

广西世纺投资集团有限公司

热电联产项目（二期）

环境影响报告书

建设单位：广西世纺投资集团有限公司

编制单位：广西柳环环保技术有限公司

编制时间：二〇二四年十二月



项目场地现状



背压式汽轮发电机组



高温高压循环流化床锅炉



堆煤场现状



石膏库



二期工程用地现状

项目页前照片 1



事故应急池



碎煤机配套布袋除尘器



DA001 排气筒



锅炉烟气在线监测房



危险废物暂存间



渣库

项目页前照片 2

概 述

一、项目背景

平南县工业园区大成工业园位于平南县县城中心城区东南面，地块横跨镇隆河，园区西侧以大成大道为界，北望浔江，南靠镇隆镇，东连武林镇，规划总用地面积 10.77km²，着力打造西南地区最具影响力的服装纺织产业创新基地和先进制造基地，以服装制作加工业、纺织印染业为主导的专业化服装纺织科技产业园。园区主导产业为服装制作加工业、纺织印染业，配套产业为热电联产及仓储物流业，其中热电联产发展燃煤热电联产及生物质热电联产。大成园区内目前已聚集近 120 家企业，其中 48 家纺织印染企业（已建 7 家、在建 11 家、未建 30 家），近期规划预计至 2025 年总产值达 600 亿元，远期至 2035 年规划园区总产值达到 760 亿元，服装产量突破 2000 万件，年印染能力达到 116 万吨。

大成园区作为平南县推进生态型、科技型、环保型和循环经济型的典型示范园区，落户企业生产时均有较大的用热需求，为杜绝用热企业自建分散式小型锅炉，对污染源集中有效治理，促进可持续发展。根据《平南县大成园区热电联产总体规划》，广西世纺投资集团有限公司于 2020 年 6 月投资建设广西世纺投资集团有限公司热电联产项目作为园区集中供热中心。项目已于 2020 年 6 月 5 日获得广西壮族自治区发展和改革委员会项目核准批复（桂发改电力〔2020〕594 号，见附件 2），核准建设规模为 75t/h、150t/h、400t/h 3 台循环流化床锅炉（CFB），配套 7.5MW、15MW、40MW 3 台背压式汽轮发电机组，总装机规模 62.5MW。为在保障供热规模的同时减少煤炭使用量，进一步节能减排，广西世纺投资集团有限公司于 2022 年 4 月 12 日获得项目建设规模变更的批复（桂发改电力〔2022〕372 号，见附件 3），变更建设规模为 1 台 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（CFB），150t/h、400t/h 2 台高温超高压循环流化床锅炉（CFB），配套 7.5MW、20MW、50MW 3 台背压式汽轮发电机组，总装机规模 77.5MW。

项目共分两期建设。其中一期工程建设 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（CFB）、150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（CFB），配套建设 2 台背压式汽轮发电机组，装机规模分别为 7.5MW、20MW；二期建设内容为 400t/h 高温超高压循环流化床锅炉（CFB），配套 1 台背压式汽轮发电机组。一期工程于 2020 年 8 月 13 日获得广西壮族自治区生态

环境厅文件《广西壮族自治区生态环境厅关于广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（一期）环境影响报告书的批复》（桂环审〔2020〕291号，附件8），并于2022年9月完成75t/h高温高压循环流化床锅炉（CFB）和7.5MW背压式汽轮发电机组的竣工环境保护验收工作（见附件9），于2023年5月完成150t/h高温超高压循环流化床锅炉（CFB）和发电机组的竣工环境保护验收工作（见附件10）。

目前园区内已建、在建企业达产情况下平均热负荷需求已达218t/h，占一期工程供热能力96.8%，园区远期仍有大量企业入驻，现有一期工程已无法满足远期规划热负荷需求。为优化园区投资环境，完善园区基础配套设施建设，广西世纺投资集团有限公司计划于2024年推进二期工程建设。根据《平南县工业园区热电联产总体规划（2021-2030）》，二期工程拟建1台400t/h高温超高压循环流化床锅炉（CFB）、50MW背压式汽轮发电机组及配套环保设施，预计建成后全厂年利用小时数可达7680小时。本项目遵循“以热定电”原则，扩建后全厂总热效率为87.23%，热电比为702.19%。本次环评仅针对项目二期工程建设内容进行评价。

二、项目特点

1.工程特点

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）主要建设1×400t/h高温超高压循环流化床锅炉（CFB），配套1台50MW背压式汽轮发电机组，同步建设超净排放设施及相关配套设施。二期工程主要以原煤为燃料，掺烧不大于15%的广西世纺投资集团有限公司污水处理厂含水率不大于60%的干污泥。二期工程采用“以热定电”模式，新增设计煤种煤耗量50.35万吨/年，折合标准煤31.75万吨/年、污泥掺烧量7.55万吨/年，发电量3.25亿千瓦时/年，供蒸汽量248万吨/年、供热量790.58万吉焦/年，供热范围主要为平南县工业园区大成工业园的用热企业。

锅炉烟气中烟尘、SO₂、NO_x根据《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知（环发〔2015〕164号），执行燃煤电厂烟气超低排放标准，即烟尘≤10mg/Nm³，SO₂≤35mg/Nm³，NO_x≤50mg/Nm³。二期工程新增锅炉废气采用“低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺。本工程NO_x采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR脱硝工艺，脱硝效率可达72%；本工程烟尘采用布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫协同除尘方案，除尘系统效率可达99.97%；废气SO₂采用炉内喷钙

脱硫+炉外石灰石-石膏湿式脱硫，脱硫效率不低于 99.2%。二期工程与现有工程合用一座高度 100m 的混凝土排气筒，出口处内径为 4.5m。

2.项目环境特点

二期工程用地位于现有厂区预留空地内，不新增用地。建设地址位于平南县工业园区大成工业园，本工程距离贵港市约 88km，距平南县县城约 9km。厂址南面 60m 处为镇隆河，北面 5km 为浔江，用地规划为供应设施用地（见附图 5），海拔在 28~29m 之间，地势平缓，目前场地均已平整，适合项目建设。

3.项目行业特点

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“D4412 热电联产”。

4.项目排污特点

（1）施工期

施工期污染影响主要为施工扰动地表导致的水土流失、植被破坏，施工扬尘、施工焊接废气、施工车辆/机械产生的尾气及装修过程中产生的有机废气，施工生产废水，施工机械噪声，工程弃土和施工废料等。

（2）运营期

废气：主要来源于新建 3#锅炉烟囱高架源排放的烟气（含颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、汞等重金属及其化合物、含脱硝过程逃逸氨气）及输煤系统和破碎机、灰库、渣库、石灰石粉仓等低矮源产生的粉尘，以及堆煤场风力扬尘。其中本次新建二期工程新建 400 吨/小时锅炉废气采用“低氮燃烧技术+炉内脱硫+选择性非催化还原-选择性催化还原联合脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”，与现有两台锅炉共用 1 根 100m 高三管集束烟囱（DA001）排放，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）中的超低排放要求，汞及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中的燃煤锅炉排放限值要求，氨逃逸浓度满足《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中脱硝系统工艺参数要求，氯化氢、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物等重金属及二噁英排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 的污染物限值要求，氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；渣库、灰库、转运站、煤仓房、碎煤、石灰石仓产生的

颗粒物经布袋除尘器处理通过 15m 高排气筒排放（分别为 DA009~DA013），上述污染源的颗粒物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放浓度和排放速率 50%要求；堆煤、污泥所在煤棚采用全封闭式结构、喷雾抑尘控制扬尘，并定时喷洒除臭剂降低污泥臭气影响。

废水：项目生产废水中煤泥废水经沉淀后回用于煤场喷洒、输煤系统冲洗等，不外排；脱硫废水经现有脱硫废水设施絮凝沉淀后回用于输煤系统冲灰和干灰伴湿，不外排；锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水水质较为简单，统一汇集进入中和沉淀池，可回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等水质要求较低的用水点，剩余废水排入园区污水处理厂处理。二期工程新增外排废水量 74.43m³/h，外排废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排入广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。

生活污水经现有化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排入平南县龚州污水处理有限公司处理。

噪声：主要噪声来源于各类机械设备运转、振动、摩擦、碰撞而产生的机械噪声；汽轮机、空压机等烟气运动对流过程产生的气动噪声；物料运输车辆产生的交通运输噪声等。

固体废物：项目运营期间主要固体废物为锅炉飞灰、炉渣、脱硫石膏、废树脂、废滤膜、废活性炭、废布袋、废矿物油、废油桶等及生活垃圾。锅炉飞灰、炉渣产生后分别暂存于厂内设置的灰库、渣库内，定期外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用；脱硫石膏暂存于脱硫石膏库，定期外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用；废树脂、废滤膜、废活性炭、废布袋定期由厂家上门更换回收，不在厂内暂存；根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废矿物油（HW08）、废油桶（HW49）、废油漆桶（HW49）属于危险废物暂存于现有工程危险废物暂存间，定期委托委托有相应危险废物处置资质的单位处理（现有工程目前委托广西安达能环保科技有限公司处理），脱硝系统废催化剂（HW50）由厂家更换后回收。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处理。综上所述，本工程固体废物采取上述措施后，对环境污染影响不大，固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》相关规定，本项目应开展环境影响评价工作。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—热电联产 4412：火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外；燃气发电除外；单纯利用余热、余压、余气（含煤矿瓦斯）发电的除外）”，应编制环境影响评价报告书。受广西世纺投资集团有限公司委托，我公司承担了该项目的环境影响评价的编制工作。经现场调查和资料收集，并委托监测单位对项目区域的环境质量现状进行了监测工作等基础上，根据环境影响评价技术导则及其他有关法律文件完成了本项目环境影响报告书的编制工作。

本评价单位接受委托后，依照有关程序开展项目环境影响评价工作，组织有关专业人员开展初步的环境状况调查，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。根据工作方案进一步开展对评价范围内的环境状况调查、监测和评价，同时对项目进行工程分析，根据工程分析结果，在现状调查、监测的基础上进行影响预测与评价。在预测与评价的基础上，针对项目特点提出相应的环保措施，并对其进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等法规和技术文件要求，编制完成本项目环境影响报告书。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本次环境影响评价采用的工作过程见图 1。

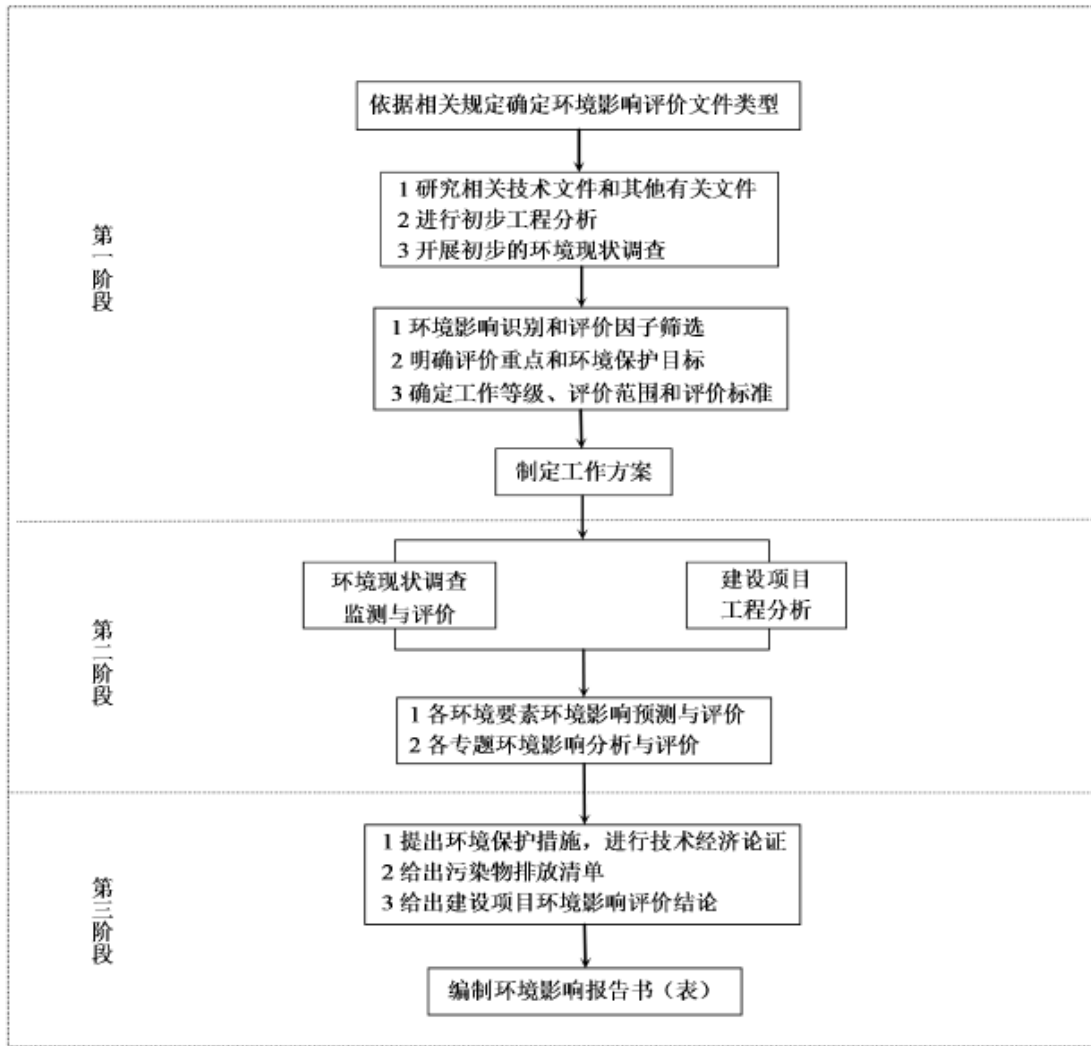


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

1. 产业政策相符性

（1）国家及地方产业政策相符性

《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“四、电力 第 7 条煤电技术及装备：单机 30 万千瓦及以上，超（超）临界热电联产机组，循环流化床、增压流化床、整体煤气化联合循环发电等洁净煤发电项目以及利用煤矸石、中煤、煤泥等低热值煤发电项目”，为鼓励类。因此，本项目符合国家的产业政策。

(2) 与其他产业政策相符性分析

表1 热电联产相关政策法规符合性一览表

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
1	《关于发展热电联产的规定》（计基础（2000）1268号，2011年修改）		
1.1	<p>第七条各类热电联产机组应符合下列指标：一、供热式汽轮发电机组的蒸汽既发电又供热的常规热电联产，应符合下列指标：</p> <p>1、总热效率年平均大于45%。总热效率=（供热量+供电量×3600千焦/千瓦时）/（燃料总消耗量×燃料单位低位热值）×100%。</p> <p>2、热电联产的热电比：（1）单机容量在50兆瓦以下的热电机组，其热电比年平均应大于100%；（2）单机容量在50兆瓦至200兆瓦以下的热电机组，其热电比年平均应大于50%；（3）单机容量200兆瓦及以上抽汽凝汽两用供热机组，采暖期热电比应大于50%。</p> <p>热电比=供热量/供电量×3600千焦/瓦时）×100%。</p>	<p>二期工程扩建后全厂总热效率为87.23%，新建热电机组单机容量为50MW，全厂热电比为702.19%，大于50%。</p>	符合
1.2	<p>第十六条在已建成的热电联产集中供热和规划建设热电联产集中供热项目的供热范围内，不得再建燃煤自备热电厂或永久性燃煤锅炉房，当地环保与技术监督部门不得再审批其扩建小锅炉。…在现有热电厂供热范围内，不应有分散燃煤小锅炉运行。</p>	<p>本项目作为园区集中供热中心，是园区基础设施建设内容，供热范围内无其他小型燃煤、燃油等锅炉。</p>	符合
2	《关于进一步做好热电联产项目建设管理工作的通知》（计基础（2003）369号）		
2.1	<p>（一）高度重视集中供热规划工作。集中供热规划的落实是热电联产项目建设的首要条件。拟建热电联产项目所依据的集中供热规划应符合城市总体规划，反映城市最新发展状况，并通过有权审批部门的批准。…拟建热电联产项目应是集中供热规划中的热源点。</p>	<p>本项目是园区集中供热中心，符合《平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021—2035）》中集中供热规划，符合《平南县大成工业园区热电联产总体规划》要求。</p>	符合
2.2	<p>（四）要认真做好热电联产项目的环境保护和水资源保护工作，对燃煤供热机组要同步建设脱硫设施…</p>	<p>燃煤锅炉采用低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫，不设置烟道旁路，严格落实“三同时”制度。</p>	符合
3	《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》（发改能源（2014）506号）		
3.1	<p>第三条“采用先进高效除尘、脱硫、脱硝技术，实施在役机组综合升级改造，……燃煤锅炉进行脱硫除尘改造，加强运行监管”；</p>	<p>二期工程采用低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫，各污染物排放满足燃煤电厂烟气超低排放标准，即：烟尘</p>	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
		$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。	
3.2	第四条“制定严格的民用煤炭产品质量地方标准。加快制定优质散煤、低排放型煤等民用煤炭产品质量的地方标准，对硫分、灰分、挥发分、排放指标等进行更严格的限制，不符合标准的煤炭不允许销售和使用”；	严格按照《商品煤暂行管理办法》进行比选，在选择合格煤质的前提下，选择较为经济的煤种。	符合
3.3	第六条“到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 吨及以下的燃煤锅炉；……北京市、天津市、河北省、山西省和山东省地级及以上城市建成区原则上不得新建燃煤锅炉；其他地级及以上城市建成区禁止新建每小时 20 吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉”	二期工程建设 1 台 400t/h 的循环流化床燃煤锅炉	符合
4	《热电联产管理办法》（发改能源〔2016〕617 号）		
4.1	第四条热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。…热电联产规划应纳入本省（区、市）五年电力发展规划并开展规划环评工作，规划期限原则上与电力发展规划相一致。 第五条地市级或县级能源主管部门应在省级能源主管部门的指导下，编制该地区“城市热电联产规划”或“工业园区热电联产规划”。	根据《平南县工业园区热电联产总体规划（2021—2030 年）》内容，园区规划平均热负荷 537.5t/h 本项目一期工程已建成总供热负荷 225t/h，二期工程拟新增供热负荷 400t/h，满足园区供热需求。	符合
4.2	第六条对于工业热电联产项目，…，近期热负荷应依据现有、在建和经审批的工业项目的热力需求确定，远期工业热负荷应综合考虑工业园区的规模、特性和发展等因素进行预测。	热负荷根据园区近期发展规模、入驻企业等因素预测，本项目选定锅炉规模可以满足大成园区近、远期热负荷。	符合
4.3	第八条规划建设热电联产应以集中供热为前提，以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。	本项目属于园区集中供热中心，除本工程一期工程供热范围内无其他热源点。	符合
4.4	第九条合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。		符合
4.5	第十六条严格限制规划建设燃用石油焦、泥煤、油页岩等劣质燃料的热电联产项目。	本项目以煤、印染污泥为燃料，不涉及所列劣质燃料。	符合
4.6	第二十二条在役热电厂扩建热电联产机组时，原则上采用背压热电联产机组。	本项目采用抽背式热电联产机组，属于国家鼓励建设的内容。	符合
4.7	第二十六条热电联产项目规划建设应与燃煤锅炉治理同步推进，各地区因地制宜实施燃煤锅炉和落后的热电机组替代关停。加快替代关停以下燃煤锅炉和小热电机组：单台容量 10 蒸吨/小时（7 兆瓦）及以下的燃煤锅炉、	本项目二期工程建设 1 台 400t/h 循环流化床锅炉，不属于该条所列须替代关停的锅炉类型。	符合
4.8	第二十八条严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超	本项目锅炉废气污染物排放满足燃煤电厂烟气超低	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
	低排放水平。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少二氧化硫、汞、砷等污染物排放。热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。	排放标准，即：烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，并协同脱除汞、铅、铬等污染物，并将根据环评批复及相关规范制定企业自行监测计划，开展环境监测并公开相关监测信息。	
5	《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）		
5.1	第一条加大综合治理力度，减少污染物排放。……加快推进集中供热、“煤改气”“煤改电”工程建设，加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施，……，燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。	本次二期工程新建锅炉配套低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫设施，不设置烟气旁路通道，锅炉烟气污染物排放浓度满足超低排放标准要求。	符合
6	《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发〔2010〕33号）		
6.1	第六条“提高环境准入门槛。制定并实施重点区域内重点行业的大气污染物特别排放限值，严格控制重点区域新建、扩建除‘上大压小’和热电联产以外的火电厂，在地级城市市区禁止建设除热电联产以外的火电厂”；	本项目所在区域不在重点控制区，为园区集中供热中心，并以热定电，属于热电联产项目。位于地级市城市市区范围以外。	符合
6.2	第十条“新建、扩建、改建火电厂应根据排放标准和建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝设施，重点区域内的火电厂应在“十二五”期间全部安装脱硝设施，其他区域的火电厂应预留烟气脱硝设施空间。加大颗粒物污染防治力度。使用工业锅炉的企业以及水泥厂、火电厂应采用袋式等高效除尘技术”	本次二期工程新建锅炉同步建设脱硫、脱硝、除尘设施，采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺、低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝工艺、布袋除尘器+湿法脱硫综合除尘，属于高效脱硫、脱氮、除尘技术。	符合
7	《粉煤灰综合利用管理办法》（2013年第19号令）		
7.1	第十条新建和扩建燃煤电厂，项目可行性研究报告和项目申请报告中须提出粉煤灰综合利用方案，明确粉煤灰综合利用途径和处置方式。综合利用方案中涉及粉煤灰存储、装运的设施和装备以及产灰单位自行建设粉煤灰综合利用工程的要求与主体工程同时设计、同时施工、同时建成。综合利用方案中涉及为其他单位提供粉煤灰的，用灰单位应符合国家产业政策且具备相应的处理能力。	现有工程已对炉渣、飞灰按《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）要求对飞灰和炉渣分别进行腐蚀性和浸出毒性鉴别。现有工程炉渣、飞灰经鉴定均为一般工业固体废物，外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用。	符合
7.2	第十一条新建电厂应综合考虑周边粉煤灰利用能力，以及节约土地、防止环境污染，避免建设永久性粉煤灰堆场（库），确需建设的，原则上占地规模按不超过3年储灰量设计，且粉煤灰堆场（库）选址、设计、建设及运行管理应当符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等相关要求。	项目不设永久性粉煤灰堆场（库）。	符合
7.3	第十二条产灰单位灰渣处理工艺系统应按照干湿分排、粗细分排、灰渣分排的原则	本项目采用灰渣分除，干灰干排的方式，除灰系统采	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
	进行分类收集，并配备相应储灰设施。……。新建电厂应以便于利用为原则，不得湿排粉煤灰。堆场（库）中的粉煤灰应按环境保护部门有关规定严格管理。	用正压浓相气力输灰方式将飞灰送至灰库储存；除渣系统采用干式机械除渣系统将炉渣送入渣库储存。	
7.4	第十三条在堆场（库）提取粉煤灰，产灰单位应与用灰单位签订取灰安全及环保协议，产灰单位应对用灰单位从指定地点装运未经加工的粉煤灰（包括从湿排灰堆场（库）取灰点、电厂储装运设施中取原灰）提供装载方便，并维护灰场和生产现场的安全。	本项目的粉煤灰已与华润水泥（平南）有限公司签订外协合同，内含取灰安全及环保约定。	符合
8	《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）		
8.1	（一）深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目位于平南县工业园重点管控单元，符合该管控单元生态环境准入清单，符合“三线一单”管控要求。	符合
8.2	（二）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本环评根据超低排放标准核算法，制定污染源区域削减方案，实行等量削减，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、园区规划环评和火电项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	符合
8.3	（三）实行区域削减要求。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。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本环评根据超低排放标准核算法，制定污染源区域削减方案，实行等量削减。已取得地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。	符合
8.4	（四）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目为大成园区集中供热中心，采用先进工艺技术和装备，可达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
8.5	（五）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本环评已对本项目碳排放环境影响进行分析评价。	符合
9	《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）		
9.1	试点地区：在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省（区、市）根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。试点行业：试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目。评价因子：本次试点主要开展建设项目二氧化碳（CO ₂ ）排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷（CH ₄ ）、氧化亚氮（N ₂ O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF ₆ ）、三氟化氮（NF ₃ ）等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点。	项目位于广西贵港市平南县，不属于试点地区内。但本项目为电力行业，属于试点行业，本次评价应开展建设项目二氧化碳（CO ₂ ）排放环境影响评价。本项目已编制碳排放影响评价。	符合
9.2	生态环境部负责相关法律法规、标准和技术规范制修订工作，组建专家团队，对试点地区帮扶指导，组织开展技术交流培训。鼓励试点地区探索创新碳排放量核算和评价方法，出台相关地方标准和技术规范，先行先试。试点地区也可参考《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）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作。	本次评价参考《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）》《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》《温室气体排放核算与报告要求 第1部分：发电企业》（GB/T 32151.1-2015）等规范导则开展建设项目碳排放环境影响评价工作。	符合
10	《重点行业二噁英污染防治技术政策》		
10.1	废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性；生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液，提高入炉生活垃圾热值。	项目掺烧污泥来源于园区污水处理厂，根据污泥危险废物鉴别结果，掺烧污泥不属于危险废物。采用国内先进的循环流化床锅炉焚烧。	符合
10.2	铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化设施应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。	项目已设置有先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。	符合
10.3	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。	建设单位已制定日常运行管理制度，并定期进行二噁英浓度监测，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。	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
10.4	废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。	建设单位运营期锅炉可系统连续稳定运行。	符合
10.5	根据铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化行业的工艺特点，应采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英。	项目锅炉烟气采用高效布袋除尘、湿法脱硫除尘协同处理烟气中的二噁英。	符合
10.6	废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。	项目飞灰外售至华润水泥（平南）公司综合利用。	符合
11	《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）		
11.1	<p>第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。</p> <p>热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。</p>	<p>本项目为《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，符合《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）、《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）等法律法规和政策要求。本项目为园区集中供热中心，供热范围内无其他小型燃煤、燃油等锅炉。</p>	符合
11.2	<p>第三条 项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。</p>	<p>二期工程位于大成工业园现有厂区内，属平南县工业园重点管控单元，符合园区规划环评要求，不涉及生态保护红线，不属于法律法规明令禁止建设的区域。</p>	符合
11.3	<p>第四条 新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。</p> <p>强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。</p>	<p>根据《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》，二期工程扩建后全厂供电煤耗为168.31克标准煤/每千瓦时，低于燃煤发电机组湿冷机组标杆水平270克标准煤/每千瓦时；烟尘、SO₂、NO_x排放浓度达到《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）中超低排放限值要求。</p>	符合
11.4	<p>第五条 项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）。</p> <p>煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB</p>	<p>本项目同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）及《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）中超低排放限值要求。</p>	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
	<p>14554) 等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区, 优先设置封闭煤场。</p> <p>粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式; 煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输, 厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。</p> <p>灰场等应设置合理的大气环境防护距离, 建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>原煤、石灰石粉等物料厂内均采用密闭储存、密闭输送方式。炉渣、飞灰均采用密闭筒仓储存, 于3#封闭煤场内设灰渣临时堆场。</p>	
11.5	<p>第六条 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价, 核算建设项目温室气体排放量, 推进减污降碳协同增效, 推动减碳技术创新示范应用。</p>	<p>本环评报告设置了温室气体排放管理章节, 核算得出项目的二氧化碳总排放量约 125.63 万 tCO₂e/a, 并提出了相关的降碳协同控制措施。</p>	符合
11.6	<p>第七条 做好雨污分流、清污分流, 明确废水分类收集和处理方案, 按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求, 提高水重复利用率, 鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用, 鼓励实现脱硫废水不外排。</p> <p>项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》(GB 8978)。</p>	<p>项目厂区排水系统采用分流制, 对各类废水进行分类处理。生活污水依托一期化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司处理; 生产废水处理部分回用, 未回用部分排入广西世纺投资集团有限公司污水处理厂。脱硫废水全部回用于干灰调湿等工序, 不外排。</p>	符合
11.7	<p>第八条 项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施, 并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施, 提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。</p>	<p>二期工程废矿物油、废油桶等危险废物依托现有危险废物暂存间, 并委托有相应危险废物处置资质的单位处理(现有工程委托广西安达能环保科技有限公司处置)。危险废物暂存间、油罐区等按重点防渗区进行建设; 石膏库、化水车间等按一般防渗区建设; 已设置的土壤和地下水监测点位进行监控。</p>	符合
11.8	<p>按照减量化、资源化、无害化原则, 妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用, 暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599) 要求。鼓励灰渣综合利用, 热电联产项目设置事故备用灰场(库) 的储量不宜超过半年。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。</p>	<p>项目炉渣、飞灰、脱硫石膏外售华润水泥(平南) 有限公司综合利用, 事故临时灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599) 要求, 储量约为全厂 15 天飞灰、炉渣产生量。废矿物油、废油桶等危险废物依托现有危险废物暂存间内, 并委托有相应危险废物处置资质的单位处理(现有工程委托广西安达能环保科技有限公司处置)。</p>	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
11.9	第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	项目已优化厂区布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，在采取隔声降噪措施后，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。	符合
11.10	第十一条 项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	项目针对危险物质贮存和泄漏事故、废水事故排放、废气事故排放、火灾和爆炸均提出了有效的环境风险防范措施，现有工程已制定相应应急方案，后续将与大成工业园及贵港市环境风险事故应急预案相衔接。	符合
11.11	第十二条 改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本次二期工程已对现有工程存在的环保问题提出改进措施。	符合
11.12	第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目所在区域环境空气2023年为达标区，主要污染物实行区域等量削减。本项目主要污染物区域削减通过平南县人民政府调剂使用广西平南县裕顺钙业有限公司、平南县雅祥门厂搬迁项目、广西世纺投资集团有限公司污水处理厂污染物减排量所得。	符合
11.13	第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	本环评报告已根据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》等相关行业要求制定了运行期环境管理要求和环境监测计划，在DA001烟囱取样口处设置了一套烟气排放在线监测系统，监测SO ₂ 、NO _x 和烟尘，并与当地环保部门联网；定期对废水、噪声、地下水进行监测。	符合
11.14	第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	项目根据《环境影响评价公众参与办法》（生态	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
		环境部令第4号)的要求在环境影响评价信息公示平台进行第一次信息和征求意见稿公示,并于《广西日报》进行登报公示。	
11.15	第十六条 环境影响评价文件编制规范,基础资料数据应符合实际情况,内容完整、准确,环境影响评价结论明确、合理,符合建设项目环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	本环评报告结合项目和周边环境实际情况,按照编制规范进行编制,内容完整、准确,环境影响评价结论明确、合理。	符合
12	《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)		
12.1	工程建设应满足国家及地方环保相关政策及标准,确保大气污染物排放指标及能效水平符合国家和地方有关要求。	本期工程已取得了核准文件,其建设符合《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评〔2022〕31号)等国家及地方环保相关政策及标准要求。经核算,二期工程扩建后全厂锅炉烟气烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度均满足《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》(环发〔2015〕164号)中超低排放限值要求。	符合
12.2	工程规划、设计和建设应本着源头控制、协同减排、末端治理的优先级原则,通过燃料预处理、抑制燃烧污染物生成、专项治理及功能拓展、全流程协同控制、终端技术把关等手段匹配组合,以实现高效、稳定、经济、达标的控制目标。	二期工程新建400t/h锅炉烟气脱硝设施采用炉内低氮燃烧技术和SNCR-SCR联合脱硝工艺,脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺,除尘系统采用布袋除尘+湿法脱硫除尘处理。 其中低氮燃烧技术可从源头上抑制NO _x 的产生,石灰石-石膏湿法脱硫具有一定的协同除尘性能,脱硝、除尘和脱硫协同控制对汞有协同去除的效果。通过脱硝、除尘和脱硫工艺组合,确保锅炉烟气污染物排放稳定达标。	符合
12.3	工程应配有相应的监测、检测设备,烟囱或排放烟道上应设置烟气连续在线监测系统(CEMS),并预留监测孔、监测平台等人工监测条件。	现有工程已按规范设置污染物排放口,设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网,烟囱预留永久性监测口和监测平台等措施。	符合
12.4	工艺流程应优先选择经济合理、技术成熟、运行稳定、维护便捷、协同脱除效果好、应用业绩多的技术进行组合,并将烟气污染物协同治理作为拟定工艺流程的重要因素。	本期工程采用的脱硝、除尘和脱硫工艺较为成熟,经济合理,目前已成功在多家电厂运行使用。其中石灰石-石膏湿法脱硫具有一定的协同除尘性能,脱硝、除尘和脱硫协同控制对汞有协同去除的效果。	符合

