气分别收集合并经碱洗涤后经通过 15mH×Φ1.0m 排气筒排放。化学浆车间脱木素和漂白过程会产生少量的水蒸气及 Cl_2 等漂白废气，漂白工段产生的氯气等酸性气体与洗浆机、滤液池、中浓立管等一起收集，废气经一套净化处理规模为 45000m^3/h 的碱液洗涤器洗涤后通过 150m 高排气筒排放，污染物去除效率 70%。

本项目漂白塔的尾气采用碱洗塔处理，碱洗塔即喷淋塔，实际上是喷洒式吸收器的一种，属于空心式喷洒吸收器，其结构如下图 6.4-5 所示。在喷淋塔中，气体通常是自下而上流动，而液体则是由装在塔顶的喷射器呈喇叭状喷洒。当塔体比较高时，可将喷洒器分层放置，也可以采用组合喷洒方式。

吸收剂通常是指对气体混合物中各组分具有不同的溶解度而能选择性吸收其中一种组分或几种组分的液体。水是最常见的吸收剂，但是为了提高吸收效率，常常采用某些物质的溶液或浆液作吸收剂。本项目的碱洗塔即采用一定浓度的氢氧化钠溶液作为吸收剂，通过酸碱反应提高对酸性废气的去除效率。

图 6.4-5 喷洒式吸收器结构示意图

本次评价类比现有工程监测数据，类比可行性和监测结果见前文表 2.2-28，氯气排放浓度为 5.7~6.8 mg/m^3，氯化氢排放浓度为 13.3~16 mg/m^3。漂白车间采用无元素氯（ECF）漂白工艺，漂白废气经碱液洗涤后从排气筒高空排放。根据其监测数据可知，经喷淋塔处理后的尾气可以满足相应标准的排放要求。因此，本项目采用碱洗塔处理漂白塔的尾气合理可行。

6.4.5 污水处理站废气处理措施可行性分析

技改扩建后，现有污水处理站总规模不变，扩建生产线配套新建 20000m^3/d 污水处理系统，恶臭主要来自污水预处理、生化处理和污泥处理阶段，包括各调节池、曝气池、污泥浓缩池、脱水机房等。项目对各产臭污水处理池体加盖密封，集中收集废气后，通过“碱液喷淋塔或生物除臭装置”除臭工艺处理达标后集中处理排放，本次新增 2 根 15 米高排气筒排放，各密封池体恶臭收集效率可达 99%，剩余未能收集部分臭气以无组织形式排放。

本项目对污水处理厂产生臭气的构筑物进行加盖密封，并配置一套碱洗除臭或生物滤池净化系统。臭气经抽风管送至除臭系统净化后外排。

①污水处理厂加盖密封系统

玖龙集团北海造纸基地针对污水处理厂异味源，包括酸化池、初沉池、曝气池等，投资数千万元进行加盖收集，对污泥储存间臭气进行封闭收集，通过管道输送至生物除臭装置和碱洗塔处理达标后排放。下图为现有工程污水处理站散臭构筑物加盖密封收集臭气措施。

图 6.4-6 现有工程污水处理构筑物加盖密封收集措施

本项目技改扩建后，玖龙集团也将对其扩建的污水处理厂产生臭气的构筑物采用混凝土顶盖、不锈钢或反吊膜进行加盖密封，需进行加盖密封，各池通风换气次数按3~6 次/h 考虑。

②污水处理厂各构筑物臭气收集系统

高浓集水池、低浓集水池、初沉池、污泥浓缩池、污泥脱水机房收集的臭气设除臭设备，利用风机将各区域的构筑物的气体集中送至碱洗除臭系统，处理后的臭气通过 15m 高的排气筒外排。

③污水站恶臭气体治理措施

本项目污水站恶臭气体主要污染物为 NH_3、H_2S，针对污水处理站恶臭气体采用集气收集后通过碱液塔或生物滤池除臭装置进行处理，同时采取投加除臭剂，加强绿化等措施，可有效减少恶臭气体的产生。水站恶臭气体处理后通过 2 根 15mH×φ1.2m 排气筒排放。下图为现有工程污水处理站碱液塔或生物滤池除臭装置措施示意图。

图 6.4-7 污水站恶臭气体除臭装置图

a）碱液喷淋塔

根据环境保护科学 2018 年第 44 卷第 4 期《碱液喷淋在污水处理废气治理中的应用与影响》对某制药厂污水处理废气采用碱液喷淋去除 H_2S。

b）生物滤池除臭装置

生物除臭是采用生物法通过专门培养在生物滤池内生物填料上的微生物膜对废臭气分子进行除臭的生物废气处理技术。

当含有气、液、固三项混合的有毒、有害、有恶臭的废气经收集管道导入本系统后通过培养生长在生物填料上的高效微生物菌株形成的生物膜来净化和降解废气中的污染物。

此生物膜一方面以废气中的污染物为养料，进行生长繁殖；另一方面将废气中的有毒、有害恶臭物质分解，降解成无毒无害的 CO_2，H_2O，H_2SO_4，HNO_3 等简单无机物，从而达到除臭的目的。生物滤池除臭装置的除臭净化效率可达 90%。

根据现有工程污水处理站竣工环境保护验收数据（见表 2.2-24~表 2.2-25），现有工程污水处理站废气排放口 2024 年 8 月验收期间 NH_3、H_2S 排放浓度和排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。

因此，本项目采用的碱液喷淋塔+生物滤池除臭装置的除臭净化效率可达 95%以上，本项目取保守值 90%，经处理后，本项目 NH_3、H_2S 排放浓度和排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。

综上分析，污水处理站废气，根据其特点采用不同的废气处理措施，治理措施可

行。

6.4.6 制浆等工序的臭气处理措施可行性分析

硫酸盐法制浆过程产生的气体排入大气形成独特的硫酸盐浆厂的气味。主要的臭气成分为 H_2S、甲硫醇、二甲硫醇和二甲二硫醚，统称为总还原硫（TRS，其量以 H_2S 的相当量表示）。TRS 物质具有酸性、可燃的特点，因此可通过碱液洗涤、燃烧来处理。根据工程分析可知，项目臭气污染源主要是：高得率纸浆车间蒸煮系统，化学浆车间蒸煮系统、洗选系统、蒸发站、苛化工段，碱回收炉、石灰窑等。

（1）蒸煮、洗选、蒸发、苛化系统

拟建项目硫酸盐木浆蒸煮采用连续蒸煮技术。黑液蒸发采用降膜式蒸发器，项目设臭气收集系统，包括高浓度不凝气（CNCG）系统、低浓度不凝气（DNCG）系统和汽提气（SOG）系统三套处理系统，分别将蒸煮、洗涤及碱回收蒸发、燃烧、苛化过程中产生的不凝气全部收集起来，高浓臭气和汽提气经处理后送到碱回收炉燃烧，低浓臭气经碱液洗涤后送碱回收炉作二次送风。

臭气收集系统均为密闭收集系统，通过控制收集风机，保证收集点位置为负压状态，废气全部进行收集。封闭制浆车间、碱炉工段厂房，使其车间内部微负压，废气与全厂低浓臭气经处理后一起作为碱回收炉二次风。为避免臭气处理系统事故时直接排放，在碱回收炉配套安装 1 套臭气焚烧炉。在事故工况下，高浓臭气、低浓臭气通过臭气备用焚烧炉并加入天然气燃烧处置，以避免臭气直接排空，参考其他造纸企业，高浓臭气经过燃烧处理后硫化物的去除率可达到 99%以上。

（2）碱回收炉

碱回收炉采用低臭炉，蒸发站来的浓度为 80%的浓黑液与补充芒硝混合后送碱炉燃烧，减少了直接蒸发时产生的含硫臭气。蒸煮和蒸发过程中产生的高浓度不凝气、低浓度不凝气、汽提气中恶臭物质在碱回收炉中经充分燃烧，减少了恶臭物质的量，存在的少量恶臭物质被碱回收炉中碱吸收，类比湛江晨鸣项目监测结果，碱炉烟气中总还原硫（以 TRS 计）的浓度小于 2.3mg/Nm^3，石灰窑烟气中总还原硫（以 TRS 计）的浓度小于 2.9mg/Nm^3，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。

（3）石灰窑

石灰窑用天然气作燃料，石灰窑排放的 H_2S 是由白泥中残留的 Na_2S 所引起，白泥在石灰窑的低温部分进行干燥，部分 Na_2S 的硫以 H_2S 放出，白泥充分洗涤、脱水，在

进石灰窑煅烧之前干燥到 80~85%，可降低 H_2S 的排放量。类比湛江晨鸣项目监测结果，石灰窑烟气中总还原硫（以 TRS 计）的浓度小于 2.9mg/Nm^3，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值要求。

（4）臭气运行管理措施

根据国内硫酸盐制浆厂的运行管理经验，除确保臭气收集治理正常运行设施外，避免臭气的跑冒滴漏也至关重要。主要的管理措施还包括：①每次全厂性检修时，将可能出现异常或故障的设备维修或更换，做到预防性维保。②使用便携式仪器定期在厂区内监测臭气情况，及时发现臭气无组织来源并立即改善。③臭气相关设备或管路维修前，制定先期吹扫、清理程序，避免维修期间产生臭气散逸。另需在管理方面制定严格的开停机顺序管理，保证在开停机过程中不出现臭气溢出事故。

停机顺序：只要制浆、蒸发等系统开始运行就会有臭气产生和溢出的可能，这时臭气的收集和燃烧系统必须提前开始运行且处于良好的运行状态是保证不发生臭气外溢的前提条件。在停机时先停制浆系统，再停蒸发系统，使系统中的气体被全部收集处理后，再停燃烧臭气的碱回收炉。在停机的同时也要为开机做好充分的准备，在蒸发系统的浓黑液槽中留出足够的浓黑液供碱回收炉开机时燃烧。

开机顺序：只有当燃烧臭气的碱回收炉（开机时燃烧停机时留下来的浓黑液，使其运行负荷及参数都达到规定的要求）开启且能正常燃烧臭气时才能开启制浆系统及蒸发系统，这样才能保证在开机时臭气能充分收集燃烧处理而不发生事故。

碱回收炉在事故状态下，需严格按照开停机顺序进行管理，同时在停机开机及事故状态时，将臭气处理系统收集的臭气经备用焚烧器（备用气化炉）焚烧处理后再经碱炉集气烟囱排放。

固废焚烧锅炉在事故状态下，可参考碱回收炉开停机顺序进行管理，事故状态下立马停止焚烧固体废物及其它燃料，待检修合格后方可运行。

6.4.7 烟囱设置合理性分析

1、新增烟囱设置情况

本项目新增 4 根排气筒，6200tds/d 碱回收炉废气经处理后通过 1 根 150mH×Φ4.6m 烟囱排放；1100t/d 石灰窑废气经处理后经 1 根 150mH×Φ1.7m 烟囱排放；污水处理站臭气设置 2 根 15m 排气筒排放。

烟囱设置情况见下表。

表 6.4-2 项目排气筒设置情况一览表

污染源	废气量（Nm^3/h）	烟囱高度（m）	出口内径（m）	备注
6200tds/d碱回收炉	909090.91	150	4.6	集束烟囱
1100t/d石灰窑	158000	150	1.7	
污水处理站废气排气筒	25000	15	0.8	/
污水处理站废气排气筒	25000	15	0.8	/

2、新增排气筒高度合理性分析

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840 -1991）：排放各种生产工艺过程中产生的气态大气污染物的排气筒，其高度一般不得低于 15m。

根据《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）：排气筒的最低高度不得低于 15m。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）：

①新污染源的排气筒一般不应低于 15m。

②排气筒高度除须遵守表列排放速率值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。

项目新增烟囱（排气筒）高度均严格遵循相关标准要求：基础高度不低于 15 米，污水处理站尾气烟囱（排气筒）高出周围 200 米半径范围内建筑 5 米以上。项目设置的烟囱（排气筒）高度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）等标准要求。

3、新增排气筒出口烟气速度合理性分析

烟气出口速度和排气筒出口直径的平方成反比，是影响烟气抬升高度的重要因素之一。在烟气量为定值的情况下过高的烟气流速将不利于排气筒的安全和使用寿命，如果烟气流速过低则可能造成烟气无法将粉尘带出而使排气筒底部的出现过多积灰。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度不得小于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出的风速 Vc 的 1.5 倍。

$$Vc=V\times（2.303）^（1/K）/Γ（1+1/K）$$

$$K=0.74+0.19\times V$$

V—排气筒出口高度处环境多年平均风速；

K—韦伯斜率。

本项目污染源排放烟囱烟气出口速度按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）进行核算，集束烟囱等效内径根据各个烟囱横截面积之和计算得出，计算结果见表 6.4-2。

表 6.4-3 项目新增排气筒烟气速度计算结果一览表

排气筒对应污染源	废气量（Nm^3/h）	烟气流量（m^3/s）	烟囱高度（m）	烟囱内径（m）	Vs	1.5Vc
					m/s	m/s
6200tds/d碱回收炉	909090.91	252.53	150	4.6	15.2	14.58
1100t/d石灰窑	158000	43.89	150	1.7	19.35	17.86
污水处理站废气排气筒	25000	6.94	15	0.8	13.81	11.54
污水处理站废气排气筒	25000	6.94	15	0.8	13.81	11.54

项目烟囱出口处烟气速度大于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出风速 Vc 的 1.5 倍，符合标准的要求。

6.4.8 无组织废气排放控制措施

本项目无组织废气主要包括扩建新增原料堆场及备料车间产生的少量粉尘废气；污水站未收集的恶臭气体。

6.4.8.1 原料堆场及备料车间粉尘无组织控制措施

由于木片含水量较大，不易起尘，木片堆场通过洒水降尘，水炮喷雾抑尘措施后，产生的扬尘量很小；备料车间的扬尘主要产生于木片筛，木片筛位于封闭车间内，产生的粉尘很小。

木片堆场的粉尘主要产生于木片圆堆成堆过程。但由于木片含水量大，木片不易起尘，通过在堆场周围设置抑尘网，根据企业抑尘网设计方案，项目配套新建的木片堆场西北、东北和东南侧设置三面防风抑尘网，防风抑尘网设计长 1224 米，高度 26 米，开孔率 35~40%，抑尘率 70%以上；同时西南侧依托厂区内大型造纸联合厂房（高度超过 26 米），起到四面防风的效果。同时项目在场地周边种植高大植物、加强绿化，对运输车辆加盖篷布，车辆进场前要经过洗泥水池润湿轮胎，生产作业间隙及时清扫场地等措施来进一步减少原料堆场扬尘影响。木片堆场粉尘产生量很小，基本不会对项目区大气环境带来不利影响。

备料车间的扬尘主要产生于木片筛，木片筛位于封闭车间内，产生的扬尘量很小，且基本不会飘散至室外，不会对项目区大气环境带来不利影响。

原料堆场管理措施：

1.建立健全堆场管理制度，明确管理人员的职责和工作流程。定期对堆场进行巡查，

检查堆场的设施设备是否完好，如导流沟是否畅通、收集池是否有渗漏等。

2.对堆场内的物料进行分类存放，设置明显的标识牌，标明物料的名称、规格、数量等信息。定期对物料进行盘点，确保物料的数量和质量符合要求。

3.加强对淋沥水和初雨水收集处理设施的维护管理，定期清理收集池和导流沟，确保设施的正常运行。

4.对堆场周边的环境进行监测，定期检测土壤和地下水的质量，及时发现和处理可能出现的环境问题。

5.在堆场内设置明显的安全警示标志，如“禁止烟火”、“注意防滑”等。配备有消防器材和应急救援设备，定期进行检查和维护，确保设备的完好有效。

6.加强对堆场工作人员的安全教育培训，提高工作人员的安全意识和应急处置能力。严禁在堆场内吸烟、使用明火等违规行为。

6.4.8.2 污水站无组织废气

针对污水处理站建议采取以下无组织废气防治措施：①加强操作管理，尽量减少污泥在厂内的堆积量和存放时间，产生的栅渣、脱水污泥等脱水后要及时外运，尽可能做到日产日清；②搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。在污水生产区、污泥生产区周围均设置绿化隔离带；在辅助生产及管理区、污水处理站操作员工生活区应有足够的绿化，在厂内空地和道路边尽量植树及种植花草形成多层防护林带。③定期进行恶臭气体的环境监测，发现异常及时采取喷洒除臭剂等补救措施。④在污泥浓缩、脱水及堆存等污泥处置过程中，易产生恶臭。减少恶臭的主要办法是在运行操作中加强管理，控制污泥厌氧发酵，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存。

6.4.9 加强非正常工况废气排放污染控制

（1）废气处理设施事故停运污染控制

废气处理设施故障排放一般情况下不会出现，若出现废气处理设施故障，应启动备用设施，或立即进行停车检修，严禁超标排放。

（2）企业应制定完善的开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，进一步降低开停车等非正常工况发生频次及污染物排放，避免长时间非正常工况造成周边环境质量超标。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向环境保护主管部门报告。企业应

及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。

6.5 废水污染防治措施及其可行性分析

6.5.1 现有工程污水处理站概况

项目现有工程污水处理站规模为 210000m^3/d，其中处理规模分为一期 185000m^3/d（一期一阶段 40000m^3/d+一期二阶段 145000m^3/d）、二期 25000m^3/d，一期污水处理站已建成并完成了竣工验收，二期正在建设中。现有工程污水处理站均采用“厌氧+好氧+深度处理(Fenton 高级氧化)+砂滤”工艺，废水处理达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)相应标准，主要污染物排放控制限值为化学需氧量 70 毫克/升、生化需氧量 20 毫克/升、氨氮 5 毫克/升、总氮 10 毫克/升，总磷 0.5 毫克/升，尾水排放依托的铁山港区 A5 深海排放口排放。

其中，现有工程各阶段污水处理站设置 1 套化学浆废水处理线、1 套造纸废水处理线，两套废水处理线的工艺基本一致，即均为“初沉池+厌氧处理+低负荷活性污泥生化处理”工艺，两套废水处理线最终汇合后进行深度处理。具体工艺如下：

化学浆废水处理线污水处理工艺：（混凝池+初沉池+调节池+换热器+预酸化池+UASB 厌氧反应器+O/A/O 处理池+厌氧脱气池+厌氧沉淀池+二沉池）+深度处理系统（中间水池+芬顿池+中和脱气池+终沉池+活性砂滤池+排放水池）。

造纸废水处理线污水处理工艺：（混凝池+初沉池+调节池+换热器+预酸化池+UMAR 厌氧反应器+O/A/O 处理池+二沉池）+深度处理系统（中间水池+芬顿池+中和脱气池+终沉池+活性砂滤池+排放水池）。

现有工程化学浆废水处理线和造纸生产线废水处理工艺流程图见下图。

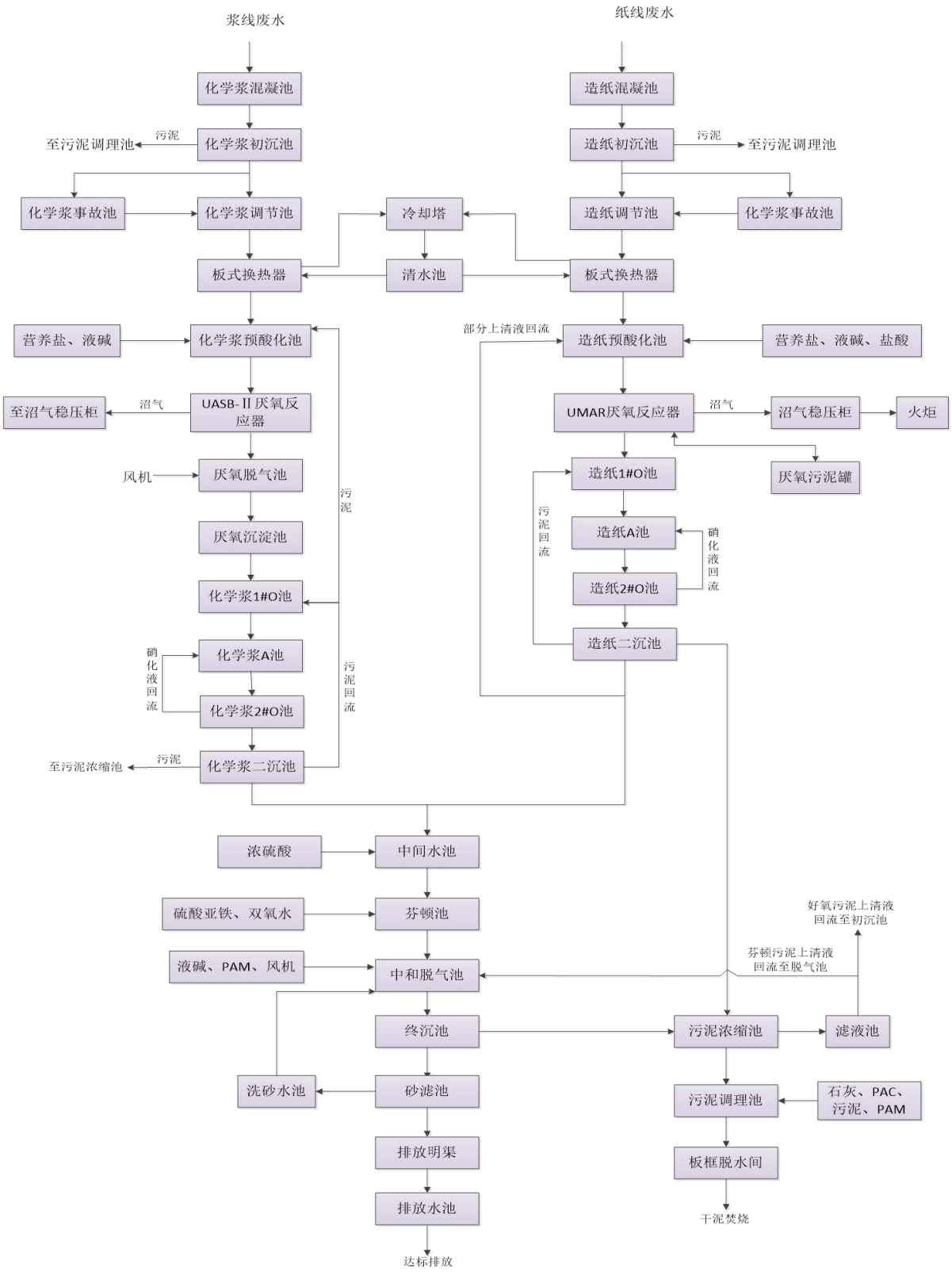


图 6.5-1 现有工程污水处理站工艺流程图

6.5.2 全厂污水处理规模分析

根据工程分析，现有工程已批复建设总规模 210000m³/d 的污水处理系统，本次工程新增污水系统设计处理能力 20000m³/d，扩建后全厂污水处理系统总设计能力为 230000m³/d。

本项目产生的废水主要来源于制浆车间生产废水、碱回收车间废水、电站及循环水、生活污水等。本次技改扩建工程新建 20000m³/d 污水处理站拟处理扩建项目的造纸生产线废水；扩建项目产生的制浆生产线废水依托现有污水站的化学浆废水处理线进行处理。

化机浆生产线、化学浆生产线产生的高浓废水（黑液）送碱回收车间蒸发处理，低浓废水送现有废水处理站化学浆废水处理线处理；造纸生产线产生的废水及造纸车间废水在车间内回收纤维后，泵送至废水处理站新建的 20000m³/d 造纸生产线废水处理；生活污水经化粪池预处理后排入废水处理站处理；循环水站定排废水、设备清洗及地面冲洗废水等经收集后送废水处理站浆线处理系统处理。

扩建后全厂污水处理系统总设计能力为 230000m³/d，各单元处理能力见下表：

表 6.5-2 各污水处理单元规模一览表

处理系统	设计规模	废水产生量	剩余处理能力
	m³/d	m³/d	m³/d
浆线废水处理系统	115000	97297	17703
纸线废水处理系统	95000	113731	1269
改扩建新增纸线处理系统	20000		
合计	230000	211028.1	18971.9
注：清水处理系统处理后并入浆线系统，不重复计算总规模。			

综上所述，全厂污水处理站各处理单元设计处理规模均满足实际污水处理需要，且具有一定富余，有一定抗冲击负荷能力。

6.5.3 依托现有污水处理系统可行性分析

现有工程污水处理站的化学浆废水处理线，主要收集并处理备料车间洗涤废水、高得率纸浆车间废水、化学浆车间废水、碱回收车间（污冷凝水、除氯钾废水）废水等多种浆线生产废水。

从废水性质分析，本项目产生的制浆车间生产废水、碱回收车间废水等，在经收集后拟送现有工程的化学浆废水处理线进行处理。结合前文工程分析可知，本项目需处理的浆线废水，在污染物种类和进水浓度方面，与现有工程已接纳的浆线废水基本一致，现有处理系统在污染物种类和进水浓度上能接纳本项目新增浆线废水。

从处理余量分析，现有浆线废水处理系统的设计处理能力为 115000m³ /d。根据前文工程分析，技改扩建完成后，全厂进入该浆线废水处理系统的废水总量为 97297m³ /d，现有系统仍有 17703m³ /d 的剩余处理水量。不仅能够满足本项目的污水处理需求，还存在一定的剩余处理能力。由此可见，现有工程的处理余量完全可以接纳本项目新增的浆线废水，在处理规模上是可行性的。

从处理效率分析，根据现有工程污水处理站总排口废水的自行监测数据及在线监测结果，总排口排放浓度均能稳定达到相应的排放标准要求，现有化学浆废水处理线处理效率稳定，外排水污染物浓度满足排放要求。

综合以上分析，本项目废水依托现有工程浆线废水处理线进行处理，在废水性质适配性、处理规模余量及处理效率达标性等方面均符合要求，因此依托现有污水处理系统是可行的。

6.5.4 新增污水处理系统可达性分析

6.5.4.1 新增污水处理站处理工艺流程

改扩建调整后，本次新增的 20000m³/d 纸线处理系统与现有工程造纸生产线废水处理工艺一致，处理工艺为“混凝池+初沉池+调节池+换热器+预酸化池+厌氧反应器+A/O_2 处理池+二沉池”，再进入进行深度处理，深度处理工艺为：中间水池+芬顿池+中和脱气池+终沉池+砂滤池+达标排放。

新增废水处理系统废水处理总流程：

各废水→混凝池→初沉池→集水调节池→板式换热器→预酸化池→厌氧反应器→好氧曝气池（O/A/O 法）→二沉池→混凝反应池（中间水池）→ Fenton 处理系统→三沉池（终沉池）→活性砂滤池→管道流量计→达标排放

污泥处理工艺流程：

初沉池污泥、浓缩后的二沉池污泥、Fenton 污泥及三沉池污泥→污泥混合浓缩池→污泥调理池→板框脱水机系统→干污泥送固废焚烧锅炉焚烧处理

沼气、臭气处理系统流程：

厌氧反应器产生的沼气送固废焚烧循环流化床锅炉燃烧处理；

调节池、预酸化池、厌氧污泥池、厌氧反应器、曝气池进水端、污泥浓缩池和污泥脱水机等产生的臭气经收集后进行除臭处理。

新增废水处理站总工艺流程图见下图。

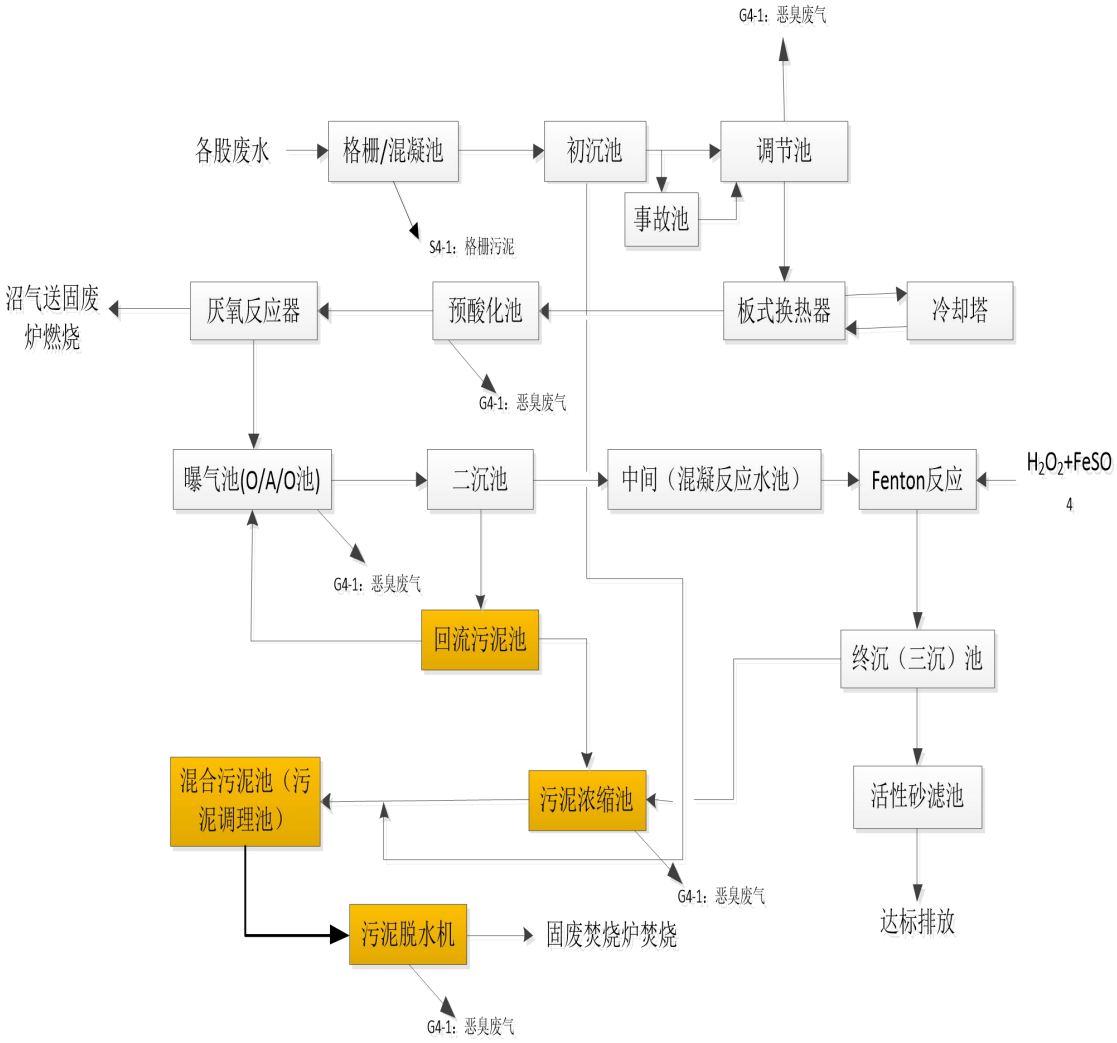


图 6.5-2 污水处理站总产污节点分析示意图

本次新增造纸生产线废水处理工艺与现有工程一致：

1、预处理系统

1）初沉池

造纸生产线废水、循环冷却塔排水、化学水处理废水、生产装置及地面清洗废水、化验室废水、二氧化氯及双氧水制备车间废水、设备维修废水、空压机废水、办公生活污水废水等经过预处理后进入初沉池。废水在初沉池中静置沉淀，去除废水中细小悬浮物。沉淀的污泥泵至污泥调理池。初沉池自流至调节池。

