桂铜32万吨含铜二次资源综合利用项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：玉林市桂铜再生资源有限公司

编制单位：广西博宇生态环境有限公司

编制时间：二〇二五年七月

	
项目东面	项目南面
	
项目西面	项目北面
	
项目场地航拍图	新开岭村
	
乌石坑村	老象村

照片页

修改清单

序号	修改意见	修改说明
1	核实废气排放评价标准，完善大气环境等级判定，核实土壤环境和大气环境评价范围，完善环境保护目标。	（1）已核实废气排放评价标准，见 P24、192~214； （2）已完善大气环境等级判定，见 P12~15； （3）已核实土壤环境和大气环境评价范围，见 P16~18； （4）已完善环境保护目标，见 P29~32、附图 3-1。
2	完善工程组成内容，进一步完善生产工艺流程简述、生产工艺流程及产污环节图；完善主要生产设备清单及原辅料消耗；完善主原料成分、入炉控制要求及配伍情况；完善蒸汽平衡，核实水平衡，核实物料及相关元素平衡。	（1）已完善工程组成内容，见 P33~38； （2）已完善生产工艺流程简述、生产工艺流程及产污环节图，见 P91、96、99、100、102、104~106； （3）已完善主要生产设备清单及原辅料消耗，见 P42~46、52~54； （4）已完善主原料成分、入炉控制要求及配伍情况，见 P64~71、119； （5）已完善蒸汽平衡，见 P85~86； （6）已核实水平衡，见 P74~81； （7）已核实物料及相关元素平衡，见 P119~186。
3	核实有组织及无组织废气污染源源强；完善废水污染源及源强分析；补充完善各种固体废物产生量核算，核实脱硫石膏渣的固废属性。	（1）已核实有组织及无组织废气污染源源强，见 P190~225； （2）已完善完善废水污染源及源强分析，见 P226； （3）已完善各种固体废物产生量核算，核实脱硫石膏渣的固废属性，见 P234~239。
4	完善大气环境影响预测及评价；核实地下水预测因子及源强、水文地质参数，完善地下水环境影响预测及评价；进一步完善项目固废（含原料）收集、厂内贮存、转移、利用或处置等环节的环境影响分析。	（1）已完善大气环境影响预测及评价，见 P339~511 （2）已核实地下水预测因子及源强、水文地质参数，完善地下水环境影响预测及评价，见 P514~543； （3）已完善项目固废（含原料）收集、厂内贮存、转移、利用或处置等环节的环境影响分析，见 P555~560。
5	核实 Q 值、M 值及大气环境风险保护目标，完善环境风险评价等级判定；进一步完善风险事故情形分析、风险防范措施及应急管理要求。	（1）已核实 Q 值、M 值及大气环境风险保护目标，见 P17、573~574； （2）已完善环境风险评价等级判定，见 P589； （3）已完善风险事故情形分析、风险防范措施及应急管理要求，见 P653、668~672。
6	完善熔炼车间各炉烟气和环境集烟处理工艺技术方案的合理性及可行性分析，进一步完善生产废水不外排的可行性分析；完善环境监测计划。	（1）已完善熔炼车间各炉烟气和环境集烟处理工艺技术方案的合理性及可行性分析，见 P99、102、103； （2）已完善生产废水不外排的可行性分析，见 P696~697； （3）已完善环境监测计划，见 P734。
7	按专家和与会代表其它意见补充完善有关内容、附件附图和附表。	已完善。

备注：报告书中画下划线的文字为修改的内容

目录

概述.....I
1 总则..... - 1 -
1.1 编制依据..... - 1 -
1.2 评价程序..... - 7 -
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选..... - 7 -
1.4 评价工作等级..... - 11 -
1.5 评价范围..... - 19 -
1.6 评价标准..... - 19 -
1.7 环境保护目标..... - 30 -
2 建设项目工程概况与分析..... - 34 -
2.1 建设项目概况..... - 34 -
2.2 影响因素分析..... - 94 -
2.3 污染源源强核算..... - 98 -
2.4 项目污染物排放总量..... - 153 -
2.5 清洁生产分析..... - 165 -
2.6 新增区域污染物区域削减措施..... - 173 -
2.7 重金属总量..... - 174 -
3 环境现状调查与评价..... - 175 -
3.1 自然环境现状调查与评价..... - 175 -
3.2 玉林龙潭产业园概况..... - 181 -
3.3 水源保护区调查..... - 190 -
3.4 环境质量现状调查与评价..... - 191 -
3.5 项目周边污染源调查..... - 229 -
4 环境影响预测与分析..... - 231 -
4.1 施工期环境影响预测与评价..... - 231 -
4.2 运营期大气环境影响预测与评价..... - 235 -
4.3 运营期地表水环境影响评价..... - 408 -
4.4 运营期地下水环境影响分析..... - 411 -
4.5 运营期声环境影响预测与评价..... - 441 -

4.6 运营期固体废物影响评价 - 453 -
4.7 运营期土壤环境影响分析 - 459 -
4.8 人群健康影响分析 - 468 -
4.9 生态影响分析 - 469 -
5 环境风险分析与评价 - 472 -
5.1 风险调查 - 472 -
5.2 环境风险潜势初判 - 484 -
5.3 环境风险评价等级及评价范围 - 489 -
5.4 风险识别 - 489 -
5.5 风险事故情形设定及源项分析 - 494 -
5.6 风险预测与评价 - 501 -
5.7 风险管理 - 565 -
5.8 应急预案 - 580 -
5.9 风险评价结论与建议 - 585 -
6 环境保护措施及其可行性分析 - 588 -
6.1 施工期防治措施及其可行性论证 - 588 -
6.2 运营期防治措施及其可行性论证 - 590 -
6.3 项目环保投资 - 611 -
7 环境影响经济损益分析 - 614 -
7.1 分析方法 - 614 -
7.2 环保投资 - 614 -
7.3 环境影响经济损益分析 - 614 -
7.4 小结 - 616 -
8 环境管理与监测计划 - 617 -
8.1 环境管理 - 617 -
8.2 排污管理要求 - 620 -
8.3 环境监测计划 - 635 -
8.4 环境保护“三同时”验收一览表 - 641 -
9 碳排放影响评价专章 - 647 -
9.1 评价依据、评价内容 - 647 -

9.2 建设项目碳排放分析 ..... - 649 -
9.3 减污降碳措施及其可行性论证 ..... - 654 -
9.4 碳排放管理与监测计划 ..... - 658 -
9.5 碳排放环境影响评价结论 ..... - 659 -
10 评价结论 ..... - 660 -
10.1 项目概况 ..... - 660 -
10.2 环境质量现状 ..... - 660 -
10.3 污染物排放情况 ..... - 662 -
10.4 主要环境影响 ..... - 664 -
10.5 环境保护措施 ..... - 669 -
10.6 环境影响经济损益分析 ..... - 672 -
10.7 环境管理与监测计划 ..... - 673 -
10.8 公众意见采纳情况 ..... - 673 -
10.9 项目环境可行性结论 ..... - 673 -

附图：

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目总平面布置图
附图 3-1 项目敏感点分布及评价范围图
附图 3-2 项目敏感点四至图
附图 4-1 项目监测布点图（大气）
附图 4-2 项目监测布点图（地表水、底泥）
附图 4-3 项目监测布点图（地下水、土壤、噪声）
附图 5-1 项目与园区土地利用规划关系图
附图 5-2 项目与控制性详细规划关系图
附图 6 项目与园区污水工程关系图
附图 7 项目分区防渗图
附图 8-1 项目区域水文地质图
附图 8-2 项目区水文地质图
附图 9 项目与饮用水源保护区关系图

附图 10 项目周边污染源分布图

附图 11 项目雨污管网图

附图 12 项目与园区雨水工程关系图

附图 13 项目与基本农田关系图

附件：

附件 1 项目委托书

附件 2 项目备案证明

附件 3 玉林市生态环境局关于印发玉林龙潭产业园总体规划修编（2020—2035年）环境影响报告书审查意见的函（玉环函〔2021〕204 号）

附件 4 现状监测报告

附件 5《玉林市生态环境局关于玉林龙潭产业园区伟业污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表的批复》（玉环项管〔2023〕71 号）

附件 6 玉林市自然资源局关于协助核实桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目“三区三线”符合性意见的复函

附件 7 桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目主要污染物区域削减方案

附件 8 自治区生态环境厅关于玉林市桂铜再生资源有限公司桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目重金属污染物排放总量指标调剂的批复

附件 9 原料成分分析单

附件 10 博白县人民政府办公室关于印发龙港新区玉林龙潭产业园区桂铜项目卫生防护距离范围内村庄征拆安置方案的通知

附件 11 建设项目环境影响评价自查表（大气、地表水、土壤、风险、噪声、生态）

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

概述

一、项目由来

随着社会经济的高速发展和人民生活水平的不断提高，新型材料不断涌现，社会对有色金属的需求递增。由于矿产资源的不可再生性，近年来的大量开采，我国矿产资源日益贫乏。我国是一个铜资源贫乏的国家，铜矿人均储量仅为世界人均水平的 18%。随着铜矿石资源越来越枯竭，而人们对铜产品的需求与日俱增，铜产品出现严重的供不应求的局面，含铜物料综合回收是有效缓解铜资源紧缺的有效手段，是资源再生利用的必然途径。

近几年国家从资源战略的高度极其重视再生资源的循环利用，国务院出台的有色金属行业振兴规划提出“要加大再生资源利用，促进资源综合回收”，鼓励国内企业回收二次资源，以弥补国内金属原料极为短缺的局面。

全国建设有约 700 座炉渣综合处理厂，其中 80%由北流市炉渣资源综合利用行业协会的北流籍企业家投资运营、年产值约 300 多亿元，建设单位玉林市桂铜再生资源有限公司是北流市炉渣资源综合利用行业协会的龙头企业，因此本项目的建设能承接炉渣综合处理厂产生的铜砂进一步资源化利用。玉林市桂铜再生资源有限公司响应政府玉商回归的号召，在 2024 中国产业转移发展对接活动（广西）进行现场签约，拟在玉林市龙潭产业园投资 170749.27 万元，建设“桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目”， 建成达产后，总产值超 100 亿元。 项目于 2024 年 6 月获得了玉林市发展和改革委员会驻玉林龙潭产业园行政许可窗口的备案，备案号为 2406-450900-04-01-842827。

根据《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》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的有关规定，项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32”的“64 常用有色金属冶炼 321；贵金属冶炼 322；”和“四十七、生态保护和环境治理业”的“101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置”，应编制报告书。因此，玉林市桂铜再生资源有限公司于 2024 年 5 月 14 日委托我公司开展桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目的环境影响评价工作。

二、建设项目特点

项目分两期建设：一期工程采用“富氧侧吹炉+阳极炉”处理低品位铜砂 20 万吨/年、废杂铜 5 万吨/年、废线路板 5 万吨/年、污泥 2 万吨/年，主要产品为阳极铜和副产次氧化锌等。二期工程利用一期工程的阳极铜通过“铜电解”工艺生产阴极铜，同时利用电解过程产生的阳极泥进行稀贵金属综合回收，主要产品为阴极铜、金、银等。

三、环境影响评价的工作过程

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《建设项目环境保护管理条例》的有关要求，玉林市桂铜再生资源有限公司委托我公司承担“桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目”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；根据工作方案，项目组对评价范围进行了现场勘查。通过对项目周围的自然环境、社会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、合理性以及处理效果，从环境保护的角度论证项目的合理性。同时，本着“以改善环境质量为核心，恪守生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线”、“执行环境准入负面清单”等原则，提出切实可行的环保措施和防治污染对策，并完成项目报告的编制。在建设单位完成项目公众参与工作后，本报告对公众参与过程中公众提出的意见进行认真分析并给出是否采纳的意见及理由。整合上述工作成果，编制完成环境影响评价文件。

四、相关情况分析判定

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中的“九、有色金属 3. 综合利用：高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。

（2）与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，项目不属于负面清单中禁止准入类项目，属于许可准入类项目。

（3）与《铜冶炼行业规范条件》相符性分析

项目与《铜冶炼行业规范条件》（工业和信息化部公告 2019 年第 35 号）相符性分析如下，经分析，本项目与《铜冶炼行业规范条件》（工业和信息化部公告 2019 年第 35 号）相符。

表 1 本项目与《铜冶炼行业规范条件》相符性分析

具体要求	项目情况	相符性
利用铜精矿的铜冶炼企业，应采用生产效率高、工艺先进、能耗低、环保达标、资源综合利用效果好、安全可靠的闪速熔炼和富氧强化熔池熔炼等先进工艺（如旋浮铜熔炼、合成炉熔炼、富氧底吹、富氧侧吹、富氧顶吹、白银炉熔炼等工艺），不得采用国家明令禁止或淘汰的设备、工艺。鼓励有条件的企业对现有传统转炉吹炼工艺进行升级改造，提升无组织烟气排放管控水平。须配置烟气制酸、资源综合利用、节能等设施。烟气制酸须采用稀酸洗涤净化、双转双吸等先进工艺，烟气净化严禁采用水洗或热浓酸洗涤工艺，硫酸尾气需设治理设施。配备的冶炼尾气余热回收、收尘工艺及设备须满足国家《节约能源法》《清洁生产促进法》《环境保护法》等要求。 利用含铜二次资源的铜冶炼企业，须采用先进的节能环保、清洁生产工艺和设备。企业应强化含铜二次资源的预处理，最大限度进行除杂、分类。禁止采用化学法以及无烟气治理设施的焚烧工艺和装备。冶炼工艺须采用 NGL 炉、旋转顶吹炉、倾动式精炼炉、富氧顶吹炉、富氧底吹炉、100 吨以上改进型阳极炉（反射炉）等生产效率高、能耗低、资源综合利用效果好、环保达标、安全可靠的先进生产工艺及装备。同时，应根据原料状况配套二噁英排放控制设施或净化设施，须使用预热空气和余热锅炉等设备。禁止使用直接燃煤的反射炉熔炼含铜二次资源。禁止使用无烟气治理措施的冶炼工艺及设备。	项目对废线路板进行拆解脱锡、破碎分选预处理，最大限度除杂。冶炼工艺采用富氧侧吹炉、阳极炉、烟化炉、贫化电炉等先进炉型，且均配套相应的烟气治理设施、二噁英净化设施和余热锅炉等。	相符
利用含铜二次资源的铜冶炼企业阴极铜精炼工艺综合能耗在 390 千克标准煤/吨及以下。其中，阳极铜工艺综合能耗在 290 千克标准煤/吨及以下。	项目阴极铜精炼工艺综合能耗为 366 千克标准煤/吨。其中，阳极铜工艺综合能耗在 242 千克标准煤/吨。	相符
铜冶炼企业应具备生产废水回用系统，含重金属废水及其他外排废水须达标排放，排水量须达到国家相关标准的单位产品基准排水量等要求。鼓励铜冶炼企业建设伴生稀贵金属综合回收利用装置。铜冶炼企业应加大对铜冶炼渣的资源综合利用力度，有	项目生产废水经厂内污水处理站处理后回用于生产，不外排。项目二期配套稀贵金属综合回收。项目设置烟化炉、贫化电炉对铜冶炼渣进	相符

效提高冶炼过程中产生的废弃物的资源利用效率。工艺过程中有利用价值的余热应采取直接或间接的方式合理利用。鼓励有条件的企业开展冶炼烟气洗涤污酸、砷烟尘等的资源化利用。	一步综合利用。项目配套余热锅炉回收余热。	
利用含铜二次资源的铜冶炼企业的水循环利用率应达到 98%以上。	项目水循环利用率为 98.94%。	相符
铜冶炼企业须按《排污单位自行监测技术指南 有色金属冶炼》（HJ 989）等相关标准规范开展自行监测，具备完善配套的污染物在线监测设施并与生态环境主管部门指定的监管机构联网运行，鼓励开展厂内降尘监测；须按规定取得排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。	项目将按 HJ989 等制定自行监测计划，并配套安装在线监测装置，在投入运营前申请排污许可证，根据排污许可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。	相符
铜冶炼企业须完善清污分流和雨污分流设施，治理设施齐备，运行维护记录齐全，污染防治设施与主体生产设施同步运行，化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、重金属、二噁英等污染物排放不得超过国家或地方的相关污染物排放标准，排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标，实施特别排放地区的企业应达到排放限值要求，鼓励未在特别排放限值地区的铜冶炼企业执行相关特别排放限值标准（要求）。	项目废水实行清污分流和雨污分流。化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、重金属、二噁英等污染达标排放，总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标。	相符
（十六）铜冶炼企业的固体废物贮存、利用、处置应当符合国家有关标准规范的要求，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度，并应通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移、利用、处置的相关信息。	项目固废贮存、利用、处置均符合国家有关标准规范的要求。	相符

（4）与《铜阳极泥回收利用技术规范》相符性分析

对照《铜阳极泥回收利用技术规范》（GB/T39778-2021）的要求，铜阳极泥回收利用过程中水污染物、大气污染物排放要求符合 GB25467 的规定。项目采用全湿法回收利用工艺满足技术要求。除杂渣委托有资质单位除杂，分银渣外售综合利用进一步提取有价元素。所以项目与《铜阳极泥回收利用技术规范》（GB/T39778-2021）相符。

（5）与《工业炉窑大气污染综合治理方案》和《广西工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

本工程与《工业炉窑大气污染综合治理方案》和《广西工业炉窑大气污染综合治理方案》相符。

表 2 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》及广西配套文件的符合性

项目	《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求	《广西工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求	本项目	相符性
再生铜、铝、铅、锌	熔炼炉、精炼炉等应配备覆膜袋式等高效除尘设施；再生铅应配备高效脱硫设施，再生铜、铝、锌达不到排放标准的，配备脱硫设施。	熔炼炉、精炼炉等应配备覆膜袋式等高效除尘设施；再生铅应配备高效脱硫设施，再生铜、铝、锌达不到排放标准的，配备脱硫设施。	本项目熔炼炉、精炼炉的熔炼废气均配套覆膜袋式等高效除尘设施和脱硫设施，能达标排放。	相符
无组织	生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目产尘点（装置）设置密闭集气罩，物料储存在封闭车间、储仓或者吨袋，原料输送采用封闭式皮带输送等。	相符

（6）与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析

项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析如下，经分析，本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符。

表 3 本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）符合性分析

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	应根据固体废物的特性设置必要的防扬撒、防渗漏、防腐蚀设施，配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施，按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	一般固体废物暂存于一般固废库，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物暂存于危废暂存库，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行；设计配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施；对主要排放口实行在线监测。	符合
2	产生粉尘和有毒有害气体的作业区应采取除尘和有毒有害气体收集措施。扬尘点应设置吸尘置和收尘设备，有毒有害气体逸散区应设置吸附(吸收)转化装置。	项目各环节均设计集气罩等烟气收集系统，并配套废气处理措施，污染物排放符合排放标准要求。	符合

3	应采取大气污染控制措施，大气污染物排放应满足特定行业排放(控制)标准的要求。	项目各环节均设计集气罩等烟气收集系统，并配套废气处理措施，污染物排放符合排放标准要求。	符合
4	应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求，作业车间噪声应符合 GBZ 2.2 的要求。	对高噪声设备，除采取设置减震基础、安装消声装置等降噪措施，经预测厂界噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。	符合
5	产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的，应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。	项目脱硫石膏、锡渣产生后鉴别，废活性炭、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废催化剂、除杂渣等危险废物委托有资质的单位处置；富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、阳极炉渣、贫化电炉烟尘等返回富氧侧吹炉利用；化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛等厂家回收；贫化炉渣、分银渣外售综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运处理。	符合
6	危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB 18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	项目危险废物的贮存、包装、处置等与 GB 18597、HJ2042 等危险废物专用标准相符。	符合

（7）与《空气质量持续改善行动计划》的相符性分析

对照《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）的要求，其符合性见下表，项目与《空气质量持续改善行动计划》相符。

表 4 本项目与《空气质量持续改善行动计划》的符合性分析

序号	文件相关要求	本项目情况	相符性
1	新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	项目符合国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，采用清洁运输方式。项目不涉及产能置换。	相符
2	严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。	项目不属于钢铁项目。	相符

3	修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，属于鼓励类。	相符
4	在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。	项目位于玉林市，不属于重点区域，目前广西尚未出台煤炭消费总量控制具体细则。	相符
5	持续优化调整货物运输结构。大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。	厂外运输采用汽运，厂区内物料运输优先采用气力输送、封闭皮带通廊或新能源车辆。	相符

（8）与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》相符性分析

项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相符性分析如下，经分析，本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相符。

表 5 本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》相符分析

具体要求	项目情况	相符性
严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。	项目符合“三线一单”、产业政策、规划环评和行业环境准入管控要求； 项目所需重金属总量等量置换，已落实总量来源。	相符
依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工	项目不属于落后产能和过剩产能。	相符

艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。		
新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目位于依法合规设立并经规划环评的产业园区内。	相符
加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。加大重有色金属冶炼行业企业生产工艺设备清洁生产改造力度，积极推动竖罐炼锌设备替代改造和铜冶炼转炉吹炼工艺提升改造。	项目各项限定性指标全部满足II级基准要求，综合评价指数得分 Y_{II}=88.22，属于国内清洁生产先进水。	相符
重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施，处理达标后排放。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。开展电镀行业重金属污染综合整治，推进专业电镀园区、专业电镀企业重金属污染深度治理。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。	项目对各熔炼炉设置集气罩进行环境集烟，作为二次风回熔炼系统。污染物均可达标外排。项目采取措施后可有效控制无组织排放。	相符
加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。	项目固废贮存、利用、处置均符合国家有关标准规范的要求。	相符

（9）与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析如下，经分析，本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符。

表 6 本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

序号	具体要求	本项目情况	相符性
1	再生有色金属生产鼓励采用富氧强化熔炼等先进工艺技术；宜采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质；鼓励利用煤气等清洁燃料。	项目采用富氧侧吹炉等先进炉窑；设置废线路板预处理工序，使用天然气清洁能源。	相符
2	企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息，接受社会公众监督。	项目按要求定期监测二噁英。	相符
3	再生有色金属熔炼过程应采用负压状态或封闭化生产方式，避免无组织排放。	项目熔炼炉为负压状态。	相符

4	再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	项目富氧侧出炉设置高效袋式除尘技术、活性炭喷射等。	相符
5	铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产和危险废物焚烧进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。	项目富氧侧出炉烟气处理配套急冷塔，设置 1s 急冷停留时间。	相符

（10）与《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）相符性分析

根据通知“建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。”项目位于玉林市龙港新区玉林龙潭产业园区龙潭片区，所在区域为环境质量达标区，本项目实施后主要通过区域等量削减措施来减轻主要污染物排放对环境的影响，削减源主要为玉林市范围内的排污单位。通过区域减排削减，削减污染物量均满足本项目的需求。本项目区域削减方案详见附件 7。本项目符合通知要求。

（11）与《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）相符性分析

意见要求“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。新建“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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。”项目位于龙港新区玉林龙潭产业园区龙潭片区，所在区域为环境质量达标区，本项目实施后主要通过区域等量削减措施来减轻主要污染物排放对环境的影响，削减源主要为玉林市范围内的排污单位。通过

区域减排削减，削减污染物量均满足本项目的需求。本项目区域削减方案详见附件 7。本项目符合通知要求。

（12）与《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）相符性分析

依据环境保护部《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）要求，“化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量的前提下，必须在依法设立、环境保护设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目”。本项目属于有色冶炼行业，项目厂址位于依法合规并经规划环评的龙港新区玉林龙潭产业园区龙潭片区，项目建设用地属于工业用地。符合国家产业政策和清洁生产水平要求，并且满足污染物排放标准以及污染物排放总量要求。

（13）与《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）相符性分析

根据管理办法，列入广西“两高”项目管理目录的新建、改建和扩建建设项目，应明确区域削减方案，包括主要污染物排放总量、削减来源及削减量、削减措施、责任主体、完成时限及相关支撑材料。

本项目已按照管理办法制定项目主要污染物区域削减方案（附件 7），明确污染物排放总量、削减来源及削减量、削减措施、责任主体、完成时限及相关支撑材料等，削减来源属于管理办法中所列情形，与《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）相符。

（14）与《广西壮族自治区大气污染防治条例》相符性分析

根据《广西壮族自治区大气污染防治条例》第二十六条：禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目；第二十七条：对钢铁、石油、化工、煤炭、电力、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等重点行业依法实施清洁生产审核，采用先进清洁生产技术、工艺和装备；第三十二条：禁止直接排放有毒有害大气污染物。在生产经

营过程中产生有毒有害大气污染物的，排污单位应当安装收集净化装置或者采取其他防护措施，使大气污染物排放达到国家和自治区规定的排放标准或者其他相关要求。

项目不属于名录中的高污染工业项目；项目各项限定性指标全部满足II级基准要求，综合评价指数得分 Y_{II} =88.22，属于国内清洁生产先进水平；废气经收集并采取有效的处理措施后可达标排放。因此拟建项目满足《广西壮族自治区大气污染防治条例》相关要求。

（15）与《广西壮族自治区重金属污染防控工作方案》相符性分析

项目与《广西壮族自治区重金属污染防控工作方案》相符性分析如下，经分析，本项目与《广西壮族自治区重金属污染防控工作方案》相符。

表 7 本项目与《广西壮族自治区重金属污染防控工作方案》相符性分析

内容	《广西壮族自治区重金属污染防控工作方案》	本项目情况	相符性
（一）严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	严格环境准入管理。重点行业的新、改、扩建建设项目应符合产业政策、区域环评、规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。重点区域的重点行业新、改、扩建建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1，其他区域执行“等量替代”要求。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源；无明确具体总量来源的，各级审批部门不得批准相关环境影响评价文件；总量来源应是国家核定的全口径清单削减量，原则上优先使用同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量。	本项目属于新建项目，项目符合产业政策、园区规划环评、“三线一单”和行业环境准入管控要求。项目所需重金属总量等量置换。	相符
	优化产业结构和产业布局。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。积极推动涉重金属产业集中优化发展，推进重有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池等重点行业企业入园管理；对于长期停工停产、没有生存能力和发展潜力的“僵尸企业”，加快实施关闭退出。新、改、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目符合《产业结构调整指导目录》，生产设备不属于《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》。项目位于依法合规设立并经规划环评的产业园区。	相符
（二）分类管理，完善重金属污染物排放管理制度	完善全口径清单动态调整机制。各市生态环境部门全面排查以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业企业信息并增补纳入全口径清单；梳理排查以涉重金属重点行业企业为主的工业园区，建立涉重金属工业园区清单；及时增补新、改、扩建企业信息和漏报企业信息，动态更新全口径清单。依法依规将涉重金属重点行业企业纳入重点排污单位名录。	不属于项目要求，属于生态环境部门内容。	/
	实行重金属污染物减排分类管理。严控增量，削减存量，持续推进重点行业重点重金属污染物减排。根据各设区市重金属污染物排放量基数与减排潜力，分类下达各设区市年度减排目标（详见附表 1）。各设区市要进一步摸排企业情况，挖掘减排潜力，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，将减排目标落实到相关县（市、区）和具体企业，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。	不属于项目要求，属于各设区市要求。	/
	加强涉重金属重点行业企业排放管理。2023 年起，矿产资源开发利用集中区域、耕地安全利用和严格管控任务较重区域及重金属污染防控重点区域的铅锌矿采选、铅锌冶炼、铜和镍钴矿采选、铜和镍钴冶炼、涉重金属无机化合物工业企业执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。依法将涉重金属重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实	不属于项目要求，属于各设区市要求。	/

	到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到 2025 年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。		
	探索重金属污染物排放总量替代管理豁免。在统筹区域环境质量改善目标和重金属环境风险防控水平、高标准落实重金属污染治理要求并严格审批前提下，对实施国家重大发展战略直接相关的重点项目，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。对利用涉重金属固体废物的重点行业建设项目，特别是以历史遗留涉重金属固体废物为原料的，在满足利用固体废物种类、原料来源、建设地点、工艺设备和污染治理水平等必要条件并严格审批前提下，可在环评审批程序实行重金属污染物排放总量替代管理豁免。	项目不涉及重金属污染物排放总量替代管理豁免。	相符
（三）深化综合治理，着力消除重金属污染隐患	实施重点区域分类防治。根据生态环境质量改善和环境风险防控需求，以及涉重行业企业分布特征、重金属排放情况、重金属污染问题分布等情况，实施分区、分类治理（详见附表 2）。重点区域实施“一区一策”，河池市金城江区重点推进关闭涉重企业污染场地治理修复，改善区域生态环境质量；南丹县实施一批重金属污染源头管控和治理项目，改善刁江流域生态环境质量；来宾市兴宾区重点推动实施涉重行业企业绿色转型升级和工艺提标改造，减少重金属污染物排放；武宣县重点加快淘汰落后企业产能，实施一批重金属减排项目，做好关闭涉重企业土壤污染状况调查及风险管控；靖西市和乐业县重点开展耕地土壤污染成因排查，实施农用地安全利用和分类管控，确保农产品质量安全。	玉林市不属于重点区域。	相符
	加强清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺技术开发和应用，重点行业企业“十四五”期间应依法开展至少一轮强制性清洁生产审核，到 2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平，有效减少重金属污染物产生量和排放量。聚焦重有色金属矿采选、冶炼及电镀行业等重点行业，加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷、高铊的矿石原料，推动企业设备装置改造、工艺提升改造和治理设施提标改造，协同推进减污降碳。推动实施铜冶炼行业短流程冶炼、连续熔炼，锌冶炼行业高效清洁化电解、氧压浸出等技术和装备改造。	经评价，本项目清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。	相符
	推动重金属污染深度治理。重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放；鼓励安装反渗透膜过滤纯化水装置替代钠离子交换树脂软水处理系统，降低水污染排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设	项目对各熔炼炉的加料口、出铜口、出渣口设置集气罩进行环境集烟，项目配套环保措施，污染	相符

	施。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，应加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。开展电镀行业重金属污染综合整治，排查取缔非法电镀企业，开展专业电镀园区、专业电镀企业电镀废水分质分类处理和膜深度治理，提升电镀行业治污水平。	物均可达标外排。项目采取措施后可有效控制无组织排放。	
	推进历史遗留问题解决。基于重点行业企业用地土壤污染状况调查、固体废物排查整治专项行动成果，聚焦重有色金属、石煤、硫铁矿等矿区，以及安全利用类和严格管控类耕地集中区域周边的矿区，综合应用卫星遥感、无人机、大数据和现场踏勘等方式，全面排查无序堆存的历史遗留固体废物，因地制宜，实施“一矿一策”，分阶段治理。优先整治周边及下游耕地土壤污染较重的矿区，有效切断污染物进入农田的链条。开展废渣、底泥等突出历史遗留重金属污染问题排查，实施分类分级整治，优先解决环境风险隐患突出的历史遗留重金属污染问题，短时难以彻底解决的，要做好污染阻隔等风险管控措施。	项目属于新建项目，不涉及历史遗留问题解决。	相符
	加强涉镉涉铊涉锰企业排查整治。实施农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，持续推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治，原则上在 2023 年 12 月底前，对 2020 年前已列入涉镉整治清单的污染源完成整治。2023 年底前，制定全区铊污染防控方案，强化涉铊企业综合整治，严防铊污染问题发生。各设区市要全面排查涉铊企业，指导和督促涉铊企业建立铊污染风险问题台账并制定相应整改方案，逐条整改销号。开展重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业废水治理设施除铊升级改造，严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求。各市生态环境部门构建涉铊企业全链条闭环管理体系，督促企业对矿石原料、主副产品和生产废物中铊成分进行检测分析，建立并保存台账记录及检测分析结果，实现铊元素可核算可追踪。全面排查锰污染问题，建立锰矿山、电解锰企业和锰渣库排查治理“三个清单”，加强锰污染系统治理，推动锰产业结构调整，淘汰锰行业落后产能。	不属于项目要求。	/
	加强涉重金属固体废物环境管理。加强涉重金属重点行业企业物料堆放场、废石场、废渣场和尾矿库等环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严格废铅蓄电池、钢厂烟灰、冶炼灰渣等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防范二次污染。	项目固废贮存、利用、处置均符合国家有关标准规范的要求。	相符
（四）强化企业环境管理，压实环	强化涉重企业污染防治责任。加强涉重企业生产全过程污染管控，强化除固定源排放外，原料堆放、固废堆放、地面冲洗等环节污染管控，全面推进落实排污企业自行监测制度等。排放镉等重金属的企事业单位，应当对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防范措施。鼓励有条件的重金属排放企业在重点部位和关键节点应用视频监控和生产、污染治理设施用电（能）监控等智能监控手段，安装重金属自动监控设施，并与当地生态环境部门信息化平台联网。	项目将按 HJ989 等制定自行监测计划，并配套安装在线监测装置。	相符

保主体责任	提高企业环境风险防范水平。督促重点行业企业完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，全面掌握特征污染物、周边环境敏感点、存在的环境风险隐患等信息，建立健全重金属环境风险应急预案体系，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期组织开展应急演练，不断提高企业重金属突发环境事件应急处置能力。	项目将采取有效的环境风险防范措施，按照要求编制环境风险应急预案，储备相关应急物资，定期组织开展应急演练，并与园区环境风险应急预案进行联动。	相符
（五）加强环境监管能力，有效提升监管水平	加强重金属污染监控预警。加快推进废水、废气重金属在线监测技术、设备的研发与应用。建立健全重金属污染监控预警体系，利用大数据、物联网等信息化技术手段，提升智慧监管水平。各市生态环境部门在涉铊涉锑行业企业分布密集区域下游，依托水质自动监测站加装铊、锑等特征重金属污染物自动监测系统。	项目将按 HJ989 等并配套安装在线监测装置。	相符
	强化重金属污染执法监管及应急管理。将重点行业企业及相关堆场、尾矿库等设施纳入“双随机、一公开”抽查检查对象范围，进行重点监管。加大排污许可证后监管力度，定期核查企业重金属污染物实际排放量，对超出许可排放量的依法依规处理。依法严厉打击超标排放、不正常运行污染治理设施、非法倾倒、收集、贮存、转移、利用、处置含重金属危险废物等违法违规行为，涉嫌犯罪的，依法移送公安机关依法追究刑事责任。各市生态环境部门结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处置预案纳入本地突发环境应急预案，加强应急物资储备，定期开展应急演练，不断提升环境应急处置能力。	不属于项目要求。	/

（16）与《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》相符性分析

《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》提出：“坚持全产业链发展思路，开展优势产业补链强链延链专项行动，鼓励引导企业纵向配套、横向协作，锻长板补短板，构建布局合理、链条完整的产业新格局。实施产业基础再造和产业链提升工程，加大企业设备更新、技术改造和关键核心技术攻关力度，加快实施传统产业机器换人、设备换芯、生产换线，推动制糖、机械、有色金属、冶金、建材、造纸与木材加工、茧丝绸等传统产业向高端化、智能化、绿色化转型升级。”

本项目一期工程生产阳极铜，二期工程生产阴极铜及回收稀贵金属，属于有色金属冶炼项目，项目清洁生产达到国内清洁生产先进水平，因此符合《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》。

（17）与《广西金属新材料产业集群发展“十四五”规划》相符性分析

根据《广西金属新材料产业发展“十四五”规划》：到 2025 年，金属新材料产业实现主营业务收入超过 7500 亿元。其中：钢铁行业主营业务收入达到 4000 亿元以上。阴极铜规模超过 150 万吨，再生铜 30 万吨，铜材深加工规模超过 80 万吨，主营业务收入超过 1200 亿元；再生铝规模超过 200 万吨，铝加工材规模达到 500 万吨，主营业务收入达到 1800 亿元；铅锌锡锑等其他有色金属规模达到 120 万吨，主营业务收入达到 580 亿元。有色金属行业主营业务收入达到 3500 亿元以上。

根据《广西金属新材料产业发展“十四五”规划》：以广西金川有色金属有限公司、南国铜业有限责任公司、梧州金升铜业股份有限公司和正威国际集团为区域龙头，以防城港企沙金川工业区、中泰产业园、中国-东盟青年产业园、玉林龙潭产业园、玉柴工业园、梧州循环经济产业园、百色循环经济产业园为载体，积极开展招商引资，大力推动铜冶炼产业链（铜精矿/废铜—电解铜)、铜加工产业链和副产品硫酸转化利用为主的循环经济产业链。最终建成“一区多园”的铜产业集群。铜材方面，防城港重点打造五金卫浴铜材基地、中泰产业园重点建设先进铜粉和铜合金基地、中国-东盟青年产业园重点打造先进工业用铜材基地，玉林龙潭产业园区主要建设低氧光亮铜杆和精密铜线、精密控制线缆生产基地，玉柴工业园主要建设电子铜箔、印制电路板、五金水暖等生产基地，梧州循环经济产业园和百色循环经济产业园建设再生铜高附加值利用基地。

本项目位于玉林龙潭产业园区内，本项目一期工程生产阳极铜，二期工程生产阴极铜及回收稀贵金属，符合《广西金属新材料产业发展“十四五”规划》。

（18）与《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》相符性分析

本项目拟建在玉林龙潭产业园区，不涉及生态红线；大气、水等污染物排放未导致区域环境质量降级，不会突破区域环境质量底线；通过集约建设土地、能耗控制、碳排放控制等措施后，项目建设和运营不会突破区域资源利用上限。因此本项目与《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》要求相符。

表 8 与广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）符合性分析

管控要求类别	生态环境准入及管控要求	项目情况	相符性
陆域产业布局总体生态环境准入及管控要求			
空间布局约束	新建、改建、扩建工业项目应按照国家、自治区相关行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园。新建企业应符合批准实施的国土空间规划、“十四五”规划纲要和相关专项规划。	项目位于玉林龙潭产业园区，符合新建项目进驻工业园区的要求。符合批准实施的国土空间规划、“十四五”规划纲要和相关专项规划。	相符
	禁止新建、扩建现行《产业结构调整指导目录》《广西工业产业结构调整指导目录》明确的淘汰类、禁止类项目；禁止引入不符合现行《市场准入负面清单》禁止准入类事项。新建项目要严格落实国家有关产业重大生产力规划布局要求，并符合广西优化主导产业布局、新发展格局下广西重点产业布局规划、广西制造强区建设中长期规划及相关产业规划布局。	项目为有色金属冶炼项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类”项目。	相符
	鼓励和引导新建涉挥发性有机物 VOCs 排放的工业企业入园区（含工业园区、工业集中区、工业集聚区）。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。	项目位于玉林龙潭产业园区。	相符
	建设项目使用林地，应当按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》审核和审批，严格保护和合理利用林地，促进生态林业和民生林业发展。公益林、天然林依据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国森林法实施条例》《国家级公益林管理办法》《国家级公益林区划界定办法》《天然林保护修复制度方案》等国家和自治区有关规定进行管理。	项目位于三类工业用地，不涉及林地、公益林、天然林。	相符
	建设项目使用草地，应当按照《草原征占用审核审批管理规范》审核和审批，严格保护和合理利用草地。	项目位于三类工业用地，不涉及草地。	相符
	严格执行能耗“双控”、碳排放强度、碳达峰和碳中和目标要求，新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。	项目运行后将按要求严格执行能耗“双控”。	相符

	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。拟建、在建项目，应对照能效标杆水平建设实施；能效介于标杆水平和基准水平之间的存量项目，鼓励加强绿色低碳工艺技术装备应用，引导企业应改尽改、应提尽提；能效低于基准水平的存量项目，有序开展节能降碳技术改造或淘汰退出。	项目属于“两高”行业，但是未列入广西“两高”项目名录。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，属于国内清洁生产先进水平。	相符
	石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目，应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求，主要污染物实行区域倍量削减或等量削减；市级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的重点行业建设项目可参照执行。	项目污染物实行区域等量削减，削减源主要为玉林市范围内的排污单位。	相符
	依据国土空间规划和“三区三线”，明确减污降碳重点管控区域和相关管控要求，将碳达峰碳中和要求纳入“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）分区管控体系。	项目运行后将按要求严格执行能耗“双控”。	相符
	增强区域环境质量改善目标对能源和产业布局的引导作用。加大污染严重地区结构调整和布局优化力度，依法依规加快推动重点区域、重点流域落后和过剩产能退出。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	项目位于龙潭产业园，不属于污染严重地区，不涉及落后和过剩产能。	相符
	严格执行《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）》。	项目不在《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）》内。	相符
工业集聚区重点管控单元			
空间布局约束	各类产业园区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中。负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。	本项目属于符合园区规划环评结论和审查意见要求的项目。	相符
污染物排放管控	1.逐步完成工业集聚区集中式污水处理设施建设，确保已建污水处理设施稳定运行及达标排放。园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理。 2.新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须以改善环境质量为核心，确保区域环境质量符合功能区定位，遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，确保辖区完成重点行业重金属污染物排放总量控制目标 3．对现有生态环境问题要组织整改，落实主要污染物总量控制和减排任务。 4．对石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属、制浆造纸等重点行业建设项	1. 园区已建设玉林龙潭产业园区伟业污水处理厂。本项目污染物排放未突破区域环境承载能力范围，不会导致区域环境质量降级。 2. 项目重金属指标来源于南丹县荥阳繁盛矿业有限责任公司关闭淘汰项目形成的减排量。 3.项目实行主要污染物总量控制，废气 VOCs 1.51t/a、NO_x 126.67t/a。 4、项目 VOCs、NO_x 实行等量削减，削减源主要为玉林市范围内的排污单位。 5、项目采用先进的工艺设备、	相符

	目采取区域削减、强化区域整治、行业减排。5．严格能效约束推动重点领域节能降碳，持续推进钢铁、有色、建材、电力、石化化工、造纸等行业企业节能改造和转型升级。	严格的环保措施等节能降碳措施。	
环境风险防控	加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作，督促污染企业做好退出地块的土壤、地下水等风险防控工作。	项目按要求制定应急预案，与地方政府应急预案做好衔接联动。	相符
北部湾经济区生态环境准入及管控要求			
空间布局约束	1．坚持高质量发展和高水平保护并重，引领广西高质量发展的重要增长极和成为具有区域影响力和带动力的重要增长极，建设宜居宜业宜游蓝色生态湾区。 2. 实行严格的资源环境生态红线管控，合理开发和节约资源，加强对水源林、防护林、湿地等生态系统的保护与修复 3．加大滨海湿地保护和修复力度，对红树林、珊瑚礁、海草床等重要海洋生态系统实行最严格的保护措施，加强珍稀濒危物种及重要海洋生态系统的生境保护。加强沿海防护林体系建设，加强对防城江、北仑河、钦江等重要江河源头区、湖库型饮用水源地等区域水土流失预防。推进互花米草防治。 4．严格围填海管控，禁止在海域内实施连岛行动。保护北部湾自然岸线，严格控制岸线利用项目准入门槛。合理有序开发利用滩涂资源。 5．南流江流域、廉州湾海域超过环境承载力的县市区严格区域污染物管控要求，新改扩建设项目实施主要污染物区域削减方案。廉州湾沿岸新设排污口选址必须符合《中华人民共和国海洋环境保护法》《防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》等有关规定。 6．依法依规推动落后产能有序退出。 7．严禁占用运河沿线两岸 1 公里范围内预留作为生态廊道的用地，科学规划平陆运河沿岸生态廊道空间和开发保护核心管制区。 8．执行平陆运河绿色工程防范管控重点清单、打造特色亮点清单，平陆运河绿色工程评估指标体系。	项目位于玉林市龙潭产业园，项目不占用海域，不会超过区域环境承载力。	符合
污染物排放管控	1．坚持陆海统筹，强化重大海域、入海河流、海岸带的生态环境统筹协同管控，开展北部湾沿海城市生态环境综合治理。推行河长制、湖长制，持续推进钦江、南流江、九洲江等流域综合治理，鼓励施行生态养殖和清洁生产，从源头控制生产、生活污水排放。推行湾长制，协同推进近岸海域污染治理，实施蓝色海湾整治行动和北部湾入海河流综合治理工程，严格控制水产养殖污染、港口码头船舶污	项目生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，排水量和污染物总量未超过区域海域环境承载力；项目属于“两高”行业，但是未列入广西“两高”项目名录，属于国内清洁生产先进水平。	符合

	染、采沙污染。 2．围绕建设蓝色海湾城市群，深入推进北钦防生态环境基础设施一体化，统筹推进北钦防三市生态环境齐保共治。加强港口码头环境保护基础设施建设，重点加强有色矿产、硫磺、煤等堆场配套环保设施建设。建立生态环境联防联治平台和机制，推动建立北部湾城市群跨行政区生态环境保护和生态补偿机制。 3．推进区域大气污染联防联控。共同开展重点行业污染整治和重污染天气联合应对，加强挥发性有机化合物（VOCs）和氮氧化物（NOx）协同控制，协同应对区域多污染物，联合开展空气污染综合治理，改善空气质量。严格城市空气质量达标管理，改善城市环境空气质量，对大气质量改善进度进行监督和考核。 4．严格控制“两高”行业项目布局和建设，提升“两高”行业清洁生产和减污降碳水平。以碳达峰、碳中和愿景为导向，推动产业转型升级、能源结构优化。开展碳排放权、排污权交易试点。重点管控行业建设项目无主要污染物排放指标来源的，应提出有效的区域削减方案，确保项目投产后区域环境质量不恶化。		
环境风险防控	1．强化沿海工业园区和沿海石油、石化、化工、冶炼及危化品储运等企业的环境风险防控。 2．建立和完善海上溢油、危险化学品泄漏、赤潮应急反应预案，提升应对海洋突发环境事件能力，防范海上溢油、危险化学品泄漏等重大环境风险。加强海洋环境监测，实施海洋环境预警预报工程。 3．实行严格的核污染监控管理，提升核安全治理能力，提高核设施安全水平，降低核安全风险，推进放射性污染防治，确保辐射环境质量保持良好，强化核辐射安全监管体系，消除核安全隐患。	项目建成后编制突发环境事件应急预案，并与园区环境事件应急预案进行联动，在落实本评价提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防可控。	符合
资源开发利用效率要求	1．严格执行能耗“双控”，新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。 2．实施水资源消耗总量和强度“双控”。	项目运行后将按要求严格执行能耗“双控”。本项目新鲜水 2784.83m^3/d，未超过区域水资源上限。	符合

（19）与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》的相符性分析

根据表 9 分析，项目与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》相符。

表 9 与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》的相符性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	环境管控单元生态环境准入及管控要求		本项目	相符性
龙港新区玉林龙潭产业园区重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1．园区内涉及永久基本农田时，在永久基本农田优化调整前，园区内重大建设项目、生态建设等符合国家规定的，在选址确实难以避让永久基本农田的情况下，依照法定程序批准占用或依法认定减少永久基本农田。 2．园区不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目，引进项目必须符合国家、自治区和市产业政策、供地政策及园区产业准入条件。 3．新建、改建、扩建项目应按照国家、自治区行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园；加快布局分散的企业向园区集中。 4．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。 5．强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关标准要求。 6．严格新建动力电池材料产业项目准入，加强项目评估论证，杜绝落后工艺、技术和产品进驻。	项目位于玉林龙潭产业园区，为三类工业用地，不涉及基本农田。项目符合规划环评及审查意见，符合国家、自治区和市产业政策、供地政策及园区产业准入条件。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，项目能效水平可达到标杆水平。	相符
		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，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准或达到运营单位与纳管企业约定的水质水量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，并与环境保护主管部门联网。尽快启动园区尾水深海排放工程，加快深海排放基础建设。 2．园区所依托的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准要求。排放的水污染物，要满足国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。	项目实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，废水不外排；生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，园区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准要求。项目产尘点（装置）设置密闭集气罩减少无组织产生。项目固废贮存、利用、处置均符合国家有关	相符

			3．强化工业企业无组织排放管理。加大对废气和涉重金属排放企业的监管，推动企业改进现有生产工艺，采用先进的设备（密闭）和操作工艺（负压）来减少无组织废气的产生。 4．加强对固体废弃物的回收和综合利用，大力推进固体废弃物源头减量、资源化利用和无害化处置，鼓励并推广废渣综合利用技术，逐步提高综合利用率。 5．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。 6．新建、改建、扩建“两高”建设项目新增排放主要污染物的，落实建设项目主要污染物区域削减有关规定。 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。在工程机械、钢结构、船舶制造技术成熟的工艺环节，大力推广使用低 VOCs 含量涂料。 8．2025 年底前，完成 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）超低排放改造。生物质锅炉氮氧化物排放浓度无法稳定达标的，加装高效脱硝设施。燃气锅炉实施低氮燃烧改造。推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。 9．强化固体废物减量化、资源化和无害化控制原则处置；加强硫酸镍、硫酸钴、碳酸锂和氢氧化锂等生产过程产生的固体废弃物进行回收和精细化分级分类综合利用。 10．推动新能源锂电池及材料存量项目实施能效提升、清洁生产、节水治污、循环利用等专项技术改造。	标准规范的要求。项目已落实区域削减方案。不使用含 VOCs 原辅料，不涉及锅炉。项目能效、清洁生产水平符合国家标准。	

			11．新建、改建、扩建排放高含盐废水的项目应采用先进适用的工艺技术和脱盐设施，进行脱盐处理，降低外排废水含盐浓度，严格控制高含盐废水未经处理或未有效处理直接排入外环境。		
		环境风险防控	1．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，并按年度向所在地设区的市人民政府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。 3．涉重企业应当采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，实现全面达标排放。坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。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。	本报告已经开展了环境风险预测，项目投产前完成环境应急预案编制。项目采用的工艺不属于淘汰落后工艺，废气废水可以达标排放。	相符
		资源开发效率要求	1．严格执行能耗“双控”，新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。 2．加快循环经济型企业建设，全面推行企业清洁生产，鼓励应用新技术、新工艺，加大推进风电、水电、地热能、生物质能等可再生资源的开发利用。 3．推进区域土地节约集约利用，优先保障区域主导产业发展用地。	项目能源主要是电能，能源利用效率可以满足国内先进水平。	相符

（20）与《广西北部湾经济区龙港新区总体规划（2015-2030 年）》的相符性分析

根据《广西北部湾经济区龙港新区总体规划（2015-2030 年）》，本项目符合园区产业定位。

表 10 本项目与园区规划相符性分析

规划内容		本项目	相符性
园区规划产业	龙港新区主要发展高端装备制造、再生资源加工、临港重化工业下游产业、特色经济产业、海洋经济产业及现代服务产业等六大产业，其中前三大产业为主导产业。	项目位于龙港新区玉林龙潭产业园区龙潭片区，主要生产阳极铜和阴极铜，属于再生铜冶炼，符合再生资源加工产业定位。	相符

（21）与《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2016-2030 年）》的相符性分析

根据《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2016-2030 年）》，本项目符合园区产业定位。

表 11 本项目与园区规划相符性分析

规划内容		本项目	相符性
园区规划产业	遵循“港产城一体化、循环经济、生态低碳”的规划理念，以发展再生资源加工利用产业、金属冶炼加工产业、临港产业为主，以新兴产业、现代物流、商贸服务业为辅，打造成绿色生态、循环发展的现代化产业园区。	项目位于龙港新区玉林龙潭产业园区龙潭片区，主要生产阳极铜和阴极铜，属于再生铜冶炼，符合再生资源加工利用产业、金属冶炼加工产业定位。	相符

（22）与《广西北部湾经济区龙港新区总体规划修编环境影响报告书》及审查意见相符性分析

根据《广西北部湾经济区龙港新区总体规划修编环境影响报告书》及审查意见，本项目符合园区产业定位。

表 12 本项目与园区规划相符性分析

规划内容		本项目	相符性
园区规划产业	龙港新区定位为跨区域协同发展示范区、北部湾新兴临港产业基地、北部湾向海经济走廊新枢纽、港产城融合发展生态新城。规划拟构建以金属冶炼及其制品业、化学原料和化学制品制造业、废弃资源综合利用业、新材料产业为主导的绿色化、现代化、集群化临港产业体系，大力推进装备制造业、海洋生物产业、木材加工及家具制造业、现代服务业等产业协同发展、特色发展。铁山东港产业园东港片区重点发展金属冶炼及其制品业、化学原料和化学制品制造业、新材料产业、海洋经济产业、装备制造业、木材加工及	项目位于龙港新区玉林龙潭产业园区龙潭片区，主要生产阳极铜和阴极铜，属于再生铜冶炼，符合金属冶炼及其制品业、废弃资源综合利	相符

	家具制造业以及以现代物流业、高端居住、娱乐休闲、酒店餐饮、医疗卫生等为主的现代服务业;龙潭产业园重点发展金属冶炼及其制品业、精细化工产品制造、废弃资源综合利用业、装备制造业以及新材料产业，同时配套布局生活性服务业;铁山东港产业园白沙片区重点发展以商务服务、金融服务、信息服务、科技研发、教育培训等为主的生产性服务业。	用业的产业定位。	

（23）与《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）（修编）》的相符性分析

龙潭产业园是自治区重点支持的 11 个重点产业园区之一，《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2016-2030 年）》于 2020 年由园区管委会组织编制《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2016-2030 年）环境影响报告书》，并于同年 10 月通过玉林市生态环境局审查，并已获玉林市人民政府批复；为了贯彻可持续发展战略，促进白平产业园及所在区域的经济和环境协调发展，龙港新区玉林龙潭产业园区管理委员会委托编制《广西玉林白平产业园总体规划（2018-2035 年）》，于 2020 年 7 月《广西玉林白平产业园总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书》获得玉林市生态环境局审查意见，并已获玉林市人民政府批复。

为把握新形势，落实北部湾经济区乃至全区重要的高质量发展增长极，实现龙潭产业园建成全国重要的金属材料基地和新能源材料产业基地的战略目标，走生态优先、绿色发展之路，探索区域生态文明共建的实施路径，加强区域生态共建共保，推动环境污染联防联治，实现生态环保与经济社会协调发展，充分发挥区域经济地理上的潜在价值，将白平产业园纳入龙潭产业园协同考虑，有利于两个园区产业联动发展，对于园区后续发展非常有利。《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划》（2020-2035）于 2021 年启动了修编工作，于 2021 年 7 月获得审查意见。

根据《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）（修编）》，本项目符合园区产业定位；项目拟建厂址主要位于园区三类工业用地，符合园区用地规划。

表 13 本项目与园区规划相符性分析

规划内容		本项目	相符性
园区规划产业	依托正威广西玉林新材料产业城，发展先进有色金属材料及关联型产业，生产高环保、高精尖铜产品，升级铜加工产业链、打造高附加值铜材的深加工。	项目位于龙港新区玉林龙潭产业园区龙潭片区，主要生产阳极铜和阴极铜，属于有色金属冶炼。	相符
园区规划用地	三类工业用地	三类工业用地	相符

（24）与《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）修编环境影响报告书》及审查意见相符性分析

根据《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）修编环境影响报告书》中龙潭产业园生态环境准入清单（总体要求）及规划环评审查意见，本项目位于龙潭片区，属于重点管控单元 C 单元的三类工业用地，不涉及优先保护的单元，不涉及生态红线，具体见下表。本项目与园区“生态环境准入清单”要求相符。根据审查意见，本项目属于有色金属冶炼，因此本项目与规划环评审查意见相符。

表 14 本项目与园区“生态环境准入清单”相符性分析

适用分区	管控要求类别	“生态环境准入清单”要求	本项目	相符性
工业聚集区重点管控单元	空间布局约束	1、新建企业用地应符合批准实施的国土空间规划（城乡规划）。	本项目位于园区三类工业用地。	相符
		2、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（按现行有效版本）、《广西工业产业结构调整指导目录》（按现行有效版本）明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单》（按现行有效版本）禁止准入类事项。	本项目属于《产业结构调整指导目录》鼓励类。	相符
		3、落实产业园区规划环评及相关环保要求，产业园区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中，负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引入不符合规划环评结论及审查意见的入园建设项目。	本项目为再生铜冶炼，符合园区规划环评结论及审查意见。	相符
		4、规划环境影响报告书经组织审查后，规划范围、行业布局等发生重大变动的，应当重新编制环境影响报告书。	/	/
		5、规划区域涉及的乡镇饮用水源取水口上游 20 公里范围内（指江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属的工业项目。此外，在白沙河干流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目以及环境风险较小的项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	不涉及。	相符
		6、在永久基本农田优化调整前，园区内涉及永久基本农田的地块严禁开发	本项目位于园区规划三类工业用地范围，不涉及永久基本农田。	相符
		7、规划区内水源保护区和规划区内农村饮用水源保护区取消前，严禁开发保护区内地块，同时严格管控位于水源保护区汇水区域的地块开发	本项目不涉及饮用水源保护区。	相符
	污染物排放管控	1、逐步完成园区集中式污水处理设施建设，并确保污水处理设施稳定运行及达标排放。按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理，入园企业在达到国家或地方规定的排放标准或纳管标准后接入园区集中式污水处理设施。	本项目“清污分流、雨污分流”， 生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。	相符

		2、产业发展、城镇开发过程排放的主要污染物排放应控制在区域环境承载能力范围内，并确保完成自治区下达的主要污染物排放总量削减的约束性任务，保障环境质量达标。	根据大气预测结果，项目建成后区域大气环境质量不降级。	相符
		3、新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必须以改善环境质量为核心，确保区域环境质量符合功能区定位，遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，在项目审批前明确有具体的重金属污染物排放量来源，确保辖区完成重点行业重金属污染物排放总量控制目标。	本项目重金属污染物等量置换。	相符
		4、对现有生态环境问题组织整改，落实污染物总量控制和减排任务。	本项目无现有环境问题。	相符
		5、属于重点行业建设项目严格执行区域削减要求	本项目落实区域削减。	相符
		6、属于重金属重点行业需要严格落实重金属总量指标	本项目落实重金属总量指标。	相符
		7、涉及使用水性涂料、胶粘剂等挥发性原辅料的产业，鼓励使用低 VOCs 原辅料，如符合《环境标志产品技术要求 水性涂料》（HJ2537）的水性涂料、《环境标志产品技术要求 胶粘剂》（HJ2541）的胶粘剂	本项目不涉及水性涂料、胶粘剂等。	相符
	环境风险管控	1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作，督促污染企业做好退出地块的土壤、地下水等风险防控工作。	明确项目建设后需要编制环境应急预案。	相符
		2、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。		
		3、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故		
		4、涉重企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，实现全面达标排放。坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。	本项目采用新技术和新工艺，清洁生产水平可以达到国内先进水平。	相符

		5、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	本项目要求建设单位建立跟踪监测计划，定期向有关部门汇报。	相符
		6、园区开发所涉及尾水排放不得损害滨海湿地生态系统的质量，园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。园区专业污水处理厂需配套事故池。	不涉及。	相符
	资源利用要求	1、严格执行能耗“双控”，新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。	本项目能源利用效率达到国内先进水平。	相符
		2、自建燃煤锅炉的行业，不得新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，工业用煤含硫量不得高于 1.5%，工业用燃油含硫量不得高于 0.8%。	本项目无燃煤锅炉。	相符
		3、涉及使用煤气的产业，禁止新建燃料类煤气发生炉	本项目不涉及煤气。	相符
		4、龙潭片区规上企业工业用水重复利用率≥95%（以整个规划片区总体考虑），白平片区规上企业工业用水重复利用率≥93%（以整个规划片区总体考虑）	/	/
		5、可再生能源使用率不低于 15%（以整个规划区总体考虑）	/	/
		6、严格执行水资源消耗总量和强度双控指标，水资源利用总量不得超过用水总量红线。	本项目未超过区域水资源上限。	相符
		7、园区发展产业清洁生产水平达到国内先进水平以上	/	/
备注：“管控要求”规定依据的法规、规章等发生变更的，从其规定				

表 15 与规划环评审查意见相符性分析

评审意见要求	本项目	相符性
（三） 产业结构优化 规划区暂无法支撑需要通过铁山东港码头转运的大宗化工物料运输的化工产业，需优化调整生产工艺或调整原料运输方案；	项目原料可以通过铁路、公路和水路多种途径运输项目原材料。	相符

高端金属材料基地不考虑国民经济代码为 3360 金属表面处理及热处理加工行业中的电镀行业，确需配套电镀车间的，必须落实重金属指标后方可引进。	项目为再生铜冶炼。	相符
（四） 建设时序优化 需要以排水可行性作为产业发展基础，尽快与合浦县协商山口镇水源调整相关事宜，推动龙潭镇及规划区域涉及的农村级饮用水源替代工作，落实园区开发的用地指标等，积极解决上述制约因素。	生产废水不外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂，排水可行性不作为产业发展基础。	相符
（六）园区开发应以生态环境准入清单为导向，设定禁止和限制开发区域，设定生态环境准入条件，以提升资源环境承载能力和改善生态环境质量为底线，统筹生态、城镇、工业、农业等功能空间布局，强化环境约束，优先保障生态环境质量持续改善。	项目符合园区生态环境准入清单要求。	相符
（七）以《广西壮族自治区土壤污染防治行动计划工作方案》相关要求作为工业区的土壤环境质量底线，工业区的开发建设不能突破该土壤环境质量底线。	项目开发建设过程中采取相应的土壤环境管理措施，不会突破区域土壤环境质量底线。	相符
（八）在规划的实施过程中，应明确区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物总量管控要求，同时优化工业区行业发展布局、结构和规模，并对引进的企业严格要求做到落实好相关环保措施。	项目污染物排放总量未超过园区总量控制要求，建设规模和产业符合园区产业规划，所采取的环保措施符合园区规划提出的环保控制要求。	相符
（九）优化能源结构，以清洁能源为主，控制企业碳排放强度及新增碳排放总量，完善碳减排措施。	项目使用电能等清洁能源，运行后将按要求严格执行能耗“双控”，完善碳减排措施。	相符

（25）与《地下水管理条例》相符性分析

根据《地下水管理条例》，在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。

场区地层主要为白垩系上统砾岩，紫红色、灰白色，泥质胶结，胶结度好，中厚层状构造。砾石成份主要为灰岩、砂岩，呈亚圆形，磨圆度较好。砾石粒径 2～5cm 不等，砾石含量占 50-60%，其中灰岩含量占 15-25%，砂岩含量占 25-35%，填隙物占 40-50%。岩体较完整，岩心呈长柱状为主，岩石较坚硬，灰岩未见溶蚀现象。根据地形及野外调查发现在评价区 3.47km^2 范围内，地表未发现漏斗、落水洞，泉眼、暗河、溶洞等岩溶现象；地表未见岩石露头、岩溶沟、槽。项目场地岩溶发育等级为岩溶弱发育，与《地下水管理条例》相符。

（26）与广西“三区三线”划定成果相符性分析

根据《玉林市自然资源局关于协助核实桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目“三区三线”符合性意见的复函》（附件 6），项目用地范围均位于博白县城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线。因此本项目与“三区三线”相符。

五、关注的主要环境问题及主要影响

（1）本项目投运后废气经处理后是否可做到达标排放，分析对周围环境空气的影响是否可接受；

（2）项目的环境保护措施进行技术、经济可行性的分析论证；

（3）项目运营过程中可能发生的环境风险事故对周边环境造成的影响及风险防范应急措施。

六、环境影响报告书的主要结论

桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目符合国家及广西产业政策，符合园区规划及规划环评、审查意见要求，符合广西、玉林市生态环境分区管控动态更新成果，不属于环境准入负面清单项目。项目拟采取的污染防治措施和环境风险防范措施技术成熟、可靠，可实现各污染物达标排放，对环境影响在可接受范围。在严格遵守项目“三同时”以及切实落实本环评报告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制度，严格控制厂区废气的无组织排放的条件下，项目的大气、地表水、地下水环境风险是可防可控的。从生态环境保护角度分析，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、政策

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；

（2） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订、实施）；

（3） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2018.1.1 年实施）；

（4） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；

（5） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019 年修正）；

（6） 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（7） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；

（8） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年）；

（9） 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）；

（10） 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正）；

（11） 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正）；

（12） 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年）；

（13） 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年修订）；

（14） 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 645 号，2013 年修订）；

（15）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）；

（16） 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）2021 年；

（17） 《环境保护公众参与办法》（环境保护部令第 35 号）；

（18） 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（19） 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号）；

（20）《排污许可管理办法》（部令第 32 号）；

（21） 《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）；

（22） 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；

（23） 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（24）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（25）《危险化学品目录（2022 调整版）》；

（26）《国家危险废物名录》（2025 版）；

（27）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

（28） 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

（29） 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）；

（30）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024 年 3 月 6 日）；

（31）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162 号）；

（32）《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）；

（33） 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）；

（34）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

（35） 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》，国办函〔2021〕47 号；

（36）《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）；

（37） 《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）；

（38） 《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）；

（39）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150 号）；

（40）《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）；

（41）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办〔2012〕134 号）；

（42）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号）；

（43）《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419 号）；

（44）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号）；

（45）《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕56 号）；

（46）关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知（环环评〔2022〕26 号）；

（47）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103 号）；

（48）《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）》（环办环评函〔2021〕346 号）；

（49）关于印发《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》等七项危险废物环境管理指南的公告（公告 2021 年 第 74 号）；

（50）《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）；

（51）《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号）；

（52）《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号）；

（53）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）；

（54）关于印发《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》的通知（环大气〔2022〕68 号）；

（55）《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）；

（56）关于发布《<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）。

1.1.2 地方法规、政策

（1） 《广西壮族自治区环境保护条例》（2019 年修订）；

（2） 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2018 年 11 月通过，2019 年 1 月 1 日施行）；

（3） 《广西壮族自治区水污染防治条例》（广西壮族自治区第十三届人民代表大会公告〔第十二号〕）；

（4） 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021 年 9 月 1 日施行）；

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

（6） 《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号）；

（7） 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发《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（2022 年修订版）》的通知》；

（8） 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》（桂政办发〔2012〕103 号）；

（9） 《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）；

（10） 《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）；

（11） 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区加强危险废物全程监管实施方案的通知》（桂环发〔2018〕17 号）；

（12） 《广西生态环境保护“十四五”规划》；

（13） 《广西壮族自治区深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动实施方案》（桂环发〔2023〕57 号）；

（14）《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）》（桂环发〔2022〕54 号）；

（15） 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152 号）；

（16） 《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）；

（17） 《玉林市推进广西北部湾经济区升级发展行动计划》，2018 年 4 月 17 日；

（18）《广西壮族自治区生态环境厅关于印发<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>的通知》（桂环规范〔2023〕6 号）；

（19）《玉林市生态环境局关于印发实施《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》的通知》。

1.1.3 技术导则与规范

（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）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（10）《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-1991）；

（11）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（12）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

（13）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（14）《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

（15）《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；

（16）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（17）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

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

（19）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；

（20）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（21）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（22）《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；

（23）《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ 863.4-2018）；

（24）《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铜冶炼》（HJ 863.3-2017）；

（25）《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）；

（26）《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）；

（27）《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》（HJ1208-2021）；

（28）《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）；

（29）《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）；

（30）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

（31）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（32）《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）；

（33）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

1.1.4 其他依据

（1）环评委托书；

（2）项目备案证明；

（3）项目可行性研究报告；

（4）《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）修编环境影响报告》及审查意见；

（5）建设单位提供的项目其他资料。

1.2 评价程序

本项目评价工作程序见图 1.2-1。

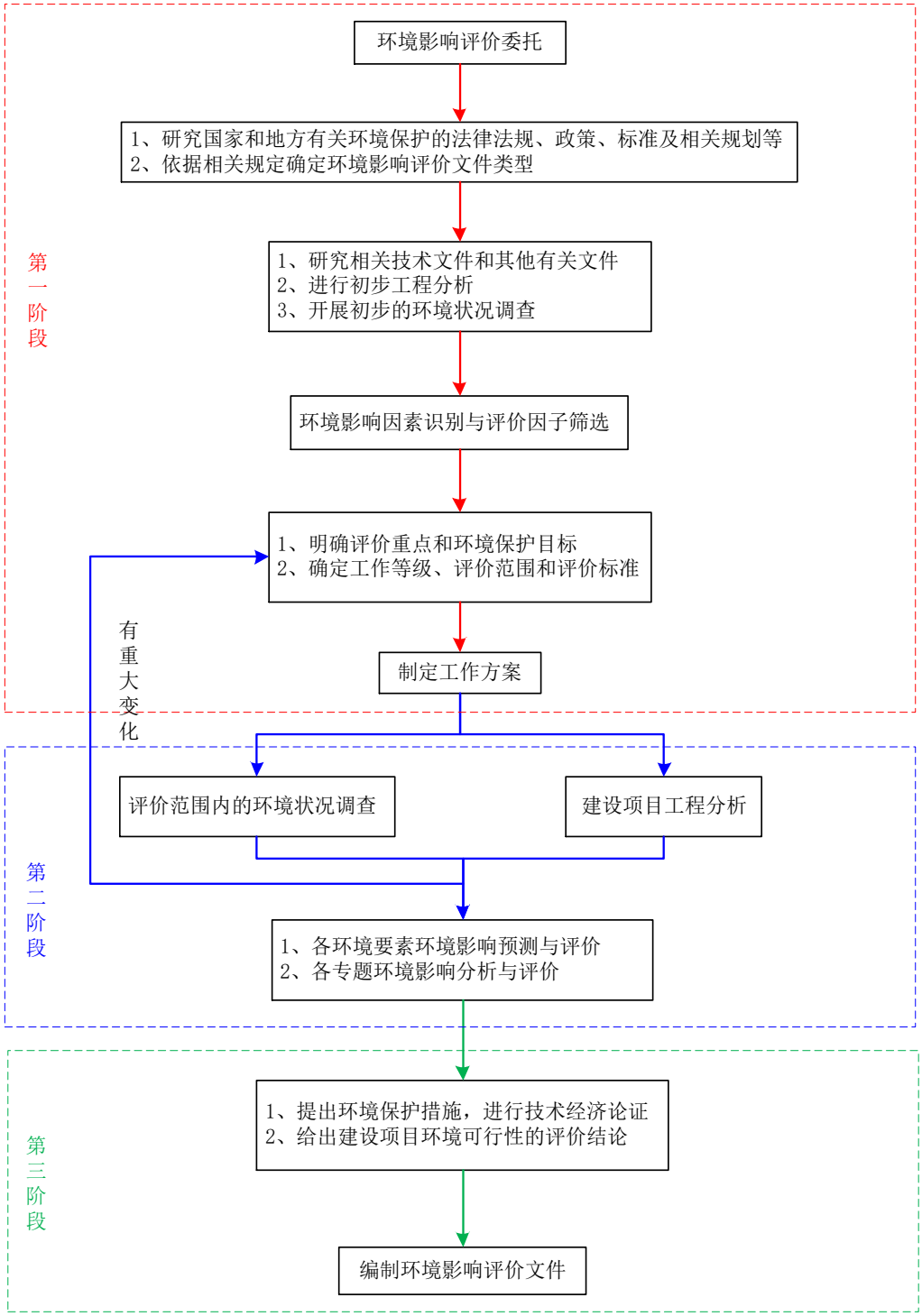


图1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本项目排放的污染物，凡是对空气、水体、声环境、生态环境等构成影响的因素均为影响因子。项目对环境的影响有不利与有利、长期与短期、可逆与不可逆及局部与广泛影响。不利影响主要集中表现在施工期及营运期，其中施工期影响基本上是短期与局部的。营运期影响基本上是长期与不可逆的。

项目对环境可能造成的主要影响是：营运期主要是工艺废气、粉尘、生产废水、生活污水、噪声、工业固体废弃物及危险废物等对环境的影响。项目在施工期对环境产生的影响是不利的，但此类影响是短期的；项目投入营运后，其在营运期内产生的各类污染物对环境的影响将通过采取有效地控制后，这些不利影响因素可有效削减。

1、项目的环境影响因素

项目施工期和运营期对各环境要素的影响类型和程度分析见下表。

表1.3-1 建设项目的环境影响因素

影响类型 / 影响阶段		影响类型										影响程度				
		有利	不利	可逆	不可逆	短期	长期	直接	间接	局部	区域	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
施工期	地表水环境		√	√		√			√	√			√			
	大气环境		√	√		√		√		√				√		
	声环境		√	√		√		√		√			√			
	生态环境		√		√		√	√			√		√			
	地下水环境		√		√	√		√		√			√			
	土壤环境		√		√		√	√		√			√			
营运期	地表水环境		√		√		√		√	√			√			
	大气环境		√		√		√	√		√				√		
	声环境		√	√				√		√			√			
	生态环境		√		√		√		√		√		√			
	地下水环境		√		√		√		√	√				√		
	土壤环境		√		√		√	√		√				√		

2、环境影响要素识别

项目环境影响要素识别详见下表。

表1.3-2 项目环境影响因子一览表

阶段	影响要素	污染来源	影响因子	影响程度	污染特点
施工期	空气环境	施工机械、运输车辆	CO、SO_2、NO_2、THC	轻微	暂时性
		场地平整、材料堆存等	扬尘（TSP）	轻微	暂时性
		车辆运输洒落	TSP	轻微	暂时性
	水环境	施工生活污水	COD_{Cr}、NH_3-N、SS 等	轻微	暂时性
		车辆冲洗	SS、石油类	轻微	暂时性

	声环境	施工机械、运输车辆	Leq(A)	轻微	暂时性
		施工作业	Leq(A)	轻微	暂时性
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	轻微	暂时性
		建筑垃圾	废土石方、建筑垃圾	轻微	暂时性
	生态环境	施工作业	植被破坏、土地利用	轻微	暂时性
营运期正常工况	环境空气	有组织			
		脱锡和熔锡废气 G1-1	颗粒物、锡及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃	轻度	点源
		线路板破碎转运废气 G1-2	颗粒物	轻度	点源
		污泥干燥废气 G1-3	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊	轻度	点源
		配料转运废气 G1-4	颗粒物、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊	轻度	点源
		富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、二噁英、氨气、铊	轻度	点源
		烟化炉烟气 G1-8	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、氨气、铊	轻度	点源
		贫化电炉烟气 G1-9	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、氨气、铊	轻度	点源
		阳极炉熔炼烟气 G1-6	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、二噁英、氨气、铊	轻度	点源
		粉煤制备废气 G1-7	颗粒物	轻度	点源
		铜电解废气 G2-1	硫酸雾	轻度	点源
		铜净液废气 G2-2	硫酸雾	轻度	点源
		稀贵金属回收废气	硫酸雾、氯化氢、氯气、NOx、氨气	轻度	点源
		无组织			
		危废原料贮存处理车间	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊、非甲烷总烃	轻度	面源
		原料仓库	颗粒物、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊	轻度	面源
		熔炼车间	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、二噁英、氨气、铊	轻度	面源
		还原剂车间	颗粒物	轻度	面源
		氨水罐区	氨气	轻度	面源
		电解及净液车间	硫酸雾	轻度	面源

		稀贵金属综合回收车间	硫酸雾、氯化氢、氯气、NOx、氨气	轻度	面源
		酸碱罐区	硫酸雾、氯化氢	轻度	面源
	水环境	脱硫塔废水 W1-1	pH、SS、重金属	轻度	连续性
		喷淋塔废水 W2-2	pH 值、NH_3-N	轻度	连续性
		化验室废水 W1-5、W2-3	pH、COD、重金属	轻度	连续性
		洗银废水 W2-1	pH、氨氮、重金属	轻度	连续性
		化学水站制备浓水 W1-4、W2-4	pH、COD、盐类	轻度	连续性
		余热锅炉排污水 W1-2	pH、盐类	轻度	连续性
		循环系统排污水 W1-3	pH、盐类	轻度	连续性
		清洗水（地面、车辆、洗袋等）W1-6、W2-5	pH、COD、SS	轻度	连续性
		生活污水 W1-7、W2-6	COD、NH_3-N	轻度	连续性
	声环境	生产车间	Leq（A）	轻微	连续性
	固体废物	生产车间	废活性炭、锡渣、脱硫石膏、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废催化剂、富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、阳极炉渣、贫化电炉烟尘、化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛、贫化炉渣、分银渣、生活垃圾	轻度	有效处置
		其他	生活垃圾	轻度	有效处置

1.3.2 评价因子筛选

根据对项目主要环境识别的分析结果，筛选出该项目在施工期和营运期的主要评价因子见下表：

表1.3-3 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、HCl、硫酸雾、氨、臭气、二噁英、非甲烷总烃、氯气、TVOC	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、HCl、硫酸雾、二噁英、非甲烷总烃、氨气、氯气、铊
地表水	pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、BOD_5、NH_3-N、总磷、硫化物、氟化物、氯化物、六价铬、锌、砷、汞、镉、铅、铜、硒、锑、铊、镍、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、锡	论证依托园区污水处理厂的可行性

地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、水温、pH 值、氨氮、挥发性酚类、总硬度、氰化物、高锰酸盐指数（以 O_2 计）、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铜、锌、锡、锑、镍、铊	COD、铊、铅、氟化物
声	Leq[A]	Leq[A]
土壤	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、锡、锑、锌、水溶性氟化物、铊、二噁英	铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、二噁英、氟化物、铊
生态	占地及周围生态环境等	定性分析

1.4 评价工作等级

1.4.1 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择推荐模式中的估算模式对本项目的大气环境影响评价工作进行分级。

根据项目的初步工程分析结果，项目排放的空气污染物主要为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、HCl、硫酸雾、二噁英、非甲烷总烃、Cl_2、NH_3、铊等，故选择以上因子作为主要污染物，计算污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。

其中 Pi 定义为：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3。SO_2、NO_x、氟化物选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 选用 GB3095 中日平均浓度二级标准的三倍，铅、砷、镉、汞选用 GB3095 中年平均浓度二级标准的六倍；硫酸雾、HCl、Cl_2、NH_3 用 HJ2.2-2018 附录 D 参考限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》；二噁英参照日本环境质量标准年平均值六倍。

表1.4-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

评价工作等级按表 1.4-1 分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 Pi 按上述公式计算。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用大气环评专业辅助系统（EIAProA）大气预测软件，采用 AERSCREEN 模型筛选计算，筛选计算结果表明，最大占标率 Pmax 为 133.13%，为原料仓库无组织排放的镉。

根据 HJ2.2-2018，AERSCREEN 模型计算得出本项目评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

表1.4-2 项目厂区估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10.5 万
最高环境温度/℃		36.1
最低环境温度/℃		5.69
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	/
	岸线方向/°	/

表1.4-3 主要污染源估算模型计算结果表

序号	污染源	污染因子	下风向最大质量浓度/（μg/m^3）	最大浓度占标率%	占标准 10%对应 D10% /m
1	DA001	PM_{10}	3.5526	0.79	
		$PM_{2.5}$	1.7763	0.79	
		SO_2	0.2599	0.05	
		NO_2	0.8665	0.43	
		铅	0.0002	0.01	
		锡	0.0003	/	
		非甲烷总烃	1.4730	0.07	
2	DA002	PM_{10}	15.7460	3.50	
		$PM_{2.5}$	7.7830	3.50	
3	DA003	PM_{10}	0.6645	0.15	
		$PM_{2.5}$	0.3323	0.15	
		SO_2	0.6645	0.13	
		NO_2	2.2150	1.11	
		铅	0.0003	0.01	
		镉	0.0001	0.33	
		砷	0.0001	0.31	
		汞	0.0000	0.00	
		铬	0.0047	/	
		锡	0.0105	/	
		锑	0.0008	/	
		铊	0.0000	/	
4	DA004	PM_{10}	2.0944	0.47	
		$PM_{2.5}$	1.0497	0.47	
		铅	0.0439	1.46	
		镉	0.0019	6.25	
		砷	0.0001	0.33	
		汞	0.0000	0.02	
		铬	0.0080	/	
		锡	0.0175	/	
		锑	0.0008	/	
		铊	0.0000	/	
5	DA005	PM_{10}	1.1917	0.26	
		$PM_{2.5}$	0.5959	0.26	
		SO_2	15.1560	3.03	
		NO_2	21.9395	10.97	100
		铅	0.0196	0.65	
		镉	0.0013	4.43	
		砷	0.0016	4.41	
		汞	0.0007	0.23	

		铬	0.0148	/	
		锡	0.1986	/	
		锑	0.0095	/	
		氟化物	0.5806	2.90	
		氯化氢	0.8861	1.77	
		二噁英	0.0156pg/m^3	0.43	
		氨气	1.0084	0.50	
		铊	0.0000	/	
6	DA006	PM_{10}	0.6356	0.14	
		$PM_{2.5}$	0.3178	0.14	
		SO_2	4.1149	0.82	
		NO_2	1.7396	0.87	
		铅	0.0029	0.10	
		镉	0.0009	3.11	
		砷	0.0001	0.19	
		汞	0.0000	0.00	
		铬	0.0045	/	
		锡	0.0411	/	
		锑	0.0034	/	
		氟化物	0.1673	0.84	
		氯化氢	0.2676	0.54	
		二噁英	0.0455 pg/m^3	1.26	
		氨气	0.5018	0.25	
		铊	0.0000	/	
7	DA007	PM_{10}	1.5746	0.35	
		$PM_{2.5}$	0.7873	0.35	
8	DA008	硫酸雾	12.5980	4.20	
9	DA009	硫酸雾	7.8741	2.62	
10	DA010	硫酸雾	9.1708	3.06	
		NO_X	47.1640	18.87	525
		HCl	3.6683	7.34	
		Cl_2	3.1443	3.14	
		NH_3	6.2885	3.14	
11	DA011	PM_{10}	0.9930	0.22	
		$PM_{2.5}$	0.4965	0.22	
		SO_2	1.4443	0.29	
		NO_2	5.0550	2.53	
12	危废原料贮存处理车间	TSP	109.7362	12.19	150
		SO_2	0.5505	0.11	
		NO_x	1.8289	0.91	
		铅	0.0133	0.44	

		镉	0.0044	14.51	200
		砷	0.0049	13.56	175
		汞	0.0001	0.02	
		铬	0.2048	/	
		锡	0.4609	/	
		锑	0.0013	/	
		铊	0.0000	/	
		非甲烷总烃	3.6579	0.18	
13	原料仓库	TSP	48.8633	5.43	
		铅	0.9369	31.23	400
		镉	0.0399	133.13	1250
		砷	0.0025	7.08	
		汞	0.0010	0.33	
		铬	0.1706	/	
		锡	0.3739	/	
		锑	0.0175	/	
		铊	0.0000	/	
14	熔炼车间	TSP	72.8324	8.09	
		SO_2	5.9455	1.19	
		NO_x	1.4864	0.74	
		铅	0.4058	13.53	200
		镉	0.0342	113.96	1425
		砷	0.0315	87.53	1150
		汞	0.0134	4.45	
		铬	0.3285	/	
		锡	4.4591	/	
		锑	0.2170	/	
		氟化物	0.2586	1.29	
		氯化氢	0.3909	0.78	
		二噁英	0.0101 pg/m^3	0.28	
		氨气	0.0241	0.01	
		铊	0.0000	/	
15	还原剂车间	TSP	42.8070	4.76	
16	氨水罐区	氨气	3.2184	1.61	
17	电解及净液车间	硫酸雾	37.4410	12.48	200
18	稀贵金属综合回收车间	硫酸雾	25.6575	8.55	
		NO_X	13.1770	6.59	
		HCl	10.1126	20.23	200
		Cl_2	9.4161	9.42	
		NH_3	17.6343	8.82	
19	酸碱罐区	硫酸雾	4.3406	1.45	

		HCl	17.0760	34.15	50

1.4.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关规定，本项目中废水主要是生活污水和生产废水。本项目生产废水处理后回用不外排，生活污水经化粪池处理后由园区污水管网进入园区污水处理厂，属于间接排放。因此本项目地表水评价工作等级为三级 B。

1.4.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目属于 48、冶炼（含再生有色金属冶炼），为I类项目；项目场地周边下游零散分布有分散式居民饮用民井水点，均为分散式饮用地下井水，供水规模较小，以上分散民井属于地下水井补给径流区，较敏感。综上，本项目地下水环境影响评价为一级。

1.4.4 噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 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达 3dB（A）~5 dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目位于玉林市龙潭产业园区，用地为三类工业用地，声功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类区，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 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），项目西南有老象队、北面有乌石子队，受噪声影响人口数量增加较多，确定声环境影响评价等级为二级。

1.4.5 土壤评价等级

项目属于污染影响型项目，项目类别为 I 类项目。项目占地面积约 17.33hm^2，占地面积为中型（5~50hm^2）；本项目土壤涉及废气污染物沉降影响，故应考虑大气评价污染因子最大落地浓度范围，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式预测结果，项目占标率 10%的最远距离为 1425m，最大地面落地浓度点位于工业园区，周边存在居民区和耕地，土壤敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 4 分级，项目土壤评价工作等级为一级。

表1.4-4 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价等级 / 敏感程度	I			II			III		
	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									

1.4.6 生态评价等级

本项目位于玉林市龙潭产业园区，用地不涉及生态敏感区，项目地下水和土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 章节，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。

1.4.7 风险评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目 Q 值为 956.78＞100，M 值为 M1；项目危险物质及工艺系统危险性 P 分级为 P1。大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势综合等级为 IV^+，大气环境风险评价等级为一级评价；地表水环境敏感程度分级为 E1，环境风险潜势综合等级为 IV^+，地表水环境评价等级为一级；地下水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势综合等级为 IV，地下水环境评价等级为一级。综上，项目环境风险潜势综合等级为 IV^+，综合评价等级为一级。

表1.4-5 环境风险评价工作级别判定

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1.4-6 环境风险评价工作等级划分

项目 P 等级	环境要素	要素环境敏感程度	要素环境风险潜势等级	要素风险评价等级	项目环境风险潜势综合等级
P1	大气环境	E1	IV^+	一级	IV^+
	地表水环境	E1	IV^+	一级	
	地下水环境	E2	IV	一级	

1.4.8 评价等级小结

项目环境影响评价工作等级确定见下表。

表1.4-7 评价工作等级表

工作内容	工作等级		依据	建设项目实际情况
空气环境	一级		依据 HJ/2.2-2018，P_{max}≥10%评价等级为一级	最大占标率 $P_{原料仓库无组织排放的镉}$为 133.13%。D10%为 1425m。
地表水环境	三级 B		依据 HJ 2.3-2018，间接排放建设项目，评价等级为三级 B。	项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网，属于间接排放。
声环境	二级		根据 HJ2.4-2021，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 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达 3dB（A）~5 dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。	项目选址位于 GB3096-2008 规定的 3 类标准地区，厂界执行 3 类标准，评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB（A）以下，项目西南有老象队、北面有乌石子队，受噪声影响人口数量增加较多。
地下水环境	一级		依据 HJ610-2016，I 类项目，环境敏感程度为较敏感，评价工作等级为一级。	项目属于 I 类项目，项目下游有分散式饮用地下井水，地下水环境为较敏感。
生态环境	简单分析		符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，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。	本项目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，直接进行生态影响简单分析。
土壤环境	一级		根据 HJ964-2018，占地规模为中型（5~50hm^2），敏感程度为敏感，土壤环境影响评价项目类别为 I 类，工作等级定为一级。	全厂占地面积占地 17.33hm^2，项目周边存在耕地和居民区，土壤敏感程度为敏感，项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类，工作等级定为一级。
环境风险	大气	一级	根据 HJ169-2018 计算，危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P1，环境风险潜势等级为 IV$^+$级，风险评价工作等级定为一级。	根据 HJ169-2018 计算，危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P1，环境风险潜势等级为 IV$^+$级。
	地表水	一级	根据 HJ169-2018 计算，危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P1，环境风险潜势等级为 IV$^+$级，风险评价工作等级定为一级。	根据 HJ169-2018 计算，危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P1，环境风险潜势等级为 IV$^+$级。

	地下水	一级	根据 HJ169-2018 计算，危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P1，环境风险潜势等级为 IV 级，风险评价工作等级定为一级。	根据 HJ169-2018 计算，危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P1，环境风险潜势等级为 IV 级。

1.5 评价范围

本次各环境要素的评价范围见下表。

表1.5-1 各环境要素评价范围

编号	项目	评 价 范 围	
1	大气环境	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。	
2	地表水环境	/	
3	地下水环境	项目区北侧、东侧、南侧以地下水分水岭为界，西侧以白沙河为排泄边界，构成新搬村次级水文地质单元，评价范围面积约 3.47km^2。	
4	声环境	厂址边界 200m 范围内。	
5	生态环境	项目厂区及周边 200m 范围区域。	
6	环境风险	大气环境	以项目厂界边，外扩 5km 的区域。
		地表水环境	长岭溪：园区规划雨水管网排放口上游 500m 至入白沙河河口，长度 3.9km； 白沙河：长岭溪汇入口上游 500m 至兰海高速桥断面，长度 4.9km。
		地下水环境	项目区北侧、东侧、南侧以地下水分水岭为界，西侧以白沙河为排泄边界，构成新搬村次级水文地质单元，评价范围面积约 3.47km^2。
7	土壤环境	项目占地及厂界外 1425m 范围内。	

1.6 评价标准

1.6.1 环境功能区划

根据《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）修编环境影响报告书》，项目所在区域环境功能属性详见下表。

表1.6-1 项目所在区域环境功能区划

序号	项目	环境功能区划类别
1	环境空气	项目所在位置属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）所规定的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。
2	地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其中白沙镇白沙河水源地饮用水水源保护区、山口镇水东水源地饮用水水源保护区水质执行II类标准。
3	地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。
4	声环境	项目所在位置属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区；周边村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
5	生态环境	项目所在区域不涉及重要生态功能区。

1.6.2 环境质量标准

（1）空气质量标准

本项目 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氟化物、铅、镉、汞、砷、六价铬执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；氯化氢、硫酸雾、氯气、氨气参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值；二噁英年均浓度标准参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，二噁英年平均浓度限值为 0.6 TEQpg/m^3；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》小时平均浓度 2mg/m^3，臭气浓度、总铬、锑、锡无环境空气质量标准。

表1.6-2 环境空气质量标准（GB3095-2012）（摘录）

污染物	取值时间	浓度限值		
		单位	数值	来源
二氧化硫（SO_2）	年平均	μg/m³	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
二氧化氮（NO_2）	年平均	μg/m³	40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均	μg/m³	200	
可吸入颗料物（PM_{10}）	年平均	μg/m³	70	
	24 小时平均	μg/m³	150	
细颗料物（$PM_{2.5}$）	年平均	μg/m³	35	
	24 小时平均	μg/m³	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	μg/m³	200	
	24 小时平均	μg/m³	300	
CO	24 小时平均	mg/m³	4	
	1 小时平均	mg/m³	10	
O_3	日最大 8 小时平均	μg/m³	160	
	1 小时平均	μg/m³	200	
氟化物	24 小时平均	μg/m³	7	
	1 小时平均	μg/m³	20	
铅	年平均	μg/m³	0.5	
镉	年平均	μg/m³	0.005	
汞	年平均	μg/m³	0.05	
砷	年平均	μg/m³	0.006	
六价铬	年平均	μg/m³	0.000025	
氯化氢	24 小时平均	μg/m³	15	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均	μg/m³	50	
硫酸雾	24 小时平均	μg/m³	100	
	1 小时平均	μg/m³	300	
氯气	24 小时平均	μg/m³	30	
	1 小时平均	μg/m³	100	
氨气	1 小时平均	μg/m³	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	mg/m³	2.0	大气污染物综合排放标准详解
二噁英	年平均	pgTEQ/m³	0.6	日本环境厅中央环境审议会制定的的环境标准

（2）地表水环境质量标准：

项目执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II、III类标准。

表1.6-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）单位：mg/L，pH 值除外

序号	水质指标	II类标准	III类标准	序号	水质指标	II类标准	III类标准

1	pH 值（无量纲）	6～9	6～9	13	总汞	≤0.00005	≤0.0001
2	溶解氧	≥6	≥5	14	镉	≤0.005	≤0.005
3	COD	≤15	≤20	15	铅	≤0.01	≤0.05
4	BOD_5	≤3	≤4	16	铜	≤1.0	≤1.0
5	氨氮	≤0.5	≤1.0	17	硒	≤0.01	≤0.01
6	总磷	≤0.1	≤0.2	18	锑	≤0.005	≤0.005
7	硫化物	≤0.1	≤0.2	19	铊	≤0.0001	≤0.0001
8	氟化物	≤1.0	≤1.0	20	镍	≤0.02	≤0.02
9	氯化物	≤250	≤250	21	氰化物	≤0.05	≤0.2
10	六价铬	≤0.05	≤0.05	22	挥发性酚	≤0.002	≤0.005
11	锌	≤1.0	≤1.0	23	石油类	≤0.05	≤0.05
12	砷	≤0.05	≤0.05	24	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2

（3）地下水环境质量标准

项目执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准。

表1.6-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）单位：mg/L（除 pH 外）

序号	项目	III类标准
1	pH 值	6.5～8.5
2	氨氮（NH_3-N）	≤0.5
3	挥发性酚类	≤0.002
4	总硬度	≤450
5	氰化物	≤0.05
6	耗氧量	≤3.0
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	六价铬	≤0.05
10	铅	≤0.01
11	镉	≤0.005
12	铁	≤0.3
13	锰	≤0.10
14	溶解性总固体	≤1000
15	氟化物	≤1.0
16	氯化物	≤250
17	硫酸盐	≤250
18	硝酸盐氮	≤20
19	亚硝酸盐氮	≤1.0
20	铜	≤1
21	锌	≤1
22	锑	≤0.005
23	镍	≤0.02

24	铊	≤0.0001
25	钠	≤200

（4）声环境质量标准

项目各厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。200m 范围内敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表1.6-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

（5）土壤环境

项目场地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地的筛选值标准和《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）。评价区域敏感点属于农用地，土壤土质执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表1.6-6 《土壤环境质量 建设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	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯乙烷	37	120
11	1，1-二氯乙烷	9	100
12	1，2-二氯乙烷	5	21
13	1，1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1，2-二氯丙烷	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1，1，1-三氯乙烷	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1，2-二氯苯	560	560
29	1，4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15

40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a，h]蒽	1.5	15
44	茚并[1，2，3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	二噁英（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}
47	锑	180	360

表1.6-7 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）单位：mg/kg

序号	污染物项目	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
1	锰	2733	8132	5465	10000
2	铊	1.06	4.1	1.13	8.2
3	水溶性氟	2879	10000	5757	10000
4	锡	10000	10000	10000	10000

表1.6-8 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） 单位：mg/kg

序号	项 目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.6.3 污染物排放标准

（1）大气污染物

项目有组织大气污染物排放标准情况见下表。

表1.6-9 项目各排气筒执行标准情况一览表

序号	排气筒	执行标准
1	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、锡及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，铅及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物

		排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2。
2	DA002	颗粒物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4
3	DA003	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，铅及其化合物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值
4	DA004	颗粒物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，铅及其化合物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值
5	DA005	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值，铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、氯化氢、二噁英、铊执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3，锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，逃逸氨控制浓度参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）表 4 中的脱销系统工艺参数要求
6	DA006	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、二噁英执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，汞及其化合物、氟化物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值，氯化氢参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，逃逸氨控制浓度参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）表 4 中的脱销系统工艺参数要求
7	DA007	颗粒物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4
8	DA008	硫酸雾执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4
9	DA009	
10	DA010	氮氧化物、硫酸雾执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，氯化氢、氯气参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，氨气参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
11	DA011	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2

表1.6-10 项目有组织废气执行标准限值（DA001~DA004、DA007、DA010 排气筒） 单位：mg/m³

序号	污染物	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单中特别排放限值	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	项目
				30m 排气筒	27m 排气筒	27m 排气筒	
1	颗粒物	10	10				10
2	二氧化硫	100	100				100
3	氮氧化物	100	100				100
4	铅及其化合物	0.7	2				0.7

5	镉及其化合物	/	0.05				0.05
6	砷及其化合物	0.4	0.4				0.4
7	汞及其化合物	0.012	/				0.012
8	铬及其化合物	/	1				1
9	锡及其化合物	/	1				1
10	锑及其化合物	/	1				1
11	硫酸雾	20	10				10
12	氯化氢				100mg/m^3 1.11kg/h		100mg/m^3 1.11kg/h
13	氯气				65mg/m^3 0.66kg/h		65mg/m^3 0.66kg/h
14	非甲烷总烃			120mg/m^3 53kg/h			120mg/m^3 53kg/h
15	氨气					16.4kg/h	16.4kg/h

表1.6-11 项目有组织废气执行标准限值（DA005 排气筒）单位：mg/m^3

序号	污染物	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单中特别排放限值	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）	《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）脱销系统工艺参数要求	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4	项目
1	颗粒物	10	1 小时均值 30 24 小时均值或日均值 20			10
2	SO_2	100	1 小时均值 100 24 小时均值或日均值 80			100
3	NO_x	100	1 小时均值 300 24 小时均值或日均值 250			100
4	铅	0.7	0.5			0.5
5	镉		0.05			0.05
6	砷	0.4	0.5			0.4
7	汞	0.012	0.05			0.012
8	铬		0.5			0.5
9	锡				1	1
10	锑				1	1
11	氟化物	3.0	1 小时均值 4 24 小时均值或日均值 2			3
12	氯化氢		1 小时均值 60 24 小时均值或日均值 50			60
13	二噁英		0.5ngTEQ/m^3			0.5ngTEQ/m^3
14	氨气			3.8		3.8

15	铊		0.05			0.05
16	单位产品基准排气量	21000 m^3/吨铜				21000 m^3/吨铜

表1.6-12 项目有组织废气执行标准限值（DA006、DA008~DA009 排气筒）单位：mg/m^3

序号	污染物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单中特别排放限值	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）27m 排气筒	《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）脱销系统工艺参数要求	项目
1	颗粒物	10				10
2	二氧化硫	100				100
3	氮氧化物	100				100
4	铅及其化合物	2				2
5	镉及其化合物	0.05				0.05
6	砷及其化合物	0.4				0.4
7	汞及其化合物		0.012			0.012
8	铬及其化合物	1				1
9	锡及其化合物	1				1
10	锑及其化合物	1				1
11	氟化物		3.0			3
12	氯化氢			100 mg/m^3 1.11 kg/h		100 mg/m^3 1.11 kg/h
13	硫酸雾	10				20
14	二噁英类	0.5ngTEQ/m^3				0.5ngTEQ/m^3
15	氨气				3.8	3.8
16	单位产品基准排气量（m^3/吨产品 炉窑）	10000				10000

表1.6-13 项目有组织废气执行标准限值（DA011 排气筒）

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置	备注
		燃气锅炉		
1	颗粒物	20	烟囱或烟道	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
2	二氧化硫	50		
3	氮氧化物	200		
4	汞及其化合物	—		
5	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口	

项目厂界执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单，其中氮氧化物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），锡及其化合物、锑及其

化合物、镉及其化合物、铬及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。

表1.6-14 项目厂界无组织废气执行标准限值

序号	污染物	企业边界大气污染物限值（mg/m³）	标准来源
1	二氧化硫	0.5	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单
2	总悬浮颗粒物	1.0	
3	硫酸雾	0.3	
4	氯气	0.02	
5	氯化氢	0.15	
6	砷及其化合物	0.01	
7	铅及其化合物	0.006	
8	氟化物	0.02	
9	汞及其化合物	0.0012	
10	氮氧化物	0.12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
11	非甲烷总烃	4.0	
12	锡及其化合物	0.24	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
13	锑及其化合物	0.01	
14	镉及其化合物	0.0002	
15	铬及其化合物	0.006	
16	氨气	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

（2）废水污染物

项目生产废水不外排；生活污水经厂区化粪池处理后执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）表 2 中间接排放标准、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 中间接排放标准和伟业污水处理厂纳管标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 中三级标准），再排入园区污水处理厂处理。详见下表。

表1.6-15 项目生活污水排放标准 单位：mg/L(pH 除外)

指标	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）表 2 中间接排放标准	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 中间接排放标准	伟业污水处理厂纳管标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 中三级标准）	本项目
pH	6~9	/	6~9	6~9
悬浮物	140	/	400	140

五日生化需氧量	/	/	300	300
化学需氧量	200	/	500	200
氨氮	20	/	/	20
石油类	15	10	30	10

（3）噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表1.6-16 噪声污染控制标准

标准名称	项目	标准值（dB（A））
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间	70
	夜间	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	昼间	65
	夜间	55

（4）固废处置

一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.7 环境保护目标

评价区内主要敏感目标见下表。

表1.7-1 项目评价范围内涉及的主要环境敏感目标

序号	项目	类别
1	是否涉及居民区	涉及
2	是否涉及学校	涉及
3	是否涉及自然保护区	不涉及
4	是否涉及水源保护区	不涉及
5	是否涉及基本农田保护区	不涉及
6	是否涉及风景名胜区	不涉及
7	是否涉及重要生态功能区	不涉及
8	是否重点文物保护单位	不涉及
9	是否水库库区	否
10	是否有其他重点保护目标	不涉及

根据本工程排污特点及周围环境特征以及项目环境影响评价等级和评价范围，确定的环境保护对象和敏感目标主要是处于厂址附近的居民点。厂址附近区域的环境保护对象及敏感目标见下表，本项目厂址附近的环境保护目标分布详见附图 3。

表1.7-2 项目厂区主要敏感点分布列表

序号	环境保护因素	名称	坐标/°		相对场址方位	相对厂界距离/m	人数	饮用水来源	备注	环境功能区
			E	N						
1	空气保护目标	老象队	109.70272	21.704024	西南	120	430	井水	拟搬迁 51 户，地下水侧下游	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区
2		新象队	109.70016	21.704076	西南	450	309	井水	地下水侧下游	
3		乌石坑队	109.6974	21.704212	西南	730	180	井水	地下水侧下游	
4		新开岭队	109.69704	21.701695	西南	840	170	井水	地下水侧下游	
5		新班队	109.69971	21.708283	西	520	191	井水	地下水侧下游	
6		晒鸡坡村	109.69354	21.700084	西南	1240	250	自来水		
7		南蛇塘队	109.69743	21.710993	西北	900	1189	井水	地下水下游	
8		白沙镇	109.68682	21.706099	西	1820	28000	自来水		
9		沙井村	109.67969	21.70976	西	2610	2610	自来水		
10		龙湖尾村	109.69603	21.717264	西北	1445	160	自来水		
11		旺宅村	109.67477	21.70645	西	3070	200	自来水		
12		木头冲村	109.69901	21.718984	西北	1430	88	自来水		
13		老虎角村	109.69544	21.723209	西北	2016	100	自来水		
14		狗比垌村	109.71117	21.724338	北	1959	224	自来水		
15		乌石子队	109.71026	21.70885	北	180	509	井水	拟搬迁 61 户，处于不同水文地质单元	
16		乌石头队	109.717	21.712535	北	950	362	井水	处于不同水文地质单元	
17		镬盖岭村	109.71643	21.723048	北	1980	240	自来水		
18		涎田村	109.71734	21.727853	北	2510	175	自来水		
19		冲尾	109.72115	21.704766	东	1070	417	井水	处于不同水文地质单元	
20		粟木	109.72237	21.713613	东北	1463	1736	自来水		
21		栗木村	109.72193	21.709569	东北	1200	216	自来水		
22		营盆岭村	109.72805	21.718774	东北	2276	100	井水	处于不同水文地质单元	
23		柯木垌村	109.73339	21.713852	东北	2480	710	自来水		
24		蛇飘村	109.73593	21.71148	东北	2660	80	自来水		
25		新屋地村	109.73392	21.707645	东北	2390	348	自来水		
26		佛冲二十六队	109.71552	21.699309	东南	600	324	自来水		

27		横山二十八队（吊市排队）	109.71113	21.695966	东南	818	262	自来水		
28		佛子队	109.70748	21.695512	东南	900	360	自来水		
29		罗特根队	109.70218	21.696541	南	952	271	自来水		
30		丁高廖队	109.69822	21.695119	南	1258	200	自来水		
31		黄峰岭村	109.69657	21.692971	南	1550	188	自来水		
32		横山队	109.71525	21.693685	东南	1190	822	自来水		
33		多湖队村	109.7041	21.688344	南	1760	486	自来水		
34		茅坡队村	109.68843	21.689243	西南	2400	392	自来水		
35		铁山队村	109.6899	21.68548	西南	2620	230	自来水		
36		河角村	109.68202	21.693605	西南	2630	215	井水	处于不同水文地质单元	
37		坡田村	109.68138	21.691596	西南	2800	200	井水	处于不同水文地质单元	
38		新村	109.68317	21.686075	西南	3030	320	井水	处于不同水文地质单元	
39		竹高塘村	109.72868	21.698938	东	1980	240	自来水		
40		新塘下	109.72725	21.696633	东	1920	320	自来水		
41		根竹园村	109.7287	21.694332	东	2170	120	自来水		
42		亚公山村	109.73382	21.698455	东	2510	320	自来水		
43		佛岭村	109.73879	21.70067	东	2940	360	自来水		
44		山珠冲村	109.73508	21.68470	东南	3310	328	自来水	图中序号 59	
45		长岭村	109.73004	21.68801	东南	2670	730	自来水	图中序号 60	
46		长岭小学	109.72847	21.68522	东南	2760	450	自来水	图中序号 61	
47		扫把塘村	109.72484	21.68829	东南	2260	340	自来水	图中序号 62	
48		角木冲村	109.72206	21.68410	东南	2460	350	自来水	图中序号 63	
49		油柑根村	109.73137	21.67877	东南	3490	550	自来水	图中序号 64	
50		竹子垌村	109.71425	21.67676	东南	2960	210	自来水	图中序号 67	
51		龙潭镇	109.74319	21.72653	西北	4040	1750	自来水	图中序号 127	
声环境		老象队	109.70272	21.704024	西南	120	430	井水	拟搬迁 51 户	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
		乌石子队	109.71026	21.70885	北	180	509	井水	拟搬迁 61 户	
地表水环境		白沙河	/	/	西	1300	/	/	/	《地表水环境质量标准》（GB 3838-

									2002）III 类标准
地下水环境	新开岭队	109.69704	21.701695	西南	840	170	井水	地下水侧下游，分散式饮用水，基本是每户均有水井	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准
	新班队	109.69971	21.708283	西	520	191	井水		
	新象队	109.70016	21.704076	西南	450	309	井水		
	老象队	109.70272	21.704024	西南	120	373	井水		
	乌石坑队	109.6974	21.704212	西南	730	180	井水		
	南蛇塘队	109.69743	21.710993	西北	900	1189	井水	地下水下游，分散式饮用水，基本是每户均有水井	
土壤环境	周边存在的耕地、居民区等			占地范围内及厂界外 1425m 范围				《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》（DB45/T 2556-2022）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	

注：环境风险敏感点详见表 5.1-8。

2 建设项目工程概况与分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 基本情况

（1）项目名称：桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目。

（2）建设单位：玉林市桂铜再生资源有限公司。

（3）建设性质：新建。

（4）建设地点：龙港新区玉林龙潭产业园区龙潭片区。

（5）建设规模：项目分两期建设：一期工程采用“富氧侧吹炉+阳极炉”处理低品位铜砂 20 万吨/年、废杂铜 5 万吨/年、废线路板 5 万吨/年、污泥 2 万吨/年，主要产品为阳极铜和副产次氧化锌等。二期工程利用一期工程的阳极铜通过“铜电解”工艺生产阴极铜，同时利用电解过程产生的阳极泥进行稀贵金属综合回收，主要产品为阴极铜、金、银等。

（6）项目总投资：总投资 170749.27 万元，其中环保投资 10000 万元，占项目总投资的 5.86%。

（7）占地规模：项目占地面积约 260 亩（173333.33m^2）。

（8）劳动定员：一期 250 人，二期 160 人，合计全厂 410 人。

（9）工作制度：一期工程年工作时间 7920 小时；二期工程电解工序年工作时间 8400 小时，净液工序年工作时间 7920 小时，稀贵金属回收工序年工作时间 7200 小时。

（10）建设期：一期建设期 12 个月（2025 年 7 月~2026 年 6 月），二期建设期 12 个月（2027 年 7 月~2028 年 6 月），总体建设期为 24 个月。

2.1.2 建设内容

项目一期工程主要建设原料仓库、危废原料贮存处理车间、杂铜库、熔炼车间、还原剂仓库、还原剂车间，配套建设氧气站、空压及制氮车间、废气、废水和固体废物污染防治和环境风险事故应急设施等环保工程、办公生活区等；二期工程主要建设电解及净液车间、稀贵金属综合回收车间、废气污染防治和环境风险事故应急设施等环保工程。

表2.1-1 项目主要建设内容

类别	一期工程		二期工程		二期建成后全厂	
	项目	工程内容	项目	工程内容	项目	工程内容
主体工程	危废原料贮存处理车间	布置在厂区东北角，占地面积为 8064m^2（96m×84m），高度 12m，钢结构，内部分区为废线路板预存区、废线路板预处理区域、脱锡破碎料堆存区、含铜污泥预存区、含铜污泥干燥、干污泥贮存区、危废暂存库。			危废原料贮存处理车间	布置在厂区东北角，占地面积为 8064m^2（96m×84m），高度 12m，钢结构，内部分区为废线路板预存区、废线路板预处理区域、脱锡破碎料堆存区、含铜污泥预存区、含铜污泥干燥、干污泥贮存区、危废暂存库。
	熔炼车间	布置在厂区南侧东部，占地面积为 7748m^2（149m×52m），高度 24m，钢结构，主要布置 1 台 18 m^2 富氧侧吹炉、3 台（2 用 1 备）250t 阳极炉、1 台 18 m^2 烟化炉和 1 台 17.5 m^2 贫化电炉，用于物料熔炼生产阳极铜。			熔炼车间	布置在厂区南侧东部，占地面积为 7748m^2（149m×52m），高度 24m，钢结构，主要布置 1 台 18 m^2 富氧侧吹炉、3 台（2 用 1 备）250t 阳极炉、1 台 18 m^2 烟化炉和 1 台 17.5 m^2 贫化电炉，用于物料熔炼生产阳极铜。
			电解及净液车间	布置在厂区南侧中部，占地面积 14760m^2（246m×60m），高度 19m，钢结构，布置 2 条铜电解生产线和净液系统，用于制备阴极铜和净化电解液。	电解及净液车间	布置在厂区南侧中部，占地面积 14760m^2（246m×60m），高度 19m，钢结构，布置 2 条铜电解生产线和净液系统，用于制备阴极铜和净化电解液。
			稀贵金属综合回收车间	布置在厂区北侧西部，占地面积 2940m^2（105m×28m），高度 20m，钢结构，布置 1 条稀贵金属综合回收系统，用于回收稀贵金属。	稀贵金属综合回收车间	布置在厂区北侧西部，占地面积 2940m^2（105m×28m），高度 20m，钢结构，布置 1 条稀贵金属综合回收系统，用于回收稀贵金属。
辅助	还原剂车间	布置在厂区北侧中部，占地面积 558m^2（36m×15.5m），高度 23m，钢结构，布			还原剂车间	布置在厂区北侧中部，占地面积 558m^2（36m×15.5m），高度 23m，钢结构，

工程		置 1 台 10t/h 粉煤制备装置，为烟化炉、富氧侧吹炉提供粉煤。				布置 1 台 10t/h 粉煤制备装置，为烟化炉、富氧侧吹炉提供粉煤。
	空压及制氮车间	布置在厂区中部北侧，占地面积 1710m^2（57m×30m），高度 10m，钢结构，用于制备压缩空气和氮气。			空压及制氮车间	布置在厂区中部北侧，占地面积 1710m^2（57m×30m），高度 10m，钢结构，用于制备压缩空气和氮气。
	氧气站	布置在厂区中部北侧，占地面积 1795.5m^2（57m×31.5m），高度 19m，钢结构，布置 1 套 10000 Nm^3/h 变压吸附制氧装置用于制备氧气。			氧气站	布置在厂区中部北侧，占地面积 1795.5m^2（57m×31.5m），高度 19m，钢结构，布置 1 套 10000 Nm^3/h 变压吸附制氧装置用于制备氧气。
	化学水站	布置在厂区中部，占地面积 990m^2（66m×15m），高度 8m，钢结构，用于软化水和除盐水。			化学水站	布置在厂区中部，占地面积 990m^2（66m×15m），高度 8m，钢结构，用于软化水和除盐水。
	余热发电车间	布置在厂区中部，占地面积 810m^2（30m×27m），高度 21m，钢结构，布置 1 台 8MW 凝汽式汽轮机和 1 台 8MW 发电机，年发电量为 6336 万 kW ħ。			余热发电车间	布置在厂区中部，占地面积 810m^2（30m×27m），高度 21m，钢结构，布置 1 台 8MW 凝汽式汽轮机和 1 台 8MW 发电机，年发电量为 6336 万 kW ħ。
	压滤车间	布置在厂区北侧，占地面积 1071m^2（51m×21m），高度 11m，钢结构，布置压滤机等设备。			压滤车间	布置在厂区北侧，占地面积 1071m^2（51m×21m），高度 11m，钢结构，布置压滤机等设备。
	总降压站	布置在厂区西侧中部，占地面积 1200m^2（40m×30m），高度 5m，钢结构，由园区供电系统接入，主要建设厂内供 10kV 变配电系统。			总降压站	布置在厂区西侧中部，占地面积 1200m^2（40m×30m），高度 5m，钢结构，由园区供电系统接入，主要建设厂内供 10kV 变配电系统。
	循环水泵房	布置在厂区中部，占地面积 594m^2（66m×9m），高度 8m，钢结构，布置循环水泵等。			循环水泵房	布置在厂区中部，占地面积 594m^2（66m×9m），高度 8m，钢结构，布置循环水泵等。

	熔炼及动力循环水池	布置在厂区中部，占地面积 864.5m^2，其中富氧侧吹炉循环水池有效容积 450 m^3，烟化炉和贫化炉循环水池有效容积 500 m^3，阳极炉循环水池有效容积 200 m^3。			熔炼及动力循环水池	布置在厂区中部，占地面积 864.5m^2，其中富氧侧吹炉循环水池有效容积 450 m^3，烟化炉和贫化炉循环水池有效容积 500 m^3，阳极炉循环水池有效容积 200 m^3。
	浇铸沉淀水池	布置在厂区中部，占地面积 360m^2，有效容积 2000 m^3。			浇铸沉淀水池	布置在厂区中部，占地面积 360m^2，有效容积 2000 m^3。
	浇铸冷水池	布置在厂区中部，占地面积 144m^2，有效容积 250 m^3。			浇铸冷水池	布置在厂区中部，占地面积 144m^2，有效容积 250 m^3。
	余热发电循环水池	布置在厂区中部，占地面积 484m^2，有效容积 900 m^3。			余热发电循环水池	布置在厂区中部，占地面积 484m^2，有效容积 900 m^3。
	消防水池	布置在厂区北侧，占地面积 462m^2，有效容积 800 m^3。			消防水池	布置在厂区北侧，占地面积 462m^2，有效容积 800 m^3。
	阳极板堆场	布置在厂区中部，占地面积 2394m^2。	阳极板堆场	布置在厂区中部南侧，占地面积 3150m^2。	阳极板堆场	一期堆场布置在厂区中部，占地面积 2394m^2。 二期堆场布置在厂区中部南侧，占地面积 3150m^2。
	机修车间	布置在厂区北侧，占地面积 4914m^2 。			机修车间	布置在厂区北侧，占地面积 4914m^2。
	其他	综合楼（3 层，含化验室）、办公楼（4 层）、浴室及生产准备楼等。			其他	综合楼（3 层，含化验室）、办公楼（4 层）、浴室及生产准备楼等。
			电解循环水池	布置在厂区中部南侧，占地面积 1648.5m^2，有效容积 400 m^3。	电解循环水池	布置在厂区中部南侧，占地面积 1648.5m^2，有效容积 400 m^3。
储运	原料仓库	布置在厂区东侧，占地面积 7650m^2（150m×51m），用于贮存氧化铁粉、石英石等原料。			原料仓库	布置在厂区东侧，占地面积 7650m^2（150m×51m），用于贮存氧化铁粉、石英石等原料。

工程	还原剂仓库	布置在厂区北侧，占地面积 1998m^2（55.5m×36m），用于贮存无烟煤。			还原剂仓库	布置在厂区北侧，占地面积 1998m^2（55.5m×36m），用于贮存无烟煤。
	杂铜库	布置在厂区南侧，占地面积 3528m^2（147m×24m），用于贮存废杂铜原料。			杂铜库	布置在厂区南侧，占地面积 3528m^2（147m×24m），用于贮存废杂铜原料。
	综合仓库	布置在厂区中部，占地面积 4320m^2（96m×45m），用于贮存五金等材料。			综合仓库	布置在厂区中部，占地面积 4320m^2（96m×45m），用于贮存五金等材料。
	氨水罐区	布置在厂区北侧，占地面积 166.25m^2（17.5m×9.5m），布置 2 台 Φ2.2m×3m 氨水储罐，围堰尺寸 17.5m×9.5m×1m。			氨水罐区	布置在厂区北侧，占地面积 166.25m^2（17.5m×9.5m），布置 2 台 Φ2.2m×3m 氨水储罐，围堰尺寸 17.5m×9.5m×1m。
			酸碱罐区	布置在厂区西北侧，占地面积 810m^2（36m×22.5m），布置 1 台 Φ4m×5m 硫酸储罐、1 台 Φ4m×5m 盐酸储罐，围堰尺寸 36m×22.5m×1m。	酸碱罐区	布置在厂区西北侧，占地面积 810m^2（36m×22.5m），布置 1 台 Φ4m×5m 硫酸储罐、1 台 Φ4m×5m 盐酸储罐，围堰尺寸 36m×22.5m×1m。
公用工程	供水	园区供水管网。			供水	园区供水管网。
	供电	园区供电管网，自建余热发电和总降压站。			供电	园区供电管网，自建余热发电和总降压站
	供气	天然气依托园区供气管网，不在厂区内设置天然气储罐，经过调压计量后用于生产。			供气	天然气依托园区供气管网，不在厂区内设置天然气储罐，经过调压计量后用于生产
环保工程	废气处理措施	脱锡和熔锡废气 G1-1 经 1 套“洗涤塔洗涤+活性炭吸附”处理后经 1 根 30m 排气筒（DA001）达标排放；线路板破碎转运废气 G1-2 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA002）达标排放；污泥干燥废气 G1-3 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA003）达标排放；配料转运废气 G1-4 经 1 套“布袋除尘”处理后经	废气处理措施	电解废气 G2-1 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA008）达标排放；铜净液废气 G2-2 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA009）达标排放；稀贵金属回收废气 G2-3 的稀酸分铜、铜银置换、氯化分金、还原分金、银电解等酸性废气经 1 套“碱液喷淋塔”处理与浸银、	废气处理措施	脱锡和熔锡废气 G1-1 经 1 套“洗涤塔洗涤+活性炭吸附”处理后经 1 根 30m 排气筒（DA001）达标排放；线路板破碎转运废气 G1-2 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA002）达标排放；污泥干燥废气 G1-3 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA003）达标排放；配料转运废气 G1-4 经 1 套“布袋

		1 根 27m 排气筒（DA004）达标排放；富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝”处理，烟化炉烟气 G1-8 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘”处理与贫化电炉烟气 G1-9 经 1 套“冷却器+布袋除尘”处理一起再经 1 套“石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”处理，以上废气处理后一起经 1 根 60m 排气筒（DA005）达标排放；阳极炉熔炼烟气 G1-6 经 1 套“二次燃烧室+SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”处理后经 1 根 60m 排气筒（DA006）达标排放；粉煤制备废气 G1-7 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA007）达标排放		水合肼还原等碱性废气经 1 套“酸液吸收塔”处理后一起经 1 根 27m 排气筒（DA010）达标排放；备用燃气锅炉废气 G2-4 经 1 套“低氮燃烧”后直接经 1 根 27m 排气筒（DA011）		除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA004）达标排放；富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝”处理，烟化炉烟气 G1-8 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘”处理与贫化电炉烟气 G1-9 经 1 套“冷却器+布袋除尘”处理一起再经 1 套“石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”处理，以上废气处理后一起经 1 根 60m 排气筒（DA005）达标排放；阳极炉熔炼烟气 G1-6 经 1 套“二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”处理后经 1 根 60m 排气筒（DA006）达标排放；粉煤制备废气 G1-7 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA007）达标排放；电解废气 G2-1 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA008）达标排放；铜净液废气 G2-2 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA009）达标排放；稀贵金属回收废气 G2-3 的稀酸分铜、铜银置换、氯化分金、还原分金、银电解等酸性废气经 1 套“碱液喷淋塔”处理与浸银、水合肼还原等碱性废气经 1 套“酸液吸收塔”处理后一起经 1 根 27m 排气筒

						（DA010）达标排放；备用燃气锅炉废气 G2-4 经 1 套“低氮燃烧”后直接经 1 根 27m 排气筒（DA011）
	废水处理设施	项目在厂区北侧，建设 1 座污水处理站，设置重金属生产废水处理系统（300m^3/d），采用“隔油+气浮+除硬、除重+沉淀过滤”处理含重金属等生产废水；设置一般生产废水处理系统（2400m^3/d），采用“调节 pH 值+絮凝沉淀”处理一般生产废水和初期雨水。厂区西侧设置 1 座 3200m 初期雨水池，用于收集初期雨水 生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂（龙潭伟业污水处理厂）			废水处理设施	项目在厂区北侧，建设 1 座污水处理站，设置重金属生产废水处理系统（300m^3/d），采用“隔油+气浮+除硬、除重+沉淀过滤”处理含重金属等生产废水；设置一般生产废水处理系统（2400m^3/d），采用“调节 pH 值+絮凝沉淀”处理一般生产废水和初期雨水。厂区西侧设置 1 座 3200m 初期雨水池，用于收集初期雨水 生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂（龙潭伟业污水处理厂）
	噪声	采取消声、减振、隔声等措施	噪声	采取消声、减振、隔声等措施	噪声	采取消声、减振、隔声等措施
	固体废物 一般固体废物	熔炼车间冲渣工序北侧布置 1 座一般固体废物暂存库，占地面积约 256m^2，主要用于存储一般固体废物，最大暂存量为 640t，暂存库应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求			一般固体废物	熔炼车间冲渣工序北侧布置 1 座一般固体废物暂存库，占地面积约 256m^2，主要用于存储一般固体废物，最大暂存量为 640t，暂存库应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	固体废物 危险废物	危废原料贮存处理车间内部东侧布置 1 座危废暂存库，占地面积约 162m^2，主要用于存储项目自产的危险废物，最大暂存量为 400t，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。			危险废物	危废原料贮存处理车间内部东侧布置 1 座危废暂存库，占地面积约 162m^2，主要用于存储项目自产的危险废物，最大暂存量为 400t，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。

		生活垃圾	生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理			生活垃圾	生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理
	风险		厂内分区防渗，新建 1 座事故应急池，容积 1200m³，收集事故废水 氨水罐区围堰：17.5m×9.5m×1m	风险	酸碱罐区围堰：36m×22.5m×1m	风险	厂内分区防渗，新建 1 座事故应急池，容积 1200m³，收集事故废水 氨水罐区围堰：17.5m×9.5m×1m 酸碱罐区围堰：36m×22.5m×1m

2.1.3 主要技术经济指标

表2.1-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	一期工程	二期建成后全厂	备 注
一	主要产品				
1	阳极铜	t/a			
2	次氧化锌	t/a			
3	锡锭	t/a			
4	A 级铜	t/a			
5	金锭	t/a			
6	银锭	t/a			
7	1 号标准铜	t/a			
8	粗硫酸镍	t/a			
9	粗硫酸铅	t/a			
二	年操作时间	h			
三	供电指标				
1	年耗电量	万 kW•h			
四	供水指标				
1	新水用量	m^3/d			
五	供汽指标				
1	天然气	万 m^3/a			
六	总图运输指标				
1	总占地面积	m^2			
2	外部运输量	t/a			
	其中：运入量	t/a			
	运出量	t/a			
七	劳动定员	人			
八	总资金	万元			
1	环保投资	万元			
2	净利润	万元			
3	年工业增加值	万元			

2.1.4 产品方案及产品质量

2.1.4.1 产品方案

本项目产品方案具体见下表。

表2.1-3 项目产品方案

序号	名称	标准/规格	一期产量（t/a）	二期建成后全厂（t/a）	备注
1	阳极铜	《阳极铜》（YS/T1083-2015）三级品			1、二期电解残极铜返回阳极炉导致阳极铜增加

					2、二期建成后作为电解铜的原料
2	次氧化锌	《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T1343-2019）ZnO-70			二期电解残极铜返回阳极炉导致入炉物料增加，产品量增加
3	锡锭	《锡锭》（GB/T728-2020）Sn99.90A			
4	A 级铜	《阴极铜》（GB/T467-2010）A 类铜			
5	金锭	《金锭》（GB/T4134-2021）Au99.99			
6	银锭	《银锭》（GB/T4135-2016）IC-Ag99.99			
7	1 号标准铜	《阴极铜》（GB/T467-2010）1 号标准铜			
8	粗硫酸镍	《工业硫酸镍》（HG/T2824-2022）II 类			
9	粗硫酸铅	参照《冶炼用副产品硫酸铅》（YS/T1364-2020）一级品			

2.1.4.2 **产品质量**

阳极铜满足《阳极铜》（YS/T1083-2015）的三级品，次氧化锌满足《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T1343-2019）的 ZnO-70，锡锭满足《锡锭》（GB/T728-2020）Sn99.90A，A 级铜满足《阴极铜》（GB/T467-2010）的 A 级铜，金锭满足《金锭》（GB/T4134-2021）的 Au99.99，银锭满足《银锭》（GB/T4135-2016）的 IC-Ag99.99，硫酸镍满足《工业硫酸镍》（HG/T2824-2022）的II类，粗硫酸铅参照《冶炼用副产品硫酸铅》（YS/T1364-2020）一级品，项目产品具体指标要求见下表。

表2.1-4 《阳极铜》（YS/T1083-2015）

品级	化学成分（质量分数）/%							
	铜含量	杂质含量，不大于						
		Ni	As	Sb	Bi	Pb	Sn	O
三级品	98.50≤Cu＜98.80	0.30	0.20	0.20	0.05	0.20	0.15	0.25

表2.1-5 《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T1343-2019）

级别	化学成分（质量分数）/%						
	ZnO，不小于	杂质含量，不大于					
		Fe	F	Cl	Cd	Hg	As
ZnO-70	70	3	1	8	0.25	0.06	0.6

表2.1-6 《锡锭》（GB/T728-2020）Sn99.90A

+Ag Sn	杂质含量，不大于											
不小于	As	Fe	Cu	Pb	Bi	Sb	Cd	Zn	Al	S	Ag	Ni+Co
99.90	0.0080	0.0070	0.0080	0.0250	0.0200	0.0200	0.0008	0.0010	0.0010	0.0010	0.0050	0.0050

表2.1-7 《阴极铜》（GB/T467-2010）中 A 级铜

元素组	杂质元素	含量，不大于（%）	元素组总含量，不大于	
1	Se	0.00020	0.00030	0.0003
	Te	0.00020		
	Bi	0.00020		
2	Cr	—	0.0015	
	Mn	—		
	Sb	0.0004		
	Cd	—		
	As	0.0005		
	P	—		
3	Pb	0.0005	0.0005	
4	S	0.0015	0.0015	
5	Sn	—	0.0020	
	Ni	—		
	Fe	0.0010		
	Si	—		
	Zn	—		
	Co	—		
6	Ag	0.0025	0.0025	
表中所列杂质元素总含量		0.0065		

表2.1-8 《阴极铜》（GB/T467-2010）中 1 号标准铜

Cu+Ag 不小于	杂质含量，不大于									
	As	Sb	Bi	Fe	Pb	Sn	Ni	Zn	S	P
99.95	0.0015	0.0015	0.0005	0.0025	0.002	0.0010	0.0020	0.002	0.0025	0.001
注 1：供方需按批测定 1 号标准铜中的铜、银、砷、锑、铋含量，并保证其他杂质符合本标准的规定注 2：表中铜含量为直接测得。										

表2.1-9 《金锭》（GB/T4134-2021）

牌号	品级	化学成分（质量分数）/%												
		Au 不小于	杂质含量，不大于											杂质总和不大于
			Ag	Cu	Fe	Pb	Bi	Sb	Pd	Mg	Sn	Cr	Ni	Mn	
Au99.99	1#	99.99	0.0050	0.0020	0.0020	0.0010	0.0020	0.0010	—	—	—	—	—	—	0.0100

表2.1-10 《银锭》（GB/T4135-2016）

牌号	化学成分/%								
	银含量（质量分数）不小于	杂质含量（质量分数），不大于							
		Cu	Pb	Fe	Sb	Se	Te	Bi	Pd	杂质总和

IC-Ag99.99	99.99	0.0025	0.001	0.001	0.001	0.0005	0.0008	0.0008	0.001	0.01

表2.1-11 《工业硫酸镍》（HG/T2824-2022）

项目	指标
	II类
镍（Ni）w%≥	21.5
钴（Co）w%≤	0.40
铜（Cu）w%≤	0.0015
铁（Fe）w%≤	0.0030
猛（Mn）w%≤	0.0050
锌（Zn）w%≤	0.0020
钙（Ca）w%≤	0.020
镁（Mg）w%≤	0.020
铬（Cr）w%≤	—
镉（Cd）w%≤	0.0005
铅（Pb）w%≤	0.0020
钠（Na）w%≤	0.050
汞（Hg）w%≤	—
水不溶物 w%≤	0.020

表2.1-12 《冶炼用副产品硫酸铅》（YS/T1364-2020）

品级	化学成分（质量分数）/%			
	Pb，不小于	Cu，不小于	杂质含量，不大于	
			Zn	As
一级品	45	—	3.0	0.3

2.1.5 主要生产设备

本项目主要设备见下表。

表2.1-13 项目一期工程主要生产设备一览表

车间	序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量	备注
危废原料贮存处理车间—含铜污泥区域	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					

	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
危废原料贮存处理车间—废线路板预处理	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
原料仓库	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					

熔炼车间-富氧侧吹炉工序	1					
	2					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
熔炼车间-烟化炉工序	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	1					
	2					

熔炼车间-贫化电炉工序	3					
熔炼车间-阳极精炼工序	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
还原剂车间	1					
	2					
空压及制氮车间	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
氧气站	1					
化学水站	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					

	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
余热发电	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
污水处理站	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					

表2.1-14 项目二期工程主要生产设备一览表

车间	序号	设备名称	技术性能及规格	单位	数量	备注
电解及净液车间—电解工序	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					
	32					
	33					
	34					
	35					
	36					
	37					
	38					
	39					
	40					
	41					
	42					
	43					
	44					
	45					
	46					

	47					
	48					
	49					
	50					
	51					
	52					
	53					
	54					
	55					
	56					
	57					
	58					
	59					
	60					
	61					
	62					
	63					
	64					
	65					
	66					
电解及净液车间—净液工序	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					

	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					
	32					
	33					
	34					
	35					
	36					
	37					
	38					
	39					
	40					
	41					
	42					
	43					
	44					
	45					
	46					
	47					
	48					
	49					
	50					
	51					
	52					
	53					
	54					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					

	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					
	32					
	33					
	34					
	35					
	36					
	37					
	38					
	39					
	40					
	41					
	42					
	43					
	44					
	45					
	46					
	47					
	48					
	49					

	50					
	51					
	52					
	53					
	54					
	55					
稀贵金属综合回收车间	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
	17					
	18					
	19					
	20					
	21					
	22					
	23					
	24					
	25					
	26					
	27					
	28					
	29					
	30					
	31					
	32					
	33					
	34					
	35					

	36					
	37					
	38					

2.1.6 主要原辅材料和能源消耗

2.1.6.1 原辅材料消耗量

本项目生产所需的原辅材料见下表。

表2.1-15 原辅材料年消耗情况表

序号	原材料名称	数量（t/a）	形态	储存方式	储存位置	储存能力 t	占地面积 m^2	实际储存量 t	转移周期 d
1	一期工程								
1.1	铜砂								
1.2	废线路板（HW49：900-045-49）								
1.3	化学镀铜污泥（HW17：336-058-17）								
1.4	铜和电镀化学品镀铜污泥（HW17：336-062-17）								
1.5	敷金属法镀铜污泥（HW22：304-001-22）								
1.6	铜氧化处理污泥（HW22：398-005-22）								
1.7	铜板蚀刻污泥（HW22：398-051-22）								
1.8	废杂铜								
1.9	氧化铁粉								
1.10	无烟煤								
1.11	石英石								
1.12	石灰								
1.13	氨水								
1.14	氢氧化钠								
1.15	PAC								
1.16	PAM								
1.17	石墨电极								
1.18	活性炭								

1.19	耐火材料								
1.20	化学水站活性炭								
1.21	化学水站 RO 膜								
1.22	分子筛								
2	二期建成后全厂								
2.1	铜砂								
2.2	废线路板（HW49：900-045-49）								
2.3	化学镀铜污泥（HW17：336-058-17）								
2.4	铜和电镀化学品镀铜污泥（HW17：336-062-17）								
2.5	敷金属法镀铜污泥（HW22：304-001-22）								
2.6	铜氧化处理污泥（HW22：398-005-22）								
2.7	铜板蚀刻污泥（HW22：398-051-22）								
2.8	废杂铜								
2.9	氧化铁粉								
2.10	无烟煤								
2.11	石英石								
2.12	石灰								
2.13	氨水								
2.14	氢氧化钠								
2.15	PAC								
2.16	PAM								
2.17	石墨电极								
2.18	活性炭								
2.19	耐火材料								
2.20	化学水站活性炭								
2.21	化学水站 RO 膜								
2.22	分子筛								
2.23	硫酸								
2.24	盐酸								
2.25	氯酸钠								

2.26	水合肼								
2.27	氢氧化钠								
2.28	亚硫酸氢钠								
2.29	明胶								
2.30	硫脲								

表2.1-16 储罐情况

序号	名称	中转量（t/a）	储存状态	储罐参数					天数（d）	围堰
				型式	容积（m^3）	密度（kg/m^3）	储存能力 t	实际储存量 t		
1	氨水									
2	硫酸									
3	盐酸									

2.1.6.2 原料来源可靠性

项目一期工程以铜砂、废杂铜、废线路板、含铜污泥为原料；二期工程电解工序以一期工程的阳极铜为原料，稀贵金属综合回收工序以电解工序的阳极泥为原料。

1、铜砂

本项目采用的铜砂原料为生活垃圾焚烧产生的炉渣经过“滚筒筛+磁选+破碎+跳汰机+涡电流分选机+摇床”等工序的到的含铜物料。

根据住房和城乡建设部发布的《2022 年城乡建设统计年鉴》，截至 2022 年，全国生活垃圾无害化处理厂（场）共计 1399 座，其中生活垃圾焚烧厂 648 座，焚烧处理能力达到 80.47 万吨/日。广西壮族自治区生活垃圾焚烧厂 18 座，焚烧处理能力达到 2 万吨/日。2022 年，全国生活垃圾焚烧无害化处理量 19502.08 万吨，广西壮族自治区生活垃圾焚烧无害化处理量 478.63 万吨。

根据国家标准《生活垃圾焚烧炉渣集料》编制说明（2023.9），生活垃圾焚烧炉渣的产率约 20%，炉渣中含有一定的废旧金属，如铁、铜、铝等等，而以跳汰、摇床为代表的重力选矿技术，即便粒径小于 1 mm 的铜颗粒也能被充分回收。《生活垃圾焚烧炉渣集料》编制组已有研究表明，原状炉渣中含有约 0.22%的铜、金等重有色金属，对天津市和阿姆斯特丹焚烧厂不同粒径炉渣进行分析，其中分别含有 0%~0.5%和 0.2%~0.8%的铜（不同粒径含量不同），Deike 等人（2013）发现炉渣中含有 0.3%~0.4%铜。

综上所述，全国生活垃圾焚烧无害化处理量 19502.08 万吨，则全国炉渣产生量约 3900.416 万吨，铜产生量约 7.80~19.50 万吨，铜砂平均含铜量约 25%，所以铜砂产生量约为 31.2~78 万吨。

中国炉渣资源综合利用技术由北流籍企业家率先开发利用，并于 2022 年成立北流市炉渣资源综合利用行业协会，得到北流市民政局的批文（北民管发〔2022〕15 号）。截至目前，全国建设有约 700 座炉渣综合处理厂，其中 80%由北流籍企业家投资运营、年产值约 300 多亿元。如下图所示，协会企业遍布 30 个省、150 个地级市、500 个以上县区，所以完全能满足本项目 20 万吨/年的铜砂需求。



图2.1-1 北流市炉渣资源综合利用行业企业分布图



图2.1-2 铜砂实物图

2、废杂铜

废杂铜来源广泛，依据 GB/T 13587-2020《铜及铜合金废料》，废杂铜可分为 8 类：I类：纯铜废料（包括废裸线、变压器铜、马达铜、4 号铜材）、II类：黄铜废料（黄铜弹壳、黄杂铜、1 号黄铜屑、3 号黄铜屑等，不含铅黄铜、铋黄铜、锑黄铜等涉重金属含量过高的铜废料）、III类：其他铜合金废料（青铜废料 1 级、白铜废料 1 级、高铜合金废料 1 级、铜合金屑 1 级等）、IV类：水箱类铜废料（紫铜水箱 1 级、黄铜水箱等）、V 类：切片类铜废料（含铜切片）、VI 类：废电线（电缆 1 级、废电缆 1 级）、VII 类：复合铜废料（铜铝复合废料）、VIII类：铜米废料（杂铜米）等。

本项目采购废杂铜料均为清洁废杂铜，在厂外已经过筛选和预处理，厂内不设预处理装置。进厂废杂铜均须满足《再生铜原料》（GB/T 38471-2023）中相关要求。为进一步控制二噁英、酸性气体等废气的产生，入场原料还需满足以下要求：

①根据《二噁英污染防治技术政策》编制说明，入炉原料应避免有油污和有机质(如塑料、薄膜、橡胶、绝缘漆等)，废电线电缆必须已经完全去除表面塑料皮、线上不得有绝缘漆。

②为减少氯化氢、氟化氢等酸性气体的产生，避免带 PVC 塑料等有机氯化物及含氟塑料废杂铜进厂。

③企业应该加强原料来源的管理，入炉的铜原料需在厂外经过筛选后符合入炉要求，入炉的废铜均是已经分拣好的原料，废铜中不含废塑料、橡胶废油等杂质，不符合入炉要求的废杂铜不得入炉。企业加强对入炉原料成分进行随机抽检，看是否合格。同时，企业强化车间管理，观察原料是否清洁，是否夹杂塑料、橡胶或未脱除绝缘漆等现象。

④企业需具备一定的检测能力。可自主对进厂原辅料进行检测，不符合要求的，不予入厂。不得利用危险废物炼铜，不得利用铅、砷含量高的废杂铜炼铜。

⑤建立来料台账制度，对所有入厂原辅料做好记录，并保留其购销合同，合同中应明确物品数量、化学成分。

⑥企业需要配备辐射监测设备，进行辐射监测。根据《关于加强废旧金属回收熔炼企业辐射安全监管的通知》（环办函〔2011〕920 号），所有熔炼企业必须开展辐射监测，发现放射性污染时应立即报告当地环保部门。对已发现的失控放射源或者被放射性污染的金属要严格控制，实施有效管理，避免流入社会，造成环境污染和公众健康的损害。《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》文件要求废旧金属回收熔炼企业，应当建立辐射监测系统，配备足够的辐射监测人员，在废旧金属原料入炉前、产品出厂前进行辐射监测，并将放射性指标纳入产品合格指标体系中。单位和个人发现废弃放射源或者被放射性污染的物品的，应当及时报告所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门。

3、废线路板

根据《中国电子废物环境综合管理（2012~2021）》（生态环境部固体废物与化学品管理技术中心），中国是世界上最大的电器电子产品生产国和消费国，废弃电器电子产品产生量大，报废量逐年增高。2012 年至 2020 年，中国的电子废物处理企业得到印刷电路板 78.85 万吨。据中国物资再生协会统计我国已经拥有 109 家规范的废弃电器电子产品回收处理企业；据国家环保部统计预计到 2030 年，我国电子产品废弃量将超过 2700 万吨。据统计，废弃线路板（WPCBs）在电子废弃物中占 3% ~5%，其主要

来源包括废弃的电子、电器产品，生产过程中形成的边角料等，因此我国电子废物拆解得到的废线路板预计有 81~135 万吨。

与此同时，据 CCLA（中国覆铜板行业协会）数据，2021 年我国覆铜板总产能约为 10.8 亿平方米/年，PCB 产量按 70%估算，则年产 PCB 产量达 6.48 亿平方米/年，产生的边角料（剪裁、对位与边框等形成）与废品（合格率或报废产品）大约在 60 万吨以上。

根据设计资料，项目所用废线路板中光板占比约 30~60%，电子元器件占比约 20~30%，其他物料约占 10~30%。

综上所述，随着电子行业和汽车行业的快速发展，以废线路板为代表的电子废弃物正以每年近 20%的速度增长，未来会有大量废线路板产生，能满足本项目的需求。

2.1.6.3 危险废物收集

本项目为经营危险废物处理处置单位，企业及其收运人员需按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）收运危险废物，同时遵守以下要求：

（1）本项目不设运输车队，危险废物运输由产污单位派车或有第三方有资质运输公司将危险废物由产生单位运至本项目进行处置。委托运输的危废运输车辆配置专职危险品驾驶员和押运员，各类资质和证照齐全，严格执行《固体废弃物污染物环境防治法》、《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等规定和规范的要求。收运人员需接受专业培训，考核合格，带证上岗。

（2）明确可接受和不可接受危险废物的内容范围，对可接受危废应按物化特性分类，严禁混合收集性质不相容而未经安全处置的废物。

（3）危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，专用容器及其标志应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。

2.1.6.4 危险废物运输

本项目危险废物由具有危废运输资质的单位负责运输。危险废物均采用密闭车辆运输，不相溶性质的物品禁止混装，车上配备根据所装危险货物的性质配备相应的消防器材、防水、防火等应急用具、药剂和其他辅助材料。

本项目危险废物运输路线应执行《危险货物道路运输规则（系列）》（JT 617-2018），收运车辆的行驶严格按照当地生态环境、公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。收运频次依据危险废物产生量、危险废物产生单位到废物处理厂的距离、危险废物处理厂的能力、库存情况等确定。以定期收集为主，兼顾应急收集。运输路线力求最短、对沿路影响小，避免转运过程中产生二次污染。

（1）运输路线示意

项目危废来源广泛，以广西及周边省市为主，危废最后均通过高速公路进入园区。要求危废运输路线最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区运行。

收运车辆进入园区后走园区内道路直接运到项目地，各种危险废物到达项目地后走专用危险废物出入口进入厂区，不与人员共享出入口。

整体运输路线为：产生废物的厂家→粗选→装车→安全检查→按《危险废物转移联单》及环保部门同意的危废运输路线行驶→进入玉林市→玉林市龙潭产业园→到达企业厂区→卸车→入库。

（2）运输过程采取的防护措施

①运输过程中将严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国道路运输条例》《危险化学品安全管理条例》《道路危险货物运输管理规定》《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等相关规定，进入广西境内严格遵守《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》。

②每辆危险废物运输车辆均指定负责人，对运输过程负责，不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未经安全处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

③限速行驶，严禁超速，发现超速应对相关人员从严处罚；合理安排运输频次，按《危险废物转移联单》及生态环境部门同意的危废运输路线行驶。

④项目建立车辆 GPS 监控，实时跟踪车辆的运输路线和装载情况，发生交通事故或泄漏事故时，第一时间向当地交通管理部门和生态环境部门报告及启动应急预案，同时采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

2.1.6.5 危险废物接收、化验和贮存

（1）接收及化验

项目执行危险废物“转移联单”制度，现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进项目废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。

危险废物专用运输车辆进入场区，按《危险废物转移管理办法》的规定，首先对废物抽样，将样品送本项目化验室进行快速辨别，检验实际废物与废物标签和处置合同内具体废物是否一致，并判断废物是否能进入本项目。

在检验一致满足要求后，再对危废进行称量登记和储存，至此完成了危废的接收、鉴别工作。

（2）贮存

①贮存容器

危险废物贮存容器使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器完好无损，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），盛装危险废物的容器上粘贴符合标准的标签。

②贮存库

本项目收集的危险废物存放在危废原料贮存处理车间。危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。

2.1.6.6 原辅材料成分分析

1、铜砂

为保证铜砂原料成分检测尽量准确，自 2020 年起对不同地区的铜砂原料进行多次检测。

（1）2020 年，企业委托长沙矿冶研究院有限责任公司分析检测中心对北流、来宾、陆丰、深圳等四个城市的铜砂进行元素的定量分析，分析结果显示铜砂中的主要成分为铅、镉、砷、汞、铬、铜、镍、锌、锡、锑、铁、氟、氯、溴、硫、碳、铝、钙、硅等元素，监测这些元素的占比为 71.31%~76.70%。

（2）2024 年 6 月 17 日，企业又委托长沙矿冶研究院有限责任公司分析检测中心对广州、临沂、泰州、淮安、扬州、徐州（2 个）、台州、重庆、兰州、南宁、北流等城市 12 个铜砂的混合样和深圳的 1 个铜砂样品进行分析，采用 XRF 半定量分析和定

量分析相结合，半定量分析结果表明铜砂中的主要物质为氧化铁、氧化锌、二氧化硅、氧化铜、氧化铝、氧化钙、氧化钠、氧化锰、氧化铅、氧化钛、氧化镁、三氧化硫、氧化铬、氯、五氧化二磷、氧化锡、氧化锆、氧化钡、氧化钾、氧化镍、氧化镉、氧化钨、氧化镧、氧化锶、氧化铌、铊，检测这些物质的占比为 99.963%和 99.9945%；同时对铁、锌、硅、铜、钙、铅、硫、铬、氯、锡、镍、镉、砷、汞、氟、溴、金、银、氧、铂、钯进行定量分析，检测这些元素的占比为 91.36%和 88.54%。

（3）2024 年 8 月 28 日，企业委托广西壮族自治区新材料技术工程院对北流的铜砂中的铁、锌、铜、铝、砷、钡、铋、钙、镉、铬、氯、汞、钾、镁、锰、镍、磷、铅、硫、硅、锡、锶、钛、锆、铷、锑进行定量分析，检测这些元素的占比为 67.50%~76.83%。

从上述多次监测结果表明，铜砂中物质相对固定，不同地区的铜砂中有价金属及有害元素基本相同，综合认为上述定量分析结果基本可以代表铜砂的主要成分，其余成分可能为 C、H、O 等烧失量和微量元素等。

2、废杂铜

项目废杂铜检测数据数据来源于贵溪广铜实业有限公司、贵溪市淼鑫铜业有限公司、广西鑫晟达铜业有限公司等 3 家同类企业环境影响报告书，元素的占比合计为 91.11%~99.96%，其余成分可能为微量元素等。

3、废线路板

项目废线路板检测数据数据来源于广东道和然环保科技有限公司、惠州新亿利再生资源有限公司、安徽明岭铜业有限公司、江西格林循环产业股份有限公司、广东飞南资源利用股份有限公司等 5 家同类企业环境影响报告书，元素的占比为 91.62%~100%，其余成分可能为 C、H、O 等烧失量和微量元素等。

4、含铜污泥

项目化学镀铜污泥（HW17：336-058-17）、铜和电镀化学品镀铜污泥（HW17：336-062-17）、敷金属法镀铜污泥（HW22：304-001-22）、铜氧化处理污泥（HW22：398-005-22）和铜板蚀刻污泥（HW22：398-051-22）委托广西冶金研究院有限公司进行分析，采用 XRF 半定量分析和定量分析相结合，定量分析检测了 SiO_2、Al_2O_3、

Fe_2O_3、K_2O、Na_2O、CaO、MgO、Ti、P_2O_5、MnO、Cu、Pb、Zn、Cr、Cd、Ni、As、Hg、Sn、Sb、S、F、Cl、Se、Te、Au、Ag、烧失量、Tl 等，元素的占比为 91.82%~95.77%，其余成分可能为微量元素等。

表2.1-17 铜砂原料检测内容

序号	检测时间	样品来源	检测单位	检测方法	检测因子	检测元素结果合计值
1	2020.10.27	北流	长沙矿冶研究院有限责任公司分析检测中心	定量分析	铅、镉、砷、汞、铬、铜、镍、锌、锡、锑、铁、氟、氯、溴、硫、碳、铝、钙、硅	71.31%
2	2020.10.27	来宾				73.81%
3	2020.10.27	陆丰				76.70%
4	2020.10.27	深圳				71.48%
5	2020.10.27	北流、来宾、陆丰、深圳四个城市的混合样				75.16%
6	2024.06.17	广州、临沂、泰州、淮安、扬州、徐州（2个）、台州、重庆、兰州、南宁、北流等城市12个样品的混合样	长沙矿冶院检测技术有限责任公司	XRF	氧化铁、氧化锌、二氧化硅、氧化铜、氧化铝、氧化钙、氧化钠、氧化锰、氧化铅、氧化钛、氧化镁、三氧化硫、氧化铬、氯、五氧化二磷、氧化锡、氧化锆、氧化钡、氧化钾、氧化镍、氧化镉、氧化钨、氧化镧、氧化锶、氧化铌、铊	99.963%
7				定量分析	铅、镉、砷、汞、铬、铜、镍、锌、锡、铁、氟、氯、溴、硫、钙、硅、金、银、氧、铂、钯	91.36%
8	2024.06.17	深圳	长沙矿冶院检测技术有限责任公司	XRF	氧化铁、二氧化硅、氧化钙、氧化铝、氧化锌、氧化铜、氧化钠、氧化镁、五氧化二磷、氧化钛、氧化锰、氧化铅、氧化锡、氧化铬、氧化钡、三氧化硫、氧化钾、氧化镍、、氧化锆、氯、氧化镉、氧化锶、氧化钨、氧化铌、铊	99.9945%
9				定量分析	铅、镉、砷、汞、铬、铜、镍、锌、锡、铁、氟、氯、溴、硫、钙、硅、金、银、氧、铂、钯	88.54%
10	2024.8.28	北流（粗料）	广西壮族自治区新材料技术工程院	定量分析	铁、锌、铜、铝、砷、钡、铋、钙、镉、铬、氯、汞、钾、镁、锰、镍、磷、铅、硫、硅、锡、锶、钛、锆	66.77%

11	2024.8.28	北流（细料）	广西壮族自治区新材料技术工程院	定量分析	铁、锌、铜、铝、砷、钡、铋、钙、镉、铬、氯、汞、钾、镁、锰、镍、磷、铅、硫、硅、锡、锶、钛、锆、铷、锑	76.56%

表2.1-18 铜砂原料定量分析成分 单位：%

检测指标（部分）	铜砂（混合大样）2020.10.27	北流铜砂 2020.10.27	来宾铜砂 2020.10.27	陆丰铜砂 2020.10.27	深圳铜砂 2020.10.27	铜砂（12 个样混合料）2024.06.17	10 号样 2024.06.17	铜砂粗料 2024.8.28	铜砂细料 2024.8.28	本项目设计指标
铅%										
镉%										
砷%										
汞%										
铬%										
铜%										
镍%										
锌%										
金%										
银%										
锡%										
锑%										
铁%										
氟%										
氯%										
溴%										
硫%										
碳%										
铝%										
钙%										

硅%										
铂%										
钯%										
氧%										
铊%										
钡%										
铋%										
钾%										
镁%										
锰%										
磷%										
锶%										
钛%										
锆%										
铪%										
铊%										
合计										

注：1、“/”表示未检测该因子。

表2.1-19 废杂铜成分 单位：%

检测指标	贵溪广铜实业有限公司	贵溪市淼鑫铜业有限公司	广西鑫晟达铜业有限公司	本项目设计指标
铜%				
镍%				
铅%				
锌%				
砷%				
镉%				

铬%				
锡%				
锑%				
硫%				
铊%				
SiO_2%				
Al_2O_3%				
Fe_2O_3%				
CaO%				
MgO%				
K_2O%				
Na_2O%				
P_2O_5%				
TiO_2%				
MnO%				
氟%				
钼%				
铍%				
钒%				
锶%				
钨%				
钡%				
钽%				
锆%				
铪%				
锂%				

钪%				
氯%				
钴%				
铋%				
铼%				
硒%				
铟%				
铯%				
碳%				
硼%				
钛%				
铂%				
钯%				
铁%				
铝%				
硅%				
锰%				
碲%				
钙%				
镁%				
钾%				
钠%				
磷%				
合计				

注：数据来源于同类企业环境影响报告书，与本项目所用原料项目

表2.1-20 废线路板典型成分 单位：%

检测指标	广东道和然环保科技有限公司	惠州新亿利再生资源有限公司	安徽明岭铜业有限公司	江西格林循环产业股份有限公司	广东飞南资源利用股份有限公司	本项目设计指标
铅%						
镉%						
砷%						
汞%						
铬%						
铜%						
镍%						
锌%						
金%						
银%						
锡%						
铁%						
氯%						
溴%						
硫%						
硅%						
镁%						
锰%						
铝%						
钡%						
钙%						
非金属成分（C、H、O、N 等）%						
铊%						

合计						

注：1、Cu 取平均值，其他元素取最大值；2、数据来源于同类企业环境影响报告书，与本项目所用原料项目

表2.1-21 含铜污泥定量分析成分 单位：%

原料成分	化学镀铜污泥（HW17：336-058-17）	铜和电镀化学品镀铜污泥（HW17：336-062-17）	敷金属法镀铜污泥（HW22：304-001-22）	铜氧化处理污泥（HW22：398-005-22）	铜板蚀刻污泥（HW22：398-051-22）
水分					
SiO_2					
Al_2O_3					
Fe_2O_3					
K_2O					
Na_2O					
CaO					
MgO					
Ti					
P_2O_5					
MnO					
Cu					
Pb					
Zn					
Cr					
Cd					
Ni					
As					
Hg					
Sn					
Sb					

S					
F					
Cl					
Se					
Te					
Au					
Ag					
烧失量					
Tl					
合计					

表2.1-22 石英石主要化学成分（干基，Wt%）

物料	SiO_2	CaO	MgO	FeO	H_2O	其他	合计
石英石	86.925	3	1	0.456	5	3.619	100.00

表2.1-23 无烟煤的成分和发热量

项目	成分
收到基水分（M_{ar}）	2.2%
收到基灰分（A_{ar}）	14.89%
收到基挥发分（V_{ar}）	8.95%
收到基固定碳（FC_{ar}）	73.96%
收到基全硫（$S_{t.ar}$）	0.50%
空气干燥基水分（M_{ad}）	0.31%
空气干燥基氢元素（H_{ad}）	3.53%
空气干燥基高位发热量（$Q_{gr.v.ad}$）	29.68MJ/kg
空气干燥基恒容低位发热量（$Q_{net.v.ad}$）	29.04MJ/kg
空气干燥基弹筒发热量（$Q_{b.ad}$）	29.75MJ/kg
收到基恒容低位发热量（$Q_{net.v.ar}$）	28.35MJ/kg
焦渣特征	2

2.1.6.7 能源消耗

项目能源动力消耗一览表详见下表。

表2.1-24 项目能源消耗一览表

名称	单位	消耗量		来源
		一期工程	二期建成后全厂	
天然气	万 m^3/a			
新鲜水	万 m^3/a			
电	万 kWh/a			

2.1.7 总平面布置

按项目分期建设需求，项目一期主要包括原料仓库、危废原料贮存处理车间、杂铜库、熔炼车间、压滤车间、污水处理站、还原剂仓库、还原剂车间、机修车间、氧气站、空压及制氮车间、余热发电、循环水泵房、化学水站、综合仓库、浴室及生产准备楼、总降压站、办公楼以及综合楼。二期主要包括电解及净液车间、稀贵金属综合回收车间。

厂区总体分为三部分，分别为生产区、公辅区以及办公区。

生产区布置于场地的东侧、南侧以及西北角，其中稀贵金属综合回收车间布置于场地西北角，生产区其他部分自东向西依次布置危废原料贮存处理车间、氨水储罐、

压滤车间、烟气处理区域；原料仓库、熔炼车间、杂铜库、阳极板堆场、电解及净液车间等。

公辅区位于场地北侧及西侧，沿厂区主干道自东向西依次布置污水处理池、消防水池、污水处理站、还原剂仓库、还原剂车间、机修车间、氧气站、空压及制氮车间；余热发电、余热发电循环水、循环水泵房、化学水站、熔炼及动力循环水、综合仓库、浴室及生产准备楼、总降压站、初期雨水池以及事故池等。其中污水处理池、污水处理站布置在厂区中部，远离下游分散式水井，防止污水泄露对下游分散式水井产生影响。

办公区位于场地西南角，布置有办公楼及综合楼。办公楼前设人流疏散硬地广场，设置绿化场地及停车位若干。厂区办公区集中布置有利于人流疏散。项目总平面布置详见附图 2。

2.1.8 公用工程

2.1.8.1 给排水工程

1、给水

根据用水特点，本项目给水分为四个系统：生活水系统、生产水系统、循环冷却水系统、消防给水系统。

（1）生活水系统

本项目生活水由园区供应，一期工程生活用水量约 37.5m^3/d，二期建成后全厂生活用水量约 61.5m^3/d，主要供给职工生活。

（2）生产水系统

本项目生产水由园区供应，一期工程生产用水量约 2495.05m^3/d，二期建成后全厂生产用水量约 2723.33m^3/d，主要供给生产工序、化学水站、化验室等。

（3）循环冷却水系统

根据生产设备对冷却水水质、水温、水压的要求，全厂设计 9 个循环冷却水系统，其中软水循环系统 3 个，包括：富氧侧吹炉循环水系统、烟化炉和贫化电炉循环水系统、阳极循环水系统（阳极炉、稀贵金属回收、净液系统）；工业清水循环 3 个，包括：余热发电循环水系统、空压及制氮循环水系统、氧气站循环水系统；工业浊循环系统 3 个，包括：贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统、烟气处理循

环水系统；一期工程循环水量约 253538m^3/d，二期建成后全厂循环水量约 255354m^3/d。贫化炉渣吨渣耗水量约 1~1.5t/t 渣，项目为 1.11 t/t 渣合理。

（4）消防给水系统

消防给水系统主要是为本区域各车间及生产辅助设施提供所需的消防用水。本项目消防水由园区供应。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的有关规定，厂区占地面积小于 100ha，同一时间发生火灾次数可按一次计算，火灾延续时间 3h，按单体最大单项（还原剂仓库）消防流量选取，室外消火栓流量为 25L/s，室内消消火栓流量为 25L/s，丙类仓库内设置高空自动消防水炮，消防流量 60L/s，持续时间 1h，则扑灭一次火灾的消防总用水量不小于 756m^3。

表2.1-25 消防用水量标准及一次灭火用水量

类别对象	消防用水量标准 L/s）	火灾延续时间	一次灭火用水量	备　注
室外消火栓系统	25L/s	3h	270m^3	由消防水池供给
室内消火栓系统	25L/s	3h	270m^3	由消防水池供给
自动灭火	60L/s	1h	216m^3	由消防水池供给
合计			756m^3	

2、排水系统

采取雨污分流和清污分流的排水体制。厂区设生活污水排水系统、生产废水系统。

（1）生活污水系统

生活污水主要来自各建筑物内卫生间等设施的生活污水，经化粪池处理后，一期工程生活污水量约 30m^3/d，二期建成后全厂生活污水量约 49.2m^3/d，通过园区已建排污管网，排入园区污水处理厂处理。

（2）生产废水系统

①含重金属等生产废水

含重金属等生产废水主要为脱硫塔、喷淋塔等烟气处理设施、化验室污水、洗银废水等，一期工程含重金属等生产废水水量约 271m^3/d，二期建成后全厂约

277.76m^3/d，经厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水。

厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统设计规模 300m^3/d，采用“隔油+气浮+除硬、除重+沉淀过滤+除氮”工艺。

②一般生产废水

一般生产废水主要为余热锅炉排污水、循环系统排污水、化学水站制备浓水、清洗水（地面、车辆、洗袋等）等，其中化学水站制备浓水一期工程废水量约 64.5m^3/d，二期建成后全厂废水量约 64.75m^3/d，可直接回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为该系统补充水。余热锅炉排污水、循环系统排污水、清洗水（地面、车辆、洗袋等）等一期工程废水量约 415.57m^3/d，二期建成后全厂废水量约 422.32m^3/d，经厂区污水处理站的一般生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水。

厂区污水处理站的一般生产废水处理系统设计规模 2400m^3/d（包含初期雨水处理系统），采用“调节池+调 pH 值+絮凝沉淀+过滤”工艺。

3、初期雨水系统

本系统主要用于收集项目生产和贮存等区域的的初期雨水。

初期雨水收集池有效容积为 40mm 与厂区面积（原材料+生产区+产品区）的乘积，每次降雨企业必须收集，初期雨水收集量须超过初期雨水收集池有效容积 80%的雨水后才允许外排，各企业须在降雨停后 3 天内处理完毕初期雨水收集池中收集的雨水。

一期工程原材料+生产区+产品区面积约为 54962 m^2，二期建成后全厂收集区域面积为 76622m^2，本项目全部建成后初期雨水的量约为 3064.88m^3/次，项目设单独厂区雨水管网收集，新建一座有效容积 3200m^3 的初期雨水池，全厂初期雨水送厂区污水处理站的一般生产废水处理系统，处理后回用。后期洁净雨水排至厂外。

4、事故废水系统

项目设置 1 座有效容积 1200m^3 的事故应急池。正常情况下雨水排入厂外市政雨水管道，事故状态下雨水、事故消防水和泄露物料等事故废水经闸门切换排至事故应急池，再用泵输送至污水处理站重金属生产废水处理系统处理达标后排放。

5、水平衡

项目水平衡详见下表。根据水平衡图表，一期总用水量为 259410.22m^3/d，新鲜水 2532.55m^3/d，循环水为 253538m^3/d，回用水为 1831.07m^3/d，水循环利用率 100%，重复水回用率 99.02%。二期建成后全厂总用水量为 261817.27m^3/d，新鲜水 2784.83m^3/d，循环水为 255354m^3/d，回用水为 1844.83m^3/d，水循环利用率 100%，重复水回用率 98.94%。

表2.1-26 项目一期工程水平衡表

序号	车间及用水设备名称	总用水量(m³/d)	给水量 (m³/d)							排水量 (m³/d)					
			新水	直接回用水	蒸汽	污水处理站回用水	循环水	软化水	除盐水	损失	直接回用水	排往污水处理	排往园区污水处理	循环水	去往下一步工序
二	侧吹炉熔炼工序														
1	熔炼炉水套冷却														
2	渣溜槽水套														
3	风机														
二	烟化炉工序														
1	烟化炉水套														
2	渣溜槽水套														
3	风机														
三	贫化电炉工序														
1	电级及炉渣铜水套														
2	炉渣水淬														
四	阳极精炼及浇铸														
1	阳极炉水套														
2	阳极炉出烟口罩														
3	浇铸喷淋水														

4	浇铸水槽用水														
5	浇铸液压站														
6	稀释风机														
五	余热发电系统														
1	设备冷却														
2	发电系统														
六	余热锅炉系统														
1	余热锅炉														
2	除氧器														
七	氧气站														
1	设备冷却														
八	空压及制氮														
1	设备冷却														
九	烟气处理														
1	工艺用水														
十	化学水站														
1	软化水系统														
2	除盐水系统														
十一	其他用水														
1	化验室														
2	地面清洗														
3	绿化浇洒														
4	生活污水														

十二	合计														

表2.1-27 项目二期建成后全厂水平衡表

序号	车间及用水设备名称	总用水量 (m³/d)	给水量 (m³/d)							排水量 (m³/d)					
			新水	直接回用水	蒸汽	污水处理站回用水	循环水	软化水	除盐水	损失	直接回用水	排往污水处理	排往园区污水处理	循环水	去往下一步工序
二	侧吹炉熔炼工序														
1	熔炼炉水套冷却														
2	渣溜槽水套														
3	风机														
二	烟化炉工序														
1	烟化炉水套														
2	渣溜槽水套														
3	风机														
三	贫化电炉工序														
1	电级及炉渣铜水套														
2	炉渣水淬														
四	阳极精炼及浇铸														
1	阳极炉水套														
2	阳极炉出烟口罩														
3	浇铸喷淋水														
4	浇铸水槽用水														

5	浇铸液压站														
6	稀释风机														
五	余热发电系统														
1	设备冷却														
2	发电系统														
六	余热锅炉系统														
1	余热锅炉														
2	除氧器														
七	氧气站														
1	设备冷却														
八	空压及制氮														
1	设备冷却														
九	电解系统														
1	生产用水														
十	净液系统														
1	生产用水														
2	液压站														
3	设备冷却														
十一	稀贵金属回收系统														
1	稀酸分铜槽														
2	稀酸分铜洗水														
3	碱浸槽														
4	碱浸洗水														
5	沉铅														
6	分金槽														

7	分金洗水														
8	金还原														
9	分银														
10	分银还原														
11	轴封水														
12	银精炼														
十二	烟气处理														
1	工艺用水														
十三	化学水站														
1	软化水系统														
2	除盐水系统														
十四	其他用水														
1	化验室														
2	地面清洗														
3	绿化浇洒														
4	生活污水														
十五	合计														

图2.1-3 项目一期水平衡图 单位：m^3/ d

图2.1-4 项目二期建成后全厂 单位：m^3/ d

2.1.8.2 供配电工程

项目用电由园区供应，总降压站选用 2 台 SZ11-16000/110±8×1.25%/10.5 型有载调压变压器，同时工作，互为备用。110kV 采用单母线接线方式，10kV 系统采用单母线分段接线方式。

2.1.8.3 供气工程

1、压缩空气

项目生产用压缩空气由空压及制氮车间提供，压缩空气消耗量及用气要求见下表。

表2.1-28 压缩空气统计表

车间或工段用氧点	使用制度	介质	压力（MPa）	耗量（Nm³/min）	输送方式	备注
一、冶炼工艺						
侧吹炉一次风						
烟化炉一次二次风						
仪表用气						
二、冶金收尘（品质要求：露点低于-46℃，无油、除尘）						
干燥机袋式除尘器						
熔炼炉喷雾冷却器						
熔炼炉袋式除尘器						
烟化炉袋式除尘器						
阳极炉袋式除尘器						
粉煤输送用气						
三、暖通收尘						
干燥及配料车间室外除尘器						
熔炼车间除尘器						
四、烟气脱硫						
石灰仓流化						
合计						

由上表可知，0.35MPa 压缩空气耗气量为 35.64 Nm^3/min，选用 2 台 40Nm^3/min-0.4MPa 螺杆空压机，1 用 1 备；0.5-0.7MPa 压缩空气由于为间断用气，考虑 0.8 的同时使用系数后，耗气量为 51.2 Nm^3/min，选用 2 台 60Nm^3/min-0.8MPa 螺杆空压机，1 用 1 备。0.13MPa 的为烟化炉一二次风机，选用 1 台 500Nm^3/min-0.14MPa 高压离心鼓风机。压缩空气品质为：露点小于-60℃，无油、除尘。

压缩空气生产流程为：螺杆空压机—缓冲罐（稳压）—初过滤器—精过滤器—组合式干燥装置—超精过滤器—储气罐（稳压兼负荷调节）—厂区管网—生产用户。

2、氧气

项目生产用氧气由氧气站提供氧气消耗量及用气要求见下表，项目选用 1 台 ZO-10000/90 型 VPSA 制氧装置。

表2.1-29 氧气负荷表

车间或工段用氧点	使用制度	氧气参数		氧气消耗量	输送方式	备注
		纯度（%O_2）	压力（MPa）	平均（Nm³/h）		
侧吹熔炼炉						
阳极炉纯氧燃烧						
排放口烧口						

变压吸附（VPSA）制氧装置在一个周期内，每个吸附塔都至少需经过“吸附”、“均压降”、“解吸”、“冲洗”和“均压升”这五个步骤。

（1）吸附 Adsorption（A-B）

空气经过滤器除去机械杂质后，经罗茨鼓风机从吸附塔下部进入塔内，其中空气中 H_2O，CO_2，N_2 依次被塔内的各吸附剂依次吸附掉，由于 O_2 在吸附剂中吸附很少，不断地在气相中得到富集，最终从吸附塔的出口排出。在“吸附”步骤中，空气被加压至 P4 后才开始进行，在此过程中，吸附塔内压力维持 P4 不变，但氮气吸附量由 Q_1 变至 Q_3，在吸附量达到 Q_3 后，停止吸附塔的进气，此步结束。经此步骤制取的氧气一部分被送往缓冲罐用于氧气输送或使用，另一部分则预留给下一步骤对低压吸附塔进行升压。

（2）均压降 Equalization Down（C-D）

在“均压降”步骤中，产品氧气沿着吸附塔出口流入另一个吸附塔，对另一个吸附塔进行升压。此时该塔的吸附压力不断下降，吸附剂上的杂质被不断解吸，然后解吸

出的杂质又被上步骤中预留的“干净”吸附剂继续吸附，所以总体来看，杂质在此步骤中始终未留出吸附塔，杂质吸附量 Q_3 在保持不变，随着时间进行，当吸附塔的吸附压力降至 P3 时，吸附塔内的“干净”吸附剂也基本完全被杂质占用，“均压降”步结束。

（3）真空解吸 Vacuum desorption（D-A）

在“均压降”步骤结束后，虽然吸附塔内压力接近大气压，但是吸附剂内还留有一分部杂质，为了使这些杂质尽可能解吸，就必须还要对该塔进行抽真空降压。VPSA 相对于 PSA 而言，也正是这一步，即通过真空泵对吸附塔的进一步抽吸，促使塔内杂质分压降低，使其解吸出来，经真空泵排出吸附塔外。此步骤结束时，吸附塔内的压力降低到 P_1，吸附剂内杂质吸留量也降到最低量 Q_1，此时的吸附剂得到再生，并准备好下个周期再次吸附。

（4）冲洗 Purge（E-A）

在吸附塔进行“真空解析”步骤时，为了使吸附塔的杂质解吸更彻底，在“真空解吸”末尾阶段，将从另一高压吸附塔引入一小股产品氧气对该塔的吸附剂进行清洗，此时塔内的氧气分压相对升高，而杂质分压相对降低，使得杂质在吸附剂中得到更彻底解吸，从而提高了吸附剂的再生效果，更利于下一个循环的吸附。

（5）均压升 Equalization Rise（A-B）

经过“真空解吸”和“冲洗”后，吸附塔内的吸附剂再生完毕。为了保证吸附剂内杂质的吸附量 Q_1 不变，而吸附压力由 P_1 尽可能升至吸附工况所需的压力 P_4，将引入一股高压产品氧气对该塔进行升压，“均压升”结束时，吸附塔的压力达到吸附工况要求压力，做好了下周期杂质吸附的准备。

以上各步骤的切换主要由控制系统和专用开关蝶阀完成。控制系统按照各步骤的先后逻辑（简称“时序逻辑”）来开关各专用蝶阀，进而控制吸附塔在“吸附”、“均压降”、“解吸”、“冲洗”、“均压升”等步骤过程中的时间长短，以此实现氧氮分离，最终制取符合要求的产品氧气。

3、天然气

项目使用天然气由园区供应，能满足项目需要。项目区用天然气由管道运输至用气位置，不在厂区内设置天然气储罐，经过调压计量后用于生产。

2.1.8.4 供热工程

项目一期工程在富氧侧吹炉系统设置 1 台 20t/h 余热锅炉、烟化炉系统设置 1 台 30t/h 余热锅炉，同时设置余热发电系统，年发电量为 6336 万 kW ħ。二期工程设置 1 台 20t/h 的备用燃气锅炉，当一期工程检修时运行，为二期电解、净液、稀贵金属回收系统提供蒸汽，运行时间 480h。

表2.1-30 余热锅炉设计参数表

序号	项目	单位	富氧侧吹炉	烟化炉
1	型式		自然循环	自然循环
2	工作压力	MPa		
3	蒸汽温度	℃		
4	进口烟气温度	℃		
5	出口烟气温度	℃		
6	余热锅炉产汽量	t/h		
7	台数	台		

表2.1-31 余热发电主辅机设备清单

序号	设备名称	数量	主要技术参数、性能、指标
1	8MW 凝汽式汽轮机	1	
2	8MW 发电机	1	
3	凝汽器	1	
4	凝结水泵	2	
5	水环真空泵	1	
6	汽水分离器	1	
7	集中供油装置	1	

表2.1-32 蒸汽平衡表

序号	车间或工段用气点	使用制度	参数		消耗量	用途
			压力（MPa）	温度（℃）	平均（t/h）	
1	电解车间					
2	净液车间					
3	稀酸分铜					
4	碱浸					
5	氯化分金					
6	水合肼还原					
7	银精炼					
8	侧吹炉、烟化炉余热锅炉除氧器用汽					
9	杂用					
	合计					

项目余热锅炉产出蒸汽大于项目所需的蒸汽负荷，余热锅炉产 4.0MPa 中压饱和蒸汽，按照能源梯级利用原则，中压蒸汽送汽轮机发电机组发电，从汽轮机中抽汽通过管网供至用蒸汽设备使用。

2.1.8.5 化学水站

化学水站负责向全厂供应不同品种的除盐水，主要用于余热锅炉除盐水、水套和设备软化水，采用适用范围较宽的“反渗透法”及混床除盐新工艺。化学水站工艺流程如下所示。

1、软水制备工艺流程：原水→原水箱→原水泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→软水器→软水箱→软水供水泵→供水点。

表2.1-33 软水水质

序号	项目	数值
1	PH	7~9
2	总硬度(mmol/L)	≤0.03
3	溶解氧(mg/L)	≤0.1
4	含铁量(mg/LFe)	≤0.3
5	悬浮物 (mg/L)	≤5
6	含油量(mg/L)	≤2

2、除盐水制备工艺流程：原水→原水箱→原水泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→阻垢剂投加系统→保安过滤器 →一级高压泵 → 一级反渗透（RO）装置 →中间水箱→二级增压泵→PH 调节系统→二级高压泵→二级反渗透（RO）装置→二级水箱 →EDI 增压水泵 →微孔过滤器→EDI 装置→脱盐水箱→脱盐水供水泵→供水点

余热锅炉除盐补给水应符合《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量》（GB/T 12145-2016）中汽包炉 3.8~5.8MPa 的要求，水质要求如下：