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
12.5	<p><u>NO_x超低排放技术路线：</u> 循环流化床锅炉可选用 SNCR 脱硝工艺或 SNCR/SCR 联合脱硝工艺，并满足以下要求： a) 锅炉炉膛出口 NO_x 浓度控制指标应结合煤质特性、锅炉运行情况及锅炉效率等综合确定，具体可参考附录 A。 b) 宜优先采用 SNCR 脱硝工艺，必要时可采用 SNCR/SCR 联合脱硝工艺，脱硝效率为 60%~80%，具体可根据锅炉炉膛出口 NO_x 浓度等条件确定。 c) 采用 SNCR/SCR 联合脱硝工艺时，SCR 反应器催化剂可按 1+1 层装设，改造工程也可结合安装空间条件确定催化剂层数。</p>	<p>二期工程 400t/h 循环流化床锅炉 1 台，锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，SCR 反应催化剂按 1 层装设。</p>	符合
12.6	<p><u>颗粒物超低排放技术路线：</u> (1) 采用湿法脱硫工艺时，应选用一次除尘（除尘器）+二次除尘（湿法脱硫协同除尘、湿式电除尘器）相结合的协同除尘技术满足颗粒物超低排放要求。一次除尘和二次除尘设备出口颗粒物控制指标应结合煤质特性、各除尘设备的特点及适用性、能耗、经济性等综合确定，并满足以下要求：a) 一次除尘出口烟尘浓度宜按不大于 30mg/m³、不大于 20mg/m³ 或不大于 10mg/m³ 进行设计。对于受工程条件限制的机组，一次除尘出口烟尘浓度也可按不大于 50 mg/m³ 设计。b) 按不大于 50 mg/m³ 设计时，二次除尘宜采用湿式电除尘器。c) 按不大于 30 mg/m³ 设计时，二次除尘可采用湿法脱硫协同高效除尘，也可采用湿式电除尘器。d) 按不大于 20mg/m³ 设计时，二次除尘宜采用湿法脱硫协同高效除尘，也可采用湿式电除尘器。e) 按不大于 10 mg/m³ 设计时，宜采用湿法脱硫协同除尘保证颗粒物浓度不增加。</p>	<p>本期工程除尘系统采用布袋除尘器，除尘效率按 99.9%设计；脱硫采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，考虑 70%以上的除尘效率，本期工程总除尘效率不小于 99.97%。一次除尘出口烟尘浓度按不大于 30mg/m³ 设计，二次除尘采用石灰石—石膏湿法脱硫协同除尘，与颗粒物超低排放技术路线相符。</p>	符合
12.7	<p><u>SO₂超低排放技术路线：</u> 煤粉锅炉宜采用湿法脱硫工艺，并满足以下要求：石灰石—石膏湿法脱硫工艺适用于各类燃煤电厂，分为空塔提效、pH 值分区和复合塔技术，技术选择应根据脱硫系统入口 SO₂ 浓度确定。 循环流化床锅炉可采用炉内喷钙脱硫（可选用）与炉后湿法脱硫相结合的工艺，也可采用炉内喷钙脱硫与炉后高效烟气循环流化床脱硫相结合的工艺。工艺方案应根据吸收剂供应条件、水源情况、脱硫副产品综合利用条件等因素综合确定。</p>	<p>二期工程新增循环流化床锅炉采用炉内脱硫+石灰石—石膏湿法脱硫工艺，与二氧化硫超低排放技术路线相符。</p>	符合

（2）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。”

项目位于贵港市平南县工业园区大成工业园，所在区域为环境质量达标区。已取得平南县人民政府关于广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）主要污染物排放量调剂使用确认书，大气主要污染物排放量指标来源于平南县区域减排削减量，废水主要污染物排放量治理来源于本项目建设单位2023年投资建设的《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目》形成的削减量，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21。

因此，本二期工程与《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）是相符的。

（3）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的通知》（桂环规范〔2023〕6号）相符性分析

项目位于贵港市平南县工业园区大成工业园，所在区域为环境质量达标区。根据《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》：“所在设区市区域、流域环境质量达到国家或者地方环境质量的，建设项目主要污染物实行区域等量削减”；“建设单位在提交建设项目环境影响评价文件时，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”。

本次二期工程已制定区域削减方案（详见附件21），大气主要污染物指标来源于平南县区域减排削减量，废水主要污染物指标来源于本项目建设单位2023年投资建设的《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目》形成的削减量，削减污染物量均满足本项目的需求。

因此，本二期工程与《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暂行办法的通知》（桂环规范〔2023〕6号）是相符的。

2.与规划的相符性

（1）与《广西生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广西生态环境保护“十四五”规划》，第三章 第三节：“加快优化产业结构。严格执行新修订的《产业结构调整指导目录》等国家产业政策，严控“两高一资”项目新增产能规模，持续推进淘汰落后产能和化解过剩产能。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目采取区域削减、强化区域整治、行业减排等措施，腾出环境容量，实现区域“增产不增污”。严格执行环境准入负面清单和重点生态功能区产业准入负面清单制度，实行新（改、扩）建项目排放污染物等量或减量置换。推进传统产业绿色化改造，支持产业补链强链延链。开展有色金属、石化、冶金、建材等产业生态化改造，加快推进制糖、机械、有色金属、冶金、建材、造纸与木材加工、茧丝绸等产业向高端化、智能化、绿色化转型升级，开展电力、钢铁、建材等行业的减污降碳协同治理”；第三章 第四节：“继续推动能源结构优化。大力发展清洁能源，深度开发水电……适度发展清洁煤电，加快淘汰煤电落后产能，严禁新建燃煤自备机组，在工业、农业、交通运输等领域推进天然气、电能等清洁能源替代，加快园区热电联产、集中供热和天然气供应。实施高耗能行业节能技改专项行动，推进火电、钢铁、有色金属、化工、建材等重点高耗能行业的能效提升系统改造，推动工业企业实施传统能源改造，推动能源消费结构向绿色低碳转型，努力提升非化石能源消费比重”。

本项目为大成工业园热电联产项目，是《平南工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）》中规划的园区集中供热中心，避免企业自建小型锅炉。二期工程新建1×400t/h循环流化床锅炉+1×50MW抽背式汽轮发电机组，配套建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，实现大气污染物执行超低排放的标准，并对烟气中汞及其化合物、二噁英等协同去除。本次二期工程已制定区域削减方案，大气主要污染物指标来源于平南县区域减排削减量，废水主要污染物指标来源于本项目建设单位2023年投资建设的《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目》形成的削减量，削减污染物量均满足本项目的需求。

因此，项目二期工程建设符合《广西生态环境保护“十四五”规划》。

（2）与《贵港市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《贵港市生态环境保护“十四五”规划》，“坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格执行“两高”项目清单管理，动态监管存量、在建、拟建项目。严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。分类处置未批先建“两高”项目，依法依规完成已开工建设但未通过节能审查的新建、扩建、技改“两高”项目的处置工作，指导各县（市、区）落实产能置换制度、严禁违规新增产能。推进我市高能耗行业技术改造和淘汰落后产能，围绕我市重点行业、重点领域，制定节能技术改造实施方案，大力推进钢铁、化工、建材、造纸、电力等传统高能耗行业企业实施节能技改和淘汰落后产能。贯彻落实生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的要求，推进“两高”行业减污降碳协调控制”；“引导工业园区集中供热布局。引导工业热用户向产业聚集、能源资源循环利用发展，优化工业产业空间布局。在工业热负荷相对集中的园区有序规划建设背压式热电联产机组；支持新建天然气集中供热设施，鼓励燃煤锅炉改建为燃气锅炉；探索开展生物质集中供热。加快粤桂产业园区贵港电厂余热管网敷设建设进度，制定各企业取消分散供热管理要求。鼓励现有用热企业关停分散供热锅炉搬迁入园，支持配套热网工程建设和老旧管网改造工程。鼓励具备条件的地区推进供热分户计量和按供热量收费……加大政策扶持力度，采取补贴奖励等办法，全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，县级及以上城市建成区基本淘汰且原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建 10 蒸吨/小时以下燃煤锅炉”；“控制工业领域二氧化碳排放。提高新建项目环境准入门槛，控制高耗能、高排放行业产能扩张……围绕新技术、新材料、新工艺等加大对传统高耗能行业和其他传统产业技术改造，推动产业向绿色化、高端化、智能化转变，逐步实现超低消耗、超低排放、挖掘增效……加快煤电节能减排升级改造，推进工业窑炉、燃煤锅炉“煤改气”“煤改电”。推进园区循环化改造，大力推行工业园区热电联产、余热余压利用等能源高效利用模式。”

本项目为大成园区热电联产项目，是《平南工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）》中规划的园区集中供热中心，避免企业自建小型锅炉，建成后有助于推动大成园区建成生态型、科技型、环保型和循环经济型的典型示范园区。二期工程新

建 1×400t/h 循环流化床锅炉+1×50MW 抽背式汽轮发电机组，配套建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，实现大气污染物执行超低排放的标准，并对烟气中汞及其化合物、二噁英等协同去除。本次二期工程已制定区域削减方案，大气主要污染物指标来源于平南县区域减排削减量，废水主要污染物指标来源于本项目建设单位 2023 年投资建设的《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目》形成的削减量，削减污染物量均满足本项目的需求。

因此，项目二期工程建设符合《贵港市生态环境保护“十四五”规划》。

(3) 与《平南工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）》相符性分析

根据《平南工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）》，园区实施集中供热，避免企业自行供热和燃煤散烧，园区代谢下游产物——污泥规划发展生物质热电联产。园区热能主要由本项目燃煤热电联产提供，本次规划发展拟增加生物质热电联产（生物质燃料发电、污泥焚烧发电）填补园区热负荷缺口，规划远期提高生物质热电联产规模，提高非化石能源消费比重。

本项目为规划中建设的集中供热中心，属于规划中的园区基础设施。园区远期规划最大热负荷 590t/h，企业现有工程供热规模为 225t/h。本次二期工程拟建 1×400t/h 一台循环流化床锅炉，扩建后全厂供热能力达 625t/h，满足园区远期发展需求。因此，本项目建设符合《平南工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）》。

(4) 与《平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见相符性分析

根据《平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见，工业园区所在功能区域大气环境剩余容量为 SO₂ 9292.554t/a、NO_x 2455.772t/a、PM₁₀ 3485.98t/a、PM_{2.5} 880.274t/a、HCl 3437.022t/a，本项目二期工程建成后全厂排放量为 SO₂ 125.93t/a、NO_x 235.43t/a、颗粒物 60.64 t/a、HCl 47.98t/a，废水经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水处理厂处理，不会突破所在区域环境承载力。

根据《平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》，项目与重点管控区域准入要求符合性分析见表 2。

表2 规划环评中大成工业区重点管控区域环境准入清单

清单类型	准入条件	本项目	符合性
空间布局约束	<p>1、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应暂缓开发。</p> <p>2、应按园区规划功能组团布局相应产业，入驻企业的选址须符合相应的行业准入条件和防护距离要求，企业的厂区布局设计要严格遵守《建筑设计防火规范》等相关规定，充分考虑总图布置在环保方面的合理性。</p> <p>3、居住用地及水源地周边严控布局潜在污染和环境风险突出的建设项目，故在居住用地和水源地保护区周边尽量布局不涉及水洗、印花等工序的服装制作加工企业。</p> <p>4、大成村上下石片水源地的补给径流区不宜建设纺织印染企业。</p> <p>5、入园项目应符合园区产业定位，禁止引入涉及牛仔纱线及其他纱线浆染的印染产品。</p> <p>6、入驻企业应符合国家和行业环境保护标准、清洁生产标准和行业准入条件要求，符合国家产业政策、区域规划及政策要求，建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求。禁止建设国家现行产业政策明令限制、禁止或淘汰的项目、落后生产工艺或设备、落后生产能力项目，禁止建设不符合园区规划产业定位或与产业链条无关联的项目。</p> <p>7、有行业标准的，企业清洁生产水平至少达到国内领先水平。限制达不到《清洁生产标准 纺织业（棉印染）》（HJ/T185-2006）二级标准、《清洁生产标准 化纤行业（氨纶）印染》（HJ/T359-2007）二级标准以及《清洁生产标准 化纤行业（涤纶）》（HJ/T429-2008）二级标准的工艺入园。</p> <p>8、限制引进使用高 VOCs、重金属、苯胺含量的染料的项目；采用常规聚酯的对苯二甲酸二甲酯（DMT）法生产工艺、采用聚乙烯醇浆料（PVA）上浆工艺及产品、绞纱染色工艺和亚氯酸钠漂白设备的项目；禁止新建危化品储存量超过临界量的仓库。</p> <p>9、入园企业禁止使用：含在还原剂作用下产生 22 类对人体有害芳香胺的 118 种偶氮型染料，所使用的助剂含全氟辛酸（PFOA）、全氟辛基磺酸（PFOS）、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）及壬基酚聚氧乙烯醚（NPE）等环境激素物质；《国家纺织产品基本安全技术规范》（GB18401）规定禁用的染料。严格限制入园企业使用涉及重金属的染料，即金属络合染料，包含黄色、橙色、红色、蓝色、黑色的金属络合染料等；</p> <p>10、危险化学品的仓储条件必须满足《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB 18265-2019）要求。</p> <p>11、入驻企业执行排污许可证制度，合理确定排污单位污染物排放种类、浓度、许可排放量等要求。</p>	<p>二期工程用地位于原厂区预留空地内，用地性质为工业用地，不涉及永久基本农田，厂区布局设计遵守《建筑设计防火规范》等相关规定；项目为热电联产项目，为园区集中供热中心，符合国家和行业环境保护标准、清洁生产标准和行业准入条件要求，符合国家产业政策、区域规划及政策要求，清洁生产水平达到国内领先水平；运营期危化品储存量不超过临界量；不涉及染料使用；现有工程申领排污许可证，二期工程建成后，建设单位将对现有排污许可证进行变更。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1、建设项目污染物排放应符合园区的总量控制要求，确保污染物达标排放，不造成区域环境质量降级，加快推进镇隆河污染治理工作。</p> <p>2、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。</p>	<p>本项目为热电联产项目，已根据相关要求制定区域削减方案，并取得平南县人民政府主要污染物调剂使用确认书；二期工</p>	符合

清单类型	准入条件	本项目	符合性
	<p>3、新建、扩建、改建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制。</p> <p>4、热电联产业应配套建设烟气脱硫、除尘和脱硝设施，热电联产业脱硫、脱氮、高效除尘；推动实施 65 蒸吨及以上燃煤和生物质锅炉实施超低排放；</p> <p>5、对于固废处置中心（污泥焚烧）及燃煤热电联产污泥掺烧，应严格控制掺烧比例、控制污泥来源，从源头上减少重金属污染物产生。</p> <p>6、加强园区挥发性有机物排放企业精细化管控，无组织废气排放控制以及高效收集和治污设施建设，大力提升挥发性有机物排放收集率、去除率和治理设施运行率，严格控制挥发性有机污染物排放。推进纺织印染及服装制作加工行业的印花、定型、染色工序采用全密闭、连续化、自动化等生产技术以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。</p> <p>7、推进园区污水处理厂和配套管网建设，实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到纳管标准后接入污水处理厂处理。园区污水处理厂总排口应安装自动监控系统、视频监控系系统，并与生态环境主管部门联网；</p> <p>8、园区工业污水处理厂要按照通过评审的优化工业设计方案，增设前端预处理及后续深度处理设施，保障出水水质稳定达标排放。广西世纺投资集团有限公司后续进行污水处理厂改扩建初步设计时，可在现有工艺优化设计方案的基础上对污水处理工艺及设计进出水水质进行适当的优化调整。</p> <p>9、园区工业污水处理厂优先执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准，GB18918 未作规定的项目如：二氧化氯、可吸附有机卤素、硫化物、总锑等特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 新建企业直接排放限值及 2015 年修改单要求。生活污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准。</p> <p>10、纺织印染企业水重复利用率达到 50%。</p> <p>11、完善生活垃圾收集转运处理体系，提高生活垃圾收集储运处理效果，防止渗滤液的泄漏和直排，生活垃圾实现无害化处理。提升危险废物处置和利用能力，推动工业固体废物依法纳入排污许可管理，禁止进口洋垃圾，严厉打击涉固体废物环境违法行为。园区污水处理站产生的污泥，经鉴定为危险废物的，不得进入热电联产和污泥焚烧项目进行掺烧，应委托有资质的部门处理。</p>	<p>程采用低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫，可满足超低排放要求；掺烧污泥来源于园区污水处理厂，经鉴定为一般工业固体废物，严格控制掺烧比例。</p>	<p>符合性</p>
<p>环境风险 防控</p>	<p>1、开展园区周边大成村上下石片水源地、上渡街道院郭屯水源地定期跟踪监测，强化饮用水水源环境风险管控；</p> <p>2、建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，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。</p> <p>3、涉及重大危险源的，需要建设危险化学品安全生产风险监测预警系统，以安全生产许可作为其前置条件。建立健全有毒有害化学物质环境管理制度，开展新污染物筛查、评估，推行重点行业重点化学物质</p>	<p>建设单位已针对现有工程制定突发环境事件应急预案并备案，二期工程建成后将对现有应急预案进行更新、修订，并于园区、地方政府环境应急预案相衔接。</p>	<p>符合</p>

清单类型	准入条件				本项目	符合性	
	生产使用信息调查和环境危害评估，识别有毒有害化学物质，建立新污染物清单。 4、园区污水处理厂及印染企业应设立事故应急池，防止事故状态下园区废水污染纳污地表水环境，威胁下游饮用水源保护区安全。 5、园区应积极参与区域污染联防联控，逐步建立一体化的综合防治体系。						
资源开发利用管控	能源利用上限	能源消费总量上限	近期	标煤	10.66 万 t/a	根据《广西世纺投资集团有限公司热电联产（二期）项目节能报告》及其批复文件，二期工程年综合能源消费量为41943.91tce，用电来源于项目发电，项目为园区集中供热中心，建成后能有效杜绝入驻企业自建小型锅炉，不会突破区域能源消费总量上限。	符合
				生物质燃料	30 万 t/a		
				污泥焚烧	64.8 万 t/a		
				电能	167.59MW/a		
				液化石油气	/		
			远期	标煤	31 万 t/a		
				生物质燃料	64 万 t/a		
				污泥焚烧	144 万 t/a		
				电能	181.75MW/a		
				天然气	255 万 m ³		
水资源利用上限	水资源总量上限	近期	17.393 万 m ³ /d	二期工程新增新鲜水用量 12592.30m ³ /d，建成后全厂 20206.54m ³ /d，不会突破区域水资源总量上限。	符合		
		远期	25.494 万 m ³ /d				
土地资源利用上限	土地资源总量上限	近期	674.10hm ²	二期工程用地位于现有厂区预留空地内，不新增用地。	符合		
		远期	1077.00hm ²				
	建设用地总量上限	近期	659.26hm ²				
		远期	1060.75hm ²				
	工业用地总量上限	近期	313.46hm ²				
		远期	485.61hm ²				

（5）与《平南县工业园区热电联产总体规划（2021—2030年）》相符性分析

根据《平南县工业园区热电联产总体规划（2021—2030年）》，大成园区集中供热中心规划建设规模为1×75t/h CFB 锅炉+1×150t/h CFB 锅炉+1×400t/h CFB 锅炉+1×7.5MW+1×15MW+1×40MW 抽背式汽轮发电机组，发电总装机容量62.5MW，规划园区热用户最大热负荷为590t/h，平均为537.5t/h，最小为322.5t/h。为在保障供热规模的同时减少煤炭使用量，进一步节能减排，广西世纺投资集团有限公司于2022年4月12日获得项目建设规模变更的批复（桂发改电力〔2022〕372号，见附件3），变更建设规模为1台75t/h 高温高压循环流化床锅炉（CFB），150t/h、400t/h 2台高温超高压循环流化床锅炉（CFB），配套7.5MW、20MW、50MW 3台背压式汽轮发电机组，总装机规模提高为77.5MW。本项目为规划的大成园区集中供热中心，是规划的一部分，因此本项目建设符合《平南县工业园区热电联产总体规划（2021—2030年）》。

（6）与“三区三线”相符性分析

“三区三线”是指生态空间、农业空间、城镇空间“三区”，耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界“三线”。根据《平南县自然资源局关于广西世纺投资集团有限公司热电联产项目的意见》（见附件25），项目用地范围全部位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田，二期工程在现有一期工程厂区预留空地建设，不新增用地，用地已取得平南县自然资源局规划意见书，符合“三区三线”相关要求。

3.与碳排放相关政策的符合性分析

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〕）、《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）、《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）、《广西“十四五”节能减排综合实施方案》（桂政发〔2022〕24号）、《广西壮族自治区碳达峰实施方案》（桂政发〔2022〕37号）等文件要求，本项目与碳排放相关政策的符合性分析如下表所示。

表3 与碳排放相关政策的符合性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
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）		
1.1	组织开展试点，探索将碳排放纳入建设项目环境影响评价。印发《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》，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。	本项目为热电联产行业，因此本报告设置碳排放环境影响评价章节，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，在环评文件中提出产品或燃料碳排放强度控制要求。	符合
2	《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）		
2.1	试点地区：在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作，鼓励其他有条件的省（区、市）根据实际需求划定试点范围，并向生态环境部申请开展试点。试点行业：试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业，试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目。评价因子：本次试点主要开展建设项目二氧化碳（CO ₂ ）排放环境影响评价，有条件的地区还可开展以甲烷（CH ₄ ）、氧化亚氮（N ₂ O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF ₆ ）、三氟化氮（NF ₃ ）等其他温室气体排放为主的建设项目环境影响评价试点。	项目位于广西贵港市平南县，不属于试点地区内。但本项目为电力行业，属于试点行业，本次评价应开展建设项目二氧化碳（CO ₂ ）排放环境影响评价。本项目已编制碳排放影响评价。	符合
2.2	生态环境部负责相关法律法规、标准和技术规范制修订工作，组建专家团队，对试点地区帮扶指导，组织开展技术交流培训。鼓励试点地区探索创新碳排放量核算和评价方法，出台相关地方标准和技术规范，先行先试。试点地区也可参考《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）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作。	本次评价参考《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》等规范导则开展建设项目碳排放环境影响评价工作。	符合
3	《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）		
3.1	各级环境影响评价和应对气候变化主管部门应当加强协作、形成合力，衔接落实区域碳排放控制要求，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。编制环评文件时，可将碳排放环境影响评价独立成章，也可作为环评文件附件单独编制。	本次评价参考《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作。	符合
3.2	现阶段，各有关部门要主动服务和指导列入自治区“两高”项目目录范围的火电、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业新建、改建、扩建项目开展碳排放环境影响评价工作，鼓励重大专项规划及其他行业建设项目开展碳排放环境影响评价工作。碳排放环境影响评	本次评价参考《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作；并完善了关键	

序号	政策要求	本项目相关内容	结论
	价的内容和方法可参照生态环境部办公厅印发的《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号附件2）执行。为直观反映碳排放环境影响情况，我厅编制了关键指标对比表，供编制和评价时参考。	指标对比表。	
4	《广西“十四五”节能减排综合实施方案》（桂政发〔2022〕24号）		
4.1	持续降低煤电企业特别是燃煤自备电厂发电煤耗，加大能耗高、污染重的煤电机组整改力度，有序淘汰煤电落后产能。严格规范燃煤自备电厂运行管理，除国家政策允许的领域外，禁止新（扩）建燃煤自备电厂。	本期工程不涉及淘汰的落后产能，项目为大成工业园集中供热中心，建成后有效杜绝园区企业自建分散型小锅炉，有利于降低园区整体能耗水平，节能减排。	
5	《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区碳达峰实施方案的通知》（桂政发〔2022〕37号）		
5.1	<p>（三）工业领域碳达峰行动</p> <p>6. 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。采取强有力措施，对高耗能、高排放、低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。</p>	二期工程已编制节能报告并通过审查，能效水平高于行业能耗限额准入值。项目所在区域为环境质量达标区，二期工程已编制主要污染物区域削减方案，对主要污染物实行等量削减。	符合
5.2	<p>（六）循环经济助力降碳行动</p> <p>1. 打造绿色低碳园区。推动园区减污降碳协同增效，加快园区生态化、绿色节能化改造，建设一批绿色产业示范基地、生态工业园区和循环经济园区。推动园区企业循环式生产、产业循环式组合，组织企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化利用，积极推广集中供气供热。制定绿色低碳园区准入标准，积极推动园区产业结构向低碳新业态发展，淘汰落后高能耗、高污染产业，积极引入低碳产业、节能环保产业、清洁生产产业。建立低碳技术企业孵化器，推动低碳技术产业化。充分利用智慧化手段和大数据等数字化技术，健全完善园区节能降碳等信息化管理平台。搭建基础设施和公共服务共享平台，加强园区物质流管理。到2030年，自治区级以上重点产业园区全部实施循环化改造。</p>	本项目为大成工业园集中供热中心，并对园区印染污泥进行减量化、资源化利用，符合园区规划，可有效推动园区生态化、绿色节能化建设，不属于落后的高能耗、高污染产业。	符合