2）调节池

在调节池中调节水质及水量，避免因水质水量产生较大波动而对后续处理单元造成冲击，影响后续处理单元的处理效果。调节池出水泵至板式换热器进行降温处理。

3）板式换热器

混合废水温度较高，设置板式换热器将废水降低到适合微生物生存的温度。板式换热器出水自流至预酸化池。

4）预酸化池

在预酸化池中投加液碱或盐酸调节 PH，以满足微生物所需的 PH 环境，在预酸化池中投加厌氧反应所需的 N/P 营养盐，以满足厌氧反应的反应条件。预酸化池给废水创造了一定的兼氧环境进行水解酸化，发生厌氧处理的酸化过程，将难降解的物质分解成容易降解的有机底物。在该池中设置拌器，以使废水预酸化反应均匀、充分。

5）UMAR 厌氧反应器

废水自预酸化池泵入 UMAR 厌氧反应器，通过电磁流量计控制 UMAR 厌氧反应器的进水，以保持一个恒定的输入流量。在 UMAR 反应器设置循环泵，使预酸化后的废水和部分 UMAR 反应器出水进行混合，稳定水质。

剩余废水自流至氧化沟处理。UMAR 厌氧反应器出水的 pH 值和温度连续监测。

UMAR 厌氧反应器中厌氧微生物适宜的生长温度约为 35℃~38℃。废水温度过高或过低都会影响其运行效果。当来水温度较低，不能满足厌氧反应器进水温度的要求时，甲方需采取蒸汽加热或热水加热的方式对污水进行加温处理，使进入厌氧反应器的温度达到设定温度要求。

6）O 池

厌氧沉淀池出水和二沉池污泥回流在 O 池内混合，借助于好氧微生物的吸附、分解有机物的作用，使废水的大部分有机物去除。O 池出水自流入 A 池。

7）A 池

反硝化菌在缺氧环境中将硝态氮转换为氮气从而去除水体中的总氮。活性污泥将废水中的有机质吸附于表面，为下一阶段的硝化做准备。A 池出水自流入 O 池。

8）O 池

废水在 O 池中进行好氧生化处理，通过好氧微生物代谢活动，进一步降解废水中的有机物。出水自流入二沉池。

9）二沉池

二沉池设计为辐流沉淀式，在此进行泥水分离，产生的部分污泥回流至氧化沟前端，剩余污泥通过污泥泵输送到污泥浓缩池中进行浓缩。上清液自流至中间水池。

4、深度处理系统

1）中间水池

两个系统的二沉池出水在中间水池进行混合，以稳定水质和水量，保证后续芬顿池的处理能正常运行。并加入浓硫酸将 pH 调节至 5 左右。

2）芬顿池

采用芬顿池对污水进行深度氧化处理，该技术的主要原理是外加 H_2O_2 氧化剂与 Fe2+催化剂，两者在适当的 pH 下反应产生羟基自由基(OH·)，利用羟基自由基的高氧化能力与污水中的有机物反应，分解氧化有机物，进而降低污水中生物难降解的 COD。出水自流至中和脱气反应池中。

3）中和脱气池

因为污水进行 Fenton 反应的 PH 值保持在 3~5，芬顿池出水偏酸性，需要投加碱调节其 PH 值；Fenton 反应会产生较多的气体，中和脱气反应池还起到脱去污水中气体的作用。由于 Fe^{3+}本身是非常好的混凝剂，所以该池中只需投加 PAM，即可使污水中的铁泥发生混凝反应。在这个过程中除了发生混凝反应，同时对色度、SS 及胶体也具有非常好的去除功能。中和脱气池出水自流入终沉池。

4）终沉池

发生混凝反应后的污水在终沉池中进行沉淀，以进一步降低污水的 SS。沉淀的污泥通过污泥泵输送到污泥浓缩池中进行浓缩，终沉池上清液自流至砂滤池。

5）砂滤池

经过沉淀的废水中仍含有一部分更加细小的悬浮颗粒。砂滤池可分离这些悬浮物。砂滤池内装填了大量的过滤填料，具有巨大的比表面积，悬浮颗粒或沉淀、或粘附、或吸附在填料的表面，从而起到将悬浮物去除的效果。砂滤池出水自流入排放水池。

6）洗砂水池

砂滤池洗砂水自流进入洗砂水池，然后通过泵送回中和脱气池。

7）排放水池

排放水池出水达标排放。

8）污泥处理系统

化学浆系统二沉池污泥、造纸废水系统二沉池污泥和终沉池污泥泵至污泥浓缩池，经浓缩后泵送至污泥调理池，加药剂调理后将污泥泵送至板框压滤机进行脱水，脱水后的干污泥送至锅炉房焚烧处理。污泥浓缩池上清液、污泥脱水压滤液回流至调节池进行再处理。

9）化学品投加系统

污水处理系统的工艺流程中需要投加化学品主要是硫酸亚铁、双氧水、营养盐、碱液、浓硫酸、盐酸、污水 PAM、污泥 PAM、PAC、石灰等分别设置加药装置，通过加药泵进行计量投加。

6.5.4.2 新增污水处理站工艺可达性分析

根据《制浆造纸工业污染防治可行技术指南》（HJ2302-2018），项目采取三级处理处理工艺，各处理单元处理效率见表 6.5-3。

表 6.5-3 污水处理各单元处理效率

序号	处理单元	处理效率
一	一级处理	
1	初沉池	COD_{cr}去除率为15%~30%，BOD_5去除率为5%~20%，SS去除率为40%~55%
二	二级处理	
1	厌氧反应器	COD_{cr}去除率为50%~60%，BOD_5去除率为60%~80%，SS去除率为50%~70%
2	曝气池	COD_{cr}去除率为50%~60%，BOD_5去除率为60%~80%，SS去除率为50%~70%
三	三级处理	
1	高级反应池	COD_{cr}去除率为70%~90%
2	中和脱气池	COD_{cr}去除率为70%~90%

综上所述，本项目污水处理站 CODcr 综合去除率可达 98.85~99.97%，本项目取 96.85%；BOD_5 综合去除率可达 88.6~98.4%，本项目取 94.98%；SS 综合去除率可达 91~99%，本项目取 96.67%。

根据现有工程厂区污水处理站总排口废水监测结果，现有工程已建投产部分污水处理系统总排口废水 pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、TP、SS、氨氮、总氮、总磷、AOX 和二噁英的排放浓度均达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中表 2“制浆和造纸联合生产企业”的排放限值标准要求，氨氮、总氮满足表 3 水污染物特别排放限值，AOX 和二噁英排放浓度均能达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）中表 2“制浆和造纸联合生产企业”的排放限值标准要求。

本次新增污水处理系统工艺与现有工程纸线废水处理工艺一致，因此排放浓度具有可类比性，根据其运行达标情况分析，厂区污水处理站总排口废水排放浓度满足广西壮族自治区生态环境厅文件桂环审〔2021〕180 号限值要求，尾水经深海排放管由 A5 排口排放。因此，本项目新增污水处理站达标排放是可行的。

综上，本项目新增污水处理站造纸废水处理线采用“混凝池+初沉池+调节池+换热器+预酸化池+UMAR 厌氧反应器+O/A/O 处理池+二沉池”的处理工艺分质分类处理后，

再采用深度处理系统“中间水池+芬顿池+中和脱气池+终沉池+活性炭砂滤池+管道流量计”进行深度处理，该污水处理工艺是《纸浆造纸工业污染防治可行技术指南》（GB2302-2018）中确定的污染防治可行技术，其处理效果能达到本项目尾水排放标准要求，可保证项目废水稳定达标排放。因此，新增的污水处理站处理工艺是可行的、可靠的。

6.5.5 废水中 AOX 产生及控制措施

本次拟对 CP5 车间 30 万吨/年本色化学浆生产线进行技改，30 万吨/年本色化学浆生产线基础上，增加漂白工段，技改为生产 30 万吨漂白化学木浆，生产线包括蒸煮、洗涤、筛选、漂白等工段，其中漂白流程为 D_0-EOP-D_1-D_2 四段漂白工段。漂白工段使用二氧化氯漂白，可最大限度的减轻漂白废水中的 AOX 污染，漂后浆白度为 88% ISO，不采用传统的含氯漂白。

漂白废水（酸性废水、碱性废水）中含有的木素降解产物与含氯漂剂反应产生的酚类及其有机氯化物，主要是氯代酚类化合物，目前多以 TOCl(TotalOrganicCholorinate)和 AOX（AdsorbableOrganicHalogen）表示。

AOX 发生量与漂白工艺所用活性氯量有直接关系，随二氧化氯取代液氯量的增加，废水中 AOX 发生量大幅减少。本项目采用 ECF 无元素漂白技术，随二氧化氯取代液氯，废水中 AOX 发生量将大幅减少，可有效减轻漂白废水中的 AOX 污染。可吸附有机卤化物（AOX）仅表示废水中卤化物数量，但不能分辨相同数量下的毒性差异。以前纸浆厂排放废水中的 AOX 被当作是潜在的和长期的影响环境的重要因素，现在采用了 ECF 漂白技术，浆厂排放的废水中 AOX 含量非常低，基本在吨浆 0.1～0.3kg 的范围内。

控制制浆废水中 AOX 的发生量主要可以采取以下措施：

①降低浆的卡伯值：未漂浆的卡伯值越低，意味着达到要求的纸浆白度所消耗的氯（活性氯）越少，也就意味着氯化有机物的发生量减少。降低未漂浆卡伯值的方法目前采用较多的是氧脱木素和改良的硫酸盐法蒸煮。

②浆的有效洗涤：带入漂白车间的溶解性有机物会提高漂白化学药品的消耗，同时也会增加漂白废水的 COD 及 AOX 排放量。因此加强氧脱木素后浆的有效洗涤（即漂前洗涤）非常重要，漂白各工段间浆的洗涤也很重要。

③减少活性氯用量、采用无氯漂剂：AOX 发生量与漂白工艺用活性氯量有直接关

系，而尤与漂白段的取代氯量关系为甚。AOX 发生量随漂白段 ClO_2 取代 Cl_2 量的增加而减少，此外还可以采用无氯漂剂如 H_2O_2。

拟建项目采取了上述的各类措施控制废水中 AOX 的产生量：拟建项目化学浆蒸煮工段采用改良连续蒸煮技术，采用两段氧脱木素（预计可降低 50%的卡伯值）；纸浆出氧脱木素后，经一台压榨洗浆机洗涤，然后进入中浓贮浆塔贮存，再经第二台压榨洗浆机洗涤后泵送漂白工段，漂白各工段间均进行了有效的洗涤，氧脱木素及漂白工段洗浆机均由国外引进。漂白工段拟采用 D0-EOP-D1（-P）三段或四段的 light—ECF 漂白技术，即在第一段采用二氧化氯、第二段加入碱和过氧化氢，无 Cl_2 漂白。此漂白工艺目前处于国内清洁生产先进水平。

项目依托现有工程浆线处理系统处理漂白废水，二级生物处理、三级芬顿氧化深度处理均会对 AOX 的去除产生不同程度的作用。实践证明，活性污泥法对 AOX 的去除率大约为 50%；实验室采用 Fenton 工艺对 AOX 的去除率可以达到 89%。拟建项目污水处理厂废水经生化处理后排放，废水中 AOX 将有一定程度的去除，外排废水中 AOX 浓度将进一步降低。根据工程分析，项目漂白车间废水的 AOX 产生浓度为 10.50mg/L，二噁英产生浓度为 9.29pgTEQ/L。

类比项目现有工程 50 万吨/年漂白化学浆生产线废水监测结果见表 2.2-39，本项目与现有工程制浆工艺、制浆原料、蒸煮工艺、漂白工艺及漂白剂均一致，可类比现有工程监测数据，由验收监测结果可知，漂白车间废水排放口吸附有机卤素排放浓度为 0.855~0.862mg/L，二噁英排放浓度 0.59~9.8pgTEQ/L，漂白废水经浆线废水处理系统处理后，可吸附有机卤素及二噁英排放浓度满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB 3544-2008）表 2 新建企业水污染排放限值要求（AOX＜12mg/L，二噁英＜30PgTEQ/L）。

类比可知，本技改扩建项目制浆车间 AOX、二噁英依托现有工程污水处理站浆线废水处理系统处理后，可实现达标排放。

6.5.6 初期雨水及淋滤水处置措施分析

项目外购木片、竹片、桉木刨片含水率约 50%，堆场自然通风，料片在堆存过程被一定程度风干，根据企业多年生产运行经验，正常情况下料片堆存过程几乎不产生渗滤液。当遇到降雨时，雨水淋湿露天堆存的木（竹）材，部分雨水被木材吸收，由于木材的吸水性能一般，过饱和后的雨水不再被木（竹）材吸收，雨水流入堆场四周

的集水沟，初期雨水经收集后送园区污水处理厂处理，后期清净雨水经雨水排放口排放。降雨结束后，堆场表面木（竹）材吸收的水份在日照和风吹的情况下大部分挥发进入大气，只有少部分在长期堆存后渗滤出来，经堆场地面流入雨水收集池。本项目周转堆场料片原料周转较快，淋滤液的产生量较小，流入堆场四周的集水沟。初期雨水经收集后送项目污水处理站处理，后期清净雨水经雨水排放口排放。降雨结束后，堆场表面木材吸收的水份在日照和风吹的情况下大部分挥发进入大气，只有少部分在长期堆存后渗滤出来，经堆场地面流入淋滤水收集池。本项目木片原料周转较快，一般堆存时间不超过 1 个月，淋滤液的产生量较小，除少量流入淋滤液收集池外，部分随下一次降雨的初期雨水进入事故水池。

废纸原料堆场区域周边已设置了围堰，雨污水不会流至其他区域，同时其他区域的水也进不来。属于独立的雨污处理系统。原木及木片堆场地面已进行混凝土硬化处理，表面无破损、无裸露土壤；同时采取 HDPE 膜+混凝土层复合防渗措施，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s，确保渗滤液不下渗污染土壤及地下水。堆场周边设置围堰、导流沟及收集池，淋滤液通过导流沟汇入专用收集池暂存；所有的雨污水均通过雨水管网截留至收集池，收集后的雨污水送往污水处理厂处理。

堆场周边共设置有 22 座除尘喷雾器，完全可以覆盖整个堆场。可以有效控制装卸过程中产生的粉尘，确保了环境安全。目前固废炉旁原木堆场堆存的 2500 吨原木为试验性原料，预计 10 天左右会使用完，且不再采购，同时现场堆放区地面已硬化，有效防止了渗滤液对土壤和地下水的污染。同时，堆放区周边设置有雨水沟，对淋滤液和初期雨水进行了有效收集和处理，确保了环境安全。

根据工程分析，本项目最大初期雨水量约 2597.47m^3/次。初期雨水收集池设置电动闸门，现有工程已建设一座容积为 5570m^3 的初期雨水池，本项目拟再新增一座 2600m^3 的初期雨水收集池。初期雨水池满足一次降雨产生的初期雨水量，初期雨水经过管道收集进入事故水池，事故水池达到一定液位以后，自动关闭进水闸，清洁雨水进入园区雨水管网系统。事故水池的初期雨水主要污染物为 SS，泵入厂区污水处理站处理。

6.5.7 依托铁山港工业区 A5 深海排放管工程可行性分析

北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程位于北海铁山港工业园区，陆域段放流管经铁山港西港区石头埠作业区、北暮作业区、啄罗作业区后方陆域后下海，终点至 A5

排污口。入海点位于啄罗作业区后方陆域。海域部分管线由入海口至 A5 排放口，长度为 16.333 公里，包含海管与扩散器段两部分，其中，海管管径为 DN2700，建成后最大排水能力达到 60 万吨/天。目前，北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程深海段管道已建成通水。根据北海市铁山港（临海）工业区管理委员会关于协调玖龙纸业(北海)有限公司废水排放至 A5 排放口的复函，A5 排污口预测排放量为 53.57 万吨/天（含玉林市、东港产业园及本项目预留），剩余排放量为 6.43 万吨/天。

6.5.8 项目废水治理管理要求

（1）企业厂区内严格实行雨污、清污和污污分流，管线明确；各类废水管路采取明沟暗管布设，并应满足防腐、防渗漏要求，防止渗漏污染地下水。本项目生产、堆放等均在室内，生产区地面及道路后期雨水、顶棚雨水、生产辅助区雨水经收集排入基地的雨水管网并设置在线监测和流量计。本次改扩建项目依托现有工程的浆线处理系统，因此，在管线布设和分流管理中，需充分考虑扩建新增的生产线产生的废水排放情况及初期雨水收集排放情况，确保新增部分的管线与原有管线合理衔接，分流系统稳定有效。

（2）根据废水性质，实现彻底地分质、分流收集，纳入废水处理设施处理，所有污水不得混入清下水。废水处理委托有资质单位设计，废水处理设施设置单独电表计量，其流量计可实现即时流量和累积流量。针对 CP5 车间技改后产生的漂白化学木浆废水，根据其水质特点，需再 CP5 车间新增一个漂白废水采样口，用于监测漂白车间废水排放浓度。

（3）场地内四周设截污沟，收集生产区地面初期雨水，截污沟需进行防渗处理。生产区地面初期雨水、生产区屋顶雨水和非生产区雨水分类收集，生产区地面初期雨水经截留后汇入处理设施处理，不得将生产区屋顶雨水和非生产区雨水混入生产区地面初期雨水管网中。本项目新增 1 座 2600m³ 初期雨水池，在初期雨水收集过程中，要充分考虑扩建和技改后新增区域的雨水情况，截污沟的布置应覆盖新增生产线及技改车间的生产区域，确保新增雨水能够全部纳入初期雨水池收集范围。

（4）排水系统，特别是建筑物和构筑物进出水管应有有效的防腐蚀、防沉降、防折断措施。废水处理设施各构筑物的池壁、池底进行防渗处理。

（5）污水排放口和雨水排放口依托现有工程，污水排放口、雨水排放口需建设规范，单独安装水表（或流量计）、并设有标志牌，厂界内设置便于采样的污水和雨水

采样井。本次技改扩建项目，需在 CP5 车间新增一个漂白废水采样口，该采样口应符合相关规范要求，设置在便于采样和监测的位置，并配备明显的标志牌，确保能够对漂白废水进行及时、准确的采样分析。

6.6 噪声污染防治措施及其可行性分析

工程采取如下噪声控制与防治措施可最大限度减轻污染影响。

（1）噪声区域与其它生产区域完全隔开，将噪声控制在一定范围内。

（2）设置能观察生产的操作值班室，避免工人连续 8 小时长期在高噪声区域工作。

（3）建筑上采用吸音材料进行处理（消声量可达 8～15dB）。

（4）高噪声设备采取有效的减震措施。

（5）各大型风机均有高效消声器（消声量可达 10～30dB）。

（6）汽轮机组布设齿轮减速器，选用与发电机直连机组，以减少运行噪音，为了减少锅炉和汽轮机启动时的蒸汽排空噪声，在锅炉过热器放空管和汽轮机放空管上加装排汽消声器。

（7）动力消耗较大的鼓风机、引风机及水泵等布置在底层平面，上述各设备采用防振基础，送风机进口布置在车间高位，送风机进风管加装消声器，送风机出口加装波形补偿器防止噪声传播。引风机布置在车间外的单层引风机房内。排粉风机出口管加装波形补偿器防止噪声传播。为了减少锅炉启动时的蒸汽排空噪声，在锅炉过热器放空管上加装排汽消声器。

（8）其它设备尽量采用减震，隔声，消声等有效措施。

（9）尽量采取自动化生产，远程操作等手段，减少工人与噪声源的接触。

（10）建筑上尽量采取吸音处理。在总图布置上考虑减少噪声对办公区、生活区及周边居民区等环境的影响，留出一定的防护距离，设置绿化隔声带；

（11）对于运输噪声，合理规划运输路线和运输时间，尽量避开居民区、学校、医院等噪声敏感区域，以及居民午休和夜间休息时间；机动车辆应定期保养，及时维修，保持其技术性能良好，避免噪声污染。

通过有效的噪音控制措施，厂界外 1m 处的受声点的噪音影响可控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

6.7 固体污染防治措施及其可行性分析

6.7.1 固体废物措施及其可行性分析

（1）废重渣

项目木片备料处理过程中会产生少量废重渣，主要为铁丝、砂砾等，砂石等外售建筑材料公司、金属外售资源回收站综合利用。

（2）木屑、浆渣、节子

项目生产原料为木片，在备料工段将产生一定量的木屑。浆渣、节子主要来自制浆车间筛选、除砂系统。木屑、浆渣、节子具有一定热值，可送现有工程固废综合利用锅炉燃烧回收热能。项目废木屑送废综合利用锅炉燃烧；浆渣在制浆生产车间暂存，每日安排车辆将浆渣运送固废综合利用锅炉燃烧。

（4）造纸废渣

造纸生产过程中的除砂器、压力筛会产生造纸废渣，其中重渣主要含砂子、石子等杂质，轻浆渣含纤维较多，热值较高，送项目固废综合利用锅炉燃烧回收热能。当日产生的浆渣暂存于制浆车间的浆渣间，浆渣干度约 40~50%，为块状状态，无游离废液，在浆渣间用铲车将浆渣放置于运输车，在厂内倒运至固废暂存库。

（5）白泥、绿泥、石灰渣

制浆车间产生黑液送入碱回收车间蒸发、燃烧处理，得到绿液，再经苛化处理可回收烧碱，在此过程中产生白泥、绿泥和石灰渣，其中白泥主要成分为碳酸钙，绿泥主要成分为碳酸钠，石灰渣主要成分为石灰杂质。根据工程分析，白泥、绿泥、石灰渣属于第Ⅱ类一般工业固体废物，本项目拟新建石灰窑，新增白泥送新建石灰窑回收处置；由于黑液中含有制浆原料带来的硅、镁等一些物质，这些物质会在白泥中积存，长期会影响苛化石灰窑运行，石灰窑运行时需要通过添加外购石灰或到窑内添加石灰石，同时外排部分白泥以保持白泥成分稳定，外排白泥可作为锅炉烟气脱硫剂；无法全部回用时或石灰窑炉检修时，白泥厂区自用于脱硝或外委资源化综合利用。

根据《造纸行业污染防治最佳可行技术指南》“7.3 固体废物综合利用及处置技术。绿泥、石灰渣一般采用填埋的方式，近年来也有部分硫酸盐法化学木浆企业将其送入锅炉燃烧。”

项目新增绿泥送固废综合利用锅炉掺烧，在技术成熟后可委托合法的专业公司进行资源化综合利用，或送铁山港工业区一般固体废物集中处置场填埋。

项目新增石灰渣送固废综合利用锅炉掺烧，在技术成熟后可委托合法的专业公司进行资源化综合利用，或送铁山港工业区一般固体废物集中处置场填埋。

（6）污水处理站污泥

本项目污水处理站新增污泥主要成分主要为纤维、腐殖质胶体等，送固废综合利用锅炉燃烧回收热能。

（7）黑液

蒸煮废液中污染物的大部分经过洗涤工段被提取出来，初步洗涤提取的制浆废液称为黑液，主要污染物为高浓度有机污染物、固体悬浮物等，其碱性强、色度高、悬浮物多、溶解性有机物含量高，COD 浓度高。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），黑液属于危险废物，编号为 HW35。改扩建后全厂黑液送碱回收系统处理。

（8）固废综合利用锅炉炉渣、不含活性炭普通飞灰、含活性炭飞灰

项目实施后，定期对固废锅炉的飞灰进行浸出毒性检测，如检测具有危险特性需委托有资质的单位进行处置。锅炉灰渣综合利用价值高，用途较广，可作制砖等。固废锅炉炉渣可送水泥厂、砖厂等作为建材原料综合利用。

项目建成后炉渣依托现有 1 座渣仓暂存，容积为 800m^3，普通飞灰依托现有工程 2 座 3000m^3 灰库灰库进行暂存。

①不含活性炭普通飞灰

为了解掺烧前后飞灰的成分区别，玖龙纸业（北海）有限公司于 2025 年 3 月 6 日委托广西冶金研究院有限公司分析测试中心对企业掺烧绿泥、石灰渣产生的飞灰进行半定量检测、于 2025 年 4 月 18 日对企业未掺烧绿泥、石灰渣产生的飞灰进行半定量检测。

根据炉灰的半定量检测结果，炉灰中主要成分与绿泥、石灰渣主要成分相似，仅含量不同，推断绿泥、石灰渣焚烧过程中基本无分解、无反应。对比绿泥、石灰渣掺烧前后炉渣和炉灰的半定量检测结果，掺烧前后，炉灰的成分相近，但各成分含量有所变化，变化较大的成分主要为 CaO、Na_2O、Al_2O_3、SiO_2、MgO、Fe_2O_3，Cl，掺烧前后重金属成分含量均较低。普通飞灰属于一般工业固体废物，委托广西南宁市昱琪建材有限公司输运，最终由北海综微环保科技有限公司进行处理。

广西南宁市昱琪建材有限公司是运输公司，经营范围包括再生资源销售、道路货物运输（不含危险货物）等，广西南宁市昱琪建材有限公司不对普通飞灰进行加工处理，也不暂存普通飞灰，仅将普通飞灰运至北海综微环保科技有限公司。北海综微环

保科技有限公司建设年处理 60 万吨（2×30 万吨/年）废渣综合利用项目（现状建成 1 条年产 30 万吨的矿渣粉生产线）；一条年产 8910 万块标准免烧砖机械化作业生产线，年可消耗钢渣 18.71 万吨；一条生产路沿石、透水砖和其它规格型号砖，年消耗钢渣 15 万吨，2 条生产线另需年消耗矿热炉渣机制砂 10 万吨，合计一年消耗钢渣 33.71 万吨，矿热炉渣机制砂 10 万吨，年处理矿渣 30 万吨。根据北海综微环保科技有限公司提供钢渣、矿渣需求量情况，目前北海综微环保科技有限公司尚未满负荷运行，钢渣需求量为 18.2 万吨/年、矿渣需求量为 12 万吨/年。本项目新增飞灰量约为 13084.83t/a ＜北海综微环保科技有限公司矿渣需求量为 12 万吨/年，北海综微环保科技有限公司能满足本项目飞灰处理的需求。

②炉渣

为了解掺烧前后炉渣和飞灰的成分区别，玖龙纸业（北海）有限公司于 2025 年 3 月 6 日委托广西冶金研究院有限公司分析测试中心对企业掺烧绿泥、石灰渣产生的炉渣进行半定量检测，于 2025 年4 月18 日对企业未掺烧绿泥、石灰渣产生的炉渣进行半定量检测。对比绿泥、石灰渣掺烧前后炉渣的半定量检测结果，掺烧前后，炉渣、炉灰的成分相近，各成分含量有所变化。

根据掺烧前后炉渣的半定量检测结果，炉渣中主要成分与绿泥、石灰渣主要成分相似， 仅含量不同，推断绿泥、石灰渣焚烧过程中基本无分解、无反应。对比绿泥、石灰 渣掺烧前后炉渣的半定量检测结果，掺烧前后，炉渣的成分相近，但各成分含量有 所变化，变化较大的成分主要为 CaO、Na_2O、Al_2O_3、SiO_2、MgO、Fe_2O_3、Cl，掺烧前后 重金属成分含量均较低。

固废锅炉炉渣属一般工业固废，综合利用价值高，用途较广，可作制砖和铺路，炉渣委托北流市鑫荣能源科技有限公司运输，最终全部由北流市伽铭科技环保有限公司处理。

北流市鑫荣能源科技有限公司是中间商，经营范围包括非金属废料和碎屑加工处理、金属废料和碎屑加工处理、生产性废旧金属回收、固体废物治理、再生资源销售、再生资源加工等，北流市鑫荣能源科技有限公司不对炉渣进行加工处理，也不暂存炉渣，仅将炉渣销售给北流市伽铭科技环保有限公司。北流市伽铭科技环保有限公司已完成了《年加工处理 6 万吨一般工业固体废物项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》，一期建设内容为年加工处理 2 万吨固废综合利用锅炉炉渣。根据玖龙纸业（北海）有限公司 2024 年生产情况，固废炉炉渣产生量为 6000 吨，根据北流市伽铭

科技环保有限公司提供原料需求量情况，目前北流市伽铭科技环保有限公司尚未满负荷运行，固废综合利用锅炉炉渣需求量约为 0.85 万吨/年。本项目建成后，满负荷情况下，炉渣产生量为 42659.68t/a，北流市伽铭科技环保有限公司不能满足本项目炉渣处理的需要。因此，项目建成后，炉渣将继续委托北流市鑫荣能源科技有限公司运输，部分用于北流市伽铭科技环保有限公司生产金属物料及泥饼，其余部分委托有处理能力的企业综合利用。建设单位需要关注炉渣产生量，结合企业生产计划，预计北流市伽铭科技环保有限公司不能满足本项目炉渣处理的需要情况下，提前三个月确定有炉渣处理能力的企业并签订炉渣处理协议。

③含活性炭飞灰

根据《国家危险废物名录（2025 版）》，含活性炭飞灰属于 HW18 焚烧处置残渣中“772-005-18 固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭”。含活性炭飞灰属于危险废物，现有工程含活性炭飞灰委托广西科清环境服务有限公司处理。技改项目建成后，含活性炭飞灰将继续委托广西科清环境服务有限公司处理，对环境影响不大。

（9）制氧车间产生的废吸附剂

本次扩建新增的空压制氧站产生的固体废物主要为废分子筛吸附剂，拟 5 年更换一次，一次更换量为 10t，主要成分为 Al_2O_3、SiO_2 等，由厂家回收。

（10）废催化剂

本次改扩建拟对现有工程碱炉脱硝工艺进行技改，技改后现有工程碱炉脱硝工艺为 SCR 脱硝，同时扩建新增碱炉及石灰窑均采用 SCR 脱硝工艺，SCR 脱硝系统采用钒钛系催化剂，使用年限 3 年，新增 SCR 脱硝系统一次更换量为 100t/3a，改扩建后全厂废催化剂产生量为 331 t/3a。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 15 号），拟建项目失效的催化剂的废物类别为 HW50 废催化剂，废物代码为 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，危险性为 T（毒性），委托有危废处理资质的单位处置。

（11）废矿物油

项目设备维护维修过程会产生少量废矿物油，采用废矿物油桶于危废暂存间暂存，委托有资质的单位定期处理。废矿物油属于危险废物 HW08（900-249-08），委托有资质的单位处置。