表2.1-34 除盐水水质标准

序号	项目	数值
1	硬度	≤2μmol/l
2	溶解氧	≤15μmol/l
3	Fe	≤50μg/l
4	Cu	≤10μg/l

2.1.8.6 运输工程

1、运输量

本项目全年运输量见下表。

表2.1-35 项目工程运输量 t/a

序号	货物名称	一期运输量	二期建成后全厂运输量	备注
运入				
1	铜砂			汽车
2	废线路板（HW49：900-045-49）			汽车
3	化学镀铜污泥（HW17：336-058-17）			汽车
4	铜和电镀化学品镀铜污泥（HW17：336-062-17）			汽车
5	敷金属法镀铜污泥（HW22：304-001-22）			汽车
6	铜氧化处理污泥（HW22：398-005-22）			汽车
7	铜板蚀刻污泥（HW22：398-051-22）			汽车
8	废杂铜			汽车
9	氧化铁粉			汽车
10	无烟煤			汽车
11	石英			汽车
12	石灰			汽车
13	PAC			汽车
14	PAM			汽车
15	石墨电极			汽车
16	活性炭			汽车
17	耐火材料			汽车
18	化学水站活性炭			汽车
19	化学水站 RO 膜			汽车
20	分子筛			汽车
21	硫酸			汽车
22	盐酸			汽车
23	氯酸钠			汽车
24	氨水			汽车
25	水合肼			汽车
26	氢氧化钠			汽车
27	亚硫酸氢钠			汽车
28	明胶			汽车
29	硫脲			汽车
	小计			
运出				
1	阳极铜			汽车
2	次氧化锌			汽车
3	锡锭			汽车
4	A 级铜			汽车
5	金锭			汽车
6	银锭			汽车
7	1 号标准铜			汽车

8	粗硫酸镍			汽车
9	粗硫酸铅			汽车
10	废活性炭			汽车
11	锡渣			汽车
12	富氧侧吹炉烟尘			汽车
13	阳极炉烟尘			汽车
14	阳极炉渣			汽车
15	贫化电炉烟尘			汽车
16	贫化炉渣			汽车
17	脱硫石膏			汽车
18	化学水站废活性炭			汽车
19	化学水站废 RO 膜			汽车
20	隔油池污泥			汽车
21	污水处理站污泥			汽车
22	废机油			汽车
23	废布袋			汽车
24	废耐火材料			汽车
25	在线监测废液			汽车
26	废包装袋			汽车
27	废分子筛			汽车
28	废催化剂			汽车
29	分银渣			汽车
30	除杂渣			汽车
31	生活垃圾			汽车
	小计			
	合计			

2、运输方式及运输工具

（1）厂外运输

本项目主要采用公路运输，固体物料采用汽车运输。项目二期工程建成后全厂总运输量为 804610.73t/a，运输时车辆为中型车（载重 40t）、大型车（载重 60t），其比例分别为 50%、50%，每天运行车辆预计为 50 辆（其中中型车 25 辆、大型车 25 辆）。

（2）厂内运输

厂区内液体物料采用管道运输，固体物料采用输送带、叉车或者其他车辆转运至仓库内储存。

2.1.9 依托工程

龙潭伟业污水处理厂位于项目厂区厂址南面，距离项目约 2.7km，属于龙潭产业园区环保基础设施。玉林龙潭产业园区伟业污水处理厂于 2009 年 5 月 22 日获得原玉林市环保局的批复（玉环项管〔2009〕70 号），于 2022 年 3 月 29 日完成自主验收。其提标改造工程项目于 2023 年 11 月 24 日获得玉林市生态环境局的批复（玉环项管〔2023〕71 号），目前已建成投入使用 ，尚未验收。

龙潭伟业污水处理厂处理规模为 2 万 m^3/d，项目服务范围以龙潭片区生活污水及少量工业污水为主，龙潭镇区居民区生活污水、龙潭产业园职工生活污水及少量银亿厂区工业污水三部分组成。污水处理工程采用“预处理+水解酸化（调节）+改良型 CASS 池+中间调节池+高效沉淀池+反硝化床滤池+紫外线消毒处理”处理工艺，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级标准的 A 标准，达标后目前就近排入长岭溪后汇入白沙河。根据《广西北部湾经济区龙港新区总体规划（修编）环境影响报告书》，规划修编实施后园区内所有污水处理厂尾水将统一排放至《广西近岸海域环境功能区划》划定的 GX009DIV 排污区海底排放，尾水排放方式为海底排放。

据调查，龙港新区深海排放口及废水跨海输送管道尚未建成，排放口预计于 2025 年 12 月建成投入运行，届时龙潭伟业污水处理厂可将尾水引至深海排放。深海排放口建成前，仍然按照原来的排放方式排放长岭溪，A5 排放口建成后，须接入深海排放管网进行深海排放。

伟业污水处理厂现状处理规模约 $4500m^3/d$，剩余处理能力 15500 m^3/d，能满足项目生活污水排放需求。

2.1.10 生产工艺流程及产污环节分析

2.1.10.1 总体生产工艺流程

一期工程依据本项目的原料特点及处置规模、工艺先进可靠、安全环保的原则，考虑风险等因素，拟采用火法工艺对含铜二次资源进行综合利用。火法冶炼的主工艺路线为：危险废物预处理（含铜污泥干燥、废线路板脱锡及破碎）—含铜物料混配料—富氧侧吹熔池熔炼—粗铜阳极精炼、侧吹炉熔炼渣还原烟化+电炉贫化工艺。

二期工程项目利用一期工程的阳极铜通过“铜电解”工艺生产阴极铜，同时利用电解过程产生的阳极泥进行稀贵金属综合回收。

2.1.10.2 项目产污节点汇总

项目产污节点汇总见下表。

表2.1-36 项目产污节点汇总表

装置或工段	污染源	污染物	措施	备注
废气				
脱锡、熔锡	脱锡和熔锡废气 G1-1	颗粒物、锡及其化合物、铅及其化合物、非甲烷总烃	洗涤塔洗涤+活性炭吸附	1 根 27m 排气筒（DA001）
线路板破碎、转运	线路板破碎转运废气 G1-2	颗粒物	布袋除尘	1 根 27m 排气筒（DA002）
污泥干燥	污泥干燥废气 G1-3	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊	布袋除尘	1 根 27m 排气筒（DA003）
配料转运	配料转运废气 G1-4	颗粒物、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊	布袋除尘	1 根 27m 排气筒（DA004）
富氧侧吹炉	富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、二噁英、氨气、铊	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝	1 根 60m 排气筒（DA005）
烟化炉	烟化炉烟气 G1-8	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、氨气、铊	SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘	
贫化电炉	贫化电炉烟气 G1-9	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、氨气、铊	冷却器+布袋除尘	
阳极炉	阳极炉熔炼烟气 G1-6	颗粒物、SO_2、NOx、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、二噁英、氨气、铊	二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	1 根 60m 排气筒（DA006）
粉煤制备	粉煤制备废气 G1-7	颗粒物	布袋除尘	1 根 27m 排气筒（DA007）
铜电解	铜电解废气 G2-1	硫酸雾	碱液喷淋塔	1 根 27m 排气筒（DA008）
铜净液	铜净液废气 G2-2	硫酸雾	碱液喷淋塔	1 根 27m 排气筒（DA009）
稀酸分铜、铜银置换等	稀贵金属回收废气 G2-3	硫酸雾	碱液喷淋塔	1 根 25m 排气筒（DA010）
氯化分金		氯化氢、氯气、NOx		

还原分金				
银电解				
浸银		氨气	酸液吸收塔	
水合肼还原		氨气		
备用燃气锅炉	备用燃气锅炉废气 G2-4	颗粒物、SO_2、NOx	低氮燃烧+直排	1 根 27m 排气筒（DA011）
废水				
脱硫塔	脱硫塔废水 W1-1	pH、SS、重金属	经厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排	
喷淋塔	喷淋塔废水 W2-2	pH 值、NH_3-N		
化验室	化验室废水 W1-5、W2-3	pH、COD、重金属		
水合肼还原	洗银废水 W2-1	pH、氨氮、重金属		
化学水站	化学水站制备浓水 W1-4、W2-4	pH、COD、盐类	直接回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排	
余热锅炉	余热锅炉排污水 W1-2	pH、盐类	经厂区污水处理站的一般生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排	
各生产设施	循环系统排污水 W1-3	pH、盐类		
车间	清洗水（地面、车辆、洗袋等）W1-6、W2-5	pH、COD、SS		
厂区	生活污水 W1-7、W2-6	COD、NH_3-N	化粪池处理后排至园区污水处理厂	
固废				
活性炭吸附	废活性炭 S1-1	炭、有机物	委托有资质单位处置	
熔锡炉	锡渣 S1-2	铅、锡等	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售金属回收单位综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置	
富氧侧吹炉	富氧侧吹炉烟尘 S1-3	重金属等	返回富氧侧吹炉利用	
阳极炉	阳极炉烟尘 S1-4	重金属等	返回富氧侧吹炉利用	
阳极炉	阳极炉渣 S1-5	铜等	返回富氧侧吹炉利用	
贫化电炉	贫化电炉烟尘 S1-6	重金属等	返回富氧侧吹炉利用	
贫化电炉	贫化炉渣 S1-7	钙、硅等	外售水泥厂等综合利用	
脱硫塔	脱硫石膏 S1-8	$CaSO_4$、重金属等	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售水泥厂等综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置	
化学水站	化学水站废活性炭 S1-9	活性炭	厂家回收	
	化学水站废 RO 膜 S1-10	低分子有机物		
污水处理站	隔油池污泥 S1-11	矿物油等	委托有资质的单位处置	

污水处理站	污水处理站污泥 S1-12、S2-4	重金属等	委托有资质的单位处置
设备	废机油 S1-13、S2-5	矿物油等	委托有资质的单位处置
布袋除尘器	废布袋 S1-14	重金属等	委托有资质的单位处置
熔炼炉	废耐火材料 S1-15	重金属等	委托有资质的单位处置
在线监测设备	在线监测废液 S1-16	pH、重金属等	委托有资质的单位处置
原料贮存	废包装袋 S1-17	重金属等	委托有资质的单位处置
氧气站	废分子筛 S1-18	分子筛	厂家回收
脱硝	废催化剂 S1-19	钒钛、重金属	委托有资质的单位处置
氨浸分银	分银渣 S2-1	金属等	外售金属回收单位综合利用
除杂	除杂渣 S2-2	重金属等	委托有资质的单位处置
厂区	生活垃圾	/	环卫部门定期清运

2.1.11 物料平衡和元素平衡

2.2 影响因素分析

2.2.1 施工期环境影响因素分析

施工期的主要污染物是施工过程中产生的扬尘、施工及运输车辆尾气、施工机械噪声、施工废水以及施工人员生活污水、建筑垃圾、弃土、施工人员生活垃圾等，其中以扬尘、噪声最为严重。

2.2.1.1 大气环境影响因素分析

施工期废气污染源主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆等燃油燃烧排放的 SO_2、NO_2、CO 等污染物，但最为突出的是施工扬尘。扬尘主要来源有：

（1）施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘。

（2）建筑物料运输造成的道路扬尘。包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。在物料运输过程中，在起、止点的装卸和沿途的散落也会产生一定数量的扬尘。

项目可通过采用清扫和洒水方式减少地面扬尘；汽车运土石料时，压实表面、洒水、加盖蓬布等，可减少粉尘洒落、飞扬。采取措施后，可有效减轻施工期造成的环境影响。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于发布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的通告》（桂环规范〔2025〕1 号）：扬尘排放量

（kg）=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（kg/m²•月）×月建筑面积或施工面积（m²）。

一期工程建筑面积为 64853.75m²，施工期 12 个月，根据相关系数计算，一期工程施工期扬尘排生量=（1.01-0.047）×（64853.75÷12）÷1000=5.20t/月。二期工程建筑面积为 23308.5m²，施工期 12 个月，根据相关系数计算，二期工程施工期扬尘排生量=（1.01-0.047）×（23308.5÷12）÷1000=1.87t/月。

2.2.1.2 水环境影响因素分析

（1）施工废水主要是砂石料加工冲刷、浇筑、养护以及其他施工环节产生的废水，主要污染物为泥沙、悬浮物等；施工机械和运输车辆维修保养产生含油废水，主要污染物为油污。由于项目施工量较小，项目的施工废水量较小，施工废水经过沉淀、隔油处理后用于运输车辆的清洗及喷洒道路抑尘等。

（2）施工人员的生活污水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮等，经临时化粪池处理排入园区污水处理厂。

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，本项目施工期平均每天施工人员约 80 人，施工人员全部在场区内吃住，人均用水量按 0.2m³/d 计算，则每天用水量为 16m³/d，取排放系数为 0.8，每天产生的生活污水量为 12.8m³/d，主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油，本项目施工生活污水经临时化粪池处理后排入园区污水处理厂。

2.2.1.3 声环境影响因素分析

噪声主要来自建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声。在施工的不同阶段噪声有不同的特性。

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下表。

表2.2-1 本项目施工噪声污染源

序号	设备名称	单台噪声值	工序	特征	防治措施
1	挖掘机	89	施工	分散点源、间歇	距离衰减
2	装载机	103	施工	分散点源、间歇	距离衰减
3	载重机	95	施工	分散点源、间歇	距离衰减
4	推土机	107	施工	分散点源、间歇	距离衰减

②运输车辆噪声

施工过程中一般使用大型货运卡车等运输车，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。

2.2.1.4 固体废物环境影响因素分析

施工期固废主要为设备安装产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

设备安装过程中产生的建筑垃圾主要包括施工剩余废物料、设备包装材料、装修过程产生的废油漆桶和废涂料桶等。建筑垃圾绝大部分为无害物，其中能回收的应尽可能回收，不能回收的由施工单位统一收集后外运至当地环卫部门制定地方堆存。废油漆桶、废涂料桶应统一收集后交由生产商或由有资质单位回收处理，不得随意处置。

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 80 人，人均生活垃圾产生量按 0.8kg/人 d 计算，施工期垃圾日产生量 64kg/d。施工期产生的生活垃圾由专人收集交环卫部门处理。

2.2.1.5 生态环境影响因素分析

施工期的生态影响主要为施工活动和占地带来的地表扰动、植被破坏、水土流失等。项目施工期主要为建设厂房、安装生产设备、建设废水和废气等设施，由于项目在工业园区内，属于园区内规划的工业用地，未占用基本农田，不涉及基本农田保护区，由于长期受人类活动和生产活动的干扰，野生动物早已自主向山林迁移，因而项目建设基本上不会对项目周边生态带来影响。

2.2.2 运营期期环境影响因素分析

2.2.2.1 大气环境影响因素分析

项目一期脱锡和熔锡废气 G1-1 经 1 套“洗涤塔洗涤+活性炭吸附”处理后经 1 根 30m 排气筒（DA001）达标排放；线路板破碎转运废气 G1-2 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA002）达标排放；污泥干燥废气 G1-3 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA003）达标排放；配料转运废气 G1-4 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA004）达标排放；富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝”处理，烟化炉烟气 G1-8 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘”处理与贫

化电炉烟气 G1-9 经 1 套“冷却器+布袋除尘”处理一起再经 1 套“石灰-石膏法脱硫+ SCR 脱硝”处理，以上废气处理后一起经 1 根 60m 排气筒（DA005）达标排放；阳极炉熔炼烟气 G1-6 经 1 套“二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”处理后经 1 根 60m 排气筒（DA006）达标排放；粉煤制备废气 G1-7 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA007）达标排放；

项目二期工程电解废气 G2-1 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA008）达标排放；铜净液废气 G2-2 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA009）达标排放；稀贵金属回收废气 G2-3 的稀酸分铜、铜银置换、氯化分金、还原分金、银电解等酸性废气经 1 套“碱液喷淋塔”处理与浸银、水合肼还原等碱性废气经 1 套“酸液吸收塔”处理后一起经 1 根 27m 排气筒（DA010）达标排放；备用燃气锅炉废气 G2-4 经 1 套“低氮燃烧”后直接经 1 根 27m 排气筒（DA011）。

2.2.2.2 水环境影响因素分析

项目运营期废水主要有生产废水、生活污水和初期雨水。

脱硫塔废水、喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水等含重金属废水经厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排；化学水站制备浓水直接回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排；余热锅炉排污水、循环系统排污水、清洗水（地面、车辆、洗袋等）等一般生产废水经厂区污水处理站的一般生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排；生活污水经化粪池处理后排至园区污水处理厂；初期雨水经厂区污水处理站的一般生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排。

2.2.2.3 声环境影响因素分析

噪声主要来源为烧板机、破碎机、压滤机、各类泵、风机等机械设备噪声，噪声声级一般为 70~100dB（A）。项目采取如下噪声控制措施：给引风机设置隔离引风机房，给鼓风机设消音器，对噪声大的机器、泵类装设隔声罩等。通过综合治理控制可使全厂区域的噪声值明显降低，并达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

2.2.2.4 固体废物环境影响因素分析

项目一期工程锡渣 S1-2 产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售金属回收单位综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置、脱硫石膏 S1-8 产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售水泥厂等综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置；废活性炭 S1-1、隔油池污泥 S1-11、污水处理站污泥 S1-12、废机油 S1-13、废布袋 S1-14、废耐火材料 S1-15、在线监测废液 S1-16、废包装袋 S1-17、废催化剂 S1-19 等危险废物委托有资质的单位处置；富氧侧吹炉烟尘 S1-3、阳极炉烟尘 S1-4、阳极炉渣 S1-5、贫化电炉烟尘 S1-6 等返回富氧侧吹炉利用；化学水站废活性炭 S1-9、化学水站废 RO 膜 S1-10、废分子筛 S1-17 等厂家回收；贫化炉渣 S1-7 外售水泥厂等综合利用；生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

二期工程分银渣 S2-1 外售金属回收单位综合利用，除杂渣 S2-2、隔油池污泥 S2-3、污水处理站污泥 S2-4、废机油 S2-5 等危险废物委托有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

2.3 污染源源强核算

2.3.1 大气污染源源强核算

本项目大气污染源源强核算主要参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业》、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）解析、《铜行业重金属产排污系数使用手册》、《逸散性工业粉尘控制技术》、《铜冶炼废气治理工程技术规范》（HJ2060-2018）等资料，采用系数法、物料衡算法和类比分析法进行核算。

表2.3-1 拟建项目源强核算方法表

序号	污染源名称	污染物名称	核算方法	备注
1	脱锡废气 G1-1	颗粒物、铅、锡、非甲烷总烃	类比法	类比《广东道和然环保科技有限公司废线路板及其边角料综合回收利用项目环境保护设施竣工验收监测报告》
		SO_2、NO_x	系数法	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
2	线路板破碎转运废气 G1-2	颗粒物	系数法	类比《广东道和然环保科技有限公司废线路板及其边角料综合回收利用项目环境保护设施竣工验收监测报告》

3	污泥干燥废气 G1-3	颗粒物、SO_2、NO_x、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊	系数法	设计资料和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
4	配料转运废气 G1-4	颗粒物、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊	系数法	参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
5	富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5	颗粒物、NOx	系数法	设计资料和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
		SO_2、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊	物料核算	/
		二噁英	类比法	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）解析
		氨气	类比法	参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）
6	烟化炉烟气 G1-8	颗粒物、NOx	系数法	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》
		SO_2、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊	物料核算	/
		氨气	类比法	参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）
7	贫化电炉烟气 G1-9	颗粒物、NOx	系数法	设计资料
		SO_2、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊	物料核算	/
		氨气	类比法	《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性化还原法》(HJ562-2010) 和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）
8	阳极炉熔炼烟气 G1-6	颗粒物、	系数法	设计资料
		NOx	类比法	类比《大冶有色金属有限责任公司废杂铜综合回收技术改造项目（一期）竣工环境保护验收》
		SO_2、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊	物料核算	/
		二噁英	类比法	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）解析
		氨气	类比法	参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）

9	粉煤制备废气 G1-7	颗粒物	系数法	《逸散性工业粉尘控制技术》
10	铜电解废气 G2-1	硫酸雾	类比法	《铜冶炼废气治理工程技术规范》（HJ2060-2018）同类企业
11	铜净液废气 G2-2	硫酸雾	类比法	《铜冶炼废气治理工程技术规范》（HJ2060-2018）同类企业
12	稀贵金属综合回收废气 G2-3	硫酸雾	类比法	《铜冶炼废气治理工程技术规范》（HJ2060-2018）同类企业
		氯化氢、氯气	类比法	《上饶市致远环保科技有限公司复杂组分资源综合利用改扩建项目》中现有工程高金银阳极泥（铜电解阳极泥）生产线实测数据
		NOx	类比法	
		氨气	类比法	

2.3.1.2 有组织废气

项目一期工程有组织废气主要有脱锡和熔锡废气 G1-1、线路板破碎转运废气 G1-2、污泥干燥废气 G1-3、配料转运废气 G1-4、富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5、阳极炉熔炼烟气 G1-6 粉煤制备废气 G1-7、烟化炉烟气 G1-8、贫化电炉烟气 G1-9。项目二期工程有组织废气主要有电解废气 G2-1、铜净液废气 G2-2、稀贵金属回收废气 G2-3、备用燃气锅炉废气 G2-4。

1、DA001 排气筒

脱锡和熔锡废气 G1-1 经 1 套“洗涤塔洗涤+活性炭吸附”处理后经 1 根 30m 排气筒（DA001）达标排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、锡及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，铅及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2。

脱锡和熔锡废气 G1-1 中颗粒物、锡、非甲烷总烃产生情况类比同类型企业《广东道和然环保科技有限公司废线路板及其边角料综合回收利用项目环境保护设施竣工验收监测报告》。

表2.3-2 类比工程内容的相符性分析表

类比报告来源 类比内容	广东道和然环保科技有限公司废线路板及其边角料综合回收利用项目环境保护设施竣工验收监测报告	本项目
报告类型	竣工验收报告	/
监测时间	2021 年 8 月	/
原料	线路板	线路板
预处理设备	脱锡炉	脱锡炉

产品规模	单线含电子元件线路板 5000t/a	单线含电子元件线路板 16667t/a
监测位置	处理设施进口	/
颗粒物产生系数	0.34 kg/t 原料	0.34 kg/t 原料
锡及其化合物产生系数	2.96×10^{-5} kg/t 原料	2.96×10^{-5} kg/t 原料
非甲烷总烃产生系数	0.07 kg/t 原料	0.07kg/t 原料

线路板采用的焊锡料为锡铅合金，锡：铅的比例约为 65%：35%，铅产污系数根据比例折算。SO_2、NO_x 来源于天然气燃烧产生的热烟气，产排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中天然气燃料的污染物系数，具体为二氧化硫 0.02Skg/万 m^3-天然气，氮氧化物 6.97kg/万 m^3-天然气（低氮燃烧），天然气用量 150m^3/h，由市政管网提供，根据《天然气》（GB17820-2018）的二类用气技术指标，项目天然气总硫（以硫计）含量 ≤100mg/m^3。

根据设计以最不利情况考虑，一期工程需进行脱锡处理的物料量约 50000t/a，脱锡和熔锡废气 G1-1 的颗粒物、铅、锡、非甲烷总烃产生量分别为 17.00t/a、7.97×10^{-4}t/a、1.48×10^{-3}t/a、3.50t/a，SO_2、NO_x 产生量分别为 0.24t/a、0.83t/a，脱锡炉和熔锡炉设置在负压操作台内，操作台三面进行隔断，顶部封闭设集气罩，集气效率约 95%，则有组织废气颗粒物、SO_2、NO_x、铅、锡、非甲烷总烃产生量分别为 16.15t/a、0.23t/a、0.79t/a 、7.57×10^{-4}t/a、1.41×10^{-3}t/a、3.33t/a，经“洗涤塔洗涤+活性炭吸附”处理，系统风量 55000m^3/h，除尘效率取 80%，去除有机废气效率取 60%。

二期建成后全厂需进行脱锡处理的物料量仍为 50000t/a，污染物情况与一期工程相同。

表2.3-3 脱锡和熔锡废气产排情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
一期工程	颗粒物	55000	16.15	2.04	37.08	洗涤塔洗涤+活性炭吸附	3.23	0.41	7.42	DA001
	SO_2	55000	0.23	0.03	0.52		0.23	0.03	0.52	
	NO_x	55000	0.79	0.10	1.81		0.79	0.10	1.81	
	铅	55000	7.57×10^{-4}	9.56×10^{-5}	1.74×10^{-3}		1.51×10^{-4}	1.91×10^{-5}	3.48×10^{-4}	
	锡	55000	1.41×10^{-3}	1.78×10^{-4}	3.23×10^{-3}		2.81×10^{-4}	3.55×10^{-5}	6.46×10^{-4}	
	非甲烷总烃	55000	3.33	0.42	7.63		1.33	0.17	3.05	
二期建成	颗粒物	55000	16.15	2.04	37.08	洗涤塔洗涤+活性炭吸附	3.23	0.41	7.42	DA001
	SO_2	55000	0.23	0.03	0.52		0.23	0.03	0.52	
	NO_x	55000	0.79	0.10	1.81		0.79	0.10	1.81	

后全厂	铅	55000	7.57×10^{-4}	9.56×10^{-5}	1.74×10^{-3}		1.51×10^{-4}	1.91×10^{-5}	3.48×10^{-4}	
	锡	55000	1.41×10^{-3}	1.78×10^{-4}	3.23×10^{-3}		2.81×10^{-4}	3.55×10^{-5}	6.46×10^{-4}	
	非甲烷总烃	55000	3.33	0.42	7.63		1.33	0.17	3.05	

2、DA002 排气筒

线路板破碎转运废气 G1-2 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA002）达标排放。颗粒物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4。

线路板破碎转运废气 G1-2 主要污染物为颗粒物，污染物产生系数类比《广东道和然环保科技有限公司废线路板及其边角料综合回收利用项目环境保护设施竣工验收监测报告》，颗粒物产污系数为 1.02kg/t（原料）。

一期工程脱锡后的废线路板等为 48913.26t/a，产污系数为 1.02kg/t（原料），则颗粒物产生量为 49.89t/a，粗碎、细碎、分选作业均在全密闭的成套设备内完成，在进出料口设置密闭集气罩收集，收集效率按 95%计，则有组织颗粒物产生量为 47.40t/a，经“布袋除尘”处理，系统风量 33000m^3/h，由于颗粒物产生浓度较低，除尘效率取 95%。

二期建成后全厂需进行破碎转运的物料量仍为 48913.26t/a，污染物情况与一期工程相同。

表2.3-4 线路板破碎转运废气产排情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
一期工程	颗粒物	33000	47.40	5.98	181.35	布袋除尘	2.37	0.30	9.07	DA002
二期建成后全厂	颗粒物	33000	47.40	5.98	181.35	布袋除尘	2.37	0.30	9.07	DA002

3、DA003 排气筒

污泥干燥废气 G1-3 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA003）达标排放。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，铅及其化合物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值。

污泥干燥废气 G1-3 主要污染物为颗粒物、SO_2、NO_x，污泥干燥以热风炉中天然气燃烧产生的热烟气为热源，干燥机出口烟气直接进入后续布袋除尘器收集烟尘，收集的烟尘与窑内干燥污泥一起进入后续配料工段。

颗粒物：根据设计资料，干燥机的产尘率为干污泥总量的 0.5%，根据物料衡算一期工程干污泥总量为 5738.5t/a，则颗粒物产生量为 28.69t/a，干燥机出口烟气直接进入后续布袋除尘器收集烟尘，在进出料口设置密闭集气罩收集，综合收集效率按 95%计，则有组织产生量为 27.26t/a，经“布袋除尘”处理，烟气量为 8800Nm^3/h，去除效率为 99%。

SO_2、NO_x 来源于天然气燃烧产生的热烟气，产排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中天然气燃料的污染物系数，具体为二氧化硫 0.02Skg/万 m^3-天然气，氮氧化物 6.97kg/万 m^3-天然气（低氮燃烧），天然气用量 151m^3/h（119.592 万 m^3/a），由市政管网提供，根据《天然气》（GB17820-2018）的二类用气技术指标，项目天然气总硫（以硫计）含量≤100mg/m^3。SO_2、NO_x 产生量分别为 0.24t/a、0.83t/a，有组织产生量为 0.23t/a、0.79t/a。

颗粒物中含有重金属因子，根据原料成分比例进行折算，铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊的产生量分别为 1.07×10^{-2}、3.76×10^{-3}、4.22×10^{-3}、4.58×10^{-5}、0.18、0.40、1.17×10^{-3}、4.29×10^{-5}，干燥机出口烟气直接进入后续布袋除尘器收集烟尘，在进出料口设置密闭集气罩收集，综合收集效率按 95%计，经“布袋除尘”处理，烟气量为 8800Nm^3/h，去除效率为 99%。

二期建成后全厂干污泥总量仍为 5738.5t/a，天然气用量仍 151m^3/h（119.592 万 m^3/a）污染物情况与一期工程相同。

表2.3-5 污泥干燥废气产排情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
一期工程	颗粒物	8800	27.26	3.44	391.10	布袋除尘	0.27	0.03	3.91	DA003
	SO_2	8800	0.23	0.03	3.26		0.23	0.03	3.26	
	NO_x	8800	0.79	0.10	11.36		0.79	0.10	11.36	
	铅	8800	1.02×10^{-2}	1.28×10^{-3}	0.15		1.02×10^{-4}	1.28×10^{-5}	1.46×10^{-3}	
	镉	8800	3.57×10^{-3}	4.51×10^{-4}	5.13×10^{-2}		3.57×10^{-5}	4.51×10^{-6}	5.13×10^{-4}	
	砷	8800	4.01×10^{-3}	5.07×10^{-4}	5.76×10^{-2}		4.01×10^{-5}	5.07×10^{-6}	5.76×10^{-4}	

	汞	8800	4.35×10^{-5}	5.49×10^{-6}	6.24×10^{-4}		4.35×10^{-7}	5.49×10^{-8}	6.24×10^{-6}	
	铬	8800	0.17	2.12×10^{-2}	2.41		1.68×10^{-3}	2.12×10^{-4}	2.41×10^{-2}	
	锡	8800	0.38	4.76×10^{-2}	5.41		3.77×10^{-3}	4.76×10^{-4}	0.05	
	锑	8800	1.11×10^{-3}	1.40×10^{-4}	0.02		1.11×10^{-5}	1.40×10^{-6}	1.59×10^{-4}	
	铊	8800	4.08×10^{-5}	5.15×10^{-6}	5.85×10^{-4}		4.08×10^{-7}	5.15×10^{-8}	5.85×10^{-6}	
二期建成后全厂	颗粒物	8800	27.26	3.44	391.10	布袋除尘	0.27	0.03	3.91	DA003
	SO_2	8800	0.23	0.03	3.26		0.23	0.03	3.26	
	NO_x	8800	0.79	0.10	11.36		0.79	0.10	11.36	
	铅	8800	1.02×10^{-2}	1.28×10^{-3}	0.15		1.02×10^{-4}	1.28×10^{-5}	1.46×10^{-3}	
	镉	8800	3.57×10^{-3}	4.51×10^{-4}	5.13×10^{-2}		3.57×10^{-5}	4.51×10^{-6}	5.13×10^{-4}	
	砷	8800	4.01×10^{-3}	5.07×10^{-4}	5.76×10^{-2}		4.01×10^{-5}	5.07×10^{-6}	5.76×10^{-4}	
	汞	8800	4.35×10^{-5}	5.49×10^{-6}	6.24×10^{-4}		4.35×10^{-7}	5.49×10^{-8}	6.24×10^{-6}	
	铬	8800	0.17	2.12×10^{-2}	2.41		1.68×10^{-3}	2.12×10^{-4}	2.41×10^{-2}	
	锡	8800	0.38	4.76×10^{-2}	5.41		3.77×10^{-3}	4.76×10^{-4}	0.05	
	锑	8800	1.11×10^{-3}	1.40×10^{-4}	0.02		1.11×10^{-5}	1.40×10^{-6}	1.59×10^{-4}	
	铊	8800	4.08×10^{-5}	5.15×10^{-6}	5.85×10^{-4}		4.08×10^{-7}	5.15×10^{-8}	5.85×10^{-6}	

4、DA004 排气筒

配料转运废气 G1-4 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA004）达标排放。颗粒物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，铅及其化合物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值。

配料转运废气 G1-4 主要污染物为颗粒物，根据设计资料，熔炼配料系统配有封闭皮带输送机、配料料仓，各转运点设置密闭集气罩收集产生的颗粒物。根据设计资料，由于铜砂的粒径较大，配料转运的产尘率为配料总量的 0.1%，一期工程物料合计为 362530.74t/a，则配料转运粉尘产生量为 36.25t/a，收集效率按 95%计，则有组织颗粒物产生量为 34.44t/a，经“布袋除尘”处理，废气量为 10000Nm^3/h，除尘效率取 99%。

颗粒物中含有重金属因子，根据原料成分比例进行折算，铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊的产生量分别为 0.70、0.03、1.87×10^{-3}、7.36×10^{-4}、0.13、0.28、1.29×10^{-2}、1.64×10^{-6}，各转运点设置密闭集气罩收集，综合收集效率按 95%计，经“布袋除尘”处理，废气量为 10000Nm^3/h，除尘效率取 99%。

二期建成后全厂返回的阳极炉渣、阳极炉烟尘增加，同时增加黑铜粉以及辅料等，合计为 364720.11t/a，则配料转运粉尘产生量为 36.47t/a，收集效率按 95%计，则有组织颗粒物产生量为 34.65t/a，经“布袋除尘”处理，废气量为 10000Nm^3/h，除尘效率取 99%。

颗粒物中含有重金属因子，根据原料成分比例进行折算，铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊的产生量分别为 0.70、0.03、1.89×10^{-3}、7.39×10^{-4}、0.13、0.28、1.30×10^{-2}、1.64×10^{-6}，各转运点设置密闭集气罩收集，综合收集效率按 95%计，经“布袋除尘”处理，废气量为 10000Nm^3/h，除尘效率取 99%。

表2.3-6 配料转运废气产排情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
一期工程	颗粒物	10000	34.44	4.35	434.85	布袋除尘	0.34	0.04	4.35	DA004
	铅	10000	0.66	0.08	8.37		0.01	8.37×10^{-4}	0.08	
	镉	10000	0.03	3.57×10^{-3}	0.36		2.83×10^{-4}	3.57×10^{-5}	3.57×10^{-3}	
	砷	10000	1.78×10^{-3}	2.24×10^{-4}	0.02		1.78×10^{-5}	2.24×10^{-6}	2.24×10^{-4}	
	汞	10000	7.00×10^{-4}	8.83×10^{-5}	8.83×10^{-3}		7.00×10^{-6}	8.83×10^{-7}	8.83×10^{-5}	
	铬	10000	0.12	0.02	1.52		1.21×10^{-3}	1.52×10^{-4}	0.02	
	锡	10000	0.26	0.03	3.33		2.64×10^{-3}	3.33×10^{-4}	0.03	
	锑	10000	1.22×10^{-2}	1.55×10^{-3}	0.15		1.22×10^{-4}	1.55×10^{-5}	1.55×10^{-3}	
	铊	10000	1.56×10^{-6}	1.97×10^{-7}	1.97×10^{-5}		1.56×10^{-8}	1.97×10^{-9}	1.97×10^{-7}	
二期建成后全厂	颗粒物	10000	34.44	4.35	434.85	布袋除尘	0.34	0.04	4.35	DA004
	铅	10000	0.66	0.08	8.37		0.01	8.37×10^{-4}	0.08	
	镉	10000	0.03	3.57×10^{-3}	0.36		2.83×10^{-4}	3.57×10^{-5}	3.57×10^{-3}	
	砷	10000	1.78×10^{-3}	2.24×10^{-4}	0.02		1.78×10^{-5}	2.24×10^{-6}	2.24×10^{-4}	
	汞	10000	7.00×10^{-4}	8.83×10^{-5}	8.83×10^{-3}		7.00×10^{-6}	8.83×10^{-7}	8.83×10^{-5}	
	铬	10000	0.12	0.02	1.52		1.21×10^{-3}	1.52×10^{-4}	0.02	
	锡	10000	0.26	0.03	3.33		2.64×10^{-3}	3.33×10^{-4}	0.03	
	锑	10000	1.22×10^{-2}	1.55×10^{-3}	0.15		1.22×10^{-4}	1.55×10^{-5}	1.55×10^{-3}	
	铊	10000	1.56×10^{-6}	1.97×10^{-7}	1.97×10^{-5}		1.56×10^{-8}	1.97×10^{-9}	1.97×10^{-7}	

5、DA005 排气筒

富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝”处理，烟化炉烟气 G1-8 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘”处理与贫化电炉烟气 G1-9 经 1 套“冷却器+布袋除尘”处理一起再经 1 套“石灰-石膏法脱硫+ SCR 脱硝”处理，以上废气处理后一起经 1 根 60m 排气筒（DA005）达标排放。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合

物、汞及其化合物、氟化物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值，铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、氯化氢、二噁英、铊执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3，锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，逃逸氨控制浓度参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）表 4 中的脱销系统工艺参数要求。

（1）富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5

富氧侧吹炉为密闭熔炼炉，产生的富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5 约 99%直接由熔炼炉顶部引出进入烟气处理系统，约 1%污染物在加料、出渣、出料时候逸散出来，为了收集逸散出来的废气，在熔炼炉加料、出渣、出料口等处均设有密闭集气罩收集，集气效率为 98%，收集后作为二次风回熔炼炉利用。富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5 主要为颗粒物、SO_2、NO_x、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、二噁英、氨气、铊等，综合收集效率为 99.98%，烟气量为 60000m^3/h。

颗粒物：根据设计资料，富氧侧吹炉的产尘率为 5%，根据物料衡算一期工程进入富氧侧吹炉的初始原辅料为 289081.79t/a，则颗粒物产生量为 14454.09t/a，则有组织产生量为 14451.20t/a；二期建成后全厂进入富氧侧吹炉的初始原辅料为 289353.18t/a，则颗粒物产生量为 14467.66t/a，则有组织产生量为 14464.77t/a；烟气经“SNCR 脱硝+余热锅炉（去除效率 50%）+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘（去除效率 99%）+石灰-石膏法脱硫（去除效率 90%）+电除雾收尘（去除效率 99%）+SCR 脱硝”处理后排放，保守估计取综合去除效率为 99.98%。

SO_2：根据物料衡算法、生产工艺流程和设计单位提供的数据资料，一期工程入炉含铜物料、无烟煤和返料等共带入 694.71t/a，产物及热渣共带走硫 312.12t/a，熔炼烟气中硫产生量为 382.59t/a（折算二氧化硫 765.17t/a），则有组织产生量为 765.01t/a。二期建成后全厂入炉含铜物料、无烟煤和返料等共带入 696.03t/a，产物及热渣共带走硫 311.81t/a，熔炼烟气中硫产生量为 384.22t/a（折算二氧化硫 768.44t/a），则有组织产生量为 768.29t/a。设置石灰-石膏法脱硫，保守估计去除效率取 95%。

NOx：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3211 铜冶炼业系数手册，氮氧化物的产生系数为 0.68kg/t（产品），一期工程粗铜产量为 75796.61t/a，则

NOx 产生量为 51.54t/a，则有组织产生量为 51.53t/a。二期建成后全厂粗铜产量为 76439.97t/a，则 NOx 产生量为 51.98t/a，则有组织产生量为 51.97t/a。设置“SNCR 脱硝（去除效率 30%）+SCR 脱硝（去除效率 50%）”，保守估计取脱硝效率取 65%。

铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊：根据物料平衡和元素平衡，一期工程铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊的产生量分别为 68.96t/a、3.34t/a、4.59t/a、3.11t/a、32.98t/a、370.83t/a、28.13t/a、19.18t/a、29.96t/a、6.87×10^{-3}t/a，则有组织产生量分别为 68.95t/a、3.34t/a、4.59t/a、3.11t/a、32.97t/a、370.76t/a、28.12t/a、19.18t/a、29.95t/a、6.87×10^{-3}t/a。二期建成后全厂铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊的产生量分别为 69t/a、3.35t/a、4.62t/a、3.12t/a、33.00t/a、371.34t/a、28.38t/a、19.20t/a、30.00t/a、6.88×10^{-3}t/a，则有组织产生量分别为 68.99t/a、3.35t/a、4.62t/a、3.12t/a、32.99t/a、371.27t/a、28.37t/a、19.20t/a、29.99t/a、6.88×10^{-3}t/a。保守估计取重金属综合去除效率为 99.9%，氟化物、氯化氢为 95%。

二噁英：熔炼炉熔炼烟气中二噁英产生浓度取自《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）解析中给出的典型再生铜企业二噁英浓度 3.4TEQng/m³，因此一期工程和二期建成后全厂均按产生浓度 3.4TEQng/m³计算，经“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝”，按去除效率 95%计，则富氧侧吹炉二噁英外排浓度为 0.17TEQng/m³。

氨气：参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），采用 SNCR+SCR 联合脱硝措施，逃逸氨的排放浓度应控制低于 3.8mg/m^3。 因此一期工程和二期建成后全厂均按产生浓度 3.8mg/m³计算。

表2.3-7 富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5 产生情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3
一期工程	颗粒物	60000	14451.20	1824.65	30410.77
	SO_2	60000	765.01	96.59	1609.88
	NO_x	60000	51.53	6.51	108.44
	铅	60000	68.95	8.71	145.09
	镉	60000	3.34	0.42	7.03
	砷	60000	4.59	0.58	9.66
	汞	60000	3.11	0.39	6.54

	铬	60000	32.97	4.16	69.39
	锡	60000	370.76	46.81	780.21
	锑	60000	28.12	3.55	59.18
	氟化物	60000	19.18	2.42	40.35
	氯化氢	60000	29.95	3.78	63.03
	二噁英	60000	1.62×10^{-6}	2.04×10^{-7}	3.40×10^{-6}
	氨气	60000	1.81	0.23	3.80
	铊	60000	6.87×10^{-3}	8.67×10^{-4}	1.45×10^{-2}
二期建成后全厂	颗粒物	60000	14464.77	1826.36	30439.32
	SO2	60000	768.29	97.01	1616.77
	NO_x	60000	51.97	6.56	109.36
	铅	60000	68.99	8.71	145.17
	镉	60000	3.35	0.42	7.05
	砷	60000	4.62	0.58	9.72
	汞	60000	3.12	0.39	6.56
	铬	60000	32.99	4.17	69.43
	锡	60000	371.27	46.88	781.28
	锑	60000	28.37	3.58	59.71
	氟化物	60000	19.20	2.42	40.40
	氯化氢	60000	29.99	3.79	63.12
	二噁英	60000	1.62×10^{-6}	2.04×10^{-7}	3.40×10^{-6}
	氨气	60000	1.81	0.23	3.80
	铊	60000	6.88×10^{-3}	8.69×10^{-4}	1.45×10^{-2}

（2）烟化炉烟气 G1-8

烟化炉为密闭熔炼炉，产生的烟化炉烟气 G1-8 约 99%直接由炉顶部的引出进入烟气处理系统，约 1%污染物在加料、出渣、出料时候逸散出来，为了收集逸散出来的废气，在熔炼炉加料、出渣、出料口等处均设有密闭集气罩收集，集气效率为 98%，收集后作为二次风回炉利用。烟化炉为密闭熔炼炉，产生的烟化炉烟气 G1-8 污染物主要为颗粒物、SO_2、NO_x、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、氨气、铊等，综合收集效率为 99.98%，烟气量为 100000m^3/h。

颗粒物：参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3212 铅锌冶炼行业系数手册，以锌焙砂、锌烟尘等含锌物料为原料，采用烟化炉窑生产氧化锌（次氧化锌）的颗粒物产污系数为 81.805kg/t（产品），一期工程次氧化锌产量为 34312t/a，则颗粒物产生量为 2806.89t/a，则有组织产生量为 2806.33t/a。二期建成后全厂次氧化锌产量为 35372t/a，则颗粒物产生量为 2893.61t/a，则有组织产生量为 2893.03t/a。烟气

1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉（去除效率 50%）+省煤器（去除效率 50%）+布袋除尘”布袋除尘（去除效率 99%）+1 套“石灰-石膏法脱硫（去除效率 90%）+ SCR 脱硝”处理后排放，保守估计取综合去除效率为 99.9%。

SO_2：根据物料衡算法、生产工艺流程和建设单位提供的数据资料，一期工程入炉富氧侧吹炉渣和粉煤等共带入 412.54t/a，炉渣等共带走硫 24.10t/ a，熔炼烟气中硫产生量为 388.44t/a（折算二氧化硫 776.89t/a），则有组织产生量为 776.73t/a。二期建成后全厂入炉富氧侧吹炉渣和粉煤等共带入 418.15t/a，炉渣等共带走硫 24.85t/ a，熔炼烟气中硫产生量为 393.30t/a（折算二氧化硫 786.61t/a），则有组织产生量为 786.45t/a。设置石灰-石膏法脱硫，保守估计去除效率取 95%。

NOx：参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3212 铅锌冶炼行业系数手册，产生系数为 7.081kg/t（产品），一期工程次氧化锌产量为 34312t/a，则 NOx 产生量为 242.96t/a，则有组织产生量为 242.91t/a。二期建成后全厂次氧化锌产量为 35372t/a，则 NOx 产生量为 250.47t/a，则有组织产生量为 250.42t/a。设置“SNCR 脱硝（去除效率 30%）+SCR 脱硝（去除效率 50%）”，保守估计取脱硝效率取 65%。

铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊：根据物料平衡和元素平衡，一期工程铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊的产生量分别为 18.10t/a、2.23t/a、2.01t/a、0.29t/a、25.73t/a、541.41t/a、12.8t/a、35.17t/a、51.98t/a、1.46×10^{-3}t/a，则有组织产生量分别为 18.10t/a、2.23t/a、2.01t/a、0.29t/a、25.72t/a、541.30t/a、12.80t/a、35.16t/a、51.97t/a、1.46×10^{-3}t/a。二期建成后全厂铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊的产生量分别为 18.12t/a、2.24t/a、2.03t/a、0.3t/a、25.74t/a、541.69t/a、12.95t/a、35.20t/a、52.00t/a、1.47×10^{-3}t/a，则有组织产生量分别为 18.12t/a、2.24t/a、2.03t/a、0.30t/a、25.73t/a、541.58t/a、12.95t/a、35.19t/a、51.99t/a、1.47×10^{-3}t/a。保守估计取重金属综合去除效率为 99.9%，氟化物、氯化氢为 95%。

氨气：参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），采用 SNCR+SCR 联合脱硝措施，逃逸氨的排放浓度应控制低于 $3.8mg/m^3$。 因此一期工程和二期建成后全厂均按产生浓度 $3.8mg/m^3$计算。

表2.3-8 烟化炉烟气 G1-8 产生情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3
一期工程	颗粒物	100000	2806.33	354.33	3543.35
	SO2	100000	776.73	98.07	980.72
	NO_x	100000	242.91	30.67	306.71
	铅	100000	18.10	2.28	22.85
	镉	100000	2.23	0.28	2.82
	砷	100000	2.01	0.25	2.54
	汞	100000	0.29	0.04	0.37
	铬	100000	25.72	3.25	32.48
	锡	100000	541.30	68.35	683.46
	锑	100000	12.80	1.62	16.16
	氟化物	100000	35.16	4.44	44.40
	氯化氢	100000	51.97	6.56	65.62
	氨气	100000	3.01	0.38	3.80
	铊	100000	1.46×10^{-3}	1.84×10^{-4}	1.84×10^{-3}
二期建成后全厂	颗粒物	100000	2893.03	365.28	3652.81
	SO2	100000	786.45	99.30	992.99
	NO_x	100000	250.42	31.62	316.19
	铅	100000	18.12	2.29	22.87
	镉	100000	2.24	0.28	2.83
	砷	100000	2.03	0.26	2.56
	汞	100000	0.30	0.04	0.38
	铬	100000	25.73	3.25	32.49
	锡	100000	541.58	68.38	683.82
	锑	100000	12.95	1.63	16.35
	氟化物	100000	35.19	4.44	44.44
	氯化氢	100000	51.99	6.56	65.64
	氨气	100000	3.01	0.38	3.80
	铊	100000	1.47×10^{-3}	1.86×10^{-4}	1.86×10^{-3}

（3）贫化电炉烟气 G1-9

贫化电炉为密闭熔炼炉，产生的贫化电炉烟气 G1-9 约 99%直接由熔炼炉顶部引出进入烟气处理系统，约 1%污染物在加料、出渣、出料时候逸散出来，为了收集逸散出来的废气，在熔炼炉加料、出渣、出料口等处均设有密闭集气罩收集，集气效率为 98%，收集后作为二次风回熔炼炉利用。贫化电炉烟气 G1-9 污染物主要为颗粒物、SO_2、NO_x、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、氨气、铊等，综合收集效率为 99.98%，烟气量为 $20000m^3/h$。

颗粒物：根据设计资料，贫化电炉的产尘率为 2‰，根据物料衡算一期工程烟化炉渣为 181185.27t/a，则颗粒物产生量为 362.37t/a，则有组织产生量为 362.30t/a；二期建成后全厂烟化炉渣为 186781.83t/a，则颗粒物产生量为 373.56t/a，则有组织产生量为 373.49t/a；烟气经 1 套“冷却器（去除效率 50%）+布袋除尘（去除效率 99%）”+1 套“石灰-石膏法脱硫（去除效率 90%）+ SCR 脱硝”处理后排放，保守估计取综合去除效率为 99.9%。

SO_2：根据物料衡算法、生产工艺流程和建设单位提供的数据资料，一期工程入炉烟化炉渣等共带入 24.10t/a，冰铜和炉渣等共带走硫 16.35t/ a，熔炼烟气中硫产生量为 7.755t/a（折算二氧化硫 15.51t/a），则有组织产生量为 15.51t/a。二期建成后全厂入炉烟化炉渣等共带入 24.85t/a，冰铜和炉渣等共带走硫 16.85t/ a，熔炼烟气中硫产生量为 7.995t/a（折算二氧化硫 15.99t/a），则有组织产生量为 15.84t/a。设置石灰-石膏法脱硫，保守估计去除效率取 95%。

NOx：根据可研和设备设计资料，贫化电炉炉内温度 1300~1400℃，以最不利条件考虑，一期工程和二期建成后全厂均按 NOx 产生浓度 100mg/Nm^3。设置 SCR 脱硝，保守估计取脱硝效率取 50%。

铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊：根据物料平衡和元素平衡，一期工程铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊的产生量分别为 13.77t/a、1.26t/a、1.53t/a、0.13t/a、17.44t/a、89.51t/a、8.1t/a、6.3t/a、9.26t/a、6.86×10^{-5}t/a，则有组织产生量分别为 13.77t/a、1.26t/a、1.53t/a、0.13t/a、17.44t/a、89.49t/a、8.1t/a、6.3t/a、9.26t/a、6.86×10^{-5}。二期建成后全厂铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊的产生量分别为 14.2t/a、1.3t/a、1.58t/a、0.14t/a、17.98t/a、92.27t/a、8.2t/a、6.4t/a、10t/a、6.87×10^{-5}t/a，则有组织产生量分别为 14.2t/a、1.3t/a、1.58t/a、0.14t/a、17.98t/a、92.25t/a、8.2t/a、6.4t/a、10t/a、6.87×10^{-5}t/a。保守估计取重金属综合去除效率为 99.9%，氟化物、氯化氢为 95%。

氨气：参照《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性化还原法》(HJ562-2010) 和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），单独 SCR 脱硝逃逸氨的排放浓度应控制低于 2.5mgm^3。 因此一期工程和二期建成后全厂均按产生浓度 2.5mg/m^3计算。

表2.3-9 贫化电炉烟气 G1-9 产生情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3
一期工程	颗粒物	20000	362.30	45.74	2287.24
	SO2	20000	15.51	1.96	97.89
	NO_x	20000	15.84	2.00	100.00
	铅	20000	13.77	1.74	86.91
	镉	20000	1.26	0.16	7.95
	砷	20000	1.53	0.19	9.66
	汞	20000	0.13	0.02	0.82
	铬	20000	17.44	2.20	110.08
	锡	20000	89.49	11.30	564.98
	锑	20000	8.10	1.02	51.13
	氟化物	20000	6.30	0.80	39.76
	氯化氢	20000	9.26	1.17	58.45
	氨气	20000	0.40	0.05	2.50
	铊	20000	6.86×10^{-5}	8.66×10^{-6}	4.33×10^{-4}
二期建成后全厂	颗粒物	20000	373.49	47.16	2357.88
	SO2	20000	15.99	2.02	100.92
	NO_x	20000	15.84	2.00	100.00
	铅	20000	14.20	1.79	89.63
	镉	20000	1.30	0.16	8.21
	砷	20000	1.58	0.20	9.97
	汞	20000	0.14	0.02	0.88
	铬	20000	17.98	2.27	113.49
	锡	20000	92.25	11.65	582.40
	锑	20000	8.20	1.04	51.76
	氟化物	20000	6.40	0.81	40.40
	氯化氢	20000	10.00	1.26	63.12
	氨气	20000	0.40	0.05	2.50
	铊	20000	6.87×10^{-5}	8.67×10^{-6}	4.34×10^{-4}

（4）DA005 排气筒有组织废气汇总

综上所述，富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5、烟化炉烟气 G1-8、贫化电炉烟气 G1-9 等处理后一起经过 DA005 排气筒排放。

表2.3-10 DA005 产排情况一览表

污染物			烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	污染物	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
一期工程	富氧侧吹炉烟气	颗粒物	60000	14451.20	1824.65	30410.77	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝	颗粒物	6.06	0.77	4.25	DA005
		SO2	60000	765.01	96.59	1609.88		SO2	77.86	9.83	54.62	
		NO_x	60000	51.53	6.51	108.44		NO_x	110.98	14.01	77.85	
		铅	60000	68.95	8.71	145.09		铅	1.01×10^{-1}	1.27×10^{-2}	0.07	
		镉	60000	3.34	0.42	7.03		镉	6.83×10^{-3}	8.62×10^{-4}	4.79×10^{-3}	
		砷	60000	4.59	0.58	9.66		砷	8.13×10^{-3}	1.03×10^{-3}	5.70×10^{-3}	
		汞	60000	3.11	0.39	6.54		汞	3.53×10^{-3}	4.46×10^{-4}	2.48×10^{-3}	
		铬	60000	32.97	4.16	69.39		铬	7.61×10^{-2}	9.61×10^{-3}	0.05	
		锡	60000	370.76	46.81	780.21						
		锑	60000	28.12	3.55	59.18						
		氟化物	60000	19.18	2.42	40.35						
		氯化氢	60000	29.95	3.78	63.03						
		二噁英	60000	1.62×10^{-6}	2.04×10^{-7}	3.40×10^{-6}						
		氨气	60000	1.81	0.23	3.80						
		铊	60000	6.87×10^{-3}	8.67×10^{-4}	1.45×10^{-2}						
	烟化炉烟气	颗粒物	100000	2806.33	354.33	3543.35	SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝					
		SO2	100000	776.73	98.07	980.72						
		NO_x	100000	242.91	30.67	306.71						
		铅	100000	18.10	2.28	22.85						
		镉	100000	2.23	0.28	2.82						
		砷	100000	2.01	0.25	2.54						
		汞	100000	0.29	0.04	0.37						
		铬	100000	25.72	3.25	32.48						

		锡	100000	541.30	68.35	683.46						
		锑	100000	12.80	1.62	16.16						
		氟化物	100000	35.16	4.44	44.40		锡	1.00	0.13	0.70	
		氯化氢	100000	51.97	6.56	65.62						
		氨气	100000	3.01	0.38	3.80						
		铊	100000	1.46×10^{-3}	1.84×10^{-4}	1.84×10^{-3}						
	贫化电炉烟气	颗粒物	20000	362.30	45.74	2287.24	冷却器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	锑	0.05	6.19×10^{-3}	0.03	
		SO2	20000	15.51	1.96	97.89						
		NO_x	20000	15.84	2.00	100.00						
		铅	20000	13.77	1.74	86.91		氟化物	3.03	0.38	2.13	
		镉	20000	1.26	0.16	7.95						
		砷	20000	1.53	0.19	9.66						
		汞	20000	0.13	0.02	0.82		氯化氢	4.56	0.58	3.20	
		铬	20000	17.44	2.20	110.08						
		锡	20000	89.49	11.30	564.98						
		锑	20000	8.10	1.02	51.13		二噁英	8.08×10^{-8}	1.02×10^{-8}	5.67×10^{-8}	
		氟化物	20000	6.30	0.80	39.76						
		氯化氢	20000	9.26	1.17	58.45		氨气	5.21	0.66	3.66	
		氨气	20000	0.40	0.05	2.50						
		铊	20000	6.86×10^{-5}	8.66×10^{-6}	4.33×10^{-4}		铊	8.40×10^{-6}	1.06×10^{-6}	5.89×10^{-6}	
二期建成后全厂	富氧侧吹炉烟气	颗粒物	60000	14464.77	1826.36	30439.32	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电	颗粒物	6.16	0.78	4.32	DA005
		SO2	60000	768.29	97.01	1616.77						
		NO_x	60000	51.97	6.56	109.36						
		铅	60000	68.99	8.71	145.17		SO2	78.54	9.92	55.09	
		镉	60000	3.35	0.42	7.05						
		砷	60000	4.62	0.58	9.72						

		汞	60000	3.12	0.39	6.56	除雾收尘+SCR 脱硝	NO_x	113.76	14.36	79.79	
		铬	60000	32.99	4.17	69.43						
		锡	60000	371.27	46.88	781.28						
		锑	60000	28.37	3.58	59.71		铅	1.01×10^{-1}	1.28×10^{-2}	0.07	
		氟化物	60000	19.20	2.42	40.40						
		氯化氢	60000	29.99	3.79	63.12						
		二噁英	60000	1.62×10^{-6}	2.04×10^{-7}	3.40×10^{-6}		镉	6.89×10^{-3}	8.70×10^{-4}	4.83×10^{-3}	
		氨气	60000	1.81	0.23	3.80						
		铊	60000	6.88×10^{-3}	8.69×10^{-4}	1.45×10^{-2}						
	烟化炉烟气	颗粒物	100000	2893.03	365.28	3652.81	SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝					
		SO2	100000	786.45	99.30	992.99		砷	8.23×10^{-3}	1.04×10^{-3}	5.77×10^{-3}	
		NO_x	100000	250.42	31.62	316.19						
		铅	100000	18.12	2.29	22.87						
		镉	100000	2.24	0.28	2.83		汞	3.56×10^{-3}	4.49×10^{-4}	2.50×10^{-3}	
		砷	100000	2.03	0.26	2.56						
		汞	100000	0.30	0.04	0.38						
		铬	100000	25.73	3.25	32.49		铬	7.67×10^{-2}	9.68×10^{-3}	0.05	
		锡	100000	541.58	68.38	683.82						
		锑	100000	12.95	1.63	16.35						
		氟化物	100000	35.19	4.44	44.44		锡	1.01	0.13	0.71	
		氯化氢	100000	51.99	6.56	65.64						
		氨气	100000	3.01	0.38	3.80						
		铊	100000	1.47×10^{-3}	1.86×10^{-4}	1.86×10^{-3}						
	贫化电炉烟气	颗粒物	20000	373.49	47.16	2357.88	冷却器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	锑	0.05	6.25×10^{-3}	0.03	
		SO2	20000	15.99	2.02	100.92						
		NO_x	20000	15.84	2.00	100.00						

		铅	20000	14.20	1.79	89.63		氟化物	3.04	0.38	2.13	
		镉	20000	1.30	0.16	8.21						
		砷	20000	1.58	0.20	9.97						
		汞	20000	0.14	0.02	0.88		氯化氢	4.60	0.58	3.23	
		铬	20000	17.98	2.27	113.49						
		锡	20000	92.25	11.65	582.40						
		锑	20000	8.20	1.04	51.76		二噁英	8.08×10^{-8}	1.02×10^{-8}	5.67×10^{-8}	
		氟化物	20000	6.40	0.81	40.40						
		氯化氢	20000	10.00	1.26	63.12		氨气	5.21	0.66	3.66	
		氨气	20000	0.40	0.05	2.50						
		铊	20000	6.87×10^{-5}	8.67×10^{-6}	4.34×10^{-4}		铊	8.42×10^{-6}	1.06×10^{-6}	5.90×10^{-6}	

6、DA006 排气筒

阳极炉熔炼烟气 G1-6 经 1 套“二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”处理后经 1 根 60m 排气筒（DA006）达标排放。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、二噁英执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，汞及其化合物、氟化物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值，氯化氢参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，逃逸氨控制浓度参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）表 4 中的脱销系统工艺参数要求。

阳极炉为密闭熔炼炉，产生的阳极炉熔炼烟气 G1-6 约 99%直接由熔炼炉顶部引出进入烟气处理系统，约 1%污染物在加料、出渣、出料时候逸散出来，为了收集逸散出来的废气，在熔炼炉加料、出渣、出料口等处均设有密闭集气罩收集，集气效率为 98%，收集后作为二次风回熔炼炉利用。阳极炉熔炼烟气 G1-6 污染物主要为颗粒物、SO_2、NO_x、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、二噁英、氨气、铊等，综合收集效率为 99.98%，烟气量为 40000m^3/h。

颗粒物：根据设计资料，阳极炉的产尘率为 1%，根据物料衡算一期工程进入阳极炉的物料为 130566.46t/a，则颗粒物产生量为 1305.66t/a，则有组织产生量为 1305.40t/a；二期建成后全厂进入阳极炉的物料为 150838.19t/a，则颗粒物产生量为 1508.38t/a，则有组织产生量为 1508.08t/a；烟气经“二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器（去除效率 50%）+活性炭喷射+布袋除尘（去除效率 99%）+石灰-石膏法脱硫（去除效率 90%）+SCR 脱硝”，保守估计取综合去除效率为 99.9%。

SO_2：根据物料衡算法、生产工艺流程和建设单位提供的数据资料，一期工程入炉原料和天然气等共带入 107.16t/a，产物及热渣共带走硫 9.87t/a，熔炼烟气中硫产生量为 97.29t/a（折算二氧化硫 194.58t/a），则有组织产生量为 194.54t/a。二期建成后全厂入炉原料和天然气等共带入 107.99t/a，产物及热渣共带走硫 10.54t/a，熔炼烟气中硫产生量为 97.445t/a（折算二氧化硫 194.89t/a），则有组织产生量为 194.85t/a。设置石灰-石膏法脱硫，保守估计去除效率取 95%。

NOx：类比《大冶有色金属有限责任公司废杂铜综合回收技术改造项目（一期）竣工环境保护验收》，原料为废杂铜、电解残极等，生产设备为阳极炉。与本项目工艺相同、原料形式、规模相当，具有一定的类比性。

氮氧化物的产生系数为 0.0921kg/t（产品），一期工程阳极铜产量为 108000t/a，则 NOx 产生量为 9.95t/a，则有组织产生量为 9.94t/a。二期建成后全厂阳极铜产量为 127500t/a，则 NOx 产生量为 11.74t/a，则有组织产生量为 11.74t/a。设置“SNCR 脱硝（去除效率 30%）+SCR 脱硝（去除效率 50%）”，保守估计取脱硝效率取 65%。

铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊：根据物料平衡和元素平衡，一期工程铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊的产生量分别为 5.38t/a、2.06t/a、0.14t/a、1.80×10^{-3}t/a、10.39t/a、93.37t/a、7.57t/a、7.64t/a、11.70t/a、7.01×10^{-4}t/a，则有组织产生量分别为 5.38t/a、2.06t/a、0.14t/a、1.80×10^{-3}t/a、10.39t/a、93.35t/a、7.57t/a、7.64t/a、11.70t/a、7.01×10^{-4}t/a。二期建成后全厂铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、氟化物、氯化氢、铊的产生量分别为 6.83t/a、2.21t/a、0.16t/a、2.00×10^{-3}t/a、10.69t/a、97.21t/a、8.15t/a、8.00t/a、12.00t/a、7.02×10^{-4}t/a，则有组织产生量分别为 6.83t/a、2.21t/a、0.16t/a、2.00×10^{-3}t/a、10.69t/a、97.19t/a、8.15t/a、8.00t/a、12.00t/a、7.02×10^{-4}t/a。保守估计取重金属综合去除效率为 99.9%，氟化物、氯化氢为 95%。

二噁英：熔炼炉熔炼烟气中二噁英产生浓度取自《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）解析中给出的典型再生铜企业二噁英浓度 3.4TEQng/m³，因此一期工程和二期建成后全厂均按产生浓度 3.4TEQng/m³计算，经“二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”，按去除效率 90%计，则富氧侧吹炉二噁英外排浓度为 0.34TEQng/m³。

氨气：参考《工业锅炉污染防治可行技术指南》（HJ1178-2021）和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），采用 SNCR+SCR 联合脱硝措施，逃逸氨的排放浓度应控制低于 3.8mg/m^3。 因此一期工程和二期建成后全厂均按产生浓度 3.8mg/m³计算。

表2.3-11 阳极炉熔炼烟气 G1-6 产排情况一览表

污染物	烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒

一期工程	颗粒物	40000	1305.40	164.82	4120.59	二次燃烧室+SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	1.31	0.16	4.12	DA006
	SO2	40000	194.54	24.56	614.07		9.73	1.23	30.70	
	NO_x	40000	9.94	1.26	31.39		3.48	0.44	10.99	
	铅	40000	5.38	0.68	16.98		0.005	6.79×10^{-4}	0.02	
	镉	40000	2.06	0.26	6.50		2.06×10^{-3}	2.60×10^{-4}	6.50×10^{-3}	
	砷	40000	0.14	0.02	0.44		1.40×10^{-4}	1.77×10^{-5}	4.42×10^{-4}	
	汞	40000	1.80×10^{-3}	2.27×10^{-4}	5.68×10^{-3}		1.80×10^{-6}	2.27×10^{-7}	5.68×10^{-6}	
	铬	40000	10.39	1.31	32.79		1.04×10^{-2}	1.31×10^{-3}	0.03	
	锡	40000	93.35	11.79	294.67		0.09	1.18×10^{-2}	0.29	
	锑	40000	7.57	0.96	23.89		0.01	9.56×10^{-4}	0.02	
	氟化物	40000	7.64	0.96	24.11		0.38	4.82×10^{-2}	1.21	
	氯化氢	40000	11.70	1.48	36.92		0.58	7.38×10^{-2}	1.85	
	二噁英	40000	1.08×10^{-6}	1.36×10^{-7}	3.40×10^{-6}		1.08×10^{-7}	1.36×10^{-8}	3.40×10^{-7}	
	氨气	40000	1.20	0.15	3.80		1.20	1.52×10^{-1}	3.80	
	铊	40000	7.01×10^{-4}	8.85×10^{-5}	2.21×10^{-3}		7.01×10^{-7}	8.85×10^{-8}	2.21×10^{-6}	
二期建成后全厂	颗粒物	40000	1508.08	190.41	4760.35	二次燃烧室+SNCR 脱硝+板式冷却器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	1.51	0.19	4.76	DA006
	SO2	40000	194.85	24.60	615.06		9.74	1.23	30.75	
	NO_x	40000	11.74	1.48	37.06		4.11	0.52	12.97	
	铅	40000	6.83	0.86	21.56		0.007	8.63×10^{-4}	0.02	
	镉	40000	2.21	0.28	6.97		2.21×10^{-3}	2.79×10^{-4}	6.97×10^{-3}	
	砷	40000	0.16	0.02	0.50		1.60×10^{-4}	2.02×10^{-5}	5.05×10^{-4}	
	汞	40000	2.00×10^{-3}	2.52×10^{-4}	6.31×10^{-3}		2.00×10^{-6}	2.52×10^{-7}	6.31×10^{-6}	
	铬	40000	10.69	1.35	33.74		1.07×10^{-2}	1.35×10^{-3}	0.03	
	锡	40000	97.19	12.27	306.79		0.10	1.23×10^{-2}	0.31	
	锑	40000	8.15	1.03	25.72		0.01	1.03×10^{-3}	0.03	
	氟化物	40000	8.00	1.01	25.25		0.40	5.05×10^{-2}	1.26	
	氯化氢	40000	12.00	1.51	37.87		0.60	7.57×10^{-2}	1.89	
	二噁英	40000	1.08×10^{-6}	1.36×10^{-7}	3.40×10^{-6}		1.08×10^{-7}	1.36×10^{-8}	3.40×10^{-7}	
	氨气	40000	1.20	0.15	3.80		1.20	1.52×10^{-1}	3.80	
	铊	40000	7.02×10^{-4}	8.86×10^{-5}	2.22×10^{-3}		7.02×10^{-7}	8.86×10^{-8}	2.22×10^{-6}	

7、DA007 排气筒

粉煤制备废气 G1-7 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA007）达标排放。颗粒物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4。

粉煤制备废气 G1-7 主要污染物为颗粒物，根据《逸散性工业粉尘控制技术》中对煤加工过程逸散尘的排放分析，卸料、破碎、筛选、运输和贮存过程粉尘产生量为 0.59kg/t，一期工程需要加工的无烟煤量为 38427.16t/a，煤粗破碎加工粉尘产生量为 22.67t/a，粉煤制备装置为成套密闭设备，同时在进出料口设置密闭集气罩收集，收集

效率按 95%计，则有组织颗粒物产生量为 21.54t/a。二期建成后全厂需要加工的无烟煤量为 39614.12t/a，煤粗破碎加工粉尘产生量为 23.37t/a，则有组织颗粒物产生量为 22.20t/a。经布袋除尘处理，保守估计取综合去除效率为 99%，粉煤制备废气量为 5000Nm^3/h。

表2.3-12 粉煤制备废气产排情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
一期工程	颗粒物	5000	21.54	2.72	543.90	布袋除尘	0.22	0.03	5.44	DA007
二期建成后全厂	颗粒物	5000	22.20	2.80	560.70	布袋除尘	0.22	0.03	5.61	DA007

8、DA008 排气筒

铜电解废气 G2-1 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA008）达标排放。硫酸雾执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4。

铜电解废气 G2-1 主要污染物为硫酸雾，根据《铜冶炼废气治理工程技术规范》（HJ2060-2018），电解过程电解槽及循环槽产生硫酸雾产生浓度为 10~80mg/m^3，以最大 80mg/m^3 计算，废气量 30000m^3/h，项目电解槽加盖并负压收集，电解液循环槽、电解液高位槽、种板电解液高位槽、阳极泥储槽等均为封闭储槽，废气经管道负压收集，收集效率按 95%计，有组织硫酸雾产生量为 20.16t/a，经“碱液喷淋塔”处理，保守估计取综合去除效率为 90%。

表2.3-13 铜电解废气 G2-1 产排情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
二期建成后全厂	硫酸雾	30000	20.16	2.40	80.00	碱液喷淋塔	2.02	0.24	8.00	DA008

9、DA009 排气筒

铜净液废气 G2-2 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA009）达标排放。硫酸雾执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4.

铜净液废气 G2-2 主要污染物为硫酸雾，根据《铜冶炼废气治理工程技术规范》（HJ2060-2018），净液过程真空蒸发器及脱铜电解槽产生硫酸雾产生浓度为

10~50mg/m^3，以最大 50mg/m^3 计算，废气量 30000m^3/h，项目脱铜高位槽、黑铜泥浆化槽、脱铜电解槽等均为封闭储槽，收集效率按 95%计，有组织硫酸雾产生量为 11.88t/a，经“碱液喷淋塔”处理，保守估计取综合去除效率为 90%。

表2.3-14 铜净液废气 G2-2 产排情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
二期建成后全厂	硫酸雾	30000	11.88	1.50	50.00	碱液喷淋塔	1.19	0.15	5.00	DA009

10、DA010 排气筒

稀贵金属回收废气 G2-3 的稀酸分铜、铜银置换、氯化分金、还原分金、银电解等酸性废气经 1 套“碱液喷淋塔”处理与浸银、水合肼还原等碱性废气经 1 套“酸液吸收塔”处理后一起经 1 根 27m 排气筒（DA010）达标排放。氮氧化物、硫酸雾执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，氯化氢、氯气参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，氨气参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2。

（1）稀酸分铜、铜银置换等

稀酸分铜工段污染物主要是硫酸雾，根据《铜冶炼废气治理工程技术规范》(HJ2060-2018) ，浸出硫酸雾产生浓度为 10~50mg/m^3，以最大 50mg/m^3 计算，废气量 35000m^3/h，项目稀酸分铜槽、铜银置换槽等均为封闭储槽，收集效率按 95%计，有组织硫酸雾产生量为 12.60t/a，经“碱液喷淋塔”处理，保守估计取综合去除效率为 90%。

（2）氯化分金、还原分金、银电解、浸银、水合肼还原

氯化分金、还原分金、银电解、浸银、水合肼还原等废气源强主要类比《上饶市致远环保科技有限公司复杂组分资源综合利用改扩建项目环境影响报告书》中现有工程高金银阳极泥（铜电解阳极泥）生产线实测数据统计分析，该项目现有工程以高金银阳极泥（铜电解阳极泥）为原料，采用湿法冶炼，生产贵金属（金、银、钯），工艺、原料及产品类型均与本项目类似，故类比可行，类比工程内容分析表详见下表。

表2.3-15 类比工程内容分析表

类比项目	上饶市致远环保科技有限公司复杂组分资源综合利用改扩建项目	本项目
阳极泥处理规模	500t/a（满负荷）	2000t/a

原料来源		电解生产阴极铜产生的高金银阳极泥	电解生产阴极铜产生的高金银阳极泥
贵金属回收工艺		湿法	湿法
回收贵金属种类		金、银、钯	金、银
监测位置		处理设施进口	/
氯化分金、还原分金、银电解	NO_X	8.064kg/t 原料	12.108kg/t 原料
	HCl	6.192kg/t 原料	9.297 kg/t 原料
	Cl_2	5.76kg/t 原料	8.649 kg/t 原料
浸银	NH_3	9.936kg/t 原料	1.297 kg/t 原料
水合肼还原	NH_3	0.864kg/t 原料	4.541 kg/t 原料

本项目阳极泥处理量为 844.58t/a，NO_X、HCl、Cl_2、NH_3 产生量分别为 6.81t/a、5.23t/a、4.86t/a、9.12t/a，各反应釜密闭通过管道密闭收集，保守取收集效率 95%，则有组织产生量分别为 6.47t/a、4.97t/a、4.62t/a、8.67t/a。

表2.3-16 DA010 废气产排情况一览表

污染物		烟气量 m^3/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排气筒
二期建成后全厂	硫酸雾	35000	12.60	1.75	50.00	碱液喷淋塔	1.26	0.18	5.00	DA010
	NO_X	35000	6.47	0.90	25.68		6.47	0.90	25.68	
	HCl	35000	4.97	0.69	19.71		0.50	0.07	1.97	
	Cl_2	35000	4.62	0.64	18.34		0.46	0.06	1.83	
	NH_3	35000	8.67	1.20	34.39	酸液喷淋塔	0.87	0.12	3.44	

11、DA011 排气筒

备用燃气锅炉废气 G2-4 经 1 套“低氮燃烧”满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）后直接经 1 根 27m 排气筒（DA011）。

由于一期工程运行时间为 330d（7920h），二期电解工序运行时间为 350d（8400h），当一期工程检修时需要运行备用锅炉提供蒸汽。备用燃气锅炉运行 20d/a（480h/a），天然气由市政管网提供，根据《天然气》（GB17820-2018）的二类用气技术指标，项目天然气总硫（以硫计）含量≤100mg/m^3。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中天然气燃料的污染物系数，计算得出锅炉烟气中污染物排放情况，其中烟尘排放系数参照《社会区域类环境影响评价 环境影响影响较工程师职业资格等级培训教材》中排放数据。具体为颗粒物 1.4 kg/万 m^3-天然气，二氧化硫 0.02Skg/万 m^3-天然气，氮氧化物 6.97kg/万 m^3-天然气（低氮燃烧）。根据设计，备用锅炉天然

气用量为 800m³/h（38.40 万 m³/a），则备用燃气锅炉的颗粒物产生量为 0.05t/a，二氧化硫产生量为 0.08t/a，氮氧化物产生量为 0.27t/a，燃烧后烟气量为 8620m³/h。

表2.3-17 备用燃气锅炉废气产排情况一览表

污染物		烟气量 m³/h	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	处理措施	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排气筒
二期建成后全厂	颗粒物	8620	0.05	0.11	12.99	低氮燃烧+直排	0.05	0.11	12.99	DA011
	SO_2	8620	0.08	0.16	18.56		0.08	0.16	18.56	
	NO_x	8620	0.27	0.56	64.69		0.27	0.56	64.69	

2.3.1.3 无组织废气

由于生产工艺要求，本项目生产车间无组织废气主要包括未被收集的废气以无组织形式排放和罐区无组织废气为储罐大小呼吸。

1、生产车间无组织废气

表2.3-18 生产车间无组织废气

序号	位置	废气收集效率	措施	污染因子	一期工程污染物（t/a）	二期建成后全厂污染物（t/a）
1	危废原料贮存处理车间	95%	密闭集气罩收集	颗粒物	4.78	4.78
				SO2	0.02	0.02
				NO_x	0.08	0.08
				铅	5.75×10^{-4}	5.75×10^{-4}
				镉	1.88×10^{-4}	1.88×10^{-4}
				砷	2.11×10^{-4}	2.11×10^{-4}
				汞	2.29×10^{-6}	2.29×10^{-6}
				铬	8.84×10^{-3}	8.84×10^{-3}
				锡	1.99×10^{-2}	1.99×10^{-2}
				锑	5.83×10^{-5}	5.83×10^{-5}
				铊	2.15×10^{-6}	2.15×10^{-6}
				非甲烷总烃	0.18	0.18
2	原料仓库	95%	密闭集气罩收集	颗粒物	1.81	1.82
				铅	0.03	3.49×10^{-2}
				镉	1.49×10^{-3}	1.49×10^{-3}
				砷	9.35×10^{-5}	9.46×10^{-5}
				汞	3.68×10^{-5}	3.69×10^{-5}
				铬	6.35×10^{-3}	0.01
				锡	1.39×10^{-2}	0.01
				锑	6.44×10^{-4}	6.52×10^{-4}
				铊	8.20×10^{-8}	8.19×10^{-8}
3	熔炼车间	98%	各熔炼炉密闭集气罩收集	颗粒物	3.79	3.85
				SO2	0.35	0.35

				NO_x	0.06	0.07
				铅	0.02	0.02
				镉	1.78×10^{-3}	1.82×10^{-3}
				砷	1.65×10^{-3}	1.68×10^{-3}
				汞	7.06×10^{-4}	7.12×10^{-4}
				铬	0.02	0.02
				锡	0.22	0.22
				锑	0.01	0.01
				氟化物	0.01	0.01
				氯化氢	0.02	0.02
				二噁英	5.39×10^{-10}	5.39×10^{-10}
				氨气	1.28×10^{-3}	1.28×10^{-3}
				铊	1.82×10^{-6}	1.82×10^{-6}
4	还原剂车间	95%	密闭集气罩收集	颗粒物	1.13	1.17
5	电解及净液车间	95%	密闭罐管道收集	硫酸雾		1.69
6	稀贵金属综合回收车间	95%	密闭罐管道收集	硫酸雾		0.66
				NO_X		0.34
				HCl		0.26
				Cl_2		0.24
				NH_3		0.46

2、罐区储罐大小呼吸

项目一期工程设置氨水罐区，二期工程设置酸碱罐区。罐区无组织排放具体如下。

表2.3-19 罐区设置参数

罐组	规格	数量	直径	高度	备注
	m^3	个	m	m	
氨水储罐	11.4	2	2.2	3	一期工程、二期工程
硫酸储罐	50	1	4	5	二期工程
盐酸储罐	50	1	4	5	

储罐主要排放量为呼吸排放和工作排放等两种排放方式，根据《工业污染源调查与研究（第二辑）》，可用以下方法估算其污染物的排放量：

（1）呼吸排放（小呼吸）

呼吸损失是由于温度和大气压力的变化所引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算其污染物的排放量：

$L_B=0.191\times M\times(P/(100910-P))^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times\triangle T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$ （1）

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

△T—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，$C=1-0.0123(D-9)^2$，罐径大于 9m 的 C=1；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

（2）工作排放（大呼吸）

工作损失是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力从而蒸出。通过查询相关资料，以上工作损失可用下式对其进行估算：

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C \quad (2)$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K=年投入量/罐容量）确定 K<=36，K_N=1，36<K<=220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$，K>220，$K_N$=0.26，其他的同（1）式。

根据上述公式、罐区储存物料性质、物料年使用量、储罐参数等，本项目罐区的无组织排放详见下表。

表2.3-20 项目罐区呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

周期	储罐	特征因子	M	P	D	H	△T	FP	C	K_C	K_N	单罐小呼吸损耗	单罐大呼吸损耗	数量	合计

			g/mol	Pa	m	m	℃	/	/	/	/	kg/a	kg/a	个	kg/a
一期工程	氨水储罐	氨气	17	1590	2.2	3	5	1	0.43	1	1	1.19	0.011	2	2.40
二期建成后全厂	氨水储罐	氨气	17	1590	2.2	3	5	1	0.43	1	1	1.19	0.008	2	2.40
	硫酸储罐	硫酸雾	98	101	4	5	5	1	0.69	1	1	6.11	0.004	1	6.11
	盐酸储罐	氯化氢	36.5	3132	4	5	5	1	0.69	1	1	23.99	0.048	1	24.04

2.3.1.4 项目污染物产排情况汇总

表2.3-21 一期工程有组织大气污染物产生及排放情况一览表

序号	产污节点	污染物	核算方法	污染物的产生情况				处理措施	污染物	去除效率%	污染物的排放情况				排放标准		烟囱			
				风量（m3/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）				排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	折算浓度（mg/m3）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	高度/直径（m）	烟气温度（℃）	排气量（m³/h）	编号
1	脱锡和熔锡废气 G1-1	颗粒物	类比法	55000	16.15	2.04	37.08	洗涤塔洗涤+活性炭吸附	颗粒物	80	3.23	0.41	7.42		10		30/1.2	40	55000	DA001
		SO2	系数法	55000	0.23	0.03	0.52		SO2	0	0.23	0.03	0.52		100					
		NO_x	系数法	55000	0.79	0.10	1.81		NO_x	0	0.79	0.10	1.81		100					
		铅	类比法	55000	7.57×10^{-4}	9.56×10^{-5}	1.74×10^{-3}		铅	80	1.51×10^{-4}	1.91×10^{-5}	3.48×10^{-4}		0.7					
		锡	类比法	55000	1.41×10^{-3}	1.78×10^{-4}	3.23×10^{-3}		锡	80	2.81×10^{-4}	3.55×10^{-5}	6.46×10^{-4}		1					
		非甲烷总烃	类比法	55000	3.33	0.42	7.63		非甲烷总烃	60	1.33	0.17	3.05		120	53				
2	线路板破碎转运废气 G1-2	颗粒物	类比法	33000	47.40	5.98	181.35	布袋除尘	颗粒物	95	2.37	0.30	9.07		10		27/1.0	30	33000	DA002
3	污泥干燥废气 G1-3	颗粒物	系数法	8800	27.26	3.44	391.10	布袋除尘	颗粒物	99	0.27	0.03	3.91		10		27/0.5	50	8800	DA003
		SO2	系数法	8800	0.23	0.03	3.26		SO2	0	0.23	0.03	3.26		100					
		NO_x	系数法	8800	0.79	0.10	11.36		NO_x	0	0.79	0.10	11.36		100					
		铅	系数法	8800	1.02×10^{-2}	1.28×10^{-3}	0.15		铅	99	1.02×10^{-4}	1.28×10^{-5}	1.46×10^{-3}		0.7					
		镉	系数法	8800	3.57×10^{-3}	4.51×10^{-4}	0.05		镉	99	3.57×10^{-5}	4.51×10^{-6}	5.13×10^{-4}		0.05					
		砷	系数法	8800	4.01×10^{-3}	5.07×10^{-4}	0.06		砷	99	4.01×10^{-5}	5.07×10^{-6}	5.76×10^{-4}		0.4					
		汞	系数法	8800	4.35×10^{-5}	5.49×10^{-6}	6.24×10^{-4}		汞	99	4.35×10^{-7}	5.49×10^{-8}	6.24×10^{-6}		0.012					
		铬	系数法	8800	0.17	0.02	2.41		铬	99	1.68×10^{-3}	2.12×10^{-4}	0.02		1					
		锡	系数法	8800	0.38	0.05	5.41		锡	99	3.77×10^{-3}	4.76×10^{-4}	0.05		1					
		锑	系数法	8800	1.11×10^{-3}	1.40×10^{-4}	0.02		锑	99	1.11×10^{-5}	1.40×10^{-6}	1.59×10^{-4}		1					
		铊	系数法	8800	4.08×10^{-5}	5.15×10^{-6}	5.85×10^{-4}		铊	99	4.08×10^{-7}	5.15×10^{-8}	5.85×10^{-6}		/					
4	配料转运废气 G1-4	颗粒物	系数法	10000	34.44	4.35	434.85	布袋除尘	颗粒物	99	0.34	0.04	4.35		10		27/0.5	30	10000	DA004
		铅	系数法	10000	0.66	0.08	8.37		铅	99	6.63×10^{-3}	8.37×10^{-4}	0.08		0.7					
		镉	系数法	10000	0.03	3.57×10^{-3}	0.36		镉	99	2.83×10^{-4}	3.57×10^{-5}	3.57×10^{-3}		0.05					
		砷	系数法	10000	1.78×10^{-3}	2.24×10^{-4}	0.02		砷	99	1.78×10^{-5}	2.24×10^{-6}	2.24×10^{-4}		0.4					
		汞	系数法	10000	7.00×10^{-4}	8.83×10^{-5}	8.83×10^{-3}		汞	99	7.00×10^{-6}	8.83×10^{-7}	8.83×10^{-5}		0.012					
		铬	系数法	10000	0.12	0.02	1.52		铬	99	1.21×10^{-3}	1.52×10^{-4}	0.02		1					
		锡	系数法	10000	0.26	0.03	3.33		锡	99	2.64×10^{-3}	3.33×10^{-4}	0.03		1					
		锑	系数法	10000	1.22×10^{-2}	1.55×10^{-3}	0.15		锑	99	1.22×10^{-4}	1.55×10^{-5}	1.55×10^{-3}		1					
		铊	系数法	10000	1.56×10^{-6}	1.97×10^{-7}	1.97×10^{-5}		铊	99	1.56×10^{-8}	1.97×10^{-9}	1.97×10^{-7}		/					
5	富氧侧吹炉烟气 G1-5	颗粒物	系数法	60000	14451.20	1824.65	30410.77	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝	颗粒物	99.97	6.06	0.77	4.25		10		60/2.0	70	180000	DA005
		SO2	物料核算	60000	765.01	96.59	1609.88		SO2	95	77.86	9.83	54.62		100					
		NO_x	系数法	60000	51.53	6.51	108.44		NO_x	64.2	110.98	14.01	77.85		100					
		铅	物料核算	60000	68.95	8.71	145.09													
		镉	物料核算	60000	3.34	0.42	7.03													
		砷	物料核算	60000	4.59	0.58	9.66													
		汞	物料核算	60000	3.11	0.39	6.54													
		铬	物料核算	60000	32.97	4.16	69.39													
		锡	物料核算	60000	370.76	46.81	780.21													

		锑	物料核算	60000	28.12	3.55	59.18		铅	99.9	1.01×10^{-1}	1.27×10^{-2}	0.07		0.5			
		氟化物	物料核算	60000	19.18	2.42	40.35											
		氯化氢	物料核算	60000	29.95	3.78	63.03											
		二噁英	类比法	60000	1.62×10^{-6}	2.04×10^{-7}	3.40×10^{-6}		镉	99.9	6.83×10^{-3}	8.62×10^{-4}	4.79×10^{-3}		0.05			
		氨气	类比法	60000	1.81	0.23	3.80											
		铊	物料核算	60000	6.87×10^{-3}	8.67×10^{-4}	1.45×10^{-2}											
6	烟化炉烟气 G1-8	颗粒物	系数法	100000	2806.33	354.33	3543.35	SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	砷	99.9	8.13×10^{-3}	1.03×10^{-3}	5.70×10^{-3}		0.4			
		SO2	物料核算	100000	776.73	98.07	980.72											
		NO_x	系数法	100000	242.91	30.67	306.71											
		铅	物料核算	100000	18.10	2.28	22.85		汞	99.9	3.53×10^{-3}	4.46×10^{-4}	2.48×10^{-3}		0.012			
		镉	物料核算	100000	2.23	0.28	2.82											
		砷	物料核算	100000	2.01	0.25	2.54											
		汞	物料核算	100000	0.29	0.04	0.37		铬	99.9	7.61×10^{-2}	9.61×10^{-3}	0.05		0.5			
		铬	物料核算	100000	25.72	3.25	32.48											
		锡	物料核算	100000	541.30	68.35	683.46											
		锑	物料核算	100000	12.80	1.62	16.16		锡	99.9	1.00	0.13	0.70		1			
		氟化物	物料核算	100000	35.16	4.44	44.40											
		氯化氢	物料核算	100000	51.97	6.56	65.62											
		氨气	类比法	100000	3.01	0.38	3.80											
		铊	物料核算	100000	1.46×10^{-3}	1.84×10^{-4}	1.84×10^{-3}											
7	贫化电炉烟气 G1-9	颗粒物	系数法	20000	362.30	45.74	2287.24	冷却器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	锑	99.9	0.05	6.19×10^{-3}	0.03		1			
		SO2	物料核算	20000	15.51	1.96	97.89											
		NO_x	系数法	20000	15.84	2.00	100.00											
		铅	物料核算	20000	13.77	1.74	86.91		氟化物	95	3.03	0.38	2.13		3			
		镉	物料核算	20000	1.26	0.16	7.95											
		砷	物料核算	20000	1.53	0.19	9.66											
		汞	物料核算	20000	0.13	0.02	0.82		氯化氢	95	4.56	0.58	3.20		60			
		铬	物料核算	20000	17.44	2.20	110.08											
		锡	物料核算	20000	89.49	11.30	564.98											
		锑	物料核算	20000	8.10	1.02	51.13		二噁英	95	8.08×10^{-8}	1.02×10^{-8}	5.67×10^{-8}		5.00×10^{-7}			
		氟化物	物料核算	20000	6.30	0.80	39.76											
		氯化氢	物料核算	20000	9.26	1.17	58.45		氨气	0	5.21	0.66	3.66		3.8	75		
		氨气	类比法	20000	0.40	0.05	2.50											
		铊	物料核算	20000	6.86×10^{-5}	8.66×10^{-6}	4.33×10^{-4}		铊	99.9	8.40×10^{-6}	1.06×10^{-6}	5.89×10^{-6}		0.05			
8	阳极炉烟气 G1-6	颗粒物	系数法	40000	1305.40	164.82	4120.59	二次燃烧室+SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	颗粒物	99.9	1.31	0.16	4.12		10		60/1.0	70	40000	DA006
		SO2	物料核算	40000	194.54	24.56	614.07		SO2	95	9.73	1.23	30.70		100					
		NO_x	系数法	40000	9.94	1.26	31.39		NO_x	65	3.48	0.44	10.99		100					
		铅	物料核算	40000	5.38	0.68	16.98		铅	99.9	5.38×10^{-3}	6.79×10^{-4}	0.02		2					
		镉	物料核算	40000	2.06	0.26	6.50		镉	99.9	2.06×10^{-3}	2.60×10^{-4}	6.50×10^{-3}		0.05					
		砷	物料核算	40000	0.14	0.02	0.44		砷	99.9	1.40×10^{-4}	1.77×10^{-5}	4.42×10^{-4}		0.4					
		汞	物料核算	40000	0.00	0.00	0.01		汞	99.9	1.80×10^{-6}	2.27×10^{-7}	5.68×10^{-6}		0.012					

		铬	物料核算	40000	10.39	1.31	32.79		铬	99.9	1.04×10^{-2}	1.31×10^{-3}	0.03		1				
		锡	物料核算	40000	93.35	11.79	294.67		锡	99.9	0.09	1.18×10^{-2}	0.29		1				
		锑	物料核算	40000	7.57	0.96	23.89		锑	99.9	7.57×10^{-3}	9.56×10^{-4}	0.02		1				
		氟化物	物料核算	40000	7.64	0.96	24.11		氟化物	95	0.38	0.05	1.21		3				
		氯化氢	物料核算	40000	11.70	1.48	36.92		氯化氢	95	0.58	0.07	1.85		100	1.11			
		二噁英	类比法	40000	1.08×10^{-6}	1.36×10^{-7}	3.40×10^{-6}		二噁英	90	1.08×10^{-7}	1.36×10^{-8}	3.40×10^{-7}		5.00×10^{-7}				
		氨气	类比法	40000	1.20	0.15	3.80		氨气	0	1.20	0.15	3.80		3.8				
		铊	物料核算	40000	7.01×10^{-4}	8.85×10^{-5}	2.21×10^{-3}		铊	99.9	7.01×10^{-7}	8.85×10^{-8}	2.21×10^{-6}		/				
9	粉煤制备废气 G1-7	颗粒物	系数法	5000	21.54	2.72	543.90	布袋除尘	颗粒物	99	0.22	0.03	5.44		10		27/0.4	30	5000	DA007

注：根据《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单的单位产品基准排气量 21000m³/吨铜。因此计算得基准烟气量如下：

①DA005 排气筒富氧侧吹炉、烟化炉、贫化电炉一期工程基准烟气量=71879.82×21000/7920=190590.42m³/h＞本项目烟气量 180000m³/h，不需要折算。

根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），单位产品基准排气量 10000m³/吨产品。因此计算得基准烟气量如下：

②DA006 排气筒阳极炉一期工程基准烟气量=108000×10000/7920=136363.6 4m³/h＞本项目烟气量 40000m³/h，不需要折算

表2.3-22 二期建成后全厂有组织大气污染物产生及排放情况一览表

序号	产污节点	污染物	核算方法	污染物的产生情况				处理措施	污染物	去除效率%	污染物的排放情况				排放标准		烟囱			
				风量（m3/h）	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）				排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	折算浓度（mg/m³）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	高度/直径（m）	烟气温度（℃）	排气量（m³/h）	编号
1	脱锡和熔锡废气 G1-1	颗粒物	类比法	55000	16.15	2.04	37.08	洗涤塔洗涤+活性炭吸附	颗粒物	80	3.23	0.41	7.42		10		30/1.2	40	55000	DA001
		SO2	系数法	55000	0.23	0.03	0.52		SO2	0	0.23	0.03	0.52		100					
		NO_x	系数法	55000	0.79	0.10	1.81		NO_x	0	0.79	0.10	1.81		100					
		铅	类比法	55000	7.57×10^{-4}	9.56×10^{-5}	1.74×10^{-3}		铅	80	1.51×10^{-4}	1.91×10^{-5}	3.48×10^{-4}		0.7					
		锡	类比法	55000	1.41×10^{-3}	1.78×10^{-4}	3.23×10^{-3}		锡	80	2.81×10^{-4}	3.55×10^{-5}	6.46×10^{-4}		1					
		非甲烷总烃	类比法	55000	3.33	0.42	7.63		非甲烷总烃	60	1.33	0.17	3.05		120	53				
2	线路板破碎转运废气 G1-2	颗粒物	类比法	33000	47.40	5.98	181.35	布袋除尘	颗粒物	95	2.37	0.30	9.07		10		27/1.0	30	33000	DA002
3	污泥干燥废气 G1-3	颗粒物	系数法	8800	27.26	3.44	391.10	布袋除尘	颗粒物	99	0.27	0.03	3.91		10		27/0.5	50	8800	DA003
		SO2	系数法	8800	0.23	0.03	3.26		SO2	0	0.23	0.03	3.26		100					
		NO_x	系数法	8800	0.79	0.10	11.36		NO_x	0	0.79	0.10	11.36		100					
		铅	系数法	8800	1.02×10^{-2}	1.28×10^{-3}	0.15		铅	99	1.02×10^{-4}	1.28×10^{-5}	1.46×10^{-3}		0.7					
		镉	系数法	8800	3.57×10^{-3}	4.51×10^{-4}	0.05		镉	99	3.57×10^{-5}	4.51×10^{-6}	5.13×10^{-4}		0.05					
		砷	系数法	8800	4.01×10^{-3}	5.07×10^{-4}	0.06		砷	99	4.01×10^{-5}	5.07×10^{-6}	5.76×10^{-4}		0.4					
		汞	系数法	8800	4.35×10^{-5}	5.49×10^{-6}	6.24×10^{-4}		汞	99	4.35×10^{-7}	5.49×10^{-8}	6.24×10^{-6}		0.012					
		铬	系数法	8800	0.17	0.02	2.41		铬	99	1.68×10^{-3}	2.12×10^{-4}	0.02		1					
		锡	系数法	8800	0.38	0.05	5.41		锡	99	3.77×10^{-3}	4.76×10^{-4}	0.05		1					
		锑	系数法	8800	1.11×10^{-3}	1.40×10^{-4}	0.02		锑	99	1.11×10^{-5}	1.40×10^{-6}	1.59×10^{-4}		1					
		铊	系数法	8800	4.08×10^{-5}	5.15×10^{-6}	5.85×10^{-4}		铊	99	4.08×10^{-7}	5.15×10^{-8}	5.85×10^{-6}		/					
4	配料转运废气 G1-4	颗粒物	系数法	10000	34.65	4.37	437.48	布袋除尘	颗粒物	99	0.35	0.04	4.37		10		27/0.5	30	10000	DA004
		铅	系数法	10000	0.66	0.08	8.37		铅	99	6.63×10^{-3}	8.37×10^{-4}	0.08		0.7					
		镉	系数法	10000	0.03	3.57×10^{-3}	0.36		镉	99	2.83×10^{-4}	3.57×10^{-5}	3.57×10^{-3}		0.05					
		砷	系数法	10000	1.80×10^{-3}	2.27×10^{-4}	0.02		砷	99	1.80×10^{-5}	2.27×10^{-6}	2.27×10^{-4}		0.4					

		汞	系数法	10000	7.02×10^{-4}	8.86×10^{-5}	8.86×10^{-3}		汞	99	7.02×10^{-6}	8.86×10^{-7}	8.86×10^{-5}		0.012				
		铬	系数法	10000	0.12	0.02	1.53		铬	99	1.21×10^{-3}	1.53×10^{-4}	0.02		1				
		锡	系数法	10000	0.26	0.03	3.34		锡	99	2.64×10^{-3}	3.34×10^{-4}	0.03		1				
		锑	系数法	10000	1.24×10^{-2}	1.56×10^{-3}	0.16		锑	99	1.24×10^{-4}	1.56×10^{-5}	1.56×10^{-3}		1				
		铊	系数法	10000	1.56×10^{-6}	1.96×10^{-7}	1.96×10^{-5}		铊	99	1.56×10^{-8}	1.96×10^{-9}	1.96×10^{-7}		/				
5	富氧侧吹炉烟气 G1-5	颗粒物	系数法	60000	14464.77	1826.36	30439.32	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝	颗粒物	99.97	6.16	0.78	4.32		10		60/2.0	70	180000	DA005
		SO2	物料核算	60000	768.29	97.01	1616.77		SO2	95	78.54	9.92	55.09		100				
		NO_x	系数法	60000	51.97	6.56	109.36		NO_x	64.2	113.76	14.36	79.79		100				
		铅	物料核算	60000	68.99	8.71	145.17		铅	99.9	1.01×10^{-1}	1.28×10^{-2}	0.07		0.5				
		镉	物料核算	60000	3.35	0.42	7.05		镉	99.9	6.89×10^{-3}	8.70×10^{-4}	4.83×10^{-3}		0.05				
		砷	物料核算	60000	4.62	0.58	9.72												
		汞	物料核算	60000	3.12	0.39	6.56												
		铬	物料核算	60000	32.99	4.17	69.43												
		锡	物料核算	60000	371.27	46.88	781.28												
		锑	物料核算	60000	28.37	3.58	59.71												
		氟化物	物料核算	60000	19.20	2.42	40.40												
		氯化氢	物料核算	60000	29.99	3.79	63.12												
		二噁英	类比法	60000	1.62×10^{-6}	2.04×10^{-7}	3.40×10^{-6}												
		氨气	类比法	60000	1.81	0.23	3.80												
		铊	物料核算	60000	6.88×10^{-3}	8.69×10^{-4}	1.45×10^{-2}												
6	烟化炉烟气 G1-8	颗粒物	系数法	100000	2893.03	365.28	3652.81	SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝												
		SO2	物料核算	100000	786.45	99.30	992.99		砷	99.9	8.23×10^{-3}	1.04×10^{-3}	5.77×10^{-3}		0.4				
		NO_x	系数法	100000	250.42	31.62	316.19												
		铅	物料核算	100000	18.12	2.29	22.87												
		镉	物料核算	100000	2.24	0.28	2.83		汞	99.9	3.56×10^{-3}	4.49×10^{-4}	2.50×10^{-3}		0.012				
		砷	物料核算	100000	2.03	0.26	2.56												
		汞	物料核算	100000	0.30	0.04	0.38												
		铬	物料核算	100000	25.73	3.25	32.49		铬	99.9	7.67×10^{-2}	9.68×10^{-3}	0.05		0.5				
		锡	物料核算	100000	541.58	68.38	683.82												
		锑	物料核算	100000	12.95	1.63	16.35												
		氟化物	物料核算	100000	35.19	4.44	44.44												
		氯化氢	物料核算	100000	51.99	6.56	65.64		锡	99.9	1.01	0.13	0.71		1				
		氨气	类比法	100000	3.01	0.38	3.80												
		铊	物料核算	100000	1.47×10^{-3}	1.86×10^{-4}	1.86×10^{-3}												
7	贫化电炉烟气 G1-9	颗粒物	系数法	20000	373.49	47.16	2357.88	冷却器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	锑	99.9	0.05	6.25×10^{-3}	0.03		1				
		SO2	物料核算	20000	15.99	2.02	100.92												
		NO_x	系数法	20000	15.84	2.00	100.00												
		铅	物料核算	20000	14.20	1.79	89.63		氟化物	95	3.04	0.38	2.13		3				
		镉	物料核算	20000	1.30	0.16	8.21												
		砷	物料核算	20000	1.58	0.20	9.97												
		汞	物料核算	20000	0.14	0.02	0.88		氯化氢	95	4.60	0.58	3.23		60				

		铬	物料核算	20000	17.98	2.27	113.49											
		锡	物料核算	20000	92.25	11.65	582.40											
		锑	物料核算	20000	8.20	1.04	51.76		二噁英	95	8.08×10^{-8}	1.02×10^{-8}	5.67×10^{-8}		5.00×10^{-7}					
		氟化物	物料核算	20000	6.40	0.81	40.40											
		氯化氢	物料核算	20000	10.00	1.26	63.12		氨气	0	5.21	0.66	3.66		3.8	75				
		氨气	类比法	20000	0.40	0.05	2.50											
		铊	物料核算	20000	6.87×10^{-5}	8.67×10^{-6}	4.34×10^{-4}		铊	99.9	8.42×10^{-6}	1.06×10^{-6}	5.90×10^{-6}		0.05					
8	阳极炉烟气 G1-6	颗粒物	系数法	40000	1508.08	190.41	4760.35	二次燃烧室+SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	颗粒物	99.9	1.51	0.19	4.76		10		60/1.0	70	40000	DA006
		SO2	物料核算	40000	194.85	24.60	615.06		SO2	95	9.74	1.23	30.75		100					
		NO_x	系数法	40000	11.74	1.48	37.06		NO_x	65	4.11	0.52	12.97		100					
		铅	物料核算	40000	6.83	0.86	21.56		铅	99.9	6.83×10^{-3}	8.63×10^{-4}	0.02		2					
		镉	物料核算	40000	2.21	0.28	6.97		镉	99.9	2.21×10^{-3}	2.79×10^{-4}	6.97×10^{-3}		0.05					
		砷	物料核算	40000	0.16	0.02	0.50		砷	99.9	1.60×10^{-4}	2.02×10^{-5}	5.05×10^{-4}		0.4					
		汞	物料核算	40000	2.00×10^{-3}	2.52×10^{-4}	6.31×10^{-3}		汞	99.9	2.00×10^{-6}	2.52×10^{-7}	6.31×10^{-6}		0.012					
		铬	物料核算	40000	10.69	1.35	33.74		铬	99.9	1.07×10^{-2}	1.35×10^{-3}	0.03		1					
		锡	物料核算	40000	97.19	12.27	306.79		锡	99.9	0.10	1.23×10^{-2}	0.31		1					
		锑	物料核算	40000	8.15	1.03	25.72		锑	99.9	8.15×10^{-3}	1.03×10^{-3}	0.03		1					
		氟化物	物料核算	40000	8.00	1.01	25.25		氟化物	95	0.40	0.05	1.26		3					
		氯化氢	物料核算	40000	12.00	1.51	37.87		氯化氢	95	0.60	0.08	1.89		100	1.11				
		二噁英	类比法	40000	1.08×10^{-6}	1.36×10^{-7}	3.40×10^{-6}		二噁英	90	1.08×10^{-7}	1.36×10^{-8}	3.40×10^{-7}		5.00×10^{-7}					
		氨气	类比法	40000	1.20	0.15	3.80		氨气	0	1.20	0.15	3.80		3.8					
		铊	物料核算	40000	7.02×10^{-4}	8.86×10^{-5}	2.22×10^{-3}		铊	99.9	7.02×10^{-7}	8.86×10^{-8}	2.22×10^{-6}		/					
9	粉煤制备废气 G1-7	颗粒物	系数法	5000	22.20	2.80	560.70	布袋除尘	颗粒物	99	0.22	0.03	5.61		10		27/0.4	30	5000	DA007
10	铜电解废气 G2-1	硫酸雾	类比法	30000	20.16	2.40	80.00	碱液喷淋塔	硫酸雾	95	2.02	0.24	8.00		10		27/0.8	30	30000	DA008
11	铜净液废气 G2-2	硫酸雾	类比法	30000	11.88	1.50	50.00	碱液喷淋塔	硫酸雾	90	1.19	0.15	5.00		10		27/0.8	30	30000	DA009
12	稀贵金属回收废气 G2-3	硫酸雾	类比法	35000	12.60	1.75	50.00	碱液喷淋塔	硫酸雾	90	1.26	0.175	5.00		10		27/1.0	30	35000	DA010
		NO_X	类比法	35000	6.47	0.90	25.68		NO_X	0	6.47	0.90	25.68		100					
		HCl	类比法	35000	4.97	0.69	19.71		HCl	90	0.50	0.07	1.97		100	1.11				
		Cl_2	类比法	35000	4.62	0.64	18.34		Cl_2	90	0.46	0.06	1.83		65	0.66				
		NH_3	类比法	35000	8.67	1.20	34.39	酸液喷淋塔	NH_3	90	0.87	0.12	3.44		/	16.4				
13	备用燃气锅炉废气	颗粒物	类比法	8620	0.05	0.11	12.99	低氮燃烧+直排	颗粒物	0	0.05	0.11	12.99		20		27/0.5	140	8620	DA011
		SO2	类比法	8620	0.08	0.16	18.56		SO2	0	0.08	0.16	18.56		50					
		NO_x	类比法	8620	0.27	0.56	64.69		NO_x	0	0.27	0.56	64.69		200					

注：根据《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单的单位产品基准排气量 21000m^3/吨铜。因此计算得基准烟气量如下：

①DA005 排气筒富氧侧吹炉、烟化炉、贫化电炉一期工程基准烟气量=72508.14×21000/7920=192256.43m³/h＞本项目烟气量 180000m³/h，不需要折算。

根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），单位产品基准排气量 10000m^3/吨产品。因此计算得基准烟气量如下：

②DA006 排气筒阳极炉二期建成后全厂基准烟气量=127500×10000/7920=160984.85m³/h＞本项目烟气量 40000m³/h，不需要折算

表2.3-23 一期工程无组织大气污染物产生及排放情况一览表

序号	面源名称	污染因子	无组织排放		面源尺寸（m）	排放高度（m）
			t/a	kg/h		
1	危废原料贮存处理车间	颗粒物	4.78	0.60	96×84	18
		SO2	0.02	3.01×10^{-3}		
		NO_x	0.08	0.01		
		铅	5.75×10^{-4}	7.26×10^{-5}		
		镉	1.88×10^{-4}	2.38×10^{-5}		
		砷	2.11×10^{-4}	2.67×10^{-5}		
		汞	2.29×10^{-6}	2.89×10^{-7}		
		铬	8.84×10^{-3}	1.12×10^{-3}		
		锡	1.99×10^{-2}	2.52×10^{-3}		
		锑	5.83×10^{-5}	7.36×10^{-6}		
		铊	2.15×10^{-6}	2.71×10^{-7}		
		非甲烷总烃	0.18	0.02		
2	原料仓库	颗粒物	1.81	0.23	150×51	18
		铅	0.03	4.41×10^{-3}		
		镉	1.49×10^{-3}	1.88×10^{-4}		
		砷	9.35×10^{-5}	1.18×10^{-5}		
		汞	3.68×10^{-5}	4.65×10^{-6}		
		铬	6.35×10^{-3}	8.02×10^{-4}		
		锡	1.39×10^{-2}	1.75×10^{-3}		
		锑	6.44×10^{-4}	8.14×10^{-5}		
		铊	8.20×10^{-8}	1.04×10^{-8}		
3	熔炼车间	颗粒物	3.79	0.48	149×52	22
		SO2	0.35	0.04		
		NO_x	0.06	0.01		
		铅	0.02	2.68×10^{-3}		
		镉	1.78×10^{-3}	2.24×10^{-4}		
		砷	1.65×10^{-3}	2.09×10^{-4}		
		汞	7.06×10^{-4}	8.92×10^{-5}		
		铬	0.02	2.19×10^{-3}		
		锡	0.22	0.03		
		锑	0.01	1.43×10^{-3}		
		氟化物	0.01	1.72×10^{-3}		
		氯化氢	0.02	2.60×10^{-3}		
		二噁英	5.39×10^{-10}	6.80×10^{-11}		
		氨气	1.28×10^{-3}	1.62×10^{-4}		
		铊	1.82×10^{-6}	2.30×10^{-7}		
4	还原剂车间	颗粒物	1.13	0.14	36×15.5	21
5	氨水罐区	氨气	2.40×10^{-3}	3.03×10^{-4}	17.5×9.5	3

表2.3-24 二期建成后全厂无组织大气污染物产生及排放情况一览表

序号	面源名称	污染因子	无组织排放		面源尺寸（m）	排放高度（m）
			t/a	kg/h		
1	危废原料贮存处理车间	颗粒物	4.78	0.60	96×84	18
		SO2	0.02	3.01×10^{-3}		
		NO_x	0.08	0.01		
		铅	5.75×10^{-4}	7.26×10^{-5}		
		镉	1.88×10^{-4}	2.38×10^{-5}		
		砷	2.11×10^{-4}	2.67×10^{-5}		
		汞	2.29×10^{-6}	2.89×10^{-7}		
		铬	8.84×10^{-3}	1.12×10^{-3}		
		锡	1.99×10^{-2}	2.52×10^{-3}		
		锑	5.83×10^{-5}	7.36×10^{-6}		
		铊	2.15×10^{-6}	2.71×10^{-7}		
		非甲烷总烃	0.18	0.02		
2	原料仓库	颗粒物	1.82	0.23	150×51	18
		铅	3.49×10^{-2}	4.41×10^{-3}		
		镉	1.49×10^{-3}	1.88×10^{-4}		
		砷	9.46×10^{-5}	1.20×10^{-5}		
		汞	3.69×10^{-5}	4.67×10^{-6}		
		铬	0.01	8.03×10^{-4}		
		锡	0.01	1.76×10^{-3}		
		锑	6.52×10^{-4}	8.23×10^{-5}		
		铊	8.19×10^{-8}	1.03×10^{-8}		
3	熔炼车间	颗粒物	3.85	0.49	149×52	22
		SO2	0.35	0.04		
		NO_x	0.07	0.01		
		铅	0.02	2.73×10^{-3}		
		镉	1.82×10^{-3}	2.30×10^{-4}		
		砷	1.68×10^{-3}	2.12×10^{-4}		
		汞	7.12×10^{-4}	8.99×10^{-5}		
		铬	0.02	2.21×10^{-3}		
		锡	0.22	0.03		
		锑	0.01	1.46×10^{-3}		
		氟化物	0.01	1.74×10^{-3}		
		氯化氢	0.02	2.63×10^{-3}		
		二噁英	5.39×10^{-10}	6.80×10^{-11}		
		氨气	1.28×10^{-3}	1.62×10^{-4}		
		铊	1.82×10^{-6}	2.30×10^{-7}		
4	还原剂车间	颗粒物	1.17	0.15	36×15.5	21
5	氨水罐区	氨气	2.40×10^{-3}	3.02×10^{-4}	17.5×9.5	3

6	电解及净液车间	硫酸雾	1.69	0.20	246×60	17
7	稀贵金属综合回收车间	硫酸雾	0.66	9.21×10^{-2}	105×28	18
		NO_X	0.34	4.73×10^{-2}		
		HCl	0.26	3.63×10^{-2}		
		Cl_2	0.24	3.38×10^{-2}		
		NH_3	0.46	6.33×10^{-2}		
8	酸碱罐区	硫酸雾	6.11×10^{-3}	8.49×10^{-4}	36×22.5	5
		HCl	2.40×10^{-2}	3.34×10^{-3}		

2.3.1.5 交通运输移动源废气

项目需对原辅料及产品进行公路运输，运输主要是厂区内。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表。

表2.3-25 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NOx	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

项目二期工程建成后全厂总运输量为 804610.73t/a，运输时车辆为中型车（载重 40t）、大型车（载重 60t），其比例分别为 50%、50%，每天运行车辆预计为 50 辆（其中中型车 25 辆、大型车 25 辆），则一期工程车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NOx、CO、THC 排放量分别为 1.27kg/km、1.60kg/km、0.45kg/km。二期工程建成后全厂每天运行车辆预计为 104 辆（其中小型车 52 辆、中型车 52 辆），则二期工程建成后全厂运输时产生的汽车尾气污染物 NOx、CO、THC 排放量分别为 0.30kg/km、4.99kg/km、0.69kg/km。

2.3.2 水污染源源强核算

项目废水按照清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理的原则分别进行收集处理。

2.3.2.1 生产废水

1、生产废水量

脱硫塔废水、喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水等含重金属废水经厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，

不外排；化学水站制备浓水直接回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排；余热锅炉排污水、循环系统排污水、清洗水（地面、车辆、洗袋等）等一般生产废水经厂区污水处理站的一般生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排。

表2.3-26 项目废水的产生及处理情况

序号	污染源	一期工程水量 m^3/d	二期建成后全厂水量 m^3/d	处理措施		排放去向
				处理措施	设计规模 m^3/d	
1	脱硫塔废水	270	270	厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统：采用“隔油+气浮+除硬、除重+沉淀过滤+除氮”工艺	300	回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排
2	喷淋塔废水		5			
3	化验室废水	1	1.5			
4	洗银废水		1.26			
5	余热锅炉排污水	24	24	厂区污水处理站的一般生产废水处理系统：采用“调节池+调 pH 值+絮凝沉淀+过滤”工艺	2400	回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排
6	循环系统排污水	381.57	383.32			
7	清洗水（地面、车辆、洗袋等）	10	15			
8	化学水站制备浓水	64.5	64.75	/		直接回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为该系统补充水，不外排

2、生产废水水质

余热锅炉排污水、循环系统排污水、清洗水（地面、车辆、洗袋等）等一般生产废水主要为 pH、COD、SS、盐分，水质较为简单，水质 pH 值 6~9、COD＜30mg/L、SS＜20mg/L；化学水站制备浓水主要为盐分。

脱硫塔废水、喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水等含重金属废水主要为 pH、COD、SS、重金属等。

根据《上饶和丰铜业有限公司年产 10 万吨（一期 5 万吨）再生电解铜节能减排技术改造项目竣工环保验收监测报告》（赣环监字（2016）第 S005 号），脱硫废水水质如下：

表2.3-27 上饶和丰铜业有限公司年产节能减排技术改造项目废水水质 单位：mg/L（pH 值除外）

污染物	pH	Cu	Pb	Cr	Cd	As	Hg
富氧熔炼炉脱硫废水	9.47~9.52	0.48~0.471	0.412~0.421	< 0.004	< 0.05	< 0.0003	0.0001~0.00067
阳极炉脱硫废水	7.01~7.10	0.461~0.475	0.421~0.430	< 0.004	< 0.05	< 0.0003	0.00036~0.0005

同时还有喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水等含重金属废水，因此混合废水设计水质见下表。经过处理后，水质满足工艺用水要求后回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排。

表2.3-28 含重金属废水设计水质 单位：mg/L

污染指标	pH	COD	氨氮	Cu	Pb	Cr	Cd	As	Hg	Tl	氟化物
设计进水浓度	6~9	500	200	20	10	1.5	2	2	1	0.2	10
去除率	/	60	90	95	95	95	95	95	95	95	90
设计出水浓度	6~9	200	20	1	0.5	0.075	0.1	0.1	0.05	0.01	1
标准限值	6~9	200	20	1	0.5	/	0.1	0.5	0.05	/	1

2.3.2.2 生活污水

项目一期 250 人，二期 160 人，合计全厂 410 人。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），人均用水按 150L/d 计，故一期工程员工日均生活用水量约 37.5m^3/d，生活污水量按生活用水量的 80%计，故一期工程生活污水量约为 30m^3/d（9000m^3/a）；二期建成后全厂生活污水量约为 49.2m^3/d（14760m^3/a）。生活污水中的主要污染物为 COD、NH_3-N 等，生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。

表2.3-29 一期工程生活污水进水水质情况

废水类型	废水量（m^3/a）	污染物名称	污染物产生量		处理措施	处理后		处理后去向
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）		浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
生活污水	9000	COD	300	2.70	化粪池	200	1.80	园区污水处理厂
		NH_3-N	35	0.32		20	0.18	
		BOD_5	250	2.25		150	1.35	
		SS	200	1.80		100	0.90	

表2.3-30 二期建成后全厂生活污水进水水质情况

废水类型	废水量（m^3/a）	污染物名称	污染物产生量		处理措施	处理后		处理后去向
			浓度（mg/L）	产生量（t/a）		浓度（mg/L）	排放量（t/a）	

生活污水	14760	COD	300	4.43	化粪池	200	2.95	园区污水处理厂
		NH_3-N	35	0.52		20	0.30	
		BOD_5	250	3.69		150	2.21	
		SS	200	2.95		100	1.48	

2.3.2.3 初期雨水

通过水泵增压提升至厂区污水处理站的一般生产废水处理系统：采用“调节池+调 pH 值+絮凝沉淀+过滤”工艺处理，处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统、烟气处理循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排。

初期雨水收集池有效容积为 40mm 与厂区面积（生产区+贮存区）的乘积，每次降雨企业必须收集，初期雨水收集量须超过初期雨水收集池有效容积 80%的雨水后才允许外排，各企业须在降雨停后 3 天内处理完毕初期雨水收集池中收集的雨水。

一期工程生产区+贮存区面积约为 54962 m^2，二期建成后全厂收集区域面积为 76622m^2，一期工程初期雨水量约为 2198.48m^3/次，二期建成后全厂初期雨水量约为 3064.88m^3/次，项目设单独厂区雨水管网收集，新建一座有效容积 3200m^3 的初期雨水池。

2.3.3 噪声污染源分析

项目产生噪声的主要设备有烧板机、破碎机、压滤机、各类泵、风机等机械设备噪声，噪声声级一般为 70~100dB（A）。

对高噪声设备，除采取设置减震基础、安装消声装置等降噪措施外，还利用建筑隔声来减轻设备噪声对外部环境的影响。厂界噪声将控制在 55dB（A）以下。

表2.3-31 一期工程室内噪声污染源源强一览表

序号	车间	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/ dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
			（声压级/距声源距离）/ dB（A）/m	数量（台）		X	Y	Z					声压级/距声源距离）/ dB（A）/m	建筑物外距离）/m
1	危废原料贮存处理车间	喂料机	90	1	基础减震，厂房隔声	222	18	22	5	68	全时段	20	42	1
2		输送机	70	12		223	13	22	5	48	全时段	20	22	1
3		圆筒干燥机	85	1		248	10	22	6	61	全时段	20	36	1
4		给料机	90	5		271	-19	22	6	66	全时段	20	41	1
5		仓壁振动器	85	1		234	-6	22	5	63	全时段	20	37	1
6		烧板机	85	3		267	-1	22	5	63	全时段	20	37	1
7		破碎机	95	2		233	14	22	4	75	全时段	20	48	1
8		各类风机	85	3		268	-11	22	4	65	全时段	20	38	1
9		各类泵	80	1		225	-5	22	4	60	全时段	20	33	1
10	原料仓库	输送机	70	5		230	-109	22	6	46	全时段	20	21	1
11		给料机	90	7		233	-113	22	6	66	全时段	20	41	1
12		仓壁振动器	85	1		237	-128	22	6	61	全时段	20	36	1
13		破碎机	95	3		239	-116	22	5	73	全时段	20	47	1
14		混料机	90	1		213	-188	22	5	68	全时段	20	42	1
15		各类风机	85	2		216	-202	22	5	63	全时段	20	37	1
16		各类泵	80	1		234	-136	22	5	58	全时段	20	32	1
17	熔炼车间	输送机	70	1		176	-121	22	5	48	全时段	20	22	1
18		余热锅炉	100	2		71	-104	22	6	76	全时段	20	51	2
19		浇铸机	80	2		80	-107	22	6	56	全时段	20	31	3
20		各类风机	85	12		69	-71	22	6	61	全时段	20	36	4
21		各类泵	80	4		129	-90	22	6	56	全时段	20	31	5

22	还原剂车间	粉煤制备系统	90	1		26	55	22	6	66	全时段	20	47	6
23	空压及制氮车间	空压机	90	2		-115	103	22	6	66	全时段	20	46	7
24		各类风机	85	17		-82	107	22	6	61	全时段	20	41	8
25	氧气站	制氧装置	90	1		-18	70	22	6	66	全时段	20	45	9
26		各类风机	85	3		-43	93	22	5	63	全时段	20	40	1
27	化学水站	各类泵	80	10		-62	9	22	5	58	全时段	20	37	1
28	污水处理站	各类泵	80	10		77	71	22	6	56	全时段	20	37	1
29	余热发电车间	汽轮机	85	1		52	4	22	6	61	全时段	20	42	1
30		发电机	85	1		62	4	22	6	61	全时段	20	42	1
31		各类泵	80	2		62	1	22	4	60	全时段	20	37	1
32	压滤车间	压滤机	80	2		150	84	22	4	60	全时段	20	38	1
33		各类泵	80	2		129	100	22	4	60	全时段	20	38	1
34	循环水泵房	各类泵	80	10		-25	10	22	4	60	全时段	20	39	1

表2.3-32 一期工程室外噪声预测源强

序号	位置	声源名称	数量/台	型号	声源源强	空间相对位置			声源控制措施	运行时段
					（声压级/距声源距离）/ dB(A)/m	X	Y	Z		
1	熔炼及动力循环水池	各类泵	3	/	80	-29	32	22	基础减震	全时段
2		冷却塔	4	/	90	-49	36	22	基础减震	全时段
3	浇铸沉淀水池	各类泵	2	/	80	117	-18	22	基础减震	全时段
4		冷却塔	1	/	90	95	-14	22	基础减震	全时段
5	浇铸冷水池	各类泵	1		80	117	-18	22	基础减震	全时段
6	余热发电循环水池	各类泵	2		80	21	18	22	基础减震	全时段
7		冷却塔	2		90	14	7	22	基础减震	全时段

表2.3-33 二期建成后全厂室内噪声污染源源强一览表

序号	车间	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/ dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
			（声压级/距声源距离）/ dB（A）/m	数量（台）		X	Y	Z					声压级/距声源距离）/ dB（A）/m	建筑物外距离）/m
1	危废原料贮存处理车间	喂料机	90	1	基础减震，厂房隔声	222	18	22	5	68	全时段	20	42	1
2		输送机	70	12		223	13	22	5	48	全时段	20	22	1
3		圆筒干燥机	85	1		248	10	22	6	61	全时段	20	36	1
4		给料机	90	5		271	-19	22	6	66	全时段	20	41	1
5		仓壁振动器	85	1		234	-6	22	5	63	全时段	20	37	1
6		烧板机	85	3		267	-1	22	5	63	全时段	20	37	1
7		破碎机	95	2		233	14	22	4	75	全时段	20	48	1
8		各类风机	85	3		268	-11	22	4	65	全时段	20	38	1
9		各类泵	80	1		225	-5	22	4	60	全时段	20	33	1
10	原料仓库	输送机	70	5		230	-109	22	6	46	全时段	20	21	1
11		给料机	90	7		233	-113	22	6	66	全时段	20	41	1
12		仓壁振动器	85	1		237	-128	22	6	61	全时段	20	36	1
13		破碎机	95	3		239	-116	22	5	73	全时段	20	47	1
14		混料机	90	1		213	-188	22	5	68	全时段	20	42	1
15		各类风机	85	2		216	-202	22	5	63	全时段	20	37	1
16		各类泵	80	1		234	-136	22	5	58	全时段	20	32	1
17	熔炼车间	输送机	70	1		176	-121	22	5	48	全时段	20	22	1
18		余热锅炉	100	2		71	-104	22	6	76	全时段	20	51	2
19		浇铸机	80	2		80	-107	22	6	56	全时段	20	31	3
20		各类风机	85	12		69	-71	22	6	61	全时段	20	36	4
21		各类泵	80	4		129	-90	22	6	56	全时段	20	31	5

22	还原剂车间	粉煤制备系统	90	1		26	55	22	6	66	全时段	20	47	6
23	空压及制氮车间	空压机	90	2		-115	103	22	6	66	全时段	20	46	7
24		各类风机	85	17		-82	107	22	6	61	全时段	20	41	8
25	氧气站	制氧装置	90	1		-18	70	22	6	66	全时段	20	45	9
26		各类风机	85	3		-43	93	22	5	63	全时段	20	40	1
27	化学水站	各类泵	80	10		-62	9	22	5	58	全时段	20	37	1
28	污水处理站	各类泵	80	10		77	71	22	6	56	全时段	20	37	1
29	余热发电车间	汽轮机	85	1		52	4	22	6	61	全时段	20	42	1
30		发电机	85	1		62	4	22	6	61	全时段	20	42	1
31		各类泵	80	2		62	1	22	4	60	全时段	20	37	1
32	压滤车间	压滤机	80	2		150	84	22	4	60	全时段	20	38	1
33		各类泵	80	2		129	100	22	4	60	全时段	20	38	1
34	循环水泵房	各类泵	80	10		-25	10	22	4	60	全时段	20	39	1
35	电解及净液车间	各类泵	80	104		-52	-81	22	4	60	全时段	20	32	1
36		压滤机	80	20		20	-133	22	4	60	全时段	21	31	2
37	稀贵金属回收车间	各类泵	80	7		-164	185	22	4	60	全时段	22	32	3
38		压滤机	80	5		-127	178	22	4	60	全时段	23	31	4

表2.3-34 二期建成后全厂室外噪声预测源强

序号	位置	声源名称	数量/台	型号	声源源强	空间相对位置			声源控制措施	运行时段
					（声压级/距声源距离）/ dB(A)/m	X	Y	Z		
1	熔炼及动力循环水池	各类泵	3	/	80	-29	32	22	基础减震	全时段
2		冷却塔	4	/	90	-49	36	22	基础减震	全时段
3	浇铸沉淀水池	各类泵	2	/	80	117	-18	22	基础减震	全时段

4		冷却塔	1	/	90	95	-14	22	基础减震	全时段
5	浇铸冷水池	各类泵	1		80	117	-18	22	基础减震	全时段
6	余热发电循环水池	各类泵	2		80	21	18	22	基础减震	全时段
7		冷却塔	2		90	14	7	22	基础减震	全时段
8	电解循环水池	各类泵	2		80	-132	1	22	基础减震	全时段
9		冷却塔	2		90	-165	7	22	基础减震	全时段

2.3.4 固体废物污染源分析

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》（2025 版）、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7）等进行属性判定。本项目产生的部分物料直接返回生产系统，不按固废管理。

固体废物主要有危险废物、一般工业固体废物以及其他固体废物。本项目生产过程中产生的固体废物有废活性炭、锡渣、富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、阳极炉渣、贫化电炉烟尘、贫化炉渣、脱硫石膏、化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废分子筛、废催化剂、分银渣、除杂渣、生活垃圾。

1、废活性炭 S1-1

脱锡和熔锡废气处理过程会使用活性炭吸附，会产生废活性炭，属于危险废物 HW49（900-039-49），根据设计活性炭预计半年更换一次，根据活性炭箱的填充量，每次更换的量为 2.5t，则一期工程产生量约为 5t/a，二期建成后全厂产生量约为 5t/a，委托有资质的单位处置。

2、锡渣 S1-2

熔锡过程将铅、锡分离，会产生锡渣，由于《国家危险废物名录》（2025 版）未列入此物质，本项目所用原料为废线路板属于危险废物，同时考虑到梅州市锦发再生资源科技有限公司年处理 3 万吨废电路板资源再生项目、广东道和然环保科技有限公司废线路板及其边角料综合回收利用项目、江西格林循环产业股份有限公司年处理 3 万吨电路板资源利用项目等项目定义为一般工业固体废物，因此本项目按照待鉴别废物从严管理。根据物料衡算，一期工程产生量约为 27.80t/a，二期建成后全厂产生量约为 27.80t/a。产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售金属回收单位综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置。

3、富氧侧吹炉烟尘 S1-3

富氧侧吹炉生产过程会产生富氧侧吹炉烟尘，属于危险废物 HW48（321-027-48），根据物料衡算，一期工程产生量为 14448.31t/a，二期建成后全厂产生量约 14461.87t/a，返回富氧侧吹炉利用。

4、阳极炉烟尘 S1-4

阳极炉生产过程会产生阳极炉烟尘，属于危险废物 HW48（321-027-48），根据物料衡算，一期工程产生量为 1304.10t/a，二期建成后全厂产生量约 1506.57t/a，返回富氧侧吹炉利用。

5、阳极炉渣 S1-5

阳极炉生产过程会产生阳极炉渣，属于一般工业固体废物（固废代码 321-005-S01）），根据物料衡算，一期工程产生量为 21200.50t/a，二期建成后全厂产生量约 22164.55t/a，返回富氧侧吹炉利用。

6、贫化电炉烟尘 S1-6

贫化电炉生产过程会产生贫化电炉烟尘，属于危险废物 HW48（321-027-48），根据物料衡算，一期工程产生量为 361.94t/a，二期建成后全厂产生量约 373.12t/a，返回富氧侧吹炉利用。

7、贫化炉渣 S1-7

贫化电炉生产过程会产生贫化炉渣，属于一般工业固体废物（固废代码 321-002-S01），根据物料衡算，一期工程产生量为 178155.03t/a，二期建成后全厂产生量约 183657.99t/a，外售水泥厂等综合利用。

8、脱硫石膏 S1-8

烟气脱硫过程会产生脱硫石膏，由于《国家危险废物名录》（2025 版）未列入此物质同时考虑到烟尘中含有重金属，因此按照待鉴别废物从严管理。根据物料衡算，一期工程产生量为 3395.46t/a，二期建成后全厂产生量约 3422.55t/a，产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售水泥厂等综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置。

9、化学水站废活性炭 S1-9

化学水站制备除盐水和软化水时使用活性炭过滤，使用新鲜水作为原水，制备过程中均不涉及危险物料，产生的废活性炭不含其他杂质，不属于危险废物，为一般工

业固废（固废代码 900-008-S59）。根据设计资料，一期工程产生量为 5t/a，二期建成后全厂产生量约 5t/a。

10、化学水站废 RO 膜 S1-10

化学水站制备除盐水时使用 RO 膜过滤，使用新鲜水作为原水，制备过程中均不涉及危险物料，产生的 RO 膜不含其他杂质，不属于危险废物，为一般工业固废（固废代码 900-009-S59）。根据设计资料，一期工程产生量为 1t/a，二期工程产生量约 0t/a，二期建成后全厂产生量约 1t/a。

11、隔油池污泥 S1-11、S2-3

污水处理站的重金属生产废水处理系统隔油过程会产生隔油污泥，属于危险废物 HW08（900-210-08），参考《城镇污水处理厂污泥处理处置及资源化利用技术政策》（征求意见稿），隔油池污泥的产生系数为 0.1t/万 t 废水，一期工程产生量约为 0.89t/a，二期建成后全厂产生量约为 0.92t/a，委托有资质的单位处置。

12、污水处理站污泥 S1-12、S2-4

污水处理站沉淀过程会产生污泥，属于危险废物 HW49（772-006-49），根据设计资料，一期工程产生量约为 83t/a，二期建成后全厂产生量约为 86t/a，委托有资质的单位处置。

13、废机油 S1-13

设备维修及运营维护会产生一定量的废机油，属于危险废物 HW08（900-249-08），根据设计资料，一期工程产生量约为 1.5t/a，二期建成后全厂产生量约为 2.5t/a，委托有资质的单位处置。

14、废布袋 S1-14

项目布袋除尘器应定期检修，及时更换破损布袋。根据设计资料，建设单位拟 3 年更换一次布袋，属于危险废物 HW49（900-041-49），一期工程产生量约 3t/a，二期建成后全厂产生量约 3t/a，委托有资质的单位处置。

15、废耐火材料 S1-15

熔炼炉修炉时外层耐火材料重复利用，内层废耐火材料替换，属于危险废物 HW49（900-041-49），根据设计资料，一期工程产生量约 5t/a，二期建成后全厂产生量约 5t/a，委托有资质的单位处置。

16、在线监测废液 S1-16

烟气在线监测过程中会产生在线监测废液，，属于危险废物 HW49（900-047-49），根据设计资料，一期工程产生量约 0.1t/a，二期建成后全厂产生量约 0.1t/a，委托有资质的单位处置。

17、废包装袋 S1-17

危废原料包装袋损坏后会产生废包装袋，属于危险废物 HW49（900-041-49），根据设计资料，一期工程产生量约 0.5t/a，二期建成后全厂产生量约 0.5t/a，委托有资质的单位处置。

18、废分子筛 S1-18

氧气站制氧过程会产生废分子筛，为一般工业固废（固废代码 900-008-S59）。根据设计资料，一期工程产生量为 1t/a，二期建成后全厂产生量约 1t/a。

19、废催化剂 S1-19

SCR 脱硝系统使用催化剂，当催化剂失效时会产生废催化剂，属于危险废物 HW50（772-007-50），根据设计资料，一期工程产生量约 1t/a，二期建成后全厂产生量约 1t/a，委托有资质的单位处置。

20、分银渣 S2-1

氨水浸银过程会产生分银渣，属于银冶炼渣，为一般工业固废（固废代码 322-002-S01），根据物料衡算，二期建成后全厂产生量约 672.29t/a，外售金属回收单位综合利用。

21、除杂渣 S2-2

沉铅后液、沉银后液除杂后回用于电解，除杂过程会产生除杂渣，属于危险废物 HW48（321-019-48），根据物料衡算，二期建成后全厂产生量约 25.13t/a，委托有资质的单位处置。

22、生活垃圾

一期工程员工 250 人，人均产生垃圾按 1kg/d 计，一期工程生活垃圾产生量约为 75t/a；二期建成后全厂员工 410 人，二期建成后全厂生活垃圾产生量约为 123t/a。由环卫部门统一收集处理。

表2.3-35 项目固体废物产生情况及处理处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	一期工程产生量（t/a）	二期建成后全厂产生量（t/a）	形态	主要成分	有害成分	固体废物属性	固废废物代码	产废周期/频次	危险特性	处置方案
1	活性炭吸附	废活性炭	5	5	固态	炭、重金属等	重金属等	危险废物	900-039-49	间歇	T	暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理
2	熔锡炉	锡渣	27.8	27.8	固态	铅、锡	/	待鉴别	/	连续	/	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售金属回收单位综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置
3	富氧侧吹炉	富氧侧吹炉烟尘	14448.31	14461.87	固态	重金属等	重金属等	危险废物	321-027-48	连续	T	返回富氧侧吹炉利用
4	阳极炉	阳极炉烟尘	1304.10	1506.57	固态	重金属等	重金属等	危险废物	321-027-48	连续	T	
5	阳极炉	阳极炉渣	21200.50	22164.55	固态	铜等	/	一般工业固废	321-005-S01	/	/	
6	贫化电炉	贫化电炉烟尘	361.94	373.12	固态	重金属等	重金属等	危险废物	321-027-48	连续	T	
7	贫化电炉	贫化炉渣	178155.03	183657.99	固态	铜等	/	一般工业固废	321-002-S01	/	/	外售水泥厂等综合利用
8	脱硫塔	脱硫石膏	3395.46	3422.55	固态	重金属等	/	待鉴别	/	连续	/	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售水泥厂等综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置

9	化学水站	化学水站废活性炭	5	5	固态	活性炭	/	一般工业固废	900-008-S59	间歇	/	厂家回收
10		化学水站废 RO 膜	1	1	固态	低分子有机物	/	一般工业固废	900-009-S59	间歇	/	
11	污水处理站	隔油池污泥	0.89	0.92	固态	矿物油等	矿物油等	危险废物	900-210-08	连续	T，I	暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理
12	污水处理站	污水处理站污泥	83	86	固态	重金属等	重金属等	危险废物	772-006-49	连续	T/In	暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理
13	设备	废机油	1.5	2.5	液态	矿物油等	矿物油等	危险废物	900-249-08	间歇	T，I	
14	布袋除尘器	废布袋	3	3	固态	重金属等	重金属等	危险废物	900-041-49	间歇	T/In	
15	熔炼炉	废耐火材料	5	5	固态	重金属等	重金属等	危险废物	900-041-49	间歇	T/In	
16	在线监测设备	在线监测废液	0.1	0.1	液态	pH、重金属等	pH、重金属等	危险废物	900-047-49	间歇	T/C/I/R	
17	原料贮存	废包装袋	0.5	0.5	固态	重金属等	重金属等	危险废物	900-041-49	间歇	T/In	
18	氧气站	废分子筛	1	1	固态	分子筛	/	一般工业固废	900-008-S59	间歇	/	厂家回收
19	脱硝	废催化剂	1	1	固态	钒钛、重金属	钒钛、重金属	危险废物	772-007-50	间歇	T	暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理
20	分银	分银渣		672.29	固态	金属等	/	一般工业固废	322-002-S01	间歇	/	外售金属回收单位综合利用
21	除杂	除杂渣		25.13	固态	重金属等	重金属等	危险废物	321-019-48	连续	T	暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理
22	车间	生活垃圾	75	123	固态	/	/	/	/	连续	/	环卫部门定期清运

2.3.5 项目“三废”排放情况汇总

项目三废排放情况汇总见下表。

表2.3-36 一期工程主要污染物排放情况汇总一览表

污染物	单位		产生量	削减量	排放量
污水量	m^3/a		9000.00	0.00	9000.00
COD	t/a		2.70	0.90	1.80
NH_3-N	t/a		0.32	0.14	0.18
BOD_5	t/a		2.25	0.90	1.35
SS	t/a		1.80	0.90	0.90
废气量	万 m^3/a		262785.60	0.00	262785.60
有组织排放	颗粒物	t/a	19072.02	19058.22	13.80
	SO2	t/a	1752.24	1664.20	88.04
	NO_x	t/a	321.81	205.77	116.04
	铅	t/a	106.86	106.75	0.113
	镉	t/a	12.26	12.25	0.009
	砷	t/a	12.86	12.85	0.008
	汞	t/a	6.64	6.64	0.004
	铬	t/a	119.62	119.53	0.089
	锡	t/a	1095.54	1094.44	1.10
	锑	t/a	56.60	56.55	0.06
	氟化物	t/a	68.28	64.86	3.41
	氯化氢	t/a	102.88	97.74	5.14
	二噁英	t/a	1.62×10^{-6}	1.53×10^{-6}	8.08×10^{-8}
	氨气	t/a	6.42	0.00	6.42
	铊	t/a	9.14×10^{-3}	9.13×10^{-3}	9.52×10^{-6}
	非甲烷总烃	t/a	3.33	2.00	1.33
无组织排放	颗粒物	t/a	11.51	0.00	11.51
	SO2	t/a	0.37	0.00	0.37
	NO_x	t/a	0.15	0.00	0.15
	铅	t/a	0.06	0.00	0.06
	镉	t/a	3.45×10^{-3}	0.00	3.45×10^{-3}
	砷	t/a	1.96×10^{-3}	0.00	1.96×10^{-3}
	汞	t/a	7.45×10^{-4}	0.00	7.45×10^{-4}
	铬	t/a	0.03	0.00	0.03
	锡	t/a	0.25	0.00	0.25
	锑	t/a	0.01	0.00	0.01
	氟化物	t/a	0.01	0.00	0.01
	氯化氢	t/a	0.02	0.00	0.02
	二噁英	t/a	5.39×10^{-10}	0.00	5.39×10^{-10}
	氨气	t/a	3.69×10^{-3}	0.00	3.69×10^{-3}

	铊	t/a	4.05×10^{-6}	0.00	4.05×10^{-6}
	非甲烷总烃	t/a	0.18	0.00	0.18
固体废物	危险废物	t/a	16214.33	16214.33	0.00
	一般工业固废	t/a	199362.53	199362.53	0.00
	待鉴别	t/a	3423.26	3423.26	0.00
	生活垃圾	t/a	75.00	75.00	0.00

表2.3-37 二期建成后全厂主要污染物排放情况汇总一览表

污染物	单位		产生量	削减量	排放量
污水量	m^3/a		14760.00	0.00	14760.00
COD	t/a		4.43	1.48	2.95
NH_3-N	t/a		0.52	0.22	0.30
BOD_5	t/a		3.69	1.48	2.21
SS	t/a		2.95	1.48	1.48
废气量	万 m^3/a		337359.36	0.00	337359.36
有组织排放	颗粒物	t/a	19387.07	19372.91	14.16
	SO2	t/a	1766.10	1677.29	88.81
	NO_x	t/a	338.28	212.10	126.18
	铅	t/a	108.81	108.69	0.115
	镉	t/a	9.13	9.12	0.009
	砷	t/a	8.39	8.39	0.008
	汞	t/a	3.56	3.56	0.004
	铬	t/a	87.68	87.59	0.090
	锡	t/a	1102.93	1101.82	1.109
	锑	t/a	57.68	57.62	0.058
	氟化物	t/a	68.79	65.35	3.44
	氯化氢	t/a	108.95	103.25	5.70
	二噁英	t/a	1.62×10^{-6}	1.53×10^{-6}	8.08×10^{-8}
	氨气	t/a	15.08	7.80	7.28
	铊	t/a	0.01	0.01	9.54×10^{-6}
	非甲烷总烃	t/a	3.33	2.00	1.33
	硫酸雾	t/a	44.64	40.18	4.46
	Cl_2	t/a	4.62	4.16	0.46
无组织排放	颗粒物	t/a	11.62	0.00	11.62
	SO2	t/a	0.38	0.00	0.38
	NO_x	t/a	0.49	0.00	0.49
	铅	t/a	0.06	0.00	0.06
	镉	t/a	3.50×10^{-3}	0.00	3.50×10^{-3}
	砷	t/a	1.98×10^{-3}	0.00	1.98×10^{-3}
	汞	t/a	7.52×10^{-4}	0.00	7.52×10^{-4}
	铬	t/a	0.03	0.00	0.03
	锡	t/a	0.25	0.00	0.25

	锑	t/a	1.22×10^{-2}	0.00	1.22×10^{-2}
	氟化物	t/a	1.38×10^{-2}	0.00	1.38×10^{-2}
	氯化氢	t/a	0.31	0.00	0.31
	二噁英	t/a	5.39×10^{-10}	0.00	5.39×10^{-10}
	氨气	t/a	0.46	0.00	0.46
	铊	t/a	4.05×10^{-6}	0.00	4.05×10^{-6}
	非甲烷总烃	t/a	0.18	0.00	0.18
	硫酸雾	t/a	2.36	0.00	2.36
	Cl_2	t/a	0.24	0.00	0.24
固体废物	危险废物	t/a	16470.71	16470.71	0.00
	一般工业固废	t/a	206501.83	206501.83	0.00
	待鉴别	t/a	3450.35	3450.35	0.00
	生活垃圾	t/a	123.00	123.00	0.00

2.3.6 污染物非正常排放

非正常工况主要指生产过程中的开车、停车、检修、故障停车时的污染物排放等。一期工程富氧侧吹炉的除尘布袋发生破损和脱硫塔溶液浓度降低等，造成除尘、脱硫效率下降，属于典型事故，本评价将颗粒物、SO_2、氟化物、氯化氢、重金属、二噁英去除效率下降为 99%、90%、90%、90%、99%、60%的指标作为非正常排放进行分析。二期工程稀贵金属回收车间的吸收塔的溶液浓度降低，造成去除效率下降为 60%。非正常排放时的源强见下表。

表2.3-38 一期工程废气非正常排放

序号	产物节点	污染物	去效率%	污染物的排放情况			烟囱			年发生频次	单次持续时间
				排放源强（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放标准（mg/m^3）	高度/直径（m）	烟气温度（℃）	排气量（m^3/h）		
1	DA005	颗粒物	99	22.25	123.60	10	60/2.0	50	180000	1 次/年	1h
		SO2	90	19.66	109.24	100					
		NO_x	40	23.51	130.59	100					
		铅	99	0.13	0.71	0.5					
		镉	99	0.01	0.05	0.05					
		砷	99	0.01	0.06	0.4					
		汞	99	4.46×10^{-3}	0.02	0.012					
		铬	99	0.10	0.53	0.5					
		锡	99	1.26	7.03	/					
		锑	99	0.06	0.34	/					
		氟化物	90	0.77	4.25	3					
		氯化氢	90	1.15	6.40	60					
		二噁英	60	8.16×10^{-8}	4.53×10^{-7}	5.00×10^{-7}					
		氨气	0	0.66	3.66	3.8					
		铊	99	1.06×10^{-5}	5.89×10^{-5}	0.05					

表2.3-39 二期建成后全厂废气非正常排放

序号	产物节点	污染物	去效率%	污染物的排放情况			烟囱			年发生频次	单次持续时间
				排放源强（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放标准（mg/m³）	高度/直径（m）	烟气温度（℃）	排气量（m³/h）		
	DA005	颗粒物	99	22.39	124.38	10	60/2.0	50	180000	1 次/年	1h
		SO2	90	19.83	110.19	100					
		NO_x	40	24.11	133.93	100					
		铅	99	0.128	0.71	0.5					
		镉	99	0.009	0.05	0.05					
		砷	99	0.010	0.06	0.4					
		汞	99	0.004	0.02	0.012					
		铬	99	0.097	0.54	0.5					
		锡	99	1.269	7.05	/					
		锑	99	0.063	0.35	/					
		氟化物	90	0.77	4.26	3					
		氯化氢	90	1.16	6.45	60					
		二噁英	60	8.16×10^{-8}	4.53×10^{-7}	5.00×10^{-7}					
		氨气	0	0.66	3.66	3.8					
		铊	99	1.06×10^{-5}	5.90×10^{-5}	0.05					
2	DA010	硫酸雾	40	4.79×10^{-3}	0.14	20	27/1	30	35000	1 次/年	1h
		NO_X	0	0.90	25.68	100					
		HCl	40	0.41	11.83	/					
		Cl_2	40	0.39	11.00	/					
		NH_3	40	0.72	20.63	/					

2.4 项目污染物排放总量

2.4.1 大气污染物排放总量核算

一期工程有组织排放量：颗粒物 13.80t/a、SO_2 88.04t/a、NO_x 116.04t/a、铅 0.113t/a、镉 0.009t/a、砷 0.008t/a、汞 0.004t/a、铬 0.089t/a、锡 1.10t/a、锑 0.06t/a、氟化物 3.41t/a、氯化氢 5.14t/a、二噁英 8.08×10^{-8}t/a、氨气 6.42t/a、铊 9.52×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 1.33t/a。无组织排放量：颗粒物 11.51t/a、SO_2 0.37t/a、NO_x 0.15t/a、铅 0.057t/a、镉 0.003t/a、砷 0.002t/a、汞 0.001t/a、铬 0.032t/a、锡 0.25t/a、锑 1.20×10^{-2}t/a、氟化物 1.37×10^{-2}t/a、氯化氢 0.02t/a、二噁英 5.39×10^{-10}t/a、氨气 3.69×10^{-3}t/a、铊 4.05×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 0.18t/a。有组织和无组织合计排放：颗粒物 25.31t/a、SO_2 88.42t/a、NO_x 116.18t/a、铅 0.170t/a、镉 0.013t/a、砷 0.010t/a、汞 0.004t/a、铬 0.122t/a、锡 1.35t/a、锑 0.07t/a、氟化物 3.43t/a、氯化氢 5.16t/a、二噁英 8.13×10^{-8}t/a、氨气 6.42t/a、铊 1.36×10^{-5}t/a、非甲烷总烃 1.51t/a。

二期建成后全厂有组织排放量：颗粒物 14.16t/a、$SO_2$88.81t/a、NO_x 126.18t/a、铅 0.115t/a、镉 0.009t/a、砷 0.008t/a、汞 0.004t/a、铬 0.090t/a、锡 1.11t/a、锑 0.06t/a、氟化物 3.44t/a、氯化氢 5.70t/a、二噁英 8.08×10^{-8}t/a、氨气 7.28t/a、铊 9.54×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 1.33t/a、硫酸雾 4.46t/a、氯气 0.46t/a。无组织排放量：颗粒物 11.62t/a、SO_2 0.38t/a、NO_x 0.49t/a、铅 0.057t/a、镉 0.003t/a、砷 0.002t/a、汞 0.001t/a、铬 0.033t/a、锡 0.25t/a、锑 1.22×10^{-2}t/a、氟化物 1.38×10^{-2}t/a、氯化氢 0.31t/a、二噁英 5.39×10^{-10}t/a、氨气 0.46t/a、铊 4.05×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 0.18t/a、硫酸雾 2.36t/a、氯气 0.24t/a。有组织和无组织合计排放：颗粒物 25.78t/a、SO_2 89.19t/a、NO_x 126.67t/a、铅 0.172t/a、镉 0.013t/a、砷 0.010t/a、汞 0.004t/a、铬 0.123t/a、锡 1.36t/a、锑 0.07t/a、氟化物 3.45t/a、氯化氢 6.00t/a、二噁英 8.13×10^{-8}t/a、氨气 7.74t/a、铊 1.36×10^{-5}t/a、非甲烷总烃 1.51t/a、硫酸雾 6.82t/a、氯气 0.71t/a。

表2.4-1 一期工程大气污染物有组织排放核算表

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）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA005	颗粒物	4.25	0.77	6.06
		SO2	54.62	9.83	77.86
		NO_x	77.85	14.01	110.98
		铅	0.07	1.27×10^{-2}	0.101
		镉	4.79×10^{-3}	8.62×10^{-4}	0.007
		砷	5.70×10^{-3}	1.03×10^{-3}	0.008
		汞	2.48×10^{-3}	4.46×10^{-4}	0.004
		铬	0.05	9.61×10^{-3}	0.076
		锡	0.70	0.13	1.00
		锑	0.03	6.19×10^{-3}	0.05
		氟化物	2.13	0.38	3.03
		氯化氢	3.20	0.58	4.56
		二噁英	5.67×10^{-8}	1.02×10^{-8}	8.08×10^{-8}
		氨气	3.66	0.66	5.21
		铊	5.89×10^{-6}	1.06×10^{-6}	8.40×10^{-6}
2	DA006	颗粒物	4.12	0.16	1.31
		SO2	30.70	1.23	9.73
		NO_x	10.99	0.44	3.48
		铅	0.02	6.79×10^{-4}	0.005
		镉	0.01	2.60×10^{-4}	0.002
		砷	4.42×10^{-4}	1.77×10^{-5}	1.40×10^{-4}

		汞	5.68×10^{-6}	2.27×10^{-7}	1.80×10^{-6}
		铬	0.03	1.31×10^{-3}	0.010
		锡	0.29	1.18×10^{-2}	0.09
		锑	0.02	9.56×10^{-4}	0.01
		氟化物	1.21	0.05	0.38
		氯化氢	1.85	0.07	0.58
		氨气	3.80	0.15	1.20
		铊	2.21×10^{-6}	8.85×10^{-8}	7.01×10^{-7}
主要排放口合计		颗粒物			7.36
		SO_2			87.59
		NO_x			114.46
		铅			0.106
		镉			0.009
		砷			0.008
		汞			0.004
		铬			0.087
		锡			1.09
		锑			0.06
		氟化物			3.41
		氯化氢			5.14
		二噁英			8.08×10^{-8}
		氨气			6.42
		铊			9.10×10^{-6}
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	7.42	0.41	3.23
		SO2	0.52	0.03	0.23
		NO_x	1.81	0.10	0.79
		铅	3.48×10^{-4}	1.91×10^{-5}	1.51×10^{-4}
		锡	6.46×10^{-4}	3.55×10^{-5}	2.81×10^{-4}
		非甲烷总烃	3.05	0.17	1.33
2	DA002	颗粒物	9.07	0.30	2.37
3	DA003	颗粒物	3.91	0.03	0.27
		SO2	3.26	0.03	0.23
		NO_x	11.36	0.10	0.79
		铅	1.46×10^{-3}	1.28×10^{-5}	1.02×10^{-4}
		镉	5.13×10^{-4}	4.51×10^{-6}	3.57×10^{-5}
		砷	5.76×10^{-4}	5.07×10^{-6}	4.01×10^{-5}
		汞	6.24×10^{-6}	5.49×10^{-8}	4.35×10^{-7}
		铬	0.02	2.12×10^{-4}	1.68×10^{-3}
		锡	0.05	4.76×10^{-4}	3.77×10^{-3}
		锑	1.59×10^{-4}	1.40×10^{-6}	1.11×10^{-5}

		铊	5.85×10^{-6}	5.15×10^{-8}	4.08×10^{-7}
4	DA004	颗粒物	4.35	0.04	0.34
		铅	0.08	8.37×10^{-4}	6.63×10^{-3}
		镉	3.57×10^{-3}	3.57×10^{-5}	2.83×10^{-4}
		砷	2.24×10^{-4}	2.24×10^{-6}	1.78×10^{-5}
		汞	8.83×10^{-5}	8.83×10^{-7}	7.00×10^{-6}
		铬	0.02	1.52×10^{-4}	1.21×10^{-3}
		锡	0.03	3.33×10^{-4}	2.64×10^{-3}
		锑	1.55×10^{-3}	1.55×10^{-5}	1.22×10^{-4}
		铊	1.97×10^{-7}	1.97×10^{-9}	1.56×10^{-8}
5	DA007	颗粒物	5.44	0.03	0.22
一般排放口合计		颗粒物			6.43
		SO_2			0.45
		NO_x			1.58
		铅			6.88×10^{-3}
		镉			3.18×10^{-4}
		砷			5.79×10^{-5}
		汞			7.43×10^{-6}
		铬			2.89×10^{-3}
		锡			6.69×10^{-3}
		锑			1.34×10^{-4}
		铊			4.23×10^{-7}
		非甲烷总烃			1.33
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			13.80
		SO_2			88.04
		NO_x			116.04
		铅			0.113
		镉			0.009
		砷			0.008
		汞			0.004
		铬			0.089
		锡			1.102
		锑			0.057
		氟化物			3.41
		氯化氢			5.14
		二噁英			8.08×10^{-8}
		氨气			6.42
		铊			9.52×10^{-6}
		非甲烷总烃			1.33

表2.4-2 一期工程大气污染物无组织排放核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值/（mg/m^3）	
1	危废原料贮存处理车间	颗粒物	封闭车间、环境集烟	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1	4.78
		SO2			0.5	0.02
		NO_x			0.12	0.08
		铅			0.006	5.75×10^{-4}
		镉			0.0002	1.88×10^{-4}
		砷			0.01	2.11×10^{-4}
		汞			0.0012	2.29×10^{-6}
		铬			0.006	8.84×10^{-3}
		锡			0.24	0.02
		锑			0.01	5.83×10^{-5}
		铊			/	2.15×10^{-6}
		非甲烷总烃			10	0.18
2	原料仓库	颗粒物			1	1.81
		铅			0.006	0.03
		镉			0.0002	1.49×10^{-3}
		砷			0.01	9.35×10^{-5}
		汞			0.0012	3.68×10^{-5}
		铬			0.006	6.35×10^{-3}
		锡			0.24	1.39×10^{-2}
		锑			0.01	6.44×10^{-4}
		铊			/	8.20×10^{-8}
3	熔炼车间	颗粒物			1	3.79
		SO2			0.5	0.35
		NO_x			0.12	0.06
		铅			0.006	0.02
		镉			0.0002	1.78×10^{-3}
		砷			0.01	1.65×10^{-3}
		汞			0.0012	7.06×10^{-4}
		铬			0.006	0.02
		锡			0.24	0.22
		锑			0.01	1.13×10^{-2}
		氟化物			0.02	1.37×10^{-2}
		氯化氢			0.15	0.02
		二噁英			/	5.39×10^{-10}
		氨气			1.5	1.28×10^{-3}
		铊			/	1.82×10^{-6}
4	还原剂车间	颗粒物			1	1.13

5	氨水罐区	氨气			1.5	2.40×10^{-3}
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				11.51
		SO2				0.37
		NO_x				0.15
		铅				0.06
		镉				3.45×10^{-3}
		砷				1.96×10^{-3}
		汞				7.45×10^{-4}
		铬				0.03
		锡				0.25
		锑				1.20×10^{-2}
		氟化物				1.37×10^{-2}
		氯化氢				0.02
		二噁英				5.39×10^{-10}
		氨气				3.69×10^{-3}
		铊				4.05×10^{-6}
		非甲烷总烃				0.18

表2.4-3 一期工程大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量（t/a）	无组织年排放量（t/a）	合计年排放量（t/a）
1	颗粒物	13.80	11.51	25.31
2	SO2	88.04	0.37	88.42
3	NO_x	116.04	0.15	116.18
4	铅	0.113	0.057	0.170
5	镉	0.009	0.003	0.013
6	砷	0.008	0.002	0.010
7	汞	0.004	0.001	0.004
8	铬	0.089	0.032	0.122
9	锡	1.10	0.25	1.35
10	锑	0.06	1.20×10^{-2}	0.07
11	氟化物	3.41	1.37×10^{-2}	3.43
12	氯化氢	5.14	0.02	5.16
13	二噁英	8.08×10^{-8}	5.39×10^{-10}	8.13×10^{-8}
14	氨气	6.42	3.69×10^{-3}	6.42
15	铊	9.52×10^{-6}	4.05×10^{-6}	1.36×10^{-5}
16	非甲烷总烃	1.33	0.18	1.51

表2.4-4 一期工程废气非正常工况排放源强

序号	非正常排放源	污染物	非正常排放原因	非正常排放速率/（kg/h）	非正常排放浓度/（mg/m^3）	年发生频次	单次持续时间
1	DA005	颗粒物	除尘布袋发生破损和脱硫塔溶液浓度降低导致颗粒物、SO2、氟化物、氯化氢、重金属、二噁英去除效率下降为99%、90%、90%、90%、99%、60%	22.25	123.60	1 次/年	1h
		SO2		19.66	109.24		
		NO_x		23.51	130.59		
		铅		0.13	0.71		
		镉		0.01	0.05		
		砷		0.01	0.06		
		汞		4.46×10^{-3}	0.02		
		铬		0.10	0.53		
		锡		1.26	7.03		
		锑		0.06	0.34		
		氟化物		0.77	4.25		
		氯化氢		1.15	6.40		
		二噁英		8.16×10^{-8}	4.53×10^{-7}		
		氨气		0.66	3.66		
		铊		1.06×10^{-5}	5.89×10^{-5}		

表2.4-5 二期建成后全厂大气污染物有组织排放核算表

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）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA005	颗粒物	4.32	0.78	6.16
		SO2	55.09	9.92	78.54
		NO_x	79.79	14.36	113.76
		铅	0.07	1.28×10^{-2}	0.101
		镉	4.83×10^{-3}	8.70×10^{-4}	0.007
		砷	5.77×10^{-3}	1.04×10^{-3}	0.008
		汞	2.50×10^{-3}	4.49×10^{-4}	0.004
		铬	0.05	9.68×10^{-3}	0.077
		锡	0.71	0.13	1.01
		锑	0.03	6.25×10^{-3}	0.05
		氟化物	2.13	0.38	3.04
		氯化氢	3.23	0.58	4.60
		二噁英	5.67×10^{-8}	1.02×10^{-8}	8.08×10^{-8}
		氨气	3.66	0.66	5.21
		铊	5.90×10^{-6}	1.06×10^{-6}	8.42×10^{-6}
2	DA006	颗粒物	4.76	0.19	1.51
		SO2	30.75	1.23	9.74
		NO_x	12.97	0.52	4.11
		铅	2.16×10^{-2}	8.63×10^{-4}	0.007
		镉	6.97×10^{-3}	2.79×10^{-4}	0.002

		砷	5.05×10^{-4}	2.02×10^{-5}	1.60×10^{-4}
		汞	6.31×10^{-6}	2.52×10^{-7}	2.00×10^{-6}
		铬	3.37×10^{-2}	1.35×10^{-3}	0.011
		锡	0.31	0.01	0.10
		锑	0.03	1.03E-03	0.008
		氟化物	1.26	0.05	0.40
		氯化氢	1.89	0.08	0.60
		氨气	3.80	0.15	1.20
		铊	2.22×10^{-6}	8.86×10^{-8}	7.02×10^{-7}
3	DA011	颗粒物	12.99	0.11	0.05
		SO2	18.56	0.16	0.08
		NO_x	64.69	0.56	0.27
主要排放口合计		颗粒物			7.72
		SO_2			88.36
		NO_x			118.13
		铅			0.108
		镉			0.009
		砷			0.008
		汞			0.004
		铬			0.087
		锡			1.10
		锑			0.06
		氟化物			3.44
		氯化氢			5.20
		二噁英			8.08×10^{-8}
		氨气			6.42
		铊			9.12×10^{-6}
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	7.42	0.41	3.23
		SO2	0.52	0.03	0.23
		NO_x	1.81	0.10	0.79
		铅	3.48×10^{-4}	1.91×10^{-5}	1.51×10^{-4}
		锡	6.46×10^{-4}	3.55×10^{-5}	2.81×10^{-4}
		非甲烷总烃	3.05	0.17	1.33
2	DA002	颗粒物	9.07	0.30	2.37
3	DA003	颗粒物	3.91	0.03	0.27
		SO2	3.26	0.03	0.23
		NO_x	11.36	0.10	0.79
		铅	1.46×10^{-3}	1.28×10^{-5}	1.02×10^{-4}
		镉	5.13×10^{-4}	4.51×10^{-6}	3.57×10^{-5}
		砷	5.76×10^{-4}	5.07×10^{-6}	4.01×10^{-5}

		汞	6.24×10^{-6}	5.49×10^{-8}	4.35×10^{-7}
		铬	0.02	2.12×10^{-4}	1.68×10^{-3}
		锡	0.05	4.76×10^{-4}	3.77×10^{-3}
		锑	1.59×10^{-4}	1.40×10^{-6}	1.11×10^{-5}
		铊	5.85×10^{-6}	5.15×10^{-8}	4.08×10^{-7}
4	DA004	颗粒物	4.37	0.04	0.35
		铅	0.08	8.37×10^{-4}	6.63×10^{-3}
		镉	3.57×10^{-3}	3.57×10^{-5}	2.83×10^{-4}
		砷	2.27×10^{-4}	2.27×10^{-6}	1.80×10^{-5}
		汞	8.86×10^{-5}	8.86×10^{-7}	7.02×10^{-6}
		铬	0.02	1.53×10^{-4}	1.21×10^{-3}
		锡	0.03	3.34×10^{-4}	2.64×10^{-3}
		锑	1.56×10^{-3}	1.56×10^{-5}	1.24×10^{-4}
		铊	1.96×10^{-7}	1.96×10^{-9}	1.56×10^{-8}
5	DA007	颗粒物	5.61	0.03	0.22
6	DA008	硫酸雾	8.00	0.24	2.02
7	DA009	硫酸雾	5.00	0.15	1.19
8	DA010	硫酸雾	5.00	0.18	1.26
		NO_X	25.68	0.90	6.47
		HCl	1.97	0.07	0.50
		Cl_2	1.83	0.06	0.46
		NH_3	3.44	0.12	0.87
一般排放口合计		颗粒物			6.44
		SO_2			0.45
		NO_x			8.05
		铅			6.89×10^{-3}
		镉			3.19×10^{-4}
		砷			5.81×10^{-5}
		汞			7.46×10^{-6}
		铬			2.89×10^{-3}
		锡			6.70×10^{-3}
		锑			1.35×10^{-4}
		铊			4.23×10^{-7}
		非甲烷总烃			1.33
		硫酸雾			4.46
		HCl			0.50
		Cl_2			0.46
		NH_3			0.87
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			14.16
		SO_2			88.81

	NO_x	126.18
	铅	0.115
	镉	0.009
	砷	0.008
	汞	0.004
	铬	0.090
	锡	1.109
	锑	0.058
	氟化物	3.44
	氯化氢	5.70
	二噁英	8.08×10^{-8}
	氨气	7.28
	铊	9.54×10^{-6}
	非甲烷总烃	1.33
	硫酸雾	4.46
	Cl_2	0.46

表2.4-6 二期建成后全厂大气污染物无组织排放核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值/（mg/m^3）	
1	危废原料贮存处理车间	颗粒物	封闭车间、环境集烟	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1	4.78
		SO2			0.5	0.02
		NO_x			0.12	0.08
		铅			0.006	5.75×10^{-4}
		镉			0.0002	1.88×10^{-4}
		砷			0.01	2.11×10^{-4}
		汞			0.0012	2.29×10^{-6}
		铬			0.006	8.84×10^{-3}
		锡			0.24	0.02
		锑			0.01	5.83×10^{-5}
		铊			/	2.15×10^{-6}
		非甲烷总烃			10	0.18
2	原料仓库	颗粒物			1	1.82
		铅			0.006	0.03
		镉			0.0002	1.49×10^{-3}
		砷			0.01	9.46×10^{-5}
		汞			0.0012	3.69×10^{-5}
		铬			0.006	6.36×10^{-3}
		锡			0.24	1.39×10^{-2}
		锑			0.01	6.52×10^{-4}
		铊			/	8.19×10^{-8}

3	熔炼车间	颗粒物			1	3.85
		SO2			0.5	0.35
		NO_x			0.12	0.07
		铅			0.006	0.02
		镉			0.0002	1.82×10^{-3}
		砷			0.01	1.68×10^{-3}
		汞			0.0012	7.12×10^{-4}
		铬			0.006	0.02
		锡			0.24	0.22
		锑			0.01	1.15×10^{-2}
		氟化物			0.02	1.38×10^{-2}
		氯化氢			0.15	0.02
		二噁英			/	5.39×10^{-10}
		氨气			1.5	1.28×10^{-3}
		铊			/	1.82×10^{-6}
4	还原剂车间	颗粒物			1	1.17
5	氨水罐区	氨气			1.5	2.40×10^{-3}
6	电解及净液车间	硫酸雾			0.3	1.69
7	稀贵金属综合回收车间	硫酸雾			0.3	0.66
		NO_X			0.12	0.34
		HCl			0.2	0.26
		Cl_2			0.02	0.24
		NH_3			1.5	0.46
8	酸碱罐区	硫酸雾			0.3	6.11×10^{-3}
		HCl			0.2	0.02
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				11.62
		SO2				0.38
		NO_x				0.49
		铅				0.06
		镉				3.50×10^{-3}
		砷				1.98×10^{-3}
		汞				7.52×10^{-4}
		铬				0.03
		锡				0.25
		锑				1.22×10^{-2}
		氟化物				1.38×10^{-2}
		氯化氢				0.31
		二噁英				5.39×10^{-10}
		氨气				0.46

	铊	4.05×10^{-6}
	非甲烷总烃	0.18
	硫酸雾	2.36
	Cl2	0.24

表2.4-7 二期建成后全厂大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量（t/a）	无组织年排放量（t/a）	合计年排放量（t/a）
1	颗粒物	14.16	11.62	25.78
2	SO2	88.81	0.38	89.19
3	NO_x	126.18	0.49	126.67
4	铅	0.115	0.057	0.172
5	镉	0.009	0.003	0.013
6	砷	0.008	0.002	0.010
7	汞	0.004	0.001	0.004
8	铬	0.090	0.033	0.123
9	锡	1.11	0.25	1.36
10	锑	0.06	1.22×10^{-2}	0.07
11	氟化物	3.44	1.38×10^{-2}	3.45
12	氯化氢	5.70	0.31	6.00
13	二噁英	8.08×10^{-8}	5.39×10^{-10}	8.13×10^{-8}
14	氨气	7.28	0.46	7.74
15	铊	9.54×10^{-6}	4.05×10^{-6}	1.36×10^{-5}
16	非甲烷总烃	1.33	0.18	1.51
17	硫酸雾	4.46	2.36	6.82
18	Cl2	0.46	0.24	0.71

表2.4-8 二期建成后全厂废气非正常工况排放源强

序号	非正常排放源	污染物	非正常排放原因	非正常排放速率/（kg/h）	非正常排放浓度/（mg/m^3）	年发生频次	单次持续时间
1	DA005	颗粒物	除尘布袋发生破损和脱硫塔溶液浓度降低导致颗粒物、SO2、氟化物、氯化氢、重金属、二噁英去除效率下降为 99%、90%、90%、90%、99%、60%	22.39	124.38	1 次/年	1h
		SO2		19.83	110.19		
		NO_x		24.11	133.93		
		铅		0.128	0.71		
		镉		0.009	0.05		
		砷		0.010	0.06		
		汞		0.004	0.02		
		铬		0.097	0.54		
		锡		1.269	7.05		

		锑		0.063	0.35		
		氟化物		0.77	4.26		
		氯化氢		1.16	6.45		
		二噁英		8.16×10^{-8}	4.53×10^{-7}		
		氨气		0.66	3.66		
		铊		1.06×10^{-5}	5.90×10^{-5}		
2	DA010	硫酸雾	吸收塔的溶液浓度降低导致去除酸雾、氨气的效率下降为 40%	1.05	30.00	1 次/年	1h
		NO_X		0.90	25.68		
		HCl		0.41	11.83		
		Cl_2		0.39	11.00		
		NH_3		0.72	20.63		

2.4.2 废水污染物排放量

项目生产废水经厂内污水处理站处理后回用于生产不外排。生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。一期工程生活污水量约为 30m^3/d（9000m^3/a），废水排放 COD 1.80t/a、NH_3-N 0.18t/a。二期建成后全厂生活污水量约为 49.2m^3/d（14760m^3/a），废水排放 COD 2.95t/a、NH_3-N0.30t/a。

表2.4-9 废水排放情况

序号	项目	一期工程	二期建成后全厂
1	水量	30m^3/d（9000m^3/a）	49.2m^3/d（14760m^3/a）
2	COD	1.80	2.95
3	NH_3-N	0.18	0.30

2.5 清洁生产分析

2.5.1 清洁生产指标

采用《再生铜行业清洁生产评价指标体系》（发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部公告 2018 年第 17 号）进行评价本项目清洁生产水平。清洁生产指标分为六类，即生产工艺与装备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品质量指标和清洁生产管理指标。项目清洁生产评价指标体系表详见下表。

本项目相关指标与 II 级限定性指标基准值进行对比，全部符合要求，综合评价指数得分 Y_{II}=88.22＞85，属于国内清洁生产先进水平。

表2.5-1 项目清洁生产评价指标体系表

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	得分
1	生产工艺和装备指标	0.2	*废杂铜选取			0.1	选取纯净的铜废料，不含绝缘层，如去皮的电线缆等；对漆包线等除漆需要焚烧的，须采用烟气治理设施完善的环保型焚烧炉。			项目废杂铜原料不含绝缘层，I级	2
2			熔炼工序	生产规模		0.05	≥10 万吨	≥5 万吨		阳极铜 108000t/a 阴极铜 105572t/a I级	1
3				熔炼炉		0.05	采用烟气治理设施完善的炉型如 NGL 炉、旋转顶吹炉、精炼摇炉、倾动式精炼炉、100 吨以上的改进型反射炉及其他先进的熔炼炉。			采用先进的富氧侧吹炉、阳极炉等，I级	1
4				*燃料		0.15	天然气	煤气、重油		天然气，I级	3
5				*熔炼工艺		0.1	富氧助燃（含氧量 80%以上）	富氧助燃	空气助燃	富氧浓度 70%，II级	2
6				熔炼还原剂		0.05	天然气	碳还原剂(含硫量小于 1%)		阳极炉采用天然气作为还原剂，无烟煤含硫 0.5，II级	1
7				*烟气治理装备		0.1	具有先进的脱硫、除尘、除二噁英技术装备，其脱硫效率≥95%、除尘效率≥98%、二噁英去除率≥97%；同时采用低氮燃烧技术	具有良好的脱硫、除尘、除二噁英技术装备，其脱硫效率 ≥90%、除尘效率≥95%、二噁英去除率≥95%；同时采用低氮燃烧技术	具有良好的脱硫、除尘技术装备，其脱硫效率≥90%、除尘效率≥95%	具有良好的脱硫、除尘、除二噁英技术装备，其单级脱硫效率 ≥95%、除尘效率≥99%、二噁英去除率≥95%；同时采用低氮燃烧技术，II级	2

8				自动化控制系统	0.05	自动控制进料和冶炼过程，具有炉温、压力、流量、气体成分等在线监测参数与自动报警装置	手动控制进料和冶炼过程，具有炉温、压力、流量等监测参数	自动控制进料和冶炼过程，具有炉温、压力、流量、气体成分等在线监测参数与自动报警装置，I级	1
9				废气无组织排放处理	0.05	熔炼炉密闭生产，炉门逸出气体通过单独烟气处理系统收集		熔炼炉密闭生产，炉门逸出气体通过单独烟气处理系统收集，I级	1
10				烟尘收集和处理	0.05	采用脉冲袋式除尘设备	采用袋式除尘、旋风除尘或其他除尘设备	袋式除尘，II级	1
11				粉状物料储存	0.05	具有仓库储存粉料，贮存仓库配通风设施，封闭输送粉料，粉料输送过程需配套收尘系统	具有仓库储存粉料，贮存仓库配通风设施，封闭输送粉料	仓库储存粉料，贮存仓库配通风设施，封闭输送粉料，II级	1
12				余热利用装置	0.1	具有高效的余热锅炉，用于供给热水、热空气或发电		配备余热锅炉用于发电和电解，I级	2
13			电解工序	自动化水平	0.05	全过程自动化水平高。采用永久阴极电解技术。生产过程具备酸雾抑制措施	自动化水平较高。阳极板浇铸自动化控制，阴、阳极自动排距；生产过程具备酸雾抑制措施	自动化水平一般。阳极板浇铸，阴、阳极自动排距需要人工参与；生产过程具备酸雾抑制措施	自动化水平一般。阳极板浇铸，阴、阳极自动排距需要人工参与；生产过程具备酸雾抑制措施，III级	1