4.选址符合性分析

本项目选址位于贵港市平南县大成园区内，根据大成园区总体规划修编土地使用规划图，本项目所用地为规划中的供热设施用地，本项目选址、建设范围内不涉及基本农田保护区、自然保护区、饮用水源保护区、文物保护单位、地质公园等，已获得平南县自然资源局规划意见书（见附件4）。项目所在区域环境质量现状基本可满足环境空气、水环境、声环境相关功能区划要求，具有一定的环境容量，本次工程不涉及生态保护红线。因此，本项目的建设具有环境可行性。

5.“三线一单”相符性分析

根据《贵港市生态环境局关于印发实施贵港市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（贵环〔2024〕13号），本项目位于平南县工业园重点管控单元，环境管控单元编码为ZH45082120001，本项目与贵港市生态环境准入及管控要求清单相符性见表3。

表3 本项目与平南县工业园重点管控单元生态环境准入及管控要求清单相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	生态环境准入及管控要求	本项目情况	相符性	
ZH450821 20001	平南县工业园区重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	<p>1. 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应暂缓开发。</p> <p>2. 在按相关法律法规申请办理占用国家级公益林手续、落实占补平衡前，严禁占用国家级公益林。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 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，园区不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。</p> <p>5. 新建大气污染物排放的工业项目，原则上应当进入工业园区或者工业集聚区；加快布局分散的企业向园区集中。</p> <p>6. 禁止新建不符合国家产业政策的生产项目以及其他不符合园区产业规划的严重污染水环境的生产项目。已建成不符合的，按照国家有关规定责令整改、搬迁或者关闭。</p> <p>7. 严把“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。</p>	项目用地为3类工业用地，不涉及永久基本农田、不占用国家级公益林。本项目是大成工业园规划的集中供热中心，二期工程已完成节能评估工作并取得相关批复，符合生态环境保护法律法规以及园区规划环评及审查意见。	符合
			污染物排放管控	<p>1. 继续加强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。</p> <p>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。</p> <p>3. 园区及园区企业排放水污染物，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。直接外排水环境的，执行国家或者地方规定的标准要求，经城镇污水集中处理设施处理后排放的，执行市政部门管理要求，经园区污水集中处理设施处理后排放的，执行园区管理部门相关要求。</p> <p>4. 深化园区工业污染治理，持续推进工业污染源全面达标排放，推进各类园区技术、工艺、设备等实施能效提升、清洁生产、循环利用等专项</p>	本项目废水依托的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；项目为园区集中供热中心，不涉及涂料、油墨、胶黏剂等原料，不涉及矿产资源勘察及采选，已针对主要污染物制定区域削减方案（附件21），并明确削减量来源，经工程分析核算，锅炉烟气可满足超低排放要求。	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	生态环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
			<p>技术改造，积极推广园区集中供热。</p> <p>5. 强化园区堆场扬尘控制。</p> <p>6. 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。园区内溶剂型涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低 VOCs 含量涂料；在木质家具、汽车零部件、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。</p> <p>7. 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。</p> <p>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。</p> <p>9. 支持引导重点行业企业节能降碳改造。</p> <p>10. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p>		
			<p>环境风险防控</p> <p>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。</p> <p>2. 加强园区内防渗防腐措施。</p>	<p>1.企业已编制突发环境事件应急预案，并备案。二期工程建成后，企业将按照相关规定更新、修订应急预案并重新备案。</p> <p>2.项目厂区按照相关规定设置防渗防腐措施。</p>	符合
			<p>资源开发利用效率要求</p> <p>加快推进平南县临江产业园大成园区集中供热中心建设。</p>	<p>本项目为规划的平南县临江产业园大成园区集中供热中心。</p>	符合

四、关注的主要环境问题

本评价关注的主要环境问题有：

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

(2) 在掺烧污泥情况下，锅炉排放的烟气对周边环境的影响程度和范围。

(3) 项目废气排放对项目下风向村屯的影响程度。

(4) 项目采取的废水、废气及固体废物污染防治措施是否能稳定达标、技术可行。重点关注锅炉烟气控制措施和飞灰炉渣处理设施。

(5) 各类废水回用可行性及依托园区污水处理厂可行性分析。

(5) 项目运行过程的环境风险及风险防范措施可行性。

五、环境影响报告书的主要结论

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）位于贵港市平南县大成工业园，项目符合国家产业政策，工程选址符合区域总体规划、环境功能区划要求，采用的工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求，产生的废水、废气、噪声均得到有效治理，满足达标排放要求，各类固体废物均得到妥善处理。通过加强环境管理和认真采取相应的污染防治措施，可实现达标排污和保护环境，并满足环境功能区划要求；对周边环境的影响控制在可接受程度。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，切实落实本报告书提出的各项环保措施，加强环境管理的前提下，从生态环境的角度分析，项目的建设是可行的。

目 录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响识别和评价因子筛选	8
1.3 环境功能区划及评价标准	11
1.4 评价工作等级和评价范围	19
1.5 环境保护目标	30
2 建设项目工程分析	32
2.1 现有工程概况	32
2.2 园区供热规划及二期工程建设必要性	73
2.3 二期工程概况	77
2.4 影响因素分析	112
2.5 清洁生产分析	201
3 环境现状调查与评价	207
3.1 自然环境现状调查与评价	207
3.2 区域饮用水水源保护区调查	219
3.3 环境质量现状调查与评价	221
3.4 区域污染源调查	246
4 环境影响预测与评价	249
4.1 施工期环境影响分析	249
4.2 运营期环境影响分析	251
5 碳排放影响分析	390
5.1 评价依据	390
5.2 碳排放评价来由、评价内容及工作程序	390
5.3 碳排放工程分析	392
5.4 碳排放水平评价	397
5.5 协同减污降碳措施可行性	398
5.6 碳排放管理与监测计划	400
6 环境保护措施及其可行性论证	404

6.1 施工期污染防治措施及其可行性论证	404
6.2 运营期污染防治措施及可行性论证	408
6.3 环境保护措施结论	437
7 环境影响经济损益分析	439
7.1 经济效益分析	439
7.2 社会效益分析	439
7.3 环保投资及环境效益分析	440
7.4 环境影响经济损益分析	441
7.5 综合分析	442
8 环境管理和监测计划	443
8.1 环境管理	443
8.2 排污管理要求	450
8.3 排污许可申请	457
8.4 环境监测计划	457
8.5 环保设施“三同时”验收	463
8.6 向社会公开的信息	467
9 环境影响评价结论	468
9.1 项目概况	468
9.2 环境质量现状	468
9.3 污染物排放情况	470
9.4 环境影响分析结论	471
9.5 污染防治措施结论	474
9.6 环境经济损益分析	477
9.7 环境管理与监测计划	478
9.8 公众意见采纳情况	478
9.9 综合评价结论	478

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：项目评价范围及敏感目标分布图

附图 4：项目分区防渗图

附图 5：项目在大成工业园总体规划（2021-2035）中的位置

附图 6：项目所在区域水系图

附图 7：项目所在地水功能区划图

附图 8：项目依托污水处理厂集水面积及管网走向图

附图 9：项目所在区域水文地质图

附图 10：本规划与周边水源地位置关系图

附图 11：项目环境现状监测布点图

附件：

附件 1：项目委托书

附件 2：《广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西世纺投资集团有限公司热电联产项目核准的批复》（桂发改电力〔2020〕594 号）

附件 3：《广西壮族自治区发展和改革委员会关于同意变更广西世纺投资集团有限公司热电联产项目建设规模的批复》（桂发改电力〔2022〕372 号）

附件 4：项目用地规划意见书

附件 5：煤质检测报告

附件 6：污泥检测报告

附件 7：飞灰、炉渣、污泥浸出毒性检测报告

附件 8：《广西壮族自治区生态环境厅关于〈广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（一期）环境影响报告书〉的批复》（桂环审〔2020〕291 号）

附件 9：广西世纺投资集团有限公司热电联产项目 75t 锅炉+7.5MW 发电机组竣工环境保护验收意见

附件 10：广西世纺投资集团有限公司热电联产项目 150t 锅炉+15MW 发电机组竣工环境保护验收意见

附件 11：现有排污许可证（正本）

附件 12：企业单位突发环境事件应急预案备案表

附件 13：环境质量现状监测报告

附件 14：环境质量现状监测报告（环境空气二噁英）

附件 15：贵港市发展和改革委员会关于广西世纺投资集团有限公司热电联产（二期）项目节能报告的审查意见

附件 16：贵港市生态环境局关于印发《平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》审查意见的通知

附件 17：平南县人民政府关于平南县大成工业园区热电联产总体规划的批复

附件 18：广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目（一期）1 号污水处理系统竣工环境保护验收意见

附件 19：飞灰、炉渣、石膏处置协议

附件 20：危险废物无害化处置技术服务合同

附件 21：主要污染物区域削减方案

附件 22：关于印发 2019 年自治区“两高”项目专题审查联席会议纪要的通知

附件 23：广西“生态云”平台建设项目智能研判报告

附件 24：平南县人民政府关于广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）主要污染物排放量调剂使用确认书

附件 25：平南县自然资源局关于广西世纺投资集团有限公司热电联产项目的意见

附件 26：贵港市生态环境局关于广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（150t/h 锅炉及 20MW 发电机组）竣工环境保护验收情况的报告

附件 27：广西世纺投资集团有限公司热电联产（一期）项目节能审查意见落实情况验收组意见

附件 28：建设单位环境处罚及申辩材料

附件 29：燃煤重金属含量检测报告

附件 30：污泥重金属含量检测报告

附件 31：锅炉技术协议

附件 32：贵港市生态环境局关于广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复

附件 33：贵港市生态环境局关于华润水泥（平南）有限公司水泥窑协同处置一般固体废物项目环境影响报告表的批复

附表

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 声环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 环境风险评价自查表

附表 6 生态环境影响评价自查表

附表 7 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修正，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订，2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订，2018年10月26日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日公布，2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修正，2020年1月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正，2019年4月23日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修正，2012年7月1日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修正，2018年10月26日施行）；
- (12) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年修正，2018年10月26日修订）；
- (13) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第3号，2018年8月1日起施行）；
- (14) 《地下水管理条例》（2021年12月1日起施行）
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月1日施行）；
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (18) 《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，2025年1月1日起施行）；
- (19) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

- (20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (21) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；
- (24) 《关于印发〈热电联产管理办法〉的通知》（发改能源〔2016〕617号）
- (25) 《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）；
- (26) 《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告2017第1号）；
- (27) 《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）；
- (28) 《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令〔2014〕31号）；
- (29) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起施行）；
- (30) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150号）；
- (31) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发〔2015〕4号）；
- (32) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行）；
- (33) 《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）；
- (34) 《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）；
- (35) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- (36) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气〔2016〕57）
- (37) 《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2022〕33号）；
- (38) 《碳排放权交易管理办法（试行）》（中华人民共和国生态环境部令 第19号，2021年2月1日施行）；
- (39) 《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）；

- (40) 《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）；
- (41) 《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）；
- (42) 《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）；
- (43) 《关于印发〈能源行业加强大气污染防治工作方案〉的通知》（发改能源〔2014〕506号）；
- (44) 《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）；
- (45) 《关于促进我国煤电有序发展的通知》（发改能源〔2016〕565号）；
- (46) 《国家能源局 环境保护部关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力〔2017〕75号）；
- (47) 《国家能源局 生态环境部关于燃煤耦合生物质发电技改试点项目建设的通知》（国能发电力〔2018〕53号）；
- (48) 《生态环境部关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52号）；
- (49) 《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）；
- (50) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；
- (51) 《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》（发改环资〔2023〕1638号）；
- (52) 《碳排放权交易管理暂行条例》（中华人民共和国国务院令 第775号 2024年5月1日起施行）。

1.1.2 地方法律法规及政策

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016年修订，2016.9.1起施行）；
- (2) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021年9月1日起施行）；
- (3) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日起施行）；

- (4) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；
- (5) 《广西水功能区划》（2016年）；
- (6) 《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8号）；
- (7) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区“十四五”空气质量全面改善规划的通知》（桂环发〔2022〕27号）；
- (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) 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》（桂政发〔2021〕11号）；
- (10) 《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“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单（试行）的通知》（桂环规范〔2021〕6号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《自治区工业和信息化厅关于印发广西产业结构调整指导目录（2021年本）的通知》（桂工信规范〔2021〕6号）；
- (13) 《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》（桂环规范〔2022〕9号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日施行）；
- (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) 《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》；
- (18) 广西壮族自治区生态环境厅等部门关于印发《广西生态保护正面清单（2022）》和《广西生态保护禁止事项清单（2022）》的通知（桂环发〔2022〕54号）；
- (19) 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区碳达峰实施方案的通知》（桂政发〔2022〕37号）；
- (20) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西能源发展“十四五”规划的通知》（桂政办发〔2022〕59号）；

(21) 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西“十四五”节能减排综合实施方案的通知》（桂政发〔2022〕24号）；

(22) 《贵港市人民政府办公室关于印发〈贵港市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（贵政办发〔2022〕15号）；

(23) 《贵港市生态环境局关于印发实施〈贵港市环境管控单元生态环境准入及管控要求清单（试行）〉的通知》（贵环〔2021〕18号）；

(24) 《贵港市生态环境局关于印发实施贵港市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（贵环〔2024〕13号）；

(25) 《平南县乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案》（平南县人民政府，2014年07月）；

(26) 《平南县农村千吨万人集中式饮用水水源保护区划定方案》（平南县人民政府，2020年8月）；

(27) 《平南县农村1000人以上集中式饮用水水源保护区划定方案》（平南县人民政府，2020年12月）。

1.1.1 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》（HJ 610-2016）；
- (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) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）；
- (12) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；

- (13) 《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (15) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (16) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (19) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (21) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；
- (22) 《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）；
- (23) 《火电厂除尘工程技术规范》（HJ2039-2014）；
- (24) 《石灰石/石灰-石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ179-2018）；
- (25) 《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010）；
- (26) 《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；
- (27) 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596-2017）；
- (28) 《温室气体排放核算与报告要求 第1部分：发电企业》（GB/T 32151.1-2015）；
- (29) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》（发改办气候〔2011〕1041号）；
- (30) 《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）；
- (31) 《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》；
- (32) 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函〔2021〕130号）；
- (33) 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；
- (34) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）；
- (35) 《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》（发改运行〔2022〕559号）
- (36) 《关于做好2022年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111号）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（2022年修订版）》；

- (37) 《国务院关于印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》的通知》（国发〔2024〕12 号）；
- (38) 《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（环办环评函〔2024〕200 号）；
- (39) 《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）；
- (40) 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）；
- (41) 《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）；
- (42) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）；
- (43) 《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）。

1.1.2 其他依据

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《广西壮族自治区发展和改革委员会关于广西世纺投资集团有限公司热电联产项目核准的批复》（桂发改电力〔2020〕594 号）；
- (3) 《广西壮族自治区发展和改革委员会关于同意变更广西世纺投资集团有限公司热电联产项目建设规模的批复》（桂发改电力〔2022〕372 号）；
- (4) 《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目可行性研究报告》（广西桂物能源工程设计有限公司，2020 年 2 月）；
- (5) 《平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》（广西博环环境咨询服务有限公司，2022 年 7 月）；
- (6) 《贵港市生态环境局关于印发平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书审查意见的通知》（贵环评〔2022〕5 号）
- (7) 《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（一期）环境影响报告书》（广西博环环境咨询服务有限公司，2019 年 5 月）
- (8) 《平南县人民政府办公室关于印发平南县工业园区热电联产总体规划（2021-2030）的通知》（平政办通〔2021〕169 号）；
- (9) 《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（一期）75t/h 锅炉+7.5MW 发电机组竣工环境保护验收监测报告》及验收意见（2022 年 9 月）；
- (10) 《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（一期）150t/h 锅炉+20MW 发电

机组竣工环境保护验收监测报告》及验收意见（2023年5月）；

(11) 《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）项目节能报告》（广西南宁华拓节能环保技术服务有限公司，2022年11月）；

(12) 建设单位提供的其他资料。

1.2 环境影响识别和评价因子筛选

1.2.1 环境影响因子识别

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：施工期场地内运输车辆、施工机械产生的噪声、扬尘等；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；项目投入运营后，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。

表1.2-1 环境影响因素识别矩阵表

阶段	影响要素	污染来源	影响因子	影响程度	影响特点
施工期	空气环境	施工机械、运输车辆	CO、SO ₂ 、NO ₂ 、THC	—	暂时性
		场地平整、材料堆存等	扬尘（TSP）	—	暂时性
	水环境	施工生活污水	pH值、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS等	—	暂时性
		施工废水	SS、石油类	—	暂时性
	声环境	施工机械、运输车辆	Leq(A)	—	暂时性
		施工作业	Leq(A)	—	暂时性
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	—	暂时性
		建筑垃圾	废土石方、建筑垃圾	—	暂时性
	生态环境	施工作业	植被破坏、土地利用	—	暂时性
	营运期 正常工 况	环境空气	锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、铅等重金属、氯化氢、二噁英等	——
污泥堆放区			H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	—	连续性

阶段	影响要素	污染源	影响因子	影响程度	影响特点
		煤场、输煤系统	颗粒物	—	连续性
		油罐区	非甲烷总烃	—	连续性
	水环境	锅炉排水、化水系统排水、脱硫废水等	pH 值、SS、盐类等	—	连续性
		生活污水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	—	连续性
	声环境	风机、泵类设备	Leq(A)	—	连续性
	固体废物	锅炉	炉渣	——	连续性
			飞灰	——	连续性
		收尘系统	废布袋	——	暂时性
		脱硫系统	脱硫石膏	——	连续性
		脱硫水池、综合池	污泥	—	连续性
		化水系统	废超滤膜及反渗透膜、废树脂、废活性炭	——	暂时性
		设备维护等	废矿物油、废油桶	——	暂时性
	生态环境	绿化	绿化	++	连续性
	社会环境	为园区企业集中供热	改善园区基础设施	++	连续性

注：—表示负效应，+表示正效应；符号随数量的递增表示影响的程度由小到大。

1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，结合周围区域环境质量现状及本项目的工艺特点、污染物排放特征，通过筛选分析，确定本项目评价因子，见下表 1.2-2。

表1.2-2 项目评价因子筛选一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、汞及其化合物、铅、锰及其化合物、六价铬、氨、硫化氢、砷、氯化氢、二噁英、铊、臭气浓度、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、汞及其化合物、氯化氢、二噁英、硫化氢、氨、铅、镉、砷、非甲烷总烃
地表水	本项目废水为间接排放，因此不开展地表水环境质量现状调查。	—
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、苯胺类、阴离子表面活性剂、镉、AOX	铅、硫酸盐、石油类
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	45 项基本项目，镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、二噁英类	铅、镉、汞、砷、铊、镉、二噁英

生态环境评价因子见下表：

表1.2-3 生态影响评价因子筛选表

时段	环境要素	受影响对象	评级因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	二期工程位于现有厂区内预留空地，现状为绿化草地，对生物物种影响不大；间接影响	短期、可逆	弱
		生境	生境面积、质量、连通性等	少量的施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境；间接影响	短期、可逆	弱
		生物群落	物种组成、群落结构等	施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰，造成周边区域动物种群数量的减少；间接影响	短期、可逆	弱
		生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工干扰驱使野生动物迁移等，可能引起生态系统功能的减弱；间接影响	短期、可逆	弱
		生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	二期工程位于现有厂区内预留空地，现状为绿化草地；间接影响	短期、可逆	弱
		自然景观	景观多样性、完整性等	本项目为扩建项目，无新增用地，不会对区域土地利用类型造成明显改变；	短期、不可逆	弱
运营期	生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	工程运营噪声影响和废气排放，可能对周边动植物产生影响；间接影响	长期、不可逆	弱
		生境	生境面积、质量、连通性等	本次扩建在现有厂区内进行，不新增用地，不会缩减周边动物生境面积；间接影响	长期、不可逆	弱
		生物群落	物种组成、群落结构等	本次扩建在现有厂区内进行，不新增用地，对周边野生动物物种组成影响较小；间接影响	长期、不可逆	弱
		生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	本次扩建在现有厂区内进行，不新增用地，不会导致项目周边植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能的发生大的改变；间接影响	长期、不可逆	弱
		生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	运输车辆噪声、灯光对野生动物栖息造成干扰，可能会使动物分布发生改变，对生物多样性造成影响；间接影响	长期、不可逆	弱
		自然景观	景观多样性、完整性等	本次扩建在现有厂区内进行，不新增用地，整体上对影响区域自然景观多样性、完整性的影响较小；间接影响	长期、不可逆	弱

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

1.3.1.1 环境空气

根据《平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》，本项目所在的大成园区区域环境空气质量功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

1.3.1.2 地表水环境

区域水域主要为浔江。根据《广西壮族自治区水功能区划》（2016年）浔江评价河段属于浔江平南工业用水区，起始断面为平南县浔江大桥，终止断面为平南、藤县交界（平南县丹竹镇白马村），长度27.5km，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。

1.3.1.3 声环境

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所在地属于规划范围内的工业用地、仓储物流区，属于3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

1.3.1.4 生态环境

根据《贵港市生态功能区划》（2012），本项目所在的大成园区位于浔江平原农产品提供功能区。

1.3.2 环境质量标准

1.3.2.1 环境空气

项目位于环境空气二级功能区，评价区域环境空气中基本污染物SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、汞及其化合物、铅、铬按功能区执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准；氨、硫化氢、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值。

二噁英参照原环境保护部、国家发展和改革委员会和国家能源局文件《关于加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2018〕82号）：“在国

家尚未制定二噁英环境质量标准前，对二噁英环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m³）评价”。详见下表 1.3-1。

表1.3-1 环境空气质量评价标准 单位：mg/m³

序号	污染物	标准限值		单位	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
		24 小时平均	150	μg/m ³	
		年平均	60	μg/m ³	
2	NO ₂	1 小时平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	80	μg/m ³	
		年平均	40	μg/m ³	
3	NO _x	1 小时平均	250	μg/m ³	
		24 小时平均	100	μg/m ³	
		年平均	50	μg/m ³	
4	TSP	24 小时平均	300	μg/m ³	
		年平均	200	μg/m ³	
5	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³	
		年平均	70	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³	
		年平均	35	μg/m ³	
7	汞	年平均	0.05	μg/m ³	
8	铅	年平均	0.5	μg/m ³	
		季均值	1	μg/m ³	
9	镉	年平均	0.005	μg/m ³	
10	砷	年平均	0.006	μg/m ³	
11	铬（六价）	年平均	0.000025	μg/m ³	
12	氟化物	1 小时平均	20	μg/m ³	
		24 小时平均	7	μg/m ³	
13	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m ³	《大气污染综合排放标准详解》
14	NH ₃	小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
15	H ₂ S	小时平均	10	μg/m ³	
16	氯化氢	1 小时平均	50	μg/m ³	
		24 小时平均	15	μg/m ³	
17	锰及其化合物	24 小时平均	10	μg/m ³	
18	二噁英	年平均	0.6	pgTEQ/m ³	根据（环发〔2008〕82号）参照日本年均浓度标准

备注：1pg=1×10⁻¹²g，TEQ 为 Toxic Equivalent Quantity 缩写，由于环境二噁英类主要以混合物的形式存在，在对二噁英类的毒性进行评价时，国际上常把各同类物折算成相当于 2,3,7,8-TCDD 的量来表示，称为毒性当量。

1.3.2.2 地表水

根据《广西壮族自治区水功能区划》（2016年）浔江评价河段属于浔江平南工业用水区。浔江、镇隆江水质现状评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准。具体项目见下表 1.3-2。

表1.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L（除特殊标注外）

序号	项目	Ⅲ类标准限值	序号	项目	Ⅲ类标准限值
1	pH 值（无量纲）	6~9	12	阴离子表面活性剂	≤0.2
2	溶解氧	≥5	13	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
3	高锰酸盐指数	≤6	14	苯胺①	0.1
4	化学需氧量（COD _{Cr} ）	≤20	15	氯化物②	250
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4	16	硫酸盐②	250
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	17	铅	≤0.05
7	总磷	≤0.2	18	镉	≤0.005
8	总氮	≤1.0	19	砷	≤0.05
9	挥发酚	≤0.005	20	汞	≤0.0001
10	石油类	≤0.05	21	六价铬	≤0.05
11	硫化物	≤0.2			

注：①参照集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值执行；②参照集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值执行。

1.3.2.3 地下水

区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，见表 1.3-3。

表1.3-3 地下水质量标准限值 单位：mg/L（除特殊标注外）

序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3
5	氨氮	≤0.5
6	亚硝酸盐氮	≤1.0
7	硫酸盐	≤250
8	硝酸盐氮	≤20
9	挥发酚	≤0.002
10	砷	≤0.01
11	汞	≤0.001
12	镉	≤0.005

序号	项目	III类标准
13	铅	≤0.01
14	铬（六价）	≤0.05
15	阴离子表面活性剂	≤0.3
16	锑	≤0.005
17	硫化物	≤0.02
18	铜	≤1.00
19	锌	≤1.00
20	锰	≤0.10
21	镍	≤0.02
22	钴	≤0.05
23	钒	≤200
24	铊	≤0.0001

1.3.2.4 声环境

项目所在区域工业园区内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，项目周边声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

表1.3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB(A)

级别	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55

1.3.2.5 土壤

项目建设用地土壤环境质量执行《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、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）。评价区域内农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表1.3-5 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并(a)芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并 (a, h) 蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并 (1,2,3-cd) 芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类						
46	二噁英类	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
石油烃类						
47	石油烃	-	826	4500	5000	9000

表1.3-6 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-28-0	1.06	4.1	1.13	8.2

表1.3-7 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
	土壤 pH 值		≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	≥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

1.3.3 污染物排放标准

1.3.3.1 大气污染物

施工期，废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源无组织排放监控浓度限值（颗粒物无组织排放监控浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

根据2015年12月国家三部委下发《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知（环发〔2015〕164号），到2020年全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放（即在基准含氧量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）；全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平。本项目锅炉执行燃煤电厂烟气超低排放标准，即烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目属于园区集中供热中心，根据《平南县临江产业园大成园区总体规划修编（2018-2035）环境影响报告书》，运营期本项目锅炉烟气排放执行燃煤电厂烟气超低排放标准，即：烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。二期工程新建锅炉采用低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝，氨逃逸控制浓度参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中对SNCR-SCR联合脱硝系统工艺参数要求中规定的限值。

锅炉烟气氯化氢、重金属及二噁英参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4的污染物限值。灰库、渣库和输煤系统等含尘废气有组织排放高度均为15m，根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），无法满足高于周边200m范围内建筑物5m以上的要求，因此执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新建污染源大气污染物排放浓度限值，排放速率严格50%执行。详见下表：

表1.3-8 项目有组织废气排放标准限值

序号	污染物	标准限值	单位	标准来源	
1	锅炉烟气	SO_2	35	mg/m^3	根据《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知（环发〔2015〕164号），执行燃煤电厂烟气超低排放标准
2		NO_x	50	mg/m^3	
3		颗粒物	10	mg/m^3	
4		氨	3.8	mg/m^3	《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）
5		汞及其化合物	0.03	mg/m^3	《火电厂大气污染物

序号	污染物	标准限值	单位	标准来源		
6	烟气黑度（林格曼黑度）	1	级	排放标准 （GB13223-2011）		
7	氯化氢	1 小时均值	60	mg/m ³	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 （GB18485-2014）	
		24 小时均值	50	mg/m ³		
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	测定均值	1.0	mg/m ³		
9	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	测定均值	0.1	mg/m ³		
10	二噁英类	测定均值	0.1	ng TEQ/m ³		
11	氟化物	9.0	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）		
12	灰库、渣库和输煤系统等	颗粒物	排放高度 15m	120	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）
				1.75	kg/h	

厂界颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；污泥储存区的 H₂S、NH₃、臭气浓度厂界最高允许排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

表1.3-9 本项目无组织排放限值要求 单位：mg/m³（臭气浓度除外）

序号	污染物	浓度限值	监控点	标准来源
1	颗粒物	1.0	周界外浓度 最高点	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2
2	非甲烷总烃	4.0		
3	氨	1.5	厂界下风向 监测点	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）二级标准要求
4	硫化氢	0.06		
5	臭气浓度（无量纲）	20		

1.3.3.2 水污染物

施工期废水经过场地内隔油—沉砂处理后，用于施工区洒水降尘和施工回用水，不外排。

运营期按照“清污分流、雨污分流”原则，对各种废水尽最大限度回收利用，减少废水外排。项目按“一水多用”原则，脱硫废水单独处理后回用于干灰伴湿等工序。生产废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排入广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理，生活污水经化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司。外排废水执行标准如下：

表1.3-10 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准 单位：mg/L（pH值除外）

序号	污染物项目	限值	标准来源
1	pH 值（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
2	COD _{Cr}	500	
3	BOD ₅	300	
4	SS	400	
5	石油类	20	