（12）包装废物

项目化学品包装含有或沾染毒性危险废物的包装废物委托有资质单位处置。

（13）实验室废液

实验室废液属于危险废物，委托有资质单位处置。

（14）生活垃圾

生活垃圾由环卫部门统一处理。

通过上述措施，项目产生的固体废物全部得到综合利用或安全处置，项目固体废物在暂存、转运和处置过程对环境的影响较小。

6.7.2 固废临时存储场所建设要求

项目固废临时储存场所包括各生产车间内的暂存区和危废暂存间，一般固体废物临时堆放点主要位于生产车间内，暂存区需按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求执行，危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，贮存区按照规定设置警示标志，储存区进行防雨、防腐、防渗漏处理。危险废物转运需委托有资质的单位进行，且严格按《危险废物转移联单制度》要求执行。

碱回收车间内设置有绿泥暂存间和石灰渣暂存间，绿泥暂存间可暂存约 1000m^3 绿泥，石灰渣暂存间可暂存约 300m^3 石灰渣，企业根据固废掺烧计划将绿泥、石灰渣运至固废预处理及堆存车间，绿泥、石灰渣与其他一同焚烧的固废混合堆放在固废预处理及堆存车间，通过抓斗抓拌入料。

白泥暂存在现有石灰库（3540m^2），其中用于堆放石灰占用 1940m^2，堆放白泥占用 648 m^2，石灰窑停机时可存放 2-3 天白泥。白泥送石灰窑回收处置，项目碱回收系统配置一座石灰窑进行白泥回收，设计规模为 6200t/d，满足处置需求，无法全部回用时或石灰窑炉检修时，白泥厂区自用于脱硝或外委资源化综合利用，固废不直接外排环境。

新建绿泥、石灰渣等一般固废暂存间应结合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建设。暂存应严格按照一般工业固体废物类别，将白泥、绿泥等分别存放于相应暂存间，不得混存。不同性质的固废要分区存放，并设置明显标识牌，标注固废种类、来源等信息，便于管理与追溯。同时，保存好暂存间建设、维护、检查相关资料，如设计图纸、施工记录、检查报告等，形成完善档案，供随时查阅与监管部门检查。固废暂存间严格按照“三防”措施建设，防雨、防腐、

防渗漏，可有效保障白泥、绿泥等固废在暂存过程中的安全性，最大限度减少对环境的负面影响。

项目危险废物暂存依托现有工程已建的 240m^2 危险废物暂存库、78.8m^2 飞灰固化间和 50m^3 灰库。厂区设有 4 座危废暂存间，编号分别为 TS001、TS002、TS003、TS004，贮存设施面积分别均为 60m^2。

TS001

TS002

TS003

TS004

图 6.7-1 危废废物暂存库

现有危险废物暂存库、飞灰固化间和灰库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），一般不在厂内做长期暂存。本次新增危险废物未超出暂存间暂存负荷，满足暂存需求，对环境产生的影响程度较小。生产工段产生的危险废物定期委托有资质的单位上门进行更换和收运，大部分做到即产即收，不能马上清运离场的危废送项目危废暂存库暂存。危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求建设。危险废物转运需委托有资质的单位进行，且严格按《危险废物转移联单制度》要求执行，并采取密闭防渗的运输车辆运输，危废收运委托第三方有资质的单位进行。

通过上述措施，项目产生的固体废物全部得到综合利用或安全处置，项目固体废物在暂存、转运和处置过程对环境的影响较小，措施可行。

6.8 地下水污染防治措施与对策

6.8.1 控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

（2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

（3）污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.8.2 地下水分区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目场地包气带防污性能为中等，结合项目场地污染控制难易程度，场区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

现有工程各功能区按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区设分区防渗要求，其

中重点防渗区包括化学浆车间、化机浆车间、碱回收车间（蒸发工段）、二氧化氯制备车间、MVR 蒸发工段、污水处理站、化工库及储罐区、危废暂存库，以及各类下设管道或废水收集池的区域；一般防渗区主要为碱回收（苛化、燃烧车间）、文化纸车间、特种纸车间、生活用纸车间、白卡纸车间、浆板车间、热电站、成品库、综合仓库等；简单防渗区为办公和生活区划为简单防渗区。

本项目技改的 CP5 漂白化学浆车间已按要求完成防渗，新增车间为 80 万吨/年制浆车间、50 万吨/年牛卡纸车间、碱回收车间、原料堆场、污水处理站及配套储罐区。其中；制浆车间（80 万吨本色化学浆生产线）、污水处理站及污水管线、碱回收车间（蒸发工段）、化学品等储罐区划为重点防渗区造纸车间（50 万吨/年牛卡纸生产线、25+35 万吨/年文化纸生产线）、浆板车间、碱回收车间（苛化、燃烧车间）、原料堆场、初期雨水池等划为一般防渗区。

① 重点防渗区

项目新增的制浆车间（80 万吨本色化学浆生产线）、污水处理站及污水管线、碱回收车间（蒸发工段）、化学品等储罐区划为重点防渗区。重点防渗区防渗要求为等效黏土防渗层厚度≥6m，渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s，或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）进行设计。

②一般防渗区

造纸车间（50 万吨/年牛卡纸生产线、25+35 万吨/年文化纸生产线）、浆板车间、碱回收车间（苛化工段、燃烧工段）、原料堆场、初期雨水池等划为一般防渗区。对于一般防渗区，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

③ 简单防渗区：主要为成品库、制氧站、循环水站等，一般地面硬化处理。

项目新增区域的分区防渗要求见表 6.8-1，防渗图见附图 3。

表 6.8-1 各工作区防渗要求

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	制浆车间（80万吨本色化学浆生产线）、污水处理站及污水管线、碱回收车间（蒸发工段）、化学品等储罐区	等效黏土防渗层厚度≥6m，渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s，或参照GBGB18598-2019《危险废物填埋污染控制标准》进行设计。
一般防渗区	造纸车间（50万吨/年牛卡纸生产线、25+35万吨/年文化纸生产线）、浆板车间、碱回收车间（苛化工段、燃烧工段）、原料	一般污染区防渗要求：当天然基础层的渗透系统大于1.0×10^{-7}cm/s，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数1.0×10^{-7}cm/s和厚度1.5m的粘土层的防渗性

防渗级别	工作区	防渗要求
	堆场、初期雨水池等	能。
简单防渗区	成品库、制氧站、循环水站等，对厂区地下水基本不存在风险的办公管理区、物流用地以及厂区道路等部分	一般地面硬化处理。

6.8.3 地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目根据区域水文地质条件，在厂区上游、项目区地下水径流下游设置监测井，以监控全厂地下水污染扩散情况。地下水监控计划详见＆第 8 章环境管理与监测计划中的内容。

6.9 土壤环境污染防治措施

本次项目建设范围内各监测点位土壤均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值，无需采取进一步的措施来满足现状质量要求。项目设施、设备、建、构筑物均按照设计要求选用合格的材料，施工时按照规范施工，在运行过程中定期开展泄漏检测和修复工作，从源头上较少物料及废水的泄漏。项目对土壤的影响主要是废水或物料漫流和入渗影响。本项目地面均进行硬化，事故状态下将事故废水收集后分批送进污水处理站处理，减小了事故状态下漫流的影响。本项目场地范围内均按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行相应的分区防渗，平常加强物料设备管理，以最大程度减小入渗的影响。同时需加强对厂区周边的土壤环境的定期监测。

6.10 海洋生态环境影响减缓措施

本项目废水纳污海域涉及山口国家级红树林保护区、合浦儒艮国家级自然保护区等海洋生态敏感目标，需结合《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）环境保护措施、海洋生态红线划定方案、海洋环境保护规划等相关要求，减缓项目排污对海洋生态环境的影响。

（1）严格实行入海污染物总量控制制度，加强对各排污单位和深海总排口的实时监测。在确保废水达标排放的前提下，生产中持续优化生产工艺，从源头上最大限度减少废水及污染物产生量。同时，加大废水循环回用力度，不断优化污水处理设施，进一步提升污染物去除效率，降低污染物排放量。

（2）加强环境风险管控措施，杜绝项目废水非正常或事故排放入海，对铁山港海域水质和生态环境造成不可逆的影响。

（3）针对海水水质保护，本项目计划设置 6 个海洋水质跟踪监测点，监测包括 pH、水温、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发性酚、重金属（铜、铅、镉、汞、锌、总铬、砷）、AOX、二噁英等共 20 项污染因子，确保及时掌握 A5 深海排放口周边及纳污海域的海水水质变化情况。一旦发现某项指标出现异常波动，立即协调铁山港园区管委启动应急排查机制，追溯污染物来源并采取针对性处理措施，防止海水水质恶化。

（4）在防范海洋沉积物污染方面，定期对排放口周边及纳污海域的海洋沉积物进行跟踪监测，本项目计划设置 3 个海洋沉积物监测点位，另外设 1 条潮间带沉积物调查站点，监测指标包括硫化物、石油类、有机碳、汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、AOX、二噁英共 12 项。若监测发现沉积物中污染物含量超过相关标准限值，需及时分析原因，评估污染扩散范围和程度，并协调铁山港园区管委启动底泥清淤、覆盖等治理措施，控制污染物在沉积物中的累积和释放，避免对海洋生态环境造成二次污染。同时，建立沉积物污染预警体系，当污染物含量接近限值时，提前采取防控措施。

（5）项目实施后，需全面评估项目对海洋生态环境的影响程度，评估范围不仅包括海水水质和海洋沉积物，还应重点涵盖海洋生态系统。加强对海洋生态的监测与评估，本项目设置 4 个海洋生态监测点位，定期调查纳污海域的生物生态和生物资源（浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物的种类组成、分布、群落特征等），游泳生物的种类组成、分布、群落特征、成幼体比例、资源密度等，以及海洋生物质量（生物体内的汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷、石油烃 AOX、二噁英）。通过跟踪监测数据，分析项目排放对海洋生物群落结构、生物多样性以及生态系统功能的影响。若发现敏感生物的生存受到威胁或生物多样性下降，及时调整生产工艺和排污方案，协调铁山港园区管委采取生态修复措施，如种植红树林适生树种、改善儒艮栖息地环境等，维护海洋生态系统的稳定性。

（6）定期实施渔业资源补偿和生态放流计划，由园区管委会协调各排污单位共同实施人工增殖放流，缓解和减轻废水排放对海洋生态环境和水生生物的影响。在放流过程中，注重放流物种的选择与搭配，优先选择对纳污海域环境适应性强、能促进生态系统平衡的本土物种，如鲻鱼、梭鱼、对虾等，避免引入外来入侵物种。同时，根据海洋生态监测结果和渔业资源状况，科学确定放流时间和数量，确保放流效果。放

流后，跟踪监测放流物种的生长、存活情况及其对海洋生态系统的影响，评估生态放流对海洋生态修复的作用，不断优化放流计划。加强对放流区域的保护管理，禁止非法捕捞，保障放流物种的生存和繁殖，促进渔业资源的恢复和海洋生态环境的改善。

6.11 绿化措施

植物可以吸收有毒有害气体、滞留吸附粉尘、杀菌、净化水质、减少噪声以及监测大气污染程度等。绿化环境对调节生态平衡，改善小气候，促进人的身心健康起着特殊重要的作用，搞好绿化是企业环保工作的重要组成部分，是企业现代化清洁文明生产的重要标志。厂区设计绿化系数约为 10%。厂区绿化应根据工程排放的污染物特点，选择抗污染能力强，适应当地气候、土壤条件的树种花草开展绿化，以植树为主，栽花种草为辅。在生产车间周围，种植抗污染性强、耐酸碱性好的本土植被；在厂前行政办公区，可布置绿地、花坛并种植一些净化能力强、具有装饰观赏性的本土树种；在厂区道路两侧可采取乔木、灌木和绿篱搭配栽植的形式；在生产区与厂前办公区之间应设置较宽的防护隔离林带，形成净化隔声的绿色屏障，保持行政办公区的清洁、安静；应尽可能利用厂内空地辅设草坪、植树栽花，把绿化与美化结合起来，为职工创建一个清洁、安静、优美的劳动和生活环境。

6.12 环保措施汇总及投资估算

项目环保投资约 35850 万元，占全厂总投资 400000 万元的 8.96%，详见 6.12-1。

表 6.12-1环保措施与环保投资明细表

序号	项目	序号	环保措施	环保投资（万元）	备注
1	施工期	废气	(1)防尘、抑尘对策措施；(2)焊接烟尘控制措施；(3)施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施。		新增
2		废水	沉淀池、排水沟		新增
3		噪声	(1)选用新型的低噪声施工机械设备；(2)合理安排施工作业时间，避免在夜间施工；(3)运输车辆应尽可能减少鸣号，特别是经过附近村庄时，同时尽量减少夜间运输车辆作业时间。(4) 装置开车时工艺管道吹汽出口应安装消声器		新增
4		固废	施工生活垃圾要设置一定数量的垃圾筒，集中收集堆放，委托环卫部门清运至垃圾处理场处理。		新增
5		环境管理	设置环境管理机构，委托环境监理		新增
6	运营期	废气	2300tds/d碱炉+4600tds/d碱炉“以新带老”增加SCR脱硝		技改
7			470t/d石灰窑+535t/d石灰窑“以新带老”技改二氧化氯脱硝		技改
8			1台6200tds/d碱回收炉+低氮燃烧+三列四电场静电		新增

序号	项目	序号	环保措施	环保投资（万元）	备注
			除尘器+SCR脱硝+废气在线监测系统		
9			1台1100t/d石灰窑+四电场高效静电除尘器+ SCR脱硝		新增
10			2根150mH烟囱及其集束烟囱		新增
11			1套臭气回收处置系统		新增
12			污水处理臭气2套碱液喷淋除臭或生物除臭装置和15mH×φ1.2m排气筒		新增
13			1套碱液洗涤塔及配套设施和1根150mH×Φ1.0排气筒		依托
14			扩建堆场设抑尘设施		新增
15		废水	新建20000m^3/d污水处理系统		新增
16		废渣	危废暂存库		依托
17		噪声	消声、减振、隔声设施		新增
18		环境风险	新增初期雨水池容积为2600m^3，雨水沟闸阀		新增
20			已建事故应急池4座，一座为34500m^{3}的浆线废水事故池，一座为10500m^{3}黑纸废水事故池A，一座为6000m^{3}黑纸废水事故池B，一座为4000m^{3}白纸废水事故池，总容积为55000m^3。		依托
21			化学品罐围堰、有毒有害气体在线监测报警及喷淋装置、雨水废水排口闸阀		依托
22		环境管理	环境监理；加强管理，健全制度，保证环保设施有效运行；污染源及环境监测，环保人员培训等。		新增
23		生态	人工增殖放流投资		新增
24		其他	不可预见费用（按5%计）		新增
合计（不计依托部分）				35850	/

7 环境影响经济损益分析

以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

7.1 项目经济效益分析

7.1.1.1 经济效益分析

本项目总投资 400000 万元，直接用于环保内容的建设投资 35850 万元，占总投资的 8.96%。

项目投产后，年平均净利润 46845 万元。项目建成后，能够获取合理利润并能持续运行，具有一定的财务效益，建设规模合理、经济，企业抗风险能力较好。因此，本项目具有较好的综合经济效益，在经济上是可行的。

7.1.2 社会效益分析

（1）项目运行后，可提高国家和地方财政收入，增强地方的经济实力，有效地促进当地公益事业的发展。

（2）项目完成后，将增加一定劳动岗位，可直接解决部分当地社会人员就业问题，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于社会主义和谐社会的构建。

（3）为社会提供间接就业机会，制浆造纸行业每使用一名工人，上溯农业、运输业，下联包装工业、印刷工业等，可创造约 5～8 个就业机会。

（4）项目位于广西北海市铁山港区，其地理位置、交通、资源及社会条件较优越，充分利用当地资源优势，通过引进国内外先进的技术和装备，它的建成投产，势必促进当地造纸工业和其它相关行业的迅速发展。且项目运输量大，可促进当地交通运输业的发展，并将进一步带动当地其他行业，如能源、机械加工维修及第三产业的发展，有利于促进当地经济的发展。

综上所述，本项目不但企业经济效益好，而且对增加地方税收、推动地方经济发展都起到重要作用，有着良好的社会效益。

7.2 环境影响经济分析

7.2.1 环境成本

环境成本是指环保工程运行管理费用 C，它包括折旧费和运行费用：

$$C=C1+C2$$

①运行费用折旧费 C1

环保设备折旧年限按 20 年、残值按 5%计算，按等值折旧计算其折旧费为

$$C1=\alpha\ （1-\beta\ ）/n$$

式中：α—环保投资费用，35850 万元。

β—残值率。

n—设备折旧年限。

由上式计算出环保设备折旧费 1702.875 万元/年。

②运行费用 C2

包括设备维修费、材料消耗费、环保人员工资福利费、管理费等。

环保设施年运行费按环保投资的 10%计，本项目环保设施年运行费为 3585 万元。

环保工程运行管理费用 C=C1+C2=5287.875 万元/年。

7.2.2 环保投资经济效益分析

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2016 年 12 月 25 日通过）进行估算。应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每一排放口或没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。根据广西壮族自治区人民代表大会常务委员会《关于大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》（2017 年 12 月 1 日通过），广西大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量 1.8 元，水污染物环境保护税适用税额为每污染当量 2.8 元。

表 7.2-1 污染物排放减少量和环境效益

污染物	污染物削减量	污染当量值	税额（元/污	挽回环保税

		（t/a）	（kg）	染当量）	（万元/年）
水污染物	COD	123598.73	1	2.8	34607.64
	BOD_5	21077.38	0.5	2.8	11803.33
	SS	49033.48	4	2.8	3432.34
大气污染物	烟尘	243791.80	2.18	1.8	20129.60
	SO_2	1456.96	0.95	1.8	276.06
	NO_x	4270.77	0.95	1.8	809.20
固体废物	一般固废	702158.25	/	25（元/吨）	1755.40
	危险废物	1538036.06		1000（元/吨）	153803.61
合计					226617.17

7.3 环境经济损益分析

（1）环境经济损益系数

环境经济损益用环境经济损益比表示：

$$R=R1 / R2$$

式中：R—损益比；

Rl——经济收益，以项目经营期内（20 年）计，共计 936900 万元；

R2——环保投资，以项目一次性环保投资和 20 年污染治理费用之合计，共计 141607.5 万元。

R＞1，项目建设合理；

R＝1，项目建设意义不大；

R＜1，项目建设不合理。

项目投产后 20 年，环境经济损益比为 6.62，表明项目的经济收益大于环保投资投入，项目经济收益较好。

（2）环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可用有效环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=Si/Hf$$

式中：

Z——年环保费用的经济效益；

Si——为防治污染而获得的经济效益和挽回的经济损失；

Hf——每年投入的环保费用。

根据上述的环境经济效益分析，全年的 Si 为 226617.17 万元，Hf 为 5287.875 万元，则本项目的环保费用经济效益为 42.85 元，即投入每元钱的环保费用可用货币统计出的挽回收益为 42.85 元。以上分析说明，本项目的环保投资与环保费用具有一定的经济效益。

7.4 小结

综合上述，项目环保投资为 35850 万元，占总投资的 8.96%，环保费用经济效益为 42.85，项目的环境保护投资费用不仅拥有较为显著的经济效益，而且还有环境效益和社会效益，保护了当地的环境。因此，拟建程度的减项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大缓解项目对环境产生的不利影响，还可以产生一定的经济效益。

8 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目的建设及投产，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现建设及运营过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。

以下针对本项目在施工期和运营期的环境污染特征，提出了施工期和运营期的环境管理和环境监测计划等内容。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理依据及手段措施

环境管理依据：国家、地方政府颁布的有关法律、法规；环境质量标准；污染物排放标准及其他标准。

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

（1）建立 ISO24000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

（2）制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

（3）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

（4）加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

（5）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

（6）加强厂区外原料输送管线的巡检，并做记录；

（7）更新应急预案。

8.1.2 建设施工期环境管理要求

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地生态环境主管部门。

建设单位与施工单位负责落实生态环境主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、震动等对周围居民区的污染和危害。

施工期环境管理计划见表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期环境管理计划

项目	建设内容	管理内容	实施机构
主体工程	备料车间、制浆车间、浆板车间、造纸车间、化学品制备车间、碱回收车间等	1、废气污染：①施工现场采取洒水的办法防止扬尘污染；②运送建筑材料和土方的车辆须用帆布遮盖，以减少路漏；③搅拌设备有良好密封性能，并安装除尘装置，注意劳动保护。 2、噪声污染：①加强劳动保护，靠近噪声源的作业工人应戴上耳塞和头盔，并限制工作时间；②挖掘机、运输卡车以及其他施工机械的进气、排气口设置消声器；③加强对机械、车辆维护以保持较低噪声。 3、施工废水：①施工机械维修和更换机油时产生的含油污水须经隔油池处理后回用于施工用水；②施工车辆和机械清洗废水采用沉淀池等方法进行处理后回用于施工用水。施工废水不外排。 4、施工生活区污水和垃圾：①生活污水处理送现有污水处理站处理；②生活垃圾须集中放置，每天定期运至指定的地方处理。 5、水土流失：在施工场地设置截水沟，沉沙池，工程完工后植树种草，防止水土流失。 6、运输管理：运输土方、建筑材料车辆应加盖蓬布，施工现场和运输路面应常洒水，减轻扬尘污染。 7、施工安全：施工期间采取有效的安全和警告措施。 8、防渗措施：按质按量完成厂区防渗要求。	施工单位
储运辅助工程	木片堆场区、木屑仓、浆板库、化学品储罐、五金仓库、危废暂存间、综合仓库等		
公用工程	制氧站等		
环保工程	废气治理系统、污水收集治理等		
台账管理	/	对建设期间环境监测进行安排，对监测结果进行收集、整理、存档。	建设单位

8.1.3 运行期环境管理要求

项目建成投产后，其环境管理工作应纳入建设单位环境管理工作体系，并按新建项目要求的原则，在搞好生产管理的同时，搞好环境管理。建立健全的环境管理制度，对环保设施的操作维护保养和污染物排放情况进行监督检查，同时要做好记录，建立排污档案。主要职责如下：

（1）应制定生产安全与监控运行体系、标准操作程序、安全操作规程和岗位责任制等有关规章制度，实施有效的目标责任管理，把原材料消耗、能耗、污染物排放和污染事故等作为考核指标，落实到个人岗位，纳入奖惩制度。

（2）监控和分析原材料和能源的消耗、环保设施的运行，污染物的排放与控制，指派专人对原料、产品的进出和废物的产生、处理和处置进行登记和监控。

（3）对各种可能发生的污染事故，制订更新应急措施，并储备各种应急措施所需物资，如水泵、风机、抽水泵等。

（4）制定污染源和区域环境空气、海洋、地下水、土壤的监测计划，并负责组织实施，建立相关档案和环保管理台帐，定期报地方环保主管部门备案、审核。

（5）加强对原料和废物的运输管理，在运输过程中，采用密闭运输，防止废渣散落，避免因装卸、运输而造成的污染事故。

（6）加强对主要岗位上岗人员环保意识和技能的培训，做好全员环保教育和宣传。有组织、有计划地对全厂干部和职工进行环保技术及清洁生产培训，对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用，将清洁生产纳入生产规范化管理，不断完善节水、节能、降耗的具体措施。

（7）加强处理设施的运营管理，对处理设施实行巡查制度，及时发现问题、解决问题，确保处理设施处于良好工作状态。

（8）排放口是企业污染物进入环境的通道，强化排放口管理是企业环境管理的基础工作之一，也是区域环境管理科学化、定量化的重要手段。应按照生态环境部、广西壮族自治区生态环境厅关于对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台、废水排放口，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

运营期环境管理计划见表 8.1-2。

表 8.1-2 运营期环境管理计划

项目		管理内容	实施机构
一、正常工况			
污染源监控	废气	①密切注意企业排污点动态，定期维护、保养环保设备，定期检查应急措施物资。 ②废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm的采样口。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。	建设单位
	废水	专人维护设备、定期更换易损配件，确保处理效率稳定，污染物达标排放。	
	噪声	维护、管理噪声减缓设备，在所有高噪设备噪声排放口相应位置安装规范的噪声环境保护图形标志。	

项目		管理内容	实施机构
	固体废物	①集中管理，堆存场地按有关工程规范建设维护，做好防渗等。 ②应在厂区固废堆放场位置设置环保标志牌，设置防雨、防扬散、防流失、防渗漏等措施。	
	危险废物	编制危险废物管理计划、应急预案；危险废物暂存间落实“三防”措施，搬运过程做好防护准备。	
风险风范措施		①接触到危险化学品的人员必须了解危险化学品的性质、危害特性和发生意外时的应急措施；必须配备必要的应急处理器材和防护用品。 ②危险化学品库房结构完整、通风，远离热源火源，保持整洁，设置泄漏报警装置。厂区应设置应急事故池。 ③具体详细措施参见环境风险评价章节。	建设单位
环境监测		①按照国家有关的监测技术规范、监测分析方法标准以及环境监测制度执行。对运营期间的污染源及环境质量进行监测，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构进行。对监测结果进行收集、整理、存档，将相应环保信息进行公开。 ②在线监测设备应进行日常巡检、日常维护保养、设备校准和校验。 ③因检修、停炉或市场因素导致停产造成污染源自动监控系统仪器需停用时，应根据相关规定向生态环境部门提交污染源自动监测设施停用报告，对仪器进行废液排空、清洗管路、清洗探头等必要的停机保养维护工作，必要时可将烟（管）道上安装的部分设备拆下保存，以免损坏。	建设单位、监测单位
台账管理		①应对拟建项目所有排放口的名称、位置、数量以及排放污染物名称、数量等内容设立台账进行记录，并根据相关要求上报当地生态环境部门。 ②对各项环保设施运行状况进行记录，对重要的环境因素、环保检查、环境事件、非正常工况“三废”排放、环保设施的常规检测形成的台账进行存档。	建设单位
组织机构		组织形成环保管理队伍，负责公司的日常环境管理和环保设备的运行、维护。	建设单位
信息公开		根据生态环境部发布的《企业环境信息依法披露管理办法》（部令 第24号），参照《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号）等相关要求执行。	建设单位
二、非正常工况			
废气、废水污染事故		①制定更新污染事故应急预案，并落实相关防护措施。 ②当发生污染事故时，应根据具体情况采取污染控制措施，增加监测频次，并进行跟踪监测。	建设单位
环境风险事故排放		①执行本次评价提出的环境风险防范措施及事故风险应急救援措施。 ②增加环境质量监测的监测频次，并进行环境跟踪监测。 ③将泄漏源信息、监测数据上报给相应主管部门。	建设单位

8.1.4 竣工环境保护验收阶段环境管理要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收及相关监督管理。项目建设中应配套建设气、水、噪声或者固体废物

污染防治设施，正式投入生产或使用之前自主开展废水、废气和噪声的环境保护验收。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

建设项目竣工环境保护验收的主要依据、验收的程序和内容具体详见《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关要求。

建设单位需注意，如本项目被纳入排污许可证管理的建设项目中，建设单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可证有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

8.1.5 排污口规范化建设

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号）、《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）等相关要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

1、废水排放口

企业排水管网应严格执行清污分流、雨污分流。严禁混合排放。在企业厂区污水排放口附近按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设计明显的环保标志牌，便于识别、管理、维修以及更新。全厂废水排放口设置应符合《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）等相关要求，经生态环境主管部门确认的排放口不得随意改动。因生产工艺或其他原因需变更排放口时，须按相关规范要求重新确认。

2、废气排放口

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样位置与采样点应按《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）等相关规定设置。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。

3、固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在固定噪声源处设置标志牌。

4、固体废物暂存场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，做到防扬散、防流失、防渗等措施，确保不对周围环境形成二次污染。建设单位须按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单要求对固体废物暂存场所设置标志牌。

5、设置标志牌要求

排污口(源)和固体废物贮存、处置场所，必须按照《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办〔2003〕95 号）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297-2023）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，并满足当地生态环境主管部门关于辅助内容的规定。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。重点排污单位的污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，以设置立式标志牌为主；一般排污单位的污染物排放口(源)或固体废物贮存、处置场，可根据情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报生态环境主管部门同意并办理变更手续。

8.1.6 排污许可证申请

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目属于十七、造纸和纸制品业

22，纸浆制造 221，属重点管理。

建设单位于 2024 年 7 月 30 日申领了排污许可，证书编号为 91450500MA5Q45NX1X001P。本次技改项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前应申请变更排污许可证，排污许可证应包含本次技改项目的排污内容。

8.2 污染物排放清单及管理要求

本项目污染物排放清单及管理要求见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目新增污染物排放清单及环保措施一览表

类别	污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放量(t/a)	环保设施	主要运行参数	排污口管理	排放标准
大气污染防治措施	6200tds/d碱炉	烟尘	28.8	207.360	低氮燃烧+三列四电场的静电除尘+SCR脱硝	烟囱高150m、内径5.5m	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准，《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）
		二氧化硫	76.3	549.450				
		氮氧化物	117.0	935.06				
		TRS	4.7	33.660				
		氨	2.5	18.000				
	2300tds/d碱炉	氮氧化物	100.1	350.4	三列四电场的静电除尘器+SCR脱硝	烟囱高150m、内径3.8m	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准，《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）
		氨	2.5	8.8				
	4600tds/d碱炉	NO_x	100.1	693.693	三列四电场的静电除尘器+SCR脱硝	烟囱高150m、内径5.15m	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准，《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）
		氨	2.5	17.325				
	1100t/d石灰窑+燃料	烟尘	19.67	24.611	四电场的静电除尘器+ SCR脱硝	烟囱高150m、内径2.1m	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）
		SO_2	97.79	122.375				
		NO_x	152.27	190.547				
		TRS	10.91	13.648				
		氨	2.50	3.128				

类别	污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放量(t/a)	环保设施	主要运行参数	排污口管理	排放标准
							牌	
	470t/d石灰窑+燃料	NO_x	122.76	68.54	单列四电场静电除尘器除尘+二氧化氯脱硝	烟囱高150m、内径1.5m	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）
		Cl_2	0.7	0.39				
		HCl	4.74	2.65				
	535t/d石灰窑+燃料	NO_x	122.49	87.312	单列四电场静电除尘器除尘+二氧化氯脱硝	烟囱高150m、内径2.3m	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）
		Cl_2	0.7	0.50				
		HCl	4.74	3.38				
	1×220t/h固废焚烧锅炉	烟尘	24.67	62.524	SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器	烟囱高150m、内径2.8m	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）
		二氧化硫	63.87	161.885				
		氮氧化物	171.41	434.412				
		氯化氢	3.01	7.634				
		一氧化碳	12.69	32.157				
		氨	8.00	20.275				
		汞	0.000029	0.000				
		镉	0.00245	0.006				
		砷	0.0133	0.034				
		铅	0.0069	0.017				
		铬	0.0019	0.005				
		铊	0.0000191	0.000				
		锑	0.074	0.187				
		钴	0.000037	0.000				
		铜	0.000542	0.001				
		锰	0.00133	0.003				
		镍	0.000467	0.001				