14				电解槽		0.05	混凝土结构，内衬软聚氯乙烯塑料、玻璃钢或 HDPE 膜防腐；具备酸雾抑制措施			电解槽防腐，具备酸雾抑制措施，II 级	1
15	资源和能源消耗指标	0.2	熔炼工序	单位产品还原剂消耗（煤粉）	kg/t	0.1	≤15	≤25	≤35	富氧侧吹炉为 320kg/t 阳极炉使用天然气，不使用煤粉	0
16				*单位产品综合能耗（阳极铜）	kgce/t	0.2	≤220	≤290	≤360	53.83 kgce/t，I级	4
17			电解工序	单位产品浓硫酸消耗	kg/t	0.01	≤2	≤4	≤6	5 kg/t，III级	0.2
18				单位产品直流电耗	kWh/t	0.1	≤240	≤260	≤280	278.35 kWh/t，III 级	2
19			单位产品综合能耗（直接利用）		kgce/t	0.15	≤60	≤80	≤100	/	0
20			*单位产品综合能耗（阴极铜）		kgce/t	0.2	≤290	≤360	≤430	134.26 kgce/t，I级	4
21			单位产品新鲜水用量		m^3/t	0.15	≤10	≤15	≤20	8.56，I级	3
22	资源综合利用指标	0.1	铜总回收率		%	0.3	≥98	≥97	≥96	99.47，I级	3
23			最终弃渣处置率		%	0.2	100			100，I级	2
24			电解液循环利用率		%	0.2	100			100，I级	2
25			*废水重复利用率		%	0.3	≥95		≥90	98.94，I级	3
26	产品质量指标	0.1	阴极铜		%	1	符合 GB/T 467			符合，I级	10
27			阳极铜		%		符合 YS/T 1083			符合，I级	
28	污染物产生指标	0.2	废水	单位产品废水产生量	m^3/t	0.05	≤1			只排生活污水，0.14，I级	1
29				废水中金属物质（总 Cu、Zn、Pb、As、Ni、Cd、Cr、 Sb、Hg 等）	g/t	0.05	Cu：≤4；Zn： ≤20；Pb：≤4；As：≤2；Ni：≤2；Cd：≤0.2；Cr：≤10；Sb：≤6；Hg：≤0.2			只排生活污水，I级	1

30				*氨氮	g/t	0.1	≤10	≤20	≤40	2.82，I级	2
31				*化学需氧量	g/t	0.1	≤100	≤300	≤500	20.76，I级	2
32				总磷	g/t	0.025	≤1	≤6	≤5	I级	0.5
33				悬浮物	g/t	0.025	≤100	≤200	≤300	3.48，I级	0.5
34				石油类	g/t	0.025	≤10	≤20	≤30	I级	0.5
35			废气	单位产品烟气产生量	m^3/t	0.1	≤10000			9616.50	0.02
36				*二氧化硫	kg/t	0.1	≤5	≤10	≤15	5.03，I级	2
37				*氮氧化物	kg/t	0.1	≤1	≤2		0.96，I级	2
38				烟尘（颗粒物）	kg/t	0.05	≤5	≤10	≤15	55.26	0
39				烟尘中的金属（Pb、As、Cr、Cd、Sn、Sb 等）	g/t	0.05	Pb：≤400；As：≤80；Cr：≤200；Cd：≤10；Sn：≤200；Sb：≤200			Pb：310.15；As：23.93；Cr：249.94；Cd：26.03；Sn：3143.93；Sb：164.42	0
40				硫酸雾	mg/m^3	0.025	≤20			80	0
41				*二噁英	μg TEQ/t	0.1	≤50	≤100		0.005，I级	2
42			废渣	*最终弃渣含铜量	%	0.1	≤0.6	≤0.8	≤1	0.26，I级	2
43	清洁生产管理指标	0.2	*环境法律法规标准执行情况			0.2	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，符合行业产业政策各项要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度			符合，I级	4
44			开展清洁生产审核			0.05	通过国家和地方要求的清洁生产审核			符合，I级	1

45			固体废物处理处置	0.05	采用符合国家规定的废物处置方法处理废物；一般固体废物按照 GB18599 进行妥善处理；危险固体废物根据《国家危险废物名录》的相关要求，按照 GB18597 相关规定执行	符合，I级	1
46			环境管理体系制度	0.05	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	符合，I级	1
47			污染物排放监测	0.05	按《污染源自动监控管理办法》规定，安装污染物排放自动监控设备，且与环保主管部门的监控系统联网，装置能正常运行	符合，I级	1
48			废水处理设施管理	0.05	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	1
49			环境管理制度和组织机构	0.05	有完善的环境管理制度和机构以及专业的环境管理人才	符合，I级	1
50			污水排放口管理	0.05	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	1
51			环境信息公开	0.05	按照《环境信息公开办法（试行）》要求公开环境信息	符合，I级	0.5
52					按照 HJ 617 编写企业环境报告书	/	0
53			环境应急	0.05	制定意外事故的防范措施和应急预案，开展重大环境污染事故应急演练，建立重大事故应急预警机制，应急预案必须经过评审备案	符合，I级	1
54			*生产过程环境管理	0.1	对所有原辅材料均有质检制度和消耗定额管理制度；对所有生产工序有操作规程，主要岗位有作业指导书	符合，I级	2
55				0.1	硫酸的输送和贮存符合 GB/T 534 的要求	符合，I级	2
56				0.1	电解生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施，车间内墙面和天花板采取防腐措施，电解液贮槽和污水系统具有防腐、防渗措施。	符合，I级	2
57				0.05	按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放	符合，I级	1

2.5.2 污染物排放

项目与同类型先进企业污染物排放指标对比分析见下表。本项目与同类企业相比，增加了危险废物预处理（含铜污泥干燥、废线路板脱锡及破碎），同时配套烟化炉、贫化电炉等处理炉渣，增加铜砂、废线路板、污泥等原料，通过对比污染物排放指标基本处于同一水平。

表2.5-2 类比工程基本情况

类比报告来源 类比内容	广西鑫晟达铜业有限公司年产 10 万吨再生阴极铜及稀贵金属综合回收利用项目	横峰县南方有色金属有限公司年产 10 万吨再生电解铜项目	本项目
验收情况	未验收	已验收	/
原料	粗铜锭、黑铜锭、高品位的废杂铜	混合铜泥、海棉铜（60%杂铜）、废杂铜、低品位杂铜、外购阳极铜	废线路板、铜砂、污泥、废杂铜
工艺流程	1、外购原料→阳极炉→阳极铜； 2、阳极炉渣、除尘灰、风管铜泥→富氧侧吹炉→黑铜； 3、阳极铜→电解→阴极铜 4、阳极泥→贵金属回收→金锭、银锭、海绵钯	1、废杂铜→阳极炉→阳极铜； 2、阳极炉渣、其他含铜原料→富氧侧吹炉→粗铜 3、阳极铜→电解→阴极铜	1、危险废物预处理（含铜污泥干燥、废线路板脱锡及破碎） 2、含铜物料→富氧侧吹炉→粗铜 3、富氧侧吹炉炉渣→烟化炉→贫化电炉→冰铜 4、粗铜、冰铜、废杂铜→阳极炉→阳极铜 5、阳极铜→电解→阴极铜 6、阳极泥→稀贵金属回收→金锭、银锭
主要废气处理措施	1、阳极炉炉膛烟气：余热锅炉+沉降室+活性炭喷射+布袋除尘+脱硫塔 2、富氧侧吹炉炉膛烟气：冷却+沉降室+活性炭喷射+布袋除尘+脱硫塔 3、电解废气：水吸收+碱液喷淋 4、贵金属回收：1 套水吸收+碱液喷淋，1 套水吸收+稀酸喷淋	1、阳极炉炉膛烟气：烟气冷却+沉降室+布袋除尘+脱硫塔 2、富氧侧吹炉炉膛烟气：烟气冷却+沉降室+布袋除尘+脱硫塔 3、电解废气：二级碱液喷淋	1、富氧侧吹炉熔炼烟气：SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝 2、阳极炉熔炼烟气：二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝 3、烟化炉烟气：SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘与贫化电炉烟气：

			冷却器+布袋除尘，在一起经石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝 4、铜电解废气：酸雾吸收塔 5、稀贵金属回收：1 套酸雾吸收塔，1 套氨气吸收塔
废水排放情况	生产废水处理后回用于生产，不外排；生活污水处理后外排至园区污水处理厂	生产废水处理后回用于生产，不外排；生活污水处理后外排至园区污水处理厂	生产废水处理后回用于生产，不外排；生活污水处理后外排至园区污水处理厂

表2.5-3 项目与同类型先进企业污染物排放指标对比表

污染物排放指标		单位产品排放量 kg/t		
污染物类型	主要污染物	广西鑫晟达铜业有限公司	横峰县南方有色金属有限公司	本项目
废气	颗粒物	0.11	0.22	0.13
	SO_2	0.14	2.21	0.84
	NO_x	0.30	1.78	1.20
	铅	2.36×10^{-3}	2.84×10^{-3}	1.09×10^{-3}
	镉	3.74×10^{-5}	4.15×10^{-6}	8.92×10^{-5}
	砷	2.20×10^{-4}	2.31×10^{-4}	8.00×10^{-5}
	汞			3.38×10^{-5}
	铬	3.10×10^{-6}	8.62×10^{-7}	8.55×10^{-4}
	锡	1.32×10^{-3}	4.95×10^{-3}	1.05×10^{-2}
	锑	1.08×10^{-4}		5.48×10^{-4}
	氟化物	0.02	0.02	0.03
	氯化氢	0.05	4.08×10^{-3}	0.05
	二噁英	3.03×10^{-11}		7.65×10^{-10}
	氨气	5.84×10^{-4}		0.07
	铊			9.04×10^{-8}
	非甲烷总烃			1.26×10^{-2}
	硫酸雾	0.02	0.10	0.04
	Cl_2	8.65×10^{-4}		4.38×10^{-3}
废水	COD	1.83×10^{-2}	1.13×10^{-2}	2.80×10^{-2}
	NH_3-N	2.93×10^{-3}	1.51×10^{-3}	4.19×10^{-3}

2.5.3 能耗水平

根据《桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目节能报告》，项目粗铜工艺（含铜危废等杂铜-粗铜）单位产品综合能耗 314.56kgce/t，低于同类型企业平均值；阳极铜工

艺（粗铜-阳极铜）单位产品综合能耗 53.83kgce/t、铜电解工序（阳极铜-阴极铜）单位产品综合能耗 69.05kgce/t、粗铜工艺（粗铜-阴极铜）单位产品综合能耗 134.26kgce/t，均优于《有色重金属冶炼企业单位产品能耗消耗限额》（GB25323-2023）单位产品能耗限额 1 级能效等级；次氧化锌的单位产品综合能耗 1427.40kgce/t，优于《有色重金属冶炼企业单位产品能耗消耗限额》（GB25323-2023）含锌二次资源（锌含量 10%）锌冶炼工艺 1 级能效等级；金锭单位产品综合能耗 166.86kgce/kg、银锭的单位产品综合能耗 20.08kgce/kg，优于《有色金属行业贵金属冶炼单位产品能源消耗限额》（YS/T1433-2021）贵金属冶炼企业金、银湿法工艺综合能耗先进值。项目产品单耗达到国内行业的先进水平。

2.6 新增区域污染物区域削减措施

根据《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），为改善区域环境质量，严格控制重点行业建设项目（石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业）新增主要污染物排放，所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发<广西壮族自治区高耗能、高排放建设项目主要污染物排放管理办法>的通知》（桂环规范〔2023〕6 号），玉林市所在区域为环境质量达标区，项目主要污染物实行区域等量削减。建设项目废水仅有生活污水排放，且排入城镇或者园区集中污水处理设施的，无需进行水主要污染物削减。

本项目属于有色金属冶炼行业，根据环评核算结果，本项目建成后大气排放中主要污染物排放量为 NO_x：126.67t/a、非甲烷总烃：1.51t/a。

本项目挥发性有机物（VOCs）等量削减指标来源于玉林市玉州区鸿森家具厂，关停注销玉林市玉州区鸿森家具厂排污许可证形成挥发性有机物（VOCs）削减量 37.662 吨/年，已分配挥发性有机物（VOCs）削减量 9.41 吨/年给其他项目使用，余下 28.525 吨/年，分配给本项目挥发性有机物（VOCs）的量为 1.51t/a。

本项目氮氧化物（NO_X）等量削减指标来源于《陆川县人民政府办公室关于印发陆川县北部（玉林城区周边）石灰土立窑专项整治行动实施方案的通知》（陆政办函〔2020〕59 号）、污普统计数据和有环评审批手续的淘汰关停土立窑石灰厂 41 家，形

成氮氧化物（NO_X）削减量 1414.74 吨/年，已分配氮氧化物（NO_X）削减量 1003.007 吨/年给其他项目使用，余下 411.733 吨/年，分配给本项目氮氧化物（NO_X）的量为 126.67t/a。

综上所述，桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目位于玉林市龙潭产业园区，属于有色金属冶炼行业，所在区域为环境质量达标区，本项目实施后主要通过区域等量削减措施来减轻主要污染物排放对环境的影响，削减源主要为玉林市范围内的排污单位。通过区域减排削减，削减污染物量均满足本项目的需求。本项目区域削减方案详见附件 7。主要污染物区域削减方案已于 2025 年 2 月 28 日在玉林市生态环境局网站进行公示，公示网址：http://sthjj.yulin.gov.cn/xxgk/xxgkml/zwdt/tzgg/t19673243.shtml。

2.7 重金属总量

根据《自治区生态环境厅关于玉林市桂铜再生资源有限公司桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目重金属污染物排放总量指标调剂的批复》（桂环函〔2024〕1325 号），项目二期建成后全厂有组织废气排放铅 115kg/a、镉 9kg/a、砷 8kg/a、汞 4 kg/a，合计 136kg/a。玉林市无法满足项目新增重点重金属总量指标，且玉林市已完成 2023 年度重点重金属污染物减排控制目标，经研究，原则同意从经国家认定的南丹县荥阳繁盛矿业有限责任公司关闭淘汰项目形成的减排量中调剂 136 千克/年总量指标作为项目重点重金属污染物排放量总量来源。本项目重金属污染物排放总量指标调剂的批复详见附件 8。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

玉林，古称郁林州，地处广西壮族自治区东南部，位于东经 109°39′至 110°18′，北纬 22°19′至 23°01′。是一座具有两千多年历史的文化古城。被世人誉为“岭南美玉，胜景如林”的玉林，自古享有“岭南都会”之美誉。玉林是广西壮族自治区东南部地区的政治、经济、文化中心，毗邻粤港澳，面向东南亚，背靠大西南，南接北部湾，广西壮族自治区北部湾经济区“4+2”城市、海峡两岸农业合作试验区，中国沿海经济开放区，是中国大西南出海的重要便捷通道。

博白县隶属于广西壮族自治区玉林市，位于广西东南部，地处东经 109°38′~110°17′，北纬 21°38′~22°28′之间，东与陆川县相邻，东南与广东省廉江市毗连，南与北海市合浦县相依，西与钦州市浦北县交界，北与玉林市福绵管理区接壤。

玉林市龙潭产业园龙潭片区位于玉林市博白县龙潭镇，玉林龙潭产业园位于龙潭镇区以南，东临南北三号路，南靠纬十八路，西至建港路，北接铁南路，规划用地面积为 21.88km^2。

本项目位于龙潭产业园龙潭片区内，位置中心坐标为北纬 21.705911347°，东经 109.706892744°，地理位置详见附图 1。

3.1.2 气候气象

（1）气候

博白县处于北回归线以南的低纬度，北靠大陆南近海洋，境内上空受东亚季风环流控制。夏半年盛吹偏南风，带来海洋暖湿空气，形成高温多雨的海洋性气候；冬半年受冬季风影响，多吹偏北风，形成低温干燥的气候。

博白县总的气候特征是：属南亚热带向热带过渡的季风气候，光照充足，气温高，雨水多，湿度大，无霜期长，夏长冬短，夏湿冬干，春季阴雨连绵，夏季台风暴雨多，春秋常有干旱，冬季偶有低温霜冻，气候呈显著的季节性变化。

（2）气温

据县气象局统计，博白县多年平均气温为 21.9℃。月平均气温最高为 7 月份，约为 28.2℃；最低为 1 月份，月平均气温为 13.6℃。气温年较差为 14.6℃，平均日较差

为 7.7℃。平均年较差值和日较差值都比玉林市小一些，反映博白比玉林市更具有海洋性的气候特征。极端最高气温为 38.9℃，历年平均值为 36℃；极端最低气温为 0.5℃，历年平均值为 2.7℃。

（3）日照

据县气象局统计资料，博白县多年平均日照时数为 1823.4 小时。最多年为 1980 年，达 2172.1 小时，最少年为 1959 年，亦有 1521.9 小时，年际差异不大。年平均日照百分率为 41%，最高值为 10 月，达 58%，最低值为 2 月，只有 18%。日照时数变化具有四个明显的特征期：2～4 月上半月为低值期，4 月下半月 6 月为急升期，7～10 月为高值期，11 月～次年 1 月为缓降期。低值期日平均日照只有 2 至 3 小时，高值期日平均日照达 6 至 7 小时以上。

（4）降水与湿度

据多年统计，县城历年降水量在 1600~2100mm 之间，年平均降水量 1756.2mm。县城降水量最多是 1970 年，达 2381.2mm；降水量最少是 1963 年，仅有 1030.9mm，二者相差 1350mm。

降水量的季节变化很大。春季（2～4 月），降水量 230～370mm，占年降水量的 13～18%；夏季（5～7 月），降水量多达 710～930mm，占年降水量的 42～47%；秋季（8～10 月），降水量 548～740mm，占年降水量的 31～38%；冬季（11～1 月），降水量只有 80～160mm，占年降水量的 4～7%。

博白县历年平均相对湿度为 79.9%。

（5）风况

博白县属季风气候区，历年季风盛行，冬半年多吹偏北风，夏半年多吹偏南风，春、秋二季是冬、夏风交替时期，风向多变。年平均风速为 2.7 米每秒，常年主导风向为东北。极端最大风速达 40 米每秒（1957 年 8 月 15 日县气象站记录风力达 12 级以上）。

3.1.3 地形地貌

博白县在广西地理区划中属桂东南丘陵区。地貌类型复杂多样，有平原、谷地、盆地、岗地、丘陵、山地，互相交错。地势特点是西北、东北部较高，中部偏南处隆起，形成从北向南呈高—低—高—低起伏之势。

六万大山余脉从北面入境后向西南部延伸，形成西北部山区；云开大山余脉从东北面入境，向南延伸，形成从东北至中南部的山区和丘陵区，以及东南部的低丘岗地、西南部的平原谷地和南部的平原、台地。在两大山余脉之间形成开阔的博白盆地。南流江（县内河段）的中、下游，形成沙河谷地。

谷地、平原主要分布于县境东南部和南流江中下游流域。由于平原、台地与丘陵交错分布，地势稍有起伏，偶见低丘平地隆起，但总观仍属平原地貌。南流江中下游地势平坦，平原地带的中间有一条较长的河谷低洼带，具体分布在东平镇、沙河镇、菱角乡的西南部；龙潭镇、大坝乡的南部，文地镇东南部。海拔均在 50m 以下，最低点为龙潭镇的茅坡村，只有 8m，离海最近点为 8km。共有面积 150.27 万亩，占全县总面积的 26.12%。成土母质多为砂岩、砂页岩、紫色页岩和近代河流冲积沉积物。土壤多为沙质土壤，耕性良好。

盆地主要有博白盆地。它的东、南、西三面环山，北面又有中丘环抱，形成较完整的井阔盆地。南流江自北向南纵贯盆地，两岸形成河流冲积阶地和小平原。盆地包括博白镇和城厢乡的全部，以及亚山、三滩、柯木、旺茂、大利、顿谷等乡镇的一部分，面积为 30.15 万亩，占全县总面积的 5.24%。成土母质多为砂岩、砂页岩、紫色砂岩、第四纪红土、半变质的石英二长岩和不分层次的河流冲积沉积物。

丘陵主要分布在西北部六万大山余脉和东北部云开大山余脉延伸的低山前。海拔 50～500m 之间，共有面积 361.96 万亩，占全县总面积的 62.9%。其中海拔在 50～100m 之间的低丘（包括台地）有 188.28 万亩，占全县总面积的 32.72%；海拔在 100～250m 之间的中丘有 127.98 万亩，占全县总面积的 22.24%；海拔在 250～500 米之间的高丘有 45.7 万亩，占全县总面积的 7.94%。

山地主要分布于西北部和东北部的六万、云开大山余脉延伸地带和中南部的马子嶂、射广蟑山区。共有面积 6.71 万亩，约占全县总面积的 1.17%。其中海拔 500～800 米的低山面积 6.56 万亩，占县总面积的 1.14%；海拔 800m 以上的中山有西北部的几个主峰，面积 0.15 万亩，占县总面积的 0.03%。

龙潭产业园龙潭片区用地范围内以丘陵山地为主，用地区域属低丘地貌，丘陵山坡大多在海拔 50m 以下。主要为山岗地、林地、水田及小型坑塘，整个地势略有起伏，但高差较小，符合工业用地地质要求。项目区域地层发育较全，由于海水自西南

往东北方向入侵，断陷带长期接受云开古陆碎屑物质，沉积一套古生代——新生代地层。古生代末中生代初，由于地壳 上升，海水退出，沉积出现间断，因而缺失二叠、三叠纪地层。

调查区附近平均海拔高程在 100 米以下，宏观地貌属红层丘陵盆地地貌，高处为浑圆小山丘，低处为平缓冲沟。项目区附近原始地形略呈波状起伏，丘顶浑圆，丘顶高程一般为 25～50m，低洼地段高程一般为 10～20m，地势最大高差约 30m 左右。现状场地平整，削高填低，现场地较平坦，场地标高为 19.00~+21.24m，设计东高西低地坪倾向西侧，标高 21.00~21.80m。

3.1.4 地表水

博白县境内地表水主要有南流江、郁江、九洲江、那交河等四大水系，有大小河流 43 条，总长 666km，总集雨面积 3836km^2，年平均总径流量为 32.69 亿 m^3。

项目所在区域属于那交河水系，距离项目周边最近地表水体为潭莲河、双旺河和白沙河。

项目所在区域属于那交河水系，那交河（又称龙潭河、白沙河）流经龙潭片区南部， 是一条独流入海的河流，其主要支流有跃河（一级支流）、蕉林河（一级支流）、潭连河 （二级支流），此外区域还分布有双旺河、长岭溪和尖岭河。

白沙河流经博白县大垌镇、那卜镇、松旺镇、双旺镇、沙陂镇、龙潭镇以及合浦县 的白沙镇，该河流在博白县境内称为龙潭河，流入合浦县白沙镇后称为白沙河。

龙潭河发源于沙陂镇。流经双旺乡、龙潭镇，入那交河，全长 43km，集雨面积 306.2km^2，多年平均流量 8.85 立方米每秒，年径流量 2.79 亿立方米。已建水利设施 148 处，其中蓄水工程 40 处，引水工程 68 处，提水工程 40 处。龙潭河有三条主要的支流：跃河、双旺河、蕉林河、潭莲河。

双旺河、跃河发源于大垌镇与双旺镇交界处的射广嶂与双嶂之间，流经大垌镇凤坪村后，在那卜镇双竹村下游汇入老虎头水库，出水库大坝后经沙陂镇那新村，双旺镇大同村、长田村，过龙潭镇大安村后在龙潭镇附近与蕉林河汇合，河长 42.6 km ，流域集雨面积 265.9 km^2；

蕉林河发源于松旺镇旺宝村望海嶂南麓，上游称山心河，经山心村、松旺镇、横坑村、草塘村、周北村、焦林村后，在坡头村附近与潭莲河汇合，流域集雨面积

166.4km^2；再流经龙潭镇下游与跃河汇合后称为龙潭河，龙潭河南流至白沙镇成为合浦、博白两县界河，再下行进入合浦县境，该河流经白沙镇时称白沙河，再往下称水东河、那交河，在白沙镇那交村与山口镇山西、山角村之间分汊流入丹兜海。全流域面积 654km^2，河长 71.7km，河流比降 1.4‰，多年平均流量 20.74m^3/s 。白沙镇下游建有水东水闸，平时河水大部分被拦蓄灌田，闸以下河段低潮时水位低浅，那交河最终流入丹兜海海域。

白沙河现状功能主要为农业、渔业、工业用水。龙潭镇有大小水库 9 处，主要大型水库为老虎头水库，位于白沙河支流跃河，总库容 12500 万 m^3，有效库容 5030 万 m^3，是一座以灌溉为主，结合防洪、发电、养殖等综合功能的多年调节水库。

龙潭片区有一无名小溪（长岭溪）由北西面流入园区，经中部转西面流出，汇入白沙河，小溪宽 1~5m 不等，调查区间流量约 15m^3/h。龙潭产业园东面有尖岭河，汇入那交河后入海，汇水面积约 40km^2，河宽约 3~10m，水深 0.2~1.5m，流速较慢，调查时流速约 0.1m/s，流量 0.8m^3/s。

新搬溪：原始地形从项目区由东向西径流进入白沙河，发源于冲尾村附近，由东向西经径流，在新搬屯附近汇入白沙河，全长约 3.0km，宽 0.5~1.5m，汇水面积 3.2km^2，属于季节性溪沟。现状项目区及周边已进行平整，已改变了原始地形中新搬溪走向，项目区与新搬溪不直接相连。未平整的区域自然排水汇入新搬溪，然后顺溪流汇入白沙河。

3.1.5 区域地质条件

3.1.6 区域水文地质概况

3.1.7 场区地质条件

3.1.8 场区内水文地质条件描述

3.1.9 区域资源概况

3.1.9.1 矿产资源

全县已发现各类矿产 37 种，包括煤，黑色金属矿（铁、锰、钛），有色金属矿（铅、锌、铜、钨、锡、钼、铋、汞），贵金属（金、银），稀有稀土金属（铌、钽、铪、锆英石），化工原料矿（磷、硫、钾长石），其他非金属矿产有水泥用灰

岩、砖瓦用页岩、高岭土、陶瓷土、石膏、滑石、（饰面+建筑）用花岗岩、建筑石料用灰岩、建筑用砂（河沙）等。

博白县矿产资源总体上呈现以下特点：一是煤、石油、天然气、铁、铜、磷等关系国计民生的大宗矿产缺乏，全部依赖外购；二是重金属（铜、铅、锌）、贵金属（如金、银）及稀有金属（钨、钼）有一定的资源储量，但开发利用水平不高；二是水泥用灰岩、建筑石料用灰岩、高岭土、陶瓷土等资源储量较大，但产地集中，仅分布在少数乡镇；三是砖瓦用页岩、建筑（饰面）用花岗岩资源丰富且易开采，广泛分布于全县大部分乡镇。

3.1.9.2 动植物资源

县内主要植被原为热带与亚热带常绿阔叶季雨林。森林资源本来很丰富，由于历代对森林的反复破坏，原生植被已残存不多，只有西部山区和东北、中南部大山沟谷中有少量幸存。大部分地区衍生为次生马尾松林、人工林，人工林多为马尾松林、桉树林和杉木林。灌草丛植被多为岗木松、桃金娘、铁芒箕、禾本科草类等群丛。在现存森林植被中，热带性科属植物有大戟科、虎皮楠科、含羞草科、苏木科、蝶形花针科、桑科、天患子科、桃金娘科、橄榄科、蕃荔枝科、五加科、紫金牛科、楝科、五桠果科、牛栓藤科、藤黄科、山榄科等。热带一亚热带的科属植物有木兰科、樟科、茶科、八角科、瑞香科、野性牡丹科、金丝桃科、椴树科、杜英科、梧松科、锦葵科、蔷薇科、金楼梅科、杨梅科、壳斗科、冬青科、鼠李科、胡颓子科、云香科、苦木科、漆树科、胡桃科、安息香料、木犀科、夹竹桃科、玄参科、榆科、水冬哥科、大风子科、五味子科、大血藤科、松科、杉科、罗汉松科、禾本科等。还有蕨类、苔藓类等植物。森林结构比较复杂，层次明显，一般可分为乔、灌、草三层，乔木层还可分成 3 个亚层，林内板根和茎花现象明显，附生和寄生植物处处可见，说明森林植被具有亚热带季雨林向南亚热带常绿阔叶季雨林过渡的特征。

县内森林植被的地理分布，东南部丘陵台地区主要为天然马尾松疏残林、人工桉树林、粉丹竹林，其他阔叶乔木如火力楠、格木、海南蒲桃、米椎、大叶栋、槁木、车辕木、荔枝、龙眼、木菠萝、芒果、榕树、苦楝、木麻王等，只在边远深谷或村旁残存少量。林下植被以岗松、桃金娘、黄芽木、算盘子、黑面神、锡叶藤、无根藤、铁芒箕、鹧鸪草、纤毛鸭嘴革等灌草丛为主。植被较单纯、稀疏。西部和西北部低山

丘陵区除马尾松天然林、人工杉林和砂箩竹林为优势树种外，间有红椎、米椎、柯木、枫香、樟树、火力楠、观光木、格木、槁木、黄榄木、乌榄木、紫荆木、木连、酸枣、黄杞等树种。林下植被以黄芽木、紫金中、三义苔、野牡丹、山芝麻、余甘、铁芒箕、悬钩子、五节芒、纤毛鸭嘴草、东方鸟毛蕨、黄狗头、冷饭团等藤、灌、草群丛为主。藤、灌种类较多，郁闭度较大。

园区范围内微丘区，零星分布一些山丘，山丘上多为马尾松、桉林或灌草丛植被；农田主要是水田、旱地，种植水稻及旱地作物。动物主要有常见蛇类、蛙类、鸟类等。

项目厂区占地范围内为次生天然植被，以桉林或灌草丛为主，没有发现农作物种植。动物主要为常见的蛙类和鸟类。无自然保护区、风景名胜区等，无名木名树和珍稀保护野生动植物及其栖息地。

3.1.9.3 林业资源

博白县具有丰富的林业资源，森林面积 328 万亩，全县森林覆盖率 63.96%。其中速生桉林地 250 万亩，培育工业原料林基地 200 万亩，森林蓄积量 1200 多万立方米，每年可为企业提供木材 100 万立方米。

3.2 玉林龙潭产业园概况

根据国家及自治区最新发展战略和政策，结合国家、自治区和玉林市十四五规划的建议，龙潭产业园是玉林融入两湾发展的前沿阵地和向海发展的桥头堡，是玉林市未来的发展高地，未来玉林市将借力铁山港东岸码头布局临港大工业，优化国土空间布局，拓宽龙潭产业园区发展空间，培育铜基新材料、不锈钢、新能源材料三个千亿级临港产业链，积极发展临港产业、海洋现代服务业，打造全国重点金属新材料和新能源材料产业基地。

为把握新形势，落实北部湾经济区乃至全区重要的高质量发展增长极，实现龙潭产业园建成全国重要的金属材料基地和新能源材料产业基地的战略目标，走生态优先、绿色发展之路，探索区域生态文明共建的实施路径，加强区域生态共建共保，推动环境污染联防联治，实现生态环保与经济社会协调发展，充分发挥区域经济地理上的潜在价值，将白平产业园纳入龙潭产业园协同考虑，有利于两个园区产业联动发展，对于园区后续发展非常有利。基于以上新的发展诉求，《玉林龙潭产业园总体规

划修编（2020-2035 年）》启动了修编工作。玉林市生态环境局以《关于印发玉林龙潭产业园总体规划修编（2020-2035）环境影响报告书审查意见的函》（玉环函〔2021〕204 号）出具审查意见。

3.2.1 规划范围、期限及规模

（1）规划范围

龙港新区玉林龙潭产业园区位于博白县南部，规划范围涉及博白县龙潭镇、双旺镇、松旺镇、大坝镇四镇的用地，分为龙潭片区和白平片区，龙潭片区东至南北四号路、南至纬八路、西至龙腾路、北至北大道，白平片区东至纵八路、南至横十一路、西至龙港大道、北至横一路，规划范围总面积为 103.9 平方公里。

（2）规划期限

本次规划期限为 2020~2035 年。其中，近期为 2020~2025 年，远期为 2025~2035 年。

（3）发展规模

近期（2025 年）用地规模为 40.27 平方公里；远期（2035 年）用地规模为 103.9 平方公里。吸纳就业和居住总人口规模约 58 万人，其中，居住人口约 43 万人。

3.2.2 规划定位

龙港新区玉林龙潭产业园区定位为：以国家级金属新材料和新能源材料生产为主导，打造立足两湾双向开放的现代制造产业平台、广西东融发展的先行承接示范平台、玉林市南部临港产业新城。

3.2.3 发展目标

（1）总体目标

立足两湾，面向国际，抢滩新能源、打造新材料领军制造基地和玉林市南部新城。

（2）分阶段目标

按照“高起点、高标准、高质量”要求，突出优势产业和特色，将龙潭产业园与白平产业园融合发展，产业布局上分工合理，基础设施共建共享，新型工业化和新型城镇化互动发展的国际先进新能源与新材料制造基地，并且依托园区经济发展和当地广袤腹地资源，形成产城良好融合发展的玉林市南部新城。

至 2025 年，龙潭产业园发展基础不断夯实，高端金属材料、新型能源材料和前沿及其他关键战略新材料等加速集聚，产业体系初步形成；

至 2030 年，龙潭产业园开发运营基本成熟，高端金属材料、新型能源材料和前沿及其他关键战略新材料等重点产业规模不断扩大，海洋经济、节能环保和特色农产品加工等特色产业加速集聚，现代物流、科创服务、信息服务、金融服务等生产性服务业快速发展。龙潭产业园经济规模逐步扩大，区域影响力不断提升，南部新城初步形成；

至 2035 年，龙潭产业园总产值 3000 亿元，现代服务业规模进一步扩大，产业体系成熟，形成绿色化、现代化、集群化的现代临港产业体系。龙潭产业园经济实力得到显著提高，形成产城融合发展的玉林市南部新城。

3.2.4 产业发展规划

3.2.4.1 产业发展选择

园区规划构建以新材料产业（包括新能源材料产业链、铜基新材料产业链、不锈钢产业链三大千亿产业链）为主导，以海洋经济产业和节能环保产业为特色，以现代物流、科创服务、金融服务等服务业为配套的“1+2+N”的临港产业体系。

3.2.4.2 产业发展规模

近期：至 2025 年，力争实现总产值约 1000 亿元（产业用地约 3.27 万亩，亩产值按 300 万计）。

远期：至 2035 年，力争实现总产值约 3000 亿元（产业用地约 7.56 万亩，亩产值按 400 万计）。

3.2.4.3 产业布局规划

龙潭产业园规划产业布局可划分为“三组团一基地一预留一配套”，其中三组团包括：一个主导产业组团即新材料产业组团，两个特色产业组团，海洋经济产业组团、节能环保产业组团；一基地为仓储物流基地，一预留指预留发展备用地，一配套指配套服务中心。

1、三组团

（1）新材料产业组团（主导产业）

新材料产业组团包括新能源材料、铜基新材料、不锈钢三大产业发展区。

新能源材料产业发展区位于白平片区北部，用地面积约 1629 公顷。依托白平园区 70 万吨锂电新材料一体化产业基地等项目，主要发展锂电池三元材料、新能源汽车材料配套等新能源材料及关联型产业，如锂电池材料项目、太阳能电池材料项目、燃料电池材料项目、储氢材料项目等，同时考虑锂电产业原料需求，配套氯碱、磷酸铁锂等项目，考虑副产品盐酸等，配套盐酸消耗相关产业，结合新能源材料发展化工新材料、高端专用化学品、锂电池材料回收等新材料循环经济产业（目前暂无化工产业发展规划，仅明确以锂电关联化工为基础进行产业链构建，后期将开展化工产业发展专项规划）。

铜基新材料产业发展区位于龙潭片区西北部，用地面积约 793 公顷。依托正威广西玉林新材料产业城，发展先进有色金属材料及关联型产业，生产高环保、高精尖铜产品，升级铜加工产业链、打造高附加值铜材的深加工。

不锈钢产业发展区位于龙潭片区东南部，用地面积约 725 公顷。依托柳钢中金等产业，发展不锈钢生产及关联型产业，围绕不锈钢生产、不锈钢制品加工、不锈钢产品集散交易三大板块，加快构建不锈钢“镍铁——不锈钢——不锈钢制品加工”全产业链条。

（2）海洋经济产业组团（特色产业）

海洋经济产业组团布局在龙潭片区中部，用地面积约 170 公顷，依托铁山港东岸码头，博白至铁山港铁路、博白到铁山港高速，发挥临海优势，充分利用海洋资源，以现状发展基础良好的产业为导向，与铁山港西岸协同发展其下游产业，延长产业链。主要发展海洋工程装备、海洋生物制品、生物医药、海洋水产品加工等产业。

（3）节能环保产业组团（特色产业）

节能环保产业组团布局于龙潭片区南部，用地面积约 396 公顷。依托龙潭园区进口再生资源加工利用园和现状废铜镍回收利用、废不锈钢加工利用产业基础，主要发展废弃资源综合利用、节能环保设备、金属废料处理等产业。

2、一基地

仓储物流基地零散布局在白平片区西部、南部和龙潭片区东北部，为片区的工业用地提供物流服务和配套。

3、一预留

预留发展备用地布局在白平片区南部，为后续园区产业升级和转型发展预留一定规模的工业用地。

4、一配套

一配套指配套服务中心，包括龙潭片区配套服务中心、白平片区配套服务中心，玉南综合服务中心，主要集聚城市核心功能和各类区域公共服务设施，提供产业园区的科创、金融服务等功能和服务全域的综合服务功能，完善园区配套生产与基础设施服务功能，促进玉林南部新城建设和区域产城融合发展。

3.2.5 综合交通体系规划

3.2.5.1 对外交通

1、铁路

规划区周边铁路主要有规划沙河至铁山港东岸铁路、玉北城际铁路。

规划沙河至铁山港东岸铁路位于规划区西侧，向北与玉铁铁路对接，向南至铁山港，作为龙潭产业园主要的对外货运专线。

规划玉北城际铁路位于规划区西侧，玉北城际铁路龙潭镇站位于规划区南侧，作为主要客运专线，增强园区与玉林、北海的联系。

2、公路

龙港大道红线宽度规划为 60m，作为南北向对外交通的主要通道，北至玉林，往南接 G325 国道，红线外两侧各预留 20 米绿化带，保留远期扩建可能。

3、水运交通

龙潭产业园南部的铁山港东岸码头是自治区海洋功能区划中规划的港口预留区，属于未来中国第五大港口群——西南港口群。港湾内有较长的可开发利用深水岸线，可与铁山港西岸共享航道，两岸优势互补。龙潭产业园至北海港 98 公里，至湛江港 105 公里，至铁山港东岸码头只需 17 公里。铁山东岸港口未来将作为龙潭产业园主要海运通道出入口。

4、空运交通

龙潭产业园至北海福成机场 90 公里，至湛江机场 90 公里，至南宁吴圩国际机场 200 公里，玉林机场距离产业园 85 公里。虽然物流空运交通运输相对港运和陆路成本大，但距离机场一小时的区位，使产业园对外客运联系十分便捷。

3.2.5.2 道路系统规划

规划区道路系统由主干路、次干路、支路组成，以方格网形式进行组织。

3.2.5.3 交通设施用地规划

本规划交通设施用地包括公共首末站（8 座）、停车场（32 处）和加油加气站（16 处），其中加油加气站结合进场大道、龙祥大道、龙港大道等布置。

3.2.6 市政工程规划

3.2.6.1 给水工程规划

1、规划原则

（1）规划应优先满足人民生活用水和节水型企业用水，使规划给水事业与经济社会发展相适应。

（2）采取积极措施保护和合理开发水资源，在保障龙潭产业园区发展的前提下，节约用水；在经济可能的基础上，提倡废水利用（工业循环用水）和中水回用。

（3）给水管网采用环状与枝状相结合原则进行布置，以保证给水安全可靠性；给水规划应符合国家和广西颁布的环保、给水等相关标准、规范和规定。

（4）规划近远期相结合，主要给水主干管均以远期规划要求进行敷设。

（5）规划应有利于管理，做到建设管理协调发展，改进现有管理机制。同时，通过减少输水渗漏、推广节水型卫生器具等措施，节约用水，以满足龙潭产业园区持续发展用水的要求。

2、给水现状

现状龙潭镇区用水由龙潭伟业水厂、龙潭西牛水厂和龙潭伟业水厂续建工程供给，现状供水规模为 7.5 万 m^3/d。园区内部分路段敷设了供水管网，已建水源地、管网的规模和服务范围相对较小，不能完全满足新增规划用地的供水要求。

现状白平片区用水由白平水厂供给，为园区入园企业供水，白平水厂近期工程及供水管网项目均已竣工投产，能满足项目供水要求。

3、水源规划

根据玉林市水利局关于《玉林龙潭产业园及白平产业园供水水源规划》（玉水技〔2020〕7 号）的批复，龙潭产业园区周边的主要淡水水源有：老虎头水库、双龙闸坝、茅坡水闸、蕉林水库、南流江提水工程（绿湖村水源工程）以及环北部湾水资源配置工程。

近期（2020~2025 年）：龙潭片区采用茅坡水闸、双龙水闸和西牛水厂地下水源作为供水水源；白平片区采用老虎头水库作为供水水源。

远期（2025~2035 年）：龙潭片区采用茅坡水闸、双龙水闸、蕉林水库作为供水水源；白平片区采用老虎头水库、蕉林水库、南流江提水工程作为供水水源。远期用水需求建议考虑环北部湾水资源配置工程解决。

4、规划供水方案

（1）龙潭片区供水方案

现状：维持龙潭片区的茅坡水闸（龙潭伟业水厂续建工程）、双龙闸坝（龙潭伟业水厂）、西牛水厂合计实际供水规模为 7.5 万 m^3/d；

近期（2020~2025 年）：蕉林水库建设完成后，增加蕉林水库对龙潭产业园的供水规模 3.8 万 m^3/d，蕉林水库供水后西牛水厂转为备用供水，则龙潭片区近期 2025 年合计供水规模达到需水规模 10.5 万 m^3/d；

中期（2025~2030 年）：蕉林水库对龙潭片区的供水规模增加到 5.2 万 m^3/d，则龙潭片区中期 2030 年合计供水规模达到需水规模 11.9 万 m^3/d；

远期（2030~2035 年）：蕉林水库对龙潭片区的供水规模增加到 7.6 万 m^3/d，并取消伟业水厂供水，则龙潭片区远期 2035 年合计供水规模达到需水规模 13.1 万 m^3/d。

（2）白平片区供水方案

近期（2020~2025 年）：新建老虎头水库至白平片区供水工程，老虎头水库供水规模为 10 万 m^3/d，新建蕉林水库工程对白平片区的供水规模 4.3 万 m^3/d，保证白平片区近期 2025 年以前 14.3 万 m^3/d 的用水需求；

中期（2025~2030 年）：白平片区用水量增加较快，白沙河流域采用老虎头水库、蕉林水库、南流江提水工程供水，供水规模分别为 10 万 m^3/d、4.4 万 m^3/d、8.2 万 m^3/d，则中期 2030 年白平片区供水规模达到需水要求 22.6 万 m^3/d；

远期（2030~2035 年）：仍采用老虎头水库供水工程、蕉林水库、南流江提水工程对白平片区供水，供水规模分别为 10 万 m^3/d、2.4 万 m^3/d、18.4 万 m^3/d，则远期 2035 年白平片区供水规模达到需水要求 30.8 万 m^3/d。

龙潭产业园区远期考虑环北部湾水资源配置工程保证园区用水需求，远期环北部湾水资源对龙潭产业园区的供水规模为 20 万 m^3/d。

规划龙潭产业园近期 2025 年供水规模为 24.8 万 m^3/d，中期 2030 年供水规模为 34.5 万 m^3/d，远期 2035 年供水规模为 43.9 万 m^3/d，若考虑引入环北部湾水资源对龙潭产业园区进行供水后，园区供水规模达到 63.9 万 m^3/d。

5、水厂规划

结合近远期开发需要及用水安全，从集约用地的角度出发，规划区规划新建 3 座给水厂和 1 个提水工程，分别为龙潭水厂、白平水厂、蕉林水厂和南流江提水工程。

（1）龙潭水厂：规划在龙潭产业园龙潭片区西部的现状伟业水厂续建工程基础上进行扩建，水厂用地规模约为 3.51 公顷，水厂近期供水规模为 5.5 m^3/d，远期供水规模扩建到 12 万 m^3/d，远期西牛水厂转为备用供水后，由龙潭伟业水厂（续建工程）供给龙潭产业园的生活与生产用水。

（2）白平水厂：规划于龙潭产业园白平片区东北侧新建一座给水厂，占地 5.68 公顷。近期供水厂设计规模为 4 万 m^3/d，中期供水厂设计规模为 5 万 m^3/d，远期供水厂设计规模为 10 万 m^3/d。白平水厂近期工程及供水管网项目均已竣工投产，可为入园企业供水。

（3）蕉林水厂：待白平水厂建成并停止龙潭伟业水厂供水后，规划远期在龙潭产业园白平片区西部新建一座给水厂，占地 16.45 公顷。远期供水规模为 10 万 m^3/d，与白平水厂联合供给白平片区的生活和生产用水。

（4）南流江提水工程：在规划的绿湖村抽水水源点建设南流江提水工程，向园区重大用水企业生产用水直接输送原水，南流江提水工程中期向白平片区提供原水规模为 8.2 万 m^3/d，远期供水规模为 18.4 万 m^3/d。，远期西牛水厂转为备用供水后，由龙潭伟业水厂（续建工程）供给龙潭产业园的生活与生产用水。

3.2.6.2 污水工程规划

1、污水处理厂规划

（1）龙潭片区污水工程规划

规划保留现状伟业污水处理厂和污水固废处理厂，收集处理龙潭产业园的污水。伟业污水处理厂近期处理规模为 2 万 m^3/d，远期处理规模扩建至 8 万 m^3/d，污水固废处理厂近期处理规模为 1.0 万 m^3/d，远期不再扩建，收集处理再生资源园区污水。

目前，伟业污水处理厂于 2023 年 11 月获得《玉林市生态环境局关于玉林龙潭产业园区伟业污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表的批复》（玉环项管〔2023〕71 号），目前已完成提标改造，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级标准的 A 标准，达标后目前就近排入长岭河后汇入白沙河。深海排放口建成前，仍然按照原来的排放方式排放长岭溪，A5 排放口建成后，须接入深海排放管网进行深海排放。

（2）白平片区污水工程规划

规划在双旺大道与白平大道交叉口西北侧设置一座污水处理厂（锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）4 万 t/d 污水处理厂），收纳白平片区配套居住区的生活污水和白平片区北部工业区的工业污水，近期设计污水处理规模为 4 万 m^3/d，远期污水处理规模为 8 万 m^3/d，预留远期污水处理厂扩建用地。该污水处理厂环境影响报告书已于 2022 年 10 月获得玉林市生态环境局环评批复（玉环项管〔2022〕58 号），该污水处理厂目前已建成 2 套 1.2 万 m^3/d 处理设施（合计 2.4 万 m^3/d 处理能力），另一套 1.6 万 m^3/d 处理设施尚未建设。

规划在龙港大道西侧设置一座污水处理厂，受纳白平片区南部配套居住区的生活污水和白平片区中部工业区的工业污水，远期处理规模为 5 万 m^3/d，预留远期污水处理厂扩建用地。

规划在横十路与纵一路交叉口东北侧设置一座污水处理厂，收纳白平片区配套居住区的生活污水以及南面规划的发展备用地的污水，远期污水处理规模为 10 万 m^3/d。目前，近期污水处理厂已于 2022 年 10 月获得《玉林市生态环境局关于玉林龙港产业投资有限公司玉林龙潭产业园区白平污水厂及配套管网工程环境影响报告表的批复》（玉环项管〔2022〕57 号），目前正在建设。

项目位于玉林龙潭产业园区龙潭片区，规划园区生活污水和部分企业工业污水处理方式为通过园区污水管网统一收集，排入伟业污水处理厂。

2、污水管网规划

考虑规划区排水需求以及近远期开发实际情况，规划区污水管网根据重力自流排水分区，顺应自然地形坡度和排水方位，采用枝状布置方式，各地块的污水顺应地势

排入周围的污水管，经污水主干管汇集到污水处理厂进行处理。管径设计 D300mm-D1000mm。

3、尾水排放

收集后的尾水统一排放至《广西近岸海域环境功能区划调整方案》划定的GX009DIV排污区，尾水排放方式为深海排放。

3.3 水源保护区调查

距离项目较近的饮用水源保护区有 2 个乡镇级河流或湖库型饮用水源保护区，1 个农村饮用水源保护区（地下水型）。

（1）白沙镇白沙河河流型水源地饮用水水源保护区

白沙镇取水口位于白沙河，位于龙潭产业园污水汇入白沙河处上游约6km 处，中间有茅坡水坝相隔，地处茅坡水坝上游约 850m，取水口坐标为E109°41′27″，N 21°42′40″。根据北政函〔2020〕504 号文，2020 北海市人民政府批复了白沙镇饮用水源保护区，该保护区跨北海市合浦县和玉林市博白县两个行政区域，具体保护区范围见表 3.3-1。

（2）山口镇水东河流型水源地饮用水水源保护区

山口镇水东河流型水源地取水口位于龙潭产业园污水汇入白沙河处下游约 200 米（水东水闸坝址处），坐标为E 109°42′99″，N 21°39′38″。根据北政函〔2020〕504 号文，2020 北海市人民政府批复了山口镇镇饮用水源保护区，具体保护区范围见表 3.3-1。

（3）农村饮用水源保护区（地下水型）

项目评价范围内涉及的农村饮用水源保护区主要为茅坡村龙正岭屯水源地，一级保护区范围为以取水点为圆心，50m 为半径所形成的圆形区域；二级保护区范围为以取水点为圆心，300m 为半径所形成的圆形，东面以 G325 国道为界。一级保护区陆域除外。

表3.3-1 评价范围内饮用水源保护区划分情况

序号	保护目标名称	取水口坐标		水源类型	保护目标基本情况	与本项目位置关系
		经度	纬度			
1	白沙镇白沙河河流型水源地	109°41′27″	21°42′40″	河流型	一级保护区水域长度为取水口至上游 1000 米及取水口下游 100 米的河道，水 域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。面积为 0.1125km^2。	侧上游，西北，1.3km
					一级保护区陆域：一级水域保护区两侧延伸 100 米的陆域，面积为 0.2501km^2。	

					不设置二级保护区	
2	山口镇水东河流型水源地	109°42′99″	21°42′40″	河流型	一级保护区水域长度为取水口至上游 1000 米，水域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域，取水口处建设有拦水坝，坝高 2.5 米，因此，取水口下游不设一级水域保护区，面积为 0.0913km^2。 一级保护区陆域：一级水域保护区两侧延伸 50 米的陆域，面积为 0.1578km^2。 不设置二级保护区	不在同一水文单元内，西南，4.1km
3	茅坡村龙正岭屯水源地	/	/	地下水	一级保护区陆域：取水点为圆心，50m 为半径所形成的圆形区域，面积为 0.0079km^2。 二级保护区陆域：以取水点为圆心，300m 为半径所形成的圆形，东面以 G325 国道为界。（一级保护区除外），面积为 0.2441km^2。	不在同一水文单元内，西南，2.5km

3.4 环境质量现状调查与评价

3.4.1 环境空气质量现状调查与评价

3.4.1.1 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），2023 年博白县环境空气中 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；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域为达标区。

表3.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m^3）	标准值（μg/m^3）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度				达标
NO_2	年平均质量浓度				达标
CO	百分位数日平均质量浓度				达标
O_3	8h 平均质量浓度				达标
PM_{10}	年平均质量浓度				达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度				达标

3.4.1.2 基本污染物环境质量现状评价

（1）环境空气基本站点

项目位于玉林市博白县，采用采用福绵环保局监测站点 2023 年度连续一年的监测数据。基本情况见表 3.4-2。

表3.4-2 福绵环保局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
	经度	纬度			
福绵环保局	110.0527	22.5893	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	东北	104km

（2）评价标准

本项目位于环境空气二类功能区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，详见表 3.4-3。

表3.4-3 环境空气评价标准

评价因子	年评价指标	单位	标准值	标准来源
SO_2	24 小时平均	μg/m^3	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	年平均	μg/m^3	60	
NO_2	24 小时平均	μg/m^3	80	
	年平均	μg/m^3	40	
PM_{10}	24 小时平均	μg/m^3	150	
	年平均		70	
$PM_{2.5}$	24 小时平均	μg/m^3	75	
	年平均		35	
CO	24 小时平均	mg/m^3	4	
O_3	日最大 8 小时平均	μg/m^3	160	

（3）评价方法

百分位数按照《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的年评价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 m 的序数 k，序数 k 按下面公式计算

$$k=1+（n-1）\times p\%$$

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。

第 p 百分位数 m，按下面公式计算：

$$m_p=X_{(s)}+(X_{(s+1)}-X_{(s)})\times(k-s)$$

式中：s—k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

（4）监测结果及评价

由表 3.4-4 可知，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；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表3.4-4 基本污染物环境质量现状

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/%	超标频率率/%	达标情况
SO_2	24 小时均值第 98 百分位数					达标
	年均值					达标
NO_2	24 小时均值第 98 百分位数					达标
	年均值					达标
PM_{10}	24 小时均值第 95 百分位数					达标
	年均值					达标
$PM_{2.5}$	24 小时均值第 95 百分位数					达标
	年均值					达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数					达标
O_3	日最大 8 小时平均					达标

3.4.1.3 补充特征污染物环境质量现状评价

（1）监测点布设

根据本项目特点及敏感点的分布情况，在项目上风向和下风向设置 2 个大气环境质量现状监测点。各监测点基本情况见表 3.4-5。

表3.4-5 空气质量现状监测点

序号	监测点名称	相对方位	与厂区风向关系	监测因子	备注
G1	老象队	厂区西南面 120m	下风向	TSP、铅、汞、镉、砷、铬、锡、锑、氟化物、HCl、硫酸雾、氨、臭气、二噁英、非甲烷总烃、氯气	本次监测
G2	乌石子队	厂区北面 180m	上风向	氨、臭气、二噁英	
G3	红卫队村	厂区东南面 3250m	侧下风向	TVOC	引用《退役动力电池资源化利用项目环境影响报告书》中的监测数据监测时间为 2023 年 3 月 22 日~3 月 28 日

（2）监测项目与分析方法

监测项目包括 TSP、铅、汞、镉、砷、铬、锡、锑、氟化物、HCl、硫酸雾、氨、臭气、二噁英、非甲烷总烃、氯气、TVOC。

监测方法按《环境监测技术规范》《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）等执行；分析按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版 国家环保总局 2003 年）等执行。分析方法及检出限详见表 3.4-6。

表3.4-6 监测因子分析方法及检出限

序号	监测因子	分析方法	分析方法来源	检出限
1	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	0.005mg /m^3
2	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ 604-2017	0.07mg/m^3
3	氯化氢	离子色谱法	HJ549-2016	小时值：0.02 mg/m^3
				日均值：0.013mg/m^3
4	氟化物	氟离子选择电极法	HJ 955-2018	小时值：0.5μg/m^3（0.0005mg/m^3）
				日均值：0.06μg/m^3（0.00006mg/m^3）
5	氨	分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m^3
6	臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	10 无量纲
7	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	0.007mg/m^3
8	铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	0.000003mg/m^3
9	汞	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）	0.000003mg/m^3
10	镉	分光光度法		0.00005mg/m^3

序号	监测因子	分析方法	分析方法来源	检出限
11	砷	分光光度法	HJ 540-2016	0.004mg/m^3
12	铬	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）	0.0004mg/m^3
13	锡	光谱法	HJ 777-2015	0.00001mg/m^3
14	锑			0.000003mg/m^3
15	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
16	TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制标准 附录 E 室内空气 TVOC 的测定	GB 50325-2020	0.0005mg/m^3

（3）监测时间与频次

G1~G2 监测点的监测时间 2024 年 6 月 4 日~6 月 10 日，G1 监测点的氯气监测时间为 2024 年 08 月 27 日~09 月 03 日，G3 监测点的监测时间为 2023 年 3 月 22 日~3 月 28 日，监测频次见表 3.4-7。

表3.4-7 监测时间和监测频次

监测因子	监测周期和频率	
	频次要求	结果类型
硫酸雾、氯化氢、氟化物、TSP、铅、汞、镉、砷、铬、锡、锑、二噁英、氯气	连续采样监测 7 天，监测日平均浓度，每次采样 24 小时。	日均值
非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、氟化物、氨、氯气	连续监测 7 天，监测小时平均浓度，每小时至少有 45 分钟采样时间，时段分别为 02：00、08：00、14：00、20：00。	小时值
臭气	监测一次浓度值，每天监测 4 次，取其最大测定值	一次浓度
TVOC	连续采样监测 7 天，8 小时平均值：每天 1 次，连续监测不少于 6 小时	8 小时值

（4）评价标准

项目所在区域执行环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其附表二级标准；氯化氢、硫酸雾、氨、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值。非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》执行。

（5）评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{现状（x，y）} = \mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} C_{监测（j，t）}\right]$$

式中：$C_{现状（x，y）}$——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度，μg/m^3；

$C_{监测（j，t）}$——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 评价或日平均质量浓度），μg/m^3；

n——现状补充监测点位数

（6）监测结果及评价

本次监测结果见表 3.4-8。对于环境空气二类功能区而言，TSP 的 24 小时平均浓度和氟化物的 24 小时平均浓度、1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸雾、氯化氢、氨、氯气的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度以及 TVOC 的 8 小时平均浓度均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》参考限值要求；铅、汞、砷、镉、铬、锡、锑、二噁英的日均值无参考标准，本次只作背景值记录，不进行评价。

表3.4-8 补充污染物环境质量现状（环境空气二类功能区） 单位：μg/m³

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1	非甲烷总烃	1 小时平均	2000				达标
	氨	1 小时平均	200				达标
	TSP	24 小时平均	300				达标
	铅	24 小时平均	/				/
	汞	24 小时平均	/				/
	镉	24 小时平均	/				/
	砷	24 小时平均	/				/
	铬	24 小时平均	/				/
	锡	24 小时平均	/				/
	锑	24 小时平均	/				/
	二噁英	24 小时平均	/				/

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	臭气浓度（无量纲）	一次值	/				/
	氟化物	1 小时平均	20				达标
		24 小时平均	7				达标
	硫酸雾	1 小时平均	300				达标
		24 小时平均	100				达标
	氯化氢	1 小时平均	50				达标
		24 小时平均	15				达标
	氯气	1 小时平均	100				达标
		24 小时平均	30				达标
G2	氨	1 小时平均	200				达标
	二噁英	24 小时平均	/				/
	臭气浓度（无量纲）	一次值	/				/
G3	TVOC	8 小时平均	600				达标

“ND”表示未检出，小于检出限，ND 表示未检出，评价按照检出限的一半计。

3.4.2 地表水环境质量现状调查

项目生产废水处理后外排至伟业污水处理厂；生活污水经化粪池处理后排入伟业污水处理厂处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级 B，不对地表水环境进行评价。

根据广西壮族自治区生态环境厅公布的《2024 年 3 月广西近岸海域水质状况》，根据自动监测结果，3 月广西近岸海域水质为优。17 个自动监测站中，水质优良（第一、二类水质）站位共 17 个，占比 100%，同比上升 5.88 个百分点；无第三类和第四类水质站位，第三类水质站位比例同比保持不变，第四类水质站位同比下降 5.88 个百分点。

根据《玉林市 2023 年 12 月地表水环境信息》，2023 年 1-12 月，北流河自良渡口断面、杨梅河六堡桥断面水质为II类；南流江横塘断面、九洲江山角断面、北流河山脚村断面、罗江（大伦河）长岐断面水质为III类，达到考核目标。

为了解本项目所在区域周边地表水环境质量状况，本次评价设置 3 个地表水监测断面进行监测。

3.4.2.1 监测点位

项目设置 3 个地表水监测断面详见下表。

表3.4-9 监测点位布设情况

断面编号	监测断面位置	备注
W1	白沙镇饮用水源保护区取水口	本次监测
W2	长岭溪监测断面	
W3	山口镇饮用水源保护区取水口	

3.4.2.2 监测时间、频率和监测项目

监测时间、频率、监测项目如下：

表3.4-10 监测时间、频率、监测项目一览表

监测时间	监测频率	监测项目
2024 年 6 月 4 日至 2024 年 6 月 6 日	监测三天，每天采样一次	pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、BOD_5、NH_3-N、总磷、硫化物、氟化物、氯化物、六价铬、锌、砷、汞、镉、铅、铜、硒、锑、铊、镍、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、锡

3.4.2.3 分析方法

监测和分析方法：水质分析方法按《地表水环境质量标准》规定方法及《污水监测技术规范》中的有关规定进行。

表3.4-11 地表水检测方法及仪器一览表

序号	监测项目	分析方法	检出限或检测范围
1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T13195-1991	/
2	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	/
3	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	/
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	4mg/L
5	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	0.5mg/L
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
7	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	0.01mg/L
8	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970 -2018	0.01mg/L
9	铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	0.05mg/L
10	锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	0.05mg/L
11	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.02mg/L

12	铅	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（14.1 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2023	0.2mg/L
13	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	0.004mg/L
14	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
15	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	0.0003mg/L
16	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	0.00004mg/L
17	镍	生活饮用水标准检验方法第 6 部分 金属和类金属指标 (18.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T5750.6-2023	0.005mg/L
18	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L
19	氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法（异烟酸-巴比妥酸分光光度法）HJ484-2009	0.001mg/L
20	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
21	铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 748-2015	0.00003mg/L
22	锡	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	0.04mg/L
23	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/T7494-1987	0.05mg/L
24	氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	10mg/L
25	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004mg/L
26	锑		0.0002mg/L

3.4.2.4 评价方法及标准

（1）评价方法

监测结果采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的水质指数法进行评价，计算公式如下：

①一般性水质因子（随着浓度增加水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：Si，j—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

Ci，j—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，（mg/L）；

Csi—评价因子 i 的水质评价标准限值，（mg/L）。

②溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 $DO_f = 468/(31.6+T)$；

T—水温，℃。

③pH 值的指数按下式计算：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：SpHj—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pHj—pH 值实测统计代表值；

pHsu—评价标准中 pH 值的上限值；

pHsd—评价标准中 pH 值的下限值。

（2）评价标准

项目区域地表水长岭溪监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，白沙镇饮用水源保护区取水口、山口镇饮用水源保护区取水口监测断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，评价标准见表 1.6-3。

3.4.2.5 监测结果及评价

根据监测结果表明，白沙镇饮用水源保护区取水口、山口镇饮用水源保护区取水口监测断面的监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求，长岭溪监测断面的监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。水温、锡仅作为背景监测，不进行评价。

表3.4-12 W1 白沙镇饮用水源保护区取水口水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

监测项目	监测结果范围	标准限值	Si，j	超标率	最大超标倍数	结果评价
水温（℃）						/
pH 值（无量纲）						达标
溶解氧						达标
化学需氧量						达标
五日生化需氧量						达标
氨氮						达标
总磷						达标
硫化物						达标
氟化物						达标
氯化物						达标
六价铬						达标
锌						达标
砷						达标
汞						达标
镉						达标
铅						达标
铜						达标
硒						达标
锑						达标
铊						达标
镍						达标
锡						/
氰化物						达标
挥发酚						达标
石油类						达标
阴离子表面活性剂						达标

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

表3.4-13 W2 长岭溪监测断面水质监测结果统计与评价表单位：mg/L

监测项目	监测结果范围	标准限值	Si，j	超标率	最大超标倍数	结果评价
水温（℃）						/
pH 值（无量纲）						达标
溶解氧						达标
化学需氧量						达标
五日生化需氧量						达标
氨氮						达标
总磷						达标
总氮						达标

硫化物						达标
氟化物						达标
氯化物						达标
六价铬						达标
锌						达标
砷						达标
汞						达标
镉						达标
铅						达标
铜						达标
硒						达标
锑						达标
铊						达标
镍						达标
锡						达标
氰化物						达标
挥发酚						达标
石油类						达标
阴离子表面活性剂						达标

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

表3.4-14 W3 山口镇饮用水源保护区取水口水质监测结果统计与评价表单位：mg/L

监测项目	监测结果范围	标准限值	Si，j	超标率	最大超标倍数	结果评价
水温（℃）						/
pH 值（无量纲）						达标
溶解氧						达标
化学需氧量						达标
五日生化需氧量						达标
氨氮						达标
总磷						达标
硫化物						达标
氟化物						达标
氯化物						达标
六价铬						达标
锌						达标
砷						达标
汞						达标
镉						达标
铅						达标
铜						达标
硒						达标
锑						达标

铊						达标
镍						达标
锡						/
氰化物						达标
挥发酚						达标
石油类						达标
阴离子表面活性剂						达标

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

3.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

3.4.3.1 地下水监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《玉林市桂铜再生资源有限公司桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目环境影响评价专项水文地质勘查报告》（广西大创工程技术有限公司，2024 年 7 月），一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 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 3-5 个，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍，水位监测点见表 3.1-1，水质监测点见下表。

表3.4-15 地下水监测点位、监测因子布设情况一览表

编号	监测点位	与项目区相对位置	监测因子	性质
U1	SK01	厂区东侧边界，上游	八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-} 基本水质因子：水温、pH 值、氨氮、挥发性酚类、总硬度、氰化物、高锰酸盐指数（以 O_2 计）、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铜、锌、锡、锑、镍、铊	碎屑岩类裂隙孔隙水
U2	SK02	厂区南侧边界，侧游		
U3	SK03	厂区西侧边界，下游		
U4	SK04	厂区内部		
U5	SK05	厂区北侧边界，侧游		
U6	J01 新开岭机井	厂区外西南面，侧下游		
U7	J02 新班机井	厂区外西面，下游		

3.4.3.2 监测时间及频率

监测时间：2024 年 6 月 25 日，监测 1 天，每天采样监测 1 次。

3.4.3.3 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3.4-16 地下水监测项目及分析方法

序号	项目	检测标准（方法）	检出限
1	K^+	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L

2	Na^+	GB 11904-1989	0.01mg/L
3	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
4	Mg^{2+}		0.002mg/L
5	CO_3^{2-}	地下水质分析方法第 49 部分碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
6	HCO_3^-		5mg/L
7	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L
8	SO_4^{2-}		0.018mg/L
9	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
10	氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
11	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）
12	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
13	高锰酸盐指数（以 O_2 计）	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
14	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	/
15	硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L
16	氯化物（以 Cl-计）	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	10mg/L
17	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
18	锌		0.05mg/L
19	挥发酚	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
20	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	0.02mg/L
21	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L
22	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L
23	六价铬	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
24	铅	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标(14.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.0025mg/L
25	镉	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（12.1 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023	0.0005mg/L
26	镍	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标(18.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.005mg/L

27	铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 748-2015	0.00003mg/L
28	锡	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标(26.1 氢化物原子荧光法)（GB/T 5750.6-2023）	0.001 mg/L
29	锑	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0002 mg/L
30	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
31	汞		0.00004mg/L
32	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
33	锰		0.01 mg/L

3.4.3.4 评价标准

本评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。由于锡、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-无环境质量标准，本报告仅列出监测值，不作评价。

3.4.3.5 评价方法

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：

$$P_i=C_{i.}/C_{si}$$

式中：P_i—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；

$C_{i.}$—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值的水质指数为：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \quad P_{pH}\leq 7.0$$

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{pH_{sd}-7.0} \quad P_{pH}> 7.0$$

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。

3.4.3.6 监测结果与评价

由表 3.4-17 表明，厂区周边地下水监测点各监测指标均满足《地下水环境质量标准（GB/T 14848-2017）》III类标准，其中锡、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}仅作为背景监测，不进行评价。

表3.4-17 地下水现状监测与评价结果表 单位：mg/L

监测项目	标准	监测结果							
		/	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
pH 值（无量纲）	6.5~8.5	监测值							
氨氮	≤0.5	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
挥发酚	≤0.002	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
总硬度	≤450	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
氰化物	≤0.05	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
高锰酸盐指数（(以 O_2 计)）	≤3	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
溶解性总固体	≤1000	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							

硫酸盐	250	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
亚硝酸盐氮	≤1	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
氯化物	≤250	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
硝酸盐氮	≤20	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
氟化物	≤1.0	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
六价铬	≤0.05	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
铜	≤1.00	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
锌	≤1.00	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							

铅	≤0.01	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
镉	≤0.005	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
锰	≤0.10	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
铁	≤0.3	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
砷	≤0.01	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
汞	≤0.001	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
镍	≤0.02	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
锑	≤0.005	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							

铊	≤0.0001	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
锡	/	监测值							
CO_3^{2-}	/	监测值							
HCO_3^-	/	监测值							
K^+	/	监测值							
Na^+	/	监测值							
Ca^{2+}	/	监测值							
Mg^{2+}	/	监测值							
Cl^-	/	监测值							
SO_4^{2-}	/	监测值							

3.4.4 声环境质量现状调查与评价

3.4.4.1 监测点布设

本次监测设置 6 个厂界噪声监测点。具体位置见下表。

表3.4-18 噪声环境质量监测点一览表

编号	监测点名称	监测点位性质	备注
N1	厂界东面	厂界噪声	本次监测
N2	厂界南面		
N3	厂界西面		
N4	厂界北面		
N5	乌石子队	社会噪声	
N6	老象队		

3.4.4.2 监测因子

监测等效连续 A 声级（Leq）。

3.4.4.3 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，选择在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行测量。

3.4.4.4 监测时间和监测频次

监测时间为 2024 年 6 月 4 日~6 月 5 日。连续监测 2 天，每天昼（6：00～22：00）、夜（22：00～6：00 点）各 1 次，并记录监测点的经纬度。同时记录监测点位的照片和经纬度。

3.4.4.5 评价标准

项目位于工业区内，N1~N4 厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类环境噪声限值（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），N5~N6 环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类环境噪声限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

3.4.4.6 监测结果及评价

由表 3.4-19 可知，项目厂界噪声均满足厂界噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值，敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

表3.4-19 噪声监测结果及评价一览表 单位：dB（A）

编号	监测点位	监测时间		标准	监测结果	达标情况
N1	厂界东面	2024 年 6 月 4 日	昼间	65		达标
			夜间	55		达标
		2024 年 6 月 5 日	昼间	65		达标
			夜间	55		达标
N2	厂界南面	2024 年 6 月 4 日	昼间	65		达标
			夜间	55		达标
		2024 年 6 月 5 日	昼间	65		达标
			夜间	55		达标
N3	厂界西面	2024 年 6 月 4 日	昼间	65		达标
			夜间	55		达标
		2024 年 6 月 5 日	昼间	65		达标
			夜间	55		达标
N4	厂界北面	2024 年 6 月 4 日	昼间	65		达标
			夜间	55		达标
		2024 年 6 月 5 日	昼间	65		达标
			夜间	55		达标
N5	乌石子队	2024 年 6 月 4 日	昼间	60		达标
			夜间	50		达标
		2024 年 6 月 5 日	昼间	60		达标
			夜间	50		达标
N6	老象队	2024 年 6 月 4 日	昼间	60		达标
			夜间	50		达标
		2024 年 6 月 5 日	昼间	60		达标
			夜间	50		达标

3.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

3.4.5.1 监测布点及监测项目

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目一级评价场内要求布设 5 个柱状样和 2 个表层样，场外布设 4 个表层样点。土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，可根据实际情况优化调整，同时根据《玉林市生态环境局关于印发玉林龙潭产业园总体规划修编（2020-2035 年）环境影响报告书审查意见的函》（玉环函〔2021〕204 号）可以适当简化。故本项目土壤监测点布设情况见下表。

表3.4-20 土壤环境质量监测点

序号	点位名称	布点类型	土地类型	备注
S1	厂区 1	柱状样	建设用地	本次监测
S2	厂区 2	柱状样		
S3	厂区 3	柱状样		
S4	厂区 4	柱状样		
S5	厂区 5	柱状样		
S6	厂区 6	表层样		
S7	厂区 7	表层样		
S8	乌石头队	表层样	农用地	
S9	罗特根队	表层样		
S10	老象队	表层样		
S11	新班队	表层样		

注：表层样应在 0~0.2m 取样。柱状样应在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，具体取样深度视开挖后基底的深度。

（2）监测项目

监测项目见下表。

表3.4-21 土壤环境质量监测因子

监测点位	监测因子
S1~S5	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锑、锌、水溶性氟化物、铊
S6	**1）挥发性有机物：**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； **2）半挥发性有机物：**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。

	3）pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锑、锌、水溶性氟化物、铊、二噁英
S7	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锡、锑、锌、水溶性氟化物、铊
S8	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锡、锑、水溶性氟化物、铊
S9	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锡、锑、水溶性氟化物、铊
S10	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锡、锑、水溶性氟化物、铊、二噁英
S11	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锡、锑、水溶性氟化物、铊

3.4.5.2 监测方法及检出限

项目的监测采样及分析方法参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）、《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）等有关规定执行。土壤监测项目分析方法见下表。

表3.4-22 土壤监测项目分析方法及检出限 单位：mg/kg

序号	监测因子	分析方法	最低检出浓度
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	0.01（无量纲）
2	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
3	汞		0.002mg/kg
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
5	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
6	铅		10mg/kg
7	锌		1mg/kg
8	总铬		4mg/kg
9	镍		3mg/kg
10	六价铬	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
11	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	0.1 mg/kg
12	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	0.09 mg/kg
13	2-氯酚		0.06 mg/kg
14	萘		0.09 mg/kg
15	苯并[a]蒽		0.1 mg/kg
16	䓛		0.1 mg/kg
17	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg
18	苯并[K]荧蒽		0.1 mg/kg
19	苯并[a]芘		0.1 mg/kg

20	茚并[1，2，3-c，d]芘		0.1 mg/kg
21	二苯并[a，h]蒽		0.1 mg/kg
22	氯乙烯	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	1.0μg/kg
23	1，1-二氯乙烯		1.0μg/kg
24	氯甲烷		1.0μg/kg
25	反式-1，2-二氯乙烯		1.4μg/kg
26	1，1-二氯乙烷		1.2μg/kg
27	二氯甲烷		1.0μg/kg
28	顺式-1，2-二氯乙烯		1.3μg/kg
29	氯仿		1.1μg/kg
30	1，1，1-三氯乙烷		1.3μg/kg
31	四氯化碳		1.3μg/kg
32	苯		1.9μg/kg
33	1，2-二氯乙烷		1.3μg/kg
34	1，2-二氯丙烷		1.1μg/kg
35	甲苯		1.3μg/kg
36	1，1，2-三氯乙烷		1.2μg/kg
37	四氯乙烯		1.4μg/kg
38	氯苯		1.2μg/kg
39	1，1，1，2-四氯乙烷		1.2μg/kg
40	间，对-二甲苯		1.2μg/kg
41	邻二甲苯		1.2μg/kg
42	苯乙烯		1.1μg/kg
43	1，1，2，2-四氯乙烷		1.2μg/kg
44	1，2，3-三氯丙烷		1.2μg/kg
45	1，2-二氯苯		1.5μg/kg
46	1，4-二氯苯		1.5μg/kg
47	乙苯		1.2μg/kg
48	三氯乙烯		1.2μg/kg
49	锡	《地球化学普查规范(1：50000) 》DZ/T 0011-2015	1mg/kg
50	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
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
52	水溶性氟	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	0.7mg/kg

53	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
54	氧化还原电位	电位法 HJ 746-2015	/
55	阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8 $cmol^+/kg$
56	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	0.01g/cm^3
57	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 （LY/T 1218-1999）	0.50mm/min
58	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 （LY/T 1215-1999）	0.50%

3.4.5.3 监测频率及监测时间

监测采样时间在 2024 年 6 月 4 日，监测 1 天，采样一次。

3.4.5.4 评价标准

本次评价监测点建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），锰、水溶性氟、锡、铊执行广西壮族自治区地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）。

3.4.5.5 评价方法

采用单因子质量指数法进行评价，公式如下：

$$Pi=Ci / Si$$

式中：Pi —土壤污染物的质量指数，质量指数大于 1，说明土壤已受到污染物的污染；

Ci —土壤中污染物的含量；

Si —土壤质量标准。

3.4.5.6 土壤理化性质

本项目场地土壤理化特性情况见下表。

表3.4-23 土壤理化特性调查表

名称		S1		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色			
	质地			
	砂砾含量%			
	粉粒含量%			
	黏粒含量%			
	其他异物			
	pH 值			

实验室测定	氧化还原电位（mV）			
	阳离子交换量（c mol/kg）			
	土壤容重（g/cm^3）			
	渗滤率（饱和导水率）（mm/min）			
	孔隙度（%）			

表3.4-24 土壤剖面及其景观照片

点位名称	土壤剖面图	土壤景观图
S1 厂区 1		

3.4.5.7 监测结果及评价

由下表可知，S1~S7 监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值，水溶性氟化物、铊、锌、锡满足广西壮族自治区《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）标准限值要求；S8~S11 监测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）》（GB15618-2018）风险筛选值，其中锡、锑、水溶性氟化物、铊、二噁英无标准限值，不评价。

表3.4-25 项目厂区内土壤（表层样）监测点结果评价一览表

采样时间			2024 年 6 月 4 日		
监测点位			S6		
采样深度			0-0.2m		
监测项目	筛选值	单位	监测值	Pi	最大超标倍数
pH 值	—	无量纲			
砷	60	mg/kg			
镉	65	mg/kg			
六价铬	5.7	mg/kg			
铜	18000	mg/kg			
铅	800	mg/kg			
汞	38	mg/kg			
镍	900	mg/kg			
四氯化碳	2.8	mg/kg			
氯仿	0.9	mg/kg			
氯甲烷	37	mg/kg			
1，1-二氯乙烷	9	mg/kg			
1，2-二氯乙烷	5	mg/kg			
1，1-二氯乙烯	66	mg/kg			
顺式-1，2-二氯乙烯	596	mg/kg			
反式-1，2-二氯乙烯	54	mg/kg			

二氯甲烷	616	mg/kg			
1，2-二氯丙烷	5	mg/kg			
1，1，1，2-四氯乙烷	10	mg/kg			
1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	mg/kg			
四氯乙烯	53	mg/kg			
1，1，1-三氯乙烷	840	mg/kg			
1，1，2-三氯乙烷	2.8	mg/kg			
三氯乙烯	2.8	mg/kg			
1，2，3-三氯丙烷	0.5	mg/kg			
氯乙烯	0.43	mg/kg			
苯	4	mg/kg			
氯苯	270	mg/kg			
1，2-二氯苯	560	mg/kg			
1，4-二氯苯	20	mg/kg			
乙苯	28	mg/kg			
苯乙烯	1290	mg/kg			
甲苯	1200	mg/kg			
间，对-二甲苯	570	mg/kg			
邻二甲苯	640	mg/kg			
硝基苯	76	mg/kg			
苯胺	260	mg/kg			
2-氯苯酚	2256	mg/kg			
苯并[a]蒽	15	mg/kg			
苯并[a]芘	1.5	mg/kg			
苯并[b]荧蒽	15	mg/kg			
苯并[K]荧蒽	151	mg/kg			
䓛	1293	mg/kg			
二苯并[a，h]蒽	1.5	mg/kg			
茚并[1，2，3-c，d]芘	15	mg/kg			
萘	70	mg/kg			
锡	10000	mg/kg			
锌	10000	mg/kg			
水溶性氟化物	10000	mg/kg			
铊	4.1	mg/kg			
锑	180	mg/kg			
二噁英	4×10^{-5}	mg/kg			

表3.4-26 S1~S3 土壤监测结果一览表

监测点位				S1			S2			S3			污染指数（Pi）	达标情况
采样深度				0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m		
监测项目		筛选值	单位	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值		
1	pH	/	无量纲											/
2	砷	60	mg/kg											达标
3	镉	65	mg/kg											达标
4	铬（六价）	5.7	mg/kg											达标
5	铜	18000	mg/kg											达标
6	铅	800	mg/kg											达标
7	汞	38	mg/kg											达标
8	镍	900	mg/kg											达标
9	锡	10000	mg/kg											达标
10	锑	180	mg/kg											达标
11	锌	10000	mg/kg											达标
12	水溶性氟化物	10000	mg/kg											达标
13	铊	4.1	mg/kg											达标

注：项目未检出以“ND”表示，取检出限的一半计算。

表3.4-27 S4~S5、S7 土壤监测结果一览表

监测点位	S4			S5			S7	污染指数（Pi）	达标情况
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.2m		

监测项目		筛选值	单位	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值	监测值		
1	pH	/	无量纲									/
2	砷	60	mg/kg									达标
3	镉	65	mg/kg									达标
4	铬（六价）	5.7	mg/kg									达标
5	铜	18000	mg/kg									达标
6	铅	800	mg/kg									达标
7	汞	38	mg/kg									达标
8	镍	900	mg/kg									达标
9	锡	10000	mg/kg									达标
10	锑	70	mg/kg									达标
11	锌	4500	mg/kg									达标
12	水溶性氟化物	10000	mg/kg									达标
13	铊	4.1	mg/kg									达标

注：项目未检出以“ND”表示，取检出限的一半计算。

表3.4-28 项目厂区外土壤（农用地）监测点结果评价览表 单位：mg/kg

监测点位				S8	S9	S10	S11		污染指数（Pi）	达标情况
采样深度				0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	/	0-0.2m		
监测项目		筛选值	单位	监测值	监测值	监测值	筛选值	监测值		
1	pH 值	/	无量纲							/
2	镉	0.3	mg/kg							达标
3	汞	1.8	mg/kg							达标
4	砷	40	mg/kg							达标
5	铅	90	mg/kg							达标
6	铬	150	mg/kg							达标

7	铜	50	mg/kg							达标
8	镍	70	mg/kg							达标
9	锌	200	mg/kg							达标
10	锡	/	mg/kg							达标
11	锑	/	mg/kg							达标
12	水溶性氟	/	mg/kg							达标
13	钴	/	mg/kg							达标
14	二噁英	/	ngTEQ/kg							

表3.4-29 土壤环境质量数据统计结果一览表 单位：mg/kg

序号	监测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	检出率/%	超标率/%	最大超标倍数
1	砷							
2	镉							
3	铬（六价）							
4	铜							
5	铅							
6	汞							
7	镍							
8	铬							
9	锌							
10	锡							
11	锑							
12	二噁英							
13	水溶性氟化物							
14	钴							
15	四氯化碳							
16	氯仿							
17	氯甲烷							

18	1，1-二氯乙烷							
19	1，2-二氯乙烷							
20	1，1-二氯乙烯							
21	顺-1，2-二氯乙烯							
22	反-1，2-二氯乙烯							
23	二氯甲烷							
24	1，2-二氯丙烷							
25	1，1，1，2-四氯乙烷							
26	1，1，2，2-四氯乙烷							
27	四氯乙烯							
28	1，1，1-三氯乙烷							
29	1，1，2-三氯乙烷							
30	三氯乙烯							
31	1，2，3-三氯丙烷							
32	氯乙烯							
33	苯							
34	氯苯							
35	1，2-二氯苯							
36	1，4-二氯苯							
37	乙苯							
38	苯乙烯							
39	甲苯							
40	间二甲苯+对二甲苯							
41	邻二甲苯							
42	硝基苯							
43	苯胺							
44	2-氯酚							
45	苯并[a]蒽							
46	苯并[a]芘							

47	苯并[b]荧蒽							
48	苯并[k]荧蒽							
49	䓛							
50	二苯并[a，h]蒽							
51	茚并[1，2，3-cd]芘							
52	萘							

3.4.6 底泥现状调查与评价

为了解本项目所在区域周边水体底泥中重金属环境质量状况，本次评价对白沙河进行现状监测。

3.4.6.1 监测布点及监测项目

表3.4-30 监测断面设置

断面编号	监测断面位置	监测因子	监测时间及频次
D1	白沙镇饮用水源保护区取水口	pH 值、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、镍、锌、锑、锡、铊	2024.6.4，监测 1 天，采样 1 次
D2	长岭溪监测断面		
D3	山口镇饮用水源保护区取水口		

3.4.6.2 分析方法

项目的监测采样及分析方法参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等有关规定执行。底泥监测项目分析方法见下表。

表3.4-31 底泥分析方法 单位：mg/kg

序号	分析项目	方法名称及标准号	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	0.01（无量纲）
2	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	1 mg/kg
3	锌		1 mg/kg
4	铅	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	0.1 mg/kg
5	镉		0.01 mg/kg
6	汞	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	0.002mg/kg
7	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	0.01 mg/kg
8	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	0.01 mg/kg
9	镍	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	3mg/kg
10	六价铬	土壤和沉积物 六价格的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
11	铬	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	4mg/kg
12	锡	《地球化学普查规范(1∶50000) 》 DZ/T 0011-2015	1mg/kg
13	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

3.4.6.3 监测结果及评价

底泥无相应质量标准，故不评价仅作为背景值列出。

表3.4-32 底泥检测结果 单位：mg/kg（pH 值为无量纲）

采样时间	检测项目	检 测 结 果		
		D1 白沙镇饮用水源保护区取水口	D2 长岭溪监测断面	D3 山口镇饮用水源保护区取水口
6 月 4 日	pH 值			
	镉			
	汞			
	砷			
	铅			
	六价铬			
	总铬			
	铜			
	镍			
	锌			
	锑			
	*锡			
	铊			

3.4.7 生态环境质量现状调查

调查方法采用现场调查和查阅资料方法相结合。拟建项目地点位于龙潭产业园龙潭片区，园区规划区域内地势较平坦开阔，地表覆土较浅，大部分为旱地，低洼处为水田。规划区范围内现状土地用地类型主要由耕地、林地、草地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等六类用地组成。

园区所在地属于南亚热带季风常绿阔叶林区，规划范围内已无原生植被，现存植被为次生植被及人工植被。植被覆盖率较高，大多为林地和荒草地，耕地较少。农业用地以旱地为主，多种植甘蔗、蔬菜、瓜果等旱地作物，水田相对较少。植被主要类型主要以人工桉树林为主。主要树种有主要有：桉树、马尾松、荷木、枫香、桦木、喜树、油茶等，林下灌木主要有乌桕、黄荆、构树、喜树、猫爪簕、桃金娘、山樟子等，草本层以芒箕、五节芒、大芭芒、蔓生莠竹、蕨类等为主要种类。陆生野生动物较少，有各种常见爬行类、蛙类、啮齿类等野生动物。哺乳类主要有松鼠；鸟类主要有麻雀、八哥、喜鹊、画眉等；爬行类主要有蜥蜴、蛇、壁虎等；两栖类主要有青蛙、蛤蟆等。

根据对拟建场地现状的调查结果，建设用地内没有国家和地方重点保护的植物种类和珍稀物种，也没有发现国家和地方重点保护的野生动物及珍稀野生动物。项目周围 1km 内无历史文物古迹、无名木古树等。

3.4.8 项目周边人群体内重金属现状调查

项目位于龙潭产业园，周边人群健康调查引用园区管委于 2024 年 7 月委托博白县第二人民医院完成的《广西龙潭镇人群健康调查受检记录表》（以下简称“人群健康评价报告”）。本环评报告的周边居民人群血铅、尿砷、尿镉现状调查及影响分析内容引自该人群健康评价报告的成果。该成果主要相关内容如下。

3.4.8.1 调查范围

（1）调查时间为 2024 年 7 月 18 日~7 月 20 日，调查地点为龙潭镇茅坡村，调查方式为随机取样，分别随机抽取在本地生活、居住的居民进行健康状况调查；现场调查组分登记领表组、采血组、问诊检查组、尿样收集处理组、现场尿样监测组。共抽 75 个，其中 30 岁以下居民 3 名、31~45 岁居民 19 名，46~60 岁 33 名，≥61 岁居民 20 名。

（2）调查内容为调查范围内居民的健康一般状况，还有体内重金属铅、镉和类金属砷的含量，共采集血液样本 75 个，尿样 75 个，抽样方法为单纯随机抽样。根据环境与健康调查研究的特点，采用问诊、体检以及实验室检查等，对调查结果进行统计描述、分析。本次调查涉及的体检方法见表 3.4-33。

表3.4-33 本次调查涉及的体检方法

污染物	筛查	指标范围	专项体检	
			症状询问	检查
铅	血铅	静脉血铅：成人血铅≥2.9μmol/L（600μg/L）。	重点询问神经系统和贫血症状，如头痛、头晕、乏力、失眠、烦躁、多梦、记忆力减退、四肢麻木、腹痛、食欲减退、便秘等。	血铅
砷	尿砷	尿砷：筛查尿砷增高者（超过当地正常参考值）。	重点询问乏力，头痛、头晕、失眠、四肢远端麻木、疼痛，双下肢沉重感、消化不良、肝区不适等症状。	尿砷
镉	尿镉	尿镉：筛查尿镉增高者（尿镉≥15 g/g 肌酐(5 g/g 肌酐）。	重点询问有关肾脏疾病和骨质疏松症的病史及相关症状。	尿镉

（2）检测方法

按《血中铅的测定 第 1 部分:石墨炉原子吸收光谱法》（GBZ/T 316.1-2018）检测血铅，《尿中砷的测定 氢化物发生原子荧光法》（WS/T474-2015）检测尿砷，《尿中镉的测定 第 1 部分：石墨炉原子吸收光谱法》（GBZ/T 307.1-2018）检测尿镉。

（3）评价标准

铅超标或中毒标准，参照《职业性慢性铅中毒的诊断》（GBZ37-2015），根据确切的职业史、以神经、消化、造血系统为主的临床表现与有关实验室检查，参考作业环境调查，进行综合分析，排除其他原因引起的类似疾病，方可诊断。成人居民血铅参照《职业性慢性铅中毒的诊断》（GBZ37-2015）标准（血铅≥600μg/L）评价。

砷超标或中毒标准结合《环境砷污染致居民慢性砷中毒病区判定标准》（WS/T183-1999）、《地方性砷中毒诊断》（WS/T 211-2015）、《职业性砷中毒的诊断》（GBZ83-2013）等标准，砷中毒的诊断，根据较长期间密切接触砷化物的职业史，出现皮炎、皮肤过度角化、皮肤色素沉着及消化系统、神经系统为主的临床表现，排除其他原因引起类似疾病，参考尿砷等实验室检查结果，按尿砷含量明显高于当地非病区正常值等进行综合分析。

镉超标或中毒标准，参照《职业性镉中毒的诊断》(GBZ17-2015)、《环境镉污染健康危害区判定标准》等标准，根据短时间高浓度或长期密切的职业接触史，分别以呼吸系统或肾脏损害为主的临床表现和尿镉测定，校正后尿镉 15μg/g 肌酐。

3.4.8.2 血铅、尿砷、尿镉含量检测结果

（1）血铅含量检测结果

各年龄组血铅含量检测结果见表 3.4-34。共采集样本 75 个，居民血铅含量检出范围 40L～513μg/L，平均为 70.27μg/L，各组值均未超过参考标准值。

表3.4-34 调查区居民血铅含量检测结果分列

年龄（岁）	合计			
	样本数(份)	血铅(μg/L)		超标率(%)
		检出范围	几何均值	
≤30				
31～45				
46~60				
≥61				
小计				

（2）尿砷含量检测结果

各年龄组尿砷含量检测结果见表 3.4-35。共采集样本 75 个，居民尿砷含量检出范围 0.02L～0.05μg/L，平均为 0.022μg/L，各组值均未超过参考标准值。

表3.4-35 调查区居民尿砷含量检测结果分列

年龄（岁）	合计			
	样本数(份)	尿砷(μg/L)		超标率(%)
		检出范围	几何均值	
≤30				
31～45				
46~60				
≥61				
小计				

（3）尿镉含量检测结果

各年龄组尿镉含量检测结果见表 3.4-36。共采集样本 75 个，居民尿镉含量检出范围 0.5L～9.1μg/L，平均为 2.00μg/L，各组值均未超过参考标准值。

表3.4-36 调查区居民尿镉含量检测结果分列

年龄（岁）	合计			
	样本数(份)	尿镉(μg/g 肌酐)		超标率(%)
		检出范围	几何均值	
≤30				
31～45				
46~60				
≥61				
小计				

3.4.8.3 调查结果评价

（1）血铅

根据《职业性慢性铅中毒的诊断》（GBZ37-2015）（血铅≥600μg/L）的高铅血症和铅中毒诊断与分级方法评价，本次 2024 年 7 月监测结果显示：抽样调查的人群居民共 75 人，血铅含量检出范围 40L～513μg/L，平均为 70.27μg/L，未发现血铅超标现象。

根据中国疾控中心职业卫生与中毒控制所在全国 8 个省、24 个市、县开展一般人群（6-60 岁、1.8 万人）抽样调查结果显示，我国一般人群全血中铅的几何均数为 34.9μg/L，P50 和 P95 分别为 35.3μg/L、100.0μg/L，东、中、西部人群几何均数分别为

31.2、38.8、58.9μg/L，因此本项目周边人群血铅含量与全国相比处于中上游水平，略高于西部人群的几何均数，未超过标准值。

（2）尿砷

本次 2024 年 7 月监测结果显示：抽样调查的人群居民共 75 人，尿砷含量检出范围 0.02L～0.05μg/L，平均为 0.022μg/L，未发现尿砷明显高于我国非病区正常值。

根据国疾控中心职业卫生与中毒控制所在全国 8 个省、24 个市、县开展一般人群（6-60 岁、1.8 万人）抽样调查结果显示，我国一般人群尿砷的几何均数为 0.014mg/L，P50 和 P95 分别为 0.017mg/L、0.11mg/L，东、中、西部人群几何均数分别为 0.014、0.016、0.01 mg/L。本项目周边人群尿砷含量处于中下游水平，低于西部人群的几何均数。

（3）尿镉

镉超标或中毒标准，参照《职业性镉中毒的诊断》(GBZ17-2015)、《环境镉污染健康危害区判定标准》等标准，根据短时间高浓度或长期密切的职业接触史，分别以呼吸系统或肾脏损害为主的临床表现和尿镉测定，校正后尿镉 15μg/g 肌酐。

本次 2024 年 7 月监测结果显示：抽样调查的人群居民共 75 人，尿镉含量检出范围 0.5L～9.1μg/L，平均为 2.00μg/L，未发现尿镉超标对象。

中国疾控中心职业卫生与中毒控制所在全国 8 个省、24 个市、县开展一般人群（6-60 岁、1.8 万人）抽样调查结果显示，我国一般人群尿镉的几何均数为 0.28μg/L，P50 和 P95 分别为 0.30μg/L、2.40μg/L，东、中、西部人群几何均数分别为 0.29、0.42、0.18μg/L，本项目周边成人尿镉含量高于国内及西部一般人群尿镉几何均数。

3.4.8.4 小结

本次评价于项目周边的茅坡村进行居民体内重金属（血铅、尿砷、尿镉）现状调查。共抽 75 个，其中 30 岁以下居民 3 名、31~45 岁居民 19 名，46~60 岁 33 名，≥61 岁居民 20 名。

监测结果显示：与国内一般人群相比，项目周边居民体内尿砷含量低于国内及西部一般人群，血铅、尿镉高于国内及西部一般人群。未发现慢性铅中毒、镉中毒、慢性砷中毒等目标疾病。园区附近居民点体内血铅含量在一个分级水平内，未见较大变动。

3.4.9 区域农作物调查

3.4.9.1 监测布点

根据气象特征及厂址周边农作物分布情况，本次评价共布设 3 个农作物监测点。

表3.4-37 农作物现状监测布点

编号	监测点名称	监测项目	相对厂区方位	距离（m）
M1	乌石头队	蔬菜：玉米，空心菜，红薯叶 水果：黄皮果、	上风向，厂区北	180
M2	老象队		下风向，厂区西南	120
M3	罗特根队		下风向，厂区南	900

3.4.9.2 监测项目及分析方法

监测项目：镉、铬、汞、铅、砷、水溶性氟共 6 项。

项目的分析方法参照《食品安全国家标准 食品中镉的测定》（GB 5009.15-2023）、《食品安全国家标准 食品中铬的测定》（GB 5009.123-2023）、《食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定》（GB 5009.17-2021）、《食品安全国家标准 食品中铅的测定》（GB 5009.12-2023）、《食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定》（GB 5009.11-2024）、《食品中氟的测定》（GB/T 5009.18-2003）的有关规定执行。

3.4.9.3 监测时间及频率

监测频率：各农作物均为一次性采样。

采样时间：采样时间为 2024 年 6 月 12 日。

3.4.9.4 评价方法

采用单因子质量指数法进行评价，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i ——污染物的质量指数，质量指数大于 1，说明土壤已受到污染物的污染。

C_i ——污染物的含量

S_i ——质量标准

3.4.9.5 评价标准

农作物参照执行《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762-2022），标准见表 3.4-38。

表3.4-38 《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762-2022） 单位：mg/kg

项 目	水果	蔬菜		谷物
		新鲜蔬菜	其他	
砷	/	0.5		0.5
汞	/	0.01		0.02
铅	0.1	0.1	0.2	0.2
镉	0.05	0.05		0.2
铬	/	0.5		1

3.4.9.6 监测结果及评价

由表可知，老象队、乌石头队、罗特根队三个地方的 7 个农作物样品中，蔬菜（红薯叶，玉米，空心菜）、水果（黄皮果）中镉、铬、汞、铅、砷、氟含量均符合《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762-2022）标准要求。

表3.4-39 农作物监测结果及质量评价

监测项目		M1 老象队	M2 乌石头队	M3 罗特根队	
		蔬菜	蔬菜	蔬菜	水果
镉	监测值(mg/kg)				
	标准值(mg/kg)				
铬	监测值(mg/kg)				
	标准值(mg/kg)				
汞	监测值(mg/kg)				
	标准值(mg/kg)				
铅	监测值(mg/kg)				
	标准值(mg/kg)				
砷	监测值(mg/kg)				
	标准值(mg/kg)				
氟	监测值(mg/kg)				
	标准值(mg/kg)				

3.5 项目周边污染源调查

根据收集资料和现场踏勘统计，根据收集资料和现场踏勘统计，项目评价基准年为 2023 年，大气环境评价范围为以厂区为中心，东西 5km×南北 5km 的矩形区域，因此项目统计了评价范围内和评价基准年 2023 年之后的拟在建项目，区域污染源情况见下表。

表3.5-1 评价范围内区域污染源概况

序号	单位名称	废气（t/a）						废水（t/a）		固体废物产生量（万t/a）	建设情况
		颗粒物	SO_2	NO_x	硫酸雾	氟化物	VOC_S	COD	氨氮		
1	广西玉林市汉龙环保科技有限公司	14.04	1.224	1.836	/		0.5	/	/	0.0005	已建投产
2	广西桂瑾轩再生资源投资有限公司	0.53	/	/	/		/	3.17	0.36	0.2316	已建投产
3	玉林市超伦再生资源有限公司	0.587	/	/	/		/	0.208	0.021	0.007	已建投产
4	广西九壹动力科技有限公司	0.1083	1.0208	0.1107	/		/	/	/	0.0132	已建投产
5	广西玉林冠兴投资开发有限公司	0.995	/	/	/		/	/	/	/	已建投产
6	广西广西博铝再生资源有限公司	0.4626	/	/	/		/	/	/	/	已建投产
7	广西泽威新材料科技有限公司（正威集团子公司）	5.609	0.0317	14.845	5.88		/	/	/	0.9475	已建投产
8	广西金圣利科技有限公司	1.24	/	/	/		/	0.066	0.039	0.086	已建投产
9	广西博超环保科技有限公司	1.688	2.24	1.61	/		3.11	0.36	0.07	0.0067	已建投产
10	广西玉林金凯鑫实业有限公司	1.84	2.40	6.00				0.09	0.02	23.15	拟建
11	广西腾飞新材料有限公司	0.31	2.17	0.35	/	0.07	1.15	5.36	0.6	1444.02	在建
12	广西恒滤环境工程有限公司	4.80	0.00036	0.08	0.00024	1.53	16.72	0.54	0.016	30687.187	在建
13	广西宸煦泵业有限公司	0.29	/	/	/	/	0.161	0.016	0.003	18.31	在建

4 环境影响预测与分析

4.1 施工期环境影响预测与评价

4.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期废气污染源主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆等燃油燃烧排放的SO_2、NO_2、CO等污染物，但最为突出的是施工扬尘。扬尘主要来源有：施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘及建筑物料运输造成的道路扬尘。包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。在物料运输过程中，在起、止点的装卸和沿途的散落也会产生一定数量的扬尘。

项目可通过采用清扫和洒水方式减少地面扬尘；汽车运土石料时，压实表面、洒水、加盖篷布等，可减少粉尘洒落、飞扬。采取措施后，可有效减轻施工期造成的环境影响。

（1）施工扬尘

施工活动的粉尘排放数量与施工面积和施工水平成比例的。根据相关工程的现场类比资料调查，施工现场的扬尘的日均浓度可达2.7mg/m^3，影响范围大约在距施工中心50m 的范围内。在距平整土地和拌和场地50m处，产生的扬尘TSP可降至1.0mg/m^3，扬尘影响范围在距其150m处TSP浓度即可降为1.0mg/m^{3}以下。

有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘作业4~5次，其扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围。

施工期车辆运输过程产生的扬尘约占扬尘总量的60%，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右，将有效控制施工扬尘对老象队和乌石子队的影响。表4.1-1为施工场地洒水抑尘的试验结果。可见施工期通过洒水，可以有效地抑制扬尘的散发量。

表4.1-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

与施工场地距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.47
	洒水	7.72	2.02	0.81	0.60	0.33

（2）运输车辆、施工机械燃料废气

施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，特别是大型工程机械将使用柴油作动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、CO_2、NO_X、HC、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械燃料废气污染随着工程的结束而结束。

4.1.2 施工期水环境影响预测与评价

4.1.2.1 地表水环境影响评价

（1）施工废水主要是砂石料加工冲刷、浇筑、养护以及其他施工环节产生的废水，主要污染物为泥沙、悬浮物等；施工机械和运输车辆维修保养产生含油废水，主要污染物为油污。由于项目施工量较小，项目的施工废水量较小，施工废水经过沉淀、隔油处理后用于运输车辆的清洗及喷洒道路抑尘等，不外排环境，对环境影响的程度可接受。

（2）施工人员的生活污水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮等，经化粪池处理后，排入园区污水处理厂处理。

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，本项目施工期平均每天施工人员约 80 人，施工人员全部在场区内吃住，人均用水量按 0.2m^3/d 计算，则每天用水量为 16m^3/d，取排放系数为 0.8，每天产生的生活污水量为 12.8m^3/d，主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS、动植物油，本项目施工生活污水经临时化粪池处理后用于附近农田施肥使用不外排。

施工单位必须加强对施工人员的教育和管理，生活污水和施工废水严禁未经处理随地泼洒、排放，做好施工期环境监理工作，施工期污水禁止直接排入拟建场址周围地表水体。

4.1.3 施工期声环境影响预测与评价

项目一期工程施工期为 12 个月，二期工程施工期为 12 个月。施工期间一般采用设备的噪声源见表 4.1-2。

表4.1-2 施工期主要噪声源

序号	设备名称	单台噪声值	工序	特征	防治措施
1	挖掘机	89	施工	分散点源、间歇	距离衰减
2	装载机	103	施工	分散点源、间歇	距离衰减

序号	设备名称	单台噪声值	工序	特征	防治措施
3	载重机	95	施工	分散点源、间歇	距离衰减
4	推土机	107	施工	分散点源、间歇	距离衰减

4.1.3.2 不同施工阶段作业噪声限值

施工期不同施工阶段作业噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

4.1.3.3 施工期环境噪声预测

（1）预测方法

应用点声源噪声扩散公式估算施工噪声对环境的影响。与施工噪声源相距 r_2 的评价点处的施工噪声声级 $L_{施2}$ 由下式计算：

$$L_{施2} = L_{施1} - 20\lg\frac{r_2}{r_1}[dB(A)]$$

式中：

$L_{施1}$——与声源相距 r_1(m)处的施工噪声声级〔dB(A)〕。

评价点处环境噪声预测值 L 施预由下式计算：

$$L_{施预}=10\lg(10^{0.1L_{施2}}+10^{01L_{施背}})〔dB(A)〕$$

式中：

$L_{施背}$为环境噪声背景值〔dB(A)〕。

（2）施工噪声影响预测

施工期噪声环境影响的预测结果见表 4.1-3，当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB(A)/百米。与施工场最近的敏感点为西南面 120m 的老象队、北面 180m 的乌石子队，根据表 4.1-3 和表 4.1-4，施工机械噪声较高，昼间运行时会对老象队、乌石子队造成短暂影响，但是噪声源为分散点源，间歇运行，因此建设单位在施工过程中应加强管理，把装载机、推土机等噪声源较大的机械布置在远离敏感点的位置，并禁止这些机械设备夜间作业；同时优先选用低噪声的设备、设置声屏障等措施，将施工期的噪声环境影响控制在可接受范围。

表4.1-3 机械噪声扩散传播衰减值

设备名称	5m	10m	20m	50m	80m	100m	150m	180m	200m
挖掘机	75	69	63	55	51	49	45	44	43

装载机	89	83	77	69	65	63	59	58	57
载重机	81	75	69	61	57	55	51	50	49
推土机	93	87	81	73	69	67	63	62	61

4.1.4 施工期固体废物环境影响预测与评价

项目施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾两类。相对而言，施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，其成分为无机物较多。

项目土地平整过程产生的土石方暂存于场内，后期用作场区的绿化用土，其他土石方基本能做到挖填平衡。此外，工程在设计、施工过程中应充分考虑土石方挖填平衡，在平面指标上尽量减少开挖面，在纵向指标方面，最大限度地控制填、挖方高度和土石方量，施工过程应充分利用开挖的土石方，减少余方，减少水土流失。

建筑垃圾指在新建筑物（或构筑物）建设过程中产生的废弃物，主要为废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其他废弃物等。项目建设过程中可将废混凝土块、废水泥砖块、散落的沙浆等用于厂区道路路基、坑地填充物使用，金属、木材等废弃物可回收利用。施工产生的建筑垃圾可全部处置完毕，无需外运。

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80人，人均生活垃圾产生量按0.8 kg/人•d计算，施工期垃圾日产生量64kg/d。施工期产生的生活垃圾委托当地环卫部门统一收集清运处理。

4.1.5 施工期生态环境影响因素与途径分析

本项目包括主体工程、配套运输工程及辅助工程。项目在基建期和生产期间不可避免地会对周围生态环境造成不同程度的干扰和破坏，施工活动、项目临时储料场均会对周围生态环境有一定的影响。临时施工道路的建设将使该类区域植被遭受碾压破坏，造成一定的生态影响，但随着施工结束后及时对临时占地进行生态恢复，能有效减缓对临时场地生态环境的影响。

项目占地性质主要为永久占地，根据《龙港新区玉林龙潭产业园龙腾路北侧、南北四号路西侧片区控制性详细规划》（2024年3月），项目用地性质为三类工业用地，根据现场踏勘，目前项目用地已基本平整完毕，正在进行工程的基础设施建设。

项目评价范围内的根据现场调查，项目在区域主要为城市活动区，目前项目场地已平整，项目评价范围内无野生植物评价范围内用地现状主要由村庄、建设用地、工业用地、水域、农林用地、坑塘沟渠等组成，无原生植被，多为次生植被，评价范围内未见大型野生动物出没。

该项目施工过程中有一些临时用地，如材料堆放场、堆土场、临时工棚等均搭建在项目厂区内，建成后可通过恢复植被等措施，进一步降低对生态环境的影响。

4.2 运营期大气环境影响预测与评价

4.2.1 基本气象资料

项目位于玉林市博白县龙潭镇龙潭产业园，根据调查，项目最近的气象站为合浦气象站（59640）（项目距离合浦气象站（59640）约54km，距离博白气象站（59449）约72km），且本项目所在区域地形、气候与合浦气象站所在区域地形、气象基本接近，因此项目选取合浦气象站（59640）的气象观测资料作为大气预测的资料，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

4.2.1.1 合浦气象站（59640）近20年气象特征

合浦气象站常规气象项目统计见表4.2-1。

表4.2-1 合浦气象站常规气象项目统计

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
主导风向	N17.88973	/	/
各个风向20年平均频率累计值	99.38250	/	/
多年平均大风日数	0.74	/	/
多年平均雷暴日数	56.20	/	/
多年平均沙尘暴日数	0.00	/	/
多年平均冰雹日数	0.00	/	/
多年平均气压	1010.85	/	/
多年平均水汽压	23.69	/	/
多年平均相对湿度	77.90	/	/
多年平均气温	23.50	/	/
多年平均风速	1.88	/	/
多年平均静风出现频率	3.70	/	/
多年平均年降水量	1818.17	/	/
多年平均最大日降水量	174.18	2006.08.5	296.20
极大风速统计值	16.95	2014.07.19	23.20
多年平均最低气温统计值	5.09	2016.1.24	2.30
多年平均最高气温统计值	36.31	2003.5.8	37.40

风向（单位：度）	999006		

4.2.1.2 项目评价基准年（2023 年）气象统计

本项目基本气象资料来自合浦气象站（59640），气象站位于广西壮族自治区北海市合浦县，地理经纬度坐标为东经 109.18 度，北纬 21.67 度，海拔高度 6 米，距离本项目场地 17.6km，是本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。气象站的基本信息见表 4.2-5~11。

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/m		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
			X	Y				
合浦	59640	基本站	-54650	-3936	54km	6m	2023	地面气象数据

表4.2-3 模拟气象数据信息

模拟网格点编号	模拟点坐标/m		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	X	Y				
88888	-54650	-3936	54km	2023	高空气象数据	数值模式 WRF 模拟

表4.2-4 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	15.40	19.13	21.54	24.69	27.84	29.18	30.61	28.58	28.32	25.64	22.97	17.56

表4.2-5 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.69	1.51	1.51	1.61	1.72	1.39	1.62	1.34	1.38	1.75	1.57	1.90

表4.2-6 季小时平均风速的日变化

风速（m/s） 小时（h）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.26	1.31	1.27	1.25	1.31	1.28	1.31	1.39	1.62	1.78	1.95	2.01
夏季	1.14	1.13	1.05	1.04	0.99	1.08	1.07	1.26	1.46	1.65	1.73	1.85
秋季	1.28	1.34	1.31	1.34	1.42	1.37	1.45	1.62	1.71	1.77	1.88	1.94
冬季	1.44	1.43	1.50	1.48	1.53	1.65	1.57	1.68	1.82	1.99	2.02	2.16
风速（m/s） 小时（h）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.15	2.13	2.08	2.08	2.02	1.80	1.62	1.49	1.41	1.43	1.43	1.34
夏季	1.95	1.98	2.04	2.07	1.95	1.71	1.54	1.33	1.18	1.15	1.21	1.18
秋季	1.93	1.96	1.91	1.95	1.82	1.59	1.53	1.37	1.27	1.32	1.32	1.23
冬季	2.09	2.11	2.10	2.04	1.89	1.73	1.53	1.43	1.46	1.38	1.41	1.46

表4.2-7 年均风频的月变化

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	17.34	40.73	11.69	2.82	1.08	1.75	4.03	4.30	3.09	2.28	1.48	0.27	0.40	0.00	0.13	1.34	7.26
二月	13.69	19.35	9.82	7.89	5.80	6.55	14.14	10.42	3.27	1.19	1.49	0.30	0.15	0.15	0.60	0.15	5.06
三月	8.74	21.51	6.85	6.85	4.57	2.55	10.08	11.16	9.41	4.57	6.18	3.36	1.21	0.81	0.40	0.27	1.48
四月	6.81	15.42	10.28	3.33	6.81	6.94	23.19	15.00	4.86	1.25	1.81	1.53	0.56	0.42	0.28	0.69	0.83
五月	4.44	14.65	6.05	2.15	2.69	3.49	14.25	14.11	9.68	4.97	13.71	4.84	1.21	0.40	0.13	0.94	2.28
六月	3.19	5.14	6.94	4.86	5.83	3.33	11.39	10.97	13.19	6.39	15.00	5.69	1.94	1.25	0.69	0.56	3.61
七月	4.30	2.28	1.34	2.69	3.49	5.78	11.02	12.63	14.25	8.74	21.77	6.18	1.21	1.21	0.94	1.48	0.67
八月	5.24	8.87	4.97	6.85	6.59	5.51	6.72	10.89	13.84	7.26	13.58	4.30	1.48	0.81	0.40	0.81	1.88
九月	18.06	18.61	12.64	7.08	3.75	3.89	8.61	4.72	5.14	2.92	5.42	2.50	0.97	0.97	1.39	2.36	0.97
十月	12.23	38.31	21.37	6.72	1.08	0.81	3.63	2.02	2.02	1.61	4.17	0.81	0.54	0.00	0.94	0.94	2.82
十一月	9.17	27.50	14.86	9.31	5.00	4.44	8.75	7.64	4.86	1.39	2.22	1.81	0.28	0.14	0.14	1.25	1.25
十二月	9.95	44.09	10.08	4.44	2.96	2.15	6.85	7.80	5.11	1.48	1.61	0.40	0.40	0.00	0.40	0.67	1.61

表4.2-8 年均风频的季变化及年均风频

风频（%） 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.66	17.21	7.70	4.12	4.66	4.30	15.76	13.41	8.02	3.62	7.29	3.26	1.00	0.54	0.27	0.63	1.54
夏季	4.26	5.43	4.39	4.80	5.30	4.89	9.69	11.50	13.77	7.47	16.80	5.39	1.54	1.09	0.68	0.95	2.04
秋季	13.14	28.25	16.35	7.69	3.25	3.02	6.96	4.76	3.98	1.97	3.94	1.69	0.60	0.37	0.82	1.51	1.69
冬季	13.66	35.23	10.56	4.95	3.19	3.38	8.15	7.41	3.84	1.67	1.53	0.32	0.32	0.05	0.37	0.74	4.63
全年	9.39	21.44	9.73	5.39	4.11	3.90	10.16	9.29	7.43	3.70	7.43	2.68	0.87	0.51	0.54	0.96	2.47

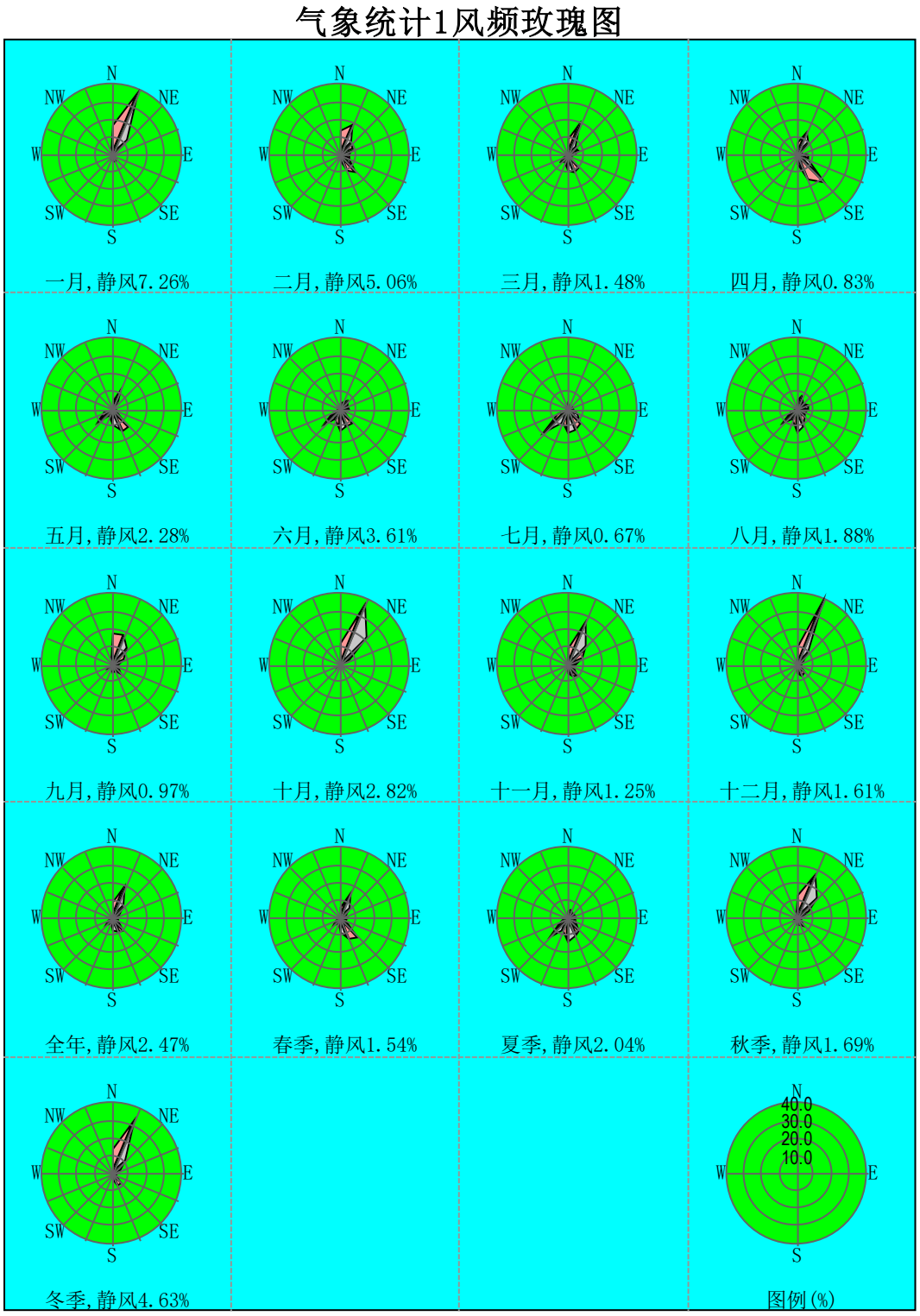


图4.2-1 2023 年风频玫瑰图

4.2.2 预测因子、范围、内容

（1）预测因子

根据本项目废气排放特点，预测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物、硫酸雾、氯化氢、氯气、氨、非甲烷总烃、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、二噁英、钴

（2）预测范围及周期

根据进一步预测结果，项目排放的污染物短期浓度最大贡献值占标超过 10%的为二氧化氮、氯化氢、硫酸雾的小时浓度以及氯化氢的日均浓度。二氧化氮小时浓度 10%出现的最远距离 x:-4800，y:12570；氯化氢小时浓度 10%出现的最远距离 x:1100，y:-1600，日均浓度 10%出现的最远距离 x:-300，y:100；硫酸雾小时浓度 10%出现的最远距离 x:1200，y:-1700。本项目预测范围为 26000m×26000m 的网格，预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域），并也已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则规范要求。

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。

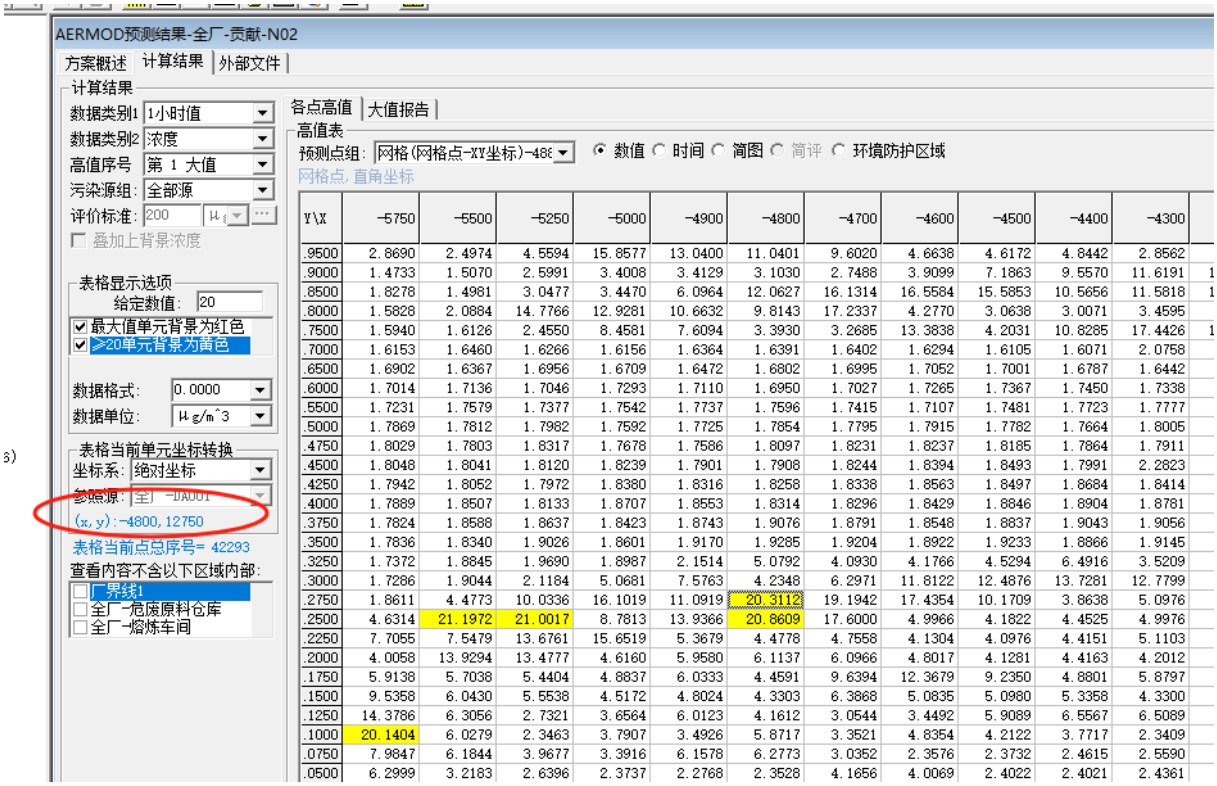


图4.2-2 污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的最远距离

（3）预测情景

根据项目的实际情况，设置了 4 种预测情景，具体见表 4.2-9。

表4.2-9 预测情景设置

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源（正常排放）	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
			氯化氢、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、氯气、氨	短期浓度	
			铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、二噁英、铊	长期浓度	
2	新增污染源+其他在建、拟建相关污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP	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
			氯化氢、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、氯气、氨	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度的占标率
			铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、二噁英、铊	长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的年平均质量浓度的占标率
3	新增污染源（非正常排放）	非正常排放	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、氟化物、氯化氢、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、二噁英、硫酸雾、氯气、氨	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源（正常排放）	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氯化氢、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、氯气、氨	短期浓度	大气防护距离

（4）评价内容

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项目正常排放条件下，预测评价叠加新增污染源+其他在建、拟建相关污染源+环境质量现状浓度后，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占标率，或短期浓度的达标情况。

③非正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格分辨率为50m的网格点主要污染物的短期浓度达标情况，判定其是否需设大气防护距离。

4.2.3 预测模型选取结果及选取依据

4.2.3.1 地面特征参数

（1）AERMET 通用地表类型及地面扇区：根据项目周边的规划用地，以南北向为轴向，本项目共设 2 个扇形区域：290°~0°（城市）、0°~290°（落叶林）。

（2）项目位置城市/农村选项：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）B.6.1 当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市。根据本项目所处地理环境，对照龙潭产业园规划，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积为城市建成区和规划区，评价区土地利用类型主要为城市。

（3）AERMET 通用地表湿度：根据中国干湿状况划分图，玉林市属于湿润区，通用地表湿度为潮湿气候。

（4）地面时间周期：根据《AERMET USER GUIDE》（EPA-454/B-03-002，2004/11）及 AERMOD 中地表参数推荐取值，地面时间周期按月或按季不是对应于特定的月份，而应更加对应于该地区的纬度和年植物生成周期，春季对应于植物开始出现或部分绿化时期，夏季对应于植物茂盛的时期，秋季为常出现霜冻、落叶、草已发黄但尚无雪的时期，冬季应用于雪地表面和零度以下气温，所以这些信息应由用户决定如何使用。玉林市地处低纬度、北回归线附近，属亚热带季风气候区，根据玉林植被发育情况，春季（3、4、5 月份）植物为部分绿化时期；夏季（6、7、8 月份）对应于植物茂盛的时期；而秋季和冬季（9~2 月份）基本相同，无雪地表面和零度以下气温，处于草已落叶、草发黄时期，本次预测对地面时间周期月或季节进行了调整。

按月计算评价区地面特征参数，预测气象地面特征参数见表 4.2-10。

表4.2-10 AERMOD 地面特征参数（预测气象）

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-290	一月	0.18	1	1
2	0-290	二月	0.18	1	1
3	0-290	三月	0.14	0.5	1
4	0-290	四月	0.14	0.5	1
5	0-290	五月	0.14	0.5	1
6	0-290	六月	0.16	1	1
7	0-290	七月	0.16	1	1
8	0-290	八月	0.16	1	1
9	0-290	九月	0.18	1	1
10	0-290	十月	0.18	1	1
11	0-290	十一月	0.18	1	1

12	0-290	十二月	0.18	1	1
13	290-0	一月	0.18	0.4	0.05
14	290-0	二月	0.18	0.4	0.05
15	290-0	三月	0.14	0.2	0.03
16	290-0	四月	0.14	0.2	0.03
17	290-0	五月	0.14	0.2	0.03
18	290-0	六月	0.2	0.3	0.2
19	290-0	七月	0.2	0.3	0.2
20	290-0	八月	0.2	0.3	0.2
21	290-0	九月	0.18	0.4	0.05
22	290-0	十月	0.18	0.4	0.05
23	290-0	十一月	0.18	0.4	0.05
24	290-0	十二月	0.18	0.4	0.05

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）。

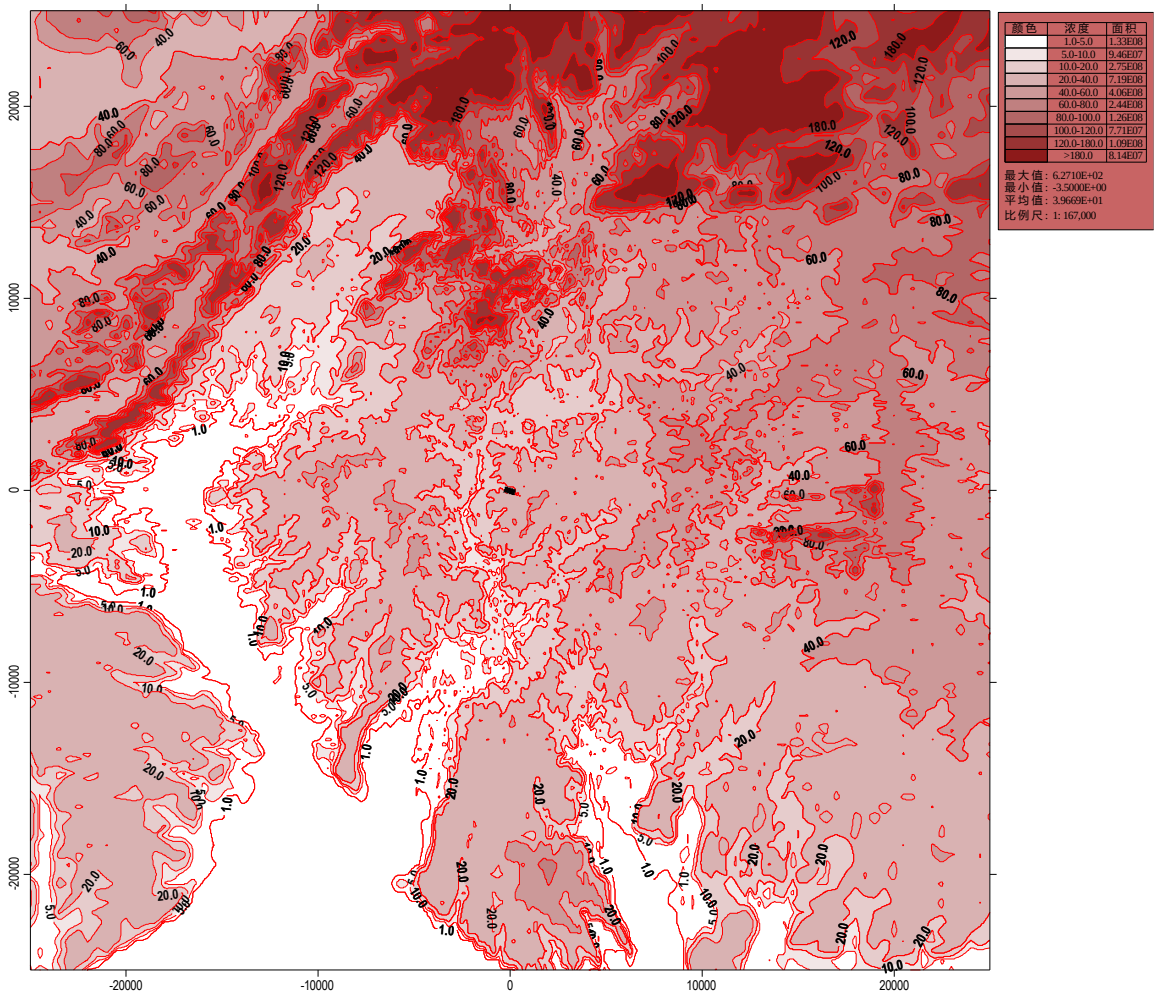


图4.2-3 项目大气预测地形图

4.2.3.2 模型预测网格

选择以下的环境空气关心点、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。网格点设置采用直角坐标网格、近密远疏法，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），15km＜距离源中心≤25km，每500m布设1个点；5km＜距离源中心≤15km，每250m布设1个点；距离源中心≤5km，每100m布设1个点。本项目预测范围50000m×50000m，预测计算点数总计48854点。

项目预测网格设置见表4.2-14。

表4.2-11 网格点选取

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		近密远疏法
预测网格点间距	距离源中心≤5km	100m
	5km＜距离源中心≤15km	250m
	15km＜距离源中心≤25km	500m

4.2.3.3 坐标原点设置

预测网格点设置采用直角坐标网格，设置在厂区中心，原点经纬度坐标为109°42′29.3893″E，21°42′20.0587″N，坐标原点设置详见以下图。



图4.2-4 项目大气预测坐标原点位置图

4.2.4 计算点

本项目大气评价范围内共49个敏感点，本次预测选取其中19个代表性点作为大气预测关心点参与预测计算。大气预测关心点清单见表4.2-12。

表4.2-12 大气预测关心点清单

序号	名称	坐标/m		保护对象/保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
1	老象队	-531	-54	居住	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区	西南	120
2	乌石子队	241	383	居住		北	180
3	新象队	-806	-120	居住		西南	450
4	新班队	-770	276	居住		西	520
5	南蛇塘队	-1008	607	居住		西北	900
6	白沙镇	-2060	2	居住		西	1820
7	木头冲	-822	1405	居住		西北	1430
8	狗比垌村	336	1897	居住		北	1959
9	乌石头队	934	708	居住		北	950
10	营盆岭村	2060	1393	居住		东北	2276
11	粟木村	1399	251	居住		东北	1200
12	冲尾	1320	-88	居住		东	1070
13	佛冲二十六队	674	-537	居住		东	600
14	竹高塘村	2108	-694	居住		东	1980
15	佛子队	-11	-1064	居住		东南	900
16	横山队	667	-1127	居住		东南	1190
17	罗特根队	-593	-978	居住		南	952
18	丁高廖队	-1034	-1120	居住		南	1258
19	新开岭队	-1160	-356	居住		西南	840

4.2.5 污染源计算清单

通过污染源调查和工程分析，列出本项目预测计算采用的源强参数见表4.2-13~表4.2-14、表4.2-16~表4.2-17。

本项目污染源非正常排放参数见表4.2-15、表4.2-18。

区域在建、拟建污染源排放参数见表4.2-19。

表4.2-13 一期项目污染源点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/（Nm^3/h）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）																		
		X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	铅	砷	镉	锡	汞	铬	锑	氟化物	HCl	NMHC	二噁英	氨	铊
1	DA001	214	69	23	30	1.2	40	55000	7920	正常排放	0.41	0.41	0.205	0.03	0.1	1.91×10^{-5}			3.55×10^{-5}						0.17			
2	DA002	108	58	23	27	1	30	33000	7920	正常排放	0.3	0.3	0.15															
3	DA003	242	57	23	27	0.5	40	8800	7920	正常排放	0.03	0.03	0.015	0.03	0.1	1.28×10^{-5}	5.07×10^{-6}	4.51×10^{-6}	4.76×10^{-4}	5.49×10^{-8}	2.12×10^{-4}							5.15×10^{-8}
4	DA004	228	-38	23	27	0.5	25	10000	7920	正常排放	0.04	0.04	0.02			8.37×10^{-4}	2.24×10^{-6}	$3.\times10^{-5}57$	3.33×10^{-4}	8.83×10^{-7}	1.52×10^{-4}							1.97×10^{-9}
5	DA005	143	50	23	60	2	70	180000	7920	正常排放	0.77	0.77	0.385	9.83	14.01	1.27×10^{-2}	1.03×10^{-3}	8.62×10^{-4}	0.13	4.46×10^{-4}	9.61×10^{-3}	6.19×10^{-3}	0.38	0.58		1.06×10^{-8}	0.66	1.06×10^{-6}
6	DA006	92	64	23	60	0.9	70	40000	7920	正常排放	0.16	0.16	0.08	1.23	0.44	6.79×10^{-4}	1.77×10^{-5}	2.60×10^{-4}	1.18×10^{-2}	2.27×10^{-7}	1.31×10^{-3}	9.56×10^{-4}	0.05	0.07		1.36×10^{-8}	0.15	8.85×10^{-8}
7	DA007	-8	42	23	27	0.4	30	5000	7920	正常排放	0.03	0.03	0.015															

表4.2-14 一期项目污染源面源（多边形)参数表

序号	污染源名称	面源中心点		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角/°	初始排放高度（m）	排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）																	
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）								TSP	SO_2	NO_2	铅	砷	镉	锡	汞	铬	锑	氟化物	HCl	NMHC	二噁英	氨	铊
1	还原剂车间	-8	60	23	36	15.5	10	21	7920	正常排放	0.14																	
2	熔炼车间	84	-94	23	149	52	10	22	7920	正常排放	0.48	0.04	0.01	2.68×10^{-3}	2.09×10^{-4}	2.24×10^{-4}	0.03	8.92×10^{-5}	2.19×10^{-3}	1.43×10^{-3}	1.72×10^{-3}	2.60×10^{-3}		6.80×10^{-11}	1.62×10^{-4}	2.30×10^{-7}
3	危废原料贮存处理车间	221	21	23	96	84	10	18	7920	正常排放	0.6	3.01×10^{-3}	0.01	7.26×10^{-5}	2.67×10^{-5}	2.38×10^{-5}	2.52×10^{-3}	2.89×10^{-7}	1.12×10^{-3}	7.36×10^{-6}			0.02		0.03	2.71×10^{-7}
4	原料仓库	202	-102	23	150	51	100	18	7920	正常排放	0.23			4.41×10^{-3}	1.18×10^{-5}	1.88×10^{-4}	1.75×10^{-3}	4.65×10^{-6}	8.02×10^{-4}	8.14×10^{-5}						1.04×10^{-8}
5	氨水储罐	162	66	23	17.5	9.5	10	3	7920	正常排放															3.03×10⁻⁴			

表4.2-15 一期项目污染源非正常排放参数表（点源）

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物排放速率															单次持续时间/h	年发生频次/次
			PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	铅	砷	镉	锡	汞	铬	锑	氟化物	HCl	二噁英	氨	铊	
1	DA005	除尘布袋发生破损和脱硫塔溶液浓度降低导致颗粒物、SO_2、氟化物、氯化氢、重金属、二噁英去除效率下降为 90%、60%、60%、60%、90%、60%	22.39	11.185	19.83	24.11	0.128	0.010	0.009	1.269	0.004	0.097	0.063	0.77	1.16	8.16×10^{-8}	1.33	1.06×10^{-5}	1	2

表4.2-16 二期建成后全厂污染源点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/（Nm^3/h）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）																		
		X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	铅	砷	镉	锡	汞	铬	锑	氟化物	HCl	硫酸雾	氯气	NMHC	二噁英	氨	铊
1	DA001	214	69	23	30	1.2	40	55000	7920	正常排放	0.41	0.41	0.205	0.03	0.13	1.91×10^{-5}			3.55×10^{-5}								0.16			

2	DA002	108	58	23	27	1	30	33000	7920	正常排放	0.3	0.3	0.15															
3	DA003	242	57	23	27	0.5	40	8800	7920	正常排放	0.03	0.03	0.015	0.03	0.10	1.28×10^{-5}	5.07×10^{-6}	4.51×10^{-6}	4.76×10^{-4}	5.49×10^{-8}	2.12×10^{-4}	1.40×10^{-6}								5.15×10^{-8}
4	DA004	228	-38	23	27	0.5	25	10000	7920	正常排放	0.04	0.04	0.02			8.37×10^{-4}	2.27×10^{-6}	3.57×10^{-5}	3.34×10^{-4}	8.86×10^{-7}	1.53×10^{-4}	1.56×10^{-5}								1.96×10^{-9}
5	DA005	143	50	23	60	2	70	180000	7920	正常排放	0.78	0.78	0.39	9.92	14.36	1.28×10^{-2}	1.04×10^{-3}	8.70×10^{-4}	0.13	4.49×10^{-4}	9.68×10^{-3}	6.25×10^{-3}	0.38	0.58				1.02×10^{-8}	0.66	1.06×10^{-6}
6	DA006	92	64	23	60	0.9	70	40000	7920	正常排放	0.19	0.19	0.095	1.23	0.52	8.63×10^{-4}	2.02×10^{-5}	2.79×10^{-4}	1.23×10^{-2}	2.02×10^{-7}	1.35×10^{-3}	1.03×10^{-3}	0.05	0.08				1.36×10^{-8}	0.15	8.86×10^{-8}
7	DA007	-8	42	23	27	0.4	30	5000	7920	正常排放	0.03	0.03	0.015																	
8	DA008	-139	-25	23	27	0.8	30	30000	8400	正常排放															0.24					
9	DA009	-13	-67	23	27	0.8	30	30000	7920	正常排放															0.15					
10	DA010	-162	173	23	27	1	30	35000	7200	正常排放					0.90									0.07	0.175	0.06			0.12	
11	DA011	-212	-2	23	27	0.5	140	8620	480	正常排放	0.11	0.11	0.055	0.16	0.56															

表4.2-17 二期建成后全厂面源（多边形)参数表

序号	污染源名称	面源中心点		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角/°	初始排放高度（m）	排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）																	
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）								**TSP**	**SO_2**	**NO_2**	**铅**	**砷**	**镉**	**锡**	**汞**	**铬**	**锑**	**氟化物**	**HCl**	**NMHC**	**二噁英**	**硫酸雾**	**氯气**	**氨**	**铊**
1	还原剂车间	-8	60	22	36	15.5	10	21	7920	正常排放	0.15											/	0.05						
2	熔炼车间	84	-94	22	149	52	10	22	7920	正常排放	0.49	0.04	0.01	2.73×10^{-3}	2.12×10^{-4}	2.30×10^{-4}	0.03	8.99×10^{-5}	2.21×10^{-3}	1.46×10^{-3}	1.74×10^{-3}	2.63×10^{-3}	/	6.80×10^{-11}			1.62×10^{-4}	2.30×10^{-7}
3	危废原料贮存处理车间	221	21	22	96	84	10	18	7920	正常排放	0.60	3.01×10^{-3}	0.01	7.26×10^{-5}	2.67×10^{-5}	2.38×10^{-5}	2.52×10^{-3}	2.89×10^{-7}	1.12×10^{-3}	7.36×10^{-6}			0.02					2.71×10^{-7}
4	原料仓库	202	-102	22	150	51	10	18	7920	正常排放	0.23			4.41×10^{-3}	1.20×10^{-5}	1.88×10^{-4}	1.76×10^{-3}	4.67×10^{-6}	8.03×10^{-4}	8.23×10^{-5}								1.03×10^{-8}
5	氨水储罐	162	66	22	17.5	9.5	10	3	7920	正常排放																	3.02×10^{-4}	
6	电解及净液车间	-117	-65	22	246	60	10	17	7200	正常排放															0.20			
7	稀贵金属综合回收车间	-201	169	22	105	28	10	18	7200	正常排放			4.73×10^{-2}									3.63×10^{-2}			9.21×10^{-2}	3.38×10^{-2}	6.33×10^{-2}	
8	酸碱罐区	-247	141	22	36	22.5	10	5	7200	正常排放												3.34×10^{-3}			8.49×10^{-4}			

表4.2-18 二期建成后全厂污染源非正常排放参数表（点源）

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物排放速率																	单次持续时间/h	年发生频次/次
			PM_{10}	**$PM_{2.5}$**	**SO_2**	**NO_2**	**铅**	**砷**	**镉**	**锡**	**汞**	**铬**	**锑**	**氟化物**	**HCl**	**二噁英**	**氨**	**铊**	**氯气**	**硫酸雾**	
1	DA005	除尘布袋发生破损和脱硫塔溶液浓度降低导致颗粒物、SO2、氟化物、氯化氢、重金属、二噁英去除效率下降为90%、60%、60%、60%、90%、60%	22.39	11.185	19.83	24.11	0.128	0.010	0.009	1.269	0.004	0.097	0.063	0.77	1.16	8.16×10^{-8}	1.33	1.06×10^{-5}			1	2

2	DA010	稀贵金属回收车间的吸收塔的溶液浓度降低，造成去除效率下降为 60%				0.90										0.72		0.39	4.79×10^{-3}	1	2

表4.2-19 拟建、在建污染源点源参数表

编号	项目名称	污染源名称	排气筒坐标		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/℃	烟气量（m^3/h）	排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）								
			X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	氟化物	非甲烷总烃	硫酸雾	氨
1	广西玉林金凯鑫实业有限公司	金凯鑫-DA001	782	-1854	20	15	2.5	30	20000	2400	正常排放	0.16	0.16	0.08	/	/	/	0.25		
2		金凯鑫-DA002	824	-1792	20	8	1.4	30	45000	2400	正常排放	0.25	0.25	0.125	1.0	2.5	/			0.17
3		金凯鑫-DA003	858	-1840	20	15	2.5	30	4000	2400	正常排放	0.01	0.01	0.005	/	/	/			
4		金凯鑫-DA004	810	-1786	20	15	0.8	30	28000	2400	正常排放	/	/	/	/	/	0.02			
5	广西腾飞新材料有限公司退役动力电池资源化利用项目	DA001	575	-2585	22	35	0.6	70	20000	7920	正常排放	0.009	0.009	0.0045	0.000022	0.0051	0.0967	1.005		
6		DA002	482	-2568	22	35	0.6	70	20000	7920	正常排放	0.009	0.009	0.0045	0.000022	0.0051	0.0967	1.005		
7		DA003	516	-2576	22	29	0.35	25	5000	7920	正常排放	0.0012	0.0012	0.0006			0.000035			
8		DA004	550	-2568	22	29	0.6	25	13000	7920	正常排放	0.0763	0.0763	0.03815						
9		DA005	449	-2501	22	29	0.6	25	13000	7920	正常排放	0.1676	0.1676	0.0838						
10		DA006	600	-2543	22	29	0.15	25	1000	7920	正常排放								0.0000075	
11	广西恒滤环境工程有限公司废三元锂电池再生利用项目	1#排气筒	373	-2912	25	20	0.8	25	27000	7200	正常排放	0.0275	0.0275	0.01375	/	/	/	0.0059		
12		2#排气筒	499	-2975	25	20	0.8	40	27000	7200	正常排放	0.0006	0.0006	0.0003	0.2106	0.048	0.0255	0.1137		
13		3#排气筒	429	-2975	25	20	1.7	40	100000	7200	正常排放	0.4311	0.4311	0.21555	0.0012	0.0076	0.2613	1.5875		
14		4#排气筒	485	-2982	25	15	0.6	60	15000	7200	正常排放	/	/	/	0.0295	0.2235	/	/		
15	广西宸煦泵业有限公司泵及真空设备制造项目	DA001	872	-1642	22	15	0.5	30	13000	2400	正常排放	0.019	0.019	0.0095				0.104		

表4.2-20 拟建、在建污染源面源参数表

序号	项目名称	污染源名称	面源中心点		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角/°	初始排放高度（m）	排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）			
			X 坐标（m）	Y 坐标（m）								TSP	氟化物	硫酸雾	NMHC
1	广西玉林金凯鑫实业有限公司	冷轧车间	883	-1801	20	31.7	20	5	5	2400	正常排放	0.32	0.002	/	0.25
2		不锈钢废弃打包区	820	-1808	20	5	10	2	5	2400	正常排放	0.03			
3	广西腾飞新材料有限公司退役动力电池资源化利用项目	浸出车间	449	-2551	22	71	46	51	4	7920	正常排放	0.0143	0.00001		
4		破碎分选车间	566	-2602	22	56	51	65	4	7920	正常排放	0.1516	0.0002		0.1005
5		硫酸储罐区	407	-2484	22	27	19	51	5	7920	正常排放			0.000023	
6		热解区	533	-2543	22	52	28	19	5	7920	正常排放	0.003			
7	广西恒滤环境工程有限公司废三元锂电池再生利用项目	一期电池破碎筛分车间	394	-2982	25	60	30	10	8	7200	正常排放	0.0556	/	/	0.0003
8		一期碳酸锂制备车间	499	-3017	25	100	25	10	8	7200	正常排放	0.0013	/	/	/
9		二期电池破碎筛分车间	401	-3003	25	90	60	10	8	7200	正常排放	0.213	/	/	/
10		二期碳酸锂制备车间	533	-2947	25	100	100	10	8	7200	正常排放	0.0093	/	/	/
11	广西宸煦泵业有限公司泵及真空设备制造项目	喷漆房	899	-1662	22	15	5	10	8	2400	正常排放	0.008			0.043

4.2.6 预测结果

4.2.6.1 一期正常排放影响预测结果

（1）项目一期 SO_2 正常排放影响预测结果

项目一期工程正常排放情况下，SO_2 影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目一期工程排放的 SO_2 小时浓度、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。网格 SO_2 小时浓度贡献值最大值为 20.1921μg/m^3，最大占标率为 4.04%；日均浓度贡献值最大值为 4.0310μg/m^3，最大占标率为 2.69%；年均浓度贡献值最大值为 1.1503μg/m^3，最大占标率为 1.92%。因此项目一期工程 SO_2 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-21 项目一期 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	5.8191	23011210	1.16	达标
			日平均	1.3033	230324	0.87	达标
			年平均	0.3051	平均值	0.51	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	8.9582	23060807	1.79	达标
			日平均	2.6476	230608	1.77	达标
			年平均	0.6345	平均值	1.06	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	6.8435	23011209	1.37	达标
			日平均	0.9982	230324	0.67	达标
			年平均	0.1925	平均值	0.32	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	9.1024	23021008	1.82	达标
			日平均	0.8477	230210	0.57	达标
			年平均	0.1812	平均值	0.30	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	7.2550	23021008	1.45	达标
			日平均	0.8718	230210	0.58	达标
			年平均	0.1239	平均值	0.21	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	7.0904	23021008	1.42	达标
			日平均	0.4768	230112	0.32	达标
			年平均	0.0495	平均值	0.08	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	4.9846	23032307	1.00	达标
			日平均	1.0426	230422	0.70	达标
			年平均	0.1233	平均值	0.21	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	3.7009	23110417	0.74	达标
			日平均	0.6803	230608	0.45	达标
			年平均	0.0836	平均值	0.14	达标

9	乌石头队	934，708	1小时	6.0483	23121517	1.21	达标
			日平均	0.9349	230522	0.62	达标
			年平均	0.1815	平均值	0.30	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	3.8316	23102617	0.77	达标
			日平均	0.2599	230531	0.17	达标
			年平均	0.0423	平均值	0.07	达标
11	粟木村	1399，251	1小时	3.8237	23032318	0.76	达标
			日平均	0.4557	230323	0.30	达标
			年平均	0.0674	平均值	0.11	达标
12	冲尾	1320，-88	1小时	2.8004	23060218	0.56	达标
			日平均	0.3476	230322	0.23	达标
			年平均	0.0529	平均值	0.09	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1小时	5.2876	23021314	1.06	达标
			日平均	0.6072	230614	0.40	达标
			年平均	0.0775	平均值	0.13	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1小时	0.7801	23080407	0.16	达标
			日平均	0.1058	230625	0.07	达标
			年平均	0.0137	平均值	0.02	达标
15	佛子队	-11，-1064	1小时	5.5718	23031307	1.11	达标
			日平均	2.2043	230123	1.47	达标
			年平均	0.3767	平均值	0.63	达标
16	横山队	667，-1127	1小时	2.3830	23071718	0.48	达标
			日平均	0.4214	230514	0.28	达标
			年平均	0.0664	平均值	0.11	达标
17	罗特根队	-593，-978	1小时	4.7698	23111217	0.95	达标
			日平均	1.5851	231218	1.06	达标
			年平均	0.2997	平均值	0.50	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1小时	5.2905	23011208	1.06	达标
			日平均	1.3584	231019	0.91	达标
			年平均	0.1531	平均值	0.26	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1小时	5.7905	23011209	1.16	达标
			日平均	0.7820	230324	0.52	达标
			年平均	0.1219	平均值	0.20	达标
20	区域网格最大落点	200,100	1小时	20.1921	23062509	4.04	达标
		0，-300	日平均	4.0310	230512	2.69	达标
		0，-300	年平均	1.1503	平均值	1.92	达标

（2）项目一期 NO_2 正常排放影响预测结果

项目一期工程正常排放情况下，NO_2 影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目一期工程排放的 NO_2 小时浓度、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。网格 NO_2 小时浓度贡献

值最大值为22.8537μg/m^3，最大占标率为11.43%；日均浓度贡献值最大值为4.5089μg/m^3，最大占标率为5.64%；年均浓度贡献值最大值为1.2630μg/m^3，最大占标率为3.16%。因此项目一期工程NO_2短期浓度贡献值最大浓度占标率小于100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。

表4.2-22 项目一期NO_2贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1小时	6.6287	23011210	3.31	达标
			日平均	1.4229	230324	1.78	达标
			年平均	0.3443	平均值	0.86	达标
2	乌石子队	241，383	1小时	10.2969	23060807	5.15	达标
			日平均	3.0639	230608	3.83	达标
			年平均	0.7366	平均值	1.84	达标
3	新象队	-806，-120	1小时	7.4780	23011209	3.74	达标
			日平均	1.0925	230324	1.37	达标
			年平均	0.2174	平均值	0.54	达标
4	新班队	-770，276	1小时	10.1268	23021008	5.06	达标
			日平均	0.9439	230210	1.18	达标
			年平均	0.2032	平均值	0.51	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1小时	8.2535	23021008	4.13	达标
			日平均	0.9907	230210	1.24	达标
			年平均	0.1356	平均值	0.34	达标
6	白沙镇	-2060，2	1小时	8.1373	23021008	4.07	达标
			日平均	0.5532	230112	0.69	达标
			年平均	0.0551	平均值	0.14	达标
7	木头冲	-822，1405	1小时	5.7951	23032307	2.90	达标
			日平均	1.1879	230422	1.48	达标
			年平均	0.1335	平均值	0.33	达标
8	狗比垌村	336，1897	1小时	4.2000	23082402	2.10	达标
			日平均	0.7618	230608	0.95	达标
			年平均	0.0957	平均值	0.24	达标
9	乌石头队	934，708	1小时	6.9332	23121517	3.47	达标
			日平均	1.1018	230522	1.38	达标
			年平均	0.2085	平均值	0.52	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	4.4513	23102617	2.23	达标
			日平均	0.2864	230531	0.36	达标
			年平均	0.0482	平均值	0.12	达标
11	粟木村	1399，251	1小时	4.1535	23032318	2.08	达标
			日平均	0.5230	230323	0.65	达标
			年平均	0.0789	平均值	0.20	达标

12	冲尾	1320，-88	1小时	3.2673	23060218	1.63	达标
			日平均	0.4098	230322	0.51	达标
			年平均	0.0622	平均值	0.16	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1小时	5.9736	23021314	2.99	达标
			日平均	0.7066	230614	0.88	达标
			年平均	0.0909	平均值	0.23	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1小时	0.9109	23080407	0.46	达标
			日平均	0.1251	230625	0.16	达标
			年平均	0.0161	平均值	0.04	达标
15	佛子队	-11，-1064	1小时	6.4263	23031307	3.21	达标
			日平均	2.5390	230123	3.17	达标
			年平均	0.4338	平均值	1.08	达标
16	横山队	667，-1127	1小时	2.7695	23051416	1.38	达标
			日平均	0.4970	230514	0.62	达标
			年平均	0.0785	平均值	0.20	达标
17	罗特根队	-593，-978	1小时	5.4223	23021319	2.71	达标
			日平均	1.7310	231019	2.16	达标
			年平均	0.3298	平均值	0.82	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1小时	5.5141	23010808	2.76	达标
			日平均	1.5876	231019	1.98	达标
			年平均	0.1684	平均值	0.42	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1小时	6.5267	23011209	3.26	达标
			日平均	0.8745	230324	1.09	达标
			年平均	0.1356	平均值	0.34	达标
20	区域网格最大落点	200,100	1小时	22.8537	23062509	11.43	达标
		0，-300	日平均	4.5089	230512	5.64	达标
		0，-300	年平均	1.2630	平均值	3.16	达标

（3）项目一期 PM_{10} 正常排放影响预测结果

项目一期工程正常排放情况下，PM_{10} 影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目一期工程排放的 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。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 2.1213μg/m^3，最大占标率为 1.41%；年均浓度贡献值最大值为 0.4810μg/m^3，最大占标率为 0.69%。因此项目一期工程 PM_{10} 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-23 项目一期 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	日平均	0.4837	230324	0.32	达标
			年平均	0.0735	平均值	0.10	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	1.2163	230608	0.81	达标
			年平均	0.2408	平均值	0.34	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.3352	230324	0.22	达标
			年平均	0.0428	平均值	0.06	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.2788	230423	0.19	达标
			年平均	0.0390	平均值	0.06	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.3048	230423	0.20	达标
			年平均	0.0304	平均值	0.04	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.1906	230720	0.13	达标
			年平均	0.0138	平均值	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.6067	230528	0.40	达标
			年平均	0.0630	平均值	0.09	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.3646	230805	0.24	达标
			年平均	0.0355	平均值	0.05	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.4999	230531	0.33	达标
			年平均	0.0526	平均值	0.08	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.3740	230531	0.25	达标
			年平均	0.0205	平均值	0.03	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.1300	230522	0.09	达标
			年平均	0.0143	平均值	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.1400	230311	0.09	达标
			年平均	0.0109	平均值	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.1232	230909	0.08	达标
			年平均	0.0194	平均值	0.03	达标
14	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0267	230614	0.02	达标
			年平均	0.0025	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	日平均	0.8260	230901	0.55	达标
			年平均	0.1328	平均值	0.19	达标
16	横山队	667，-1127	日平均	0.1201	230717	0.08	达标
			年平均	0.0135	平均值	0.02	达标
17	罗特根队	-593，-978	日平均	0.5739	231218	0.38	达标
			年平均	0.0981	平均值	0.14	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.4020	231006	0.27	达标
			年平均	0.0511	平均值	0.07	达标
19	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.3341	230720	0.22	达标
			年平均	0.0295	平均值	0.04	达标
20	区域网格最大落点	100，-200	日平均	2.1213	231113	1.41	达标

		100，-200	年平均	0.4810	平均值	0.69	达标

（4）项目一期 $PM_{2.5}$ 正常排放影响预测结果

项目一期工程正常排放情况下，$PM_{2.5}$ 影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目一期工程排放的 $PM_{2.5}$ 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。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 1.0606μg/m³，最大占标率为 1.41%；年均浓度贡献值最大值为 0.2405μg/m³，最大占标率为 0.69%。因此项目一期工程 $PM_{2.5}$ 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-24 项目一期 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	日平均	0.2418	230324	0.32	达标
			年平均	0.0367	平均值	0.10	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	0.6082	230608	0.81	达标
			年平均	0.1204	平均值	0.34	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.1676	230324	0.22	达标
			年平均	0.0214	平均值	0.06	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.1394	230423	0.19	达标
			年平均	0.0195	平均值	0.06	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.1524	230423	0.20	达标
			年平均	0.0152	平均值	0.04	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.0953	230720	0.13	达标
			年平均	0.0069	平均值	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.3033	230528	0.40	达标
			年平均	0.0315	平均值	0.09	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.1823	230805	0.24	达标
			年平均	0.0178	平均值	0.05	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.2500	230531	0.33	达标
			年平均	0.0263	平均值	0.08	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.1870	230531	0.25	达标
			年平均	0.0102	平均值	0.03	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0650	230522	0.09	达标
			年平均	0.0072	平均值	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0700	230311	0.09	达标
			年平均	0.0054	平均值	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.0616	230909	0.08	达标

			年平均	0.0097	平均值	0.03	达标
14	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0133	230614	0.02	达标
			年平均	0.0012	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	日平均	0.4130	230901	0.55	达标
			年平均	0.0664	平均值	0.19	达标
16	横山队	667，-1127	日平均	0.0601	230717	0.08	达标
			年平均	0.0068	平均值	0.02	达标
17	罗特根队	-593，-978	日平均	0.2869	231218	0.38	达标
			年平均	0.0490	平均值	0.14	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.2010	231006	0.27	达标
			年平均	0.0256	平均值	0.07	达标
19	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.1670	230720	0.22	达标
			年平均	0.0147	平均值	0.04	达标
20	区域网格最大落点	100，-200	日平均	1.0606	231113	1.41	达标
		100，-200	年平均	0.2405	平均值	0.69	达标

（5）项目一期 TSP 正常排放影响预测结果

项目一期工程正常排放情况下，TSP 影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目一期工程排放的 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。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 16.7742μg/m^3，最大占标率为 5.59%；年均浓度贡献值最大值为 4.1011μg/m^3，最大占标率为 2.05%。因此项目一期工程 TSP 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-25 项目一期 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	日平均	4.8616	230720	1.62	达标
			年平均	0.5896	平均值	0.29	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	5.8110	230522	1.94	达标
			年平均	1.0349	平均值	0.52	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	4.6512	230606	1.55	达标
			年平均	0.5850	平均值	0.29	达标
4	新班队	-770，276	日平均	3.5999	230419	1.20	达标
			年平均	0.3997	平均值	0.20	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	3.2746	231103	1.09	达标
			年平均	0.5094	平均值	0.25	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	2.3304	230202	0.78	达标
			年平均	0.2443	平均值	0.12	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	4.2650	230306	1.42	达标

			年平均	0.7555	平均值	0.38	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	3.4973	230314	1.17	达标
			年平均	0.3256	平均值	0.16	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	7.1609	230726	2.39	达标
			年平均	0.6009	平均值	0.30	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	2.7129	230726	0.90	达标
			年平均	0.1841	平均值	0.09	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	1.2010	230614	0.40	达标
			年平均	0.0702	平均值	0.04	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	1.0274	230308	0.34	达标
			年平均	0.0404	平均值	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.3736	230614	0.12	达标
			年平均	0.0374	平均值	0.02	达标
14	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.7947	230614	0.26	达标
			年平均	0.0108	平均值	0.01	达标
15	佛子队	-11，-1064	日平均	6.4844	230901	2.16	达标
			年平均	1.2067	平均值	0.60	达标
16	横山队	667，-1127	日平均	0.8931	231027	0.30	达标
			年平均	0.0492	平均值	0.02	达标
17	罗特根队	-593，-978	日平均	6.2517	230104	2.08	达标
			年平均	1.0384	平均值	0.52	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	4.3656	230926	1.46	达标
			年平均	0.6080	平均值	0.30	达标
19	新开岭队	-1160，-356	日平均	4.3108	230420	1.44	达标
			年平均	0.5108	平均值	0.26	达标
20	区域网格最大落点	0，-600	日平均	16.7742	231001	5.59	达标
		100，-200	年平均	4.1011	平均值	2.05	达标

（6）项目一期氟化物正常排放影响预测结果

正常排放情况下，对于敏感点而言，项目排放的氟化物小时、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。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为0.7841μg/m^3，最大占标率为3.92%；日均浓度贡献值最大值为0.1542μg/m^3，最大占标率为2.20%。因此项目氟化物短期浓度贡献值最大浓度占标率小于100%。

表4.2-26 项目一期氟化物贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1小时	0.2250	23011210	1.12	达标
			日平均	0.0500	230324	0.71	达标

2	乌石子队	241，383	1小时	0.3441	23060807	1.72	达标
			日平均	0.0997	230608	1.42	达标
3	新象队	-806，-120	1小时	0.2643	23011209	1.32	达标
			日平均	0.0383	230324	0.55	达标
4	新班队	-770，276	1小时	0.3505	23021008	1.75	达标
			日平均	0.0327	230210	0.47	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1小时	0.2795	23021008	1.40	达标
			日平均	0.0336	230210	0.48	达标
6	白沙镇	-2060，2	1小时	0.2738	23021008	1.37	达标
			日平均	0.0183	230112	0.26	达标
7	木头冲	-822，1405	1小时	0.1925	23032307	0.96	达标
			日平均	0.0401	230422	0.57	达标
8	狗比垌村	336，1897	1小时	0.1427	23110417	0.71	达标
			日平均	0.0262	230608	0.37	达标
9	乌石头队	934，708	1小时	0.2335	23121517	1.17	达标
			日平均	0.0360	230522	0.51	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	0.1482	23102617	0.74	达标
			日平均	0.0095	230522	0.14	达标
11	粟木村	1399，251	1小时	0.1466	23032318	0.73	达标
			日平均	0.0176	230323	0.25	达标
12	冲尾	1320，-88	1小时	0.1080	23060218	0.54	达标
			日平均	0.0134	230322	0.19	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1小时	0.2034	23021314	1.02	达标
			日平均	0.0235	230614	0.34	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1小时	0.0301	23080407	0.15	达标
			日平均	0.0041	230625	0.06	达标
15	佛子队	-11，-1064	1小时	0.2156	23031307	1.08	达标
			日平均	0.0846	230123	1.21	达标
16	横山队	667，-1127	1小时	0.0917	23051416	0.46	达标
			日平均	0.0162	230514	0.23	达标
17	罗特根队	-593，-978	1小时	0.1847	23111217	0.92	达标
			日平均	0.0609	231218	0.87	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1小时	0.2016	23011208	1.01	达标
			日平均	0.0522	231019	0.75	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1小时	0.2237	23011209	1.12	达标
			日平均	0.0301	230324	0.43	达标
20	区域网格最大落点	200，100 0，-300	1小时	0.7841	23062509	3.92	达标
			日平均	0.1542	230512	2.20	达标

（7）项目一期氯化氢正常排放影响预测结果

正常排放情况下，对于敏感点而言，项目排放的氯化氢日均、年均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为1.1799μg/m^3，最大占标率为2.36%；日均浓度贡献值最大值为0.2322μg/m^3，最大占标率为1.55%。因此项目氯化氢短期浓度贡献值最大浓度占标率小于100%。

表4.2-27 项目一期氯化氢贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1小时	0.3389	23011210	0.68	达标
			日平均	0.0749	230324	0.50	达标
2	乌石子队	241，383	1小时	0.5179	23060807	1.04	达标
			日平均	0.1499	230608	1.00	达标
3	新象队	-806，-120	1小时	0.3964	23011209	0.79	达标
			日平均	0.0575	230324	0.38	达标
4	新班队	-770，276	1小时	0.5260	23021008	1.05	达标
			日平均	0.0491	230210	0.33	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1小时	0.4204	23021008	0.84	达标
			日平均	0.0505	230210	0.34	达标
6	白沙镇	-2060，2	1小时	0.4125	23021008	0.83	达标
			日平均	0.0276	230112	0.18	达标
7	木头冲	-822，1405	1小时	0.2904	23032307	0.58	达标
			日平均	0.0604	230422	0.40	达标
8	狗比垌村	336，1897	1小时	0.2139	23110417	0.43	达标
			日平均	0.0394	230608	0.26	达标
9	乌石头队	934，708	1小时	0.3515	23121517	0.70	达标
			日平均	0.0543	230522	0.36	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	0.2235	23102617	0.45	达标
			日平均	0.0144	230522	0.10	达标
11	粟木村	1399，251	1小时	0.2192	23032318	0.44	达标
			日平均	0.0264	230323	0.18	达标
12	冲尾	1320，-88	1小时	0.1629	23060218	0.33	达标
			日平均	0.0203	230322	0.14	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1小时	0.3057	23021314	0.61	达标
			日平均	0.0354	230614	0.24	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1小时	0.0454	23080407	0.09	达标
			日平均	0.0062	230625	0.04	达标
15	佛子队	-11，-1064	1小时	0.3251	23031307	0.65	达标
			日平均	0.1274	230123	0.85	达标
16	横山队	667，-1127	1小时	0.1383	23051416	0.28	达标

			日平均	0.0245	230514	0.16	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	0.2777	23111217	0.56	达标
			日平均	0.0910	231218	0.61	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	0.2972	23011208	0.59	达标
			日平均	0.0788	231019	0.52	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	0.3364	23011209	0.67	达标
			日平均	0.0453	230324	0.30	达标
20	区域网格最大落点	200，100	1 小时	1.1799	23062509	2.36	达标
		0，-300	日平均	0.2322	230512	1.55	达标

（8）项目一期非甲烷总烃正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目排放的非甲烷总烃小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的 Cm 取值要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 4.9586μg/m^3，最大占标率为 0.25%。因此项目非甲烷总烃短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%。

表4.2-28 项目一期非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	0.6051	23021005	0.03	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	0.9235	23061719	0.05	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	0.6034	23072022	0.03	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	0.5012	23091718	0.03	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	0.5060	23072023	0.03	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	0.3411	23120804	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	0.4697	23091619	0.02	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	0.4608	23011305	0.02	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	0.6522	23082222	0.03	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	0.3871	23062820	0.02	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	0.4660	23061404	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	0.4673	23031118	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	0.2265	23021314	0.01	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	0.2780	23061423	0.01	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	0.5807	23050102	0.03	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	0.4909	23102724	0.02	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	0.7660	23011208	0.04	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	0.6199	23011208	0.03	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	0.4882	23121107	0.02	达标
20	区域网格最大落点	1100，-1100	1 小时	4.9586	23093023	0.25	达标

（9）项目一期工程氨正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目排放的氨小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为1.5311μg/m^3，最大占标率为0.77%。因此项目氨短期浓度贡献值最大浓度占标率小于100%。

表4.2-29 项目一期氨贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1小时	0.4295	23011210	0.21	达标
2	乌石子队	241，383	1小时	0.6671	23060807	0.33	达标
3	新象队	-806，-120	1小时	0.5176	23011209	0.26	达标
4	新班队	-770，276	1小时	0.6917	23021008	0.35	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1小时	0.5469	23021008	0.27	达标
6	白沙镇	-2060，2	1小时	0.5220	23021008	0.26	达标
7	木头冲	-822，1405	1小时	0.3668	23032307	0.18	达标
8	狗比垌村	336，1897	1小时	0.2852	23110417	0.14	达标
9	乌石头队	934，708	1小时	0.4516	23121517	0.23	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	0.2826	23102617	0.14	达标
11	粟木村	1399，251	1小时	0.2960	23032318	0.15	达标
12	冲尾	1320，-88	1小时	0.2055	23060218	0.10	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1小时	0.3974	23021314	0.20	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1小时	0.0573	23080407	0.03	达标
15	佛子队	-11，-1064	1小时	0.4121	23031307	0.21	达标
16	横山队	667，-1127	1小时	0.1778	23012917	0.09	达标
17	罗特根队	-593，-978	1小时	0.3604	23111217	0.18	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1小时	0.4285	23011208	0.21	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1小时	0.4327	23011209	0.22	达标
20	区域网格最大落点	200，100	1小时	1.5311	23062509	0.77	达标

（10）项目一期铅正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目一期工程排放的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。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为0.0248μg /m^3，最大占标率为4.95%。因此项目一期工程铅年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。

表4.2-30 项目一期铅贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	0.0027	平均值	0.53	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	0.0049	平均值	0.98	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	0.0028	平均值	0.56	达标
4	新班队	-770，276	年平均	0.0023	平均值	0.45	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	0.0028	平均值	0.56	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	0.0012	平均值	0.23	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	0.0036	平均值	0.72	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	0.0016	平均值	0.31	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	0.0031	平均值	0.62	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	0.0010	平均值	0.19	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	0.0004	平均值	0.09	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.0002	平均值	0.05	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.0002	平均值	0.04	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	0.0067	平均值	1.34	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	0.0003	平均值	0.05	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	0.0051	平均值	1.02	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	0.0030	平均值	0.59	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	0.0026	平均值	0.52	达标
20	区域网格最大落点	100，-200	年平均	0.0248	平均值	4.95	达标

（11）项目一期镉正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目一期工程排放的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。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 1.45×10^{-3}μg/m³，最大占标率为 29.00%。因此项目一期工程镉年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-31 项目一期镉贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	1.60×10^{-4}	平均值	3.20	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	2.90×10^{-4}	平均值	5.80	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	1.60×10^{-4}	平均值	3.20	达标
4	新班队	-770，276	年平均	1.30×10^{-4}	平均值	2.60	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.60×10^{-4}	平均值	3.20	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	7.00×10^{-5}	平均值	1.40	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.10×10^{-4}	平均值	4.20	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	9.00×10^{-5}	平均值	1.80	达标

9	乌石头队	934，708	年平均	1.80×10^{-4}	平均值	3.60	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	1.20	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.60	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.20	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.20	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	3.80×10^{-4}	平均值	7.60	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	2.00×10^{-5}	平均值	0.40	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	3.10×10^{-4}	平均值	6.20	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	1.80×10^{-4}	平均值	3.60	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.50×10^{-4}	平均值	3.00	达标
20	区域网格最大落点	-100，-100	年平均	1.45×10^{-3}	平均值	29.00	达标

（12）项目一期汞正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目一期工程排放的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。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 3.20×10^{-4}μg/m^3，最大占标率为 0.64%。因此项目一期工程汞年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-32 项目一期汞贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	5.00×10^{-5}	平均值	0.10	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
4	新班队	-770，276	年平均	2.00×10^{-5}	平均值	0.04	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	4.00×10^{-5}	平均值	0.08	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.00×10^{-5}	平均值	0.04	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.02	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	0.12	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	0.12	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标

19	新开岭队	-1160，-356	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
20	区域网格最大落点	0，-200	年平均	3.20×10^{-4}	平均值	0.64	达标

（13）项目一期砷正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目排放的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。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 $8.00\times10^{-4}\mu g/m^3$，最大占标率为 13.33%。因此项目砷年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-33 项目一期砷贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	7.00×10^{-5}	平均值	1.17	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	1.30×10^{-4}	平均值	2.17	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	8.00×10^{-5}	平均值	1.33	达标
4	新班队	-770，276	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	1.00	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	8.00×10^{-5}	平均值	1.33	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	4.00×10^{-5}	平均值	0.67	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	1.10×10^{-4}	平均值	1.83	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	5.00×10^{-5}	平均值	0.83	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	8.00×10^{-5}	平均值	1.33	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.50	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.17	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.17	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.17	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	1.60×10^{-4}	平均值	2.67	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.17	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	1.70×10^{-4}	平均值	2.83	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	9.00×10^{-5}	平均值	1.50	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	7.00×10^{-5}	平均值	1.17	达标
20	区域网格最大落点	0，-200	年平均	8.00×10^{-4}	平均值	13.33	达标

（14）项目一期铬正常排放影响预测结果

因铬无相关环境质量标准，本次评价仅做贡献值预测，不做达标分析。

表4.2-34 项目一期铬贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率%	是否超标

1	老象队	-531，-54	年平均	1.61×10^{-3}	平均值	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	2.63×10^{-3}	平均值	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	1.62×10^{-3}	平均值	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	1.17×10^{-3}	平均值	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.50×10^{-3}	平均值	/	/
6	白沙镇	-2060，2	年平均	6.60×10^{-4}	平均值	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.06×10^{-3}	平均值	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	8.90×10^{-4}	平均值	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	1.59×10^{-3}	平均值	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	5.20×10^{-4}	平均值	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	2.40×10^{-4}	平均值	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.30×10^{-4}	平均值	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.60×10^{-4}	平均值	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	4.00×10^{-5}	平均值	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	3.21×10^{-3}	平均值	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	2.50×10^{-4}	平均值	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	2.96×10^{-3}	平均值	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	1.57×10^{-3}	平均值	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.44×10^{-3}	平均值	/	/
20	区域网格最大落点	100，-200	年平均	1.31×10^{-2}	平均值	/	/

（15）项目一期锡正常排放影响预测结果

因锡无相关环境质量标准，本次评价仅做贡献值预测，不做达标分析。

表4.2-35 项目一期锡贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	0.0097	平均值	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	0.0176	平均值	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	0.0097	平均值	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	0.0085	平均值	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	0.0110	平均值	/	/
6	白沙镇	-2060，2	年平均	0.0048	平均值	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	0.0148	平均值	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	0.0061	平均值	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	0.0117	平均值	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	0.0038	平均值	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	0.0020	平均值	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.0012	平均值	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.0013	平均值	/	/

14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.0003	平均值	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	0.0230	平均值	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	0.0012	平均值	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	0.0225	平均值	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	0.0131	平均值	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	0.0098	平均值	/	/
20	区域网格最大落点	0，-200	年平均	0.1150	平均值	/	/

（16）项目一期锑正常排放影响预测结果

因锑无相关环境质量标准，本次评价仅做贡献值预测，不做达标分析。

表4.2-36 项目一期锑贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	4.20×10^{-4}	平均值	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	7.60×10^{-4}	平均值	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	4.30×10^{-4}	平均值	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	3.80×10^{-4}	平均值	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	5.00×10^{-4}	平均值	/	/
6	白沙镇	-2060，2	年平均	2.10×10^{-4}	平均值	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	6.70×10^{-4}	平均值	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.70×10^{-4}	平均值	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	4.80×10^{-4}	平均值	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	1.70×10^{-4}	平均值	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	9.00×10^{-5}	平均值	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	5.00×10^{-5}	平均值	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	2.00×10^{-5}	平均值	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	9.60×10^{-4}	平均值	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	7.00×10^{-5}	平均值	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	1.04×10^{-3}	平均值	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	5.50×10^{-4}	平均值	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	4.40×10^{-4}	平均值	/	/
20	区域网格最大落点	0，-200	年平均	5.26×10^{-3}	平均值	/	/