1.3.3.3 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。具体标准值分别见表 1.3-10、表 1.3-11。

表1.3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表1.3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

功能区类别	时段	昼间	夜间
	3		65

1.3.3.4 固体废物

项目一般工业固体废物炉渣、飞灰采用架空式筒仓储存、脱硫石膏采用封闭库房储存。由于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）不适用于采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，本项目一般工业固体废物仅参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的贮存场防渗要求进行建设。

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

1.4 评价工作等级和评价范围

1.4.1 大气环境评价工作等级和评价范围

（1）预测模型

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。

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。如已有地方环境质量标准，应选用地方标准中的浓度限值；对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照 HJ2.2 附录 D 中的浓度限值；对于上述标准中均未包含的污染物，可参照选用其他国家、国际组织发布的环境质量浓度限值或基准值，但应作出说明。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

(2) 预测参数

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表1.4-1 评价工作等级划分

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

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 P_i 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，具体估算模型参数表见表 1.4-2。

表1.4-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.40
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0.1
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

参数		取值
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表1.4-3 二期工程扩建后全厂点源废气污染源参数一览表

污染源名称	坐标 (o)		排气筒基底 标高 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	废气量 (m³/h)		
锅炉烟囱 DA001	110.445730	23.439627	28	100	4.5	60	814545	PM ₁₀	5.46
								PM _{2.5}	2.73
								SO ₂	16.40
								NO ₂	30.65
								汞及其化合物	0.011
								NH ₃	1.07
								HCl	6.25
								铅	0.0073
								镉	0.0004
								砷	0.0066
								铊	0.0004
								铟	0.0142
氟化物	0.0017								
二噁英	56047.27 ng(TEQ)/h								
2#渣库 DA009	110.446038	23.439949	28	15	0.6	35	2500	PM ₁₀	0.033
2、3#灰库 DA010	110.445861	23.439944	28	15	0.6	35	2000	PM ₁₀	0.031
2#炉前煤仓 DA011	110.445920	23.440998	28	15	0.6	35	2500	PM ₁₀	0.054
2#碎煤机 DA012	110.446516	23.440678	28	15	0.25	35	2500	PM ₁₀	0.016

污染源名称	坐标 (o)		排气筒基底 标高 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	废气量 (m³/h)		
2#石灰石粉仓 DA013	110.446092	23.440097	28	15	0.6	35	500	PM ₁₀	0.008

表1.4-4 二期工程无组织废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	起始点坐标 (°)		海拔 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
1~4#煤场	110.447638	23.441174	28	165	120	10	TSP	2.33
污泥存放区	110.447205	23.440070	28	36	30	10	NH ₃	0.168
							H ₂ S	0.00006
油罐区	110.445387	23.439435	28	15	25	1.5	NMHC	0.056

表1.4-5 P_{max}和D_{10%}计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	C _{max} (μg/m³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
锅炉烟囱 DA001	PM ₁₀	450.0	32.5780	7.24	/
	PM _{2.5}	225.0	16.3450	7.26	/
	SO ₂	500.0	10.0150	2.00	/
	NO ₂	250.0	20.3638	10.78	2800
	汞及其化合物	0.3	0.0069	2.31	/
	NH ₃	200.0	15.9531	7.98	/
	HCl	50.0	2.1750	4.35	/
	铅	3.0	0.0493	1.64	/
	镉	0.03	0.0022	7.46	/
	砷	0.036	0.0045	12.61	2950
	铊	10	0.0761	0.76	/

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
	铍	10	0.0025	0.03	/
	氟化物	20	0.0106	0.05	/
	二噁英	0.0000036	4.57×10^{-9}	0.13	/
2#渣库 DA009	PM_{10}	450.0	19.1160	4.25	/
2、3#灰库 DA010	PM_{10}	450.0	28.6410	6.36	/
2#炉前煤仓 DA011	PM_{10}	450.0	16.6850	3.70	/
2#碎煤机 DA012	PM_{10}	450.0	34.7910	7.73	/
2#石灰石粉仓 DA013	PM_{10}	450.0	9.8162	2.18	/
煤场	TSP	900.0	116.4500	12.94	300
污泥存放区	NH_3	200.0	15.5830	7.79	/
	H_2S	10.0	0.0044	0.04	/
地下油罐	NMHC	2000	955.5100	47.78	400

本项目 P_{\max} 最大值为地下油罐排放的非甲烷总烃， P_{\max} 值为47.78%，各污染物最远 $D_{10\%}$ 为2950m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（二）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关规定，一级评价项目根据污染物排放的最远距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围，以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。根据估算模式计算结果，项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}=2950\text{m}$ ，因此确定项目大气环境影响评价范围以厂址为中心区域，自厂界外延2.95km的矩形区域。

1.4.2 地表水环境评价工作等级和评价范围

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。拟建项目属水污染影响型建设项目，其水环境评价等级判定见下表 1.5-5。

表1.4-6 地表水环境影响评价等级

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{量纲一})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

本项目的废水主要是生活污水与部分生产废水，生产废水排入广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理，生活污水排入平南县龚州污水处理有限公司处理，均属于间接排放。因此本项目地表水评价工作等级为三级 B。

（2）评价范围

本项目不涉及地表水环境风险，根据 HJ2.3-2018 中的 5.3.2.2，本次地表水评价主要对项目所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等进行相关论述，并进行相应影响分析。

1.4.3 地下水评价工作等级和评价范围

(1) 评价等级

本项目主要是为工业园内各生产车间和生产设施提供所需合格参数的蒸汽，并利用蒸汽压差发电，为园区集中供热中心。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“火力发电（包括热电）—除燃气发电以外的”和“工业固体废物（含污泥）集中处置—全部”类别，根据园区污水处理厂污泥、本项目飞灰、炉渣浸出毒性检测报告（附件 7）可知本项目掺烧污泥为 I 类一般工业固体废物，飞灰、炉渣为 II 类一般工业固体废物，则本项目为 II 类建设项目。根据区域水文地质资料，项目区地下水由地势稍微高的北侧和南侧碎屑岩缓丘山体向中部镇隆河方向径流，然后沿镇隆河流向呈西南侧向东北方向径流，最终排泄于东北侧的浔江。项目地下水的径流排泄区内存在大成村人饮上下石扩网工程饮用水源保护区，因此地下水环境敏感程度属于较敏感，地下水评价工作等级为二级。项目地下水敏感程度分级划分依据与项目情况见下表：

表1.4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目情况
敏感	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。	本项目位于大成村人饮上下石扩网工程饮用水源保护区以外的径流补给区。
较敏感	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	上述地区以外的其他地区。	

注：^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1.4-8 地下水评价工作等级分级表

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

综上，本建设项目拟按二级评价要求开展本次项目区水文地质调查及环境影响评价工作。

（2）评价范围

项目区位于镇隆河水文地质单元的次一级梁屋屯水文地质单元径流排泄区，范围北至新城一带地下水分水岭，西侧以石马至水候一带为界，南侧外扩至新兴屯至六菜塘碎屑岩与灰岩接触带附近为界，东侧以 S01 大成村上下石片区扩网工程饮用地下水水源及镇隆河为界，场区地下水总体呈北西向南东方向径流，转为由西向东径流，最终排泄于镇隆河，评价区面积约 6.09km²。

1.4.4 声环境影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）划分，项目所在地区为 3 类声环境功能区，项目建成前后敏感点噪声级增加量≤3dB（A）及受影响人口变化不大。根据 HJ2.4-2021 相关规定，项目的声环境影响评价工作等级定为三级，详见下表：

表1.4-9 声环境影响评价等级

划分要素	划分依据	评价等级
声环境功能区划	用地位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区	三级
敏感点噪声级变化	小于 3dB（A）	三级
受噪声影响人口数量	变化不大	三级
评价等级	/	三级

项目声环境影响评价范围为厂界外 200m 范围内的区域。

1.4.5 土壤环境影响评价工作等级

本项目占地面积约 7.99hm²，占地规模为中型（5~50hm²）。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目二期工程配置 400t/h 燃煤锅炉一台，属于“火力发电（燃气发电除外）”和“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”类别，土壤环境影响评价项目类别均为II类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）对项目类别、占地规模与敏感程度进行划分评价工作等级，分级依据情况分别见表 1.4-10、表 1.4-11。

表1.4-10 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	项目场地
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	根据现场调查，项目东面现状存在少量农田，

敏感程度	判别依据	项目场地
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	因此土壤环境为敏感。
不敏感	其他情况	

表1.4-11 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

因此，本项目的土壤评价工作等级为二级。

1.4.6 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.1.8 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”。本项目二期工程在原厂区预留空地内建设，不涉及生态敏感区，且园区规划环评已获批准，本项目建设符合规划环评要求，因此本环评不设置生态影响评价等级，仅进行简单分析。

1.4.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 Q_n：

$$Q_n = \sum \frac{q_i}{Q_i}$$

式中：q_i——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_i——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，该 Q 值划分为：1 ≤ Q < 10；10 ≤ Q < 100；Q ≥ 100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C，本项目 Q 值计算如下：

表1.4-12 项目Q值计算表

序号	物质名称	单元	主要危险有害因素	临界量 (t)	最大储存量 (t)	物质总量与其临界量比值 (Q)
1	盐酸 (30%)	盐酸储罐	酸性腐蚀品	7.5	1	0.133
2	柴油	柴油储罐	易燃易爆	2500	25.5	0.0102
3	废矿物油	危险废物暂存间	易燃易爆	2500	2	0.0008
4	液氨	化水车间	危险化学品	5	3.2	0.64
合计						0.7840

根据上表，项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.7840 ($Q < 1$)，环境风险潜势为 I。因此，本项目环境风险评价为简单分析。

根据风险评价等级划分表，本次环境风险评价等级为简单分析，详见表 1.4-13。

表1.4-13 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作登记	一	二	三	简单分析 a

a: 是相对于详细评价工作而言，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。

1.4.8 评价等级汇总

综上所述，根据各环境要素相应的评价导则，分析出各自评价等级，将全部要素评价等级划分依据汇总见表 1.4-14。

表1.4-14 评价工作等级划分表

评价内容	判据	建设项目情况
大气环境	依据 HJ 2.2-2018，主要污染物最大地面浓度占标率 $P_{max} \geq 10\%$ 。	一级
地表水环境	依据 HJ 2.3-2018，二期工程外排生产废水和生活污水排入污水处理厂，属于间接排放。	三级 B
地下水环境	依据 HJ610-2016，本项目为 II 类建设项目，地下水环境敏感程度属于较敏感	二级
声环境	依据 HJ/2.4-2021，处在 GB3096-2008 规定的 3 类标准地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB (A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口变化不大。	三级
生态环境	依据 HJ19-2022，二期工程在原厂区预留空地内建设，不涉及生态敏感区，且园区规划环评已获批准，本项目建设符合规划环评要求。	简单分析
环境风险	环境风险潜势为 I。	简单分析
土壤环境	根据 HJ964-2018，项目占地规模均为中型，用地性质敏感，土壤	二级

评价内容	判据	建设项目情况
	环境影响评价项目类别为II类。	

1.5 环境保护目标

(1) 环境空气、环境风险保护目标

表1.5-1 环境空气、环境风险保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/km
	X	Y					
来塘	888.61	2418.92	村庄	环境空气、环境风险	环境空气二类区	NNE	2.59
六菜塘	976.93	-1223.78	村庄			SE	1.57
大用塘	876.84	-691.9	村庄			SE	1.12
新村	564.57	-2262.83	村庄			SSE	2.34
红岭脚	477.54	1900.18	村庄			NNE	1.97
付南岭	479.07	2298.85	村庄			NNE	2.36
龙潭	369.62	372.82	村庄			NE	0.19
社湾	2403.18	-2302.87	村庄			SE	3.34
小蒙村	1791.52	-1824.64	村庄			SE	2.56
村尾	1896.21	-1127.55	村庄			ESE	2.21
村头	1688.25	-2134.24	村庄			SE	2.73
邦九角	1696.67	124.33	村庄			E	1.70
石九山	1894.36	-1625.68	村庄			SE	2.50
芳草岭	1295.54	2052.07	村庄			NNE	2.44
水候	-1470.05	58.99	村庄			W	1.47
石马	-1466.73	900.26	村庄			WNW	1.72
利甲岭	-1579	-1678.9	村庄			SW	2.31
新村	-1057.91	1020.49	村庄			NW	1.47
新兴村	-1167.67	-938.69	村庄			SW	1.50
落进	-2384.57	1335.74	村庄			WNW	2.74
赤垌	-2286.4	161.69	村庄			W	2.29
上石村	-2177.71	1810.88	村庄			NW	2.84
石冲	-2294.85	-1952.68	村庄			SW	3.02
旺护塘	-864.49	-1936.37	村庄			SSW	2.13
大垌村	-140.23	529.77	村庄			NNW	0.55
燕塘边	-149.1	-1772.95	村庄			S	1.79
下石村	-951.96	2005.37	村庄	NNW	2.23		
联蒙村	2146	-2508	村庄	SE	3.81		

(2) 地表水、地下水环境保护目标

表1.5-2 地表水、地下水保护目标

环境要素	环境保护目标	方位	与厂界距离 (km)	规模	保护级别
地表水环境	浔江	N	5	大河	《地表水环境质量标准》

环境要素	环境保护目标	方位	与厂界距离 (km)	规模	保护级别
	镇隆河	S	0.05	小河	(GB3838-2002)III类标准
地下水	大成村上下石片水源地	NE	0.75	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准

(3) 声环境保护目标

表1.5-3 声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	距离厂界最近距离	方位	执行标准/功能区分类	目标情况说明
1	龙潭	190m	NE	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准	混凝土结构民房、2~6层

(4) 土壤环境保护目标

项目位于平南县工业园区大成工业园内，土壤保护目标为项目周边厂界外 200m 范围内现状零散的农田，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）。

2 建设项目工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 现有工程基本情况

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目位于平南县工业园区大成工业园内，中心地理坐标为东经 110°27'01.4"、北纬 23°26'16.4"，厂区地理位置详见附图 1。项目的基本情况如表 2.1-1 所示。

表2.1-1 现有工程基本情况

项目名称	广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（一期）
建设单位	广西世纺投资集团有限公司
建设性质	新建
建设地点	平南县工业园区大成工业园内
厂区占地面积	79870 平方米
建设规模	热电联产项目一期工程主要建设 75t/h 高温高压循环流化床锅炉（CFB）、150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（CFB），配套建设 2 台背压式汽轮发电机组，容量分别为 7.5MW、20MW，年供蒸汽量 139 万吨/年。
服务范围	本项目属于平南县工业园区大成工业园的基础设施建设项目，服务范围及对象为平南县工业园区大成工业园入驻企业。
总投资	本项目一期工程总投资 32612 万元，环保投资 2451.5 万元。
劳动定员	139 人（其中员工 134 人，管理人员 5 人）
工作制度	年运行 7680h

2.1.2 一期工程环保手续完成情况

2019 年 11 月广西世纺投资集团有限公司以前期工作的备案文件为依据，委托广西博环环境咨询服务有限公司编制了《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（一期）环境影响报告书》，2020 年 8 月广西壮族自治区生态环境厅以桂环审（2020）291 号文对项目一期工程环境影响报告书进行了批复（见附件 8）。

广西世纺投资集团有限公司于 2021 年 6 月 21 日申报取得获得排污许可证（见附件 11），有效期自 2021 年 6 月 21 日至 2026 年 6 月 20 日止。于 2023 年 12 月 19 日重新申领排污许可证（编号：91450821MA5NLJB039001V），有效日期为 2023 年 12 月 19 日至 2028 年 12 月 18 日。企业按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》要求

按月、季、按年填报了排污许可证执行报告，按要求填报台账，自行监测频次和监测因子符合排污许可要求。

2021年11月通过贵港市平南生态环境局突发环境事件应急预案备案，备案号：450821-2021-019-L（见附件12）。

2022年9月完成1#75t/h高温高压循环流化床锅炉（CFB）和装机规模7.5MW的背压式汽轮发电机组的竣工环境保护验收；于2023年5月完成2#150t/h高温超高压循环流化床锅炉（CFB）和15MW的背压式汽轮发电机组的竣工环境保护验收。

根据现场核查，2#锅炉实际建设配套汽轮机组额定功率为20MW，但现有工程2#锅炉竣工环保验收报告及意见中表述错误，仍表述为15MW背压式汽轮发电机组。2024年5月建设单位与验收单位广西天辅生态科技有限公司对2#锅炉及配套工程竣工环境保护验收情况重新进行核实，并向贵港市生态环境局提交了相关情况说明。经贵港市生态环境局于2024年7月11日现场核查，现有工程锅炉装机容量未发生变化，锅炉由高温高压循环流化床锅炉（CFB）变更为高温超高压循环流化床锅炉，在保障供热规模的同时减少了煤炭使用量，15MW和20MW汽轮机同属中型汽轮机，项目实际建设不属于《火电建设项目重大变动清单（试行）》中规模重大变动的情形（详见附件26）。建设单位于2024年6月对2#150t/h锅炉及配套工程重新进行竣工环境保护验收工作，并于2024年6月24日完成全国建设项目竣工环境保护验收信息系统修改，同时重新进行了自主公示，详见附件10、附件26。

表2.1-2 现有工程与环办（2015）52号文对比情况

序号	《火电建设项目重大变动清单（试行）》（环办（2015）52号）		是否涉及重大变动
1	性质	由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组，或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。	否，无变动
2		热电联产机组供热替代量减少10%及以上。	否，对外供热量无减少
3	规模	单机装机规模变化后超越同等级规模。	否，15MW和20MW同属中型汽轮机
4		锅炉容量变化后超越同等级规模。	否，锅炉容量不变
5	地点	电厂（含配套灰场）重新选址；在原厂址（含配套灰场）或附近调整（包括总平面布置发生变化）导致不利环境影响加重。	否，无变动
6	生产工艺	锅炉类型变化后污染物排放量增加	否，燃料消耗量降低，污染物排放量不增加
7		冷却方式变化	否，无变动
8		排烟形式变化（包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大	否，无变动

序号	《火电建设项目重大变动清单（试行）》（环办〔2015〕52号）		是否涉及重大变动
		等）或排烟高度降低	
9	环境保护措施	烟气处理措施变化导致废气排放浓度（排放量）增加或环境风险增大。	否，无变动
10		降噪措施发生变化，导致厂界噪声排放增加（声环境影响评价范围内无环境敏感点的项目除外）	否

2.1.3 一期工程主要建设内容

一期工程现建有1×75t/h高温高压循环流化床锅炉+1×150t/h高温超高压循环流化床锅炉，1×7.5MW+1×20MW背压式发电机组，年工作小时数7680h。一期工程配套建设有输煤系统、除尘除渣系统、除盐水处理站等辅助工程，以及生产和生活污水收集、预处理系统、半封闭煤场、燃煤废气袋式除尘、SNCR脱硝、石灰石—石膏湿法脱硫等环保设施。污泥来源为广西世纺投资集团有限公司污水处理厂，无其他污泥来源。项目一期工程组成见表2.1-3。

表2.1-3 一期工程组成一览表

类别	组成	工程建设内容
主体工程	锅炉房	位于厂区中西部，占地面积 760m ² ，已建有 1×75t/h 循环流化床锅炉（1#）+1×150t/h 循环流化床锅炉（2#）；额定蒸汽压力分别为 9.81MPa、13.2MPa，额定蒸汽温度 540℃。年耗煤量 26.77 万吨，折合标准煤 16.90 万吨/年，设计最大污泥掺烧量 3.21 万吨/年（掺烧比例 12%），蒸汽供应量为 139 万吨/年。
	汽机房	位于厂区中西部，锅炉房北面，占地面积 640m ² ，1×7.5MW 抽背式发电机组+1×20MW 抽背式发电机组，均已正常运行。生产期间建设单位以 150t/h 锅炉、20MW 发电机组为主，根据用热单位负荷情况灵活调整 75t/h 循环流化床锅炉、7.5MW 发电机组运行负荷。停机时排空相应汽轮机组内蒸汽，保持真空状态。
辅助工程	除灰渣系统	现有一期工程采用循环流化床锅炉，除灰系统采用灰渣分除、干灰干排的方式，两台锅炉分别配置 1 套除灰系统和 1 套除渣系统，共用 1 个 500m ³ 的渣库和 1 个 500m ³ 的灰库。
	点火系统	采用 0#轻柴油，配置 1 个 30m ³ 单层卧式地下柴油储罐，位于厂区南面。
	消防系统	设有火灾探测、报警及控制系统。厂区消防水管网为独立系统，设置有 2 个 850m ³ 消防水池，并配套消防水泵及消防稳压设备、厂区消防水管网、室内外消火栓等。
	办公区	设有电气主控室，36×18m，3 层建筑。
公用工程	供水系统	生产用水、生活用水均由园区清水厂供应。
	排水系统	采用雨污分流，分别设置雨水管网和污水管网。雨水汇集后经雨水排放口外排；脱硫废水经脱硫废水处理设施处理后回用与输煤系统冲灰、干灰拌湿；化水系统废水经中和沉淀池处理后，优先回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排入园区污水处理厂；煤泥废水经沉淀后回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排；生活污水经化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司处理。
	供热系统	本工程主蒸汽管道采用母管制系统，锅炉产生的高温高压过热蒸汽输送到主蒸汽母管，再输送至高温高压抽背式汽轮发电机组发电，由汽机抽气口抽取 3.2MPa、t=410℃ 的蒸汽接至抽汽母管，再送至园区各纺织企业的定型车间使用；汽机排汽口排出 0.981MPa、t=275℃ 的过热蒸汽接到供热母管，统一向园区其他热用户供热。 系统设置两套减温减压器，在汽轮机停运时，主蒸汽通过减温减压器降压减温后送至各供热母管作为应急供热通道。
	供电系统	工程采用“以热定电”模式，发电优先供本项目内部使用，剩余输送上南方电网，启动时由南方电网供给。项目输电线路接入 110kv 广西电网有限责任公司贵港供电局新桥变电站，本项目厂外不新建变电站。
	空压机系统	1 座空压机站，配置 3 台空压机。

类别	组成		工程建设内容
	化学水处理系统		化水车间位于厂区西北角，位于采用工艺如下： 园区清水厂供水→管道加压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→反渗透装置→除 CO ₂ 器→中间水泵→一级混合离子交换器→二级混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→除氧器，处理能力为 300m ³ /h。化水车间地面采用混凝土防渗，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
	循环冷却系统		1 个机械通风冷却塔，处理规模 1000m ³ /h，Δt=10℃，配套 2 台 1000t/h 循环水泵，一备一用。
贮运工程	储煤系统与输煤栈桥		设有半封闭煤场 2 座，其中 1 号堆煤场 36×126m，其中包含地下输煤廊（1#输煤皮带）、碎煤机；2 号堆煤场 36×126 m，含污泥堆场占 36×30m，按堆放系数 0.7、堆放高度 6m，煤密度取 1.2 g/cm ³ ，则最大存煤量约为：25147.58 t，可以满足两台锅炉同时运行 28.9 天的使用量；煤场设有 2 个地下煤斗，每个煤斗配有金属篦子、振动给煤机，汇合后依次经地下输煤廊（1#输煤皮带）、2#输煤皮带、3#输煤皮带送入各锅炉的炉前煤仓。
	污泥储存与运输		污泥储存在 2 号堆煤场中，占地 36×10m，按堆放系数 0.7、堆放高度 1.0m，密度取 1.2 g/cm ³ ，则污泥储存区最大容量为 302.4 t；污泥堆放区设 2 个污泥斗和 2 条皮带输送机，将污泥送至地下输煤廊（1#输送带），然后与燃煤共用输送带送入锅炉配套的污泥仓，设计最大掺烧比例为 12%。
	液氨储罐区		化水车间采用液氨调节 pH，化水车间内设液氨储罐区 1 个，单个钢制液氨罐储量 0.4t，最多存放 8 个液氨罐，则最大储存量 3.2t。
	盐酸桶		化水车间内设盐酸桶 1 个，最大暂存量为 1 吨，设有容积为 3.5m ³ 围堰。
	尿素罐区		采用固态尿素作为脱硝剂，设有 1 个 50m ³ 的尿素储罐，尿素最大储存量 60t，并配套溶液制备系统，位于脱硝系统站房内。地面采用混凝土防渗，表面采用防水水泥砂浆抹平，渗透系数为小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
	石灰石粉仓		设有 1 个 300m ³ 石灰石粉仓及配套石灰浆液调制系统，配套有布袋除尘器。
	石灰乳储罐		石灰石粉仓南面设有 2 个 50m ³ 石灰乳储罐，用于储存脱硫用石灰浆液。
	脱硫石膏库		设有 1 个脱硫石膏库，容积 350m ³ ，采用混凝土防渗，地面采用防水水泥砂浆抹平，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
	危险废物暂存库		煤场南面设有 1 个 4×5 m，面积为 20m ² 危险废物暂存库，地面、裙脚均已采用高密度聚乙烯膜、环氧树脂涂料进行防渗处理。
环保工程	废气处理	锅炉烟气	锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺处理后合用 1 根 100m 排气筒（内径 4.5m）（DA001）排放，并共用 1 套烟气在线连续监测装置，与生态环境部门联网。
		有组织粉尘	石灰石粉仓、灰库、渣库均采用布袋除尘器处理后经仓顶排放，排放口分别为石灰石粉仓排放口 DA008、灰库排放口 DA006、

类别	组成	工程建设内容
	废气	渣库排放口 DA007，排放高度均为 15m。
	汽车卸煤	运煤车辆冲洗设施、水雾喷洒设施。
	煤场	半封闭煤场，配套水雾喷洒设施，煤场内碎煤机破碎粉尘配套布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放。
	污泥储存区	定时喷洒除臭剂，及时处置减少存放量。
	输煤廊道	配备双路输煤皮带系统，封闭设计，各输煤皮带受料点均设置布袋除尘器，其中 1#输煤皮带受料点位于 1 号煤场内，为地下廊道，基本无粉尘外泄；2#输煤皮带受料点粉尘经布袋除尘后由 15m 高排气筒（DA003）排放；3#输煤皮带受料点位于炉前煤仓房内，经布袋除尘后与炉前煤仓粉尘共用 1 根 15m 排气筒（DA005）排放。皮带机同时加装喷淋除尘装置。
废水处理		化水系统酸碱废水、反渗透浓水、反冲洗废水收集入中和沉淀池，处理能力 3600m ³ /d，经混合、中和、沉淀后优先回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排入园区污水处理厂。
		锅炉排污水、循环水排污水统一汇集进入中和沉淀池，部分回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、煤场增湿等，其余部分排至园区污水处理厂。中和沉淀池采用混凝土、环氧树脂涂料防渗，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
		煤泥废水经 50m ³ 煤泥废水沉淀池沉淀后就地回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排。煤泥废水沉淀池采用混凝土、环氧树脂涂料防渗，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
		脱硫废水进入脱硫废水处理系统，采用絮凝沉淀净化工艺，容积 300m ³ ，处理后回用于干灰伴湿、冲灰等工序。脱硫废水处理系统采用混凝土、环氧树脂涂料防渗，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
		生活污水经化粪池预处理后排入平南县龚州污水处理有限公司。
固体废物处理	灰库、渣库	设有 1 个 500m ³ 灰库，1 个 500m ³ 渣库，均为立式筒仓，不与地面接触，地面采用混凝土防渗，地表采用防水水泥砂浆抹平，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。仓顶均配套有布袋除尘器，炉渣和飞灰全部外售至综合利用。
	脱硫石膏库	设有 1 个脱硫石膏库，容积 350m ³ ，地面采用混凝土防渗，混凝土厚度 0.35m，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
	危险废物暂存间	煤场南面设有 1 个 4×5 m，面积为 20m ² 危险废物暂存库，地面、裙脚均已采用高密度聚乙烯膜、环氧树脂涂料进行防渗处理，渗透系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s。设备维修产生的废矿物油、废油桶属于危险废物，临时存放在危废暂存库，定期委托广西安达能环保科技有限公司处理。
	一般工业固体废物	化水车间的废滤膜、废树脂、收尘系统的废布袋由厂家更换后立即回收。
	噪声治理	采用低噪声设备，采取消声、隔声、减震等降噪措施。

类别	组成	工程建设内容
	环境风险	<p>厂区西南角设有容积 220m³ 的事故应急池，位于地坑式油罐旁，采用混凝土、环氧树脂涂料防渗，渗透系数小于 1×10⁻⁷cm/s，配套完善的事故废水导流系统，事故状态下废水不外排。</p> <p>事故应急池旁设有 1000m³ 事故浆液罐，用于储存事故情况下脱硫系统浆液。</p>