类别	污染源		污染物	排放浓度 mg/m³	排放量(t/a)	环保设施	主要运行参数	排污口管理	排放标准
			镉+铊	0.00247	0.006				
			锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	0.098	0.249				
			二噁英	0.032ng TEQ/m³	0.081g/a				
	漂白塔尾气		Cl_2	8.53	3.04	碱洗	烟囱高150m、内径1.0m	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
			HCl	19.98	7.12				
	新建石灰仓		颗粒物	4.83	0.383	布袋除尘器	排气口高25m、内径0.5m	设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	污水处理站	污水站排气筒1	NH_3	/	0.039	生物除臭或碱洗喷淋	排气筒高度15米	设分别置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
			H_2S	/	0.002				
		污水站排气筒2	NH_3	/	0.039	生物除臭或碱洗喷淋	排气筒高度15米		
			H_2S	/	0.002				
		污水处理站无组织	NH_3	/	0.041	加强绿化等	/	/	
			H_2S	/	0.002				
	新增木片堆场及备料车间		TSP	/	9.464	/	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
水污染物防	生产废水		废水量	--	6963.93万m³	进入污水处理站	废水处理达标后	设置相应环保	同时满足《制浆造纸工业水

类别	污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放量(t/a)	环保设施	主要运行参数	排污口管理	排放标准
治措施		COD	60	4178.36	处理，采用“厌氧+好氧+深度处理”工艺	排入铁山港区深海排放管网系统，在铁山港海域深海排放	图形标志牌，便于管理、维修以及更新，且应具备采样条件，便于采样分析水质状况，以确保处理废水水质满足排放标准要求。	污染物排放标准》（GB3544-2008）和铁山港区污水处理厂进水水质要求
		BOD_5	16	1114.23				
		SS	24	1099.01				
		NH_3-N	4	278.56				
		TN	8	557.11				
		TP	0.4	24.48				
		AOX	2.60	70.57				
		二噁英	6.72pgTEQ/L	0.000094 kgTEQ/a				
噪声污染防治措施	生产车间及设备	连续等效A声级	/	/	基础减振、车阻隔	/	固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声环境功能区排放限值
固体废物	备料车间	木屑	/	+73307.48（产生量）	送固废综合利用锅炉作燃料	一般工业固体废物	在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求执行
		砂石、重质杂质	/	+16182.73（产生量）	砂石等外售建筑材料公司、金属外售综合利用			
	除节机、筛选系统	浆渣、节子	/	+14491.9（产生量）	生产车间暂存，送固废综合利用锅炉作燃料			
	除节机、筛选系统	造纸轻渣	/	-44601.48（产生量）	送固废综合利用锅炉作燃料			
	污泥脱水间	污泥	/	-35971.39（产生量）	送固废综合利用锅炉作燃料			
	新建碱回收车间	白泥	/	+57090.00（产生量）	送石灰窑回收处置			
		绿泥	/	+554476.29（产	送固废综合利用			

类别	污染源	污染物	排放浓度 mg/m³	排放量(t/a)	环保设施	主要运行参数	排污口管理	排放标准
				生量）	锅炉作掺烧，或送铁山港工业区一般固体废物集中处置场填埋。			
		石灰渣	/	+9600.13（产生量）				
	固废锅炉	普通飞灰（一级）	/	+13084.83（产生量）	送水泥厂、砖厂综合利用			
		锅炉炉渣	/	+42659.68（产生量）				
	制氧车间	废吸附剂	/	+10t/5a（产生量）	厂家回收利用			
	制浆生产线	黑液	/	+1535998.46（产生量）	入碱回收系统回收碱	危险废物		危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	固废锅炉	含活性炭飞灰（二级）	/	+2021.60（产生量）	经固化后委托有资质单位进行处理			
	机器设备	废矿物油	/	+10.00（产生量）	委托有资质的单位处置			
	化学品包装	包装废物	/	+5.00（产生量）				
	实验室检测过程	实验室废液	/	+1.00（产生量）				
	烟气脱硝系统	废催化剂	/	100t/3a（产生量）	委托有资质的单位处置			
	办公生活区	生活垃圾	/	+264（产生量）	厂内垃圾池	生活垃圾	/	/
环境风险			厂区内设应急事故池；其他风险防范设施、器具、装备等					满足风险应急要求，确保风险影响在可接受水平内

8.3 社会公开信息内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）的要求，建设单位应建立信息公开机制。

①项目报批前：建设单位在建设项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，向社会公开环境影响报告书（表）全本。

②建设项目开工建设前：建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

③建设项目施工过程：建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

④建设项目建成后：建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.4 环境监测

环境监测，是指在项目工程施工期和运营期对工程主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告，并积极应对项目出现的各类环境问题。环境监控计划的制定和执行，是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，可以保证各项污染防治措施的实施与落实，可以及时发现环保措施出现的问题并进行修正和改进。

《排污单位自行监测技术指南造纸工业》（HJ821-2017）提出了造纸工业企业自行监测的一般要求、监测方案制定、信息记录和报告的基本内容和要求，本评价参照造纸业监测技术指南中相关内容，结合本项目特征，制定项目的环境监测计划。

8.4.1 施工期环境监测计划

（1）施工期环境监测计划

为了检查施工过程中发生的施工扬尘和施工噪声引起的环境问题，以便及时处理，应对施工全过程进行监控。施工期环境监测计划详见表 8.4-1。

表 8.4-1 施工期环境监测方案

监测类别	监测内容	监测位置	监测项目	监测频次
污染源监测	大气污染源	施工用料堆场、施工现场	TSP、烟尘	每年一次
	水污染源	施工废水排放口	pH、SS、COD、BOD_5、石油类、氨氮等	每年一次
	噪声污染源	施工场地设备旁	等效连续A声级	每年一次
环境质量监测	环境空气质量	主要环境空气敏感区	TSP	每年一次
	声环境质量	敏感点	等效连续A声级	每年一次

（2）施工期环境监理

建立环境监理制度，启动环境监理机制，把施工期的环境保护工作制度化。

建设单位可委托具有相应资质的环境监理部门，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

环境监理主要工作范围包括：

①监督施工单位建立施工环境保护制度；

②落实施工期污染源和环境质量监测工作；

③监督检查施工单位在各个环节落实环境保护措施，纠正可能造成环境污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，防范环境污染于未然；

④配合环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故。

8.4.2 运营期环境监测计划

（1）监测目的

跟踪监测本项目环境保护措施实施后的效果，并监测污染物排放强度，防止污染事故的发生，为项目环境管理提供科学依据。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南造纸工业》（HJ821-2017）、《排污单位自行监测技术指南火力发电锅炉》（HJ820-2017）设置。

（2）污染源监测

本次新增污染源及技改扩建涉及的污染源的监测按本次制定计划执行。现有工程未涉及技改的污染源按照原环评污染源监测计划要求实施。

本项目污染源监测计划见下表 8.4-2~表 8.4-4。

表 8.4-2 大气监测方案

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
有组织监测	新增污染源及技改扩建涉及的污染源				
	1台6200tds/d碱炉烟囱	SO_2、NO_x	自动监测	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准，《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）	新增污染源
		颗粒物、烟气黑度、氨	每季度一次		
	2300tds/d碱回收炉	SO_2、NO_x	自动监测		技改后新增因子
		颗粒物、烟气黑度、氨	每季度一次		
	4600tds/d碱回收炉	SO_2、NO_x	自动监测		技改后新增因子
		颗粒物、烟气黑度、氨	每季度一次		
	470t/d石灰窑	Cl_2、HCl	每年1次	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）	技改后新增因子
		颗粒物、SO_2、NO_x	每季度一次		
	535t/d石灰窑	Cl_2、HCl	每年1次	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）	技改后新增因子
		颗粒物、SO_2、NO_x	每季度一次		
	1100t/d石灰窑烟囱	颗粒物、SO_2、NO_x、氨	每季度一次	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）	新增污染源
		Cl_2、HCl	每年1次		
	污水处理站排气筒1	氨、硫化氢、臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	新增污染源
	污水处理站排气筒2	氨、硫化氢、臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	新增污染源
	已建工程污染源				
	1台220t/h固废锅炉烟囱	颗粒物、NO_x、一氧化碳、氯化氢、SO_2	自动监测	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	现有工程污染源
		汞、烟气黑度	每月一次		
		镉，铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	每月一次		
		二噁英	每年一次		
	1台160t/h固废锅炉烟囱	颗粒物、NO_x、一氧化碳、氯化氢、SO_2	自动监测	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	现有工程污染源
		汞、烟气黑度	每月一次		
		镉，铊及其化合物、锑+	每月一次		

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准	备注
		砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍			
		二噁英	每年一次		
	510t/h燃煤锅炉（1#）	颗粒物、NO_x、SO_2	自动监测	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）	现有工程污染源
		汞、烟气黑度、氨	每季度一次		
	510t/h燃煤锅炉（1#）	颗粒物、NO_x、SO_2	自动监测	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）	现有工程污染源
		汞、烟气黑度、氨	每季度一次		
	制浆车间漂白废气（DA026）	氯气	每半年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	现有工程污染源
	二氧化氯车间盐酸合成（DA028、DA037）	氯气、氯化氢	每年一次	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	现有工程污染源
	二氧化氯储槽废气（DA027）	氯气	每年一次	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	现有工程污染源
	污水处理站废气排放口（DA001~DA004、DA015~DA023、DA035、DA045、DA046）	NH_3、H_2S、臭气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）	现有工程污染源
无组织监测	厂界	臭气浓度	每月一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/
		氨、H_2S	每季度一次		
		颗粒物	每月一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	

注：排气筒废气监测要同步监测烟气参数。

表 8.4-3 噪声监测方案

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界外1m	等效连续A声级	每季度1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4a类标准

表 8.4-4 水污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
企业废水总排放口DW001	流量、pH值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	自动监测	同时满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)和铁山港区污水处理厂进水水质要求
	悬浮物、色度	日	
	五日生化需氧量	周	
CP5漂白废水	流量、AOX、二噁英	年	《制浆造纸工业水污染物排放标准》

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
排放口、漂白车间1#排放口DW007			（GB3544-2008）表2要求

（3）环境质量现状监测

①大气、地下水、声环境、土壤环境监测计划

表 8.4-5 环境质量监测计划一览表

项目	监测点位		监测指标	监测频次	执行环境质量标准	备注	
大气环境	新铺村（下风向）		氯化氢、氯气、氨、硫化氢、臭气浓度、二噁英、Hg、Pb、氯化氢	每年一次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D、环发〔2008〕82号文	按照现有工程环评文件要求执行	
地下水	污水处理站厂界处（现有3#跟踪监测井）	厂界监测点	pH值、色度、总硬度、耗氧量（COD_{Mn}）、溶解性总固体、硫化物、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、硝酸盐（NO_3^-）、亚硝酸盐（NO^{2-}）、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、铊、锑、铜、镍、锌、钴	丰、枯水期一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准	谢家村水文地质单元	按照现有工程环评文件要求执行
	北面新多颜村民井（上游）	背景值监测点		每年一次			
	西南面东岸场村（下游）	下游敏感点监测点		每年一次			
	厂地内2#跟踪监测井	厂内监测点		丰、枯水期一次		余贵坛水文地质单元	本次评价新增要求
	谢家村	下游敏感点监测点		每年一次			
声环境	兴港镇政府		等效连续A声级	每年一次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	按照现有工程环评文件要求执行	
	沙壅塘						
	邓九垌						
土壤环境	兴港镇旱地（农用地）		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、二噁英	每5年内开展1次	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	按照现有工程环评文件要求执行	
	符屋（农用地）						
	龙坝尾（农用地）						

②海洋环境监测

根据《环境影响评价技术导则 海洋生态环境》（HJ 1409-2025）及《入河入海排污口监督管理技术指南 入海排污口设置论证技术导则》（HJ 1406-2024）要求制定本监测方案如下：

表 8.4-6 海洋监测内容一览表

监测项目	监测内容（因子）	监测点位（数量）	监测频次

海洋水质		pH、水温、盐度、悬浮物、化学需氧量、溶解氧、无机氮、活性磷酸盐、石油类、硫化物、挥发性酚、重金属（铜、铅、镉、汞、锌、总铬、砷）、AOX、二噁英等共20项	6个（AOX、二噁英选其中3个点位监测）	春季或秋季
海洋沉积物		硫化物、石油类、有机碳、汞、铜、铅、镉、锌、铬、砷、AOX、二噁英共12项	3个，另外设1条潮间带沉积物调查站点	一年一次
海洋生态	生物生态和生物资源	初级生产力（叶绿素 a），浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物（含污损生物）的种类组成、分布、群落特征等，游泳生物（含鱼卵仔稚鱼）的种类组成、分布、群落特征、成幼体比例、资源密度等	4个，另外设潮间带3条	春季或秋季
	海洋生物质量	生物体内的汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷、石油烃AOX、二噁英共8个指标	4个（AOX、二噁英选其中3个点位监测）	一年一次

表 8.4-7 海洋生态环境跟踪监测站点

监测点位	坐标		坐标	所属海洋功能区	水质目标
	经度	经度			
S1	109.284556	21.204124	水质、沉积物、生态	GX023BⅡ营盘南部渔业用海区	二类
S2	109.322926	21.214799	水质	GX017DⅣ铁山港 A5排污混合区过渡区边缘	四类
S3	109.361050	21.232315	水质、沉积物、生态	GX003AI合浦儒艮生态区	一类
S4	109.315095	21.203630	水质、沉积物、生态	GX017DⅣ铁山港 A5排污混合区	四类
S5	109.331623	21.195922	水质、生态	GX017DⅣ铁山港 A5排污混合区边缘	四类
S6	109.3407528	21.202827	水质	海洋环境功能区划范围外海域	/
C1	109.293040	21.272270	潮间带生物	GX023BⅡ营盘南部渔业用海区	/
C2	109.374679	21.331777	潮间带生物	GX013CⅢ英罗港北部交通用海区	/
C3	109.404106	21.291560	沉积物、潮间带生物	GX003AI合浦儒艮生态区	/

表 8.4-8 AOX、二噁英监测布点情况

监测点位	所属环境功能区名称	水质目标	调查内容	监测因子
S1	GX023BⅡ营盘南部渔业用海区	二类	水质、沉积物、生物质量	AOX、二噁英
S3	GX003AI合浦儒艮生态区	一类	水质、沉积物、生物质量	
S4	GX017DⅣ铁山港 A5排污混合区	四类	水质、沉积物、生物质量	

监测频次：

①海水水质监测频次为春季或秋季一次，其中 AOX、二噁英监测频次为一年一次；

②海洋沉积物监测频次为一年一次，选择具有代表性季节监测；

③ 海洋生态：生物生态和渔业资源现状调查频次为春季或秋季一次，生物质量现状调查结合主要结合生物生态和渔业资源现状调查获取，选择有代表性的季节开展一

次调查，应选取评价范围内有代表性的贝类、甲壳类、定居性鱼类、其他软体动物和大型藻类样品，优先选取双壳贝类样品不少于 5 个样品（类型原则上不少于 3 类）。

8.5 竣工环境保护验收

根据中华人民共和国国务院令（第 253 号）《建设项目环境保护管理条例》以及《关于发布《<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），按照国家关于建设项目环境保护设施竣工验收管理的相关要求，本项目建成试运行期间，应开展建设项目竣工环境保护验收工作，项目竣工环境保护验收内容见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目竣工环境保护验收内容一览表

序号	设施	验收监测项目	验收监测点位	环保措施	验收监测标准	调查内容
1	全厂生产设施、环保设施	项目变动情况	厂区	/	不发生重大变化	建设地点、规模、生产工艺、配套环保设施等
废水						
2	污水处理站废水	单位产品基准排水量 pH值、色度、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TN、TP	污水处理站总排口	新增污水处理站处理规模为25000m^3/d，为黑纸废水处理系统，采用“厌氧+好氧+深度处理(Fenton 高级氧化) +砂滤”工艺。新建处理能力20000m^3/d的污水处理站，采用“预处理+厌氧+好氧+深度处理”工艺，废水处理达标后排入铁山港区深海排放管网。	同时满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）和铁山港区污水处理厂进水水质	环保措施建设情况，污染物处理达标情况
3	碱回收车间、二氧化氯车间废水	流量、AOX、二噁英	碱回收车间、二氧化氯车间排放口		满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）	
废气						
4	6200t/d碱炉废气	烟尘、SO_2、NO_x、氨	排放口	三列四电场的静电除尘+SCR脱硝	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）、《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）	环保措施建设情况，污染物处理达标情况
5	2300tds/d碱回收炉	烟尘、SO_2、NO_x、氨	排放口	高分子脱硝+三列四电场静电除尘器+SCR脱硝		环保措施建设情况，污染物处理达标情况
6	4600tds/d碱回收炉	烟尘、SO_2、NO_x、氨	排放口	高分子脱硝+三列四电场静电除尘器+SCR脱硝		环保措施建设情况，污染物处理达标情况
7	1100t/d石灰窑废气	烟尘、SO_2、NO_x、氨	排放口	四电场的静电除尘器+SCR脱硝	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）	环保措施建设情况，污染物处理达标情况
8	450t/d石灰窑废气	烟尘、SO_2、NO_x、氨	排放口	高分子脱硝+四电场的静电除尘器+ SCR脱硝	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）	环保措施建设情况，污染物处理达标情况

序号	设施	验收监测项目	验收监测点位	环保措施	验收监测标准	调查内容
9	535t/d石灰窑废气	烟尘、SO_2、NO_x、氨	排放口	高分子脱硝+四电场的静电除尘器+ SCR脱硝	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）	环保措施建设情况，污染物处理达标情况
10	220t/h固废焚烧锅炉	烟尘	排放口	SNCR 脱硝系统+半干法脱硫系统+一级布袋除尘器+活性炭喷射系统+二级布袋除尘器	《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	环保措施建设情况，污染物处理达标情况
		二氧化硫				
		氮氧化物				
		汞及其化合物				
		氨			《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）	
		氯化氢			《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）	
		一氧化碳				
		镉、铊及其化合物				
		锑、砷、铅、铬、钴、铜锰、镍及其化合物				
		二噁英				
11	漂白塔废气	氯气、氯化氢	排放口	碱洗涤塔	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准	环保措施建设情况，污染物处理达标情况
12	污水站排气筒1	氨、硫化氢	排放口	碱液喷淋塔或生物除臭装置	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	环保措施建设情况，污染物处理达标情况
13	污水站排气筒2	氨、硫化氢	排放口	碱液喷淋塔或生物除臭装置	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	环保措施建设情况，污染物处理达标情况
14	新建石灰仓	颗粒物	排放口	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	环保措施建设情况，污染物处理达标情况
15	废气无组织源	硫化氢、臭气浓度	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	是否达标
		TSP	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二	是否达标

序号	设施	验收监测项目	验收监测点位	环保措施	验收监测标准	调查内容
					级标准	
噪声						
16	高噪设备	厂界噪声监测	项目厂界	隔声、消声、减震措施	执行GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准	降噪措施建设情况、是否达标
固体废物						
17	固体废物暂存处置设施	防渗要求、处置方式及相关台账、联单	固体废物暂存库、危废暂存库	/	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求、按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求执行，转运按规范要求实施	固体废物暂存库建设情况及运行管理、危废暂存库J建设情况
风险防范及其他						
18	风险防范设施	雨水收集池、厂区硬化、消防栓、事故池、污水管线防渗、应急储备物资、环境风险应急预案、应急演习等		/	按规范要求实施	建设情况及运行管理情况
19	地下水防渗设施	分区防渗、跟踪监测井		/	按规范要求实施	建设情况
20	废水、废气在线监测设备	设备安装、运行情况		/	精度满足要求	仪器运行是否通过计量认证
21	排污口规范化标牌	设置位置在排污口（采样点）附近醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。		/	达到规范要求	建设情况
22	环保管理制度	人员配置、各项环保制度建立情况、台账建立和管理情况、档案管理情况		/	按要求制定	制度建立情况

8.6 小结

本项目在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理、环境监理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础，另外，建设单位必须科学地监督管理环保设施的运行情况、定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，以保证各环保设施达到应有的治理效果、达到保护环境的要求。

9 碳排放环境影响评价

9.1 评价依据和评价内容

9.1.1 评价依据

（1）《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277 号，2021 年 6 月 7 日）；

（2）《碳排放权交易管理暂行条例》（国务院令第 775 号，2024 年 1 月 25 日）；

（3）《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函〔2021〕130 号，2021 年 3 月 26 日）；

（4）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号，2021 年 5 月 30 日）；

（5）生态环境部办公厅《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9 号，2021 年 3 月 28 日）；

（6）生态环境办公厅《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号）；

（7）生态环境部办公厅关于印发《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》、的通知（环办气候函〔2022〕485 号）；

（8）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）及其附件 2《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；

（9）《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价办法》（国家发改委令 第 31 号，2025 年 7 月 9 日）；

（10）《造纸和纸制品生产企业 温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（11）《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区碳达峰实施方案的通知》（桂政发〔2022〕37 号）；

（11）《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》（桂环函〔2021〕1693 号）。

9.1.2 评价内容

本项目属于“纸浆和造纸项目”，参照《广西壮族自治区“两高”建设项目主要

污染物排放管理办法（试行）》（桂环规范〔2022〕2 号）相关要求管理。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号，2021 年 5 月 30 日），将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

根据《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》（环办环评函〔2021〕277 号，2021 年 6 月 7 日），完善建设项目环境影响评价制度，组织开展试点，探索将碳排放纳入建设项目环境影响评价，分析确定建设项目二氧化碳产生的关键环节和主要类别，测算评估排放水平，结合能耗、工艺技术分析减排潜力，在环评文件中提出单位原料、产品或燃料碳排放强度或排放总量控制要求；根据国家制定的行业碳达峰方案，分别从原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的降碳措施与控制要求。

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）及其附件 2《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》（桂环函〔2021〕1693 号），在环境影响报告书中增加碳排放环境影响评价专章，按照桂环函〔2021〕1693 号要求，分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论，如下图所示。

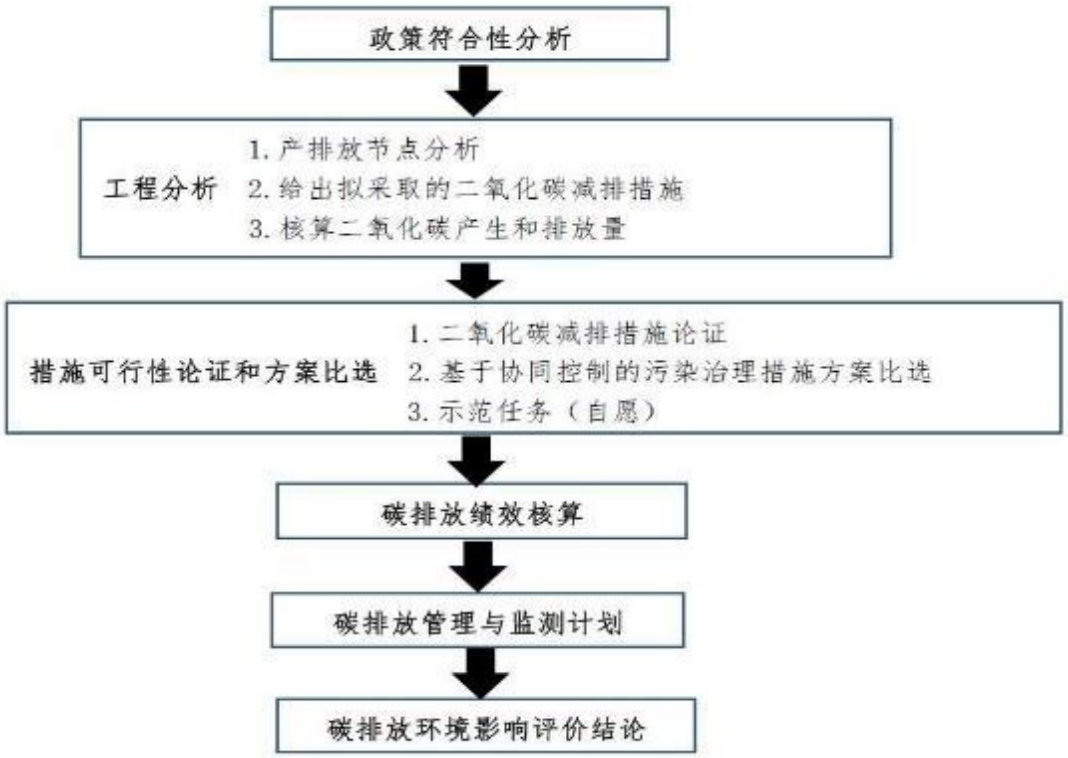


图 9.1-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

9.2 建设项目碳排放政策相符性分析

9.2.1 与碳达峰行动方案相符性分析

根据《2030 年前碳达峰行动方案》，本项目碳排放与其符合性分析见下表。

表 9.2-1 项目与《2030 年前碳达峰行动方案》的符合性分析

碳达峰行动要求	本项目情况	符合性
加强新型基础设施节能降碳。优化新型基础设施空间布局，统筹谋划、科学配置数据中心等新型基础设施，避免低水平重复建设。优化新型基础设施用能结构，采用直流供电、分布式储能、“光伏+储能”等模式，探索多样化能源供应，提高非化石能源消费比重。对标国际先进水平，加快完善通信、运算、存储、传输等设备能效标准，提升准入门槛，淘汰落后设备和技术。加强新型基础设施用能管理，将年综合能耗超过1万吨标准煤的数据中心全部纳入重点用能单位能耗在线监测系统，开展能源计量审查。推动既有设施绿色升级改造，积极推广使用高效制冷、先进通风、余热利用、智能化用能控制等技术，提高设施能效水平	项目采用硫酸盐法低能耗连续蒸煮系统、7 效蒸发站、碱回收炉、余热利用、过程固废综合利用锅炉利用等多项节能降碳措施。	符合
坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加	项目采取了相应的节能管控措施，能效水平可满足准入要求，项目已采取区域削减措施，并开展碳排放影响评价工作，符合要求	符合

碳达峰行动要求	本项目情况	符合性
快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目		
构建绿色高效交通运输体系。发展智能交通，推动不同运输方式合理分工、有效衔接，降低空载率和不合理客货运周转量。大力发展以铁路、水路为骨干的多式联运，推进工矿企业、港口、物流园区等铁路专用线建设，加快内河高等级航道网建设，加快大宗货物和中长距离货物运输“公转铁”、“公转水”。加快先进适用技术应用，提升民航运行管理效率，引导航空企业加强智慧运行，实现系统化节能降碳。加快城乡物流配送体系建设，创新绿色低碳、集约高效的配送模式。打造高效衔接、快捷舒适的公共交通服务体系，积极引导公众选择绿色低碳交通方式。“十四五”期间，集装箱铁水联运量年均增长15%以上。到2030年，城区常住人口100万以上的城市绿色出行比例不低于70%	本项目原材料和产品运输方式主要为公路运输和海上运输。海运主要为进口原料从海上运输，从铁山港码头卸货，海运可减少大量能耗；公路运输涉及的交通道路主要为G75、G59等高速、工业园区道路及厂内道路。	符合

9.2.2 与自治区碳达峰实施方案相符性分析

根据《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区碳达峰实施方案的通知》（桂政发〔2022〕37 号），项目碳排放与其相符性分析情况见下表。

表 9.2-2 项目与桂政发〔2022〕37 号相符性分析

自治区碳达峰实施方案要求	本项目情况	符合性
实施节能降碳重点工作。推进城市节能降碳，重点开展建筑、交通、照明等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，推动城市综合能效提升。推进园区节能降碳，以高耗能高排放项目集聚度高的园区为重点，推动能源系统优化和梯级利用。按照“整体推进、一企一策”要求，制定全区节能降碳技术改造总体实施方案和企业具体工作方案。推进重点行业节能降碳，重点开展电力、钢铁、有色金属、建材、制糖、石化化工、造纸等行业节能降碳改造，加强高温散料与液态熔渣余热、含尘废气余热、低品位余能等回收利用，加快实施工业企业超低排放改造、锅炉和炉窑整治等项目，提升能源资源利用效率。推进重大节能降碳技术示范，鼓励应用节能与清洁生产技术，实施能效提升、清洁生产、循环利用等专项技术改造，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。对标对表国家重点领域能效基准水平和标杆水平，推动未达到基准水平的企业加强节能降碳技术改造，确保拟建、在建项目对照能效标杆水平实施建设	项目采用硫酸盐法低能耗连续蒸煮方案，该技术可有效回收利用制浆过程化学药品和热能，降低了生产成本。其生产过程置换效果明显，回收的热能多，提高了能源与化学药品的利用效率，吨浆的蒸汽消耗大大减少，降低了能源消耗。 项目采用的是串联多段逆流洗涤、中浓全封闭压力筛选系统。其优点是纸浆的质量好，节水、节电，流程紧凑，占地面积小，纤维的流失小，对筛选工艺进行改革，采用封闭系统进行浆料筛选，具有杂质剔除率高，设备组合灵活，浆料滞留时间短和低水耗、低能耗等优点	符合

9.2.3 与两高项目指导意见相符性分析

项目参照“两高”项目相关管理要求，根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评［2021］45 号），本项目碳排放与其符合情况

见下表。

表 9.2-3 项目碳排放与“环环评［2021］45 号”符合性分析

具体要求	本项目情况	符合性
（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求，符合国家产业规划。	符合
（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目设置了专门的碳排放环境影响评价章节，核算了本项目的碳排放量，从原料、产品、工艺技术、降低能耗等方面提出了可行的碳减排措施。	符合

9.2.4 与市生态环境分区管控方案相符性分析

根据《北海市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》，本项目碳排放与其相符性分析见下表。

表 9.2-4 与市生态环境分区管控方案相符性分析

管控要求		本项目情况	符合性
资源开发利用效率要求	1.能源资源：推进能源消费总量和强度“双控”。严控煤炭消费总量，鼓励供热改造和余热利用，提升天然气利用率；推进重点行业和重要领域绿色化改造，打造绿色园区和绿色企业，促进工业园区、产业集聚区低碳循环化发展。鼓励新能源开发，海上风电、陆上风电、水电开发利用要符合相应能源规划和国土空间规划的要求；推动能源清洁低碳安全高效利用，合理控制煤炭消费。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。海洋石油勘探开发严格执行《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》要求。规模化、集约化发展海上风电	项目依托现有燃煤锅炉，同时设固废综合利用锅炉，可有效利用固废、利用余热；项目已进行了能评评价，能源资源消耗符合要求；符合碳达峰行动方案要求。	符合
	3.水资源：实行水资源消耗总量和强度双控。严格用水总量指标管理，健全市、县（区）行政区域的用水总量控制指标体系，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农	生产生活用水由园区给水总管供给，本项目不涉及地下水取	符合