（17）项目一期铊正常排放影响预测结果

因铊无相关环境质量标准，本次评价仅做贡献值预测，不做达标分析。

表4.2-37 项目一期铊贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	2.10×10^{-7}	平均值	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	3.50×10^{-7}	平均值	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	2.10×10^{-7}	平均值	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	1.40×10^{-7}	平均值	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.70×10^{-7}	平均值	/	/
6	白沙镇	-2060，2	年平均	9.00×10^{-8}	平均值	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.50×10^{-7}	平均值	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	1.10×10^{-7}	平均值	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	2.10×10^{-7}	平均值	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	6.00×10^{-8}	平均值	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	3.00×10^{-8}	平均值	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	2.00×10^{-8}	平均值	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	2.00×10^{-8}	平均值	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	平均值	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	4.20×10^{-7}	平均值	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	2.00×10^{-8}	平均值	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	3.50×10^{-7}	平均值	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	2.10×10^{-7}	平均值	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.80×10^{-7}	平均值	/	/
20	区域网格最大落点	0，0	年平均	1.43×10^{-6}	平均值	/	/

（18）项目一期二噁英正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目排放的二噁英年均浓度贡献值满足日本标准限值要求。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 3.18×10^{-3}pg/m³，最大占标率为 0.53%。因此项目二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-38 项目一期二噁英贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(pg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	8.50×10^{-4}	平均值	0.14	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	1.69×10^{-3}	平均值	0.28	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	5.00×10^{-4}	平均值	0.08	达标
4	新班队	-770，276	年平均	4.70×10^{-4}	平均值	0.08	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	3.00×10^{-4}	平均值	0.05	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	1.10×10^{-4}	平均值	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	3.20×10^{-4}	平均值	0.05	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.00×10^{-4}	平均值	0.03	达标

9	乌石头队	934，708	年平均	4.10×10^{-4}	平均值	0.07	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	9.00×10^{-5}	平均值	0.01	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.50×10^{-4}	平均值	0.03	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.20×10^{-4}	平均值	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.90×10^{-4}	平均值	0.03	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	9.10×10^{-4}	平均值	0.15	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	1.50×10^{-4}	平均值	0.03	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	8.00×10^{-4}	平均值	0.13	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	3.90×10^{-4}	平均值	0.06	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	3.00×10^{-4}	平均值	0.05	达标
20	区域网格最大落点	0，-200	年平均	3.18×10^{-3}	平均值	0.53	达标

4.2.6.2 一期叠加情景下排放预测结果

本项目叠加环境质量现状浓度和拟、在建污染源后，各预测因子的预测结果如下：

（1）项目一期 SO_2 的叠加预测结果

项目 SO_2 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 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。叠加现状浓度后 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-5 和图 4.2-6。

表4.2-39 项目一期 SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	日平均	0.7205	0.48	230821	21	21.7205	14.48	达标
			年平均	0.4262	0.71	平均值	13	13.4262	22.38	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	1.6709	1.11	230307	20	21.6709	14.45	达标
			年平均	0.7581	1.26	平均值	13	13.7581	22.93	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.5170	0.34	230821	21	21.5170	14.34	达标
			年平均	0.2990	0.50	平均值	13	13.2990	22.17	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.5381	0.36	230606	21	21.5381	14.36	达标
			年平均	0.2827	0.47	平均值	13	13.2827	22.14	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.3454	0.23	230606	21	21.3454	14.23	达标
			年平均	0.2211	0.37	平均值	13	13.2211	22.04	达标
6		-2060，2	日平均	0.1312	0.09	230821	21	21.1312	14.09	达标

	白沙镇		年平均	0.0968	0.16	平均值	13	13.0968	21.83	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.1881	0.13	230606	21	21.1881	14.13	达标
			年平均	0.2057	0.34	平均值	13	13.2057	22.01	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.0200	0.01	230606	21	21.0200	14.01	达标
			年平均	0.1637	0.27	平均值	13	13.1637	21.94	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.0009	0.00	230606	21	21.0009	14.00	达标
			年平均	0.2580	0.43	平均值	13	13.2580	22.10	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.0000	0.00	230606	21	21.0000	14.00	达标
			年平均	0.0675	0.11	平均值	13	13.0675	21.78	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0003	0.00	230606	21	21.0003	14.00	达标
			年平均	0.1025	0.17	平均值	13	13.1025	21.84	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0008	0.00	230606	21	21.0008	14.00	达标
			年平均	0.0981	0.16	平均值	13	13.0981	21.83	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.0172	0.01	230606	21	21.0172	14.01	达标
			年平均	0.2218	0.37	平均值	13	13.2218	22.04	达标
14	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0000	0.00	230606	21	21.0000	14.00	达标
			年平均	0.0879	0.15	平均值	13	13.0879	21.81	达标
15	佛子队	-11，-1064	日平均	0.1615	0.11	230821	21	21.1615	14.11	达标
			年平均	0.4983	0.83	平均值	13	13.4983	22.50	达标
16	横山队	667，-1127	日平均	0.0864	0.06	230606	21	21.0864	14.06	达标
			年平均	0.2947	0.49	平均值	13	13.2947	22.16	达标
17	罗特根队	-593，-978	日平均	0.1363	0.09	230821	21	21.1363	14.09	达标
			年平均	0.3647	0.61	平均值	13	13.3647	22.27	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.1068	0.07	230821	21	21.1068	14.07	达标
			年平均	0.1971	0.33	平均值	13	13.1971	22.00	达标
19	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.2366	0.16	230821	21	21.2366	14.16	达标
			年平均	0.1936	0.32	平均值	13	13.1936	21.99	达标
20	区域网格最大落点	800，-1800	日平均	2.5551	1.70	230324	20	22.5551	15.04	达标
		-200，-200	年平均	2.4958	4.16	平均值	13	15.4958	25.83	达标

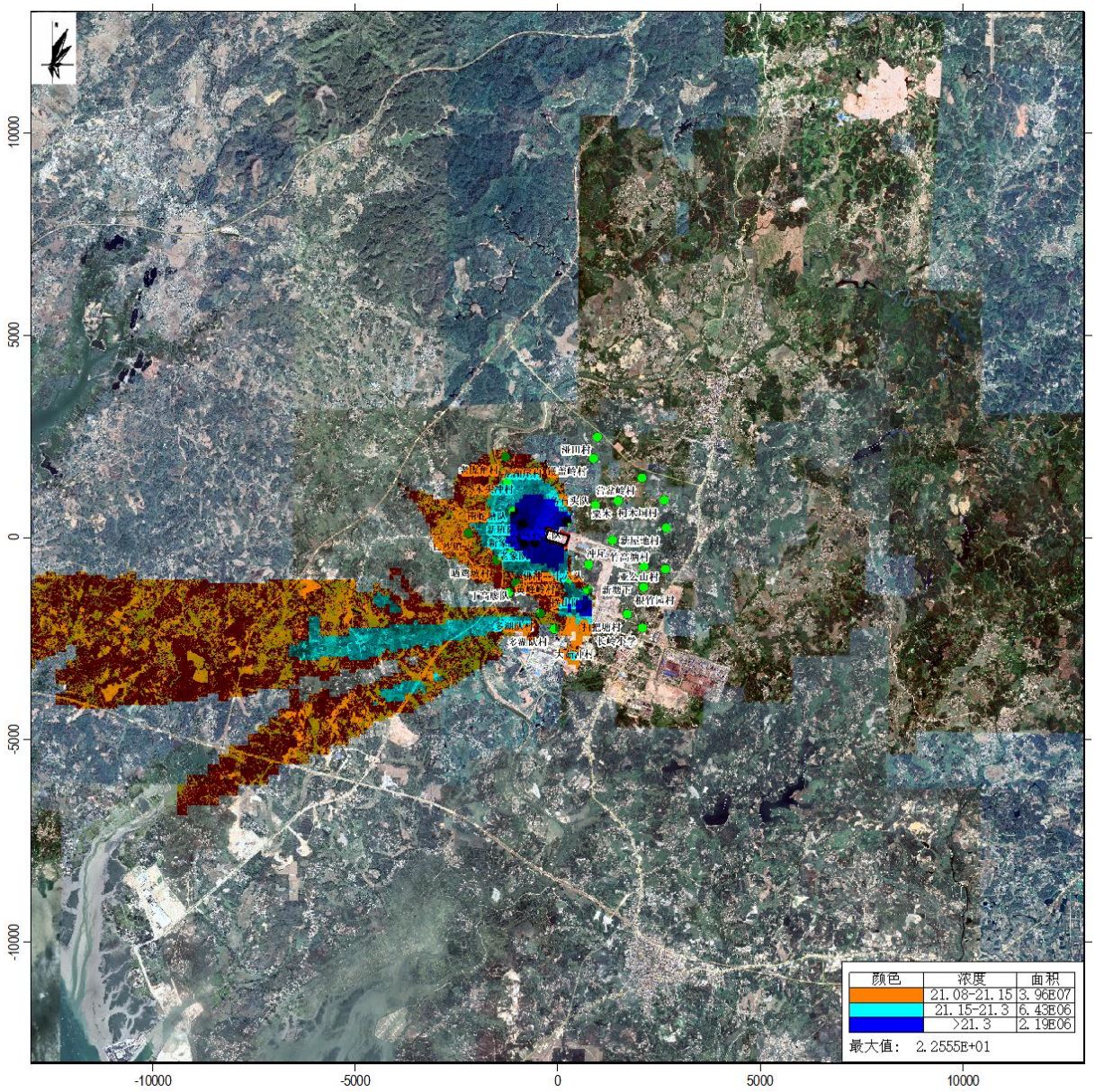


图4.2-5 正常排放 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

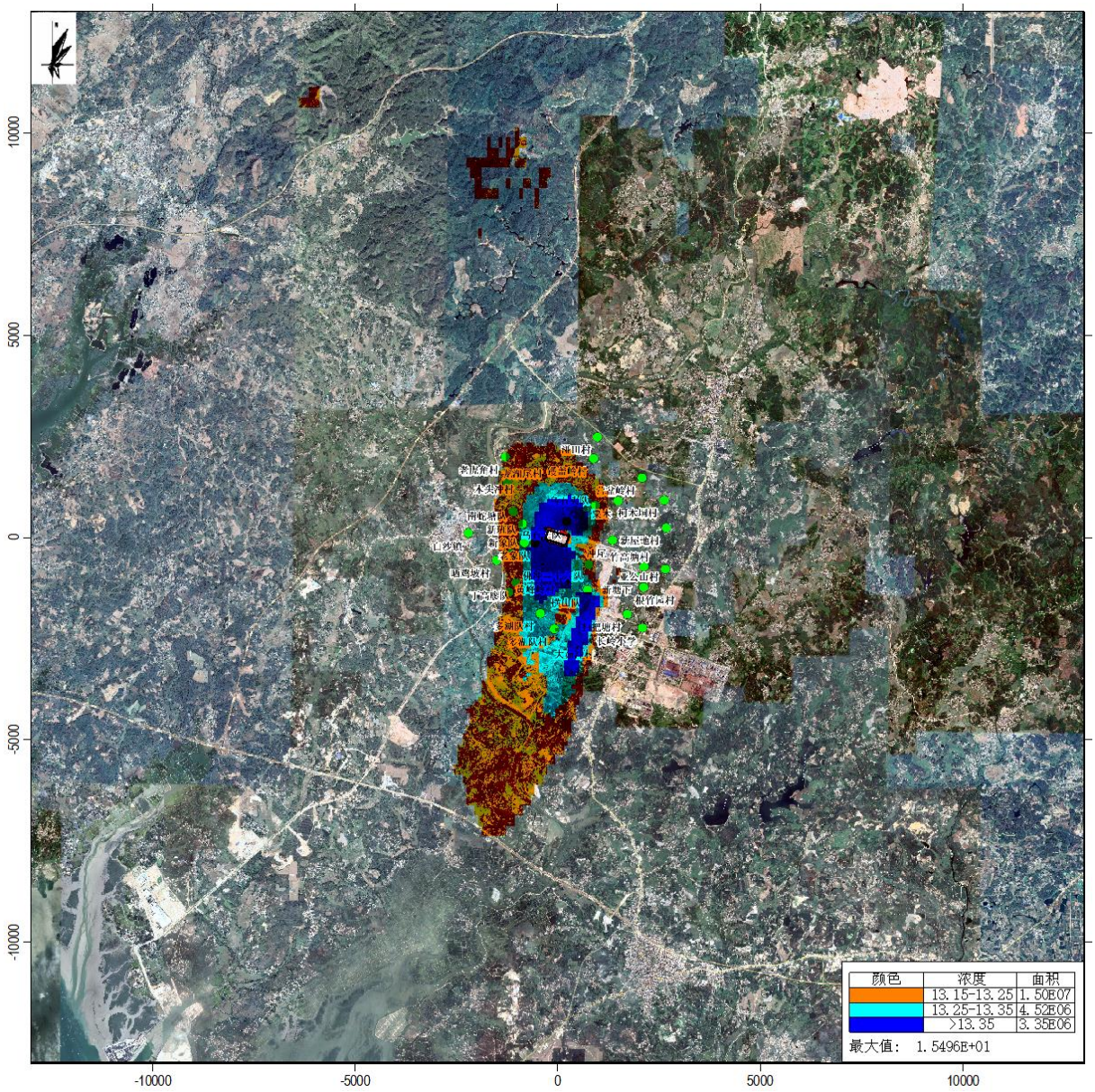


图4.2-6 正常排放 SO_2 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（2）项目一期 NO_2 的叠加预测结果

项目 NO_2 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 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。叠加现状浓度后 NO_2 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-7 和图 4.2-8。

表4.2-40 项目一期 NO_2 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标

1	老象队	-531，-54	日平均	0.6977	0.87	231231	36	36.6977	45.87	达标
			年平均	0.6060	1.52	平均值	10	10.6060	26.52	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	0.0170	0.02	231231	36	36.0170	45.02	达标
			年平均	1.0019	2.50	平均值	10	11.0019	27.50	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.4338	0.54	231231	36	36.4338	45.54	达标
			年平均	0.4451	1.11	平均值	10	10.4451	26.11	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.3079	0.38	230217	36	36.3079	45.38	达标
			年平均	0.4220	1.06	平均值	10	10.4220	26.06	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.1645	0.21	231231	36	36.1645	45.21	达标
			年平均	0.3445	0.86	平均值	10	10.3445	25.86	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.1068	0.13	231231	36	36.1068	45.13	达标
			年平均	0.1505	0.38	平均值	10	10.1505	25.38	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.0734	0.09	231231	36	36.0734	45.09	达标
			年平均	0.3092	0.77	平均值	10	10.3092	25.77	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.0069	0.01	231231	36	36.0069	45.01	达标
			年平均	0.2673	0.67	平均值	10	10.2673	25.67	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.0558	0.07	231231	36	36.0558	45.07	达标
			年平均	0.3744	0.94	平均值	10	10.3744	25.94	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.0069	0.01	230217	36	36.0069	45.01	达标
			年平均	0.1020	0.26	平均值	10	10.1020	25.26	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0019	0.00	231231	36	36.0019	45.00	达标

			年平均	0.1544	0.39	平均值	10	10.1544	25.39	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0014	0.00	231231	36	36.0014	45.00	达标
			年平均	0.1598	0.40	平均值	10	10.1598	25.40	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.3689	0.46	231231	36	36.3689	45.46	达标
			年平均	0.4074	1.02	平均值	10	10.4074	26.02	达标
14	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0072	0.01	230217	36	36.0072	45.01	达标
			年平均	0.1752	0.44	平均值	10	10.1752	25.44	达标
15	佛子队	-11，-1064	日平均	0.2721	0.34	231231	36	36.2721	45.34	达标
			年平均	0.6944	1.74	平均值	10	10.6944	26.74	达标
16	横山队	667，-1127	日平均	0.3016	0.38	231231	36	36.3016	45.38	达标
			年平均	0.5834	1.46	平均值	10	10.5834	26.46	达标
17	罗特根队	-593，-978	日平均	0.2816	0.35	231231	36	36.2816	45.35	达标
			年平均	0.4616	1.15	平均值	10	10.4616	26.15	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.1837	0.23	231231	36	36.1837	45.23	达标
			年平均	0.2521	0.63	平均值	10	10.2521	25.63	达标
19	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.2264	0.28	231231	36	36.2264	45.28	达标
			年平均	0.2833	0.71	平均值	10	10.2833	25.71	达标
20	区域网格最大落点	800，-1800	日平均	2.6430	3.30	231227	41	43.6430	54.55	达标
		800，-1800	年平均	5.5681	13.92	平均值	10	15.5681	38.92	达标

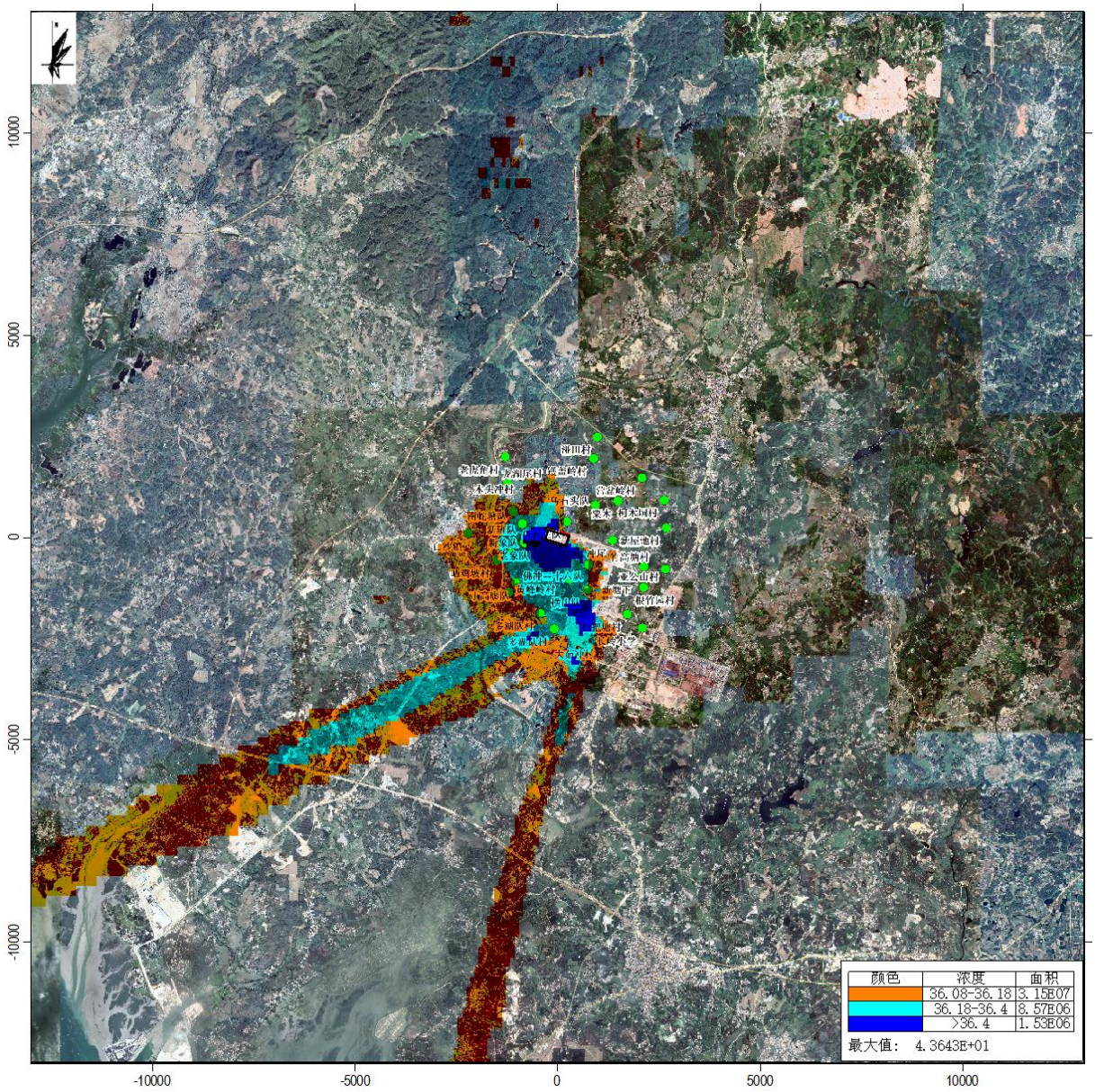


图4.2-7 正常排放 NO_2 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

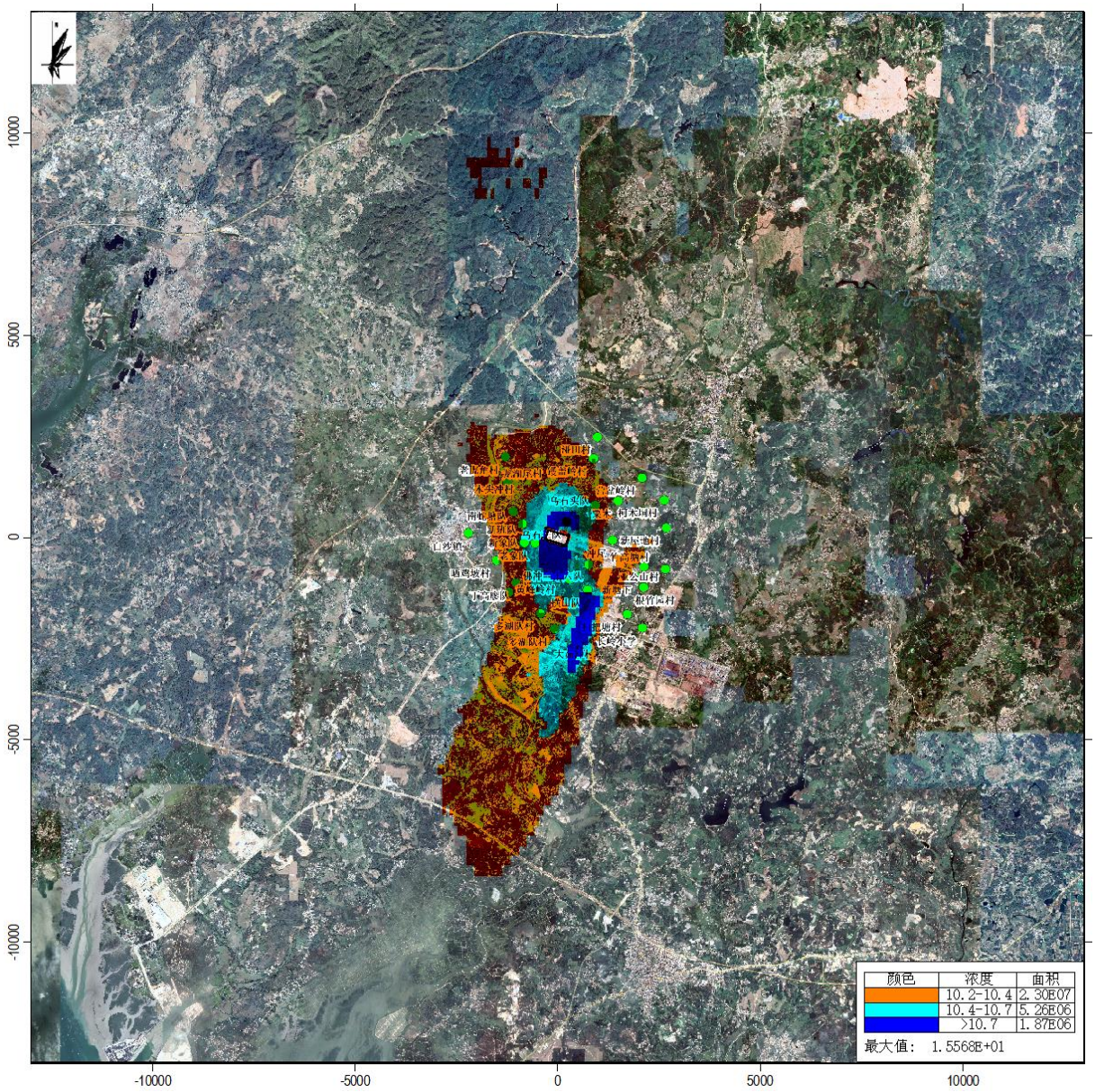


图4.2-8 正常排放 NO_2 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（3）项目一期 PM_{10} 的叠加预测结果

项目 PM_{10} 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 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。叠加现状浓度后 PM_{10} 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-9 和图 4.2-10。

表4.2-41 项目一期 PM_{10} 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队		日平均	0.1631	0.11	231128	83	83.1631	55.44	达标

		-531，-54	年平均	0.1746	0.25	平均值	51	51.1746	73.11	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	0.2315	0.15	231128	83	83.2315	55.49	达标
			年平均	0.3418	0.49	平均值	51	51.3418	73.35	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.1649	0.11	231128	83	83.1649	55.44	达标
			年平均	0.1381	0.20	平均值	51	51.1381	73.05	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.1058	0.07	231128	83	83.1058	55.40	达标
			年平均	0.1221	0.17	平均值	51	51.1221	73.03	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.0685	0.05	231128	83	83.0685	55.38	达标
			年平均	0.1087	0.16	平均值	51	51.1087	73.01	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.0739	0.05	231128	83	83.0739	55.38	达标
			年平均	0.0636	0.09	平均值	51	51.0636	72.95	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.1200	0.08	231128	83	83.1200	55.41	达标
			年平均	0.1298	0.19	平均值	51	51.1298	73.04	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.1482	0.10	231128	83	83.1482	55.43	达标
			年平均	0.0948	0.14	平均值	51	51.0948	72.99	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.0627	0.04	231128	83	83.0627	55.38	达标
			年平均	0.1081	0.15	平均值	51	51.1081	73.01	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.0130	0.01	231123	83	83.0130	55.34	达标
			年平均	0.0423	0.06	平均值	51	51.0423	72.92	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0093	0.01	231128	83	83.0093	55.34	达标
			年平均	0.0453	0.06	平均值	51	51.0453	72.92	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0098	0.01	231128	83	83.0098	55.34	达标
			年平均	0.0517	0.07	平均值	51	51.0517	72.93	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.1722	0.11	231128	83	83.1722	55.45	达标
			年平均	0.1334	0.19	平均值	51	51.1334	73.05	达标
13	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.1400	0.09	231123	83	83.1400	55.43	达标
			年平均	0.0774	0.11	平均值	51	51.0774	72.97	达标
13	佛子队	-11，-1064	日平均	0.1784	0.12	231128	83	83.1784	55.45	达标
			年平均	0.2672	0.38	平均值	51	51.2672	73.24	达标
13	横山队	667，-1127	日平均	0.1385	0.09	231128	83	83.1385	55.43	达标
			年平均	0.2030	0.29	平均值	51	51.2030	73.15	达标
13	罗特根队	-593，-978	日平均	0.1207	0.08	231128	83	83.1207	55.41	达标
			年平均	0.1838	0.26	平均值	51	51.1838	73.12	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.0519	0.03	231128	83	83.0519	55.37	达标
			年平均	0.1099	0.16	平均值	51	51.1099	73.01	达标
13	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.1728	0.12	231128	83	83.1728	55.45	达标
			年平均	0.1065	0.15	平均值	51	51.1065	73.01	达标
14		800，-1900	日平均	0.7804	0.52	231128	83	83.7804	55.85	达标

	区域网格最大落点	800，-1800	年平均	0.8821	1.26	平均值	51	51.8821	74.12	达标

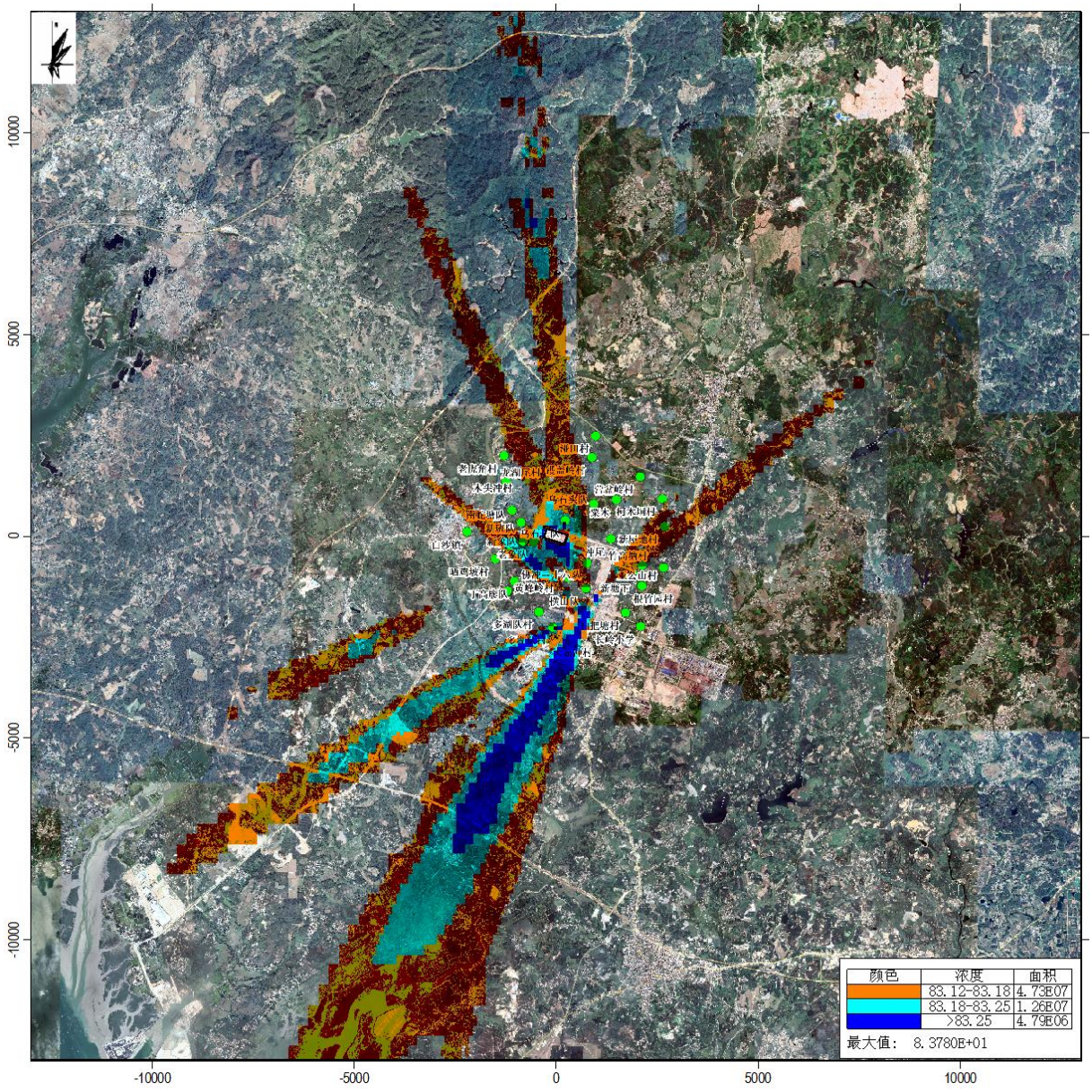


图4.2-9 正常排放 PM_{10} 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：$\mu g/m^3$）

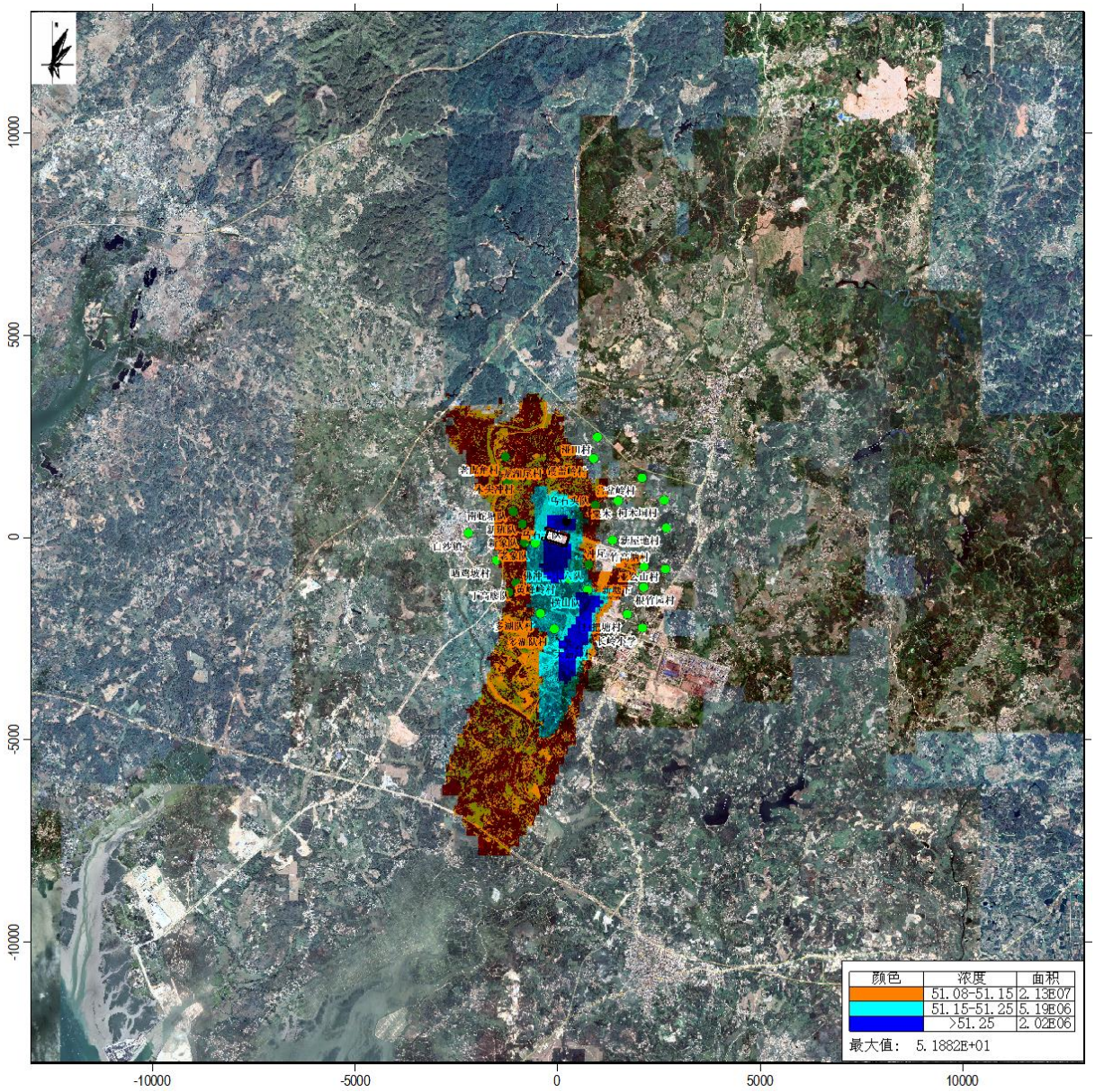


图4.2-10 正常排放 PM_{10} 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（4）项目一期 $PM_{2.5}$ 的叠加预测结果

项目 $PM_{2.5}$ 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 $PM_{2.5}$ 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。叠加现状浓度后 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-11 和图 4.2-12。

表4.2-42 项目一期 $PM_{2.5}$ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1			日平均	0.0388	0.05	231127	60	60.0388	80.05	达标

	老象队	-531，-54	年平均	0.1278	0.37	平均值	26	26.1278	74.65	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.2097	0.60	平均值	26	26.2097	74.88	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.0208	0.03	231127	60	60.0208	80.03	达标
			年平均	0.1057	0.30	平均值	26	26.1057	74.59	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.0132	0.02	231127	60	60.0132	80.02	达标
			年平均	0.0927	0.26	平均值	26	26.0927	74.55	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.0026	0.00	231127	60	60.0026	80.00	达标
			年平均	0.0828	0.24	平均值	26	26.0828	74.52	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.0061	0.01	231121	60	60.0061	80.01	达标
			年平均	0.0468	0.13	平均值	26	26.0468	74.42	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0871	0.25	平均值	26	26.0871	74.53	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0663	0.19	平均值	26	26.0663	74.48	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0747	0.21	平均值	26	26.0747	74.50	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0289	0.08	平均值	26	26.0289	74.37	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0349	0.10	平均值	26	26.0349	74.39	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0432	0.12	平均值	26	26.0432	74.41	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.0074	0.01	230203	60	60.0074	80.01	达标
			年平均	0.1199	0.34	平均值	26	26.1199	74.63	达标
13	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0000	0.00	230126	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0698	0.20	平均值	26	26.0698	74.49	达标
13	佛子队	-11，-1064	日平均	0.0154	0.02	231121	60	60.0154	80.02	达标
			年平均	0.1986	0.57	平均值	26	26.1986	74.85	达标
13	横山队	667，-1127	日平均	0.0237	0.03	231127	60	60.0237	80.03	达标
			年平均	0.2014	0.58	平均值	26	26.2014	74.86	达标
13	罗特根队	-593，-978	日平均	0.0153	0.02	231121	60	60.0153	80.02	达标
			年平均	0.1232	0.35	平均值	26	26.1232	74.64	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.0203	0.03	231121	60	60.0203	80.03	达标
			年平均	0.0710	0.20	平均值	26	26.0710	74.49	达标
13	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.0140	0.02	231127	60	60.0140	80.02	达标
			年平均	0.0798	0.23	平均值	26	26.0798	74.51	达标
14	区域网格	-300，-200	日平均	0.3754	0.50	231121	60	60.3754	80.50	达标

	最大落点	-200，-200	年平均	0.8749	2.50	平均值	26	26.8749	76.79	达标

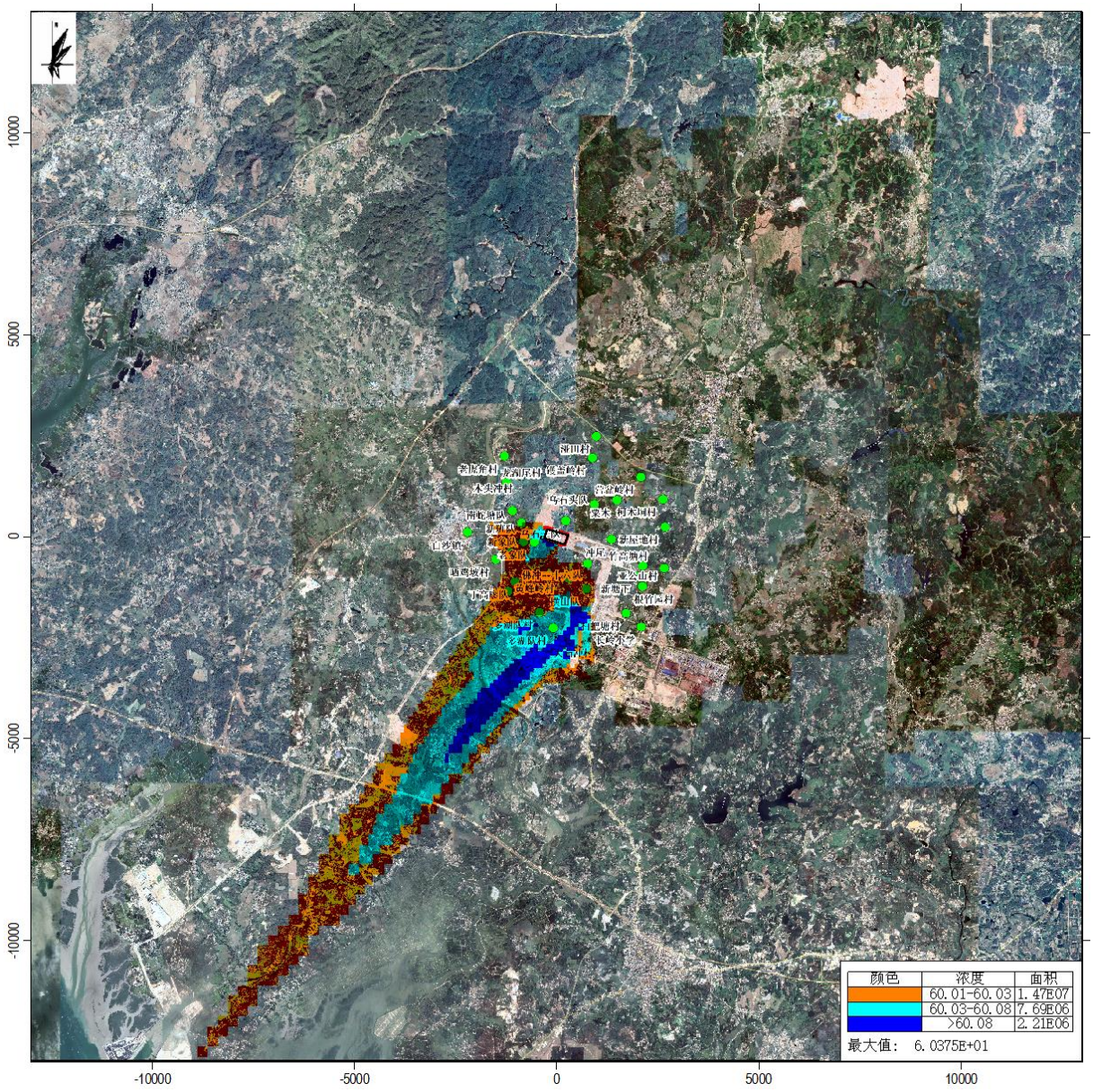


图4.2-11 正常排放 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

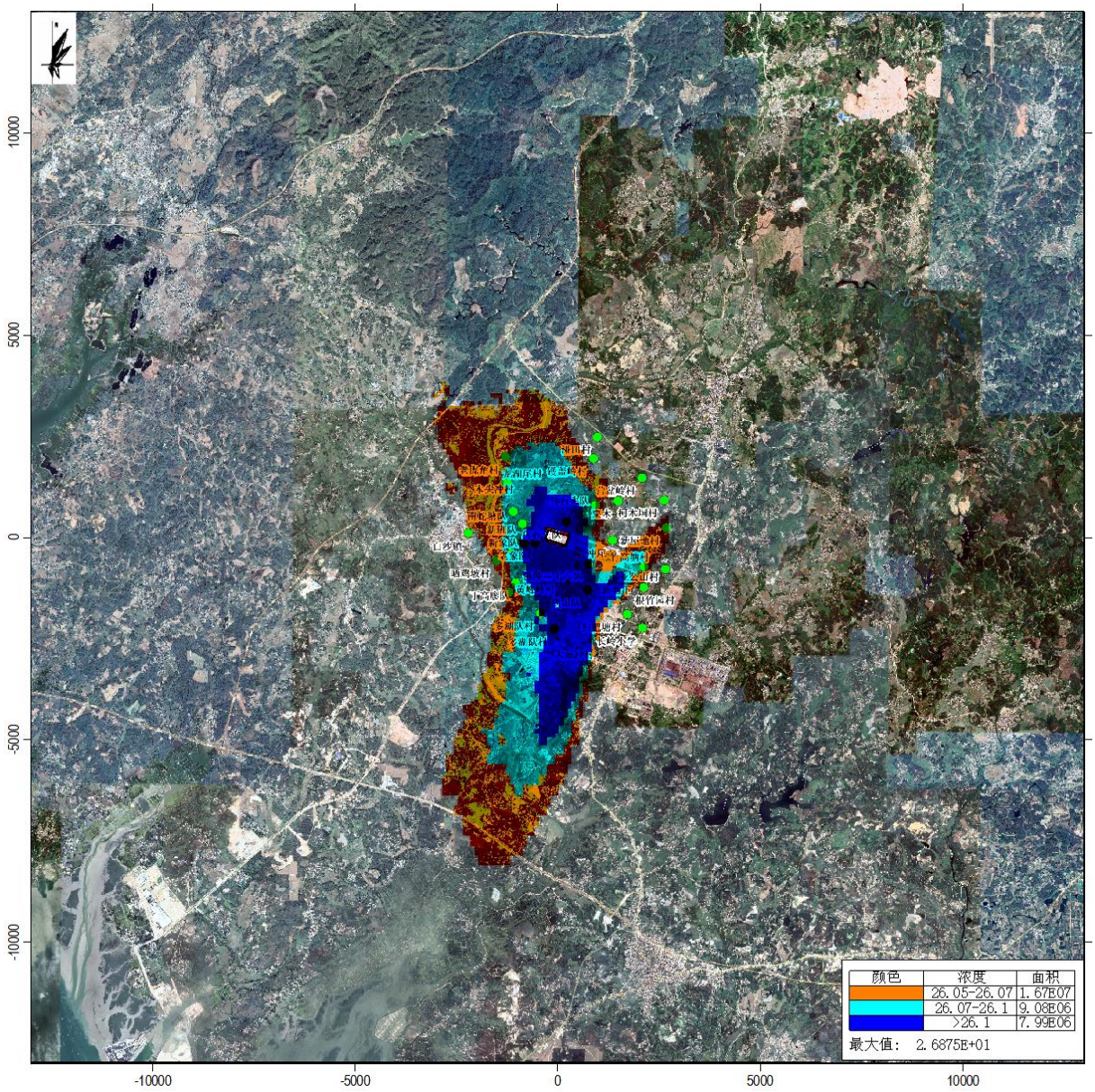


图4.2-12 正常排放 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（5）项目一期 TSP 的叠加预测结果

项目 TSP 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 TSP 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。叠加现状浓度后 TSP 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-13 和图 4.2-14。

表4.2-43 项目一期 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1			日平均	3.0859	1.03	230919	86	89.0859	29.70	达标

	老象队	-531，-54	年平均	1.0452	0.52	平均值	0	1.0452	0.52	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	5.1433	1.71	230808	86	91.1433	30.38	达标
			年平均	1.3994	0.70	平均值	0	1.3994	0.70	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	3.4123	1.14	231104	86	89.4123	29.80	达标
			年平均	1.0306	0.52	平均值	0	1.0306	0.52	达标
4	新班队	-770，276	日平均	2.2978	0.77	230714	86	88.2978	29.43	达标
			年平均	0.7564	0.38	平均值	0	0.7564	0.38	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	2.6816	0.89	230510	86	88.6816	29.56	达标
			年平均	0.8154	0.41	平均值	0	0.8154	0.41	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	1.6199	0.54	230520	86	87.6199	29.21	达标
			年平均	0.4914	0.25	平均值	0	0.4914	0.25	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	3.4702	1.16	230417	86	89.4702	29.82	达标
			年平均	0.9864	0.49	平均值	0	0.9864	0.49	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	2.3760	0.79	230517	86	88.3760	29.46	达标
			年平均	0.4982	0.25	平均值	0	0.4982	0.25	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	3.5211	1.17	230707	86	89.5211	29.84	达标
			年平均	0.8150	0.41	平均值	0	0.8150	0.41	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	1.5030	0.50	230707	86	87.5030	29.17	达标
			年平均	0.2788	0.14	平均值	0	0.2788	0.14	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	1.1204	0.37	230506	86	87.1204	29.04	达标
			年平均	0.2305	0.12	平均值	0	0.2305	0.12	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	1.1507	0.38	230805	86	87.1507	29.05	达标
			年平均	0.2686	0.13	平均值	0	0.2686	0.13	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	2.8499	0.95	230522	86	88.8499	29.62	达标
			年平均	0.6082	0.30	平均值	0	0.6082	0.30	达标
13	竹高塘村	2108，-694	日平均	1.6613	0.55	230823	86	87.6613	29.22	达标
			年平均	0.3213	0.16	平均值	0	0.3213	0.16	达标
13	佛子队	-11，-1064	日平均	4.7897	1.60	231118	86	90.7897	30.26	达标
			年平均	2.2765	1.14	平均值	0	2.2765	1.14	达标
13	横山队	667，-1127	日平均	4.7901	1.60	230827	86	90.7901	30.26	达标
			年平均	1.3161	0.66	平均值	0	1.3161	0.66	达标
13	罗特根队	-593，-978	日平均	4.1054	1.37	230916	86	90.1054	30.04	达标
			年平均	1.6925	0.85	平均值	0	1.6925	0.85	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	3.0314	1.01	230924	86	89.0314	29.68	达标
			年平均	1.0801	0.54	平均值	0	1.0801	0.54	达标
13	新开岭队	-1160，-356	日平均	2.7073	0.90	230311	86	88.7073	29.57	达标
			年平均	0.9194	0.46	平均值	0	0.9194	0.46	达标
14	区域网格	-200，-400	日平均	197.3603	65.79	230419	86	283.3603	94.45	达标

	最大落点	-200，-400	年平均	87.0062	43.50	平均值	0	87.0062	43.50	达标

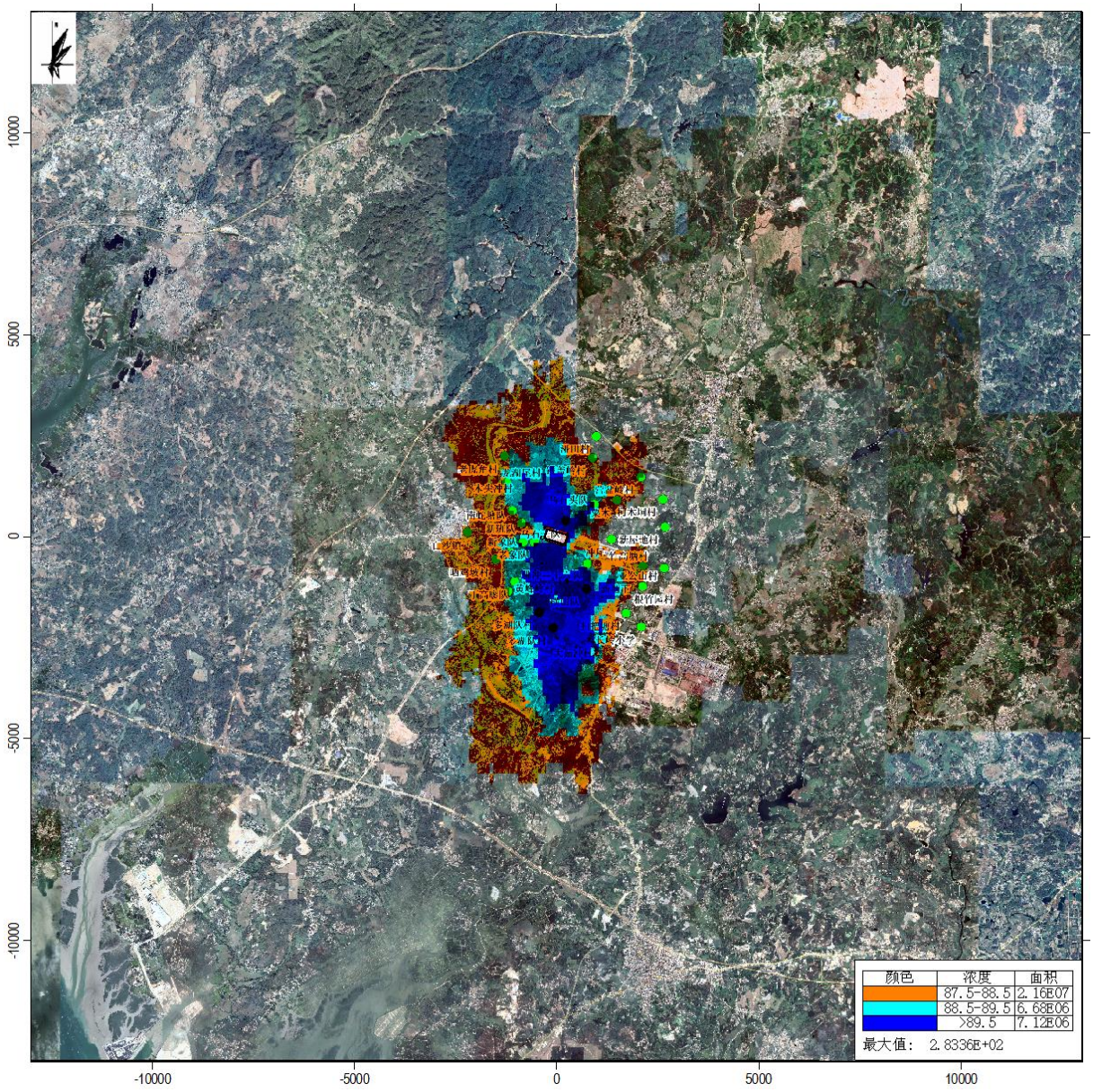


图4.2-13 正常排放 TSP 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

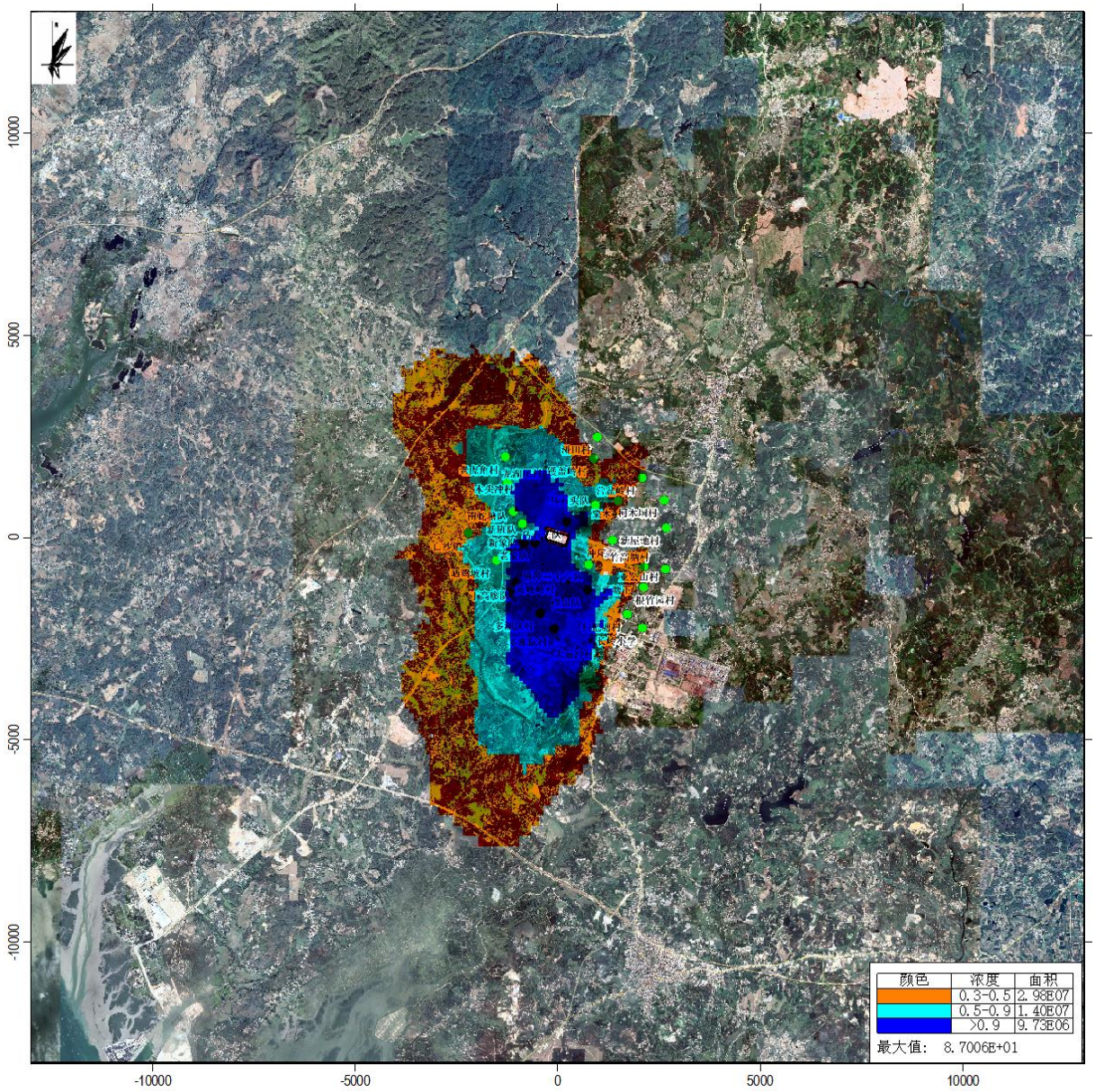


图4.2-14 正常排放 TSP 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（6）氟化物的叠加预测结果

氟化物预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，氟化物的短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加现状浓度后氟化物小时平均质量浓度分布图见图 4.2-15，日平均质量浓度分布图见图 4.2-16。

表4.2-44 项目一期氟化物叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	0.5755	2.88	23051920	1.8	2.3755	11.88	达标
			日平均	0.0988	1.41	230528	1.34	1.4388	20.55	达标
2			1 小时	0.6281	3.14	23072219	1.8	2.4281	12.14	达标

	乌石子队	241，383	日平均	0.1762	2.52	230630	1.34	1.5162	21.66	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	0.5973	2.99	23072224	1.8	2.3973	11.99	达标
			日平均	0.1273	1.82	230528	1.34	1.4673	20.96	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	0.503	2.52	23052123	1.8	2.303	11.52	达标
			日平均	0.0913	1.30	230528	1.34	1.4313	20.45	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	0.512	2.56	23052719	1.8	2.312	11.56	达标
			日平均	0.0986	1.41	230527	1.34	1.4386	20.55	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	0.4568	2.28	23071701	1.8	2.2568	11.28	达标
			日平均	0.0859	1.23	230604	1.34	1.4259	20.37	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	0.5579	2.79	23082321	1.8	2.3579	11.79	达标
			日平均	0.0764	1.09	230428	1.34	1.4164	20.23	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	0.6164	3.08	23060421	1.8	2.4164	12.08	达标
			日平均	0.1075	1.54	230722	1.34	1.4475	20.68	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	0.6451	3.23	23072322	1.8	2.4451	12.23	达标
			日平均	0.119	1.70	230805	1.34	1.459	20.84	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	0.6098	3.05	23052121	1.8	2.4098	12.05	达标
			日平均	0.0653	0.93	230707	1.34	1.4053	20.08	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	0.6981	3.49	23070406	1.8	2.4981	12.49	达标
			日平均	0.0681	0.97	230807	1.34	1.4081	20.12	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	0.7606	3.80	23070406	1.8	2.5606	12.80	达标
			日平均	0.0736	1.05	230805	1.34	1.4136	20.19	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	0.7484	3.74	23071220	1.8	2.5484	12.74	达标
			日平均	0.1215	1.74	230630	1.34	1.4615	20.88	达标
13	竹高塘村	2108，-694	1 小时	0.7891	3.95	23102717	1.8	2.5891	12.95	达标
			日平均	0.0965	1.38	230817	1.34	1.4365	20.52	达标
13	佛子队	-11，-1064	1 小时	0.8045	4.02	23042819	1.8	2.6045	13.02	达标
			日平均	0.1513	2.16	230428	1.34	1.4913	21.30	达标
13	横山队	667，-1127	1 小时	0.7969	3.98	23063023	1.8	2.5969	12.98	达标
			日平均	0.1399	2.00	230630	1.34	1.4799	21.14	达标
13	罗特根队	-593，-978	1 小时	0.6845	3.42	23052021	1.8	2.4845	12.42	达标
			日平均	0.1688	2.41	231214	1.34	1.5088	21.55	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	0.6426	3.21	23092518	1.8	2.4426	12.21	达标
			日平均	0.1461	2.09	231214	1.34	1.4861	21.23	达标
13	新开岭队	-1160，-356	1 小时	0.6341	3.17	23061806	1.8	2.4341	12.17	达标
			日平均	0.1469	2.10	230528	1.34	1.4869	21.24	达标
14	区域网格最大落点	800，-1700	1 小时	4.831	24.16	23022622	1.8	6.631	33.16	达标
		800，-1800	日平均	1.5064	21.52	231229	1.34	2.8464	40.66	达标

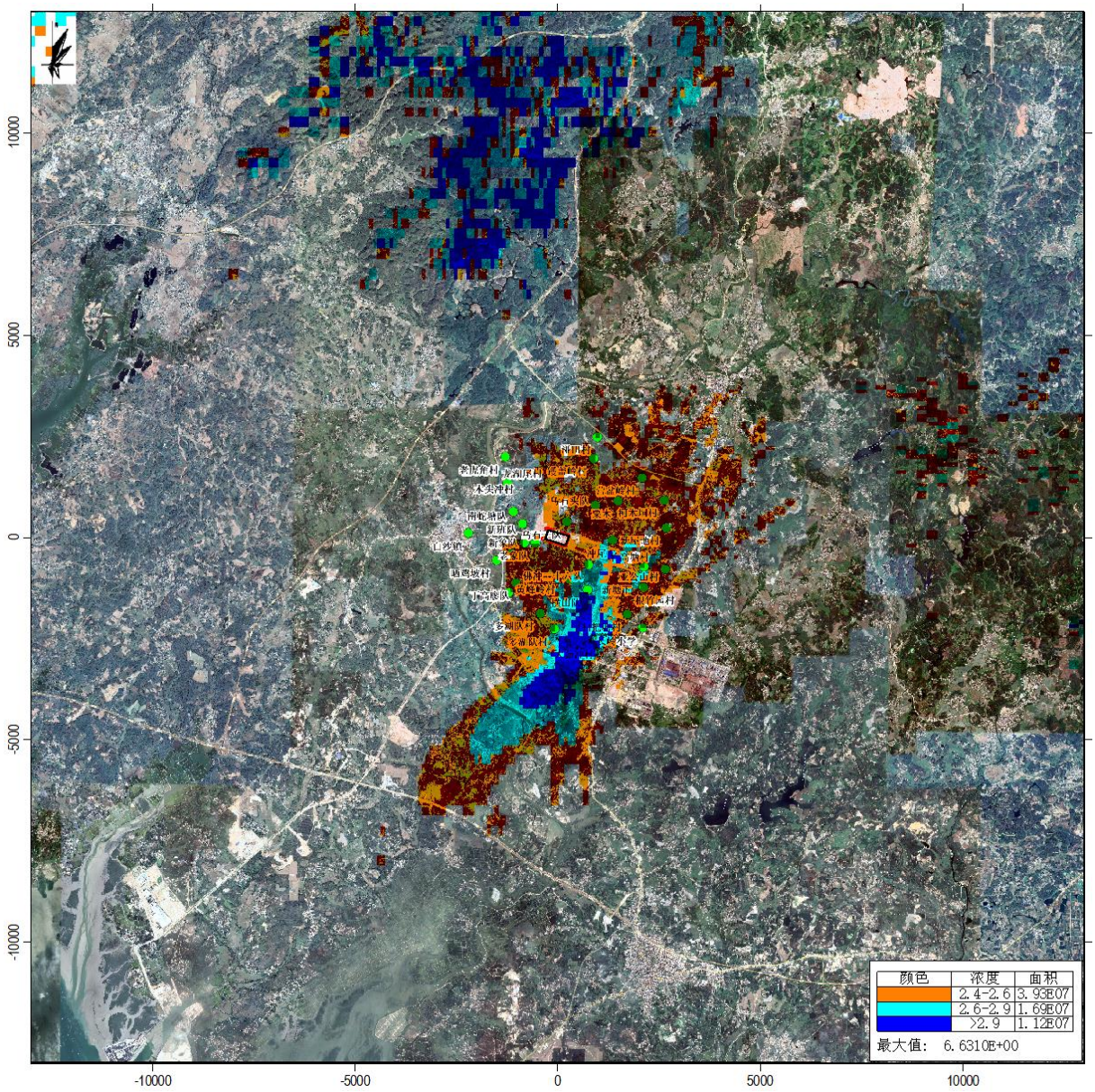


图4.2-15 正常排放氟化物叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

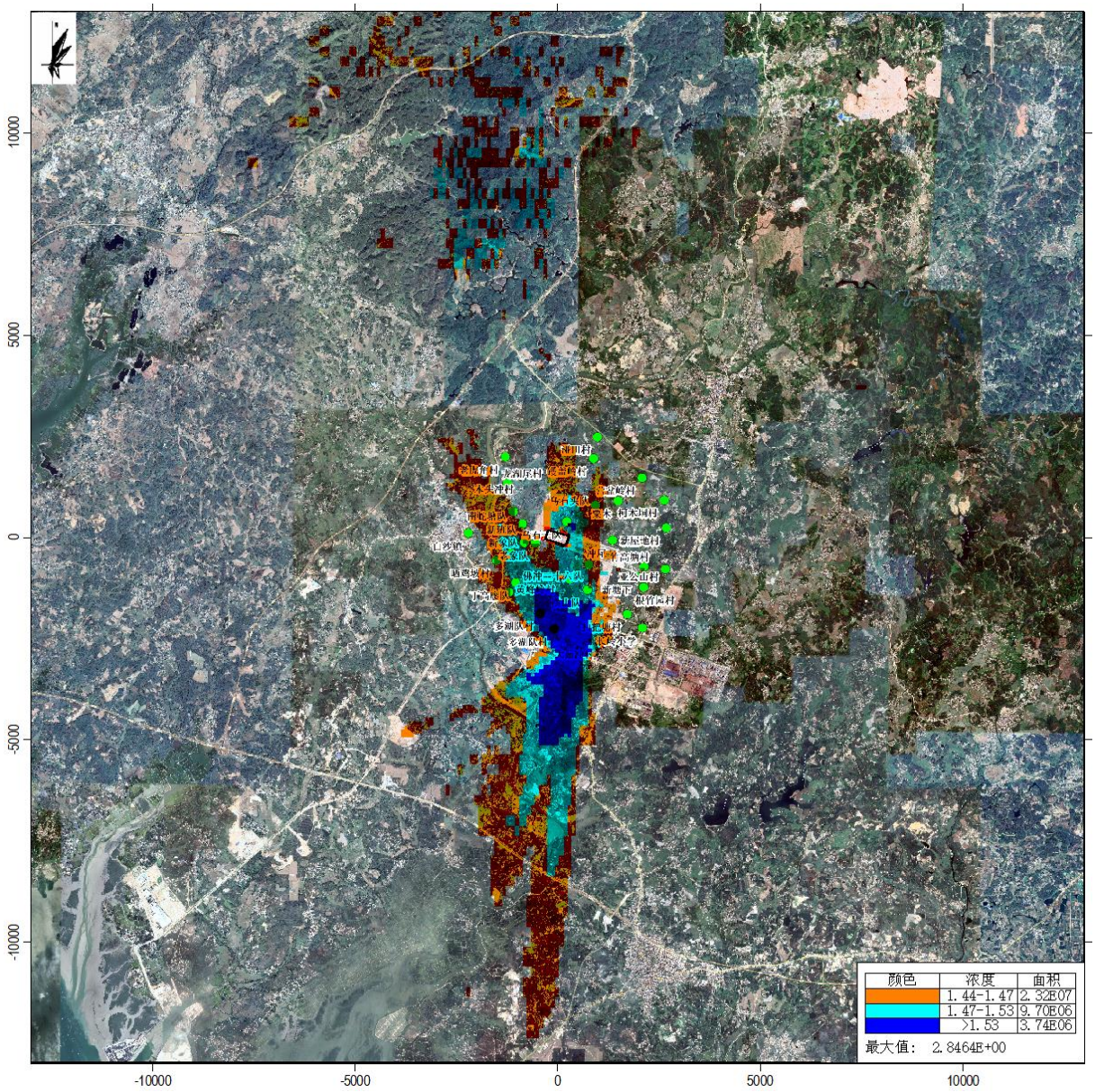


图4.2-16 正常排放氟化物叠加后日平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（7）氯化氢的叠加预测结果

氯化氢预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，氯化氢的短期浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠加现状浓度后氯化氢小时平均质量浓度分布图见图 4.2-17，日平均质量浓度分布图见图 4.2-18。

表4.2-45 项目一期氯化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队		1 小时	0.3389	0.68	23011210	10	10.3389	20.68	达标

		-531，-54	日平均	0.0749	0.50	230324	6.5	6.5749	43.83	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	0.5179	1.04	23060807	10	10.5179	21.04	达标
			日平均	0.1499	1.00	230608	6.5	6.6499	44.33	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	0.3964	0.79	23011209	10	10.3964	20.79	达标
			日平均	0.0575	0.38	230324	6.5	6.5575	43.72	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	0.526	1.05	23021008	10	10.5260	21.05	达标
			日平均	0.0491	0.33	230210	6.5	6.5491	43.66	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	0.4204	0.84	23021008	10	10.4204	20.84	达标
			日平均	0.0505	0.34	230210	6.5	6.5505	43.67	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	0.4125	0.83	23021008	10	10.4125	20.83	达标
			日平均	0.0276	0.18	230112	6.5	6.5276	43.52	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	0.2904	0.58	23032307	10	10.2904	20.58	达标
			日平均	0.0604	0.40	230422	6.5	6.5604	43.74	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	0.2139	0.43	23110417	10	10.2139	20.43	达标
			日平均	0.0394	0.26	230608	6.5	6.5394	43.60	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	0.3515	0.70	23121517	10	10.3515	20.70	达标
			日平均	0.0543	0.36	230522	6.5	6.5543	43.70	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	0.2235	0.45	23102617	10	10.2235	20.45	达标
			日平均	0.0144	0.10	230522	6.5	6.5144	43.43	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	0.2192	0.44	23032318	10	10.2192	20.44	达标
			日平均	0.0264	0.18	230323	6.5	6.5264	43.51	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	0.1629	0.33	23060218	10	10.1629	20.33	达标
			日平均	0.0203	0.14	230322	6.5	6.5203	43.47	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	0.3057	0.61	23021314	10	10.3057	20.61	达标
			日平均	0.0354	0.24	230614	6.5	6.5354	43.57	达标
13	竹高塘村	2108，-694	1 小时	0.0454	0.09	23080407	10	10.0454	20.09	达标
			日平均	0.0062	0.04	230625	6.5	6.5062	43.37	达标
13	佛子队	-11，-1064	1 小时	0.3251	0.65	23031307	10	10.3251	20.65	达标
			日平均	0.1274	0.85	230123	6.5	6.6274	44.18	达标
13	横山队	667，-1127	1 小时	0.1383	0.28	23051416	10	10.1383	20.28	达标
			日平均	0.0245	0.16	230514	6.5	6.5245	43.50	达标
13	罗特根队	-593，-978	1 小时	0.2777	0.56	23111217	10	10.2777	20.56	达标
			日平均	0.091	0.61	231218	6.5	6.5910	43.94	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	0.2972	0.59	23011208	10	10.2972	20.59	达标
			日平均	0.0788	0.53	231019	6.5	6.5788	43.86	达标
13			1 小时	0.3364	0.67	23011209	10	10.3364	20.67	达标

	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.0453	0.30	230324	6.5	6.5453	43.64	达标
14	区域网格最大落点	-100，-500	1 小时	1.7809	3.56	23070705	10	11.7809	23.56	达标
		-100，-300	日平均	0.2322	1.55	230512	6.5	6.7322	44.88	达标

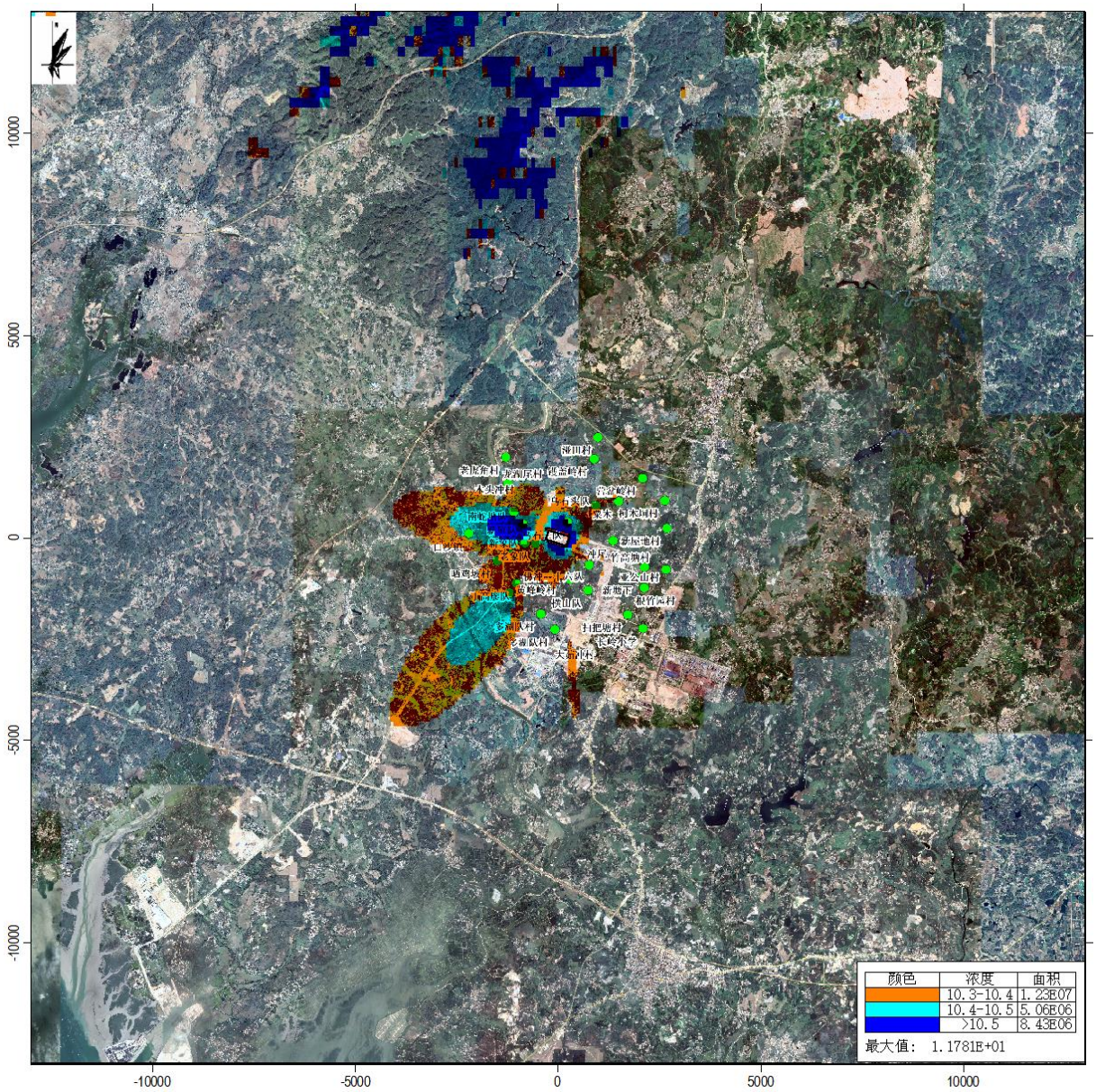


图4.2-17 正常排放氯化氢叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

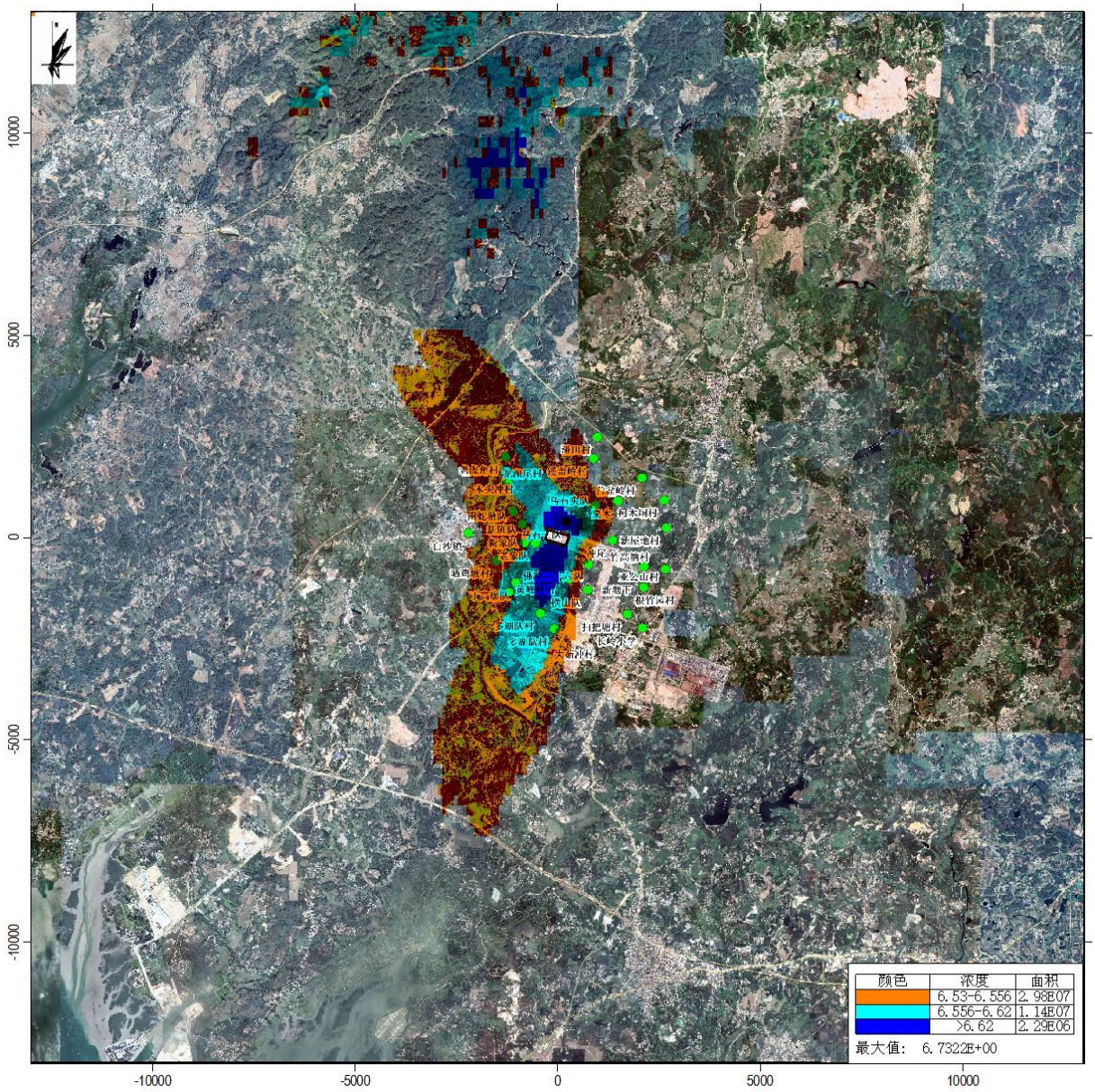


图4.2-18 正常排放氯化氢叠加后日平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（8）非甲烷总烃的叠加预测结果

非甲烷总烃预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，非甲烷总烃的短期浓度满足参照执行的《大气污染物综合排放详解》要求。叠加现状浓度后非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图见图 4.2-19。

表4.2-46 项目一期非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	25.7240	1.29	23051703	160	185.7240	9.29	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	25.2203	1.26	23010720	160	185.2203	9.26	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	20.3573	1.02	23012222	160	180.3573	9.02	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	17.9837	0.90	23070606	160	177.9837	8.90	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	16.4596	0.82	23070606	160	176.4596	8.82	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	14.2061	0.71	23081301	160	174.2061	8.71	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	16.3653	0.82	23080423	160	176.3653	8.82	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	8.3759	0.42	23032104	160	168.3759	8.42	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	24.9719	1.25	23011405	160	184.9719	9.25	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	18.9962	0.95	23011219	160	178.9962	8.95	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	35.9957	1.80	23032105	160	195.9957	9.80	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	45.0156	2.25	23032105	160	205.0156	10.25	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	30.0979	1.50	23032104	160	190.0979	9.50	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	44.1915	2.21	23123120	160	204.1915	10.21	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	49.8998	2.49	23102524	160	209.8998	10.49	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	53.3618	2.67	23010720	160	213.3618	10.67	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	39.3165	1.97	23030502	160	199.3165	9.97	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	32.8538	1.64	23081305	160	192.8538	9.64	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	23.3688	1.17	23102524	160	183.3688	9.17	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	1 小时	603.8739	30.19	23022622	160	763.8739	38.19	达标

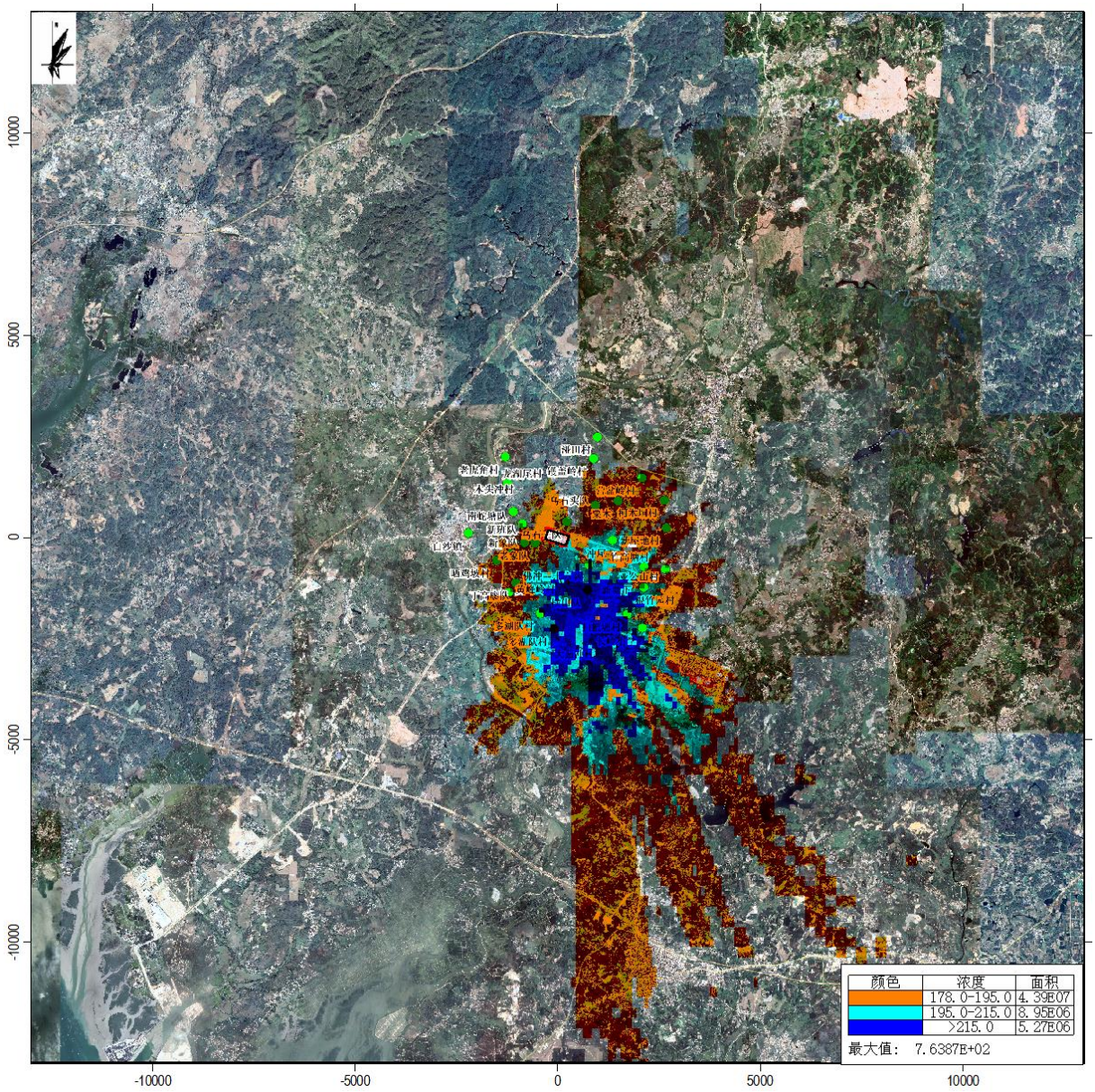


图4.2-19 正常排放非甲烷总烃叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（9）氨的叠加预测结果

氨预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，氨的短期浓度满足参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。叠加现状浓度后氨小时平均质量浓度分布图见图 4.2-19。

表4.2-47 项目一期氨叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	0.9796	0.49	23100223	40	40.9796	20.49	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	1.1702	0.59	23072819	40	41.1702	20.59	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	0.9962	0.50	23052103	40	40.9962	20.5	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	0.7958	0.40	23072504	40	40.7958	20.4	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	0.7981	0.40	23072504	40	40.7981	20.4	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	0.6638	0.33	23070901	40	40.6638	20.33	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	0.7635	0.38	23081004	40	40.7635	20.38	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	0.7528	0.38	23092123	40	40.7528	20.38	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	1.0200	0.51	23072820	40	41.02	20.51	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	0.8195	0.41	23072521	40	40.8195	20.41	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	0.9931	0.50	23081519	40	40.9931	20.5	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	1.2088	0.60	23100419	40	41.2088	20.6	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	1.2113	0.61	23092019	40	41.2113	20.61	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	1.2468	0.62	23072623	40	41.2468	20.62	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	1.2688	0.63	23060319	40	41.2688	20.63	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	1.4179	0.71	23092419	40	41.4179	20.71	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	1.1109	0.56	23060405	40	41.1109	20.56	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	1.039	0.52	23071404	40	41.039	20.52	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	0.9174	0.46	23082324	40	40.9174	20.46	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	1 小时	9.5967	4.80	23101921	40	49.5967	24.8	达标

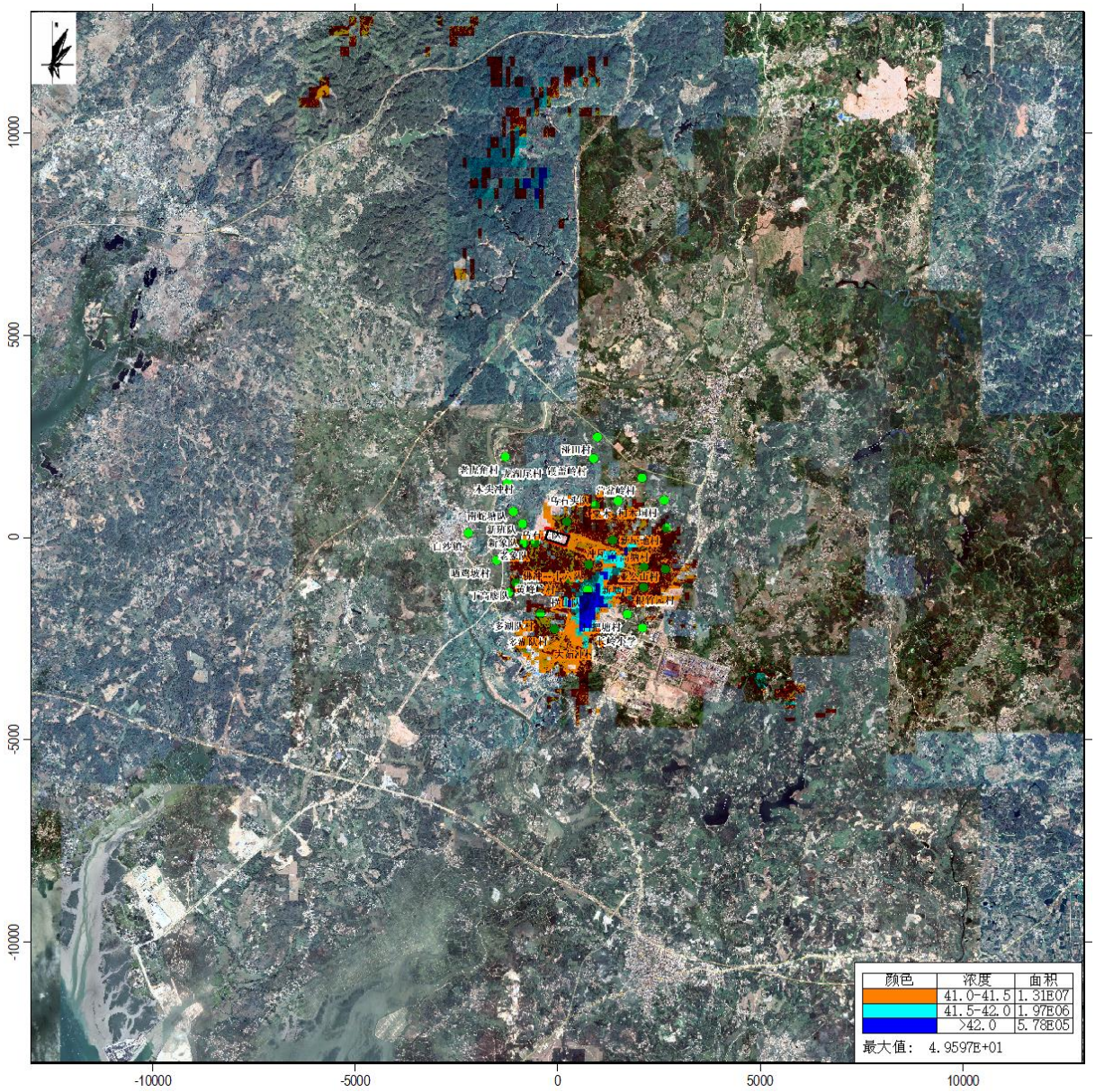


图4.2-20 正常排放氨叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（10）铅的叠加预测结果

项目铅预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目一期铅的年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加在建、拟建污染源后铅平均质量浓度分布图见图 4.2-21。

表4.2-48 铅叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	0.0027	0.53	平均值	0	0.0027	0.53	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	0.0049	0.98	平均值	0	0.0049	0.98	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	0.0028	0.56	平均值	0	0.0028	0.56	达标
4	新班队	-770，276	年平均	0.0023	0.45	平均值	0	0.0023	0.45	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	0.0028	0.56	平均值	0	0.0028	0.56	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	0.0012	0.23	平均值	0	0.0012	0.23	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	0.0036	0.72	平均值	0	0.0036	0.72	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	0.0016	0.31	平均值	0	0.0016	0.31	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	0.0031	0.62	平均值	0	0.0031	0.62	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	0.0010	0.19	平均值	0	0.0010	0.19	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	0.0004	0.09	平均值	0	0.0004	0.09	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.0002	0.05	平均值	0	0.0002	0.05	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.0002	0.04	平均值	0	0.0002	0.04	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.0001	0.01	平均值	0	0.0001	0.01	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	0.0067	1.34	平均值	0	0.0067	1.34	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	0.0003	0.05	平均值	0	0.0003	0.05	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	0.0051	1.02	平均值	0	0.0051	1.02	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	0.0030	0.59	平均值	0	0.0030	0.59	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	0.0026	0.52	平均值	0	0.0026	0.52	达标
20	区域网格最大落点	0，-100	年平均	0.0248	4.95	平均值	0	0.0248	4.95	达标

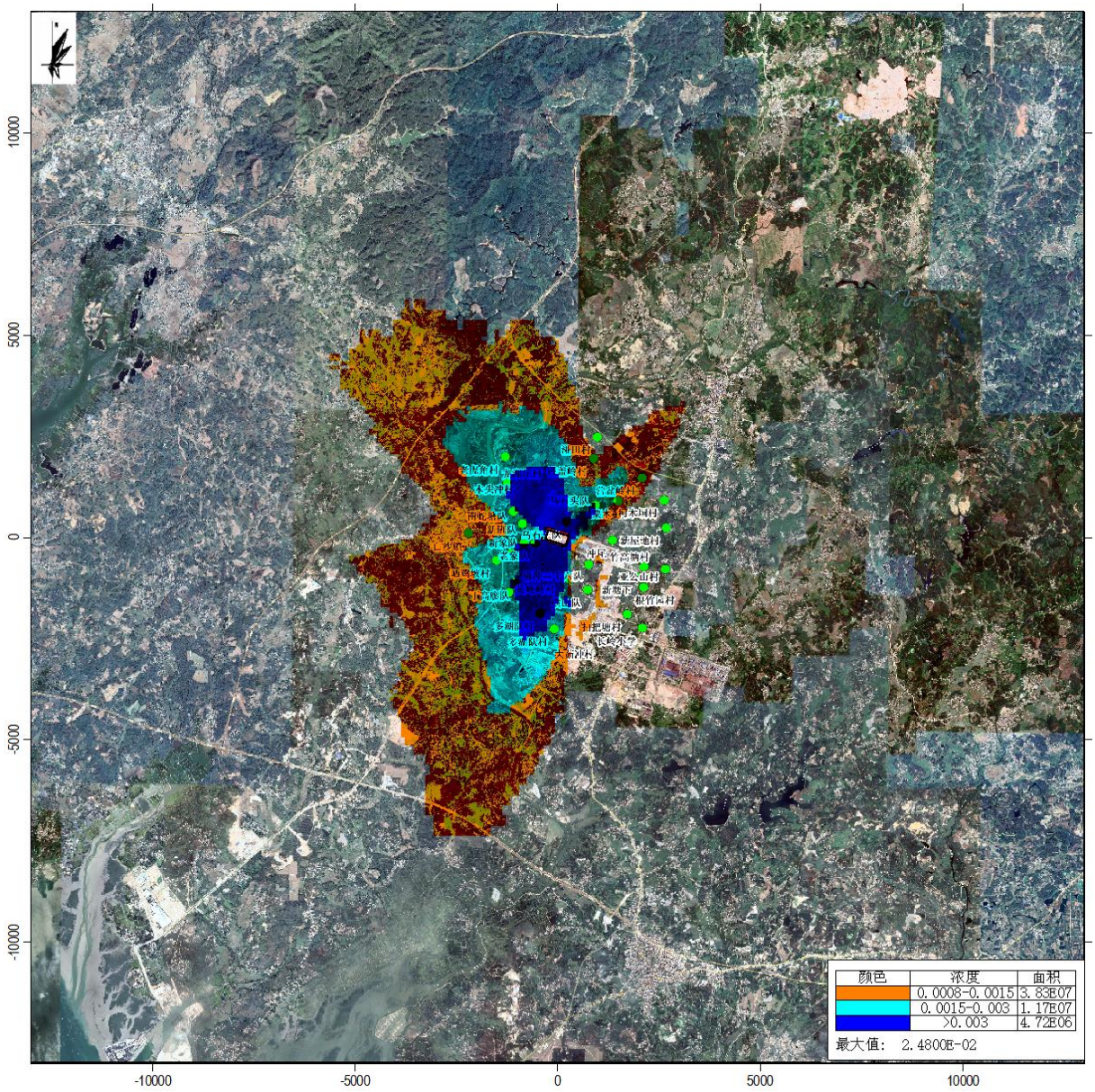


图4.2-21 正常排放铅年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（11）镉的叠加预测结果

项目镉预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目一期镉的年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加在建、拟建污染源后镉平均质量浓度分布图见图 4.2-21。

表4.2-49 镉叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	1.60×10^{-4}	3.20	平均值	0	1.60×10^{-4}	3.20	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	2.90×10^{-4}	5.80	平均值	0	2.90×10^{-4}	5.80	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	1.60×10^{-4}	3.20	平均值	0	1.60×10^{-4}	3.20	达标

4	新班队	-770，276	年平均	1.30×10^{-4}	2.60	平均值	0	1.30×10^{-4}	2.60	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.60×10^{-4}	3.20	平均值	0	1.60×10^{-4}	3.20	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	7.00×10^{-5}	1.40	平均值	0	7.00×10^{-5}	1.40	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.10×10^{-4}	4.20	平均值	0	2.10×10^{-4}	4.20	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	9.00×10^{-5}	1.80	平均值	0	9.00×10^{-5}	1.80	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	1.80×10^{-4}	3.60	平均值	0	1.80×10^{-4}	3.60	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	6.00×10^{-5}	1.20	平均值	0	6.00×10^{-5}	1.20	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	3.00×10^{-5}	0.60	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.60	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.00×10^{-5}	0.20	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.20	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.00×10^{-5}	0.20	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.20	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	3.80×10^{-4}	7.60	平均值	0	3.80×10^{-4}	7.60	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	2.00×10^{-5}	0.40	平均值	0	2.00×10^{-5}	0.40	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	3.10×10^{-4}	6.20	平均值	0	3.10×10^{-4}	6.20	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	1.80×10^{-4}	3.60	平均值	0	1.80×10^{-4}	3.60	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.50×10^{-4}	3.00	平均值	0	1.50×10^{-4}	3.00	达标
20	区域网格最大落点	-100，-100	年平均	1.45×10^{-3}	29.00	平均值	0	1.45×10^{-3}	29.00	达标

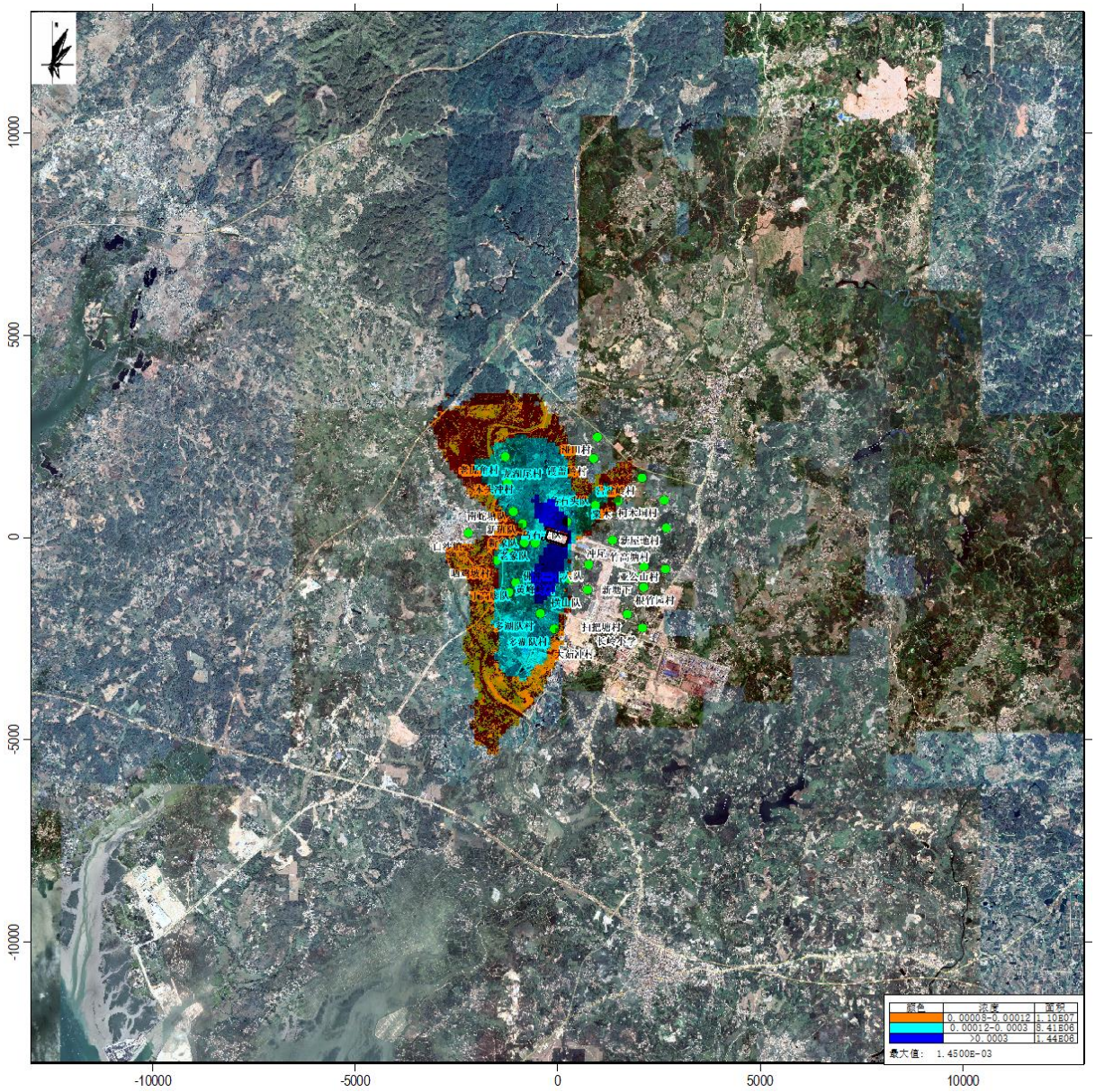


图4.2-22 正常排放镉年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（12）汞的叠加预测结果

项目汞预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目一期汞的年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加在建、拟建污染源后汞平均质量浓度分布图见图 4.2-22。

表4.2-50 汞叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	5.00×10^{-5}	0.10	平均值	0	5.00×10^{-5}	0.10	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
4	新班队	-770，276	年平均	2.00×10^{-5}	0.04	平均值	0	2.00×10^{-5}	0.04	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	1.00×10^{-5}	0.02	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	4.00×10^{-5}	0.08	平均值	0	4.00×10^{-5}	0.08	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.00×10^{-5}	0.04	平均值	0	2.00×10^{-5}	0.04	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	1.00×10^{-5}	0.02	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.02	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.00×10^{-5}	0.02	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	6.00×10^{-5}	0.12	平均值	0	6.00×10^{-5}	0.12	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	6.00×10^{-5}	0.12	平均值	0	6.00×10^{-5}	0.12	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
20	区域网格最大落点	-200，-200	年平均	3.20×10^{-4}	0.64	平均值	0	3.20×10^{-4}	0.64	达标

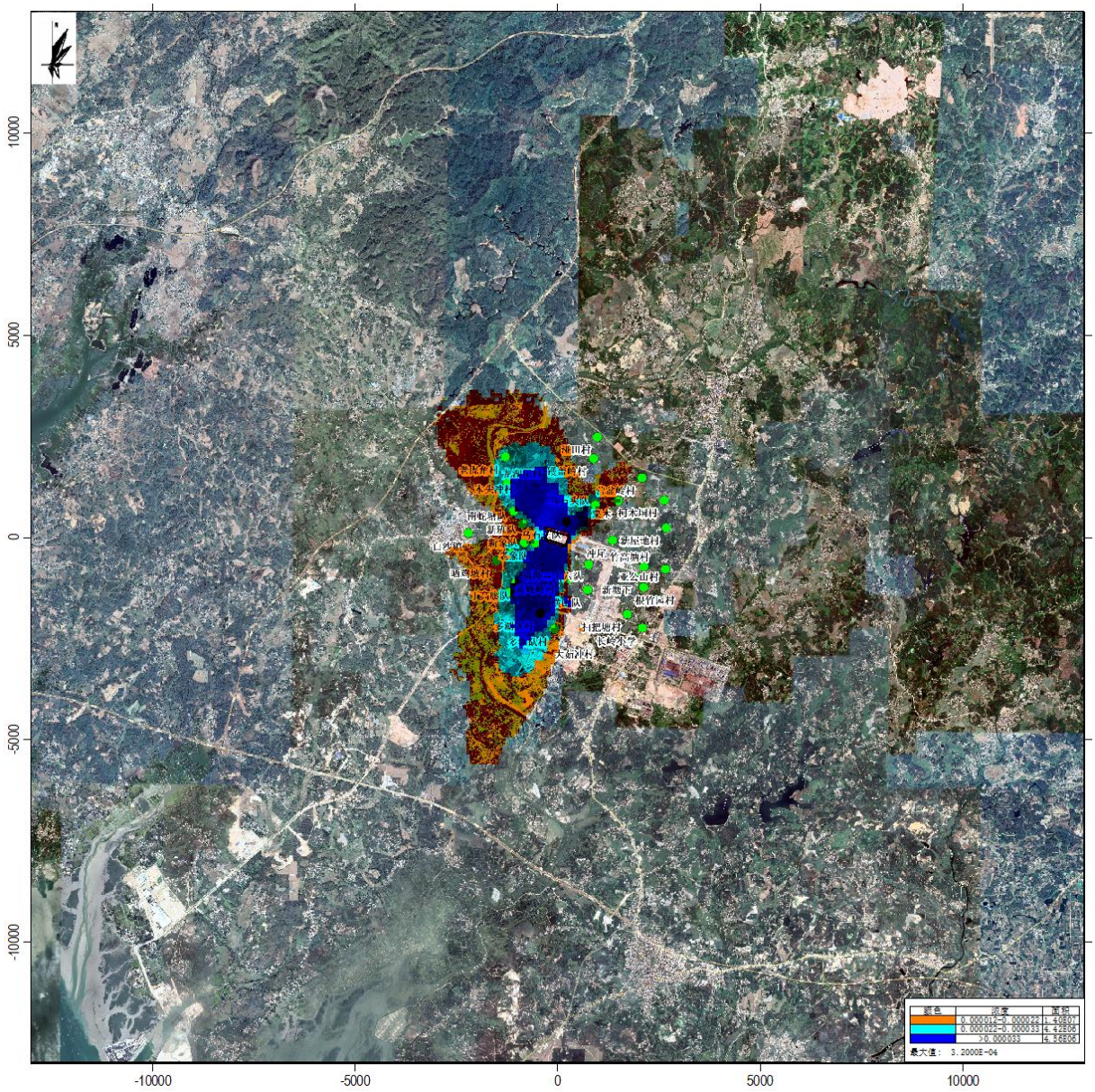


图4.2-23 正常排放汞年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（13）砷的叠加预测结果

项目砷预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目一期砷的年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加在建、拟建污染源后砷平均质量浓度分布图见图 4.2-23。

表4.2-51 砷叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	7.00×10^{-5}	1.17	平均值	0	7.00×10^{-5}	1.17	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	1.30×10^{-4}	2.17	平均值	0	1.30×10^{-4}	2.17	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	8.00×10^{-5}	1.33	平均值	0	8.00×10^{-5}	1.33	达标
4	新班队	-770，276	年平均	6.00×10^{-5}	1.00	平均值	0	6.00×10^{-5}	1.00	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	8.00×10^{-5}	1.33	平均值	0	8.00×10^{-5}	1.33	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	4.00×10^{-5}	0.67	平均值	0	4.00×10^{-5}	0.67	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	1.10×10^{-4}	1.83	平均值	0	1.10×10^{-4}	1.83	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	5.00×10^{-5}	0.83	平均值	0	5.00×10^{-5}	0.83	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	8.00×10^{-5}	1.33	平均值	0	8.00×10^{-5}	1.33	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	3.00×10^{-5}	0.50	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.50	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.00×10^{-5}	0.17	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.17	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.00×10^{-5}	0.17	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.17	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.00×10^{-5}	0.17	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.17	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	1.60×10^{-4}	2.67	平均值	0	1.60×10^{-4}	2.67	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	1.00×10^{-5}	0.17	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.17	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	1.70×10^{-4}	2.83	平均值	0	1.70×10^{-4}	2.83	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	9.00×10^{-5}	1.50	平均值	0	9.00×10^{-5}	1.50	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	7.00×10^{-5}	1.17	平均值	0	7.00×10^{-5}	1.17	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	8.00×10^{-4}	13.33	平均值	0	8.00×10^{-4}	13.33	达标

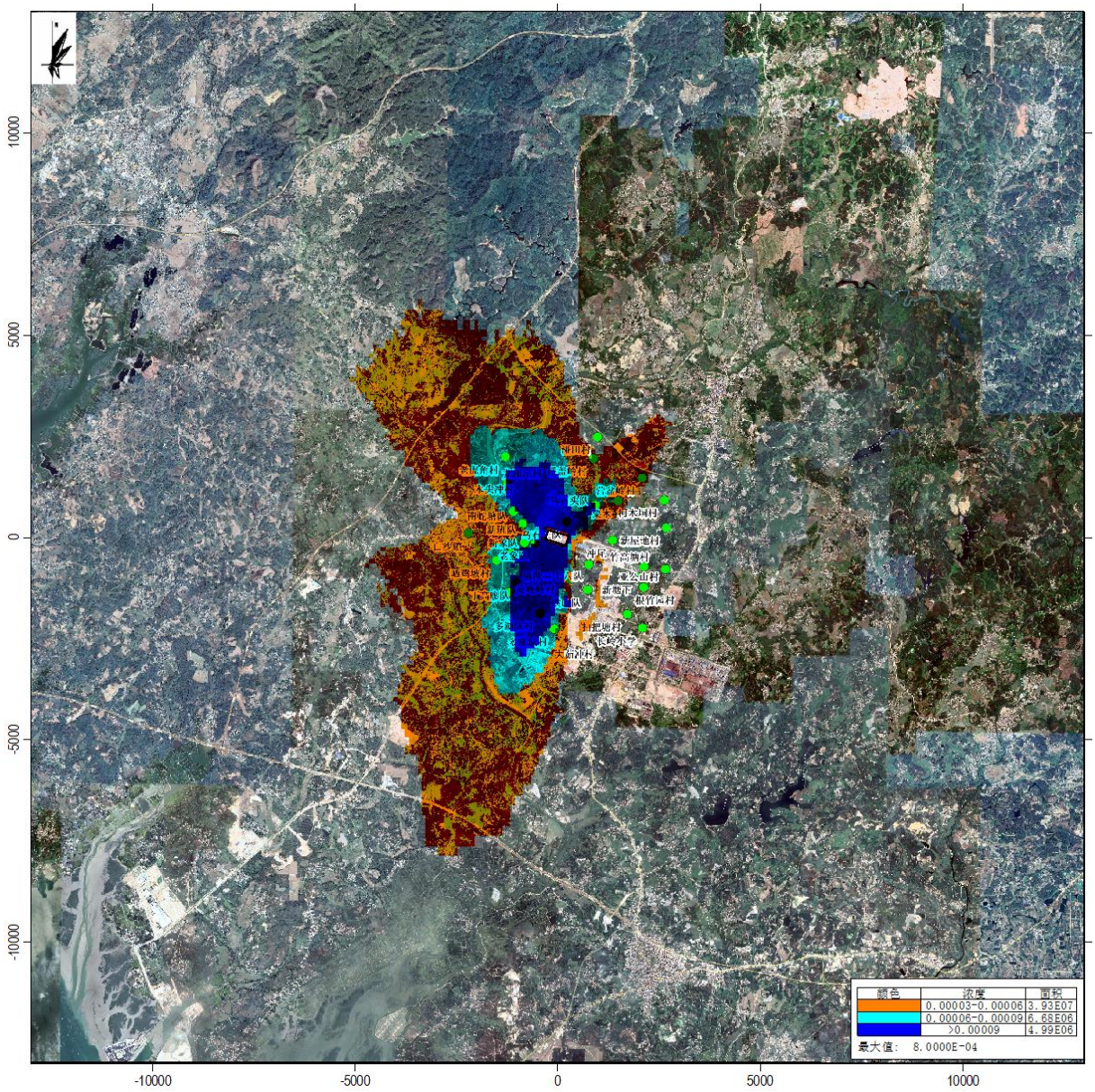


图4.2-24 正常排放砷年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（14）铬的叠加预测结果

项目铬预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，铬无环境质量，不作评价。叠加在建、拟建污染源后铬平均质量浓度分布图见图 4.2-24。

表4.2-52 铬叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	1.61×10^{-3}	/	平均值	0	1.61×10^{-3}	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	2.63×10^{-3}	/	平均值	0	2.63×10^{-3}	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	1.62×10^{-3}	/	平均值	0	1.62×10^{-3}	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	1.17×10^{-3}	/	平均值	0	1.17×10^{-3}	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.50×10^{-3}	/	平均值	0	1.50×10^{-3}	/	/

6	白沙镇	-2060，2	年平均	6.60×10^{-4}	/	平均值	0	6.60×10^{-4}	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.06×10^{-3}	/	平均值	0	2.06×10^{-3}	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	8.90×10^{-4}	/	平均值	0	8.90×10^{-4}	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	1.59×10^{-3}	/	平均值	0	1.59×10^{-3}	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	5.20×10^{-4}	/	平均值	0	5.20×10^{-4}	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	2.40×10^{-4}	/	平均值	0	2.40×10^{-4}	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.30×10^{-4}	/	平均值	0	1.30×10^{-4}	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.60×10^{-4}	/	平均值	0	1.60×10^{-4}	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	4.00×10^{-5}	/	平均值	0	4.00×10^{-5}	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	3.21×10^{-3}	/	平均值	0	3.21×10^{-3}	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	2.50×10^{-4}	/	平均值	0	2.50×10^{-4}	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	2.96×10^{-3}	/	平均值	0	2.96×10^{-3}	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	1.57×10^{-3}	/	平均值	0	1.57×10^{-3}	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.44×10^{-3}	/	平均值	0	1.44×10^{-3}	/	/
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	1.31×10^{-2}	/	平均值	0	1.31×10^{-2}	/	/

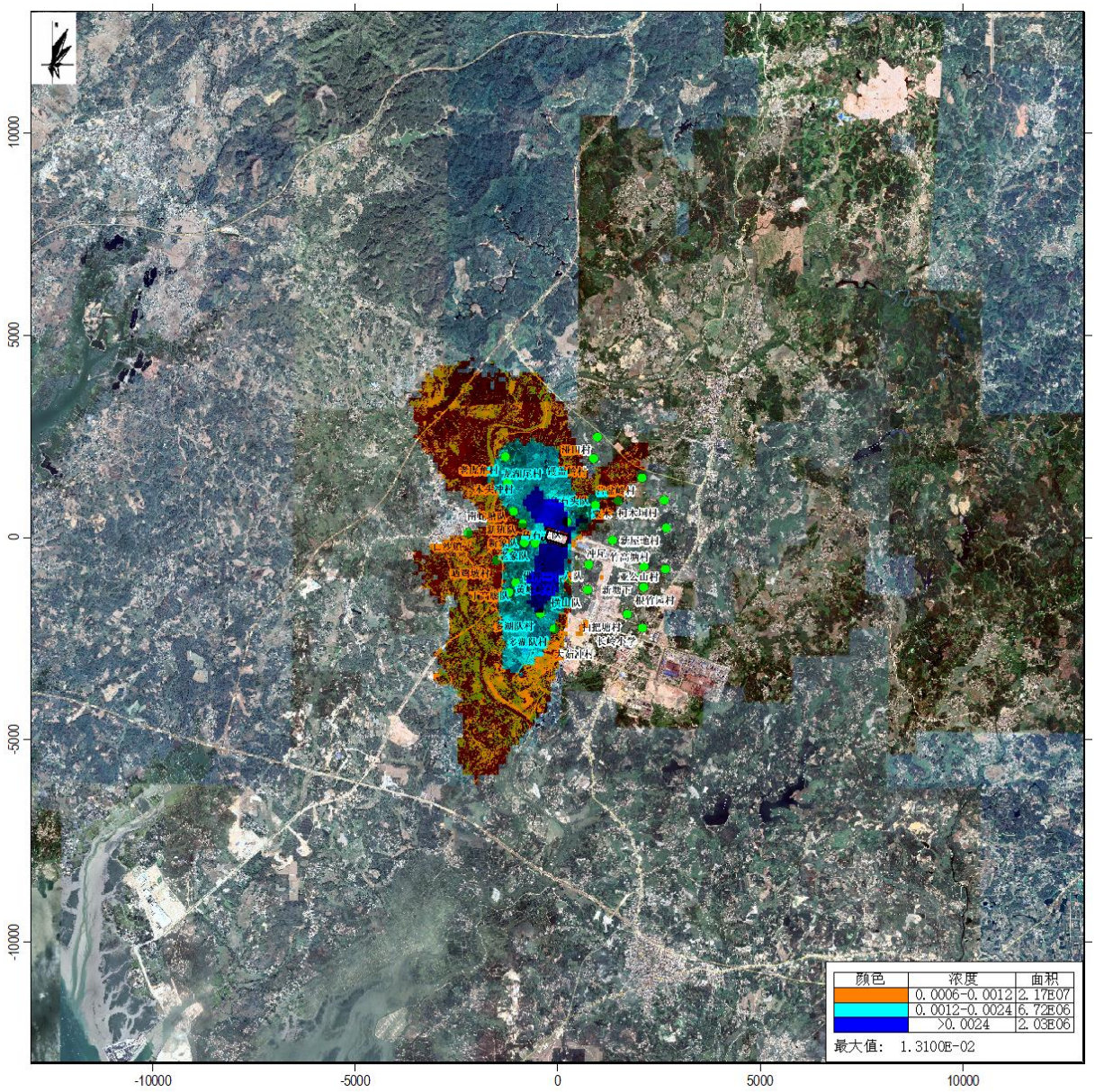


图4.2-25 正常排放铬年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（15）锡的叠加预测结果

项目锡预测结果见表 4.2-53，锡无环境质量，不作评价。叠加在建、拟建污染源后锡平均质量浓度分布图见图 4.2-26。

表4.2-53 锡叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	0.0097	/	平均值	0	0.0097	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	0.0176	/	平均值	0	0.0176	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	0.0097	/	平均值	0	0.0097	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	0.0085	/	平均值	0	0.0085	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	0.0110	/	平均值	0	0.0110	/	/

6	白沙镇	-2060，2	年平均	0.0048	/	平均值	0	0.0048	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	0.0148	/	平均值	0	0.0148	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	0.0061	/	平均值	0	0.0061	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	0.0117	/	平均值	0	0.0117	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	0.0038	/	平均值	0	0.0038	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	0.0020	/	平均值	0	0.0020	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.0012	/	平均值	0	0.0012	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.0013	/	平均值	0	0.0013	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.0003	/	平均值	0	0.0003	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	0.0230	/	平均值	0	0.0230	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	0.0012	/	平均值	0	0.0012	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	0.0225	/	平均值	0	0.0225	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	0.0131	/	平均值	0	0.0131	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	0.0098	/	平均值	0	0.0098	/	/
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	0.1150	/	平均值	0	0.1150	/	/

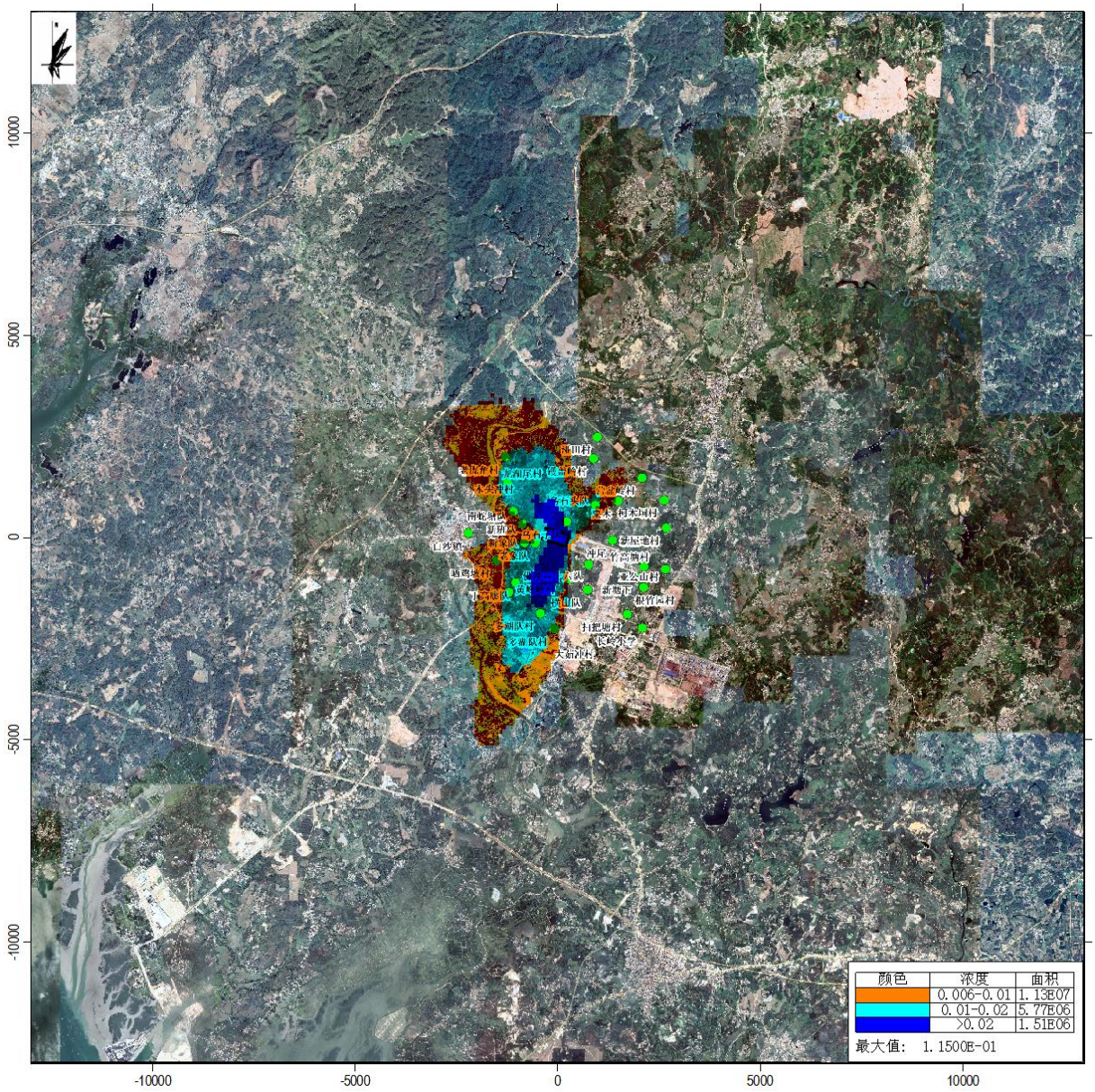


图4.2-26 正常排放锡年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（16）锑的叠加预测结果

项目锑预测结果见表 4.2-54，锑无环境质量，不作评价。叠加在建、拟建污染源后锑平均质量浓度分布图见图 4.2-27。

表4.2-54 锑叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	4.20×10^{-4}	/	平均值	0	4.20×10^{-4}	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	7.60×10^{-4}	/	平均值	0	7.60×10^{-4}	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	4.30×10^{-4}	/	平均值	0	4.30×10^{-4}	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	3.80×10^{-4}	/	平均值	0	3.80×10^{-4}	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	5.00×10^{-4}	/	平均值	0	5.00×10^{-4}	/	/

6	白沙镇	-2060，2	年平均	2.10×10^{-4}	/	平均值	0	2.10×10^{-4}	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	6.70×10^{-4}	/	平均值	0	6.70×10^{-4}	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.70×10^{-4}	/	平均值	0	2.70×10^{-4}	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	4.80×10^{-4}	/	平均值	0	4.80×10^{-4}	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	1.70×10^{-4}	/	平均值	0	1.70×10^{-4}	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	9.00×10^{-5}	/	平均值	0	9.00×10^{-5}	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	5.00×10^{-5}	/	平均值	0	5.00×10^{-5}	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	6.00×10^{-5}	/	平均值	0	6.00×10^{-5}	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	2.00×10^{-5}	/	平均值	0	2.00×10^{-5}	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	9.60×10^{-4}	/	平均值	0	9.60×10^{-4}	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	7.00×10^{-5}	/	平均值	0	7.00×10^{-5}	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	1.04×10^{-3}	/	平均值	0	1.04×10^{-3}	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	5.50×10^{-4}	/	平均值	0	5.50×10^{-4}	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	4.40×10^{-4}	/	平均值	0	4.40×10^{-4}	/	/
20	区域网格最大落点	-200，-200	年平均	5.26×10^{-3}	/	平均值	0	5.26×10^{-3}	/	/

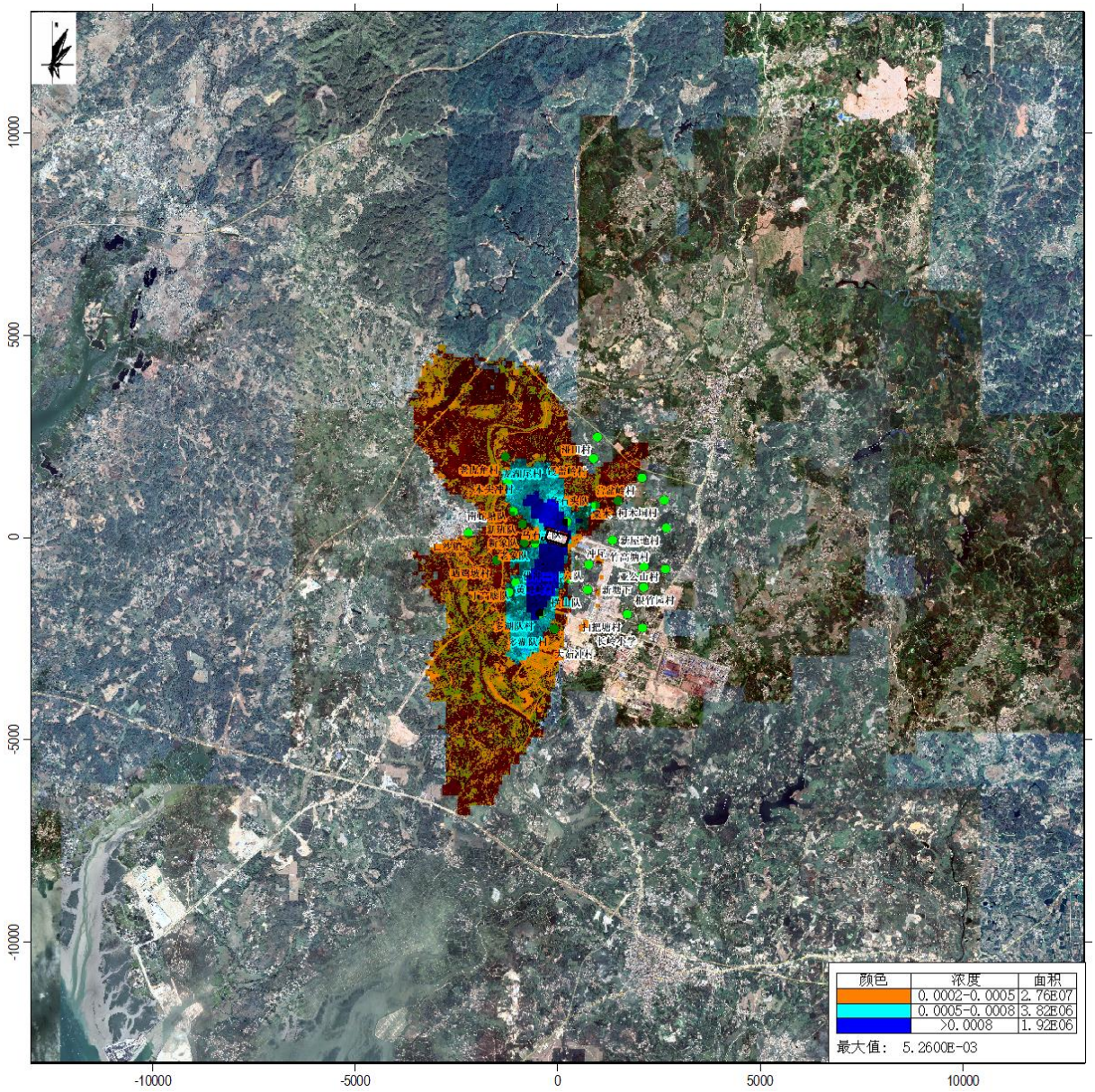


图4.2-27 正常排放锑年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（17）铊的叠加预测结果

项目铊预测结果见表 4.2-55，铊无环境质量，不作评价。叠加在建、拟建污染源后铊平均质量浓度分布图见图 4.2-28。

表4.2-55 铊叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	2.10×10^{-7}	/	平均值	0	2.10×10^{-7}	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	3.50×10^{-7}	/	平均值	0	3.50×10^{-7}	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	2.10×10^{-7}	/	平均值	0	2.10×10^{-7}	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	1.40×10^{-7}	/	平均值	0	1.40×10^{-7}	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.70×10^{-7}	/	平均值	0	1.70×10^{-7}	/	/

6	白沙镇	-2060，2	年平均	9.00×10^{-8}	/	平均值	0	9.00×10^{-8}	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.50×10^{-7}	/	平均值	0	2.50×10^{-7}	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	1.10×10^{-7}	/	平均值	0	1.10×10^{-7}	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	2.10×10^{-7}	/	平均值	0	2.10×10^{-7}	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	6.00×10^{-8}	/	平均值	0	6.00×10^{-8}	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	3.00×10^{-8}	/	平均值	0	3.00×10^{-8}	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	2.00×10^{-8}	/	平均值	0	2.00×10^{-8}	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	2.00×10^{-8}	/	平均值	0	2.00×10^{-8}	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	/	平均值	0	0.00E+00	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	4.20×10^{-7}	/	平均值	0	4.20×10^{-7}	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	2.00×10^{-8}	/	平均值	0	2.00×10^{-8}	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	3.50×10^{-7}	/	平均值	0	3.50×10^{-7}	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	2.10×10^{-7}	/	平均值	0	2.10×10^{-7}	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.80×10^{-7}	/	平均值	0	1.80×10^{-7}	/	/
20	区域网格最大落点	-200，-200	年平均	1.43×10^{-6}	/	平均值	0	1.43×10^{-6}	/	/

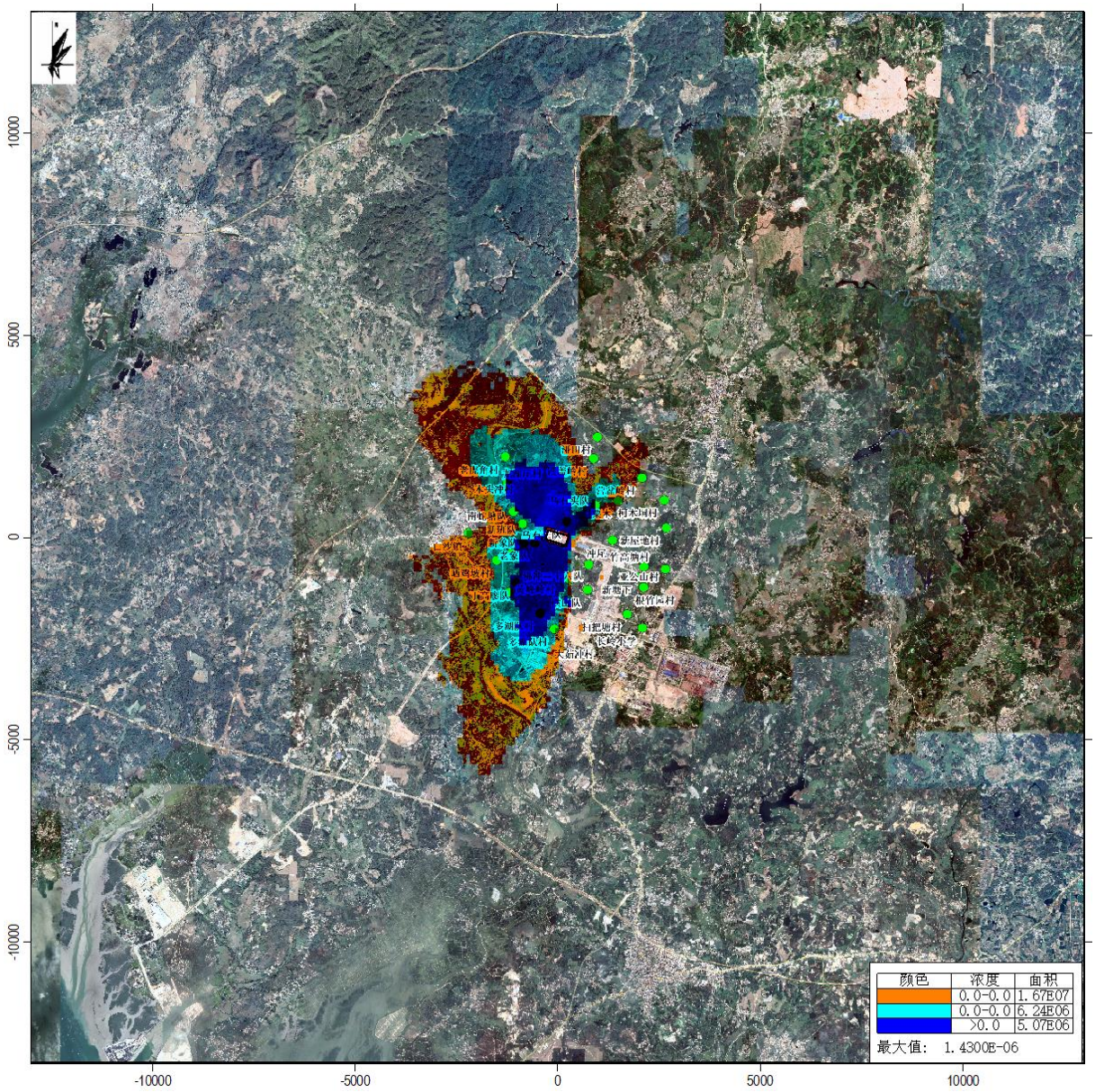


图4.2-28 正常排放铊年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（18）二噁英的叠加预测结果

项目二噁英预测结果见表 4.2-56，二噁英的年平均浓度满足日本标准要求。叠加在建、拟建污染源后锡平均质量浓度分布图见图 4.2-29。

表4.2-56 二噁英叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（pg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（pg/m³)	叠加后浓度（pg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	8.50×10^{-4}	0.14	平均值	0	8.50×10^{-4}	0.14	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	1.69×10^{-3}	0.28	平均值	0	1.69×10^{-3}	0.28	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	5.00×10^{-4}	0.08	平均值	0	5.00×10^{-4}	0.08	达标
4	新班队	-770，276	年平均	4.70×10^{-4}	0.08	平均值	0	4.70×10^{-4}	0.08	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	3.00×10^{-4}	0.05	平均值	0	3.00×10^{-4}	0.05	达标

6	白沙镇	-2060，2	年平均	1.10×10^{-4}	0.02	平均值	0	1.10×10^{-4}	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	3.20×10^{-4}	0.05	平均值	0	3.20×10^{-4}	0.05	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.00×10^{-4}	0.03	平均值	0	2.00×10^{-4}	0.03	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	4.10×10^{-4}	0.07	平均值	0	4.10×10^{-4}	0.07	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	9.00×10^{-5}	0.01	平均值	0	9.00×10^{-5}	0.01	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.50×10^{-4}	0.03	平均值	0	1.50×10^{-4}	0.03	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.20×10^{-4}	0.02	平均值	0	1.20×10^{-4}	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.90×10^{-4}	0.03	平均值	0	1.90×10^{-4}	0.03	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	3.00×10^{-5}	0.00	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	9.10×10^{-4}	0.15	平均值	0	9.10×10^{-4}	0.15	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	1.50×10^{-4}	0.03	平均值	0	1.50×10^{-4}	0.03	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	8.00×10^{-4}	0.13	平均值	0	8.00×10^{-4}	0.13	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	3.90×10^{-4}	0.06	平均值	0	3.90×10^{-4}	0.06	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	3.00×10^{-4}	0.05	平均值	0	3.00×10^{-4}	0.05	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	3.18×10^{-3}	0.53	平均值	0	3.18×10^{-3}	0.53	达标

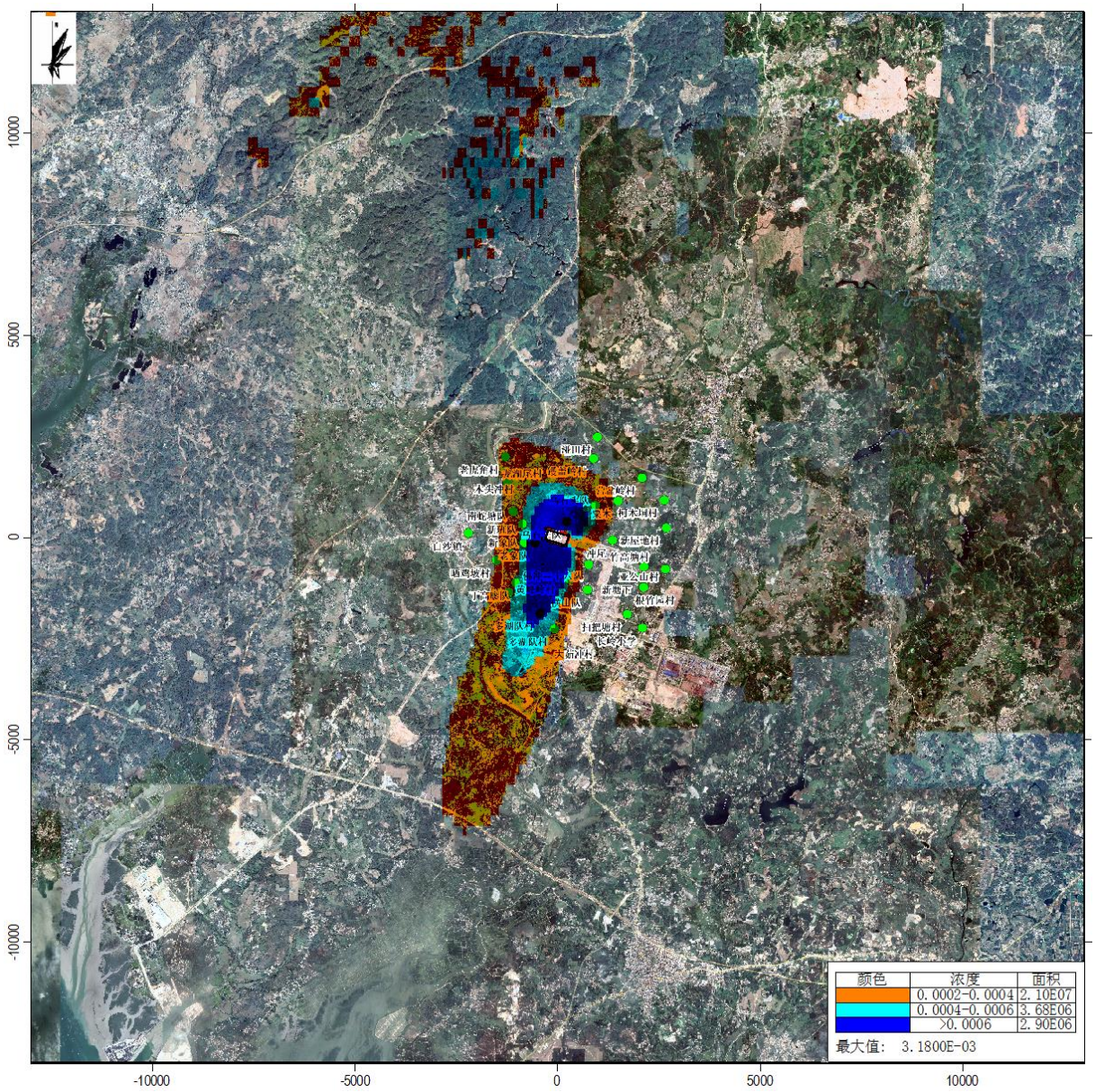


图4.2-29 正常排放二噁英年平均浓度分布图（单位：pg/m³）

4.2.6.3 一期项目厂界达标分析

本项目预测大气污染物对厂界的影响。设置曲线点，曲线点定义为源（厂）位置线，间距为 10m。

项目厂界大气污染物预测结果见下表。

项目厂界颗粒物、二氧化硫、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、氟化物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单，氮氧化物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），锡及其化合物、锑及其化合物、镉

及其化合物、铬及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。

表4.2-57 项目一期厂界污染物预测结果表

序号	污染因子	无组织排放监控限值（μg/m³）	厂界	
			最大落地浓度	是否达标
1	颗粒物	1000	74.3909	达标
2	NO_2	120	23.7963	达标
3	SO_2	500	20.6280	达标
4	氟化物	20	0.8021	达标
5	氯化氢	15	1.2056	达标
6	非甲烷总烃	4000	2.2402	达标
7	铬及其化合物	6	0.2695	达标
8	砷及其化合物	10	0.0217	达标
9	铅及其化合物	6	0.5787	达标
10	锡及其化合物	240	3.0881	达标
11	汞及其化合物	1.2	0.0089	达标
12	镉及其化合物	0.2	0.0261	达标
13	锑及其化合物	10	0.1421	达标
14	氨	1500	1.5877	达标

4.2.6.4 一期非正常排放预测结果

本项目非正常排放，主要是 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、氟化物、氯化氢、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、二噁英、铊的非正常排放，环境影响预测计算结果见下表。从预测结果可知，PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、镉、砷、汞、铬、锡、二噁英、铊小时平均浓度无标准，不进行评价； SO_2、NO_2、氟化物小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氯化氢满足《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要求。企业应该注意保持项目环保设施的正常运行，加强管理监督，设烟气在线监控系统。发生异常应及时监测并同时启动企业应急预案，减少非正常工况的出现频次。

表4.2-58 本项目非正常情况排放 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	11.8004	23011210	/	/
2	乌石子队	1 小时	18.3965	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	13.4256	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	18.3145	23021008	/	/

5	南蛇塘队	1 小时	14.8474	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	14.5544	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	10.3305	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	7.5327	23082402	/	/
9	乌石头队	1 小时	12.1752	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	7.9277	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	7.4101	23032318	/	/
12	冲尾	1 小时	5.8065	23060218	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	10.7472	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	1.6136	23080407	/	/
15	佛子队	1 小时	11.3184	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	4.9413	23071718	/	/
17	罗特根队	1 小时	9.7115	23021319	/	/
18	丁高廖队	1 小时	9.7079	23010808	/	/
19	新开岭队	1 小时	11.6838	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	41.1746	23062509	/	/

表4.2-59 本项目非正常情况排放 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	5.8953	23011210	/	/
2	乌石子队	1 小时	9.1909	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	6.7074	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	9.1499	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	7.4176	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	7.2711	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	5.1609	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	3.7632	23082402	/	/
9	乌石头队	1 小时	6.0825	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	3.9605	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	3.7022	23032318	/	/
12	冲尾	1 小时	2.9008	23060218	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	5.3693	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.8061	23080407	/	/
15	佛子队	1 小时	5.6544	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	2.4686	23071718	/	/
17	罗特根队	1 小时	4.8516	23021319	/	/
18	丁高廖队	1 小时	4.8499	23010808	/	/
19	新开岭队	1 小时	5.8371	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	25.9751	23062411	/	/

表4.2-60 本项目非正常情况排放 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	10.7792	23011210	2.16	达标

2	乌石子队	1 小时	16.2882	23060807	3.26	达标
3	新象队	1 小时	12.3090	23011209	2.46	达标
4	新班队	1 小时	16.5198	23021008	3.30	达标
5	南蛇塘队	1 小时	13.3817	23021008	2.68	达标
6	白沙镇	1 小时	13.1618	23021008	2.63	达标
7	木头冲	1 小时	9.3402	23032307	1.87	达标
8	狗比垌村	1 小时	6.8441	23082402	1.37	达标
9	乌石头队	1 小时	11.0626	23121517	2.21	达标
10	营盆岭村	1 小时	7.2237	23102617	1.44	达标
11	粟木村	1 小时	6.6154	23032318	1.32	达标
12	冲尾	1 小时	5.2300	23060218	1.05	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	9.6155	23021314	1.92	达标
14	竹高塘村	1 小时	1.4579	23080407	0.29	达标
15	佛子队	1 小时	10.3397	23031307	2.07	达标
16	横山队	1 小时	4.4347	23051416	0.89	达标
17	罗特根队	1 小时	8.8584	23021319	1.77	达标
18	丁高廖队	1 小时	8.7828	23010808	1.76	达标
19	新开岭队	1 小时	10.6356	23011209	2.13	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	44.3115	23081914	8.86	达标

表4.2-61 本项目非正常情况排放 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	11.1506	23011210	5.58	达标
2	乌石子队	1 小时	16.9342	23060807	8.47	达标
3	新象队	1 小时	12.4700	23011209	6.23	达标
4	新班队	1 小时	16.9023	23021008	8.45	达标
5	南蛇塘队	1 小时	13.8436	23021008	6.92	达标
6	白沙镇	1 小时	13.6683	23021008	6.83	达标
7	木头冲	1 小时	9.7610	23032307	4.88	达标
8	狗比垌村	1 小时	7.1680	23082402	3.58	达标
9	乌石头队	1 小时	11.4733	23121517	5.74	达标
10	营盆岭村	1 小时	7.5461	23102617	3.77	达标
11	粟木村	1 小时	6.6773	23032318	3.34	达标
12	冲尾	1 小时	5.4761	23060218	2.74	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	9.9124	23021314	4.96	达标
14	竹高塘村	1 小时	1.5270	23031116	0.76	达标
15	佛子队	1 小时	10.7541	23031307	5.38	达标
16	横山队	1 小时	4.6415	23051416	2.32	达标
17	罗特根队	1 小时	9.2517	23021319	4.63	达标
18	丁高廖队	1 小时	9.1431	23010808	4.57	达标
19	新开岭队	1 小时	10.9453	23011209	5.47	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	46.5200	23062411	23.26	达标

表4.2-62 本项目非正常情况排放氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.4184	23011210	2.09	达标
2	乌石子队	1 小时	0.6300	23060807	3.15	达标
3	新象队	1 小时	0.4775	23011209	2.39	达标
4	新班队	1 小时	0.6397	23021008	3.20	达标
5	南蛇塘队	1 小时	0.5185	23021008	2.59	达标
6	白沙镇	1 小时	0.5105	23021008	2.55	达标
7	木头冲	1 小时	0.3624	23032307	1.81	达标
8	狗比垌村	1 小时	0.2657	23082402	1.33	达标
9	乌石头队	1 小时	0.4290	23121517	2.15	达标
10	营盆岭村	1 小时	0.2804	23102617	1.40	达标
11	粟木村	1 小时	0.2555	23032318	1.28	达标
12	冲尾	1 小时	0.2028	23060218	1.01	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	0.3722	23021314	1.86	达标
14	竹高塘村	1 小时	0.0566	23080407	0.28	达标
15	佛子队	1 小时	0.4016	23031307	2.01	达标
16	横山队	1 小时	0.1720	23051416	0.86	达标
17	罗特根队	1 小时	0.3441	23021319	1.72	达标
18	丁高廖队	1 小时	0.3406	23010808	1.70	达标
19	新开岭队	1 小时	0.4126	23011209	2.06	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	1.7188	23081914	8.59	达标

表4.2-63 本项目非正常情况排放氯化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.6266	23011210	1.25	达标
2	乌石子队	1 小时	0.9430	23060807	1.89	达标
3	新象队	1 小时	0.7135	23011209	1.43	达标
4	新班队	1 小时	0.9563	23021008	1.91	达标
5	南蛇塘队	1 小时	0.7758	23021008	1.55	达标
6	白沙镇	1 小时	0.7647	23021008	1.53	达标
7	木头冲	1 小时	0.5430	23032307	1.09	达标
8	狗比垌村	1 小时	0.3983	23082402	0.80	达标
9	乌石头队	1 小时	0.6423	23121517	1.28	达标
10	营盆岭村	1 小时	0.4202	23102617	0.84	达标
11	粟木村	1 小时	0.3811	23032318	0.76	达标
12	冲尾	1 小时	0.3039	23060218	0.61	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	0.5567	23021314	1.11	达标
14	竹高塘村	1 小时	0.0848	23080407	0.17	达标
15	佛子队	1 小时	0.6016	23031307	1.20	达标
16	横山队	1 小时	0.2578	23051416	0.52	达标
17	罗特根队	1 小时	0.5158	23021319	1.03	达标

18	丁高廖队	1 小时	0.5102	23010808	1.02	达标
19	新开岭队	1 小时	0.6175	23011209	1.23	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	2.5665	23081914	5.13	达标

表4.2-64 本项目非正常情况排放铅贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.1524	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.1612	23052106	/	/
3	新象队	1 小时	0.1659	23031207	/	/
4	新班队	1 小时	0.1346	23071906	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.1316	23121603	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.1058	23110818	/	/
7	木头冲	1 小时	0.1294	23020921	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.1273	23011220	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.1777	23090923	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.1125	23092119	/	/
11	粟木村	1 小时	0.1194	23082220	/	/
12	冲尾	1 小时	0.1287	23121122	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0709	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0969	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.1670	23010920	/	/
16	横山队	1 小时	0.1076	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.1653	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.1454	23090920	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.1379	23021002	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	1.0995	23053005	/	/

表4.2-65 本项目非正常情况排放镉贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0092	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0078	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.0086	23040918	/	/
4	新班队	1 小时	0.0084	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0074	23121603	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.0067	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0072	23070505	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0071	23011220	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0095	23090923	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0064	23092119	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0066	23082220	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0063	23121122	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0049	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0056	23061423	/	/

15	佛子队	1 小时	0.0089	23010920	/	/
16	横山队	1 小时	0.0052	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0095	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0083	23090920	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0079	23021002	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	0.0576	23093023	/	/

表4.2-66 本项目非正常情况排放砷贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0056	23011210	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0079	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.0064	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	0.0081	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0063	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.0066	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0045	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0035	23092321	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0053	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0035	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0032	23032318	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0029	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0047	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0027	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.005	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	0.0032	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.005	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0052	23011208	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0053	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	0.034	23100104	/	/

表4.2-67 本项目非正常情况排放汞贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0022	23011210	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0031	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.0025	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	0.0032	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0025	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.0026	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0018	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0013	23082402	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0021	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0014	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0013	23032318	/	/

12	冲尾	1 小时	0.001	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0019	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.001	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.002	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	0.0009	23051416	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0018	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.002	23011208	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0021	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	0.0139	23100104	/	/

表4.2-68 本项目非正常情况排放铬贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0808	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.082	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.083	23040918	/	/
4	新班队	1 小时	0.0878	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0719	23110307	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.069	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0694	23070505	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0704	23011220	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0861	23091022	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0635	23092119	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0588	23122617	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0568	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0502	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0501	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.0774	23010920	/	/
16	横山队	1 小时	0.1199	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0952	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0731	23090920	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0739	23021002	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	0.6082	23093023	/	/

表4.2-69 本项目非正常情况排放锡贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.7631	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	1.0134	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.8337	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	1.0539	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.8082	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.8542	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.5828	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.4762	23092321	/	/

9	乌石头队	1 小时	0.6789	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.4467	23092119	/	/
11	粟木村	1 小时	0.4229	23122617	/	/
12	冲尾	1 小时	0.3936	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.6078	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.369	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.6467	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	0.3865	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.6795	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.7031	23011208	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.685	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	4.829	23100104	/	/

表4.2-70 本项目非正常情况排放锑贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.035	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0244	23070406	/	/
3	新象队	1 小时	0.0289	23072006	/	/
4	新班队	1 小时	0.0277	23110307	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0237	23110307	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.0187	23110818	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0242	23021201	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0207	23092321	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0244	23071601	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0191	23092119	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0181	23082220	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0166	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0056	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.016	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.0253	23030907	/	/
16	横山队	1 小时	0.0122	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0291	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0218	23090920	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0246	23021002	/	/

表4.2-71 本项目非正常情况排放铊贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	7.43×10^{-4}	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	1.01×10^{-3}	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	8.33×10^{-4}	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	1.05×10^{-3}	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	8.08×10^{-4}	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	8.54×10^{-4}	23021008	/	/

7	木头冲	1 小时	5.83×10^{-4}	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	4.52×10^{-4}	23092321	/	/
9	乌石头队	1 小时	6.77×10^{-4}	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	4.46×10^{-4}	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	4.34×10^{-4}	23122617	/	/
12	冲尾	1 小时	4.14×10^{-4}	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	6.08×10^{-4}	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	3.79×10^{-4}	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	6.45×10^{-4}	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	2.79×10^{-4}	23051416	/	/
17	罗特根队	1 小时	6.31×10^{-4}	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	7.09×10^{-4}	23011208	/	/
19	新开岭队	1 小时	6.84×10^{-4}	23011209	/	/

表4.2-72 本项目非正常情况排放二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(pg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	4.99×10^{-2}	23011210	/	/
2	乌石子队	1 小时	7.61×10^{-2}	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	5.94×10^{-2}	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	7.93×10^{-2}	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	6.33×10^{-2}	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	6.08×10^{-2}	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	4.29×10^{-2}	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	3.29×10^{-2}	23110417	/	/
9	乌石头队	1 小时	5.18×10^{-2}	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	3.32×10^{-2}	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	3.27×10^{-2}	23032318	/	/
12	冲尾	1 小时	2.40×10^{-2}	23060218	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	4.55×10^{-2}	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	6.70×10^{-3}	23080407	/	/
15	佛子队	1 小时	4.78×10^{-2}	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	2.03×10^{-2}	23071718	/	/
17	罗特根队	1 小时	4.19×10^{-2}	23111217	/	/
18	丁高廖队	1 小时	4.49×10^{-2}	23011208	/	/
19	新开岭队	1 小时	5.01×10^{-2}	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	2.19×10^{-1}	23081914	/	/

4.2.6.5 二期建成后全厂正常排放影响预测结果

（1）项目二期建成后全厂 SO_2 正常排放影响预测结果

项目二期建成后全厂正常排放情况下，SO_2 影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目二期建成后全厂排放的SO_2小时浓度、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。网格SO_2小时浓度贡献值最大值为30.5067μg/m^3，最大占标率为6.10%；日均浓度贡献值最大值为4.0656μg/m^3，最大占标率为2.71%；年均浓度贡献值最大值为1.1714μg/m^3，最大占标率为1.95%。因此项目二期建成后全厂SO_2短期浓度贡献值最大浓度占标率小于100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。

表4.2-73 项目二期建成后全厂SO_2贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1小时	6.0798	23011210	1.22	达标
			日平均	1.4558	230324	0.97	达标
			年平均	0.3371	平均值	0.56	达标
2	乌石子队	241，383	1小时	9.0899	23060807	1.82	达标
			日平均	2.7027	230608	1.80	达标
			年平均	0.6507	平均值	1.08	达标
3	新象队	-806，-120	1小时	7.1762	23011209	1.44	达标
			日平均	1.0898	230324	0.73	达标
			年平均	0.2057	平均值	0.34	达标
4	新班队	-770，276	1小时	9.4370	23021008	1.89	达标
			日平均	0.9027	230210	0.60	达标
			年平均	0.1935	平均值	0.32	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1小时	7.4325	23021008	1.49	达标
			日平均	0.9412	230210	0.63	达标
			年平均	0.1322	平均值	0.22	达标
6	白沙镇	-2060，2	1小时	7.3482	23021008	1.47	达标
			日平均	0.4929	230112	0.33	达标
			年平均	0.0513	平均值	0.09	达标
7	木头冲	-822，1405	1小时	5.1215	23032307	1.02	达标
			日平均	1.0735	230422	0.72	达标
			年平均	0.1312	平均值	0.22	达标
8	狗比垌村	336，1897	1小时	3.8117	23110417	0.76	达标
			日平均	0.7066	230608	0.47	达标
			年平均	0.0862	平均值	0.14	达标
9	乌石头队	934，708	1小时	6.1731	23121517	1.23	达标
			日平均	0.9520	230522	0.63	达标
			年平均	0.1855	平均值	0.31	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	3.9113	23102617	0.78	达标
			日平均	0.2771	230531	0.18	达标

			年平均	0.0438	平均值	0.07	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	3.9761	23032318	0.80	达标
			日平均	0.4677	230323	0.31	达标
			年平均	0.0688	平均值	0.11	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	2.8589	23060218	0.57	达标
			日平均	0.3543	230322	0.24	达标
			年平均	0.0540	平均值	0.09	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	5.3964	23021314	1.08	达标
			日平均	0.6203	230614	0.41	达标
			年平均	0.0792	平均值	0.13	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	0.7965	23080407	0.16	达标
			日平均	0.1080	230625	0.07	达标
			年平均	0.0140	平均值	0.02	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	5.6828	23031307	1.14	达标
			日平均	2.2526	230123	1.50	达标
			年平均	0.3855	平均值	0.64	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	2.4202	23051416	0.48	达标
			日平均	0.4292	230514	0.29	达标
			年平均	0.0675	平均值	0.11	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	4.9379	23111217	0.99	达标
			日平均	1.7140	231218	1.14	达标
			年平均	0.3286	平均值	0.55	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	5.8584	23011208	1.17	达标
			日平均	1.4047	231019	0.94	达标
			年平均	0.1671	平均值	0.28	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	6.0123	23011209	1.20	达标
			日平均	0.8229	230324	0.55	达标
			年平均	0.1285	平均值	0.21	达标
20	区域网格最大落点	-400，-200	1 小时	30.5067	23070705	6.10	达标
		-300，-200	日平均	4.0656	230512	2.71	达标
		-200，-200	年平均	1.1714	平均值	1.95	达标

（2）项目二期建成后全厂 NO_2 正常排放影响预测结果

项目二期建成后全厂正常排放情况下，NO_2 影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目二期建成后全厂排放的 NO_2 小时浓度、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。网格 NO_2 小时浓度贡献值最大值为 45.7477μg/m^3，最大占标率为 22.87%；日均浓度贡献值最大值为 5.0646μg/m^3，最大占标率为 6.33%；年均浓度贡献值最大值为 1.4709μg/m^3，最大占标

率为3.68%。因此项目二期建成后全厂 NO_2 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。

表4.2-74 项目二期建成后全厂 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1小时	8.7590	23041207	4.38	达标
			日平均	2.6779	231018	3.35	达标
			年平均	0.6455	平均值	1.61	达标
2	乌石子队	241，383	1小时	11.0578	23060807	5.53	达标
			日平均	3.5347	230608	4.42	达标
			年平均	0.8964	平均值	2.24	达标
3	新象队	-806，-120	1小时	9.8262	23011209	4.91	达标
			日平均	1.7717	230324	2.21	达标
			年平均	0.3576	平均值	0.89	达标
4	新班队	-770，276	1小时	13.9347	23021008	6.97	达标
			日平均	1.3903	230423	1.74	达标
			年平均	0.3153	平均值	0.79	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1小时	10.3289	23021008	5.16	达标
			日平均	1.5968	230423	2.00	达标
			年平均	0.2223	平均值	0.56	达标
6	白沙镇	-2060，2	1小时	10.0205	23021008	5.01	达标
			日平均	0.7314	230112	0.91	达标
			年平均	0.0861	平均值	0.22	达标
7	木头冲	-822，1405	1小时	7.1524	23082124	3.58	达标
			日平均	1.7952	231214	2.24	达标
			年平均	0.2640	平均值	0.66	达标
8	狗比垌村	336，1897	1小时	6.7835	23052020	3.39	达标
			日平均	1.0115	230608	1.26	达标
			年平均	0.1416	平均值	0.35	达标
9	乌石头队	934，708	1小时	7.8007	23121517	3.90	达标
			日平均	1.4585	230530	1.82	达标
			年平均	0.2547	平均值	0.64	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	5.5043	23071519	2.75	达标
			日平均	0.8809	230530	1.10	达标
			年平均	0.0744	平均值	0.19	达标
11	粟木村	1399，251	1小时	5.2182	23032318	2.61	达标
			日平均	0.6045	230323	0.76	达标
			年平均	0.0895	平均值	0.22	达标
12	冲尾	1320，-88	1小时	6.2077	23071602	3.10	达标
			日平均	0.5637	230727	0.70	达标

			年平均	0.0713	平均值	0.18	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	6.9648	23021314	3.48	达标
			日平均	0.7970	230614	1.00	达标
			年平均	0.1027	平均值	0.26	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	1.0337	23080407	0.52	达标
			日平均	0.1453	230614	0.18	达标
			年平均	0.0184	平均值	0.05	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	7.1715	23031307	3.59	达标
			日平均	2.8970	230123	3.62	达标
			年平均	0.5049	平均值	1.26	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	3.1112	23012917	1.56	达标
			日平均	0.5580	230514	0.70	达标
			年平均	0.0875	平均值	0.22	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	6.4674	23111217	3.23	达标
			日平均	2.6159	231218	3.27	达标
			年平均	0.5900	平均值	1.47	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	9.9215	23011208	4.96	达标
			日平均	1.8884	231019	2.36	达标
			年平均	0.3131	平均值	0.78	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	8.4429	23010808	4.22	达标
			日平均	1.4239	231019	1.78	达标
			年平均	0.2170	平均值	0.54	达标
20	区域网格最大落点	-200，- 0	1 小时	45.7477	23092921	22.87	达标
		-300，-200	日平均	5.0646	230423	6.33	达标
		-300，-100	年平均	1.4709	平均值	3.68	达标

（3）项目二期建成后全厂 PM_{10} 正常排放影响预测结果

项目二期建成后全厂正常排放情况下，PM_{10} 影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目二期建成后全厂排放的 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。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 2.1239μg/m^3，最大占标率为 1.42%；年均浓度贡献值最大值为 0.4953μg/m^3，最大占标率为 0.71%。因此项目二期建成后全厂 PM_{10} 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-75 项目二期建成后全厂 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	日平均	0.5897	230324	0.39	达标
			年平均	0.0954	平均值	0.14	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	1.2546	230608	0.84	达标

			年平均	0.2519	平均值	0.36	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.3987	230324	0.27	达标
			年平均	0.0517	平均值	0.07	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.3492	230423	0.23	达标
			年平均	0.0473	平均值	0.07	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.3767	230423	0.25	达标
			年平均	0.0360	平均值	0.05	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.2067	230720	0.14	达标
			年平均	0.0149	平均值	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.6425	230528	0.43	达标
			年平均	0.0684	平均值	0.10	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.3848	230805	0.26	达标
			年平均	0.0372	平均值	0.05	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.5151	230531	0.34	达标
			年平均	0.0551	平均值	0.08	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.3857	230531	0.26	达标
			年平均	0.0214	平均值	0.03	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.1347	230522	0.09	达标
			年平均	0.0151	平均值	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.1541	230311	0.10	达标
			年平均	0.0116	平均值	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.1302	230909	0.09	达标
			年平均	0.0205	平均值	0.03	达标
14	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0286	230311	0.02	达标
			年平均	0.0027	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	日平均	0.8500	230901	0.57	达标
			年平均	0.1386	平均值	0.20	达标
16	横山队	667，-1127	日平均	0.1220	230717	0.08	达标
			年平均	0.0142	平均值	0.02	达标
17	罗特根队	-593，-978	日平均	0.6653	231218	0.44	达标
			年平均	0.1179	平均值	0.17	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.4236	231006	0.28	达标
			年平均	0.0606	平均值	0.09	达标
19	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.3654	230720	0.24	达标
			年平均	0.0339	平均值	0.05	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	日平均	2.1239	231113	1.42	达标
		-300，-100	年平均	0.4953	平均值	0.71	达标

（4）项目二期建成后全厂 $PM_{2.5}$ 正常排放影响预测结果

项目二期建成后全厂正常排放情况下，$PM_{2.5}$影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目二期建成后全厂排放的 $PM_{2.5}$ 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。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 1.0620μg/m^3，最大占标率为 1.42%；年均浓度贡献值最大值为 0.2476μg/m^3，最大占标率为 0.71%。因此项目二期建成后全厂 $PM_{2.5}$ 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-76 项目二期建成后全厂 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	日平均	0.2948	230324	0.39	达标
			年平均	0.0477	平均值	0.14	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	0.6273	230608	0.84	达标
			年平均	0.1260	平均值	0.36	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.1994	230324	0.27	达标
			年平均	0.0258	平均值	0.07	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.1746	230423	0.23	达标
			年平均	0.0237	平均值	0.07	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.1884	230423	0.25	达标
			年平均	0.0180	平均值	0.05	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.1033	230720	0.14	达标
			年平均	0.0075	平均值	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.3213	230528	0.43	达标
			年平均	0.0342	平均值	0.10	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.1924	230805	0.26	达标
			年平均	0.0186	平均值	0.05	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.2575	230531	0.34	达标
			年平均	0.0276	平均值	0.08	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.1929	230531	0.26	达标
			年平均	0.0107	平均值	0.03	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0673	230522	0.09	达标
			年平均	0.0076	平均值	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0771	230311	0.10	达标
			年平均	0.0058	平均值	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.0651	230909	0.09	达标
			年平均	0.0102	平均值	0.03	达标
14	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0143	230311	0.02	达标
			年平均	0.0013	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	日平均	0.4250	230901	0.57	达标
			年平均	0.0693	平均值	0.20	达标
16	横山队	667，-1127	日平均	0.0610	230717	0.08	达标

			年平均	0.0071	平均值	0.02	达标
17	罗特根队	-593，-978	日平均	0.3327	231218	0.44	达标
			年平均	0.0589	平均值	0.17	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.2118	231006	0.28	达标
			年平均	0.0303	平均值	0.09	达标
19	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.1827	230720	0.24	达标
			年平均	0.0170	平均值	0.05	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	日平均	1.0620	231113	1.42	达标
		-300，-100	年平均	0.2476	平均值	0.71	达标

（5）项目二期建成后全厂 TSP 正常排放影响预测结果

项目二期建成后全厂正常排放情况下，TSP 影响的预测计算的结果见下表。

对于敏感点而言，本项目二期建成后全厂排放的 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。区域最大落地浓度中，日均浓度贡献值最大值为 16.8191μg/m^3，最大占标率为 5.61%；年均浓度贡献值最大值为 4.1316μg/m^3，最大占标率为 2.07%。因此项目二期建成后全厂 TSP 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-77 项目二期建成后全厂 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	日平均	4.8877	230720	1.63	达标
			年平均	0.5924	平均值	0.30	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	5.8321	230522	1.94	达标
			年平均	1.0401	平均值	0.52	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	4.6752	230606	1.56	达标
			年平均	0.5876	平均值	0.29	达标
4	新班队	-770，276	日平均	3.6135	230419	1.20	达标
			年平均	0.4022	平均值	0.20	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	3.2869	231103	1.10	达标
			年平均	0.5126	平均值	0.26	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	2.3432	230202	0.78	达标
			年平均	0.2457	平均值	0.12	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	4.2878	230306	1.43	达标
			年平均	0.7597	平均值	0.38	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	3.5165	230314	1.17	达标
			年平均	0.3273	平均值	0.16	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	7.1913	230726	2.40	达标
			年平均	0.6040	平均值	0.30	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	2.7270	230726	0.91	达标

			年平均	0.1852	平均值	0.09	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	1.2067	230614	0.40	达标
			年平均	0.0707	平均值	0.04	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	1.0330	230308	0.34	达标
			年平均	0.0407	平均值	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.3778	230614	0.13	达标
			年平均	0.0378	平均值	0.02	达标
14	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.7995	230614	0.27	达标
			年平均	0.0109	平均值	0.01	达标
15	佛子队	-11，-1064	日平均	6.5272	230901	2.18	达标
			年平均	1.2130	平均值	0.61	达标
16	横山队	667，-1127	日平均	0.8939	231027	0.30	达标
			年平均	0.0495	平均值	0.02	达标
17	罗特根队	-593，-978	日平均	6.2803	230104	2.09	达标
			年平均	1.0451	平均值	0.52	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	4.3897	230926	1.46	达标
			年平均	0.6118	平均值	0.31	达标
19	新开岭队	-1160，-356	日平均	4.3325	230420	1.44	达标
			年平均	0.5135	平均值	0.26	达标
20	区域网格最大落点	-400，-200	日平均	16.8191	231001	5.61	达标
		-100， 0	年平均	4.1316	平均值	2.07	达标

（6）项目二期建成后全厂氟化物正常排放影响预测结果

正常排放情况下，对于敏感点而言，项目排放的氟化物小时、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。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为1.1738μg/m^3，最大占标率为5.87%；日均浓度贡献值最大值为0.1544μg/m^3，最大占标率为2.20%。因此项目氟化物短期浓度贡献值最大浓度占标率小于100%。

表4.2-78 项目二期建成后全厂氟化物贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1小时	0.2250	23011210	1.13	达标
			日平均	0.0500	230324	0.71	达标
2	乌石子队	241，383	1小时	0.3442	23060807	1.72	达标
			日平均	0.0998	230608	1.43	达标
3	新象队	-806，-120	1小时	0.2644	23011209	1.32	达标
			日平均	0.0384	230324	0.55	达标
4	新班队	-770，276	1小时	0.3505	23021008	1.75	达标
			日平均	0.0327	230210	0.47	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	1小时	0.2796	23021008	1.40	达标
			日平均	0.0336	230210	0.48	达标
6	白沙镇	-2060，2	1小时	0.2738	23021008	1.37	达标
			日平均	0.0183	230112	0.26	达标
7	木头冲	-822，1405	1小时	0.1925	23032307	0.96	达标
			日平均	0.0401	230422	0.57	达标
8	狗比垌村	336，1897	1小时	0.1427	23110417	0.71	达标
			日平均	0.0263	230608	0.37	达标
9	乌石头队	934，708	1小时	0.2335	23121517	1.17	达标
			日平均	0.0360	230522	0.51	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	0.1482	23102617	0.74	达标
			日平均	0.0095	230522	0.14	达标
11	粟木村	1399，251	1小时	0.1466	23032318	0.73	达标
			日平均	0.0176	230323	0.25	达标
12	冲尾	1320，-88	1小时	0.1080	23060218	0.54	达标
			日平均	0.0134	230322	0.19	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1小时	0.2034	23021314	1.02	达标
			日平均	0.0235	230614	0.34	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1小时	0.0301	23080407	0.15	达标
			日平均	0.0041	230625	0.06	达标
15	佛子队	-11，-1064	1小时	0.2157	23031307	1.08	达标
			日平均	0.0846	230123	1.21	达标
16	横山队	667，-1127	1小时	0.0917	23051416	0.46	达标
			日平均	0.0162	230514	0.23	达标
17	罗特根队	-593，-978	1小时	0.1847	23111217	0.92	达标
			日平均	0.0609	231218	0.87	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1小时	0.2018	23011208	1.01	达标
			日平均	0.0522	231019	0.75	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1小时	0.2237	23011209	1.12	达标
			日平均	0.0301	230324	0.43	达标
20	区域网格最大落点	-400，-200	1小时	1.1738	23081521	5.87	达标
		-300，-200	日平均	0.1544	230512	2.20	达标

（7）项目二期建成后全厂氯化氢正常排放影响预测结果

正常排放情况下，对于敏感点而言，项目排放的氯化氢小时、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标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为7.7757μg/m^3，最大占标率为15.55%；日均浓度贡

献值最大值为1.1958μg/m³，最大占标率为7.97%。因此项目氯化氢短期浓度贡献值最大浓度占标率小于100%。

表4.2-79 项目二期建成后全厂氯化氢贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1小时	1.8367	23111824	3.67	达标
			日平均	0.4153	231018	2.77	达标
2	乌石子队	241，383	1小时	1.3442	23111019	2.69	达标
			日平均	0.2760	230531	1.84	达标
3	新象队	-806，-120	1小时	1.5184	23061206	3.04	达标
			日平均	0.3068	230928	2.04	达标
4	新班队	-770，276	1小时	1.4485	23061606	2.90	达标
			日平均	0.2613	230202	1.74	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1小时	1.2363	23110307	2.47	达标
			日平均	0.1783	230912	1.19	达标
6	白沙镇	-2060，2	1小时	0.9088	23060205	1.82	达标
			日平均	0.1126	230420	0.75	达标
7	木头冲	-822，1405	1小时	1.1759	23082124	2.35	达标
			日平均	0.2378	230618	1.59	达标
8	狗比垌村	336，1897	1小时	1.1037	23052020	2.21	达标
			日平均	0.1153	230823	0.77	达标
9	乌石头队	934，708	1小时	1.2150	23070624	2.43	达标
			日平均	0.2095	230728	1.40	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	0.8960	23053021	1.79	达标
			日平均	0.1349	230728	0.90	达标
11	粟木村	1399，251	1小时	1.0064	23081824	2.01	达标
			日平均	0.0729	230405	0.49	达标
12	冲尾	1320，-88	1小时	1.2123	23071602	2.42	达标
			日平均	0.0678	230727	0.45	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1小时	0.8322	23120801	1.66	达标
			日平均	0.0504	231001	0.34	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1小时	0.5637	23071624	1.13	达标
			日平均	0.0290	230716	0.19	达标
15	佛子队	-11，-1064	1小时	1.0605	23011123	2.12	达标
			日平均	0.1604	230123	1.07	达标
16	横山队	667，-1127	1小时	1.4928	23103120	2.99	达标
			日平均	0.0685	231031	0.46	达标
17	罗特根队	-593，-978	1小时	1.1445	23033020	2.29	达标
			日平均	0.2988	230105	1.99	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1小时	1.1476	23071505	2.30	达标

			日平均	0.2168	231031	1.45	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	1.1603	23061106	2.32	达标
			日平均	0.2562	230928	1.71	达标
20	区域网格最大落点	200，700	1 小时	7.7757	23122620	15.55	达标
		-100，-300	日平均	1.1958	230122	7.97	达标

（8）项目二期建成后全厂硫酸雾正常排放影响预测结果

正常排放情况下，对于敏感点而言，项目排放的硫酸雾小时、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 标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 71.0361μg/m^3，最大占标率为 23.68%；日均浓度贡献值最大值为 5.2368μg/m^3，最大占标率为 5.24%。因此项目硫酸雾短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%。

表4.2-80 项目二期建成后全厂硫酸雾贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	7.8759	23110407	2.63	达标
			日平均	1.7890	230720	1.79	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	7.3279	23032322	2.44	达标
			日平均	2.1270	230531	2.13	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	8.2597	23031207	2.75	达标
			日平均	1.7409	230720	1.74	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	7.7688	23110307	2.59	达标
			日平均	1.0920	230419	1.09	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	7.7535	23121507	2.58	达标
			日平均	1.3147	230617	1.31	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	6.0168	23060521	2.01	达标
			日平均	0.6402	230202	0.64	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	7.9494	23073001	2.65	达标
			日平均	1.5741	230618	1.57	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	7.2427	23052020	2.41	达标
			日平均	0.7432	230621	0.74	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	8.1756	23052206	2.73	达标
			日平均	1.3779	230531	1.38	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	5.8481	23072805	1.95	达标
			日平均	0.8579	230728	0.86	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	5.8870	23081824	1.96	达标
			日平均	0.2870	231226	0.29	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	7.4584	23121122	2.49	达标
			日平均	0.3108	231211	0.31	达标

13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	3.1557	23061423	1.05	达标
			日平均	0.1773	230614	0.18	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	4.2953	23080501	1.43	达标
			日平均	0.2602	230716	0.26	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	6.8012	23061406	2.27	达标
			日平均	0.8776	230717	0.88	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	9.6031	23103120	3.20	达标
			日平均	0.4397	231025	0.44	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	8.0596	23061322	2.69	达标
			日平均	2.2594	230110	2.26	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	7.4678	23061506	2.49	达标
			日平均	1.5994	230104	1.60	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	7.0022	23080222	2.33	达标
			日平均	1.4127	230928	1.41	达标
20	区域网格最大落点	0，-600	1 小时	71.0361	23122620	23.68	达标
		0，-600	日平均	5.2368	231027	5.24	达标