2.1.4 厂区平面布置

厂区南侧设货流出入大门一处，便于燃煤等物料进出，人流出入口位于厂区西侧，人流和物流分开，确保物料出入厂便捷。厂区现状分为两大区域：西侧为主厂房区、东侧为堆场区。主厂房区由北向南依次为汽机房、炉前煤仓房、锅炉房、除尘器、引风机、脱硫装置、烟囱及烟道，主厂房南北向布置，主厂房东侧预留后期扩建空间；灰库和渣库位于锅炉房南侧，便于灰渣输送；化水车间位于主厂房北面，再往北布置有冷却塔及循环水站、消防水池。厂区东侧为半封闭式煤场、污泥储存区，与东侧主厂房通过输煤廊道相连。厂区平面布置功能分区明确，工艺流程合理。厂区平面布置图见附图 2。

2.1.5 主要设备技术指标

一期工程锅炉和汽轮机组主要技术指标见表 2.1-4。

表2.1-4 一期工程锅炉机组参数表

项目	单位	设备技术指标
75t/h 循环流化床锅炉		
1×75t/h 循环流化床锅炉	种类	—
	规格型号	—
	额定蒸发量	t/h
	额定压力	MPa
	额定温度	°C
	锅炉效率	%
	给水温度	°C
	点火方式	—
1×7.5MW 抽背式汽轮机	种类型号	—
	额定功率	MW
	进气压力	MPa
	进气温度	°C
	额定进气量	t/h
	额定排气压力	MPa
	排气温度	°C
发电机	种类型号	—
	额定电压	kV
	额定频率	Hz
	额定功率	MW
150 t/h 循环流化床锅炉		
1×150 t/h 循环流化床锅炉	种类	—
	规格型号	—
	额定蒸发量	t/h

项目	单位	设备技术指标	
	额定压力	MPa	13.2
	额定温度	°C	540
	锅炉效率	%	90
	给水温度	°C	158
	点火方式	—	轻柴油点火
1×20 MW 抽背式汽轮机	种类型号	—	CB20-8.83/3.2/0.981
	额定功率	MW	20
	进气压力	MPa	8.83
	进气温度	°C	535
	额定进气量	t/h	150
	额定排气压力	MPa	0.981
	排气温度	°C	275
发电机	种类型号	—	QF2-18-2Z
	额定电压	kV	10.5
	额定频率	Hz	50
	额定功率	MW	25

一期工程主要生产设备见下表 2.1-5。

表2.1-5 一期工程主要生产设备表

序号	设备名称	规格	单位	数量	材料
1	锅炉房				
1.1	1#循环流化床锅炉	De=75t/h, Pe=9.81MPa	台	1	组合件
1.2	一次风机	P=13000Pa, Q=63000m ³ /h	台	1	
1.3	二次风机	P=11500Pa, Q=63000m ³ /h	台	1	
1.4	罗茨风机	Q=800m ³ /h, P=30000Pa	台	2	一用一备
1.5	炉前煤仓	分为 2 个炉前煤仓, V=350m ³	个	1	钢制
1.6	启动料仓	V=50m ³	个	1	
1.7	污泥仓	V=10m ³	个	1	
1.8	全封闭称重式给煤机	B=500, Q=0~15t/h	台	3	组合件
1.9	1#锅炉脱硝系统	SNCR, 尿素做还原剂, 标况烟气量 100000Nm ³ /h	套	1	
1.10	1#炉布袋除尘器	烟气量 180000m ³ /h, 最大阻力<1200Pa	台	1	钢
1.11	1#炉外湿法脱硫系统	Q=180000m ³ /h, 进口 SO ₂ 浓度 3000mg/Nm ³ , 脱硫效率≥99%, SO ₂ 排放<30mg/Nm ³	套	1	组合件
1.12	1#引风机	P=8500Pa, Q=165000m ³ /h	台	1	
1.13	1#锅炉配套除渣系统	Q=3t/h, 排渣温度≤100°C, 进水温度 ≤45°C	台	2	钢, 变频调速

序号	设备名称	规格	单位	数量	材料
1.14	1#锅炉配套除灰系统	Q=3t/h	套	1	
1.15	2#循环流化床锅炉	De=150t/h, Pe=13.2MPa	台	1	组合件
1.16	一次风机	P=13000Pa, Q=95000m ³ /h	台	1	
1.17	二次风机	P=11500Pa, Q=330000m ³ /h	台	1	
1.18	罗茨风机	Q=1200m ³ /h, P=30000Pa	台	2	一用一备
1.19	炉前煤仓	分为2个炉前煤仓, V=350m ³	个	1	钢制
1.20	启动料仓	V=50m ³	个	1	
1.21	污泥仓	V=10m ³	个	1	
1.22	全封闭称重式给煤机	B=500, Q=0~15t/h	台	3	组合件
1.23	2#锅炉脱硝系统	SNCR, 尿素做还原剂, 标况烟气流 200000Nm ³ /h	套	1	
1.24	2#炉布袋除尘器	烟气流330000m ³ /h, 最大阻力<1200Pa	台	1	钢
1.25	2#炉外湿法脱硫系统	Q=330000m ³ /h, 进口SO ₂ 浓度 3000mg/Nm ³ , 脱硫效率≥99%, SO ₂ 排放<30mg/Nm ³ , 出口雾滴浓度 <25mg/Nm ³	套	1	组合件
1.26	2#引风机	P=8500Pa, Q=330000m ³ /h	台	1	
1.27	2#锅炉配套除渣系统	Q=3t/h, 排渣温度≤100°C, 进水温度 ≤45°C	套	1	
1.28	2#锅炉配套除灰系统	Q=3t/h	套	1	组合件
2	空压系统				
2.1	螺杆式空气压缩机	排气流量 Q=30Nm ³ /min, 排气压力 P=1.0MPa, 110kW	台	2	组合件
2.2	前置过滤器	Q=30Nm ³ /min	台	2	组合件
2.3	冷冻式压缩空气干燥装置	Q=30Nm ³ /min, P=1.0MPa	套	2	组合件
2.4	缓冲罐	V=5m ³ , P=1.0MPa	台	2	组合件
2.5	后置过滤器	Q=30Nm ³ /min, P=1.0MPa	台	2	组合件
2.6	微热再生吸附干燥装置	Q=30Nm ³ /min, P=1.0MPa	套	2	组合件
3	共用设备				
3.1	渣库	V=500m ³	个	1	混凝土, 1#、2# 锅炉共用
3.2	灰库	V=500m ³	个	1	
3.3	排污井	2000×1000×1500mm	个	1	
3.4	埋地柴油储罐	V=30m ³	个	1	
3.5	烟囱 (DA001)	H=100m, 出口直径 4.5m	座	1	
4	汽机房				

序号	设备名称	规格	单位	数量	材料
3.1	1#号抽背压式汽轮机	P=7.5MW	台	1	钢
3.2	1#号汽轮发电机	P=9MW, 10500V, 50Hz, 功率因数0.8	台	1	钢
3.3	2#号抽背压式汽轮机	P=20MW	台	1	钢
3.4	2#号汽轮发电机	P=22MW, 10500V, 50Hz, 功率因数0.8	台	1	钢
3.5	埋地事故油罐	V=15m ³	台	1	钢, 1#、2#汽轮机共用
4	输煤系统				
4.1	煤场原煤溜煤斗	3000×5500mm	台	2	钢
4.2	振动给煤机	Q=200t/h	台	4	组件
4.3	1#输煤皮带	B=1000mm, Q=430t/h	台	1	组件
4.4	2#输煤皮带	B=1000mm, Q=430t/h	台	1	组件
4.5	悬挂式电磁除铁器	B=1000mm, 励磁功率 P=1.9kw	台	2	组件
4.6	筛分振动给料机	Q=250t/h, 出料粒度≤8mm	台	2	组件
4.7	齿辊破碎机	出力: 250t/h	台	2	组件
4.8	3#皮带输送机	B=1000mm, Q=430t/h	台	1	组件
4.9	4#皮带输送机	B=1000mm, Q=430t/h	台	1	组件
4.10	电动犁式双侧卸料器	B=1000mm	台	4	组件
5	化水系统				
5.1	中间水泵	300t/h	套	1	组件
5.2	除盐水泵	350t/h	套	1	组件
5.3	过滤器反冲洗水泵	350t/h	套	1	组件
5.4	加氨装置		套	1	组件
5.5	卸酸泵		套	1	组件
5.6	盐酸罐	1t	个	1	
5.7	液氨罐	0.4t	个	8	钢制
6	循环水系统				
6.1	方形逆流玻璃钢冷却塔	Q=1000m ³ /h, Δt=10°C	套	1	组件
6.2	循环水泵	Q=1000m ³ /h, H=29m	台	2	钢
7	污泥储运系统				
7.1	污泥料斗	3000×5500mm	台	2	钢
7.2	污泥输送皮带	B=1000mm, Q=430t/h	台	1	组件

2.1.6 主要经济技术指标

一期工程主要设计经济技术指标详见表 2.1-6。

表2.1-6 一期工程主要设计技术经济指标一览表

序号	项目	单位	一期工程
1	项目总投资	万元	32612
2	厂区占地面积	m ²	79870
3	年发电量	×10 ⁴ kW·h/a	16200
4	年供电量	×10 ⁴ kW·h/a	14402.43
5	年供热量	×10 ⁴ GJ/a	428.204
6	锅炉运行小时数	h/a	7680
7	污泥掺烧比例	%	12%
8	发电标准煤耗	g/kW.h	135.15
9	供电标准煤耗	g/kW.h	189.95
10	供热标准煤耗	kg/Gj	39.59
11	热电比	%	477
12	供热比	%	86
13	全厂综合用电率	%	11
14	全厂综合热效率	%	84.31
15	劳动定员	人	139 人，管理人员 5 人
16	环保投资	万元	2451.5
17	环保投资所占比例	%	7.5

受市场经济影响 2023 年大成工业园内投产印染企业较少，且全年生产负荷较低，同时由于供电局配套新桥变电站未建成，电网电压不稳定，从 2023 年 1 月至 2023 年 10 月现有工程只供热不发电，变电站于 2023 年 11 月建成后有少量发电，现有工程设备运转负荷低，与设计产能还有较大差距，后续随着入园企业增加，蒸汽需求提升，设备负荷率随之增加。根据建设单位生产资料，现有工程 2023 年已运行 150t/h 锅炉为主，仅 7、8、12 月运行 75t/h 锅炉，全年实际发电量 $126.84 \times 10^4 \text{kW}\cdot\text{h}$ 、供汽量 $75.09 \times 10^4 \text{t}$ ($220.83 \times 10^4 \text{GJ/a}$)。

2.1.7 一期工程主要原辅材料消耗及能耗

一期工程生产过程中涉及的物料主要有锅炉用燃煤、锅炉点火用油、污水处理厂污泥、脱硫系统使用的石灰石粉、脱硝用的 20% 尿素溶液。全厂燃料、化学药剂、副产物储存情况见表 2.1-6。园区污水处理厂设计处理规模 9 万 m³/d，目前已建成 4 万 m³/d，实际污泥产生量约 3 万 t/a，本项目现有一期工程污泥设计掺烧比例为 12%，由于园区

污水处理厂仅部分建成且园区企业受市场影响生产负荷不稳定，污泥日产生量变化较大，一期工程实际运行污泥掺烧比例按污泥产生量调整，最大掺烧比例控制为 12%。

表2.1-7 一期工程原辅材料消耗及储存情况表

序号	物质名称	年用量 (t)	形态	储存方式	厂内最大储存量	备注
1	燃煤	267695.13	固态	堆放于封闭式煤场	25000t	燃料
2	污泥	30025	固态	堆放于封闭式煤场中污泥堆放区	2700t	燃料
3	0#轻柴油	870	液态	30m ³ 地坑油罐	25.5t	点火油
4	石灰石	9211.67	固态	堆放于 300m ² 石灰石粉仓	400t	脱硫药剂
5	尿素	850.36	固态	存放于 50m ³ 的尿素储罐，并配套溶液制备系统。	60t	脱硝药剂
6	30%盐酸	5	液态	化水车间内密封桶装	1t	化水处理膜化学清洗
7	液氨	5	液态	化水车间内钢制储罐装	3.2t	

(1) 燃煤

本项目采用大同、内蒙煤为主，由广州港口通过西江水路直接运输到平南县港口，再采用汽车运输进入厂内煤场，不采用火车运煤。根据建设单位提供的煤质分析检测报告（附件 5），燃煤成分见表 2.1-7。

(2) 污水处理厂污泥

掺煤燃烧的污泥来源于广西世纺投资集团有限公司污水处理厂的污泥。根据建设单位提供的污泥检测报告及厂内煤质检测（附件 5），结果见表 2.1-8。

表2.1-8 本项目煤种的煤质分析

序号	项目	含量	项目	折算收到基含量
1	空干基水分	4.41%	空干基水分	4.41%
2	全水分	11.4%	全水分	11.4%
3	空干基固定碳	50.59%	收到基固定碳	39.52%
4	空干基灰分	28.04%	收到基灰分	26.80%
5	干燥基氧含量	7.60%	收到基氧含量	6.73%
6	干燥基氮含量	1.43%	收到基氮含量	1.27%
7	空干基含硫量	0.49%	收到基含硫量	0.47%
8	干燥基氢含量	4.02%	收到基氢含量	3.56%
9	干燥基氯含量	<0.001%	收到基氯含量	<0.001%
10	空干基挥发分	26.21%	收到基挥发分	25.05%
11	空干基低位发热量	20.11MJ/kg	收到基低位发热量	18.48MJ/kg
12	汞	0.29mg/kg	汞	0.29mg/kg

13	氟	130mg/kg	氟	130mg/kg
----	---	----------	---	----------

表2.1-9 污泥成分分析

序号	项目	符号	单位	含量
1	全水分	M_{ar}	%	66.5
2	收到基固定碳	C_{ar}	%	3.16
3	收到基灰分	A_{ar}	%	19.06
4	收到基氧含量	O_{ar}	%	2.77
5	收到基氮含量	N_{ar}	%	0.41
6	收到基含硫量	$S_{t,ar}$	%	4.79
7	收到基氢含量	H_{ar}	%	1.10
8	收到基氯含量	Cl_{ar}	%	0.07
9	收到基挥发分	V_{ar}	%	11.28
10	低位发热量	$Q_{net,ar}$	MJ/kg	0.86
11	汞	Hg	mg/kg	0.76
12	氟	F	mg/kg	289

注：收到基含量由干燥基、空干基折算后得出。

现有工程最大掺烧比例为12%，则燃煤与污泥混合后，燃料成分如下表：

表2.1-10 现有工程掺烧污泥后燃料成分

序号	项目	单位	混合后燃料成分
1	收到基水分 M_{ar}	%	17.30
2	收到基低位发热量 $Q_{net,ar}$	MJ/kg	16.59
3	收到基碳含量 C_{ar}	%	35.62
4	收到基硫含量 S_{ar}	%	0.93
5	收到基氢含量 H_{ar}	%	3.30
6	收到基氧含量 O_{ar}	%	6.31
7	收到基氮含量 N_{ar}	%	1.18
8	收到基灰分的质量分数 A_{ar}	%	25.97
9	收到基汞的含量 $m_{Hg,ar}$	mg/kg	0.34

2.1.8 供热现状

平南县大成工业园广西世纺投资集团有限公司印染工业分园首期进驻的企业多为服装印染企业，属于纺织行业用热。一般生产采用蒸汽，蒸汽主要用于生产过程中的定型、染色等工艺，这些热负荷均属于非季节性的生产工艺热负荷，用汽量及压力较为稳定，是集中供热的主要用户。世纺集团热电联产现有一期工程总供热负荷为225t/h。根据园区企业资料可知，截至2024年7月，园区企业主要以纺织、印染、轻纺为主，需供热的企业入驻情况及设计供热需求如下表：

表2.1-11 园区内现有企业设计供热需求统计表

序号	企业名称	用汽压力 (Mpa)	用汽温 度(℃)	年均用热 小时数(h)	平均热负荷 (t/h)	预计投 产时间	备注
1	平南县四季织纺织品有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	11	/	已投产
2	广西伟联印染有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	21	/	
3	广西平南启源纺织有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	12	/	
4	广西平南刘玲纺织有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	13	/	
5	广西平南六运投资有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	13	/	
6	贵港市桂之冠纺织有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	13	/	
7	广西同生纺织品有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	11	/	
8	广西卓越纺织品有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	6	/	
9	贵港市富明服装洗染有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	5	/	
合计					105（占供热能力 43.6%）	/	
10	广西盈冠纺织品有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	13	2025.1	在建
11	广西华洁服装印染有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	5	2025.2	在建
12	贵港市彩姿润纺织有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	13	2024.12	在建
13	广西平南保嘉业纺织品有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	5	2025.1	在建
14	贵港市腾鼎达纺织有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	9	2024.11	在建
15	广西明裕纺织品有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	13	2024.10	在建
16	广西祥润纺织科技有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	13	2024.10	在建
17	广西睿沣纺织科技有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	27	2024.10	在建
18	广西南棉纺织有限公司	0.8~3.0	180~380	7200	11	2024.12	在建
合计					119（占供热能力 52.9%）		
总计					214（占供热能力 95.5%）		

注：本项目一期工程投产至今不足一年，园区已投产企业数据为出厂参数，在建企业热负荷均为企业设计资料，负荷已进行折算。

根据现场调查，项目一期工程现状为单独运行 150t/h 锅炉和 20MW 抽背式发电机组，可满足园区内现有已投产企业的蒸汽需求（105t/h）。在建企业全部投产后，供热范围内蒸汽需求约 214t/h，占一期工程供热能力的 95.1%，需由现有 2 台锅炉同时进行供热。

2.1.9 供热管网现状

现有供热管网分为中压（3.2MPa）和低压（0.981MPa）两种等级参数的蒸汽。中压蒸汽母管管径 DN300，低压蒸汽母管管径 DN600，蒸汽管道从热源接出后分为向北的 A 线，向南的 B 线接入干道后，管道沿途引出分支接入规划的各个热用户。每条蒸汽管网总长度约为 1.5km，供热蒸汽半径为 1.5km。蒸汽管网采用高支架，敷设在道路一侧；预留二期扩建供热管道布置空间。

2.1.10 物料平衡情况

（1）物料平衡

现有工程污泥掺烧比例为 12%，根据现有工程生产资料及污染物排放实际情况，物料平衡如下：

表2.1-12 75t/h+150t/h锅炉物料平衡表

投入			产出		
物料	t/h	t/a	物料	t/h	t/a
燃煤	34.8561	267695.13	飞灰	7.0597	54218.21
污泥	3.9100	30025.00	炉渣	4.7074	36152.83
石灰石粉（炉内脱硫）	0.4600	3532.80	脱硫石膏	1.0351	7949.57
石灰石粉（脱硫塔）	0.7394	5678.87	排空烟气	27.2740	209461.55
新鲜水	1.6500	12672.00	其中：二氧化硫	0.0002	1.28
尿素	0.1107	850.36	其中：烟尘	0.0005	3.49
			水蒸气	1.6500	12672.00
合计	41.7262	320454.16	合计	41.7262	320454.16

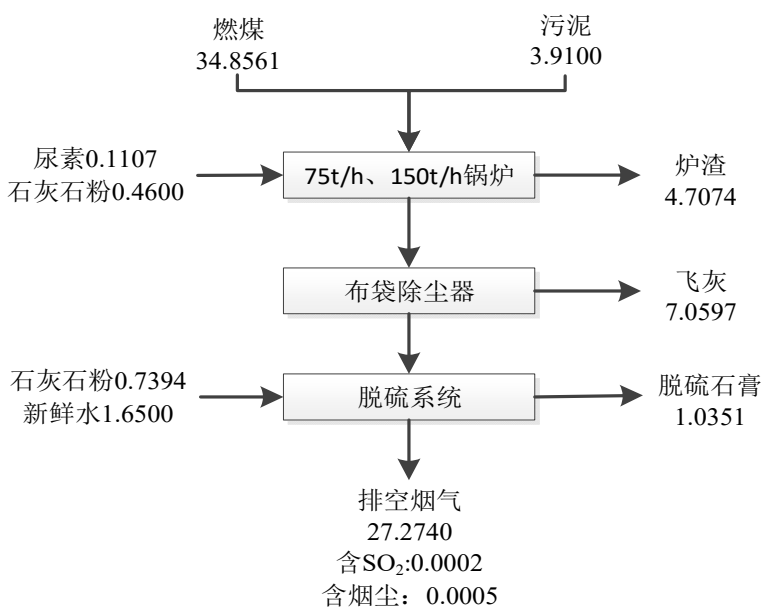


图 2.1-1 75t/h+150t/h 锅炉掺煤燃烧时物料平衡图 单位：t/h

(2) 硫平衡

表2.1-13 掺煤燃烧时硫元素平衡表 单位: kg/h

硫收入		硫支出	
燃煤	163.82	灰渣	53.66
污泥	187.29	脱硫石膏	297.37
		排放量	0.08
合计	351.11	合计	351.11

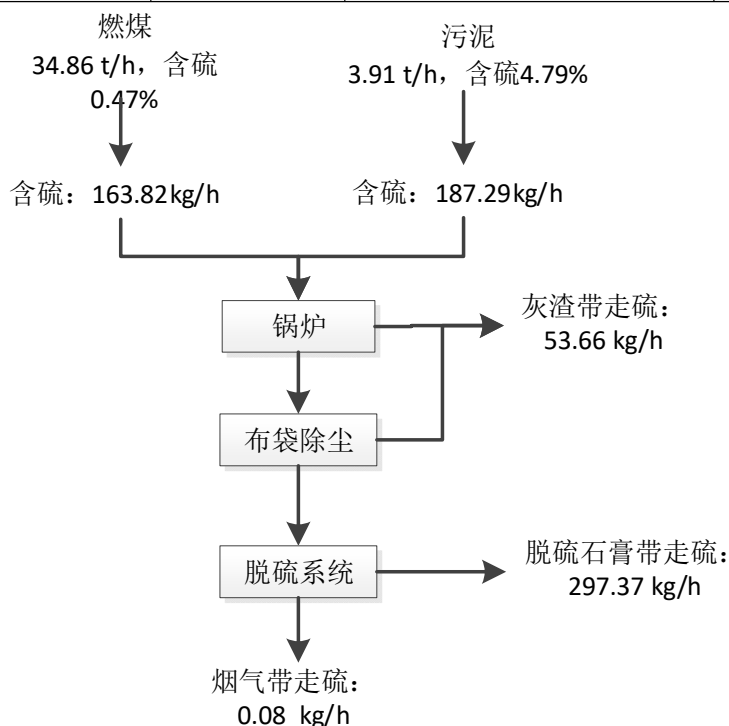


图 2.1-2 掺煤燃烧时硫元素平衡图 单位: kg/h

(3) 氯平衡

表2.1-14 掺煤燃烧时氯元素平衡表 单位: kg/h

氯投入		支出	
燃煤	0.70	进入脱硫废水	2.95
污泥	2.74	排放量	0.49
合计	3.44	合计	3.44

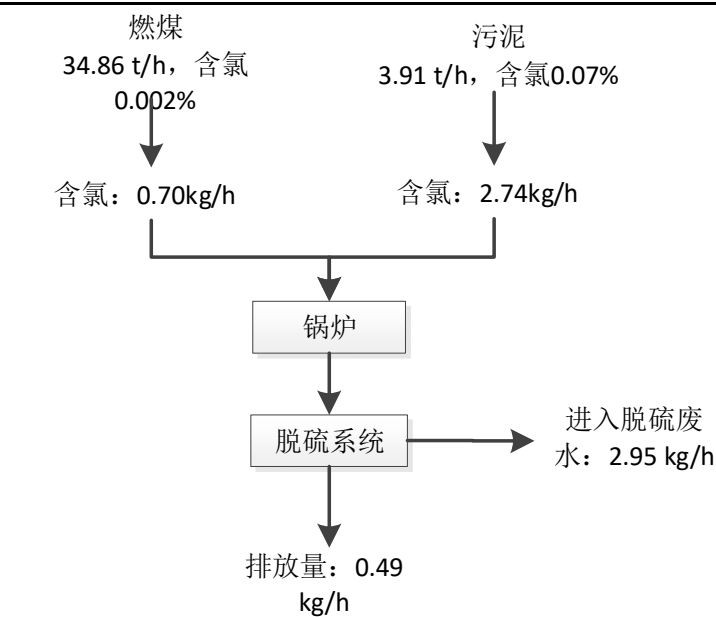


图 2.1-3 掺煤燃烧时氯元素平衡图 单位: kg/h

2.1.11 一期工程工艺流程及产污环节

电厂燃煤经汽车运至堆煤场，经煤场破碎机成粒后经封闭廊道送入每台锅炉配套的炉前煤仓，经称重给料机称重后送至炉膛燃烧。污泥由汽车运至 1#煤场中污泥堆场，经输煤廊道送入每台锅炉配套的污泥仓，经称重给料机称重后送至炉膛燃烧。

用水由园区清水厂供给，经化学水处理、除盐后补入锅炉，被锅炉加热成蒸汽，送入汽轮机做功，带动发电机发电，发电机发出的电经升压送入电网。背压式汽轮机提供两种规格蒸汽外供。燃料在锅炉燃烧后的烟气，炉内脱硝，从锅炉排出后，送除尘器除尘、脱硫塔脱硫后，经烟囱排入大气。锅炉及除尘器排出的灰渣送入灰库、渣仓暂存，外送综合利用。

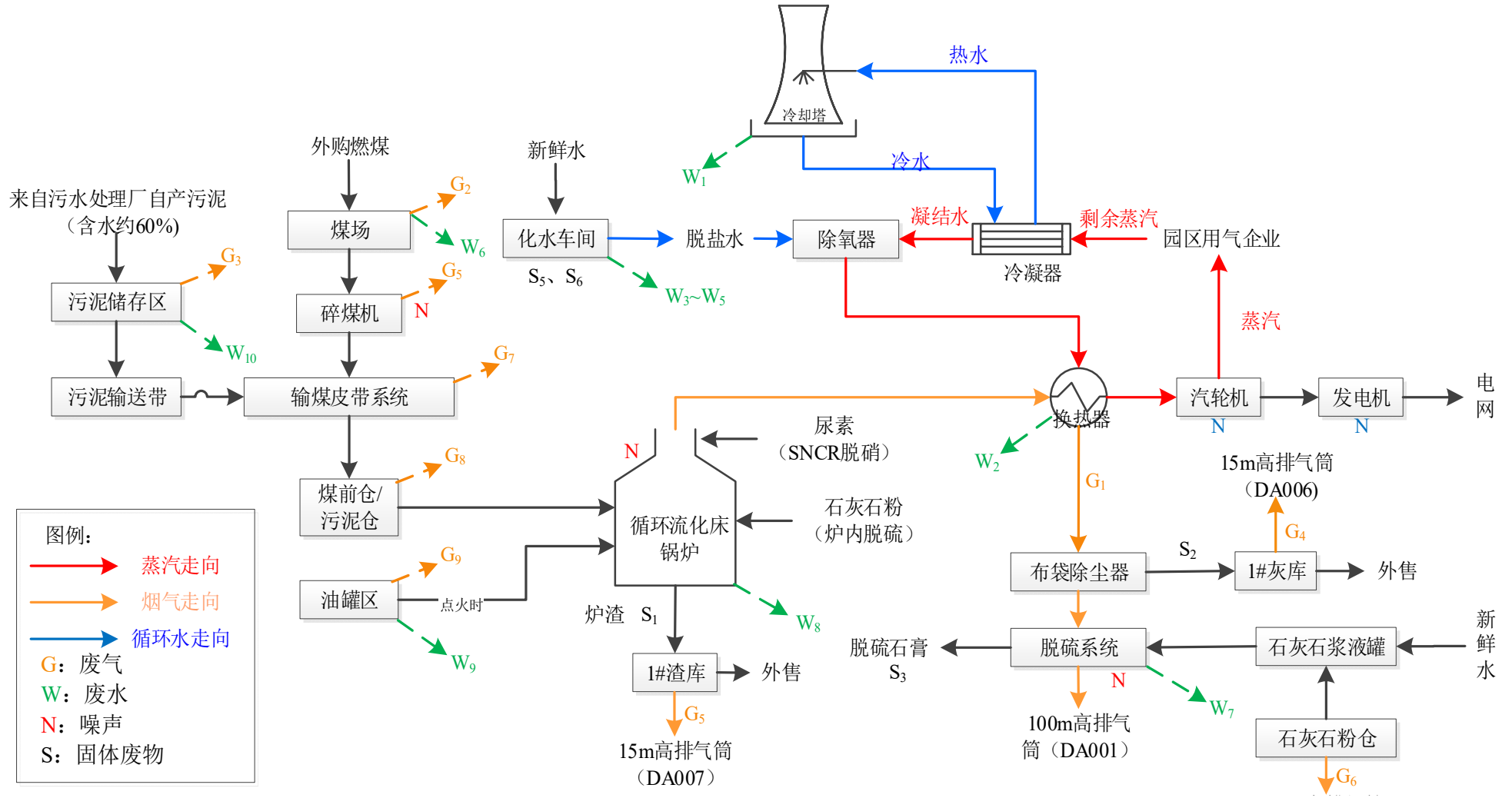


图 2.1-1 一期工程工艺流程及产污环节图

2.1.12 现有工程污染物处理措施和排放情况

项目现有工程 75t/h 锅炉于 2022 年 9 月完成竣工环保验收, 150t/h 锅炉于 2023 年 5 月完成竣工环保验收, 本环评主要采用烟气在线监测结果及企业自行监测结果进行现有工程污染物实际排放量核算。