管控要求		本项目情况	符合性
	业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采	水，水资源消耗符合清洁生产要求。	
	5.能源资源：建立能源消耗总量控制和预警制度，重点围绕有色金属冶炼、建材、造纸等高能耗行业，推行节能减排政策和能效。推进新能源建设，落实国家碳排放达峰、中和行动方案，降低碳排放强度。加快淘汰县级及以上城市非建成区每小时10蒸吨及以下燃煤小锅炉，推进65蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）超低排放改造和生物质锅炉综合治理，鼓励35蒸吨/小时以上燃煤锅炉和自备电厂进行超低排放改造。持续推进水泥行业超低排放改造。	本项目依托现有3台510t/h燃煤、2台135MW燃气轮机（配1台270t/h余热锅炉配1台270t/h余热锅炉）、1台160t/h固废综合利用锅炉、1台220t/h固废综合利用锅炉，可有效利用固废、利用余热。燃煤锅炉满足超低排放要求。	符合

9.3 建设项目碳排放量分析

9.3.1 碳排放影响因素分析

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，项目从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面分析项目碳排放源。

（1）化石燃料燃烧排放

项目涉及的燃料与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放，主要包括天然气、煤等。

（2）过程排放

在生产过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。部分造纸和纸制品生产企业外购石灰石（主要成分为碳酸钙）作为生产原料或脱硫剂，碳酸钙发生分解反应，会导致二氧化碳排放在生产过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的温室气体排放。

本项目主要是外购并消耗的生石灰（主要成分为碳酸钙）发生分解反应导致的二氧化碳排放。

（3）净购入的电力产生的排放

企业消费的购入电力对应的二氧化碳排放，该部分排放实际发生在电力生产企业。

本项目依托现有固废焚烧锅炉、余热发电工程及燃煤背压机燃气轮机供电。根据能评分析，本项目技改后除自用电外可外供电力 7309.69 万 kWh。

（4）净购入热力产生的排放

企业消费的购入热力（包括蒸汽、热水）所对应的二氧化碳排放。该部分排放实际发生在热力生产企业。

本项目依托现有锅炉供热。根据能评分析，本项目技改后除自用汽外可外供蒸汽 561571.20t/a（0.6MPa、180℃）。

（5）废水处理的排放

企业产生工业废水采用厌氧技术处理高浓度有机废水时会产生甲烷排放。

项目改建黑纸废水处理系统，处理规模为 40000 立方米/日，采用“厌氧+好氧+深度处理(Fenton 高级氧化) +砂滤”工艺。

项目改建污水处理站处理规模，变更为 145000m^3/d 生产，采用“混凝沉淀+调节预酸化+UMAR+O/A/O 好氧+混凝沉淀+逆流式连续砂滤”工艺，废水经厂区预处理后再通过总管排入铁山港区深海排放管网。

表 9.3-1 项目碳排放源分析

排放类型		能源品种	用途	碳排放说明	温室气体种类
能源活动排放	化石燃料燃烧（E 燃烧）	煤、天然气	碱炉、石灰窑开停机燃料	项目石灰窑、碱炉涉等及的燃料与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放。	CO_2
净购入电力和热力排放	净购入电力（E 电）	/	生产过程	企业消费的购入电力对应的二氧化碳排放。该部分排放实际发生在电力生产企业。	CO_2
	净购入热力（E 热）	/	生产过程	企业消费的购入热力（蒸汽、热水）所对应的二氧化碳排放。该部分排放实际发生在热力生产企业。	CO_2
工业生产过程排放	过程排放（E过程）	碳酸盐	石灰窑	主要是部分企业外购并消耗的石灰石（主要成分为碳酸钙）发生分解反应导致的二氧化碳排放。	CO_2
	厌氧废水处理（E 废水）	/	废水处理	制浆造纸企业产生工业废水，采用厌氧技术处理高浓度有机废水时会产生甲烷排放。	CH_4

9.3.2 二氧化碳排放量分析

根据《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，造纸和纸制品生产企业的温室气体排放总量等于企业边界内所有生产系统的化石化石燃料燃烧排放量、过程排放量、企业净购入的电力和热力消费的排放量、以及废水厌氧

排放量之和。即：

$$E=E_{燃烧}+E_{过程}+E_{电和热}+E_{废水}$$

式中：E—为企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$—为企业的化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{过程}$—为过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{电和热}$—为企业净购入的电力和热力消费的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

$E_{废水}$—为废水厌氧处理产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）。

本项目为扩建项目，本次评价核算二氧化碳排放量按照扩建项目边界、改扩建后全厂企业边界核算碳排放量；并通过项目实施前后全厂碳排放情况对比分析本次项目碳排放方面的先进性。

根据项目工程分析能源消耗表（详见文章节“§2.2.5 主要原辅材料及能耗消耗”相关内容），项目建成后年外供电力 7286.69 万 kWh；天然气年消耗量减少 37990.80 万 Nm^3、煤年消耗量减少 3.65 万吨；石灰消耗量约为 1230.8 t/a。

9.3.2.1 化石燃料燃烧排放

根据《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，化石燃料燃烧导致的二氧化碳排放量由下式计算：

$$E_{燃烧}=\sum_{i=1}^{n}(AD_i\times EF_i)$$

式中：

$E_{燃烧}$—为化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

AD_i—为第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

EF_i—为第 i 种化石燃料的活动二氧化碳排放因子，单位为 tCO_2/GJ；

i—为化石燃料类型代码。

①活动水平数据获取

化石燃料燃烧的活动水平是核算和报告年度内各种化石燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按下式计算：

$$AD_i=NCV_i\times FC_i$$

式中：

AD_i—为第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

NCV_i—是核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量，采用《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二所提供的推荐值；对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm^3）；

FC_i—是核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，采用企业计量数据，相关计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）要求；对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm^3）。

②排放因子数据获取

化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子按下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

EF_i—为第 i 种化石燃料的活动二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO_2/GJ）；

CC_i—为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ），采用《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二所提供的推荐值。

OF_i—为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，采用《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二所提供的推荐值。

根据上述取值要求及计算公式，本项目化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子、化石燃料燃烧的活动水平、以及计算得到的化石燃料燃烧二氧化碳排放量如下：

表 9.3-2 化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子

化石燃料	燃料含碳量CCi		碳氧化率OFi	排放因子EFi	
	数值	单位	数值	数值	单位
天然气	0.0153	tC/GJ	99%	0.056	tCO_2/GJ
无烟煤	0.0261	tC/GJ	94%	0.090	tCO_2/GJ

表 9.3-3 化石燃料燃烧的活动水平

化石燃料	平均低位发热量NCVi		燃料的净消耗量FCi				活动水平ADi			
			数值			单位	数值			单位
	数值	单位	技改前全厂	技改后全厂	技改变化量		技改前全厂	技改后全厂	技改变化量	
天然气	389.31	GJ/万Nm^3	40965.3	2974.50	-37990.80	万Nm^3	15948200.9	1158002.6	14790198.3	GJ
烟煤	19.57	GJ/t	1572900	1536400	-36500	t	30781653	30067348	714305	GJ
天然气和煤的平均低位发热量NCVi数据均采用《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二所提供的推荐值										

表 9.3-4 化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量

化石燃料	二氧化碳排放量			
	数值			单位
	技改前全厂	技改后全厂	技改变化量	
天然气	893099.25	64848.15	-828251.1	tCO_2/a
烟煤	2770348.77	2706061.32	-64287.45	tCO_2/a
化石燃料合计	3663448.0	2770909.47	-892538.6	tCO_2/a

9.3.2.2 过程排放

碱回收车间过程排放量是白泥回收窑煅烧白泥制成石灰时发生分解反应导致的二氧化碳排放量，按下式计算：

$$E_{过程} = L \times EF_{石灰}$$

式中：

$E_{过程}$—为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

L—为核算和报告年度内的石灰原料消耗量，单位为吨（t）；

$EF_{石灰}$—为煅烧石灰石的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨石灰石（tCO_2/t石灰石）。

①活动水平数据获取

根据《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，所需的活动水平是核算和报告年度内石灰石原料的消耗量，采用企业计量数据，单位为吨（t）。根据设计资料，技改前、后项目外购并消耗的石灰原料消耗量为 1230.8 t/a。

②排放因子数据获取

排放因子采用推荐值，0.405 吨二氧化碳/吨石灰石。

通过上式计算，本项目通过过程排放的二氧化碳 498.5t/a。

9.3.2.3 净购入电力生产排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

式中：

$E_{电}$—购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{电}$—核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$—区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh）。

①活动水平数据获取

核算和报告年度内的净外购电量，是企业购买的总电量扣减企业外销的电量。活动数据以企业的电表记录的读数为准，也可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。根据前文分析，本项目依托现有工程供电；其中技改前，除依托自有电厂供电外，还需外购电电力约 45503 万 kWh/a（即 455030 MWh，数据来源现有工程能评核算，其中一期外购电力 28722.7 万 kWh/a、二期外购电力 16780.3 万

kWh/a）；本项目技改后，全厂用电量约为 55969.61 万 kW·h/a，均由企业自产供电，其中余热发电总量为 63256.3 万 kW·h/a，因此项目建成后除自用电外可外供电力 7286.69 万 kWh（即 72866.9MWh）。

②排放因子数据获取

外购电力排放因子根据《生态环境部国家统计局<关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告>》（公告 2024 年第 33 号）取值，广西电力平均二氧化碳排放因子取 0.4044 千克二氧化碳/千瓦时；本项目自产电力核算二氧化碳排放因子按现有工程自备电厂供电排放因子进行核算，即 0.5703 千克二氧化碳/千瓦时。

技改前外购电力排放的二氧化碳为：$E_{电}$=455030×0.4044=184014.13tCO_2/a。

技改后外供电力排放的二氧化碳为：$E_{电}$=﹣72866.9×0.5703=﹣41555.99tCO_2/a。

9.3.2.4 净购入的热力产生的排放

企业购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{热} = AD_{热} \times EF_{热}$$

式中：

$E_{热}$—购入的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{热}$—核算和报告年度内的净外购热力，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{热}$—年平均供热排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO_2/ GJ）。

①活动水平数据获取

核算和报告年度内的净外购热力，是企业购买的总热力扣减企业外销的热力。活动数据以企业的蒸汽流量表记录的读数为准，也可采用供应商提供的发票或者结算单等结算凭证上的数据。

根据前文分析，本项目用汽外均为自产。项目外购蒸汽量及外购热力计算如下：

表 9.3-5 外购热力计算表

外购蒸汽量（t/a）		蒸汽焓值（kJ/kg）	外购热力（GJ)
0.6MPa(g) 180℃	0	2798.044	0

②排放因子数据获取

热力消费的排放因子取推荐值 0.11 tCO_2/GJ。

项目净购入热力排放的二氧化碳如下：

表 9.3-6 项目净购入热力二氧化碳排放情况

外购蒸汽量（t/a）		蒸汽焓值（kJ/kg）	外购热力（GJ)	CO_2排放因子(tCO_2/GJ)	二氧化碳排放量（tCO_2/a）
0.6MPa(g) 180℃	0	2798.044	0	0.11	0

9.3.2.5 废水厌氧处理排放计算

项目废水设置厌氧处理系统，技改前项目废水处理量约为 7541.42m^3/h（59728020 m^3/a）；技改后全厂废水处理量约为 8792.84m^3/h（69639273 m^3/a）；即技改后项目新增处理水量 1251.42m^3/h（9911246 m^3/a）。

企业在生产过程中产生的工业废水经厌氧处理导致的甲烷排放量计算公式如下：

$$E_{GHG-废水}=E_{CH4-废水}\times GWP_{CH4}\times 10^{-3}$$

式中：

$E_{GHG-废水}$—废水厌氧处理过程产生的二氧化碳排放当量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_2e）；

GWP_{CH4}—甲烷的全球变暖潜势（GWP）值，根据《省级温室气体清单编制指南（试行）》，取 21。

$$E_{CH4-废水}=（TOW-S）\times EF-R$$

式中：

$E_{CH4-废水}$—废水厌氧处理过程甲烷排放量（千克）；

TOW—废水厌氧去除的有机物总量（千克 COD）；

S—以污泥方式清除掉的有机物总量（千克 COD）；

EF—甲烷排放因子（千克甲烷/千克 COD）；

R—甲烷回收量（千克甲烷）。

A、活动水平数据获取

活动水平数据包括废水厌氧处理去除的有机物总量（TOW）、以污泥方式清除掉的有机物总量（S）以及甲烷回收量（R）。

①废水厌氧去除的有机物总量（TOW）数据获取：

本项目采用下式计算：

$$TOW=W\times（COD_{in}-COD_{out}）$$

式中：

W—厌氧处理过程产生的废水量（立方米）；

COD_{in}—厌氧处理系统进口废水中的化学需氧量浓度（千克 COD/立方米）；本项目厌氧进水浓度取 1907.22 mg/L（按源强计算值估算）。

COD_{out}—厌氧处理系统出口废水中的化学需氧量浓度（千克 COD/立方米），本项目厌氧出水浓度取 800mg/L（按设计值估算）。

则技改前：TOW=59728020×（1907.22÷1000-800÷1000）=66132058kgCOD；

技改后全厂：TOW=69639273×（1907.22÷1000-800÷1000）=77105996kgCOD。

技改增减量：TOW=10973938 kgCOD。

②以污泥方式清除掉的有机物总量（S）数据获取：

采用企业计量数据。若企业无法统计以污泥方式清除掉的有机物总量，可使用缺省值为零。本项目 S 取缺省值为零。

③甲烷回收量（R）数据获取：

采用企业计量数据，或根据企业台账、统计报表来确定。根据设计估算污水厌氧处理甲烷回收量约 8.86 万 m^3/a。甲烷密度 0.7163kg/m^3，则 R（甲烷回收量）为 63464.18kg/a。

B、排放因子数据获取

排放因子采用下式计算：

$$EF=Bo\times MCF$$

式中：

Bo—厌氧处理废水系统的甲烷最大生产能力（千克甲烷/千克 COD）；

MCF—甲烷修正因子，无量纲，表示不同处理和排放的途径或系统达到的甲烷最大产生能力（Bo）的程度，也反映了系统的厌氧程度。

对于废水厌氧处理系统的甲烷最大生产能力 Bo，本项目采用指南的推荐值 0.25 千克甲烷/千克 COD。

对于甲烷修正因子 MCF，本项目采用指南的推荐值 0.5。

则 EF=0.25×0.5=0.125 千克甲烷/千克 COD

根据以上数据，可计算废水厌氧处理过程甲烷排放量

$E_{CH4-废水}$=（TOW - S）×EF-R

则技改前 $E_{CH4-废水}$=8203043 kg

技改后 $E_{CH4-废水}$=9574785 kg

技改后增减量 $E_{CH4-废水}$=1371742kg

因此，本项目废水厌氧处理排放二氧化碳的量

$E_{GHG-废水}=E_{CH4-废水}\times GWP_{CH4}\times 10^{-3}$

则技改前 $E_{GHG-废水}$=172263.9 tCO_2/a

技改后 $E_{GHG-废水}$=201070.49 tCO_2/a

技改后增减量 $E_{GHG-废水}$=28806.59 tCO_2/a。

9.3.2.6 碳排放汇总

综上所述核算，本项目全厂碳排放量如下表所示。由下表可知，本项目碳排放总量为-863732.0tCO_2/a，即提质增效项目建成后可减排 863732.0tCO_2/a。

表 9.3-7 项目碳排放量核算与评价

碳排放量核算					
二氧化碳排放方式		数量			单位
		技改前全厂	技改后全厂	技改后增减量	
化石燃料排放	天然气	893099.25	64848.15	-828251.1	tCO_2/a
	烟煤	2770348.77	2706061.32	-64287.45	tCO_2/a
过程排放		498.5	498.5	0	tCO_2/a
净购入电力排放		184014.13	/	- 41555.99	tCO_2/a
净购入热力排放		0	0	0	tCO_2/a
厌氧废水处理碳排放		172263.9	201070.49	28806.59	tCO_2/a
合计碳排放量		4020224.6	2972478.5	-863732.0	tCO_2/a

9.4 减污降碳措施及其可行性分析

项目降碳节能措施主要从生产工艺、电气、总平面布置、采光和通风、建筑节能等方面考虑，如采用先进、节能的制浆及造纸技术，采用符合国家能耗标准要求的设备，适当提高部分用电设备的供电电压降低线路损耗，采用变频技术设备，统筹考虑建筑、采光、通风等因素，对本项目进行合理的总平面布置。采用余热回收利用技术，降低生产成本及安全生产，合理利用能源。

（1）工艺过程节能降碳

①项目工艺路线节能降碳措施

在工艺流程设计上，做到尽量缩短工艺流程，达到节约能源的目的；工艺设计应充分考虑生产连续运行及动力负荷分布，合理确定设备功率，提高设备的负荷率，减少能源消耗。生产车间与动力车间集中布置，结合实际缩短物料输送与供冷、供热距离，降低能耗。

本项目选用行业先进的生产工艺，生产流程的确定和主要生产设备的选型，均考虑采用节能的新技术、新工艺，在物料输送方面，尽量采用重力自流，减少泵送，以节省电耗；此外采用节能高效的高温高压低臭型碱回收炉，利用余热产汽发电，可减少全厂外购电和现有工程燃煤用量，从而达到节能降碳的效果。

（2）生产工艺过程管理节能措施

项目建立智能运营管控技术，建立从取水、供水、回水、废水的流程控制系统，实现优化供水，可降低公辅设备能耗 15%；对全厂水系统实时控制优化运行，工业水系统全流程自适应控制，可降低设备运维工作量。

（3）设备选型节能降碳措施

选用高效、节能型风机、水泵、电动机，大型电机选用变频电机，达到了节能的目的。

a、锅炉引风机是热电站的主要厂用电负荷之一，属于耗电大户，俗有“电老虎”之称。在热电站中，仅引风机耗电量就占到全厂厂用电量的 20%左右，同时，为了维护锅炉炉膛负压及正常燃烧，通常采用传统的手动调节引风机风门挡板的方式进行风量调节，正常运行中，引风机风门挡板的开度约为 40%～60%，节流损失很大，造成了大量的电能浪费。因此近年来，普遍在锅炉引风机上安装调速器，特别是高压变频器来减少电力的消耗。

b、以往的给水泵的运行方式主要是工频运行，其流量大小是靠调节阀门的方法来控制，这种控制方式的缺点是电能浪费大，调节实时性差，噪音大，工人劳动强度也大。随着发电负荷的大范围调整，给水泵流量也因锅炉负荷变化而经常处于一种低效运行状态，大部分能量浪费在阀门调节挡板上。由于电力负荷调配的这种特殊性，使得这些设备长期连续运行或经常处于低负荷及变负荷运行状态，单纯依靠传统的挡板、阀门及液力耦合器调速使电能损失巨大。因此企业考虑将给水泵的变频调速。

③详细制定各生产工序节能降耗考核指标，提高定额覆盖率，能源计量合格率，积极推广节能技术。

2、电气照明节能措施

本工程选择节能型变压器等电气设备、采用先进的 DCS 分布式控制系统以保证充分节约能源。

①选择节能型变压器等设备：本工程在变压器选择中，选择电力系统推荐的节能型产品，主变压器、高压厂用变压器、高压起动/备用变压器、低压厂用变压器，均采

用低损耗、节能型电力变压器，该变压器较普通型电力变压器一般可降低损耗 8～15%，从而保证在机组运行过程中充分节约能源。

②在变电所内安装电容补偿屏，提高功率因数，减少无功损耗，实现节能运行。

③优化电气设备布置，根据设备重要程度及工艺要求，尽量采取分区供电方式，减少电缆长度，并选用合适的电缆材质和截面，降低输电过程中的电能损耗。

④选用新型的节能型光源：照明采用高光效的金属卤化物灯、高压钠灯、细管荧光灯、紧凑型节能灯和电子整流器，拟使用太阳能路灯用于室外照明、空气源热泵供应生活热水等可再生能源利用措施。

⑤本项目采用与工艺配套的具有领先水平的成型设备，降低能耗。在电气设计方案中，将电力室设在靠近负荷中心处，以降低线损。采用新型节能变压器、新型节能电机、节能型配电设备，对于负荷波动的设备采用变频控制。

⑥选择电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器，公共建筑内的荧光灯单灯功率因数不应小于 0.9，气体放电灯的单灯功率因数不应小于 0.85，并应采用能效等级高的产品。

⑦主照明电源线路采用三相供电，以减少电压损失，使三相照明负荷平衡，以免影响光源的发光效率。

⑧设置具有光控、时控、人体感应等功能的智能照明控制装置，做到需要照明时，将灯打开，不需要照明时，将灯关闭。

⑨充分合理地利用自然光，太阳能源等。

3、总图布置节能措施

总图布置上力求紧凑，原料贮库要靠近道路，并靠近生产车间，按物料流向布置，缩小原料及成品的输送距离，尽量避免原材料和半成品的二次倒运；总平面布置有明显功能分区，物料流程合理，运距短捷，可减少运输能耗，降低运输成本，总图和工艺流程布置时在满足安全规范的前提下，尽量紧凑布置，以缩短物料输送距离，减少能耗消耗。

4、建筑节能措施

采用保温材料和节能材料，同时利用微机和能源节约程式的能源管理系统，能有效地实现建筑物中各种耗能设备，包括照明、空调、采暖、通风、水泵等的低能耗运作。智能管理系统通过对各种设备实施有效的实时监控，能自动根据室内外环境温度调控空调系统的水温及送风温度，根据照度来调控照明系统，达到最大限度节能的目

的。

5、能源回收措施

根据设计单位提供资料，本项目厌氧废水处理系统产生含甲烷臭气进入碱炉二次风系统燃烧回收利用，此外，在木材原料获取和加工过程中，回收树皮、木屑等生物质能源；在制浆过程中，有效回收黑液作为生物质资源；在纸产品处置阶段提高废纸回收率，将废纸一部分作为制浆原料，另一部分作为生物质能源，投入到制浆造纸生产过程中。通过上述措施优化能源消费结构，推动清洁能源或生物质能源成为造纸及纸制品业的能源增量主体。

6、其他节能降碳措施

参考《造纸行业节能降碳技术导则》(T/JX 069-2024），企业拟通过下列节能降碳措施减少项目碳排放。

①照明设备：在保证照明质量的前提下，降低照明用电量的根本措施就在于提高照明设备的效率，即提高光源与灯具的效率，选用高效率节能灯；照明时间应根据需要掌握，随用随开，这是节电的一项有效措施。采用智能照明控制技术通过对有效的照明区域、照度需求和照明时间的自动控制，提高人工照明的效率。

②锅炉节能降碳措施：完善细化燃烧控制，优化燃烧控制方案，落实实时高效运行控制准则，建立最佳过量空气系数，降低炉渣、飞灰中可燃物的质量分数，加强炉渣余热回收等措施提高锅炉效率；增加受热面积，定期清理锅炉尾部烟道积灰，加强烟气余热利用技改；完善能源计量器具配置，提高计量仪表准确性和可靠性，提高煤质分析水平；加强锅炉设备能效提升，在设备配备上将选用效率高，符合国家节能规定的产品；对引风机、二次风机、给水泵、空压机配用变频调速装置，以尽可能降低厂用电；锅炉给水采用多级回热利用，充分利用汽动给水泵的尾汽、炉底渣热量回收、高压加热器等给锅炉给水预加热，提高锅炉给水温度，提高系统热效率；优化管道布置，减少管道阻力；热力设备、管道及附件均采用高效的保温材料。

③风机节能降碳措施：根据实际参数对风机的转子、集流器等进行优化设计，提高风机实际运行效率，节约电能；对风机依据负荷的需要进行变转速调节设计；对风机和电机进行优化设计，可增加变频调控；系统设计往往考虑极端运行的情况，实际上出现的机会较少，选用余量偏大是风机效率低下的主要问题。通过对一段时间的运行积累，针对实际的运行区间进行合理调整，比长期使用降低转速运行具有更好的节能效果。

④泵类节能降碳措施：1）在水泵系统运行工况稳定或者变化较小的情况下，水泵采用工频运行即可，保持系统阀门全开或者微调，使水泵实际运行于最高效率区，有效降低水泵系统的能耗。当系统的阀门全开或者微调时，水泵出现振动大，噪音高，电机满电流甚至超电流运行时，表示水泵的原始设计参数不符合现有水泵系统，应及时纠正；2）水泵系统运行工况变化较大的情况下，通过智能控制系统根据系统或者生产的实际需求智能控制调节水泵运行的数量，频率等，以最大程度提高水泵系统的稳定可靠性以及效率；3）水泵系统的运行能耗与工艺参数的设定和使用习惯存在较大关系，建设单位定期对工艺参数的设定和使用习惯进行评估确认，以避免因不合理的使用要求和习惯造成的水泵系统能源浪费。

⑤空压机节能降碳措施：1）采用高效主机，匹配末端压力需求运行，对于多台主机搭配使用，配备良好的调节能力（变频+台数控制），应对末端压力波动大带来的负面影响，亦可采用稳压保压系统稳定压力，确保站内所有设备运行在高效工作范围内；2）采用良好的管网设计，充分考虑管网阻力，在满足经济流速的基础上考虑工程造价，设计合理输配的管网系统，确保空压站前端管网损失最小、无泄露；3）实现气水一体化调配，空压机的运行能效与循环水冷却效果有关，而循环水本身也是需要水泵做功，则需两者同时分析，找到气水运行平衡点，达到二者相加功率最小点；4）完善的能管系统，搭建空压系统及配套循环水等系统的能管平台，充分采集系统运行参数，实时显示空压系统能效水平，做能效、能耗、节能运行等方面的深度分析，能帮助管理者发现能耗浪费点，给出节能运营建议；5）健全的设备安康监管系统，空压系统涵盖众多动力、电机设备，这些设备的安全顺畅运行，直接影响着这个空压站的，可安装振动传感器，通过分析振动及温度各项数据，预判设备运行可能出现的故障问题，提前预警，为管理赋能，减少因故损失及因故耗能问题。

⑥制冷设备节能降碳措施：根据系统冷冻水温差、冷负荷确定制冷机组；选择符合能效要求的节能型产品，降低能源消耗；采用自控系统，自动调整冷水机组运行，应在 70%～100%负荷内运行，保证较高的运行能效。

⑦电机节能降碳措施：1）新购电动机应首先考虑选用高效节能电动机，然后再按需考虑其他性能指标，以便节约电能；2）提高电动机本身的效率，如将电动机自冷风扇改为它冷风扇，可在负荷很小或户外电动机在冬天时，停用冷风扇，有利于降低能耗；3）采用其他连续调速运行方式。如使用永磁调速器、变极电动机、变频调速装置等；4）合理调整电动机配套使用，使电动机运行在高效率工作区；5）合理安装并联

低压电容进行无功补偿，有效地提高功率因数，减少无功损耗，节约电能；6）从接头处通往电能表及通往电动机的导线截面应满足载流量，且导线应尽量缩短，减小导线电阻，降低损耗

⑧变压器节能降碳措施：合理选用变压器的形式和容量；成本可控的前提下，优先选择非晶合金型变压器，降低变压器铁耗；尽可能降低变压器铜损；提高功率因素，功率因素越高，变压器效率也越高，实际使用过程中应尽可能提高负载设备的功率因数，或者增加无功补偿装置，减少无功损耗。

综上所述，通过采用上述先进的工艺路线及设备，采取合理可行的节能降碳措施后，项目的节能降碳效果明显。

9.5 碳排放强度及关键指标对比

（1）碳排放总量结构和碳排放总量

根据分析，项目碳排放主要包括化石燃料燃烧碳排放、工业生产过程碳排放、净购入电力碳排放、净购入热力碳排放和厌氧废水处理碳排放；根据前文核算，项目改扩建后碳排放总量为-863732.0tCO_2/a，即项目改扩建后可减少碳排放约 863732.0t/a。

（3）万元产值碳排放强度（单位产值碳排放）

万元产值碳排放强度=项目碳排放总量÷项目工业产值。项目投产后，年产值约为 447087.36 万元，项目碳排放总量-863732.0tCO_2/a，则万元产值碳排放强度为-1.93tCO_2/万元，即项目改扩建后每万元产值可减少碳排放约 1.93tCO_2/万元。

（4）项目碳排放强度核算（单位增加值碳排放）

项目碳排放强度=项目碳排放总量÷项目工业增加值。根据能评资料，项目新增工业产值为 152278.53 万元，项目碳排放总量-863732.0tCO_2/a，则碳排放强度为-5.67tCO_2/万元，即项目改扩建后每万元增加值可减少碳排放约 5.67tCO_2/万元。

（5）产品碳排放强度核算（单位产品二氧化碳排放）

产品碳排放强度采用《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》核算的碳排放绩效（t/t 产品）结果，项目生产主产品总产能 910 万 t/a，则碳排放绩效为产品碳排放强度为 - 0.095t CO_2/t 产品。

（6）关键指标对比

根据相关数据，2020 年广西地区碳排放强度为 0.9213tCO_2/万元，广西“十四五”碳排放强度下降目标按 16%。目前，广西尚未公布“十五五”碳排放强度下降控制目

标，故本次评价广西“十五五”碳排放强度下降目标按“十四五”碳排放强度下降控制目标进行测算，即广西“十五五”碳排放强度下降目标按 16%计（本次仅做估算计算，具体目标值后续如有发布相关数据从其要求），则估算广西 2030 年碳排放强度目标为 0.9213×（1-16%）×（1-16%）=0.6501 tCO_2/万元。

2020 年北海市碳排放强度为 0.9268t CO_2/万元产值，北海市“十四五”碳排放下降目标 17%计，目前，北海市尚未公布“十五五”碳排放强度下降控制目标，故本次评价北海市“十五五”碳排放强度下降目标按“十四五”碳排放强度下降控制目标进行测算，即按 16%计（本次仅做估算计算，具体目标值后续如有发布相关数据从其要求），则估算广西 2030 年碳排放强度目标为 0.9268×（1-17%）×（1-17%）=0.6384tCO_2/万元。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》（桂环函〔2021〕1693 号）以及广西壮族自治区生态环境厅关于印发《“十四五”各设区市单位 GDP 二氧化碳排放降低目标分解方案》的函（桂环函〔2023〕371 号），本项目各项关键指标对比如下。