（9）项目二期建成后全厂氯气正常排放影响预测结果

正常排放情况下，对于敏感点而言，项目排放的氯气小时、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 标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 7.2387μg/m^3，最大占标率为 7.24%；日均浓度贡献值最大值为 0.6458μg/m^3，最大占标率为 2.15%。因此项目氯气短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%。

表4.2-81 项目二期建成后全厂氯气贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	1.1098	23110207	1.11	达标
			日平均	0.2755	231018	0.92	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	1.1320	23061419	1.13	达标
			日平均	0.1739	230531	0.58	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	1.1419	23061206	1.14	达标
			日平均	0.2108	231018	0.70	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	1.1141	23061606	1.11	达标
			日平均	0.1482	230202	0.49	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	1.0141	23110307	1.01	达标
			日平均	0.1295	230506	0.43	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	0.7646	23060205	0.76	达标
			日平均	0.0855	230420	0.28	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	0.9881	23082124	0.99	达标

			日平均	0.1879	230618	0.63	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	0.9435	23052020	0.94	达标
			日平均	0.0883	230823	0.29	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	1.0131	23070624	1.01	达标
			日平均	0.1505	230728	0.50	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	0.7671	23053021	0.77	达标
			日平均	0.1088	230728	0.36	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	0.8250	23081824	0.82	达标
			日平均	0.0359	230818	0.12	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	1.0375	23071602	1.04	达标
			日平均	0.0482	230716	0.16	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	0.2214	23082404	0.22	达标
			日平均	0.0113	230824	0.04	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	0.3922	23061423	0.39	达标
			日平均	0.0170	230614	0.06	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	0.4625	23061406	0.46	达标
			日平均	0.0755	230717	0.25	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	0.8141	23103120	0.81	达标
			日平均	0.0355	231031	0.12	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	0.9103	23100101	0.91	达标
			日平均	0.2207	230105	0.74	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	0.9782	23071505	0.98	达标
			日平均	0.1590	230110	0.53	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	0.9403	23061106	0.94	达标
			日平均	0.1918	230928	0.64	达标
20	区域网格最大落点	0，-600	1 小时	7.2387	23122620	7.24	达标
		-300，300	日平均	0.6458	231214	2.15	达标

（10）项目二期建成后全厂非甲烷总烃正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目排放的非甲烷总烃小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃的 Cm 取值要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 4.9586μg/m^3，最大占标率为 0.25%。因此项目非甲烷总烃短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%。

表4.2-82 项目二期建成后全厂非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	0.6051	23021005	0.03	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	0.9235	23061719	0.05	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	0.6034	23072022	0.03	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	0.5012	23091718	0.03	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	0.5060	23072023	0.03	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	0.3411	23120804	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	0.4697	23091619	0.02	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	0.4608	23011305	0.02	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	0.6522	23082222	0.03	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	0.3871	23062820	0.02	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	0.4660	23061404	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	0.4673	23031118	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	0.2265	23021314	0.01	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	0.2780	23061423	0.01	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	0.5807	23050102	0.03	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	0.4909	23102724	0.02	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	0.7660	23011208	0.04	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	0.6199	23011208	0.03	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	0.4882	23121107	0.02	达标
20	区域网格最大落点	-1100，-1000	1 小时	4.9586	23093023	0.25	达标

（11）项目二期建成后全厂氨正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目排放的氨小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。区域最大落地浓度中，小时浓度贡献值最大值为 13.5565μg/m^3，最大占标率为 6.78%。因此项目氨短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%。

表4.2-83 项目二期建成后全厂氨贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	2.0823	23110207	1.04	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	2.1873	23061419	1.09	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	2.1411	23061206	1.07	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	2.0990	23061606	1.05	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	1.9081	23110307	0.95	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	1.4715	23060205	0.74	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	1.9141	23082124	0.96	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	1.8265	23052020	0.91	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	1.9047	23060102	0.95	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	1.4851	23053021	0.74	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	1.5910	23081824	0.80	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	1.9999	23071602	1.00	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	0.5231	23021314	0.26	达标

14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	0.7426	23061423	0.37	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	0.8763	23061406	0.44	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	1.5248	23103120	0.76	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	1.7380	23100101	0.87	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	1.8699	23071505	0.93	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	1.7895	23072020	0.89	达标
20	区域网格最大落点	0，-600	1 小时	13.5565	23122620	6.78	达标

（12）项目二期建成后全厂铅正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目二期建成后全厂排放的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。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 0.0249μg /m^3，最大占标率为 4.98%。因此项目二期建成后全厂铅年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-84 项目二期建成后全厂铅贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	0.0027	平均值	0.54	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	0.0049	平均值	0.98	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	0.0028	平均值	0.56	达标
4	新班队	-770，276	年平均	0.0023	平均值	0.45	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	0.0028	平均值	0.57	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	0.0012	平均值	0.23	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	0.0036	平均值	0.72	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	0.0016	平均值	0.32	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	0.0031	平均值	0.63	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	0.0010	平均值	0.19	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	0.0004	平均值	0.09	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.0002	平均值	0.05	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.0002	平均值	0.04	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.0001	平均值	0.01	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	0.0067	平均值	1.35	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	0.0003	平均值	0.05	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	0.0052	平均值	1.03	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	0.0030	平均值	0.60	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	0.0026	平均值	0.53	达标
20	区域网格最大落点	0，-100	年平均	0.0249	平均值	4.98	达标

（13）项目二期建成后全厂镉正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目二期建成后全厂排放的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。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 $1.47\times10^{-3}\mu g/m^3$，最大占标率为 29.40%。因此项目二期建成后全厂镉年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-85 项目二期建成后全厂镉贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	1.60×10^{-4}	平均值	3.20	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	2.90×10^{-4}	平均值	5.80	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	1.60×10^{-4}	平均值	3.20	达标
4	新班队	-770，276	年平均	1.30×10^{-4}	平均值	2.60	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.60×10^{-4}	平均值	3.20	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	7.00×10^{-5}	平均值	1.40	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.10×10^{-4}	平均值	4.20	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	9.00×10^{-5}	平均值	1.80	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	1.80×10^{-4}	平均值	3.60	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	1.20	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.60	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.20	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.20	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	3.80×10^{-4}	平均值	7.60	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	2.00×10^{-5}	平均值	0.40	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	3.10×10^{-4}	平均值	6.20	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	1.80×10^{-4}	平均值	3.60	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.50×10^{-4}	平均值	3.00	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	1.47×10^{-3}	平均值	29.40	达标

（14）项目二期建成后全厂汞正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目二期建成后全厂排放的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。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 $3.30\times10^{-4}\mu g/m^3$，最大占标率为 0.66%。因此项目二期建成后全厂汞年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-86 项目二期建成后全厂汞贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	5.00×10^{-5}	平均值	0.10	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
4	新班队	-770，276	年平均	2.00×10^{-5}	平均值	0.04	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	4.00×10^{-5}	平均值	0.08	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.00×10^{-5}	平均值	0.04	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.02	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	0.12	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	0.12	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.06	达标
20	区域网格最大落点	-300，-100	年平均	3.30×10^{-4}	平均值	0.66	达标

（15）项目二期建成后全厂砷正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目排放的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。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值为 8.10×10^{-4}μg/m³，最大占标率为 13.50%。因此项目砷年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-87 项目二期建成后全厂砷贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	8.00×10^{-5}	平均值	1.33	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	1.30×10^{-4}	平均值	2.17	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	8.00×10^{-5}	平均值	1.33	达标
4	新班队	-770，276	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	1.00	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	8.00×10^{-5}	平均值	1.33	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	4.00×10^{-5}	平均值	0.67	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	1.10×10^{-4}	平均值	1.83	达标

8	狗比垌村	336，1897	年平均	5.00×10^{-5}	平均值	0.83	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	8.00×10^{-5}	平均值	1.33	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.50	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.17	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.17	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.17	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	1.60×10^{-4}	平均值	2.67	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	1.00×10^{-5}	平均值	0.17	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	1.70×10^{-4}	平均值	2.83	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	9.00×10^{-5}	平均值	1.50	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	8.00×10^{-5}	平均值	1.33	达标
20	区域网格最大落点	-300，-100	年平均	8.10×10^{-4}	平均值	13.50	达标

（16）项目二期建成后全厂铬正常排放影响预测结果

因铬无相关环境质量标准，本次评价仅做贡献值预测，不做达标分析。

表4.2-88 项目二期建成后全厂铬贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	1.62×10^{-6}	平均值	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	2.64×10^{-6}	平均值	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	1.63×10^{-6}	平均值	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	1.18×10^{-6}	平均值	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.51×10^{-6}	平均值	/	/
6	白沙镇	-2060，2	年平均	6.60×10^{-7}	平均值	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.07×10^{-6}	平均值	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	9.00×10^{-7}	平均值	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	1.59×10^{-6}	平均值	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	5.20×10^{-7}	平均值	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	2.40×10^{-7}	平均值	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.30×10^{-7}	平均值	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.60×10^{-7}	平均值	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	4.00×10^{-8}	平均值	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	3.22×10^{-6}	平均值	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	2.60×10^{-7}	平均值	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	2.98×10^{-6}	平均值	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	1.58×10^{-6}	平均值	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.45×10^{-6}	平均值	/	/

20	区域网格最大落点	-300，-100	年平均	1.31×10^{-5}	平均值	/	/

（17）项目二期建成后全厂锡正常排放影响预测结果

因锡无相关环境质量标准，本次评价仅做贡献值预测，不做达标分析。

表4.2-89 项目二期建成后全厂锡贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	0.0097	平均值	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	0.0176	平均值	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	0.0097	平均值	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	0.0085	平均值	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	0.0110	平均值	/	/
6	白沙镇	-2060，2	年平均	0.0048	平均值	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	0.0148	平均值	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	0.0061	平均值	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	0.0117	平均值	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	0.0038	平均值	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	0.0020	平均值	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.0012	平均值	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.0013	平均值	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.0003	平均值	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	0.0230	平均值	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	0.0012	平均值	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	0.0225	平均值	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	0.0131	平均值	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	0.0098	平均值	/	/
20	区域网格最大落点	-300，-100	年平均	0.1151	平均值	/	/

（18）项目二期建成后全厂锑正常排放影响预测结果

因锑无相关环境质量标准，本次评价仅做贡献值预测，不做达标分析。

表4.2-90 项目二期建成后全厂锑贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	4.30×10^{-4}	平均值	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	7.80×10^{-4}	平均值	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	4.40×10^{-4}	平均值	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	3.90×10^{-4}	平均值	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	5.10×10^{-4}	平均值	/	/

6	白沙镇	-2060，2	年平均	2.10×10^{-4}	平均值	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	6.80×10^{-4}	平均值	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.80×10^{-4}	平均值	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	4.90×10^{-4}	平均值	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	1.70×10^{-4}	平均值	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	9.00×10^{-5}	平均值	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	6.00×10^{-5}	平均值	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	7.00×10^{-5}	平均值	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	2.00×10^{-5}	平均值	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	9.80×10^{-4}	平均值	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	7.00×10^{-5}	平均值	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	1.07×10^{-3}	平均值	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	5.60×10^{-4}	平均值	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	4.50×10^{-4}	平均值	/	/
20	区域网格最大落点	-300，-100	年平均	5.37×10^{-3}	平均值	/	/

（19）项目二期建成后全厂铊正常排放影响预测结果

因铊无相关环境质量标准，本次评价仅做贡献值预测，不做达标分析。

表4.2-91 项目二期建成后全厂铊贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	2.10×10^{-7}	平均值	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	3.50×10^{-7}	平均值	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	2.10×10^{-7}	平均值	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	1.40×10^{-7}	平均值	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.70×10^{-7}	平均值	/	/
6	白沙镇	-2060，2	年平均	9.00×10^{-8}	平均值	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.50×10^{-7}	平均值	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	1.10×10^{-7}	平均值	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	2.10×10^{-7}	平均值	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	6.00×10^{-8}	平均值	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	3.00×10^{-8}	平均值	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	2.00×10^{-8}	平均值	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	2.00×10^{-8}	平均值	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	平均值	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	4.20×10^{-7}	平均值	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	2.00×10^{-8}	平均值	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	3.50×10^{-7}	平均值	/	/

18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	2.10×10^{-7}	平均值	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.80×10^{-7}	平均值	/	/
20	区域网格最大落点	-300，-100	年平均	1.43×10^{-6}	平均值	/	/

（20）项目二期建成后全厂二噁英正常排放影响预测结果

正常排放情况下，本项目排放的二噁英年均浓度贡献值满足日本标准限值要求。区域最大落地浓度中，年均浓度贡献值最大值 $3.14\times10^{-3}pg/m^3$，最大占标率为 0.52%。因此项目二噁英年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表4.2-92 项目二期建成后全厂二噁英贡献质量浓度预测结果

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	浓度增量(pg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	8.40×10^{-4}	平均值	0.14	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	1.67×10^{-3}	平均值	0.28	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	4.90×10^{-4}	平均值	0.08	达标
4	新班队	-770，276	年平均	4.70×10^{-4}	平均值	0.08	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	3.00×10^{-4}	平均值	0.05	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	1.10×10^{-4}	平均值	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	3.20×10^{-4}	平均值	0.05	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	1.90×10^{-4}	平均值	0.03	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	4.00×10^{-4}	平均值	0.07	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	9.00×10^{-5}	平均值	0.01	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.50×10^{-4}	平均值	0.03	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.20×10^{-4}	平均值	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.80×10^{-4}	平均值	0.03	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	3.00×10^{-5}	平均值	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	8.90×10^{-4}	平均值	0.15	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	1.50×10^{-4}	平均值	0.03	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	7.90×10^{-4}	平均值	0.13	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	3.80×10^{-4}	平均值	0.06	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	3.00×10^{-4}	平均值	0.05	达标
20	区域网格最大落点	-300，-100	年平均	3.14×10^{-3}	平均值	0.52	达标

4.2.6.6 二期建成后全厂叠加情景下排放预测结果

本项目叠加环境质量现状浓度和拟、在建污染源后，各预测因子的预测结果如下：

（1）项目二期建成后全厂 SO_2 的叠加预测结果

项目 SO_2 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 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。叠加现状浓度后 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-30 和图 4.2-31。

表4.2-93 项目二期建成后全厂 SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	日平均	0.7479	0.50	230821	21	21.7479	14.50	达标
			年平均	0.4582	0.76	平均值	13	13.4582	22.43	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	1.6919	1.13	230307	20	21.6919	14.46	达标
			年平均	0.7744	1.29	平均值	13	13.7744	22.96	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.5293	0.35	230821	21	21.5293	14.35	达标
			年平均	0.3121	0.52	平均值	13	13.3121	22.19	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.5655	0.38	230606	21	21.5655	14.38	达标
			年平均	0.2950	0.49	平均值	13	13.2950	22.16	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.3580	0.24	230606	21	21.3580	14.24	达标
			年平均	0.2294	0.38	平均值	13	13.2294	22.05	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.1336	0.09	230821	21	21.1336	14.09	达标
			年平均	0.0986	0.16	平均值	13	13.0986	21.83	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.1925	0.13	230606	21	21.1925	14.13	达标
			年平均	0.2135	0.36	平均值	13	13.2135	22.02	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.0202	0.01	230606	21	21.0202	14.01	达标
			年平均	0.1663	0.28	平均值	13	13.1663	21.94	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.0009	0.00	230606	21	21.0009	14.00	达标
			年平均	0.2620	0.44	平均值	13	13.2620	22.10	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.0000	0.00	230606	21	21.0000	14.00	达标
			年平均	0.0690	0.12	平均值	13	13.0690	21.78	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0003	0.00	230606	21	21.0003	14.00	达标
			年平均	0.1039	0.17	平均值	13	13.1039	21.84	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0008	0.00	230606	21	21.0008	14.00	达标
			年平均	0.0992	0.17	平均值	13	13.0992	21.83	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.0172	0.01	230606	21	21.0172	14.01	达标
			年平均	0.2235	0.37	平均值	13	13.2235	22.04	达标
13	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0000	0.00	230606	21	21.0000	14.00	达标
			年平均	0.0882	0.15	平均值	13	13.0882	21.81	达标
13	佛子队	-11，-1064	日平均	0.1647	0.11	230821	21	21.1647	14.11	达标
			年平均	0.5072	0.85	平均值	13	13.5072	22.51	达标
13	横山队		日平均	0.0864	0.06	230606	21	21.0864	14.06	达标

		667，-1127	年平均	0.2959	0.49	平均值	13	13.2959	22.16	达标
13	罗特根队	-593，-978	日平均	0.1392	0.09	230821	21	21.1392	14.09	达标
			年平均	0.3936	0.66	平均值	13	13.3936	22.32	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.1089	0.07	230821	21	21.1089	14.07	达标
			年平均	0.2110	0.35	平均值	13	13.2110	22.02	达标
13	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.2415	0.16	230821	21	21.2415	14.16	达标
			年平均	0.2001	0.33	平均值	13	13.2001	22.00	达标
14	区域网格最大落点	800，-1800	日平均	1.5674	1.04	230606	21	22.5674	15.04	达标
		-200，-200	年平均	2.4965	4.16	平均值	13	15.4965	25.83	达标

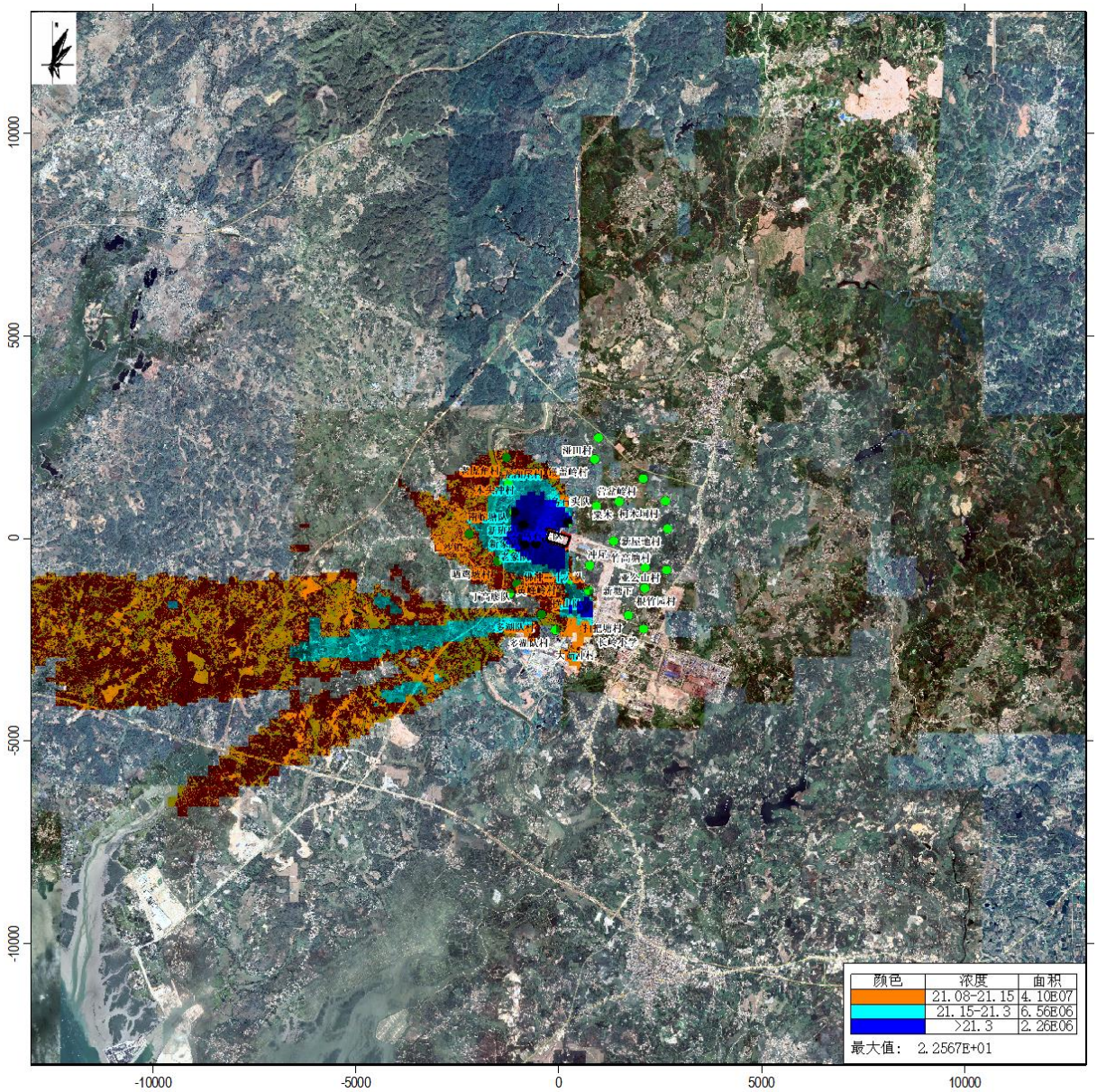


图4.2-30 正常排放 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

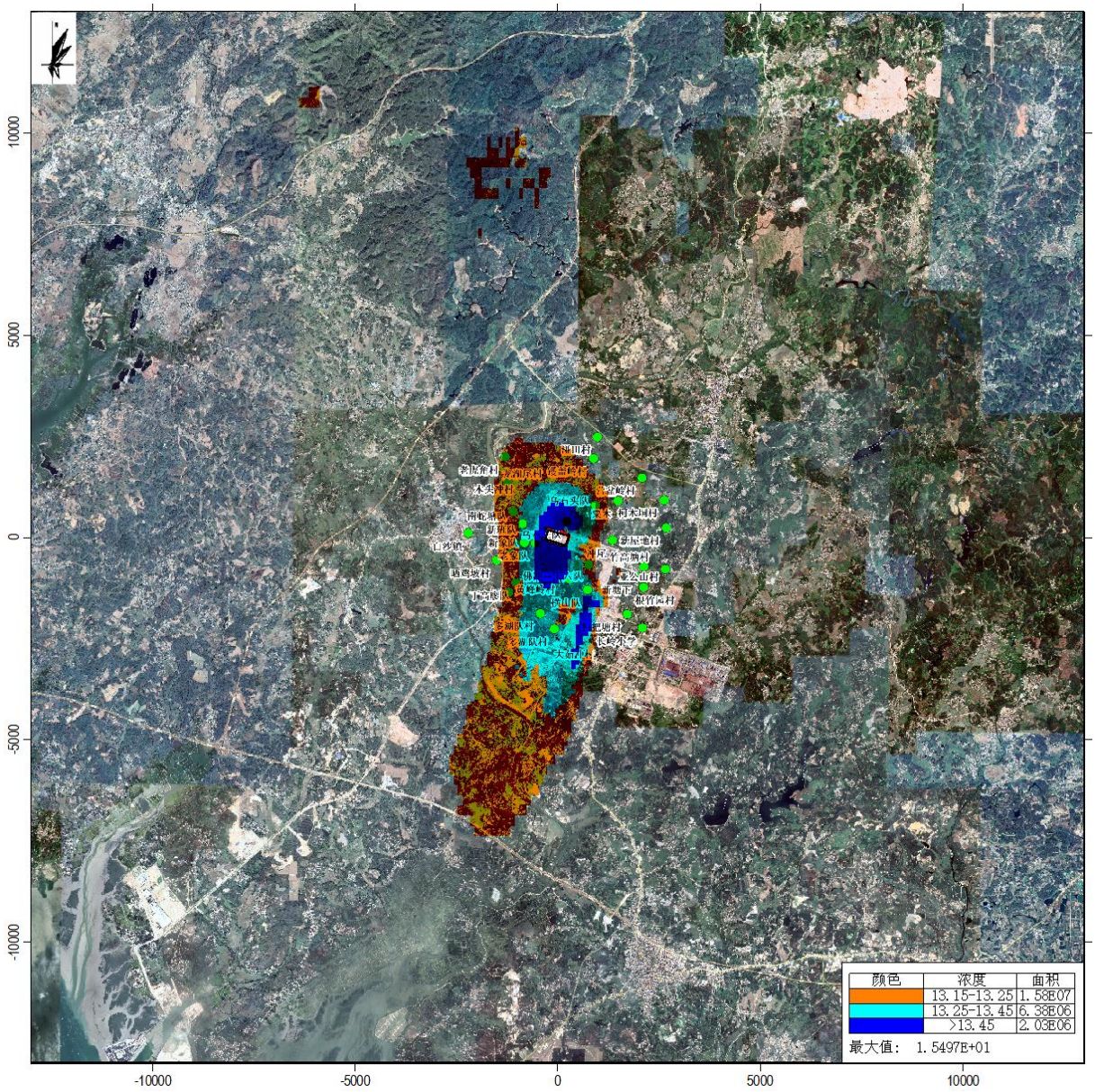


图4.2-31 正常排放 SO_2 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（2）项目二期建成后全厂 NO_2 的叠加预测结果

项目 NO_2 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 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。叠加现状浓度后 NO_2 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-32 和图 4.2-33。

表4.2-94 项目二期建成后全厂 NO_2 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队		日平均	1.0805	1.35	230217	36	37.0805	46.35	达标

		-531，-54	年平均	0.9072	2.27	平均值	10	10.9072	27.27	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	0.2987	0.37	231231	36	36.2987	45.37	达标
			年平均	1.1616	2.90	平均值	10	11.1616	27.90	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.6352	0.79	231231	36	36.6352	45.79	达标
			年平均	0.5854	1.46	平均值	10	10.5854	26.46	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.4476	0.56	230217	36	36.4476	45.56	达标
			年平均	0.5341	1.34	平均值	10	10.5341	26.34	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.2467	0.31	230217	36	36.2467	45.31	达标
			年平均	0.4312	1.08	平均值	10	10.4312	26.08	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.1300	0.16	231231	36	36.1300	45.16	达标
			年平均	0.1814	0.45	平均值	10	10.1814	25.45	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.0884	0.11	231231	36	36.0884	45.11	达标
			年平均	0.4398	1.10	平均值	10	10.4398	26.10	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.0105	0.01	231231	36	36.0105	45.01	达标
			年平均	0.3132	0.78	平均值	10	10.3132	25.78	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.0749	0.09	230217	36	36.0749	45.09	达标
			年平均	0.4205	1.05	平均值	10	10.4205	26.05	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.0070	0.01	230217	36	36.0070	45.01	达标
			年平均	0.1283	0.32	平均值	10	10.1283	25.32	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0020	0.00	231231	36	36.0020	45.00	达标
			年平均	0.1650	0.41	平均值	10	10.1650	25.41	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0014	0.00	231231	36	36.0014	45.00	达标
			年平均	0.1689	0.42	平均值	10	10.1689	25.42	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.3975	0.50	230217	36	36.3975	45.50	达标
			年平均	0.4192	1.05	平均值	10	10.4192	26.05	达标
13	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0072	0.01	230217	36	36.0072	45.01	达标
			年平均	0.1775	0.44	平均值	10	10.1775	25.44	达标
13	佛子队	-11，-1064	日平均	0.3084	0.39	231231	36	36.3084	45.39	达标
			年平均	0.7656	1.91	平均值	10	10.7656	26.91	达标
13	横山队	667，-1127	日平均	0.3265	0.41	230217	36	36.3265	45.41	达标
			年平均	0.5923	1.48	平均值	10	10.5923	26.48	达标
13	罗特根队	-593，-978	日平均	0.3559	0.44	231231	36	36.3559	45.44	达标
			年平均	0.7219	1.80	平均值	10	10.7219	26.80	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.2135	0.27	231231	36	36.2135	45.27	达标
			年平均	0.3968	0.99	平均值	10	10.3968	25.99	达标
13	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.3347	0.42	231231	36	36.3347	45.42	达标
			年平均	0.3648	0.91	平均值	10	10.3648	25.91	达标
14		800，-1800	日平均	2.6478	3.31	231227	41	43.6478	54.56	达标

	区域网格最大落点	800，-1800	年平均	5.5736	13.93	平均值	10	15.5736	38.93	达标

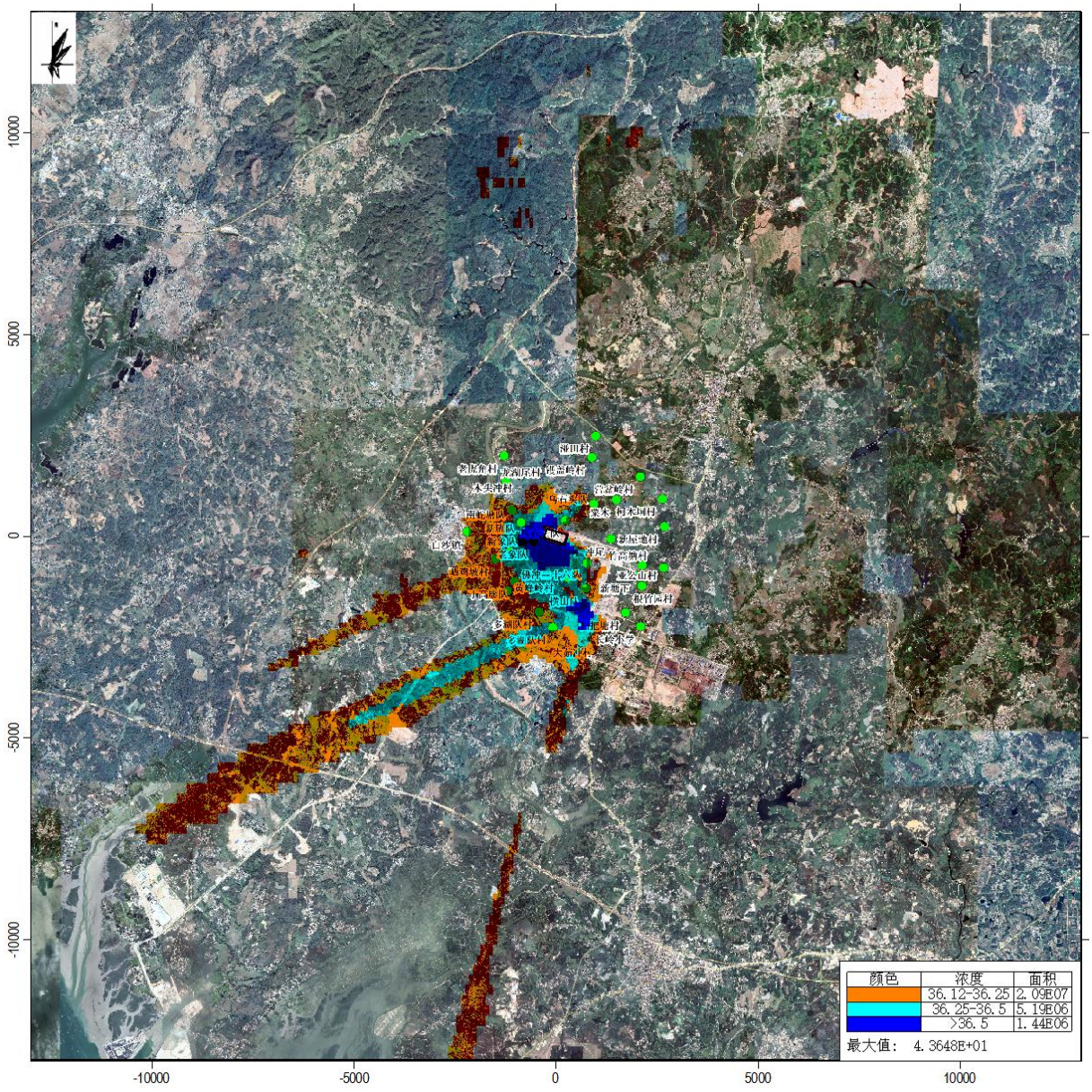


图4.2-32 正常排放 NO_2 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

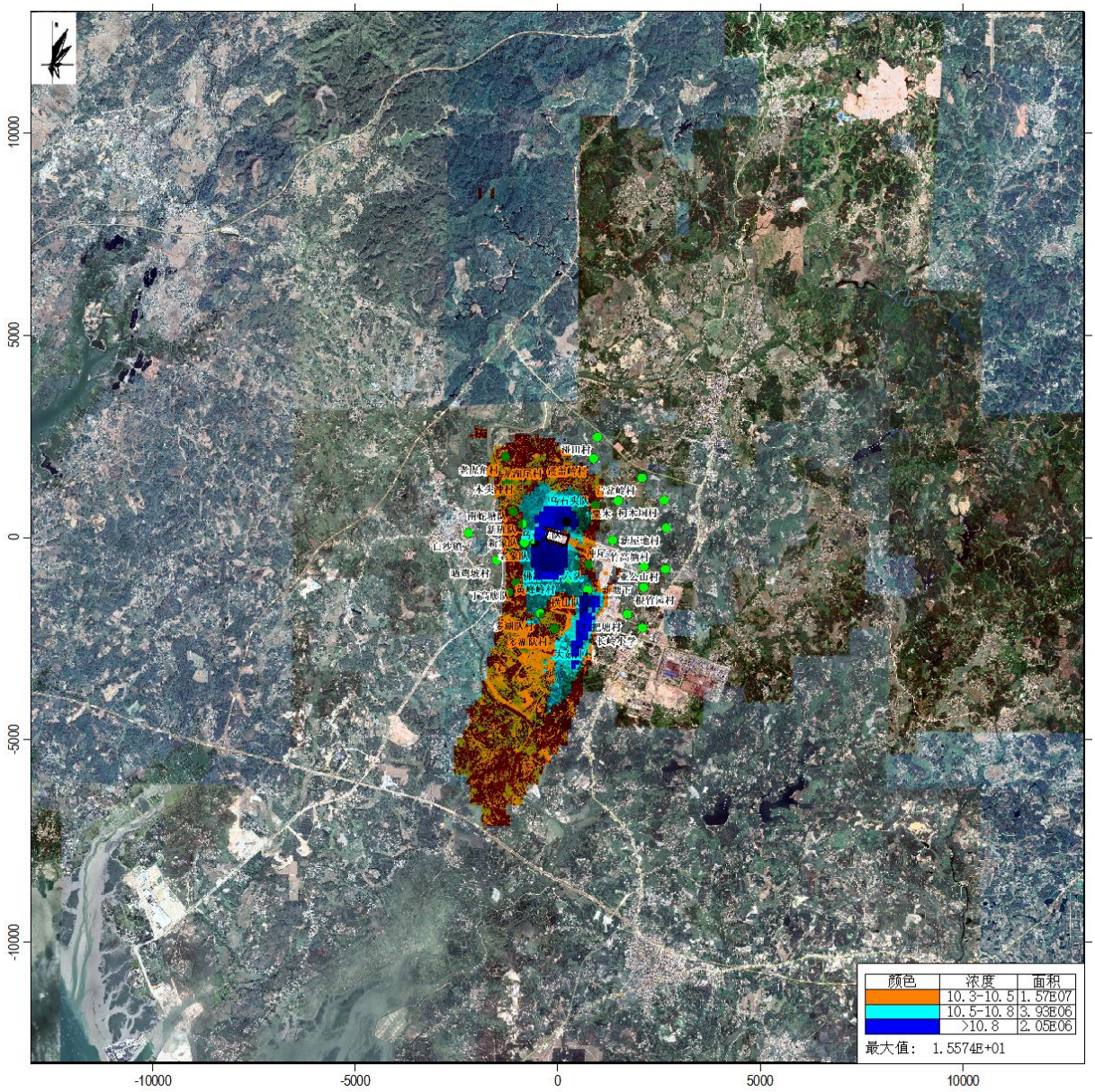


图4.2-33 正常排放 NO_2 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（3）项目二期建成后全厂 PM_{10} 的叠加预测结果

项目 PM_{10} 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 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。叠加现状浓度后 PM_{10} 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-31 和图 4.2-32。

表4.2-95 项目二期建成后全厂 PM_{10} 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队		日平均	0.1955	0.13	231128	83	83.1955	55.46	达标

		-531，-54	年平均	0.1965	0.28	平均值	51	51.1965	73.14	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	0.2379	0.16	231128	83	83.2379	55.49	达标
			年平均	0.3529	0.50	平均值	51	51.3529	73.36	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.1767	0.12	231128	83	83.1767	55.45	达标
			年平均	0.1470	0.21	平均值	51	51.1470	73.07	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.1125	0.08	231128	83	83.1125	55.41	达标
			年平均	0.1305	0.19	平均值	51	51.1305	73.04	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.0703	0.05	231128	83	83.0703	55.38	达标
			年平均	0.1144	0.16	平均值	51	51.1144	73.02	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.0751	0.05	231128	83	83.0751	55.38	达标
			年平均	0.0648	0.09	平均值	51	51.0648	72.95	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.1216	0.08	231128	83	83.1216	55.41	达标
			年平均	0.1351	0.19	平均值	51	51.1351	73.05	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.1487	0.10	231128	83	83.1487	55.43	达标
			年平均	0.0965	0.14	平均值	51	51.0965	73.00	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.0637	0.04	231128	83	83.0637	55.38	达标
			年平均	0.1106	0.16	平均值	51	51.1106	73.02	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.0130	0.01	231123	83	83.0130	55.34	达标
			年平均	0.0433	0.06	平均值	51	51.0433	72.92	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0098	0.01	231128	83	83.0098	55.34	达标
			年平均	0.0461	0.07	平均值	51	51.0461	72.92	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0102	0.01	231128	83	83.0102	55.34	达标
			年平均	0.0524	0.07	平均值	51	51.0524	72.93	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.1727	0.12	231128	83	83.1727	55.45	达标
			年平均	0.1345	0.19	平均值	51	51.1345	73.05	达标
13	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.1400	0.09	231123	83	83.1400	55.43	达标
			年平均	0.0776	0.11	平均值	51	51.0776	72.97	达标
13	佛子队	-11，-1064	日平均	0.1818	0.12	231128	83	83.1818	55.45	达标
			年平均	0.2729	0.39	平均值	51	51.2729	73.25	达标
13	横山队	667，-1127	日平均	0.1394	0.09	231128	83	83.1394	55.43	达标
			年平均	0.2037	0.29	平均值	51	51.2037	73.15	达标
13	罗特根队	-593，-978	日平均	0.1259	0.08	231128	83	83.1259	55.42	达标
			年平均	0.2036	0.29	平均值	51	51.2036	73.15	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.0554	0.04	231128	83	83.0554	55.37	达标
			年平均	0.1194	0.17	平均值	51	51.1194	73.03	达标
13	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.1767	0.12	231128	83	83.1767	55.45	达标
			年平均	0.1109	0.16	平均值	51	51.1109	73.02	达标
14		800，-1900	日平均	0.7809	0.52	231128	83	83.7809	55.85	达标

	区域网格最大落点	800，-1800	年平均	0.8824	1.26	平均值	51	51.8824	74.12	达标

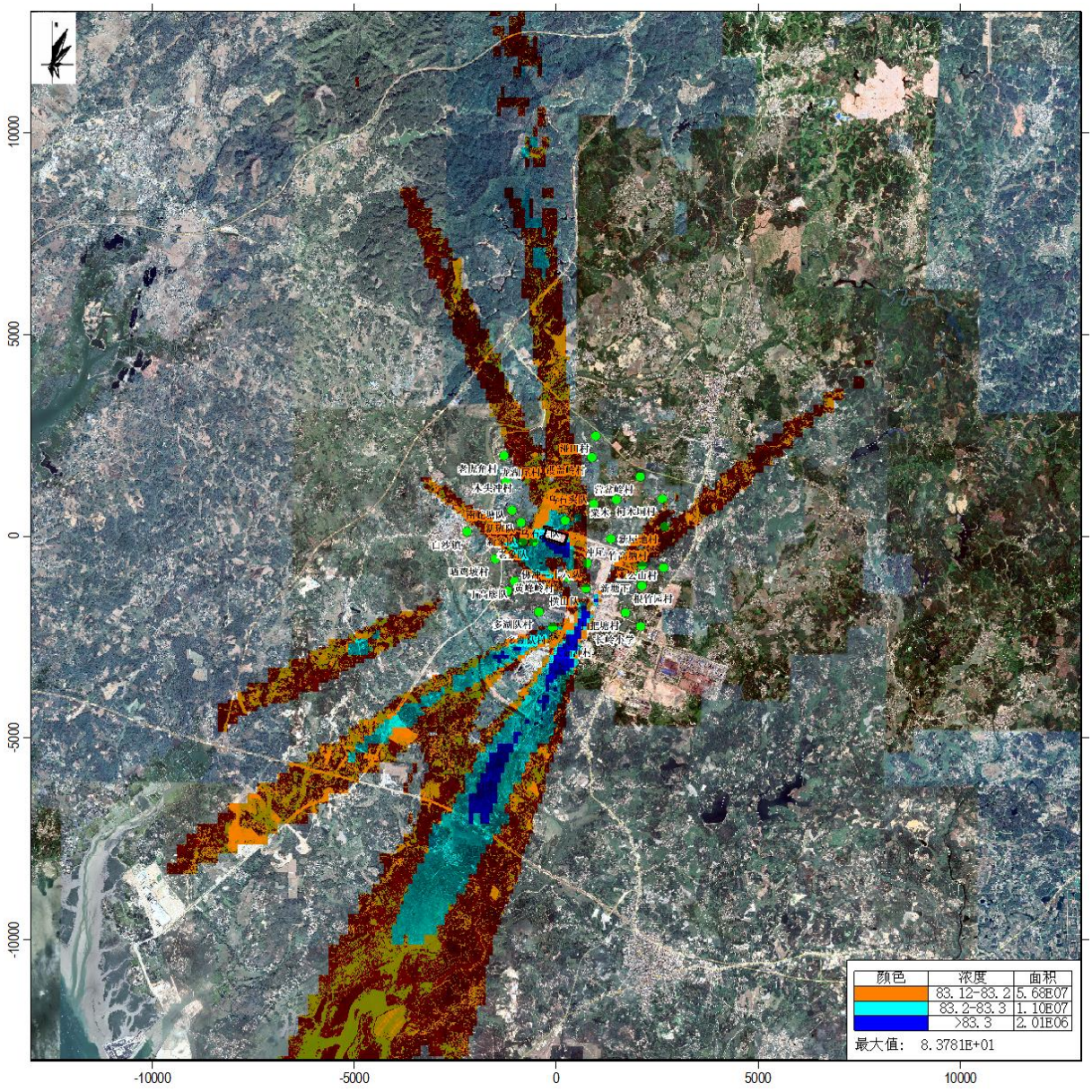


图4.2-34 正常排放 PM_{10} 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

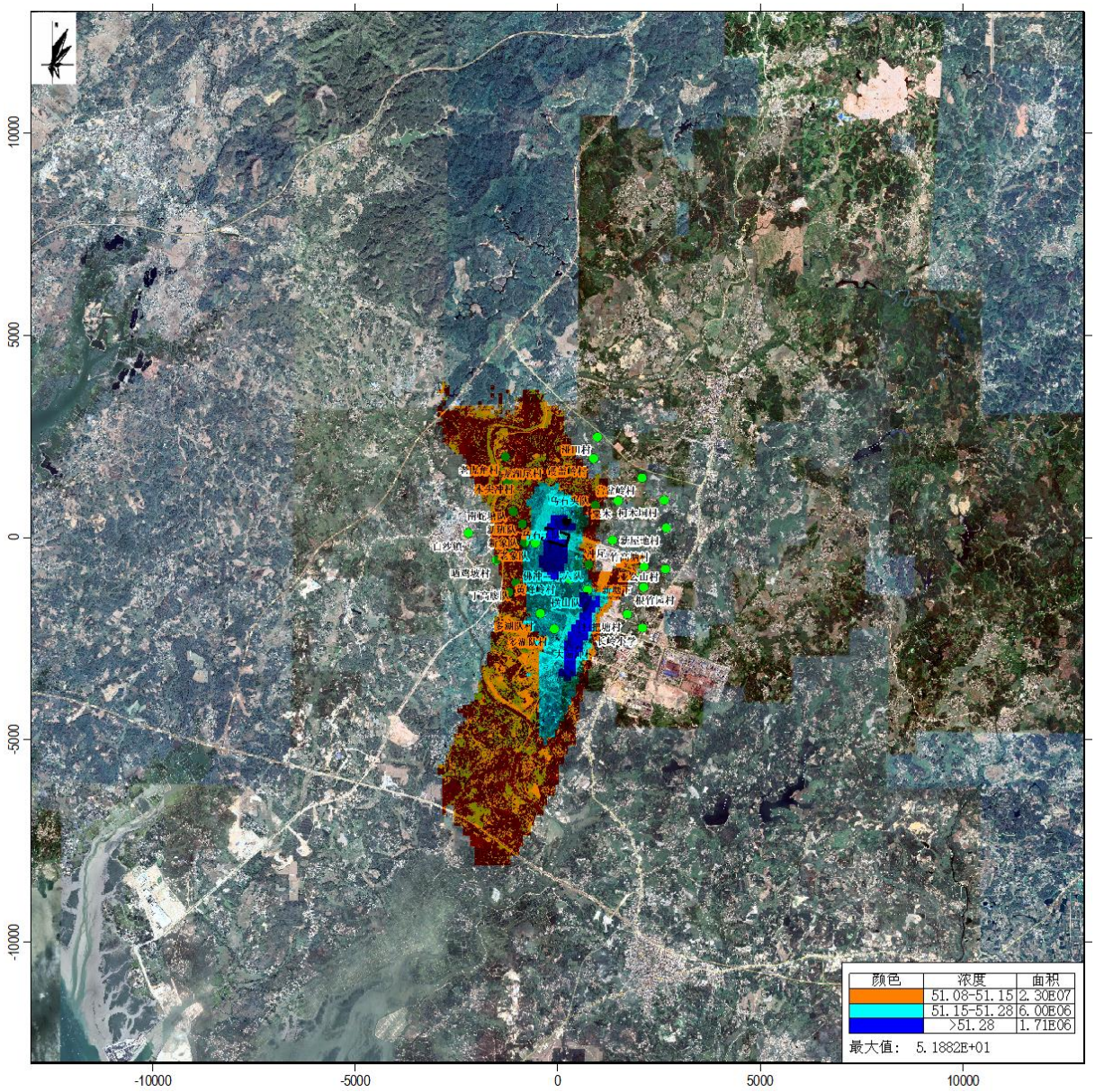


图4.2-35 正常排放 PM_{10} 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（4）项目二期建成后全厂 $PM_{2.5}$ 的叠加预测结果

项目 $PM_{2.5}$ 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 $PM_{2.5}$ 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。叠加现状浓度后 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-36 和图 4.2-37。

表4.2-96 项目二期建成后全厂 $PM_{2.5}$ 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队		日平均	0.0502	0.07	231127	60	60.0502	80.07	达标

		-531，-54	年平均	0.1388	0.40	平均值	26	26.1388	74.68	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.2153	0.62	平均值	26	26.2153	74.90	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	0.0255	0.03	231127	60	60.0255	80.03	达标
			年平均	0.1101	0.31	平均值	26	26.1101	74.60	达标
4	新班队	-770，276	日平均	0.0146	0.02	231127	60	60.0146	80.02	达标
			年平均	0.0968	0.28	平均值	26	26.0968	74.56	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	0.0026	0.00	231127	60	60.0026	80.00	达标
			年平均	0.0856	0.24	平均值	26	26.0856	74.53	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	0.0067	0.01	231121	60	60.0067	80.01	达标
			年平均	0.0473	0.14	平均值	26	26.0473	74.42	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0898	0.26	平均值	26	26.0898	74.54	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0671	0.19	平均值	26	26.0671	74.48	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0760	0.22	平均值	26	26.0760	74.50	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0294	0.08	平均值	26	26.0294	74.37	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0353	0.10	平均值	26	26.0353	74.39	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	0.0000	0.00	231127	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0435	0.12	平均值	26	26.0435	74.41	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	0.0074	0.01	230203	60	60.0074	80.01	达标
			年平均	0.1204	0.34	平均值	26	26.1204	74.63	达标
13	竹高塘村	2108，-694	日平均	0.0000	0.00	230126	60	60.0000	80.00	达标
			年平均	0.0698	0.20	平均值	26	26.0698	74.49	达标
13	佛子队	-11，-1064	日平均	0.0159	0.02	231121	60	60.0159	80.02	达标
			年平均	0.2015	0.58	平均值	26	26.2015	74.86	达标
13	横山队	667，-1127	日平均	0.0251	0.03	231127	60	60.0251	80.03	达标
			年平均	0.2017	0.58	平均值	26	26.2017	74.86	达标
13	罗特根队	-593，-978	日平均	0.0162	0.02	231121	60	60.0162	80.02	达标
			年平均	0.1331	0.38	平均值	26	26.1331	74.67	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	0.0210	0.03	231121	60	60.0210	80.03	达标
			年平均	0.0757	0.22	平均值	26	26.0757	74.50	达标
13	新开岭队	-1160，-356	日平均	0.0157	0.02	231127	60	60.0157	80.02	达标
			年平均	0.0820	0.23	平均值	26	26.0820	74.52	达标
14		900，-1700	日平均	0.3756	0.50	231121	60	60.3756	80.50	达标

	区域网格最大落点	800，-2000	年平均	0.8751	2.50	平均值	26	26.8751	76.79	达标

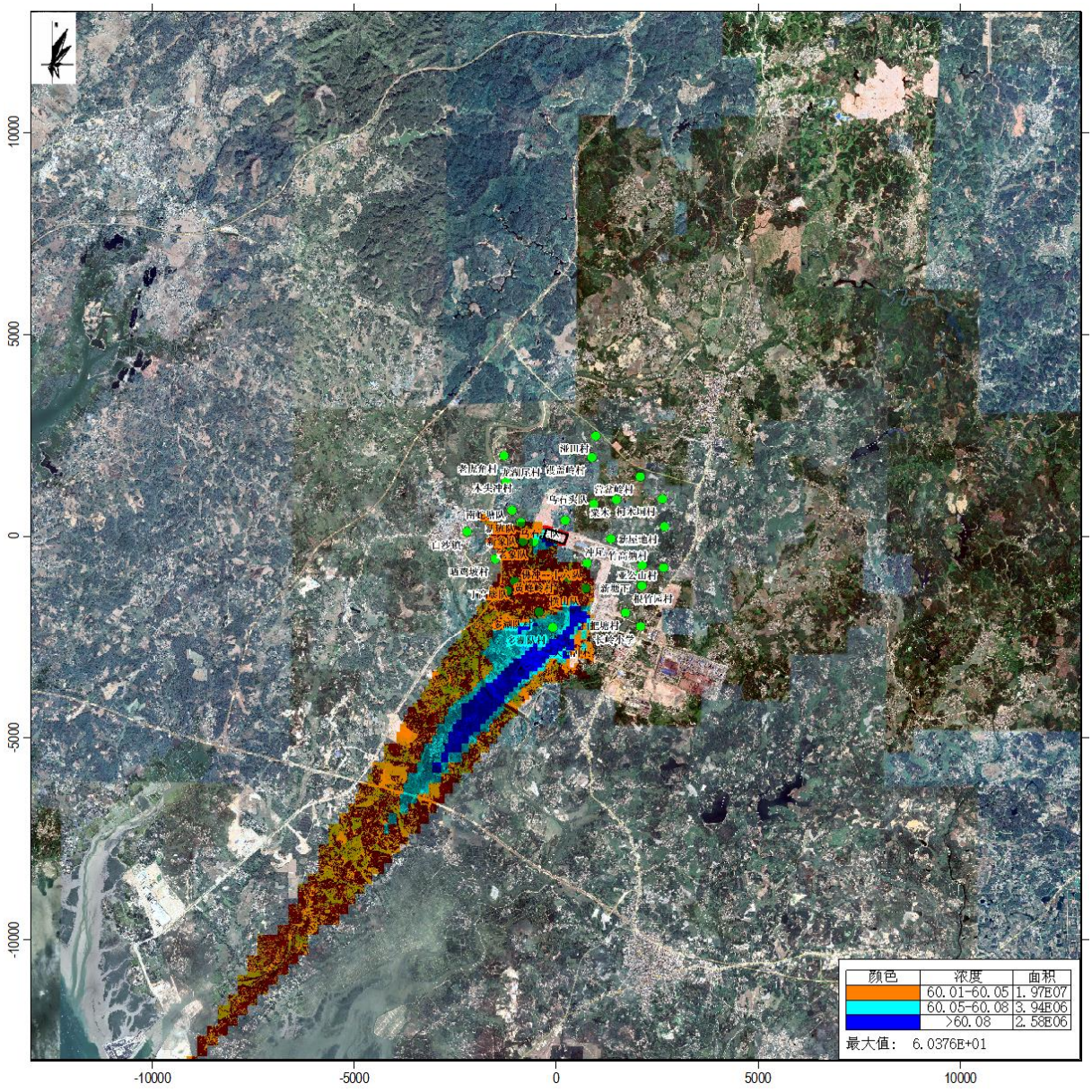


图4.2-36 正常排放 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

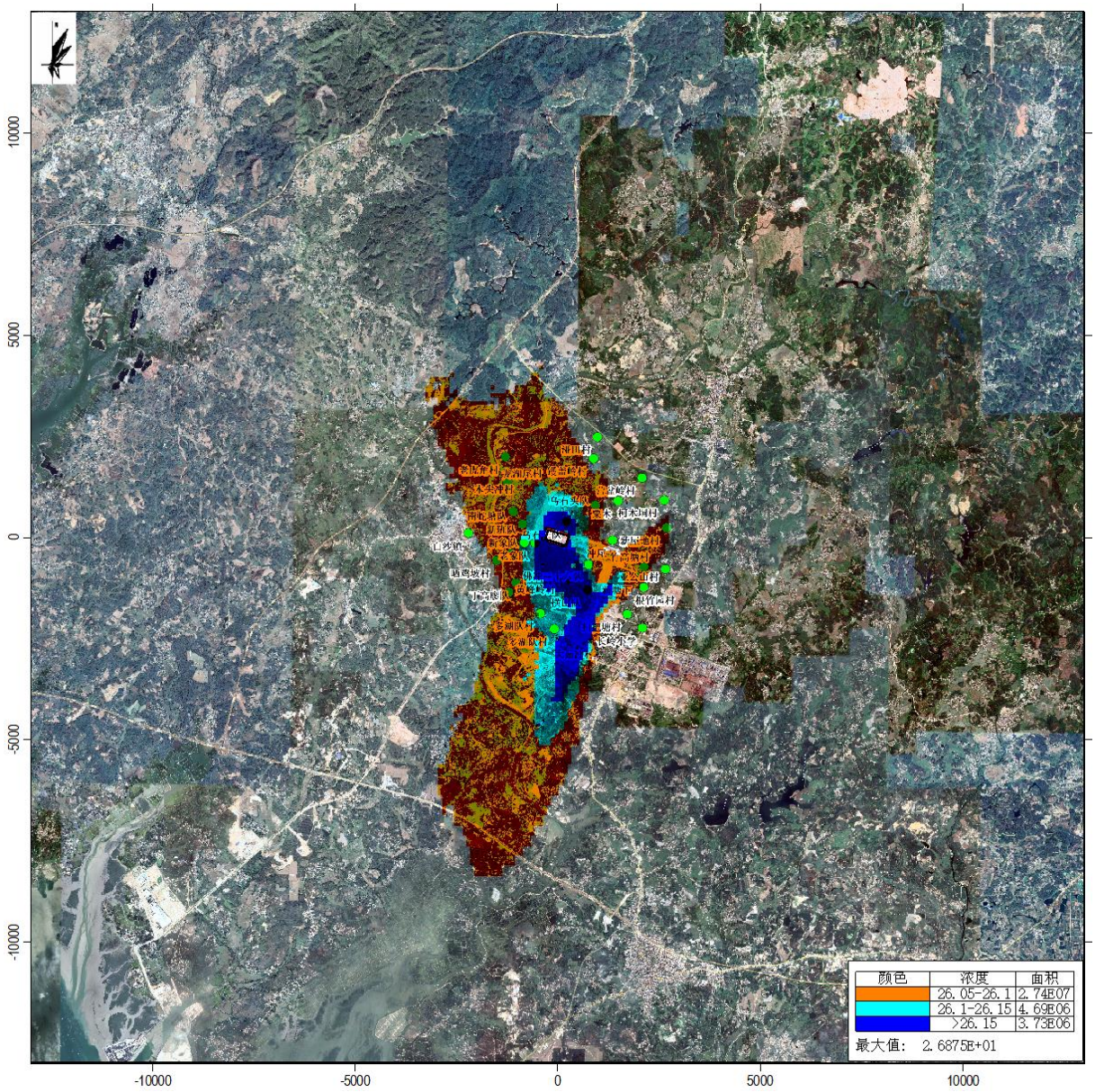


图4.2-37 正常排放 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（5）项目二期建成后全厂 TSP 的叠加预测结果

项目 TSP 预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目 TSP 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。叠加现状浓度后 TSP 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-35 和图 4.2-36。

表4.2-97 项目二期建成后全厂 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队		日平均	3.0884	1.03	230919	86	89.0884	29.70	达标

		-531，-54	年平均	1.0479	0.52	平均值	0	1.0479	0.52	达标
2	乌石子队	241，383	日平均	5.1597	1.72	230808	86	91.1597	30.39	达标
			年平均	1.4046	0.70	平均值	0	1.4046	0.70	达标
3	新象队	-806，-120	日平均	3.4204	1.14	231104	86	89.4204	29.81	达标
			年平均	1.0332	0.52	平均值	0	1.0332	0.52	达标
4	新班队	-770，276	日平均	2.3072	0.77	230714	86	88.3072	29.44	达标
			年平均	0.7589	0.38	平均值	0	0.7589	0.38	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	日平均	2.7020	0.90	230510	86	88.7020	29.57	达标
			年平均	0.8185	0.41	平均值	0	0.8185	0.41	达标
6	白沙镇	-2060，2	日平均	1.6266	0.54	230520	86	87.6266	29.21	达标
			年平均	0.4927	0.25	平均值	0	0.4927	0.25	达标
7	木头冲	-822，1405	日平均	3.4891	1.16	230417	86	89.4891	29.83	达标
			年平均	0.9906	0.50	平均值	0	0.9906	0.50	达标
8	狗比垌村	336，1897	日平均	2.3792	0.79	230517	86	88.3792	29.46	达标
			年平均	0.4999	0.25	平均值	0	0.4999	0.25	达标
9	乌石头队	934，708	日平均	3.5378	1.18	230707	86	89.5378	29.85	达标
			年平均	0.8181	0.41	平均值	0	0.8181	0.41	达标
10	营盆岭村	2061，1393	日平均	1.5073	0.50	230707	86	87.5073	29.17	达标
			年平均	0.2798	0.14	平均值	0	0.2798	0.14	达标
11	粟木村	1399，251	日平均	1.1267	0.38	230506	86	87.1267	29.04	达标
			年平均	0.2310	0.12	平均值	0	0.2310	0.12	达标
12	冲尾	1320，-88	日平均	1.1514	0.38	230805	86	87.1514	29.05	达标
			年平均	0.2689	0.13	平均值	0	0.2689	0.13	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	日平均	2.8501	0.95	230522	86	88.8501	29.62	达标
			年平均	0.6086	0.30	平均值	0	0.6086	0.30	达标
13	竹高塘村	2108，-694	日平均	1.6616	0.55	230823	86	87.6616	29.22	达标
			年平均	0.3214	0.16	平均值	0	0.3214	0.16	达标
13	佛子队	-11，-1064	日平均	4.8025	1.60	231118	86	90.8025	30.27	达标
			年平均	2.2827	1.14	平均值	0	2.2827	1.14	达标
13	横山队	667，-1127	日平均	4.7901	1.60	230827	86	90.7901	30.26	达标
			年平均	1.3164	0.66	平均值	0	1.3164	0.66	达标
13	罗特根队	-593，-978	日平均	4.1229	1.37	230916	86	90.1229	30.04	达标
			年平均	1.6991	0.85	平均值	0	1.6991	0.85	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	日平均	3.0471	1.02	230924	86	89.0471	29.68	达标
			年平均	1.0839	0.54	平均值	0	1.0839	0.54	达标
13	新开岭队	-1160，-356	日平均	2.7219	0.91	230311	86	88.7219	29.57	达标
			年平均	0.9221	0.46	平均值	0	0.9221	0.46	达标
14		-800，-1800	日平均	197.3604	65.79	230419	86	283.3604	94.45	达标

	区域网格最大落点	-800，-1800	年平均	87.0064	43.50	平均值	0	87.0064	43.50	达标

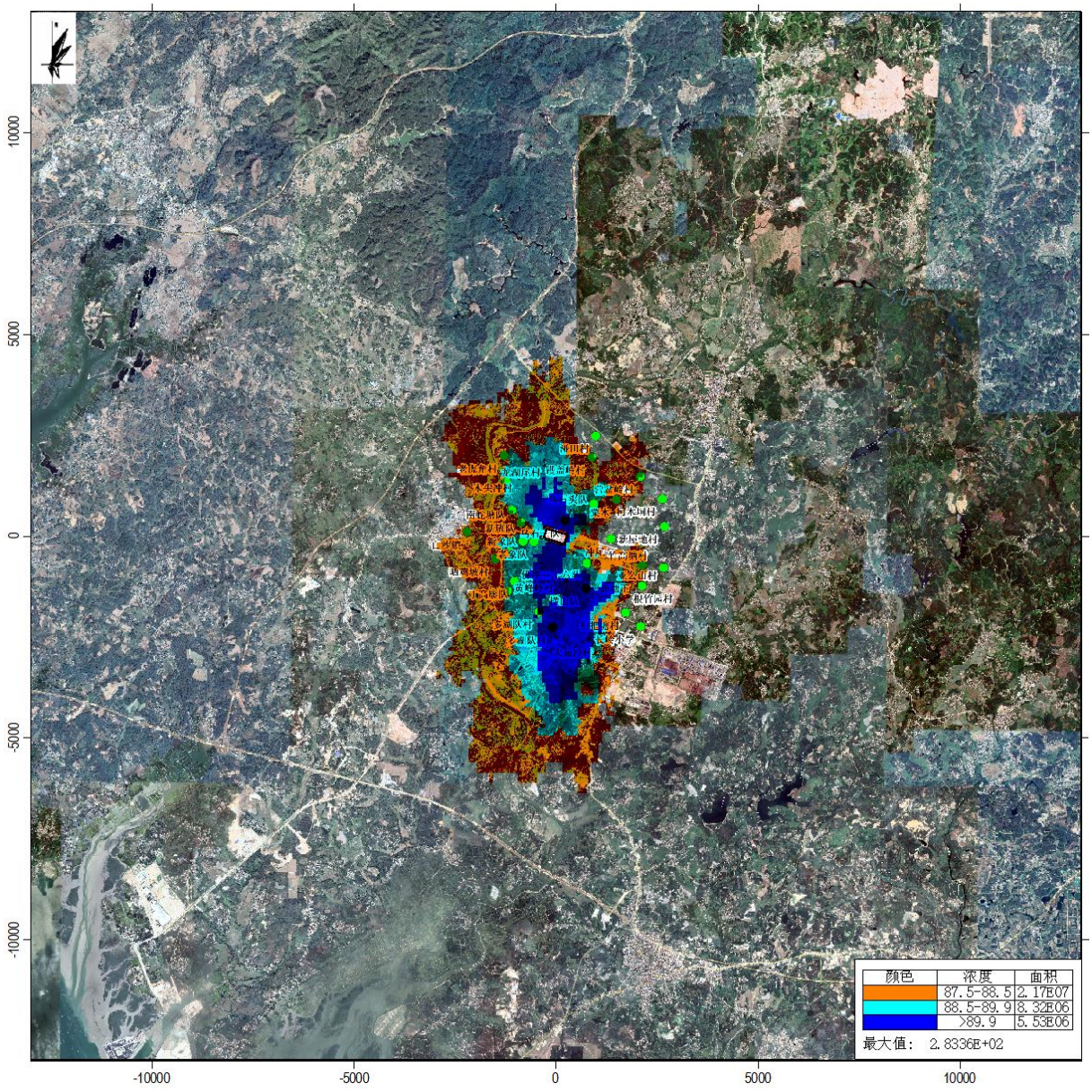


图4.2-38 正常排放 TSP 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

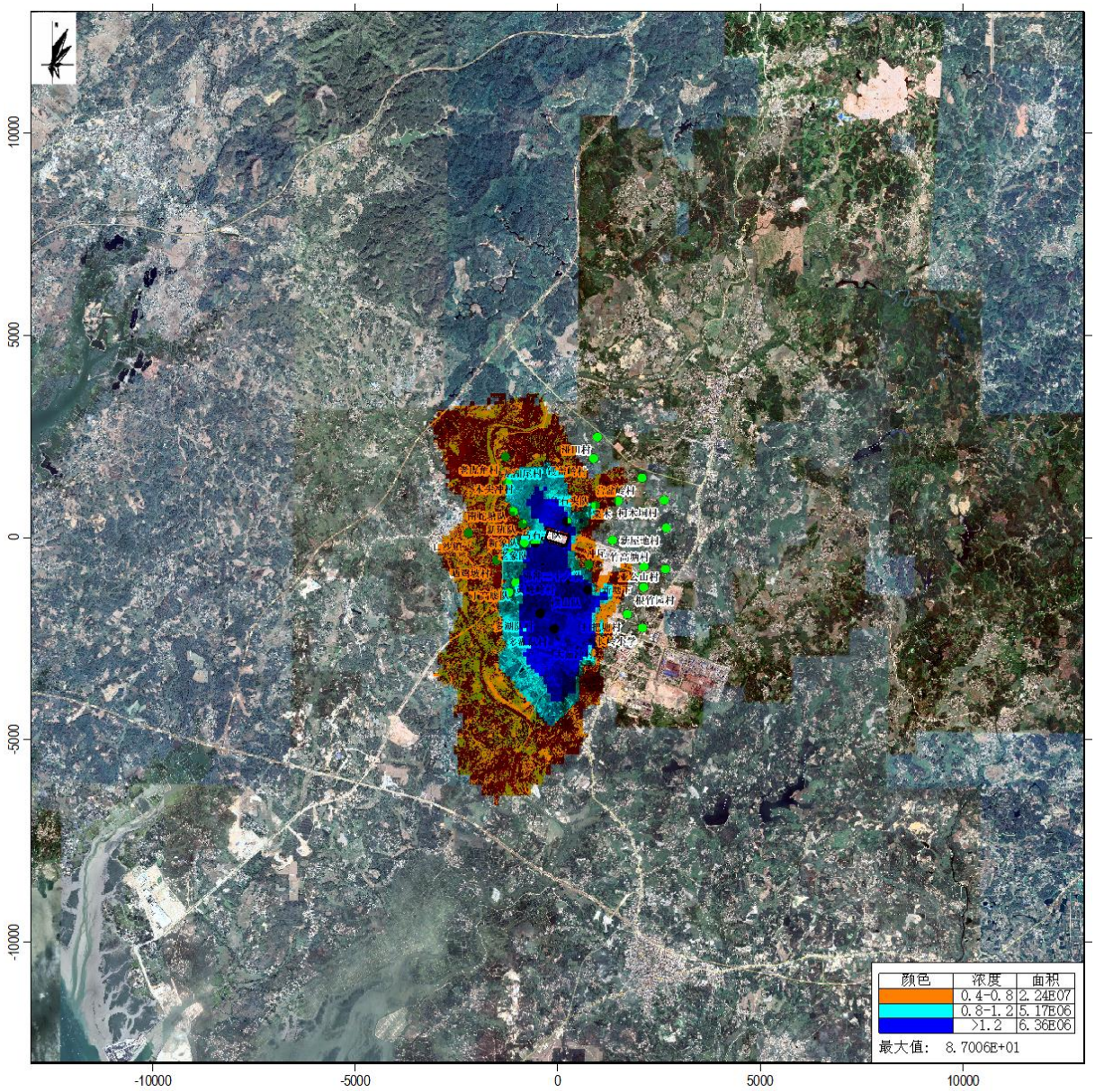


图4.2-39 正常排放 TSP 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（6）氟化物的叠加预测结果

氟化物预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，氟化物的短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加现状浓度后氟化物小时平均质量浓度分布图见图 4.2-40，日平均质量浓度分布图见图 4.2-41。

表4.2-98 项目二期建成后全厂氟化物叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标（x，y）	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	0.5755	2.88	23051920	1.8	2.3755	11.88	达标
			日平均	0.0988	1.41	230528	1.34	1.4388	20.55	达标
2			1 小时	0.6281	3.14	23072219	1.8	2.4281	12.14	达标

	乌石子队	241，383	日平均	0.1762	2.52	230630	1.34	1.5162	21.66	达标
3	新象队	-806，-120	1小时	0.5973	2.99	23072224	1.8	2.3973	11.99	达标
			日平均	0.1273	1.82	230528	1.34	1.4673	20.96	达标
4	新班队	-770，276	1小时	0.5030	2.52	23052123	1.8	2.3030	11.52	达标
			日平均	0.0913	1.30	230528	1.34	1.4313	20.45	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1小时	0.5120	2.56	23052719	1.8	2.3120	11.56	达标
			日平均	0.0986	1.41	230527	1.34	1.4386	20.55	达标
6	白沙镇	-2060，2	1小时	0.4568	2.28	23071701	1.8	2.2568	11.28	达标
			日平均	0.0859	1.23	230604	1.34	1.4259	20.37	达标
7	木头冲	-822，1405	1小时	0.5579	2.79	23082321	1.8	2.3579	11.79	达标
			日平均	0.0764	1.09	230428	1.34	1.4164	20.23	达标
8	狗比垌村	336，1897	1小时	0.6164	3.08	23060421	1.8	2.4164	12.08	达标
			日平均	0.1075	1.54	230722	1.34	1.4475	20.68	达标
9	乌石头队	934，708	1小时	0.6451	3.23	23072322	1.8	2.4451	12.23	达标
			日平均	0.1190	1.70	230805	1.34	1.4590	20.84	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1小时	0.6098	3.05	23052121	1.8	2.4098	12.05	达标
			日平均	0.0653	0.93	230707	1.34	1.4053	20.08	达标
11	粟木村	1399，251	1小时	0.6981	3.49	23070406	1.8	2.4981	12.49	达标
			日平均	0.0681	0.97	230807	1.34	1.4081	20.12	达标
12	冲尾	1320，-88	1小时	0.7606	3.80	23070406	1.8	2.5606	12.80	达标
			日平均	0.0736	1.05	230805	1.34	1.4136	20.19	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1小时	0.7484	3.74	23071220	1.8	2.5484	12.74	达标
			日平均	0.1215	1.74	230630	1.34	1.4615	20.88	达标
13	竹高塘村	2108，-694	1小时	0.7891	3.95	23102717	1.8	2.5891	12.95	达标
			日平均	0.0965	1.38	230817	1.34	1.4365	20.52	达标
13	佛子队	-11，-1064	1小时	0.8045	4.02	23042819	1.8	2.6045	13.02	达标
			日平均	0.1513	2.16	230428	1.34	1.4913	21.30	达标
13	横山队	667，-1127	1小时	0.7969	3.98	23063023	1.8	2.5969	12.98	达标
			日平均	0.1399	2.00	230630	1.34	1.4799	21.14	达标
13	罗特根队	-593，-978	1小时	0.6845	3.42	23052021	1.8	2.4845	12.42	达标
			日平均	0.1688	2.41	231214	1.34	1.5088	21.55	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	1小时	0.6426	3.21	23092518	1.8	2.4426	12.21	达标
			日平均	0.1461	2.09	231214	1.34	1.4861	21.23	达标
13	新开岭队	-1160，-356	1小时	0.6341	3.17	23061806	1.8	2.4341	12.17	达标
			日平均	0.1469	2.10	230528	1.34	1.4869	21.24	达标
14	区域网格最大落点	800，-1700	1小时	4.8310	24.16	23022622	1.8	6.6310	33.16	达标
		800，-1800	日平均	1.5064	21.52	231229	1.34	2.8464	40.66	达标

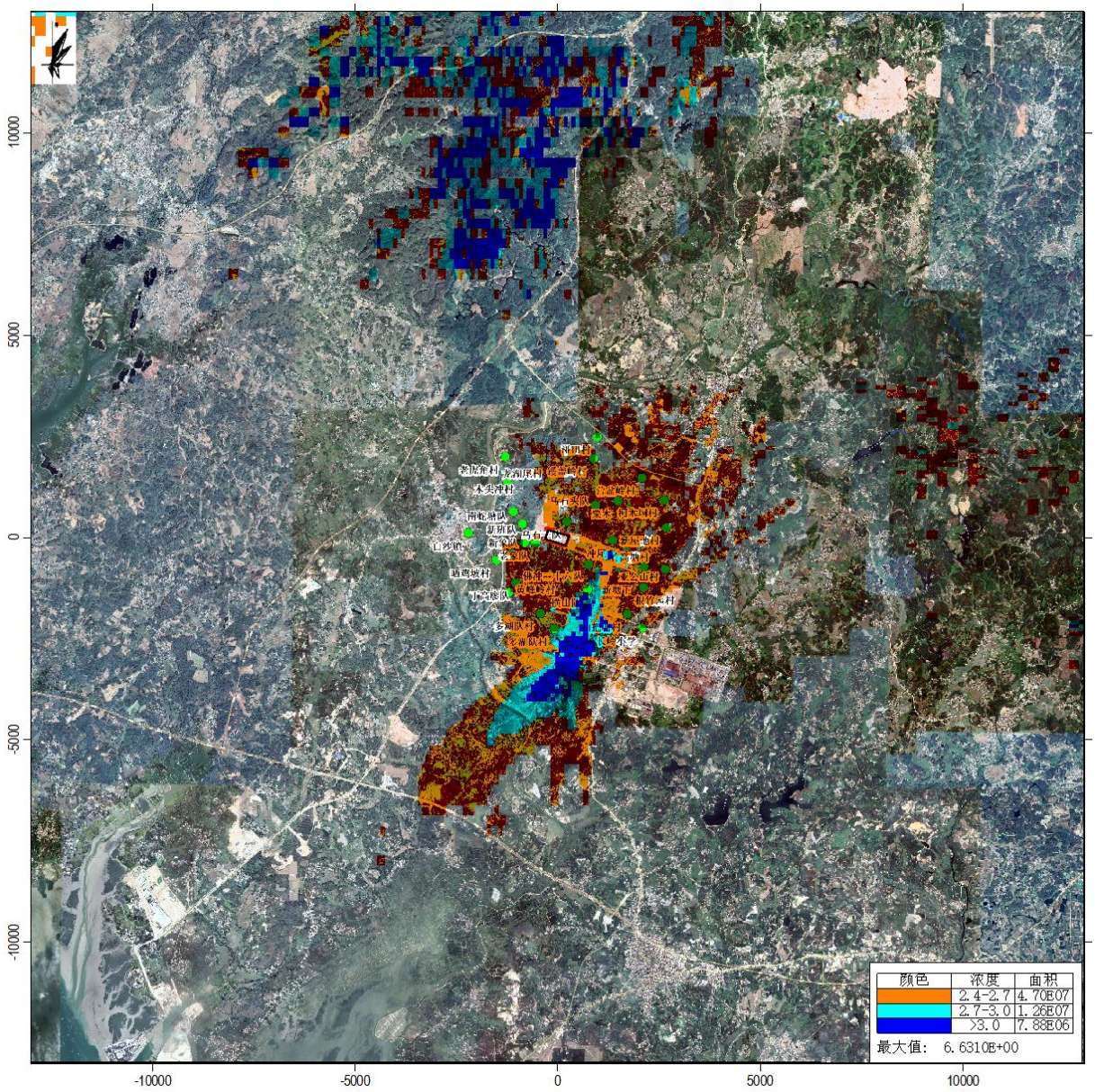


图4.2-40 正常排放氟化物叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

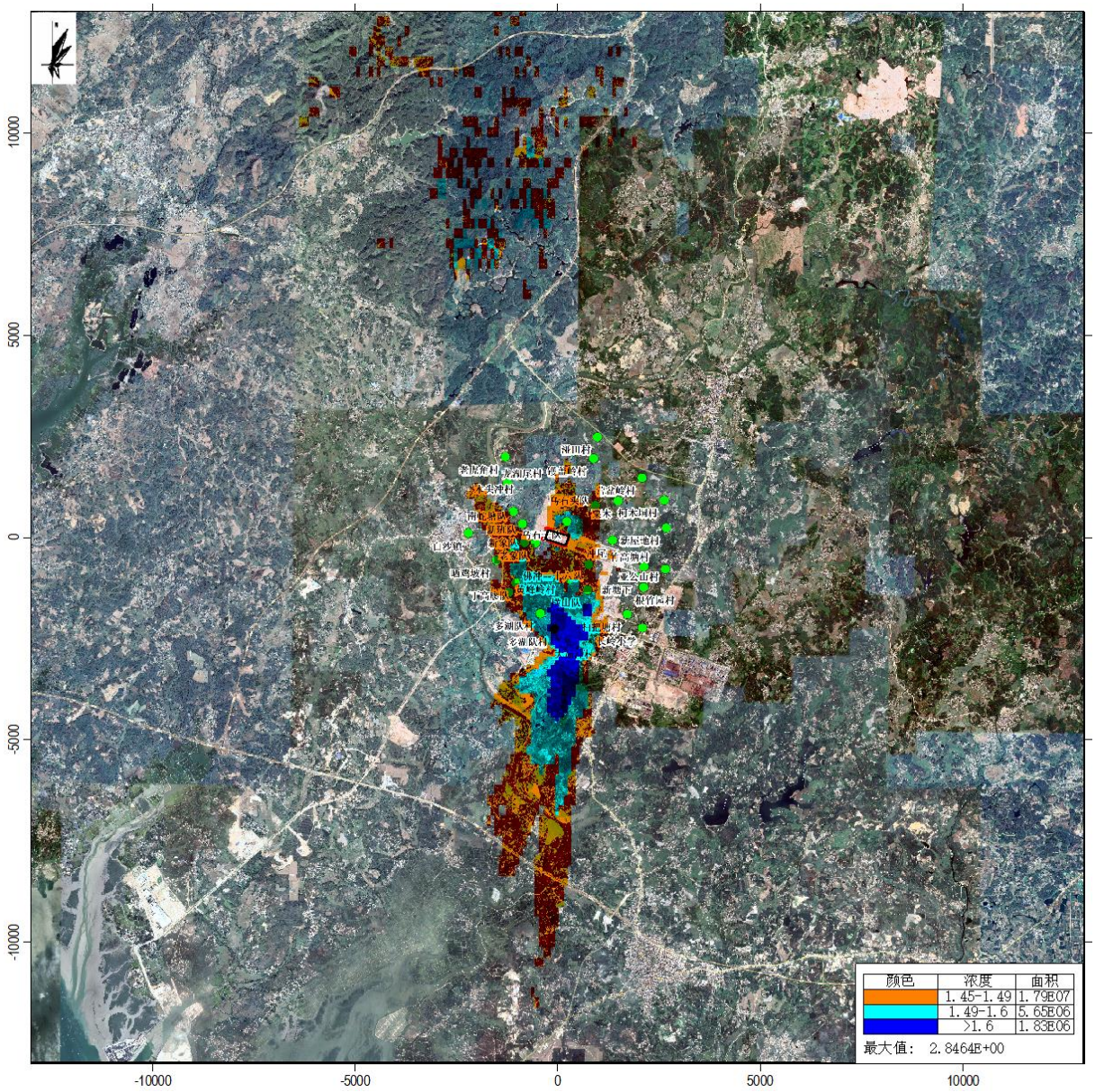


图4.2-41 正常排放氟化物叠加后日平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（7）氯化氢的叠加预测结果

氯化氢预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，氯化氢的短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠加现状浓度后氯化氢小时平均质量浓度分布图见图 4.2-42，日平均质量浓度分布图见图 4.2-43。

表4.2-99 项目二期建成后全厂氯化氢叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队		1 小时	1.8367	3.67	23111824	10	11.8367	23.67	达标

		-531，-54	日平均	0.4153	2.77	231018	6.5	6.9153	46.10	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	1.3442	2.69	23111019	10	11.3442	22.69	达标
			日平均	0.2760	1.84	230531	6.5	6.7760	45.17	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	1.5184	3.04	23061206	10	11.5184	23.04	达标
			日平均	0.3068	2.05	230928	6.5	6.8068	45.38	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	1.4485	2.90	23061606	10	11.4485	22.90	达标
			日平均	0.2613	1.74	230202	6.5	6.7613	45.08	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	1.2363	2.47	23110307	10	11.2363	22.47	达标
			日平均	0.1783	1.19	230912	6.5	6.6783	44.52	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	0.9088	1.82	23060205	10	10.9088	21.82	达标
			日平均	0.1126	0.75	230420	6.5	6.6126	44.08	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	1.1759	2.35	23082124	10	11.1759	22.35	达标
			日平均	0.2378	1.59	230618	6.5	6.7378	44.92	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	1.1037	2.21	23052020	10	11.1037	22.21	达标
			日平均	0.1153	0.77	230823	6.5	6.6153	44.10	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	1.2150	2.43	23070624	10	11.2150	22.43	达标
			日平均	0.2095	1.40	230728	6.5	6.7095	44.73	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	0.8960	1.79	23053021	10	10.8960	21.79	达标
			日平均	0.1349	0.90	230728	6.5	6.6349	44.23	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	1.0064	2.01	23081824	10	11.0064	22.01	达标
			日平均	0.0729	0.49	230405	6.5	6.5729	43.82	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	1.2123	2.42	23071602	10	11.2123	22.42	达标
			日平均	0.0678	0.45	230727	6.5	6.5678	43.79	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	0.8322	1.66	23120801	10	10.8322	21.66	达标
			日平均	0.0504	0.34	231001	6.5	6.5504	43.67	达标
13	竹高塘村	2108，-694	1 小时	0.5637	1.13	23071624	10	10.5637	21.13	达标
			日平均	0.0290	0.19	230716	6.5	6.5290	43.53	达标
13	佛子队	-11，-1064	1 小时	1.0605	2.12	23011123	10	11.0605	22.12	达标
			日平均	0.1604	1.07	230123	6.5	6.6604	44.40	达标
13	横山队	667，-1127	1 小时	1.4928	2.99	23103120	10	11.4928	22.99	达标
			日平均	0.0685	0.46	231031	6.5	6.5685	43.79	达标
13	罗特根队	-593，-978	1 小时	1.1445	2.29	23033020	10	11.1445	22.29	达标
			日平均	0.2988	1.99	230105	6.5	6.7988	45.33	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	1.1476	2.30	23071505	10	11.1476	22.30	达标
			日平均	0.2168	1.45	231031	6.5	6.7168	44.78	达标
13	新开岭队	-1160，-356	1 小时	1.1603	2.32	23061106	10	11.1603	22.32	达标
			日平均	0.2562	1.71	230928	6.5	6.7562	45.04	达标
14		-300，-200	1 小时	7.7757	15.55	23122620	10	17.7757	35.55	达标

	区域网格最大落点	-200，-200	日平均	1.1958	7.97	230122	6.5	7.6958	51.31	达标

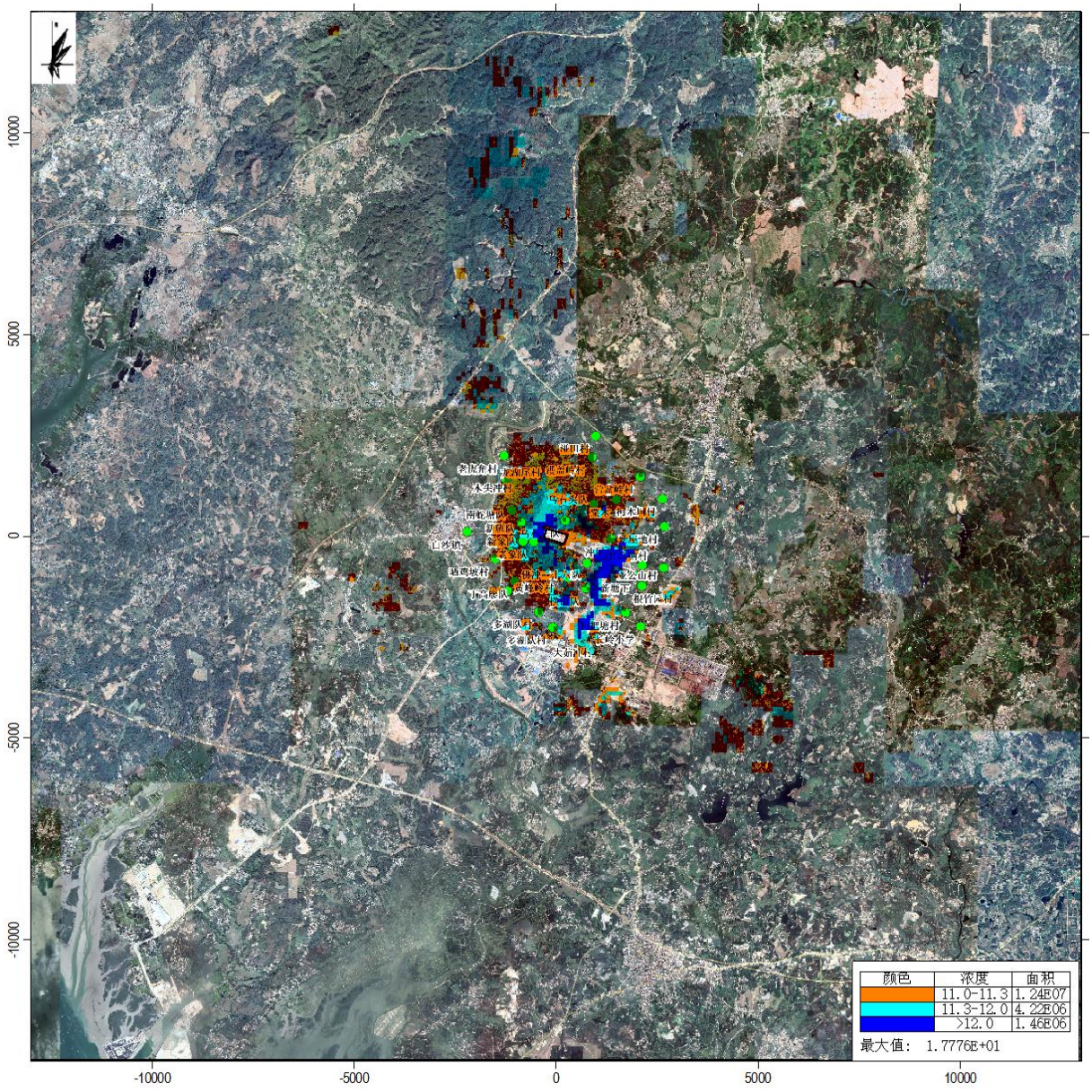


图4.2-42 正常排放氯化氢叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

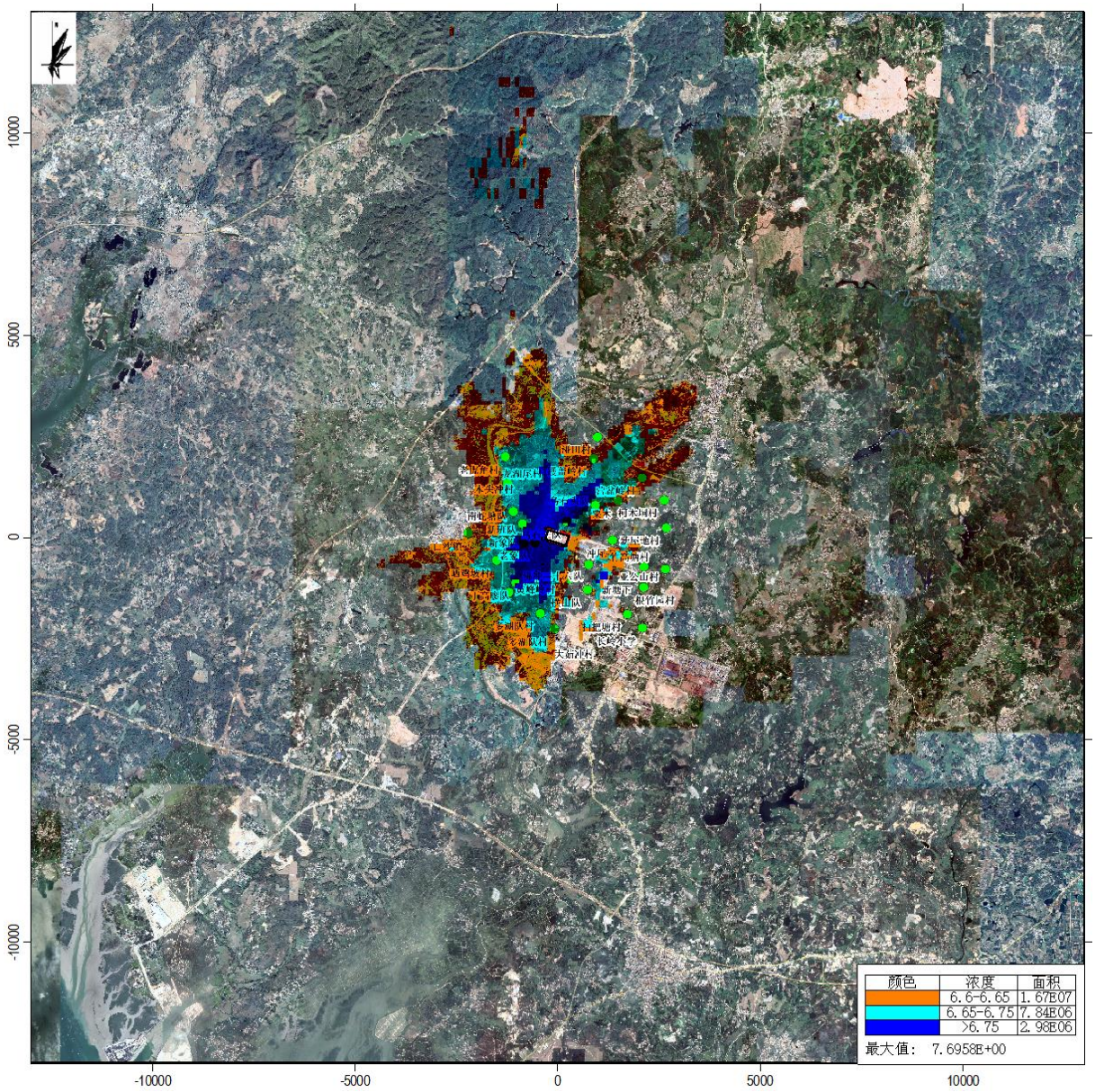


图4.2-43 正常排放氯化氢叠加后日平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（8）硫酸雾的叠加预测结果

硫酸雾预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，硫酸雾的短期浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠加现状浓度后硫酸雾小时平均质量浓度分布图见图 4.2-41，日平均质量浓度分布图见图 4.2-42。

表4.2-100 项目二期建成后全厂硫酸雾叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队		1 小时	7.8759	2.63	23110407	9	16.8759	5.63	达标

		-531，-54	日平均	1.7890	1.79	230720	8	9.7890	9.79	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	7.3279	2.44	23032322	9	16.3279	5.44	达标
			日平均	2.1270	2.13	230531	8	10.1270	10.13	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	8.2597	2.75	23031207	9	17.2597	5.75	达标
			日平均	1.7409	1.74	230720	8	9.7409	9.74	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	7.7688	2.59	23110307	9	16.7688	5.59	达标
			日平均	1.0920	1.09	230419	8	9.0920	9.09	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	7.7535	2.58	23121507	9	16.7535	5.58	达标
			日平均	1.3147	1.31	230617	8	9.3147	9.31	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	6.0168	2.01	23060521	9	15.0168	5.01	达标
			日平均	0.6402	0.64	230202	8	8.6402	8.64	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	7.9495	2.65	23073001	9	16.9495	5.65	达标
			日平均	1.5741	1.57	230618	8	9.5741	9.57	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	7.2427	2.41	23052020	9	16.2427	5.41	达标
			日平均	0.7433	0.74	230621	8	8.7433	8.74	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	8.1756	2.73	23052206	9	17.1756	5.73	达标
			日平均	1.3779	1.38	230531	8	9.3779	9.38	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	5.8481	1.95	23072805	9	14.8481	4.95	达标
			日平均	0.8579	0.86	230728	8	8.8579	8.86	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	5.8870	1.96	23081824	9	14.8870	4.96	达标
			日平均	0.2870	0.29	231226	8	8.2870	8.29	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	7.4584	2.49	23121122	9	16.4584	5.49	达标
			日平均	0.3108	0.31	231211	8	8.3108	8.31	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	3.1557	1.05	23061423	9	12.1557	4.05	达标
			日平均	0.1773	0.18	230614	8	8.1773	8.18	达标
13	竹高塘村	2108，-694	1 小时	4.2953	1.43	23080501	9	13.2953	4.43	达标
			日平均	0.2602	0.26	230716	8	8.2602	8.26	达标
13	佛子队	-11，-1064	1 小时	6.8012	2.27	23061406	9	15.8012	5.27	达标
			日平均	0.8776	0.88	230717	8	8.8776	8.88	达标
13	横山队	667，-1127	1 小时	9.6031	3.20	23103120	9	18.6031	6.20	达标
			日平均	0.4398	0.44	231025	8	8.4398	8.44	达标
13	罗特根队	-593，-978	1 小时	8.0596	2.69	23061322	9	17.0596	5.69	达标
			日平均	2.2594	2.26	230110	8	10.2594	10.26	达标
13	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	7.4678	2.49	23061506	9	16.4678	5.49	达标
			日平均	1.5994	1.60	230104	8	9.5994	9.60	达标
13	新开岭队	-1160，-356	1 小时	7.0022	2.33	23080222	9	16.0022	5.33	达标
			日平均	1.4127	1.41	230928	8	9.4127	9.41	达标
14		200，-700	1 小时	71.0361	23.68	23122620	9	80.0361	26.68	达标

	区域网格最大落点	-200，-400	日平均	5.2368	5.24	231027	8	13.2368	13.24	达标

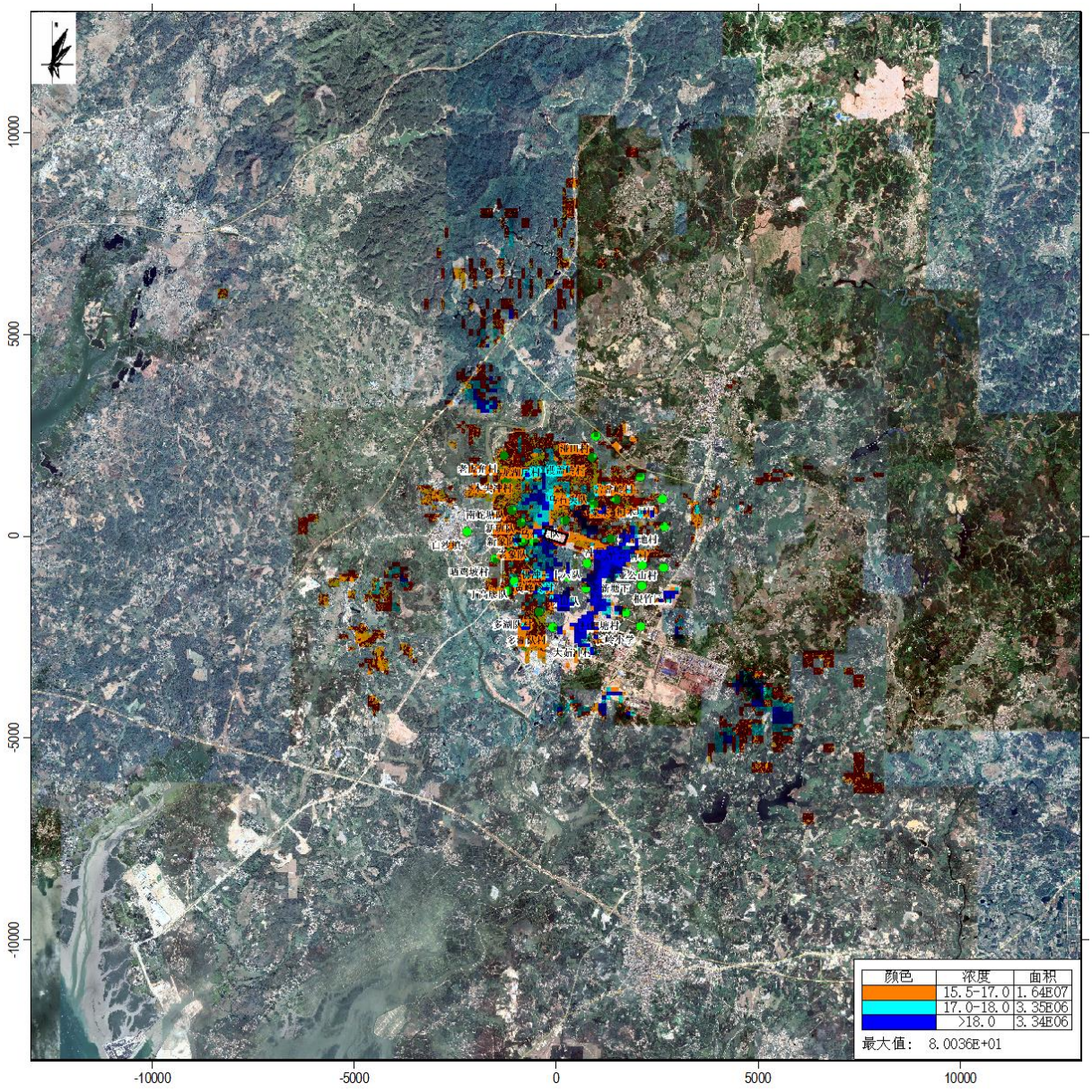


图4.2-44 正常排放硫酸雾叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

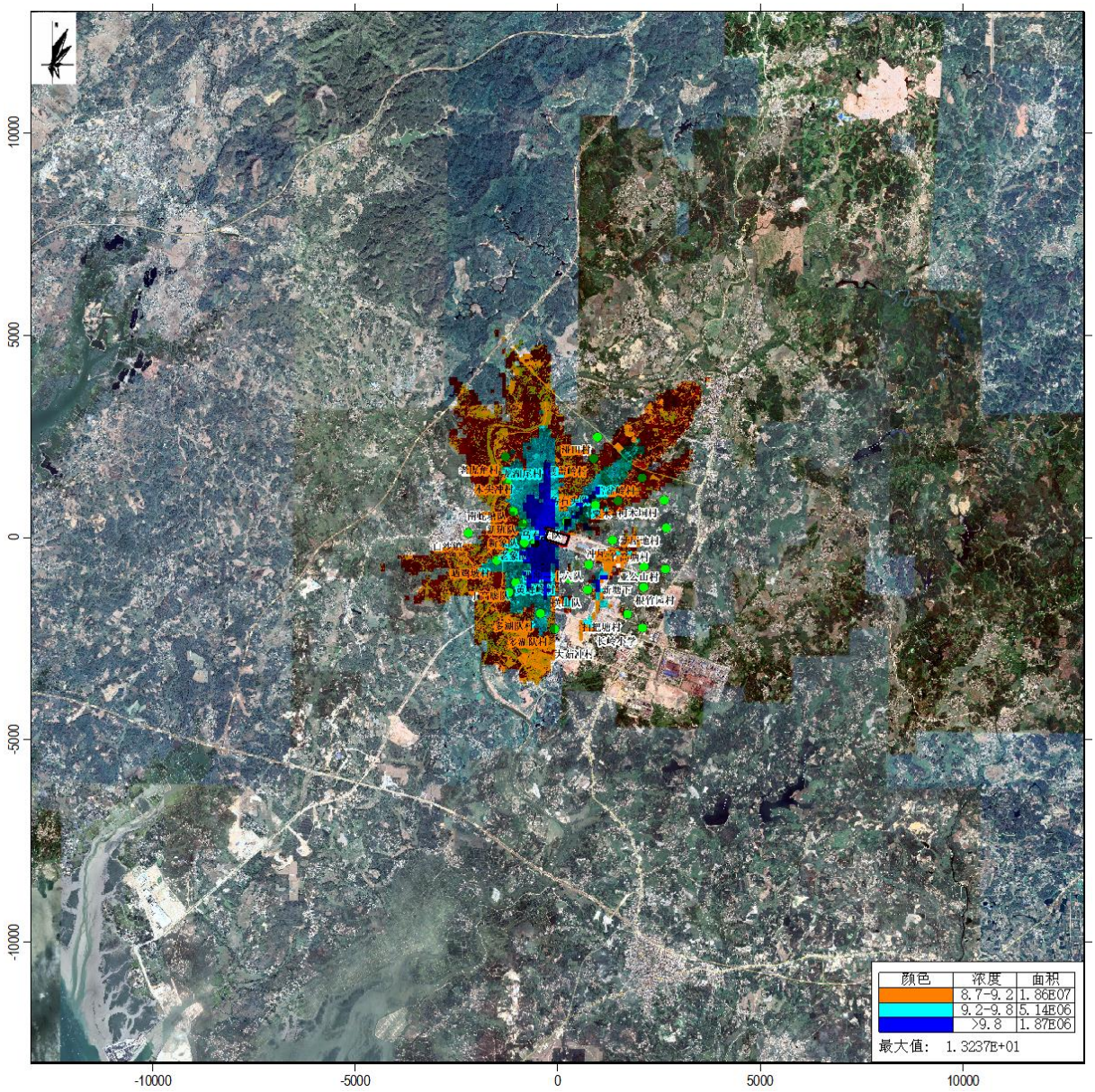


图4.2-45 正常排放硫酸雾叠加后日平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（9）氯气的叠加预测结果

氯气预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，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 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠加现状浓度后氯气小时平均质量浓度分布图见图 4.2-46，日平均质量浓度分布图见图 4.2-47。

表4.2-101 项目二期建成后全厂氯气叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1		-531，-54	1 小时	1.1098	1.11	23110207	15	16.1098	16.11	达标

	老象队		日平均	0.2755	0.92	231018	5	5.2755	17.59	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	1.1320	1.13	23061419	15	16.1320	16.13	达标
			日平均	0.1739	0.58	230531	5	5.1739	17.25	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	1.1419	1.14	23061206	15	16.1419	16.14	达标
			日平均	0.2108	0.70	231018	5	5.2108	17.37	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	1.1141	1.11	23061606	15	16.1141	16.11	达标
			日平均	0.1482	0.49	230202	5	5.1482	17.16	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	1.0141	1.01	23110307	15	16.0141	16.01	达标
			日平均	0.1295	0.43	230506	5	5.1295	17.10	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	0.7646	0.76	23060205	15	15.7646	15.76	达标
			日平均	0.0855	0.29	230420	5	5.0855	16.95	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	0.9881	0.99	23082124	15	15.9881	15.99	达标
			日平均	0.1879	0.63	230618	5	5.1879	17.29	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	0.9435	0.94	23052020	15	15.9435	15.94	达标
			日平均	0.0883	0.29	230823	5	5.0883	16.96	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	1.0131	1.01	23070624	15	16.0131	16.01	达标
			日平均	0.1505	0.50	230728	5	5.1505	17.17	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	0.7671	0.77	23053021	15	15.7671	15.77	达标
			日平均	0.1088	0.36	230728	5	5.1088	17.03	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	0.8250	0.83	23081824	15	15.8250	15.83	达标
			日平均	0.0359	0.12	230818	5	5.0359	16.79	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	1.0375	1.04	23071602	15	16.0375	16.04	达标
			日平均	0.0482	0.16	230716	5	5.0482	16.83	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	0.2214	0.22	23082404	15	15.2214	15.22	达标
			日平均	0.0113	0.04	230824	5	5.0113	16.70	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	0.3922	0.39	23061423	15	15.3922	15.39	达标
			日平均	0.0170	0.06	230614	5	5.0170	16.72	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	0.4625	0.46	23061406	15	15.4625	15.46	达标
			日平均	0.0755	0.25	230717	5	5.0755	16.92	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	0.8141	0.81	23103120	15	15.8141	15.81	达标
			日平均	0.0355	0.12	231031	5	5.0355	16.79	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	0.9103	0.91	23100101	15	15.9103	15.91	达标
			日平均	0.2207	0.74	230105	5	5.2207	17.40	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	0.9782	0.98	23071505	15	15.9782	15.98	达标
			日平均	0.1590	0.53	230110	5	5.1590	17.20	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	0.9403	0.94	23061106	15	15.9403	15.94	达标
			日平均	0.1918	0.64	230928	5	5.1918	17.31	达标
20	区域网格	200，-700	1 小时	7.2387	7.24	23122620	15	22.2387	22.24	达标

	最大落点	-200，-400	日平均	0.6458	2.15	231214	5	5.6458	18.82	达标

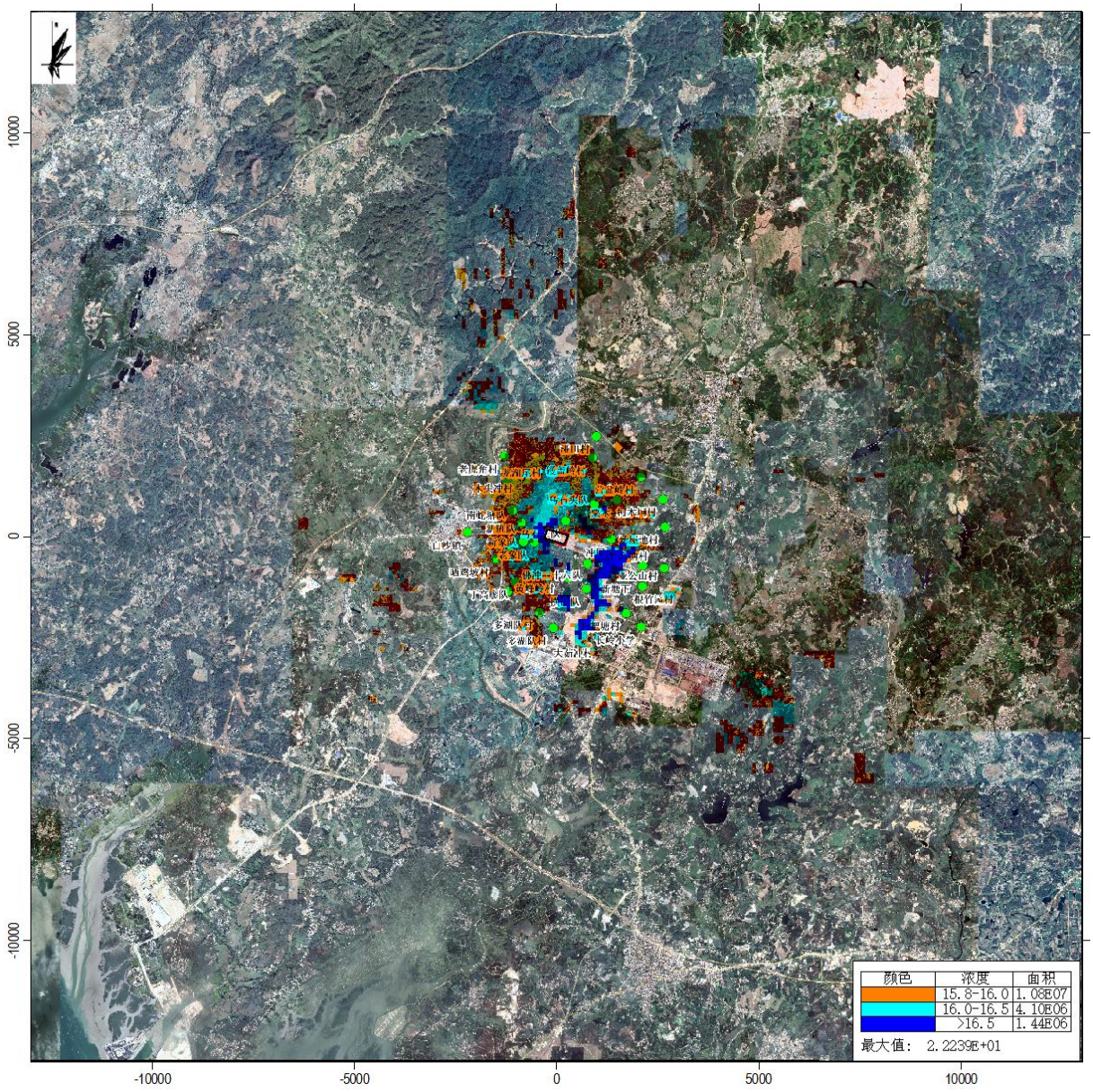


图4.2-46 正常排放氯气叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

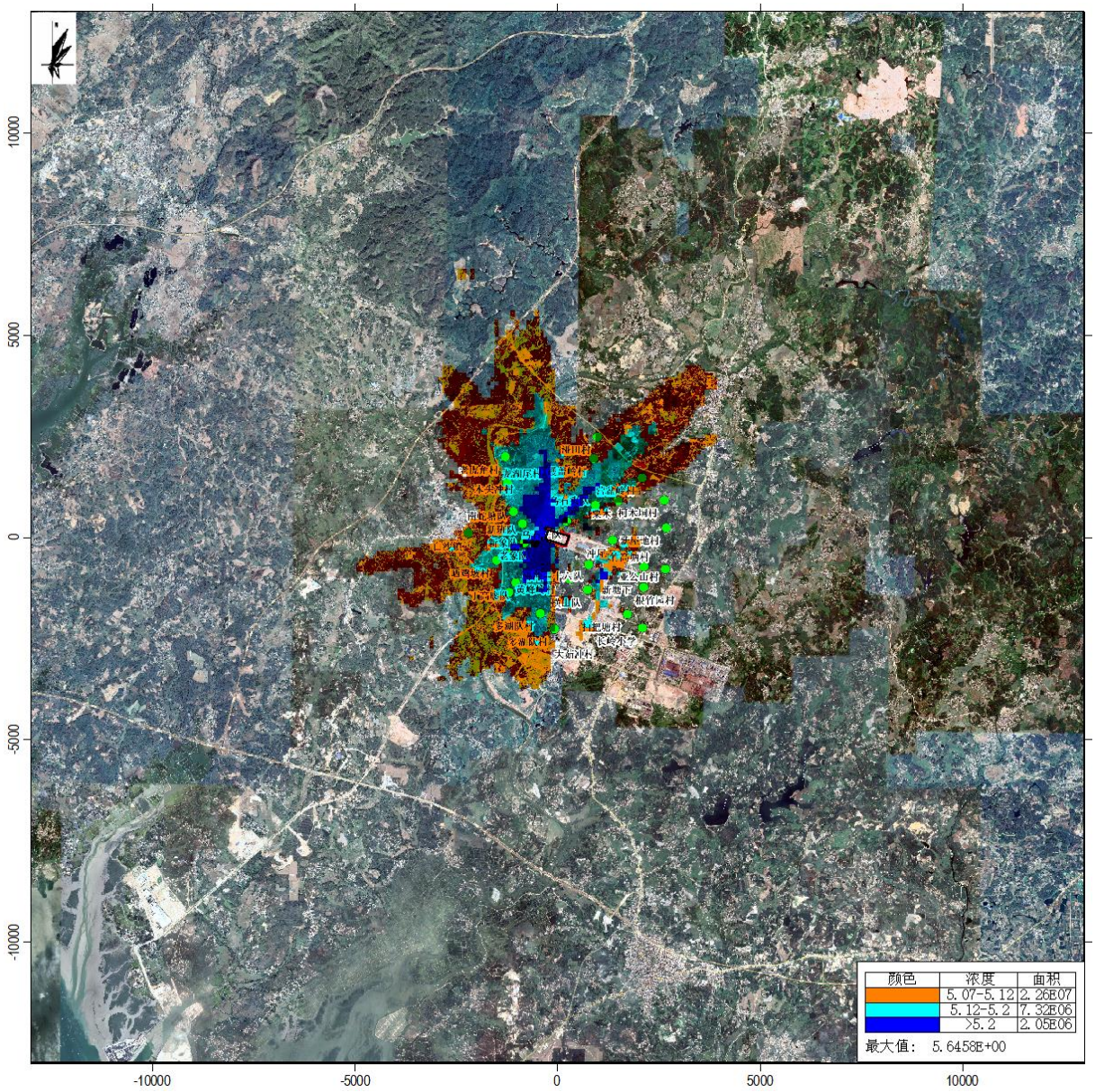


图4.2-47 正常排放氯气叠加后日平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（10）非甲烷总烃的叠加预测结果

非甲烷总烃预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，非甲烷总烃的短期浓度满足参照执行的《大气污染物综合排放详解》要求。叠加现状浓度后非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图见图 4.2-48。

表4.2-102 项目二期建成后全厂非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	25.7240	1.29	23051703	160	185.7240	9.29	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	25.2203	1.26	23010720	160	185.2203	9.26	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	20.3573	1.02	23012222	160	180.3573	9.02	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	17.9837	0.90	23070606	160	177.9837	8.90	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	16.4596	0.82	23070606	160	176.4596	8.82	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	14.2061	0.71	23081301	160	174.2061	8.71	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	16.3653	0.82	23080423	160	176.3653	8.82	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	8.3759	0.42	23032104	160	168.3759	8.42	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	24.9719	1.25	23011405	160	184.9719	9.25	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	18.9962	0.95	23011219	160	178.9962	8.95	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	35.9957	1.80	23032105	160	195.9957	9.80	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	45.0156	2.25	23032105	160	205.0156	10.25	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	30.0979	1.50	23032104	160	190.0979	9.50	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	44.1915	2.21	23123120	160	204.1915	10.21	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	49.8998	2.49	23102524	160	209.8998	10.49	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	53.3618	2.67	23010720	160	213.3618	10.67	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	39.3165	1.97	23030502	160	199.3165	9.97	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	32.8538	1.64	23081305	160	192.8538	9.64	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	23.3688	1.17	23102524	160	183.3688	9.17	达标
20	区域网格最大落点	-100，-500	1 小时	603.8739	30.19	23022622	160	763.8739	38.19	达标

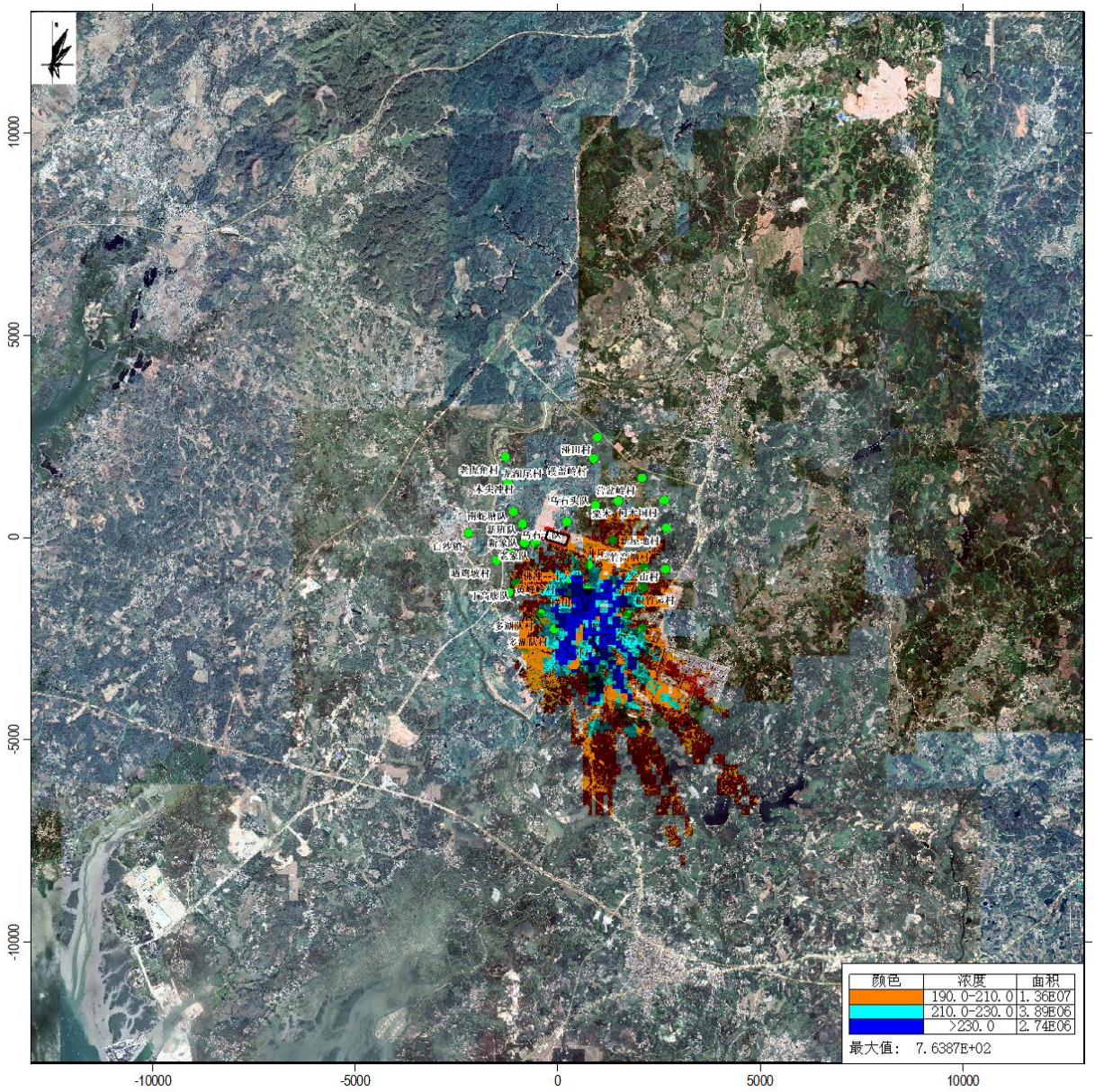


图4.2-48 正常排放非甲烷总烃叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（11）氨的叠加预测结果

氨预测结果见下表，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，氨的短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。叠加现状浓度后氨小时平均质量浓度分布图见图 4.2-49。

表4.2-103 项目二期建成后全厂氨叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	1 小时	2.0823	1.04	23110207	40	42.0823	21.04	达标
2	乌石子队	241，383	1 小时	2.1873	1.09	23061419	40	42.1873	21.09	达标
3	新象队	-806，-120	1 小时	2.1411	1.07	23061206	40	42.1411	21.07	达标
4	新班队	-770，276	1 小时	2.0990	1.05	23061606	40	42.0990	21.05	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	1 小时	1.9081	0.95	23110307	40	41.9081	20.95	达标
6	白沙镇	-2060，2	1 小时	1.4715	0.74	23060205	40	41.4715	20.74	达标
7	木头冲	-822，1405	1 小时	2.5393	1.27	23073001	40	42.5393	21.27	达标
8	狗比垌村	336，1897	1 小时	1.8265	0.91	23052020	40	41.8265	20.91	达标
9	乌石头队	934，708	1 小时	1.9047	0.95	23060102	40	41.9047	20.95	达标
10	营盆岭村	2061，1393	1 小时	1.4851	0.74	23053021	40	41.4851	20.74	达标
11	粟木村	1399，251	1 小时	1.5910	0.80	23081824	40	41.5910	20.80	达标
12	冲尾	1320，-88	1 小时	1.9999	1.00	23071602	40	41.9999	21.00	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	1 小时	1.2113	0.61	23092019	40	41.2113	20.61	达标
14	竹高塘村	2108，-694	1 小时	1.2468	0.62	23072623	40	41.2468	20.62	达标
15	佛子队	-11，-1064	1 小时	1.2688	0.63	23060319	40	41.2688	20.63	达标
16	横山队	667，-1127	1 小时	1.5248	0.76	23103120	40	41.5248	20.76	达标
17	罗特根队	-593，-978	1 小时	1.7380	0.87	23100101	40	41.7380	20.87	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	1 小时	1.8699	0.93	23071505	40	41.8699	20.93	达标
19	新开岭队	-1160，-356	1 小时	1.7895	0.89	23072020	40	41.7895	20.89	达标
20	区域网格最大落点	-100，-500	1 小时	13.5565	6.78	23122620	40	53.5565	26.78	达标

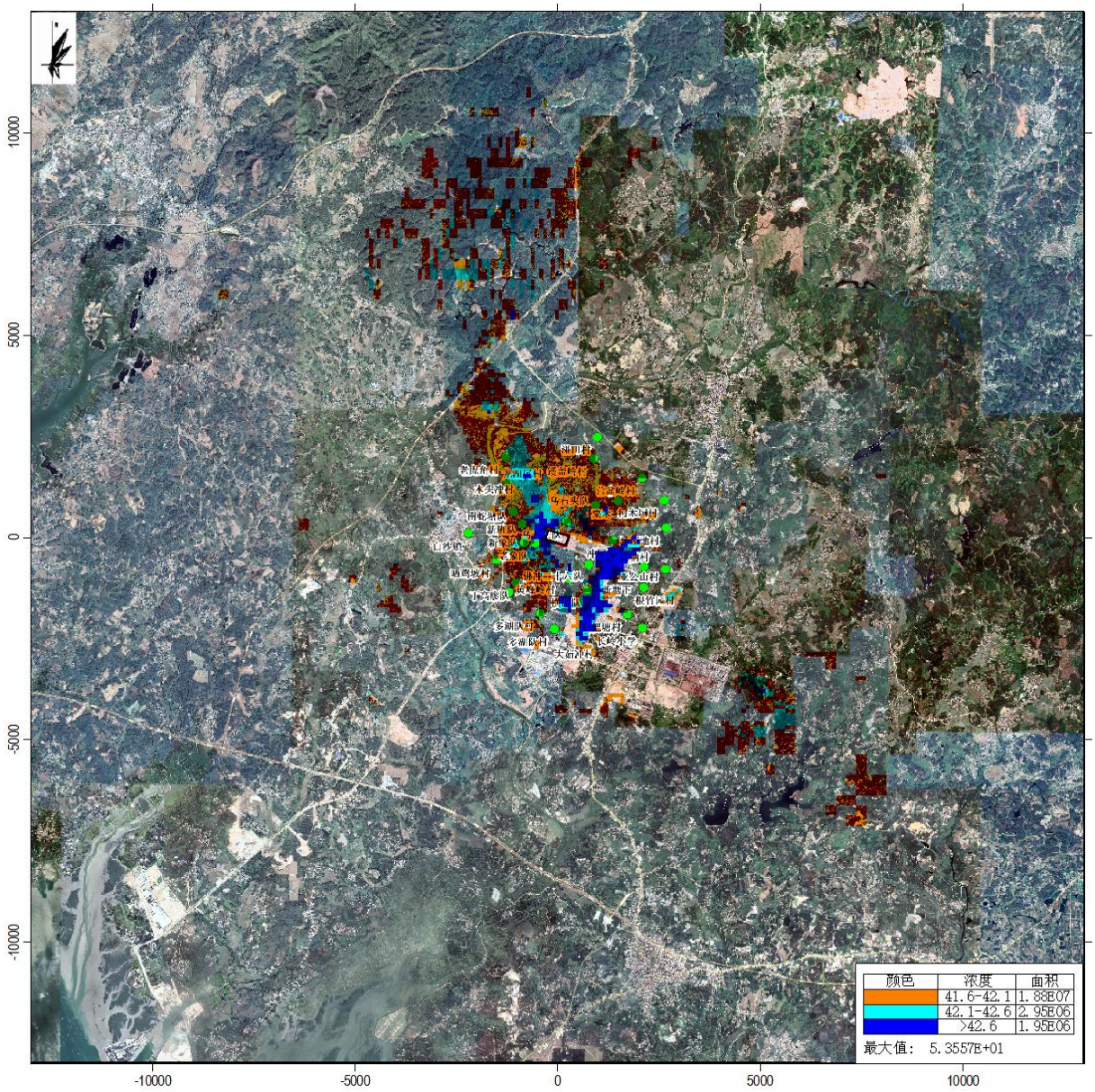


图4.2-49 正常排放氨叠加后小时平均浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（12）铅的叠加预测结果

项目铅预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目二期建成后全厂铅的年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加在建、拟建污染源后铅平均质量浓度分布图见图 4.2-50。

表4.2-104 铅叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	0.0027	0.54	平均值	0	0.0027	0.54	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	0.0049	0.98	平均值	0	0.0049	0.98	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	0.0028	0.56	平均值	0	0.0028	0.56	达标
4	新班队	-770，276	年平均	0.0023	0.45	平均值	0	0.0023	0.45	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	0.0028	0.57	平均值	0	0.0028	0.57	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	0.0012	0.23	平均值	0	0.0012	0.23	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	0.0036	0.72	平均值	0	0.0036	0.72	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	0.0016	0.32	平均值	0	0.0016	0.32	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	0.0031	0.63	平均值	0	0.0031	0.63	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	0.0010	0.19	平均值	0	0.0010	0.19	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	0.0004	0.09	平均值	0	0.0004	0.09	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.0002	0.05	平均值	0	0.0002	0.05	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.0002	0.04	平均值	0	0.0002	0.04	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.0001	0.01	平均值	0	0.0001	0.01	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	0.0067	1.35	平均值	0	0.0067	1.35	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	0.0003	0.05	平均值	0	0.0003	0.05	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	0.0052	1.03	平均值	0	0.0052	1.03	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	0.0030	0.60	平均值	0	0.0030	0.60	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	0.0026	0.53	平均值	0	0.0026	0.53	达标
20	区域网格最大落点	-100，-200	年平均	0.0249	4.98	平均值	0	0.0249	4.98	达标

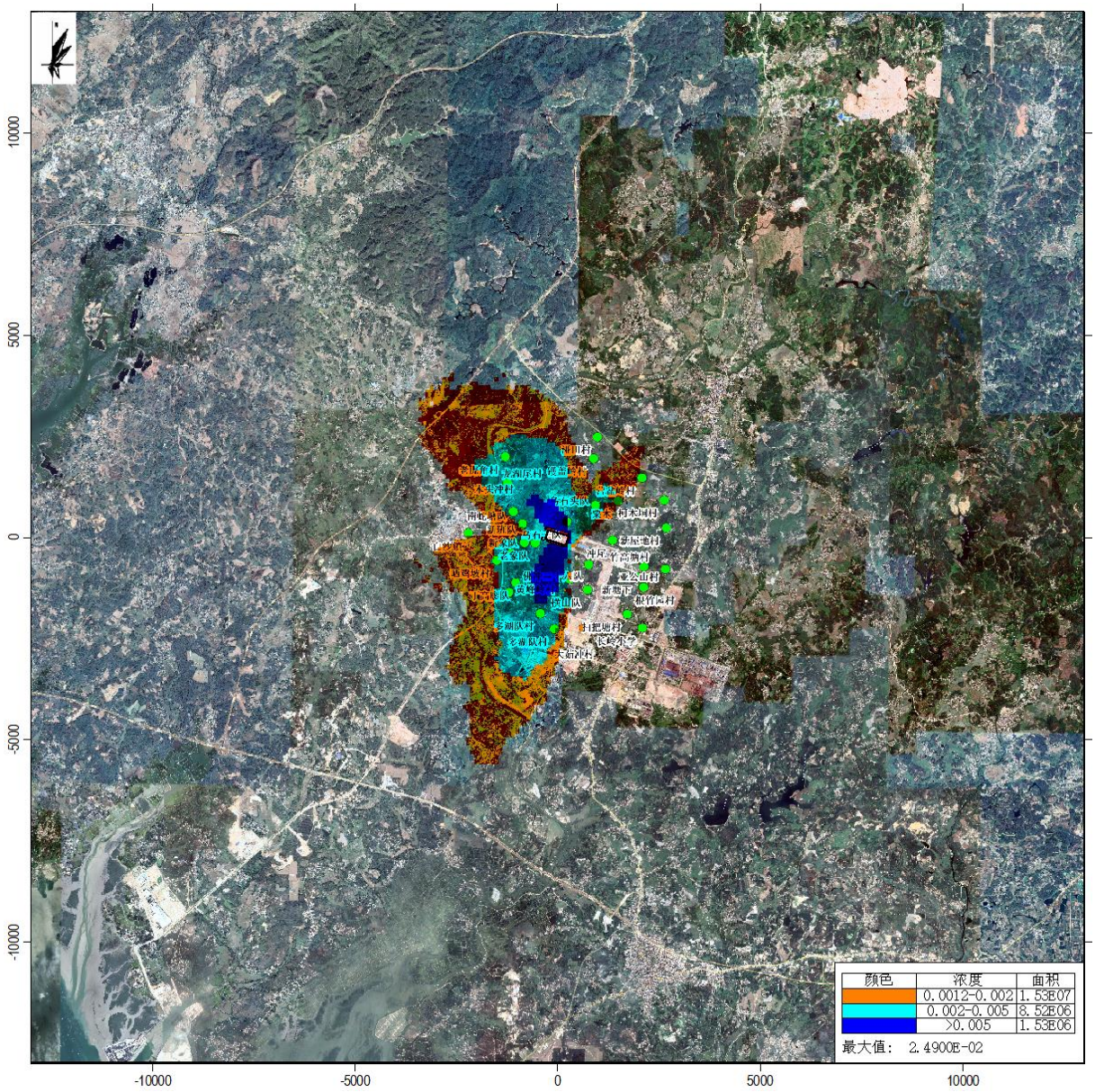


图4.2-50 正常排放铅年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（13）镉的叠加预测结果

项目镉预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目二期建成后全厂镉的年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加在建、拟建污染源后镉平均质量浓度分布图见图 4.2-51。

表4.2-105 镉叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	1.60×10^{-4}	3.20	平均值	0	1.60×10^{-4}	3.20	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	2.90×10^{-4}	5.80	平均值	0	2.90×10^{-4}	5.80	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	1.60×10^{-4}	3.20	平均值	0	1.60×10^{-4}	3.20	达标

4	新班队	-770，276	年平均	1.30×10^{-4}	2.60	平均值	0	1.30×10^{-4}	2.60	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.60×10^{-4}	3.20	平均值	0	1.60×10^{-4}	3.20	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	7.00×10^{-5}	1.40	平均值	0	7.00×10^{-5}	1.40	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.10×10^{-4}	4.20	平均值	0	2.10×10^{-4}	4.20	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	9.00×10^{-5}	1.80	平均值	0	9.00×10^{-5}	1.80	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	1.80×10^{-4}	3.60	平均值	0	1.80×10^{-4}	3.60	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	6.00×10^{-5}	1.20	平均值	0	6.00×10^{-5}	1.20	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	3.00×10^{-5}	0.60	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.60	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.00×10^{-5}	0.20	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.20	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.00×10^{-5}	0.20	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.20	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	3.80×10^{-4}	7.60	平均值	0	3.80×10^{-4}	7.60	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	2.00×10^{-5}	0.40	平均值	0	2.00×10^{-5}	0.40	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	3.10×10^{-4}	6.20	平均值	0	3.10×10^{-4}	6.20	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	1.80×10^{-4}	3.60	平均值	0	1.80×10^{-4}	3.60	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.50×10^{-4}	3.00	平均值	0	1.50×10^{-4}	3.00	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	1.47×10^{-3}	29.40	平均值	0	1.47×10^{-3}	29.40	达标

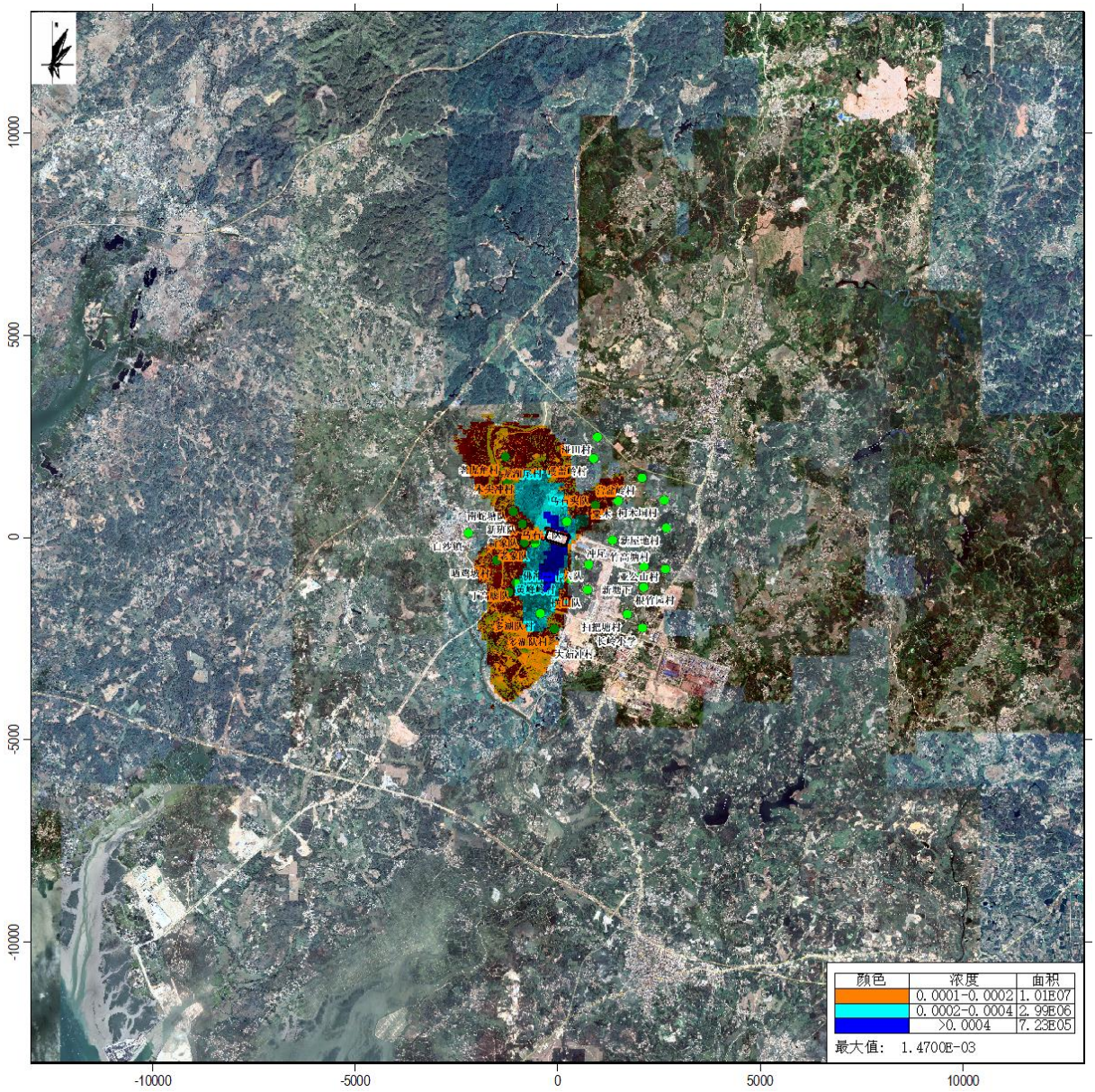


图4.2-51 正常排放镉年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（14）汞的叠加预测结果

项目汞预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目二期建成后全厂汞的年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加在建、拟建污染源后汞平均质量浓度分布图见图 4.2-52。

表4.2-106 汞叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	5.00×10^{-5}	0.10	平均值	0	5.00×10^{-5}	0.10	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
4	新班队	-770，276	年平均	2.00×10^{-5}	0.04	平均值	0	2.00×10^{-5}	0.04	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	1.00×10^{-5}	0.02	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	4.00×10^{-5}	0.08	平均值	0	4.00×10^{-5}	0.08	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.00×10^{-5}	0.04	平均值	0	2.00×10^{-5}	0.04	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	1.00×10^{-5}	0.02	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.02	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.00×10^{-5}	0.02	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.02	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	6.00×10^{-5}	0.12	平均值	0	6.00×10^{-5}	0.12	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	6.00×10^{-5}	0.12	平均值	0	6.00×10^{-5}	0.12	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	3.00×10^{-5}	0.06	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.06	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	3.30×10^{-4}	0.66	平均值	0	3.30×10^{-4}	0.66	达标

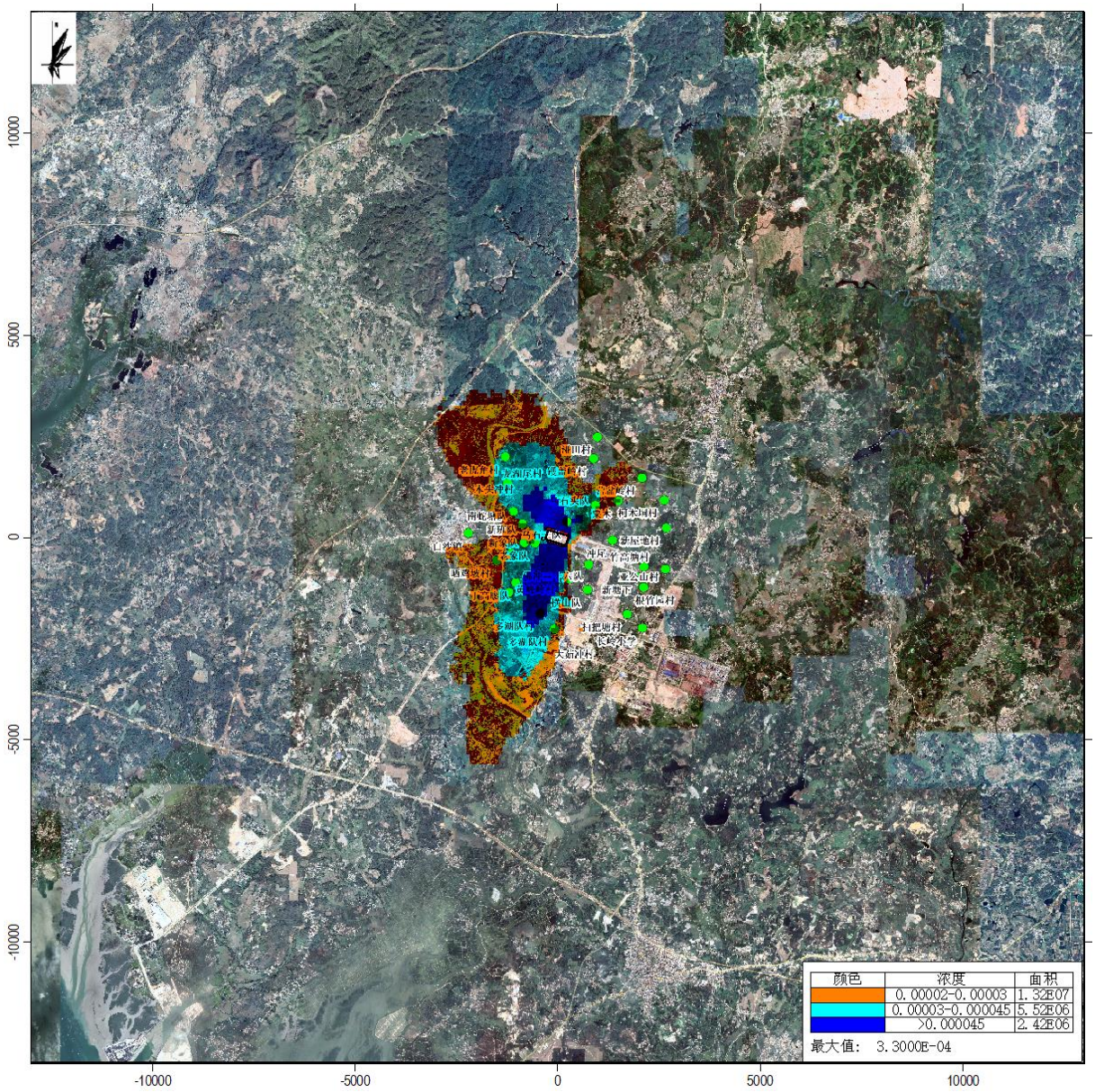


图4.2-52 正常排放汞年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（15）砷的叠加预测结果

项目砷预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，项目二期建成后全厂砷的年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。叠加在建、拟建污染源后砷平均质量浓度分布图见图 4.2-53。

表4.2-107 砷叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	8.00×10^{-5}	1.33	平均值	0	8.00×10^{-5}	1.33	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	1.30×10^{-4}	2.17	平均值	0	1.30×10^{-4}	2.17	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	8.00×10^{-5}	1.33	平均值	0	8.00×10^{-5}	1.33	达标
4	新班队	-770，276	年平均	6.00×10^{-5}	1.00	平均值	0	6.00×10^{-5}	1.00	达标

5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	8.00×10^{-5}	1.33	平均值	0	8.00×10^{-5}	1.33	达标
6	白沙镇	-2060，2	年平均	4.00×10^{-5}	0.67	平均值	0	4.00×10^{-5}	0.67	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	1.10×10^{-4}	1.83	平均值	0	1.10×10^{-4}	1.83	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	5.00×10^{-5}	0.83	平均值	0	5.00×10^{-5}	0.83	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	8.00×10^{-5}	1.33	平均值	0	8.00×10^{-5}	1.33	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	3.00×10^{-5}	0.50	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.50	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.00×10^{-5}	0.17	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.17	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.00×10^{-5}	0.17	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.17	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.00×10^{-5}	0.17	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.17	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	0.00	平均值	0	0.00E+00	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	1.60×10^{-4}	2.67	平均值	0	1.60×10^{-4}	2.67	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	1.00×10^{-5}	0.17	平均值	0	1.00×10^{-5}	0.17	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	1.70×10^{-4}	2.83	平均值	0	1.70×10^{-4}	2.83	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	9.00×10^{-5}	1.50	平均值	0	9.00×10^{-5}	1.50	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	8.00×10^{-5}	1.33	平均值	0	8.00×10^{-5}	1.33	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	8.10×10^{-4}	13.50	平均值	0	8.10×10^{-4}	13.50	达标

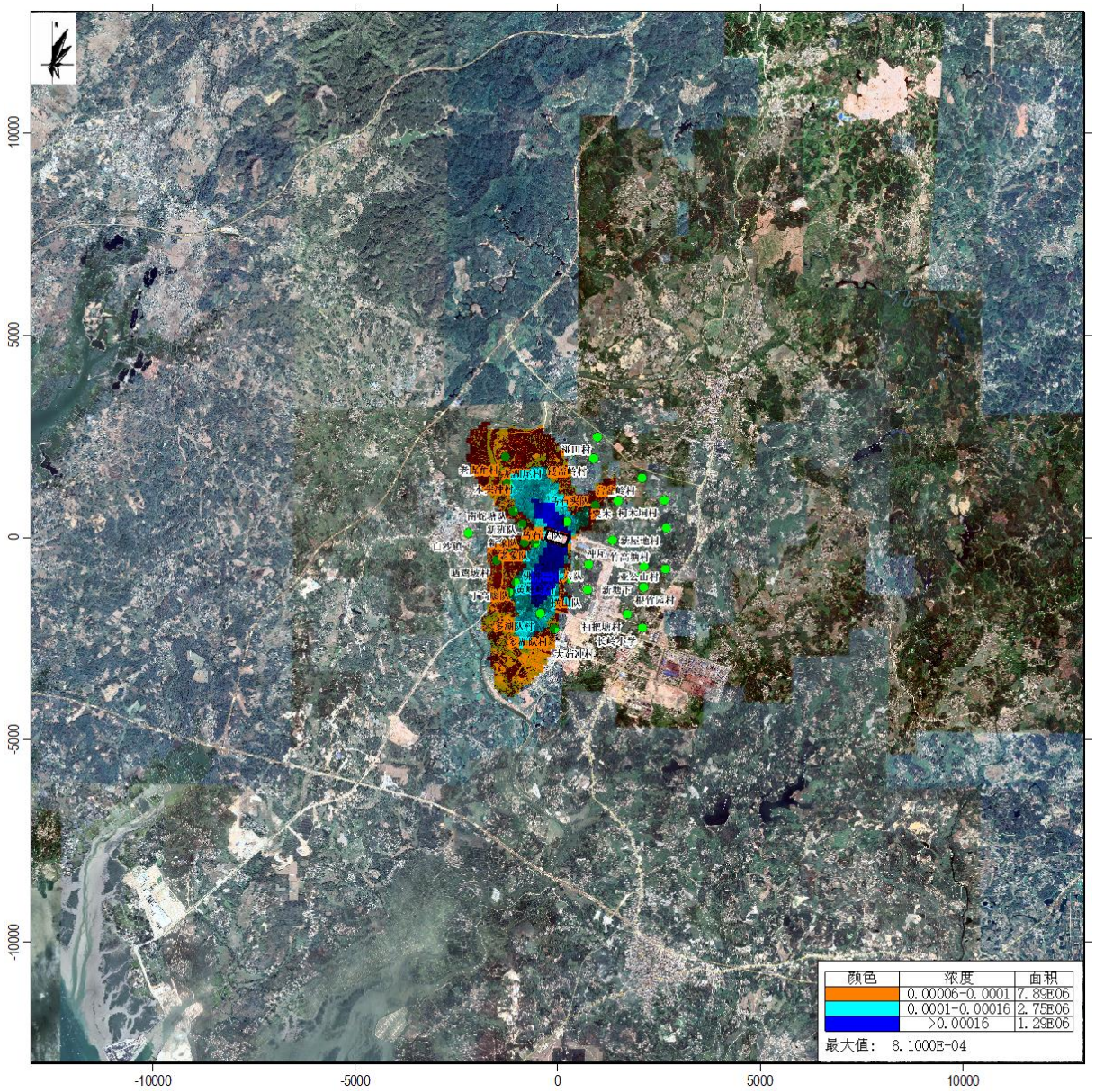


图4.2-53 正常排放砷年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（16）铬的叠加预测结果

项目铬预测结果叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，铬无环境质量，不作评价。叠加在建、拟建污染源后铬平均质量浓度分布图见图 4.2-54。

表4.2-108 铬叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	1.62×10^{-3}	/	平均值	0	1.62×10^{-3}	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	2.64×10^{-3}	/	平均值	0	2.64×10^{-3}	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	1.63×10^{-3}	/	平均值	0	1.63×10^{-3}	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	1.18×10^{-3}	/	平均值	0	1.18×10^{-3}	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.51×10^{-3}	/	平均值	0	1.51×10^{-3}	/	/

6	白沙镇	-2060，2	年平均	6.60×10^{-4}	/	平均值	0	6.60×10^{-4}	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.07×10^{-3}	/	平均值	0	2.07×10^{-3}	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	9.00×10^{-4}	/	平均值	0	9.00×10^{-4}	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	1.59×10^{-3}	/	平均值	0	1.59×10^{-3}	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	5.20×10^{-4}	/	平均值	0	5.20×10^{-4}	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	2.40×10^{-4}	/	平均值	0	2.40×10^{-4}	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.30×10^{-4}	/	平均值	0	1.30×10^{-4}	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.60×10^{-4}	/	平均值	0	1.60×10^{-4}	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	4.00×10^{-5}	/	平均值	0	4.00×10^{-5}	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	3.22×10^{-3}	/	平均值	0	3.22×10^{-3}	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	2.60×10^{-4}	/	平均值	0	2.60×10^{-4}	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	2.98×10^{-3}	/	平均值	0	2.98×10^{-3}	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	1.58×10^{-3}	/	平均值	0	1.58×10^{-3}	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.45×10^{-3}	/	平均值	0	1.45×10^{-3}	/	/
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	1.31×10^{-2}	/	平均值	0	1.31×10^{-2}	/	/

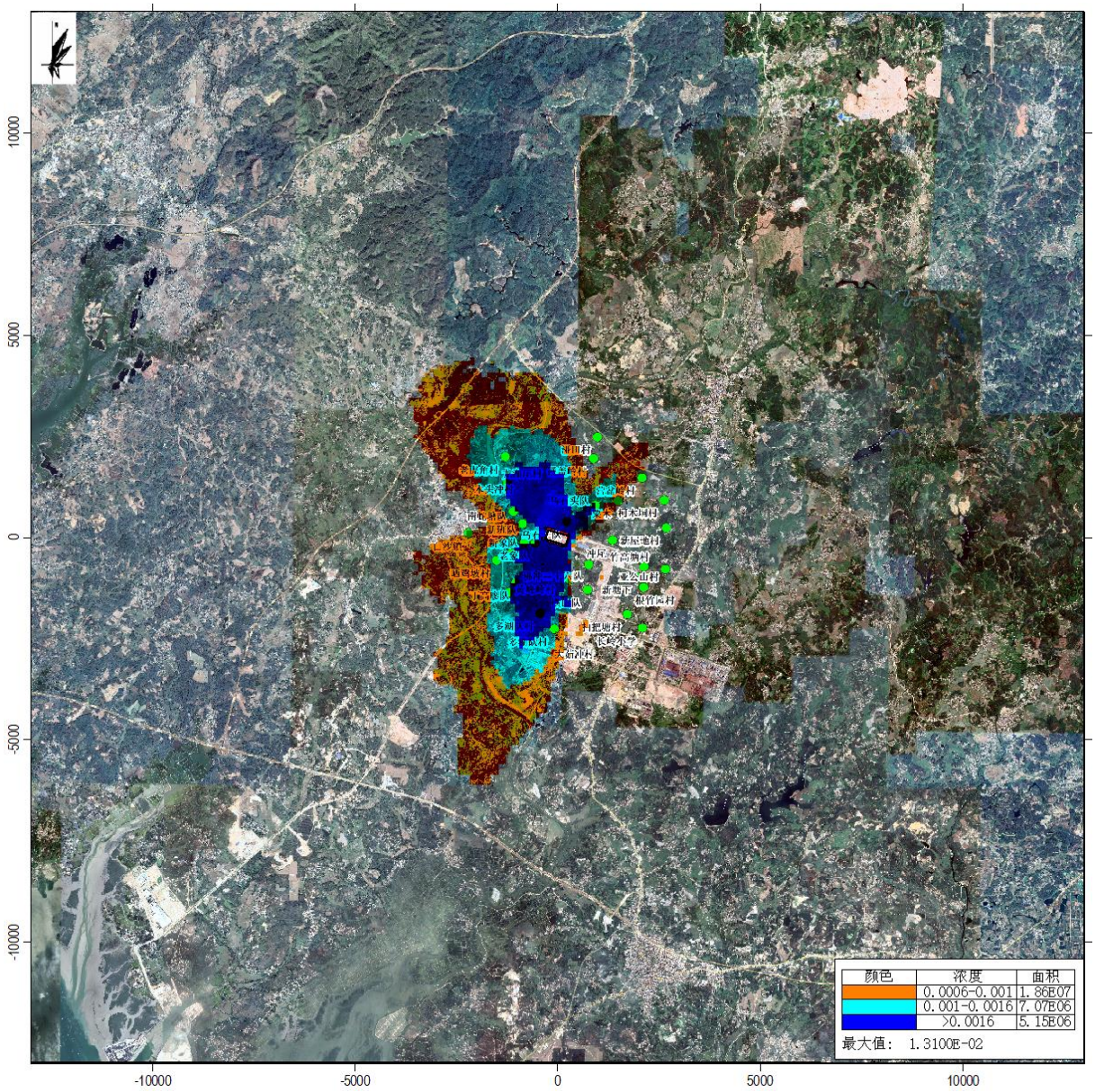


图4.2-54 正常排放铬年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（17）锡的叠加预测结果

项目锡预测结果见表 4.2-109，锡无环境质量，不作评价。叠加在建、拟建污染源后锡平均质量浓度分布图见图 4.2-55。

表4.2-109 锡叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³）	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	0.0097	/	平均值	0	0.0097	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	0.0176	/	平均值	0	0.0176	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	0.0097	/	平均值	0	0.0097	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	0.0085	/	平均值	0	0.0085	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	0.0110	/	平均值	0	0.0110	/	/

6	白沙镇	-2060，2	年平均	0.0048	/	平均值	0	0.0048	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	0.0148	/	平均值	0	0.0148	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	0.0061	/	平均值	0	0.0061	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	0.0117	/	平均值	0	0.0117	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	0.0038	/	平均值	0	0.0038	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	0.0020	/	平均值	0	0.0020	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	0.0012	/	平均值	0	0.0012	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	0.0013	/	平均值	0	0.0013	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.0003	/	平均值	0	0.0003	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	0.0230	/	平均值	0	0.0230	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	0.0012	/	平均值	0	0.0012	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	0.0225	/	平均值	0	0.0225	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	0.0131	/	平均值	0	0.0131	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	0.0098	/	平均值	0	0.0098	/	/
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	0.1151	/	平均值	0	0.1151	/	/

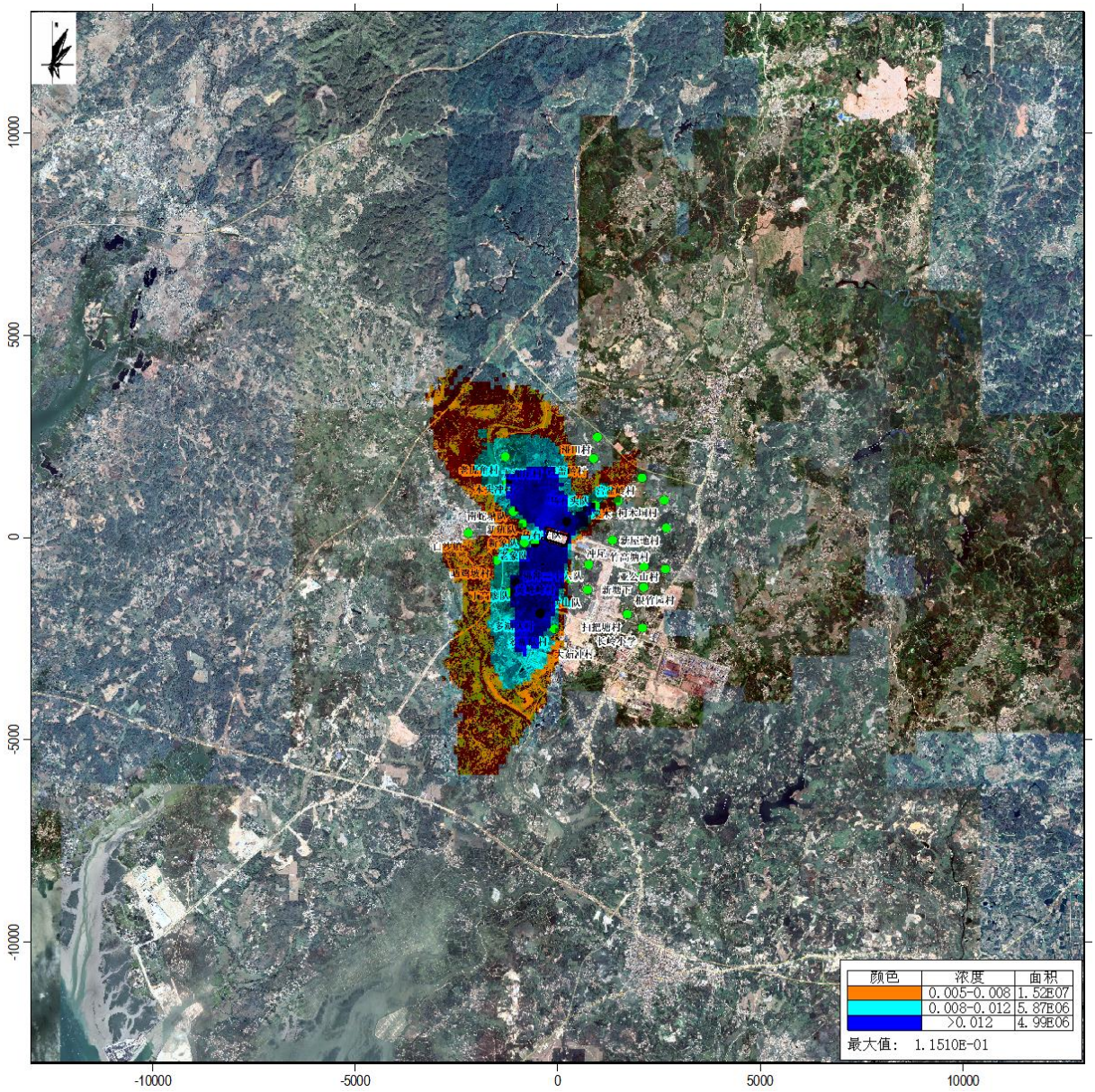


图4.2-55 正常排放锡年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（18）锑的叠加预测结果

项目锑预测结果见表 4.2-110，锑无环境质量，不作评价。叠加在建、拟建污染源后锑平均质量浓度分布图见图 4.2-56。

表4.2-110 锑叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	4.30×10^{-4}	/	平均值	0	4.30×10^{-4}	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	7.80×10^{-4}	/	平均值	0	7.80×10^{-4}	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	4.40×10^{-4}	/	平均值	0	4.40×10^{-4}	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	3.90×10^{-4}	/	平均值	0	3.90×10^{-4}	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	5.10×10^{-4}	/	平均值	0	5.10×10^{-4}	/	/

6	白沙镇	-2060，2	年平均	2.10×10^{-4}	/	平均值	0	2.10×10^{-4}	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	6.80×10^{-4}	/	平均值	0	6.80×10^{-4}	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	2.80×10^{-4}	/	平均值	0	2.80×10^{-4}	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	4.90×10^{-4}	/	平均值	0	4.90×10^{-4}	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	1.70×10^{-4}	/	平均值	0	1.70×10^{-4}	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	9.00×10^{-5}	/	平均值	0	9.00×10^{-5}	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	6.00×10^{-5}	/	平均值	0	6.00×10^{-5}	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	7.00×10^{-5}	/	平均值	0	7.00×10^{-5}	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	2.00×10^{-5}	/	平均值	0	2.00×10^{-5}	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	9.80×10^{-4}	/	平均值	0	9.80×10^{-4}	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	7.00×10^{-5}	/	平均值	0	7.00×10^{-5}	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	1.07×10^{-3}	/	平均值	0	1.07×10^{-3}	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	5.60×10^{-4}	/	平均值	0	5.60×10^{-4}	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	4.50×10^{-4}	/	平均值	0	4.50×10^{-4}	/	/
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	5.37×10^{-3}	/	平均值	0	5.37×10^{-3}	/	/

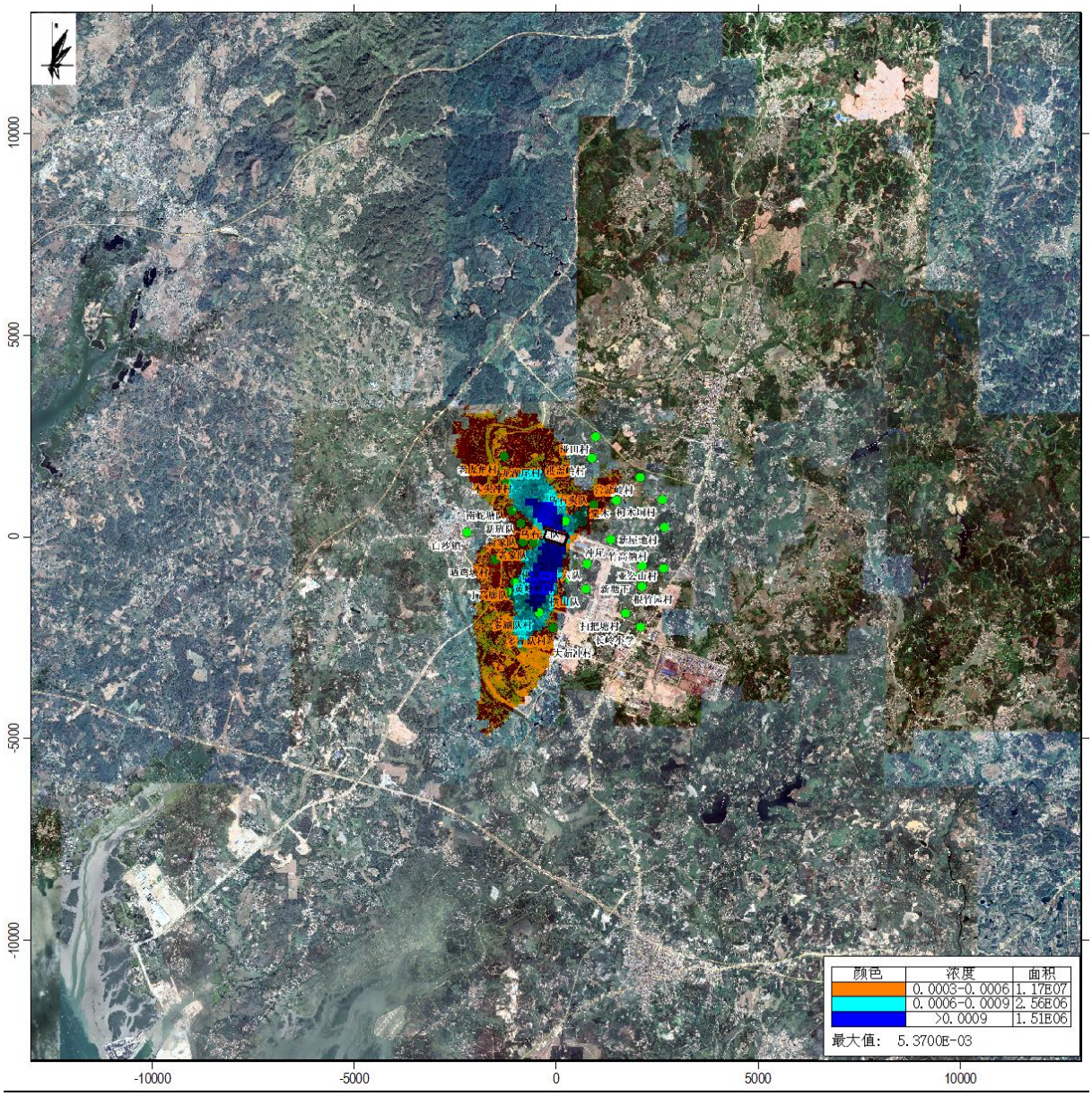


图4.2-56 正常排放锑年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（19）铊的叠加预测结果

项目铊预测结果见表 4.2-111，铊无环境质量，不作评价。叠加在建、拟建污染源后铊平均质量浓度分布图见图 4.2-57。

表4.2-111 铊叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	2.10×10^{-7}	/	平均值	0	2.10×10^{-7}	/	/
2	乌石子队	241，383	年平均	3.50×10^{-7}	/	平均值	0	3.50×10^{-7}	/	/
3	新象队	-806，-120	年平均	2.10×10^{-7}	/	平均值	0	2.10×10^{-7}	/	/
4	新班队	-770，276	年平均	1.40×10^{-7}	/	平均值	0	1.40×10^{-7}	/	/
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	1.70×10^{-7}	/	平均值	0	1.70×10^{-7}	/	/

6	白沙镇	-2060，2	年平均	9.00×10^{-8}	/	平均值	0	9.00×10^{-8}	/	/
7	木头冲	-822，1405	年平均	2.50×10^{-7}	/	平均值	0	2.50×10^{-7}	/	/
8	狗比垌村	336，1897	年平均	1.10×10^{-7}	/	平均值	0	1.10×10^{-7}	/	/
9	乌石头队	934，708	年平均	2.10×10^{-7}	/	平均值	0	2.10×10^{-7}	/	/
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	6.00×10^{-8}	/	平均值	0	6.00×10^{-8}	/	/
11	粟木村	1399，251	年平均	3.00×10^{-8}	/	平均值	0	3.00×10^{-8}	/	/
12	冲尾	1320，-88	年平均	2.00×10^{-8}	/	平均值	0	2.00×10^{-8}	/	/
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	2.00×10^{-8}	/	平均值	0	2.00×10^{-8}	/	/
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	0.00E+00	/	平均值	0	0.00E+00	/	/
15	佛子队	-11，-1064	年平均	4.20×10^{-7}	/	平均值	0	4.20×10^{-7}	/	/
16	横山队	667，-1127	年平均	2.00×10^{-8}	/	平均值	0	2.00×10^{-8}	/	/
17	罗特根队	-593，-978	年平均	3.50×10^{-7}	/	平均值	0	3.50×10^{-7}	/	/
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	2.10×10^{-7}	/	平均值	0	2.10×10^{-7}	/	/
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	1.80×10^{-7}	/	平均值	0	1.80×10^{-7}	/	/
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	1.43×10^{-6}	/	平均值	0	1.43×10^{-6}	/	/

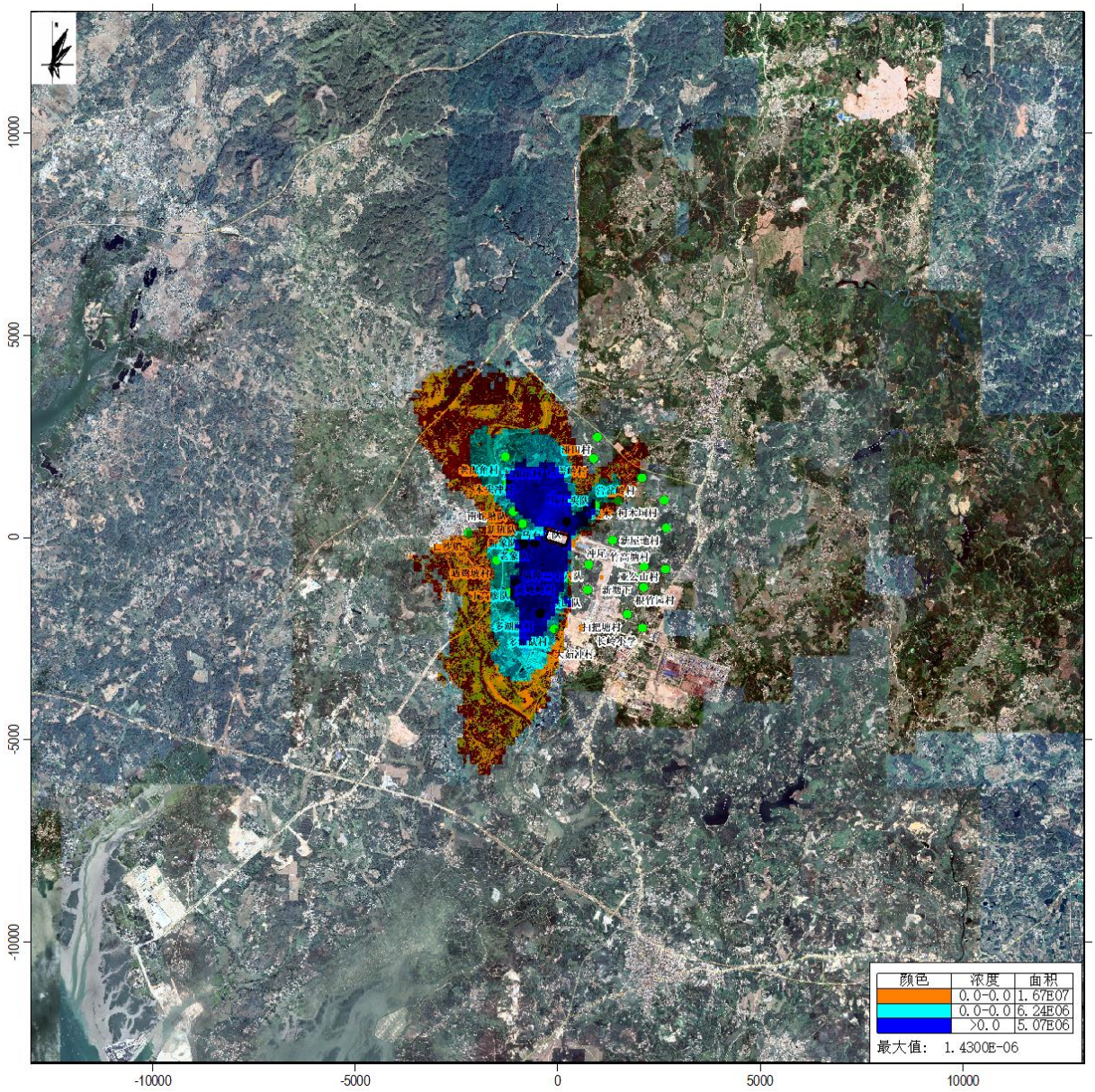


图4.2-57 正常排放铊年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

（20）二噁英的叠加预测结果

项目二噁英预测结果见表 4.2-112，二噁英的年平均浓度满足日本标准要求。叠加在建、拟建污染源后锡平均质量浓度分布图见图 4.2-58。

表4.2-112 二噁英叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x，y)	浓度类型	贡献值（μg/m³)	占标率%	出现时间	现状浓度（μg/m³)	叠加后浓度（μg/m³)	叠加后占标率%	是否超标
1	老象队	-531，-54	年平均	8.40×10^{-4}	0.14	平均值	0	8.40×10^{-4}	0.14	达标
2	乌石子队	241，383	年平均	1.67×10^{-3}	0.28	平均值	0	1.67×10^{-3}	0.28	达标
3	新象队	-806，-120	年平均	4.90×10^{-4}	0.08	平均值	0	4.90×10^{-4}	0.08	达标
4	新班队	-770，276	年平均	4.70×10^{-4}	0.08	平均值	0	4.70×10^{-4}	0.08	达标
5	南蛇塘队	-1008，607	年平均	3.00×10^{-4}	0.05	平均值	0	3.00×10^{-4}	0.05	达标

6	白沙镇	-2060，2	年平均	1.10×10^{-4}	0.02	平均值	0	1.10×10^{-4}	0.02	达标
7	木头冲	-822，1405	年平均	3.20×10^{-4}	0.05	平均值	0	3.20×10^{-4}	0.05	达标
8	狗比垌村	336，1897	年平均	1.90×10^{-4}	0.03	平均值	0	1.90×10^{-4}	0.03	达标
9	乌石头队	934，708	年平均	4.00×10^{-4}	0.07	平均值	0	4.00×10^{-4}	0.07	达标
10	营盆岭村	2061，1393	年平均	9.00×10^{-5}	0.01	平均值	0	9.00×10^{-5}	0.01	达标
11	粟木村	1399，251	年平均	1.50×10^{-4}	0.03	平均值	0	1.50×10^{-4}	0.03	达标
12	冲尾	1320，-88	年平均	1.20×10^{-4}	0.02	平均值	0	1.20×10^{-4}	0.02	达标
13	佛冲二十六队	674，-537	年平均	1.80×10^{-4}	0.03	平均值	0	1.80×10^{-4}	0.03	达标
14	竹高塘村	2108，-694	年平均	3.00×10^{-5}	0.00	平均值	0	3.00×10^{-5}	0.00	达标
15	佛子队	-11，-1064	年平均	8.90×10^{-4}	0.15	平均值	0	8.90×10^{-4}	0.15	达标
16	横山队	667，-1127	年平均	1.50×10^{-4}	0.03	平均值	0	1.50×10^{-4}	0.03	达标
17	罗特根队	-593，-978	年平均	7.90×10^{-4}	0.13	平均值	0	7.90×10^{-4}	0.13	达标
18	丁高廖队	-1034，-1120	年平均	3.80×10^{-4}	0.06	平均值	0	3.80×10^{-4}	0.06	达标
19	新开岭队	-1160，-356	年平均	3.00×10^{-4}	0.05	平均值	0	3.00×10^{-4}	0.05	达标
20	区域网格最大落点	-300，-200	年平均	3.14×10^{-3}	0.52	平均值	0	3.14×10^{-3}	0.52	达标

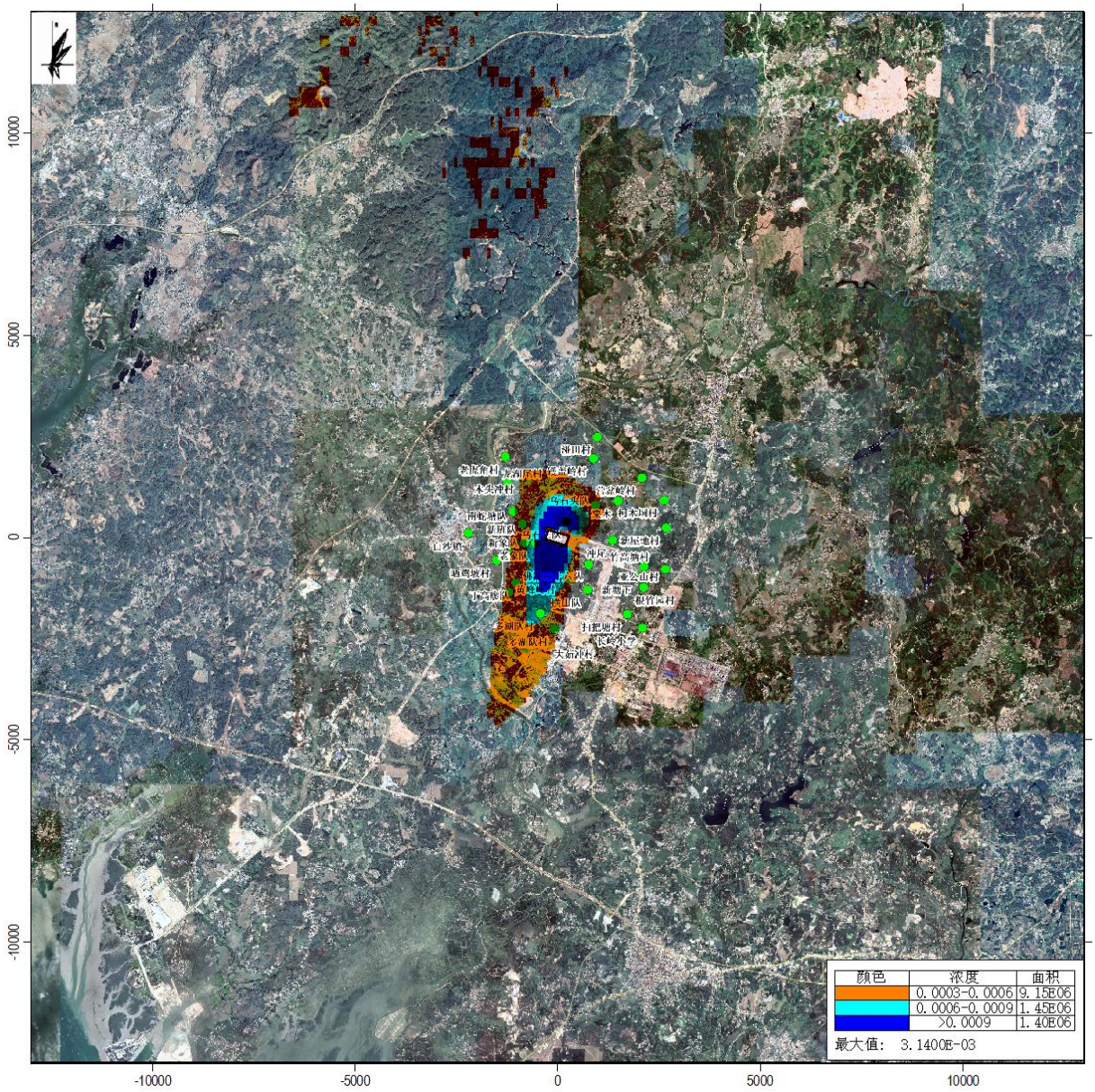


图4.2-58 正常排放二噁英年平均浓度分布图（单位：μg/m³）

4.2.6.7 二期建成后全厂项目厂界达标分析

本项目预测大气污染物对厂界的影响。设置曲线点，曲线点定义为源（厂）位置线，间距为 10m。

项目厂界大气污染物预测结果见下表。

项目厂界颗粒物、二氧化硫、硫酸雾、氯气、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、氟化物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单，氮氧化物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），锡及其化合