2.1.12.1 大气污染物

(1) 废气污染源

现有工程废气排放主要来源于锅炉燃烧煤、污泥过程中产生的烟气以及 SNCR 脱硝过程中产生的废气, 主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、二噁英、氯化氢、氨气及铅、铬等少量重金属; 堆煤场、灰库、石灰石粉仓及储运系统产生的粉尘; 污泥储存区产生的恶臭污染物。

(2) 废气治理措施

一期工程产生的废气主要是锅炉废气、煤场和输煤系统粉尘、污泥储存区恶臭污染物, 以及灰库、渣库、石灰石粉仓的粉尘, 配套废气处理设施见下表:

表2.1-15 一期工程废气治理措施

产污环节	污染物	污染因子	治理措施
锅炉	锅炉烟气 (G1)	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、汞及其化合物、NH ₃ 、重金属、二噁英、氯化氢、烟气黑度	(1) 两台锅炉各配备一套炉内脱硫+炉外石灰石-石膏法脱硫; (2) 两台锅炉各配备一套布袋除尘+湿法脱硫除尘; (3) 两台锅炉各配备一套低氮燃烧+SNCR 脱硝; (4) 两台锅炉共用 1 套烟气在线连续监测装置, 并与环保部门联网; (5) 烟气处理后共用一根 100m 高、出口内径 4.5m 的烟囱 (DA001)。
煤场	堆场粉尘 (G2)	颗粒物	半封闭煤场, 配备喷雾降尘设施
污泥储存区	恶臭 (G3)	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	在半封闭式煤场中划分出独立区域, 缩短污泥存放周期, 定期喷洒除臭药剂。
灰库	粉尘 (G4)	颗粒物	配备布袋除尘器, 粉尘经处理后由 15m 高排气筒 (DA006) 排放。
渣库	粉尘 (G5)	颗粒物	配备布袋除尘器, 粉尘经处理后由 15m 高排气筒 (DA007) 排放。
石灰石粉仓	粉尘 (G6)	颗粒物	配备布袋除尘器, 粉尘经处理后由 15m 高排气筒 (DA008) 排放。
输煤系统	粉尘 (G7)	颗粒物	全封闭输煤栈桥, 1#输煤皮带受料点位于 1 号煤场地下, 经 15m 高排气筒 (DA002) 排放; 2#输煤皮带转运点处配备布袋除尘器, 经 15m 高排气筒 (DA003) 排放, 3#

产污环节	污染物	污染因子	治理措施
			输煤皮带经布袋除尘器处理后与炉前煤仓废气经同一根排气筒（DA005）排放，排放高度 15m。
炉前煤仓	粉尘（G8）	颗粒物	粉尘经布袋除尘器处理后与 3#输煤皮带转运点粉尘经同一根排气筒（DA005）排放，排放高度 15m。

（1）废气排放达标分析

1）有组织废气排放达标分析

企业一期工程实际共建设 7 根排气筒，其中锅炉烟气排气筒 DA001 为主要排放口，其余为一般排放口。

①锅炉废气监测及达标情况

A.在线监测

项目现有工程于 2023 年 5 月全面完成竣工环境保护验收，本次环评收集 2023 年 5 月至 2024 年 4 月一年内在在线监测数据统计，受市场经济影响 2023 年大成工业园内投产印染企业较少，且全年生产负荷较低，现有工程以运行 150t/h 锅炉为主，仅 2023 年 7、8、12 月和 2024 年 3、4 月同时运行 75t/h 锅炉。锅炉烟气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度能够满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）要求，现有工程在线监测数据统计见下表。

表2.1-16 现有工程锅炉废气实测平均烟气参数

烟气温度	含氧量	烟气湿度	烟气压力	烟气流速
59.8℃	4.8%	11.2	-0.04kPa	9.85m/s

表2.1-17 现有工程锅炉废气在线监测结果汇总

时间	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)
2023-05	2.39	157.24	1.01	93.18	39.97	2857.85
2023-06	4.56	327.22	1.31	102.56	37.93	2455.15
2023-07	3.30	442.48	1.55	269.16	42.90	5848.94
2023-08	2.21	410.25	1.52	89.35	43.14	8098.81
2023-09	2.21	403.56	0.88	189.16	34.08	6575.51
2023-10	2.12	385.36	0.95	88.69	34.28	6519.63
2023-11	2.02	204.31	0.87	80.98	35.53	3670.27
2023-12	2.16	290.59	0.73	44.40	36.95	5286.32
2024-01	2.03	297.93	0.89	37.83	35.02	5542.80
2024-02	2.87	116.58	1.39	75.66	40.09	1754.01
2024-03	2.76	198.74	0.96	90.02	32.05	2164.43

时间	颗粒物		二氧化硫		氮氧化物	
	浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)	浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg)
2024-04	3.32	256.13	1.58	122.00	39.48	3048.24
合计	/	3.49t	/	1.28t	/	53.82t

B.例行监测

根据 2023 年 5 月~2024 年 4 月例行监测数据统计见下表。

表2.1-18 锅炉烟气例行监测情况汇总

监测点位	采样时间	监测因子及监测结果范围									烟气黑度
		标干烟气 量 m ³ /h	氯化氢		汞及其化合物		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		二噁英		
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 ng TEQ/m ³	排放速率 ng TEQ/h	
DA001 排气筒	2023.05.04	219490	0.51~1.30	0.14~0.59	0.0030~0.0158	0.00056~0.0030	0.00018~0.0215	0.0040~0.0068	/	/	<1 级
	2023.06.02	240174	ND	/	0.0028~0.0040	0.00076~0.0011	0.00415~0.0109	0.0014~0.0036	0.0020~0.012	418.88~2568.88	<1 级
	2023.07.06	182124	0.76~12.5	0.25~3.2	0.0043~0.0087	0.00070~0.0019	0.00056~0.00692	0.00015~0.0023	/	/	<1 级
	2023.08.06	261305	2.28~4.64	1.0~2.2	0.0090~0.0124	0.0027~0.0039	ND	/	/	/	<1 级
	2023.09.07	122747	0.141~1.03	0.029~0.22	/	/	0.0111~0.0608	0.0023~0.013	/	/	<1 级
	2023.10.11	176265	ND~0.15	0.024~0.042	0.0030~0.0071	0.00041~0.0014	0.00031~0.00474	0.00009~0.0014	/	/	<1 级
	2023.11.03	158417	ND~1.06	0.20	0.0165~0.0194	0.0023~0.0026	0.00192~0.00994	0.00059~0.0020	/	/	<1 级
	2023.12.07	230393	0.49~0.66	0.10~0.13	0.0080~0.0197	0.0017~0.0039	0.00120~0.00159	0.00034~0.0007	/	/	<1 级
	2024.01.11	197658	ND~0.56	0.050~0.14	0.0099~0.0110	0.0017~0.0018	0.00075~0.00669	0.00024~0.0016	/	/	<1 级
	2024.02.20	171734	ND~0.52	0.081~0.13	0.0111~0.0342	0.0019~0.0056	0.00296~0.0287	0.00083~0.0070	/	/	<1 级
	2024.03.08	243534	ND	/	0.0093~0.0138	0.0026~0.0041	0.00739~0.149	0.0032~0.065	/	/	<1 级
2024.04.03	345116	ND~0.95	0.41	0.0078~0.0141	0.0016~0.0036	0.00707~0.0184	0.0039~0.011	/	/	<1 级	
标准限值	/	/	60	/	0.03	/	1.0	/	0.1	/	1 级

C.锅炉烟气处理措施效率监测

根据 2024 年 4 月锅炉在线监测系统数据，监测期间 2 台锅炉同时运行，锅炉废气污染治理措施处理效率如下：

表2.1-19 烟气处理设施处置效率

监测时间	监测项目	设施进口平均值	设施出口平均值	实测处理效率 (%)	设计处理效率 (%)
		实测浓度 (mg/m ³)	实测浓度 (mg/m ³)		
2024.4	二氧化硫	3259.78	25.08	99.23	99
	氮氧化物	155.95	45.83	70.61	70
	颗粒物	45801.02	8.27	99.98	99.96

根据上表，现有工程在达产情况下，除尘、脱硫、脱硝设施处理效率均大于设计处理效率，治理措施可保证锅炉烟气稳定达标排放。

2) 其他有组织废气排放监测及达标情况

一期工程 1#、2#输煤皮带、炉前煤仓、灰库、渣库、石灰石粉仓均配套袋式除尘器，排放高度均为 15m。各除尘器出口颗粒物浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，排放速率严格 50%执行。根据现有工程竣工环境保护验收资料，2023 年 4 月 2 日~3 日对各袋式除尘器出口的监测结果见下表，期间平均运行负荷为 62.67%。

表2.1-20 有组织含尘废气监测结果

采样日期	监测点位	监测项目	废气量 (m ³ /h)	监测结果平均值		标准限值		
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	达标情况
2023.4.2	1#输煤皮带排气筒 (DA002) 出口	颗粒物	2265	2.3	0.00536	120	1.75(已严格50%)	达标
	2#输煤皮带排气筒 (DA003) 出口		1963	2.3	0.00536			达标
	炉前煤仓排气筒 (DA005) 出口		4962	1.9	0.00954			达标
	灰库排气筒 (DA006) 出口		1836	3.7	0.00683			达标
	渣库排气筒 (DA007) 出口		943	8.6	0.00771			达标
	石灰石粉仓排气筒 (DA008) 出口		433	3.1	0.00125			达标
2023.4.3	1#输煤皮带排气筒 (DA002) 出口		2375	2.8	0.00601			达标
	2#输煤皮带排气筒 (DA003) 出口		1985	3.1	0.00611			达标

采样日期	监测点位	监测项目	废气量 (m ³ /h)	监测结果平均值		标准限值		
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	达标情况
	炉前煤仓排气筒 (DA005) 出口		4956	1.7	0.00823			达标
	灰库排气筒 (DA006) 出口		1835	4.4	0.00801			达标
	渣库排气筒 (DA007) 出口		1013	9.2	0.00881			达标
	石灰石粉仓排气筒 (DA008) 出口		503	3.4	0.00164			达标

根据监测结果可知，一期工程 1#、2# 输煤皮带、炉前煤仓、灰库、渣库、石灰石粉仓均在仓顶设置袋式除尘器排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值（120mg/m³、1.75kg/h）。

3) 厂界达标情况

一期工程煤场风力扬尘、污泥存放区恶臭污染物均为无组织排放。根据现有工程 2024 年 4 月例行监测，监测期间企业正常生产，颗粒物厂界监测浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，NH₃、H₂S、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）要求，监测结果见下表：

表 2.1-21 企业自行监测无组织废气监测结果一览表

采样日期	监测点位置	监测结果范围（单位：mg/m ³ ，臭气浓度无量纲）			
		颗粒物	NH ₃	H ₂ S	臭气浓度
2024.04.03	上风向参照点 1#	0.112~0.151	0.28~0.59	ND~0.002	<10
	下风向监测点 2#	0.214~0.276	0.55~0.82	0.017~0.026	<10
	下风向监测点 3#	0.190~0.536	0.39~0.78	0.006~0.047	<10
	下风向监测点 4#	0.139~0.211	0.48~0.89	0.003~0.023	<10
标准限值		1.0	1.5	0.06	20
达标情况		达标	达标	达标	达标

(2) 废气排放总量控制

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），“现有工程污染源采用实测法核算源强时，对 HJ820 及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染因子，仅可采用有效的自动监测数据进行核算；对 HJ820 及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，优先采用有效的自动监测数据，其次采用手工监测数据”。

由于企业于2023年5月完成最后一次竣工环境保护验收，2023年5月至2024年4月间生产负荷变化较大，根据现有自动监测、例行监测结果可看出，各月份平均监测结果波动较大。本次环评锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物采用自动监测数据进行核算，汞及其化合物、重金属及其化合物、氯化氢、二噁英等污染因子取各月份自动监测、例行监测平均排放速率进行现有工程排放量核算。

表2.1-22 一期工程废气排放总量

种类	产污点	污染物名称	折算排放速率 (kg/h)	年均工作时间 (h)	排放量 (t/a)
有组织废气	锅炉废气 (DA001) 排气筒	颗粒物	<u>0.45</u>	7680	3.49
		SO ₂	<u>0.16</u>		1.28
		NO _x	<u>7.01</u>		53.82
		汞及其化合物	0.0023		0.017
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.0057		0.044
		氯化氢	0.42		3.23
		二噁英	1493.88ngTEQ/h		0.011gTEQ/a
	1#输煤皮带 (DA002)	颗粒物	0.0096	700	0.0067
	2#输煤皮带 (DA003)	颗粒物	0.0097	700	0.0068
	炉前煤仓 (DA005)	颗粒物	0.0152	700	0.0107
	灰库 (DA006)	颗粒物	0.0128	7680	0.0982
	渣库 (DA007)	颗粒物	0.0141	7680	0.1080
	石灰石粉仓 (DA008)	颗粒物	0.0026	100	0.0003
无组织	煤场	颗粒物	/	/	1.35
	污泥储存区	NH ₃	/	/	0.067
		H ₂ S	/	/	0.00002
总计		颗粒物			<u>5.07</u>
		SO ₂			<u>1.28</u>
		NO _x			<u>53.82</u>
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			<u>0.044</u>
		氯化氢			<u>3.23</u>
		二噁英			<u>0.011gTEQ/a</u>

种类	产污点	污染物名称	折算排放速率 (kg/h)	年均工作时间 (h)	排放量 (t/a)
		<u>NH₃</u>			<u>0.067</u>
		<u>H₂S</u>			<u>0.00002</u>

注：由于现有工程煤场、污泥储存区较现有工程环评阶段未发生变化，无组织废气排放量取现有工程环评估算数据。

2.1.12.2 水污染物达标情况

(1) 废水污染源

现有工程废水包括生产废水和生活污水，具体如下：

1) 生产废水

全厂实行清污分流，雨水经雨水管网收集后排出厂区。生产废水主要为化水系统酸碱废水、反渗透浓水、反冲洗废水、锅炉排污水、脱硫废水、循环水系统排污水、煤泥废水、含油废水等和生活污水。各类废水产生及处理情况如下：

①冷却塔循环水排污水 W1

循环冷却系统排污水主要污染物为盐类、SS、COD，最大产生量为 4.5 m³/h，平均每月排放一次，收集进入中和沉淀池后优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。

②锅炉房锅炉排污水 W2

锅炉排污水主要污染物为盐类、SS、COD，最大产生量为 4.5 m³/h，平均每月排放一次，收集进入中和沉淀池后优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至园区污水处理厂处理。

③化水车间酸碱废水 W3

化水系统的酸碱废水主要污染物为 pH 值，产生量为 1.35 m³/h，平均每 2 个月产生一次，经中和后中和沉淀池后优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至园区污水处理厂处理。

④化水车间反渗透浓水 W4 和反冲洗废水 W5

本项目化水处理系统采用“过滤+反渗透+混床”工艺，产生的废水主要为反渗透浓水和过滤器反冲洗废水，产生量为 61.27 m³/h，平均每 2 个月产生一次，收集进入中和沉淀池处理后优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至园区污水处理厂处理。

⑤煤泥废水 W6

主要为煤场喷淋降尘、输煤系统的冲洗排水和地面冲洗水，主要污染物为悬浮物，产生量约为 4 m³/h，经过沉淀处理后，回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排。

⑥脱硫系统脱硫废水 W7

脱硫废水主要污染物为 pH 值、SS、COD_{Cr} 和重金属，产生量约为 0.64 m³/h，采用絮凝沉淀净化工艺处理后回用于干灰伴湿、输煤系统冲灰，不外排。

⑦锅炉酸洗废水 W8

锅炉酸洗废水主要在锅炉定期清洗时产生的，产生量约为 80m³/次·炉，锅炉酸洗约 3~4 年开展一次，排水在厂内中和池预处理至中性后（pH=6~9），排入园区污水处理厂处理。

⑧含油废水 W9

含油污水主要包括燃油泵房、汽机房内场地和设备以及油罐车冲洗的含油废水、变压器区的雨水排水等，为非经常性排水，最大产生量 0.5 m³/h，主要污染因子为石油类。含油污水排入厂内隔油池预处理石油类去除约 40%后，排入园区污水处理厂处理。

2) 生活污水

现有员工 139 人，实行四班三倒工作制，均不在厂内住宿，生活用水量按用水定额按 50L/人·d 计，则生活用水量约为 6.95 m³/d，2224 m³/a（按 320d 计）。产污系数按 0.8 计，生活污水量约为 5.56 m³/d，1779.2 m³/a。

(2) 废水处理措施

一期工程产生的废水主要包括：锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水过滤器反冲洗废水、脱硫废水等和生活污水，废水排放及处理措施见下表：

表2.1-23 一期工程废水排放及处理措施

产污环节	污染物	污染因子	治理措施
循环水冷却塔	循环水排污水 W1	盐类、SS、COD	经污水管网排入园区污水处理厂处理。
锅炉房	锅炉排污水 W2	盐类、SS、COD	
化水系统	酸碱废水 W3	pH 值	排入中和沉淀池，经混合、中和、沉淀后优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至园区污水处理厂。
	反渗透浓水 W4	盐类	
	过滤器反冲洗水 W5	盐类	
输煤系统	煤泥废水 W6	SS	煤场周边已建设导排水沟和沉淀池（50m ³ ）对煤场渗滤液进行收集，沉淀处理后会用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排。

产污环节	污染物	污染因子	治理措施
脱硫系统	脱硫废水 W7	pH 值、SS、COD _{cr} 、重金属	脱硫废水采用絮凝沉淀净化工艺处理后回用于干灰伴湿和输煤系统冲灰，不外排。
锅炉	锅炉酸洗废水 W8	pH 值、SS	排入中和沉淀池，经混合、中和、沉淀后优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至园区污水处理厂。
油罐区	含油废水 W9	石油类	经隔油池预处理后，排入园区污水处理厂。
职工办公	生活污水	pH 值、SS、COD _{cr} 、NH ₃ -N 等	经化粪池预处理后，排至平南县龚州污水处理有限公司。

一期工程锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水水质较为简单，统一汇集进入化水车间内中和沉淀池，回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等水质要求较低的用水点，剩余部分排至园区污水处理厂进一步处理。

煤泥废水经沉淀后就地回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排；脱硫废水含重金属污染物，单独配置 1 座 500m³/d 脱硫废水处理系统，采用絮凝沉淀净化工艺，处理后回用于干灰伴湿等工序，不外排；生活污水经化粪池处理后，排入平南县龚州污水处理有限公司处理。

（3）现有工程水平衡

现有工程水平衡见下表 2.1-19。

表2.1-24 本项目一期工程水平衡表

序号	用水单位	总用水量 (m ³ /h)	给水量 (m ³ /h)					排水量 (m ³ /h)				
			生产新水	生活用水	回用水	来自上一工序	循环水	循环水	回用水	进入下一工序	损失	排水
1	汽机房、暖通、脱硝等用水	6.84	6.84								6.84	
2	冷却塔	870	20				850	850		4.5	15.5	
3	化水系统	283.12	283.12							283.12		
4	脱氧给水系统	229.5			9	220.5			9	4.5	216	
5	中和沉淀池	62.62				71.62				15.12		56.5
6	脱硫系统	7.12				15.61				7.81	7.81	
7	输煤系统冲洗水	8			4	4			4		4	
8	煤场喷淋降尘	1.64			7.81	1					8.81	
9	地面冲洗水	2				2					2	
10	油罐区域冲洗水	1				1					0.2	0.8
11	不可预见用水	7.3	7.3								7.3	
12	污泥带入水	1479.14	317.26		13.64	298.24	850	850	75.62	315.05	268.46	57.30
13	煤带入水	0.29		0.29							0.06	0.23
	生产用水小计	1479.43	317.26	0.29	13.64	298.24	850	850	75.62	315.05	268.52	57.53
14	生活用水	6.84	6.84								6.84	
	合计	870	20				850	850		4.5	15.5	

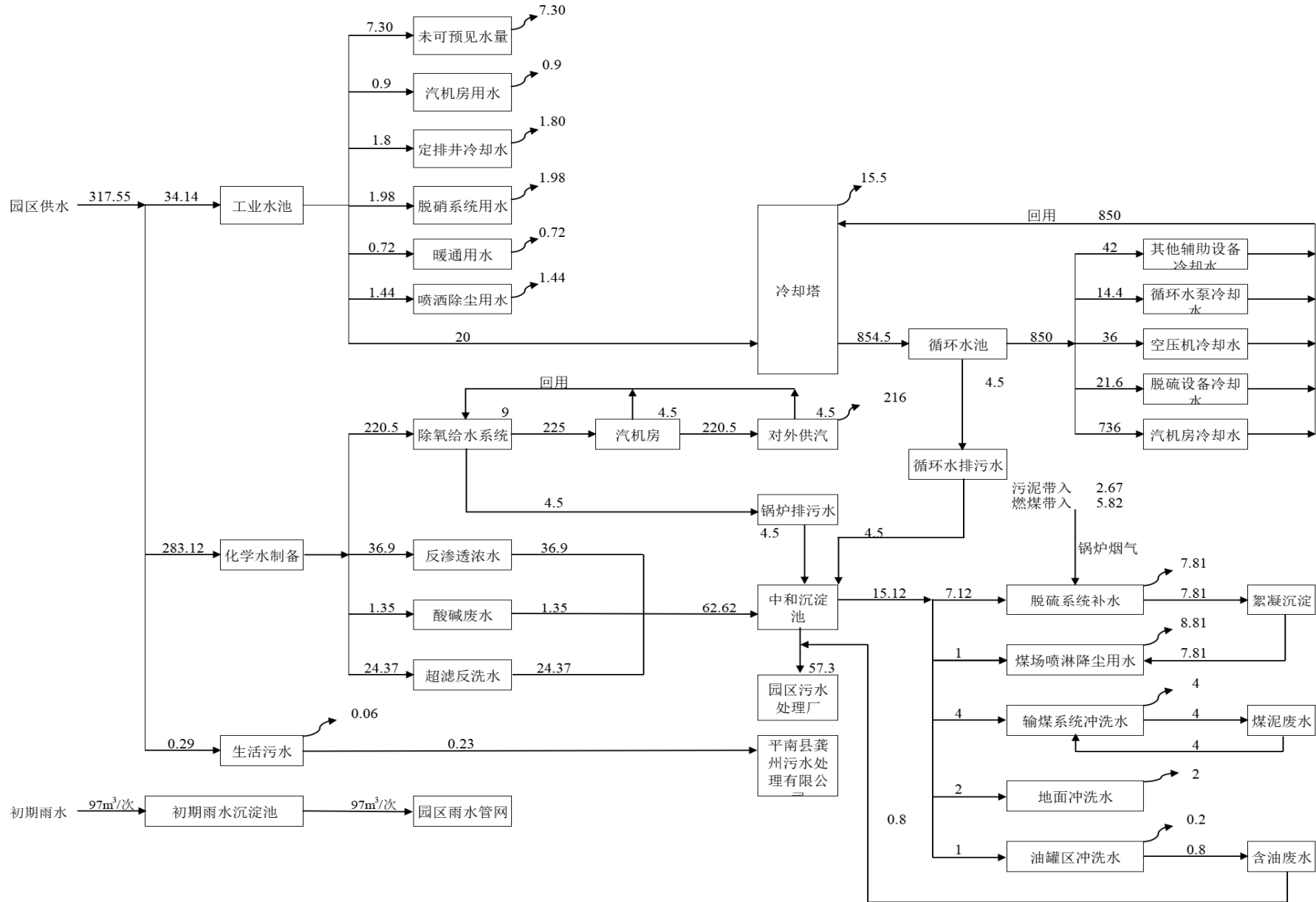


图 2.1-1 本项目一期工程水平衡图 单位: m³/h

（4）废水排放达标性分析

根据建设单位 2023 年 5 月~7 月对 DW001 污水排放口自行监测结果，项目外排废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，水质监测结果见下表

表2.1-25 项目废水外排口监测结果一览表 单位：mg/L（除特殊标注外）

监测日期	监测项目	监测结果平均值	GB8978-1996 三级标准	达标情况
2023.5.5~5.10	pH 值（无量纲）	8.8	6~9	达标
	悬浮物	4	400	达标
	溶解性总固体	443	/	/
	化学需氧量	11	500	达标
	氨氮	1.08	/	/
	总磷	0.36	/	/
	氟化物	0.42	20	达标
	挥发酚	0.01L	2	达标
	石油类	0.27	20	达标
	动植物油	0.06	100	达标
2023.6.1~6.7	pH 值（无量纲）	8.5	6~9	达标
	悬浮物	5	400	达标
	溶解性总固体	867	/	/
	化学需氧量	24	500	达标
	氨氮	10.3	/	/
	总磷	0.16	/	/
	氟化物	0.07	20	达标
	挥发酚	0.01L	2	达标
	石油类	0.06L	20	达标
	动植物油	0.13	100	达标
2023.7.6~7.10	pH 值（无量纲）	8.0	6~9	达标
	悬浮物	5	400	达标
	溶解性总固体	177	/	/
	化学需氧量	5	500	达标
	氨氮	0.626	/	/
	总磷	0.04	/	/
	氟化物	0.10	20	达标
	挥发酚	0.01L	2	达标
	石油类	0.10	20	达标
	动植物油	0.38	100	达标

（5）现有工程废水污染物排放量核算

为研究最不利影响，本次环评采用废水例行监测最大值进行现有工程废水污染物排放量核算。

表2.1-26 现有工程废水污染物排放量核算

项目名称	污染物	排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生产废水	悬浮物	57.30	5	2.21
	溶解性总固体		867	383.07
	化学需氧量		24	10.60
	氨氮		10.3	4.55
	总磷		0.36	0.16
	氟化物		0.42	0.19
	挥发酚		0.005	0.00
	石油类		0.27	0.12
	动植物油		0.38	0.17

2.1.12.3 噪声

根据《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（150t 锅炉及 20MW）竣工环境保护验收报告》，一期工程运行期间厂界噪声监测结果见下表。

表2.1-27 厂界噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测结果[dB (A)]		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2023.4.2	N1 北面厂界外 1m 处	56	47	65	55	达标
	N2 东面厂界外 1m 处	58	48	65	55	达标
	N3 南面厂界外 1m 处	58	48	65	55	达标
	N4 西面厂界外 1m 处	58	47	65	55	达标
2023.4.3	N1 北面厂界外 1m 处	55	48	65	55	达标
	N2 东面厂界外 1m 处	57	47	65	55	达标
	N3 南面厂界外 1m 处	57	47	65	55	达标
	N4 西面厂界外 1m 处	56	48	65	55	达标

根据上表，现有一期工程厂界噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

2.1.12.4 固体废物

现有一期工程固体废物主要是飞灰、炉渣、脱硫石膏、废树脂、废滤膜、废矿物油、废布袋和生活垃圾。

(1) 一般工业固体废物

根据现有工程对飞灰、炉渣的浸出试验（附件7），飞灰、炉渣为II类一般工业固体废物。飞灰、炉渣、脱硫石膏外售给华润水泥（平南）有限公司综合利用。废布袋、废滤膜、废树脂、废活性炭由更换厂家回收。生活垃圾经收集后由环卫部门处理。

炉渣、飞灰浸出试验结果见下表：

表2.1-28 炉渣、飞灰浸出试验结果

固体废物	检测项目	单位	结果	GB5085.3-2007 表 1	GB8978-1996
				标准值	标准值
飞灰	腐蚀性	无量纲	5.91	pH \geq 12.5 或 pH \leq 2.0	6~9
	铜（以总铜计）	mg/L	ND	100	2.0
	锌（以总锌计）	mg/L	ND	100	5.0
	镉（以总镉计）	mg/L	ND	1	0.1
	铅（以总铅计）	mg/L	ND	5	1.0
	总铬	mg/L	ND	15	1.5
	铬（六价）	mg/L	ND	5	/
	汞（以总汞计）	mg/L	0.00172	0.1	0.05
	铍（以总铍计）	mg/L	ND	0.02	0.005
	钡（以总钡计）	mg/L	ND	100	/
	镍（以总镍计）	mg/L	ND	5	1.0
	总银	mg/L	ND	5	0.5
	砷（以总砷计）	mg/L	ND	5	0.5
	硒（以总硒计）	mg/L	0.0597	1	0.5
炉渣	腐蚀性	无量纲	12.00	pH \geq 12.5 或 pH \leq 2.0	6~9
	铜（以总铜计）	mg/L	ND	100	2.0
	锌（以总锌计）	mg/L	ND	100	5.0
	镉（以总镉计）	mg/L	ND	1	0.1
	铅（以总铅计）	mg/L	ND	5	1.0
	总铬	mg/L	ND	15	1.5
	铬（六价）	mg/L	ND	5	/
	汞（以总汞计）	mg/L	0.00171	0.1	0.05
	铍（以总铍计）	mg/L	ND	0.02	0.005
	钡（以总钡计）	mg/L	0.06	100	/
	镍（以总镍计）	mg/L	ND	5	1.0
	总银	mg/L	ND	5	0.5
	砷（以总砷计）	mg/L	ND	5	0.5
	硒（以总硒计）	mg/L	ND	1	0.5