表 9.5-1 项目碳排放关键指标对比

序号	指标名称	指标值/评价结论		
1	项目碳排放强度（工业增加值二氧化碳排放，tCO_2/万元）	-5.67		
2	地市碳排放强度（地区生产总值二氧化碳排放，tCO_2/万元）	0.6384		
	广西地区碳排放强度目标（2030年目标， tCO_2/万元）	0.6501		
3	项目碳排放强度/地市碳排放强度	北海市	≤1（正面影响），＞1（负面影响）	－8.88＜1，为正面影响
		广西区		－8.72＜1，为正面影响
4	项目碳排放总量	-863732.0tCO_2		
5	地市达峰目标余量	暂无相关数据，不评价		
6	项目碳排放总量/地市达峰目标余量（无地市达峰目标余量前可暂不评价）	≤3%（影响程度较小）		暂无相关数据，不评价
		3%～10%（影响程度较大）		
		＞10%（影响程度重大）		
7	产品碳排放强度（单位产品二氧化碳排放）	－0.095tCO_2/t		
8	产品碳排放基准值（基准值数据未公布的可暂不评价）	暂无相关数据，不评价		
9	产品碳排放强度/最新碳排放基准值	<1（正面影响）		暂无相关数据，不评价
		≥1（负面影响）		

9.6 碳排放管理与监测计划

9.6.1 组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到实施企业碳管理工作的重要性，降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效，偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

9.6.2 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：①规范碳排放数据的整理和分析；②对数据来源进行分类整理；③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；④对数据进行处理并进行统计分析；⑤形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结

果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。企业碳排放报告存档时间宜不低于 5 年。

9.6.3 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

9.7 碳排放环境影响评价结论

根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，核算生产系统产生的温室气体排放，项目主要碳排放源为化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放以及净购入电力和厌氧废水处理碳排放等。经核算项目碳排放总量-863732.0tCO_2/a，万元产值碳排放强度为﹣1.93tCO_2/万元。项目工业增加值碳排放强度为﹣5.67tCO_2/万元。本项目产品碳排放强度为﹣0.095tCO_2/t。本项目建成后对可减少一定量的碳排放，利于降碳减排，可减缓碳排放影响。

10 评价结论

根据玖龙集团发展战略规划，随着纸制品向高端化转型加速，叠加国内废纸原料短缺问题，为进一步完善产品原料结构，拟对现有工程进行技改，建设玖龙纸业提质增效技改项目。

项目以海外采购供应木材为主，国内原料林基地及商品木材作为补充，扩建新增年产 80 万吨本色化学针叶木浆生产线、年产 50 万吨牛卡纸生产线，并配套建设碱回收系统、环保设施及辅助运行设施等；将现有工程 1 条年产 30 万吨/年本色化学浆生产线技改为年产 30 万吨/年漂白化学浆生产线；取消 30 万吨/年牛卡纸（地龙）及 45 万吨/年白面牛卡纸生产线建设，改为建设 1 条 25 万吨/年文化纸生产线、1 条 35 万吨/年文化纸生产线。

改扩建后全厂最终产品规模为本色化学浆 110 万吨/年、漂白化学浆 80 万吨/年、漂白化机浆 135 万吨/年，合计制浆产能 325 万吨/年；牛卡纸 210 万吨/年、科技环保型食品级替塑白卡纸 240 万吨/年、文化纸 115 万吨/年、纸袋纸 20 万吨/年，合计造纸产能 585 万吨/年，全厂总浆纸产能 910 万吨/年

项目位于广西北海市铁山港区，拟在玖龙纸业（北海）有限公司内用地范围内建设，已经于 2024 年 12 月 5 日于铁山港工业区管理委员会完成项目备案（详见附件 3），备案号为：2412-450512-89-05-261901。

10.1 环境质量现状

本项目位于北海市铁山港（临海）工业区，陆域评价范围内无风景名胜区、饮用水源地保护区、集中式饮用取水口等敏感保护目标，也无珍稀动、植物物种，不属于重要生态功能区范围和重要生物多样性维护区。主要环境保护目标如下:

（一）主要环境保护目标

1．大气环境保护目标：评价范围内现状分布有居民点 65 处，现状较近居民点为厂界西南面 60 米处的贵余坛村、西面 60 米处的邓九垌、彬池新村。

2．地下水环境保护目标：项目地下水流向侧下游分布有分散式饮用水取水点 4 处，分别为项目西面的邓九垌（距厂界 60 米）、南面的谢家村（距厂界 200 米）和新铺村（距厂界 1200 米）、东面的东岸场村（距厂界 1240 米）。

3．海洋环境保护目标：铁山港海域分布有山口国家级红树林自然保护区（实验区位于 A5 排污口东北方向 14 公里）、广西合浦儒艮国家级自然保护区（位于 A5 排污

口东侧 3.1 公里）、北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区（位于 A5 排污口西侧 2.2 公里）、广西合浦铁山港东岸红树林自治区重要湿地（位于 A5 排污口东北方向 18.3 公里）以及海草床等。

4．土壤环境保护目标：评价范围内项目周边 200 米内均无农用地等土壤环境保护目标。

5．声环境保护目标：现状较近的声环境保护目标为厂界西南面 60 米处的贵余坛村、西面 60 米处的邓九垌、彬池新村、南面 200 米处的谢家村。

（二）环境空气质量现状

1.基本污染物环境质量现状及达标区判断

根据广西壮族自治区生态环境厅公布的 2023 年度监测数据，北海市 2023 年二氧化硫、二氧化氮的年平均浓度值及 24 小时平均第 98 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求；可吸入颗粒物（粒径小于 10 微米）、可吸入颗粒物（粒径小于 2.5 微米）的年平均浓度值及 24 小时平均第 95 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求；一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数浓度值、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求。由此判定项目所在区域为达标区。

2.其他污染物环境质量现状

其他污染物环境质量现状数据来自引用和本次补充监测，共设 5 个监测点，分别为 G1 半港村、G2 邓九垌村、G3 余贵坛、G4 川江、G5 山口红树林自然保护区缓冲区，其中补充监测委托广西正信检测技术有限公司监测。

G1 半港村及 G3 余贵坛为补充监测点，G1 半港村监测因子为总悬浮颗粒物，G3 余贵坛监测因子为总悬浮颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度，监测时间为 2025 年 1 月 16 日~2025 年 1 月 23 日。G2 邓九垌村的六价铬、铅、砷、汞、镉、锰、二噁英、硫化氢等监测数据引用《玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》，监测时间为 2024 年 11 月 4 日~2024 年 11 月 10 日；总悬浮颗粒物、氨、臭气浓度为补充监测，监测时间为 2025 年 1 月 16 日~2025 年 1 月 23 日。G4 川江的硫化氢、臭气浓度、氯气、氯化氢、非甲烷总烃等监测数据引用自《林浆纸一体化三期工程项目环境影响报告书》，监测时间为 2024 年 4 月 24 日~2024 年 4 月 30 日。G5 山口红树林自然保护区缓冲区的臭氧为补充监测，监测时间为 2025 年 4 月 25 日~5 月 1 日；总悬浮颗粒物、二氧化硫、颗粒物、细颗粒物、二氧化氮、氨、氯化氢等监测数据引用自《国

能广投北海电厂二期扩建工程环境影响报告书》，监测时间为 2022 年 10 月 13 日～10 月 19 日。

监测结果表明：G1~G4 监测点位氯气、氯化氢、氨、硫化氢、锰均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求；二噁英、铅、砷、汞、镉、六价铬、臭气浓度留作背景值，不做评价。G5 山口红树林自然保护区点位的二氧化硫、颗粒物、细颗粒物、二氧化氮、臭氧等各项指标均满足一类标准限值要求，总悬浮颗粒物监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单中一级标准限值；氯化氢、氨监测值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（三）海洋环境质量现状

1.海水水质及海洋沉积物

海洋水质现状及海洋沉积物调查分春秋两季，其中：

（1）秋季：常规监测的因子调查引用企业验收监测报告（GXXC/C2024557）中海水监测数据（2024 年 9 月）；水质及沉积物引用《北海市铁山港公共执法码头工程海洋环境影响跟踪监测报告》中秋季监测数据（2023 年 11 月），AOX、二噁英引用《林浆纸一体化三期工程项目环境影响报告书》秋季 8 个调查站点监测数据（2024 年 9 月）。

（2）春季：①海水及沉积物引用《国能广投北海电厂二期扩建项目环境影响报告书》（报批稿）中春季监测数据（2023 年 4 月）；②本次补充监测：针对本项目排污特点，重点围绕 A5 排污区及海洋环境保护目标展开海水水质现状调查，布设 16 个调查站点（其中选取 8 个沉积物）。常规监测因子及 AOX、二噁英均委托广西海洋所生态环境监测服务有限公司于 2025 年 3 月~4 月采样监测。

根据监测结果，2023 年秋季调查中，可能受入海河流径流携带以及周边水产养殖影响，同时秋季水体交换减弱，污染物易积累，导致 8 号站点无机磷和无机氮出现超标，其他站点均可达标。春季监测中除 W3、W9、W13 点位汞出现超标，结合监测结果并查阅相关文献对海域超标原因进行分析，调查海域航运较集中，海域锚地和习惯航线较多，船舶排放烟气含有汞和铅，烟气排放沉降可能是研究海域汞风险高的原因。

其余各点位各监测因子均能达到《海水水质标准》（GB3097—1997）中的相应环

境功能区的水质标准限值要求。沉积物监测结果表明，调查海区各站位的监测结果均能够满足《海洋沉积物质量》（GB18668—2002）中的相应环境功能区的水质标准要求。

2.海洋生态与生物资源

海洋生态春季调查引用《国能广投北海电厂二期扩建项目环境影响报告书》中的春季海洋生态监测数据，共设 29 个海洋生态调查站点，6 个潮间带调查断面；同时于 2025 年 3 月~4 月委托广西海洋所生态环境监测服务有限公司开展补充监测，共设 10 个海洋生态调查站点（于春季海水水质调查站点中选取，占水质调查站点 60%），另设 3 个潮间带生物调查断面。秋季生态调查引用《北海市铁山港公共执法码头工程海洋环境影响跟踪监测报告》中的海洋生态监测数据，共引用 19 个海洋生态调查站点以及 3 个潮间带生物调查断面。

（1）叶绿素和初级生产力

2023 年春季调查 29 个站位的叶绿素含量为 0.6~8.9 微克/升，平均值为 3.3 微克/升，各站海洋初级生产力范围为 58.54~1023.75 毫克·碳/平方·天，平均为 340.74 毫克·碳/平方·天。2025 年春季调查 11 个站位的叶绿素质量浓度变化为 3~5 微克/升，平均值为 4 微克/升；各站海洋初级生产力范围为 199.8~333 毫克·碳/平方·天，平均为 272.4 毫克·碳/平方·天。2023 年秋季调查的叶绿素范围为 1.71~11.0 微克/升，各站海洋初级生产力范围为 113.442~732.6 毫克·碳/平方·天，平均为 271.85 毫克·碳/平方·天。

（2）浮游植物

2023 年春季调查共鉴定出浮游植物 115 种，隶属于 3 大门类。其中以硅藻门为主，共 99 种，占总种数的 86.09%；甲藻门有 15 种，占总种数的 13.04%；蓝藻门有 1 种，占总种数的 0.87%。调查海域浮游植物平均密度为 78623.87×103 个/立方米；从种类组成特征来看，调查海域内优势种有 3 种，均为常见优势种。

2025 年春季调查结果显示，共鉴定出浮游植物 4 门 51 种，其中硅藻种类最多为 44 种，占种类数的 86.3%；其次为甲藻，共有 4 种，占种类数的 7.8%；此外蓝藻 1 种，隐藻 1 种。调查海域浮游植物密度范围为 31670～1140×107 个/立方米，平均为 307.76×107 个/立方米；从种类组成特征来看，调查海域内优势种有 7 种，均为常见优势种。

秋季调查共鉴定浮游植物 3 门 27 属 47 种；其中硅藻种类最多，为 20 属 37 种，占种类数的 78.72%；其次甲藻 6 属 9 种，占种类数的 19.15%；裸藻 1 属 1 种，占种类

数的 1.75%。调查海域浮游植物平均密度为 44795×104 个/立方米，从种类组成特征来看，调查海域内优势种有 3 种，均为常见优势种。

（3）浮游动物

2023 年春季调查结果表明，调查区内出现浮游动物由 12 大类群组成，共计 97 种。群落结构主要由桡足类、刺胞动物和浮游幼虫组成；浮游幼虫大部分类群均有出现，其中桡足类的种数最多，共有 44 种。调查海域浮游动物平均密度和生物量分别为 574.49 个体/立方米和 246.58 毫克/立方米，多样性指数变化范围在 2.14~3.80 之间，平均值为 3.15。

2025 年春季调查结果表明，调查区内出现浮游动物 37 种，分属于 8 大类，其中桡足类 18 种，毛颚类 5 种，刺胞动物 4 种，十足类 2 种，介形类 3 种，枝角类 2 种，被囊类 1 种，磷虾类 2 种。调查海域浮游动物平均密度和生物量分别为 370 个/立方米和 132 毫克/立方米，多样性指数变化范围在 1.613~2.076 之间，平均值为 1.847。

秋季调查共鉴定出浮游动物 17 种（类），分属于 5 大类，其中毛颚类 2 种，背囊类 1 种，桡足类 10 种，多毛类 1 种，浮游幼虫 3 种；调查海域浮游动物的平均密度和生物量分别为 1974 个体/立方米和 342 毫克/立方米，多样性指数变化范围在 1.95~3.09 之间，平均值为 2.53。

（4）底栖生物

2023 年春季调查共鉴定出大型底栖生物种类 148 种，包含环节动物、棘皮动物、节肢动物、纽形动物、软体动物、脊索动物、星虫动物和刺胞动物 8 个类群，其各种生活方式类型均有发现；定量调查海域大型底栖生物的平均栖息密度和生物量分别为 127.59 个体/平方米和 33.312 克/平方米；调查海域内优势种有 2 种，为常见优势种。

2025 年春季调查共鉴定出大型底栖动物 26 种，其中软体动物最多，为 12 种，占总种数 46.2%；其次为环节动物，为 9 种，占总种数 34.6%；第三为棘皮动物，为 2 种，占 7.7%；第四为星虫动物、刺胞动物和节肢动物，为 1 种，各占 3.8%。定量调查海域大型底栖生物的平均栖息密度和生物量分别为 71 个/平方米和 16.83 个/平方米；调查海域内优势种有 4 种。

秋季调查区域的大型底栖生物种类有 35 种，其中节肢动物和多毛类最多，各为 11 种，各占总种数 31%；其次为软体动物，为 7 种，占总种数 20%；第三为棘皮动物，为 2 种，占 6%；第四为星虫动物、刺胞动物、螠虫动物和脊索动物，各为 1 种，各占总种数 3%。海域大型底栖生物的平均栖息密度和生物量分别为 56 个体/平方米和

66.42 克/平方米；从种类组成特征来看，节肢动物和多毛类为调查区域底栖动物主要组成类群。

（5）潮间带生物

2023 年春季调查断面采集到的潮间带生物经鉴定共有 3 大门类 39 种。经鉴定，最多是软体动物，占总种数的 43.59%。潮间带生物平均栖息密度软体动物为 178.78 个体/平方米；环节动物为 7.67 个体/平方米；节肢动物为 18.28 个体/平方米。调查断面的潮间带生物平均生物量软体动物为 201.366 克/平方米；环节动物为 1.911 克/平方米；节肢动物为 20.666 克/平方米。6 个潮间带断面多样性指数变化范围为 0.98~3.39；均匀度指数为 0.31~0.92。

2025 年春季调查断面定性采样采集到的潮间带动物 19 种，其中，节肢动物 6 种，占总数 31.6%；软体动物 12 种，占总数 63.2%；环节动物 1 种，占总数 5.2%。3 条断面生物多样性指数变化范围为 1.853~2.568；均匀度指数为 0.5036~0.8148。

秋季调查断面采集到的潮间带生物为 34 种，其中，节肢动物 15 种，多毛类和软体动物各为 7 种，星虫动物和棘皮动物各 2 种，脊索动物为 1 种。潮间带生物平均栖息密度以软体动物居首位，为 80.00 个体/平方米。3 条断面的潮间带生物栖息密度平均为 117 个体/平方米，生物量平均为 99.81 克/平方米。3 条断面生物多样性指数变化范围为 1.94～2.80 之间，平均值为 2.27；均匀度指数变化范围在 0.58～0.63 之间，平均值为 0.6，丰富度指数范围在 1.34~3.16 之间，平均值为 2.05。

（6）鱼卵和仔鱼

2023 年春季调查采集的鱼卵和仔稚鱼样品经鉴定共有 20 种，其中鱼卵 7 种，仔稚鱼 13 种。垂直拖网共采集到 71 种鱼卵和 9 种仔稚鱼，水平拖网共采集到 170 种鱼卵和 104 种仔稚鱼。各站位种类数量介于 5~15 种。鱼卵平均丰度为 4.93 粒/立方米，变化范围为 0.00~14.29 粒/立方米。仔稚鱼平均丰度为 0.39 尾/立方米，变化范围为 0.00~3.13 尾/立方米。

2025 年春季调查采用垂直拖网法，采集的鱼卵和仔稚鱼样品经鉴定共有 15 种，其中鱼卵 6 种，仔稚鱼 9 种。各站位种类数量介于 5~15 种。鱼卵平均丰度为 2.396 粒/立方米，变化范围为 0.706~6.667 粒/立方米。仔稚鱼平均丰度为 2.108 粒/立方米，变化范围为 0.769~3.333 粒/立方米。

秋季采集到 3 种鱼卵，分别为鳀鱼鱼卵、叫姑鱼鱼卵、斑鰶鱼卵；未采集到仔稚鱼。鱼卵密度平均为 1.21 粒/立方米。

（7）海洋渔业资源

秋季调查海域发现游泳动物种类有 62 种，其中鱼类 39 种，虾类 8 种，蟹类 6 种，口足类 4 种，头足类 5 种；海域渔业资源的平均个体密度和平均重量密度分别为 7.54×104 个体/平方公里、653 千克/平方公里，资源密度水平高，其中甲壳类是最主要类群，其次是鱼类；从种类组成特征来看，优势种为斑鰶和须赤虾。

2023 年春季调查海域发现游泳动物种类有 84 种，包含：鱼类、甲壳类、头足类；海域渔业资源的平均个体密度和平均重量密度分别为 30256.20 个体/平方公里、593.20 千克/平方公里，其中鱼类是最主要类群，其次是甲壳类；从种类组成特征来看，优势种有 8 个，小鞍斑鳐资源最为丰富，其次是叫姑鱼。

2025 年春季调查海域发现游泳动物种类有 65 种，包含：鱼类、甲壳类、头足类；海域渔业资源的平均个体密度和平均重量密度分别为 17.06×103 个体/平方公里、260.46 千克/平方公里，其中鱼类是最主要类群，其次是甲壳类；从种类组成特征来看，优势种有 7 个。

（8）海洋生物质量

根据调查结果可知，本次调查捕获的生物体内镉、铅、铜、锌、汞、砷、铬和石油烃全部符合相应评价标准要求，没有出现超标现象。

（四）地下水环境质量现状

1.水文地质条件

项目场区地处南康盆地南部，地下水以北部湾海面为主要排泄基准面，区域地下水流向主要为由北西向南东，排泄入海。地下水主要赋存并运移于松散岩类孔隙中，地下水在含水层中通常作层状渗流运动，其地下水流向与地形基本一致，通常由陇状低丘中间高地以散流形式分别就近排入沟谷，最终汇入北部湾。径流方向受地形控制明显，整体自北西向南东方向径流。场区被西北—东南走向的次级地下水分水岭横穿，将场区划分为东西两侧进行描述，且又可将区域水文地质单元细分为两个次级水文地质单元：场区内西侧部分处于余贵坛水文地质单元Ⅰ，场区内东侧部分处于谢家村水文地质单元Ⅱ。

2. 与《地下水管理条例》相符性

项目所处区域地层有第四系全新统人工填土层、第四系中更新统北海组冲洪积层和第四系下更新统湛江组冲洪积层，结合现有工程的勘察资料确定，项目所处区域无可溶岩类分布，不属于岩溶发育区。经对照《地下水管理条例》，项目所在区域不属

于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域，选址符合《地下水管理条例》要求。

3.地下水环境质量现状

环评设置 11 个地下水环境质量监测点，其中 U11 点位引用《北海建滔绿色新材料产业园副产物深加工配套系列产品项目环境影响报告书》数据，监测时间为 2025 年 5 月 29 日；U5、U6 点位引用太阳纸业有限公司《林浆纸一体化三期工程项目环境影响报告书》数据，监测时间为 2024 年 4 月 24 日~2024 年 4 月 30 日；U8~10 点位引用企业 2024 年验收监测数据，监测时间为 2024 年 9 月 10 日；其余点位于 2025 年 1 月 16 日、4 月 25 日、7 月 31 日委托广西正信检测技术有限公司进行补充监测。监测因子为 pH 值、色度、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、硫化物、氨氮、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、阴离子合成洗涤剂、硝酸盐、亚硝酸盐、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、钼、锑、钴、镍、可吸附有机卤素、二噁英共 36 项。

监测结果表明：11 个水质监测点的各项监测因子浓度均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）Ⅲ类标准要求。其中钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、二噁英仅作为背景监测，不进行评价。

（五）声环境质量

声环境质量现状调查引用《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目（年产 190 万吨制浆和年产 120 万吨造纸）竣工环境保护验收监测报告》中监测数据，监测时间为 2025 年 2 月 18 日~2 月 19 日连续两天；同时评价委托广西正信检测技术有限公司于 2025 年 1 月 16 日~1 月 17 日对项目厂界及周边敏感点声环境进行采样监测。

监测结果表明，各厂界昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 3 类、4a 类标准要求，谢家村、邓九垌、余贵坛村和彬池新村敏感点噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准。

（六）土壤环境质量现状

项目共设置 17 个土壤监测点，其中 T7、T8 监测点数据引用企业验收监测报告（GXXC/C2024557）1#、3#数据，监测时间 2024 年 8 月 12 日；其余监测点位委托广西正信检测技术有限公司分别于 2025 年 1 月 16 日、4 月 25 日对区域土壤进行了采样监测。

监测因子包括 pH 值、镉、砷、汞、铬（六价）、铜、铅、铬、镍、钼、四氯化碳、

氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1，1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、苯胺、硝基苯、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并（a,h)蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘、锑、锰、锌、钴、二噁英、AOX 等 54 项。

监测结果表明：厂区占地范围内建设用地土壤采样点的各监测因子监测浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值；占地范围外 T16、T17 农用地采样点的各监测因子监测浓度均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）中的相关限值，AOX、二噁英无环境质量标准，仅留作背景值。

（七）包气带质量现状

为了解项目现有工程对包气带的影响，设置 3 个包气带调查点，本次包气带调查的监测点布置在本项目厂址内的已建制浆车间、污水处理站及固废综合利用锅炉区域，检测因子为 pH 值、可吸附有机卤素、镍、钴、铜、汞、镉、铅、铬、砷、锰、钕、锑、二噁英。根据监测结果，pH 值范围为 6.7~6.9，可吸附有机卤素浓度范围为 0.027~0.047 毫克/升，汞浓度范围为 0.0018~0.008 毫克/升，砷浓度范围为 0.00112~0.00152 毫克/升，二噁英浓度范围为 0.0022~0.0033 微克毒性当量/千克，其余因子浓度 ND（未检出）。

10.2 运营期污染物排放情况

10.2.1 废水污染物排放情况

变更后全厂尾水排放量约为 180994 立方米/天，技改项目实施后，全厂尾水新增排放量约 30034.1 立方米/天，达到 21.1 万立方米/天。技改后全厂废水排放量为 211028 立方米/天，化学需氧量排放量为 4178.36 吨/年、氨氮排放量为 278.56 吨/年、生化需氧量排放量为 1114.23 吨/年、悬浮物排放量 1671.34 吨/年、总氮排放量 557.11 吨/年、总磷排放量 27.86 吨/年、可吸附有机卤素（AOX）排放量 74.63 吨/年，二噁英 0.094 克/年。

10.2.2 废气污染物排放情况

项目有组织废气主要为新增的漂白工段的漂白废气、6200tds/d 碱炉烟气、1100t/d

石灰窑废气、现有 220t/h 固体废物综合利用锅炉废气排放；无组织废气主要为新增污水处理系统的异味、堆场粉尘无组织排放等。

本项目大气污染物新增有组织排放颗粒物 272.63 吨/年、二氧化硫 816.33 吨/年、氮氧化物 1293.56 吨/年、氯气 2.28 吨/年、氯化氢 13.34 吨/年、一氧化碳 10.75 吨/年、硫化氢 47.31 吨/年、氨 45.38 吨/年、汞 0.000047 吨/年、镉+铊 0.0062 吨/年；减少有组织排放锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍 0.26 吨/年、二噁英 0.093 克/年。大气污染物新增无组织排放颗粒物 3.11 吨/年、氨 0.04 吨/年、硫化氢 0.0022 吨/年。合计新增排放颗粒物 275.74 吨/年、二氧化硫 816.33 吨/年、氮氧化物 1293.56 吨/年、氯气 2.28 吨/年、氯化氢 13.34 吨/年、一氧化碳 10.75 吨/年、硫化氢 47.3122 吨/年、氨 45.42 吨/年、汞 0.000047 吨/年、镉+铊 0.0062 吨/年；减少排放锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍 0.26 吨/年、二噁英 0.093 克/年。

本项目建成后，大气污染物“以新带老”削减量为：颗粒物减少 112.90 吨/年、二氧化硫减少 157.90 吨/年、氮氧化物减少 1069.72 吨/年。因此，全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物较现有工程排放量分别增加 159.73 吨/年、658.04 吨/年、223.84 吨/年。

项目建设后全厂大气污染物有组织排放量为颗粒物 679.46 吨/年、二氧化硫 1490.15 吨/年、氮氧化物 3354.97 吨/年、氯气 3.90 吨/年、氯化氢 66.94 吨/年、一氧化碳 240.16 吨/年、硫化氢 75.94 吨/年、氨 81.25 吨/年、汞 0.02846 吨/年、镉+铊 0.061 吨/年、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍 0.501 吨/年、二噁英 0.087 克/年、非甲烷总烃 36.48 吨/年、二甲苯 6.08 吨/年。全厂无组织排放为颗粒物 7.09 吨/年、氨 3.36 吨/年、硫化氢 0.131 吨/年、非甲烷总烃 5.66 吨/年。全厂合计大气污染物总排放量为颗粒物 686.55 吨/年、二氧化硫 1490.15 吨/年、氮氧化物 3354.97 吨/年、氯气 3.90 吨/年、氯化氢 66.94 吨/年、一氧化碳 240.16 吨/年、硫化氢 76.07 吨/年、氨 84.61 吨/年、汞 0.02846 吨/年、镉+铊 0.061 吨/年、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍 0.501 吨/年、二噁英 0.087 克/年、非甲烷总烃 42.14 吨/年、二甲苯 6.08 吨/年。

10.2.3 噪声排放情况

项目新增主要噪声源为木片筛、除节机、洗浆机、各类风机、泵类等机械设备，根据《污染源源强核算技术指南制浆造纸》，主要设备声压级在 75dB(A)～100dB(A)之间。

10.2.4 固体废物排放情况

厂区的固体废物主要有木屑、砂石、重质杂质、浆渣、节子、造纸轻渣、污泥、白泥、绿泥、石灰渣、普通飞灰（一级）、锅炉炉渣、废吸附剂、废树脂、黑液、含活性炭飞灰（二级）、废矿物油、包装废物、实验室废液、废催化剂及生活垃圾等。木屑、浆渣、节子、污泥、绿泥、石灰渣等一般工业固体废物送现有固废综合利用锅炉燃烧回收热能；砂石、重质杂质外售建筑材料公司、金属外售综合利用；白泥送石灰窑回收处置；普通飞灰（一级）和锅炉炉渣送水泥厂、砖厂等作为建材原料综合利用；废吸附剂、废树脂等由厂家回收；黑液进入碱回收系统回收碱，在生产线中循环，不外排；固化后含活性炭飞灰（二级）、废矿物油、包装废物、实验室废液、废催化剂等危险废物，定期委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一处理。

10.3 主要环境影响

10.3.1 环境空气影响分析

（1）大气环境影响评价结论

①项目新增污染源正常排放下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、HCl、氨、H_2S（TRS）、二类区短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

项目新增污染源正常排放下 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、Pb、As、Cd、Hg、二噁英二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

③叠加现状浓度、区域拟建（在建）项目后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的保证率日平均、年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；CO、HCl、氨、H_2S 的短期浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

（2）大气环境防护距离

项目采用进一步预测模型模拟评价基准年内，对本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外短期贡献浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响技术评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，厂界外无超标区域，无需设置大气环境防护距离。

10.3.2 海洋环境影响分析

本项目依托北海市铁山港工业区 A5 深海排放管排放。

北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程位于北海市铁山港区，该排放管工程位于北海铁山港工业园区，陆域段放流管经铁山港西港区石头埠作业区、北暮作业区、啄罗作业区后方陆域后下海，终点至 A5 排污口。A5 深海排放管工程论证过程中，水量已包含本项目三期工程水量，本次生产方案变动后，废水排放量未超出原环评，因此也未超出 A5 排放口论证排放量。本次海洋环境影响分析内容引用《北海市铁山港工业区 A5 深海排放管工程-海域部分环境影响报告书》海洋环境影响分析内容。

达标尾水通过北海市铁山港工业区 A5 深海排放口排放，由于深海排放口水深条件好、水动力扩散能力强，叠加相应的本底值后，除环境影响系数最大的无机氮在排放口附近出现超三类海水水质标准范围（1.75 平方千米）外，其余因子叠加本底值后均小于相应的标准浓度限值，超标范围限于一个计算单元内，无机氮以 0.2 毫克/升最大包络线距合浦儒艮海洋保护区最近距离约 2.7 公里；距角头沙西海洋保护区最近距离约 1.2 公里；距北部湾二长棘鲷长毛对虾国家级水产种质资源保护区最近距离 约 8.0 公里，距北海南部海域重要渔业海域限制类红线区最近距离约 6.7 公里，超标范围未影响到附近的环境敏感目标。

10.3.3 地下水环境影响分析

场区地处南康盆地南部，评价区南部以北部湾海域为界，东部以石头埠为界，北部以垌心坡一带为界，西部以龙胆水一带为界。场区地下水主要赋存并运移于松散岩类孔隙中，地下水在含水层中通常作层状渗流运动，其地下水流向与地形基本一致，通常由陇状低丘中间高地以散流形式分别就近排入沟谷，最终汇入北部湾。径流方向受地形控制明显，整体自北西向南东方向径流。

项目针对化学浆车间、化机浆车间、碱回收车间（蒸发工段）、二氧化氯制备车间、MVR 蒸发工段、污水处理站、化工库及储罐区、危废暂存库及各类下设管道或废水收集池的区域，划为重点防渗区。重点防渗区防渗要求为等效黏土防渗层厚度≥6m，渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s，可有效阻止废水渗流至地下导致地下水环境受到污染。正常工况下，项目的运营对地下水环境影响不大。