物、锑及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。

表4.2-113 项目厂界污染物预测结果表

序号	污染因子	无组织排放监控限值（μg/m³）	厂界	
			最大落地浓度	是否达标
1	颗粒物	1000	75.3638	达标
2	NO_2	120	24.6144	达标
3	SO_2	500	20.8277	达标
4	氟化物	20	0.8021	达标
5	氯化氢	15	6.8040	达标
6	非甲烷总烃	4000	2.2402	达标
7	铬及其化合物	6	0.2735	达标
8	砷及其化合物	10	0.0222	达标
9	铅及其化合物	6	0.5789	达标
10	锡及其化合物	240	3.0882	达标
11	汞及其化合物	1.2	0.0090	达标
12	镉及其化合物	0.2	0.0267	达标
13	锑及其化合物	10	0.1459	达标
14	硫酸雾	300	18.6021	达标
15	氯气	20	5.6168	达标
16	氨	1500	10.8024	达标

4.2.6.8 二期建成后全厂非正常排放预测结果

本项目非正常排放，主要是 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、氟化物、硫酸雾、氯化氢、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、二噁英、氯气、氨、钴非正常排放，环境影响预测计算结果见下表。从预测结果可知，PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、二噁英、钴小时平均浓度无标准，不进行评价；SO_2、氟化物、NO_2 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；硫酸雾、氯气、氨、氯化氢小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。企业应该注意保持项目环保设施的正常运行，加强管理监督，设烟气在线监控系统。发生异常应及时监测并同时启动企业应急预案，减少非正常工况的出现频次。

表4.2-114 本项目非正常情况排放 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	11.9704	23011210	/	/

2	乌石子队	1 小时	18.4754	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	13.6541	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	18.5420	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	14.9622	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	14.7194	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	10.4143	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	7.5741	23082402	/	/
9	乌石头队	1 小时	12.2522	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	7.9745	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	7.5184	23032318	/	/
12	冲尾	1 小时	5.8407	23060218	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	10.8179	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	1.6231	23080407	/	/
15	佛子队	1 小时	11.3840	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	4.9611	23071718	/	/
17	罗特根队	1 小时	9.7854	23021319	/	/
18	丁高廖队	1 小时	9.7771	23010808	/	/
19	新开岭队	1 小时	11.8303	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	51.9927	23062411	/	/

表4.2-115 本项目非正常情况排放 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	5.9803	23011210	/	/
2	乌石子队	1 小时	9.2303	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	6.8217	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	9.2637	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	7.4750	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	7.3537	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	5.2028	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	3.7839	23082402	/	/
9	乌石头队	1 小时	6.1210	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	3.9839	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	3.7564	23032318	/	/
12	冲尾	1 小时	2.9179	23060218	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	5.4046	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.8109	23080407	/	/
15	佛子队	1 小时	5.6872	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	2.4785	23071718	/	/
17	罗特根队	1 小时	4.8886	23021319	/	/
18	丁高廖队	1 小时	4.8845	23010808	/	/
19	新开岭队	1 小时	5.9104	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	20.6247	23062509	/	/

表4.2-116 本项目非正常情况排放 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	10.9959	23011210	2.20	达标
2	乌石子队	1 小时	16.3527	23060807	3.27	达标
3	新象队	1 小时	12.5937	23011209	2.52	达标
4	新班队	1 小时	16.7893	23021008	3.36	达标
5	南蛇塘队	1 小时	13.5051	23021008	2.70	达标
6	白沙镇	1 小时	13.3655	23021008	2.67	达标
7	木头冲	1 小时	9.4383	23032307	1.89	达标
8	狗比垌村	1 小时	6.8880	23082402	1.38	达标
9	乌石头队	1 小时	11.1415	23121517	2.23	达标
10	营盆岭村	1 小时	7.2735	23102617	1.45	达标
11	粟木村	1 小时	6.7420	23032318	1.35	达标
12	冲尾	1 小时	5.2667	23060218	1.05	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	9.6856	23021314	1.94	达标
14	竹高塘村	1 小时	1.4682	23080407	0.29	达标
15	佛子队	1 小时	10.4075	23031307	2.08	达标
16	横山队	1 小时	4.4618	23051416	0.89	达标
17	罗特根队	1 小时	8.9827	23111217	1.80	达标
18	丁高廖队	1 小时	8.8596	23010808	1.77	达标
19	新开岭队	1 小时	10.8145	23011209	2.16	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	44.3115	23081914	8.86	达标

表4.2-117 本项目非正常情况排放 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	13.0888	23011210	6.54	达标
2	乌石子队	1 小时	17.4228	23060807	8.71	达标
3	新象队	1 小时	14.6589	23011209	7.33	达标
4	新班队	1 小时	20.5005	23021008	10.25	达标
5	南蛇塘队	1 小时	15.7400	23021008	7.87	达标
6	白沙镇	1 小时	15.3686	23021008	7.68	达标
7	木头冲	1 小时	10.7668	23032307	5.38	达标
8	狗比垌村	1 小时	7.7099	23110417	3.85	达标
9	乌石头队	1 小时	12.1870	23121517	6.09	达标
10	营盆岭村	1 小时	7.9758	23102617	3.99	达标
11	粟木村	1 小时	7.6510	23032318	3.83	达标
12	冲尾	1 小时	6.3421	23071602	3.17	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	10.7656	23021314	5.38	达标
14	竹高塘村	1 小时	1.6278	23080407	0.81	达标
15	佛子队	1 小时	11.3520	23031307	5.68	达标
16	横山队	1 小时	4.9014	23051416	2.45	达标
17	罗特根队	1 小时	10.0774	23111217	5.04	达标

18	丁高廖队	1 小时	12.3315	23011208	6.17	达标
19	新开岭队	1 小时	12.7206	23010808	6.36	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	55.7025	23092921	27.85	达标

表4.2-118 本项目非正常情况排放氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.4184	23011210	2.09	达标
2	乌石子队	1 小时	0.6300	23060807	3.15	达标
3	新象队	1 小时	0.4775	23011209	2.39	达标
4	新班队	1 小时	0.6398	23021008	3.20	达标
5	南蛇塘队	1 小时	0.5185	23021008	2.59	达标
6	白沙镇	1 小时	0.5106	23021008	2.55	达标
7	木头冲	1 小时	0.3624	23032307	1.81	达标
8	狗比垌村	1 小时	0.2657	23082402	1.33	达标
9	乌石头队	1 小时	0.4291	23121517	2.15	达标
10	营盆岭村	1 小时	0.2804	23102617	1.40	达标
11	粟木村	1 小时	0.2555	23032318	1.28	达标
12	冲尾	1 小时	0.2028	23060218	1.01	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	0.3722	23021314	1.86	达标
14	竹高塘村	1 小时	0.0566	23080407	0.28	达标
15	佛子队	1 小时	0.4016	23031307	2.01	达标
16	横山队	1 小时	0.1720	23051416	0.86	达标
17	罗特根队	1 小时	0.3441	23021319	1.72	达标
18	丁高廖队	1 小时	0.3406	23010808	1.70	达标
19	新开岭队	1 小时	0.4127	23011209	2.06	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	1.7188	23081914	8.59	达标

表4.2-119 本项目非正常情况排放氯化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	1.8367	23111824	3.67	达标
2	乌石子队	1 小时	1.3442	23111019	2.69	达标
3	新象队	1 小时	1.5184	23061206	3.04	达标
4	新班队	1 小时	1.4485	23061606	2.90	达标
5	南蛇塘队	1 小时	1.2363	23110307	2.47	达标
6	白沙镇	1 小时	0.8429	23042006	1.69	达标
7	木头冲	1 小时	1.1154	23080702	2.23	达标
8	狗比垌村	1 小时	0.9546	23111020	1.91	达标
9	乌石头队	1 小时	1.2070	23070624	2.41	达标
10	营盆岭村	1 小时	0.6304	23092221	1.26	达标
11	粟木村	1 小时	0.9606	23040504	1.92	达标
12	冲尾	1 小时	0.9331	23072702	1.87	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	0.8322	23120801	1.66	达标
14	竹高塘村	1 小时	0.5610	23071624	1.12	达标

15	佛子队	1 小时	1.0605	23011123	2.12	达标
16	横山队	1 小时	1.4928	23103120	2.99	达标
17	罗特根队	1 小时	1.1445	23033020	2.29	达标
18	丁高廖队	1 小时	1.0741	23020705	2.15	达标
19	新开岭队	1 小时	1.1603	23061106	2.32	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	7.7757	23122620	15.55	达标

表4.2-120 本项目非正常情况排放氯气贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	3.2457	23100623	3.25	达标
2	乌石子队	1 小时	3.9940	23061419	3.99	达标
3	新象队	1 小时	2.7167	23100624	2.72	达标
4	新班队	1 小时	2.4056	23060619	2.41	达标
5	南蛇塘队	1 小时	1.9555	23031807	1.96	达标
6	白沙镇	1 小时	2.7116	23060505	2.71	达标
7	木头冲	1 小时	3.7715	23082124	3.77	达标
8	狗比垌村	1 小时	3.6148	23052020	3.61	达标
9	乌石头队	1 小时	3.0652	23061819	3.07	达标
10	营盆岭村	1 小时	2.8838	23071519	2.88	达标
11	粟木村	1 小时	2.3326	23081824	2.33	达标
12	冲尾	1 小时	3.2090	23071602	3.21	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	0.2878	23021314	0.29	达标
14	竹高塘村	1 小时	0.4263	23061423	0.43	达标
15	佛子队	1 小时	1.2562	23071722	1.26	达标
16	横山队	1 小时	0.8141	23103120	0.81	达标
17	罗特根队	1 小时	2.6031	23100523	2.60	达标
18	丁高廖队	1 小时	3.0867	23090523	3.09	达标
19	新开岭队	1 小时	2.4856	23072019	2.49	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	26.7561	23092921	26.76	达标

表4.2-121 本项目非正常情况排放氨贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	6.1580	23100623	3.08	达标
2	乌石子队	1 小时	7.6015	23061419	3.80	达标
3	新象队	1 小时	5.1443	23100624	2.57	达标
4	新班队	1 小时	4.5725	23060619	2.29	达标
5	南蛇塘队	1 小时	3.7345	23031807	1.87	达标
6	白沙镇	1 小时	5.1506	23060505	2.58	达标
7	木头冲	1 小时	7.1271	23082124	3.56	达标
8	狗比垌村	1 小时	6.8347	23052020	3.42	达标
9	乌石头队	1 小时	5.8450	23061819	2.92	达标
10	营盆岭村	1 小时	5.4620	23071519	2.73	达标
11	粟木村	1 小时	4.3791	23081824	2.19	达标

12	冲尾	1 小时	6.0443	23071602	3.02	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	1.1708	23021314	0.59	达标
14	竹高塘村	1 小时	0.7330	23061423	0.37	达标
15	佛子队	1 小时	2.3970	23071722	1.20	达标
16	横山队	1 小时	1.3723	23103120	0.69	达标
17	罗特根队	1 小时	4.9024	23100523	2.45	达标
18	丁高廖队	1 小时	5.9006	23090523	2.95	达标
19	新开岭队	1 小时	4.6409	23072019	2.32	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	50.5077	23092921	25.25	达标

表4.2-122 本项目非正常情况排放硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	7.8759	23110407	2.63	达标
2	乌石子队	1 小时	7.3279	23032322	2.44	达标
3	新象队	1 小时	8.2597	23031207	2.75	达标
4	新班队	1 小时	7.7688	23110307	2.59	达标
5	南蛇塘队	1 小时	7.7535	23121507	2.58	达标
6	白沙镇	1 小时	5.4050	23060521	1.80	达标
7	木头冲	1 小时	7.6935	23112023	2.56	达标
8	狗比垌村	1 小时	6.5628	23011303	2.19	达标
9	乌石头队	1 小时	8.1756	23052206	2.73	达标
10	营盆岭村	1 小时	5.5444	23092221	1.85	达标
11	粟木村	1 小时	5.1324	23081824	1.71	达标
12	冲尾	1 小时	7.4584	23121122	2.49	达标
13	佛冲二十六队	1 小时	3.1557	23061423	1.05	达标
14	竹高塘村	1 小时	4.2953	23080501	1.43	达标
15	佛子队	1 小时	6.8012	23061406	2.27	达标
16	横山队	1 小时	9.6031	23103120	3.20	达标
17	罗特根队	1 小时	8.0596	23061322	2.69	达标
18	丁高廖队	1 小时	7.4678	23061506	2.49	达标
19	新开岭队	1 小时	7.0022	23080222	2.33	达标
20	区域网格最大落点	1 小时	71.0360	23122620	23.68	达标

表4.2-123 本项目非正常情况排放铅贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.1535	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.1613	23052106	/	/
3	新象队	1 小时	0.1662	23031207	/	/
4	新班队	1 小时	0.1353	23071906	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.1323	23121603	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.1064	23110818	/	/
7	木头冲	1 小时	0.1298	23020921	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.1278	23011220	/	/

9	乌石头队	1 小时	0.1782	23090923	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.1130	23092119	/	/
11	粟木村	1 小时	0.1200	23082220	/	/
12	冲尾	1 小时	0.1288	23121122	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0711	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0974	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.1675	23010920	/	/
16	横山队	1 小时	0.1077	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.1662	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.1462	23090920	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.1386	23021002	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	1.1010	23053005	/	/

表4.2-124 本项目非正常情况排放镉贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0094	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0078	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.0087	23040918	/	/
4	新班队	1 小时	0.0084	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0075	23110307	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.0067	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0073	23021201	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0071	23011220	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0096	23090923	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0065	23092119	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0067	23082220	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0064	23121122	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0049	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0056	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.0089	23010920	/	/
16	横山队	1 小时	0.0052	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0096	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0084	23090920	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0080	23021002	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	0.0579	23093023	/	/

表4.2-125 本项目非正常情况排放砷贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0056	23011210	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0079	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.0064	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	0.0082	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0063	23021008	/	/

6	白沙镇	1 小时	0.0066	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0045	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0035	23092321	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0053	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0035	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0032	23032318	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0029	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0047	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0027	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.0050	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	0.0032	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0051	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0052	23011208	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0053	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	0.0345	23100104	/	/

表4.2-126 本项目非正常情况排放汞贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0022	23011210	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0031	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.0025	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	0.0032	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0025	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.0026	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0018	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0013	23082402	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0021	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0014	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0013	23032318	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0010	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0019	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0010	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.0020	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	0.0009	23051416	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0018	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0020	23011208	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0021	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	0.0140	23100104	/	/

表4.2-127 本项目非正常情况排放铬贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0813	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0820	23060807	/	/

3	新象队	1 小时	0.0834	23040918	/	/
4	新班队	1 小时	0.0880	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0722	23110307	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.0690	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0697	23070505	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0706	23011220	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0864	23091022	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0637	23092119	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0591	23122617	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0570	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0503	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0503	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.0776	23010920	/	/
16	横山队	1 小时	0.1200	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0956	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0734	23090920	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0743	23021002	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	0.6100	23093023	/	/

表4.2-128 本项目非正常情况排放锡贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.7430	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	1.0132	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.8333	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	1.0537	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.8084	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.8540	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.5829	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.4521	23092321	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.6779	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.4466	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	0.4342	23122617	/	/
12	冲尾	1 小时	0.4137	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.6086	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.3793	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.6452	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	0.2788	23051416	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.6312	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.7094	23011208	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.6849	23011209	/	/
20	区域网格最大落点	1 小时	4.0326	23100104	/	/

表4.2-129 本项目非正常情况排放锑贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0322	23110407	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0224	23070406	/	/
3	新象队	1 小时	0.0265	23072006	/	/
4	新班队	1 小时	0.0254	23110307	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0217	23110307	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.0172	23110818	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0222	23021201	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0190	23092321	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0224	23071601	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0175	23092119	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0166	23082220	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0153	23030818	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0051	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0147	23061423	/	/
15	佛子队	1 小时	0.0233	23030907	/	/
16	横山队	1 小时	0.0112	23110521	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0267	23110507	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0200	23090920	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0226	23021002	/	/

表4.2-130 本项目非正常情况排放二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(pg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	老象队	1 小时	0.0499	23011210	/	/
2	乌石子队	1 小时	0.0761	23060807	/	/
3	新象队	1 小时	0.0594	23011209	/	/
4	新班队	1 小时	0.0793	23021008	/	/
5	南蛇塘队	1 小时	0.0633	23021008	/	/
6	白沙镇	1 小时	0.0608	23021008	/	/
7	木头冲	1 小时	0.0429	23032307	/	/
8	狗比垌村	1 小时	0.0329	23110417	/	/
9	乌石头队	1 小时	0.0518	23121517	/	/
10	营盆岭村	1 小时	0.0332	23102617	/	/
11	粟木村	1 小时	0.0327	23032318	/	/
12	冲尾	1 小时	0.0240	23060218	/	/
13	佛冲二十六队	1 小时	0.0455	23021314	/	/
14	竹高塘村	1 小时	0.0067	23080407	/	/
15	佛子队	1 小时	0.0478	23031307	/	/
16	横山队	1 小时	0.0203	23071718	/	/
17	罗特根队	1 小时	0.0419	23111217	/	/
18	丁高廖队	1 小时	0.0449	23011208	/	/
19	新开岭队	1 小时	0.0501	23011209	/	/

20	区域网格最大落点	1 小时	0.2190	23081914	/	/

4.2.7 环境防护距离

4.2.7.1 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，本项目所有污染源对厂界区及厂界外所有污染物的短期贡献浓度分布。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型（AERMOD），预测拟建项目污染源对设置网格区域内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氯化氢、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、氯化氢、氨短期贡献浓度达标情况，设置的网格覆盖整个厂界区，网格分辨率为 50m。因此，本项目考虑大气防护距离时的网格点间距采用等距法进行设置，每 50m 布设一个点，预测网格点设置采用直角坐标网格、网格等间距法，预测范围 X 方向（m）[-1500，1500]，Y 方向（m）[-1500，1500]，预测计算点数总计 3721 点。项目预测网格设置见表 4.2-123。通过预测得到的大气防护距离判别表见表 4.2-130。

表4.2-131 确定大气防护距离网格点选取

预测网格设置方法	直角坐标网格
布点原则	网格等间距
预测网格点网格距	50m

表4.2-132 大气防护距离判别表

序号	污染因子	平均时段	最大落地浓度 ($\mu g/m^3$)	贡献值最大浓度占标率（%）	达标情况	大气环境防护距离（m）
1	SO_2	1 小时平均	24.6656	4.93	达标	0
		日平均	4.0980	2.73	达标	0
2	NO_2	1 小时平均	50.5916	25.30	达标	0
		日平均	5.2729	6.59	达标	0
3	PM_{10}	日平均	2.2572	1.50	达标	0
4	$PM_{2.5}$	日平均	1.1286	1.50	达标	0
5	TSP	日平均	17.1598	5.72	达标	0
6	氯化氢	1 小时平均	8.9513	17.90	达标	0
		日平均	2.4353	16.24	达标	0
7	氟化物	1 小时平均	0.9460	4.73	达标	0
		日平均	0.1564	2.23	达标	0
8	硫酸雾	1 小时平均	79.7936	26.60	达标	0
		日平均	9.9317	9.93	达标	0
9	非甲烷总烃	1 小时平均	4.9586	0.25	达标	0

序号	污染因子	平均时段	最大落地浓度 (μg/m³)	贡献值最大浓度占标率（%）	达标情况	大气环境防护距离（m）
10	氯气	1小时平均	8.1582	8.16	达标	0
		日平均	0.7736	2.58	达标	0
11	氨	1小时平均	15.2785	7.64	达标	0

通过计算结果可知，项目厂界区及厂界外所有污染源排放的污染物中，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物短期浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氯化氢、硫酸雾、氯气、氨短期浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

且根据前文预测结果，项目厂界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物、氯化氢、氯气、汞满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）企业边界浓度限值；铅、镉、砷、铬、锡、锑、硫酸雾满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）企业边界浓度标准限值；氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放标准限值。

综上，本项目无需设置大气环境防护距离。

4.2.7.2 行业卫生防护距离推荐标准

（1）卫生防护距离计算依据

项目运营期无组织排放废气污染物主要包括SO_2、NO_2、颗粒物、氟化物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、二噁英、氯气、氨等，本次评价参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的相关规定计算项目的卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的相关规定：

①凡不通过排气筒或通过15m高度以下排气筒的有害气体排放，均属无组织排放；

②在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Qc/ Cm)，最终确定卫生防

护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种～2 种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

本项目选取镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氨、氯气作为无组织排放的主要特征大气有害物质。

本项目无组织有害气体主要为镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氨、氯气。铅及其化合物取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的年均浓度限值折算成日平均浓度值，为 1.5μg/m^3，镉及其化合物取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的年均浓度限值折算成日平均浓度值，为 0.015μg/m^3；砷及其化合物取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的年均浓度限值折算成日平均浓度值，为 0.018μg/m^3；汞及其化合物取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的年均浓度限值折算成日平均浓度值，为 0.15μg/m^3；氨的小时浓度取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准限值，为 200μg/m^3；氯气的小时浓度取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的附录 D 标准限值，为 100μg/m^3。

③卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。

④当某企业生产厂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该提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

（2）卫生防护距离初值计算

卫生防护距离初值的计算公式如下：

$$\frac{Qc}{Cm}=\frac{1}{A}\left(BL^{c}+0.25r^{2}\right)^{\frac{1}{2}}\cdot L^{D}$$

式中：

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（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），单位为米（m）；根据该生产单元占地面积 S（m^2）计算，$r=(S/\pi)^{1/2}$

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年来平均风速及大气污染源构成类别按 GB/T39499-2020 中表 1 查取。详见表 4.2-113 卫生防护距离计算系数。当地近五年平均风速取 1.88m/s。

表4.2-133 卫生防护距离初值计算系数（GB/T 39499-2020）

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地近 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别								
		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
	>2	530	350	260	530	350	260	290	190	140
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		

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），计算得出项目的卫生防护距离，详见表 4.2-134。

表4.2-134 本项目计算的卫生防护距离（单位：m）

污染源名称	污染物	r(m)	Cm ($\mu g/m^3$)	Qc (kg/h)	A	B	C	D	卫生防护距离	
									初值(m)	终值(m)
危废原料贮存处理车间	铅	96×84	1.5	7.26×10^{-5}	400	0.01	1.85	0.78	0	50
	砷		0.018	2.67×10^{-5}	400	0.01	1.85	0.78	55.97	100
	汞		0.15	2.89×10^{-7}	400	0.01	1.85	0.78	0	50
	镉		0.015	2.38×10^{-5}	400	0.01	1.85	0.78	60.84	100
原料仓库	铅	150×51	1.5	4.41×10^{-3}	400	0.01	1.85	0.78	129.69	200
	砷		0.018	1.20×10^{-5}	400	0.01	1.85	0.78	20.89	50
	汞		0.15	4.67×10^{-6}	400	0.01	1.85	0.78	0	100
	镉		0.015	1.88×10^{-4}	400	0.01	1.85	0.78	493.45	500

熔炼车间	铅	149×52	1.5	2.73×10^{-3}	400	0.01	1.85	0.78	73.74	100
	砷		0.018	2.12×10^{-4}	400	0.01	1.85	0.78	470.97	500
	汞		0.15	8.99×10^{-3}	400	0.01	1.85	0.78	18.24	50
	镉		0.015	2.30×10^{-4}	400	0.01	1.85	0.78	571.54	600
	氨		200	1.62×10^{-4}	400	0.01	1.85	0.78	0	50
氨水储罐	氨	17.5×9.5	200	3.02×10^{-4}	400	0.01	1.85	0.78	0.01	50
稀贵金属综合回收车间	氯气	105×28	100	3.38×10^{-2}	400	0.01	1.85	0.78	16.24	50
	氨		200	6.33×10^{-2}	400	0.01	1.85	0.78	14.94	50

根据表 4.2-134 计算结果可知，确定本项目的卫生防护距离为氨水储罐边界外 50m 范围，危废原料贮存处理车间核算卫生防护距离初值在同一级别，则危废原料贮存处理车间卫生防护距离终值应该提高一级，取边界外 200m 范围；原料仓库边界外 500m；稀贵金属综合回收车间核算卫生防护距离初值在同一级别，则稀贵金属综合回收车间卫生防护距离终值应该提高一级，取边界外 100m 范围；熔炼车间富氧侧吹炉车间边界外 600m 范围。

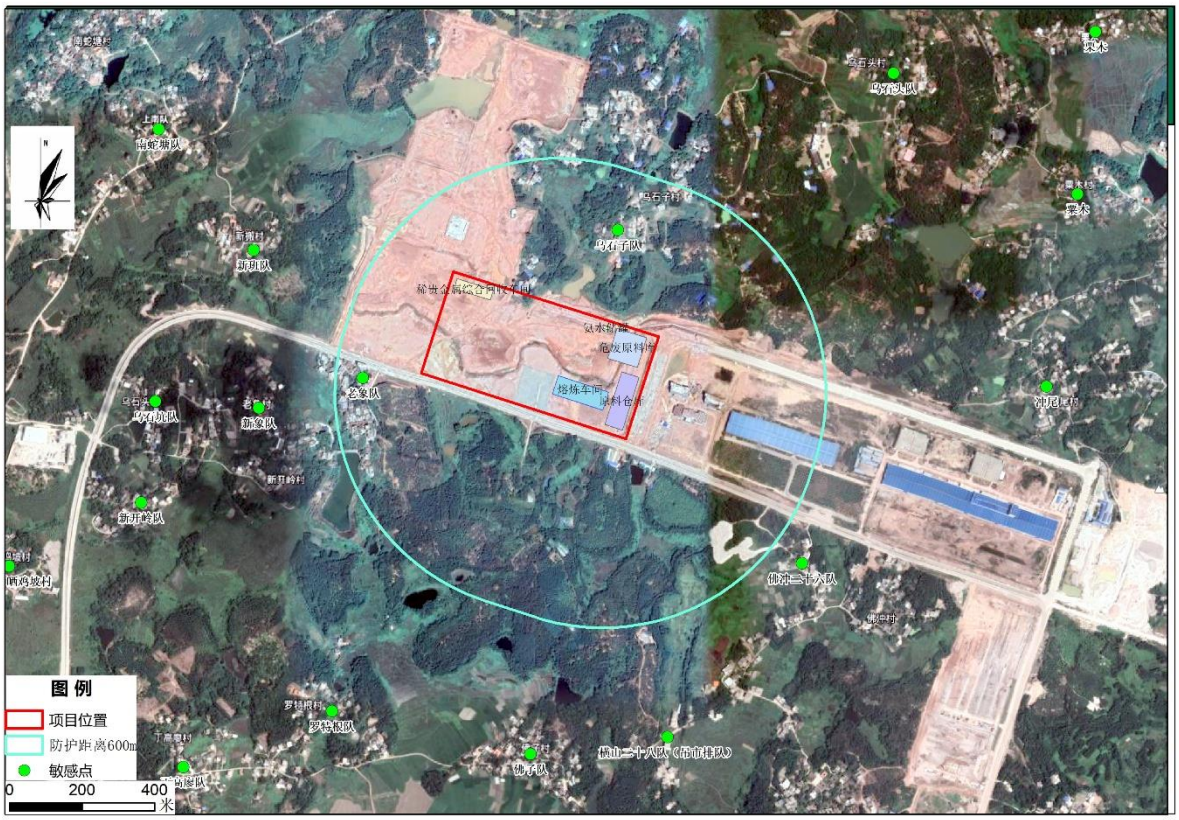


图4.2-59 项目卫生防护距离图

4.2.8 排气筒参数设置合理性

（1）排气筒高度合理性

项目共设置11根排气筒，并根据排放废气量及抬升高度要求设置不同高度和内径，排气筒设置和烟气排放设置均以就近原则为主，避免了长管道运输废气对风机功率要求高而增加的能耗。

《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB 25467-2010)的相关要求，产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放,所有排气筒高度应不低于 15m(排放氯气的排气筒高度不得低于25m)。排气筒周围半径200m范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物3m以上。《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中的相关要求，新建项目产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和集中净化处理装置，所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，不得低于15m，排气筒高度还应高出最高建筑物3m以上。《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相关要求，排放氯气的排气筒不得低于25 m，排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200 m半径范围的建筑5 m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。《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中的相关要求，焚烧处理能力≥2500kg/h时，最低允许高度50m；排气筒周围200米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 5 米以上。《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关要求，排气筒高度不得低于15m。

DA001排气筒最低高度为30m，周边200m范围最高建筑物高度为24m，符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）对排气筒的要求。

DA002~DA004、DA006~DA009排气筒最低高度为27m，周边200m范围最高建筑物高度为24m，符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）对排气筒的要求。

DA005排气筒最低高度为60m,周边200m范围最高建筑物高度为24m,《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）对排气筒的要求。

DA010排气筒涉及排放氯气，排气筒高度为27m，周边200m范围最高建筑物高度为21m，符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）对排气筒的要求。

DA011执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的相关要求，燃油、燃气锅炉烟囱不低于8米锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上，DA011排气筒高度为27m，周边200m范围最高建筑物高度为24m，符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）对排气筒最低高度的要求。

项目正常运行情况下排放的的大气污染物均达到《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的标准限值，根据预测结果，项目正常排放的情况下，各污染物在各敏感点处的浓度预测值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D相关限值要求、《大气污染物综合排放标准详解》相关排放限值的要求。烟囱高度满足烟气抬升需要，从环境影响角度说明烟囱、排气筒的高度设计基本合理。

（2）排气筒出口速度合理性

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，计算公式为：

$$V_c = \overline{U} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma(1+\frac{1}{K})$$

$$K = 0.74 + 0.19\overline{U}$$

式中：$\overline{U}$——排气筒出口处环境风速的多年平均风速，m/s；

K——韦伯斜率。

本项目所处环境多年平均风速为1.88m/s。

本项目厂区污染源排放烟囱高度按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）计算结果见表4.2-127。由表可知，本项目建成后全厂排气筒出口处烟气速度Vs在各类稳定度条件下均大于按照《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，各排气筒的烟气出口流速能满足要求。

表4.2-135 全厂排气筒烟气出口流速合理性判定

序号	排气筒编号	排气筒高度（m）	内径（m）	烟气量/（Nm^3/h）	Vc	1.5Vc	V_S	合理性分析
1	DA001	30	1.2	55000	4.8	7.2	13.52	合理
2	DA002	27	1	33000	4.73	7.1	11.68	合理
3	DA003	27	0.5	8800	4.73	7.1	12.46	合理
4	DA004	27	0.5	10000	4.73	7.1	14.15	合理
5	DA005	60	2	180000	5.22	7.83	15.92	合理
6	DA006	60	0.9	40000	5.22	7.83	17.47	合理
7	DA007	27	0.4	5000	4.73	7.1	11.05	合理
8	DA008	27	0.8	30000	4.73	7.1	16.58	合理
9	DA009	27	0.8	30000	4.73	7.1	16.58	合理
10	DA010	27	1	35000	4.73	7.1	12.38	合理
11	DA011	27	0.5	8620	4.73	7.1	12.20	合理

4.2.9 小结

（1）正常排放的情况下，一期项目新增污染源的SO_2、NO_2、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃、氨小时浓度最大占标率分别为4.04%、11.43%、3.92%、2.36%、0.25%、0.77%，一期项目新增污染源的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物、氯化氢日均值最大占标率分别为2.69%、5.64%、1.41%、1.41%、5.59%、2.20%、1.55%。

二期建成后全厂新增污染源的SO_2、NO_2、氟化物、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、氯气、氨小时浓度最大占标率分别为6.10%、22.87%、5.87%、15.55%、23.68%、0.25%、7.24%、6.78%。二期建成后全厂新增污染源的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物、氯化氢、硫酸雾、氯气日均值最大占标率分别为2.71%、6.33%、1.42%、1.42%、5.61%、2.20%、7.97%、5.24%、2.15%。项目新增污染源的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于100%。

（2）正常排放的情况下，一期项目新增污染源的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、铅、镉、汞、砷、二噁英年均值最大占标率分别为1.92%、3.16%、0.69%、

0.69%、2.05%、4.95%、29.00%、0.64%、13.33%、0.53%。二期建成后全厂新增污染源的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、铅、镉、汞、砷、二噁英年均值最大占标率分别为1.95%、3.68%、0.71%、0.71%、2.07%、4.98%、29.40%、0.66%、13.50%、0.52%。项目新增污染源的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于30%。

（3）叠加环境质量现状浓度+拟建、在建污染源后，一期项目和二期建成后全厂SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP的保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级要求；铅、镉、汞、砷年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级要求；氯化氢、硫酸雾、氯气、氨的小时浓度和日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃的小时浓度满足参照执行的《大气污染物综合排放详解》要求；二噁英年均浓度满足日本标准限值要求。

（4）项目的卫生防护距离为氨水储罐边界外各50m范围，危废原料贮存处理车间边界外200m范围，原料仓库边界外500m范围，稀贵金属综合回收车间边界外100m范围；熔炼车间富氧侧吹炉车间边界外600m范围。该范围涉及老象队、乌石子队共计112户，拟搬迁。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

4.3 运营期地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级属于三级B，不需开展水环境影响预测，本报告仅对项目废水种类、排放去向、排放标准进行分析，以及废水对纳污水体影响进行定性分析。

4.3.1 废水种类

项目废水包括生产废水、生活污水、初期雨水。

1、生产废水

项目脱硫塔废水、喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水等含重金属废水经厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排；化学水站制备浓水直接回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排；余热锅炉排污水、循环系统排污水、清洗水（地面、车辆、洗袋等）等一般生产废水经厂区污水处理站的一般生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系

统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排。以上废水经过处理后，水质满足工艺用水要求后回用。

表4.3-1 项目废水的产生及处理情况

序号	污染源	一期工程水量 m^3/d	二期建成后全厂水量 m^3/d	处理措施		排放去向
				处理措施	设计规模 m^3/d	
1	脱硫塔废水	270	270	厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统：采用“隔油+气浮+除硬、除重+沉淀过滤+除氮”工艺	300	回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排
2	喷淋塔废水		5			
3	化验室废水	1	1.5			
4	洗银废水		1.26			
5	余热锅炉排污水	24	24	厂区污水处理站的一般生产废水处理系统：采用“调节池+调 pH 值+絮凝沉淀+过滤”工艺	2400	回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排
6	循环系统排污水	381.57	383.32			
7	清洗水（地面、车辆、洗袋等）	10	15			
8	化学水站制备浓水	64.5	64.75	/		直接回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为该系统补充水，不外排

2、生活污水

一期工程生活污水量约为 $30m^3/d$（$9000m^3/a$），二期建成后全厂生活污水量约为 $49.2m^3/d$（$14760m^3/a$），经化粪池处理后满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）表 2 中间接排放标准和伟业污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂处理，最终排入白沙河。

3、初期雨水

一期工程初期雨水量约为 $2198.48m^3$/次，二期建成后全厂初期雨水量约为 $3064.88m^3$/次，处理后作为补充用水回用于生产，不外排。

4.3.2 项目废水排入园区污水处理厂分析

1、园区污水处理厂建设情况

龙潭伟业污水处理厂位于项目厂区厂址南面，距离项目约 2.7km，属于龙潭产业园区环保基础设施。根据《玉林市生态环境局关于玉林龙潭产业园区伟业污水处理厂提标改造工程项目环境影响报告表的批复》（玉环项管〔2023〕71 号），龙潭伟业污水

处理厂处理规模不变仍为2万m^3/d，项目服务范围不变仍以龙潭片区生活污水及少量工业污水为主，龙潭镇区居民区生活污水、龙潭产业园职工生活污水及少量银亿厂区工业污水三部分组成。污水处理工程采用“预处理+水解酸化（调节)+改良型CASS池+中间调节池+高效沉淀池+反硝化床滤池+紫外线消毒处理”处理工艺，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）的一级标准的A 标准，达标后目前就近排入长岭溪后汇入白沙河，已建成投入使用。根据《广西北部湾经济区龙港新区总体规划（修编）环境影响报告书》，规划修编实施后园区内所有污水处理厂尾水将统一排放至《广西近岸海域环境功能区划》划定的GX009DIV 排污区海底排放，尾水排放方式为海底排放。

据调查，龙港新区深海排放口及废水跨海输送管道尚未建成，排放口预计于2025年12月建成投入运行，届时龙潭伟业污水处理厂可将尾水引至深海排放。深海排放口建成前，仍然按照原来的排放方式排放长岭溪，A5排放口建成后，须接入深海排放管网进行深海排放。

2、项目废水对园区污水处理厂的影响分析

生活污水经化粪池处理后满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）表2中间接排放标准、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表1中间接排放标准和伟业污水处理厂纳管标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表2中三级标准）后排入园区污水处理厂处理，最终排入白沙河，项目废水排放可以满足园区污水处理厂进水水质要求，因此，项目排放的废水对园区污水管道和污水处理厂的构筑物不会有特殊的腐蚀和影响，同时不会影响污水处理厂的进水水质。

一期工程生活污水量约为$30m^3/d$（$9000m^3/a$），二期工程生活污水量约为$19.2m^3/d$（$5760m^3/a$），二期建成后全厂生活污水量约为$49.2m^3/d$（$14760m^3/a$）；伟业污水处理厂现状处理规模约$4500m^3/d$，因此一期占污水厂剩余处理能力比例为0.19%，二期建成后全厂占污水厂剩余处理能力比例为0.32%，所占比例较小，项目污水对园区污水厂处理能力不造成影响。

伟业污水处理厂已建成，污水管网已布置到项目用地附近，项目建成后可通入园区污水处理厂。因此，从项目废水水质、水量情况以及园区污水处理厂处理规模、纳

污范围等方面分析，结合项目园区污水管网建设情况，本项目废水纳入园区污水处理厂进行集中处理是可行的。

表4.3-2 项目废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排成标准浓度限值/（mg/l）
1	DW001	/	/	1.476	龙潭伟业污水处理厂	连续	/	龙潭伟业污水处理厂	COD	50
									NH_3-N	5（8）
									BOD_5	10
									SS	10

4.3.3 小结

本项目生产废水及初期雨水均厂内处理后循环使用，不外排；生活污水在厂内经化粪池预处理后再排入园区污水处理厂，生活污水在园区污水处理厂的纳污范围内，排污量在园区污水处理厂规模范围内，排水水质符合污水处理厂进水纳管要求。因此，本项目生活污水排入园区污水处理厂是可行的，且对地表水影响不大。

4.4 运营期地下水环境影响分析

本次评价的水文地质条件和水文参数取值来自《玉林市桂铜再生资源有限公司桂铜32万吨含铜二次资源综合利用项目环境影响评价专项水文地质勘查报告》（广西大创工程技术有限公司，2024年7月）。

4.4.1 项目对地下水的污染影响识别

1、地下水污染源分布及识别

根据项目组成、总平面图布置，确定地下水污染源主要为污水处理站调节池。依据前文工程分析内容，项目主要产生废水情况见表2.3-26。

2、包气带防污性能

（1）地层岩性

依据现场调查及场地钻孔SK1~SK5等钻孔资料，场地地层由第四系人工填土层（Q_4^{ml}）、残坡积层（Q_4^{el+dl}）和白垩系上统（K_2）构成。上层性为第四系人工填土层

和残坡积层粉质黏土，下层为砾岩。人工填土层厚度1.00～5.00m，粉质黏土厚度1.00～1.50m，白垩系上统砾岩厚度3.00~21.50m，未揭穿。

（2）防污性能

项目场地包气带由人工填土层、粉质黏土、砾岩构成。上层性为人工填土和粉质黏土，下层为砾岩。包气带厚度2.43~5.20m，人工填土层厚度1.00～5.00m，粉质黏土厚度1.00～1.50m，分布不连续。根据双环渗水实验，项目区人工填土层渗透系数$K=1.73\times10^{-3}$~2.14×10^{-3}cm/s，为中等透水性；粉质黏土层渗透系数$K=7.13\times10^{-5}$~9.17×10^{-5}cm/s，为弱透水性；根据抽水试验砾岩渗透系数$K=3.34\times10^{-4}$~3.78×10^{-4}cm/s，为中等透水性。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）表6，本建设项目所在区的包气带岩（土）层满足“弱”防污性能的条件，因此判定包气带防污性能为“弱”。污水处理站调节池位于北东侧SK05钻孔附近，包气带主要由砾岩组成，防污性能弱。

3、各工段废水污染源泄漏风险程度

本次评价将上述识别污染源依据构筑物的建筑型式（地下/地上式）、可能发生事故的概率、废水中污染因子浓度及因子是否有标准等因素综合考虑。

表4.4-1 本项目各工段废水的泄露风险情况

序号	装置或工段	废水种类	废水处理方式	废水处理构筑物型式	泄露风险
1	脱硫塔	脱硫塔废水	厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统处理后回用于生产，不外排	地上式池体构筑物	中
2	喷淋塔	喷淋塔废水			
3	化验室	化验室废水			
4	氨水浸银	洗银废水			
5	余热锅炉	余热锅炉排污水	厂区污水处理站的一般生产废水处理系统处理后回用于生产，不外排	地上式池体构筑物	中
6	循环水系统	循环系统排污水			
7	车间	清洗水（地面、车辆、洗袋等）			
8	化学水站	化学水站制备浓水	直接回用于贫化炉渣水淬循环系统	地上式池体构筑物	中
9	厂区	生活污水	化粪池处理后排至园区污水处理厂	化粪池，地下式池体构筑物	中

根据上表分析筛选，本项目可能存在泄漏事故的工段主要为：厂区污水处理站和化粪池。在上述两工段中，厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统污染物浓度大于一般生产废水处理系统和化粪池的污染物浓度，泄漏事故造成的环境影响程度大于

一般生产废水处理系统和化粪池，因此在本次影响预测中，拟选取厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统废水池作为泄漏源。

综上所述，本项目设置厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统废水池泄漏1种预测情景，本次预测的特征污染物见下表。

表4.4-2 各泄漏情景特征污染物一览表

泄漏情景	特征污染物
厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统废水池	pH、COD、氨氮、铜、铅、铬、镉、砷、汞、铊、氟化物

4.4.2 地下水影响预测分析

4.4.2.1 预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，应遵循保护优先、预防为主的原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据，因此本次工作对建设项目可能对地下水水质产生的影响进行预测。本项目地下水影响评价等级为一级，采用数值法对项目事故工况下的情景进行预测。

4.4.2.2 预测范围

项目建成运营后，对地下水水质污染途径为连续入渗型，主要为废水池底部破损发生污染物渗漏、污水管道破损渗漏以及滴漏，即通过包气带渗入地下水环境污染地下水。地下水污染途径主要是沿表层填土、粉质黏土渗入下部碎屑岩类裂隙孔隙水含水层，地下水总体由东侧向西径流，地下水多以分散渗流形式在排泄于白沙河，白沙河为场区地下水的最终排泄基准面。

项目场地位于茅坡村水文地质单元内，根据场区地层岩性及场区水文地质特征，进一步细化次级水文地质单元，其中场地次级水文地质单元，由北侧、东侧、南侧以地下水分水岭为界，西侧以白沙河为排泄边界，构成新搬村次级水文地质单元。本项目地下水环境影响评价范围：项目区北侧、东侧、南侧以地下水分水岭为界，西侧以白沙河为排泄边界，构成新搬村次级水文地质单元，评价范围面积约3.47km^2。

4.4.2.3 预测时段

根据HJ610-2016 要求，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d 、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

根据拟建项目特点，施工期及服役期满后污染极小，主要产污时段为运营期，故选取运营期作为总模拟时间，设定为 1000d。计算时间步长为自适应模式，保存记录第 100d、500d 和 1000d 的模拟预测结果，共计 3 个时间点的数据，为污染物迁移规律的分析工作提供数据支撑

4.4.2.4 预测因子

项目重金属生产废水处理系统水质主要为重金属、COD、氨氮、氟化物，根据 HJ610-2016 要求，对重金属因子按标准指数法进行排序，选取标准指数大的因子作为预测因子。由下表可知，本项目重金属选取铊、铅为预测因子，同时选取 COD、氟化物。

表4.4-3 污染物预测源强一览表

预测泄漏池	污染物类别	模拟预测因子	浓度（mg/L)	地下水III类标准限值（mg/L)	标准指数	优先顺序
废水池 109.708505°; 21.706168°	重金属	铊	0.2	0.0001	2000	1
		铅	10	0.01	1000	2
		汞	1	0.001	1000	3
		砷	2	0.01	200	4
		镉	2	0.05	40	5
		铬	1.5	0.05	30	6
		铜	20	1	20	7



图4.4-1 泄漏点分布图

4.4.2.5 预测源强分析

重金属生产废水处理系统废水池尺寸是：10×10×4，池底面积100m^2，破损率10%，污水下渗进入地下水泄漏入渗量：100×10%×0.307=3.07m^3/d。污水处理站调节池位于北东侧SK05钻孔附近，包气带主要由砾岩组成，岩渗透系数K=3.34×10^{-4}~3.78×10^{-4}cm/s，为中等透水性。防污性能弱。

表4.4-4 非正常工况下预测源强一览表 单位：mg/L

设备名称	渗滤液下渗量（m^3/d）	预测因子	污染物浓度（mg/L）	事故工况渗漏量（kg/d）
重金属生产废水处理系统废水池	3.07	铊	0.2	0.000614
		铅	10	0.0307
		COD	500	1.535
		氟化物	10	0.0307

4.4.2.6 预测情景及地下水污染途径

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求：须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。根据项目的生产特点，将正常工况及非正常工况概化。

（1）正常工况下地下水影响分析

本项目所涉及的工段及装置均为地上构筑物，厂区内分区防渗，对危废原料贮存处理车间、危废暂存库、熔炼车间、电解及净液车间、稀贵金属综合回收车间、污水处理站、压滤车间、初期雨水池、事故池、烟气处理区、氨水罐区、酸碱罐区、浇铸沉淀水池、浇铸冷水池等进行重点防渗，一般情况下可通过现场视察发现设备及构筑物是否发生设备表面或硬化面破损等情况。若有渗滤液泄漏，建设单位可及时将物料收集处理，避免渗滤液外排造成环境的污染。而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，对周边水体影响较小。

本项目存放危险废物的危废原料贮存处理车间地面做基础防渗处理，防渗层防渗性能按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。地面与裙脚使用坚固、防渗的钢筋混凝土材料建造，与危险废物不相容，贮存危险废物原料车间地面均为水泥硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下；仓库设有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低

于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/10，如危险废物产生泄漏，可收集后进行安全处置。因此，在设置了上述地下水防渗措施后，项目原料车间对地下水影响较小。

综上，正常工况下，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，项目运行对区域地下水质影响不大。

（2）非正常工况下地下水影响分析

依据项目区水文地质条件和工程分析来看，正常工况下，采取完备防渗措施项目建设运营不会对地下水环境造成影响；非正常工况下，如废水池池底老化或地基不均匀沉降引发污水渗漏下渗进地下水则对场地及其下游存在威胁，会造成项目区及其下游地下水环境发生恶化。为提前预知污染可能的运行途径及污染程度，必须对可能的污染进行预测分析。

因此设置情景如下：

非正常工况下，预测项目厂区污水处理站重金属生产废水处理系统的废水池池底破损引发污水渗漏，本次拟选取COD、铊、铅、氟化物进行模拟预测，根据工程分析模拟渗漏液浓度依次为：500mg/l、0.2mg/l、10mg/l、10mg/l。本次情景模拟废水池池底老化或地基不均匀沉降引发池底防渗层破损引发污水渗漏，破损率10%。根据总平图，废水池池底面积为100 m^2，假设污水持续恒定泄露1000天，则调节池污水渗漏量为100×10%×0.307×1000=3070m^3；且沿表层填土、粉质黏土渗入下部碎屑岩类裂隙孔隙水含水层，地下水总体由东侧向西径流，地下水多以分散渗流形式排泄于白沙河，白沙河为场区地下水的最终排泄基准面。其范围为场区至下游白沙河一带，污染物径流距离较短，污染范围小。

4.4.2.7 预测方法

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本次地下水环境影响评价级别为一级，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作将采用数值法进行预测与评价。

4.4.2.8 预测模型概化

1、水文地质条件概化

（1）边界条件概化

评价区主要含水层为碎屑岩类裂隙孔隙水潜水含水层，含水层潜水位以上的上部为透水层，接受降雨面源补给，概化为补给边界；下部弱风化砾岩概化为隔水边界；东侧局部分水岭概化为隔水边界；西侧的白沙河为地下水排泄边界，概化为为定水头边界。

（2）含水层概化

评价区地下水类型为碎屑岩类裂隙孔隙水，主要赋存于碎屑岩类裂隙孔隙中，可概化为一个多孔介质潜水含水层，考虑项目区地层岩性特征，含水层概化为非均质、各向异性含水层，底部微风化层为相对隔水层，地面含粉质黏土层为包气带。

（3）地下水流的概化：评价区概化的水文地质边界内为碎屑岩类裂隙孔隙水潜水含水层，非均质、各向异性的多孔介质潜水含水层，因此，地下水流动概化为稳定、三维流动。可利用 Visual Modflow 三维数值模型进行地下水影响分析。

2、数学方程及求解平台

（1）水流运动数学模型

根据评价区水文地质概念模型，建立下列与之相适应的数学模型：

a）控制方程

$$\mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(K_x \frac{\partial h}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(K_y \frac{\partial h}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(K_z \frac{\partial h}{\partial z}\right) + W$$

式中：μ_s —贮水率，1/m；

h —水位，m；

K_x ，K_y ，K_z—分别为 x，y，z 方向上的渗透系数，m/d；

t —时间，d；

W —源汇项，m^3 /d。

b）初始条件

$$h(x, y, z, t) = h0\ (x, y, z)\ (x, y, z) \in \Omega,\ t = 0$$

式中：h0 (x，y ，z)—已知水位分布；

Ω —模型模拟区。

c）边界条件

1）第一类边界

$$h(x,y,z,t)\big|_{\Gamma_1} = h(x,y,z,t) \qquad (x,y,z) \in \Gamma_1, t \geq 0$$

式中：Γ1—一类边界；

h(x，y，z，t)—一类边界上的已知水位函数

2）第二类边界

$$k\frac{\partial h}{\partial \vec{n}}\bigg|_{\Gamma_2} = q(x,y,z,t) \qquad (x,y,z) \in \Gamma_2, t > 0$$

式中：Γ2—二类边界；

k —三维空间上的渗透系数张量；

n —边界 Γ2 的外法线方向；

q(x，y ，z，t)—二类边界上已知流量函数。

3）第三类边界

$$\left[k(h-z)\frac{\partial h}{\partial \vec{n}} + \alpha h \right]_{\Gamma_3} = q\ (x,y,z)$$

式中：α —已知函数；

Γ3 —三类边界；

k —三维空间上的渗透系数张量；

n —边界 Γ3 的外法线方向；

q(x，y ，z)—三类边界上已知流量函数。

（2）地下水溶质运移模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$R\theta\frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right) - \frac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta v_i C\right) - WC_s - WC - \lambda_1\theta C - \lambda_2\rho_b\bar{C}$$

$$R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta}\frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$$

式中：R —迟滞系数，量纲为 1；

b —介质密度，kg/(dm)^3 ；

θ —介质孔隙度，量纲为 1；

C —组分的质量浓度，g/L；

$\bar{C}$—介质骨架吸附的溶质质量分数，g/kg；

t —时间，d； x，y ，z —空间位置坐标，m；

D_{ij}—水动力弥散系数张量，m^2 /d；

V_i —地下水渗流速度张量，m/d；

W —水流的源和汇，1/d；

s C —组分的浓度，g/L；

λ_1—溶解相一级反应速率，1/d；

λ_2 —吸附相反应速率，1/d

b）初始条件

$$C(x,y,z,t) = C_0(x,y,z) \qquad (x,y,z) \in \Omega_1, t = 0$$

式中：C_0 (x，y ，z)—已知浓度分布

Ω —模型模拟区域

c）定解条件

1）第一类边界—给定浓度边界

$$C(x,y,z,t)\big|_{\Gamma_1} = c(x,y,z,t) \qquad (x,y,z) \in \Gamma_1, t \geq 0$$

式中：Γ_1—表示给定浓度边界；

C(x，y，z，t)—定浓度边界上的浓度分布。

2）第二类边界—给定弥散通量边界

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}\bigg|_{\Gamma_2} = f_i(x,y,z,t) \qquad (x,y,z) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中：Γ_2 —通量边界；

f_i (x，y ，z，t)—边界 Γ_2 上已知的弥散通量函数。

3）第三类边界—给定溶质通量边界

$$\left(\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}-q_i C\right)\Big|_{\Gamma_3}=g_i(x,y,z,t) \qquad (x,y,z)\in\Gamma_3, t\geq 0$$

式中：Γ_3 —混合边界；

$g_i(x，y，z，t)$— Γ_3 上已知的对流—弥散总的通量函数。

联合求解水流运动方程和溶质运移方程就可得到污染质的运移结果。

3、初始网格及地质模型

本次模拟采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic 公司（WHI）开发 Visual MODFLOW 2011.1 软件。Visual MODFLOW 是三维地下水运动和溶质运移模拟实际应用中功能完整且易用的专业地下水模拟软件。这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。Visual MODFLOW 在 1994 年 8 月首次推出并迅速成为世界范围内 1500 多个咨询公司、教育机构和政府机关用户的标准模拟环境，得到了世界范围内 90 多个国家的地下水专家的认可、接受和使用，包括美国地调局（USGS）和美国环境保护局（USEPA）都成为它的用户之一。

场区所处位置主要含水层为碎屑岩类裂隙孔隙水，本次预测评价主要关注污染物在三维方向上运动的时空分布规律。考虑项目区地层岩性特征，含水层概化为非均质、各向异性、等厚、水平等条件。本次预测模型计算单元为 20m×20m 矩形网格，计算区分为 300 行、300 列、2 层，共计 180000 个有效计算单元，各地层空间分布及模型三维网格剖分详见下图。

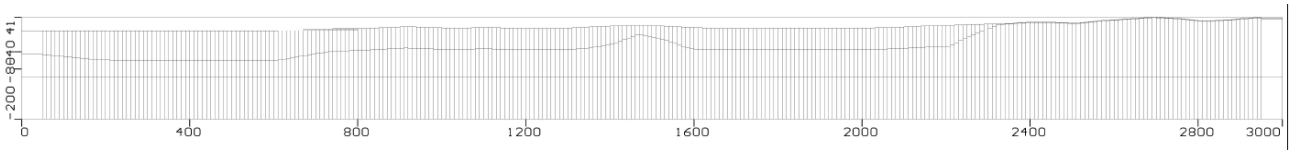


图4.4-2 模型纵剖面分析图

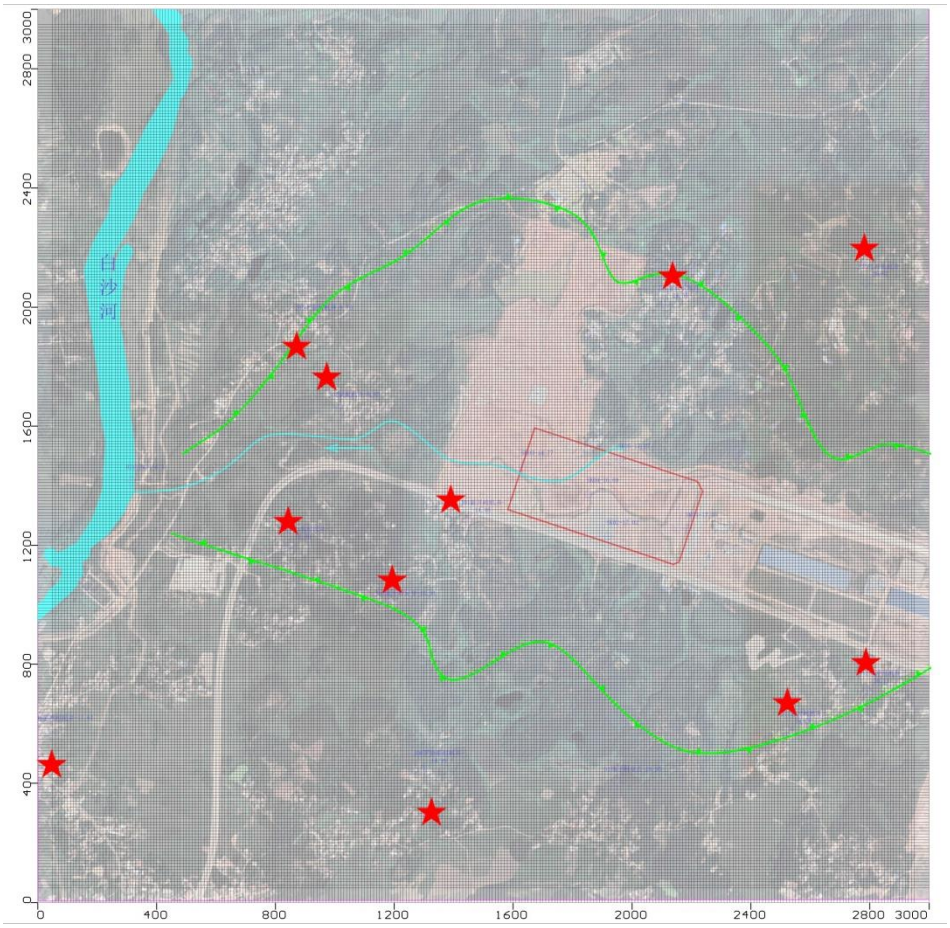


图4.4-3 模型二维平面网格剖分图

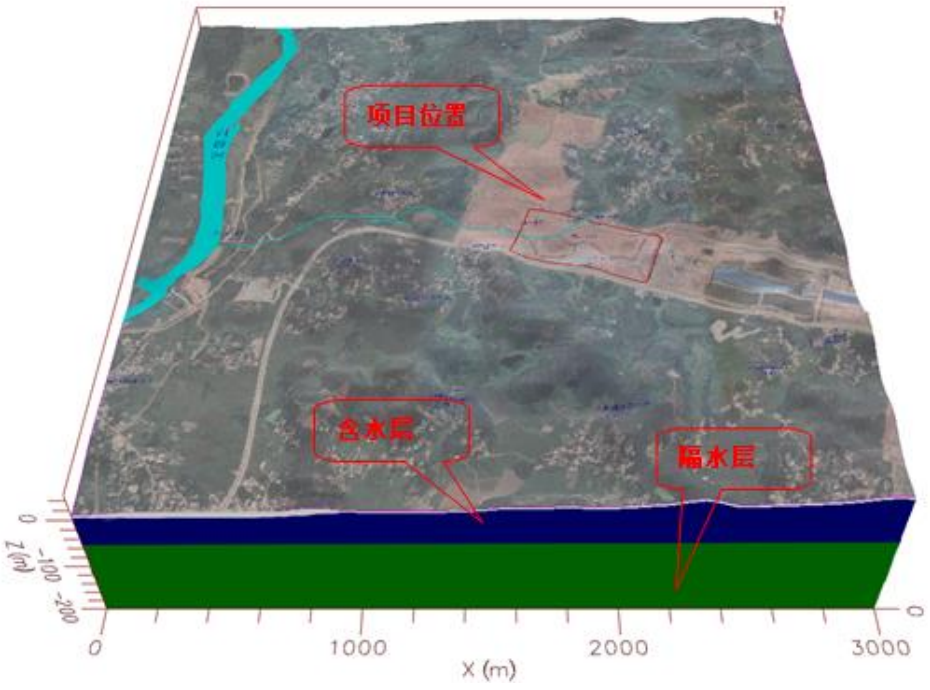


图4.4-4 模型三维 3D 图

4、水文地质参数

（1）渗透系数：

本次评价工作中的渗透系数选取主要依据水文地质勘查成果，碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组平均渗透系数 K=0.307m/d。

（2）含水层的平均有效孔隙度 n_e

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。项目取值参考区域经验参数值，确定场区碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组平均有效孔隙度 n_e 取 0.08。

（3）地下水平均流速 u

生产过程中污水渗漏后可能沿上部包气带缓慢垂直渗入地下，进而污染潜水含水层，场区按均匀介质考虑，综合考虑碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组平均渗透系数取 K=0.307m/d。根据调查实测水文数据，项目区内碎屑岩类裂隙孔隙水潜水水力坡降为 4.3‰。因此场区内含水层地下水流速：

项目区内地下水流速：u=K×I/ne=0.307×4.3‰/0.08=0.017m/d。

（4）其他参数

本次勘查未针对各岩组进行地下水流速试验和弥散试验，为了满足环评预测需要，本报告根据国内相关文献类似岩组试验数据分析和论述，结合广西区内一些项目实践的经验值及本次试验数据，综合提供相关参数如下表。

表4.4-5 各岩土层水文地质评价参数表

岩土层	水平渗透系数 K	流速 V	纵向弥散系数 DL	横向弥散系数 DT	平均水力坡度 I	含水层厚度	有效孔隙率
	m/d	m/d	m2/d	m^2/d	‰	m	%
碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组	0.307	0.017	0.5	0.1	4.3	23.6	8.0
依据	实验实测	实验计算值	参照《地下水弥散系数测定》（海岸工程，1998 年 9 月第 17 卷第 3 期）中的经验值，横向取纵向弥散系数的 20%		实测平均值	取钻探揭露厚度	参照《水文地质手册（第二版）》 中“岩石裂隙率经验值”以及现场调查有效孔隙度取值。

5、模型识别和检验

模型的识别与检验过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地修改参数和调整某些源汇项才能达到较为理想的拟合结果。模型的识别与验证需要对流场、地下水动态等要素进行拟合。

本次模拟仅根据现有的水文地质资料进行流场拟合，地下水模拟等水位线与实测等水位线比较分析，模拟结果基本反映了评价区地下水渗流规律，与实测地下水位基本吻合，详见下图。

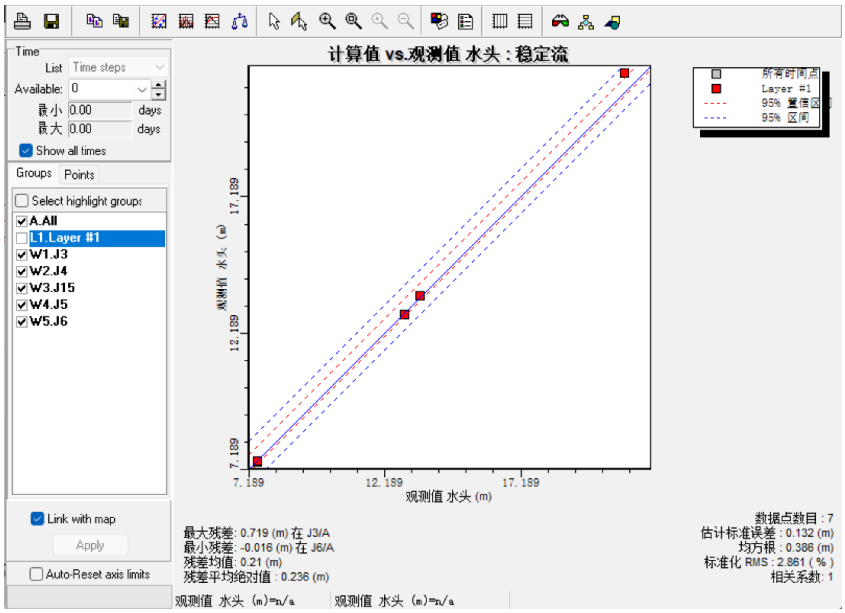


图4.4-5 项目地下水模拟流场拟合图

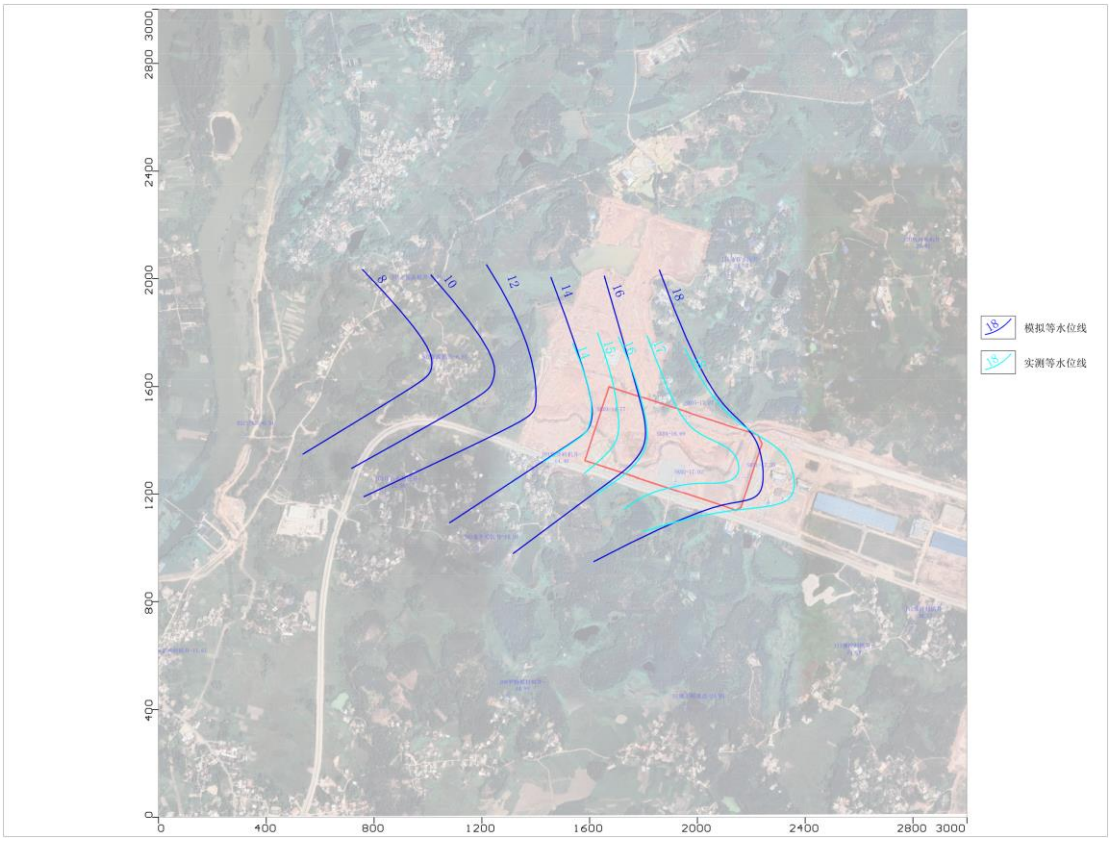


图4.4-6 项目地下水模拟等水位线与实测等水位线图

本次模拟在参数识别、流场检验等的过程中，对各均衡项进行了微调。模拟与实际均衡相比见下图，基本接近，表明数值模型水均衡基本反映本评价区内的水均衡现状。

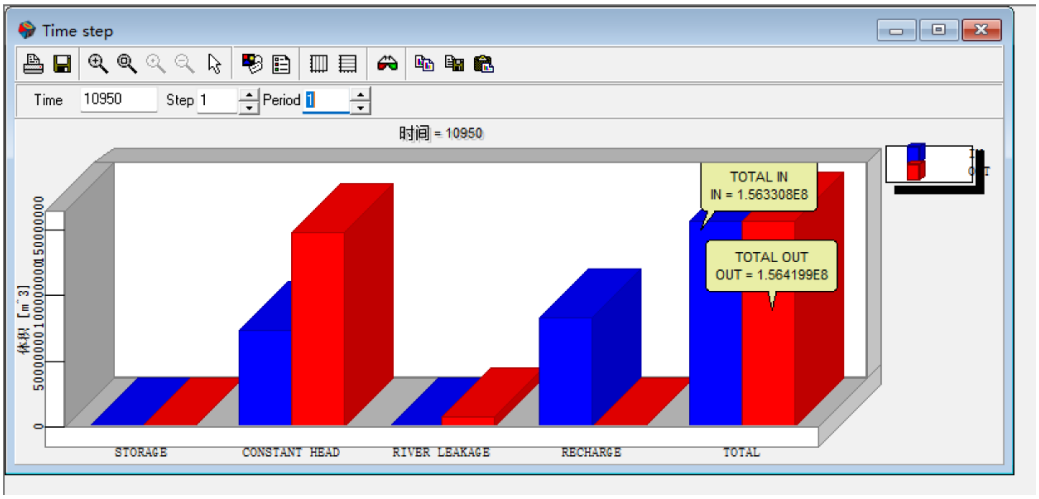


图4.4-7 模型地下水输出和输入均衡图

4.4.2.9 预测结果

1、铊

非正常工况下废水池池底老化或地基不均匀沉降引发污水渗漏，100d 后废水池西侧下游 0~110m 范围内将会遭受污染；500d 后废水池西侧下游 0~350m 范围内将会遭受污染；1000d 后废水池西侧下游 0~1040m 范围内将会遭受污染。在泄漏过程中，污染物面积由小变大。泄漏 100d、500d，铊污染晕未运移出厂界，中心浓度未超过地下水III类标准；泄露 1000d，铊污染晕运移至厂界西侧外，中心浓度、下游 SK03 监测孔、厂界未超过地下水III类标准，泄漏 1000d 后下游各民井分散式饮用水源地，均未超过地下水III类标准。

表4.4-6 非正常工况废水泄露铊污染预测结果表

时间	水平迁移距离（m）	污染面积（m^2）	超标距离（m）	超标面积（m^2）	污染物浓度（mg/l）	厂界	SK03	事件
100d	110	7500	-	-	0-3.5×10^{-5}	-	-	此时污染物未运移出厂界，中心浓度未超过地下水III类标准。
500d	350	43600	-	-	0-7.0×10^{-5}	-	-	此时污染物未运移至厂界，中心浓度、下游SK03监测孔、厂界未超过地下水III类标准。
1000d	1040	186000	-	-	0-9.0×10^{-5}	0-2.5×10^{-5}	0-2.5×10^{-5}	此时污染物运移至厂界西侧外，中心浓度、下游SK03监测孔、厂界未超过地下水III类标准。

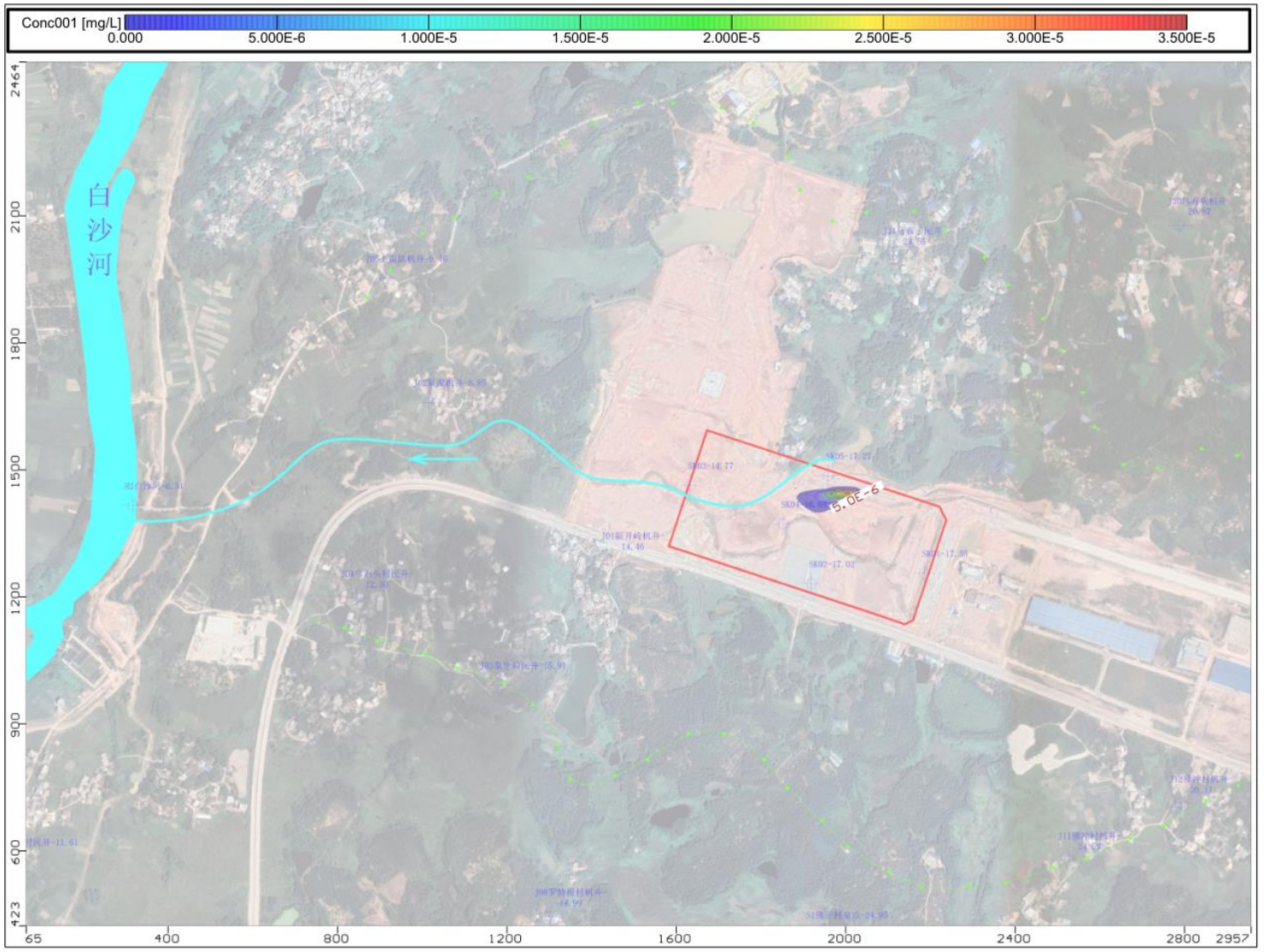


图4.4-8 铊污染物渗漏 100d 污染物运移图

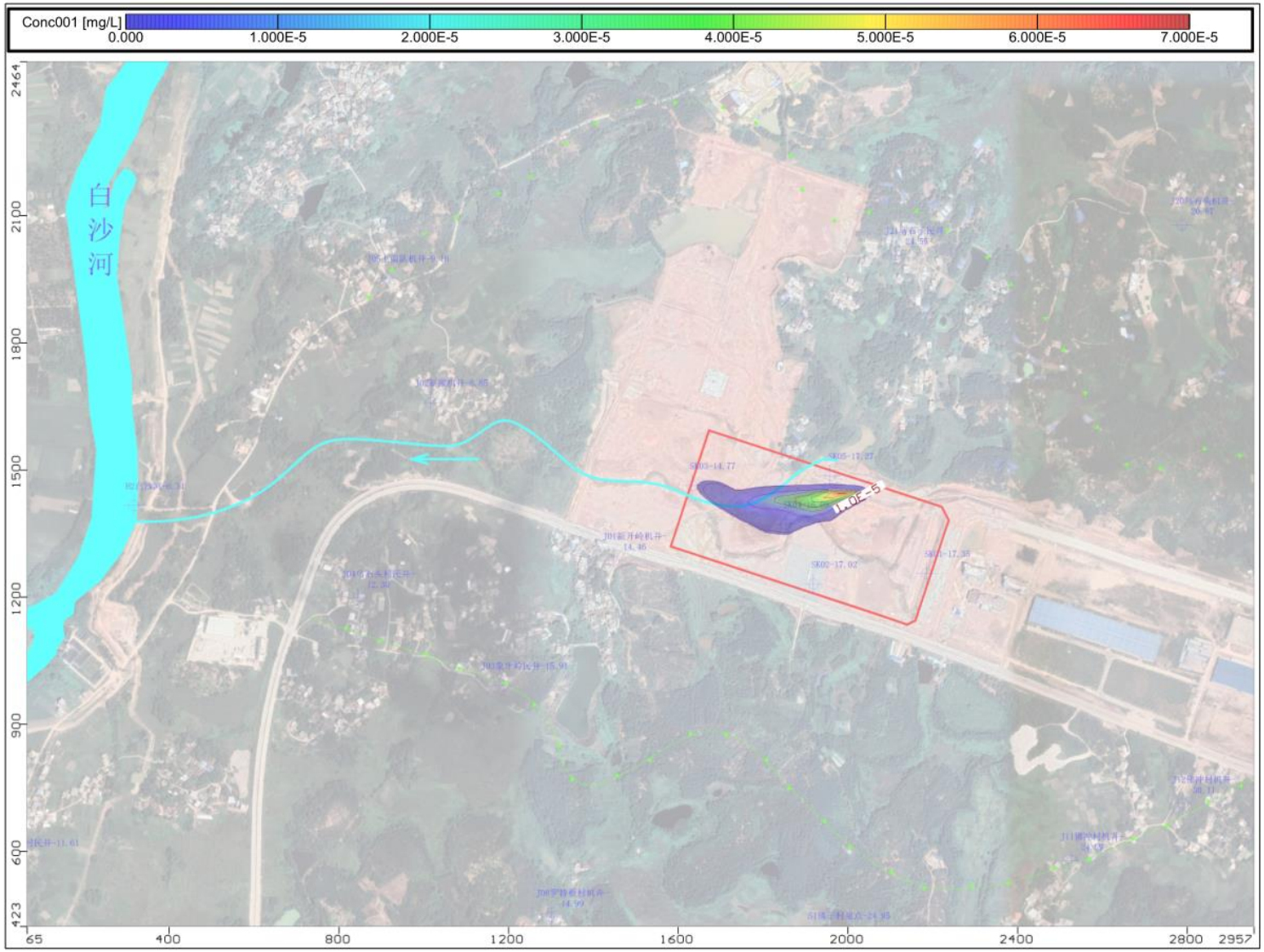


图4.4-9 铊污染物渗漏 500d 污染物运移图

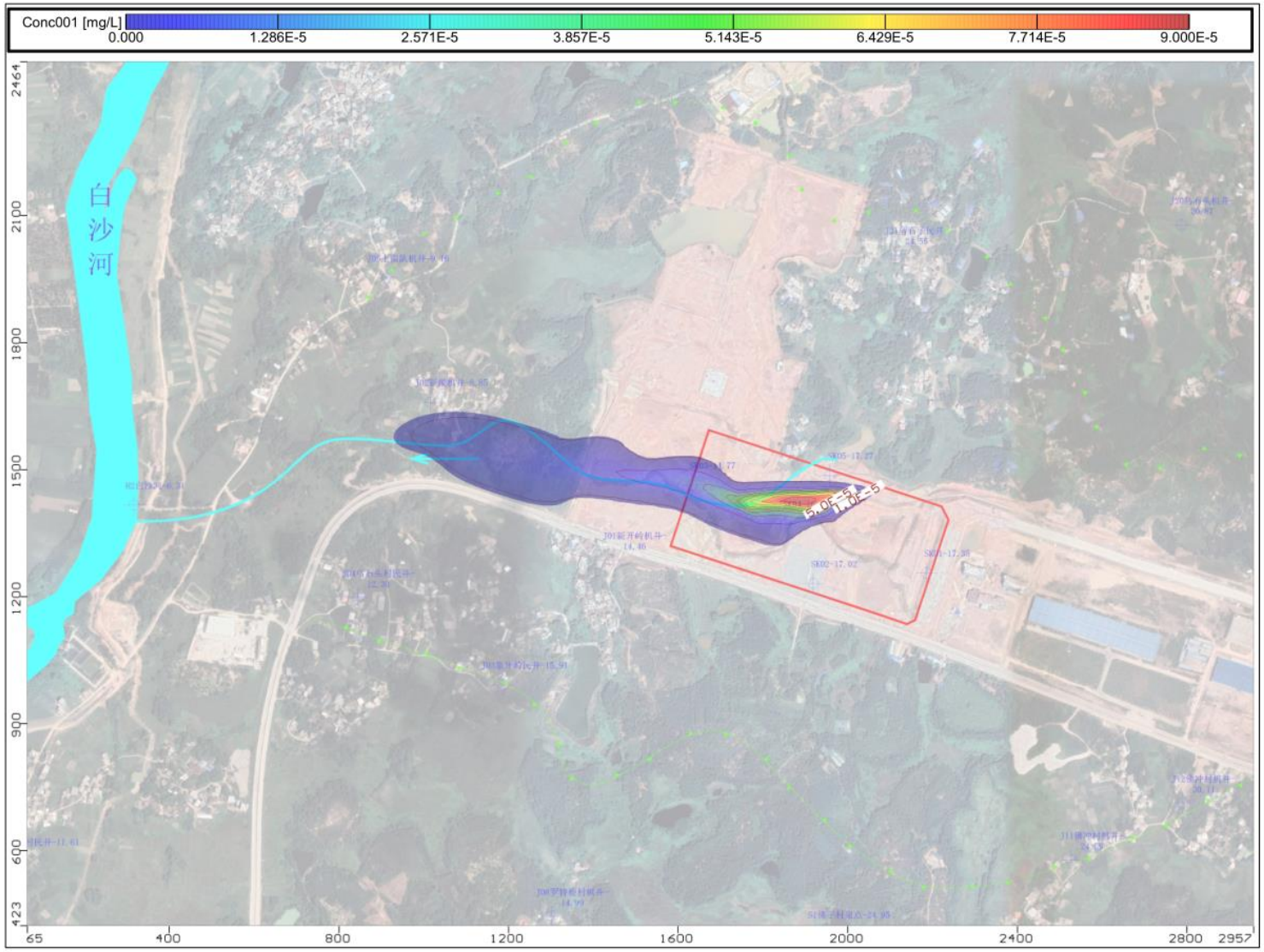


图4.4-10 铊污染物渗漏 1000d 污染物运移图

2、铅

非正常工况下废水池池底老化或地基不均匀沉降引发污水渗漏，100d 后废水池西侧下游 0~140m 范围内将会遭受污染；500d 后废水池西侧下游 0~450m 范围内将会遭受污染；1000d 后废水池西侧下游 0~1210m 范围内将会遭受污染。在泄漏过程中，污染物面积由小变大。泄漏 100d，铅污染晕未运移出厂界，中心浓度未超过地下水III类标准；泄露 500d、1000d，铅污染晕运移至厂界西侧外，中心浓度、下游 SK03 监测孔、厂界未超过地下水III类标准，泄漏 1000d 后下游各民井分散式饮用水源地，均未超过地下水III类标准。

表4.4-7 非正常工况废水泄露铅污染预测结果表

时间	水平迁移距离（m）	污染面积（m^2）	超标距离（m）	超标面积（m^2）	污染物浓度（mg/l）	厂界	SK03	事件
100d	140	10800	-	-	0-0.0016	-	-	此时污染物未运移出厂界，中心浓度未超过地下水III类标准。
500d	450	51900	-	-	0-0.0035	0.0003	0.0003	此时污染物运移至厂界西侧外，中心浓度、下游SK03监测孔、厂界未超过地下水III类标准。
1000d	1210	232000	-	-	0-0.0045	0.0008	0.0008	此时污染物运移至厂界西侧外，中心浓度、下游SK03监测孔、厂界未超过地下水III类标准。

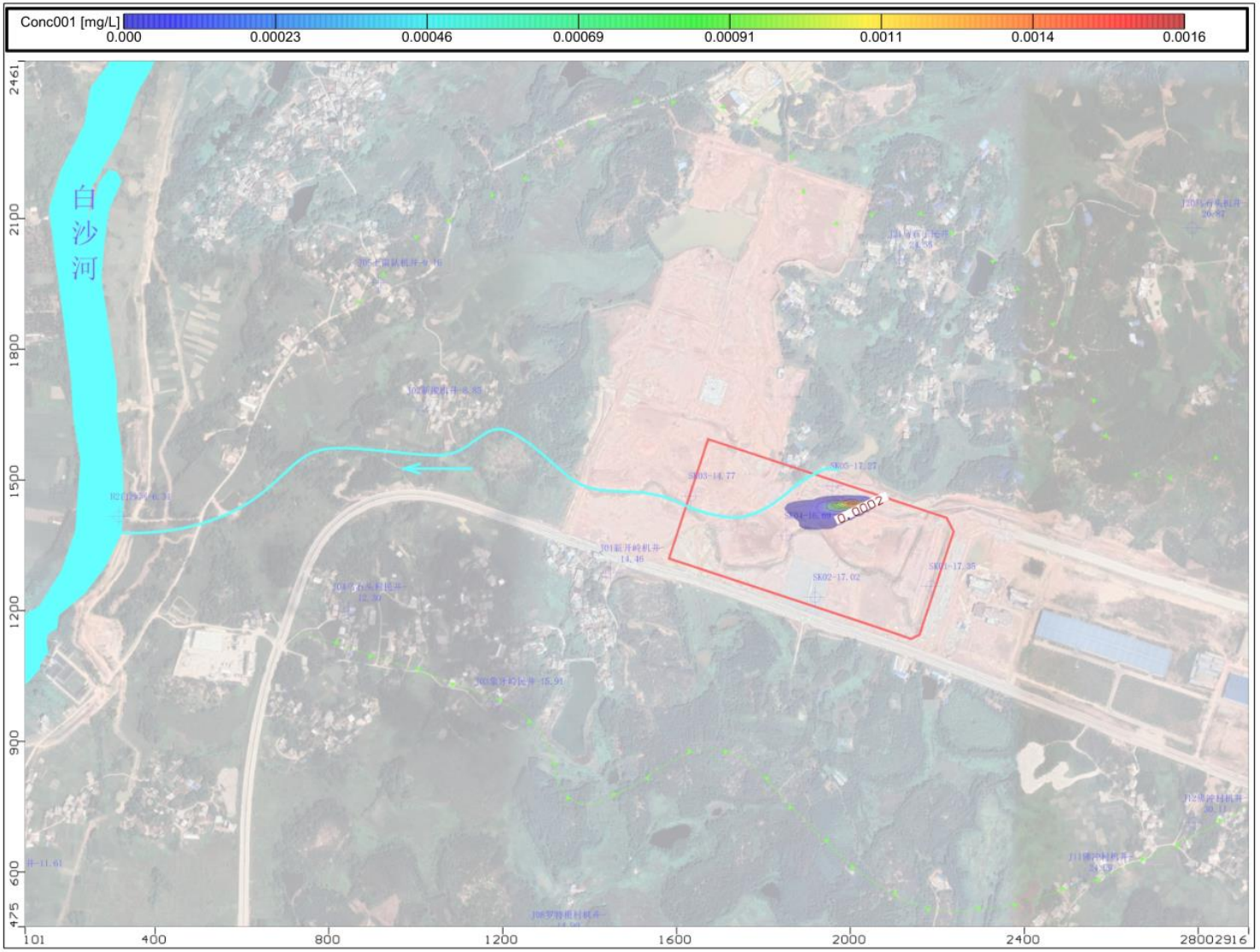


图4.4-11 铅污染物渗漏 100d 污染物运移图

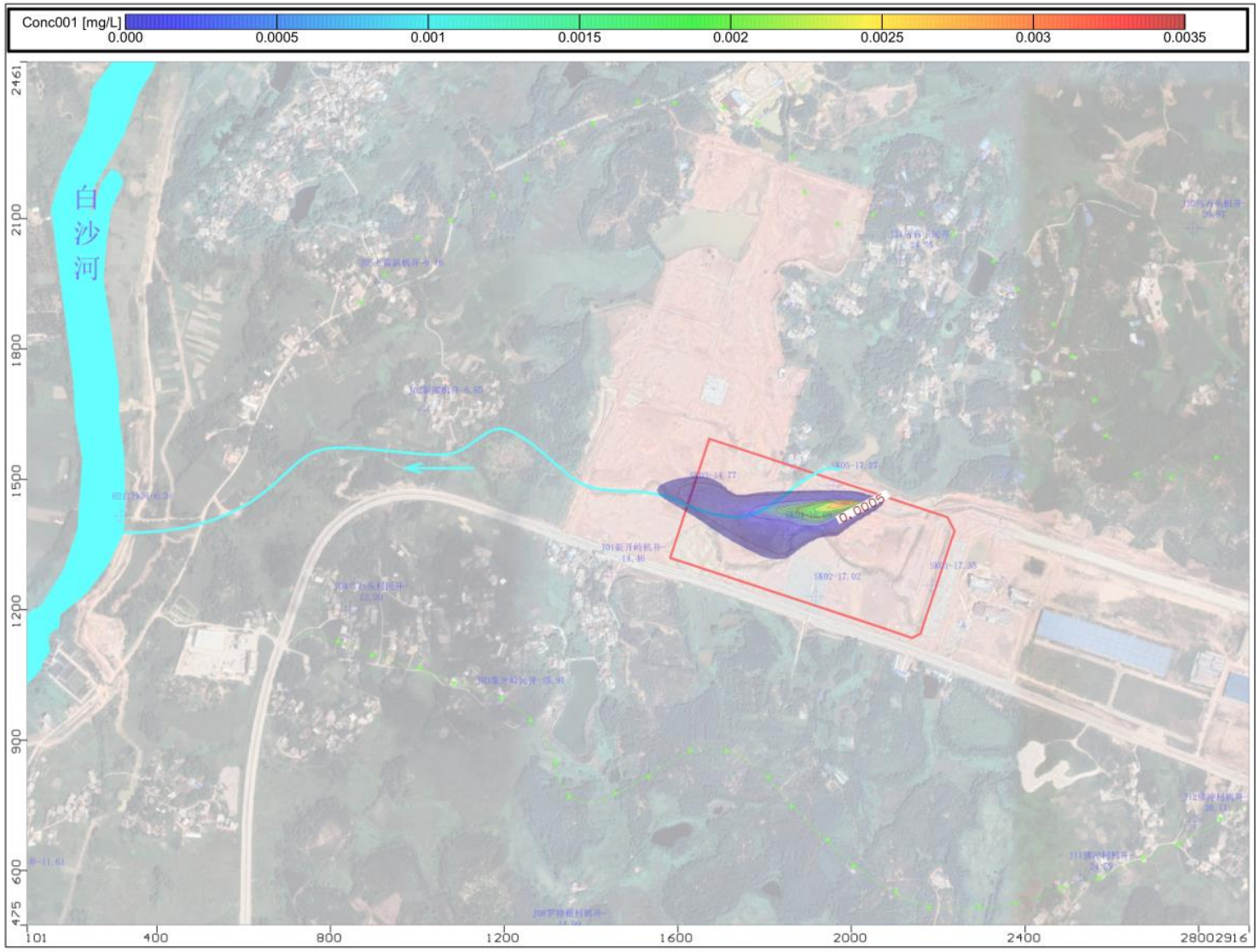


图4.4-12 铅污染物渗漏 500d 污染物运移图

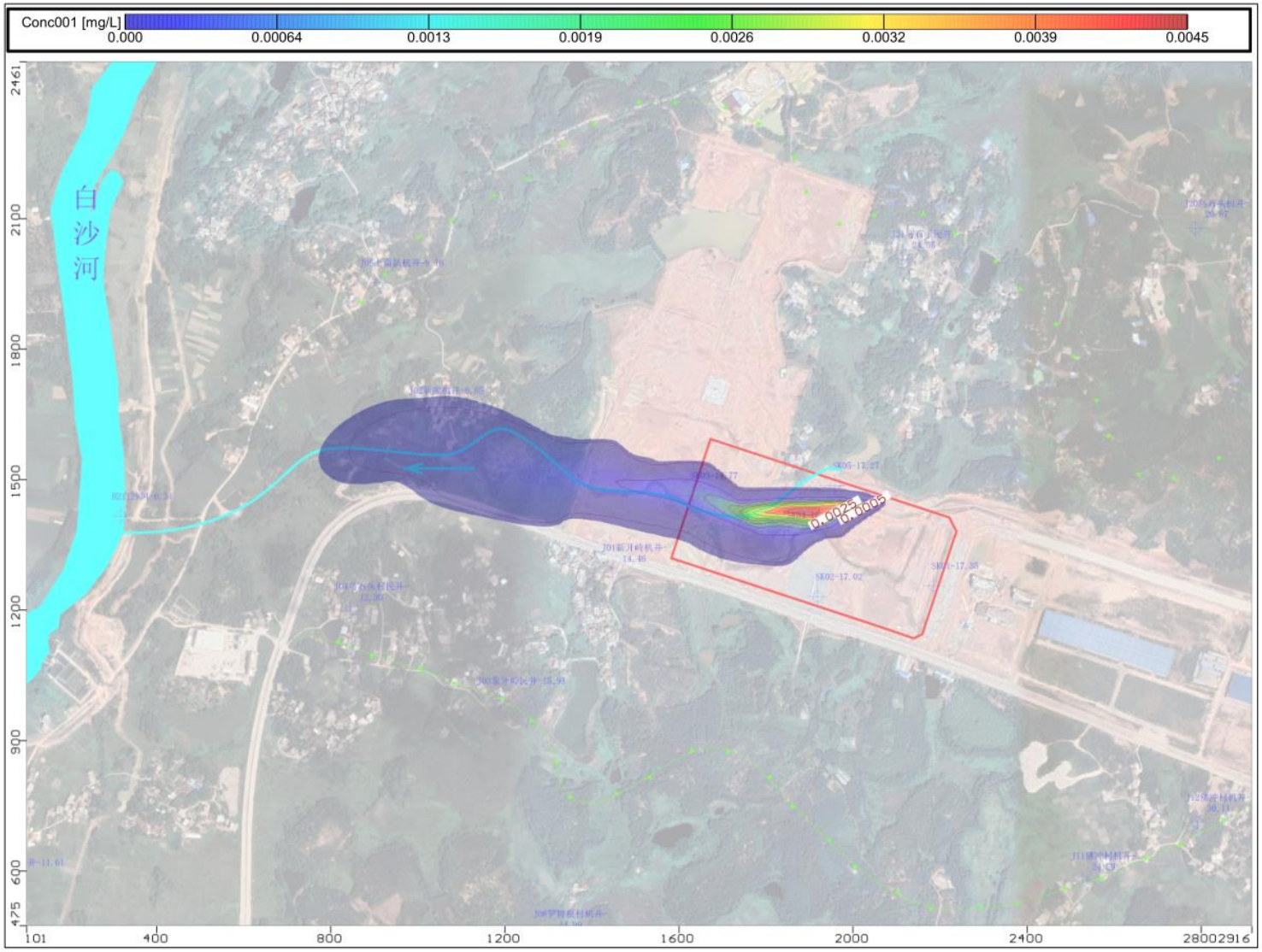


图4.4-13 铅污染物渗漏 1000d 污染物运移图

3、COD

非正常工况下废水池池底老化或地基不均匀沉降引发污水渗漏，100d 后废水池西侧下游 0~130m 范围内将会遭受污染；500d 后废水池西侧下游 0~430m 范围内将会遭受污染；1000d 后废水池西侧下游 0~1160m 范围内将会遭受污染。在泄漏过程中，污染物面积由小变大。泄漏 100d，COD 污染晕未运移厂界，中心浓度超过地下水III类标准；泄漏 500d，COD 污染晕刚运移至厂界附近，中心浓度、下游 SK03 监测孔、厂界未超过地下水III类标准；泄露 1000d，COD 污染晕运移至厂界西侧外，中心浓度、下游 SK03 监测孔、厂界未超过地下水III类标准，泄漏 1000d 后下游各民井分散式饮用水源地，均未超过地下水III类标准。

表4.4-8 非正常工况调节池泄露 COD 污染预测结果表

时间	水平迁移距离（m）	污染面积（m^2）	超标距离（m）	超标面积（m^2）	污染物浓度（mg/l）	厂界	SK03	事件
100d	130	8800	-	-	0-0.8	-	-	此时污染物未运移出厂界，中心浓度超过地下水三类标准。
500d	430	45700	-	-	0-1.6	0.10	0.10	此时污染物刚运移至厂界附近，中心浓度、下游 SK03 监测孔、厂界未超过地下水三类标准。
1000d	1160	22100	-	-	0-2.5	0.55	0.55	此时污染物运移至厂界西侧外，中心浓度、下游 SK03 监测孔、厂界未超过地下水三类标准。

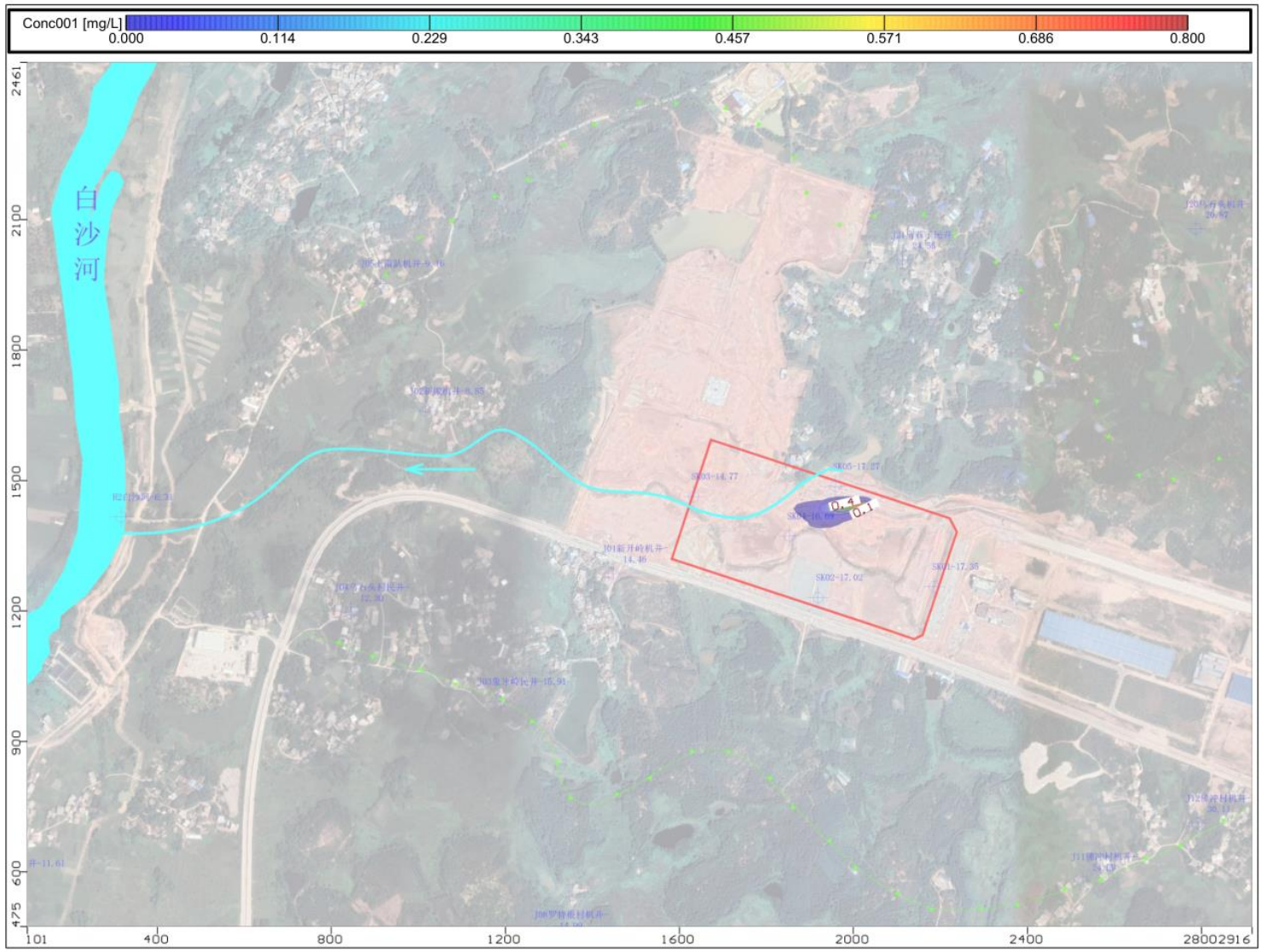


图4.4-14 COD 污染物渗漏 100d 污染物运移图

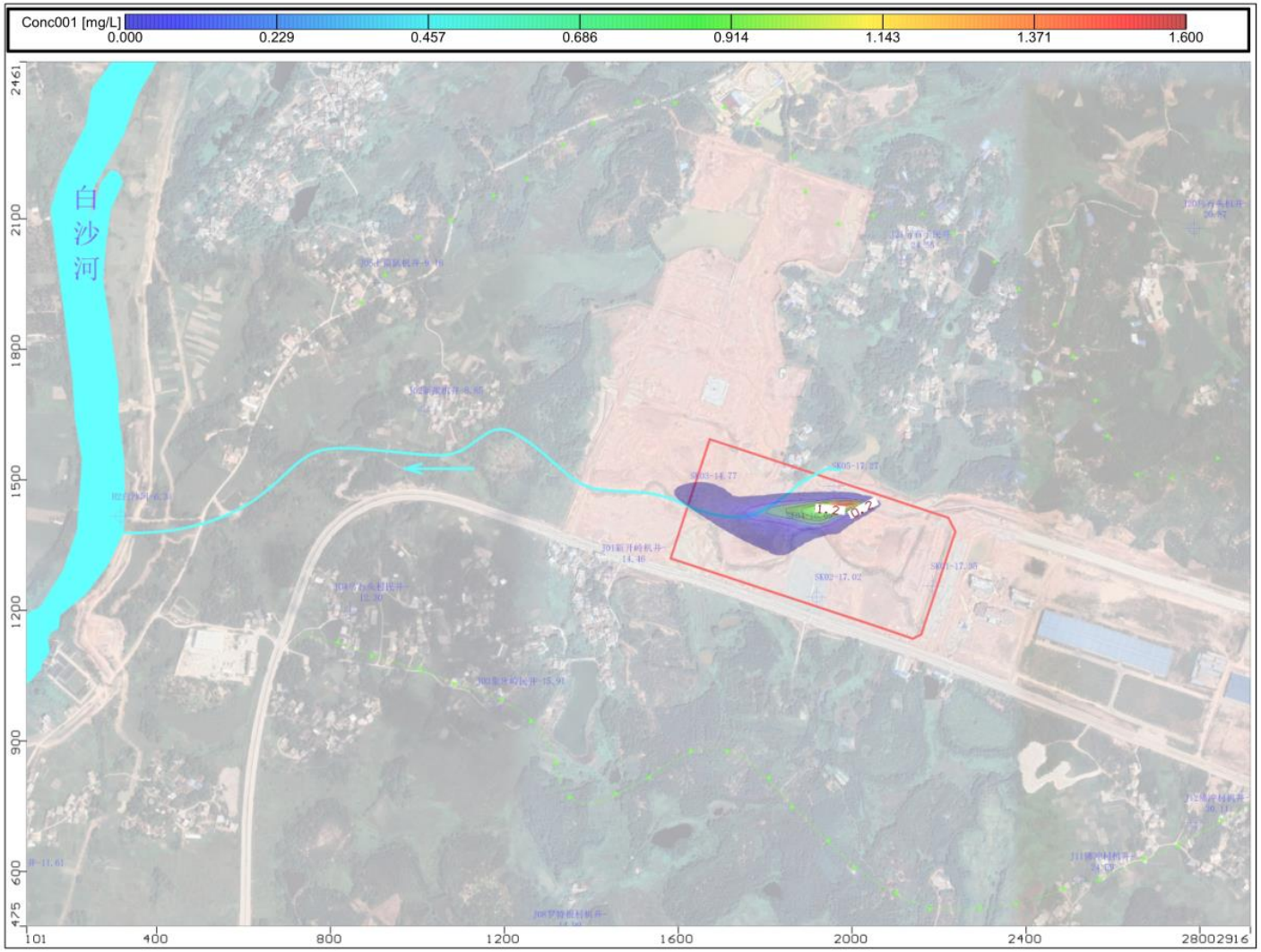


图4.4-15 COD 污染物渗漏 500d 污染物运移图

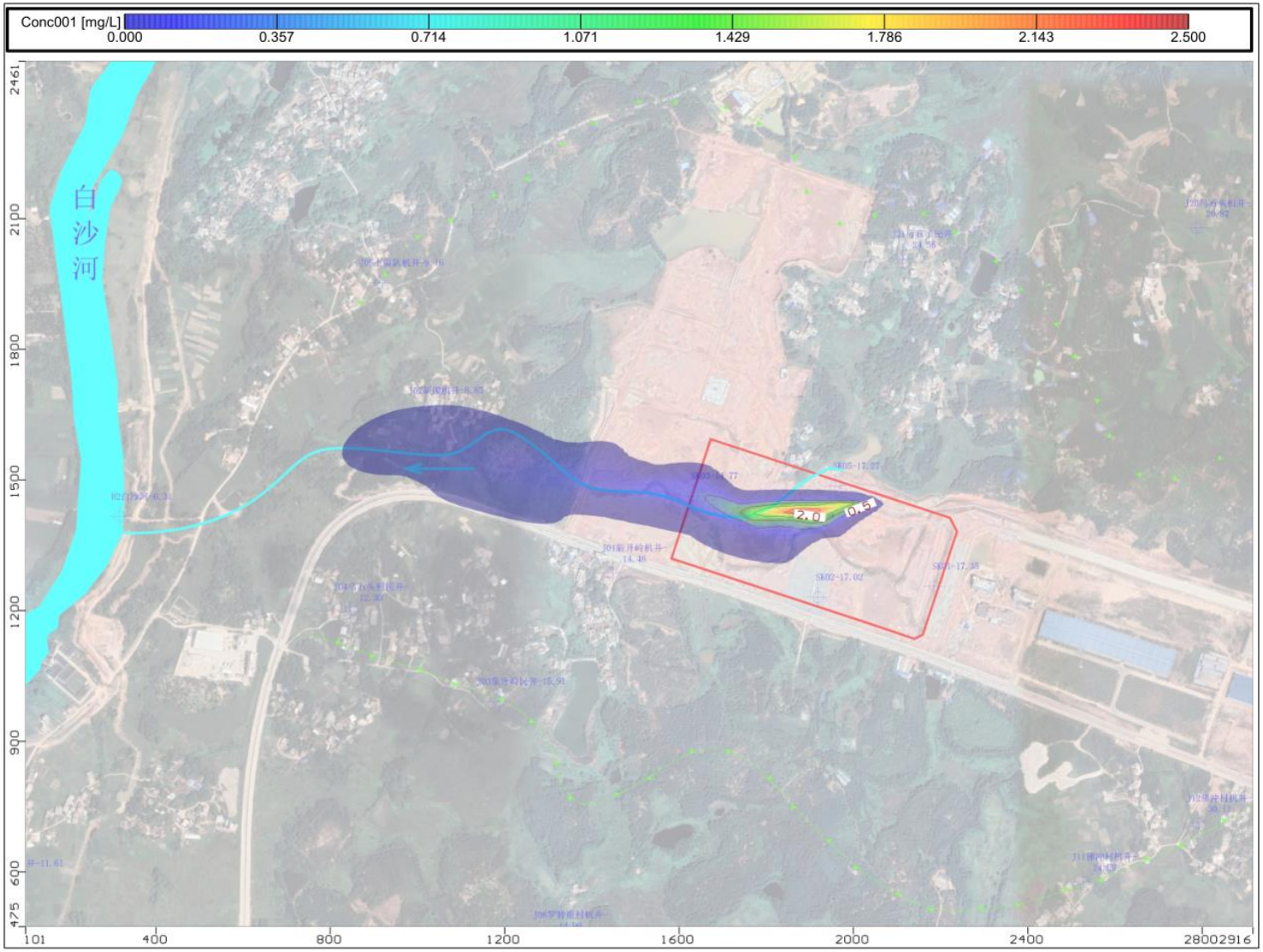


图4.4-16 COD 污染物渗漏 1000d 污染物运移图

4、氟化物

非正常工况下废水池池底老化或地基不均匀沉降引发污水渗漏，100d后废水池西侧下游0~130m范围内将会遭受污染；500d后废水池西侧下游0~430m范围内将会遭受污染；1000d后废水池西侧下游0~1160m范围内将会遭受污染。在泄漏过程中，污染物面积由小变大。泄漏100d，氟化物污染晕未运移出厂界，中心浓度未超过地下水III类标准；泄漏500d，氟化物污染晕刚运移至厂界附近，中心浓度、下游SK03监测孔、厂界未超过地下水III类标准；泄露1000d，氟化物污染晕运移至厂界西侧外，中心浓度、下游SK03监测孔、厂界未超过地下水III类标准，泄漏1000d后下游各民井分散式饮用水源地，均未超过地下水III类标准。

表4.4-9 非正常工况废水泄露氟化物污染预测结果表

时间	水平迁移距离（m）	污染面积（m^2）	超标距离（m）	超标面积（m^2）	污染物浓度（mg/l）	厂界	SK03	事件
100d	130	8800	-	-	0-0.0016	-	-	此时污染物未运移出厂界，中心浓度未超过地下水三类标准。
500d	430	45700	-	-	0-0.0035	0.0003	0.0003	此时污染物刚运移至厂界附近，中心浓度、下游SK03监测孔、厂界未超过地下水三类标准。
1000d	1160	22100	-	-	0-0.0045	0.0008	0.0008	此时污染物运移至厂界西侧外，中心浓度、下游SK03监测孔、厂界未超过地下水三类标准。

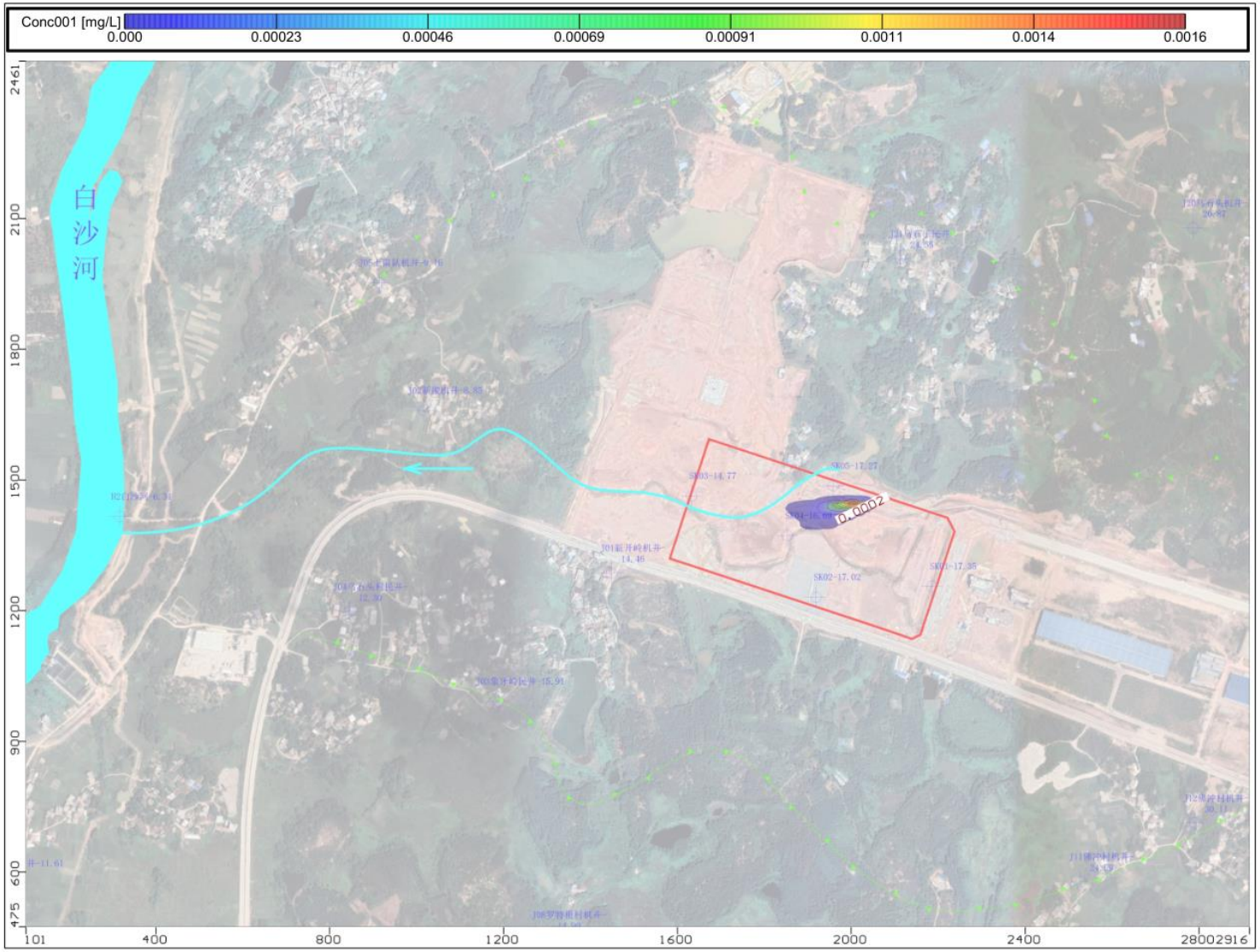


图4.4-17 氟化物污染物渗漏 100d 污染物运移图

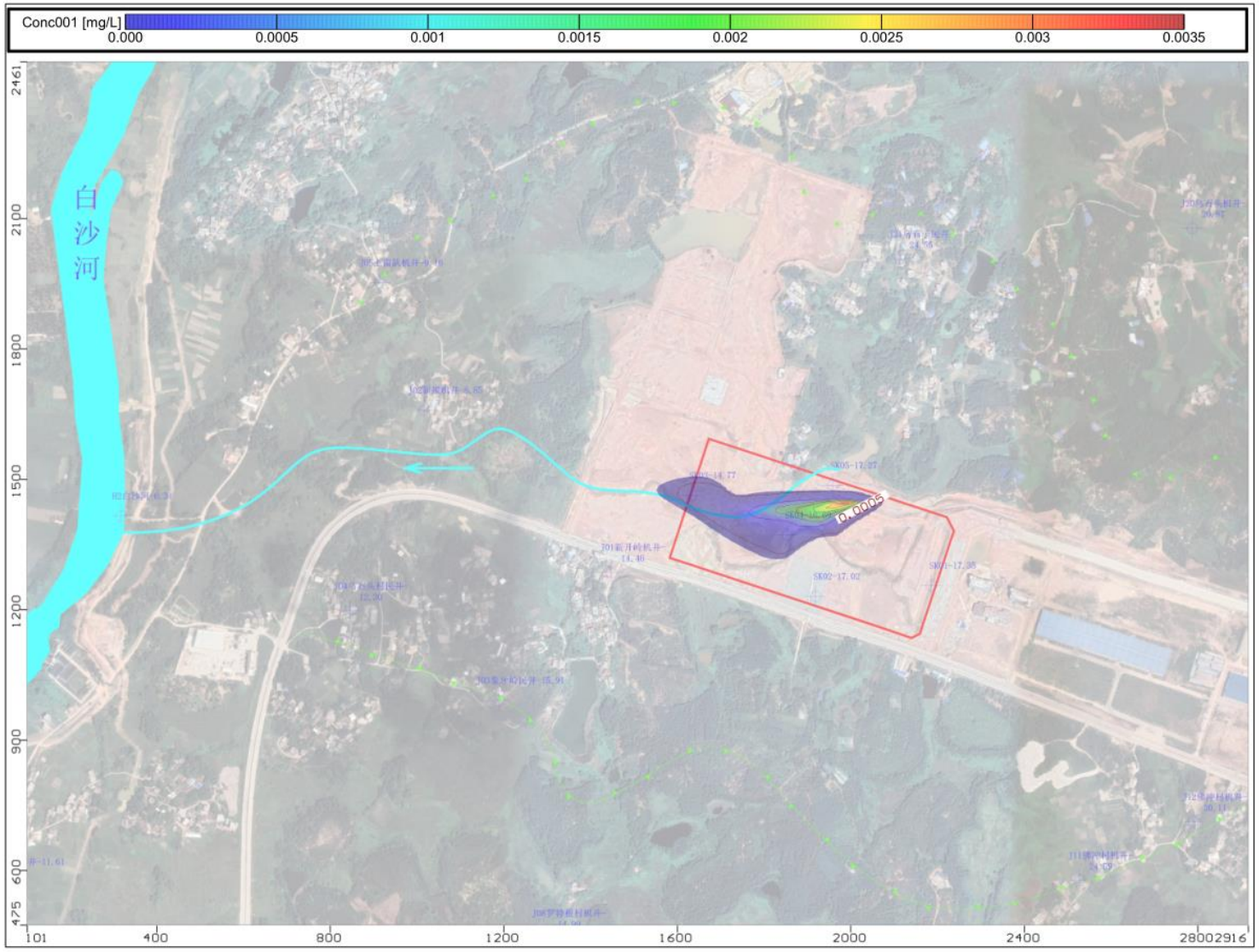


图4.4-18 氟化物污染物渗漏 500d 污染物运移图

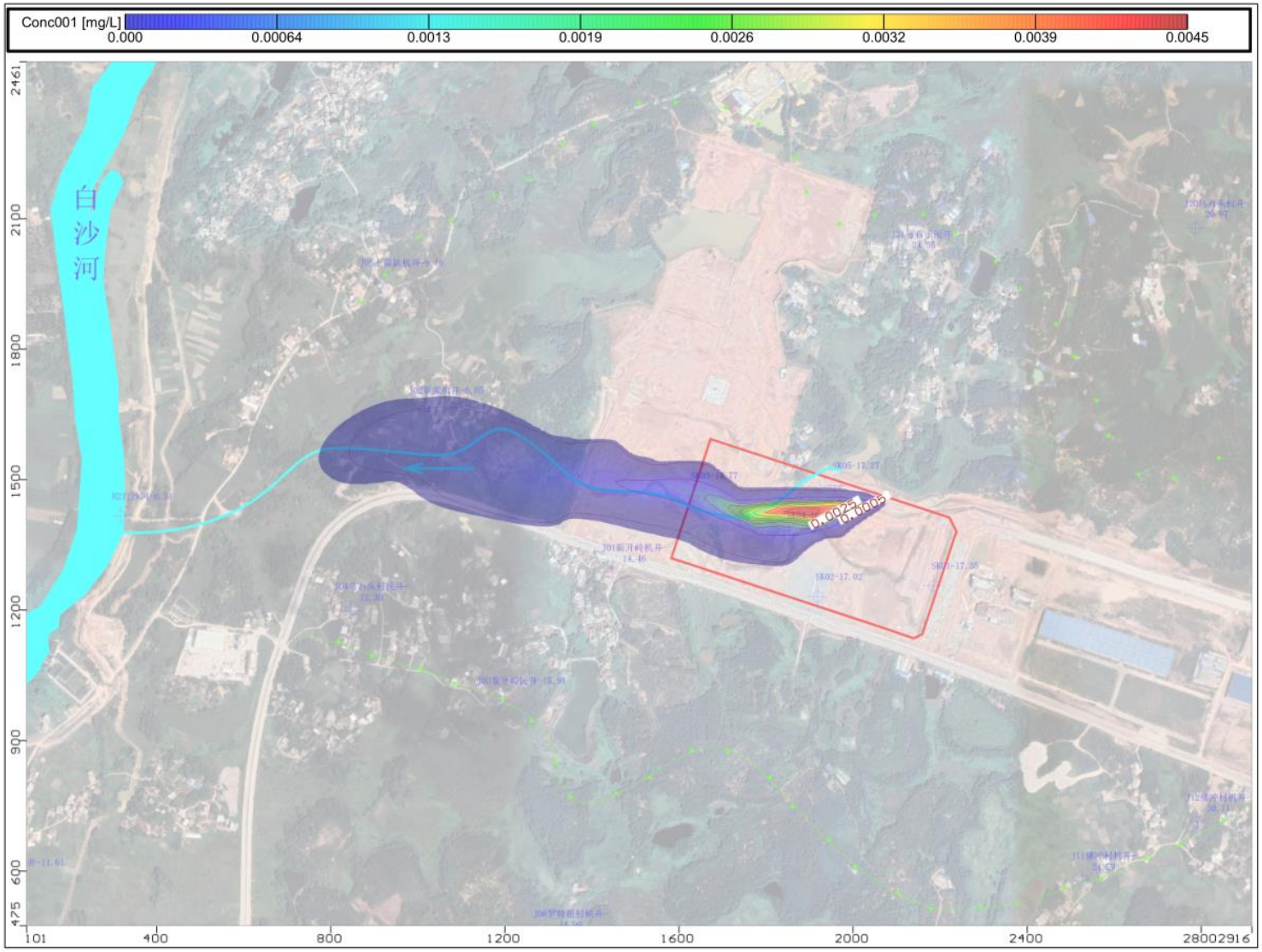


图4.4-19 氟化物污染物渗漏 1000d 污染物运移图

4.4.3 小结

正常工况下，地下水可能的污染来源为装置的跑冒滴漏，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，项目运行对区域地下水质影响不大。

非正常工况下，废水池池底老化或地基不均匀沉降引发污水渗漏，100d 后废水池西侧下游 0~140m 范围内将会遭受污染；500d 后调节池西侧下游 0~450m 范围内将会遭受污染；1000d 后调节池西侧下游 0~1210m 范围内将会遭受污染。在泄漏过程中，污染物面积由小变大。泄漏 100、500、1000 天时，铊、铅、COD、氟化物的污染物浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准。

本项目位于分散式饮用水源地上游补给区，地下水的保护目标为项目周边村屯分散式饮用水源地的水质。非正常工况下，根据模拟预测泄漏 1000d 后下游各民井分散式饮用水源地，均未超过地下水III类标准，因此对分散式饮用水源地影响较小。

为了保证项目周边村屯分散式饮用水源地的水质，对污水处理站做好防渗措施，建议在污水处理站调节池下游设置监测点进行地下水环境监测，以便发生渗漏后能及时发现污染物渗漏情况，且第一时间采取措施对污水处理站渗漏位置进行拦截封堵，并对渗漏液渗漏范围进行跟踪监测和处理，以免渗漏液污染致分散式饮用水源地一带进而影响其水质。

4.5 运营期声环境影响预测与评价

4.5.1 噪声源

根据工程分析内容，本项目运行后的主要高噪声设备及降噪措施可见下表。

表4.5-1 一期工程室内噪声污染源源强一览表

序号	车间	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/ dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
			（声压级/距声源距离）/ dB（A）/m	数量（台）		X	Y	Z					声压级/距声源距离）/ dB（A）/m	建筑物外距离）/m
1	危废原料贮存处理车间	喂料机	90	1	基础减震，厂房隔声	222	18	22	5	68	全时段	20	42	1
2		输送机	70	12		223	13	22	5	48	全时段	20	22	1
3		圆筒干燥机	85	1		248	10	22	6	61	全时段	20	36	1
4		给料机	90	5		271	-19	22	6	66	全时段	20	41	1
5		仓壁振动器	85	1		234	-6	22	5	63	全时段	20	37	1
6		烧板机	85	3		267	-1	22	5	63	全时段	20	37	1
7		破碎机	95	2		233	14	22	4	75	全时段	20	48	1
8		各类风机	85	3		268	-11	22	4	65	全时段	20	38	1
9		各类泵	80	1		225	-5	22	4	60	全时段	20	33	1
10	原料仓库	输送机	70	5		230	-109	22	6	46	全时段	20	21	1
11		给料机	90	7		233	-113	22	6	66	全时段	20	41	1
12		仓壁振动器	85	1		237	-128	22	6	61	全时段	20	36	1
13		破碎机	95	3		239	-116	22	5	73	全时段	20	47	1
14		混料机	90	1		213	-188	22	5	68	全时段	20	42	1
15		各类风机	85	2		216	-202	22	5	63	全时段	20	37	1
16		各类泵	80	1		234	-136	22	5	58	全时段	20	32	1
17	熔炼车间	输送机	70	1		176	-121	22	5	48	全时段	20	22	1
18		余热锅炉	100	2		71	-104	22	6	76	全时段	20	51	1
19		浇铸机	80	2		80	-107	22	6	56	全时段	20	31	1
20		各类风机	85	12		69	-71	22	6	61	全时段	20	36	1
21		各类泵	80	4		129	-90	22	6	56	全时段	20	31	1

22	还原剂车间	粉煤制备系统	90	1		26	55	22	6	66	全时段	20	47	1
23	空压及制氮车间	空压机	90	2		-115	103	22	6	66	全时段	20	46	1
24		各类风机	85	17		-82	107	22	6	61	全时段	20	41	1
25	氧气站	制氧装置	90	1		-18	70	22	6	66	全时段	20	45	1
26		各类风机	85	3		-43	93	22	5	63	全时段	20	40	1
27	化学水站	各类泵	80	10		-62	9	22	5	58	全时段	20	37	1
28	污水处理站	各类泵	80	10		77	71	22	6	56	全时段	20	37	1
29	余热发电车间	汽轮机	85	1		52	4	22	6	61	全时段	20	42	1
30		发电机	85	1		62	4	22	6	61	全时段	20	42	1
31		各类泵	80	2		62	1	22	4	60	全时段	20	37	1
32	压滤车间	压滤机	80	2		150	84	22	4	60	全时段	20	38	1
33		各类泵	80	2		129	100	22	4	60	全时段	20	38	1
38	循环水泵房	各类泵	80	10		-25	10	22	4	60	全时段	20	39	1

表4.5-2 一期工程室外噪声预测源强

序号	位置	声源名称	数量/台	型号	声源源强	空间相对位置			声源控制措施	运行时段
					（声压级/距声源距离）/ dB(A)/m	X	Y	Z		
1	熔炼及动力循环水池	各类泵	3	/	80	-29	32	22	基础减震	全时段
2		冷却塔	4	/	90	-49	36	22	基础减震	全时段
3	浇铸沉淀水池	各类泵	2	/	80	117	-18	22	基础减震	全时段
4		冷却塔	1	/	90	95	-14	22	基础减震	全时段
5	浇铸冷水池	各类泵	1		80	117	-18	22	基础减震	全时段
6	余热发电循环水池	各类泵	2		80	21	18	22	基础减震	全时段
7		冷却塔	2		90	14	7	22	基础减震	全时段

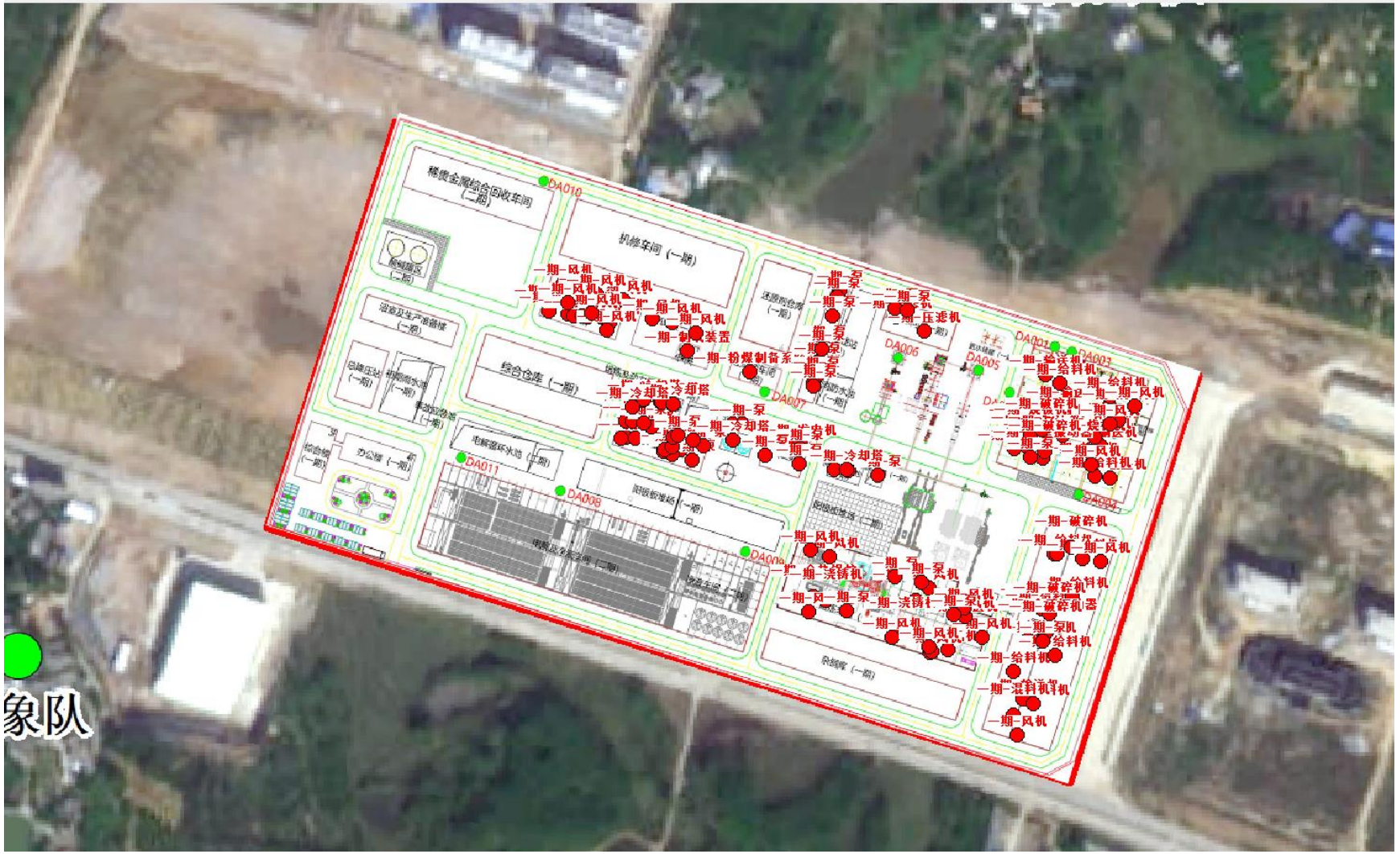


图4.5-1 一期项目噪声源位置图

表4.5-3 二期建成后全厂室内噪声污染源源强一览表

序号	车间	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/ dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
			（声压级/距声源距离）/ dB（A）/m	数量（台）		X	Y	Z					声压级/距声源距离）/ dB（A）/m	建筑物外距离）/m
1	危废原料贮存处理车间	喂料机	90	1	基础减震，厂房隔声	222	18	22	5	68	全时段	20	42	1
2		输送机	70	12		223	13	22	5	48	全时段	20	22	1
3		圆筒干燥机	85	1		248	10	22	6	61	全时段	20	36	1
4		给料机	90	5		271	-19	22	6	66	全时段	20	41	1
5		仓壁振动器	85	1		234	-6	22	5	63	全时段	20	37	1
6		烧板机	85	3		267	-1	22	5	63	全时段	20	37	1
7		破碎机	95	2		233	14	22	4	75	全时段	20	48	1
8		各类风机	85	3		268	-11	22	4	65	全时段	20	38	1
9		各类泵	80	1		225	-5	22	4	60	全时段	20	33	1
10	原料仓库	输送机	70	5		230	-109	22	6	46	全时段	20	21	1
11		给料机	90	7		233	-113	22	6	66	全时段	20	41	1
12		仓壁振动器	85	1		237	-128	22	6	61	全时段	20	36	1
13		破碎机	95	3		239	-116	22	5	73	全时段	20	47	1
14		混料机	90	1		213	-188	22	5	68	全时段	20	42	1
15		各类风机	85	2		216	-202	22	5	63	全时段	20	37	1
16		各类泵	80	1		234	-136	22	5	58	全时段	20	32	1
17	熔炼车间	输送机	70	1		176	-121	22	5	48	全时段	20	22	1
18		余热锅炉	100	2		71	-104	22	6	76	全时段	20	51	1
19		浇铸机	80	2		80	-107	22	6	56	全时段	20	31	1
20		各类风机	85	12		69	-71	22	6	61	全时段	20	36	1
21		各类泵	80	4		129	-90	22	6	56	全时段	20	31	1

22	还原剂车间	粉煤制备系统	90	1		26	55	22	6	66	全时段	20	47	1
23	空压及制氮车间	空压机	90	2		-115	103	22	6	66	全时段	20	46	1
24		各类风机	85	17		-82	107	22	6	61	全时段	20	41	1
25	氧气站	制氧装置	90	1		-18	70	22	6	66	全时段	20	45	1
26		各类风机	85	3		-43	93	22	5	63	全时段	20	40	1
27	化学水站	各类泵	80	10		-62	9	22	5	58	全时段	20	37	1
28	污水处理站	各类泵	80	10		77	71	22	6	56	全时段	20	37	1
29	余热发电车间	汽轮机	85	1		52	4	22	6	61	全时段	20	42	1
30		发电机	85	1		62	4	22	6	61	全时段	20	42	1
31		各类泵	80	2		62	1	22	4	60	全时段	20	37	1
32	压滤车间	压滤机	80	2		150	84	22	4	60	全时段	20	38	1
33		各类泵	80	2		129	100	22	4	60	全时段	20	38	1
34	循环水泵房	各类泵	80	10		-25	10	22	4	60	全时段	20	39	1
35	电解及净液车间	各类泵	80	104		-52	-81	22	4	60	全时段	20	32	1
36		压滤机	80	20		20	-133	22	4	60	全时段	21	31	1
37	稀贵金属回收车间	各类泵	80	7		-164	185	22	4	60	全时段	22	32	1
38		压滤机	80	5		-127	178	22	4	60	全时段	23	31	1

表4.5-4 二期建成后全厂室外噪声预测源强

序号	位置	声源名称	数量/台	型号	声源源强	空间相对位置			声源控制措施	运行时段
					（声压级/距声源距离）/ dB(A)/m	X	Y	Z		
1	熔炼及动力循环水池	各类泵	3	/	80	-29	32	22	基础减震	全时段
2		冷却塔	4	/	90	-49	36	22	基础减震	全时段
3	浇铸沉淀水池	各类泵	2	/	80	117	-18	22	基础减震	全时段
4		冷却塔	1	/	90	95	-14	22	基础减震	全时段

5	浇铸冷水池	各类泵	1		80	117	-18	22	基础减震	全时段
6	余热发电循环水池	各类泵	2		80	21	18	22	基础减震	全时段
7		冷却塔	2		90	14	7	22	基础减震	全时段
8	电解循环水池	各类泵	2		80	-132	1	22	基础减震	全时段
9		冷却塔	2		90	-165	7	22	基础减震	全时段

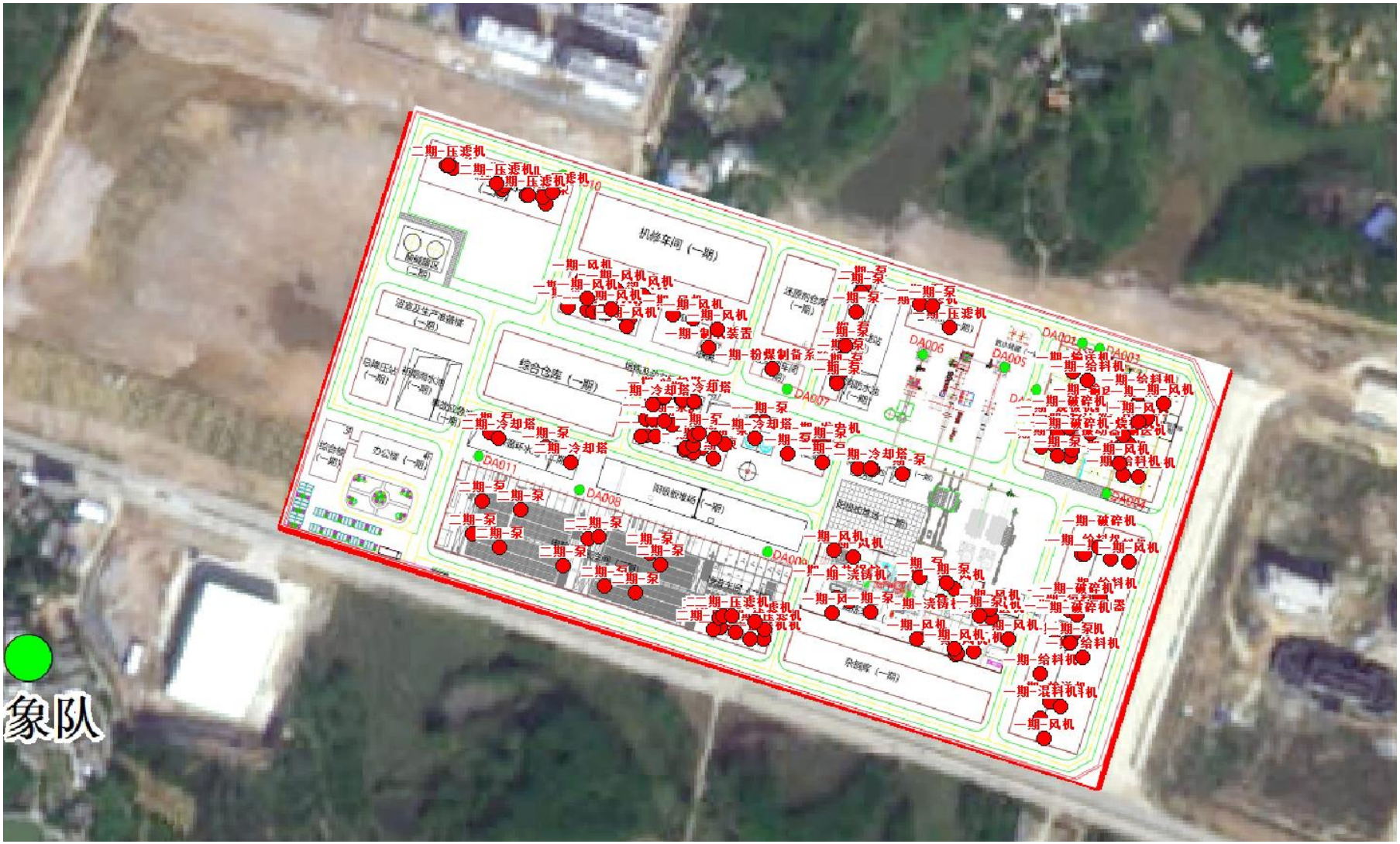


图4.5-2 二期建成后全厂噪声源位置图

4.5.2 预测内容

项目正常生产时噪声主要来源为各车间的生产设备、水泵、风机、压滤机等机械设备噪声。项目厂界附近有敏感点，因此预测内容定为厂界噪声和敏感点预测。

4.5.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目噪声预测模式如下：

（1）室内声源计算公式

a、计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ \ oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

$L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，

$L_{w\ oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级，

r1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，

R 为房间常数，

Q 为方向因子。

b、计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{N} 10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

（2）室外声源传播衰减公式

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中：

L_{oct}（r）—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

L_{oct}（r_0）—参考位置 r0 处的倍频带声压级；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct}—各种因素引起的衰减量。

（3）声源叠加贡献值（Leqg）公式 ：

$$Leqg = 10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（4）预测值公式

$$L_{eq总} = 10Lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

$L_{eq总}$ —预测点的贡献值和背景值叠加得到的总声级，dB(A)；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

（5）预测环境数据

表4.5-5 项目噪声预测环境数据

名称	参数
年平均风速	1.88m/s
主导风向	SE
年平均气温	23.5℃
年平均相对湿度	77.90%
大气压强	1atm
声源和预测点间的地形、高差	平地，同一高差
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（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）	硬地面

4.5.4 预测结果

本项目噪声影响预测结果见表 4.5-4、表 4.5-5 和图 4.5-3、图 4.5-4 厂界噪声贡献值等值线图。

表4.5-6 一期工程噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点	噪声背景值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东	58.00	45.00	65	55	45.95	45.95	/	/	/	/	达标	达标
2	厂界南	58.00	44.00	65	55	47.54	47.54	/	/	/	/	达标	达标
3	厂界西	58.50	4500	65	55	43.25	43.25	/	/	/	/	达标	达标
4	厂界北	57.00	46.00	65	55	47.32	47.32	/	/	/	/	达标	达标
5	老象队	58.50	44.00	60	50	35.55	35.55	58.52	44.58	0.02	0.58	达标	达标
6	乌石子队	56.00	43.00	60	50	39.12	39.12	56.09	44.49	0.09	1.49	达标	达标

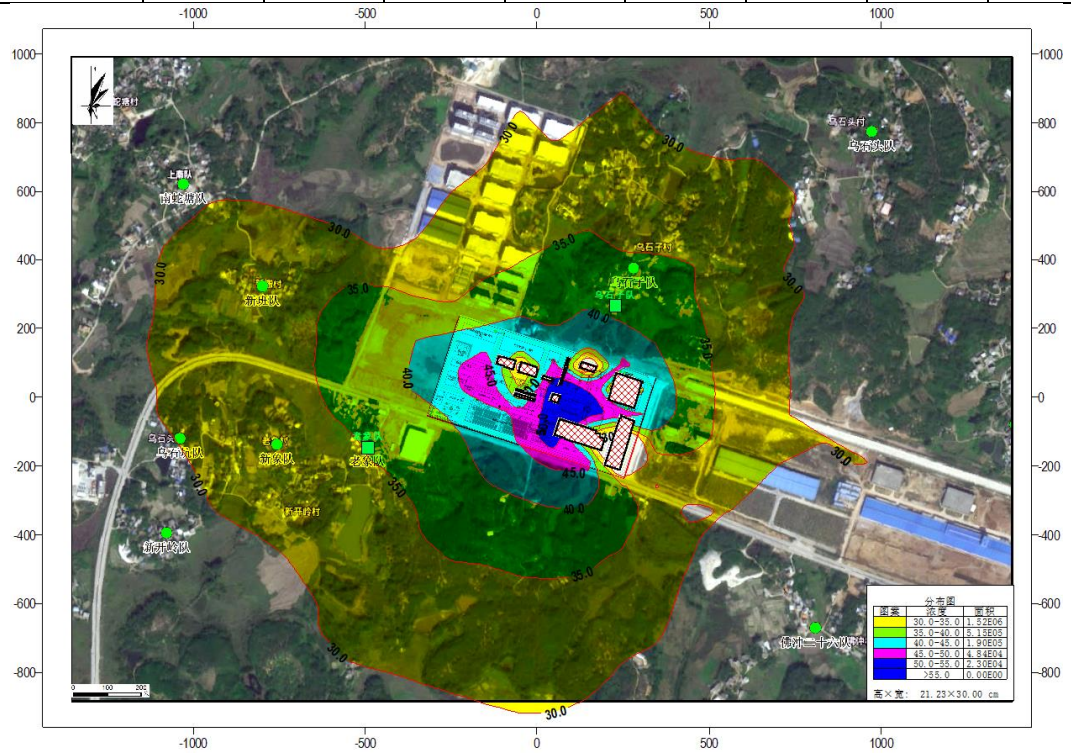


图4.5-3 一期工程噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

表4.5-7 二期建成后全厂噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点	噪声背景值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界东	58.00	45.00	65	55	46.11	46.11	/	/	/	/	达标	达标
2	厂界南	58.00	44.00	65	55	48.22	48.22	/	/	/	/	达标	达标
3	厂界西	58.50	4500	65	55	45.97	45.97	/	/	/	/	达标	达标
4	厂界北	57.00	46.00	65	55	47.33	47.33	/	/	/	/	达标	达标
5	老象队	58.50	44.00	60	50	35.38	35.38	58.52	44.56	0.02	0.56	达标	达标
6	乌石子队	56.00	43.00	60	50	39.25	39.25	56.09	44.53	0.09	1.53	达标	达标

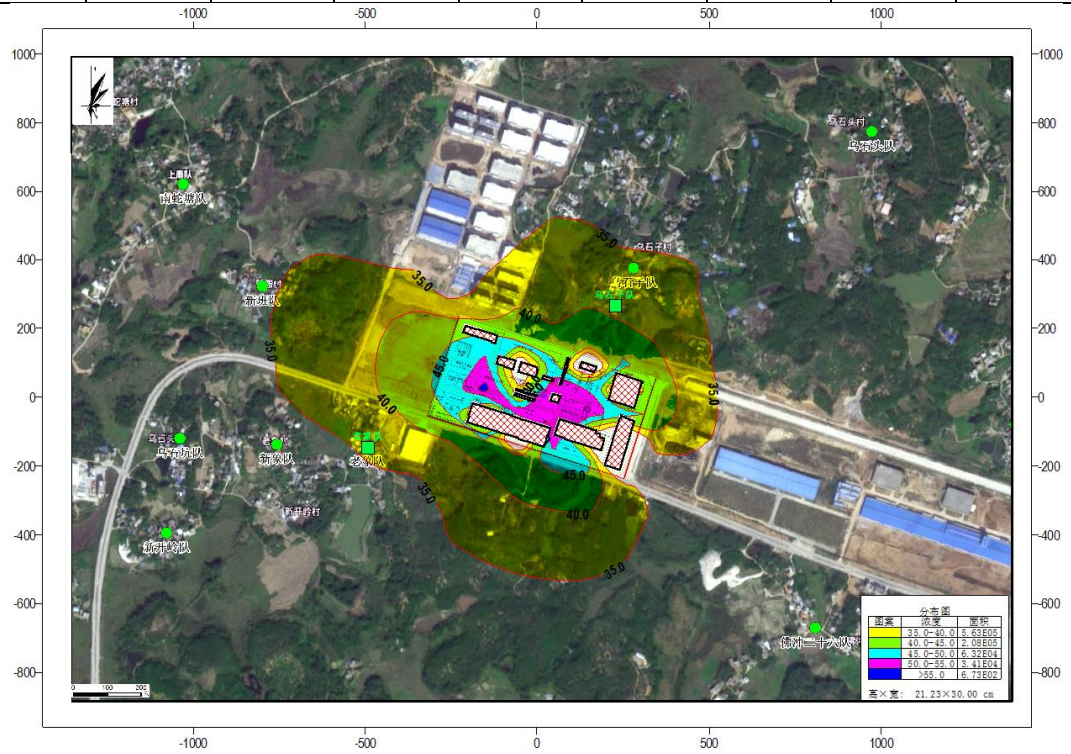


图4.5-4 二期建成后全厂厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

4.5.5 小结

正常运行时，本项目厂界噪声排放贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准；老象队、乌石子队叠加噪声背景值后可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目运行后对周围声环境影响不大。

4.6 运营期固体废物影响评价

固体废物主要有危险废物、一般工业固体废物以及其他固体废物。本项目生产过程中产生的固体废物有废活性炭、锡渣、富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、阳极炉渣、贫化电炉烟尘、贫化炉渣、脱硫石膏、化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废分子筛、废催化剂、分银渣、除杂渣、生活垃圾。

4.6.1 一般固体废物环境影响分析

本项目一般固体废物主要有阳极炉渣、贫化炉渣、分银渣、化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛。阳极炉渣返回富氧侧吹炉利用，分银渣外售金属回收单位综合利用，贫化炉渣外售水泥厂等综合利用，化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛由厂家回收。

阳极炉渣返回富氧侧吹炉利用，贫化炉渣经水淬冲渣后即产即运。项目分银渣、化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛分别暂存在一般固体废物暂存库。一般固体废物暂存库位于熔炼车间北侧，占地面积为 256m^2，最大暂存能力 640t，可以满足分银渣、化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛分 3 个月以上的暂存需求，如果锡渣、脱硫石膏鉴别后为一般工业固体废物，也能满足其 1 个月以上的暂存需求。一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

表4.6-1 一期工程一般固体废物产生情况

序号	产生环节	固废名称	产生量（t/a）	贮存量	形态	主要成分	固废废物代码	产废周期/频次	处置方案
1	纯水站	废活性炭	5	1.25	固态	活性炭	900-008-S59	间歇	厂家回收
2		废 RO 膜	1	0.25	固态	低分子有机物	900-009-S59	间歇	

3	氧气站	废分子筛	1	0.25	固态	分子筛	900-008-S59	间歇	
合计			7	1.75					

表4.6-2 二期建成全厂一般固体废物产生情况

序号	产生环节	固废名称	产生量（t/a）	贮存量	形态	主要成分	固废废物代码	产废周期/频次	处置方案
1	氨浸分银	分银渣	672.29	168.07	固态	金属等	322-002-S01	连续	外售金属回收单位综合利用
2	纯水站	废活性炭	5	1.25	固态	活性炭	900-008-S59	间歇	厂家回收
3		废 RO 膜	1	0.25	固态	低分子有机物	900-009-S59	间歇	
4	氧气站	废分子筛	1	0.25	固态	分子筛	900-008-S59	间歇	
合计			679.29	169.82					

4.6.2 危险废物环境影响分析

4.6.2.1 危废处置方式

项目危险废物主要为废活性炭、富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、贫化电炉烟尘、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废催化剂、除杂渣，定期委托有资质单位处置。待鉴别废物锡渣、脱硫石膏产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置。

表4.6-3 项目一期工程危险废物和待鉴别废物的产生及处置情况

序号	固体废物名称	危废代码	产生量（t/a）	产生量（t/月）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期/频次	污染防治措施
1	废活性炭	900-039-49	5	0.42	活性炭吸附	固态	炭、重金属等	重金属等	间歇	暂存危废暂存间，委托有资质单位处理
2	隔油池污泥	900-210-08	0.89	0.07	污水处理站	固态	矿物油等	矿物油等	连续	
3	污水处理站污泥	772-006-49	83	6.92	污水处理站	固态	重金属等	重金属等	连续	
4	废机油	900-249-08	1.5	0.13	设备	液态	矿物油等	矿物油等	间歇	
5	废布袋	900-041-49	3	0.25	布袋除尘器	固态	重金属等	重金属等	间歇	
6	废耐火材料	900-041-49	5	0.42	熔炼炉	固态	重金属等	重金属等	间歇	
7	在线监测废液	900-047-49	0.1	0.01	在线监测设备	液态	pH、重金属等	pH、重金属等	间歇	

8	废包装袋	900-041-49	0.5	0.04	原料贮存	固态	重金属等	重金属等	间歇	
9	废催化剂	772-007-50	1	0.08	脱硝	固态	钒钛、重金属	钒钛、重金属	间歇	
10	锡渣	/	27.8	2.32	熔锡炉	固态	铅、锡	/	连续	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置
11	脱硫石膏	/	3395.46	282.96	脱硫塔	固态	重金属等	/	连续	
	合计		3523.25	293.62						

表4.6-4 项目二期建成后全厂危险废物和待鉴别废物的产生及处置情况

序号	固体废物名称	危废代码	产生量（t/a）	产生量（t/月）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期/频次	污染防治措施
1	废活性炭	900-039-49	5	0.42	活性炭吸附	固态	炭、重金属等	重金属等	间歇	暂存危废暂存间，委托有资质单位处理
2	隔油池污泥	900-210-08	0.92	0.08	污水处理站	固态	矿物油等	矿物油等	连续	
3	污水处理站污泥	772-006-49	86	7.17	污水处理站	固态	重金属等	重金属等	连续	
4	废机油	900-249-08	2.5	0.21	设备	液态	矿物油等	矿物油等	间歇	
5	废布袋	900-041-49	3	0.25	布袋除尘器	固态	重金属等	重金属等	间歇	
6	废耐火材料	900-041-49	5	0.42	熔炼炉	固态	重金属等	重金属等	间歇	
7	在线监测废液	900-047-49	0.1	0.01	在线监测设备	液态	pH、重金属等	pH、重金属等	间歇	
8	废包装袋	900-041-49	0.5	0.04	原料贮存	固态	重金属等	重金属等	间歇	
9	废催化剂	772-007-50	1	0.08	脱硝	固态	钒钛、重金属	钒钛、重金属	间歇	
10	除杂渣	321-019-48	25.13	2.09	除杂	固态	重金属等	重金属等	连续	
11	锡渣	/	27.8	2.32	熔锡炉	固态	铅、锡	/	连续	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置
12	脱硫石膏	/	3422.55	285.21	脱硫塔	固态	重金属等	/	连续	
	合计		3579.50	298.30						

4.6.2.2 危废暂存间的暂存能力

本项目危险废物暂存在危废暂存间，位于危废原料贮存处理车间东侧，占地面积约为 162m^2，最大暂存量约为 400t，至少可以满足本项目危险废物和待鉴别废物 1 个月的暂存需求。

4.6.2.3 选址可行性分析

①根据《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区对应地震基本烈度为VI度。总体而言，区域地质条件相对较稳定，地震危险性较小。

②项目危废暂存间位于厂区东侧，距离项目固体废物仓库最近的敏感点为北 180m 处的乌石子队，距离最近的地表水白沙河约 1.5km。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离由环评结论确定，环评应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏，大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素。目前距离项目危险废物暂存、泄漏时对乌石子队、白沙河影响不大。

③项目位于工业园区内，远离自然灾害地区，区域不涉及居民中心区。

综上，项目满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求（见表 4.6-3），选址可行；对周边环境影响不大；同时，项目已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危废暂存间分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

表4.6-5 本项目选址与相关标准规范选址要求相符性分析表

相关标准	选址要求	本项目情况	相符性
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目危废库满足生态环境保护法律法规、规划，符合自治区、玉林市三线一单的生态环境分区管理要求，项目在进行环评审批后实施。	相符
	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	项目危废库选址不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，未处于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	相符
	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危废库位于工业园区三类工业用地上，离白沙河约为 1.5km，不在白沙河最高水位线以下的滩地和岸坡及其其他法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	相符
	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目危废暂存间不设置防护距离	相符

4.6.2.4 危险废物贮存过程影响分析

（1）危废贮存对大气环境的影响

项目固废堆放过程中可能会产生废气大气影响。项目危废根据性质分别用吨袋、铁桶等容器存储，进行统一收集后暂存于危废暂存间，采取全封闭结构，可以有效控制堆存过程中废气扩散，减少环境空气的污染。

（2）危废贮存对水体环境的影响

项目只要严格对危废暂存间做好防渗、防泄漏以及防风、防雨、防扬尘等措施，可防止降水淋溶渗滤液中的有害元素会直接污染区域的地下水。危废库配置有液体泄漏堵截设施，防止淋溶滤液外排。同时再通过修建完善的排水系统，初期雨水得到及时收集和有效的处理，不会因降雨而污染地表水体。

（3）危废贮存对土壤环境的影响

根据固体废物防治有关规定要求，在厂内固体废物贮存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗处理及设置渗滤液收集导排等设施，可有效防止固体废物污染土壤，防止雨水冲刷，确保污染物不扩散，将对厂区周围土壤的污染降至最低。

综上，危废贮存应做好防风、防雨、防晒、放渗、防漏、防腐和其他环境污染防治措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等措施。

4.6.2.5 危险废物运输过程环境影响分析

项目产生的危险废物从产生的工艺环节运输到危废暂存间的运输路线主要位于厂区和园区内。本项目委外处置的危险废物委托有危废资质的单位收集、运输、处理，运输路线为不经过饮用水源保护区等水源敏感目标，可最大程度降低项目危险废物对外环境的不良影响。项目危险废物均采用危废专用容器盛装，在运输过程中避免物料倾倒、散落，避开办公生活区，因此在合理规划危险废物转运路线的情况下，危险废物的运输路线对环境的影响可接受。

危险废物运输需配备带有明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。严格执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号），包装应注明废物名称、性质、转运地点等，并由专人押运，同时准备有效的废物泄漏情况下的应急措施，确保上述危险废物在运输过程中对周围环境影响较小。

4.6.3 项目固废管理

项目危废、一般固废的日常管理及台账记录管理应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》（原环境保护部公告 2016 年第 7 号）、《一般工业固体废物管理台账制定指南》（生态环境部 2021 年第 82 号公告）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求执行。

4.6.4 生活垃圾处理环境影响分析

本项目生活垃圾主要是职工产生的垃圾，一期工程生活垃圾的产生量为 75t/a，二期建成后生活垃圾的产生量为 123t/a。本项目在厂区生产区和生活区设置垃圾筒，配备专职的清洁员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，每日定时把各点垃圾筒的垃圾收集到垃圾暂存点，每日清运一次。垃圾筒及堆场应经常维护，保证门、盖齐全完好，并应定期消毒。本项目产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一收集处理。生活垃圾在得到妥善处理，并且暂存和收集应符合卫生要求，日产日清的情况下，对环境影响不大。

4.6.5 小结

项目生产过程产生的一般固体废物分银渣外售金属回收单位综合利用，贫化炉渣外售水泥厂等综合利用，化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛由厂家回收；富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、阳极炉渣、贫化电炉烟尘等返回富氧侧吹炉利用；废活性炭、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废催化剂、除杂渣等危险废物委托有资质的单位处置；锡渣、脱硫石膏产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置；生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行统一处置。经处理后，固体废物对环境影响不大。

4.7 运营期土壤环境影响分析

4.7.1 项目污染土壤的途径

排放废气中的颗粒物进入环境空气后，通过自然沉降和降雨的淋滤进入周围土壤；以及污水接触池破损泄漏进入土壤环境。在正常生产情况下，本项目污染土壤的主要途径是大气沉降；事故情况下是污水接触池破损污水泄漏进入土壤。

4.7.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式预测结果，项目占标率 10%的最远距离为 1425m，故项目预测范围为占地范围内及周边 1425m 范围内。

4.7.3 预测评价时段

通过项目土壤环境影响识别结果，确定预测时段为从项目营运期开始的第一个五年、十年、二十年。

4.7.4 情景设置

（1）正常生产情景

废气中的氟化物、重金属、二噁英随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，重金属、二噁英进入土壤环境主要表现为累积效应。因此项目预测情景设定为烟气中的氟化物、重金属、二噁英污染物物质通过累积效应对土壤的影响。

（2）事故情景

废水池破损后污水沿破损位置渗漏进入土壤中。

4.7.5 预测与评价因子

正常情景下，本次重金属、二噁英累积性影响分析选用废气中的铅、砷、镉、锡、铬、铊、二噁英作为评价因子。事故情况下，对污水泄露进行定性分析。

4.7.6 评价标准

厂区范围内重金属、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）第二类用地筛选值标准，氟化物、锡、铊执行广西壮族自治区地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）；厂区范围外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中相关筛选标准。

4.7.7 正常排放情景预测分析

4.7.7.1 预测与评价方法

本项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为一级，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。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n（I_S-L_S-R_S）/（\rho_b \times A \times D）$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；取用土壤理化性质调查数据；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

上述（1）中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_S 根据单位面积的干沉降通量 F×预测评价范围 A 计算得出。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为：

$$F=C\times V\times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物干沉降通量，mg/m^2 a；

C——污染物浓度，mg/m^3；保守考虑，取年平均最大落地浓度贡献值；

V——污染物沉降速率，cm/s；项目排放烟尘粒度较细，沉降速率取 0.1cm/s；

T——年内污染物沉降时间，s，取全年 7920h 连续排放沉降。

项目土壤环境预测为大气沉降影响，不考虑输出量，即 $L_S=0$，$R_S=0$，因此（1）公式为：$S=S_b+\Delta S=S_b+n\times F\times A/(\rho b\times A\times D)=S_b+n\times F/(\rho b\times D)=S_b+n\times C\times V\times T/(\rho_b\times D)$

4.7.7.2 预测结果

铅、镉、砷、汞、铬、锡、二噁英排放浓度采用各污染物大气预测年平均最大落地浓度贡献值；氟化物排放浓度采用大气预测小时平均最大落地浓度贡献值见表 4.7-1。本次计算时长为从项目营运期开始的第一个五年、十年、二十年，农用地土壤和工业用地土壤现状值采用监测最大值，预测结果见下表 4.7-1~4.7-3。

表4.7-1 各污染因子浓度

序号	污染因子	污染物浓度（μg/m³）
1	铅	2.59×10^{-2}
2	砷	8.10×10^{-4}
3	锡	1.13×10^{-1}
4	镉	1.47×10^{-3}
5	汞	3.30×10^{-4}
6	铬	1.31×10^{-5}
7	二噁英	3.14×10^{-9}
8	氟化物	1.1950
9	铊	1.43×10^{-6}

表4.7-2 不同年份厂区内土壤中污染物预测值 单位:mg/kg

污染物	表层土壤中物质的增量 ΔS			工业用地土壤现状值 Sb	表层土壤中某种物质的预测值 S			建设用地土壤风险筛选值
	5	10	20		5 年	10 年	20 年	第二类用地
铅	0.0136	0.0271	0.0543	51	51.0136	51.0136	51.0543	800
砷	0.0004	0.0008	0.0017	38.3	38.3004	38.3004	38.3017	60
锡	0.0592	0.1185	0.2369	15.9	15.9592	15.9592	16.1369	10000
镉	0.0008	0.0015	0.0031	0.46	0.4608	0.4608	0.4631	65
汞	0.0002	0.0003	0.0007	0.237	0.2372	0.2372	0.2377	38

二噁英	1.65×10^{-9}	3.29×10^{-9}	6.58×10^{-9}	4.20×10^{-7}	4.22×10^{-7}	4.23×10^{-7}	4.27×10^{-7}	4×10^{-5}
氟化物	0.6263	1.2526	2.5053	2.9	3.5263	3.5263	5.4053	10000
铊	7.49×10^{-7}	1.50×10^{-6}	3.00×10^{-6}	3.7	3.7000	3.7000	3.7000	4.1

表4.7-3 不同年份区域农用地土壤中污染物预测值 单位:mg/kg

污染物	表层土壤中物质的增量 ΔS			农用地土壤现状值 Sb	表层土壤中某种物质的预测值 S			农用地土壤风险筛选值
	5	10	20		5 年	10 年	20 年	第二类用地
铅	0.0136	0.0271	0.0543	62	62.0136	62.0136	62.0543	90
砷	0.0004	0.0008	0.0017	27.6	27.6004	27.6004	27.6017	40
锡	0.0592	0.1185	0.2369	11.5	11.5592	11.5592	11.7369	/
镉	0.0008	0.0015	0.0031	0.25	0.2508	0.2508	0.2531	0.3
汞	0.0002	0.0003	0.0007	0.546	0.5462	0.5462	0.5467	1.8
铬	6.87E-06	1.37E-05	2.75E-05	123	123.0000	123.0000	123.0000	150
二噁英	1.65×10^{-9}	3.29×10^{-9}	6.58×10^{-9}	1.30×10^{-7}	1.32×10^{-7}	1.33×10^{-7}	1.37×10^{-7}	/
氟化物	0.6263	1.2526	2.5053	1.7	2.3263	2.3263	4.2053	/
铊	7.49×10^{-7}	1.50×10^{-6}	3.00×10^{-6}	3.7	3.7000	3.7000	3.7000	/

4.7.1 事故情景预测分析

4.7.1.1 预测范围

非正常情况下：主要考虑项目废水池破损，废水通过垂直入渗方式对土壤环境进行影响。垂直入渗影响预测以调节池破损处为起点（0m），包气带土壤深度-5.2m 处，垂直入渗的评价范围为 0m~-5.2m 范围。

4.7.1.2 预测评价时段

非正常情况：假设调节池泄漏 30 天后修复，以泄漏 30 天、累积 20 年进行预测。

4.7.1.3 预测因子

非正常排放主要考虑废水池废水泄漏时重金属垂直进入土壤对土壤环境的的影响，非正常工况下预测因子源强如下表所示。

表4.7-4 非正常工况下预测因子源强

渗漏点	渗漏特征	预测因子	浓度（mg/L）
废水池	渗漏 30 天	铅	10
		镉	2
		砷	2
		汞	1
		铬	1.5
		铊	0.2
		氟化物	10

4.7.1.4 预测方法

（1）一维非饱和溶质运移模型预测方法：

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

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leq z<0$$

c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，z=0$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \quad t>0，z=L$$

（2）模型概化

①边界条件

非正常工况下，30d 内上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

②土壤概化

根据项目前期水文地质资料以及土壤剖面监测，包气带组成以填土、粉质粘土为主，包气带土壤深度-5.2m 处。本预测按包气带厚度为 5.2m 进行预测，整个土壤层按均匀介质考虑。

根据水文地质调查结果以及模型软件提供的土壤参数，预测模型土壤水分特征曲线的参数详见表 4.7-5

表4.7-5 土壤水分特征曲线参数表

土壤类型	残余含水率	饱和含水率	经验参数（cm^{-1}）	曲线形状参数 n	渗透系数 Ks（cm/d）	经验参数	容重（g/cm^3）	纵向弥散系数 DL（m^2/d）
壤土	0.067	0.45	0.02	1.41	10.8	0.5	1.21	2.0
粉质粘土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5	1.21	2.0

4.7.1.5 预测结果

废水池的污染因子预测结果如下。

①Pb

在非正常工况下，Pb 通过池底泄漏，在土壤深度-0.5m、-3.7m、-5.2m 处设置 3 个观测点，Pb 浓度随时间变化情况和随深度变化情况如下图所示。

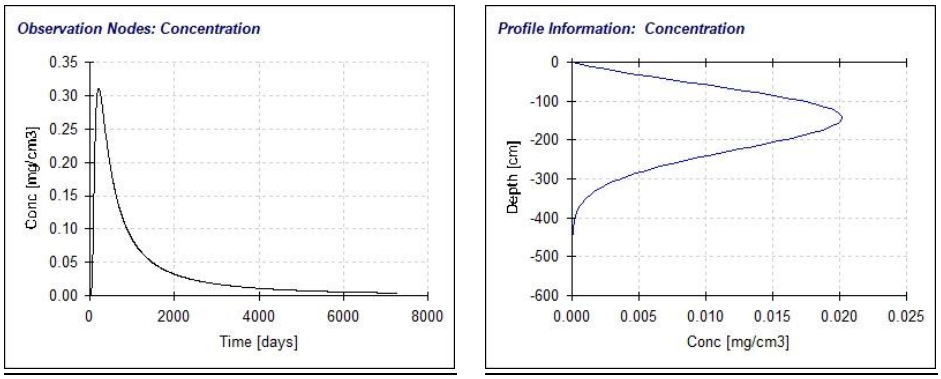


图4.7-1 观测点 Pb 浓度随时间和深度变化情况图

由图可知，在非正常工况下，Pb 累计 3.64 年后，Pb 到达包气带下边界处（-5.2m），经计算下边界最大浓度为 1.07×10^{-3}mg/kg。

②As

在非正常工况下，As 通过池底泄漏，在土壤深度-0.5m、-3.7m、-5.2m 处设置 3 个观测点，As 浓度随时间变化情况和随深度变化情况如下图所示。

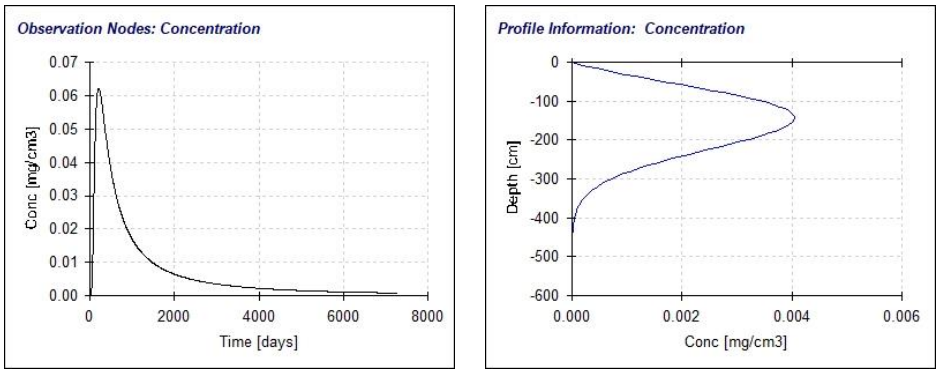


图4.7-2 观测点 As 浓度随时间和深度变化情况图

由图可知，在非正常工况下，As 累计 3.75 年后，As 到达包气带下边界处（-5.2m），经计算下边界最大浓度为 2.15×10^{-4}mg/kg。

③Cd

在非正常工况下，Cd 通过池底泄漏，在土壤深度-0.5m、-3.7m、-5.2m 处设置 3 个观测点，Cd 浓度随时间变化情况和随深度变化情况如下图所示。

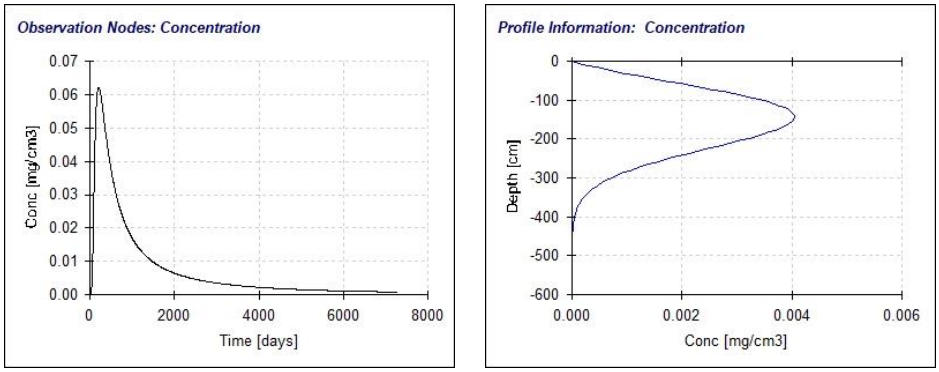


图4.7-3 观测点 Cd 浓度随时间和深度变化情况图

由图可知，在非正常工况下，Cd 累计 3.75 年后，As 到达包气带下边界处（-5.2m），经计算下边界最大浓度为 2.15×10^{-4}mg/kg。

④Cr

在非正常工况下，Cr 通过池底泄漏，在土壤深度-0.5m、-3.7m、-5.2m 处设置 3 个观测点，Cr 浓度随时间变化情况和随深度变化情况如下图所示。

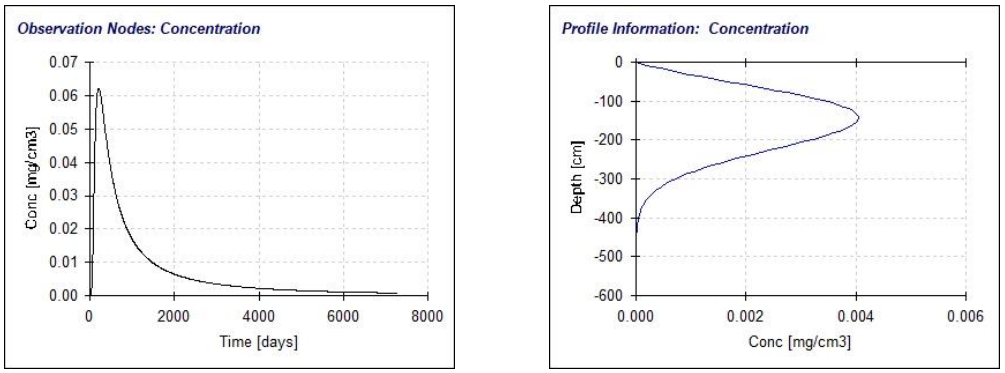


图4.7-4 观测点 Cr 浓度随时间和深度变化情况图

由图可知，在非正常工况下，Cr 累计 3.75 年后，Cr 到达包气带下边界处（-5.2m），经计算下边界最大浓度为 2.15×10^{-4}mg/kg。

⑤Hg

在非正常工况下，Hg 通过池底泄露，在土壤深度-0.5m、-3.7m、-5.2m 处设置 3 个观测点，Hg 浓度随时间变化情况和随深度变化情况如下图所示。

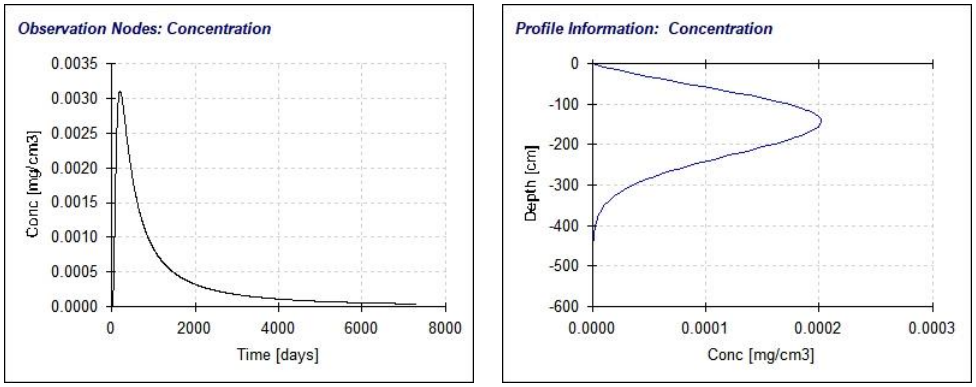


图4.7-5 观测点 Hg 浓度随时间和深度变化情况图

由图可知，在非正常工况下，Hg 累计 3.80 年后，Hg 到达包气带下边界处（-5.2m），经计算下边界最大浓度为 1.07×10^{-4} mg/kg。

⑥Tl

在非正常工况下，Tl 通过池底泄漏，在土壤深度-0.5m、-3.7m、-5.2m 处设置 3 个观测点，Tl 浓度随时间变化情况和随深度变化情况如下图所示。

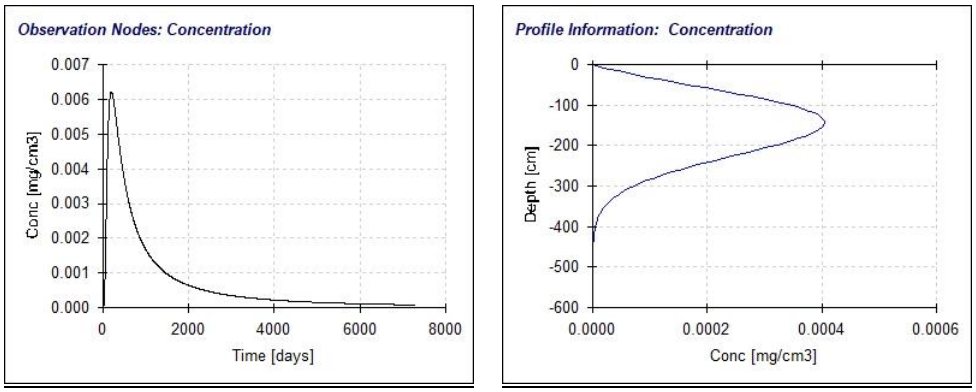


图4.7-6 观测点 Tl 浓度随时间和深度变化情况图

由图可知，在非正常工况下，Tl 累计 3.92 年后，Tl 到达包气带下边界处（-5.2m），经计算下边界最大浓度为 2.15×10^{-5}mg/kg。

⑦氟化物

在非正常工况下，氟化物通过池底泄漏，在土壤深度-0.5m、-3.7m、-5.2m 处设置 3 个观测点，氟化物浓度随时间变化情况和随深度变化情况如下图所示。

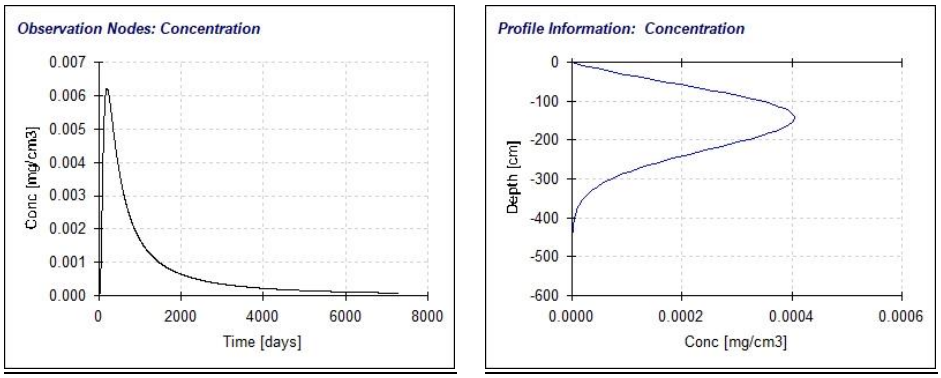


图4.7-7 观测点氟化物浓度随时间和深度变化情况图

由图可知，在非正常工况下，氟化物累计 3.64 年后，氟化物到达包气带下边界处（-5.2m），经计算下边界最大浓度为 1.07×10^{-3}mg/kg。

4.7.2 小结

综上，正常情况下，随着外来气源性重金属、二噁英输入时间的延长，重金属、二噁英在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量较小。本项目废气排放的铅、镉、砷、汞、铬、二噁英对厂区内土壤环境所产生的累积污染影响在未来 20 年内仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；锡、水溶性氟化物、铊对厂区内土壤环境所产生的累积污染影响在未来 20 年内仍满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）。