(2) 危险废物

厂区西南面设置 20m² 危险废物暂存库，废矿物油、废油桶暂存危险废物暂存库，废矿物油、废油桶委托广西安达能环保科技有限公司进行处置。

根据现有工程生产资料，固体废物产排情况如下表。

表2.1-29 现有一期工程固体废物产排情况一览表

固体废物类别	产污环节	固体废物名称	年均产生量 (t/a)	固体废物组成	危险废物代码	危险性	处置措施
一般固体废物	布袋除尘器	飞灰	54218.21	灰渣	/	/	外售给华润水泥（平南）有限公司综合利用
	锅炉	炉渣	36152.70		/	/	
	脱硫系统	脱硫石膏	7949.34	硫酸钙	/	/	
		脱硫废水污泥	5	硫酸钙	/	/	
	除尘系统	废布袋	1.5t/次	废布袋	/	/	由更换厂家回收
	化水车间	废滤膜	0.2t/次	废滤膜	/	/	
		废树脂	0.2t/次	废树脂	/	/	
废活性炭		2.5t/次	废活性炭	/	/		
危险废物	机械维修	废矿物油	2.0	废矿物油	HW08 900-214-08	T, I	暂存于危险废物暂存库，委托广西安达能环保科技有限公司处置
		废油漆桶	0.5	废油漆桶	HW49 900-041-49	T, In	
		废油桶	0.5	废油桶	HW49 900-041-49	T, In	
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	22.24	生活垃圾	/	/	收集后由环卫部门处理

2.1.12.5 环境风险防范措施

广西世纺投资集团有限公司已编制《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（一期）突发环境事件应急预案》，并在贵港市平南生态环境局进行备案（备案编号：450821-2021-019-L，见附件 12）。通过现场调查，厂内采取的主要环境风险防范措施包括以下几个方面：

（1）电厂所有压力容器、高压锅炉设备等，均设有安全阀，以防超压爆炸，锅炉设备按安全监测规程要求设置安全门，主蒸汽管道设安全监测点。在变压器、汽轮机油箱等处，设置“严禁烟火”的警告牌，并按要求设置灭火器。

（2）设有火灾自动报警系统，火灾报警系统具有发生火灾时直接联动消防系统、空调控制系统、通风系统相关设备的输出接口。

(3) 柴油等各类储罐为地坑式罐区，储罐表面涂有均匀的防腐涂料，储存区基础采用混凝土结构及防腐漆的防腐防渗措施，罐区顶部地面采用水泥地坪，并铺设砂土。

(4) 建设有 220m³ 事故应急池一座，池底及四周采用地坪漆+水泥硬化防渗防腐防渗扩散。

(5) 主厂房地面采用水泥硬化的防腐防渗措施，区域内配备消防灭火器；输煤系统等重点防火区域设置有火灾自动喷淋装置；在输煤系统的各段以及汽机的主油箱、机头等部位均设置了视频监控，并将视频信号传输到输煤程控室和主厂房集控室。

(6) 设有 20m² 危险废物暂存间，暂存间地面水泥硬化、混凝土结构房屋防风防淋、铁门配双锁防流失等三防措施；废机油储存于 170kg 的专用铁质桶；危险废物暂存间出入口设置截留沟，配置应急空桶、消防沙、铁铲等应急救援物资；建立危险废物出入库台账。

2.1.12.6 排污许可证执行情况

(1) 排污许可证核发

广西世纺投资集团有限公司于 2021 年 6 月 21 日申报取得获得排污许可证，于 2023 年 12 月 19 日重新申领排污许可证（编号：91450821MA5NLJB039001V），有效日期为 2023 年 12 月 19 日至 2028 年 12 月 18 日。

排污许可证许可了 8 个废气排放口（DA001~DA008），其中 DA001 为主要排放口，其余为一般排放口，实际建设 7 个排放口，3#输煤皮带受料点位于炉前煤仓房内，与炉前煤仓粉尘共用 DA005 排气筒，取消 DA004 排气筒建设；废水排放口 2 个，为一般排放口，DW001 为综合池污水排放口，排入园区污水处理厂，DW002 为脱硫废水排放口，排放去向为其他（包括回喷、回填、回用等）。排污许可证中污染物许可排放量详见表 2.1-30。

表2.1-30 企业排放浓度限值和许可年排放量限值

污染物	许可排放浓度限值 (mg/m ³)	许可年排放量限值 (t/a)	现状排放量 (t/a)
颗粒物	10	13.31	3.49
SO ₂	35	30.61	1.28
NO _x	50	78.87	53.82

(2) 自行监测执行情况

广西世纺投资集团有限公司已对 1 个主要排放口（DA001）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物设置在线监测，并将自动监测信息及时上传至生态环境主管部门平台，企业按季度开展了锅炉烟气中汞及其化合物、氯化氢及烟气黑度的监测工作，按季度开展了厂界颗粒物、臭气浓度、硫化氢和氨的监测；按月对厂区综合水池纳管前的污水水质进行了监测；周边无噪声敏感点，按季度对厂界环境噪声进行了监测。因此广西世纺投资集团有限公司热电联产项目例行监测总体满足自行监测规范要求。

2.1.12.7 现有工程各类污染物排放情况汇总

综上所述，现有工程运行期各类污染物排放情况见下表：

表2.1-31 现有一期工程污染物排放情况汇总表

种类	产污点	污染物名称	排放量 (t/a)
有组织废气	锅炉烟气	颗粒物	3.49
		SO ₂	1.28
		NO _x	53.82
		汞及其化合物	0.017
		重金属	0.044
		氯化氢	3.23
		二噁英	0.011gTEQ/a
	1#输煤皮带	颗粒物	0.0067
	2#输煤皮带	颗粒物	0.0068
	炉前煤仓	颗粒物	0.0107
	灰库	颗粒物	0.0982
	渣库	颗粒物	0.1080
石灰石粉仓	颗粒物	0.0003	
无组织废气	煤场	颗粒物	1.35
	污泥储存区	NH ₃	0.067
		H ₂ S	0.00002
废水	生产污水	废水量	441830.20m ³ /a
		COD _{cr}	10.60
		NH ₃ -N	4.55
	生活污水	废水量	1779.2m ³ /a
一般工业固体废物	锅炉房	炉渣	36152.70
	布袋除尘器	飞灰	54218.21
	除尘系统	废布袋	2.50
		脱硫石膏	7949.34
	脱硫系统	脱硫废水污泥	5
		化水车间	废树脂

种类	产污点	污染物名称	排放量 (t/a)
危险废物	维修车间	废滤膜	0.20
		废活性炭	2.5
		废矿物油	2.00
		废油漆桶	0.5
		废油桶	0.5
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	22.24

2.1.13 现有工程环评批复执行情况

本项目已按照环评批复（桂环审（2020）291号，附件8）要求进行建设并完成自主验收。本项目环评批复及实际落实情况汇总如下：

表2.1-32 现有工程环评及批复落实情况

序号	环评批复要求	现有工程情况	落实情况
1	两台锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉烟气采用布袋收尘+炉内脱硫+炉外石灰石-石膏湿法脱硫净化处理后，通过1座100米高烟尘、二氧化硫、氮氧化物须达到燃煤电厂烟气超低排放标准，汞及其化合物、烟气黑度须达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）相应标准要求，氯化氢、重金属及二噁英须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4的污染物限值要求。	锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉烟气采用布袋收尘+炉内脱硫+炉外石灰石-石膏湿法脱硫净化处理后，通过1座100米高烟尘、二氧化硫、氮氧化物须达到燃煤电厂烟气超低排放标准，汞及其化合物、烟气黑度须达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）相应标准要求，氯化氢、重金属及二噁英须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表4的污染物限值要求。	已落实
2	项目配备双路输煤皮带系统，采用密闭输送，1#-3#输煤皮带含尘废气经布袋除尘器净化后，经15米高的排气筒排放。颗粒物须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新建污染源大气污染物排放浓度限值。	项目配备双路输煤皮带系统，采用密闭输送，并加装喷淋除尘设备，1#输煤皮带、2#输煤皮带含尘废气经布袋除尘器净化后，经15米高的排气筒排放。3#输煤皮带的含尘废气送至炉前煤仓的布袋除尘器处理达标后排放。颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新建污染源大气污染物排放浓度限值。	已落实
3	两台锅炉的所有炉前煤仓含尘废气采用布袋除尘器净化后，经锅炉房顶部1个不低于15米高的排气筒排放。颗粒物须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新建污染源大气污染物排放浓度限值。	锅炉的炉前煤仓含尘废气采用布袋除尘器净化后，经炉前煤仓房顶部排气筒排放，离地高度15米。颗粒物须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2新建污染源大气污染物排放浓度限值。	已落实
4	两台锅炉共用1个灰库，灰库含尘废气经布袋除尘器净化后，经仓顶不低于15米高的排气筒排放。颗粒物须达到《大气污染	灰库含尘废气经布袋除尘器净化后，经仓顶排气筒排放，离地高度15米。颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》	已落实

序号	环评批复要求	现有工程情况	落实情况
	物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 新建污染源大气污染物排放浓度限值。	(GB16297-1996)表2 新建污染源大气污染物排放浓度限值。	
5	两台锅炉共用1个渣库,渣库含尘废气经布袋除尘器净化后,经仓顶不低于15米高的排气筒排放。颗粒物须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 新建污染源大气污染物排放浓度限值。	渣库含尘废气经布袋除尘器净化后,经仓顶排气筒排放,离地高度15米。颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 新建污染源大气污染物排放浓度限值。	已落实
6	石灰石粉仓含尘废气经布袋除尘器净化后,由仓顶不低于15米高排气筒排放。颗粒物须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 新建污染源大气污染物排放浓度限值。	石灰石粉仓含尘废气经布袋除尘器净化后,经仓顶排气筒排放,离地高度15米。颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 新建污染源大气污染物排放浓度限值。	已落实
7	厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值;污泥储存区的硫化氢、氨、臭气厂界最高允许排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。	煤场考虑到安全因素,上部围墙未完全封闭,堆场安装喷淋设备。污泥储存区定时喷洒除臭剂。厂界无组织颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 无组织排放监控浓度限值;硫化氢、氨、臭气厂界浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。	已落实
8	生产废水: (1)锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水水质较为简单,统一汇集进入综合水池,可回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘,剩余部分排至广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。 (2)单独配置1座处理能力为48立方米/天的脱硫废水处理站,采用絮凝沉淀净化工艺,处理后回用于干灰伴湿和煤场喷洒。 (3)含油废水经隔油池预处理,污泥渗滤液收集后一并排至广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。	锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水,统一汇集进入综合水池,回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘,剩余部分排至广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。 脱硫废水处理站基本完成建设,目前已建成1座沉淀池,尾水回用于干灰伴湿和输煤系统冲灰。 含油废水经隔油池预处理,排至广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。 煤场周边已建设导排水沟对煤场废水进行收集,经沉淀处理后回用于煤场洒水降尘。	已落实
9	生活污水经化粪池处理后,排入广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。	生活污水经化粪池处理后,排入平南县龚州污水处理有限公司处理。	已落实
10	厂区雨污分流、污污分流、清污分流,合理布置给排水管道,标明清、污、雨水管及走向。加强管理,保证设施的正常运行。	厂区雨污分流、污污分流、清污分流,合理布置给排水管道,标明清、污、雨水管及走向。	已落实
11	属于一般固体废物的脱硫石膏外售综合利用。废布袋、废滤膜、废活性炭由更换厂家立即回收。生活垃圾经收集后由环卫部门处理。一般固体废物暂存库应按照《一	属于一般固体废物的飞灰、炉渣、脱硫石膏外售给华润水泥(平南)有限公司综合利用。废布袋、废滤膜由更换厂家立即回收。生活垃圾经收集后由环卫部门处理。	已落实

序号	环评批复要求	现有工程情况	落实情况
	般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求进行建设。	一般固体废物暂存库应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单的要求进行建设。	
12	属于危险废物的废树脂、废矿物油、废油桶、废油漆桶暂存危废暂存库，定期委托有资质的单位进行处置。危废暂存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单（公告2013年第36号）的要求进行建设，严格危险废物规范化管理。	属于危险废物的废树脂、废矿物油、废油桶、废油漆桶暂存危废暂存库，废矿物油、废油桶定期委托广西安达能环保科技有限公司进行处置。目前危废暂存间地面采用瓷砖铺贴，地面至离地1.5m高度墙面上涂抹防渗漆，危险废物包装后放置在危废品防泄漏托盘上。	已落实
13	项目投产后尽快完成炉渣、飞灰的属性鉴定，若属性鉴别为一般工业固体废物外售综合利用；若鉴定为危险废物，须委托有危废处理资质的单位处置。未鉴别前，须按危险废物进行管理。暂存库须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设。	炉渣、飞灰经鉴定属一般工业固体废物，外售给华润水泥（平南）有限公司综合利用。	已落实
14	优先选择低噪设备，合理布置高噪设备，采取设置减震基础、安装消声装置、利用建筑隔声、绿化等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。	优先选择低噪声设备，合理布置高噪设备，采取设置减震基础、安装消声装置、利用建筑隔声、绿化等降噪措施，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。	已落实
15	按分区防渗原则落实各项防渗措施，防止对项目东北面约750米处的华活水厂一大成村人饮上下石片扩网工程饮用水源保护区造成影响。合理设立地下水水质监控点，委托有资质的监测机构对地下水水质进行定期动态监测，做好地下水污染预警预报。	按分区防渗原则落实各项防渗措施，对项目东北面约750米处的华活水厂一大成村人饮上下石片扩网工程饮用水源保护区未制定监测计划。	未落实
16	落实施工期污染防治措施，加强施工期环境保护管理。应委托有资质的单位开展项目施工期环境监理工作，并向当地生态环境行政主管部门提交工程环境监理报告。	施工期已落实各项污染防治措施，加强施工期环境保护管理。委托有资质的单位开展项目施工期环境监理工作，并向当地生态环境行政主管部门提交工程环境监理报告。	已落实
17	按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）相关要求，开展企业突发环境事件风险评估，确定风险等级，制订突发环境事件应急预案并报当地环保部门备案，定期组织应急演练；按照《突发环境事件应急管理办法（试行）》（环境保护部第34号）、《企业突发环境事件隐患排查和治	广西世纺投资集团有限公司制订了《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（一期）突发环境事件应急预案》，并报平南县生态环境局备案，并每年组织应急演练。制定了环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案。按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求做好危险废物收集、贮存、运输过程	已落实

序号	环评批复要求	现有工程情况	落实情况
	理工作指南（试行）》（原环境保护部公告 2016 年第 74 号）相关要求，制定环境安全隐患排查治理制度，建立隐患排查治理档案。按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求做好危险废物收集、贮存、运输过程的管理，避免对环境发生污染风险，落实相关环境风险防控措施。	的管理，避免对环境发生污染风险，落实相关环境风险防控措施。	
18	落实《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号），公开项目环境信息，接受社会监督，并主动做好项目建设和运营期与周边公众的沟通协调，及时解决公众提出的环境问题，采纳公众的合理意见，满足公众合理的环境诉求。	截至 2024 年 7 月，项目建设和运营期未收到公众环境问题和意见。	已落实

根据现场调查，现有工程环境影响报告中化水车间使用液碱，实际使用为液氨，由于现有工程竣工环境保护验收报告中未进行说明，项目已通过验收，液氨储罐纳入本次二期工程分析。

2.1.14 建设单位环保处罚及整改情况

截至 2024 年 7 月，建设单位受到环保处罚及整改情况见下表：

表2.1-33 环保处罚及整改情况

文号	处罚情况	整改情况	完成情况
贵环责改字〔2023〕4号	2023年4月7日，贵港市生态环境保护综合行政执法支队会同贵港市城区生态环境监测中心对公司污水处理厂废水排放口外排废水进行复查监测。根据《监测报告》（报告编号：FS2023040701）显示，废水排放口外排废水色度为40倍，超过《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表1基本控制项目最高允许排放浓度的一级A标准限值的0.33倍，涉嫌超标排放水污染物。	2023年4月增加臭氧脱色工艺，经委托广西华测检测认证有限公司对本公司污水处理厂废水排放口水质进行检测，确认外排废水满足达标排放要求。	已整改完成
贵环责改字〔2023〕3号	2023年3月10日，贵港市生态环境保护综合行政执法支队会同贵港市城区生态环境监测中心对污水处理厂废水排放口外排废水进行采样监测。根据《监测报告》（报告编号：FS2023031001）显示，废水排放口外排废水化学需氧量排放浓度为157mg/L、色度为80倍，分别超过《城镇污水处理厂污染物排放	2023年4月增加臭氧脱色工艺，经委托广西华测检测认证有限公司对本公司污水处理厂废水排放口水质进行检测，确认外排废水满足达标排放要求。	已整改完成

文号	处罚情况	整改情况	完成情况
	标准》（GB18918—2002）表1基本控制项目最高允许排放浓度的一级A标标准限值的2.14倍、1.67倍，涉嫌超标排放水污染物。		

上述环境处罚对象均为园区污水处理厂，建设单位整改后处罚均已撤销，本项目热电联产现有工程未受到相关环境处罚。

2.1.15 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

根据现场调查，现有工程锅炉烟气治理措施、初期雨水池、堆场封闭洒水、输煤廊道封闭、各有组织粉尘布袋除尘等环保措施基本得到落实，各项措施正常运行，但仍存在少量环境问题。现有项目存在环境问题及整改措施见下表：

表2.1-34 现有工程存在的主要环境问题及整改措施

序号	现有工程存在问题	整改措施	整改拟完成时间
1	危险废物暂存间防渗层、窗户开孔高度低于库内危险废物最大堆放高度，各类危险废物储存位置未明确分区，外围未设置围堰。	将危险废物暂存间防渗层采用环氧树脂防渗材料将防渗层高度提高至1.3m以上；窗户开孔位置采用混凝土将最低处提高至1.3m以上，各类危险废物储存区之间采用隔板隔离，并在暂存间外围增设高度15cm围堰，围堰容积3m ³ ，大于单个最大液态废物容器容积1m ³ ，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	2025年1月
2	液氨储罐四周未设置围堰等风险防范措施。	液氨储罐区设置围堰，围堰高度1.2m、总容积6m ³ ，并采用环氧树脂防渗材料处理，设置风险物质标识牌，并在周边设置砂土、灭火器等应急物资储存点。	2025年1月
3	现有1#堆煤场北面未封闭，可能造成煤场产尘量增加。	1#堆煤场北面加装围挡，建设封闭式煤场，确保燃煤在场内封闭储存。	2025年1月
4	事故应急池底部防渗层出现老化开裂现象。	对事故应急池底部防渗层采用环氧树脂防渗涂料修补，确保渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s，并加强巡检频次，加强对事故应急池的维护。	2025年1月
5	污泥堆放区地面按照重点防渗区进行防渗处理，四周未设置渗滤液收集设施。	污泥堆放区地面采用混凝土、环氧树脂涂料进行防渗处理，确保渗透系数小于1.0×10 ⁻⁷ cm/s，四周设置导流沟，渗滤液通至煤泥废水沉淀池沉淀后回用。	2025年1月
6	环评批复要求对大成村人饮上下石片扩网工程饮用水源保护区合理设立地下水水质监控点。	本次环评拟在大成村人饮上下石片扩网工程饮用水源保护区取水口处设置运营期地下水环境质量监测点位，定期开展地下水水质监测。	2025年1月



液氨储罐区



事故应急池



1#堆煤场北面

2.2 园区供热规划及二期工程建设必要性

2.2.1 供热现状

根据表 2.1-11 可知，园区内现有已建、在建企业供热需求共 214t/h，占一期工程供热能力的 95.1%。经现场调查，园区内企业无自建小型供热锅炉，印染企业工业蒸汽来源均为本项目供热蒸汽，项目供热范围内无其他热源点。

2.2.2 供热规划

根据《平南县工业园区热电联产总体规划（2021-2030）》，规划大成园区热用户最大热负荷为 590t/h，平均热负荷为 537.5t/h，最小热负荷为 322.5t/h。规划热电联产工程建设规模为 1×75t/h CFB 锅炉+1×150t/h CFB 锅炉 1×400t/h CFB 锅炉、1×7.5MW+1×15MW+1×40MW 抽背式汽轮发电机组，简称为三炉三机，发电总装机容量 62.5MW。

为在保障供热规模的同时减少煤炭使用量，进一步节能减排，广西世纺投资集团有

限公司于2022年4月12日获得项目建设规模变更的批复（桂发改电力〔2022〕372号，见附件3），变更后建设规模为1套75t/h高温高压循环流化床锅炉（CFB），150t/h、400t/h 2台高温超高压循环流化床锅炉（CFB），配套7.5MW、20MW、50MW 3台背压式汽轮发电机组，总装机规模77.5MW。

2.2.3 园区工业热负荷预测

（1）远期计划入驻企业新增热负荷

园区远期规划工业热负荷增长主要由于园区内扩建生产线的完全建成投产企业及引进新的用汽企业。根据各企业提供的投资意向书等相关资料，现有计划入驻企业远期规划热负荷调查如表2.2-1所示。

表2.2-1 计划入驻企业热负荷调查表

序号	项目名称	压力 (MPa)	温度 (℃)	平均用量 (t/h)	最大用量 (t/h)	最小用量 (t/h)
1	平南县乐所印染项目	0.8~3.0	180~380	11	17	7
2	平南华纱印染项目	0.8~3.0	180~380	10	15	6
3	蒂丽来印染项目	0.8~3.0	180~380	12	20	8
4	平南丽尚印染项目	0.8~3.0	180~380	9	16	5
5	平南迪宝诺印染项目	0.8~3.0	180~380	14	20	8
6	平南县博睿印染项目	0.8~3.0	180~380	13	21	7
7	广西华洁服装印染有限公司	0.8~3.0	180~380	12	20	8
8	平南富得印染项目	0.8~3.0	180~380	13	19	7
9	贵港瑞颐纺织有限公司	0.8~3.0	180~380	15	22	9
10	贵港盈峰纺织有限公司	0.8~3.0	180~380	21	26	15
11	平南忆鸿印染项目	0.8~3.0	180~380	17	25	10
12	贵港市福基纺织有限公司	0.8~3.0	180~380	11	18	7
13	平南华星印染项目	0.8~3.0	180~380	14	21	8
14	平南百润纺织印染项目	0.8~3.0	180~380	9	18	6
15	平南港利纺织印染项目	0.8~3.0	180~380	11	19	8
合计				192	297	119

大成工业园内现有已建、在建企业供热需求共214t/h，未来计划入驻企业供热需求最大用量为297t/h，总计511t/h。企业现有工程总供热能力225t/h，已无法满足计划入驻企业需求，为适应大成工业园发展要求，本次二期工程建设是非常必要的。

（2）大成园区工业热负荷预测

根据《平南县工业园区热电联产总体规划（2021~2035）》对大成工业园区的热负荷预测，大成工业园区 2025 年热负荷最大热负荷为 590t/h，平均热负荷为 537.5t/h，最小热负荷为 322.5t/h。具体热负荷预测值见下表 2.2-2。

表2.2-2 预计远期工业用汽热负荷（2025~2035年）

序号	企业热负荷名称	用汽量 t/h			用汽参数 Mpa.g/°C		生产机制
		最大	平均	最小	温度	压力	
1	定型工艺热负荷	236	215	129	380	3.0	连续
2	染色工艺热负荷	354	322.5	193.5	184	0.8	连续
3	合计	590	537.5	322.5	—	—	—

（3）项目供热规模设置合理性分析

根据《平南县工业园区热电联产总体规划（2021~2035）》，大成工业园区 2025 年热负荷最大热负荷为 590t/h，平均热负荷为 537.5t/h，最小热负荷为 322.5t/h。热电厂以确保园区供汽量为第一任务，按“以热定电”方式运行，相应的锅炉产汽量主要由分区热用户的用汽负荷需求决定。考虑到分区热用户多，沿线供热距离长，因此供热蒸汽出口温度压力选择较高参数和过热度以确保分区内的热源质量。分区用户在各自厂区内配置相应减温减压设备，可以根据自身情况调整蒸汽参数。

当前项目供热片区内现有已建、在建企业计划用热负荷 214t/h，现有一期工程设计热负荷为 225t/h，基本与当前需求热负荷持平。本项目为大成工业园集中供热的唯一热源，远期入驻企业将由本项目二期工程供应，考虑到园区供汽距离，沿程压力温度均有较大损失，因此，供汽参数预留一定余量，二期工程设计新增热负荷为 400t/h，建成后全厂总热负荷为 625t/h，可满足园区规划的最大用汽量。

2.2.4 项目建设必要性

（1）从区域热负荷需求方面分析

根据以上介绍，《平南县工业园区热电联产总体规划（2021~2035）》中本项目为大成园区目前唯一集中供热热源点，随着规划工业区内现有企业产业规模进一步提升，工业区内热负荷将快速增长，规划区域 2025 年的最大热负荷可达到 590t/h，较目前现有工程供热能力相比用汽高峰期蒸汽缺口将达到 365t/h，现有机组最大供热能力将无法满足将来的供热负荷需求。本次二期工程扩建后提高供热能力，是区域热负荷增长的迫切需求。

（2）从园区供热稳定方面分析

现有一期工程装机为 $1 \times 75\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉+ $1 \times 7.5\text{MW}$ 抽汽背压式机组、 $1 \times 150\text{t/h}$ 高温超高压循环流化床锅炉+ $1 \times 20\text{MW}$ 抽汽背压式机组。正常情况下以两炉带抽汽背压式机组的主蒸汽切换母管制运行。两台背压式机组的额定供热能力为 225t/h 。根据热负荷调查结果，随着规划工业区内现有企业产业规模进一步提升，工业区内热负荷将快速增长。同时因国家环保政策严格实施和贵港市产业布局调整，盈峰等用热大户后续将陆续搬入大成园区，并且周边也仍有许多企业还未进驻，规划区内未来热负荷将进一步增长，存在供热缺口。若本项目建设进度过慢，园区企业用汽需求超过了机组的最大供热能力，必须依靠降低背压机负荷，将部分锅炉主蒸汽以直接减温减压的方式补充供热能力的不足，且一旦发生机组发生故障停运，将会造成部分用户停汽，给用户生产带来较大影响，甚至造成损失。

（3）从节能减排方面分析

本二期工程是在现有的厂区预留空地内进行扩建，厂内无新征用地。根据《平南工业园区热电联产总体规划（2021~2035）》，热电联产机组在运行中，与小型工业锅炉供热相比，每吨蒸汽可节约标煤 40kg 以上。且供热锅炉分散在各企业内，锅炉及辅机运行产生的噪声在一定程度上干扰了企业的生产。

实施集中供热后，相对减少了用水量和废水排放量，并可以对废水集中处理及循环使用，节省了大量珍贵的水资源，锅炉启停次数的减少也相应减少了锅炉启停中大量疏放水排放。此外，减少大量的锅炉房占地有利于区域的合理规划和发展，对周围地区环境质量的改善和提高起到重大作用，为区域可持续发展产生积极的影响。

综上所述，本工程扩建可以满足现有供热范围内日益增长的热负荷需求，保障企业正常生产运行以及解决厂内现有锅炉运行效率低等问题，提升全厂供热效率，降低发电及供热煤耗。本工程建成后全厂外排废水排放量、大气污染物排放量较现有工程均有所减少，并对周围区域环境保护及全市节能减排和污染物总量控制十分有利。因此，本工程建设是十分必要的。

2.3 二期工程概况

2.3.1 二期工程基本情况

项目名称：广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）；

建设单位：广西世纺投资集团有限公司；

建设性质：扩建；

建设地点：平南县工业园区大成工业园现有厂区内预留空地，无新增用地；

建设规模：本次工程建设 1×400t/h 高温超高压循环流化床锅炉（CFB）、1×50MW 背压式汽轮发电机组，新建 3 号、4 号堆煤场及配套锅炉烟气脱硫、脱硝、除尘设备等，并将全厂污泥掺烧比例调整为 15%，新增年供蒸汽量 248 万吨/年，建成后全厂年供蒸汽量 387 万吨/年，满足大成园区远期发展热负荷的需求。计划于 2025 年建成；