项目的非正常工况情景设置为污水处理站池底破损，防渗层失效，废水下渗至地下水环境中对地下水造成污染。通过模拟，由预测结果可知，废水中的 CODmn 在地下水流场中的影响范围主要集中在项目用地范围，对周边敏感目标影响不大。通过在下游厂界处设置跟踪监测井，并严格落实本环评提出的跟踪监测计划，运营过程中做

到对生产设施制定周期性检修计划，降低污染事故发生的概率。

10.3.4 声环境影响分析

项目建成后噪声源主要为洗浆机、各类风机、泵类等机械设备运行时产生的机械噪声。在采取降噪措施后，正常生产时，东、北厂界噪声贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，南、西厂界噪声贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求

10.3.5 土壤影响分析

建设项目在运营期的 10 年、20 年、30 年，排放的大气污染物镉、砷、汞、铅、二噁英对评价范围内土壤的累积预测值能达到相关标准要求，土壤中镉、砷、汞、铅均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准，二噁英的预测值未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值相关限值，表明建设项目土壤环境影响为可接受。

在污水处理站发生破损时的事故工况预测结果中，AOX 和二噁英在 30 天的模拟期内均对包气带土壤造成了不同程度的影响，二噁英的预测值未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值相关限值，AOX 无相关土壤环境质量标准，因此不对其进行达标评价。污水处理站的持续泄露将会造成包气带的 AOX 和二噁英浓度的持续上升，但对土壤环境的影响程度较低，环境影响程度可接受。

10.3.6 固体废物影响分析

厂区的固体废物主要有木屑、砂石、重质杂质、浆渣、节子、造纸轻渣、污泥、白泥、绿泥、石灰渣、普通飞灰（一级）、锅炉炉渣、废吸附剂、废树脂、黑液、含活性炭飞灰（二级）、废矿物油、包装废物、实验室废液、废催化剂及生活垃圾等。木屑、浆渣、节子、污泥、绿泥、石灰渣等一般工业固体废物送现有固废综合利用锅炉燃烧回收热能；砂石、重质杂质外售建筑材料公司、金属外售综合利用；白泥送石灰窑回收处置；普通飞灰（一级）和锅炉炉渣送水泥厂、砖厂等作为建材原料综合利用；废吸附剂、废树脂等由厂家回收；黑液进入碱回收系统回收碱，在生产线中循环，不外排；固化后含活性炭飞灰（二级）、废矿物油、包装废物、实验室废液、废催化剂等危险废物，定期委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一处理。因此，只要建设单位按规范要求采取有效的防治措施并加强管理和做好对外协调工作，项目固

体废物可以得到妥善处置，对环境不会造成大的影响。

10.3.7 生态影响分析

根据项目厂址所在区域的生态环境现状调查及项目建设对生态环境的影响分析结果，项目厂址所在区域内生态环境质量一般。项目位于工业区，在现有厂区内进行扩建，无新增用地，厂区内开挖土地面积较小，且地面植被较少，水土流失影响小，且影响主要位于厂区内，项目建设对周边生态环境的影响不大。

10.4 碳排放影响分析

根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，核算生产系统产生的温室气体排放，项目主要碳排放源为化石燃料燃烧排放、工业生产过程排放以及净购入电力和厌氧废水处理碳排放等。经核算项目碳排放总量﹣35066.75tCO_2/a，万元产值碳排放强度为﹣0.08tCO_2/万元。项目工业增加值碳排放强度为﹣0.23tCO_2/万元。本项目产品碳排放强度为﹣0.0038tCO_2/t。本项目建成后对可减少一定量的碳排放，利于降碳减排，可减缓碳排放影响。

10.5 环境风险影响分析

本项目生产过程中涉及的危险物质有：氢氧化钠、二氧化氯、氯气等。生产设施、储罐均构成重点风险源，主要风险事故为有毒有害物质的泄漏，火灾、爆炸产生次生/伴生 CO 的排放。

项目位于北海铁山港（临港）工业区，陆域评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源地保护区、集中式饮用取水口等敏感保护目标，也无珍稀动、植物物种，主要环境敏感目标为居住区。

本项目有毒有害物质在大气中的扩散影响程度较大的是氯气、二氧化氯和次生污染物 CO。

发生氯气泄漏，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 100 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 400 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 450 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1770 米；发生氯气泄漏的情形下，常见气象条件和最不利气象条件下离散点预测浓度均出现超过大气毒性终点浓度-1 和-2 的情况。发生二氧化氯泄漏，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），二氧化氯出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 470 米，出现超大气

毒性终点浓度-2 的最远距离为 730 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），二氧化氯出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 1450 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 2250 米；发生二氧化氯泄漏的情形下，常见气象条件和最不利气象条件下离散点预测浓度均出现超过大气毒性终点浓度-1 和-2 的情况。单个沼气柜发生泄漏，遇明火发生火灾，产生次生污染物 CO，扩散至大气环境，在常见气象条件下（风速 3.6 米/秒，稳定度 D），CO 出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 200 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 470 米；在最不利气象条件下（风速 1.5 米/秒，稳定度 F），氯气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 530 米，出现超大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 1230 米；次生污染物 CO 扩散至大气环境，常见气象条件和最不利气象条件下离散点预测浓度均出现超过大气毒性终点浓度-1 和-2 的情况。但在发生危化品泄露或者发生火灾爆炸事故，产生 CO 扩散至大气环境之后，采取及时有力的措施且做好下风向人群的疏散工作，项目污染物扩散事故的风险是可以接受的项目生产废水经厂区污水处理站处理达标后通过铁山港海域深海排放，项目设有三级防控体系，污水处理站发生故障时未达标的废水进入事故应急池；化学品储罐区设置围堰，雨水管沟内关键节点处设置闸门等，管线与厂区事故池相连，万一泄露化学品、黑液或事故废水进入雨水系统，可将废水转至污水处理站处理，阻断事故废水直接通过雨水系统进入厂外水体。

大气环境风险主要有废气处理设施故障、火灾事故产生次生污染物等。项目废气设有监控系统，事故能及时发现，持续时间较短，对周围环境空气质量影响不大。

通过认真落实各类风险防范措施、事故应急对策措施，加强员工的安全教育，风险事故发生概率较小。通过加强管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将对环境的影响降到最低，环境风险可接受。

10.6 环境经济损益分析

项目环保投资占总投资的 8.96%，环保费用经济效益为 20.32，项目的环境保护投资费用不仅拥有较为显著的经济效益，而且还有环境效益和社会效益，保护了当地的环境。因此，拟建程度的减项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大缓解项目对环境产生的不利影响，还可以产生一定的经济效益。

10.7 环境管理与监测计划

本项目在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理、环境监理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础，另外，建设单位必须科学地监督管理环保设施的运行情况、定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，以保证各环保设施达到应有的治理效果、达到保护环境的要求

10.8 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第 4 号），项目在 2025 年 7 月 15 日在北海市人民政府门户网站进行征求意见稿公示；2025 年 7 月 18 日及 2025 年 7 月 21 日在广西日报两次登报，向公众公示。从公告发布至收集意见的截止日期，建设单位、环评单位均未收到公众以电话、信件或电子邮件等形式发回对本项目环保方面的反馈意见。

公众参与调查结果表明，无人表示对项目不支持。对此本评价要求建设单位应认真听取有关单位和个人的意见，在项目建设运营过程中严格落实各项环保措施，确保各项污染物达标排放，将本项目对环境造成的不利影响降至最低。

10.9 评价结论

本次项目符合国家和地方相关产业政策和产业规划，用地符合当地规划。项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。项目建设运行能满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，不属于区域环境准入负面清单禁止和限制的产业。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目环境影响可接受。

---

[i] 沈新强,晁敏,沈盎绿,等.制浆造纸废水对不同水生动物的毒性效应[J].中国水产科学, 2007,14(7): 84-88.

[ii] 蒋玫,沈新强,昆敏,等.AOX 漂白废水对黑酮鱼卵及仔鱼的毒性效应[J].中国水产科学, 2006,19(2): 27-30.

[iii] 王霞,刘杰,李专,等. 制浆造纸废水对水生生物急性毒性研究[J].环境科学与技术, 2012,35(6): 5-14.

广西壮族自治区外商投资项目备案表

(此项目的最终备案结果，请以“在线平台-项目公示-备案项目公示”中的查询结果为准！在线平台地址：http://zxsp.fgw.gxzf.gov.cn/)

项目单位的企业基本信息					
项目单位名称	玖龙纸业（北海）有限公司	项目代码	2412-450512-89-05-261901		
项目单位地址	铁山港区兴港镇	证照类型	统一社会信用代码		
证照编码	91450500MA5Q45NX1X				
项目单位性质	外商独资企业				
项目备案后项目单位中、外投资方及股权结构	与项目资本金出资结构相同	其中：备案后项目单位中方股比占0.00%；外方股比占100.00%。			
项目基本信息					
项目名称	玖龙纸业提质增效技改项目				
项目备案类别	其他 扩建				
外商投资项目性质	允许类				
项目内容及规模	新增年产80万吨本色化学针叶木浆生产线、年产50万吨牛卡纸生产线，并配套建设碱回收系统、环保设施及辅助运行设施等；将现有工程1条年产30万吨/年本色化学浆生产线技改为年产30万吨/年漂白化学浆生产线；取消30万吨/年 牛卡纸（地龙）及45万吨/年白面牛卡纸生产线建设，改为建设1条25万吨/年文化纸生产线、1条35万吨/年文化纸生产线。				
项目总投资（万元）	400000.0000	项目资本金（万元）	137600.0000		
资本金占总投资比例%	34.40	所属行业	轻工		
本项目资本金出资情况	投资者名称	注册国别/地区	出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
	玖龙环球（中 国）投资集团有 限公司	中国	137600.0000	100.00	自有资金
	国（境）外方出资额合计	0			
项目地址	北海市铁山港（临海）工业区				
新增固定资产投资相关信息					

是否涉及新增固定资产投资	是		
是否租赁场所	否		
是否新增设备	是，其中：拟进口设备数量及金额2亿欧元		
预计开工时间	2025年5月	预计竣工时间	2026年9月
备注	主体设备		
备案联系人姓名	周云展	联系电话	**********
联系邮箱	********	联系地址	

备案机关：铁山港工业区管理委员会 备案日期：2024-12-05 13:44:33

广西壮族自治区生态环境厅文件

桂环审〔2021〕180号

广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书的批复

玖龙纸业（北海）有限公司：

《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书（报批稿）》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，现批复如下：

一、项目情况。

拟建项目属新建（项目代码：2020-450512-22-03-060635）。选址位于北海市铁山港（临海）工业区，拟分两期建设，其中第一期分两个阶段实施。项目总占地面积4255亩，其中一期二阶段和二期占用基本农田约815亩，一期一阶段未占用基本农田。

项目第一期第一阶段建设年产50万吨本色化学木浆生产线、年产80万吨牛卡纸生产线、年产30万吨牛卡纸生产线（地龙）、年产45万吨白面牛卡纸生产线；第一期第二阶段年产60万吨漂白化学木浆生产线、年产80万吨漂白化机浆生产线、年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产20万吨纸袋纸生产线、年产55万吨文化纸生产线。第二期建设年产55万吨漂白化机浆生产线、年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产80万吨牛卡纸生产线，建成后全厂制浆总产能245万吨/年、造纸总产能550万吨/年。项目制浆木材原料以海外采购供应为主，国内原料林基地及商品木材作为补充，废纸原料以国内废纸为主。

化学木浆生产线采用硫酸盐法连续蒸煮工艺、无元素氯漂白工艺，化机浆采用碱性过氧化氢机械磨浆法、过氧化氢漂白工艺。项目主要建设内容包括：原料堆场及备料车间、制浆车间、造纸车间、碱回收车间（设燃烧700、2300和3900吨固形物/天碱炉各一台，装配两台125兆瓦抽汽凝汽式机组）、二氧化氯制备车间、污水处理站、固废焚烧及余热发电工程（设220和160吨/小时固废综合利用锅炉各一台，分别配一台50兆瓦和40兆瓦抽汽凝汽式机组），动力车间（设三台510吨/小时高温高压煤粉锅炉各配一台80兆瓦抽气背压机组，设135和88兆瓦燃气轮机各一台，分别配一台270吨/小时余热锅炉和一台175吨/小时余热锅炉）、空压站、制氧站、给水处理站、化学水车间、循环水站等。工程投资302亿元，其中环保投资为42.28亿元，占投资额的14.0%。

项目符合园区产业定位，不属于北海市各产业园区产业准入

负面清单（北政发〔2017〕15号）中北海市铁山港（临海）工业区禁止类的产业。北海市发展改革委以北发改函〔2021〕158号确认项目符合铁山港（临海）工业区产业准入要求。北海市自然资源局印发《关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目规划选址及用地意见的复函》（北自然资函〔2021〕231号），予以说明项目选址与正在编制的《北海市国土空间总体规划》和相应配套的《北海市铁山港（临海）工业区控制性详细规划（2020-2035）》的相符性。根据北海市发展改革委意见（北发改函〔2021〕193号），项目建设配套动力车间符合北海市热电联产规划及及国家有关政策要求。

项目建设符合《造纸产业发展政策》、《关于促进新时代广西北部湾经济区高水平开放高质量发展若干政策》（桂政发〔2020〕42号）等政策。2020年12月2日，项目取得铁山港工业区管理委员会建设项目备案证明。2020年12月31日，自治区发展改革委印发《广西壮族自治区发展和改革委员会关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目一期工程节能报告的批复》。

项目基本符合《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响报告书》及审查意见（桂环管函〔2009〕268号）的相关环保要求，符合《广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见的相关环保要求。

二、项目在落实《报告书》和本批复提出的环境保护措施后，对环境不利影响可以减少到区域环境可以接受的程度。在落实《玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目主要污染物区域削减方案》的

前提下，同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、地点、规模、生产工艺、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

三、项目要落实以下环境保护措施。

（一）大气污染防治措施。

1. 碱回收炉废气。

项目配套建设处理700吨/天、2300吨/天、3900吨/天固形物碱回收炉各一台，废气分别经双列五电场静电除尘器+炉外高分子脱硝工艺处理后经一根150米多管集束烟囱排放。烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度须达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求，总还原硫（以硫化氢计）排放速率须达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

2. 石灰窑废气。

项目建设的碱回收工段配置一座石灰窑进行白泥回收，石灰窑以天然气为燃料，废气经单列四电场静电除尘器除尘+炉外高分子脱硝处理后经一根150米多管集束烟囱排放。外排废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度须达到《石灰、电石工业大气污染物排放标准（征求意见稿）》（2020年4月）和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）排放限值，硫化氢排放速率达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

3. 燃煤动力锅炉烟气。

项目三个阶段各设置1台510吨/小时煤粉锅炉，以烟煤为燃料，烟气经SCR脱硝+电袋除尘器+镁法湿法烟气脱硫（协同除尘）

处理后经一根150米多管集束烟囱排放。外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度须达到《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164号）中锅炉废气超低排放标准限值，汞及其化合物排放浓度须达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）。

4.固废锅炉废气。

项目分期建设220吨/小时和160吨/小时固废综合利用锅炉，燃料为项目产生的造纸废渣、树皮、木屑、浆渣和污水处理站污泥等，掺烧不超过20%的燃煤，烟气经SNCR脱硝系统+布袋除尘器+半干法脱硫除尘系统+活性炭吸附+布袋除尘器处理后经一根150米多管集束烟囱排放。外排废气各污染物须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

5. 燃气机组余热锅炉废气。

项目设2台燃气机组，以天然气为燃料，余热锅炉废气各经一根50米烟囱排放，外排废气各污染物须达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）燃气轮机组排放浓度限值。

6.化学品制备车间工艺废气。

二氧化氯车间盐酸合成尾气经纯水洗涤处理后通过一根42米排气筒排放；二氧化氯罐槽尾气经海波塔洗涤后通过30米排气筒排放。外排废气须达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）。

7. 制浆漂白工段废气。

制浆车间漂白尾气经碱液洗涤后通过一根150米多管集束烟

囱排放。外排废气中氯气排放浓度须达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准。

8.化学浆生产线和碱回收系统产生的臭气设置高浓度不凝气（CNCG）系统、低浓度不凝气（DNCG）系统和汽提气（SOG 甲醇提取）系统等三套臭气收集系统收集处理，高浓恶臭气体经收集后送碱回收炉燃烧，低浓臭气经收集处理后作为碱炉二次风入炉燃烧，事故状态下送备用臭气焚烧器燃烧后排放，臭气焚烧器以天然气为燃料，尾气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后通过一根 150 米多管集束烟囱排放。

9. 对污水处理站集水池、初沉池、预酸化池、厌氧反应器、污泥浓缩池、污泥脱水机房等产生臭气的构筑物进行加盖密封，并配置一套碱洗除臭或生物滤池净化系统净化后通过 15 米排气筒外排，尾气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

10. 落实无组织污染防治措施。木片堆场周围设置抑尘墙；木片筛车间通过封闭减少粉尘排放；干煤棚采用全封闭结构；输煤采用全封闭廊道带式输送机，各转运站、碎煤机室、煤仓间原煤斗等设置机械除尘装置，每个转运站及碎煤机室内分别安装一套收尘和喷雾装置等。其他生产车间通过车间换气等措施控制废气无组织排放。

项目厂界硫化氢、氨浓度须达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准，氯化氢、氯气须达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放标准，颗粒物、非甲烷总体浓度须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表2标准。

（二）废水污染防治措施

1. 落实雨污分流、清污分流，合理布置给排水管道，标明清、污、雨水管及走向。项目生产废水应通过分级处理、按质回用，形成车间内部和车间之间的两级循环回用模式，提高水重复利用率。

2. 黑液通过碱回收系统回收碱及浓缩后燃烧，浓缩蒸发时产生的污冷凝水送至污水处理站处理。

3. 重点实施废水持久性有机物（AOX、二噁英）的减排和控制措施，优化生产工艺尽可能的减少含氯漂白剂的用量，从源头控制持久性有机污染物产生，确保制浆车间排放口稳定达标排放。通过采用无元素氯漂白工艺，使化学制浆车间废水排放口可吸收卤化物、二噁英浓度达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2限值要求。

4. 一期第一阶段和第二阶段、二期的木片洗涤废水、制浆中段废水、造纸白水、污冷凝水、热电站排水、净水站浓水、循环水系统排污水、地面冲洗废水、堆场淋滤水等综合废水经收集后进入污水处理站处理。项目初期雨水经厂区5100立方米初期雨水池收集后进入项目污水处理站处理。

5.项目生产废水经收集后进入项目配套污水处理站处理，拟分三个阶段配套建设污水处理站（一期第一阶段污水处理站处理规模为52000立方米/日；一期第二阶段污水处理站处理规模为106000立方米/日；二期污水处理站处理规模为52000立方米/日），总处理规模为210000立方米/日；采用“厌氧+好氧+深度处理

（Fenton 高级氧化）+砂滤”工艺，废水处理须达到《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）相应标准，主要污染物排放控制限值为化学需氧量 70 毫克/升、生化需氧量 20 毫克/升、氨氮 5 毫克/升、总氮 10 毫克/升，总磷 0.5 毫克/升。项目外排废水经铁山港区深海排放管网在铁山港 A1 排污口深海排放。

5. 铁山港区深海排放管网和 A1 排污口未建成投运前，项目不得投产。

6. 项目所在排污海域分布有国家级自然保护区，海域生态环境较敏感，应严格控制废水非正常排放，设置水质在线监控系统，监控外排废水水质变化情况，并加强跟踪监测计划的实施。

（三）固体废物处置措施。

1. 属于一般固体废物的造纸废渣、树皮、木屑、浆渣、污水处理污泥送至固废锅炉做燃料；白泥送石灰窑煅烧回用；绿泥、石灰渣拟进入项目配套建设的一般固体废物填埋场进行填埋处置（另行环评），项目配套填埋场建成前可依托铁山港工业区一般工业固体废物集中处置场过渡处置 5—12 个月。锅炉飞灰、炉渣，固废锅炉炉渣及一般飞灰外售建材厂综合利用。二氧化氯制备过程产生的精制盐泥、制氧间废吸附剂、纯水站废渗透膜、废分子筛等由厂家回收利用或委托有资质的单位处置；木片洗涤产生的尘土、砂子等外售建筑材料公司利用；生活垃圾经收集后由环卫部门处理。一般固废暂存库应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求进行建设。

2. 属于危险废物的固废锅炉含活性炭飞灰、固废锅炉废布滤袋、脱硝废催化剂、废矿物油、二氧化氯制备废废过滤膜、废离子交换膜委托有资质单位处理；黑液送碱回收系统处理，不外排。

3. 危废暂存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及2013年修改单（公告2013年第36号）的要求进行建设，严格危险废物规范化管理。

（四）噪声污染防治措施。

优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取设置减震基础、安装消声装置、利用建筑隔声、绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（五）按分区防渗原则落实各项防渗措施。合理设立地下水水质监控点，委托有资质的监测机构对地下水水质进行定期动态监测，做好地下水污染预警预报。

（六）落实施工期污染防治措施，加强施工期环境保护管理。

（七）按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）相关要求，开展企业突发环境事件风险评估，确定风险等级，制订突发环境事件应急预案并报当地生态环境主管部门备案，定期组织应急演练；按照《突发环境事件应急管理办法（试行）（原环境保护部第34号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（原环境保护部公告2016年第74号）相关要求，制定环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案，落实相关环境风险防控措施。

（八）落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环

发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

四、项目主要污染物排放总量一期第一阶段控制为：化学需氧量1021.97吨/年、氨氮73.00吨/年，颗粒物209.79吨/年、二氧化硫621.46吨/年、氮氧化物1334.84吨/年；一期第二阶段（即一期工程）建成后全厂主要污染物排放总量控制为：化学需氧量3061.65吨/年、氨氮218.69吨/年，颗粒物463.65吨/年、二氧化硫1248.06吨/年、氮氧化物2687.18吨/年；二期建成后全厂主要污染物排放总量控制为：化学需氧量4235.39吨/年、氨氮302.53吨/年，颗粒物606.21吨/年、二氧化硫1582.35吨/年、氮氧化物3460.4吨/年。

五、项目环境防护距离为本色化学浆和漂白化学浆车间外800米。防护距离范围内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑。

六、建设单位应配合铁山港区人民政府，根据《北海市铁山港区人民政府玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目防护距离范围内敏感点搬迁实施方案》，于2022年底前完成富民村、沙壅塘村、大炮岭村和七号路沿线居民等136户居民的搬迁工作，

七、项目生产时，建设单位须委托有资质的环境监测机构，按《报告书》所列的环境监测方案实施监测，并按国家有关要求公开监测信息，接受社会监督。监测结果定期上报当地生态环境主管部门备案，发现问题及时解决。应配合铁山港（临海）工业

区管委会，在纳污海域设置长期水质监测点，定期对铁山港海域的水质和海洋水生态变化情况进行跟踪监测，重点关注特征污染物AOX的累积影响。

八、建设单位要严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的环境保护“三同时”制度并依法申报排污许可证。在落实本批复和环评报告书提出的各项环境保护措施后，建设单位可自行决定项目投入调试的具体时间并请以书面形式报我厅备案并函告当地生态环境主管部门。调试生产前，建设单位应按国家和自治区有关规定对排污许可证进行申报工作。未落实本批复和环评报告书提出的各项环境保护措施、未取得排污许可证擅自投入调试生产、未经竣工环境验收擅自投入生产的，未向社会公开有关信息的，应承担相应的法律责任。

九、建设单位在接到本批复20日内，将批准后的《报告书》送达北海市生态环境局、北海市行政审批局、北海市铁山港生态环境局，并按规定接受辖区生态环境主管部门的监督检查。

十、请北海市生态环境局、北海市铁山港生态环境局按规定对项目执行环保“三同时”情况进行日常监督管理，发现环境问题及时上报我厅。

十一、请北海市生态环境局、北海市铁山港生态环境局按照信息公开相关要求，及时公开项目区域削减方案的落实承诺及后续监督管理情况，保障公众环境保护知情权、参与权和监督权。建设单位应每年向社会公开削减措施落实进展。

十二、本批复自下达之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。项目的性质、规模、地点、工艺、环境保护对策措施发生重大变动的，须向我厅重新报批项目环境影响评价文件。

十二、根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》，适时开展项目环境影响后评价，并报我厅和北海市生态环境局备案。

广西壮[redacted]境厅

2[redacted]日

（此件公开发布）

抄送：自治区发展改革委，北海市人民政府，北海市发展改革委、自然资源局、生态环境局、行政审批局，北海市铁山港生态环境局，北海市铁山港区人民政府，北海市铁山港（临海）工业管理委员会，自治区行政执法局，自治区环保技术中心，广西博环环境咨询服务有限公司。

广西壮族自治区生态环境厅办公室　　2021年6月3日印发

北海市行政审批局

北审批建准〔2022〕13号

北海市行政审批局关于玖龙纸业（北海）有限公司2×25万吨/年双氧水（27.5%计）项目环境影响报告书的批复

玖龙纸业（北海）有限公司：

你单位报来的《玖龙纸业（北海）有限公司2×25万吨/年双氧水（27.5%计）项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及相关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、项目概况

项目属于新建（项目代码：2019-450512-30-03-018624），位于北海市铁山港（临海）工业区，玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目用地红线范围内。项目总占地面积72.9亩（折合48600m^2），新建两套25万吨/年双氧水装置（27.5%计）、一套12500Nm^3/h天然气制氢装置；新建稀品贮罐4个、浓品储罐2个、工作液储罐2个，单个贮罐容积2460m^3；新建199m^3芳烃储罐1个，115m^3磷酸、磷酸三辛酯、四丁基脲贮罐各1个；配套建设废气收集处置设施、固体废物仓库，公辅设施及其他环保设施依托玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目。项目具体建设布局、生产工艺、生产设备配备等内容详见《报告书》。项目建成后年产双氧水（以27.5%浓度计）50万吨，所有产品不得外运，直接由管线输送至玖龙（北海）公司制浆生产线和污水处理站。

项目总投资74068.04万元，其中环保投资为1598.5万元。

项目已取得广西壮族自治区投资项目备案证明，在落实《报告书》和本批复提出的环境保护措施后，对环境不利影响可减少到区域环境可接受的程度。从环境保护角度出发，同意你单位按照《报告书》中所列项目的性质、地点、规模、环境保护措施及下述要求进行项目建设。

二、项目重点做好以下环境保护工作

（一）加强施工期管理，制定严格的管理制度，确保各项环保措施落实到位，各项污染物达标排放。

（二）运营期落实以下大气污染防治措施

1.项目转化炉使用的燃料为天然气和PSA解吸气，转化炉炉烟气直接由1根30m高的排气筒排放，外排烟气须满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中大气污染物排放标准限值。

2.氢化尾气经氢化液气液分离器、炭吸附系统后处理后由2根30m高的排气筒排放，外排废气须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的最高允许排放浓度及二级排放速率限值。

3.氧化尾气采用循环水冷却器冷却+膨胀机组膨胀降温冷却+活性炭治理措施，经处理后的尾气由2根30m高排气筒排放，外排废气须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的最高允许排放浓度及二级排放速率限值。

4.装置区须落实加强密封、防止泄漏的控制措施，定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，重芳烃储罐产生的非甲

烷总烃送去氧化尾气芳烃回收装置回收利用，厂内非甲烷总烃无组织排放浓度须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A中“表A.1厂区内VOCs无组织排放限值”要求，厂界大气污染物须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

（三）运营期落实以下水污染防治措施

1.项目须落实雨污分流，清污分流，合理布置给排水管道，标明雨、清、污水管及走向。

2.项目生产废水主要为配制釜含工作液废水、氢化塔含工作液废水、氢化白土床再生废水、活性炭吸附装置冷凝器废水、后处理白土床再生废水、天然气制氢蒸汽发生器污水等。蒸汽蒸发器排水直接排至玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目一期工程第一阶段污水处理站处理；其它生产废水经6级隔油池后进入玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目一期工程第一阶段污水处理站处理。项目外排废水须满足《广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2021〕180号）相关要求，方可经铁山港深海排放管网在铁山港A1排放口深海排放。

项目建设300m³初期雨水池一座，收集的初期雨水分批次泵入林浆纸一体化项目污水处理站处理。应急事故水池依托林浆纸一体化项目。

（四）运营期落实噪声污染防治工作

项目须合理布置声源，通过选用低噪设备、安装减震垫、加装消声器等措施减轻噪声影响。东、南、西厂界噪声须满足《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，北厂界须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求。

（五）运营期落实固体废物处置工作

1.项目新建的990m²一般工业固体废物仓库做好“三防”工作，废钴钼催化剂、废脱硫剂、转化废催化剂、变换废催化剂、PSA废吸附剂、除氧废催化剂、氢化固定床废催化剂、废白土等一般工业固废在暂存仓库存放后由生厂厂家回收。

2.双氧水装置产生的废活性炭、废聚结器、公辅工程产生的隔油渣等危险废物暂存在玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目的危废间，定期委托有资质的公司进行处置。

（六）落实土壤及地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，落实《报告书》提出的各项污染防治措施及监测计划，切实做好土壤和地下水污染防治工作。

（七）落实环境风险防范措施

项目工程界区内设一座1200m³的集液池，须按《报告书》规范设置可燃、有毒有害气体泄漏自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统。按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）相关要求，开展企业突发环境事件风险评估，确定风险等级，制订突发环境事件应急预案并报当地生态环境主管部门备案，定期组织应急演练；按照《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部第34号）、《企业突发环境事件隐患排查

和治理工作指南（试行）》（原环境保护部公告2016年第74号）相关要求，制定环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案。按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求做好危险废物收集、贮存、运输过程的管理，避免对环境发生污染风险，落实相关环境风险防控措施。

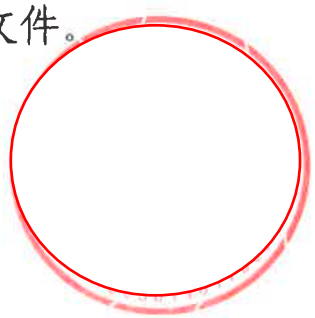
（八）落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

三、项目在生产时，建设单位须委托有资质的环境监测机构，按《报告书》所列的环境监测方案实施监测，并按国家有关要求公开监测信息，接受社会监督。监测结果定期上报当地生态环境主管部门备案，发现问题及时解决。

四、建设单位要严格落实环境保护主体责任，项目建设须按《报告书》及本批复要求，落实各项环保设施和措施，严格执行环境保护“三同时”制度、排污许可证制度。未落实本批复和《报告书》提出的各项环境保护措施、未取得排污许可证擅自投入试生产、未经竣工环境保护验收擅自投入生产的，应承担相应的法律责任。