非正常情况下，调节池泄漏 30 天后修复，以泄漏 30 天、累积 20 年进行预测，土壤中铅、镉、砷、汞、铬仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求；水溶性氟化物、铊仍满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）。因此，项目建设对区域土壤环境质量影响较小。事故情况下，及时发现并处理后污水渗漏对土壤环境影响不大。因此，本项目建设对区域土壤环境质量影响较小。事故情况下，及时发现并处理后污水渗漏对土壤环境影响不大。

因此，本项目建设对区域土壤环境质量影响较小。

4.8 人群健康影响分析

4.8.1 重金属排放对人体的影响

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）规定：“对于存在较大潜在人群健康风险的建设项目，应分析人群主要暴露途径。”采用 AERMOD 污染物扩散模式模拟重金属在大气中的浓度情况，项目采用美国国家环境保护局推荐的《人体健康风险评价导则》（HHRAP）中的算法计算评价范围内人群受重金属类污染物的致癌风险和危害指数。

暴露途径描述了大气中污染物从排放点到受影响人体的过程，一般可分为直接呼吸吸入和间接摄入途径。间接途径包括饮食摄入、饮用水摄入和皮肤接触（土壤或水体）摄入等。由于间接摄入影响为多因素耦合影响，尚无较多研究，本项目仅考虑直接呼吸吸入的影响。

本项目对人体健康有致癌风险的重金属主要为铅、砷等，致癌风险根据各污染物的呼吸吸入单位风险因子（URFi）估算。URFi 定义为空气中污染物浓度为 1μg/m^3 时的致癌概率的上限。直接呼吸吸入的致癌风险计算公式如下：

致癌风险 CR=EC×URFi

暴露浓度 EC=（Ca×EF×ED）/（AT×365）

式中：CR 为通过直接呼吸吸入大气中污染物造成的致癌风险；

EC 为暴露浓度，μg/m^3；

URFi 为单位风险因子，m^3/μg，污染物毒理学参数；

Ca 为大气中污染物的浓度，μg/m^3；

EF 为暴露频率，d/a；

ED 为暴露时间，a；

AT 为平均时间，a；365 为一年的天数，d/a。

一般来说，致癌风险在 1×10^{-6} 以下是可以接受的，表示该受体点人群在一生中发生癌症的概率为百万分之一。从 https://oehha.ca.gov/chemicals/查询数据，铅、砷的单位风险因子 URFi 分别为 $1.20\times10^{-5}m^3/\mu g$、$3.30\times10^{-3}\ m^3/\mu g$。

根据预测章节，本项目贡献的大气中铅、砷污染物的浓度分别为 $4.00\times10^{-2}\mu g/m^3$、$1.02\times10^{-3}\mu g/m^3$；其余参数见下表。

表4.8-1 暴露情景参数

参数	描述	居民（成人）	单位
AT	致癌分析的平均时间	70	a
ED	暴露时间	40	a
EF	暴露频率	350	d/a

经过计算，本项目铅暴露浓度为 $2.59\times10^{-2}\mu g/m^3$，致癌风险为 1.70×10^{-7}；砷暴露浓度为 $8.10\times10^{-4}\mu g/m^3$，致癌风险为 1.51×10^{-7}；项目排放的铅和砷的致癌风险均小于 1×10^{-6}，项目无需设置人群健康防护距离。

4.9 生态影响分析

4.9.1 生态影响因素与途径

根据国内类似工厂的生产实践，本工程排放的重金属污染物进入土壤环境的途径一般包括下述几方面：

（1）排放废气中的颗粒物进入环境空气后，通过自然沉降和降雨的淋滤进入周围土壤。

（2）外运固体废物散落在运输途中，然后经雨水冲刷进入道路两旁的农田。

（3）采取了防渗措施的场所发生事故性地面渗漏，含重金属废水进入浅层地下水系统，并随地下水进入地表水体。

固体废物散落和含重金属废水渗漏均属非正常排放，因此，在正常生产情况下，本项目重金属污染土壤的主要途径是含重金属废水进入浅层地下水系统，并随地下水进入地表水体。

4.9.2 生态影响评价

4.9.2.1 对植物的影响

1、烟尘排放对植物的影响

一般植物对烟气和粉尘都具有吸附能力，从而达到净化空气的作用，但植物之间吸滞烟尘的能力差别很大，主要是和植物叶片表面粗糙程度以及着生角度有关。但当烟气和粉尘过多的聚集在植物表面时，阻塞气孔，达到一定的厚度时将影响到光合作用，植物如果长期受到粉尘的影响，进而影响植物的生长发育。

特别是在排放源附近，如果水稻等作物、果树等，在杨花受粉期受粉尘的影响，将影响到其结实率，最终影响到产量。有些灰尘能促进植株上蚜虫发生，加重真菌的感染，后果是降低了各类植物的产量和品质。烟尘所引发二次逆境，如干旱、病虫害发生或利于有毒金属盐或毒性气体侵入植物。如果烟粉尘排放总量在标准允许范围内，对植物生长发育不会造成太大影响。

由此可见，项目排放的烟尘等污染物会对附近的作物生长产生一定不良影响，尤其是在非正常排放状况下时，影响会增大，但由于非正常排放属于事故排放，影响的时间较短。遇降雨时可把植物上的铅尘等冲刷掉，恢复作物的正常光合作用，但考虑到铅尘可能会进入到土壤中，且铅在土壤中的累积是一个渐进的、长期的过程，因此，项目建成后，一定要建立长期的跟踪监测。

2、SO_2 对植物的影响分析

SO_2 是一种有刺激性的气体，空气中低剂量的 SO_2 是无害的，但超过一定浓度时就会有毒害作用，不仅影响人身健康，还会对植物的正常生长造成危害。

SO_2 对植物的危害主要是通过气孔侵入植物体，破坏植物细胞中的叶绿体，导致细胞脱水坏死，叶脉间失绿，出现褐色斑点，甚至被漂白。SO_2 除直接作用于植物外，还能通过酸雨的形式来影响周围生态。酸雨会使土壤中大量营养元素被淋失，造成土壤中营养元素不足，使土壤变得贫瘠，并可造成农作物减产；酸雨还可使土壤中的活性铝增加，影响林木的生长。

根据大气环境影响预测，正常工况下 SO_2 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。SO_2 的排放对厂区附近植被的影响较小，不会对厂区周边农田农作物产生明显不利影响。非正常工况条件下，虽然排放时间很短，但烟气中污染物对周边环境的影响相对比较明显，因此需采取积极应对措施，避免事故排放的发生，一旦出现事故排放，系统自动报警，故障查找排除，同时降料运行。

4.9.2.2 对陆生动物及其栖息地的影响分析

根据现状调查知，本项目拟建厂址所在区域内动物资源主要为家禽、家畜以及野生动物以啮齿类动物，诸如鸡、鸭、猪、狗、猫，野生动物以蛙类、蛇、老鼠等为主，未见珍稀野生动物，未发现重要野生动物的栖息繁殖地以及其他特殊或重要的植物群落分布区。

本项目拟建厂址位于工业园区内，园区已完成厂址的土地平整。园区在土地平整过程中，区域内的这些常见动物会暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类也会暂时飞走。因本项目建设区域已有人为扰动等形式存在，区域内的这些常见动物将会避开扰动区域而迁移到较远的地方，故本项目的建设对区域内这些常见动物造成的影响在系统可以接受范围之内，因此本项目的建设对区域内这些常见陆生动物的栖息地造成的影响不大。

4.9.2.3 对水生生态的影响

本项目不占周边水域，不减少水生动植物的生境面积，对水生生态系统的结构和功能没有直接影响。

本项目工业废水实现零排放，生活污水排至园区污水处理厂，本项目建成后对项目周边水域影响较小。

5 环境风险分析与评价

5.1 风险调查

5.1.1 风险单元调查

根据项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，识别本项目风险单元主要为原料仓库、危废原料贮存处理车间、杂铜库、熔炼车间、还原剂仓库、还原剂车间、酸碱罐区。

5.1.2 风险源调查

（1）危险物质

根据项目概况和工程分析章节，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 识别项目可能涉及的危险物质，筛选出工程危险物质为镍及其化合物（以镍计）、铜及其化合物（以铜离子计）、天然气、37%盐酸、98%硫酸、硫酸镍、氨水、氯酸钠、氯气等。

本项目原料中的铜砂、废杂铜、废线路板、阳极铜、阴极铜、中间产品粗铜所含铜均为单质铜，因此均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 规定的“铜及其化合物（以铜离子计）”。且铜砂、废杂铜、废线路板、阳极铜、阴极铜均为固体，不具备流动性；不易燃易爆不具挥发性；室内堆存，不产生渗滤液，故不识别为风险物质。

表5.1-1 危险物质调查表

序号	名称	CAS 号	最大存在量/t	临界量 t	该种危险物质 Q 值	所在位置
1	铜及其化合物（以铜离子计）	—	112.60	0.25	450.41	危废原料仓废湿污泥贮存区
2	镍及其化合物（以镍计）	—	14.67	0.25	4.89	
3	天然气	74-82-8	0.0004	10	0.00004	管道
4	98%硫酸	7664-93-9	58.56	10	5.86	酸碱罐区
5	37%盐酸	7647-01-0	34.52	7.5	4.60	
6	硫酸镍	7786-81-4	122.5	0.25	490.00	电解及净液车间
7	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	10	10	1.00	氨水罐区

序号	名称	CAS 号	最大存在量/t	临界量 t	该种危险物质 Q 值	所在位置
8	氯酸钠	7775-09-9	1.9	100	0.02	稀贵金属回收车间
9	氯气	7782-50-5	0.0038	1	0.0038	管道
合计					956.78	

注：1、最大存在量根据工程分析表 2.1-12 进行核算；2、项目天然气由 1 条长约 300m，DN50 无缝钢管的输送管线送入天然气，厂区内不设贮存设施，天然气实际贮存量按管道贮存量计，天然气密度按 0.72kg/m^3 计。3、镍、铜及其化合物按原料、产品最大存在量、成分确定，即根据化学镀铜污泥、铜污泥、敷金属法镀铜污泥、铜氧化处理污泥、铜板蚀刻污泥成分分析中镍、铜含量，计算镍、铜及其化合物最大存在量；4、产品最大存在量按 30 天产生量计算；5、31%盐酸厂内最大贮存量为 41.2t，按盐酸（≥37%）折算后为 41.2×31%÷37%=34.52t；6、氯气全厂最大存在量按 6h 产生量计算。

（2）生产工艺

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 列举的行业及生产工艺，项目主体生产工艺均不涉及高风险工艺。

（3）危险物质安全技术说明书（MSDS）

表5.1-2 98%硫酸的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	H_2SO_4	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	包装标志	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。其他：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5.1-3 盐酸的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：呼吸系统防护中已做防护。		
	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/m^3）：—
	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。		

表5.1-4 天然气理化性质及危险特性

标识	中文名	天然气；甲烷；沼气			CAS 号	8006-14-2
	英文名	natural gas			UN 编号	1971
	分子式	CH_4	分子量	16.05	危险货物编号	21007
理化性质	外观与性状	无色无味气体				
	熔点（℃）	-182.6			沸点（℃）	-161.4
	相对密度（水=1）	0.42（-164℃）			相对密度（空气=1）	0.6
	临界温度（℃）	-82.25			临界压力（MPa）	4.59
	燃烧热（kJ/mol）	890.8			饱和蒸汽压（kPa）	53.32（-168.8℃）
	闪点（℃）	-218			引燃温度（℃）	537
	爆炸下限[%（V/V）]	5			爆炸上限[%（V/V）]	15
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚。				
	主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛的制造。				
危险性概述	危险性类别	第 2.1 类易燃气体				
	侵入途径	吸入				
	健康危害	空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化气体可致冻伤。				
	环境危害	对环境有害。				
	爆炸危险	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。				
毒理学资料	急性毒性	87%浓度使小鼠窒息，90%时致呼吸停止。只在极高浓度时为单纯性窒息剂。 小鼠吸入 LC50（mg/m3）：50pph/2h				
生态学资料	有害作用	该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。				
急救措施	皮肤接触	如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38-42℃的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。				
	眼睛接触	不会通过该途径接触。				
	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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。				
	食入	不会通过该途径接触。				
消防措施	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。				
	有害燃烧产物	一氧化碳				
	灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。				
	灭火注意事项及措施	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄露处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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。				
泄露应急处理	应急行动	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作				

		业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄露物。尽可能切断泄露源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄露物。禁止用水直接冲击泄露物或泄露源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄露区直至气体散尽。
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	储存注意事项	用大型保温气柜在常压和相应的低温（-160～-164℃）条件下储存。钢瓶装本品储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，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。储区应备有泄露应急处理设备。

表5.1-5 20%氨水的理化性质及危险特性

标识	中文名：氨溶液[10%<含氨≤35%]；氢氧化氨；氨水		危险货物编号：82503		
	英文名：Ammoniun hydroxide；Ammonia water		UN 编号：2672		
	分子式：NH_4OH	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	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：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5.1-6 氯气的理化性质及危险特性（摘录）

标识	**中文名：**氯	**危险化学品目录序号：**1381	
	英文名：chlorine	**UN 编号：**1017	
	分子式：$C1_2$	**分子量：**70.91	**CAS 号：**7782-50-5
理化性质	外观与性状：黄绿色、有刺激性气味的气体。		
	熔点（℃）：-101	相对密度(水=1)：1.47	蒸汽密度（空气=1）:2.48
	沸点（℃）：-34.5	饱和蒸气压（kPa）：506.62 10.3℃）	
	溶解性： 易溶于水、碱液。		
	侵入途径:吸入		
毒性及健康危害	毒性: LD50：无资料 LC50:850mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)		
	健康危害: 对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒:轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎和支气管炎的表现;中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难等;重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵膈气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。慢性影响:长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等;可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。		
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：本品助燃，高毒，具刺激性。		
	危险特性: 本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氨气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氨气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质，它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。		
	燃烧性： 助燃	燃烧分解物： 氯化氢	
	闪点(℃)：/	**爆炸上限（g/m^3）：**/	
	自燃温度(℃)：/	**爆炸下限（g/m^3）**/	
	建规火险分级: 乙	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合
	禁忌物: 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。
防护措施	**工程控制 ：**严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 **呼吸系统防护：** 空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或措氧气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。 **眼睛防护：**呼吸系统防护中已作防护。 **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，浴更衣。保持良好卫生习惯。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	**皮肤接触：**立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲。就医。**皮肤接触：**立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。**吸入：**迅速脱离现场至空气新鲜处，呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。**食入：**无资料
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。
储运注意事项	**储存注意事项：**储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与易燃可燃物、醇物、食用化学品等分开存放，切忌混储。储区应有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品五双”管理制度。 运输注意事项：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉:高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、醇类食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表5.1-7 重金属危险物质理化性质及毒性描述

化学物质	理化性质	健康/生物毒性
镍及其化合物	银白色硬金属，相对密度 8.9，熔点 1455℃，沸点 2900℃，不溶于水，可溶于硝酸，稍溶于盐酸和硫酸。镍的无机化合物中氧化物和氢化物不溶或微溶于水，其盐类则易溶于水。	LD50（大鼠经口）：5mg/kg，镍盐经口毒性低，金属镍毒性更低。镍可引起单纯性肺嗜酸粒细胞浸润症（ Loffler，综合征）患者可有轻度咳嗽、低热、胸闷等，多在 1~2 周内消退，周围血嗜酸粒细胞轻度增高，X 线表现为肺部有扇形阴影。病灶可呈游走性。大多在 2～4 周内自行恢复正常。尚可发生急性与亚急性肺炎。镍盐大量口服时可产生剧烈的肠道刺激现象，出现呕吐、腹泻
铜及其化合物	纯铜呈暗红色，属有色金属，导电导热性、延展性良好，焰色反应呈绿色；熔点 1357.77K（1083.4℃），沸点 2868K（2567℃），密度 8.96g/cm3（固态）。	与铜本身接触并不出现急性或慢性中毒。但铜的化合物如硫酸铜、乙酸铜、氯化铜等其毒性比铜本身大可引起中毒，过量的铜沉积于组织还可引起肝、肾、脑等组织的损害

5.1.3 环境敏感目标调查

项目周围 5km 范围内主要环境敏感目标分布情况见下表和附图 3。距离项目最近的敏感点为项目用地西南面的老象队。

表5.1-8 建设项目敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	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/人
	1	老象队	西南	120	居住区	430
	2	新象队	西南	450	居住区	309
	3	乌石坑队	西南	730	居住区	180
	4	新开岭队	西南	840	居住区	170
	5	新班队	西	520	居住区	191
	6	晒鸡坡村	西南	1240	居住区	250
	7	南蛇塘队	西北	900	居住区	1189
	8	白沙镇	西	1820	居住区	28000
	9	沙井村	西	2610	居住区	230
	10	龙湖尾村	西北	1445	居住区	160
	11	旺宅村	西	3070	居住区	200
	12	木头冲村	西北	1430	居住区	88
	13	老虎角村	西北	2016	居住区	100
	14	狗比垌村	北	1959	居住区	224
	15	乌石子队	北	180	居住区	509
	16	乌石头队	北	950	居住区	362
	17	镬盖岭村	北	1980	居住区	240
	18	涎田村	北	2510	居住区	170
	19	冲尾	东	1070	居住区	417
	20	粟木	东北	1463	居住区	1736
	21	栗木村	东北	1200	居住区	216
	22	营盆岭村	东北	2276	居住区	100
	23	柯木垌村	东北	2480	居住区	710
	24	蛇飘村	东北	2660	居住区	80
	25	新屋地村	东北	2390	居住区	348
	26	佛冲二十六队	东南	600	居住区	324
	27	横山二十八队（吊市排队）	东南	818	居住区	262
	28	佛子队	东南	900	居住区	360
	29	罗特根队	南	952	居住区	271
	30	丁高廖队	南	1258	居住区	200
	31	黄峰岭村	南	1550	居住区	188
	32	横山队	东南	1190	居住区	822

类别	环境敏感特征					
	33	多湖队村	南	1760	居住区	486
	34	茅坡队村	西南	2400	居住区	392
	35	铁山队村	西南	2620	居住区	230
	36	河角村	西南	2630	居住区	215
	37	坡田村	西南	2800	居住区	200
	38	新村	西南	3030	居住区	320
	39	竹高塘村	东	1980	居住区	240
	40	新塘下	东	1920	居住区	320
	41	根竹园村	东	2170	居住区	120
	42	亚公山村	东	2510	居住区	320
	43	佛岭村	东	2940	居住区	360
	44	细奇塘村	东	3420	居住区	480
	45	铁连塘村	东	3330	居住区	240
	46	大奇塘村	东	37790	居住区	200
	47	枫木塘村	东	4160	居住区	320
	48	边山村	东	4420	居住区	600
	49	马三村	东	4480	居住区	210
	50	高山村	东	4540	居住区	200
	51	茅园	东	4820	居住区	200
	52	薄铺村	东	4090	居住区	100
	53	山头垌村	东	3640	居住区	370
	54	洗鱼水村	东南	4690	居住区	160
	55	白树村	东南	4470	居住区	430
	56	燕斗村	东南	3760	居住区	300
	57	铺子村	东	3470	居住区	470
	58	大路塘村	东南	4930	居住区	370
	59	山珠冲村	东南	3310	居住区	328
	60	长岭村	东南	2670	居住区	730
	61	长岭小学	东南	2760	学校	450
	62	扫把塘村	东南	2260	居住区	340
	63	角木冲村	东南	2460	居住区	350
	64	油柑根村	东南	3490	居住区	550
	65	尖岭村	东南	3840	居住区	630
	66	大茹冲村	东南	2490	居住区	400
	67	竹子垌村	东南	2960	居住区	210
	68	红卫队村	东南	3250	居住区	160
	69	大竹塘村	东南	4680	居住区	1050
	70	新塘村	东南	4700	居住区	60
	71	大坳村	东南	4430	居住区	230

类别	环境敏感特征					
	72	上水东村	东南	4910	居住区	270
	73	高坡村	南	4740	居住区	170
	74	西井村	南	3420	居住区	480
	75	中间垌村	南	2810	居住区	235
	76	龙正岭队村	南	2980	居住区	220
	77	塘尾村	南	4750	居住区	120
	78	东桃根村	南	45080	居住区	150
	79	油麻坡村	南	4630	居住区	80
	80	水角村	南	3650	居住区	200
	81	桔子山村	西南	4380	居住区	150
	82	东仓尾	西南	3850	居住区	100
	83	旧村	西南	3600	居住区	150
	84	水令村	西南	4490	居住区	200
	85	下塘村	西南	4270	居住区	125
	86	上塘村	西南	4810	居住区	150
	87	园岭子村	西南	4900	居住区	80
	88	蕃豆冲村	西南	3310	居住区	120
	89	老村	西	4360	居住区	150
	90	马草湖村	西	3730	居住区	350
	91	大冲村	西	3120	居住区	180
	92	蔓头冲村	西	4740	居住区	230
	93	赖屋村	西	4470	居住区	130
	94	井垌村	西	3390	居住区	150
	95	蔡屋村	西	4420	居住区	270
	96	新圳村	西北	2960	居住区	140
	97	种地墩村	西北	3280	居住区	280
	98	五里牌村	西北	3560	居住区	200
	99	牛头湖村	西北	3920	居住区	125
	100	松木岭村	西北	4460	居住区	150
	101	文明村	西北	4560	居住区	80
	102	亚朱塘村	西北	4190	居住区	250
	103	东山村	西北	3680	居住区	120
	104	龙垌岭村	西北	4110	居住区	50
	105	枫树牌村	西北	4280	居住区	150
	106	平鸭村	西北	4290	居住区	175
	107	白路岭村	西北	3010	居住区	265
	108	龙眼根村	北	2980	居住区	210
	109	黄坭坡村	北	4120	居住区	500
	110	高田村	北	4200	居住区	520

类别	环境敏感特征					
	111	油麻坡村	北	3450	居住区	210
	112	边岭村	北	3330	居住区	160
	113	过水塘村	北	3210	居住区	200
	114	上高村	北	3540	居住区	80
	115	南坡江南村	西北	2960	居住区	130
	116	陂口村	西北	3470	居住区	170
	117	龙口坡村	北	4090	居住区	500
	118	田面山村	北	4760	居住区	300
	119	大窝口村	北	4690	居住区	250
	120	独子屋村	西北	4100	居住区	200
	121	长西陂村	西北	3630	居住区	80
	122	单竹根村	西北	4810	居住区	100
	123	长田头村	西北	4600	居住区	250
	124	英爪塘村	西北	4000	居住区	150
	125	亚龙子村	西北	3800	居住区	450
	126	大湴村	西北	2910	居住区	180
	127	龙潭镇	西北	4040	居住区	1750
	128	龙潭二中	西北	3800	学校	2000
	129	黄其塘	西北	4410	居住区	170
	130	东叶塘村	西北	4730	居住区	190
	131	青陂村	西北	4670	居住区	160
	132	石龙窝村	西北	4290	居住区	80
	133	园塘村	西北	4050	居住区	190
	134	山边村	西北	3660	居住区	280
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1439
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					68282
	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		24h 内流经范围 km	
	1	白沙河	不排	III类	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
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	新开岭队	较敏感	III类	中	840
	2	新班队	较敏感	III类	中	280
	3	新象队	较敏感	III类	中	450
	4	老象队	较敏感	III类	中	120
	5	乌石坑队	较敏感	III类	中	730
	6	南蛇塘队	较敏感	III类	中	900

类别	环境敏感特征	
	地下水环境敏感程度 E 值	E2

5.2 环境风险潜势初判

5.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

5.2.1.1 危险物质数量及临界量的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别的风险物质见表 5.1-1。通过计算危险物质最大存在量与临界量的比值，确定本项目 Q 值为 956.78，Q 值大于 100。

5.2.1.2 行业及生产工艺（M）

按照表 5.2-1 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。根据评分结果，项目 M 值为 65，M 值为 M1。

表5.2-1 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	项目情况	
			本项目	评分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、烷基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	项目涉及氧化工艺	30
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	项目不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	1 台富氧侧吹炉，3 台阳极炉，1 台烟化炉，1 台贫化电炉，一个室外罐区	35
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	项目不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	项目不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	项目不涉及	0

合计		65
a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa；b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

5.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 P 分级

根据确定的危险物质在项目厂区存储的数量与其规定的临界量比值和所属行业及生产工艺特点（M），确定项目危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 P1。

表5.2-2 危险物质及工艺系统危险性判断 P 值分级表

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

5.2.2 环境敏感度 E 分级

5.2.2.1 大气环境敏感度

大气环境风险受体敏感程度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5.2-3 大气环境敏感程度分级

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 68282 人，周边 500m 范围内人口总数 1439 人。因此本项目大气环境敏感程度分级为 E1。

5.2.2.2 地表水环境敏感度

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 5.2-4。其中地表水功能敏感性和环境敏感目标分级分别见表 5.2-5 和 5.2-6。

表5.2-4 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5.2-5 地表水功能敏感性分区

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类及以上，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 流经范围涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表5.2-6 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）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：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）10km 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

本项目污水经处理后排入伟业污水处理厂，不直排外排废水。考虑所有措施失效情况下，围堰、事故池破裂且未能及时关闭厂区污水雨水出口阀，危险物质通过雨水排口泄漏至厂外，沿园区雨水管网泄漏到长岭溪，最终汇入白沙河。长岭溪及白沙河水质目标为三类。根据现场调查，白沙河下游水域 5km 有山口镇水东河流型水源地饮用水水源保护区。若发生储罐泄漏、事故池外溢事故，废水溢流出场外就近排入附近

水体时，地表水敏感特征为低敏感 F2，周边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 E1。

5.2.2.3 地下水环境敏感度

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 5.2-7。其中地下水功能敏感性和包气带防污性能分级分别见表 5.2-8 和 5.2-9。

表5.2-7 地下水敏感程度分级

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5.2-8 地下水功能敏感性分区

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5.2-9 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^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/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。	

项目场地下游分布有新开岭（J01）、新搬村（新班队）（J02）、象牙岭（新象队）（J03）、乌石坑村（J04）、上南队（南蛇塘队）（J05）等村屯，村民主要通过各自打井抽取地下水作为饮用水源，属于分散式饮用水水源地，地下水环境敏感特征

为“较敏感 G2”，根据调查结果，本项目渗透系数 K 为 7.13×10^{-5}cm/s，包气带厚度 2.43~5.20m，包气带防污性能为 D2，综上所述，本项目地下水敏感程度分级为 E2。

5.2.2.4 各环境要素敏感度

通过分析，大气、地表水、地下水环境敏感程度等级分别为 E1、E1 和 E2，具体分级情况见表 5.2-10。

表5.2-10 各环境要素环境敏感度分级一览表

要素	分级依据	项目情况	敏感程度 E 分级
大气环境	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，或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人。	项目周边 5km 范围人口总数为约 6.83 万人，500m 范围人口总数为 1439 人。	E1
地表水环境	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体排放进入水体水域环境功能为III类及以上，且下游（顺水流向）10km 范围内有敏感保护目标	考虑所有措施失效情况下，危险物质泄漏到白沙河，水域环境功能为III类，且下游水域 10km 范围有饮用水源保护区或其他环境风险受体。	E1
地下水环境	地下水较敏感，包气带岩（土）层渗透系数 1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	项目场地下游分布有新开岭等村屯，村民主要通过各自打井抽取地下水作为饮用水源，属于分散式饮用水水源地，渗透系数 K 为 7.13×10^{-5}cm/s	E2

5.2.3 环境风险潜势等级

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^{+}级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，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，按照下表确定项目环境风险潜势定级。

表5.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	行业及生产工艺（M）			
	P1	P2	P3	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

依据各环境要素敏感程度等级相对较高者和危险物质及工艺系统危险性 P 值，确定本项目环境风险潜势为 IV^{+}级。具体分级情况见表 5.2-12。

表5.2-12 本项目环境风险潜势等级一览表

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	E1	IV^+	IV^+
2		地表水环境	E1	IV^+	
3		地下水环境	E2	IV	

5.3 环境风险评价等级及评价范围

5.3.1 评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险潜势等级为 IV^+级，确定风险评价工作级别为一级。其中，大气环境敏感程度为 E1，大气环境风险评价等级为一级。地表水环境敏感程度分级为 E1，地表水环境风险评价等级为一级。地下水环境敏感程度为 E2，地下水环境风险评价等级为一级。

表5.3-1 本项目风险评价等级

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。				

5.3.2 风险评价范围

根据项目风险评价等级，各环境要素评价范围见下表。

表5.3-2 各环境要素评价范围表

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目厂界边，外扩 5km 的区域
2	地表水环境	长岭溪：园区规划雨水管网排放口上游 500m 至入白沙河河口，长度 3.9km； 白沙河：长岭溪汇入口上游 500m 至兰海高速桥断面，长度 4.9km。
3	地下水环境	项目区北侧、东侧、南侧以地下水分水岭为界，西侧以白沙河为排泄边界，构成新搬村次级水文地质单元，评价范围面积约 3.47km^2

5.4 风险识别

5.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别的危险物质主要有镍及其化合物（以镍计）、铜及其化合物（以铜离子计）、天然气、37%盐酸、98%硫酸、硫酸镍、氨水、氯酸钠、氯气等。

5.4.2 生产系统危险性识别

5.4.2.1 生产装置

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：

车间包括熔炼车间、稀贵金属综合回收车间等，生产过程中涉及富氧侧吹炉等高温设备、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：物料泄漏、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。

5.4.2.2 储运设施

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。

项目设置 1 个储罐区，可能发生的风险因素有：①地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂；②泄漏的废液或沾染危废的废水可能通过裂缝等进入到地下水。其中以储罐输送管线或阀门密封件老化、破损、引起泄漏的可能性较大。

5.4.2.3 环保工程

（1）污水处理站

污水处理设施发生故障，或投加药剂不足时，重金属生产废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，本项目设置了事故池和初期雨水池收集废水。

（2）废气处理设施

有组织废气主要包括脱锡和熔锡废气、线路板破碎分选废气、污泥干燥废气、配料转运废气、富氧侧吹炉熔炼烟气、阳极炉熔炼烟气、粉煤制备废气、烟化炉烟气、贫化电炉烟气、铜电解废气、铜净液废气、稀贵金属回收废气、备用燃气锅炉废气、环境集烟等。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。

5.4.3 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型主要包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。根据上文物质及生产系统危险性识别结果，项目产生的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式如下表所示：

表5.4-1 项目可能发生的环境风险类型及危害分析表

突发事故	风险类型	触发因素	危险物质向环境转移的可能途径
危险物质泄漏事故	①硫酸罐区泄漏； ②盐酸罐区泄漏； ③氨水罐区泄漏； ④含镍、铜等物料泄漏； ⑤废水处理站泄漏； ⑥危废收运、暂存等过程泄漏危险废物； ⑦天然气管道泄露。	①生产过程各工艺系统和设备故障； ②包装袋损坏、防渗层破裂、储罐损坏引发泄漏； ③管道密封性损坏、老化引发泄漏； ④操作不当、监管不到位引发泄漏； ⑤厂区岩溶地面塌陷引发泄漏。	①通过大气扩散转移； ②泄漏物料通过厂区土壤，污染土壤，进一步下渗污染地下水。
火灾爆炸次生污染事故	①火灾产生的次生污染物污染周边大气； ②消防废水污染外环境。	①设备故障、老化、失效引发火灾； ②操作不当、监管不到位、产生明火等引发火灾	①通过大气扩散转移； ②消防废水若未及时收集，可能进入周边地表水体长岭溪。

5.4.4 风险识别结果

根据项目的危险物质和生产系统危险性识别，识别项目环境风险详见下表。

表5.4-2 建设项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
熔炼车间	天然气输送管道	天然气	泄露、火灾、爆炸	大气、地下水、地表水	周边村庄
熔炼车间	富氧侧吹炉、烟化炉、贫化电炉、阳极炉	镍、铜物料	泄漏	大气、地下水、土壤	
酸罐区	盐酸罐、硫酸罐	盐酸、硫酸	泄漏	大气	
氨水罐区	氨水罐	氨水	泄漏	大气	
稀贵金属综合回收车间	反应釜	氯气	泄漏	大气	
废水处理站	废水处理站	脱硫塔废水、喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水、余热锅炉排污水、循环系统排污水、清洗水（地面、车辆、洗袋等）、化学水站制备浓水	泄漏	地下水、地表水	
危废暂存库	废机油罐	废机油	泄露	大气、地下水	
各车间熔炼炉	工业炉窑	含重金属物料	废气超标排放	大气	

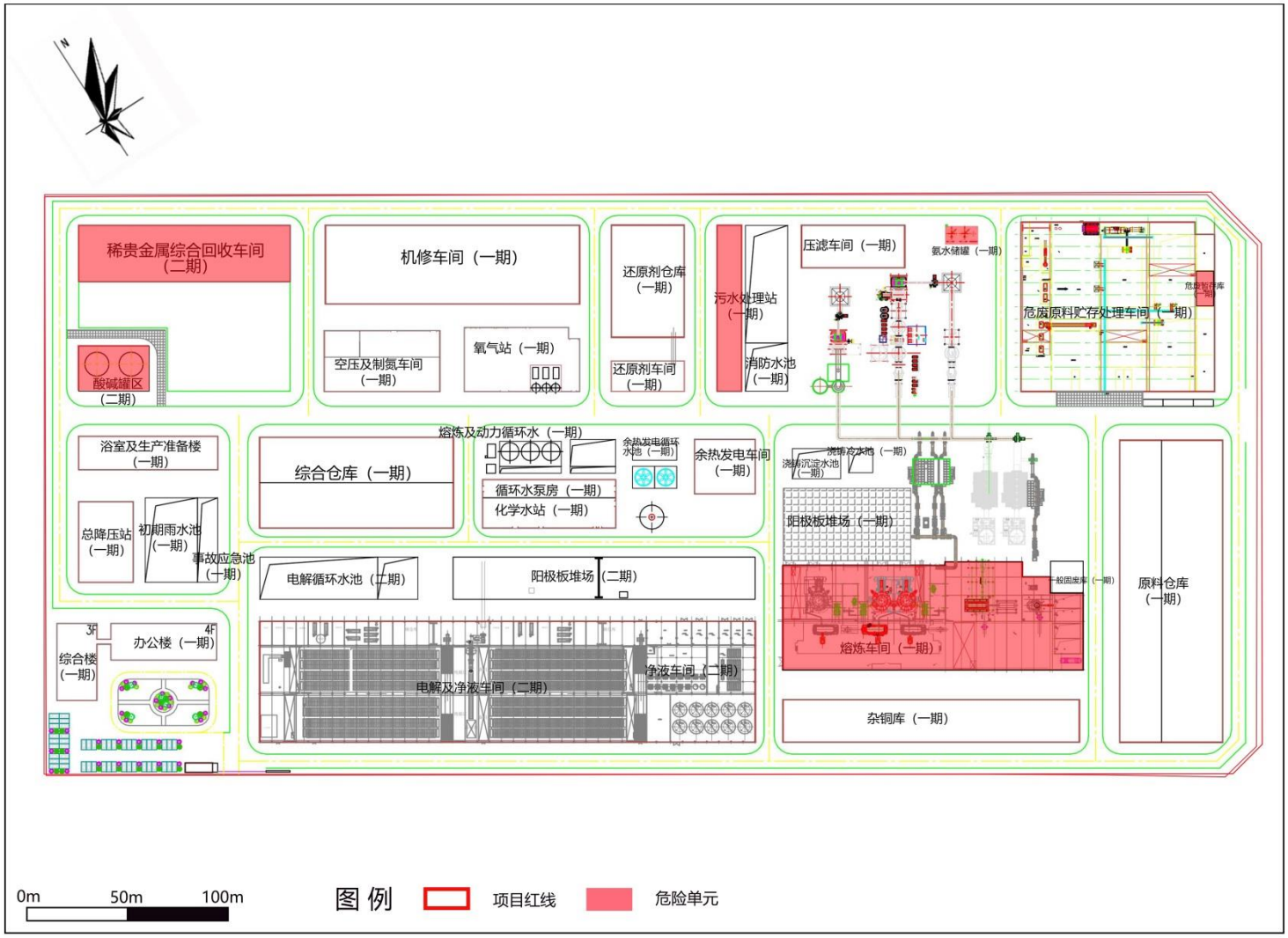


图5.4-1 危险单元示意图

5.5 风险事故情形设定及源项分析

5.5.1 风险事故设定情景

根据项目特点，以风险识别为基准，结合考虑行业主要事故类型及事故诱因发生概率等因素，综合考虑危险物质危害性、使用及储存数量、事故危害后果等因素，确定项目最大可信事故情景为：①硫酸、盐酸、氨水储罐连接的输送管线发生破裂，物料发生泄漏，挥发进入空气；②天然气管道 CH_4 泄漏，对周围大气环境及人群造成了影响；③烟气除尘脱硫系统等发生故障，高浓度烟气发生泄漏，挥发进入大气环境；④污水处理站综合废水未经处理出现事故排放进入长岭溪。

表5.5-1 风险事故设置情景一览表

风险单元	风险源	风险物质	风险事故类型	影响途径	部件类型	泄漏模式	泄漏频率	事故持续时间
酸碱罐区	硫酸罐	硫酸	储罐连接管线发生破裂，泄漏聚集在围堰内形成液池蒸发。	大气	φ200 mm 管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.40×10^{-6}/（m·a）	30min
	盐酸罐	氯化氢						
氨水罐区	氨水罐	氨水						
熔炼车间	天然气输送管道	甲烷	进口管线发生破裂，天然气泄漏进入大气	大气	φ50 mm 管道	泄露孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
	/	CO	天然气泄露后发生火灾爆炸，燃烧生成 CO	大气、地下水、地表水	/	/	/	/
工业炉窑废气处理系统	废气	重金属	系统故障	大气	处理系统	环保措施故障，非正常排放		
稀贵金属综合回收车间	反应釜	氯气	烟气收集管线发生破裂，氯气泄漏进入大气	大气	φ50 mm 管道	泄露孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/a	10min
废水处理站	废水处理站	污水	发生事故排放未经处理直接进入长岭溪	地表水、地下水	/	/	/	60min
注：①泄漏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，管道泄漏事故时间可设定为 10min，泄漏液体形成液池蒸发可按 15~30min 计。								

5.5.2 典型事故案例

典案例一：2013 年 12 月 26 日 22 时 50 分许，泸州市江阳区中城商厦（又称摩尔商场）发生一起天然气爆燃事故，导致 4 人死亡、38 人受伤（其中 33 人轻伤），过火面积约 20000 平方米，燃爆事故引起的浓烟使得周边环境空气中 CO、烟尘的浓度急剧升高。

案例二：2013 年 3 月 1 日，辽宁建平县炎通商贸化工有限公司工人在焊接加固 3 号罐体过程中，该硫酸储存罐突然发生爆炸，致使 2.6 万吨浓硫酸泄露，造成 7 名工人死亡。此事件还造成大量浓硫酸流入农田、林地、河床和丹锡高速公路的一处涵洞，引发较严重的次生环境灾害。造成直接经济损失 1210 万元。

案例三：2016 年 7 月 11 日上午 11 点 45 分左右，江苏盐城市大丰区开发区汇坚工业园内的一家不锈钢厂发生硫酸泄漏，周围环境空气中硫酸浓度迅速升高，居民出现不同程度的不适反应。工厂立即报警，大丰区消防中队接警后迅速出警，消防赶到后，立即向泄漏的地域空中喷水稀释，减少空气中刺鼻的气味，经过消防二十几分钟向空中不断喷水后，刺鼻的气味才慢慢消失。

以上事例的发生主要是管理不善，职工素质较低、经验不足、违规操作、安全意识淡漠以及设备陈旧、安全投入匮乏等，事故后果是造成厂内人员伤亡与财产损失，均未造成厂外人群伤亡。因此本工程必须严格按国家“安全生产”制定的生产规章和规范要求，加强对职工教育，制定应急预案，完善生产设备，最大限度杜绝泄漏事故发生。

5.5.3 最大可信事故的确定

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其他事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据上述分析，事故出现几率大的设备主要是阀门管线和罐区，结合环境风险识别结果，本项目事故防范重点放在储罐区及及管道上。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，从项目生产全过程、储运分析和物料危害性分析，拟建工程导致环境风险的危险物质主要是硫酸、盐酸、氨水、天然气、氯气，当发生泄漏后，首要风险在于储罐内硫酸、盐酸、氨水泄漏引发的风险事故对大气、土

壤、地表水、地下水的影响，氯气泄漏对大气环境的影响以及天然气泄漏爆炸燃烧对大气环境影响。

5.5.4 最大可信事故源项分析

5.5.4.1 硫酸储罐泄漏

（1）硫酸泄漏量计算

当硫酸储罐连接管发生破裂泄漏时，按照风险导则附录 F 液体泄漏公式进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，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，m，本次取 0.5m。

C_d—液体泄漏系数。

A—裂口面积，m^2；

（2）硫酸泄漏后的挥发量计算

硫酸是在常温、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，98%硫酸沸点为 332℃，因此通常不会发生闪蒸和热量蒸发，泄漏后在其周围形成液池，而挥发主要原因是液池表面气流运动使液体蒸发，由于泄漏发生后液体流落到混凝土地坪上液面不断扩大，同时不断挥发并扩散转入大气，造成大气污染。质量蒸发速度按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\left(\frac{2-n}{2+n}\right)} r^{\left(\frac{4+n}{2+n}\right)}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数；J/mol ｋ；

T_0—环境温度，k；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；（两种情形的风速）

r—液池半径，m。酸罐储罐设 36m×22.5m×1m 围堰，液池等效半径为 16.06m。

α，n—大气稳定度系数；

表5.5-2 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。

（3）硫酸泄漏事故源项计算结果

根据上述公式计算，硫酸泄漏形成液池，发生质量蒸发，硫酸雾排放量见下表。

表5.5-3 硫酸储罐泄漏量计算表

计算参数	硫酸贮槽连接管线泄漏	
假设裂口面积 A	0.000314m²（直径为 0.02m）	
地面情况	水泥	
环境压力 p0	101325Pa	
液体表面蒸气压 Pa	0.033pa	
气体常数 J/mol ｋ;	8.314	
环境温度	25℃（常温）	
液池等效半径	16.06m	
物质的摩尔质量 g/mol	98	
风速	最不利气象条件	常见气象条件
	1.5m/s	1.88m/s
密度	1840 kg/m³	
泄漏时间	10min	
泄漏速率	1.69kg/s	
泄漏量	1015.88kg	
蒸发速率 Q	最不利气象条件	常见气象条件
	0.0000017kg/s	0.0000019kg/s

5.5.4.2 盐酸储罐泄漏

盐酸储罐泄漏事故源项按照风险导则附录 F 液体泄漏公式进行计算，排放量见表 5.5-4：

表5.5-4 盐酸储罐泄漏量计算表

计算参数	盐酸储罐连接管线泄漏	
假设裂口面积	0.000314m^2（直径为 0.02m）	
地面情况	水泥	
环境压力 p0	101325Pa	
液体表面蒸气压 Pa	1410pa	
气体常数 J/mol ｋ;	22.4	
环境温度	25℃（常温）	
液池等效半径	16.06m	
泄漏时间	10min	
泄漏速率	1.23kg/s	
泄漏量	739.77kg	
蒸发速率 Q	最不利气象条件	常见气象条件
	0.0266kg/s	0.0301kg/s

5.5.4.3 氨水储罐泄漏

氨水储罐泄漏事故源项按照风险导则附录 F 液体泄漏公式进行计算，排放量见表 5.5-5：

表5.5-5 氨水储罐泄漏量计算表

计算参数	氨水储罐连接管线泄漏	
假设裂口面积	0.000314m^2（直径为 0.02m）	
地面情况	水泥	
环境压力 p0	101325Pa	
液体表面蒸气压 Pa	43460Pa	
气体常数 J/mol ｋ;	22.4	
环境温度	25℃（常温）	
液池等效半径	7.28m	
泄漏时间	10min	
泄漏速率	1.04kg/s	
泄漏量	621.2kg	
蒸发速率 Q	最不利气象条件	常见气象条件
	0.179kg/s	0.1997kg/s

5.5.4.4 天然气泄露事故

本项目天然气由园区管道输送，项目布置一套天然气调压装置，无储气罐。当天然气输送管线发生泄漏时，天然气泄漏速率参照风险导则附录 F 的气体泄漏公式进行计算。假定在调压柜管道连接（接头）发生发生损坏，天然气管径 50mm，泄漏孔径为 10%孔径，即泄漏面积为 19.6mm^2，泄漏时间取 10 分钟。

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G 一气体泄漏速率，kg/s；

P 一容器压力，Pa，天然气管道压力 111000Pa

C_d 一气体泄漏系数：当裂口形状为圆形时取 1.00；

M 一物质的摩尔质量，kg/mol，甲烷为 16；

R 一气体常数，J/（molK）；

T_G 一气体体温度，K；本项天然气为常温 298

A 一裂口面积，m^2；经计算为 $0.000019625m^2$；

Y 一流出系数，对于临界流=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算，天然气泄漏量 0.0022kg/s。

5.5.4.5 氯气泄露事故

当氯气输送管线发生泄漏时，氯气泄漏速率参照风险导则附录 F 的气体泄漏公式进行计算。假定在烟气管道连接（接头）发生发生损坏，氯气管径 50mm，泄漏孔径为 10%孔径，即泄漏面积为 $19.6mm^2$，泄漏时间取 10 分钟。

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G 一气体泄漏速率，kg/s；

P 一容器压力，Pa，管道压力 111000Pa

C_d 一气体泄漏系数：当裂口形状为圆形时取 1.00；

M 一物质的摩尔质量，kg/mol，氯气为 0.071kg/mol；

R 一气体常数，J/（molK）；

T_G 一气体体温度，K；本项氯气为常温 298K；

A 一裂口面积，m^2；经计算为 $0.000019625m^2$；

Y 一流出系数，对于临界流=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算，氯气 Y=0.58，氯气泄漏量 0.0046kg/s。

5.5.4.6 火灾爆炸源强

根据火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6.0%；；

Q——参与燃烧的物质量，t/s

表5.5-6 天然气管道泄露发生爆炸火灾伴生 CO

计算参数	计算值
物质含碳量 C	75%
化学不完全燃烧值 q	6.0%
参与燃烧的物质量 Q	0.00000022t/s
CO 产生量 G	0.000023kg/s

5.5.4.7 废水处理站风险事故源强设定

项目脱硫塔废水、喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水等重金属生产废水产生量为 277.76m^3/d，地表水风险事故持续时间为 60min，则一次事故泄漏进入长岭溪的废水量为：V=277.76÷24=11.57m^3。

表5.5-7 污染物泄漏源强 单位：mg/L

污水站泄漏源强	COD	NH_3-N	Cu	Pb	Cr	Cd	As	Hg	Tl	氟化物
	500	200	20	10	1.5	2	2	1	0.2	10

5.5.4.8 项目风险源强汇总

表5.5-8 建设项目源强一览表

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	蒸发时间 min	泄漏液体蒸发量 kg
硫酸储罐连接管破裂	硫酸罐	硫酸	大气	1.69	10	1015.88	30	0.003（最常见）/0.0034（最不利）
盐酸储罐连接管破裂	盐酸罐	盐酸	大气	1.23	10	739.77	30	54.2（最常见）/47.86（最不利）
氨水储罐连接管破裂	氨水罐	氨气	大气	1.04	10	621.2	30	359.42（最常见）/322.25（最不利）

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	蒸发时间 min	泄漏液体蒸发量 kg
废水处理站	废水处理站	污水	地表水、地下水	11.57m^3	—	—	—	—
天然气管道泄露	熔炼车间	天然气	大气	0.0022	10	1.32	/	/
天然气管道泄露火灾爆炸		CO	大气、土壤、地下水、地表水	0.000023	180	0.2484	/	/
氯气管道泄露	稀贵金属综合回收车间	氯气	大气	0.0046	10	2.76	/	/

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，理查德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；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r—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，取最近敏感点老象队 120m；

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 Td＞T 时，可被认为是连续排放；当 Td≤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，各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
硫酸	336S	30 min	连续排放	7.54E-03	Ri<1/6	轻气体	AFTOX
盐酸	336S	30 min	连续排放	/	烟团初始密度未大于空气	轻气体	AFTOX
氨水	336S	30 min	连续排放	/	烟团初始密度未大于空气	轻气体	AFTOX
氯气	336S	10 min	连续排放	Ri≥1/6	1.096751	重质气体	SLAB 模式
CH_4	336S	10 min	连续排放		烟团初始密度未大于空气	轻气体	AFTOX
CO	336S	180min	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

事故源参数见表 5.5-8。

5.6.1.3 气象参数

本次预测对最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行后果预测。

最常见气象条件由合浦县 20 年气象观测资料统计分析得出，本次预测以 D 类稳定度下的年平均风速（1.88m/s）下进行评价。

5.6.1.4 大气毒性终点浓度值

表5.6-2 各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	毒性终点浓度-2	标准来源
硫酸	160	8.7	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H
氯化氢	150	33	
氨气	770	110	
氯气	58	5.8	
天然气（以甲烷计）	260000	150000	
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					
		硫酸泄漏	盐酸泄漏	氨水泄漏	氯气管道泄漏	天然气管道泄漏	火灾爆炸事故
基本情况	事故源经度°	109.7054	109.7053	109.7094	109.7062	109.7089	109.7089
	事故源纬度°	21.70663	21.7067	21.70603	21.70708	21.70511	21.70511
	事故源类型	泄漏					
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件			最常见气象		
	风速 m/s	1.5			1.88		
	环境温度℃	25			25		
	相对湿度%	50			-		
	稳定度	F			D		
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 硫酸储罐泄漏事故风险预测

硫酸贮槽连接管发生破裂，硫酸泄漏积聚在围堰内蒸发释放出硫酸雾，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。

根据预测结果，设定的硫酸贮槽连接管线发生破裂，硫酸雾进入大气环境的风险事故发生时，最不利和最常见气象条件下，硫酸雾浓度未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 限值，各关心点大气伤害概率为 0，环境风险可接受。

表5.6-4 硫酸泄漏下风向轴线预测结果表

距离	不利气象条件		常见气象条件	
	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）
1.00E+01	1.11E-01	2.55E-02	8.87E-02	2.91E-02
2.00E+01	2.22E-01	3.97E-02	1.77E-01	1.88E-02
3.00E+01	3.33E-01	2.97E-02	2.66E-01	1.10E-02
4.00E+01	4.44E-01	2.16E-02	3.55E-01	7.17E-03
5.00E+01	5.56E-01	1.62E-02	4.43E-01	5.04E-03
6.00E+01	6.67E-01	1.25E-02	5.32E-01	3.74E-03
7.00E+01	7.78E-01	1.00E-02	6.21E-01	2.90E-03
8.00E+01	8.89E-01	8.18E-03	7.09E-01	2.32E-03
9.00E+01	1.00E+00	6.83E-03	7.98E-01	1.90E-03
1.00E+02	1.11E+00	5.80E-03	8.87E-01	1.59E-03
1.10E+02	1.22E+00	4.99E-03	9.75E-01	1.35E-03
1.50E+02	1.67E+00	3.04E-03	1.33E+00	7.96E-04
2.00E+02	2.22E+00	1.90E-03	1.77E+00	4.85E-04
2.50E+02	2.78E+00	1.32E-03	2.22E+00	3.30E-04
3.00E+02	3.33E+00	9.74E-04	2.66E+00	2.40E-04
3.50E+02	3.89E+00	7.54E-04	3.10E+00	1.84E-04
4.00E+02	4.44E+00	6.04E-04	3.55E+00	1.46E-04
4.50E+02	5.00E+00	4.96E-04	3.99E+00	1.19E-04
5.00E+02	5.56E+00	4.16E-04	4.43E+00	9.91E-05
6.00E+02	6.67E+00	3.07E-04	5.32E+00	7.22E-05
7.00E+02	7.78E+00	2.37E-04	6.21E+00	5.52E-05
8.00E+02	8.89E+00	1.90E-04	7.09E+00	4.38E-05
9.00E+02	1.00E+01	1.56E-04	7.98E+00	3.57E-05
1.00E+03	1.11E+01	1.30E-04	8.87E+00	2.97E-05
1.10E+03	1.22E+01	1.11E-04	9.75E+00	2.51E-05
1.20E+03	1.33E+01	9.61E-05	1.06E+01	2.19E-05
1.30E+03	1.94E+01	8.41E-05	1.15E+01	1.95E-05
1.40E+03	2.06E+01	7.43E-05	1.24E+01	1.75E-05
1.50E+03	2.27E+01	6.72E-05	1.33E+01	1.58E-05
1.60E+03	2.38E+01	6.17E-05	1.42E+01	1.43E-05
1.70E+03	2.49E+01	5.69E-05	1.51E+01	1.31E-05
1.80E+03	2.70E+01	5.28E-05	1.60E+01	1.20E-05
1.90E+03	2.81E+01	4.92E-05	1.68E+01	1.11E-05
2.00E+03	2.92E+01	4.60E-05	1.77E+01	1.03E-05
2.10E+03	3.13E+01	4.32E-05	1.86E+01	9.58E-06
2.20E+03	3.24E+01	4.07E-05	1.95E+01	8.94E-06
2.30E+03	3.36E+01	3.84E-05	3.34E+01	8.37E-06
2.40E+03	3.57E+01	3.64E-05	3.43E+01	7.86E-06
2.50E+03	3.68E+01	3.45E-05	3.62E+01	7.40E-06
2.60E+03	3.79E+01	3.29E-05	3.71E+01	6.99E-06

2.70E+03	3.90E+01	3.14E-05	3.89E+01	6.61E-06
2.80E+03	4.11E+01	3.00E-05	3.98E+01	6.27E-06
2.90E+03	4.22E+01	2.87E-05	4.07E+01	5.95E-06
3.00E+03	4.33E+01	2.75E-05	4.16E+01	5.66E-06
3.10E+03	4.54E+01	2.65E-05	4.25E+01	5.40E-06
3.20E+03	4.66E+01	2.55E-05	4.34E+01	5.16E-06
3.30E+03	4.77E+01	2.46E-05	4.43E+01	4.93E-06
3.40E+03	4.88E+01	2.37E-05	4.51E+01	4.72E-06
3.50E+03	5.09E+01	2.29E-05	4.60E+01	4.53E-06
3.60E+03	5.20E+01	2.22E-05	4.69E+01	4.35E-06
3.70E+03	5.31E+01	2.15E-05	4.78E+01	4.18E-06
3.80E+03	5.52E+01	2.09E-05	4.87E+01	4.03E-06
3.90E+03	5.63E+01	2.03E-05	4.96E+01	3.88E-06
4.00E+03	5.74E+01	1.97E-05	5.05E+01	3.74E-06
4.10E+03	5.86E+01	1.92E-05	5.13E+01	3.62E-06
4.20E+03	6.07E+01	1.87E-05	5.22E+01	3.50E-06
4.30E+03	6.18E+01	1.82E-05	5.31E+01	3.38E-06
4.40E+03	6.29E+01	1.77E-05	5.40E+01	3.28E-06
4.50E+03	6.50E+01	1.73E-05	5.49E+01	3.18E-06
4.60E+03	6.61E+01	1.69E-05	5.58E+01	3.08E-06
4.70E+03	6.72E+01	1.65E-05	5.67E+01	2.99E-06
4.80E+03	6.83E+01	1.62E-05	5.76E+01	2.91E-06
4.90E+03	6.94E+01	1.58E-05	5.84E+01	2.83E-06
5.00E+03	7.06E+01	1.55E-05	5.93E+01	2.75E-06

表5.6-5 硫酸泄漏关心点预测结果（最不利气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	老象队	3.20E-28|4	0.00E+00	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28	3.20E-28
3	新象队	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	罗特坑队	7.92E-08|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.92E-08	7.92E-08	7.92E-08	7.92E-08	7.92E-08	7.92E-08	7.92E-08	7.92E-08	7.92E-08	7.92E-08
7	白沙镇	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	乌石子队	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	2.54E-18|22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-29	1.55E-25	6.77E-22	7.28E-20	9.06E-19	2.23E-18	2.53E-18	2.54E-18	2.54E-18	2.54E-18	2.54E-18	2.54E-18
12	茅坡队村	0.00E+00|22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	河角村	0.00E+00|22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	中间垌村	3.41E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-29	2.01E-26	1.84E-23	7.75E-21	1.51E-18	1.35E-16	3.95E-14	1.55E-12	1.84E-11	1.08E-10	3.41E-10
15	多湖队村	2.67E-05|28	0.00E+00	4.35E-32	6.10E-27	2.17E-22	1.95E-18	4.45E-15	2.57E-12	2.64E-09	1.74E-07	2.55E-06	1.19E-05	2.27E-05	2.64E-05	2.67E-05	2.67E-05
16	佛子队	1.42E-05|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-05	1.42E-05	1.42E-05	1.42E-05	1.42E-05	1.42E-05	1.42E-05	1.42E-05	1.42E-05
17	横山二十八队	2.33E-12|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-12	2.33E-12	2.33E-12	2.33E-12	2.33E-12	2.33E-12	2.33E-12	2.33E-12	2.33E-12	2.33E-12
18	铁山队村	1.09E-23|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.50E-31	8.59E-29	1.94E-26	3.29E-25	2.18E-24	6.31E-24	9.80E-24	1.09E-23
19	坡田村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	丁高廖队	5.72E-17|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.72E-17	5.72E-17	5.72E-17	5.72E-17	5.72E-17	5.72E-17	5.72E-17	5.72E-17	5.72E-17

表5.6-6 硫酸泄漏关心点预测结果统计一览表（最不利气象）

关心点名称	最大预测浓度	大气毒性终点浓度

	预测值 mg/m³	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	0.00E+00	2	160	无	无	8.7	无	无
老象队	3.20E-28	4		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	4		无	无		无	无
乌石坑队	0.00E+00	4		无	无		无	无
晒鸡坡村	0.00E+00	4		无	无		无	无
罗特坑队	7.92E-08	12		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	12		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	12		无	无		无	无
佛冲二十六队	0.00E+00	12		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	12		无	无		无	无
黄峰岭村	2.54E-18	22		无	无		无	无
茅坡队村	0.00E+00	22		无	无		无	无
河角村	0.00E+00	22		无	无		无	无
中间垌村	3.41E-10	30		无	无		无	无
多湖队村	2.67E-05	28		无	无		无	无
佛子队	1.42E-05	14		无	无		无	无
横山二十八队	2.33E-12	12		无	无		无	无
铁山队村	1.09E-23	30		无	无		无	无
坡田村	0.00E+00	30		无	无		无	无
丁高廖队	5.72E-17	14		无	无		无	无

表5.6-7 硫酸泄漏关心点预测结果（最常见气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	5.01E-24|4	0.00E+00	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24	5.01E-24

2	老象队	2.06E-10|2	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10	2.06E-10
3	新象队	3.00E-27|4	0.00E+00	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27	3.00E-27
4	乌石坑队	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	2.09E-27|6	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27	2.09E-27
6	罗特坑队	4.09E-06|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.09E-06	4.09E-06	4.09E-06	4.09E-06	4.09E-06	4.09E-06	4.09E-06	4.09E-06	4.09E-06	4.09E-06	4.09E-06
7	白沙镇	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	3.55E-17|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17	3.55E-17
10	乌石子队	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	7.28E-09|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.28E-09	7.28E-09	7.28E-09	7.28E-09	7.28E-09	7.28E-09	7.28E-09	7.28E-09	7.28E-09	7.28E-09
12	茅坡队村	1.57E-13|16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-13	1.57E-13	1.57E-13	1.57E-13	1.57E-13	1.57E-13	1.57E-13	1.57E-13
13	河角村	6.84E-31|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.84E-31	6.84E-31	6.84E-31	6.84E-31	6.84E-31	6.84E-31	6.84E-31	6.84E-31	6.84E-31	6.84E-31
14	中间垌村	4.44E-07|30	1.42E-17	3.63E-16	6.85E-15	9.55E-14	2.80E-12	1.37E-10	9.78E-10	4.88E-09	1.84E-08	5.32E-08	1.20E-07	2.15E-07	3.16E-07	3.97E-07	4.44E-07
15	多湖队村	8.98E-06|16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.98E-06	8.98E-06	8.98E-06	8.98E-06	8.98E-06	8.98E-06	8.98E-06	8.98E-06
16	佛子队	1.35E-05|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05	1.35E-05
17	横山二十八队	2.86E-07|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.86E-07	2.86E-07	2.86E-07	2.86E-07	2.86E-07	2.86E-07	2.86E-07	2.86E-07	2.86E-07	2.86E-07	2.86E-07
18	铁山队村	2.03E-10|30	2.59E-20	9.77E-19	2.43E-17	3.99E-16	6.97E-14	6.44E-13	3.78E-12	1.53E-11	4.34E-11	8.95E-11	1.40E-10	1.77E-10	1.96E-10	2.02E-10	2.03E-10
19	坡田村	5.92E-26|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.92E-26	5.92E-26	5.92E-26	5.92E-26	5.92E-26	5.92E-26	5.92E-26	5.92E-26	5.92E-26
20	丁高廖队	1.90E-08|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.90E-08	1.90E-08	1.90E-08	1.90E-08	1.90E-08	1.90E-08	1.90E-08	1.90E-08	1.90E-08	1.90E-08	1.90E-08

表5.6-8 硫酸泄漏关心点预测结果统计一览表（最常见气象）

关心点名称	最大预测浓度		大气毒性终点浓度					
	预测值 mg/m^3	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	5.01E-24	4	160	无	无	8.7	无	无
老象队	2.06E-10	2		无	无		无	无
新象队	3.00E-27	4		无	无		无	无

乌石坑队	0.00E+00	4		无	无		无	无
晒鸡坡村	2.09E-27	6		无	无		无	无
罗特坑队	4.09E-06	10		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	10		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	10		无	无		无	无
佛冲二十六队	3.55E-17	8		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	8		无	无		无	无
黄峰岭村	7.28E-09	12		无	无		无	无
茅坡队村	1.57E-13	16		无	无		无	无
河角村	6.84E-31	12		无	无		无	无
中间垌村	4.44E-07	30		无	无		无	无
多湖队村	8.98E-06	16		无	无		无	无
佛子队	1.35E-05	10		无	无		无	无
横山二十八队	2.86E-07	10		无	无		无	无
铁山队村	2.03E-10	30		无	无		无	无
坡田村	5.92E-26	14		无	无		无	无
丁高廖队	1.90E-08	10		无	无		无	无

5.6.1.7 盐酸储罐泄漏事故风险预测

盐酸贮槽连接管发生破裂，盐酸泄漏积聚在围堰内蒸发释放出氯化氢，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。

根据预测结果，设定的盐酸贮槽连接管线发生破裂，氯化氢进入大气环境的风险事故发生时，最不利气象条件下，氯化氢预测浓度达到大气毒性终点浓度-1（150mg/m^3）的最远距离为 60m，氯化氢预测浓度达到大气毒性终点浓度-2（33mg/m^3）的最远距离为 180m；最常见气象条件下，氯化氢预测浓度达到大气毒性终点浓度-1（150mg/m^3）的最远距离为 30m，氯化氢预测浓度达到大气毒性终点浓度-2（33mg/m^3）的最远距离为 80m。各关心点氯化氢浓度均低于大气毒性终点浓度-1 和-2 值。

表5.6-9 盐酸泄漏下风向轴线预测结果表

距离	不利气象条件		常见气象条件	
	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）
1.00E+01	1.11E-01	2.07E+03	8.87E-02	6.83E+02
2.00E+01	2.22E-01	7.15E+02	1.77E-01	2.62E+02
3.00E+01	3.33E-01	4.20E+02	2.66E-01	1.56E+02
4.00E+01	4.44E-01	2.96E+02	3.55E-01	1.05E+02
5.00E+01	5.56E-01	2.25E+02	4.43E-01	7.50E+01
6.00E+01	6.67E-01	1.77E+02	5.32E-01	5.66E+01
7.00E+01	7.78E-01	1.43E+02	6.21E-01	4.43E+01
8.00E+01	8.89E-01	1.19E+02	7.09E-01	3.57E+01
9.00E+01	1.00E+00	1.00E+02	7.98E-01	2.94E+01
1.00E+02	1.11E+00	8.58E+01	8.87E-01	2.47E+01
1.10E+02	1.22E+00	7.43E+01	9.75E-01	2.11E+01
1.50E+02	1.67E+00	4.60E+01	1.33E+00	1.25E+01
2.00E+02	2.22E+00	2.91E+01	1.77E+00	7.63E+00
2.50E+02	2.78E+00	2.03E+01	2.22E+00	5.20E+00
3.00E+02	3.33E+00	1.51E+01	2.66E+00	3.80E+00
3.50E+02	3.89E+00	1.17E+01	3.10E+00	2.91E+00
4.00E+02	4.44E+00	9.38E+00	3.55E+00	2.31E+00
4.50E+02	5.00E+00	7.72E+00	3.99E+00	1.88E+00
5.00E+02	5.56E+00	6.48E+00	4.43E+00	1.57E+00
6.00E+02	6.67E+00	4.78E+00	5.32E+00	1.14E+00
7.00E+02	7.78E+00	3.70E+00	6.21E+00	8.74E-01
8.00E+02	8.89E+00	2.96E+00	7.09E+00	6.93E-01
9.00E+02	1.00E+01	2.43E+00	7.98E+00	5.64E-01
1.00E+03	1.11E+01	2.04E+00	8.87E+00	4.70E-01
1.10E+03	1.22E+01	1.74E+00	9.75E+00	3.98E-01
1.20E+03	1.33E+01	1.50E+00	1.06E+01	3.47E-01
1.30E+03	1.94E+01	1.31E+00	1.15E+01	3.08E-01
1.40E+03	2.06E+01	1.16E+00	1.24E+01	2.76E-01
1.50E+03	2.27E+01	1.05E+00	1.33E+01	2.50E-01
1.60E+03	2.38E+01	9.64E-01	1.42E+01	2.27E-01
1.70E+03	2.49E+01	8.90E-01	1.51E+01	2.07E-01
1.80E+03	2.70E+01	8.26E-01	1.60E+01	1.91E-01
1.90E+03	2.81E+01	7.69E-01	1.68E+01	1.76E-01
2.00E+03	2.92E+01	7.19E-01	1.77E+01	1.63E-01
2.10E+03	3.13E+01	6.75E-01	1.86E+01	1.52E-01
2.20E+03	3.24E+01	6.36E-01	1.95E+01	1.42E-01
2.30E+03	3.36E+01	6.01E-01	3.34E+01	1.33E-01
2.40E+03	3.57E+01	5.69E-01	3.43E+01	1.25E-01
2.50E+03	3.68E+01	5.40E-01	3.62E+01	1.17E-01
2.60E+03	3.79E+01	5.14E-01	3.71E+01	1.11E-01

2.70E+03	3.90E+01	4.90E-01	3.89E+01	1.05E-01
2.80E+03	4.11E+01	4.69E-01	3.98E+01	9.93E-02
2.90E+03	4.22E+01	4.49E-01	4.07E+01	9.43E-02
3.00E+03	4.33E+01	4.31E-01	4.16E+01	8.97E-02
3.10E+03	4.54E+01	4.14E-01	4.25E+01	8.55E-02
3.20E+03	4.66E+01	3.99E-01	4.34E+01	8.17E-02
3.30E+03	4.77E+01	3.84E-01	4.43E+01	7.81E-02
3.40E+03	4.88E+01	3.71E-01	4.51E+01	7.48E-02
3.50E+03	5.09E+01	3.59E-01	4.60E+01	7.17E-02
3.60E+03	5.20E+01	3.47E-01	4.69E+01	6.89E-02
3.70E+03	5.31E+01	3.36E-01	4.78E+01	6.63E-02
3.80E+03	5.52E+01	3.26E-01	4.87E+01	6.38E-02
3.90E+03	5.63E+01	3.17E-01	4.96E+01	6.15E-02
4.00E+03	5.74E+01	3.08E-01	5.05E+01	5.93E-02
4.10E+03	5.96E+01	3.00E-01	5.13E+01	5.73E-02
4.20E+03	6.07E+01	2.92E-01	5.22E+01	5.54E-02
4.30E+03	6.18E+01	2.84E-01	5.31E+01	5.36E-02
4.40E+03	6.29E+01	2.77E-01	5.40E+01	5.19E-02
4.50E+03	6.50E+01	2.71E-01	5.49E+01	5.03E-02
4.60E+03	6.61E+01	2.64E-01	5.58E+01	4.88E-02
4.70E+03	6.72E+01	2.58E-01	5.67E+01	4.74E-02
4.80E+03	6.83E+01	2.53E-01	5.76E+01	4.60E-02
4.90E+03	6.94E+01	2.47E-01	5.84E+01	4.47E-02
5.00E+03	7.06E+01	2.42E-01	5.93E+01	4.35E-02
大气毒性终点浓度-1（150mg/m^3）对应位置/m		60	30	
大气毒性终点浓度-2（33mg/m^3）对应位置/m		180	80	

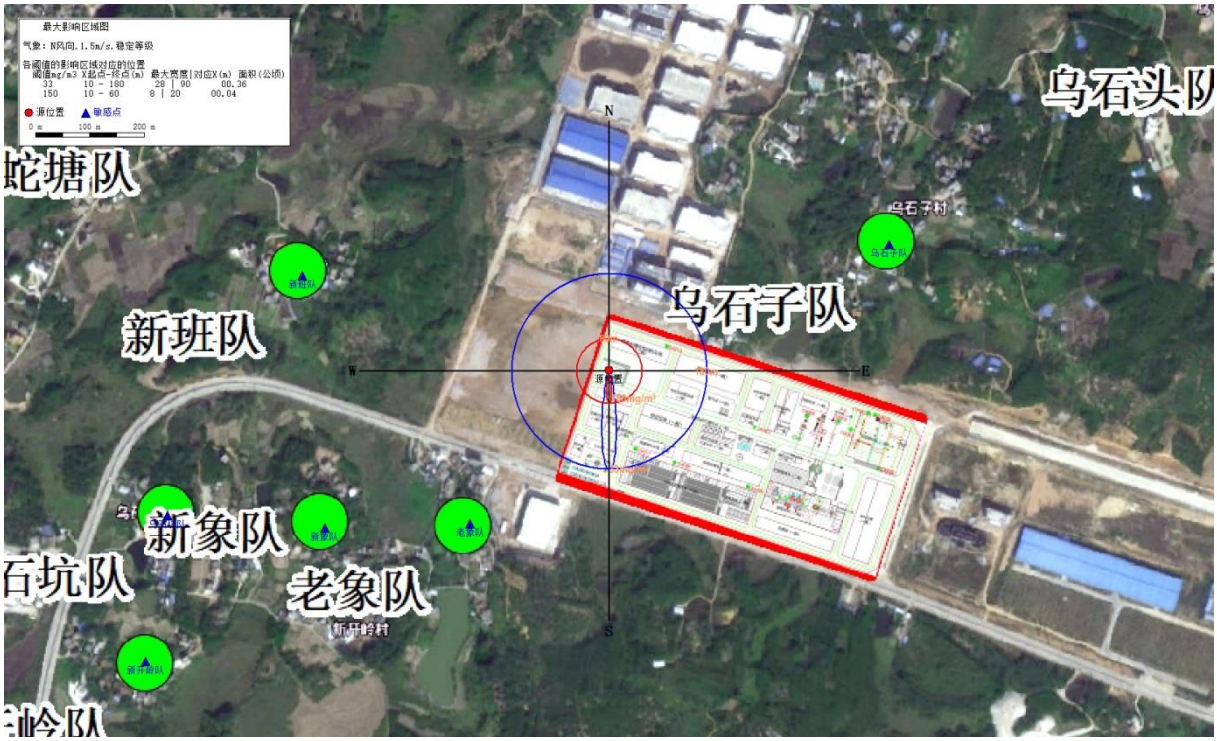


图5.6-1 最不利气象条件下氯化氢污染影响范围图

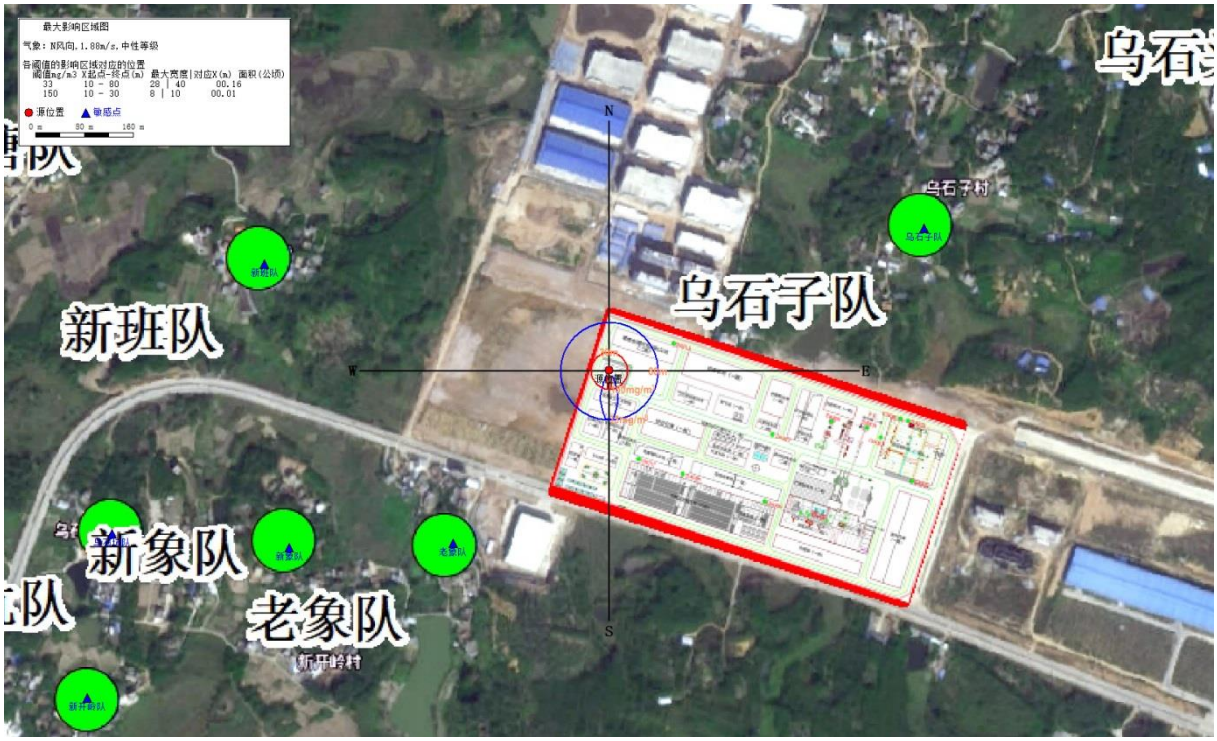


图5.6-2 最常见气象条件下氯化氢污染影响范围图

表5.6-10 盐酸泄漏关心点预测结果（最不利气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	老象队	6.14E-20|4	0.00E+00	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20	6.14E-20
3	新象队	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	罗特坑队	2.77E-03|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03	2.77E-03
7	白沙镇	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	乌石子队	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	1.69E-13|22	0.00E+00	0.00E+00	1.69E-29	1.21E-24	8.35E-21	3.71E-17	4.27E-15	5.65E-14	1.46E-13	1.68E-13	1.69E-13	1.69E-13	1.69E-13	1.69E-13	1.69E-13
12	茅坡队村	0.00E+00|22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	河角村	0.00E+00|22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	中间垌村	8.01E-06|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.10E-29	2.17E-25	4.27E-22	3.89E-19	1.65E-16	3.22E-14	2.93E-12	8.07E-10	3.44E-08	4.15E-07	2.50E-06	8.01E-06
15	多湖队村	4.68E-01|30	0.00E+00	6.62E-28	9.08E-23	3.19E-18	2.86E-14	6.54E-11	3.83E-08	3.85E-05	2.72E-03	4.12E-02	2.00E-01	3.92E-01	4.60E-01	4.67E-01	4.68E-01
16	佛子队	1.55E-01|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01	1.55E-01
17	横山二十八队	1.43E-08|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-08	1.43E-08	1.43E-08	1.43E-08	1.43E-08	1.43E-08	1.43E-08	1.43E-08	1.43E-08
18	铁山队村	5.55E-19|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.01E-32	6.75E-29	1.98E-26	2.02E-24	8.81E-22	1.54E-20	1.05E-19	3.11E-19	4.94E-19	5.55E-19
19	坡田村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	丁高廖队	4.39E-12|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.39E-12	4.39E-12	4.39E-12	4.39E-12	4.39E-12	4.39E-12	4.39E-12	4.39E-12	4.39E-12

表5.6-11 盐酸泄漏关心点预测结果统计一览表（最不利气象）

关心点名称	最大预测浓度	大气毒性终点浓度

	预测值 mg/m³	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	0.00E+00	2	150	无	无	33	无	无
老象队	6.14E-20	4		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	4		无	无		无	无
乌石坑队	0.00E+00	4		无	无		无	无
晒鸡坡村	0.00E+00	4		无	无		无	无
罗特坑队	2.77E-03	12		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	12		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	12		无	无		无	无
佛冲二十六队	0.00E+00	12		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	12		无	无		无	无
黄峰岭村	1.69E-13	22		无	无		无	无
茅坡队村	0.00E+00	22		无	无		无	无
河角村	0.00E+00	22		无	无		无	无
中间垌村	8.01E-06	30		无	无		无	无
多湖队村	4.68E-01	30		无	无		无	无
佛子队	1.55E-01	14		无	无		无	无
横山二十八队	1.43E-08	14		无	无		无	无
铁山队村	5.55E-19	30		无	无		无	无
坡田村	0.00E+00	30		无	无		无	无
丁高廖队	4.39E-12	14		无	无		无	无

表5.6-12 盐酸泄漏关心点预测结果（最常见气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	1.35E-18|4	0.00E+00	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18	1.35E-18

2	老象队	3.31E-05|4	0.00E+00	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05	3.31E-05
3	新象队	1.36E-20|4	0.00E+00	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20	1.36E-20
4	乌石坑队	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	3.69E-22|6	0.00E+00	0.00E+00	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22	3.69E-22
6	罗特坑队	7.87E-02|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.87E-02	7.87E-02	7.87E-02	7.87E-02	7.87E-02	7.87E-02	7.87E-02	7.87E-02	7.87E-02	7.87E-02	7.87E-02
7	白沙镇	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	3.31E-13|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13	3.31E-13
10	乌石子队	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	1.64E-04|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-04	1.64E-04	1.64E-04	1.64E-04	1.64E-04	1.64E-04	1.64E-04	1.64E-04	1.64E-04	1.64E-04
12	茅坡队村	4.03E-09|16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.03E-09	4.03E-09	4.03E-09	4.03E-09	4.03E-09	4.03E-09	4.03E-09	4.03E-09
13	河角村	4.40E-26|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.40E-26	4.40E-26	4.40E-26	4.40E-26	4.40E-26	4.40E-26	4.40E-26	4.40E-26	4.40E-26	4.40E-26
14	中间垌村	7.80E-03|30	2.46E-13	6.23E-12	1.17E-10	1.63E-09	3.26E-08	2.32E-06	1.66E-05	8.33E-05	3.15E-04	9.13E-04	2.07E-03	3.73E-03	5.52E-03	6.95E-03	7.80E-03
15	多湖队村	1.46E-01|16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01	1.46E-01
16	佛子队	1.95E-01|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01	1.95E-01
17	横山二十八队	3.56E-03|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03	3.56E-03
18	铁山队村	4.29E-06|30	5.34E-16	2.00E-14	4.95E-13	8.11E-12	1.41E-09	1.31E-08	7.71E-08	3.13E-07	8.95E-07	1.86E-06	2.93E-06	3.73E-06	4.13E-06	4.26E-06	4.29E-06
19	坡田村	2.66E-21|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-21	2.66E-21	2.66E-21	2.66E-21	2.66E-21	2.66E-21	2.66E-21	2.66E-21	2.66E-21
20	丁高廖队	4.44E-04|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.44E-04	4.44E-04	4.44E-04	4.44E-04	4.44E-04	4.44E-04	4.44E-04	4.44E-04	4.44E-04	4.44E-04	4.44E-04

表5.6-13 盐酸泄漏关心点预测结果统计一览表（最常见气象）

关心点名称	最大预测浓度		大气毒性终点浓度					
	预测值 mg/m^3	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	1.35E-18	4	150	无	无	33	无	无
老象队	3.31E-05	4		无	无		无	无
新象队	1.36E-20	4		无	无		无	无

乌石坑队	0.00E+00	4		无	无		无	无
晒鸡坡村	3.69E-22	6		无	无		无	无
罗特坑队	7.87E-02	10		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	10		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	10		无	无		无	无
佛冲二十六队	3.31E-13	8		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	8		无	无		无	无
黄峰岭村	1.64E-04	12		无	无		无	无
茅坡队村	4.03E-09	16		无	无		无	无
河角村	4.40E-26	12		无	无		无	无
中间垌村	7.80E-03	30		无	无		无	无
多湖队村	1.46E-01	16		无	无		无	无
佛子队	1.95E-01	10		无	无		无	无
横山二十八队	3.56E-03	10		无	无		无	无
铁山队村	4.29E-06	30		无	无		无	无
坡田村	2.66E-21	14		无	无		无	无
丁高廖队	4.44E-04	10		无	无		无	无

5.6.1.8 氨水储罐泄漏事故风险预测

氨水贮槽连接管发生破裂，氨水泄漏积聚在围堰内蒸发释放出氨气，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。

根据预测结果，设定的氨水贮槽连接管线发生破裂，氨气进入大气环境的风险事故发生时，最不利气象条件下，氨气预测浓度达到大气毒性终点浓度-1（770mg/m^3）的最远距离为 70m，氨气预测浓度达到大气毒性终点浓度-2（110mg/m^3）的最远距离为 270m；最常见气象条件下，氨气预测浓度达到大气毒性终点浓度-1（770mg/m^3）的最远距离为 30m，氨气预测浓度达到大气毒性终点浓度-2（110mg/m^3）的最远距离为 120m。各关心点氨气浓度均低于大气毒性终点浓度-1 和-2 值。

表5.6-14 氨水泄漏下风向轴线预测结果表

距离	不利气象条件		常见气象条件	
	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）
1.00E+01	1.11E-01	9.77E+02	8.87E-02	1.62E+03
2.00E+01	2.22E-01	2.14E+03	1.77E-01	1.34E+03
3.00E+01	3.33E-01	1.89E+03	2.66E-01	8.80E+02
4.00E+01	4.44E-01	1.51E+03	3.55E-01	6.08E+02
5.00E+01	5.56E-01	1.21E+03	4.43E-01	4.44E+02
6.00E+01	6.67E-01	9.83E+02	5.32E-01	3.39E+02
7.00E+01	7.78E-01	8.13E+02	6.21E-01	2.68E+02
8.00E+01	8.89E-01	6.84E+02	7.09E-01	2.17E+02
9.00E+01	1.00E+00	5.84E+02	7.98E-01	1.80E+02
1.00E+02	1.11E+00	5.05E+02	8.87E-01	1.52E+02
1.10E+02	1.22E+00	4.41E+02	9.75E-01	1.31E+02
1.50E+02	1.67E+00	2.80E+02	1.33E+00	7.85E+01
2.00E+02	2.22E+00	1.81E+02	1.77E+00	4.86E+01
2.50E+02	2.78E+00	1.28E+02	2.22E+00	3.33E+01
3.00E+02	3.33E+00	9.57E+01	2.66E+00	2.45E+01
3.50E+02	3.89E+00	7.48E+01	3.10E+00	1.88E+01
4.00E+02	4.44E+00	6.04E+01	3.55E+00	1.50E+01
4.50E+02	5.00E+00	4.99E+01	3.99E+00	1.22E+01
5.00E+02	5.56E+00	4.20E+01	4.43E+00	1.02E+01
6.00E+02	6.67E+00	3.12E+01	5.32E+00	7.46E+00
7.00E+02	7.78E+00	2.42E+01	6.21E+00	5.72E+00
8.00E+02	8.89E+00	1.94E+01	7.09E+00	4.54E+00
9.00E+02	1.00E+01	1.60E+01	7.98E+00	3.71E+00
1.00E+03	1.11E+01	1.35E+01	8.87E+00	3.09E+00
1.10E+03	1.22E+01	1.15E+01	9.75E+00	2.62E+00
1.20E+03	1.33E+01	9.94E+00	1.06E+01	2.29E+00
1.30E+03	1.94E+01	8.71E+00	1.15E+01	2.03E+00
1.40E+03	2.06E+01	7.70E+00	1.24E+01	1.82E+00
1.50E+03	2.27E+01	6.98E+00	1.33E+01	1.65E+00
1.60E+03	2.38E+01	6.41E+00	1.42E+01	1.50E+00
1.70E+03	2.49E+01	5.92E+00	1.51E+01	1.37E+00
1.80E+03	2.70E+01	5.50E+00	1.60E+01	1.26E+00
1.90E+03	2.81E+01	5.12E+00	1.68E+01	1.16E+00
2.00E+03	2.92E+01	4.79E+00	1.77E+01	1.08E+00
2.10E+03	3.13E+01	4.50E+00	1.86E+01	1.00E+00
2.20E+03	3.24E+01	4.24E+00	1.95E+01	9.35E-01
2.30E+03	3.36E+01	4.01E+00	3.34E+01	8.76E-01
2.40E+03	3.57E+01	3.80E+00	3.43E+01	8.23E-01
2.50E+03	3.68E+01	3.61E+00	3.62E+01	7.75E-01
2.60E+03	3.79E+01	3.43E+00	3.71E+01	7.32E-01

2.70E+03	3.90E+01	3.28E+00	3.89E+01	6.92E-01
2.80E+03	4.11E+01	3.13E+00	3.98E+01	6.56E-01
2.90E+03	4.22E+01	3.00E+00	4.07E+01	6.23E-01
3.00E+03	4.33E+01	2.88E+00	4.16E+01	5.93E-01
3.10E+03	4.54E+01	2.77E+00	4.25E+01	5.66E-01
3.20E+03	4.66E+01	2.67E+00	4.34E+01	5.40E-01
3.30E+03	4.77E+01	2.57E+00	4.43E+01	5.17E-01
3.40E+03	4.98E+01	2.48E+00	4.51E+01	4.95E-01
3.50E+03	5.09E+01	2.40E+00	4.60E+01	4.75E-01
3.60E+03	5.20E+01	2.32E+00	4.69E+01	4.56E-01
3.70E+03	5.31E+01	2.25E+00	4.78E+01	4.38E-01
3.80E+03	5.52E+01	2.18E+00	4.87E+01	4.22E-01
3.90E+03	5.63E+01	2.12E+00	4.96E+01	4.07E-01
4.00E+03	5.74E+01	2.06E+00	5.05E+01	3.93E-01
4.10E+03	5.96E+01	2.01E+00	5.13E+01	3.79E-01
4.20E+03	6.07E+01	1.95E+00	5.22E+01	3.67E-01
4.30E+03	6.18E+01	1.90E+00	5.31E+01	3.55E-01
4.40E+03	6.29E+01	1.86E+00	5.40E+01	3.44E-01
4.50E+03	6.50E+01	1.81E+00	5.49E+01	3.33E-01
4.60E+03	6.61E+01	1.77E+00	5.58E+01	3.23E-01
4.70E+03	6.72E+01	1.73E+00	5.67E+01	3.14E-01
4.80E+03	6.83E+01	1.69E+00	5.76E+01	3.05E-01
4.90E+03	6.94E+01	1.66E+00	5.84E+01	2.96E-01
5.00E+03	7.06E+01	1.62E+00	5.93E+01	2.88E-01
大气毒性终点浓度-1（770mg/m^3）对应位置/m		70	30	
大气毒性终点浓度-2（110mg/m^3）对应位置/m		270	120	

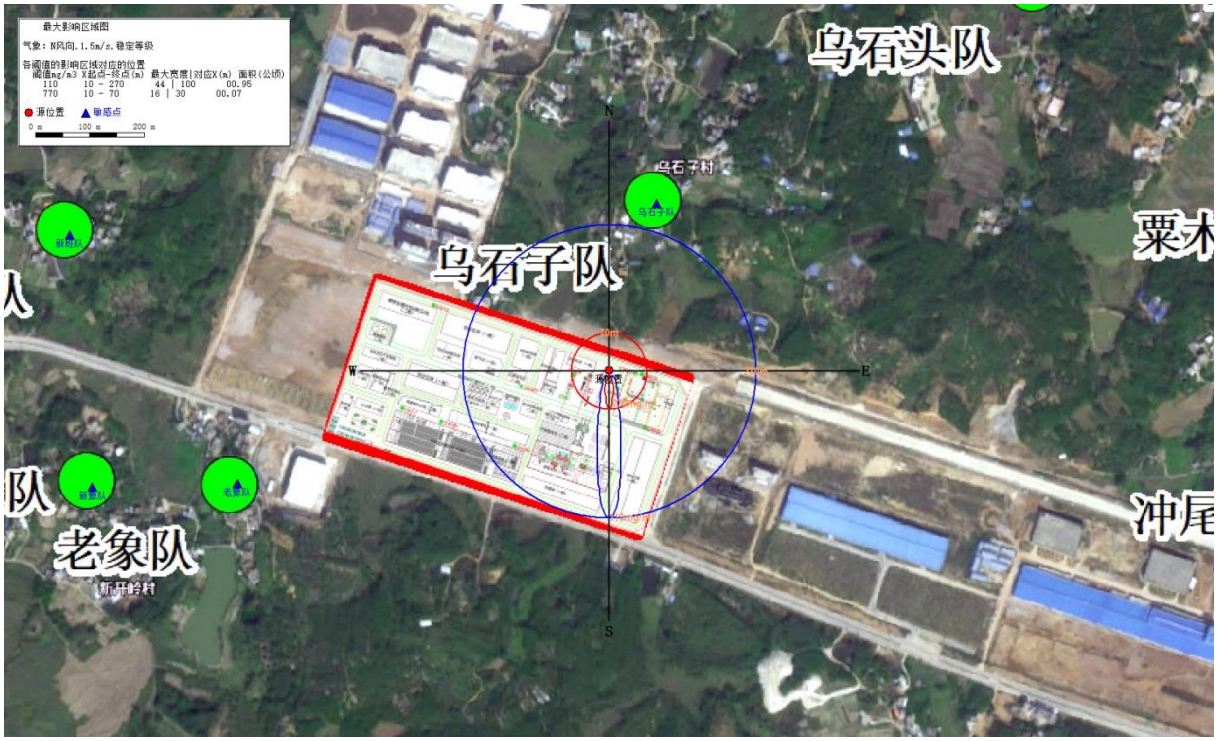


图5.6-3 最不利气象条件下氨气污染影响范围图



图5.6-4 最常见气象条件下氨气污染影响范围图

表5.6-15 氨水泄漏关心点预测结果（最不利气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	老象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	新象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	罗特坑队	5.30E-16|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-16	5.30E-16	5.30E-16	5.30E-16	5.30E-16	5.30E-16	5.30E-16	5.30E-16	5.30E-16	5.30E-16
7	白沙镇	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	1.34E-18|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18	1.34E-18
10	乌石子队	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	1.99E-29|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-30	1.16E-29	1.92E-29	1.99E-29	1.99E-29	1.99E-29	1.99E-29	1.99E-29	1.99E-29
12	茅坡队村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	河角村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	中间垌村	3.59E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-32	5.02E-29	9.20E-26	7.61E-23	2.84E-20	4.78E-18	3.64E-16	1.33E-13	3.03E-12	2.90E-11	1.39E-10	3.59E-10
15	多湖队村	3.82E-03|28	0.00E+00	7.48E-29	9.91E-24	3.15E-19	2.40E-15	4.37E-12	1.91E-09	1.86E-06	7.08E-05	7.14E-04	2.37E-03	3.56E-03	3.80E-03	3.82E-03	3.82E-03
16	佛子队	7.03E-01|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.03E-01	7.03E-01	7.03E-01	7.03E-01	7.03E-01	7.03E-01	7.03E-01	7.03E-01	7.03E-01	7.03E-01
17	横山二十八队	2.92E+00|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00
18	铁山队村	2.30E-30|28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-31	1.74E-30	2.30E-30	2.30E-30
19	坡田村	0.00E+00|28	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	丁高廖队	1.09E-30|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-30	1.09E-30	1.09E-30	1.09E-30	1.09E-30	1.09E-30	1.09E-30	1.09E-30	1.09E-30

表5.6-16 氨水泄漏关心点预测结果统计一览表（最不利气象）

关心点名称	最大预测浓度	大气毒性终点浓度

	预测值 mg/m³	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	0.00E+00	2	770	无	无	110	无	无
老象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
乌石坑队	0.00E+00	2		无	无		无	无
晒鸡坡村	0.00E+00	2		无	无		无	无
罗特坑队	5.30E-16	12		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	12		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	12		无	无		无	无
佛冲二十六队	1.34E-18	8		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	8		无	无		无	无
黄峰岭村	1.99E-29	20		无	无		无	无
茅坡队村	0.00E+00	20		无	无		无	无
河角村	0.00E+00	20		无	无		无	无
中间垌村	3.59E-10	30		无	无		无	无
多湖队村	3.82E-03	28		无	无		无	无
佛子队	7.03E-01	12		无	无		无	无
横山二十八队	2.92E+00	12		无	无		无	无
铁山队村	2.30E-30	28		无	无		无	无
坡田村	0.00E+00	28		无	无		无	无
丁高廖队	1.09E-30	14		无	无		无	无

表5.6-17 氨水泄漏关心点预测结果（最常见气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

2	老象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	新象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	罗特坑队	1.97E-04|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04	1.97E-04
7	白沙镇	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	5.97E-05|6	0.00E+00	0.00E+00	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05	5.97E-05
10	乌石子队	0.00E+00|6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	5.93E-08|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.93E-08	5.93E-08	5.93E-08	5.93E-08	5.93E-08	5.93E-08	5.93E-08	5.93E-08	5.93E-08	5.93E-08
12	茅坡队村	3.12E-13|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.12E-13	3.12E-13	3.12E-13	3.12E-13	3.12E-13	3.12E-13	3.12E-13	3.12E-13	3.12E-13
13	河角村	7.41E-38|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.41E-38	7.41E-38	7.41E-38	7.41E-38	7.41E-38	7.41E-38	7.41E-38	7.41E-38	7.41E-38	7.41E-38	7.41E-38
14	中间垌村	2.48E-03|30	1.09E-13	2.86E-12	5.48E-11	7.69E-10	5.76E-08	1.13E-06	7.64E-06	3.69E-05	1.33E-04	3.68E-04	7.90E-04	1.35E-03	1.89E-03	2.28E-03	2.48E-03
15	多湖队村	1.85E-01|16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01	1.85E-01
16	佛子队	1.23E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00	1.23E+00
17	横山二十八队	1.83E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00	1.83E+00
18	铁山队村	2.36E-08|18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-08	2.36E-08	2.36E-08	2.36E-08	2.36E-08	2.36E-08	2.36E-08
19	坡田村	5.69E-30|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.69E-30	5.69E-30	5.69E-30	5.69E-30	5.69E-30	5.69E-30	5.69E-30	5.69E-30	5.69E-30	5.69E-30
20	丁高廖队	3.23E-08|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-08	3.23E-08	3.23E-08	3.23E-08	3.23E-08	3.23E-08	3.23E-08	3.23E-08	3.23E-08	3.23E-08	3.23E-08

表5.6-18 氨水泄漏关心点预测结果统计一览表（最常见气象）

关心点名称	最大预测浓度		大气毒性终点浓度					
	预测值 mg/m^3	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	0.00E+00	2	770	无	无	110	无	无
老象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	2		无	无		无	无

乌石坑队	0.00E+00	2		无	无		无	无
晒鸡坡村	0.00E+00	2		无	无		无	无
罗特坑队	1.97E-04	8		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	8		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	8		无	无		无	无
佛冲二十六队	5.97E-05	6		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	6		无	无		无	无
黄峰岭村	5.93E-08	12		无	无		无	无
茅坡队村	3.12E-13	14		无	无		无	无
河角村	7.41E-38	10		无	无		无	无
中间垌村	2.48E-03	30		无	无		无	无
多湖队村	1.85E-01	16		无	无		无	无
佛子队	1.23E+00	10		无	无		无	无
横山二十八队	1.83E+00	10		无	无		无	无
铁山队村	2.36E-08	18		无	无		无	无
坡田村	5.69E-30	12		无	无		无	无
丁高廖队	3.23E-08	10		无	无		无	无

5.6.1.9 天然气泄露预测结果

天然气管道发生破裂，天然气泄漏扩散至大气环境，造成大气环境风险事故的预测结果见下表。

根据预测结果，设定的天然气管道发生破裂，天然气进入大气环境的风险事故发生时，最不利气象条件下和最常见气象条件下，天然气浓度未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 限值，各关心点大气伤害概率为 0，环境风险可接受。

表5.6-19 天然气泄漏下风向轴线预测结果表

距离	不利气象条件		常见气象条件	
	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）
1.00E+01	1.11E-01	2.07E+02	8.87E-02	6.12E+01
2.00E+01	2.22E-01	7.25E+01	1.77E-01	2.37E+01
3.00E+01	3.33E-01	4.28E+01	2.66E-01	1.41E+01
4.00E+01	4.44E-01	3.03E+01	3.55E-01	9.48E+00
5.00E+01	5.56E-01	2.30E+01	4.43E-01	6.81E+00
6.00E+01	6.67E-01	1.81E+01	5.32E-01	5.14E+00
7.00E+01	7.78E-01	1.47E+01	6.21E-01	4.02E+00
8.00E+01	8.89E-01	1.22E+01	7.09E-01	3.24E+00
9.00E+01	1.00E+00	1.03E+01	7.98E-01	2.67E+00
1.00E+02	1.11E+00	8.80E+00	8.87E-01	2.24E+00
1.10E+02	1.22E+00	7.63E+00	9.75E-01	1.91E+00
1.50E+02	1.67E+00	4.73E+00	1.33E+00	1.13E+00
2.00E+02	2.22E+00	2.99E+00	1.77E+00	6.94E-01
2.50E+02	2.78E+00	2.09E+00	2.22E+00	4.73E-01
3.00E+02	3.33E+00	1.55E+00	2.66E+00	3.45E-01
3.50E+02	3.89E+00	1.20E+00	3.10E+00	2.65E-01
4.00E+02	4.44E+00	9.65E-01	3.55E+00	2.10E-01
4.50E+02	5.00E+00	7.94E-01	3.99E+00	1.71E-01
5.00E+02	5.56E+00	6.67E-01	4.43E+00	1.43E-01
6.00E+02	6.67E+00	4.92E-01	5.32E+00	1.04E-01
7.00E+02	7.78E+00	3.81E-01	6.21E+00	7.95E-02
8.00E+02	8.89E+00	3.05E-01	7.09E+00	6.31E-02
9.00E+02	1.00E+01	2.50E-01	7.98E+00	5.14E-02
1.00E+03	1.41E+01	2.10E-01	8.87E+00	4.28E-02
1.10E+03	1.62E+01	1.79E-01	9.75E+00	3.62E-02
1.20E+03	1.73E+01	1.55E-01	1.56E+01	3.16E-02
1.30E+03	1.84E+01	1.35E-01	1.65E+01	2.81E-02
1.40E+03	1.96E+01	1.20E-01	1.74E+01	2.51E-02
1.50E+03	2.17E+01	1.08E-01	1.83E+01	2.27E-02
1.60E+03	2.28E+01	9.93E-02	1.92E+01	2.05E-02
1.70E+03	2.39E+01	9.17E-02	2.01E+01	1.87E-02
1.80E+03	2.50E+01	8.50E-02	2.10E+01	1.71E-02
1.90E+03	2.61E+01	7.92E-02	2.18E+01	1.57E-02
2.00E+03	2.72E+01	7.41E-02	2.27E+01	1.45E-02
2.10E+03	2.83E+01	6.95E-02	2.36E+01	1.34E-02
2.20E+03	2.94E+01	6.54E-02	2.45E+01	1.24E-02
2.30E+03	3.06E+01	6.18E-02	2.54E+01	1.15E-02
2.40E+03	3.17E+01	5.85E-02	2.63E+01	1.07E-02
2.50E+03	3.28E+01	5.55E-02	2.72E+01	1.00E-02
2.60E+03	3.39E+01	5.27E-02	2.81E+01	9.36E-03

2.70E+03	3.50E+01	5.02E-02	2.89E+01	8.76E-03
2.80E+03	3.61E+01	4.79E-02	2.98E+01	8.21E-03
2.90E+03	3.72E+01	4.58E-02	3.07E+01	7.71E-03
3.00E+03	3.83E+01	4.39E-02	3.16E+01	7.25E-03
3.10E+03	3.94E+01	4.21E-02	3.25E+01	6.83E-03
3.20E+03	4.06E+01	4.04E-02	3.34E+01	6.44E-03
3.30E+03	4.17E+01	3.88E-02	3.43E+01	6.08E-03
3.40E+03	4.28E+01	3.73E-02	3.51E+01	5.75E-03
3.50E+03	4.39E+01	3.59E-02	3.60E+01	5.44E-03
3.60E+03	4.50E+01	3.46E-02	3.69E+01	5.16E-03
3.70E+03	4.61E+01	3.34E-02	3.78E+01	4.90E-03
3.80E+03	4.72E+01	3.22E-02	3.87E+01	4.65E-03
3.90E+03	4.83E+01	3.11E-02	3.96E+01	4.43E-03
4.00E+03	4.94E+01	3.01E-02	4.05E+01	4.22E-03
4.10E+03	5.06E+01	2.91E-02	4.13E+01	4.02E-03
4.20E+03	5.17E+01	2.82E-02	4.22E+01	3.84E-03
4.30E+03	5.28E+01	2.73E-02	4.31E+01	3.67E-03
4.40E+03	5.39E+01	2.65E-02	4.40E+01	3.51E-03
4.50E+03	5.50E+01	2.57E-02	4.49E+01	3.36E-03
4.60E+03	5.61E+01	2.49E-02	4.58E+01	3.23E-03
4.70E+03	5.72E+01	2.42E-02	4.67E+01	3.09E-03
4.80E+03	5.83E+01	2.35E-02	4.76E+01	2.97E-03
4.90E+03	5.94E+01	2.28E-02	4.84E+01	2.86E-03
5.00E+03	6.06E+01	2.22E-02	4.93E+01	2.75E-03

表5.6-20 天然气泄漏关心点预测结果（最不利气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	老象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	新象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	罗特坑队	9.33E-29|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.33E-29	9.24E-29	9.32E-29	9.32E-29	9.32E-29	6.98E-29	1.17E-30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	白沙镇	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	乌石子队	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	茅坡队村	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	河角村	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	中间垌村	3.55E-17|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.98E-31	1.89E-27	1.33E-24	6.60E-22	1.38E-19	2.60E-18	1.55E-17	3.55E-17
15	多湖队村	2.89E-06|26	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.45E-29	1.10E-22	1.34E-17	1.35E-13	7.29E-10	8.93E-08	1.12E-06	2.60E-06	2.88E-06	2.89E-06	2.81E-06	1.85E-06
16	佛子队	1.02E-02|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.48E-03	1.02E-02	1.02E-02	1.02E-02	1.00E-02	2.99E-03	7.29E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	横山二十八队	1.69E-03|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-03	1.69E-03	1.69E-03	1.69E-03	1.60E-03	2.24E-04	6.16E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	铁山队村	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	坡田村	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	丁高廖队	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表5.6-21 天然气泄漏关心点预测结果统计一览表（最不利气象）

关心点名称	最大预测浓度	大气毒性终点浓度

	预测值 mg/m³	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	0.00E+00	2	260000	无	无	150000	无	无
老象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
乌石坑队	0.00E+00	2		无	无		无	无
晒鸡坡村	0.00E+00	2		无	无		无	无
罗特坑队	9.33E-29	10		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	10		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	10		无	无		无	无
佛冲二十六队	0.00E+00	10		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	10		无	无		无	无
黄峰岭村	0.00E+00	10		无	无		无	无
茅坡队村	0.00E+00	10		无	无		无	无
河角村	0.00E+00	10		无	无		无	无
中间垌村	3.55E-17	30		无	无		无	无
多湖队村	2.89E-06	26		无	无		无	无
佛子队	1.02E-02	14		无	无		无	无
横山二十八队	1.69E-03	14		无	无		无	无
铁山队村	0.00E+00	14		无	无		无	无
坡田村	0.00E+00	14		无	无		无	无
丁高廖队	0.00E+00	14		无	无		无	无

表5.6-22 天然气泄漏关心点预测结果（最常见气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

2	老象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	新象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	罗特坑队	7.18E-09|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.18E-09	7.18E-09	7.18E-09	7.18E-09	7.06E-09	4.50E-09	4.92E-10	3.28E-12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	白沙镇	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	7.86E-14|6	0.00E+00	0.00E+00	7.86E-14	7.86E-14	7.86E-14	7.86E-14	7.77E-14	3.13E-14	2.15E-16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	乌石子队	0.00E+00|6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	1.17E-14|16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-15	1.11E-14	1.17E-14	1.17E-14	1.03E-14	4.98E-15	7.52E-16	2.51E-17	0.00E+00	0.00E+00
12	茅坡队村	2.88E-23|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-24	7.19E-24	1.86E-23	2.67E-23	2.88E-23	2.78E-23	2.22E-23	1.09E-23	2.54E-24	2.38E-25
13	河角村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	中间垌村	1.69E-06|28	4.04E-21	7.61E-19	8.47E-17	5.58E-15	2.17E-13	9.67E-12	1.05E-09	1.09E-08	6.74E-08	2.62E-07	6.69E-07	1.18E-06	1.56E-06	1.69E-06	1.54E-06
15	多湖队村	1.28E-03|22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-05	1.76E-04	5.93E-04	1.06E-03	1.27E-03	1.28E-03	1.13E-03	7.39E-04	2.67E-04	4.55E-05
16	佛子队	1.91E-02|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-02	1.89E-02	1.91E-02	1.91E-02	1.63E-02	5.21E-03	2.33E-04	3.76E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	横山二十八队	1.28E-02|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-02	1.28E-02	1.28E-02	1.28E-02	1.27E-02	1.00E-02	2.30E-03	5.62E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	铁山队村	7.81E-15|24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-17	1.32E-16	8.14E-16	2.73E-15	5.41E-15	7.28E-15	7.81E-15	7.25E-15	5.34E-15	2.77E-15
19	坡田村	0.00E+00|24	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	丁高廖队	2.20E-15|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.20E-15	2.14E-15	2.20E-15	2.19E-15	1.99E-15	8.76E-16	7.20E-17	6.09E-19	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表5.6-23 天然气泄漏关心点预测结果统计一览表（最常见气象）

关心点名称	最大预测浓度		大气毒性终点浓度					
	预测值 mg/m^3	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	0.00E+00	2	260000	无	无	150000	无	无
老象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	2		无	无		无	无

乌石坑队	0.00E+00	2		无	无		无	无
晒鸡坡村	0.00E+00	2		无	无		无	无
罗特坑队	7.18E-09	8		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	8		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	8		无	无		无	无
佛冲二十六队	7.86E-14	6		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	6		无	无		无	无
黄峰岭村	1.17E-14	16		无	无		无	无
茅坡队村	2.88E-23	20		无	无		无	无
河角村	0.00E+00	20		无	无		无	无
中间垌村	1.69E-06	28		无	无		无	无
多湖队村	1.28E-03	22		无	无		无	无
佛子队	1.91E-02	10		无	无		无	无
横山二十八队	1.28E-02	8		无	无		无	无
铁山队村	7.81E-15	24		无	无		无	无
坡田村	0.00E+00	24		无	无		无	无
丁高廖队	2.20E-15	10		无	无		无	无

5.6.1.10 火灾事故环境风险分析

天然气泄露发生火灾后爆炸，产生的 CO 预测结果如下，根据预测结果，设定的火灾发生时，产生的伴生污染物 CO 气体进入大气环境的风险事故情形下，最不利和最常见气象条件下，CO 浓度未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 限值，各关心点 CO 浓度均低于大气毒性终点浓度-1 和-2 值。

表5.6-24 火灾产生 CO 泄漏下风向轴线预测结果表

距离	不利气象条件		常见气象条件	
	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）
1.00E+01	1.11E-01	1.30E+00	8.87E-02	3.72E-01
2.00E+01	2.22E-01	4.41E-01	1.77E-01	1.41E-01
3.00E+01	3.33E-01	2.58E-01	2.66E-01	8.39E-02
4.00E+01	4.44E-01	1.81E-01	3.55E-01	5.61E-02
5.00E+01	5.56E-01	1.37E-01	4.43E-01	4.02E-02
6.00E+01	6.67E-01	1.08E-01	5.32E-01	3.03E-02
7.00E+01	7.78E-01	8.72E-02	6.21E-01	2.37E-02
8.00E+01	8.89E-01	7.22E-02	7.09E-01	1.91E-02
9.00E+01	1.00E+00	6.08E-02	7.98E-01	1.57E-02
1.00E+02	1.11E+00	5.20E-02	8.87E-01	1.32E-02
1.10E+02	1.22E+00	4.51E-02	9.75E-01	1.13E-02
1.50E+02	1.67E+00	2.79E-02	1.33E+00	6.67E-03
2.00E+02	2.22E+00	1.76E-02	1.77E+00	4.08E-03
2.50E+02	2.78E+00	1.23E-02	2.22E+00	2.78E-03
3.00E+02	3.33E+00	9.12E-03	2.66E+00	2.03E-03
3.50E+02	3.89E+00	7.07E-03	3.10E+00	1.55E-03
4.00E+02	4.44E+00	5.67E-03	3.55E+00	1.23E-03
4.50E+02	5.00E+00	4.67E-03	3.99E+00	1.01E-03
5.00E+02	5.56E+00	3.92E-03	4.43E+00	8.37E-04
6.00E+02	6.67E+00	2.89E-03	5.32E+00	6.10E-04
7.00E+02	7.78E+00	2.24E-03	6.21E+00	4.67E-04
8.00E+02	8.89E+00	1.79E-03	7.09E+00	3.70E-04
9.00E+02	1.00E+01	1.47E-03	7.98E+00	3.01E-04
1.00E+03	1.11E+01	1.23E-03	8.87E+00	2.51E-04
1.10E+03	1.22E+01	1.05E-03	9.75E+00	2.13E-04
1.20E+03	1.33E+01	9.08E-04	1.06E+01	1.85E-04
1.30E+03	2.14E+01	7.94E-04	1.15E+01	1.65E-04
1.40E+03	2.36E+01	7.02E-04	1.24E+01	1.48E-04
1.50E+03	2.47E+01	6.35E-04	1.33E+01	1.33E-04
1.60E+03	2.58E+01	5.83E-04	1.42E+01	1.21E-04
1.70E+03	2.79E+01	5.38E-04	1.51E+01	1.11E-04
1.80E+03	2.90E+01	4.99E-04	1.60E+01	1.02E-04
1.90E+03	3.11E+01	4.65E-04	1.68E+01	9.40E-05
2.00E+03	3.22E+01	4.35E-04	1.77E+01	8.71E-05
2.10E+03	3.43E+01	4.08E-04	1.86E+01	8.10E-05
2.20E+03	3.54E+01	3.84E-04	1.95E+01	7.56E-05
2.30E+03	3.76E+01	3.63E-04	3.84E+01	7.08E-05
2.40E+03	3.87E+01	3.44E-04	4.03E+01	6.65E-05
2.50E+03	3.98E+01	3.26E-04	4.22E+01	6.26E-05
2.60E+03	4.19E+01	3.11E-04	4.31E+01	5.91E-05

2.70E+03	4.30E+01	2.96E-04	4.49E+01	5.59E-05
2.80E+03	4.51E+01	2.83E-04	4.68E+01	5.30E-05
2.90E+03	4.62E+01	2.71E-04	4.77E+01	5.03E-05
3.00E+03	4.83E+01	2.60E-04	4.96E+01	4.79E-05
3.10E+03	4.94E+01	2.50E-04	5.15E+01	4.57E-05
3.20E+03	5.06E+01	2.41E-04	5.24E+01	4.36E-05
3.30E+03	5.27E+01	2.32E-04	5.43E+01	4.17E-05
3.40E+03	5.38E+01	2.24E-04	5.61E+01	4.00E-05
3.50E+03	5.59E+01	2.17E-04	5.70E+01	3.83E-05
3.60E+03	5.70E+01	2.10E-04	5.89E+01	3.68E-05
3.70E+03	5.81E+01	2.03E-04	6.08E+01	3.54E-05
3.80E+03	6.02E+01	1.97E-04	6.17E+01	3.41E-05
3.90E+03	6.13E+01	1.91E-04	6.36E+01	3.29E-05
4.00E+03	6.34E+01	1.86E-04	6.55E+01	3.18E-05
4.10E+03	6.46E+01	1.81E-04	6.63E+01	3.07E-05
4.20E+03	6.67E+01	1.76E-04	6.82E+01	2.97E-05
4.30E+03	6.78E+01	1.72E-04	7.01E+01	2.88E-05
4.40E+03	6.89E+01	1.67E-04	7.10E+01	2.79E-05
4.50E+03	7.10E+01	1.63E-04	7.29E+01	2.71E-05
4.60E+03	7.21E+01	1.60E-04	7.38E+01	2.63E-05
4.70E+03	7.42E+01	1.56E-04	7.57E+01	2.55E-05
4.80E+03	7.53E+01	1.53E-04	7.76E+01	2.49E-05
4.90E+03	7.64E+01	1.49E-04	7.84E+01	2.42E-05
5.00E+03	7.86E+01	1.46E-04	8.03E+01	2.36E-05

表5.6-25 火灾产生 CO 泄漏关心点预测结果（最不利气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	老象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	新象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	罗特坑队	3.18E-12|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12	3.18E-12
7	白沙镇	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	1.39E-18|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18	1.39E-18
10	乌石子队	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	1.72E-19|20	0.00E+00	3.57E-30	3.45E-27	1.51E-24	5.04E-22	1.03E-20	6.17E-20	1.37E-19	1.68E-19	1.72E-19	1.72E-19	1.72E-19	1.72E-19	1.72E-19	1.72E-19
12	茅坡队村	2.00E-30|22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.78E-31	1.37E-30	2.00E-30	2.00E-30	2.00E-30	2.00E-30	2.00E-30
13	河角村	0.00E+00|22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	中间垌村	5.65E-09|38	1.30E-27	3.02E-25	4.60E-23	4.59E-21	3.00E-19	1.29E-17	3.61E-16	6.64E-15	1.17E-12	1.25E-11	8.00E-11	3.48E-10	1.05E-09	2.29E-09	3.72E-09
15	多湖队村	1.92E-05|28	6.39E-22	5.92E-19	2.50E-16	4.82E-14	4.23E-12	1.39E-09	4.54E-08	5.09E-07	2.83E-06	8.37E-06	1.47E-05	1.82E-05	1.91E-05	1.92E-05	1.92E-05
16	佛子队	4.55E-04|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.55E-04	4.55E-04	4.55E-04	4.55E-04	4.55E-04	4.55E-04	4.55E-04	4.55E-04	4.55E-04	4.55E-04
17	横山二十八队	2.69E-04|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04	2.69E-04
18	铁山队村	1.36E-19|32	0.00E+00	0.00E+00	6.07E-32	8.98E-30	7.32E-28	3.30E-26	6.75E-24	1.78E-22	1.74E-21	9.81E-21	3.34E-20	7.24E-20	1.09E-19	1.29E-19	1.35E-19
19	坡田村	0.00E+00|32	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	丁高廖队	1.96E-20|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-20	1.96E-20	1.96E-20	1.96E-20	1.96E-20	1.96E-20	1.96E-20	1.96E-20	1.96E-20	1.96E-20

表5.6-26 火灾产生 CO 泄漏关心点预测结果统计一览表（最不利气象）

关心点名称	最大预测浓度	大气毒性终点浓度

	预测值 mg/m³	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	0.00E+00	2	380	无	无	95	无	无
老象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
乌石坑队	0.00E+00	2		无	无		无	无
晒鸡坡村	0.00E+00	2		无	无		无	无
罗特坑队	3.18E-12	10		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	10		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	10		无	无		无	无
佛冲二十六队	1.39E-18	8		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	8		无	无		无	无
黄峰岭村	1.72E-19	20		无	无		无	无
茅坡队村	2.00E-30	22		无	无		无	无
河角村	0.00E+00	22		无	无		无	无
中间垌村	5.65E-09	38		无	无		无	无
多湖队村	1.92E-05	28		无	无		无	无
佛子队	4.55E-04	12		无	无		无	无
横山二十八队	2.69E-04	10		无	无		无	无
铁山队村	1.36E-19	32		无	无		无	无
坡田村	0.00E+00	32		无	无		无	无
丁高廖队	1.96E-20	12		无	无		无	无

表5.6-27 火灾产生 CO 泄漏泄漏关心点预测结果（最常见气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	8.05E-41|4	0.00E+00	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41	8.05E-41

2	老象队	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	新象队	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|4	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	1.44E-33|4	0.00E+00	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33	1.44E-33
6	罗特坑队	2.00E-06|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06	2.00E-06
7	白沙镇	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	8.44E-08|6	0.00E+00	0.00E+00	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08	8.44E-08
10	乌石子队	0.00E+00|6	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	2.06E-08|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-08	2.06E-08	2.06E-08	2.06E-08	2.06E-08	2.06E-08	2.06E-08	2.06E-08	2.06E-08	2.06E-08	2.06E-08
12	茅坡队村	3.05E-11|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.05E-11	3.05E-11	3.05E-11	3.05E-11	3.05E-11	3.05E-11	3.05E-11	3.05E-11	3.05E-11	3.05E-11
13	河角村	4.86E-25|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.86E-25	4.86E-25	4.86E-25	4.86E-25	4.86E-25	4.86E-25	4.86E-25	4.86E-25	4.86E-25	4.86E-25	4.86E-25
14	中间垌村	3.93E-06|38	1.84E-12	1.10E-10	1.02E-09	4.62E-09	1.68E-08	5.17E-08	1.37E-07	3.13E-07	6.23E-07	1.09E-06	1.67E-06	2.31E-06	2.89E-06	3.34E-06	3.64E-06
15	多湖队村	4.43E-05|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.43E-05	4.43E-05	4.43E-05	4.43E-05	4.43E-05	4.43E-05	4.43E-05	4.43E-05	4.43E-05
16	佛子队	1.86E-04|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04	1.86E-04
17	横山二十八队	1.71E-04|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04	1.71E-04
18	铁山队村	1.12E-08|16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-08	1.12E-08	1.12E-08	1.12E-08	1.12E-08	1.12E-08	1.12E-08	1.12E-08
19	坡田村	2.17E-20|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-20	2.17E-20	2.17E-20	2.17E-20	2.17E-20	2.17E-20	2.17E-20	2.17E-20	2.17E-20	2.17E-20
20	丁高廖队	1.49E-08|8	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08	1.49E-08

表5.6-28 火灾产生 CO 泄漏关心点预测结果统计一览表（最常见气象）

关心点名称	最大预测浓度		大气毒性终点浓度					
	预测值 mg/m^3	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	8.05E-41	4	380	无	无	95	无	无
老象队	0.00E+00	4		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	4		无	无		无	无

乌石坑队	0.00E+00	4		无	无		无	无
晒鸡坡村	1.44E-33	4		无	无		无	无
罗特坑队	2.00E-06	8		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	8		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	8		无	无		无	无
佛冲二十六队	8.44E-08	6		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	6		无	无		无	无
黄峰岭村	2.06E-08	10		无	无		无	无
茅坡队村	3.05E-11	12		无	无		无	无
河角村	4.86E-25	10		无	无		无	无
中间垌村	3.93E-06	38		无	无		无	无
多湖队村	4.43E-05	14		无	无		无	无
佛子队	1.86E-04	8		无	无		无	无
横山二十八队	1.71E-04	8		无	无		无	无
铁山队村	1.12E-08	16		无	无		无	无
坡田村	2.17E-20	12		无	无		无	无
丁高廖队	1.49E-08	8		无	无		无	无

5.6.1.11 氯气泄漏事故风险预测

设定的烟气输送管线发生破裂，氯气进入大气环境的风险事故发生时，最不利气象条件下，氯气浓度出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 110m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 480m；最常见气象条件下，氯气预测浓度未出现超过大气毒性终点浓度-1 限值，氯气预测浓度出现超过大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 150m。各关心点大气伤害概率为 0，环境风险可接受。

表5.6-29 氯气泄漏下风向轴线预测结果表

距离	不利气象条件				常见气象条件			
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)	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)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m^3)
1.00E+01	5.33E+00	6.32E+02	5.33E+00	1.58E+03	5.08E+00	6.01E-40	5.08E+00	2.07E+03
2.00E+01	5.70E+00	3.54E+02	5.70E+00	6.16E+02	5.17E+00	5.39E-04	5.17E+00	3.31E+02
3.00E+01	6.07E+00	2.45E+02	6.07E+00	3.71E+02	5.25E+00	6.93E-01	5.25E+00	1.30E+02
4.00E+01	6.44E+00	1.86E+02	6.44E+00	2.61E+02	5.34E+00	3.97E+00	5.34E+00	6.98E+01
5.00E+01	6.81E+00	1.48E+02	6.81E+00	1.98E+02	5.43E+00	7.01E+00	5.43E+00	4.36E+01
6.00E+01	7.18E+00	1.23E+02	7.18E+00	1.58E+02	5.51E+00	8.69E+00	5.51E+00	3.00E+01
7.00E+01	7.54E+00	1.04E+02	7.54E+00	1.30E+02	5.60E+00	9.28E+00	5.60E+00	2.20E+01
8.00E+01	7.91E+00	8.95E+01	7.91E+00	1.10E+02	5.69E+00	9.32E+00	5.69E+00	1.71E+01
9.00E+01	8.28E+00	7.81E+01	8.28E+00	9.46E+01	5.78E+00	9.08E+00	5.78E+00	1.37E+01
1.00E+02	8.65E+00	6.93E+01	8.65E+00	8.27E+01	5.86E+00	8.76E+00	5.86E+00	1.13E+01
1.10E+02	9.02E+00	6.24E+01	9.02E+00	7.30E+01	5.95E+00	8.27E+00	5.95E+00	9.58E+00
1.50E+02	1.04E+01	4.18E+01	1.04E+01	4.58E+01	6.30E+00	6.13E+00	6.30E+00	6.13E+00
2.00E+02	1.15E+01	2.61E+01	1.15E+01	2.61E+01	6.73E+00	4.23E+00	6.73E+00	4.28E+00
2.50E+02	1.25E+01	1.79E+01	1.25E+01	1.79E+01	7.17E+00	3.04E+00	7.17E+00	3.07E+00
3.00E+02	1.34E+01	1.32E+01	1.34E+01	1.32E+01	7.60E+00	2.27E+00	7.60E+00	2.29E+00
3.50E+02	1.43E+01	1.02E+01	1.43E+01	1.02E+01	8.04E+00	1.76E+00	8.04E+00	1.78E+00
4.00E+02	1.52E+01	8.16E+00	1.52E+01	8.16E+00	8.47E+00	1.41E+00	8.47E+00	1.42E+00
4.50E+02	1.60E+01	6.63E+00	1.60E+01	6.63E+00	8.91E+00	1.15E+00	8.91E+00	1.16E+00
5.00E+02	1.67E+01	5.54E+00	1.67E+01	5.54E+00	9.35E+00	9.61E-01	9.35E+00	9.64E-01
6.00E+02	1.82E+01	4.00E+00	1.82E+01	4.00E+00	1.02E+01	6.88E-01	1.02E+01	6.88E-01
7.00E+02	1.96E+01	3.03E+00	1.96E+01	3.03E+00	1.09E+01	4.77E-01	1.09E+01	4.77E-01
8.00E+02	2.10E+01	2.37E+00	2.10E+01	2.37E+00	1.16E+01	3.59E-01	1.16E+01	3.59E-01
9.00E+02	2.23E+01	1.90E+00	2.23E+01	1.90E+00	1.23E+01	2.84E-01	1.23E+01	2.84E-01
1.00E+03	2.35E+01	1.55E+00	2.35E+01	1.55E+00	1.29E+01	2.30E-01	1.29E+01	2.30E-01
1.10E+03	2.48E+01	1.29E+00	2.48E+01	1.29E+00	1.36E+01	1.90E-01	1.36E+01	1.90E-01
1.20E+03	2.60E+01	1.09E+00	2.60E+01	1.09E+00	1.42E+01	1.60E-01	1.42E+01	1.60E-01
1.30E+03	2.71E+01	9.30E-01	2.71E+01	9.30E-01	1.48E+01	1.37E-01	1.48E+01	1.37E-01

距离	不利气象条件				常见气象条件			
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)	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)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m^3)
1.40E+03	2.83E+01	8.07E-01	2.83E+01	8.07E-01	1.54E+01	1.19E-01	1.54E+01	1.19E-01
1.50E+03	2.94E+01	6.99E-01	2.94E+01	6.99E-01	1.60E+01	1.04E-01	1.60E+01	1.04E-01
1.60E+03	3.05E+01	6.13E-01	3.05E+01	6.13E-01	1.66E+01	9.19E-02	1.66E+01	9.19E-02
1.70E+03	3.16E+01	5.46E-01	3.16E+01	5.46E-01	1.72E+01	8.16E-02	1.72E+01	8.16E-02
1.80E+03	3.27E+01	4.87E-01	3.27E+01	4.87E-01	1.78E+01	7.32E-02	1.78E+01	7.32E-02
1.90E+03	3.38E+01	4.34E-01	3.38E+01	4.34E-01	1.84E+01	6.62E-02	1.84E+01	6.62E-02
2.00E+03	3.48E+01	3.90E-01	3.48E+01	3.90E-01	1.90E+01	5.98E-02	1.90E+01	5.98E-02
2.10E+03	3.59E+01	3.54E-01	3.59E+01	3.54E-01	1.95E+01	5.44E-02	1.95E+01	5.44E-02
2.20E+03	3.69E+01	3.23E-01	3.69E+01	3.23E-01	2.01E+01	4.98E-02	2.01E+01	4.98E-02
2.30E+03	3.79E+01	2.95E-01	3.79E+01	2.95E-01	2.06E+01	4.59E-02	2.06E+01	4.59E-02
2.40E+03	3.89E+01	2.69E-01	3.89E+01	2.69E-01	2.12E+01	4.23E-02	2.12E+01	4.23E-02
2.50E+03	3.99E+01	2.47E-01	3.99E+01	2.47E-01	2.17E+01	3.90E-02	2.17E+01	3.90E-02
2.60E+03	4.09E+01	2.27E-01	4.09E+01	2.27E-01	2.23E+01	3.61E-02	2.23E+01	3.61E-02
2.70E+03	4.19E+01	2.11E-01	4.19E+01	2.11E-01	2.28E+01	3.36E-02	2.28E+01	3.36E-02
2.80E+03	4.28E+01	1.96E-01	4.28E+01	1.96E-01	2.34E+01	3.14E-02	2.34E+01	3.14E-02
2.90E+03	4.38E+01	1.83E-01	4.38E+01	1.83E-01	2.39E+01	2.94E-02	2.39E+01	2.94E-02
3.00E+03	4.47E+01	1.70E-01	4.47E+01	1.70E-01	2.44E+01	2.75E-02	2.44E+01	2.75E-02
3.10E+03	4.57E+01	1.58E-01	4.57E+01	1.58E-01	2.50E+01	2.58E-02	2.50E+01	2.58E-02
3.20E+03	4.66E+01	1.48E-01	4.66E+01	1.48E-01	2.55E+01	2.42E-02	2.55E+01	2.42E-02
3.30E+03	4.76E+01	1.39E-01	4.76E+01	1.39E-01	2.60E+01	2.28E-02	2.60E+01	2.28E-02
3.40E+03	4.85E+01	1.30E-01	4.85E+01	1.30E-01	2.65E+01	2.16E-02	2.65E+01	2.16E-02
3.50E+03	4.94E+01	1.23E-01	4.94E+01	1.23E-01	2.71E+01	2.05E-02	2.71E+01	2.05E-02
3.60E+03	5.03E+01	1.17E-01	5.03E+01	1.17E-01	2.76E+01	1.94E-02	2.76E+01	1.94E-02
3.70E+03	5.12E+01	1.10E-01	5.12E+01	1.10E-01	2.81E+01	1.84E-02	2.81E+01	1.84E-02
3.80E+03	5.21E+01	1.04E-01	5.21E+01	1.04E-01	2.86E+01	1.74E-02	2.86E+01	1.74E-02
3.90E+03	5.30E+01	9.81E-02	5.30E+01	9.81E-02	2.91E+01	1.65E-02	2.91E+01	1.65E-02
4.00E+03	5.39E+01	9.29E-02	5.39E+01	9.29E-02	2.96E+01	1.57E-02	2.96E+01	1.57E-02
4.10E+03	5.48E+01	8.81E-02	5.48E+01	8.81E-02	3.01E+01	1.50E-02	3.01E+01	1.50E-02
4.20E+03	5.57E+01	8.38E-02	5.57E+01	8.38E-02	3.06E+01	1.43E-02	3.06E+01	1.43E-02
4.30E+03	5.66E+01	7.98E-02	5.66E+01	7.98E-02	3.12E+01	1.37E-02	3.12E+01	1.37E-02
4.40E+03	5.74E+01	7.62E-02	5.74E+01	7.62E-02	3.17E+01	1.31E-02	3.17E+01	1.31E-02
4.50E+03	5.83E+01	7.30E-02	5.83E+01	7.30E-02	3.22E+01	1.26E-02	3.22E+01	1.26E-02
4.60E+03	5.92E+01	7.00E-02	5.92E+01	7.00E-02	3.27E+01	1.20E-02	3.27E+01	1.20E-02
4.70E+03	6.01E+01	6.68E-02	6.01E+01	6.68E-02	3.31E+01	1.15E-02	3.31E+01	1.15E-02
4.80E+03	6.09E+01	6.38E-02	6.09E+01	6.38E-02	3.36E+01	1.10E-02	3.36E+01	1.10E-02
4.90E+03	6.18E+01	6.09E-02	6.18E+01	6.09E-02	3.41E+01	1.06E-02	3.41E+01	1.06E-02
5.00E+03	6.26E+01	5.83E-02	6.26E+01	5.83E-02	3.46E+01	1.02E-02	3.46E+01	1.02E-02

距离	不利气象条件				常见气象条件			
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)	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)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m^3)
大气毒性终点浓度-1（58mg/m³）对应位置/m			110			/		
大气毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）对应位置/m			480			150		

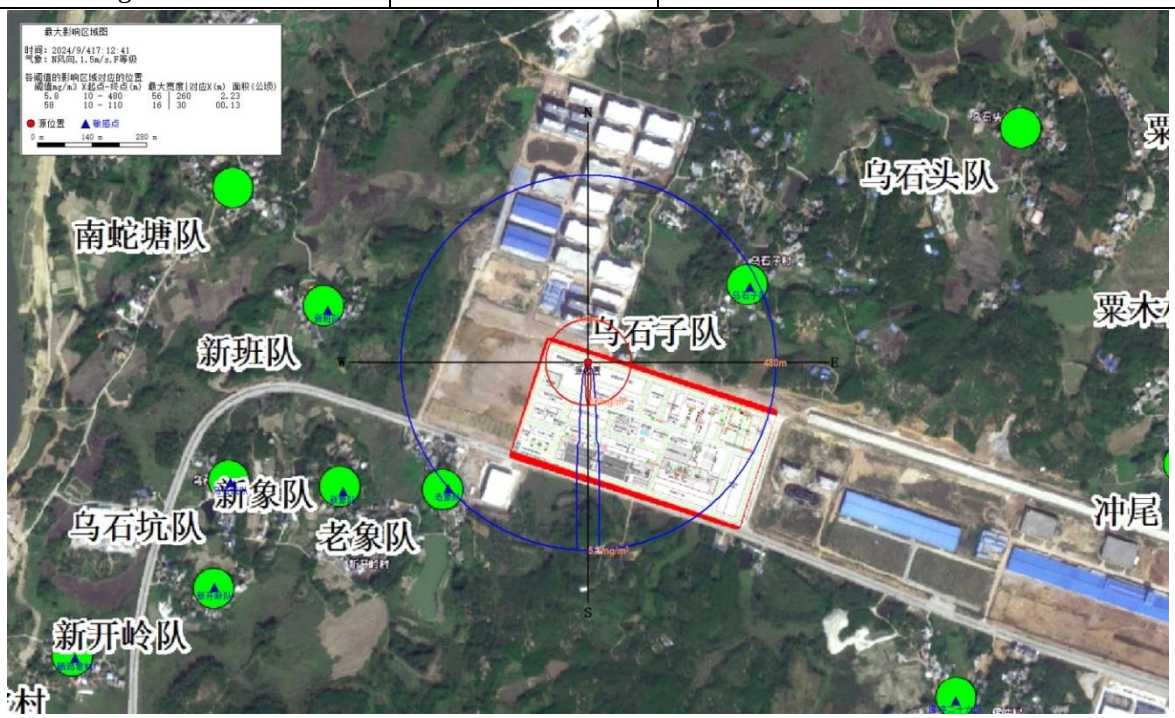


图5.6-5 最不利气象条件下氯气泄漏污染影响范围图



图5.6-6 最常见气象条件下氯气泄漏污染影响范围图

表5.6-30 氯气泄漏关心点预测结果（最不利气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	老象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	新象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	罗特坑队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	白沙镇	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	乌石子队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	茅坡队村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	河角村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	中间垌村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	多湖队村	5.34E-03|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.57E-07	3.29E-05	3.58E-04	1.48E-03	3.39E-03	5.34E-03
16	佛子队	2.74E-01|26	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E-04	1.40E-02	8.23E-02	1.89E-01	2.63E-01	2.74E-01	2.42E-01	1.94E-01
17	横山二十八队	0.00E+00|26	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	铁山队村	0.00E+00|26	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	坡田村	0.00E+00|26	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	丁高廖队	0.00E+00|26	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表5.6-31 氯气泄漏关心点预测结果统计一览表（最不利气象）

关心点名称	最大预测浓度	大气毒性终点浓度

	预测值 mg/m³	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m³	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	0.00E+00	2	58	无	无	5.8	无	无
老象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
乌石坑队	0.00E+00	2		无	无		无	无
晒鸡坡村	0.00E+00	2		无	无		无	无
罗特坑队	0.00E+00	2		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	2		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	2		无	无		无	无
佛冲二十六队	0.00E+00	2		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	2		无	无		无	无
黄峰岭村	0.00E+00	2		无	无		无	无
茅坡队村	0.00E+00	2		无	无		无	无
河角村	0.00E+00	2		无	无		无	无
中间垌村	0.00E+00	2		无	无		无	无
多湖队村	5.34E-03	30		无	无		无	无
佛子队	2.74E-01	26		无	无		无	无
横山二十八队	0.00E+00	26		无	无		无	无
铁山队村	0.00E+00	26		无	无		无	无
坡田村	0.00E+00	26		无	无		无	无
丁高廖队	0.00E+00	26		无	无		无	无

表5.6-32 氯气泄漏泄漏关心点预测结果（最常见气象）

序号	名称	最大浓度|时间（min）	2min	4min	6min	8min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	22min	24min	26min	28min	30min
1	新开岭队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

2	老象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	新象队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	乌石坑队	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	晒鸡坡村	0.00E+00|2	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	罗特坑队	1.53E-07|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-07	1.53E-07	1.26E-07	7.77E-08	3.98E-08	1.85E-08	8.20E-09	3.58E-09	1.57E-09	6.92E-10
7	白沙镇	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	新班队	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	佛冲二十六队	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	乌石子队	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	黄峰岭村	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	茅坡队村	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	河角村	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	中间垌村	1.09E-09|22	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-12	8.26E-11	4.11E-10	8.36E-10	1.09E-09	1.07E-09	8.56E-10	5.91E-10	3.68E-10
15	多湖队村	2.76E-02|18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-04	8.51E-03	2.10E-02	2.76E-02	2.66E-02	2.02E-02	1.29E-02	7.36E-03	3.89E-03	1.97E-03
16	佛子队	1.47E-01|12	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-01	1.47E-01	1.47E-01	1.13E-01	6.19E-02	3.01E-02	1.38E-02	6.14E-03	2.72E-03	1.21E-03
17	横山二十八队	1.72E-08|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-08	1.72E-08	1.49E-08	9.74E-09	5.22E-09	2.50E-09	1.13E-09	4.99E-10	2.20E-10	9.79E-11
18	铁山队村	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	坡田村	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	丁高廖队	0.00E+00|14	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表5.6-33 氯气泄漏关心点预测结果统计一览表（最常见气象）

关心点名称	最大预测浓度		大气毒性终点浓度					
	预测值 mg/m^3	出现时间（min）	1 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）	2 级浓度限值 mg/m^3	超标时刻（min）	超标持续时间（min）
新开岭队	0.00E+00	2	58	无	无	5.8	无	无
老象队	0.00E+00	2		无	无		无	无
新象队	0.00E+00	2		无	无		无	无

乌石坑队	0.00E+00	2		无	无		无	无
晒鸡坡村	0.00E+00	2		无	无		无	无
罗特坑队	1.53E-07	14		无	无		无	无
白沙镇	0.00E+00	14		无	无		无	无
新班队	0.00E+00	14		无	无		无	无
佛冲二十六队	0.00E+00	14		无	无		无	无
乌石子队	0.00E+00	14		无	无		无	无
黄峰岭村	0.00E+00	14		无	无		无	无
茅坡队村	0.00E+00	14		无	无		无	无
河角村	0.00E+00	14		无	无		无	无
中间垌村	1.09E-09	22		无	无		无	无
多湖队村	2.76E-02	18		无	无		无	无
佛子队	1.47E-01	12		无	无		无	无
横山二十八队	1.72E-08	14		无	无		无	无
铁山队村	0.00E+00	14		无	无		无	无
坡田村	0.00E+00	14		无	无		无	无
丁高廖队	0.00E+00	14		无	无		无	无

5.6.1.12 烟气事故排放风险分析

本项目富氧侧吹炉烟气含重金属、酸性气体，在烟尘处理系统故障的情况下。烟气有超标排放的风险，烟气中携带的重金属、酸性气体进入大气环境中，并经沉降而进入土壤，造成大气、土壤环境风险事故。本项目运行过程烟气采取在线监控及自动控制系统，能及时发现烟气非正常排放，并及时更换布袋；在烟气处理系统故障情况下可及时停车，可将废气事故排放导致的影响降至最低。烟气非正常排放影响详见前述废气非正常工况预测章节。

5.6.1.13 有毒有害气体大气伤害概率估算

根据导则附录I的表 I.2 几种物质的参数，本项目针对最不利气象条件、最常见气象条件下选取氯气、氨气、盐酸、CO 分别估算对评价范围内各环境风险敏感点的大气伤害概率。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：

$$P_E = 0.5\times\left[1+erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geq 5\text{时})$$

$$P_E = 0.5\times\left[1-erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y<5\text{时})$$

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，根据导则附录 I 取值。

C—接触的质量浓度，mg/m^3；t_e—接触 C 质量浓度的时间，min。

（1）氨水罐泄露氨气大气伤害概率估算

根据上文毒性物质在关心点的浓度预测结果。估算结果显示，当发生氨气泄漏事故后在 30min 内采取应急措施并制止泄漏，人群暴露受到泄漏氨气造成的毒性影响较低，事故造成的风险影响可控。

表5.6-34 关心点处的氨气大气伤害概率估算（最不利气象条件下）

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
1	罗特坑队	-15.6	1	2	5.30E-16	30	-82.55	0.0000%
2	佛冲二十六队	-15.6	1	2	1.34E-18	30	-94.51	0.0000%

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
3	黄峰岭村	-15.6	1	2	1.99E-29	30	-144.37	0.0000%
4	中间垌村	-15.6	1	2	3.59E-10	30	-55.69	0.0000%
5	多湖队村	-15.6	1	2	3.82E-03	30	-23.33	0.0000%
6	佛子队	-15.6	1	2	7.03E-01	30	-12.90	0.0000%
7	横山二十八队	-15.6	1	2	2.92E+00	30	-10.06	0.0000%
8	铁山队村	-15.6	1	2	2.30E-30	30	-148.69	0.0000%
9	丁高廖队	-15.6	1	2	1.09E-30	30	-150.18	0.0000%

表5.6-35 关心点处的氨气大气伤害概率估算（最常见气象条件下）

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
1	罗特坑队	-15.6	1	2	1.97E-04	30	-29.26	0.0000%
2	佛冲二十六队	-15.6	1	2	5.97E-05	30	-31.65	0.0000%
3	黄峰岭村	-15.6	1	2	5.93E-08	30	-45.48	0.0000%
4	茅坡队村	-15.6	1	2	3.12E-13	30	-69.79	0.0000%
5	河角村	-15.6	1	2	7.41E-38	30	-183.19	0.0000%
6	中间垌村	-15.6	1	2	2.48E-03	30	-24.20	0.0000%
7	多湖队村	-15.6	1	2	1.85E-01	30	-15.57	0.0000%
8	佛子队	-15.6	1	2	1.23E+00	30	-11.78	0.0000%
9	横山二十八队	-15.6	1	2	1.83E+00	30	-10.99	0.0000%
10	铁山队村	-15.6	1	2	2.36E-08	30	-47.32	0.0000%
11	坡田村	-15.6	1	2	5.69E-30	30	-146.88	0.0000%
12	丁高廖队	-15.6	1	2	3.23E-08	30	-46.70	0.0000%

（2）盐酸大气伤害概率估算

根据上文毒性物质在关心点的浓度预测结果。估算结果显示，当发生盐酸泄漏事故后在 30min 内采取应急措施并制止泄漏，人群暴露受到泄漏盐酸造成的毒性影响较低，事故造成的风险影响可控。

表5.6-36 关心点处的盐酸大气伤害概率估算（最不利气象条件下）

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
1	老象队	-37.3	3.69	1	6.14E-20	30	-187.98	0.0000%
2	罗特坑队	-37.3	3.69	1	2.77E-03	30	-46.48	0.0000%
3	黄峰岭村	-37.3	3.69	1	1.69E-13	30	-133.27	0.0000%
4	中间垌村	-37.3	3.69	1	8.01E-06	30	-68.05	0.0000%
5	多湖队村	-37.3	3.69	1	4.68E-01	30	-27.55	0.0000%
6	佛子队	-37.3	3.69	1	1.55E-01	30	-31.63	0.0000%
7	横山二十八队	-37.3	3.69	1	1.43E-08	30	-91.40	0.0000%
8	铁山队村	-37.3	3.69	1	5.55E-19	30	-179.86	0.0000%
9	丁高廖队	-37.3	3.69	1	4.39E-12	30	-121.25	0.0000%

表5.6-37 关心点处的盐酸大气伤害概率估算（最常见气象条件下）

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
1	新开岭队	-37.3	3.69	1	1.35E-18	30	-176.58	0.0000%
2	老象队	-37.3	3.69	1	3.31E-05	30	-62.82	0.0000%

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
3	新象队	-37.3	3.69	1	1.36E-20	30	-193.55	0.0000%
4	晒鸡坡村	-37.3	3.69	1	3.69E-22	30	-206.86	0.0000%
5	罗特坑队	-37.3	3.69	1	7.87E-02	30	-34.13	0.0000%
6	佛冲二十六队	-37.3	3.69	1	3.31E-13	30	-130.79	0.0000%
7	黄峰岭村	-37.3	3.69	1	1.64E-04	30	-56.91	0.0000%
8	茅坡队村	-37.3	3.69	1	4.03E-09	30	-96.08	0.0000%
9	河角村	-37.3	3.69	1	4.40E-26	30	-240.19	0.0000%
10	中间垌村	-37.3	3.69	1	7.80E-03	30	-42.66	0.0000%
11	多湖队村	-37.3	3.69	1	1.46E-01	30	-31.85	0.0000%
12	佛子队	-37.3	3.69	1	1.95E-01	30	-30.78	0.0000%
13	横山二十八队	-37.3	3.69	1	3.56E-03	30	-45.55	0.0000%
14	铁山队村	-37.3	3.69	1	4.29E-06	30	-70.36	0.0000%
15	坡田村	-37.3	3.69	1	2.66E-21	30	-199.57	0.0000%
16	丁高廖队	-37.3	3.69	1	4.44E-04	30	-53.24	0.0000%

（3）CO 大气伤害概率估算

根据上文毒性物质在关心点的浓度预测结果。估算结果显示，当发生火灾后爆炸，爆炸火灾伴生/次生 CO 在 30min 内采取应急措施并制止泄漏，人群暴露受到泄漏爆炸火灾伴生/次生 CO 造成的毒性影响较低，事故造成的风险影响可控。

表5.6-38 关心点处的 CO 大气伤害概率估算（最不利气象条件下）

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
1	罗特坑队	-7.4	1	1	3.18E-12	30	-30.47	0.0000%
2	佛冲二十六队	-7.4	1	1	1.39E-18	30	-45.12	0.0000%
3	黄峰岭村	-7.4	1	1	1.72E-19	30	-47.21	0.0000%
4	茅坡队村	-7.4	1	1	2.00E-30	30	-72.38	0.0000%
5	中间垌村	-7.4	1	1	5.65E-09	30	-22.99	0.0000%
6	多湖队村	-7.4	1	1	1.92E-05	30	-14.86	0.0000%
7	佛子队	-7.4	1	1	4.55E-04	30	-11.69	0.0000%
8	横山二十八队	-7.4	1	1	2.69E-04	30	-12.22	0.0000%
9	铁山队村	-7.4	1	1	1.36E-19	30	-47.44	0.0000%
10	丁高廖队	-7.4	1	1	1.96E-20	30	-49.38	0.0000%

表5.6-39 关心点处的 CO 大气伤害概率估算（最常见气象条件下）

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
1	新开岭队	-7.4	1	1	8.05E-41	30	-96.32	0.0000%
2	晒鸡坡村	-7.4	1	1	1.44E-33	30	-79.62	0.0000%
3	罗特坑队	-7.4	1	1	2.00E-06	30	-17.12	0.0000%
4	佛冲二十六队	-7.4	1	1	8.44E-08	30	-20.29	0.0000%
5	黄峰岭村	-7.4	1	1	2.06E-08	30	-21.70	0.0000%
6	茅坡队村	-7.4	1	1	3.05E-11	30	-28.21	0.0000%
7	河角村	-7.4	1	1	4.86E-25	30	-59.98	0.0000%

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
8	中间垌村	-7.4	1	1	3.93E-06	30	-16.45	0.0000%
9	多湖队村	-7.4	1	1	4.43E-05	30	-14.02	0.0000%
10	佛子队	-7.4	1	1	1.86E-04	30	-12.59	0.0000%
11	横山二十八队	-7.4	1	1	1.71E-04	30	-12.67	0.0000%
12	铁山队村	-7.4	1	1	1.12E-08	30	-22.31	0.0000%
13	坡田村	-7.4	1	1	2.17E-20	30	-49.28	0.0000%
14	丁高廖队	-7.4	1	1	1.49E-08	30	-22.02	0.0000%

（4）氯气大气伤害概率估算

根据上文毒性物质在关心点的浓度预测结果。估算结果显示，当发生氯气泄漏事故后在 30min 内采取应急措施并制止泄漏，人群暴露受到泄漏氯气造成的毒性影响较低，事故造成的风险影响可控。

表5.6-40 关心点处的氯气大气伤害概率估算（最不利气象条件下）

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
1	多湖队村	-6.35	0.5	2.75	5.34E-03	30	-11.84	0.0000%
2	佛子队	-6.35	0.5	2.75	2.74E-01	30	-6.43	0.0000%

表5.6-41 关心点处的氯气大气伤害概率估算（最常见气象条件下）

序号	关心点	计算参数					计算结果	
		At	Bt	n	C	te	Y	Pe
1	罗特坑队	-6.35	0.5	2.75	1.53E-07	30	-26.23	0.0000%
2	中间垌村	-6.35	0.5	2.75	1.09E-09	30	-33.03	0.0000%
3	多湖队村	-6.35	0.5	2.75	2.76E-02	30	-9.59	0.0000%
4	佛子队	-6.35	0.5	2.75	1.47E-01	30	-7.29	0.0000%
5	横山二十八队	-6.35	0.5	2.75	1.72E-08	30	-29.23	0.0000%

5.6.2 地表水环境风险事故分析

5.6.2.1 事故废水储存能力核算分析

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，并随消防水进入厂区管网。

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：

$$V_{总}=(V1+V2-V3)_{max}+V4+V5$$

V1——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；

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

根据项目情况分析如下：

（1）项目厂区储罐发生泄漏事故时：

A. 发生事故时的罐组或装置可能泄漏的物料量（V1）

本项目单个最大储罐为硫酸储罐，物料贮存量为 50m^3。

B. 消防废水（V2）

储罐区发生泄漏事故时，未发生火灾爆炸事故，故 V2=0m^3。

C. 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（V3）

储罐区均设置围堰，储罐泄漏时，首先被围堰收集，罐区围堰：36m×22.5m×1m。按最保守的情况考虑，本项忽略，V3=0m^3。

D. 事故发生时仍必须进入收集系统的废水量（V4）

根据项目可研，不考虑事故发生时接纳其他废水 V4=0m^3。

E. 事故时雨水量（V5）

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量按一下公式计算。

$$V=10qf$$

式中：q 一降雨强度，mm，按平均日降雨量；

$q=q_a/n$；q_a 年平均降雨量，mm，本地区多年平均降雨量 1756.2mm；

n 年平均降雨日数为 d，本地区年均降雨日数为 167.3d；

f 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

酸碱罐组占地面积为 810m^2。事故时进入事故池的降雨量按多年平均降雨量计约 8.5m^3。

项目初期雨水最大产生量 3064.88m^3/次，项目设有 3200m^3 初期雨水收集池可收集此部分雨水，后续分批送厂区污水处理站处理，V5=8.5m^3。

综上，储罐泄漏事故发生时，事故应急池所需总有效容积为 V 总=（V1+V2-V3）max+V4+V5=（50+0-0）+0+8.5=58.5m^3。

（2）项目天然气管道泄露发生火灾爆炸事故时：

A. 发生事故时的罐组或装置可能泄漏的物料量（V1）

天然气管道泄露为气体，则 V1=0m^3。

B. 消防废水（V2）

根据工程分析，项目最大一次火灾总需消防水量 756m^3。

C. 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（V3）

按最保守的情况考虑，本项忽略。V3=0m^3。

D. 事故发生时仍必须进入收集系统的废水量（V4）

根据项目可研，不考虑事故发生时接纳其他废水 V4=0m^3。

E. 事故时雨水量（V5）

项目初期雨水最大产生量 3064.88m^3/次，项目设有 3200m^3 初期雨水收集池可收集此部分雨水，后续分批送厂区污水处理站处理，V5=0m^3。

综上，火灾爆炸事故发生时，事故应急池所需总有效容积为 V 总=（V1+V2-V3）max+V4+V5=（0+756-0）+0+0=756m^3。

本项目在储罐区设置围堰，并设置 1 座 1200m^3 事故应急池，可以满足不同事故情形，以及不同事故同时发生的情形下，事故废水收集需求。

5.6.2.2 事故废水厂内控制措施分析

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收集处理后不外排，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，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。

事故状态下废水由围堰及事故水池暂存。携带物料的消防水收集后送入事故池，通过调节和切换，分批（限流）送入厂区污水处理。罐区设置有围堰，同时设置 1 座 1200m^3 事故应急池收集事故消防废水，雨水管网排放口设置切换阀，均作为储存事故废水与调控手段，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，罐区的围堰、事故水池等必须进行防渗处理，经采取上述措施后，事故状态下，项目产生的废水对周围环境的影响较小。

本项目设置 1 座 1200m^3 事故应急池+1 座 3200m^3 初期雨水池，能够满足项目事故污水及初期雨水的收集，将事故污水控制在厂区范围，不污染周边水体白沙河。

5.6.2.3 事故情景地表水风险情景设定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本次地表水风险预测将会给出有毒有害物质进入地表水体最远超标距离及时间，环境敏感目标的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。

本次情景设定为废水处理站发生事故，未经处理的污水经园区雨水管网汇入长岭溪，最终进入白沙河，造成地表水体水质受到污染。假设污水发生事故在发生 60min 内得到控制，不再排放事故废水出厂界。

（1）风险事故源强设定

项目脱硫塔废水、喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水等重金属生产废水产生量为 277.76m^3/d，地表水风险事故持续时间为 60min，则一次事故泄漏进入长岭溪的废水量为：V=277.76÷24=11.57m^3。

表5.6-42 污染物泄漏源强 单位：mg/L

污水站泄漏源强	COD	NH_3-N	Cu	Pb	Cr	Cd	As	Hg	Tl	氟化物
	500	200	20	10	1.5	2	2	1	0.2	10

（2）评价标准

表5.6-43 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）单位：mg/L

序号	水质指标	III类标准
1	COD	≤20
2	NH_3-N	≤1.0
3	Cu	≤1.0
4	Pb	≤0.05
5	Cr	≤0.05
6	Cd	≤0.005
7	As	≤0.05
8	Hg	≤0.0001
9	Tl	≤0.0001
10	氟化物	≤1

（3）水质预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），采用一维瞬时排放源河流扩散方程浓度分布公式为：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 x=ut 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中：C（x， t）—在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

X—离排放口距离，m；

t—排放发生后的扩散历时，s；

M—污染物的瞬时排放总质量，g；

u—断面流速，m/s；

A—断面面积，m^2；

Ex—污染物纵向扩散系数，m^2/s；

π—圆周率，取 3.14；

（3）废水进入长岭溪预测结果

在废水未经处理进入长岭溪的风险事故情景下，各污染物在水体扩散情况见下表。

表5.6-44 污染物影响情况一览表

序号	污染物	最大浓度（mg/L）	是否达标	最大超标倍数
1	COD	48.38	否	2.42
2	NH_3-N	19.35	否	19.35
3	Cu	1.94	否	1.94
4	Pb	0.97	否	19.4
5	Cr	0.15	否	3
6	Cd	0.19	否	38
7	As	0.19	否	3.8
8	Hg	0.097	否	970
9	Tl	0.019	否	190
10	氟化物	0.97	是	/

根据预测结果可知，废水处理站发生事故，未经处理的污水经园区雨水管网汇入长岭溪的风险事故情景下，长岭溪中的 COD 最大浓度为 48.38mg/L，NH_3-N 最大浓度为 19.35mg/L，Cu 最大浓度为 1.94mg/L，Pb 最大浓度为 0.97mg/L，Cr 最大浓度为 0.15mg/L，Cd 最大浓度为 0.19mg/L，As 最大浓度为 0.19mg/L，Hg 最大浓度为 0.097mg/L，Tl 最大浓度为 0.019mg/L，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，最大超标倍数分别为 2.42、19.35、1.94、19.4、3、38、3.8、970、190；氟化物最大浓度为 0.97mg/L，未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。企业应建立事故废水三级防控体系，工作人员定期巡查，如出现异常波动及时进行排查，防止事故泄漏造成的环境污染。

5.6.2.4 山口镇水东饮用水源保护区影响分析

项目罐区设置有围堰，同时设置 1 座 1200m^3 事故应急池收集事故消防废水，雨水管网排放口设置切换阀。事故废水事故状态下废水由围堰及事故水池暂存，同时关闭厂区内雨水排口阀门，可确保发生较大或重大事故时泄漏物料和污染消防水控制在厂区，项目事故废水不会流出厂区，不会排到山口镇水东饮用水源保护区。

因此，项目的环境风险对山口镇水东饮用水源保护区影响不大。

5.6.3 地下水环境风险事故分析

正常工况下，地下水可能的污染来源为装置的跑冒滴漏，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，项目运行对区域地下水质影响不大。

非正常工况下，废水池池底老化或地基不均匀沉降引发污水渗漏，100d 后废水池西侧下游 0~140m 范围内将会遭受污染；500d 后调节池西侧下游 0~450m 范围内将会遭受污染；1000d 后调节池西侧下游 0~1210m 范围内将会遭受污染。在泄漏过程中，污染物面积由小变大。泄漏 100、500、1000 天时，铊、铅、COD、氟化物的污染物浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准。

本项目位于分散式饮用水源地上游补给区，地下水的保护目标为项目周边村屯分散式饮用水源地的水质。非正常工况下，根据模拟预测泄漏 1000d 后下游各民井分散式饮用水源地，均未超过地下水III类标准，因此对分散式饮用水源地影响较小。

为了保证项目周边村屯分散式饮用水源地的水质，对污水处理站做好防渗措施，建议在污水处理站调节池下游设置监测点进行地下水环境监测，以便发生渗漏后能及时发现污染物渗漏情况，且第一时间采取措施对污水处理站渗漏位置进行拦截封堵，并对渗漏液渗漏范围进行跟踪监测和处理，以免渗漏液污染致分散式饮用水源地一带进而影响其水质。

硫酸等储罐区及危险废物发生环境风险事故时，会暴露于周围环境，有可能会通过地面污水管道、雨水管道等污染防渗措施未到位或不经防渗处理的地块，如绿地、生活区等。

项目罐区、事故应急池、雨水池等均作重点防渗处理，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s；对于固态类废物洒落通过加密人为巡检周期、加强关键部位的安全防护、报警措施，及时发现事故，落处理较为简便，而对于液态类废物泄漏，在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，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土壤、地下水污染；加强设备的维护检修，减少非正常工况的发生频次，定期做好、落实环境跟踪监测制度，使地下水环境质量不降低。

5.6.4 危险物质泄漏事故影响分析

熔炼车间存在渗漏风险，富氧侧吹炉、烟化炉、贫化电炉、阳极炉、脱锡炉等开裂引起含镍铜物料泄漏，管线、管件、阀门泄漏等，一旦渗漏会渗入土壤并随雨水渗入地下水，造成土壤和地下水污染。

泄漏物质及消防废水在收集处理的过程中，因收集处理系统防渗措施不到位，渗入土壤层经包气带渗漏进入地下水层；泄漏的物料可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物，破坏土壤的结构。

项目车间做到防风、防雨、防晒、防渗漏要求。项目区内除了绿化用地以外，其他全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在。储罐等发生泄漏、腐蚀穿孔情况时，易于查找泄漏点，企业配备巡线人员，能够及时发现泄漏点，并定期检查其性能，一旦发生泄漏，应及时确定泄漏点，并切断上游的截止阀。本项目发生物料泄漏时对土壤、地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对周围环境造成严重污染。

5.6.5 物料运输道路风险事故分析

项目产生的危废由产生点运往危废暂存间，危废运输路线主要位于厂区和园区内。厂外运输路线不经过水源敏感目标，厂区运输路线避开办公生活区，采用危废专用容器盛装，在运输过程中避免物料倾倒、散落，因此在合理规划危险废物转运路线的情况下，危险废物的运输路线对环境影响程度可接受。

项目原辅料按《物质危险性标准》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）的相关规定，涉及的危险性物质为硫酸、盐酸等，主要通过汽车、公路形式运输入厂。

当危化品运输车辆跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

①在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

②危险品运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体。

③车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染，危险品散落于陆域，也对土地的正常使用功能带来影响，破坏陆域的生态环境。因此在项目运营期应严格执行危险品运输、装卸、贮存等有关规定，以减小风险泄漏和其他事故的发生。

本项目的运输车辆主要经过交通干线运输，要求制定合理、完善的运输计划，选择最佳的运输时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区，严格按照公安部门划定的路线进行运输。运输物料采用密封袋装或密封桶装，运输车辆优先采用全密闭车辆。运输危险品的企业，须具备危险品运输资质，按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运化学危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，“三证”齐全，即运输许可证、驾驶员执照和押运员证书。

5.6.6 小结

对代表性风险事故进行预测和评价，分析情况见下表。

表5.6-45 硫酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="10">硫酸储罐泄漏</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="10">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>φ200mm 管线</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>常温</td><td colspan="2">操作压力/MPa</td><td>常压</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>硫酸</td><td colspan="2">最大存在量/t</td><td>58.56</td><td colspan="2">泄漏孔径/mm</td><td>20</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>泄漏速率/（kg/s）</td><td>1.69</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td colspan="2">泄漏量 kg</td><td>1015.88</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.5</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>0.003（最常见）/0.0034（最不利）</td><td colspan="2">泄漏频率</td><td>2.40×10^{-6}/（m·a）</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="11">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气（最不利气象条件）</td><td>危险物质</td><td colspan="9">大气环境影响（最不利气象条件）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">硫酸雾</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1</td><td>160</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2</td><td>8.7</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">敏感目标名称</td><td>超标时间/min</td><td colspan="2">超标持续时间/min</td><td colspan="2">最大浓度/（mg/m^3）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">—</td><td>—</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气（最常见气象条件）</td><td>危险物质</td><td colspan="9">大气环境影响（最常见气象条件）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">硫酸雾</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td colspan="2">最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1</td><td>160</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2</td><td>8.7</td><td colspan="2">—</td><td colspan="2">—</td><td></td></tr>
</table>

		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m³）
		—	—	—	—

表5.6-46 盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	φ200mm 管线	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/t	31.42	泄漏孔径/mm	20
泄漏速率/（kg/s）	1.23	泄漏时间/min	10	泄漏量 kg	739.77
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	54.2（最常见）/47.86（最不利）	泄漏频率	2.40×10^{-6}/（m·a）

事故后果预测					
大气（最不利气象条件）	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	盐酸	指标	浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	60	0.67
		大气毒性终点浓度-2	33	180	2
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m³）
		新开岭队	/	/	0.00E+00
		老象队	/	/	6.14E-20
		新象队	/	/	0.00E+00
		乌石坑队	/	/	0.00E+00
		晒鸡坡村	/	/	0.00E+00
		罗特坑队	/	/	2.77E-03
		白沙镇	/	/	0.00E+00
		新班队	/	/	0.00E+00
		佛冲二十六队	/	/	0.00E+00
		乌石子队	/	/	0.00E+00
		黄峰岭村	/	/	1.69E-13
		茅坡队村	/	/	0.00E+00
		河角村	/	/	0.00E+00
		中间垌村	/	/	8.01E-06
		多湖队村	/	/	4.68E-01
		佛子队	/	/	1.55E-01
		横山二十八队	/	/	1.43E-08

		铁山队村	/	/	5.55E-19
		坡田村	/	/	0.00E+00
		丁高廖队	/	/	4.39E-12
大气（最常见气象条件）	危险物质	大气环境影响（最常见气象条件）			
	盐酸	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	30	1.67
		大气毒性终点浓度-2	33	80	0.33
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		新开岭队	/	/	1.35E-18
		老象队	/	/	3.31E-05
		新象队	/	/	1.36E-20
		乌石坑队	/	/	0.00E+00
		晒鸡坡村	/	/	3.69E-22
		罗特坑队	/	/	7.87E-02
		白沙镇	/	/	0.00E+00
		新班队	/	/	0.00E+00
		佛冲二十六队	/	/	3.31E-13
		乌石子队	/	/	0.00E+00
		黄峰岭村	/	/	1.64E-04
		茅坡队村	/	/	4.03E-09
		河角村	/	/	4.40E-26
		中间垌村	/	/	7.80E-03
		多湖队村	/	/	1.46E-01
		佛子队	/	/	1.95E-01
		横山二十八队	/	/	3.56E-03
		铁山队村	/	/	4.29E-06
		坡田村	/	/	2.66E-21
		丁高廖队	/	/	4.44E-04

表5.6-47 氨水储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氨水储罐泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	φ200mm 管线	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/t	10	泄漏孔径/mm	20
泄漏速率/（kg/s）	1.04	泄漏时间/min	10	泄漏量 kg	621.2

泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	359.42（最常见）/322.25（最不利）	泄漏频率	2.40×10^{-6}/（m·a）
事故后果预测					
大气（最不利气象条件）	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	氨水	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	70	0.78
		大气毒性终点浓度-2	110	270	3
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		新开岭队	/	/	0.00E+00
		老象队	/	/	0.00E+00
		新象队	/	/	0.00E+00
		乌石坑队	/	/	0.00E+00
		晒鸡坡村	/	/	0.00E+00
		罗特坑队	/	/	5.30E-16
		白沙镇	/	/	0.00E+00
		新班队	/	/	0.00E+00
		佛冲二十六队	/	/	1.34E-18
		乌石子队	/	/	0.00E+00
		黄峰岭村	/	/	1.99E-29
		茅坡队村	/	/	0.00E+00
		河角村	/	/	0.00E+00
		中间垌村	/	/	3.59E-10
		多湖队村	/	/	3.82E-03
		佛子队	/	/	7.03E-01
		横山二十八队	/	/	2.92E+00
		铁山队村	/	/	2.30E-30
		坡田村	/	/	0.00E+00
		丁高廖队	/	/	1.09E-30
大气（最常见气象条件）	危险物质	大气环境影响（最常见气象条件）			
	氨水	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	30	0.26
		大气毒性终点浓度-2	110	120	1.06
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）

		新开岭队	/	/	0.00E+00
		老象队	/	/	0.00E+00
		新象队	/	/	0.00E+00
		乌石坑队	/	/	0.00E+00
		晒鸡坡村	/	/	0.00E+00
		罗特坑队	/	/	1.97E-04
		白沙镇	/	/	0.00E+00
		新班队	/	/	0.00E+00
		佛冲二十六队	/	/	5.97E-05
		乌石子队	/	/	0.00E+00
		黄峰岭村	/	/	5.93E-08
		茅坡队村	/	/	3.12E-13
		河角村	/	/	7.41E-38
		中间垌村	/	/	2.48E-03
		多湖队村	/	/	1.85E-01
		佛子队	/	/	1.23E+00
		横山二十八队	/	/	1.83E+00
		铁山队村	/	/	2.36E-08
		坡田村	/	/	5.69E-30
		丁高廖队	/	/	3.23E-08

表5.6-48 天然气泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	天然气泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	φ50mm 管道	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	天然气	最大存在量/t	0.0004	泄漏孔径/mm	5
泄漏速率/（kg/s）	0.0022	泄漏时间/min	10	泄漏量 kg	1.32
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气（最不利气象条件）	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	天然气	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	260000	—	—
		大气毒性终点浓度-2	150000	—	—
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		—	—	—	—

大气（最常见气象条件）	危险物质	大气环境影响（最常见气象条件）			
	天然气	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	260000	—	—
		大气毒性终点浓度-2	150000	—	—
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		—	—	—	—

表5.6-49 火灾次生污染物 CO 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	天然气泄露发生火灾产生 CO 扩散				
环境风险类型	泄漏导致火灾产生次生污染物 CO				
泄漏设备类型	—	操作温度/℃	—	操作压力/MPa	—
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	—
燃烧速率/（kg/s）	0.000023	燃烧时间/min	180	释放量 kg	0.2484
泄漏高度/m	6	泄漏液体蒸发量/kg	—	泄漏频率	—
事故后果预测					
大气（最不利气象条件）	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	CO	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	—	—
		大气毒性终点浓度-2	95	—	—
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		—	—	—	—
大气（最常见气象条件）	危险物质	大气环境影响（最常见气象条件）			
	CO	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	—	—
		大气毒性终点浓度-2	95	—	—
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		—	—	—	—

表5.6-50 氯气泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氯气管道泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	Φ50mm 管线	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/t	0.0038	泄漏孔径/mm	5
泄漏速率/（kg/s）	0.0046	泄漏时间/min	10	泄漏量 kg	2.76
泄漏高度/m	10	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.00×10^{-6}/a

事故后果预测					
大气（最不利气象条件）	危险物质	大气环境影响（最不利气象条件）			
	氯气	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	110	9.02
		大气毒性终点浓度-2	5.8	480	16.4
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		新开岭队	/	/	0.00E+00
		老象队	/	/	0.00E+00
		新象队	/	/	0.00E+00
		乌石坑队	/	/	0.00E+00
		晒鸡坡村	/	/	0.00E+00
		罗特坑队	/	/	0.00E+00
		白沙镇	/	/	0.00E+00
		新班队	/	/	0.00E+00
		佛冲二十六队	/	/	0.00E+00
		乌石子队	/	/	0.00E+00
		黄峰岭村	/	/	0.00E+00
		茅坡队村	/	/	0.00E+00
		河角村	/	/	0.00E+00
		中间垌村	/	/	0.00E+00
		多湖队村	/	/	5.34E-03
		佛子队	/	/	2.74E-01
		横山二十八队	/	/	0.00E+00
		铁山队村	/	/	0.00E+00
		坡田村	/	/	0.00E+00
		丁高廖队	/	/	0.00E+00
大气（最常见气象条件）	危险物质	大气环境影响（最常见气象条件）			

	氯气	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	58	/	/
		大气毒性终点浓度-2	5.8	150	6.3
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
		新开岭队	/	/	0.00E+00
		老象队	/	/	0.00E+00
		新象队	/	/	0.00E+00
		乌石坑队	/	/	0.00E+00
		晒鸡坡村	/	/	0.00E+00
		罗特坑队	/	/	1.53E-07
		白沙镇	/	/	0.00E+00
		新班队	/	/	0.00E+00
		佛冲二十六队	/	/	0.00E+00
		乌石子队	/	/	0.00E+00
		黄峰岭村	/	/	0.00E+00
		茅坡队村	/	/	0.00E+00
		河角村	/	/	0.00E+00
		中间垌村	/	/	1.09E-09
		多湖队村	/	/	2.76E-02
		佛子队	/	/	1.47E-01
		横山二十八队	/	/	1.72E-08
		铁山队村	/	/	0.00E+00
		坡田村	/	/	0.00E+00
		丁高廖队	/	/	0.00E+00

表5.6-51 废水处理站泄漏事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	废水处理站发生事故排放未经处理直接进入长岭溪				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	反应器	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/m	/
泄漏速率	/	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	11.57m^3
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
地表水	危险物质	地下水环境影响			

	事故废水	受纳水体名称	超标因子		最大超标倍数	
		长岭溪	COD		2.42	
			NH_3-N		19.35	
			Cu		1.94	
			Pb		19.4	
			Cr		3	
			Cd		38	
			As		3.8	
			Hg		970	
			Tl		190	
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/

5.7 风险管理

5.7.1 环境风险管理措施

5.7.1.1 总平面布置安全防范措施

在设计过程中，根据生产工艺流程，结合当地气象条件，厂址周围的环境及场地的地形条件进行总平面布置，使生产线不交叉，操作人员有足够的工作场地，运输短捷并有助于防止事故发生。

所有建筑物、堆场等与周围建筑物及相应设施以及道路、围墙等的距离均按不同的生产与储存物品的火灾危险性类别设置充分的安全距离。

厂区内部运输道路布置合理。按防火要求，厂区道路呈环形路网布置，承担全厂货物的运输、设备检修、消防车辆及行人通行。

厂内道路设计遵循货流与人流分开的原则，使主要人流与较大货流分开，厂区运输线路的布置尽可能避免或减少运输线路平面交叉，确保厂区内的交通安全。

5.7.1.2 建筑设计安全措施

建筑防火设计按各建筑生产的火灾危险性分类，确定合理的防火分区、安全通道和疏散出口的宽度、数量和距离满足规范要求

根据建构筑物（含户外装置）的性质，以及防雷计算（如年预计雷击次数）划分防雷等级。利用金属屋面（一类防雷建筑物除外）或构件、或在屋顶设置避雷带等作为接闪器。利用钢柱或混凝土柱内主钢筋、扁钢作为引下线。利用地梁钢筋或采用接

地干线将基础钢筋网连接作为自然接地体，并留有连接人工接地装置的接地端子（露出土壤的钢筋需做防腐处理）。

本项目所有建构筑物按当地抗震烈度设防。

5.7.1.3 工艺、设备和自控安全措施

（1）氧气输送及使用系统

对于氧气管道输送系统，在阀前、阀后、弯管、变径管和三通等部位采用不锈钢管，管道及阀门等配件，进行除锈和脱脂，管接头填料和法兰密封垫采用不易燃烧的材料。凡与氧气接触的设备、管道、阀门、仪表及零部件施工安装时均要求进行脱脂处理，严禁沾污油脂。氧气压力表设有禁油标志。

氧气的输送与使用建立完善的安全控制系统，设置安全阀，压力调节阀，切断阀和事故紧急快速切断阀。氧气输送管线按规定设置阻火段。氧气管道设防雷、防静电接地，氧气管道的法兰、螺纹接口两侧采用导线作跨接，其电阻应小于 0.03Ω。架空氧气管道与其他管线及建、构筑物特定地点的最小间距符合相关标准规范的要求

5.7.1.4 火灾爆炸防范措施

意外火灾安全事故导致天然气等危化品泄漏时，或危化品泄漏导致火灾爆炸，灭火产生的洗消废水含有污染物，项目建有事故应急池，当发生火灾爆炸事故时，完全足够收容洗消废水。若洗消废水排出厂外，则可能沿地势排入附近的谭莲河，造成水体污染。