五、建设单位在接到本批复10日内，将批准后的《报告书》送达北海市生态环境局（2本）、北海市综合行政执法局（2本），并按规定接受相关部门的日常监督检查和管理，发现问题及时整改和报告。

六、本批复下达之日起5年后该项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批项目的环境影响评价文件。



日

（此件主动公开）

抄送：北海市生态环境局、北海市综合行政执法局、广西博环环境咨询服务有限公司

北海市行政审批局

北审批建准〔2025〕58号

北海市行政审批局关于玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书的批复

玖龙纸业（北海）有限公司：

你单位报来的《玖龙纸业（北海）有限公司固废减量化处理项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及相关报批材料收悉。经研究，现批复如下：

一、项目概况

（一）现有工程

现有工程“玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目”位于北海市铁山港（临海）工业区向海大道以南、三号路以东，于2021年6月3日取得《广西壮族自治区生态环境厅关于玖龙纸业（北海）林浆纸一体化项目环境影响报告书的批复》（桂环审〔2021〕180号），批复项目分两期建设，其中一期分两个阶段实施，一期第一阶段建设年产50万吨本色化学木浆生产线、年产80万吨牛卡纸生产线、年产30万吨牛卡纸生产线（地龙）、年产45万吨白面牛卡纸生产线，一期第二阶段年产60万吨漂白化学木浆生产线、年产80万吨漂白化机浆生产线、年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产20万吨纸袋纸生产线、年

产55万吨文化纸生产线，二期建设年产55万吨漂白化机浆生产线、年产120万吨科技环保型食品级替塑白卡纸生产线、年产80万吨牛卡纸生产线，建成后全厂制浆总产能245万吨/年、造纸总产能550万吨/年。

现有工程环评批复要求“绿泥、石灰渣拟进入项目配套建设的一般固体废物填埋场进行填埋处置(另行环评)”，现生产过程中无法回收利用的绿泥、石灰渣等目前均外委处理，拟利用现有1台220t/h固废综合利用锅炉对绿泥、石灰渣等进行掺烧，通过掺烧减少绿泥、石灰渣的水分，实现固废减量化，绿泥、石灰渣焚烧后产生的飞灰和炉渣可作为水泥厂、水泥砖厂原料，实现固废资源化和无害化。

（二）拟建工程

拟建项目属于技改，于2024年10月取得铁山港工业区管理委员会备案的《广西壮族自治区投资项目备案证明》，项目代码为2410-450512-89-02-732571。项目位于现有工程用地范围内，不新增用地。项目依托现有1台220吨/小时固废焚烧锅炉及其环保设施，掺烧碱回收车间产生的绿泥、石灰渣。掺烧前固废炉年平均焚烧量为921653.04吨/年，技改项目建成后，掺烧绿泥、石灰渣量为48114.66吨/年，绿泥、石灰渣掺烧率最大为4.96%。

项目依托现有固废预处理及堆存车间，不设置独立的绿泥、石灰渣堆放区，绿泥、石灰渣与其他固废混合堆放在固废预处理及堆存车间，通过抓斗抓拌入料，不新增建筑物、构筑物。

本次技改总投资为50万元。项目具体规划布局、建设内容、

运行工艺、生产设备等内容详见《报告书》。

二、项目在落实《报告书》和本批复提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，在原有废气处理措施、固体废物去向具备可依托性的前提下，对环境不利影响可减少到区域环境可接受的程度。因此，同意你单位按照《报告书》及下述要求进行项目建设。

三、项目设计、建设、运行管理要结合《报告书》要求重点做好以下环境保护工作。

（一）运营期落实废气污染防治措施

1.技改项目依托现有1台220t/h固废焚烧锅炉及其环保设施，掺烧碱回收车间产生的绿泥、石灰渣。技改项目完成后，燃料增加绿泥、石灰渣，最终燃料为玖龙纸业产生的木屑、浆渣、污水处理站污泥、绿泥、石灰渣，为保证锅炉稳定运行，正常运行时需要掺烧部分烟煤。

固废预处理及堆存车间为密闭，进出口门设置气帘门，车间顶部设抽吸风机，恶臭气体作为燃烧空气引至固废锅炉焚烧。固废炉燃烧烟气依托现有“SNCR脱硝系统+半干法脱硫系统+布袋除尘器+活性炭喷射系统+布袋除尘器”处理达标后，经150米高固废炉烟气排放口排放，外排烟气污染物浓度须符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单要求。

2.现有工程设置2座储存不含活性炭的普通飞灰的密闭灰库，1座储存含活性炭的飞灰的密闭灰库，普通灰库废气分别经2套布袋除尘器处理后分别通过15米高排放口1#、排放口2#排

放；含活性炭灰库废气经1套布袋除尘器处理后通过15米高排放口排放。飞灰固化废气经布袋除尘器处理后通过15米高排气筒排放。石灰石粉仓、活性炭粉仓废气分别经布袋除尘器处理后通过15米高排气筒排放。项目含尘废气污染物排放须符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求。

3.建设单位须加强各生产单元废气收集、处理装置运行管理，确保各项污染物稳定达标排放，杜绝事故排放情况出现。一旦废气治理措施出现故障，应立即停产检修，待设施正常后方可再次生产。本次技改完成后，现有工程环境防护距离保持不变。

（二）技改项目不新增废水排放，不新增生产设备。项目厂界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准要求。

（三）运营期落实固体废物处置工作

1.项目一般工业固体废物参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求管理，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。技改后各类固体废物种类、处理工艺及去向均不变，脱硫渣与普通飞灰一同交由北海综微环保科技有限公司综合利用，普通飞灰须按照现有工程要求，定期进行毒性检测，如检测具有危险特性需委托有资质的单位进行处置。固废锅炉炉渣运至北流市伽铭科技环保有限公司生产金属物料及泥饼。

2.含活性炭飞灰属于危险废物，委托广西科清环境服务有限公司处理。危险废物的收集、储存、转运和处置，需严格按照《危

险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）采取相应措施。

（四）落实土壤及地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，落实《报告书》提出的各项污染防治措施及监测计划，切实做好土壤和地下水污染防治工作。

（五）落实环境风险防范措施

项目须按《报告书》落实各项风险防范设施和措施。按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）相关要求，开展企业突发环境事件风险评估，确定风险等级，制订突发环境事件应急预案并报当地生态环境主管部门备案，定期组织应急演练；按照《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部第34号）、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（原环境保护部公告2016年第74号）相关要求，制定环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案。

四、落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。

五、项目在生产时，建设单位须委托有资质的环境监测机构，按《报告书》所列的环境监测方案实施监测，并按国家有关要求

公开监测信息，接受社会监督。监测结果定期上报当地生态环境主管部门备案，发现问题及时解决。

六、建设单位要严格落实环境保护主体责任，项目建设须按《报告书》及本批复要求，落实各项环保设施和措施，严格执行环境保护“三同时”制度、排污许可证制度。未落实本批复和《报告书》提出的各项环境保护措施、未按要求履行排污许可证手续、未经竣工环境保护验收擅自投入生产的，应承担相应的法律责任。

七、建设单位在接到本批复10日内，将批准后的《报告书》送达北海市生态环境局，并按规定接受相关部门的日常监督检查和管理，发现问题及时整改和报告。

八、本批复下达之日起超过5年开工建设的，其环境影响评价文件应当依法重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新报批项目的环境影响评价文件。

2025

（此件公开发布）

抄送：北海市生态环境局、北海新吉星生态环境工程有限公司

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级	评价等级	一级 ☑			二级☐		三级 ☐	
	评价范围	边长 =50km☐			边长 =5~50km☑		边长 =5km☐	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a☑	500~2000t/a☐		<500t/a☐			
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）			包括二次 $PM_{2.5}$☑			
		氨、硫化氢、氯气、氯化氢、臭气浓度、Cr^{6+}、Pb、As、Hg、Cd、二噁英、锰			/			
评价	评价标准	国家标准 ☑	地方标准☐		附录 D☑		其他标准 ☑	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区☐		一类区和二类区 ☑	
	评价基准	（2023）年						
	环境空气质量现状调查数据	长期例行监测数据☐			主管部门发布的数据 ☑		现状补充监测 ☑	
	现状评价	达标区 ☑			不达标区 ☐			
污染源调	调查内容	本项目正常排放源 ☑	拟替代的污染源☐		其他在建、拟建项目污染源 ☑		区域污染源 ☑	
		本项目非正常排放源 ☑						
		现有污染源 ☑						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐	CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐
	预测范围	边长≥50km☐			边长 5~50km☑		边长 =5km☐	
	预测因子	预测因子（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、HCl、Cl_2、Pb、As、Cd、Hg、二噁英、氨、H_2S （TRS）、锰、非甲烷总烃 ）			包括二次 $PM_{2.5}$☑			
					不包括二次 $PM_{2.5}$☐			
	正常排放短期浓度	C本项目最大占标率≤100%☑			C本项目最大占标率 >100%☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$ 最大占标率≤10%☐		$C_{本项目}$ 最大占标率 >10%☐			
		二类区	$C_{本项目}$ 最大占标率≤30%☑		$C_{本项目}$ 最大占标率 >30%☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（2）h	$C_{非正常}$ 占标率≤100%☑				$C_{非正常}$ 占标率 >100%☐	

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标 ☑	C叠加不达标☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☐	k>-20%☐	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO_2、NO_x、氯气、氯化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度、氯气）	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑	无监测☐
	环境质量监测	监测因子：（TSP、汞、镉、砷、铅、六价铬、氯化氢、Cl_2、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、二噁英 ）	监测点位数（1）个	无监测☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☑	不可以接受 ☐	
	大气环境防护距离	超出北厂界约 390 米。		
	污染源年排放量	新增有组织排放颗粒物 272.63 吨/年、二氧化硫 816.33 吨/年、氮氧化物 1293.56 吨/年、氯气 2.28 吨/年、氯化氢 13.34 吨/年、一氧化碳 10.75 吨/年、硫化氢 47.31 吨/年、氨 45.38 吨/年、汞 0.000047 吨/年、镉+铊 0.0062 吨/年；减少有组织排放锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍 0.26 吨/年、二噁英 0.093 克/年。大气污染物新增无组织排放颗粒物 3.11 吨/年、氨 0.04 吨/年、硫化氢 0.0022 吨/年。合计新增排放颗粒物 275.74 吨/年、二氧化硫 816.33 吨/年、氮氧化物 1293.56 吨/年、氯气 2.28 吨/年、氯化氢 13.34 吨/年、一氧化碳 10.75 吨/年、硫化氢 47.3122 吨/年、氨 45.42 吨/年、汞 0.000047 吨/年、镉+铊 0.0062 吨/年；减少排放锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍 0.26 吨/年、二噁英 0.093 克/年。	
注：“☐”，填“√”；“（ ）”为内容填写项				

附表 2 地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口□；涉水的自然保护区☑；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☑；间接排放 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 ☑；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☑；热污染 □；富营养化 □；其他□</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 ☑；二级 □；三级 A □；三级 B □</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☑；在建 ☑；拟建☑；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 ☑；环评 ☑；环保验收 ☑；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期 □；枯水期□；冰封期 □
春季☑；夏季 □；秋季☑；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测☑；其他☑</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下□；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季□；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期□；冰封期 □
春季 ☑；夏季□；秋季☑；冬季 □</td><td>海水水质：水温、水深、透明度、pH、悬浮物、盐度、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类、硫化物、铜、铅、镉、锌、铬、汞、砷、</td><td>海水水质：引用部分春秋季各48站点；补充监测部分春季16个站点；海洋沉积物：引用部分秋季24站点；补充监测</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
			AOX、二噁英； 海洋沉积物：硫化物、石油类、有机碳、汞、铜、铅、 镉、锌、铬、砷、AOX、二噁英； 海洋生态：初级生产力（叶绿素 a），浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物（含污损生物）的种类组成、分布、群落特征等，游泳生物（含鱼卵仔稚鱼）的种类组成、分布、群落特征、成幼体比例、资源密度等； 生物质量：生物体内的汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷、石油烃、AOX、二噁英	部分春季8个站点+1条潮间带； 海洋生态：引用部分春秋季各29站点；补充监测部分春季13个站点； 生物质量：引用部分春秋季各29站点；补充监测部分春季10个站点；
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（170）km^2		
	评价因子	（海水水质：水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、COD_{Mn}、无机氮（硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮）、重金属（As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr）活性磷酸盐、石油类、色度、总磷、总氮、BOD_5、AOX、二噁英；海洋沉积物：有机碳、硫化物、铜、铅、镉、锌、砷、油类、汞、AOX、二噁英；海洋生态：初级生产力（叶绿素 a），浮游植物、浮游动物、潮间带生物、底栖生物（含污损生物）的种类组成、分布、群落特征等，游泳生物（含鱼卵仔稚鱼）的种类组成、分布、群落特征、成幼体比例、资源密度等；生物质量：汞、铜、铅、锌、铬、镉、砷、石油烃、AOX、二噁英。		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类□；IV类□；V类 □ 近岸海域：第一类☑；第二类☑；第三类☑；第四类☑ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季☑；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☑：达标 □；不达标 □		达标区 ☑ 不达标区 □

工作内容		自查项目	
		水环境保护目标质量状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 ☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☑ 水环境质量回顾评价 ☑ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2	
	预测因子	（ COD_{Mn}、无机氮、活性磷酸盐、AOX）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □	
		春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 ☑	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 ☑；非正常工况 ☑ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 ☑：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标 ☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="12"></td><td></td><td colspan="5">对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☑
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="10">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="2">4178.36</td><td colspan="2">60</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">1114.23</td><td colspan="2">16</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">1099.01</td><td colspan="2">24</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="2">278.56</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td>TN</td><td colspan="2">557.11</td><td colspan="2">8</td></tr>
<tr><td>TP</td><td colspan="2">24.48</td><td colspan="2">0.4</td></tr>
<tr><td>AOX</td><td colspan="2">70.57</td><td colspan="2">1.07</td></tr>
<tr><td>二噁英</td><td colspan="2">0.000094 kg/a</td><td colspan="2">1.3（pgTEQ/L）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">GX023BⅡ营盘南部渔业用海区
GX017DⅣ铁山港 A5排污混合区过渡区边缘
GX003AⅠ合浦儒艮生态区
GX017DⅣ铁山港 A5排污混合区
GX017DⅣ铁山港 A5排污混合区边缘
海洋环境功能区划范围外海域</td><td colspan="2">（DW004（废水总排口）、CP5漂白车间车间排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（海水水质：水温、盐度、pH、悬浮物、溶解氧、COD_{Mn}、无机氮（硝酸盐氮、亚</td><td colspan="2">（流量、pH、色度、COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、SS、AOX、二噁英）</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
			硝酸盐氮、氨氮）、重金属（As、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、Cr）活性磷酸盐、石油类、色度、总磷、总氮、BOD_5等24项。 海洋沉积物：有机碳、硫化物、铜、铅、镉、锌、砷、油类、汞，共9项）	
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 3 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型 ☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 ☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（ 333.5）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（贵余坛村）、方位（西 南 ）、距离（ 60m ）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降 ☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">烟尘、SO_2、NO_x、H_2S、镉、砷、汞、铅、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、AOX、二噁英等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">烟尘、SO_2、NO_x、H_2S、镉、砷、汞、铅、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TN、TP、AOX、二噁英等</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价类别</td><td colspan="4">Ⅰ类 □； Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感 ☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级 □； 二级☑； 三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑； b）☑； c) □； d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化性质</td><td colspan="4">同附录 C 表 C.1 内容</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>12</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0.5~3.0m</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">镉、铅、铜、镍、砷、汞、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、铊、二噁英、AOX。</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">据监测结果，T16、T17 农用地采样点各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的相关限值，AOX 和二噁英无相应环境质量标准，仅留作背景值，不评价。T1~T15 建设用地采样点各监测因子低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地相关限值，AOX、二噁英无环境质量标准，仅留作背景值，不评价。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">镉、汞、铅、二噁英、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（情景一：以项目厂界为中心，外扩 200m 的范围；情景二：模拟泄漏事故泄漏的污染物在 0m~-2.84m 范围内的浓度分布情况）
影响程度（情景一：建设项目在运营期的 10 年、20 年、30 年，排放的</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="3">大气污染物镉、汞对评价范围内土壤的累积预测值能达到相关标准要求；情景二：污水处理系统发生破损时的事故工况下，预测范围内 AOX、二噁英泄露未对土壤环境造成重大影响）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障 □；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>3</td><td>pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、二噁英</td><td>每 5 年 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">公开所有监测指标结果</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">根据现状监测结果，本次所设所有监测点位的各项监测因子均能满足相应土壤环境质量标准要求。建设项目在运营期的 10 年、20 年、30 年，排放的大气污染物镉、汞、铅、二噁英对评价范围内土壤的累积预测值能达到相关标准要求；储罐发生破损时的事故工况下，预测范围内石油烃泄露未对土壤环境造成重大影响。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 4 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="6">危险物质</td><td>名称</td><td>氨水（20%）</td><td colspan="2">次氯酸钠</td><td>盐酸（31%）</td><td colspan="3">浓硫酸</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>50</td><td colspan="2">144</td><td>1704</td><td colspan="3">1019.51</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>二氧化氯（10%）</td><td colspan="2">氯酸钙</td><td>氯气</td><td colspan="3">柴油</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>72</td><td colspan="2">212.5</td><td>反应产生，不长期存储</td><td colspan="3">5</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>天然气</td><td colspan="2">沼气</td><td>半浓黑液</td><td colspan="3">浓黑液</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>管道输送，不储存</td><td colspan="2">83.2.2</td><td>53</td><td colspan="3">1225</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 3828 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 23588 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 ☐</td><td colspan="2">F2 ☐</td><td colspan="2">F3 ☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 ☑</td><td colspan="2">S2 ☐</td><td colspan="2">S3 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 ☐</td><td colspan="2">G2☑</td><td colspan="2">G3☐</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☑</td><td colspan="2">D2 ☐</td><td colspan="2">D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1</td><td>1≤Q＜10</td><td colspan="2">10≤Q＜100☐</td><td colspan="2">Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 ☑</td><td>M2 ☐</td><td colspan="2">M3 ☐</td><td colspan="2">M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 ☑</td><td>P2 ☐</td><td colspan="2">P3 ☐</td><td colspan="2">P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1☑</td><td colspan="2">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 ☐</td><td colspan="2">E2 ☑</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 ☑</td><td colspan="2">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+☑</td><td>Ⅳ☐</td><td>Ⅲ ☐</td><td>Ⅱ ☐</td><td colspan="3">Ⅰ ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 ☑</td><td>二级 ☐</td><td>三级 ☐</td><td colspan="3">简单分析 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td colspan="3">经验估算法 ☐</td><td colspan="2">其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB ☑</td><td colspan="3">AFTOX ☑</td><td colspan="2">其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1450 m</td></tr>
<tr><td colspan="7">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 2250 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="8">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">1、新建厂房设置时，严格按有关设计规范要求进行总平面布置，各装置间防火间距要严格按《建筑设计防火规范》（GBJ16-1987）（2001 年修订版）设计；墙壁
2、设置的风向标，以便出现事故时，人员可以迅速疏散至上风向；
3、公司生产装置应设置事故紧急切断系统，当某一装置出现风险事故造成停车或局部停车时，装置自动连锁系统可自动切断进料系统；生产区的贮罐区装置有足够容量的围堰，对于事故产</td></tr>
</table>

	生的工作液体、废水等进行转堵，防止外溢，以保护人身和设备安全。 4、根据需要，设置可切断事故设施上下游物料管的装置； 5、物料泄漏应急、救援及减缓措施：当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：①根据事故级别启动应急预案；②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。③易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。④喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。⑤小量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或外委资质单位处置。 6、火灾、爆炸应急、减缓措施：①根据事故级别启动应急预案；②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；③救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；④据事故级别疏散周边人员。 7、地表水设计三级防范措施：①地沟及围堰；②事故应急池；③雨水排口闸阀。 8、全厂地面、路面均需进行水泥硬化处理，生产区及储罐区还需采取专门的防腐防渗措施，防止事故废水或废液下渗污染地下水环境。 9、制定事故应急预案.
评价结论与建议	本项目涉及的主要危险物质有硫酸、盐酸、氨水、二氧化氯、氯气、氢氧化钠、天然气等，危险单元为本色浆车间、危化品罐区、化学浆车间、酸碱罐区、氨水罐区等。 项目生产过程中存在的危险因素主要是酸碱罐区物料发生泄漏、二氧化氯车间氯气、二氧化氯泄露、氨水储罐泄露、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放等造成的环境风险。 在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的大气、地表水、地下水环境风险是可防可控的。
注：“□ ”为勾选项，“____”为填写项	

附表 5 声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级□　　三级 ☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">连续等效 A 声级☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　　地方标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区 □</td><td>1 类区 □</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区☑</td><td>4a 类区 □</td><td>4b 类区 □</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期 □</td><td colspan="2">近期☑</td><td colspan="2">中期 □　　远期 □</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　　现场实测加模型计算法□　　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测☑　　已有资料 ☑　　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　　其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">连续等效 A 声级☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑　　固定位置监测□　　自动监测□　　手动监测 ☑　　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子:（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数:（3）</td><td colspan="2">无监测 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可 √；“（　　）”为内容填写项</td></tr>
</table>

附表 6 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区☑；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（野生动植物种类、水生生物的种群类型、分布、密度、生物量等） 生境□（ / ） 生物群落□（ / ） 生态系统□（ / ） 生物多样性□（ / ） 生态敏感区□（ / ） 自然景观□（ / ） 自然遗迹□（ / ） 其他□（ / ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（ ）km^2；水域面积：（ 24.1 ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□； 调查点位、断面☑；专家和公众咨询法□；其他☑
	调查时间	春季☑；夏季□；秋季☑；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）： 玖龙纸业（北海）有限公司　　**填表人（签字）：**　　**项目经办人（签字）：**

建设项目	项目名称	玖龙纸业提质增效技改项目				建设内容	项目以海外采购供应木材为主，国内原料林基地及商品木材作为补充，扩建新增年产80万吨本色化学针叶木浆生产线、年产50万吨牛卡纸生产线，并配套建设碱回收系统、环保设施及辅助运行设施等；将现有工程1条年产30万吨/年本色化学浆生产线技改为年产30万吨/年漂白化学浆生产线，并配套扩大现有二氧化氯制备系统能力；取消30万吨/年牛卡纸（地龙）及45万吨/年白面牛卡纸生产线建设，改为建设1条25万吨/年文化纸生产线、1条35万吨/年文化纸生产线			
	项目代码	2412-450512-89-05-261901									
	环评信用平台项目编号	f5o655									
	建设地点	广西壮族自治区 北海 市 北海市铁山港（临海）工业区				建设规模	改扩建后全厂最终产品规模为本色化学浆110万吨/年、漂白化学浆80万吨/年、漂白化机浆135万吨/年，合计制浆产能325万吨/年；牛卡纸210万吨/年、科技环保型食品级替塑白卡纸240万吨/年、文化纸115万吨/年、纸袋纸20万吨/年，合计造纸产能585万吨/年，全厂总浆纸产能910万吨/年。			
	项目建设周期（月）	18.0				计划开工时间	2025年11月				
	环境影响评价行业类别	十九、造纸和纸制品业 22				预计投产时间	2027年4月				
	建设性质	改扩建				国民经济行业类型及代码	C2211木竹浆制造、C 2221机制纸及纸板制造				
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91450500MA5Q45NX1X001P		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别	新申报项目				
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	广西北部湾经济区北海市铁山港工业区规划环境影响报告书				
	规划环评审查机关	广西壮族自治区生态环境厅				规划环评审查意见文号	桂环管函〔2009〕258号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	109.539102	纬度	21.575662	占地面积（平方千米）	3.4356	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	400000.00				环保投资（万元）		35850.00		所占比例（%）	8.96
建设单位	单位名称	玖龙纸业（北海）有限公司		法定代表人	张茵	环评编制单位	单位名称	广西博宇生态环境有限公司		统一社会信用代码	91450100MAC0YPAB6T
				主要负责人	周云展		编制主持人	姓名	劳世琦	联系电话	[redacted]
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91450512MA5NXT7X06		联系电话	[redacted]			信用编号	BH004265		
								职业资格证书管理号	[redacted]		
	通讯地址	广西壮族自治区北海市铁山港（临海）工业区					通讯地址	广西南宁市青秀万达甲1栋4102-4107号			

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）		⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水量(万吨/年)	5972.802		991.12538						
废水	COD	3909.51	4180.96	594.68	325.83			4178.36	-2.60	
废水	氨氮	238.91	298.64	39.65	0			278.56	-20.08	
废水	总氮	569.75	597.28	79.29	91.93			557.11	-40.17	
废水	总磷	20.52	29.86	3.96	0			24.48	-5.38	
废水	铅									
废水	汞									
废水	镉									
废水	铬									
废水	类金属砷									
废水	其他特征污染物（AOX）	89.4		25.77	44.6			70.57	70.57	
废气	废气量（万标立方米/年）									
废气	二氧化硫	832.101	1558.56	815.95	157.9			1490.15	-68.41	
废气	氮氧化物	3131.1234	3380	1293.563	1069.72			3354.97	-25.03	
废气	颗粒物	519.73	589.94	272.63	112.90			679.46	89.52	
废气	汞									
废气	镉									
废气	类金属砷									
废气	铅									
废气	铬									
废气	其他特征污染物									

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	无						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	自然保护区	无			核心区、缓冲区、实验区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	无		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	无		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区	无		/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他	无						□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	主要原料						主要燃料	

主要原料及燃料信息

序号	名称	年最大使用量		计量单位	有毒有害物质及含量（%）
1	针叶木片	318.6		t	
2	阔叶木片	247.42		t	
3	优质OCC（废纸）	118.0		t	
4	外购漂白浆板	27.7		t	

序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	天然气			2974.5	万m^3

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	6800tds/d碱炉	180	1	三列四场静电除尘+sncr脱硝	99.90	1	6800tds/d碱炉	烟尘	28.80	26.18	207.36	《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中现有循环流化床火力发电锅炉排放控制要求、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
					0.00			二氧化硫	76.31	69.38	549.45	
					61.50			氮氧化物	117.00	118.06	935.06	
					0.00			TRS	4.68	4.25	33.66	《恶臭污染物排放标准》
					0.00			氨	2.50	2.27	18.00	《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）
	1100t/d石灰窑		2	四场静电除尘+scr脱硝	98.50	2	1100t/d石灰窑	烟尘	19.67	3.11	24.61	《石灰、电石工业大气污染物排放标准》（GB 41618-2022）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
					0.00			二氧化硫	97.79	15.45	122.37	
					61.50			氮氧化物	152.27	24.06	190.55	
					0.00			TRS	10.91	1.72	13.65	
					0.00			氨	2.50	0.40	3.13	

序号	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	污水处理站	氨气		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		硫化氢		

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	厂区总排口	初沉池+厌氧反应器 +好氧池+高级氧化	8972.8	铁山港海域	四类	化学需氧量	60	4178.36	同时满足《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）和《北海市铁山港区污水处理厂尾水排海管工程项目海洋环境影响报告书》提出的排放污水浓度控制值要求（COD 74mg/L、BOD 20 mg/L、氨氮5 mg/L、总氮10 mg/L，总磷0.8 mg/L）
						五日生化需氧量	16	1114.23	
						悬浮物	24	1099.01	
						氨氮	4	278.56	
						总氮	8	557.11	
						总磷	0.4	24.48	
						AOX	1.071652473	70.57	
						二噁英	1.35pgTEQ/L	9.50315E-05	

固体废物信息

一般工业固体废物

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物	1	木屑（绝干）	备料工段	/	/	73307.5	/	/	/	送固废综合利用锅炉作燃料	否
	2	砂石、重质杂质		/	/	16182.7				砂石等外售建筑材料公司、金属外售综合利用	
	3	锅炉飞灰	固废锅炉	/	/	13084.8	/	/	/	送水泥厂、砖厂综合利用	是
	4	锅炉炉渣		/	/	42659.7	/	/	/	送水泥厂、砖厂综合利用	是
	5	浆渣（绝干）	制浆车间	/	/	14491.9	/	/	/	送固废综合利用锅炉作燃	否
	6	废轻渣（绝干）	废纸制浆车间	/	/	-44601.5	/	/	/	外运处置	是
	7	废重渣（绝干）		/	/	-35971.4	/	/	/	砂石等外售建筑材料公司	是

		8	白泥	苛化工段	/	/	554476.3	/	/	/	送回转窑回收处置	否
		9	绿泥		/	/	9600.1	/	/	/	送填埋场填埋，在技术成熟后可委托合法的专业公司进行资源化综合利用	是
		10	石灰渣		/	/	1838.1	/	/	/		是
		11	污泥	污泥脱水间	/	/	57090.0	/	/	/	送固废综合利用锅炉作燃	否
		12	废吸附剂	制氧站	/	/	10t/5a	/	/	/	由企业回收处置	是
	危险废物	1	废机油	设备维修	T，I	HW08	10.0	危废暂存间	/	/	委托有资质单位处理	是
		2	废包装物	化学品包装	T/In	HW49	5.0		/	/		是
		3	实验室废液	实验室检测过程	T/C/I/R	HW49	1.0		/	/		是
		4	废催化剂	烟气处理	T/In	HW50	100t/3a					
		5	含活性炭飞灰		T/In	HW49	2021.6					
		6	黑液	制浆车间	C，T	HW35	1535998.5	/	/	/	进入碱回收系统回收碱，	否

字段	有效性条件
1.项目名称	必填项
2.项目代码	非必填项，文本长度19-24
3.环评信用平台项目编号	必填项，文本长度6-22
4.建设地点	必填项
5.建设内容	必填项
6.建设规模	必填项
7.项目建设周期（月）	必填项，数字
8.计划开工时间、预计投产时间	必填项，日期
9.建设性质	必填项,序列（新建（迁建）、改扩
10.环境影响评价行业类别	必填项
11.国民经济行业类型及代码	必填项
12.现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项	非必填项，文本长度22
13.现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	非必填项，序列（重点管理，简化管
14.项目申请类别	必填项，序列（新申报项目、不予批
15.规划环评审查机关	非必填
16.规划环评审查意见文号	非必填
17.建设地点中心坐标（非线性工程）	非必填，数值，小数点后保留6位，
18.建设地点坐标（线性工程）	非必填，数值，小数点后保留6位，
19.环评文件类别	环境影响报告书
20.总投资（万元）	必填项，数字，0-99999999999
21.环保投资（万元）	必填项，数字，0-99999999999
22.所占比例（%）	必填项，数字，0-100
高度、排放量、排放浓度、产生量等	均设置为小数格式
是否外委处置	非必填，序列（是，否）

建、技术改造）

管理，登记管理）
批准后再次申报项目、超5年重新申报项目、重大变动项目）

经度73-136， 纬度3-54
经度73-136， 纬度3-54