本项目各车间均配有灭火器、消火栓，各层均有消防疏散图，定期进行消防逃生培训。公司各车间主管、仓库主管每日对厂内化学危险品进行清点、检查。

天然气属于易燃物质，一旦发生泄漏，应立即切断附近火源，通知当班人员关闭阀门，停止输送，切断泄漏源；事故场所负责人和应急救援人员到位；事故场所负责人和应急救援人员到位。

5.7.1.5 中毒窒息防范措施

生产过程产生的硫酸、盐酸、氨气，作业人员吸入上述有毒有害气体，有发生急性中毒的危险，高浓度吸入可引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。

产生酸雾的生产槽、储槽设置机械排风及酸雾净化系统，避免酸雾逸散。保证系统密闭，防止泄漏，并在上述场所设置氧浓度监测报警。

5.7.1.6 天然气泄漏防范措施

设计选用质量可靠的管材和关键工艺设备，保证管道的运行安全。

管道穿越不同特殊地段，设计采用不同的敷设方式，保证管道安全。如管道穿越铁路、公路，采用加套管保护和提高管道设计系数等方法；管道穿越河流、沟渠等，加大管道埋深；沿管线走向设置警示牌等。

在可能发生天然气泄漏或积聚的场所应按照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求设置可燃气体报警装置。

现场人员穿防静电工作服，且禁止在易燃易爆场所穿脱，禁止在防静 电工作服上附加和佩带任何金属物件，并在现场设置消除静电的触摸装置。

本项目在管道选材时，需选用优质管材和配件，做好管道防腐，保证管道设计及安装质量，在调压站设置报警系统，设置紧急截断阀。加强日常巡检和维护保养。电器设备、设施的选型、设计、安装及维护等均需符合规范，采取防雷和防静电设计，消防设计符合相关规范的要求。

5.7.2 环境风险防范措施

5.7.2.1 大气环境风险防范措施

（1）硫酸、盐酸、氨水泄漏应急、救援及减缓措施

①储罐周边设置围堰，现场设有紧急冲洗水龙头，保证充足洗涤水供应。

②在储罐区设有硫酸、盐酸、氨气气体泄漏报警装置。

③硫酸、盐酸、氨水发生小量液体泄漏：用砂土或其他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：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。

④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。

⑤通过控制溢出或泄漏来消除盐酸、硫酸、氨水的进一步扩散。关闭有关阀门、停止作业、局部停车、打循环、减负荷运行等方法；容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止盐酸、硫酸的进一步泄漏。

（2）天然气泄漏应急、救援及减缓措施

①定期检查管道和设备。天然气泄漏可能是由于管道或设备的腐蚀、磨损或损坏而引起的。定期检查可以及早发现问题并予以修复。

②安装气体检测器。气体检测器可以检测出天然气泄漏，并及时发出警报，以便采取适当的应对措施。

③保持通风良好。如果使用天然气的地方通风不良，积聚的天然气可能会形成爆炸性混合物。保持通风良好可以及时排出天然气，并减少安全风险。

（3）火灾风险防范措施

①预防明火

明火往往是引起火灾的主要火源。因而，在易燃易爆场所都必须严禁明火。各易燃易爆区域必须严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，不得随意使用明火，并在明显处张贴禁烟火警告标志。生产上急需检维修抢修设备用火的，严格按照用火制度办理作业动火票，严格执行“五不动火”的有关规定：既没有办理动火票不动火；动火部位或时间与动火票不符不动火；不落实防火措施不动火；没有防火监护人不动火；没有消防器材不动火。并需按区域的不同级别办理，现场落实好安全措施，做到责任到位。在积聚有可燃气体蒸汽的管沟，深坑，下水道及其储罐的附近带，没有消除危险之前，不能进行明火作业。机动车进入禁火区必须戴防火罩。在转输使用生产过的易燃易爆物品的密闭容器和管道，未经清洗、通风置换、检验分析，未切断与生产相联的油罐、管道设备的，不允许电焊气焊明火作业。

②预防摩擦与撞击火花

机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。维修撞击使用的工具应采用防爆工具。罐区转输操作作业，巡回检查，禁止穿带钉鞋，搬运铁器物质，搬运盛装可燃气体或易燃液体的金属器时，严禁抛滑或碰撞。

③预防电气火花

电火花是引起火灾爆炸的着火源。为防止电火花或危险温度引起的火灾，电气开关插销、熔断器、电热器具、照明器具、电焊设备、电动机等均应根据需要适当避开易燃易爆场所。因此，要保持电气设备的电压电流温升等参数不超过允许值；保持电气设备有足够的绝缘能力；保持电气联接良好等。当电路开启、切断、电器保险丝熔断时，均能产生照明灯具的表面温度过高都可能引起电火花。然而，各易燃易爆危险

场所使用的切电气设备、照明和电气线路都必须采用防爆型的电器，严禁使用一般的电气设施。一旦电气设施偶然产生打火，也不会发生爆炸起火。

④预防静电火花

预防静电的产生主要措施是设法控制产生静电的条件和消除静电荷积聚的条件。如从工艺上预防，限制工艺管线内的介质流速：灌注易燃液体时，采用暗流灌注等，减少摩擦引起电火花的趋势；输送管道设备内部应尽可能光滑，以减少摩擦；采用防静电涂料；在油品中添加抗静电剂。另外，要防止危险性静电放电，其主要做法是：①消除设备中特别是气相空间的凹起物，以防止电荷在这些地方积聚成高电势放；②设备间导体跨接和接地，以使带电体之间形成等电位；③不仅在设备和物料方面要防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施以防止人体放电和不当行为引起放电。如罐区生产操作人员、检维修人员必须穿防静电衣服、静电鞋，进罐区作业人员必须在静电桩上消除人体静电，上罐检尺和取样工具等均应符合静电要求。

⑤预防其他火源

其他危险火源包括高温表面、化学反应热、日光辐射、雷电等。其预防措施有：防止易燃易爆物料与高温设备管道表面相接触，可燃物料排放应远离高温表面。特别是要对储罐采取必要的有效防雷设施。从设计上的配套工作抓起和经常测试的管理工作抓好，严格按照有关规范去设置保护设施。相关规定可参考《石油化工企业设施防火规范》。

⑥贮罐区防火措施

a.贮罐区防火堤坚实、完整、无孔洞，防火堤使用不燃材料建造。防火堤的有效容量满足不小于其中最大储罐容量的一半的要求，防火堤内侧基脚线至储罐外壁的水平距离大于罐壁高度的一半。

b.贮罐区定为一级防火区域，严禁烟火，在贮罐上应装设有阻火器、呼吸阀、安全阀等防火附件，贮罐四周筑有防火堤。为防止雷击、静电火花，储罐或危险区设置有防雷、防静电装置。危险区域电气设施采用与防爆等级区配的防爆电气设施。在贮罐区等危险区进行明火作业时，按有关规定办理动火手续，采取可靠的防火防爆措施后，才可进行动火作业。此外，贮罐和贮罐区还设有固定或半固定消防设施，一旦发

生火灾事故，可以及时采取措施，扑灭火灾。另外，各罐区均应配有自动水喷淋降温装置。

（4）重金属污染事故风险防范措施

对于废气中重金属的排放，必须加强对烟气处理系统的维护管理，并配备备用电源和除尘设施，突发故障时，紧急启动后备电源/除尘设施，确保废气中重金属达标排放。对废气处理设施的运行设置自动警示装置，并与厂内调度建立联动机制。一旦发生处理设施处理失效事故排放，应立即停止生产并进行检查，待处理设施维修完毕，确定能正常运行后方可恢复生产。

（5）氯气泄漏事故防范措施

①氯化分金反应釜应考虑氯气的腐蚀性和强氧化性，避免出现氯气泄漏，厂房应保证通风良好。

②氯化分金反应釜通过压力自调系统以维持缓冲罐内氯气的合适压力，压力超过工作压力则自动跳闸，释放氯气，排放的氯气通入事故洗涤塔洗涤后外排。

③设置可燃有毒气体探测系统并带有设置现场声光报警装置。

④用氯设备（容器、反应釜等）设计制造，应符合压力容器有关规定。液氯管道的设计、制造、安装、使用应符合压力管道的有关规定：a 氯气管道应完好，连接紧密，无泄漏；b 用氯设备和氯气管道的法兰垫片应选用耐氯垫片；c 用氯设备应使用与氯气不发生化学反应的润滑剂。

5.7.2.2 事故废水环境风险防控措施

（1）危险物料泄漏应急、救援及减缓措施

①加强酸罐的自控水平，设置液位计，采用高低位报警、自动联锁等技术提高抗风险能力。

②含镍铜等物料泄漏时，应隔离泄漏污染区，限制出入；建议应急处置人员带防尘面具（全面罩），穿防毒服；用大量水冲洗，冲洗水稀释后排入废水处理系统。若大量泄漏，应收集回收或运至废物处理场所处置。

③对于少量的泄漏物，可用砂土或其他不燃吸附剂吸附，收集于容器内后进行处理。

物料大量泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点。为降低泄漏物向大气的蒸发，可用泡沫或其他覆盖物进行覆盖，在其表面形成覆盖后，抑制其蒸发，而后进行转移处理。

（2）建立事故废水三级防控体系

本项目水污染系统的事故应急系统包括：1200m^3 事故应急池、3200 m^3 初期雨水池、地沟及围堰。已经充分考虑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。项目建成后，事故应急池可满足生产事故废水排放需要，如果故障短时间内无法排除，应停止生产，待故障处理完毕且将事故池中的废水处理完毕后方可开机。

正常情况下保证事故应急池不能存放废水或其他水，下雨时积聚的雨水及时排空，当发生各种可能引起水污染的事故时保证泄漏和消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故应急池，然后逐步排入园区污水处理厂进行必要的处理，不致发生事故排放进而污染环境。

A、三级风险防范措施

为避免项目事故废水进入外环境造成污染，项目设置三级风险防范措施：

①一级风险防范措施——地沟及围堰

项目各车间内建有地沟，储罐设置围堰（酸碱罐区围堰容积为 810m^3；氨水罐区围堰容积为 166.25m^3），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。建设单位应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，应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园区污水厂进行处理后达标排放；若硫酸储罐发生泄漏，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园区污水处理厂进行处理后达标排放。

②二级风险防范措施——事故应急池

根据前述事故应急池合理性分析，本项目事故应急池已满足需求。项目设置事故应急池，容积 1200 m^3，同时有 320m^3 初期雨水池。初期雨水池、事故应急池位于厂区

西测，项目新建的雨水沟按照 2‰的斜度坡向初期雨水池和应急池。事故状态下，50m^3 硫酸储罐泄露，储罐区设置的 810m^3 围堰满足其泄漏量要求；11.4m^3 氨水储罐泄露，储罐区设置的 166.25m^3 围堰满足其泄漏量要求。当有消防废水产生时，废水将通过管道进入事故池，单次消防水量为 756m^3，因此厂区西测设置的 1200m^3 事故池能满足需求。

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，不会对周边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。

项目在厂区雨水排口设置闸阀，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、事故池破裂，应立即停产、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。

B、雨水系统设计

项目实施“雨污分流”，但雨水管沟内也应在关键节点闸门、抽水泵、管线与厂区事故池相连，废水一旦进入雨水系统，可将废水抽至事故池后再送至园区污水处理厂处理，阻断事故废水直接通过雨水系统进入厂外水体，造成污染。项目设置 1 座 2800m^3 初期雨水池，设有与事故池有连接管线，满足全厂雨水收集处理的需求。

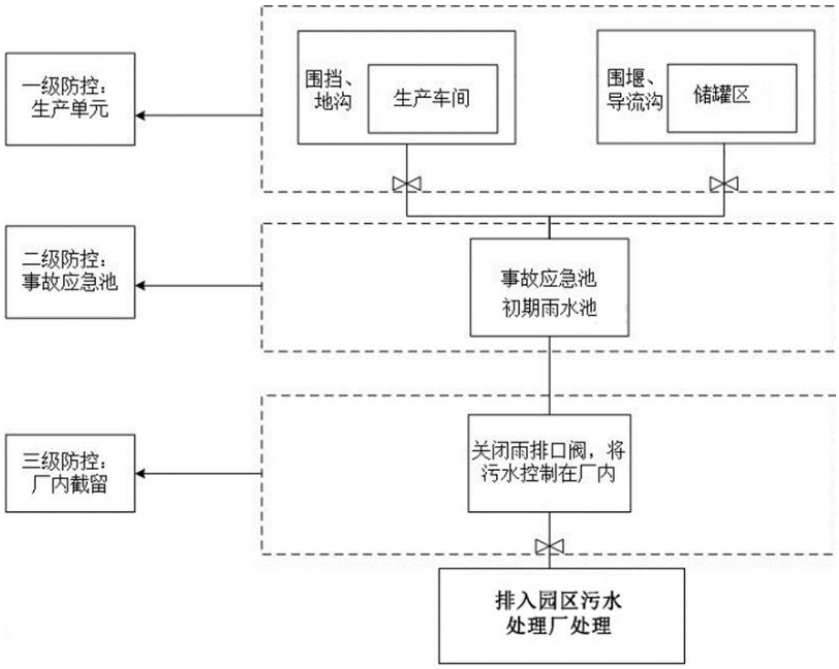


图5.7-1 厂区事故水三级防控体系示意图

（2）项目事故废水收集方案

项目生产区及储罐区消防事故水控制与防止水体污染设施：在生产车间设置地沟、罐区设置围堰作为一级防控措施；在生产区可能产生泄漏和火灾时有消防废水排放的区域修建地沟，并设置切换阀；罐区设置围堰，污水排水管上设置切换阀；当发生轻微事故时，泄漏的物料和污染消防水均暂时存在相应区域的地沟或围堰内；当发生较大或重大事故时，泄漏的物料和污染消防水通过阀门切换经污水管道系统排入厂区事故池。

（3）措施有效性分析

项目废水事故源主要为储罐/储槽泄漏废水、消防废水以及污水处理站事故排放废水，项目采取废水三级防范措施，第一级为围堰/防火堤、地沟，厂区各罐组均设有围堰、防火堤及导流设施、清污水切设施等配套设施，围堰有效容积可满足事故下储罐泄漏最大量的要求。当事故发生时，作为生产过程中环境安全的第一层防控网，围堰可有效将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防范措施为事故应急池，设置 1 座 1200m^3 事故应急池根据项目可研报告，项目一次火灾消防水量为 756m^3，事故池容积可以满足消防废水事故排放容量。且当事

故池存纳废水量已达到有效容积的 2/3 时，污水处理站还未恢复正常运行处理废水，则企业立即停止生产，因此不会发生事故池溢流事故。

废水末端防控措施为废水排放口闸阀、雨水总排口闸阀，闸阀由中控系统控制，当事故发生、废水出现异常时，可立即关闭闸阀避免事故水进入新班溪、长岭溪等外环境。

同时，污水处理站排口设有在线监控系统，实时关注废水水质情况，如出现异常波动，可及时进行排查；废水处理池设有回流装置，当处理不达标时可打开回流系统重新处理；污水处理站与事故池连接，必要时废水可进入事故池暂存，故障排除后重新打回污水处理站达标排放。

综上，废水风险防范措施具有针对性，且考虑情景较完备，可防止事故废水进入新班溪、长岭溪等外环境，采取措施具有可行性。

5.7.2.3 地下水污染环境风险防控措施

（1）污染源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物上采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

①输送工艺介质的离心泵和转子泵的轴封应优先选配机械密封，输送水及液体介质，可根据具体条件和重要性确定密封型式。

②溢流、事故及管道低点排出的液态物料（如硫酸、盐酸等），应进入密闭的收集系统或其他收集设施。不得就地排放和排入排水系统。

③装置内应根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量液体介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，应尽量通过正常操作管道将装置内物料送往相应罐区。

④有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

⑤输送污水、液体的压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（2）分区防渗措施

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，防止废水或废液下渗污染地下水环境。各分区地下水防渗要求见章节 6.3 地下水污染防渗措施内容。

（3）设置完善的厂区及其周边地下水监测网点，定期观测地下水水位和采集水样进行水质分析，并建立档案。

（4）制定地下水风险或突发事故的应急响应预案，及时采取封堵、截流、疏散等处理措施。

5.7.2.4 辐射风险防范措施

1、企业应当建立辐射监测系统，配备足够的辐射监测人员，企业设置门禁式放射性检测系统或配置便携式辐射监测仪器，在废旧金属原料入厂前、入炉前、产品出厂前等关键位置进行辐射监测，并将放射性指标纳入产品合格指标体系中。

2、辐射监测人员在进行废旧金属辐射监测和应急处理时，应当佩戴个人剂量计等防护器材，做好个人防护。

5.7.3 环境风险应急措施

5.7.3.1 大气环境风险事故应急

为防止出现灾害事故，减少风险，要求项目工程设计、施工和运行，要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计规范设计，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。风险事故发生后，应根据事故严重情况采取相应的应急措施，控制事态发展，减缓事故灾害。

本项目重点危险源在生产车间和配套罐区。当泄漏事故发生后，立即关闭上下游的主物料管道阀门，对设备进行卸压，条件允许时将破损设备内的物料尽快转移至应急卸料设施内进行处理。

（1）储罐泄漏事故应急处理措施

①关闭罐区内雨排水阀门和污水阀门，视事故情况启动“三级”防控系统；

②工艺输油路线阀门关闭，将罐内物料抽出，倒罐、清罐；现场操作人员必须佩戴防毒面具；

③将泄漏在罐区围堰内（一级防控系统）的物料收集，清理防控系统，将清理出的物料送入储罐，现场操作人员必须佩戴防毒面具；

④将泄漏于消防废水收集池（二、三级防控系统）的物料收集，现场操作人员必须佩戴防毒面具；

⑤检查罐区地下水监测井；

⑥切断周围火源；

⑦定期清理罐区防渗收集系统收集出的污染物，送处理装置处理。

（2）生产装置泄漏、火灾爆炸事故应急措施

①关闭进料线阀门，切断进料；

②打开火炬线阀门，将装置内气体物料紧急放入火炬焚烧；

③启动连锁控制系统紧急停车，用泵疏导液体物料进相应的储存设施；

④切断周围一切火源；

⑤视事故发生情况启动“三级”防控系统；

⑥视其爆炸破坏地面防渗层情况采取防止地下水污染应急措施。

（3）火灾爆炸事故现场消防应急

①启动装置区消防设施灭火；

②启动消防水喷淋、水雾隔离火源、热源；

④设置危险区域线，维持现场灭火救援秩序；

⑤用喷雾水枪驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑥疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理。

（4）天然气泄漏控制措施

①查清泄漏区域内受伤的职员数目、位置、状态，发生泄漏的设备和部位，泄漏口和泄漏情况。

②根据灾情以及被困职员的数目，迅速展开职员疏散行动。设置警戒区域，必要时疏散下风向一定范围内的职员。对伤者应做好现场急救和应急处理，随后送往医院救治。

③尽快关闭泄漏点的气阀，或者关闭供气的主干管道，以减少泄漏的天然气量。

（5）氯气泄漏控制措施

①立即关闭泄漏来源：一旦发现氯气泄漏，必须立即中止泄漏源的操作，以减少泄漏量和扩散范围。仪表阀门和手动阀门是泄漏源的常见关闭方式，应先试图使用仪表阀门关闭氯气泄漏源，在无法控制泄漏时，再使用手动阀门进行关闭。

②迅速排空泄漏场地：关闭泄漏源后，需要及时排空泄漏场地中的氯气。如果有条件，可开启室内或车内排风设备，将泄漏源附近的气体抽出室外。

③使用适当化学剂：在排空泄漏现场的间时，适当使用化学剂可以起到很好的救援作用。例如，使用氨化铁或次氯酸钠等化学剂可以吸收有害的氯气，降低其浓度。

（6）事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或放空入火炬焚烧，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

5.7.3.2 地表水环境事故应急措施

（1）应急事件处置

①当发生事故废水排放出厂界的污染事故、可能导致长岭溪流域水质出现异常并影响下游水质时，立即启动环境事故应急预案，切换事故污水关闭厂区雨水管道、污水管道等的阀门，视启动“三级”防控系统；

②生产线装置物料输送管线阀门关闭，将泄漏在车间或罐区围堰内（一级防控系统）的物料收集，清理防控系统，现场操作人员必须佩戴防毒面具；将罐内物料抽出，倒罐、清罐；

③将泄漏于雨水池、事故应急池池（二、三级防控系统）的物料收集，现场操作人员必须佩戴防毒面具；

④检查地下水监测井，并对地下水、长岭溪进行水质应急监测；

⑤根据水环境风险事故响应等级，马上采取限产、限排或临时停产等应急措施。

（2）联防联控措施

按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，本项目突发环境事故应急预案与园区形成三级联控应急预案，即车间（装置）级、企业级、园区级应急预案。

5.7.3.3 地下水环境风险应急措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②迅速查明并切断污染源；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送试验室进行化验分析；

⑦当地下水的特征污染物深度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.7.3.4 辐射风险应急措施

1、企业发现并确认辐射监测结果明显异常时，应当立即采取相应控制措施（封锁污染区域，防止人员进入；对受污染金属实施物理隔离，防止进一步扩散，并标注放射性标识），并在四小时内向所在地县级以上人民政府环境保护主管部门报告。

2、环境保护主管部门接到报告后进行现场监测，企业按照环境保护主管部门提出的处理意见采取相应的防护措施，防止放射性污染。企业征得所在地省级人民政府环境保护主管部门同意后，送废旧放射源收贮单位贮存。

3、企业应当立即将可能受到辐射伤害的人员送至当地卫生主管部门指定的医院或者有条件救治辐射损伤病人的医院，进行检查和治疗，或者请求医院立即派人赶赴事故现场，采取救治措施。

5.7.3.5 应急监测系统设置

厂区实施环境风险事故值班制度，全年每天 24 小时有人值守。

配备应急监测设备及人员，随时接收来自厂区总调度室、各部门及社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合区环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。

预先申报事故可能排放的污染物，协助地方监测站制定适合公司可能发生的事故环境应急监测计划。一旦发生有毒有害化学品泄漏，地方环境监测站应在技术、器材等方面全面支持。

5.8 应急预案

5.8.1 总体要求

建设单位应按照《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）要求，开展环境风险评估，编制应急预案，并报送生态环境主管部门备案。制定应急撤离、疏散计划，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则，分别制定综合应急预案、专项应急预案和现场应急处置方案。在项目一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案，并注意与其他类别应急预案相衔接。

项目建成运营后，建设单位需针对本项目编制环境风险应急预案，建议每三年修订一次，对项目投入运行后可能发生的各类环境事故风险提出有效的应对措施并定期加以演练，不断细化相关内容，有效应对环境风险。

5.8.2 适用范围

应急预案应适用于公司正常工况下防控管理工作以及突发环境事件时的预防预警、应急处置、应急监测和救援工作。超出了企业应急预案应急能力，则与上级政府发布的其他应急预案衔接，当上级预案启动后，本预案作为辅助执行。

5.8.3 环境风险事故分类与分级

参考《国家突发环境事件应急预案》、《企业突发环境事件风险分级方法》以及《广西突发环境事件应急预案》中的环境污染事件分级标准，结合企业的实际情况，制定本项目的环境污染事件分级标准。

根据生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（Q），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感程度（E）的评估分析结果，分别评估突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将突

发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。当同时涉及突发大气和水环境事件风险时，以等级高者确定突发环境事件风险等级。

5.8.4 应急机构设置

应急管理机构为应急指挥部，下设九个组为事件应急救援专业队伍。

事故应急救援专业队伍按其工作职能划分为 9 个小组：

①危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源。一般由事故单位人员组成，并根据危险化学品的性质准备好专用的防护用品、用具及专业工具等。参与危险源的控制一般由专业防护队伍和消防队伍组成。该组人员应具有较高的专业技术水平，并配备专业的防护和急救器材。

②伤员抢救组：负责现场伤员的搜救和紧急处理，并护送伤员到医疗点救治。

③医疗救护组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。由地方急救中心或指定的具有相应能力的医院组成。该医院应根据伤害和中毒的特点制定抢救预案。

④消防组：负责现场灭火、设备空器的冷却、喷水隔爆、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。由企业消防人员和当地消防队伍组成。

⑤安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、疏散人员、现场周围物资的转移。一般由事故单位安全保卫人员和当地政府人员组成。

⑥安全警戒组：负责布置安全警戒、禁止无关人员和车辆进入危险区域、在人员疏散区域进行治安巡逻。此工作由公安、交警部门负责。

⑦物资供应组：负责组织抢救物资和工、器具的供应，组织车辆运送抢险物资和人员。由公司和当地政府部门共同负责。

⑧环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险区域范围和危险物质的成分及浓度，对事故造成的环境影响做出正确的评估，为指挥人员决策和消除事故污染提供依据。负责对事故现场危险物质的处置。

⑨专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，现场指导教授工作，参与事故的调查分析并制定防范措施。由救援领导小组办公室负责组织各方面的专家。

制定事故应急预案应根据全厂布局、系统关联、岗位工序、毒害物对象等要素，结合周边环境及特定条件，对潜在事故发生确定对策措施。因此，应急预案只有在项目设计、施工、运行中不断加以确定和完善，才能做到行之有效。

本项目建成后，建立健全各级（企业、园区、玉林市）事故应急救援网络。业主应与当地政府有关部门协调一致，企业的事故应急网络应与当地政府的事故应急网络联网。

5.8.5 应急救援

应急救援一般包括报警与接警、应急救援队伍的出动、救援后备队的预备、实施应急救援（紧急疏散、现场急救）、溢出或泄漏救援和火灾控制几个方面。

（1）事故报警

发生危险化学品特大事故或有可能发展成为特大事故和可能危及周边区域安全的事故时，应及时向特大事故应急救援领导小组办公室报告或向 119 报警。报告或报警的内容包括：事故发生的时间、地点、企业名称、交通路线、联络电话、联络人姓名、危险化学品的种类、数量、事故类型（火灾、爆炸、有毒物质的大量泄漏等）、周边情况、需要支援的人员、设备、器材等。

（2）接到报告或报警后，迅速向领导小组成员汇报，指派应急总指挥，调集车辆和各专业队伍、设施迅速赶赴事故现场。

（3）事故发生单位应指派专人负责引导指挥人员及各专业队伍进入事故救援现场。

（4）应急疏散、撤离

发生事故时，根据事故情况，建立警戒区域。并迅速将警戒区域内，与事故处理无关的人员进行撤离。应急撤离应注意以下几点：

①警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。

②除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区，并做好道路管制工作。

③应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区。

④不要在低洼处滞留。

⑤要查清是否有人留在污染区与着火区。

⑥为使疏散工作顺利进行，每个工段至少设置两个畅通无阻的紧急出口，且标志明显。

⑦当事故威胁到周边地区的群众时，应急指挥人员应立即通知化工区应急响应中心，请求支援。并根据事故的危害特性、影响范围及事故当时的风向、风速，确定需要应急疏散的人群，通知并组织周边区域群众的安全疏散和撤离。



图5.8-1 项目应急疏散路线图

（5）指挥人员到达现场后，立即了解现场情况及事故的性质，确定警戒区域和事故控制具体实施方案，布置各专业救援队伍任务。

（6）专家咨询到达现场后，迅速对事故情况作出判断，提出处置实施办法和防范措施，事故得到控制后，参与事故调查及提出防范措施；

（7）各专业救援队伍到达现场后，服从现场指挥人员的指挥，采取必须的个人防护，按各自的分工展开处置和救援工作；

（8）事故得到控制后，由专家组成员和环保部门指导进行现场洗消工作。

（9）事故得到控制后，由安全生产监督管理部门决定应妥善保护的区域，组织相关机构和人员对事故开展调查和救援工作。

（10）应急监测

事故发生后应针对环境污染做相应的应急监测，具体如下：

事故发生后立即进行环境监测。如厂内监测部门监测能力尚不具备，则通知当地环境监测部门或上一级环境监测中心，到事故发生地进行环境监测。

②大气监测点设在周围村庄及敏感点；水监测断面设在废水处理站出水口；在厂区周围村庄连续采集土壤样品化验分析。

③监测队伍配备环境应急监测车，在所形成的污染带流动监测。

④监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门。

⑤在污染物浓度达到正常值之前，禁止撤离的居民回乡。

应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同，详见表 5.8-1。

表5.8-1 应急监测频次的确定原则

事故类型	监测点位	应急监测频次
环境空气污染事故	事故发生地	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地下风向	4 次/天或与事故发生地同频次
	事故发生地上风向对照点	3 次/天
地表水环境污染事故	事故发生地河流及其下游	初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
地下水污染事故	地下水事故发生地中心周围 2km 内水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水流经区域沿线水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水事故发生地对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准

应急监测项目主要包括：

1）水污染监测：分析 pH、NH_3-N、COD、硫酸盐、氯化物、铜、锌、锰、铅、镉、砷、汞、镍等项目，并随时做好有关监测的各项准备工作。

2）大气污染监测：分析采样硫酸雾、非甲烷总烃、氯化氢等。

5.8.6 应急预案的联动

5.8.6.1 应急预案响应级别分级

对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为三级响应机制，由低到高为III级（一般事故）、II级（较大事故）、I级（重大事故）。

III级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，启动装置级环境风险事件应急预案，根据应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动；

II级（较大事故）：发生较大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

I级（重大事故）：发生重大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知工业园区及地方政府协调分别启动《玉林龙潭产业园区突发环境事件应急预案》、《玉林市突发环境事件应急预案》进行联动，协助企业处理突发事故。

特大事故发生后，玉林市应急指挥领导小组应迅速按照原国家环境保护总局环发[2006]50 号《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法》的要求，将事故情况上报广西壮族自治区生态环境厅和生态环境部、应急管理部等有关部门，请求协助救援。

5.8.6.2 与工业园区的应急联动

本项目应急预案与工业园区相衔接，充分利用工业园区现有应急救援资源，与工业园区保持联动。若环境事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时将事故情况向工业园区有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与工业园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，做到最快、最好地处理突发事故。

环境突发事件一旦发生，影响涉及的区域范围均比较大，所以应急联动要求在玉林市环境突发事件应急指挥中心的领导下统一协调。

5.8.6.3 与玉林市的应急联动

视事故发展情况用及响应等级，玉林市启动《玉林龙潭产业园区突发环境事件应急预案》、《玉林市突发环境事件应急预案》及其相关专项预案，实施联动救援。

5.9 风险评价结论与建议

（1）项目危险因素

本项目生产过程中涉及的危险物质有：镍及其化合物（以镍计）、铜及其化合物（以铜离子计）、天然气、37%盐酸、98%硫酸、硫酸镍、氨水、氯酸钠、氯气等。

本项目生产设施、储存工程均构成重点风险源，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。

（2）环境敏感性及事故环境影响

项目位于龙潭产业园区，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，距离项目最近的敏感点为项目用地西面的老象队。

项目生产废水经收集后排至伟业污水处理厂，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抽入事故应急池；储罐区设置围堰，雨水管沟内关键节点处设置闸门、抽水泵，管线与厂区事故池相连，万一泄漏酸类物质或事故废水进入雨水系统，可将其抽至事故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。

在设定的硫酸储罐连接管线发生破裂泄漏硫酸的风险事故中，最不利和最常见气象条件下，大气环境硫酸雾均未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 限值，未到达敏感点，各关心点大气伤害概率为 0。在设定的盐酸储罐连接管线发生破裂泄漏盐酸的风险事故中，最不利气象条件下氯化氢出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 60m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 180m；最常见气象条件下氯化氢出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 30m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 80m，未到达敏感点，各关心点大气伤害概率为 0。在设定的氨水储罐连接管线发生破裂泄漏氨水的风险事故中，最不利气象条件下氨气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 70m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 270m；最常见气象条件下氨气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 30m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 120m，未到达敏感点，各关心点大气伤害概率为 0。在设定的天然气管线发生破裂泄漏天然气的风险事故中，最不利和最常见气象条件下，大气环境天然气均未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 限值，未到达敏感点，各关心点大气伤害概率为 0。在设定的天然气管线泄露泄漏，遇明火发生火灾的风险事故中，最不利和最常见气象条件下，大气环境天然气均未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 限值，未到达敏感

点，各关心点大气伤害概率为 0。设定的烟气输送管线发生破裂，氯气进入大气环境的风险事故发生时，最不利气象条件下，氯气浓度出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 110m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 480m；最常见气象条件下，氯气预测浓度未出现超过大气毒性终点浓度-1 限值，氯气预测浓度出现超过大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 150m。各关心点大气伤害概率为 0，环境风险可接受。

根据预测结果可知，废水处理站发生事故，未经处理的污水经园区雨水管网汇入长岭溪的风险事故情景下，长岭溪中的 COD 最大浓度为 48.38mg/L，NH_3-N 最大浓度为 19.35mg/L，Cu 最大浓度为 1.94mg/L，Pb 最大浓度为 0.97mg/L，Cr 最大浓度为 0.15mg/L，Cd 最大浓度为 0.19mg/L，As 最大浓度为 0.19mg/L，Hg 最大浓度为 0.097mg/L，Tl 最大浓度为 0.019mg/L，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，最大超标倍数分别为 2.42、19.35、1.94、19.4、3、38、3.8、970、190；氟化物最大浓度为 0.97mg/L，未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。企业应建立事故废水三级防控体系，工作人员定期巡查，如出现异常波动及时进行排查，防止事故泄漏造成的环境污染。

（3）环境风险防范措施和应急预案

项目风险防范措施及应急预案合理、可行，建立全厂水体污染事故三级防控系统可有效防控本项目事故废水不排出厂区。应急预案应有效衔接园区环境风险防控体系和管理要求，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

（4）环境风险评价结论与建议

在落实本报告提出的各项风险管控措施和建议的前提下，项目环境风险可防可控。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期防治措施及其可行性论证

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期环境空气中的污染物主要是扬尘和汽车尾气排放的污染物，对于汽车尾气排放的污染，一般不会造成太大的影响。对于施工作业产生的扬尘，建议采取以下措施减轻污染：

①文明施工，严格管理。运输车辆要搞好车辆外部清洁，及时清洗车辆；运送材料的车辆在运输沙、石等建筑材料时，不得装载过满，采取压实表面、洒水、加盖蓬布等措施，以减少洒落、飞扬；

②施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶过程中泄漏建筑材料。

③易起尘的建筑材料在运输过程和露天堆放时，应将建筑材料覆盖。

④在易产生扬尘的作业时段，作业环节采用洒水的办法减轻总悬浮颗粒物的污染，只要增加洒水次数，即可大大降低空气中总悬浮颗粒物的浓度。

施工期采取以上环保措施，可有效减轻对空气环境造成的影响。

6.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。其中：施工废水包括车辆和机械设备洗涤水等。生活污水包括施工人员的生活污水等。施工期废水处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响，因此必须做好施工期废水的污染防治措施。

①在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

②对于施工人员的吃住等生活地点应统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废弃物，包括施工和生活废水、建筑和生活垃圾等。

③施工人员生活污水依托园区污水处理厂进行处理后排放。

④设置沉淀池、隔油池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

⑤在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生。

6.1.3 施工期噪声防治措施

项目施工噪声对周围环境的影响虽然是暂时的，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境的影响，必须采取如下具体污染防治措施：

①合理安排施工计划和施工机械设备组合，禁止高噪设备在夜间（22：00～06：00）作业。同时，要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定。

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。

③一切动力机械设备都应适时维修，特别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。

④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。

⑤在施工期间，加强施工管理，落实各项减震降噪措施。

⑥合理布局施工设备，将高噪设备布置至远离敏感点的区域，以增加大距离衰减作用。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

施工期的固体废弃物主要包括施工剩余废料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，有条件的应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。对于建筑垃圾中的稳定成分，如碎砖等，可将其堆放；对于如废油漆、涂料等不稳定的成分，可采用容器进行收集，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。

②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，由环卫部门统一收集运送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。

6.2 运营期防治措施及其可行性论证

6.2.1 废气污染防治措施及其可行性分析

6.2.1.1 有组织废气处理措施

1、废气处理措施

项目一期工程有组织废气主要有脱锡和熔锡废气 G1-1、线路板破碎转运废气 G1-2、污泥干燥废气 G1-3、配料转运废气 G1-4、富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5、阳极炉熔炼烟气 G1-6 粉煤制备废气 G1-7、烟化炉烟气 G1-8、贫化电炉烟气 G1-9。项目二期工程有组织废气主要有电解废气 G2-1、铜净液废气 G2-2、稀贵金属回收废气 G2-3、备用燃气锅炉废气 G2-4。针对项目废气产生的特点，项目采用了一系列的污染防治措施。本项目废气去向及措施见下图。

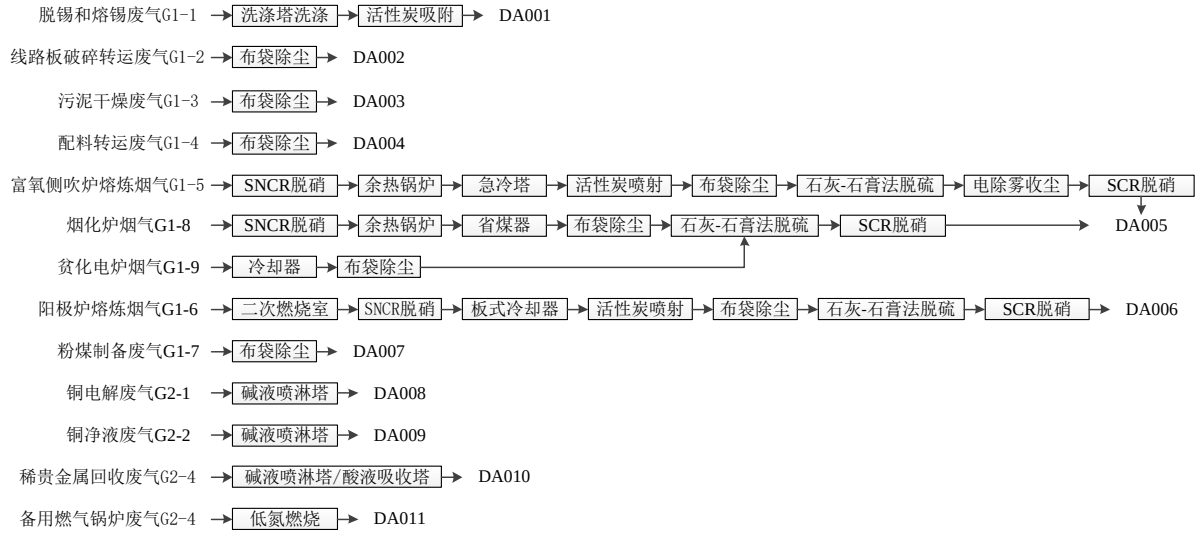


图6.2-1 项目废气去向及措施图

2、排污许可要求治理措施对照分析

与《铜冶炼废气治理工程技术规范》（HJ2060-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铜冶炼》（HJ863.3-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）中废气治理可行技术分析如下。

表6.2-1 废气产排污节点、污染物及污染治理工艺信息表

污染物种类	排放方式	《铜冶炼废气治理工程技术规范》（HJ2060-2018）	《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铜冶炼》（HJ863.3-2017）	《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）	本项目污染防治工艺	是否为可行技术
颗粒物、铅、镉、砷、汞、铬、锡、锑、铊等	有组织	电除尘或袋式除尘工艺	湿法除尘 旋风除尘 电除尘 袋式除尘	湿法除尘技术 电除尘技术 袋式除尘技术	洗涤塔 布袋除尘 布袋除尘+电除尘	是
SO_2	有组织	烟气制酸 活性焦法 离子液法 钠碱法 氧化镁法 石灰/石灰石-石膏法	石灰/石灰石-石膏法 有机溶液循环吸收法 金属氧化物吸收法 活性焦吸附法 氨法 双碱法 双氧水脱硫法	石灰-石膏法脱硫技术 有机溶液循环吸收法脱硫技术 活性焦吸附法脱硫技术 氨法脱硫技术 钠碱法脱硫技术	石灰-石膏法脱硫	是
氟化物、氯化氢	有组织	/	/	/	石灰-石膏法脱硫	/
氮氧化物	有组织	/	选择性还原催化法（SCR） 选择性非还原催化法（SNCR）	选择性还原催化法（SCR） 选择性非还原催化法（SNCR）	天然气低氮燃烧技术 SNCR+SCR SCR	是
二噁英	有组织	/	/	烟气骤冷+袋式除尘+SCR 烟气骤冷+活性炭注入+袋式除尘 袋式除尘+活性炭吸附 活性炭注入+袋式除尘+活性炭吸附	急冷+活性炭喷射+袋式除尘	是
硫酸雾	有组织	电除雾器 酸雾净化塔	/	/	碱液喷淋塔（酸雾净化塔）	是
非甲烷总烃	有组织	/	/	/	活性炭吸附	/
氯气	有组织	/	/	/	碱液喷淋塔（酸雾净化塔）	/
氨气	有组织	/	/	/	酸液喷淋塔	/

3、处理措施论述

（1）颗粒物和重金属

布袋除尘器的工作原理是：含尘气体由下部进气管道经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出，滤袋上的积灰用气体逆洗法，即气体从滤袋非积灰面通过，把积灰从滤袋中吹掉，从而达到清灰目的。清除下来的粉尘下到灰斗经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法把积灰从滤袋上去掉，从而达到清灰的目的，本项目清除下来的粉尘将作为原料回用于生产。

袋式除尘器主要有滤袋、袋架和壳体组成，壳体由箱体和净气室组成，布袋安装在箱体与净气室中间的隔板上，含尘气体进入箱体后，粉尘产生惯性、扩散、粘附、静电作用附着在滤布表面，清洁气体穿过滤布的空隙从净气室排出，滤布上的粉尘通过反吹或振击作用脱离滤布而坠入料斗中。袋式除尘器具有以下特点：①除尘效率高，可捕集粒径大于 0.3μm 的细小粉尘。②使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到每小时数十万立方米，可以作为直接设于室内，机床附近的小型机组，也可作为大型的除尘室。③结构比较简单，运行比较稳定，初投资较少，维护方便。袋式除尘器的除尘总效率大于 98%，最高可达 99.99%。

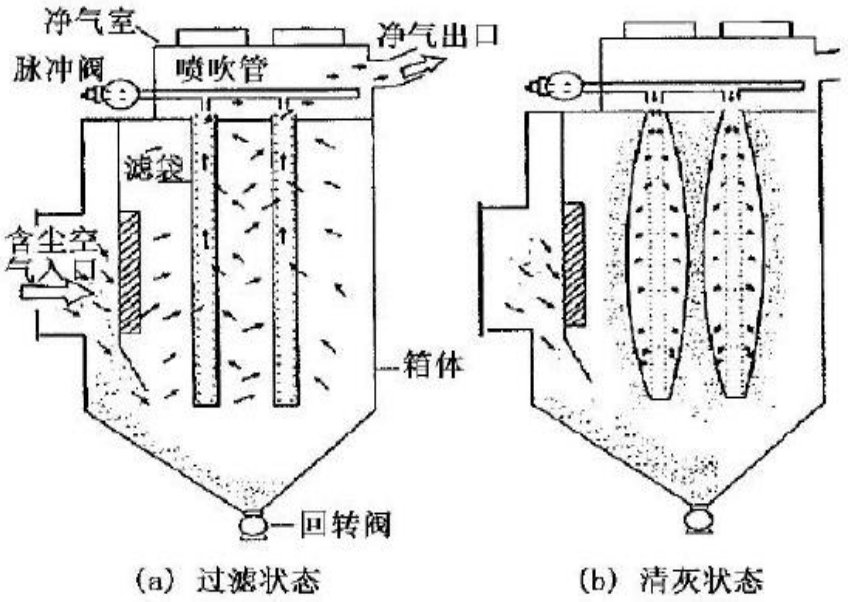


图6.2-2 布袋除尘器原理示意图

脱锡和熔锡废气采用洗涤塔洗涤去除颗粒物，属于推荐可行技术，根据《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），湿式除尘技术去除效率 90~99.5%，项目按去除效率 80%计算是可以达到，是可行的。

线路板破碎转运废气、污泥干燥废气、配料转运废气、粉煤制备废气采用布袋除尘去除颗粒物，属于推荐可行技术，根据《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），袋式除尘技术去除效率 99~99.8%，项目按去除效率 95%、99%计算是可以达到，是可行的。

富氧侧吹炉熔炼烟气的颗粒物和重金属采用 SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝。其中烟气经过余热锅炉时由于粉尘的重力沉降作用，对烟气中的颗粒物、重金属等部分沉降到收灰斗内，沉降效率按 50%计算；单独袋式除尘技术去除效率 99~99.8%，按 99%计算；石灰-石膏法脱硫类似湿式除尘技术去除效率 90~99.5%，按 90%计算；电除雾收尘去除效率 99~99.8%，按 99%计算；综上所述颗粒物综合去除效率按 99.98%、重金属去除效率按 99.9%，是可以达到，是可行的。

烟化炉烟气、贫化电炉烟气和阳极炉熔炼烟气首先经过各自的预除尘阶段的余热锅炉、省煤器和冷却器等，由于粉尘的重力沉降作用，对烟气中的颗粒物、重金属等

部分沉降到收灰斗内，沉降效率按 50%计算；单独袋式除尘技术去除效率 99~99.8%，按 99%计算；石灰-石膏法脱硫类似湿式除尘技术去除效率 90~99.5%，按 90%计算；综上所述颗粒物、重金属综合去除效率按 99.9%，是可以达到，是可行的。

（2）SO_2

石灰-石膏法脱硫是有由含硫烟气通过位于吸收塔中部的入口烟道进入塔内。烟气进入塔内后向上流过喷淋段，以逆流方式与喷淋下来的石灰石浆液接触。烟气中的 SO_2 被石灰石浆液吸收并发生化学反应，在吸收塔下部反应池内被鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏晶体。在吸收塔上部，脱硫后的烟气通过除雾器除去夹带的液滴后，从顶部离开吸收塔。脱硫装置使用石灰石粉制浆（吸收剂），由泵送至吸收塔后进行吸收反应。反应过程如下：

①脱硫过程

$CaCO_3+SO_2+1/2H_2O \rightarrow CaSO_3 \cdot 1/2H_2O+CO_2$

$Ca(OH)_2+SO_2 \rightarrow CaSO_3 \cdot 1/2H_2O+1/2H_2O$

$CaSO_3 \cdot 1/2H_2O+SO_2+1/2H_2O \rightarrow Ca(HSO_3)_2$

②氧化过程

$2CaSO_3 \cdot 1/2H_2O+O_2+3H_2O \rightarrow 2CaSO_4 \cdot 2H_2O$

$Ca(HSO_3)_2+O_2+2H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O+H_2SO_4$

项目采用石灰-石膏法脱硫，属于推荐可行技术，根据《污染源源强核算技术指南有色金属冶炼》（HJ983-2018），石灰/石灰石-石膏法脱硫去除效率＞95%，项目按去除效率 95%计算是可以达到，是可行的。

（3）NOx

目前比较常见的 NO_x 的去除工艺有选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）。

①选择性非催化还原（SNCR）

选择性非催化还原（SNCR）脱除 NOx 技术是把含有 NH_3 基的还原剂（如氨气、氨水或者尿素等，本次用氨水）喷入温度为 850℃～1050℃的区域，该还原剂迅速热分解成 NH_3 和其他副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NOx 进行 SNCR 反应而生成 N_2。

采用 NH_3 作为还原剂，在温度为 850℃～1050℃的范围内，还原 NOx 的化学反应方程式主要为：

$$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O（1）$$

$$6NO+4NH_3\rightarrow 5N_2+6H_2O（2）$$

$$6NO_2+8NH_3\rightarrow 7N_2+12H_2O（3）$$

$$2NO_2+4NH_3+O_2\rightarrow 3N_2+6H_2O（4）$$

SNCR 还原 NOx 的反应对于温度条件非常敏感，炉膛上喷入点的选择，也就是所谓的温度窗口的选择，是 SNCR 还原 NOx 效率高低的关键。一般认为理想的温度范围为 700℃～1100℃，并随反应器类型的变化而有所不同。当反应温度低于温度窗口时，由于停留时间的限制，往往使化学反应进行的程度较低反应不够彻底，从而造成 NOx 的还原率较低，同时未参与反应的 NH_3 增加也会造成氨气泄漏。而当反应温度高于温度窗口时，NH_3 的氧化反应开始起主导作用：

$$4NH_3+5O_2\rightarrow 4NO+6H_2O$$

从而，NH_3 的作用成为氧化并生成 NO，而不是还原 NO 为 N_2。总之，SNCR 还原 NO 的过程是上述两类反应相互竞争、共同作用的结果。

SNCR 脱硝系统由三个子系统所组成，还原剂接收储存处理系统、脱硝剂配置系统、脱硝剂注入系统。在直升烟道喷入氨水，使之与烟气中的 NOx 化合，并将其还原成氮气和水，这样就可较大幅度地削减 NOx 的排放。

②选择性催化还原法（SCR）

选择性催化还原（SCR）法脱硝技术是指在催化剂和氧气存在的条件下，在较低的温度范围内，还原剂（如氨等）有选择地将烟气中的 NOx 还原生成为 N_2 和水来减少 NOx 排放的技术。因为整个反应具有选择性和需要催化剂存在，故称之为选择性催化还原（SCR）。

在 SCR 反应器内，NO 通过以下反应被还原：

$$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$6NO+4NH_3\rightarrow 5N_2+6H_2O$$

当烟气中有氧气时，反应第一式优先进行，故氨消耗量与 NO 还原量有一对一的关系。在烟气中，NO_2 一般约占总的 NOx 浓度的 5%，NO_2 参与的反应如下：

$$2NO_2+4NH_3+O_2\rightarrow 3N_2+6H_2O$$

上面两个反应表明还原 NO_2 比还原 NO 需要更多的氨。在绝大多数炉内烟气中，NO_2 仅占 NOx 总量的一小部分，因此 NO_2 的影响并不显著。

SCR 系统 NOx 脱除效率通常很高，喷入到烟气中的氨几乎完全和 NOx 反应。有一小部分氨不反应而是作为氨逃逸离开了反应器。一般来说，对于新的催化剂，氨逃逸量很低。但是，随着催化剂失活或者表面被飞灰覆盖或堵塞，氨逃逸量就会增加，为了维持需要的 NOx 脱除率，就必须增加反应器中 NH_3/NOx 摩尔比。

脱硫后的烟气进入到烟气电除雾器进行深度除尘，经电除雾器深度除尘后的烟气经回转式 GGH 换热器与 SCR 脱硝反应器出口的烟气进行换热，烟气温度由 50℃升温到 240℃~250℃，随后烟气经引风机升压后，在 SCR 脱硝反应器入口与天然气燃烧烟气进行混合进入到 SCR 脱硝反应器进行脱硝，此时烟气温度升高到 280℃。在 SCR 脱硝反应器内，烟气中氮氧化物和氨反应生成氮气和水，从而得到去除。烟气出 SCR 脱硝反应器后进入回转式 GGH 换热器，对需脱硝的烟气进行预热升温，换热后 SCR 出口烟气温度降低到 98℃左右，经烟囱排放。转炉引风机设置在回转式 GGH 低温侧出口处，能保证低温侧为负压，高温侧为正压，即使回转式 GGH 换热器发生漏风，也能确保泄漏方向为净烟气向原烟气侧泄漏，不至于引起排放超标。

SCR 系统工艺条件：反应空速 12000h^{-1}，反应器入口温度 280℃，NH_3/NOx 物质的量比值 1.2~1.6，床层压降 9.6~39.2kPa。

项目富氧侧吹烟气、烟化炉烟气、阳极炉熔炼烟气采用 SNCR 脱硝+SCR 脱硝联合工艺，参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），SNCR 脱硝+SCR 脱硝联合工艺去除效率 55~85%，项目按去除效率 65%计算是可以达到，是可行的。

贫化电炉烟气采用 SCR 脱硝联合工艺，参考《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），SCR 脱硝联合工艺去除效率 50~90%，项目按去除效率 50%计算是可以达到，是可行的。

（4）氟化物、氯化氢、氯气

项目氟化物、氯化氢、氯气属于酸性气体污染物，本项目采用石灰-石膏法脱硫塔对产生的酸性气体进行吸收处理。该方法是酸性尾气控制的常用方法，其优点是设备简单，维修容易，造价便宜。

主要反应方程式为：

$2HCl + Ca(OH)_2 = CaCl_2 + 2H_2O$

$2HF + Ca(OH)_2 = CaF_2 + 2H_2O$

根据《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），填料吸收塔废气吸收技术属于推荐可行技术，去除效率 95~99%，项目按去除效率 95%计算是可以达到，是可行的。

（5）二噁英

为了抑制危险废物在熔炼过程中产生二噁英，必须对二噁英产生的物质基础、环境条件和形成机理提出相应的消弱和抑制措施。在焚烧过程中，为了消除二噁英，要求熔池熔炼侧吹炉在技术上能够满足“3T+E”控制要求：燃烧温度（Temperature）、烟气停留时间（Time）、搅动现象（Turbulance）和空气供给量（Excess Air），另外在熔炼过程中添加吸收剂或抑制剂以及从源头上控制进入危废废物的氯含量，实现二噁英类物质生成的控制过程，满足环保的控制要求。

一般情况下，为了消除二噁英，要求熔炼温度大于 800℃，烟气在高温区的停留时间在 1～2 秒以上；保证物料与空气充分混合，实现完全燃烧。实验证明二噁英的产生量与 CO 的含量成正比，因此保证充分燃烧，降低 CO 的产生量，可有效地抑制和降低二噁英的产生。还要求从源头上控制含氯有机物和含氯成分高的物质进入富氧侧吹炉，控制二噁英产生需要的氯源；添加适当量的吸收剂或碱性抑制剂，消除危险废物熔炼过程产生的含氯元素气体，抑制二噁英产生需要的元素成分；尽量缩短燃烧烟气在处理和排放过程中处于 250～600℃（尤其 300℃～400℃）之间的时间，避免二次合成。

本项目采用熔池熔炼富氧侧吹炉，可以有效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几个方面：

①高温熔炼确保二噁英不易产生。本项目各类固体废物经干燥、焙烧后混合进入富氧侧吹炉，炉内气相温度最高可达 1300℃以上，气体停留时间大于 20s，完全可以保证有机物的完全燃烧和彻底分解。

②物料中的硫分对二恶英的产生有抑制作用，有研究表明，其他物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在抑制了 Cl^-，使 Cl^-以 HCl 的

形式存在；二则由于硫分的存在降低了 Cu 的催化活性，使其生成了 $CuSO_4$；此外，硫分的存在形成了硫酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。

③熔炼烟气先经余热锅炉降温，使烟气温度从 1300℃～1350℃降至 500±30℃，为了减少生产过程中的二噁英再生成，收尘系统以喷雾骤冷方式将烟气温度从 500℃骤降至 190℃，同时采用烟气管道喷射活性碳方式，去除烟气中的少量二噁英类物质，使烟气中的二噁英类物质浓度<0.1TEQng/m^3。

类比中国科学院城市环境研究生分析测试中心 2016 年 8 月杭州富氧社能固废环保再生有限公司年处置 20 万吨含铜废物项目监测报告，熔炼废气中二噁英类（PCDD/Fs）的检测浓度平均为 0.029~0.044ngTEQ/m^3，远低于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 大气污染物排放限值。

本项目采用的是富氧侧吹炉对固体废物进行处置，符合《关于发布<重点行业二噁英污染防治技术政策>等 5 份指导性文件的公告》（环境保护部公告 2015 年 第 90 号）中再生有色金属采用富氧熔炼等先进工艺要求。本项目采用急冷降温+活性炭喷射技术净化烟气中的二噁英，排放浓度低于 0.05 ngTEQ/m^3 是可行的。

（6）逃逸氨

项目采用 SNCR 脱硝+SCR 脱硝、SCR 脱硝，存在一定的氨逃逸情况。氨逃逸是影响脱硝系统运行的一项重要参数，实际生产过程中通常是多于理论量的氨到达反应器，反应后在烟气下游多余的氨称为氨逃逸。

参考相关资料，造成大量氨逃逸的主要有以下因素：①每只氨喷枪喷氨流量分布不均，烟气中存在氨水局部分布不均，烟气流速不均匀，各喷枪出口的喷氨量差异较大，浓度高的地方氨逃逸相对高一些；②反应温度过低，NOx 与氨的反应速率降低会造成 NH_3 的大量逃逸，但是反应温度过高，氨又会额外生成 NO，如果温度过高过低达不到反应效果，势必增加氨逃逸；③催化剂局部堵塞、性能老化，导致催化剂各处催化效率不同，为控制出口参数，只能增加喷氨量，从而导致局部氨逃逸升高；④雾化风量偏小，喷枪雾化不好，氨水与烟气不能充分混合而产生大量氨逃逸。

因此对氨逃逸的控制主要从以下几个方面进行：①对于喷氨流量分布不均造成的氨逃逸偏差，可以通过调整氨水喷枪前的球阀控制，在平时操作中尽可能使旋转喷枪枪头朝下，增加反应时间，每只枪喷氨分布均匀（其操作看压力降），NH_3 与 NO 充

分反应，降低 NH_3/NO 摩尔比，从而降低氨逃逸，达到脱硝效率与运行费用的平衡；②采用 SCR 脱硝系统时及时更换老化的催化剂；③当燃烧扰动时要及时根据脱硝反应器入口的 NOx 含量对氨水进行调整分配，防止氨逃逸过大或两侧偏差大。经过以上措施后能减少氨逃逸量，措施可行。

（7）硫酸雾、氨气

项目硫酸雾采用碱液吸收塔吸收，氨气采用酸液吸收塔吸收。

吸收塔工作流程：废气由引风机引入吸收塔，经过填料层，废气最终与碱性/酸性溶液等吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应。废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后从吸收塔上端排气管排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

吸收塔的性能特点：

①适用范围广：适用于生产过程中排放的有机废气、氨、硫酸、盐酸、氢氟酸等尾气及二氧化硫、氮氧化物等酸性气体。

②净化效率高：喷淋比表面积大，对各种浓度的废气净化效率可达 93%~97%。

③吸收塔设备占地面积小：净化塔采用 PP、FRP 等材料，将塔体、吸收液槽、循环泵、吸收液管道系统组成一套完整的工业废气处理设备，结构紧凑，便与现场安装及操作管理，占地面积小。

硫酸雾、氨气在吸收塔内容易和吸收液发生酸碱反应，项目按去除效率 90%计算是可以达到，是可行的。

4、措施可行性论证

本项目使用的废气处理措施均为排污许可推荐防治工艺，所以废气污染物能得到有效控制，措施可行。

6.2.1.2 无组织废气治理措施

本项目无组织排放废气主要为各车间未能捕集的废气。故建设单位在设计时，将集气罩尽可能包围并靠近污染源，将污染物控制在较小的空间内，减少吸气范围，以便于捕集和控制污染物；并且集气罩的吸气方向尽可能与污染气流的运动方向一致。建设单位应采取以下措施：

①项目各熔炼车间无组织废气主要来源于熔炼炉加料口、出料口、出渣口无组织逸散废气，在各熔炼炉加料口、出料口、出渣口设置集气罩进行收集，收集后返回熔炼炉作为二次风利用。

②在冶炼炉生产操作过程，炉体是在负压下操作的，加料口设于炉体上部，在加料过程需要将加料口打开，原料、燃料加入炉后会产生扬尘从加料口逸出，因此，加料时要减小原料落差，从而降低扬尘的产生量，加完料后及时关闭炉门，防止废气逸出加料口，减少废气污染物无组织排放量，同时，出铜口位置与浇铸模之间的高度要尽量缩小，以减小高温铜液与空气的接触氧化产生烟尘。

③原料预处理过程设置集气罩进行收集；

④熔炼车间通过采取加强生产管理及厂区绿化等措施，有效控制厂区废气无组织排放。

⑤电解过程产生的废气通过加盖负压收集的方式，减少车间酸雾的产生。

⑥建议企业加强设备的维修和保养，对员工加强培训和管理，以减少人为操作不当造成的废气无组织排放。

⑦企业可在厂区采取合理的绿化等措施进一步减轻无组织排放废气对周边环境的影响。

⑧运输产生粉尘的物料，其车辆采取密闭、苫盖等措施。厂区道路硬化，并采取洒水、喷雾等降尘措施。运输车辆出厂前应清洗车轮，或采取其他控制措施。

⑨产生粉尘的物料转运点、落料点应采用清扫、吸尘、洒水等方式控制堆场扬尘。

认真落实以上措施后，本项目厂界废气排放监控浓度值均符合《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）和《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）厂界标准要求。

6.2.2 地表水污染防治措施及其可行性分析

6.2.2.1 生产废水防治措施及其可行性分析

项目采取雨污分流、污污分流、分质处理的原则，根据水质可分为生产废水、初期雨水和生活污水，分别设置废水收集设施和雨污分流截断系统。

1、生产废水

生产废水结合水质特点，项目脱硫塔废水、喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水等含重金属废水经厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排；化学水站制备浓水直接回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排；余热锅炉排污水、循环系统排污水、清洗水（地面、车辆、洗袋等）等一般生产废水经厂区污水处理站的一般生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排。以上废水经过处理后，水质满足工艺用水要求后回用。

2、生产废水处理可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铜冶炼》（HJ863.3-2017），生产废水治理工艺（石灰中和法、高密度泥浆法、硫化法、石灰-铁盐（铝盐）法、生物制剂法、电化学法、膜分离法等）；根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018），再生铜生产过程产生的酸性废水一般采用石灰中和法、高密度泥浆法（HDS 法）、石灰-铁盐（铝盐）法、膜分离法等。

项目新建一座厂区污水处理站，设置重金属生产废水处理系统和一般生产废水处理系统。

重金属生产废水处理系统设计规模 300m^3/d，采用“隔油+气浮+除硬、除重+沉淀过滤+除氮”工艺。一般生产废水处理系统设计规模 2400m^3/d（包含初期雨水处理系统），采用“调节池+调 pH 值+絮凝沉淀+过滤”工艺。项目采用中和法属于可行技术。

（1）厂区污水处理站工艺流程及说明

①重金属生产废水处理系统

重金属生产废水处理系统采用“隔油+气浮+除硬、除重+沉淀过滤+除氮”工艺，多股含重金属废水经过汇总后流入废水储罐，在此充分的混合和均匀水质后进入隔油池，利用废水中悬浮物和水的比重不同，初步去除悬浮物；再进入气浮池，利用高度分散的微小气泡作为载体去粘附废水中的悬浮物，使其随气泡升到水面而去除；再进

入除硬除重池，第一级首先投加碱液将废水的 pH 调整至 8.5-9.5 之间，第二级投加 PAC 使废水中悬浮物杂质进行个体絮凝；第三级投加硫化钠增强个体絮凝强度，第四级投加重金属离子捕捉剂（络合絮凝），使废水中重金属离子进行有效的絮凝；第五级投加 PAM，使所有絮凝单体颗粒汇集絮凝成较大的胶团状物质，有利于后继的沉淀分离。经过多级除硬除重反应之后的出水进入沉淀过滤池，将产生的悬浮物予以沉降去除；再进入除氮池除氮后泵入回用水池回用于用水点。



图6.2-3 重金属生产废水处理系统工艺流程图

②一般生产废水处理系统

一般生产废水先进入一般废水调节池，经提升泵扬送至搅拌反应装置，并加入氢氧化钠搅拌，调节进水 pH 后，混合反应 45min,形成絮状混合液，混合液进入絮凝反应装置，加入 PAM、PAC 以促进沉淀更好形成，最后混合液进入斜板沉淀池,上清液进入中间水池，经泵扬送至纤维球过滤器,过滤出水进入回水池,部分经泵扬送至厂区回水管网回用于用水点。

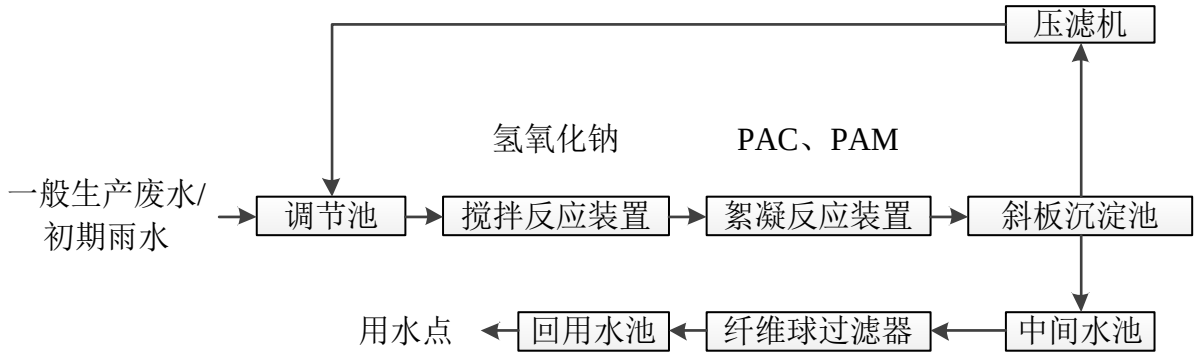


图6.2-4 一般生产废水处理系统工艺流程图

（2）处理可行性分析

①水量可行性

根据设计资料，厂区污水处理站重金属生产废水处理系统设计规模 300m^3/d，含重金属等生产废水一期为 271m^3/d、二期建成后全厂为 277.76m^3/d，分别占重金属生产废

水处理系统处理能力的 90.33%、92.59%。因此重金属生产废水处理系统处理能力满足要求。

厂区污水处理站一般生产废水处理系统设计规模 2400m^3/d，一般生产废水一期为 476.57m^3/d，二期建成后全厂废水量为 483.32m^3/d，分别占一般生产废水处理系统处理能力的 19.86%、20.14%。因此一般生产废水处理系统处理能力满足要求。

②水质回用可行性

项目生产废水经处理后， pH、重金属等污染物均较低，水质满足工艺用水要求后回用于工业浊循环系统，作为补充水，满足项目工序用水要求。

6.2.2.2 生活污水处理可行性分析

本项目建成后全厂生活污水量 49.20m^3/d，主要污染物为：COD300mg/L、NH_3-N 35mg/L，经化粪池初步处理后 COD200mg/L、NH_3-N 20mg/L，再排放到园区污水处理厂，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排。

6.2.2.3 初期雨水处理措施分析

根据工程分析计算，项目厂区占地初期雨水 3064.88m^3/次，进入建设的 3200m ³初期雨水池。本项目设置初期雨水收集池尺寸可满足初期雨水的收集需要。每次降雨必须收集，初期雨水收集量须超过初期雨水收集池有效容积 80%的雨水后才允许外排，环评要求企业将收集的初期雨水分期分批（按 3 天）泵送厂区污水处理站一般生产废水处理系统处理后，再回到生产过程作为补充用水。

初期雨水经过“调节池+调 pH 值+絮凝沉淀+过滤”处理，水质满足工艺用水要求后回用。根据项目用水需求以及水平衡表，一期工程需用水量为 2434.05m^3/d、二期建成后全厂生产用水量约 2662.33m^3/d。一期工程初期雨水量约为 2198.48m^3/次，二期建成后全厂初期雨水量约为 3064.88m^3/次，项目需水环节优先使用初期雨水，可以满足其分批处理要求。

6.2.3 地下水污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期生产、生活用水不以地下水作为供水水源，为避免本项目污水对地下水造成影响，本环评建议采取以下措施以防止污染地下水。

（1）常规防治措施

①合理布局平面布置，可能发生渗漏的设备需避开回填区，避免因基础下沉发生渗漏，同时完善基础设计，控制不均匀沉降的量。

②严格控制“三废”排放，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象发生。

③对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶收集，垃圾堆放点不得排放生活污水，不得倾倒建筑垃圾。

④加强管理，对设备运行情况定期巡查，及时发现解决问题，从源头杜绝污水渗漏、污染地下水的情况发生。

⑤建立经常性的检修制度，以便及时发现问题，及时处理解决。加强生产管理，杜绝事故性排放和泄漏。

（2）分区防控措施

①项目地下水采取分区防治的措施

本项目厂区实行分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。各分区的防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。重点防渗区的防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s，或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。一般防渗区防渗层等效黏土防渗层大于 1.5m，渗透系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s。

项目新建的危废原料贮存处理车间、危废暂存库、熔炼车间、电解及净液车间、稀贵金属综合回收车间、污水处理站、压滤车间、初期雨水池、事故池、烟气处理区、氨水罐区、酸碱罐区、浇铸沉淀水池、浇铸冷水池、废水输送管道区域按照重点防渗进行处理。原料仓库、杂铜库、还原剂车间、还原剂仓库、阳极板堆场、熔炼及动力循环水池、余热发电循环水池、一般固体废物、机修车间、暂存库为一般防渗区，其他区域划分为简单防渗区。

本项目防渗分区划分及防渗技术要求见下表。

表6.2-2 拟建项目防渗分区等级一览表

防渗级别	工作区	防渗要求
重点污染防渗区域	危废原料贮存处理车间、危废暂存库	按照 GB18597 执行
	熔炼车间、电解及净液车间、稀贵金属综合回收车间、污水处理站、压滤车间、初期雨水池、事故池、烟气处理区、氨	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s

	水罐区、酸碱罐区、浇铸沉淀水池、浇铸冷水池、废水输送管道区域	
一般污染防渗区域	原料仓库、杂铜库、还原剂车间、还原剂仓库、阳极板堆场、熔炼及动力循环水池、余热发电循环水池、机修车间	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s
	一般固体废物暂存库	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，同时满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
简单防渗区域	其他区域	一般地面硬化

②采用合理的施工方法、选用质量过关的建筑材料、防渗材料进行本项目的施工；根据厂区地下水污染防治区域的划分，项目采取不同的地下水防治措施。重点防渗区按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的重点防渗区要求进行防渗，其中危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。一般防渗区按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的一般防渗区要求进行防渗，其中一般固废库同时满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。其他区域为简单防渗区，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的简单防渗区要求进行防渗，采取地面硬化措施。

项目地下水污染防治区域均采取严格的污染防治措施，可有效降低项目污染地下水环境的可能性。

（3）加强地下水污染监控

本环评要求建设单位建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，设置地下水污染监测井，及时发现污染、及时控制，同时建立地下水污染应急处理措施，及时发现污染问题并加以处理。

6.2.4 噪声污染防治措施及其可行性分析

本项目主要噪声来源于烧板机、破碎机、压滤机、各类泵、风机等机械设备噪声，噪声声级一般为 70~100dB（A）之间，拟采用的措施为：

（1）在满足工艺生产要求的前提下，首先选用低噪音设备，如风机、水泵。

（2）高噪声源设备在厂房布置时，应尽量将其安排在厂中间位置，以减少其对厂界噪声值的贡献。

（3）对各种生产设备、泵、风机、空压机、压缩机等采取隔震、减震设计，公用工程及风机房对外进风窗采用消声百叶窗。

（4）限制使用噪声峰值超标严重的机械设备和车辆。加强厂区内的绿化工作。

（5）定期维护保养设备及降噪设施，确保正常运行；

（6）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、生活区等环境的影响，留出一定的防护距离；

（7）在厂房和厂界之间空地建立以乔灌为主的绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时树木、草坪还可吸收、降低噪声 3～5dB（A），降低厂房内噪声对厂界外环境的影响。

通过以上措施，可将噪音控制在国家要求的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准范围以内。

6.2.5 固体废物防治措施及其可行性分析

6.2.5.1 固体废物产生及处置情况

项目固体废物主要有危险废物、一般工业固体废物以及生活垃圾。主要为废活性炭、锡渣、富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、阳极炉渣、贫化电炉烟尘、贫化炉渣、脱硫石膏、化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废分子筛、废催化剂、分银渣、除杂渣、生活垃圾。

表6.2-3 项目固体废物的产生及处置情况

序号	固体废物名称	一期工程产生量（t/a）	二期建成后全厂产生量（t/a）	固体废物代码	固体废物属性	暂存方式	污染防治措施
1	废活性炭	5	5	900-039-49	危险废物	吨袋	暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理
2	锡渣	27.8	27.8	/	待鉴别	吨袋	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售金属回收单位综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置
3	富氧侧吹炉烟尘	14448.31	14461.87	321-027-48	危险废物	/	返回富氧侧吹炉利用
4	阳极炉烟尘	1304.10	1506.57	321-027-48	危险废物	/	
5	阳极炉渣	21200.50	22164.55	321-005-S01	一般工业固废	堆存	
6	贫化电炉烟尘	361.94	373.12	321-027-48	危险废物	/	
7	贫化炉渣	178155.03	183657.99	321-002-S01	一般工业固废	堆存	外售水泥厂等综合利用

8	脱硫石膏	3395.46	3422.55	/	待鉴别	吨袋	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售水泥厂等综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置
9	化学水站废活性炭	5	5	900-008-S59	一般工业固废	堆存	厂家回收
10	化学水站废 RO 膜	1	1	900-009-S59	一般工业固废	吨袋	
11	隔油池污泥	0.89	0.92	900-210-08	危险废物	吨袋	暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理
12	污水处理站污泥	83	86	772-006-49	危险废物	吨袋	
13	废机油	1.5	2.5	900-249-08	危险废物	桶装	
14	废布袋	3	3	900-041-49	危险废物	吨袋	
15	废耐火材料	5	5	900-041-49	危险废物	吨袋	
16	在线监测废液	0.1	0.1	900-047-49	危险废物	桶装	
17	废包装袋	0.5	0.5	900-041-49	危险废物	吨袋	
18	废分子筛	1	1	900-008-S59	一般工业固废	吨袋	厂家回收
19	废催化剂	1	1	772-007-50	危险废物	吨袋	暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理
20	分银渣		672.29	322-002-S01	一般工业固废	吨袋	外售金属回收单位综合利用
21	除杂渣		25.13	321-019-48	危险废物	吨袋	暂存于危废暂存库，定期委托有资质单位处理
22	生活垃圾	75	123	/	/	/	环卫部门定期清运

6.2.5.2 一般固体废物处置措施可行性

项目一般固体废物主要有阳极炉渣、贫化炉渣、分银渣、化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛。阳极炉渣返回富氧侧吹炉利用，分银渣外售金属回收单位综合利用，贫化炉渣外售水泥厂等综合利用，化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛由厂家回收，上述一般固废均能妥善处置，措施可行。

6.2.5.3 危险废物处置措施可行性

项目危险废物主要为废活性炭、富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、贫化电炉烟尘、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废催化剂、除杂渣；待鉴别废物为锡渣、脱硫石膏。

6.2.5.4 储存场所相符性分析

项目设置相对独立的危废暂存库，用于存放项目产生的危险废物和待鉴别废物，危废暂存库按危废暂存管理的标准要求建设，储存能力均能满足项目要求，不同废物均按危废种类设置相应的隔间，对不同种类及不相容的危废分开存放。

项目危险废物暂存情况见下表所示。

表6.2-4 危险废物暂存分布情况

序号	固废名称	一期工程产生量（t/a）	二期建成后全厂产生量（t/a）	危险废物代码	处置方案	暂存位置	储存能力 t	贮存周期	贮存周期内产生量 t
1	废活性炭	5	5	900-039-49	暂存于危废暂存库，委托有资质单位处置	危废暂存库内	400	1 月	0.42
2	隔油池污泥	0.89	0.92	900-210-08				1 月	0.08
3	污水处理站污泥	83	86	772-006-49				1 月	7.17
4	废机油	1.5	2.5	900-249-08				1 月	0.21
5	废布袋	3	3	900-041-49				1 月	0.25
6	废耐火材料	5	5	900-041-49				1 月	0.42
7	在线监测废液	0.1	0.1	900-047-49				1 月	0.01
8	废包装袋	0.5	0.5	900-041-49				1 月	0.04
9	废催化剂	1	1	772-007-50				1 月	0.08
10	除杂渣		25.13	321-019-48				1 月	2.09
11	锡渣	27.8	27.8	待鉴别	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置			1 月	2.32
12	脱硫石膏	3395.46	3422.55	待鉴别				1 月	285.21

危险废物暂存库总体要求见下表。

表6.2-5 危险废物暂存库的总体要求

序号	建设要求
1	应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物
2	应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合
3	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝
4	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料
5	应采取技术和管理措施防止无关人员进入

为了避免危废暂存库对环境产生不利的影响，本评价对暂存库所提出以下措施：

（1）严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，规范场地的设计、建设、运行、安全防护、环境监测及应急措施以及关闭等。

（2）不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式

（3）在库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（4）容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

（5）针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

（6）硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

（7）使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

（8）应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

（9）应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

6.2.5.5 危险废物利用和处置分析

项目危险废物均委托具有危险废物处置资质的单位处置，现阶段未确定委托处置单位，根据广西壮族自治区生态环境厅公开的广西危险废物经营单位汇总表（截至 2025 年 1 月），建设项目周边有资质的危险废物处置单位分布情况、处置能力、资质类别见表下表。评价建议建设单位就近委托处置危险废物，缩短运输距离，减低危险废物运输风险。

表6.2-6 危险废物处置单位情况表

企业名称	许可证编号	经营设施地址	核准经营危险废物类别	核准经营规模（吨/年）	核准处置规模（吨/年）	许可证有效期
兴业海创环保科技有限责任公司	GXYL2021001	玉林市兴业县葵阳建材工业园兴业葵阳海螺水泥厂区内	收集、贮存、处置 HW02、HW04、HW06、HW08~HW09、HW11~13、HW16~HW18、HW22~23、HW34~35、HW46、HW48~50 共 19 大类 178 小类	161500	161500	2026 年 1 月 10 日

威立雅环保科技（钦州）有限公司	GXQZ2022001	钦州港经济技术开发区石化产业园内	收集、贮存、处置 HW02～06、HW08～09、HW11～14、HW17、HW37～40、HW45、HW49 共 18 大类 246 小类	30000	30000	2027 年 1 月 14 日
贵港台泥东园环保科技有限公司	GXGG2021001	贵港市覃塘区黄练镇贵港台泥公司厂区内	收集、贮存、处置危险废物 HW02~09、HW11~14、HW16~19、HW22~23、HW25~26、HW33~35、HW37~40、HW45~50 共 33 大类 334 小类（334 小类危险废物代码）	200000	200000	2026 年 1 月 27 日

项目危险废物转移需按照《危险废物转移管理办法》执行，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

6.2.5.6 运输过程的污染防治措施

项目产生的危险废物由有资质的单位进厂回收，运输由危险废物处置单位按照危险废物的运输要求进行运输，正常情况是不会发生散落、抛洒等，对运输沿途影响不大。废机油等主要是桶装后由有资质单位进行委外运输，外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《汽车危险品货物运输规则》（JTJ3130-88）、《道路危险货物运输管理规定》（2005 年第 9 号）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）、《道路运输危险货物车辆标志》（ GB13392）中的有关规定执行后，危险废物委外运输措施是可行的。

6.2.5.7 生活垃圾

项目生活垃圾的产生量为 123t/a，生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行统一处置，生活垃圾采用上述方法处理可行。

6.2.6 土壤污染防治措施及其可行性分析

6.2.6.1 源头控制措施

根据土壤环境影响途径识别，涉及大气沉降的污染源为熔炼车间各烟囱排放口，主要污染物有颗粒物、酸性气体（HCl、SO_2、硫酸雾、氯气等）、重金属和有机毒性污染物二噁英类物质等，治理措施是根据污染物组成、浓度以及执行的排放标准来确定的。

本项目各工序废气经相应的废气处理措施净化后均能达标排放，经预测影响分析表明，项目外排污染物浓度占标率较低，均能满足环境空气质量标准。

6.2.6.2 过程防控措施

为减轻大气沉降影响，宜在散发有害气体或粉尘的厂房附近种植滞尘、吸附能力较强的植物。植物叶片由于它们较大的叶表面积以及表层的蜡层能有效累积粉尘，是极好的大气粉尘吸收器和过滤器，滞留的粉尘直接与叶片接触，其表面的重金属元素可以通过气孔进入叶片内部，此外滞尘量还与叶片的表面特性（皱纹、粗糙、绒毛、油脂等）及其湿润性有密切关系。由于阔叶乔木植物叶片面积较大、树冠宽阔，滞尘量较高，对大气颗粒物截留效果显著。结合项目选址地气候、气温条件，推荐选择榕树、秋枫、桂花、红櫸木等树种进行组合栽种。对涉及入渗影响的设施采取重点防渗措施。

6.3 项目环保投资

拟建项目工程拟采取的环保措施、环保投资及本评价建议的环保措施与投资详列于表 6.3-1。从表 6.3-1 可见，项目总投资 170749.27 万元，其中环保投资 10000 万元，占项目总投资的 5.86%。

表6.3-1 项目环保投资一览表

投资项目		环保措施	一期环保投资（万元）	二期建成后全厂环保投资（万元）
一、施工期				
废气	扬尘	围挡、洒水抑尘等	20	25
	燃油废气	使运输车辆、施工设备处于良好状态，鼓励使用优质燃料等		
废水	施工废水	设置沉砂池、临时排水沟、隔油沉淀池等	15	15
	生活污水	设置临时厕所、临时化粪池处理	15	15
噪声	施工噪声	选用低噪声设备，设置消声器、减震垫、隔声屏障等	15	20

固废	建筑垃圾	集中送建筑垃圾消纳场，可利用的综合利用	20	25
	生活垃圾	生活垃圾收集桶	5	5
水土流失		临时截、排水沟、临时沉砂池、植被恢复水等水土保持新增措施	50	50
小计			140	155
二、运营期				
废气	脱锡和熔锡废气	洗涤塔洗涤+活性炭吸附+1 根 27m 排气筒	3000	3326
	线路板破碎转运废气	布袋除尘+1 根 27m 排气筒		
	污泥干燥废气	布袋除尘+1 根 27m 排气筒		
	配料转运废气	布袋除尘+1 根 27m 排气筒		
	富氧侧吹炉熔炼烟气	SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝	1 根 60m 排气筒	
	烟化炉烟气	SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘	石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	
	贫化电炉烟气	冷却器+布袋除尘		
	阳极炉熔炼烟气	二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝+1 根 60m 排气筒		
	粉煤制备废气	布袋除尘+1 根 27m 排气筒		
	铜电解废气	碱液喷淋塔+1 根 27m 排气筒		
	铜净液废气	碱液喷淋塔+1 根 27m 排气筒		
	稀贵金属回收废气	碱液喷淋塔、酸液吸收塔+1 根 25m 排气筒		
	备用燃气锅炉废气	低氮燃烧++1 根 27m 排气筒		
废水	生活污水	化粪池	20	20
	循环水系统	循环水池及管道	500	600
	初期雨水收集池	一座 3200m^3 收集池	300	300
	废水处理站	重金属生产废水处理系统设计规模 300m^3/d 一般生产废水处理系统设计规模 2400m^3/d	1000	1000
地下水	分区防渗	/	3000	4000
噪声	设备噪声	选用低噪声设备、消声器、基础减震、机房等	50	70
固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集桶	10	12
	固体废物	一般固废库	100	100
		危废暂存库	200	200

风险防范	储罐区围堰等泄漏防范措施		20	40
	事故水池		100	100
其他	绿化	厂区绿化	10	15
	在线监测系统	在线监控系统	50	50
		排污口规范化建设	10	12
小计			8370	9845
合计			8510	10000

7 环境影响经济损益分析

7.1 分析方法

本报告采用指标计算法进行建设项目的环境经济损益分析，即将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

7.2 环保投资

本项目全厂总投资 170749.27 万元，拟建项目环保投资总计约 10000 万元，环保投资占总投资的 5.86%。

7.3 环境影响经济损益分析

7.3.1 环境保护成本

环境保护成本包括环保设施折旧费用、环保设备运行费、维修费和管理成本。

（1）环保设施折旧费

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a—固定资产形成率，取 95%；

C_0—环保总投资（万元）；

n—折旧年限，取 15 年；

故环保设施每年折旧费约为 633.33 万元。

（2）环保设施运行费

环保设施年运行费（包括人工费、维修费、药品费等）按环保投资的 10%计，本项目环保设施年运行费为 1000 万元。

综上所述每年环保设施运行成本 1633.33 万元。

7.3.2 环境保护经济效益

环保工程的运行回收了有用的资源，减少了污染物排放量，也减少了环境保护税的缴纳，同时保证了污染物达标排放，本项目的环境影响经济效益可用环保工程运行而挽回的经济损失来表示。

（1）资源回收效益

本项目工艺循环水用量为 255354m^3/d（8426.68 万 m^3/a），减少新鲜水用量 8426.68 万 m^3/a。按照水费 2.5 元/m^3 计算，减少水费 21066.705 万元/a。先进企业每立方米水处理成本约为 0.6 元，本项目循环水处理成本为 5056.01 万元/a，一共节省费用 16010.70 万元/a。

（2）减少环保税效益

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。环保措施经济效益估算见表 7.3-1。

表7.3-1 环保措施经济效益估算表

污染物类别	污染物	污染物削减量（t/a）	污染当量值（kg）	适用税额（元/污染当量）	减少纳税额（万元/年）
水污染物	COD	1.48	1	2.8	0.41
	氨氮	0.07	0.8	2.8	0.02
	SS	1.48	4	2.8	0.10
大气污染物	颗粒物	19057.15	2.18	1.8	1599.51
	铅	106.75	0.02	1.8	978.21
	汞	6.64	0.0001	1.8	6408.00
固体废物	危险废物	16470.71	1	1000 元/t	1647.07
	一般固体废物	206501.83	1	25 元/t	516.25
	生活垃圾	123	1	5 元/t	0.06
合计					11149.63

表 7.3-1 表明：拟建工程初步估算减少的纳税额为 11149.63 万元/a，循环水量减少 16010.70 万元/a，共计 27160.33 万元/a。

7.3.3 环境经济效益

（1）环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示

$$R = R_1/R_2$$

式中：R—损益系数；

R_1—经济收益，以项目经营期内（15 年）的净利润计，共计年净利润 59520.72×15=892810.8 万元；

R_2—环保投资，以项目一次性环保投资和 15 年运营期污染治理费用之合计，共计 10000+1633.33×15=34499.95 万元。

计算结果：R=25.88，说明拟建项目经济收益超过环保投资及运行费用。

（2）环保费用的经济效益分析：

年环保费用的经济效益，可用因有效的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：

$$Z=S_i/H_f$$

式中：Z—年环保费用的经济效益；

S_i—防治污染而挽回的经济损失；

H_f—每年投入的环保费用。

根据上述环境经济效益分析，全年的 Si 为 27160.33 万元，H_f 为 1633.33 万元，则本项目的环保费用经济效益为 16.63，无法用货币表征的社会效益和其他环境效益，环保投资与环保费用的总体效益是较好的。

7.4 小结

综合上述，本项目环境经济损益系数为 25.88，年环保费用的经济效益为 16.63。说明本项目环境保护投资费用经济效益较好，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本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程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益较显著。从环境经济观点的角度看，项目合理可行。

8 环境管理与监测计划

项目环境管理是指工程在运行过程中遵守和执行国家和地方的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定企业环境规划和目标，协调同其他有关部门的关系，以及一切与改善环境有关的管理工作。环境监测是指在工程施工期和运行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等活动。环境监测为环境管理提供依据，环境管理指导环境监测。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构及职责

环境管理机构分为外部环境管理机构和内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有广西壮族自治区生态环境厅、玉林市生态环境局；内部环境管理机构是指工程投资建设方所建立的环境保护专门机构。

根据本项目的建设规模和环境管理的任务，项目建设期应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应在公司设专职环境监督人员 2～3 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作。环境保护管理机构人员的主要职责如下：

①保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护主管部门反映与本项目有关的污染措施运行状况及存在的问题、拟采取的对策措施等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示意见。

②及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和标准、规范向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，不断提高员工的环保意识。

③及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

④负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

⑤按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

8.1.2 环境管理制度建设

（1）报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按生态厅制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账，对物料进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

（3）环保奖惩条例

本项目建设期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

8.1.3 环境管理计划

项目的环境管理计划分阶段制订和实施，规划、设计阶段由承担规划、设计和环境影响环评的单位负责制订环境管理计划；建设期由建设单位负责实施环境管理计划；运行期由运行单位执行环境管理计划。建设单位及环境监测单位负责全厂内部的环保管理、监测工作。各阶段环境管理和环境保护监督计划见下表。

表8.1-1 项目环境管理计划

项目	减缓措施	执行机构	负责机构

A、设计阶段			
立项选址	（1）项目符合国家产业政策；（2）符合城镇发展总体规划，符合区域环境功能要求；（3）项目设计、布置符合安全生产原则；（4）利于管理，方便群众、职工生活。	设计单位、环评单位	玉林市桂铜再生资源有限公司
选择方案	从生产规模、生产工艺、污染防治措施以及建设项目对区域环境的影响等方面综合考虑，优化选择建设方案。		
生产技术	（1）生产技术先进，实用可靠。（2）生产全过程符合清洁生产原则。（3）各项技术经济指标先进合理。		
经济合理性	（1）环保投资技术、经济可行；（2）废水、固体废物实现综合利用，尽可能做到资源化、减量化、无害化。		
环境保护	（1）周围地区环境质量、生态环境现状不恶化或有所改善；（2）“三废”防治技术措施先进实用可靠； （3）符合环境保护要求。		
B、施工期			
大气污染防治	（1）加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，将施工现场粉尘控制在最小范围。对来不及清运的渣土要经常洒水，装车过程中也要对渣土洒水，装车不宜过满，以防运输过程散落而造成扬尘污染；（2）选择合适的运输路线，尽可能降低运输扬尘和噪声对工地附近居民的影响；（3）所有进出施工场地的车辆应尽量减少怠速运行时间，减少汽车在怠速时污染物的产生量。	施工单位	玉林市桂铜再生资源有限公司
水污染防治	（1）施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工现场；（2）施工人员产生的生活污水经过三级化粪池处理后，排入园区污水管网；（3）加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。		
噪声污染防治	（1）施工场地进行合理规划，统一布局，尽量选用低噪声设备；（2合理安排施工期；（3）施工现场尽量避免产生可控制的噪声；（4）对施工人员配备个人防噪用具；（5）合理疏导进入施工区的车辆。		
固废污染防治	（1）施工剩余废物料、生活垃圾统一收集供环卫部门清运； （2）工程施工过程中产生的危险废物须委托有资质单位进行无害化处理。		
C、运营期			
大气污染防治	有组织大气污染防治：脱锡和熔锡废气 G1-1 经 1 套“洗涤塔洗涤+活性炭吸附”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA001）达标排放；线路板破碎转运废气 G1-2 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA002）达标排放；污泥干燥废气 G1-3 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA003）达标排放；配料转运废气 G1-4 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA004）达标排放；富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝”处理，烟化炉烟气 G1-8 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘”处理与贫化电炉烟气 G1-9 经 1 套“冷却器+布袋除尘”处理一起再经 1 套“石灰-石膏法脱硫+ SCR 脱硝”处理，以上废气处理后一起经 1 根 60m 排气筒（DA005）达标排放；阳极炉熔炼烟气 G1-6 经 1 套“二次燃烧室+SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫	玉林市桂铜再生资源有限公司	玉林市桂铜再生资源有限公司

	+SCR 脱硝”处理后经 1 根 60m 排气筒（DA006）达标排放；粉煤制备废气 G1-7 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA007）达标排放；电解废气 G2-1 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA008）达标排放；铜净液废气 G2-2 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA009）达标排放；稀贵金属回收废气 G2-3 的稀酸分铜、铜银置换、氯化分金、还原分金、银电解等酸性废气经 1 套“碱液喷淋塔”处理与浸银、水合肼还原等碱性废气经 1 套“酸液吸收塔”处理后一起经 1 根 25m 排气筒（DA010）达标排放；备用燃气锅炉废气 G2-4 经 1 套“低氮燃烧”后直接经 1 根 27m 排气筒（DA011）。 无组织大气污染防治：（1）定期检查生产、贮存设备、运输管道，并加强贮运系统密封性能；（2）加强厂区绿化，设置绿化隔离带和一定的大气环境防护距离，以减少无组织排放气体对周围环境的影响；（3）加强环境管理，规范操作流程，尽量减低无组织废气的产生量。		
水污染防治	生活污水：经化粪池处理后排入园区污水处理厂进行处理； 生产废水：项目在厂区北侧，建设 1 座污水处理站，设置重金属生产废水处理系统（300m^3/d），采用“隔油+气浮+除硬、除重+沉淀过滤”处理脱硫废水、实验室废水；设置一般生产废水处理系统（2400m^3/d），采用“调节 pH 值+絮凝沉淀”处理一般生产废水和初期雨水。 初期雨水：一个 3200m^3 初期雨水池，初期雨水进入废水处理站处理达标后回用。 项目在厂区内设置事故水池，规模为 1200m^3。当废水处理设施出现故障，事故废水排入应急池内，待该废水处理设施运行正常后，将应急池内废水泵回处理，确保废水不外排。	玉林市桂铜再生资源有限公司	
噪声污染防治措施	本项目产生噪声的主要设备有包装机、压滤机以及各种泵类等生产设备等，采取厂房隔声，基础减震、消声等措施防止噪声污染。	玉林市桂铜再生资源有限公司	
固废污染防治措施	熔炼车间冲渣工序北侧布置 1 座一般固体废物暂存库，占地面积约 256m^2，主要用于存储一般固体废物，最大暂存量为 600t，暂存库应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求； 危废原料贮存处理车间内部东侧布置 1 座危废暂存库，占地面积约 162m^2，主要用于存储项目自产的危险废物，最大暂存量为 400t，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。。	玉林市桂铜再生资源有限公司	
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保部颁布的相关标准法律及规范，严格执行环境监测。	地方环境监测机构	

8.2 排污管理要求

8.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放及环保措施见表 8.2-1。

表8.2-1 污染物排放及环保措施情况表

序号	工段	污染源	环境保护措施	污染物类型	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	分时段要求	排污口信息	执行标准
废气	有组织废气	脱锡和熔锡废气 G1-1	洗涤塔洗涤+活性炭吸附	颗粒物	7.42	0.41	3.23	连续排放	DA001 排气筒，高 30m，内径 1.2m，烟气温度 40℃	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
				SO_2	0.52	0.03	0.23	连续排放		
				NO_x	1.81	0.10	0.79	连续排放		
				铅	3.48×10^{-4}	1.91×10^{-5}	1.51×10^{-4}	连续排放		
				锡	6.46×10^{-4}	3.55×10^{-5}	2.81×10^{-4}	连续排放		
				非甲烷总烃	3.05	0.17	1.33	连续排放		
		线路板破碎转运废气 G1-2	布袋除尘	颗粒物	9.07	0.30	2.37	连续排放	DA002 排气筒，高 27m，内径 1 m，烟气温度 30℃	
		污泥干燥废气 G1-3	布袋除尘	颗粒物	3.91	0.03	0.27	连续排放	DA003 排气筒，高 7m，内径 0.5m，烟气温度 50℃	
				SO_2	3.26	0.03	0.23	连续排放		
				NO_x	11.36	0.10	0.79	连续排放		
				铅	1.46×10^{-3}	1.28×10^{-5}	1.02×10^{-4}	连续排放		
				镉	5.13×10^{-4}	4.51×10^{-6}	3.57×10^{-5}	连续排放		
				砷	5.76×10^{-4}	5.07×10^{-6}	4.01×10^{-5}	连续排放		
				汞	6.24×10^{-6}	5.49×10^{-8}	4.35×10^{-7}	连续排放		
				铬	0.02	2.12×10^{-4}	1.68×10^{-3}	连续排放		
				锡	0.05	4.76×10^{-4}	3.77×10^{-3}	连续排放		
				锑	1.59×10^{-4}	1.40×10^{-6}	1.11×10^{-5}	连续排放		
				铊	5.85×10^{-6}	5.15×10^{-8}	4.08×10^{-7}	连续排放		
		配料转运废气 G1-4	布袋除尘	颗粒物	4.37	0.04	0.35	连续排放	DA004 排气筒，高 27m，内径 0.5m，烟气温度 30℃	
				铅	0.08	8.37×10^{-4}	6.63×10^{-3}	连续排放		
				镉	3.57×10^{-3}	3.57×10^{-5}	2.83×10^{-4}	连续排放		
				砷	2.27×10^{-4}	2.27×10^{-6}	1.80×10^{-5}	连续排放		
				汞	8.86×10^{-5}	8.86×10^{-7}	7.02×10^{-6}	连续排放		

				铬	0.02	1.53×10^{-4}	1.21×10^{-3}	连续排放		
				锡	0.03	3.34×10^{-4}	2.64×10^{-3}	连续排放		
				锑	1.56×10^{-3}	1.56×10^{-5}	1.24×10^{-4}	连续排放		
				铊	1.96×10^{-7}	1.96×10^{-9}	1.56×10^{-8}	连续排放		
		富氧侧吹炉烟气+烟化炉烟气+贫化电炉烟气	富氧侧吹炉烟气：SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝； 烟化炉烟气：SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝； 贫化电炉烟气：冷却器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	颗粒物	4.32	0.78	6.16	连续排放	DA005 排气筒，高 60m，内径 2m，烟气温度 70℃	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）表 4 中的脱销系统工艺参数要求
				SO_2	55.09	9.92	78.54	连续排放		
				NO_x	79.79	14.36	113.76	连续排放		
				铅	0.07	1.28×10^{-2}	1.01×10^{-1}	连续排放		
				镉	4.83×10^{-3}	8.70×10^{-4}	6.89×10^{-3}	连续排放		
				砷	5.77×10^{-3}	1.04×10^{-3}	8.23×10^{-3}	连续排放		
				汞	2.50×10^{-3}	4.49×10^{-4}	3.56×10^{-3}	连续排放		
				铬	0.05	9.68×10^{-3}	7.67×10^{-2}	连续排放		
				锡	0.71	0.13	1.01	连续排放		
				锑	0.03	6.25×10^{-3}	0.05	连续排放		
				氟化物	2.13	0.38	3.04	连续排放		
				氯化氢	3.23	0.58	4.6	连续排放		
				二噁英	5.67×10^{-8}	1.02×10^{-8}	8.08×10^{-8}	连续排放		
				氨气	3.66	0.66	5.21	连续排放		
				铊	5.90×10^{-6}	1.06×10^{-6}	8.42×10^{-6}	连续排放		
		阳极炉烟气	二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	颗粒物	4.76	0.19	1.51	连续排放	DA006 排气筒，高 60m，内径 1m，烟气温度 70℃	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值《大气污染物综合排放标准》（GB16297-
				SO_2	30.75	1.23	9.74	连续排放		
				NO_x	12.97	0.52	4.11	连续排放		
				铅	0.02	8.63×10^{-4}	6.83×10^{-3}	连续排放		
				镉	6.97×10^{-3}	2.79×10^{-4}	2.21×10^{-3}	连续排放		
				砷	5.05×10^{-4}	2.02×10^{-5}	1.60×10^{-4}	连续排放		
				汞	6.31×10^{-6}	2.52×10^{-7}	2.00×10^{-6}	连续排放		

				铬	0.03	1.35×10^{-3}	1.07×10^{-2}	连续排放		1996）表 2、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）表 4 中的脱销系统工艺参数要求
				锡	0.31	1.23×10^{-2}	0.10	连续排放		
				锑	0.03	1.03×10^{-3}	8.15×10^{-3}	连续排放		
				氟化物	1.26	0.05	0.40	连续排放		
				氯化氢	1.89	0.08	0.60	连续排放		
				二噁英	3.40×10^{-7}	1.36×10^{-8}	1.08×10^{-7}	连续排放		
				氨气	3.80	0.15	1.20	连续排放		
				铊	2.22×10^{-6}	8.86×10^{-8}	7.02×10^{-7}	连续排放		
		粉煤制备废气	布袋除尘	颗粒物	5.61	0.03	0.22	连续排放	DA007 排气筒，高 27m，内径 0.4m，烟气温度 30℃	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4
		铜电解废气	碱液喷淋塔	硫酸雾	8.00	0.24	2.02	连续排放	DA008 排气筒，高 27m，内径 0.8m，烟气温度 30℃	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4
		铜净液废气	碱液喷淋塔	硫酸雾	5.00	0.15	1.19	连续排放	DA009 排气筒，高 27m，内径 0.8m，烟气温度 30℃	
		稀贵金属回收废气 G2-3	碱液喷淋塔	硫酸雾	5.00	1.75×10^{-1}	1.26E+00	连续排放	DA010 排气筒，高 27m，内径 1m，烟气温度 30℃	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
				NO_X	25.68	0.90	6.47	连续排放		
				HCl	1.97	0.07	0.50	连续排放		
				Cl_2	1.83	0.06	0.46	连续排放		
			酸液喷淋塔	NH_3	3.44	0.12	0.87	连续排放		
		备用燃气锅炉废气	低氮燃烧+直排	颗粒物	12.99	0.11	0.05	连续排放	DA011 排气筒，高 27m，内径 0.5m，烟气温度 140℃	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2
				SO_2	18.56	0.16	0.08	连续排放		
				NO_x	64.69	0.56	0.27	连续排放		
	无组织排放废气	危废原料贮存处理车间	设备密闭，各产尘点粉尘收集处理后外排，日常洒水，加强通风除尘。	颗粒物	/	0.60	4.78	/	面源尺寸 96m×84m，高度 18m	二氧化硫、总悬浮颗粒物、硫酸雾、氯气
				SO_2	/	3.01×10^{-3}	0.02	/		
				NO_x	/	0.01	0.08	/		

				铅	/	7.26×10^{-5}	5.75×10^{-4}	/		氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、氟化物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）及其修改单，氮氧化物、氯化氢、氯气参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），非甲烷总烃参照执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），氨气参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），其余因子执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
				镉	/	2.38×10^{-5}	1.88×10^{-4}	/		
				砷	/	2.67×10^{-5}	2.11×10^{-4}	/		
				汞	/	2.89×10^{-7}	2.29×10^{-6}	/		
				铬	/	1.12×10^{-3}	8.84×10^{-3}	/		
				锡	/	2.52×10^{-3}	1.99×10^{-2}	/		
				锑	/	7.36×10^{-6}	5.83×10^{-5}	/		
				铊	/	2.71×10^{-7}	2.15×10^{-6}	/		
				非甲烷总烃	/	0.02	0.18	/		
		原料仓库		颗粒物	/	0.23	1.82	/	面源尺寸 150m×51m，高度 18m	
				铅		4.41×10^{-3}	3.49×10^{-2}			
				镉		1.88×10^{-4}	1.49×10^{-3}			
				砷		1.20×10^{-5}	9.46×10^{-5}			
				汞		4.67×10^{-6}	3.69×10^{-5}			
				铬		8.03×10^{-4}	0.01			
				锡		1.76×10^{-3}	0.01			
				锑		8.23×10^{-5}	6.52×10^{-4}			
				铊		1.03×10^{-8}	8.19×10^{-8}			
		熔炼车间		颗粒物	/	0.49	3.85	/	面源尺寸 149m×52m，高度 22m	
				SO_2	/	0.04	0.35	/		
				NO_x	/	0.01	0.07	/		
				铅	/	2.73×10^{-3}	0.02	/		
				镉	/	2.30×10^{-4}	1.82×10^{-3}	/		
				砷	/	2.12×10^{-4}	1.68×10^{-3}	/		
				汞	/	8.99×10^{-5}	7.12×10^{-4}	/		
				铬	/	2.21×10^{-3}	0.02	/		

				锡	/	0.03	0.22	/		
				锑	/	1.46×10^{-3}	0.01	/		
				氟化物	/	1.74×10^{-3}	0.01	/		
				氯化氢	/	2.63×10^{-3}	0.02	/		
				二噁英	/	6.80×10^{-11}	5.39×10^{-10}	/		
				氨气	/	1.62×10^{-4}	1.28×10^{-3}	/		
				铊	/	2.30×10^{-7}	1.82×10^{-6}	/		
		还原剂车间		颗粒物	/	0.15	1.17	/	面源尺寸 36m×15.5m，高度 21m	
		氨水罐区		氨气	/	3.02×10^{-4}	2.40×10^{-3}	/	面源尺寸 17.5m×9.5m，高度 3m	
		电解及净液车间		硫酸雾	/	0.20	1.69	/	面源尺寸 246m×60m，高度 18m	
		稀贵金属综合回收车间		硫酸雾	/	9.21×10^{-2}	0.66	/	面源尺寸 105m×28m，高度 18m	
				NO_X	/	4.73×10^{-2}	0.34	/		
				HCl	/	3.63×10^{-2}	0.26	/		
				Cl_2	/	3.38×10^{-2}	0.24	/		
				NH_3	/	6.33×10^{-2}	0.46	/		
		酸碱罐区		硫酸雾	/	8.49×10^{-4}	6.11×10^{-3}	/	面源尺寸 36m×22.5m，高度 5m	
				HCl	/	3.34×10^{-3}	2.40×10^{-2}	/		
废水	生活废水	总排口	化粪池	COD	/	/	2.95	连续排放	排放至园区污水处理厂	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）表 2 中间接排放标准、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 中间接排放标准和伟业污水处理厂纳管标准（《污水综
				NH_3-N	/	/	0.44			
				BOD_5	/	/	2.21			
				SS	/	/	1.48			

									合排放标准》（GB8978-1996）表 2 中三级标准）
固体废物	废活性炭	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置	危险废物	/	/	5	间歇	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	富氧侧吹炉烟尘	返回富氧侧吹炉利用	危险废物	/	/	14461.87	连续	/	
	阳极炉烟尘		危险废物	/	/	1506.57	连续	/	
	贫化电炉烟尘		危险废物	/	/	373.12	连续	/	
	隔油池污泥	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置	危险废物	/	/	0.92	间歇	/	
	污水处理站污泥		危险废物	/	/	86	连续	/	
	废机油		危险废物	/	/	2.5	间歇	/	
	废布袋		危险废物	/	/	3	间歇	/	
	废耐火材料		危险废物	/	/	5	间歇	/	
	在线监测废液		危险废物	/	/	0.1	间歇	/	
	废包装袋		危险废物	/	/	0.5	间歇	/	
	废催化剂		危险废物	/	/	1	间歇	/	
	除杂渣		危险废物	/	/	25.13	连续	/	
	脱硫石膏	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置	待鉴别	/	/	3422.55	连续	/	
	锡渣		待鉴别	/	/	27.8	连续	/	
	阳极炉渣	返回富氧侧吹炉利用	一般工业固废	/	/	22164.55	连续	/	一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
	贫化炉渣	外售水泥厂等综合利用	一般工业固废	/	/	183657.99	连续	/	
	化学水站废活性炭	厂家回收	一般工业固废	/	/	5	间歇	/	
	化学水站废 RO 膜		一般工业固废	/	/	1	间歇	/	
	废分子筛		一般工业固废	/	/	1	间歇	/	
	分银渣	外售金属回收单位综合利用	一般工业固废	/	/	672.29	间歇	/	
	生活垃圾	环卫部门定期清运	/	/	/	123	连续	/	/

8.2.2 污染物排放总量控制指标

根据国家总量控制指标体系要求，结合本项目的污染物排放特点和本报告提出的环保对策，建议本项目污染物排放总量控制指标如下：

根据建设项目排污特点，一期工程生活污水量约为 30m^3/d（9000m^3/a），废水排放 COD 1.80t/a、NH_3-N 0.18t/a。二期建成后全厂生活污水量约为 49.2m^3/d（14760m^3/a），废水排放 COD 2.95t/a、NH_3-N0.30t/a。

一期工程有组织排放量：颗粒物 13.80t/a、SO_2 88.04t/a、NO_x 116.04t/a、铅 0.113t/a、镉 0.009t/a、砷 0.008t/a、汞 0.004t/a、铬 0.089t/a、锡 1.10t/a、锑 0.06t/a、氟化物 3.41t/a、氯化氢 5.14t/a、二噁英 8.08×10^{-8}t/a、氨气 6.42t/a、铊 9.52×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 1.33t/a。无组织排放量：颗粒物 11.51t/a、SO_2 0.37t/a、NO_x 0.15t/a、铅 0.057t/a、镉 0.003t/a、砷 0.002t/a、汞 0.001t/a、铬 0.032t/a、锡 0.25t/a、锑 1.20×10^{-2}t/a、氟化物 1.37×10^{-2}t/a、氯化氢 0.02t/a、二噁英 5.39×10^{-10}t/a、氨气 3.69×10^{-3}t/a、铊 4.05×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 0.18t/a。有组织和无组织合计排放：颗粒物 25.31t/a、SO_2 88.42t/a、NO_x 116.18t/a、铅 0.170t/a、镉 0.013t/a、砷 0.010t/a、汞 0.004t/a、铬 0.122t/a、锡 1.35t/a、锑 0.07t/a、氟化物 3.43t/a、氯化氢 5.16t/a、二噁英 8.13×10^{-8}t/a、氨气 6.42t/a、铊 1.36×10^{-5}t/a、非甲烷总烃 1.51t/a。

二期建成后全厂有组织排放量：颗粒物 14.16t/a、$SO_2$88.81t/a、NO_x 126.18t/a、铅 0.115t/a、镉 0.009t/a、砷 0.008t/a、汞 0.004t/a、铬 0.090t/a、锡 1.11t/a、锑 0.06t/a、氟化物 3.44t/a、氯化氢 5.70t/a、二噁英 8.08×10^{-8}t/a、氨气 7.28t/a、铊 9.54×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 1.33t/a、硫酸雾 4.46t/a、氯气 0.46t/a。无组织排放量：颗粒物 11.62t/a、SO_2 0.38t/a、NO_x 0.49t/a、铅 0.057t/a、镉 0.003t/a、砷 0.002t/a、汞 0.001t/a、铬 0.033t/a、锡 0.25t/a、锑 1.22×10^{-2}t/a、氟化物 1.38×10^{-2}t/a、氯化氢 0.31t/a、二噁英 5.39×10^{-10}t/a、氨气 0.46t/a、铊 4.05×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 0.18t/a、硫酸雾 2.36t/a、氯气 0.24t/a。有组织和无组织合计排放：颗粒物 25.78t/a、SO_2 89.19t/a、NO_x 126.67t/a、铅 0.172t/a、镉 0.013t/a、砷 0.010t/a、汞 0.004t/a、铬 0.123t/a、锡 1.36t/a、锑 0.07t/a、氟化物 3.45t/a、氯化氢 6.00t/a、二噁英 8.13×10^{-8}t/a、氨气 7.74t/a、铊 1.36×10^{-5}t/a、非甲烷总烃 1.51t/a、硫酸雾 6.82t/a、氯气 0.71t/a。

8.2.3 排污口规范化管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口必须按照“便于采样，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，设置排污口标志牌，环境保护图形标志一排放口（源）的形状及颜色见表 8.2-2。排放口图形标志见图 8.2-1。

表8.2-2 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图像颜色
警告标志	三角形	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



图8.2-1 废气排放口环境保护图形标志牌

8.2.4 排污许可证制

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）和《“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），本项目发生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。本项目获得批准后，环境影响报告书以及审批档中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，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。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况应当作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

8.2.5 一般工业固体废物管理计划和危险废物产生单位管理计划要求

8.2.5.1 一般工业固体废物管理计划要求

产生工业固体废物的单位（以下简称产废单位）建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

一、前期准备工作

（一）分析一般工业固体废物的产生情况。从原辅材料与产品、生产工艺等方面分析固体废物的产生情况，确定固体废物的种类，了解并熟悉所产生固体废物的基本特性。

（二）明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。

（三）确定接受委托的利用处置单位。委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

二、台账管理要求

（一）一般工业固体废物管理台账实施分级管理。①一般工业固体废物产生清单（ 年度）、②一般工业固体废物流向汇总表（ 年 月）、③一般工业固体废物出厂环节记录表为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。

应填信息的填写要求：

一般工业固体废物产生清单（ 年度）：按年填写，应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写一般工业固体废物产生清单（ 年度）；

一般工业固体废物流向汇总表（ 年 月）：按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；

一般工业固体废物出厂环节记录表：按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

（二）④一般工业固体废物产生环节记录表、⑤一般工业固体废物贮存环节记录、⑥ 一般工业固体废物自行利用环节记录表（接收）、一般工业固体废物自行利用环节记录表（运出）、⑦一般工业固体废物自行处置环节记录表为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。

选填信息填写要求：根据地方及企业管理需要填写，省级生态环境主管部门可根据工作需要另行规定具体适用范围和记录要求。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

（三）产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，从⑧一般工业固体废物分类表中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

（四）鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

（五）台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

（六）产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

（七）鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

8.2.5.2 危险废物管理计划制定要求

1、制定单位

同一法人单位或者其他组织所属但位于不同生产经营场所的单位，应当以每个生产经营场所为单位，分别制定危险废物管理计划，并通过国家危险废物信息管理系统向生产经营场所所在地生态环境主管部门备案。

2、制定形式及时限要求

（1）产生危险废物的单位应当按年度制定危险废物管理计划。。

（2）产生危险废物的单位应当于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

（3）危险废物管理计划备案内容需要调整的，产生危险废物的单位应当及时变更。

3、一般原则

（1）危险废物环境重点监管单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

（2）危险废物简化管理单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

（3）危险废物登记管理单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息。

4、单位基本情况填写要求

（1）单位基本信息

单位基本信息包括：单位名称、注册地址、生产经营场所地址与中心坐标、行政区划、行业类别与代码、统一社会信用代码、管理类别、法定代表人以及联系方式、危险废物环境管理技术负责人以及联系方式、环境影响评价审批文件和排污许可证等。

（2）设施信息

设施信息主要包括：主要生产单元名称、主要工艺名称、设施名称、污染防治设施参数、生产设施生产能力、产品产量、原辅料等。

5、危险废物基本情况填写要求

（1）危险废物产生

危险废物产生情况信息表主要包括：产生危险废物设施编码、产生危险废物设施名称、对应产废环节名称、危险废物名称、类别、代码、危险特性、有害成分名称、形态、本年度预计产生量、计量单位、内部治理方式及去向。

（2）危险废物贮存

危险废物贮存情况信息表主要包括：贮存设施编码、贮存设施类型、危险废物名称、类别、代码、危险特性、有害成分名称、形态、包装形式、本年度预计剩余贮存量、计量单位。

（3）危险废物自行利用/处置

危险废物自行利用/处置情况信息表主要包括：设施类型、设施编码、危险废物名称、类别、代码、危险特性、有害成分名称、形态、自行利用/处置方式代码、本年度预计自行利用/处置量、计量单位

（4）危险废物减量化

危险废物减量化计划和措施应根据自身产品生产和危险废物产生情况，在借鉴同行业发展水平和经验的基础上，提出减少危险废物产生量和降低危险废物危害性措施的计划，明确改进原料、工艺、技术、管理等。

（5）危险废物转移

危险废物转移情况信息表主要包括：转移类型、危险废物名称、类别、代码、危险特性、有害成分名称、形态、本年度预计转移量、计量单位、利用/处置方式代码、拟接收单位类型、危险废物经营许可证持有单位、危险废物利用处置环节豁免管理单位、中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位。

8.2.5.3 危险废物管理台账制定要求

1、一般原则

（1）产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

（2）产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

（3）危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

2、频次要求

产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。

3、记录要求

（1）危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

（2）危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

（3）危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

（4）危险废物自行利用/处置环节，应记录自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、自行利用/处置量、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、自行利用/处置完毕时间、自行利用/处置部门经办人、产生批次编码/出库批次编码等。

（5）危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

4、记录保存

保存时间原则上应存档 5 年以上。

8.2.5.4 危险废物贮存过程污染控制要求

1、一般规定

（1）在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

（2）液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

（3）半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

（4）具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

（5）易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

（6）危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

2、贮存设施运行环境管理要求

（1）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（2）应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（4）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

（7）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

3、贮存点环境管理要求

（1）贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

（2）贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。

（3）贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

（4）贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

（5）贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

8.2.6 应向社会公开的信息内容

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第 24 号）玉林市桂铜再生资源有限公司应向社会公开如下环境信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

8.3 环境监测计划

实施环境监测的目的是为了及时了解建设项目在其施工期和运营期对所在区域的环境质量影响，以便对可能产生较大环境影响的关键环节事先进行制度性的监测，使可能造成环境影响的因素得以及时发现，为项目环境管理提供科学依据。同时，实施环境监测也是企业制定环境保护规划、判断环境治理效果、开展有效的环境管理的重要依据。

8.3.1 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。施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

表8.3-1 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	施工场区四周	TSP	监测 1 次，连续监测 3 天
	噪声污染源	施工场区四周、施工车辆经过路段	等效连续 A 声级	监测 1 次，每次 1 天

8.3.2 运营期环境监测计划

项目运营期间的环境监测通过自动监控、自行监测或外委监测等措施开展，工厂分析人员协助环境监测单位进行。项目所有监测、分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进行追踪监测。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），项目属于二十七、有色金属冶炼和压延加工 32 中的 75 常用有色金属冶炼 321 和 76 贵有色金属冶炼 322，属于重点管理；根据《环境监管重点单位名录管理办法》（部令 第 27 号，自 2023 年 1 月 1 日起施行），第三条设区的市级生态环境主管部门负责本行政区域环境监管重点单位名录的确定、管理和发布；因此，本环评暂定项目为重点管理，后续设区的市级生态环境主管部门可根据项目情况及地方管理要求予以调整。

8.3.2.1 污染源监测计划

（1）大气污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铜冶炼》（HJ 863.3—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953—2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》（HJ 1208—2021）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的相关要求，废气监测计划见下表。

表8.3-2 有组织废气监测方案

污染源	排污口信息	排放口类型	监测因子	监测方法	监测频次	参考标准

脱锡和熔锡废气 G1-1	DA001	一般排放口	颗粒物、铅及其化合物、锡及其化合物、非甲烷总烃、SO_2、NOx	手工监测	1 次/季度	《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铜冶炼》（HJ 863.3—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953—2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》（HJ 1208—2021）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）
线路板破碎转运废气 G1-2	DA002	一般排放口	颗粒物	手工监测	1 次/季度	
污泥干燥废气 G1-3	DA003	一般排放口	颗粒物、SO_2、NOx	手工监测	1 次/季度	
配料制粒废气 G1-3	DA004	一般排放口	颗粒物	手工监测	1 次/季度	
富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-4	DA005	主要排放口	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物（以 NO_2 计）、氯化氢	自动监测		
			砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物	手工监测	1 次/月	
			锡及其化合物、锑及其化合物、氟化物	手工监测	1 次/季度	
			铊及其化合物、氨	手工监测	1 次/半年	
			二噁英	手工监测	1 次/年	
阳极炉熔炼烟气 G1-6	DA006	主要排放口	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物（以 NO_2 计）	自动监测		
			砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物	手工监测	1 次/月	
			锡及其化合物、锑及其化合物、铬及其化合物、氟化物、氯化氢、氨、铊及其化合物	手工监测	1 次/季度	
粉煤制备废气	DA007	一般排放口	颗粒物	手工监测	1 次/季度	
铜电解废气 G2-1	DA008	一般排放口	硫酸雾	手工监测	1 次/季度	
铜净液废气 G2-2	DA09	一般排放口	硫酸雾	手工监测	1 次/季度	
稀贵金属回收废气 G2-3	DA010	一般排放口	硫酸雾、NO_X、HCl、Cl_2、NH_3	手工监测	1 次/季度	
备用燃气锅炉废气	DA011	主要排放口	氮氧化物（以 NO_2 计）	自动监测		

			二氧化硫、颗粒物	手工监测	1 次/季度	

表8.3-3 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	硫酸雾、氟化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、氯气、氨气、非甲烷总烃、颗粒物、汞及其化合物、铊及其化合物	次/季度

（2）水污染源监测

根据《《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—铜冶炼》（HJ 863.3—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4—2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038—2019）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》（HJ 1208—2021）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）的相关要求，废水监测计划见下表。

表8.3-4 废水监测计划

监测点位	排放口类型	监测因子	监测频次
雨水排放口	/	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类	次/日

注：雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

（3）噪声源监测

监测点位：厂界

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：每季度一次，每次两天。

排放标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类声环境功能区排放限值。

8.3.2.2 环境质量监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围、影响程度以及环境影响评价技术导则，结合周边环境保护目标分布，根据《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》（HJ 1208—2021）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）的相关要求，环境质量监测计划见下表。根据《玉林市地下水污染防治重点区划定方案》（玉市环〔2024〕33 号），项目位于二级管控区，地下水环境质量自行监

测频率一般不少于 1 次/年。确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体见下表：

表8.3-5 环境质量跟踪监测计划

监测内容	监测位置	监测项目	监测频次	备注
环境空气质量	下风向（老象队）	二噁英、氨、臭气浓度	1 次/年	《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）
		二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、镉、汞、砷、六价铬	1 次/半年	《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》（HJ 1208—2021）
地表水环境质量	本项目生产废水回用不外排，生活污水经化粪池处理后排入伟业污水处理厂，因此不另行对地表水进行环境质量监测。			/
地下水环境质量	JC1（厂区上游）	浑浊度、pH 值、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、汞、砷、铅、镉、六价铬、锑、镍、氟化物、铊	1 次/年（事故情况下加密监测）。	《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业—再生金属》（HJ 1208—2021）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）
	JC2（厂区内污水处理站下游）			
	JC3（厂区下游）			
	JC4（新班队）			
土壤环境质量	下风向（新象队）	砷、镉、六价铬、铅、汞、镍、铜、锑、二噁英、总氟、铊	1 次/年	

注：如后续设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门将企业纳入土壤污染重点监管单位，土壤、地下水按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）进行更新。

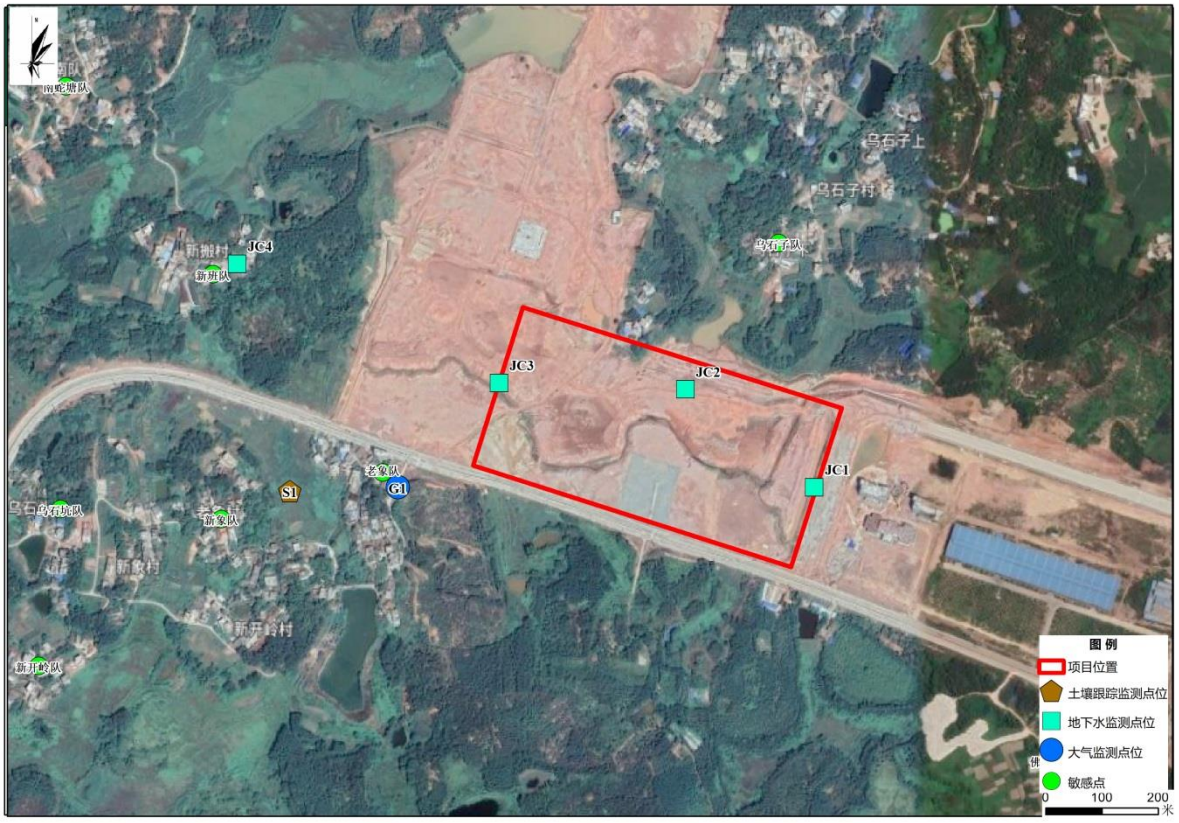


图8.3-1 环境质量监测布点图

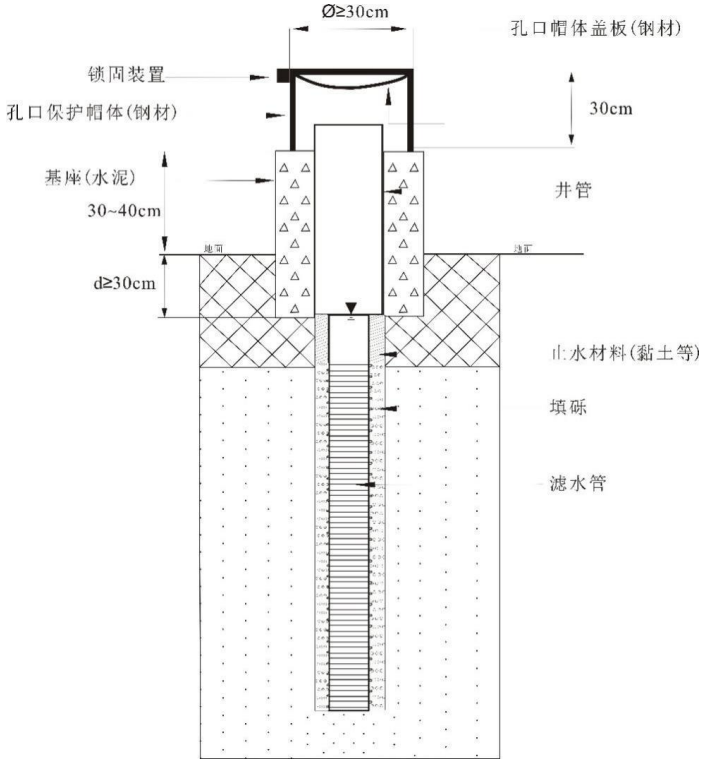


表8.3-6 监测井结构示意图

同时，建议建立园区统筹、企业配合的区域环境空气特征污染因子、地下水质量、土壤环境质量、农作物和人体健康跟踪监测制度。从而优化监测方案，减少不必要的重复监测。

8.4 环境保护“三同时”验收一览表

《建设项目环境保护管理条例（2017 年修正）》、《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）等规范或文件已明确：建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照相关办法规定的程序和标准，组织对环境保护设施进行验收。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；建设完成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。“三同时”验收清单如表 8.4-1。

图8.4-1 环保设施验收内容一览表

项目	污染源	污染物	验收点	治理措施	验收内容	验收标准
废气	脱锡废气 G1-1	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、锡及其化合物、非甲烷总烃	DA001 排气筒	洗涤塔洗涤+活性炭吸附	1 根 30 米高排气筒，1 套“洗涤塔洗涤+活性炭吸附”治理措施	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、锡及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，铅及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	线路板破碎分选废气 G1-2	颗粒物	DA002 排气筒	布袋除尘	1 根 27 米高排气筒，1 套“布袋除尘”治理措施	颗粒物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4
	污泥干燥废气 G1-3	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铊及其化合物	DA003 排气筒	布袋除尘	1 根 27 米高排气筒，1 套“布袋除尘”治理措施	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，铅及其化合物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值

	配料转运废气 G1-4	颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铊及其化合物	DA004 排气筒	布袋除尘	1 根 27 米高排气筒，1 套“布袋除尘”治理措施	颗粒物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，铅及其化合物、汞及其化合物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值
	富氧侧吹炉烟气+烟化炉烟气+贫化电炉烟气	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、氟化物、二噁英、氨气、铊及其化合物	DA005 排气筒	富氧侧吹炉烟气：SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝； 烟化炉烟气：SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝； 贫化电炉烟气：冷却器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	1 根 60 米高排气筒，1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝”+1 套治理“SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”+1 套“冷却器+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”措施	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值，铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、氯化氢、二噁英、铊执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3，锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，逃逸氨控制浓度参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术

						规范》（HJ2053-2018）表 4 中的脱销系统工艺参数要求
	阳极炉烟气	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、氯化氢、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、氟化物、二噁英、氨气、铊及其化合物	DA006 排气筒	二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝	1 根 60 米高排气筒，1 套“二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”治理措施	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、二噁英执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，汞及其化合物、氟化物执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）修改单中表 1 特别排放限值，氯化氢参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，逃逸氨控制浓度参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）表 4 中的脱销系统工艺参数要求
	粉煤制备废气	颗粒物	DA007 排气筒	布袋除尘	1 根 27 米高排气筒，1 套“布袋除尘”治理措施	颗粒物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4
	铜电解废气	硫酸雾	DA008 排气筒	碱液喷淋塔	1 根 27 米高排气筒，1 套“酸雾吸收塔”治理措施	硫酸雾执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4
	铜净液废气	硫酸雾	DA009 排气筒	碱液喷淋塔	1 根 27 米高排气筒，1 套“碱液喷淋塔”治理措施	

	稀贵金属回收废气 G2-3	硫酸雾、NO_x、HCl、Cl_2	DA010 排气筒	碱液喷淋塔+酸液喷淋塔	1 根 27 米高排气筒，1 套“碱液喷淋塔”+1 套“酸液喷淋塔”治理措施	氮氧化物、硫酸雾执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4，氯化氢、氯气参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2，氨气参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
	备用燃气锅炉废气	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	DA011 排气筒	低氮燃烧+直排	1 根 27 米高排气筒	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2
废水	生活污水	COD、SS	排污管	化粪池处理后排入园区污水处理厂处理	排污管道、处理设施	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）表 2 中间接排放标准、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 1 中间接排放标准和伟业污水处理厂纳管标准（《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 中三级标准）
固体废物	危险废物	废活性炭 S1-1、污水处理站污泥 S1-11、废机油 S1-12、废布袋 S1-13、废耐火材料 S1-14、在线监测废液 S1-15、废包装袋 S1-16、废催化剂 S1-18、除杂渣 S2-2	危废暂存间	委托有资质单位处置	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的环境保护要求进行建设	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597－2023）及修改单
		富氧侧吹炉烟尘 S1-3、阳极炉烟尘 S1-4、、阳极炉渣 S1-5、贫化电炉烟尘 S1-6		返回富氧侧吹炉利用		

	待鉴别废物	锡渣 S1-2、脱硫石膏 S1-8	危废暂存间	产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置		
	一般固废	贫化炉渣 S1-7、分银渣 S2-1	一般固废库	外售综合利用	防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求	一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求
		化学水站废活性炭 S1-9、化学水站废 RO 膜 S1-10、废分子筛 S1-17		厂家回收		
	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾收集点	定期交由环卫部门清运	无二次污染	/
噪声	设备噪声	厂界	厂界噪声	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等降噪措施	厂界达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类
厂区防渗				生产车间、罐区地面防腐防渗，厂区道路地面硬化，满足地下水和土壤污染防治措施要求		/
环境风险				①按相应技术规范和生产管理要求设置风险防范措施，并建立事故应急池（1200m^3）、事故收集系统，配备应急物资		环境风险可控
				②事故废水防范建立环境风险“三级”防控体系，项目风险应急与园区联动		
				③对各项风险防范措施进行严格管理，制订相应的应急预案、突发环境事件隐患排查治理制度和减缓措施，一旦发生事故，应迅速响应，启动应急预案并采取相关防护措施		

9 碳排放影响评价专章

9.1 评价依据、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）及其附件 2《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》；

（6）《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）》；

（7）《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南》；

（8）《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

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，2021-2022 年，率先针对电力、石化、化工、钢铁、建材、有色等行业建设项目开展碳排放量核算和控制试点。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，如图 9.1-1 所示。

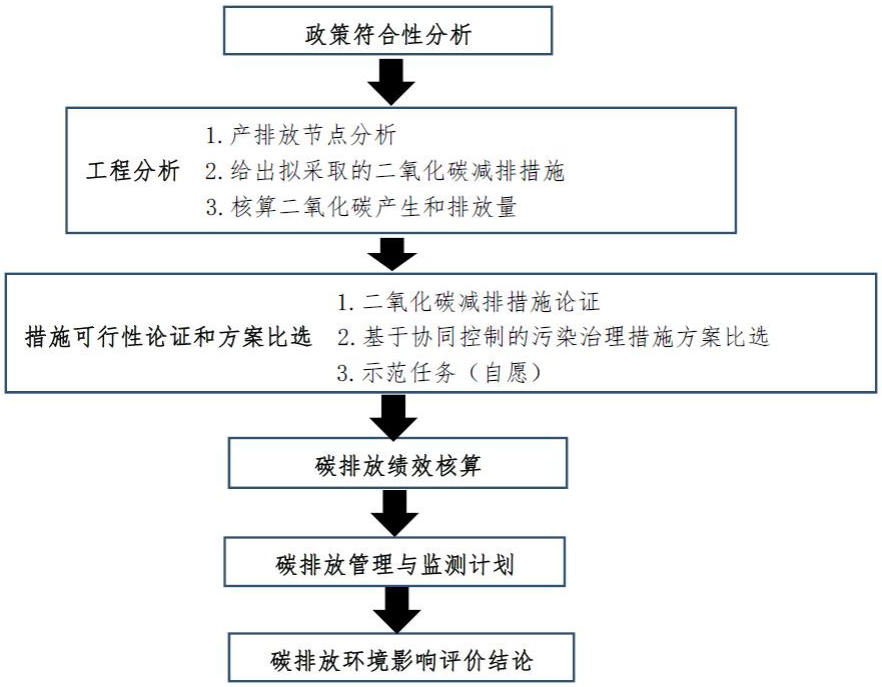


图9.1-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

建设项目政策符合性分析详见本报告概述章节，因此本章节主要评价内容为建设项目碳排放分析、减污降碳措施及其可行性论证、碳排放绩效水平核算、碳排放管理与监测计划、碳排放环境影响评价结论。

9.2 建设项目碳排放分析

9.2.1 项目碳排放影响因素分析

项目二氧化碳产生节点具体见表 9.2-1。

表9.2-1 项目二氧化碳产生节点

序号	分类	产生环节
1	化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放	脱锡、干燥、燃气锅炉
2	能源作为原材料用途排放的二氧化碳排放	富氧侧吹炉、阳极炉、烟化炉
3	过程排放	全厂
4	购入电力和热力产生的二氧化碳	全厂

9.2.2 二氧化碳源强核算

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南》，项目二氧化碳排放核算范围为化石燃料消费产生的排放量及电力调入调出所蕴含的排放量。核算公式为：

$$E=E_{燃烧}+E_{原材料}+E_{过程}+E_{电和热}$$

E 为企业温室气体总排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）

$E_{燃烧}$为企业的燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）

$E_{原材料}$为能源作为原材料用途的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{过程}$为工业生产过程排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{电和热}$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）。

（1）化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量

①化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按公式计算；

$$E_{燃烧} = \sum_i (AD_i \times EF_i)$$

$E_{燃烧}$ — 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量（吨）

AD_i — 第 i 种化石燃料活动水平（百万千焦 GJ），以热值表示

EF_i — 第 i 种燃料的排放因子（吨二氧化碳/百万千焦，t/GJ）

i — 化石燃料的种类

②第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式计算：

$$AD_i = FC_i \times NCV_i \times 10^{-6}$$

式中，

AD_i — 第 i 种化石燃料的活动水平（百万千焦 GJ）

FC_i — 第 i 种化石燃料的消耗量（吨，万立方米）

NCV_i — 第 i 种化石燃料的平均低位发热值（百万千焦/吨，GJ/t 或百万千焦/立方米 GJ/万 Nm^3）

i — 化石燃料的种类

③第 i 种化石燃料排放因子 EFi 按式计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

EF_i — 第 i 种化石燃料的排放因子（吨二氧化碳/百万千焦，t/GJ）

CC_i — 第 i 种化石燃料的单位热值含碳量（吨碳/百万千焦，tC/GJ）

OF_i — 第 i 种化石燃料的碳氧化率（%）

44/12 — 二氧化碳与碳的分子量之比

脱锡、干燥、燃气锅炉天然气作为热源，根据《玉林市桂铜再生资源有限公司桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目可行性研究报告》第四章，一期工程天然气使用量 670.39 万 m^3/a，用于热源 238.39 万 m^3/a，二期建成后全厂天然气使用量 786.79 万 m^3/a，用于热源 276.79 万 m^3/a，则天然气燃烧碳排放量为：

一期：238.39 万 $m^3/a \times 389.31 \times 0.0153 \times 0.99 \times 44 \div 12 = 5154.44\ tCO_2/a$。

二期建成后全厂：276.79 万 $m^3/a \times 389.31 \times 0.0153 \times 0.99 \times 44 \div 12 = 5984.72 tCO_2/a$。

表9.2-2 能源燃烧二氧化碳排放量

化石燃料种类	消费量（t/万 m^3）	低位发热值（GJ/t，GJ/万 m^3）	单位热值含碳量（tC/GJ）	碳氧化率	碳排放量（tCO_2/a）
一期工程					
天然气	238.39	389.31	0.0153	0.99	5154.44
合计					5154.44
二期建成后全厂					
天然气	276.79	389.31	0.0153	0.99	5984.72
合计					5984.72

（2）能源作为原材料用途的排放

能源作为原材料用途的二氧化碳排放量按公式计算：

$$E_{原材料} = AD_{还原剂} \times EF_{还原剂}$$

$E_{原材料}$为能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 tCO_2；

$EF_{还原剂}$为能源产品作为还原剂用途的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳／吨还原剂（tCO_2／t 还原剂）；

$AD_{还原剂}$为活动水平，即年度内能源产品作为还原剂的消耗量，对固体或液体能源，单位为吨（t），对气体能源，单位为万立方米（万 Nm^3）。

根据《玉林市桂铜再生资源有限公司桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目可行性研究报告》第四章，项目无烟煤（一期 62751.91t，二期建成后全厂 64145.34t）、阳极炉天然气（一期 432 万 m^3，二期建成后全厂 510 万 m^3）作为还原剂，根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南》选取相关系数，经计算二氧化碳排放量为：

一期：无烟煤-62751.91t×1.924=120734.67 tCO_2/a

天然气-432 万 Nm^3×21.622=9340.70tCO_2/a

二期建成后全厂：无烟煤-64145.34t×1.924=123415.63 tCO_2/a

天然气-510 万 Nm^3×21.622=11027.22tCO_2/a

计算结果见表 9.2-3。

表9.2-3 能源作为原材料二氧化碳排放量

原料	AD 还原剂（t，万 Nm^3）	EF 还原剂（tCO_2/t，t CO_2/万 Nm^3）	E 原材料（tCO_2/a）
一期工程			
无烟煤	62751.91	1.924	120734.67
天然气	432	21.622	9340.70
合计			130075.37
二期建成后全厂			
无烟煤	64145.34	1.924	123415.63
天然气	510	21.622	11027.22
合计			134442.85

（3）过程排放

过程排放量是企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的排放量之和，按公式计算：

$$E_{过程} = E_{草酸} + \sum E_{碳酸盐} = AD_{草酸} \times EF_{草酸} + \sum \left(AD_{碳酸盐} \times EF_{碳酸盐} \right)$$

$E_{过程}$为过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{草酸}$为草酸分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{碳酸盐}$为某种碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{草酸}$为草酸消耗量，单位为吨（t）；

$AD_{碳酸盐}$为某种碳酸盐的消耗量，单位为吨（t）；

$EF_{草酸}$为草酸分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨草酸（tCO_2/t 草酸）；

$EF_{碳酸盐}$为某种碳酸盐分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨碳酸盐（tCO_2/t 碳酸盐）。

项目未使用草酸、碳酸钙，过程排放的碳排放量为 0。

（4）净购入的电力和热力消费的二氧化碳排放量

①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公式计算：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}.$$

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）。

电网二氧化碳排放因子数据采用《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）中全国电网排放因子 0.5366$kgCO_2$/ kW ħ。根据《玉林市桂铜再生资源有限公司桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目可行性研究报告》第四章，本项目需要电力约 4685.67 万 kW•h（一期工程）、10289.17-万 kW•h（二期建成后全厂），经计算外购电力二氧化碳排放量为

一期：$4685.67kW•h\times10^4\times0.5366\ kgCO_2/\ kW\ ħ\times10^{-3}=25143.31tCO_2/a$

二期：$10289.17kW•h\times10^4\times0.5366\ kgCO_2/\ kW\ ħ\times10^{-3}=55211.69\ tCO_2/a$。

表9.2-4 净购入电力产生的二氧化碳排放量

原料	AD 电（万 kW•h）	EF 电（$kgCO_2$/ kW ħ）	E 电（tCO_2/a）
一期工程			
电力	4685.67	0.5366	25143.31
合计			25143.31
二期建成后全厂			
电力	10289.17	0.5366	55211.69
合计			55211.69

②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公式计算。

$$E_{热}=AD_{热}\times EF_{热}$$

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）。

项目工程不外购热力，余热锅炉产生的蒸汽自身使用，根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南》选取相关系数，计算结果见下表。

表9.2-5 净购入热力产生的二氧化碳排放量

原料	AD 热（GJ）	EF 热（tCO_2/GJ）	E 热（tCO_2/a）
热力	0	0.11	0
合计			0

9.3 减污降碳措施及其可行性论证

9.3.1 项目碳减排潜力

本项目节能降碳主要体现在：

1、工艺设备节能措施

本项目所采用的工艺设备在同类产品中均处于先进水平，所选用的设备结合了项目产品自身的工艺特点，缩短了生产工艺流程，不仅提高了生产效率和产品质量，为项目产品奠定了设备基础，并可大幅降低空载运行损耗、物料运输能耗，提高能源利用水平及设备能效，减少项目的运行总能耗。

（1）选用高效节能的传动设备。进口工业皮带泵和风机的运行根据需要调节流量，机械设备运行会作一部分无用功，电机不需要长期工作在高速满负荷状态等。通过使用变频调速的方式能够产生十分可观的节能效果。采用适合的变频设备能够降低维修及服务费用，进一步提高企业生产力。同时还可以平稳启动设备放缓惯性运行，延长设备的生命周期。

（2）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。

（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，推广应用太阳能路灯，淘汰白炽灯。在相同的照度下细管荧光灯比粗管荧光灯节电 35.9%，紧凑型节能灯比白炽灯节电 75%，电子整流器较普通型镇流器可节能 30%。

（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。

9.3.1.1 碳减排建议

本项目目前在可研设计阶段，除了上述提到了采用了先进的工艺设备、严格的环保措施外，建议在建设和生产过程中进一步采取以下几方面措施降低碳排放量：

（1）加强企业内部用能管理

企业加强《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）学习，提高对能源计量器具配备和管理的要求，进一步加强电积槽节电措施，降低单位产品能耗；降低蒸汽使用量，提高蒸汽使用效率，蒸汽梯级利用，降低输送过程中热能损失。

（2）碳排放管理

结合项目运行时玉林市及全区的碳排放强度控制目标，摸索开展碳排放交易、碳排放履约等。

（3）梯级利用

建议建设单位做好热力精细化管理和梯级利用工作。

9.3.2 碳排放绩效水平核算

根据《其他有色金属冶炼和压延加工企业温室气体排放核算方法与报告指南》，为直观反映碳排放环境影响情况，对以下关键指标进行对比。

（1）项目碳排放总量

项目碳排放总量采用以下方式核算，核算结果见下表：

$$E=E_{燃烧}+E_{原材料}+E_{过程}+E_{购入电}+E_{购入热}$$

表9.3-1 项目二氧化碳排放量计算表

类别	CO_2（tCO_2/a）

	一期工程	二期建成后全厂
$E_{燃烧}$	5154.44	5984.72
$E_{原材料}$	130075.37	134442.85
$E_{过程}$	0.00	0
$E_{购入电}$	25143.31	55211.69
$E_{购入热}$	0	0
合计	160373.12	195639.26

综上，项目碳排放总量为一期 160373.12tCO_2/a，二期建成后全厂 195639.26tCO_2/a。

（2）项目碳排放强度

项目碳排放强度=项目碳排放总量÷项目工业增加值

据可研资料可知项目工业增加值为一期 119395.24 万元、二期建成后全厂 198992.07 万元，故碳排放强度为一期 1.34tCO_2/万元、二期建成后全厂 0.98tCO_2/万元。

（3）产品碳排放强度（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，项目一期生产主产品阳极铜 108000t/a，二期建成后全厂主产品阴极铜 127500t/a，则碳排放绩效为产品碳排放强度为一期 1.48t CO_2/t 阳极铜、二期建成后全厂 1.53t CO_2/t 阴极铜。

将各指标汇总结果如下：

表9.3-2 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）（单位：tCO_2/万元）		1.34（一期） 0.98（全厂）
2	地市碳排放强度（地区生产总值二氧化碳排放）（单位：tCO_2/万元）		0.646
3	项目碳排放强度/地市碳排放强度	≤1（正面影响）	＞1
		＞1（负面影响）	
4	项目碳排放总量（单位：万 tCO_2/a）		16.04（一期） 19.56（全厂）
5	地市达峰目标余量（单位：万 tCO_2）		无
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）	暂无地市达峰目标余量，故不评价
		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）（单位：tCO_2/t 产品）		1.48（一期）

			1.53（全厂）
8	产品碳排放基准值（基准值数据未公布的可暂不评价）		基准值数据未公布，暂不评价
9	产品碳排放强度/最新碳排放基准值	<1（正面影响）	基准值数据未公布，暂不评价
		≥1（负面影响）	

由上表可知项目碳排放总量为一期 16.04 万 tCO_2/a、二期建成后全厂 19.56 万 tCO_2/a，碳排放强度为一期 1.34tCO_2/万元、二期建成后全厂 0.98tCO_2/万元，产品碳排放强度为一期 1.48t CO_2/t 阳极铜、二期建成后全厂 1.53t CO_2/t 阴极铜。

9.4 碳排放管理与监测计划

9.4.1 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。

9.4.2 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺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）制定温室气体排放监测计划

为规范企业温室气体排放监测和核算活动，企业应按照“温室气体排放监测计划模板”要求，制定或修订温室气体排放监测计划，主要内容包括企业主体简介（单位成立时间、法人代表、主营产品、工艺流程描述等）、核算边界和主要排放设施、排放数据和排放因子的确定方式、质量控制和质量保证（温室气体监测计划制定和温室气体报告专门人员的制定情况、温室气体数据文件的归档管理程序等）等。

（3）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。

9.5 碳排放环境影响评价结论

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面，采用了一系列节能措施以保证生产中各个环节的节能降耗。根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，核算了生产系统产生的温室气体排放情况。主要排放源为化石燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量以及企业净购入的电力和热力消费的排放量等。经核算，本项目碳排放总量为一期 16.04 万 tCO_2/a、二期建成后全厂 19.56 万 tCO_2/a，碳排放强度为一期 1.34tCO_2/万元、二期建成后全厂 0.98tCO_2/万元，产品碳排放强度为一期 1.48t CO_2/t 阳极铜、二期建成后全厂 1.53t CO_2/t 阴极铜。

10 评价结论

10.1 项目概况

桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目选址位于龙港新区玉林龙潭产业园区龙潭片区，项目用地约约 260 亩（173333.33m^2），总投资 170749.27 万元，其中环保投资 10000 万元，占项目总投资的 5.86%。项目分两期建设：一期工程采用“富氧侧吹炉+阳极炉”处理低品位铜砂 20 万吨/年、废杂铜 5 万吨/年、废线路板 5 万吨/年、污泥 2 万吨/年，主要产品为阳极铜和副产次氧化锌等。二期工程利用一期工程的阳极铜通过“铜电解”工艺生产阴极铜，同时利用电解过程产生的阳极泥进行稀贵金属综合回收，主要产品为阴极铜、金、银等。

10.2 环境质量现状

10.2.1 空气环境质量现状

根据《广西壮族自治区生态环境厅发布的关于通报 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），2023 年博白县环境空气中 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；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域为达标区。

本次评价补充大气污染物环境质量现状监测点位为老象队、乌石子队，引用大气污染物环境质量现状监测点位为红卫队村，监测因子为：TSP、氟化物、氯化氢、铅、汞、镉、砷、铬、锡、锑、二噁英、非甲烷总烃、氨气、臭气浓度、TVOC。结果表明，TSP 的 24 小时平均浓度和氟化物的 24 小时平均浓度、1 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸雾、氯化氢、氨、氯气的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度以及 TVOC 的 8 小时平均浓度均达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃的小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》参考限值要求；铅、汞、砷、镉、铬、锡、锑、二噁英的日均值无参考标准，本次只作背景值记录，不进行评价。

10.2.2 地表水环境质量现状

根据广西壮族自治区生态环境厅公布的《2024 年 3 月广西近岸海域水质状况》，根据自动监测结果，3 月广西近岸海域水质为优。17 个自动监测站中，水质优良（第一、二类水质）站位共 17 个，占比 100%，同比上升 5.88 个百分点；无第三类和第四类水质站位，第三类水质站位比例同比保持不变，第四类水质站位同比下降 5.88 个百分点。

根据《玉林市 2023 年 12 月地表水环境信息》，2023 年 1-12 月，北流河自良渡口断面、杨梅河六堡桥断面水质为II类；南流江横塘断面、九洲江山角断面、北流河山脚村断面、罗江（大伦河）长岐断面水质为III类，达到考核目标。

本次评价对白沙镇饮用水源保护区取水口、长岭溪监测断面、山口镇饮用水源保护区取水口的监测断面进行监测，白沙镇饮用水源保护区取水口、山口镇饮用水源保护区取水口监测断面的监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求，长岭溪监测断面的监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。水温、锡仅作为背景监测，不进行评价。

10.2.3 地下水环境质量现状

地下水监测指标中各监测点位的各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，其中锡、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}仅作为背景监测，不进行评价。

10.2.4 声环境质量现状

由声环境监测结果可知：项目厂界四周监测期间昼间、夜间噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，周边敏感点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

10.2.5 土壤环境质量现状

厂区内 S1~S7 监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值，水溶性氟化物、铊、锌、锡满足广西壮族自治区《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）标准限值要求；S8~S11 监测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）》（GB15618-2018）风险筛选值，其中锡、锑、水溶性氟化物、铊、二噁英无标准限值，不评价。

10.2.6 底泥环境质量现状

本次评价委托广西正信检测技术有限公司对白沙镇饮用水源保护区取水口、长岭溪监测断面、山口镇饮用水源保护区取水口的监测断面的底泥进行监测，监测因子为 pH 值、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、镍、锌、锑、锡、铊共 13 项；底泥无相应质量标准，故不评价仅作为背景值列出。

10.2.7 生态环境现状调查

经调查，评价区域无国家重点保护的珍稀濒危动、植物，无自然保护区等其他生态敏感区，水土流失以轻度侵蚀为主。项目建设无水土流失现象。总体而言，生态环境质量现状一般，生态系统具有一定的恢复稳定性和阻抗稳定性。

10.2.8 项目周边人群体内重金属现状调查

本次评价于项目周边的茅坡村进行居民体内重金属（血铅、尿砷、尿镉）现状调查。共抽 75 个，其中 30 岁以下居民 3 名、31~45 岁居民 19 名，46~60 岁 33 名，≥61 岁居民 20 名。

监测结果显示：与国内一般人群相比，项目周边居民体内尿砷含量低于国内及西部一般人群，血铅、尿镉高于国内及西部一般人群。未发现慢性铅中毒、镉中毒、慢性砷中毒等目标疾病。园区附近居民点体内血铅含量在一个分级水平内，未见较大变动。

10.2.9 区域农作物现状调查

老象队、乌石头队、罗特根队三个地方的 7 个农作物样品中，蔬菜（红薯叶，玉米，空心菜）、水果（黄皮果）中镉、铬、汞、铅、砷、氟含量均符合《食品安全国家标准 食品中污染物限量》（GB 2762-2022）标准要求。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 大气污染物

一期工程有组织排放量：颗粒物 13.80t/a、SO_2 88.04t/a、NO_x 116.04t/a、铅 0.113t/a、镉 0.009t/a、砷 0.008t/a、汞 0.004t/a、铬 0.089t/a、锡 1.10t/a、锑 0.06t/a、氟化物 3.41t/a、氯化氢 5.14t/a、二噁英 8.08×10^{-8}t/a、氨气 6.42t/a、铊 9.52×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 1.33t/a。无组织排放量：颗粒物 11.51t/a、SO_2 0.37t/a、NO_x 0.15t/a、铅 0.057t/a、镉 0.003t/a、砷 0.002t/a、汞 0.001t/a、铬 0.032t/a、锡 0.25t/a、锑 $1.20\times10^{-}$

^{2}t/a、氟化物 1.37×10^{-2}t/a、氯化氢 0.02t/a、二噁英 5.39×10^{-10}t/a、氨气 3.69×10^{-3}t/a、铊 4.05×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 0.18t/a。有组织和无组织合计排放：颗粒物 25.31t/a、SO_2 88.42t/a、NO_x 116.18t/a、铅 0.170t/a、镉 0.013t/a、砷 0.010t/a、汞 0.004t/a、铬 0.122t/a、锡 1.35t/a、锑 0.07t/a、氟化物 3.43t/a、氯化氢 5.16t/a、二噁英 8.13×10^{-8}t/a、氨气 6.42t/a、铊 1.36×10^{-5}t/a、非甲烷总烃 1.51t/a。

二期建成后全厂有组织排放量：颗粒物 14.16t/a、$SO_2$88.81t/a、NO_x 126.18t/a、铅 0.115t/a、镉 0.009t/a、砷 0.008t/a、汞 0.004t/a、铬 0.090t/a、锡 1.11t/a、锑 0.06t/a、氟化物 3.44t/a、氯化氢 5.70t/a、二噁英 8.08×10^{-8}t/a、氨气 7.28t/a、铊 9.54×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 1.33t/a、硫酸雾 4.46t/a、氯气 0.46t/a。无组织排放量：颗粒物 11.62t/a、SO_2 0.38t/a、NO_x 0.49t/a、铅 0.057t/a、镉 0.003t/a、砷 0.002t/a、汞 0.001t/a、铬 0.033t/a、锡 0.25t/a、锑 1.22×10^{-2}t/a、氟化物 1.38×10^{-2}t/a、氯化氢 0.31t/a、二噁英 5.39×10^{-10}t/a、氨气 0.46t/a、铊 4.05×10^{-6}t/a、非甲烷总烃 0.18t/a、硫酸雾 2.36t/a、氯气 0.24t/a。有组织和无组织合计排放：颗粒物 25.78t/a、SO_2 89.19t/a、NO_x 126.67t/a、铅 0.172t/a、镉 0.013t/a、砷 0.010t/a、汞 0.004t/a、铬 0.123t/a、锡 1.36t/a、锑 0.07t/a、氟化物 3.45t/a、氯化氢 6.00t/a、二噁英 8.13×10^{-8}t/a、氨气 7.74t/a、铊 1.36×10^{-5}t/a、非甲烷总烃 1.51t/a、硫酸雾 6.82t/a、氯气 0.71t/a。

10.3.2 水污染物

项目生产废水经厂内污水处理站处理后回用于生产不外排。生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。一期工程生活污水量约为 30m^3/d（9000m^3/a），废水排放 COD 1.80t/a、NH_3-N 0.27t/a。二期建成后全厂生活污水量约为 49.2m^3/d（14760m^3/a），废水排放 COD 2.95t/a、NH_3-N0.44t/a。

10.3.3 噪声

本项目噪声源主要为烧板机、破碎机、压滤机、各类泵、风机等机械设备噪声，噪声声级一般为 70~100dB（A）。

10.3.4 固体废物

项目生产过程产生的一般固体废物分银渣外售金属回收单位综合利用，贫化炉渣外售水泥厂等综合利用，化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛由厂家回收；富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、阳极炉渣、贫化电炉烟尘等返回富氧侧吹炉利

用；废活性炭、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废催化剂、除杂渣等危险废物委托有资质的单位处置；锡渣、脱硫石膏产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置；生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行统一处置。

10.4 主要环境影响

10.4.1 大气环境影响

（1）正常排放的情况下，一期项目新增污染源的 SO_2、NO_2、氟化物、氯化氢、非甲烷总烃、氨小时浓度最大占标率分别为 4.04%、11.43%、3.92%、2.36%、0.25%、0.77%，一期项目新增污染源的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物、氯化氢日均值最大占标率分别为 2.69%、5.64%、1.41%、1.41%、5.59%、2.20%、1.55%。

二期建成后全厂新增污染源的 SO_2、NO_2、氟化物、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、氯气、氨小时浓度最大占标率分别为 6.10%、22.87%、5.87%、15.55%、23.68%、0.25%、7.24%、6.78%。二期建成后全厂新增污染源的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氟化物、氯化氢、硫酸雾、氯气日均值最大占标率分别为 2.71%、6.33%、1.42%、1.42%、5.61%、2.20%、7.97%、5.24%、2.15%。项目新增污染源的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

（2）正常排放的情况下，一期项目新增污染源的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、铅、镉、汞、砷、二噁英年均值最大占标率分别为 1.92%、3.16%、0.69%、0.69%、2.05%、4.95%、29.00%、0.64%、13.33%、0.53%。二期建成后全厂新增污染源的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、铅、镉、汞、砷、二噁英年均值最大占标率分别为 1.95%、3.68%、0.71%、0.71%、2.07%、4.98%、29.40%、0.66%、13.50%、0.52%。项目新增污染源的年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

（3）叠加环境质量现状浓度+拟建、在建污染源后，一期项目和二期建成后全厂 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP 的保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级要求；铅、镉、汞、砷年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级要求；氯化氢、硫酸雾、氯气、氨的小时浓度和日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓

度参考限值要求；非甲烷总烃的小时浓度满足参照执行的《大气污染物综合排放详解》要求；二噁英年均浓度满足日本标准限值要求。

（4）项目的卫生防护距离为氨水储罐边界外 50m 范围，危废原料贮存处理车间边界外 200m 范围，原料仓库边界外 500m 范围，稀贵金属综合回收车间边界外 100m 范围；熔炼车间富氧侧吹炉车间边界外 600m 范围。该范围涉及老象队、乌石子队共计 112 户，拟搬迁。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

10.4.2 地表水环境影响

本项目生产废水及初期雨水均厂内处理后循环使用，不外排；生活污水在厂内经化粪池预处理后再排入园区污水处理厂，生活污水在园区污水处理厂的纳污范围内，排污量在园区污水处理厂规模范围内，排水水质符合污水处理厂进水纳管要求。因此，本项目生活污水排入园区污水处理厂是可行的，且对地表水影响不大。

10.4.3 地下水环境影响

正常工况下，地下水可能的污染来源为装置的跑冒滴漏，在采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，对地下水不会造成污染，项目运行对区域地下水质影响不大。

非正常工况下，废水池池底老化或地基不均匀沉降引发污水渗漏，100d 后废水池西侧下游 0~140m 范围内将会遭受污染；500d 后调节池西侧下游 0~450m 范围内将会遭受污染；1000d 后调节池西侧下游 0~1210m 范围内将会遭受污染。在泄漏过程中，污染物面积由小变大。泄漏 100、500、1000 天时，铊、铅、COD、氟化物的污染物浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水标准。

本项目位于分散式饮用水源地上游补给区，地下水的保护目标为项目周边村屯分散式饮用水源地的水质。非正常工况下，根据模拟预测泄漏 1000d 后下游各民井分散式饮用水源地，均未超过地下水III类标准，因此对分散式饮用水源地影响较小。

为了保证项目周边村屯分散式饮用水源地的水质，对污水处理站做好防渗措施，建议在污水处理站调节池下游设置监测点进行地下水环境监测，以便发生渗漏后能及时发现污染物渗漏情况，且第一时间采取措施对污水处理站渗漏位置进行拦截封堵，

并对渗漏液渗漏范围进行跟踪监测和处理，以免渗漏液污染致分散式饮用水源地一带进而影响其水质。

10.4.4 声环境影响

正常运行时，本项目东南西北厂界噪声排放贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准；敏感点噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

10.4.5 固体废物环境影响

项目生产过程产生的一般固体废物分银渣外售金属回收单位综合利用，贫化炉渣外售水泥厂等综合利用，化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛由厂家回收；富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、阳极炉渣、贫化电炉烟尘等返回富氧侧吹炉利用；废活性炭、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废催化剂、除杂渣等危险废物委托有资质的单位处置；锡渣、脱硫石膏产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置；生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行统一处置。经处理后，固体废物对环境影响不大。

10.4.6 土壤环境影响

正常情况下，随着外来气源性重金属、二噁英输入时间的延长，重金属、二噁英在土壤中的累积量逐步增加，但累积增加量较小。本项目废气排放的铅、镉、砷、汞、铬、二噁英对厂区内土壤环境所产生的累积污染影响在未来 20 年内仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；锡、水溶性氟化物、铊对厂区内土壤环境所产生的累积污染影响在未来 20 年内仍满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）。

非正常情况下，调节池泄漏 30 天后修复，以泄漏 30 天、累积 20 年进行预测，土壤中铅、镉、砷、汞、铬仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求；水溶性氟化物、铊仍满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）。因此，项目建设对区域土壤环境质量影响较小。事故情况下，及时发现并处理后污水渗漏对土壤环境

影响不大。因此，本项目建设对区域土壤环境质量影响较小。事故情况下，及时发现并处理后污水渗漏对土壤环境影响不大。

因此，本项目建设对区域土壤环境质量影响较小。

10.4.7 人群健康影响

项目铅暴露浓度为 $2.59\times10^{-2}\mu g/m^3$，致癌风险为 1.70×10^{-7}；砷暴露浓度为 $8.10\times10^{-4}\mu g/m^3$，致癌风险为 1.51×10^{-7}；项目排放的铅和砷的致癌风险均小于 1×10^{-6}，项目无需设置人群健康防护距离。

10.4.8 生态环境影响

项目排放的酸性气体、重金属、二噁英等通过大气传输、沉降进入生态环境，但总体排放量较小，项目长期运营对周围生态环境影响较小。

10.4.9 碳排放影响

本项目在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等方面，采用了一系列节能措施以保证生产中各个环节的节能降耗。根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，核算了生产系统产生的温室气体排放情况。主要排放源为化石燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量以及企业净购入的电力和热力消费的排放量等。经核算，本项目碳排放总量为一期 16.04 万 tCO_2/a、二期建成后全厂 19.56 万 tCO_2/a，碳排放强度为一期 1.34tCO_2/万元、二期建成后全厂 0.98tCO_2/万元，产品碳排放强度为一期 1.48t CO_2/t 阳极铜、二期建成后全厂 1.53t CO_2/t 阴极铜。

10.4.10 环境风险评价

（1）项目危险因素

本项目生产过程中涉及的危险物质有：镍及其化合物（以镍计）、铜及其化合物（以铜离子计）、天然气、37%盐酸、98%硫酸、硫酸镍、氨水、氯酸钠、氯气等。

本项目生产设施、储存工程均构成重点风险源，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。

（2）环境敏感性及事故环境影响

项目位于龙潭产业园区，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，距离项目最近的敏感点为项目用地西面的老象队。

项目生产废水经收集后排至伟业污水处理厂，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抽入事故应急池；储罐区设置围堰，雨水管沟内关键节点处设置闸门、抽水泵，管线与厂区事故池相连，万一泄漏酸类物质或事故废水进入雨水系统，可将其抽至事故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。

在设定的硫酸储罐连接管线发生破裂泄漏硫酸的风险事故中，最不利和最常见气象条件下，大气环境硫酸雾均未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 限值，未到达敏感点，各关心点大气伤害概率为 0。在设定的盐酸储罐连接管线发生破裂泄漏盐酸的风险事故中，最不利气象条件下氯化氢出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 60m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 180m；最常见气象条件下氯化氢出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 30m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 80m，未到达敏感点，各关心点大气伤害概率为 0。在设定的氨水储罐连接管线发生破裂泄漏氨水的风险事故中，最不利气象条件下氨气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 70m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 270m；最常见气象条件下氨气出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 30m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 120m，未到达敏感点，各关心点大气伤害概率为 0。在设定的天然气管线发生破裂泄漏天然气的风险事故中，最不利和最常见气象条件下，大气环境天然气均未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 限值，未到达敏感点，各关心点大气伤害概率为 0。在设定的天然气管线泄露泄漏，遇明火发生火灾的风险事故中，最不利和最常见气象条件下，大气环境天然气均未出现超大气毒性终点浓度-1 和-2 限值，未到达敏感点，各关心点大气伤害概率为 0。设定的烟气输送管线发生破裂，氯气进入大气环境的风险事故发生时，最不利气象条件下，氯气浓度出现超大气毒性终点浓度-1 的最远距离为 110m，出现超大气毒性终点浓度-2 限值的最远距离为 480m；最常见气象条件下，氯气预测浓度未出现超过大气毒性终点浓度-1 限值，氯气预测浓度出现超过大气毒性终点浓度-2 的最远距离为 150m。各关心点大气伤害概率为 0，环境风险可接受。

根据预测结果可知，废水处理站发生事故，未经处理的污水经园区雨水管网汇入长岭溪的风险事故情景下，长岭溪中的 COD 最大浓度为 48.38mg/L，NH_3-N 最大浓度为 19.35mg/L，Cu 最大浓度为 1.94mg/L，Pb 最大浓度为 0.97mg/L，Cr 最大浓度为

0.15mg/L，Cd 最大浓度为 0.19mg/L，As 最大浓度为 0.19mg/L，Hg 最大浓度为 0.097mg/L，Tl 最大浓度为 0.019mg/L，超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，最大超标倍数分别为 2.42、19.35、1.94、19.4、3、38、3.8、970、190；氟化物最大浓度为 0.97mg/L，未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。企业应建立事故废水三级防控体系，工作人员定期巡查，如出现异常波动及时进行排查，防止事故泄漏造成的环境污染。

（3）环境风险防范措施和应急预案

项目风险防范措施及应急预案合理、可行，建立全厂水体污染事故三级防控系统可有效防控本项目事故废水不排出厂区。应急预案应有效衔接园区环境风险防控体系和管理要求，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

（4）环境风险评价结论与建议

在落实本报告提出的各项风险管控措施和建议的前提下，项目环境风险可防可控。

10.5 环境保护措施

10.5.1 大气污染防治措施

项目一期脱锡和熔锡废气 G1-1 经 1 套“洗涤塔洗涤+活性炭吸附”处理后经 1 根 30m 排气筒（DA001）达标排放；线路板破碎转运废气 G1-2 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA002）达标排放；污泥干燥废气 G1-3 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA003）达标排放；配料转运废气 G1-4 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA004）达标排放；富氧侧吹炉熔炼烟气 G1-5 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+电除雾收尘+SCR 脱硝”处理，烟化炉烟气 G1-8 经 1 套“SNCR 脱硝+余热锅炉+省煤器+布袋除尘”处理与贫化电炉烟气 G1-9 经 1 套“冷却器+布袋除尘”处理一起再经 1 套“石灰-石膏法脱硫+ SCR 脱硝”处理，以上废气处理后一起经 1 根 60m 排气筒（DA005）达标排放；阳极炉熔炼烟气 G1-6 经 1 套“二次燃烧室+ SNCR 脱硝+板式冷却器+活性炭喷射+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫+SCR 脱硝”处理后经 1 根 60m 排气筒（DA006）达标排放；粉煤制备废气 G1-7 经 1 套“布袋除尘”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA007）达标排放；

项目二期工程电解废气 G2-1 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA008）达标排放；铜净液废气 G2-2 经 1 套“碱液喷淋塔”处理后经 1 根 27m 排气筒（DA009）达标排放；稀贵金属回收废气 G2-3 的稀酸分铜、铜银置换、氯化分金、还原分金、银电解等酸性废气经 1 套“碱液喷淋塔”处理与浸银、水合肼还原等碱性废气经 1 套“酸液吸收塔”处理后一起经 1 根 27m 排气筒（DA010）达标排放；备用燃气锅炉废气 G2-4 经 1 套“低氮燃烧”后直接经 1 根 27m 排气筒（DA011）。

无组织排放废气主要在各熔炼炉加料口、出料口、出渣口设置集气罩进行收集，收集后返回熔炼炉作为二次风利用；加料时要减小原料落差，从而降低扬尘的产生量，加完料后及时关闭炉门，防止废气逸出加料口，减少废气污染物无组织排放量，同时，出铜口位置与浇铸模之间的高度要尽量缩小，以减小高温铜液与空气的接触氧化产生烟尘；原料预处理过程设置集气罩进行收集；电解过程产生的废气通过加盖负压收集的方式，减少车间酸雾的产生；加强生产管理、车间封闭、合理的绿化等措施等措施。

10.5.2 废水污染防治措施

项目脱硫塔废水、喷淋塔废水、化验室废水、洗银废水等含重金属废水经厂区污水处理站的重金属生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排；化学水站制备浓水直接回用于贫化炉渣水淬循环系统，作为补充水，不外排；余热锅炉排污水、循环系统排污水、清洗水（地面、车辆、洗袋等）等一般生产废水经厂区污水处理站的一般生产废水处理系统处理后回用于贫化炉渣水淬循环系统、阳极浇铸循环水系统等工业浊循环系统，作为补充水，不外排。以上废水经过处理后，水质满足工艺用水要求后回用。

10.5.3 地下水污染防治措施

1、常规防治措施

①合理布局平面布置，可能发生渗漏的设备需避开回填区，避免因基础下沉发生渗漏。②严格控制“三废”排放，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象发生。③对生活垃圾应加强管理，用垃圾桶收集，垃圾堆放点不得排放生活污水，不得倾倒建筑垃圾。④加强管理，对设备运行情况定期巡查，及时发现解决问题，从源头杜绝污水渗漏、污染地下水的情况发生。⑤建立经常性的检修制度，如每年对厂区的各类污水

管线进行一次或两次全面的检查以便及时发现问题，及时处理解决。加强生产管理，杜绝事故性排放和泄漏。

2、分区防控措施

厂区实行分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。各分区的防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求。重点防渗区的防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，或参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行。一般防渗区防渗层等效黏土防渗层大于 1.5m，渗透系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s，同时满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

3、加强地下水污染监控

建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，在项目厂址地下水设置地下水污染监测井，及时发现污染、及时控制，同时建立地下水污染应急处理措施，及时发现污染问题并加以处理。

10.5.4 噪声污染防治措施

针对较高噪声设备采用消音、隔声、减振和厂房隔音等措施，同时采取厂区及厂界绿化等辅助降噪措施，以减轻生产设备运行时噪声对厂界声环境的影响。

10.5.5 固体废物污染防治措施

项目生产过程产生的一般固体废物分银渣外售金属回收单位综合利用，贫化炉渣外售水泥厂等综合利用，化学水站废活性炭、化学水站废 RO 膜、废分子筛由厂家回收；富氧侧吹炉烟尘、阳极炉烟尘、阳极炉渣、贫化电炉烟尘等返回富氧侧吹炉利用；废活性炭、隔油池污泥、污水处理站污泥、废机油、废布袋、废耐火材料、在线监测废液、废包装袋、废催化剂、除杂渣等危险废物委托有资质的单位处置；锡渣、脱硫石膏产生后进行危废鉴别，如鉴别为一般固废，外售综合利用；鉴别为危废，委托有资质单位处置；生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行统一处置。

10.5.6 土壤污染防治措施

1、源头控制措施

根据土壤环境影响途径识别，涉及大气沉降的污染源为熔炼车间各烟囱排放口，主要污染物有颗粒物、酸性气体（HCl、SO_2、硫酸雾、氯气等）、重金属和有机毒性

污染物二噁英类物质等，治理措施是根据污染物组成、浓度以及执行的排放标准来确定的。

本项目各工序废气经相应的废气处理措施净化后均能达标排放，经预测影响分析表明，项目外排污染物浓度占标率较低，均能满足环境空气质量标准。

2、过程防治控制

为减轻大气沉降影响，宜在散发有害气体或粉尘的厂房附近种植滞尘、吸附能力较强的植物。植物叶片由于它们较大的叶表面积以及表层的蜡层能有效累积粉尘，是极好的大气粉尘吸收器和过滤器，滞留的粉尘直接与叶片接触，其表面的重金属元素可以通过气孔进入叶片内部，此外滞尘量还与叶片的表面特性（皱纹、粗糙、绒毛、油脂等）及其湿润性有密切关系。由于阔叶乔木植物叶片面积较大、树冠宽阔，滞尘量较高，对大气颗粒物截留效果显著。结合项目选址地气候、气温条件，推荐选择榕树、秋枫、桂花、红檵木等树种进行组合栽种。对涉及入渗影响的设施采取重点防渗措施。

10.5.7 环境风险措施

项目设置环境风险管理措施、环境风险防范措施、环境风险应急措施等。加强罐区、天然气的使用管理，输送管道、阀门及设备等的维护检修；设置硫酸、盐酸、氨气、天然气等气体泄漏报警装置；针对火灾爆炸采取的风险防范措施主要为预防火源、设置消防水池和消防设施等；各类罐区设置围堰 ，设置 1 座 1200 立方米的事故应急池，通过第一级装置区的导流设施 和储罐区的围堰、第二级事故应急池及初期雨水池、第三级雨水废水排口闸阀，最大限度将项目事故废水控制在厂内。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）等相关规定编制突发环境事件应急预案，储备足够的风险应急物资，定期开展风险事故演习，与园区建立联动。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目环境经济损益系数为 25.88，年环保费用的经济效益为 16.63。说明本项目环境保护投资费用经济效益较好，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本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程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益较显著。从环境经济观点的角度看，项目合理可行。

10.7 环境管理与监测计划

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 公众意见采纳情况

从公告发布至收集意见的截止日期，建设单位玉林市桂铜再生资源有限公司、环评单位广西博宇生态环境有限公司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。

团体公众参与调查结果表明，无人反对该项目的建设。对此本环境影响评价要求玉林市桂铜再生资源有限公司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 项目环境可行性结论

桂铜 32 万吨含铜二次资源综合利用项目符合国家及广西产业政策，符合园区规划及规划环评、审查意见要求，符合广西、玉林市生态环境分区管控动态更新成果，不属于环境准入负面清单项目。项目拟采取的污染防治措施和环境风险防范措施技术成熟、可靠，可实现各污染物达标排放，对环境影响在可接受范围。在严格遵守项目“三同时”以及切实落实本环评报告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制度，严格控制厂区废气的无组织排放的条件下，项目的大气、地表水、地下水环境风险是可防可控的。从生态环境保护角度分析，项目建设可行。