劳动定员：扩建后新增劳动定员 10 人，二期工程部分员工从现有员工中调配；

工作制度：设计年运行时间 320 天，每天运行 24 小时，共 7680 小时；

建设工期：施工期约 12 个月；

总投资：二期工程总投资 27600 万元，环保投资 1942.64 万元，占项目总投资的 7.04%。

2.3.2 二期工程主要建设内容

二期工程组成主要包括主体工程、公辅助工程、储运工程和环保工程，现有 2 台锅炉污泥掺烧比例均调整为 15%，由于现有工程 2 台锅炉工艺参数设计阶段均按最大 30% 污泥掺烧比例一次性设计建成，仅在生产过程中控制掺烧比例为 12%，本次二期工程调整污泥掺烧比例至 15%对现有 2 台锅炉炉膛容量、炉膛温度等工艺参数基本不发生改变。本次评价不包括电力接入系统、供热管网工程等。扩建项目建设内容及依托关系见下表：

表2.3-1 二期工程组成一览表

类别	组成	现有一期工程内容	二期工程新增建设内容	扩建后全厂
主体工程	锅炉房	位于厂区中西部，占地面积 760m ² ，已建有 1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（1#）+1×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2#）；额定蒸汽压力分别为 9.81MPa、13.2MPa，额定蒸汽温度 540℃。	于现有锅炉房东面空地新建 1×400t/h 高温超高压循环流化床锅炉（3#）；额定蒸汽压力 13.2MPa，额定蒸汽温度 540℃。	全厂共 3 台锅炉，分别为 75t/h、150t/h、400t/h
	汽机房	位于厂区中西部，锅炉房北面，占地面积 640m ² ，1×7.5MW 抽背式发电机组+1×20MW 抽背式发电机组	于现有汽机房东面空地新建 150m ² 汽机房（2#）一座，新建 1×50MW 抽汽背压式发电机组。	全厂共 2 座汽机房，总占地面积 790m ² ，
辅助工程	除灰渣系统	现有一期工程采用循环流化床锅炉，除灰系统采用灰渣分除、干灰干排的方式，两台锅炉分别配置 1 套除灰系统和 1 套除渣系统，共用 1 个 500m ³ 的渣库和 1 个 500m ³ 的灰库。	除灰系统采用灰渣分除，干灰干排的方式，新增 1 套除灰系统和 1 套除渣系统，新增 1 个 500m ³ 的渣库（2#）和 2 个 500m ³ 的灰库（2#、3#），建成后全厂共 2 个 500m ³ 的渣库和 3 个 500m ³ 的灰库。	除灰系统采用灰渣分除，干灰干排的方式，全厂共 2 个 500m ³ 的渣库和 3 个 500m ³ 的灰库。
	点火系统	采用 0#轻柴油，配置 1 个 30m ³ 单层卧式地下柴油储罐，位于厂区南面。	采用 0#轻柴油，依托现有地下柴油储罐、油泵房。	采用 0#轻柴油，配置 1 个 30m ³ 地下柴油储罐，位于厂区南面。
	消防系统	设有火灾探测、报警及控制系统。厂区消防水管网为独立系统，设置有 2 个 850m ³ 消防水池，并配套消防水泵及消防稳压设备、厂区消防水管网、室内外消火栓等。	依托现有消防水池、消防水管网、消防栓等设备，新增一套火灾探测、报警及控制系统。	设有火灾探测、报警及控制系统。厂区消防水管网为独立系统，设置有 2 个 850m ³ 消防水池，并配套消防水泵及消防稳压设备、厂区消防水管网、室内外消火栓等。
	办公区	设有电气主控室，36×18m，3 层建筑。	依托现有工程。	设有电气主控室，36×18m，3 层建筑。
公用工程	供水系统	生产用水、生活用水均由园区清水厂供应。	与现有工程一致。	生产用水、生活用水均由园区清水厂供应。
	排水系统	采用雨污分流，分别设置雨水管网和污水管网。雨水汇集后经雨水排放口外排；脱硫废水经脱硫废水处理设施处理后回用与输煤系统	排放方式与现有工程一致，依托现有脱硫废水处理设施、中和沉淀池、化粪池。	采用雨污分流，分别设置雨水管网和污水管网。雨水汇集后经雨水排放口外排；脱硫废水经脱硫废水处理设施处理后回用与输煤

类别	组成	现有一期工程内容	二期工程新增建设内容	扩建后全厂
		冲灰、干灰拌湿；化水系统废水经中和沉淀池处理后，优先回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排入园区污水处理厂；煤泥废水经沉淀后回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排；生活污水经化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司处理。		系统冲灰、干灰拌湿；化水系统废水经中和沉淀池处理后，优先回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排入园区污水处理厂；煤泥废水经沉淀后回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排；生活污水经化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司处理。
	供热系统	主蒸汽管道采用母管制系统，锅炉产生的高温高压过热蒸汽输送到主蒸汽母管，再输送至高温高压抽背式汽轮发电机组发电，由汽机抽气口抽取 3.2MPa、t=410℃的蒸汽接至抽汽母管，再送至园区各纺织企业的定型车间使用；汽机排汽口排出 0.981MPa、t=275℃的过热蒸汽接到供热母管，统一向园区其他热用户供热。系统设置 2 套减温减压器，在汽轮机停运时，主蒸汽通过减温减压器降压减温后送至各供热母管作为应急供热通道。	主蒸汽管道采用母管制系统，锅炉产生的高温高压过热蒸汽输送到主蒸汽母管，再输送至高温高压抽背式汽轮发电机组发电，由汽机抽汽口抽取 3.2MPa、t=410℃的蒸汽接至抽汽母管，再送至园区各纺织企业的定型车间使用；汽机排汽口排出 0.981MPa、t=275℃的过热蒸汽接到供热母管，统一向园区其他热用户供热。新增 1 套减温减压器，在汽轮机停运时，主蒸汽通过减温减压器降压减温后送至各供热母管作为应急供热通道。	主蒸汽管道采用母管制系统，锅炉产生的高温高压过热蒸汽输送到主蒸汽母管，再输送至高温高压抽背式汽轮发电机组发电，由汽机抽气口抽取 3.2MPa、t=410℃的蒸汽接至抽汽母管，再送至园区各纺织企业的定型车间使用；汽机排汽口排出 0.981MPa、t=275℃的过热蒸汽接到供热母管，统一向园区其他热用户供热。共设置 3 套减温减压器，在汽轮机停运时，主蒸汽通过减温减压器降压减温后送至各供热母管作为应急供热通道。
	供电系统	工程采用“以热定电”模式，发电优先供本项目内部使用，剩余输送上南方电网，启动时由南方电网供给。项目输电线路接入 110kv 广西电网有限责任公司贵港供电局新桥变电站，本项目厂外不新建变电站。	依托现有对外输电线路。	工程采用“以热定电”模式，发电优先供本项目内部使用，剩余输送上南方电网，启动时由南方电网供给。项目输电线路接入 110kv 广西电网有限责任公司贵港供电局新桥变电站，本项目厂外不新建变电站。
	空压机系统	1 座空压机站，配置 3 台空压机。	依托现有空压机站，新增 3 台空压机，全厂共 6 台空压机。供厂内气力除灰、燃料入炉等动力用气以及机炉控制仪表、阀门等用气，其中	1 座空压机站，配置 6 台空压机。供厂内气力除灰、燃料入炉等动力用气以及机炉控制仪表、阀门等用气，其中除灰气量

类别	组成	现有一期工程内容	二期工程新增建设内容	扩建后全厂
			除灰气量 2000Nm ³ /h、炉前煤仓输煤气量 2500Nm ³ /h。	2000Nm ³ /h、炉前煤仓输煤气量 2500Nm ³ /h。
	化水处理系统	化水车间位于厂区西北角，采用工艺如下： 园区清水厂供水→管道加压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→反渗透装置→除 CO ₂ 器→中间水泵→一级混合离子交换器→二级混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→除氧器，处理能力为 300m ³ /h。地面采用混凝土防渗，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。	新增 2#化水车间，新增处理能力 700m ³ /h，处理工艺与现有工程一致。地面采用混凝土防渗，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。	全厂共 2 座化水车间，总处理能力为 1000m ³ /h。采用工艺如下： 园区清水厂供水→管道加压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→反渗透装置→除 CO ₂ 器→中间水泵→一级混合离子交换器→二级混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→除氧器。
	循环冷却系统	1 个机械通风冷却塔，处理规模 1000m ³ /h，△t=10℃，配套 2 台 1000t/h 循环水泵，一备一用。	新增 1 座机械通风冷却塔，处理规模 1000m ³ /h，△t=10℃，配套 2 台 1000t/h 循环水泵，一备一用。建成后全厂共 2 座冷却塔。	全厂共 2 座机械通风冷却塔，总处理规模 2000m ³ /h，△t=10℃。
贮运工程	储煤系统与输煤栈桥	设有半封闭煤场 2 座，其中 1 号堆煤场 36×126m，其中包含地下输煤廊（1#输煤皮带）、碎煤机；2 号堆煤场 36×126 m，含污泥堆场占 36×10m，按堆放系数 0.7、堆放高度 6m，煤密度取 1.2 g/cm ³ ，则最大存煤量约为：25147.58 t，可以满足两台锅炉同时运行 28.9 天的使用量；煤场设有 2 个地下煤斗，每个煤斗配有金属篦子、振动给煤机，汇合后依次经地下输煤廊（1#输煤皮带）、2#输煤皮带、3#输煤皮带送入各锅炉的炉前煤仓。	新建封闭式煤场 2 座(3#、4#)，均为 36×126m，最大存煤量约为：42456 t，可以满足 400t/h 台锅炉同时运行 27 天的使用量；每个煤场设有 1 个地下煤斗，每个煤斗配有金属篦子、振动给煤机，经 3#煤场内新增碎煤机破碎后，由新增 4#输煤皮带送入 2#炉前煤仓。同时对现有 2 座半封闭煤场加装围挡，建设为封闭煤场。	全厂共 4 座封闭煤场，总存煤量 67603.58 t，可以满足 3 台锅炉同时运行约 28 天的使用量；每个煤斗配有金属篦子、振动给煤机，燃煤经碎煤机破碎后，由输煤皮带送入各炉前煤仓。
	污泥储存与运输	污泥储存在 2 号堆煤场中，占地 36×10m，按堆放系数 0.7、堆放高度 1.0m，密度取 1.2 g/cm ³ ，则污泥储存区最大容量为 302.4 t；污	依托现有污泥储存区，堆放高度增加至 1.5m，最大容量增大为 453.6t，新增聚乙烯膜防渗措施，四周设置导流沟，渗滤液通至煤泥废水沉	污泥储存在 2 号堆煤场中，最大存污泥量约为 453.6t；污泥堆放区设 2 个污泥斗和 2 条皮带输送机，将污泥送至地下输煤廊，然后

类别	组成	现有一期工程内容	二期工程新增建设内容	扩建后全厂
		泥堆放区设 2 个污泥斗和 2 条皮带输送机，将污泥送至地下输煤廊（1#输送带），然后与燃煤共用输送带送入锅炉配套的污泥仓，设计掺烧比例为 12%。	淀池沉淀后回用。	与燃煤共用输送带送入锅炉配套的污泥仓，设计掺烧比例为 15%。
	尿素储存间	1 个 50m ³ 的尿素储罐，尿素最大储存量 60 吨，并配套溶液制备系统，位于脱硝系统站房内，面积 20m ² 。	于 400 吨/小时锅炉南面新增 20m ² 脱硝系统站房，设 1 个 50m ³ 的尿素储罐，尿素最大储存量 60t，并配套溶液制备系统。地面采用混凝土防渗，表面采用防水水泥砂浆抹平，渗透系数为小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。	采用固态尿素作为脱硝剂，设有 2 个 50m ³ 的尿素储罐，尿素最大储存量 120t，并配套溶液制备系统。
	液氨储罐区	化水车间内设液氨储罐区 1 个，单个钢制液氨储罐储量 0.4t，最多存放 8 个液氨罐，则最大储存量 3.2t。	依托现有液氨储罐区，最大储存量 3.2t，四周增设围堰，高度 1.2m，总容积 6m ³ 。	化水车间采用液氨进行膜化学清洗，化水车间内设液氨储罐区 1 个，单个钢制液氨罐储量 0.4t，最多存放 8 个液氨罐，则最大储存量 3.2t，四周设围堰，高度 1.2m，总容积 6m ³ 。
	石灰石粉仓	设有 1 个 300m ³ 石灰石粉仓及配套石灰浆液调制系统，配套有布袋除尘器。石灰石采用汽车运输进厂，采用履带送入石灰石粉仓内。生产时由筒仓底部卸料，采用密闭履带输送至浆液罐。	新增 1 个 300m ³ 石灰石粉仓（2#）及配套石灰浆液调制系统，配套有布袋除尘器。石灰石采用汽车运输进厂，采用履带送入石灰石粉仓内。生产时由筒仓底部卸料，采用密闭履带输送至浆液罐。	全厂共 2 个 300m ³ 石灰石粉仓及配套石灰浆液调制系统，均配套有布袋除尘器。石灰石采用汽车运输进厂，采用履带送入石灰石粉仓内。生产时由筒仓底部卸料，采用密闭履带输送至浆液罐。
	脱硫石膏库	设有 1 个脱硫石膏库，容积 350m ³ ，地面采用混凝土防渗处理，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。	依托现有脱硫石膏库。	全厂设 1 个脱硫石膏库，容积 350m ³ ，地面采用混凝土防渗处理，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
	灰渣临时堆场		于新建 3#堆煤场内设置 18×36m 灰渣临时堆场，事故情况下灰渣采用编织袋封装后堆存于灰渣临时堆场，最大堆放量 14000t，最大可堆放全厂炉渣、飞灰 15d 产生量。	3#堆煤场内设置 18×36m 灰渣临时堆场，事故情况下灰渣采用编织袋封装后堆存于灰渣临时堆场，最大堆放量 14000t，最大可堆放全厂炉渣、飞灰 15d 产生量。

类别	组成	现有一期工程内容	二期工程新增建设内容	扩建后全厂
	燃料运输	本项目燃料为市场所采购燃煤，燃煤主要来自大同、内蒙，运输方式以水运与陆运结合的方式，由广州港口通过西江水路直接运输到平南县港口，再采用汽车运输进入厂内煤场。	与现有工程一致。	本项目燃料为市场所采购燃煤，燃煤主要来自大同、内蒙，运输方式以水运与陆运结合的方式，由广州港口通过西江水路直接运输到平南县港口，再采用汽车运输进入厂内煤场。
	污泥运输	污泥采用密闭槽车由园区污水处理厂运至本项目堆煤棚污泥储存区，平均运距 450m。	与现有工程一致。	污泥采用密闭槽车由园区污水处理厂运至本项目堆煤棚污泥储存区，平均运距 450m。
	柴油运输	点火用柴油由油罐车运至厂内地下油库储存，经油泵通过密闭管道输送至锅炉燃烧器。	与现有工程一致。	点火用柴油由油罐车运至厂内地下油库储存，经油泵通过密闭管道输送至锅炉燃烧器。
环保工程	废气处理	锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”设施，锅炉烟气处理后经 1 根高 100m、内径 4.5m 排气筒（DA001）排放，并设有 1 套烟气在线连续监测装置，与生态环境部门联网。	新建 3#400t/h 锅炉新增 1 套“低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”设施，锅炉烟气处理与现有一期工程合用 1 根高 100m、内径 4.5m 排气筒（DA001）排放，并共用 1 套烟气在线连续监测装置，与生态环境部门联网。	75t/h、150t/h 2 台锅炉烟气均采用“低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”处理；400t/h 锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”处理，烟气处理后合并经 1 根高 100m、内径 4.5m 排气筒（DA001）排放，并设有 1 套烟气在线连续监测装置，与生态环境部门联网。
	有组织粉尘废气	石灰石粉仓、灰库、渣库均采用布袋除尘器处理后经仓顶排放，排放口分别为石灰石粉仓排放口 DA008、灰库排放口 DA006、渣库排放口 DA007，排放高度均为 15m。	2#渣库采用布袋除尘器处理后，新增排气筒（DA009）排放，排放高度 15m；新建 2、3 号灰库粉尘采用布袋除尘器处理后经仓顶排放口排放，经同一根新增排气筒（DA010），排放高度 15m；新建 2#石灰石粉仓采用布袋除尘器处理后，新增排气筒（DA013）排放，排放高度 15m。	全厂各石灰石粉仓、灰库、渣库均采用布袋除尘器处理后经仓顶排气筒排放，排放高度均为 15m。

类别	组成	现有一期工程内容	二期工程新增建设内容	扩建后全厂
	汽车卸煤	运煤车辆冲洗设施、水雾喷洒设施。	运煤车辆冲洗设施、水雾喷洒设施。	运煤车辆冲洗设施、水雾喷洒设施。
	煤场	封闭煤场，配套水雾喷洒设施，煤场内碎煤机破碎粉尘配套布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA002）排放。	新建 3#、4#煤场均为封闭煤场，配套水雾喷洒设施。3#煤场内碎煤机粉尘经布袋除尘器处理后由 15m 排气筒（DA012）	封闭煤场，配套水雾喷洒设施，煤场内碎煤机破碎粉尘配套布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA002、DA012）排放。
	污泥储存区	定时喷洒除臭剂，及时处置减少存放量。	定时喷洒除臭剂，及时处置减少存放量。	定时喷洒除臭剂，及时处置减少存放量。
	输煤廊道	配备双路输煤皮带系统，封闭设计，各输煤皮带受料点均设置布袋除尘器，其中 1#输煤皮带受料点位于 1 号煤场内，经 15m 高排气筒（DA002）排放；2#输煤皮带受料点粉尘经布袋除尘后由 15m 高排气筒（DA003）排放；3#输煤皮带受料点位于炉前煤仓房内，经布袋除尘后与炉前煤仓粉尘共用 1 根 15m 排气筒（DA005）排放。皮带机同时加装喷淋除尘装置。	配备双路输煤皮带系统，封闭设计，4#输煤皮带连接 3#堆煤场、2#炉前煤仓房，用于运输 3#锅炉燃料，4#输煤皮带受料点位于 3#堆煤场内，为地下廊道，落料点位于 2#炉前煤仓房内，与 2#炉前煤仓粉尘共用 1 套布袋除尘器处理后经 1 根 15m 排气筒(DA011)排放。	配备双路输煤皮带系统，封闭设计，各输煤皮带连接堆煤场、炉前煤仓房。皮带机同时加装喷淋除尘装置。
	废水处理	化水系统酸碱废水、反渗透浓水、反冲洗废水收集入中和沉淀池，处理能力 3600m ³ /d，经混合、中和、沉淀后优先回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排入园区污水处理厂。废水收集管采用 PVC 等防腐材质，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。	化水系统酸碱废水、反渗透浓水、反冲洗废水依托现有中和沉淀池，经混合、中和、沉淀后优先回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排入园区污水处理厂。废水收集管采用 PVC 防腐材质，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。	化水系统酸碱废水、反渗透浓水、反冲洗废水收集入中和沉淀池，处理能力 3600m ³ /d，经混合、中和、沉淀后优先回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排入园区污水处理厂。废水收集管采用 PVC 防腐材质，渗透系数小于 1×10 ⁻⁷ cm/s。
锅炉排污水、循环水排污水统一汇集进入中和沉淀池，部分回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、		锅炉排污水、循环水排污水依托现有中和沉淀池，部分回用于地面冲洗、输煤栈桥冲洗、煤	锅炉排污水、循环水排污水统一汇集进入中和沉淀池，部分回用于地面冲洗、输煤栈桥	

类别	组成	现有一期工程内容	二期工程新增建设内容	扩建后全厂	
		煤场增湿等，其余部分排至园区污水处理厂。废水收集管采用 PVC 耐腐材质，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	场增湿等，其余部分排至园区污水处理厂。废水收集管采用 PVC 耐腐材质，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	冲洗、煤场增湿等，其余部分排至园区污水处理厂。废水收集管采用 PVC 耐腐材质，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	
		煤泥废水经沉淀后就地回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排。煤泥废水沉淀池处理能力 $300 \text{m}^3/\text{d}$ 。	煤泥废水经沉淀后就地回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排	煤泥废水经沉淀后就地回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排。煤泥废水沉淀池处理能力 $300 \text{m}^3/\text{d}$ 。	
		脱硫废水进入脱硫废水处理系统，采用絮凝沉淀净化工艺，处理能力 $500 \text{m}^3/\text{d}$ ，处理后回用于干灰伴湿、冲灰等工序。	依托现有脱硫废水处理系统。	脱硫废水进入脱硫废水处理系统，采用絮凝沉淀净化工艺，处理能力 $500 \text{m}^3/\text{d}$ ，处理后回用于干灰伴湿、冲灰等工序。	
		生活污水经化粪池预处理后排入平南县龚州污水处理有限公司。	依托现有化粪池。	生活污水经化粪池预处理后排入平南县龚州污水处理有限公司。	
	固体废物处理	灰库、渣库	设有 1 个 500m^3 灰库，1 个 500m^3 渣库，均为立式筒仓，不与地面接触，地面采用混凝土防渗，地表采用防水水泥砂浆抹平，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。仓顶均配套有布袋除尘器，炉渣和飞灰全部外售至综合利用。	新增 2 个 500m^3 的渣库和 1 个 500m^3 的灰库，均为立式筒仓，不与地面接触，地面采用混凝土防渗，地表采用防水水泥砂浆抹平，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。仓顶均配套有布袋除尘器，炉渣和飞灰全部外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用。	全厂共 3 个 500m^3 的渣库和 2 个 500m^3 的灰库，均配套有布袋除尘器，炉渣和飞灰全部外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用。
		脱硫石膏库	设有 1 个脱硫石膏库，容积 350m^3 ，地面采用混凝土防渗，渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	依托现有脱硫石膏库。	设有 1 个脱硫石膏库，容积 350m^3 。
		危险废物暂存间	煤场南面设有 1 个 $4 \times 5 \text{m}$ ，面积为 20m^2 危险废物暂存库，地面、裙脚均已采用 2.5mm 高密度聚乙烯膜、环氧树脂涂料进行防渗处理，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。设备维修产生的废矿物油、废油漆桶、废油桶属于危险废物，临时存放在危险废物暂存库，定期委托广西安达能环	依托现有危险废物暂存库。	煤场南面设有 1 个 $4 \times 5 \text{m}$ ，面积为 20m^2 危险废物暂存库，地面、裙脚均已采用高密度聚乙烯膜、环氧树脂涂料进行防渗处理，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。设备维修产生的废矿物油、废油漆桶、废油桶属于危险废物，临时存放在危险废物暂存库，定期委托广西

类别	组成	现有一期工程内容	二期工程新增建设内容	扩建后全厂
		保科技有限公司处理。		安达能环保科技有限公司处理。
	其他 固体 废物	化水车间的废滤膜、废树脂、收尘系统的废布袋由厂家更换后立即回收。	与现有工程一致。	化水车间的废滤膜、废树脂、收尘系统的废布袋由厂家更换后立即回收。
	噪声治理	采用低噪声设备，采取消声、隔声、减振等降噪措施。	采用低噪声设备，采取消声、隔声、减振等降噪措施。	采用低噪声设备，采取消声、隔声、减振等降噪措施。
	环境风险	设有容积 220m ³ 的事故应急池，位于地坑式油罐旁，配套完善的事故废水导流系统，事故状态下废水不外排。	依托现有事故应急池。	设有容积 220m ³ 的事故应急池，位于地坑式油罐旁，配套完善的事故废水导流系统，事故状态下废水不外排。
		事故应急池旁设有 1000m ³ 事故浆液罐，用于储存事故情况下脱硫系统浆液。	依托现有事故浆液罐。	事故应急池旁设有 1000m ³ 事故浆液罐，用于储存事故情况下脱硫系统浆液。
	以新带老 措施	/	脱硫石膏库加建围堰；液氨储罐区设置围堰、防渗，并设置风险物质标识牌；1#堆煤场北面加装围挡，建设封闭式煤场，确保燃煤在场内封闭储存；对事故应急池底部防渗层进行修补；污泥储存区四周设置围挡、并增加地面防渗措施。	/

2.3.3 主要设备技术指标

二期工程新建锅炉和汽轮机组主要技术指标见表 2.3-2。

表2.3-2 二期工程新建锅炉机组参数表

项目		单位	设备技术指标
1×400t/h 循环流化床锅炉	种类	—	循环流化床锅炉
	规格型号	—	—
	额定蒸发量	t/h	400
	额定压力	MPa	13.2
	额定温度	°C	540
	锅炉效率	%	90%
	给水温度	°C	158
	点火方式	—	轻柴油点火
汽轮机	种类型号	—	CB50-13.2/3.2/0.981
	额定功率	MW	50
	进气压力	MPa	13.2
	进气温度	°C	566
	额定进气量	t/h	351
	额定排气压力	MPa	0.981
	排气温度	°C	210.4
发电机	种类型号	—	QF2-9-2Z
	额定电压	kV	10.5
	额定频率	Hz	50
	额定功率	MW	50

二期工程给排水系统、污泥存运系统均依托现有一期工程，现有 2 台锅炉仅调整污泥掺烧比例，不新增相关生产设备。新增设备见表 2.3-3。

表2.3-3 二期工程主要新增设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	材料
1	锅炉房				
1.1	3#循环流化床锅炉	De=400t/h, Pe=13.2MPa	台	1	组合件
1.2	一次风机	P=12800Pa, Q=260000Nm ³ /h	台	1	
1.3	二次风机	P=8800Pa, Q=260000Nm ³ /h	台	1	
1.4	罗茨风机	Q=1700Nm ³ /h, P=36000Pa	台	2	一用一备
1.5	炉前煤仓	分为 2 个炉前煤仓, V=350m ³	个	1	钢制
1.6	启动料仓	V=50m ³	个	1	
1.7	污泥仓	V=10m ³	个	1	

序号	设备名称	规格	单位	数量	材料
1.8	全封闭称重式给煤机	B=250, Q=0~15t/h	台	3	组合件
1.9	3#锅炉脱硝系统	SNCR-SCR 联合, 尿素做还原剂, 标况烟气量 500000Nm ³ /h	套	1	
1.10	3#锅炉布袋除尘器	烟气量 600000Nm ³ /h, 最大阻力<1200Pa	台	1	钢
1.11	3#炉外湿法脱硫系统	Q=600000Nm ³ /h, 进口 SO ₂ 浓度 3000mg/Nm ³ , 脱硫效率≥99%, SO ₂ 排放 <30mg/Nm ³	套	1	组合件
1.12	3#引风机	P=9300Pa, Q=500000Nm ³ /h	台	1	
1.13	3#锅炉配套出渣系统	Q=8t/h, 排渣温度≤100℃, 进水温度≤45℃	台	1	钢, 变频调速
1.14	3#锅炉配套除灰系统	Q=20t/h	套	1	
1.15	给水泵	Q=440t/h	台	2	一用一备
2	空压机房				
2.1	螺杆式空气压缩机	排气流量 Q=30Nm ³ /min, 排气压力 P=1.0MPa, 110kW	台	3	组合件
2.2	前置过滤器	Q=30Nm ³ /min	台	1	组合件
2.3	冷冻式压缩空气干燥装置	Q=30Nm ³ /min, P=1.0MPa	套	1	组合件
2.4	缓冲罐	V=5m ³ , P=1.0MPa	台	1	组合件
2.5	后置过滤器	Q=30Nm ³ /min, P=1.0MPa	台	1	组合件
2.6	微热再生吸附干燥装置	Q=30Nm ³ /min, P=1.0MPa	套	1	组合件
3	汽机房				
3.1	3#号抽背压式汽轮机	CB50-13.2/3.2/0.981	台	1	钢
3.2	3#号汽轮发电机	P=50MW, 10500V, 50Hz, 功率因数 0.8	台	1	钢
4	输煤系统				
4.1	煤场原煤溜煤斗	3000×5500mm	台	2	钢
4.2	振动给煤机	Q=200t/h	台	4	组件
4.3	4#输煤皮带	B=1000mm, Q=430t/h	台	1	组件
4.4	悬挂式电磁除铁器	B=1000mm, 励磁功率 P=1.9kw	台	2	组件
4.5	5#皮带输送机	B=1000mm, Q=430t/h	台	1	组件
4.6	6#皮带输送机	B=1000mm, Q=430t/h	台	1	组件
4.7	电动犁式双侧卸料器	B=1000mm	台	4	组件
5	化学水处理系统				
5.1	化水制备系统	300t/h	套	1	按 40%回水考虑系统设计

2.3.4 经济技术指标

表2.3-4 二期工程经济技术指标

序号	项目	单位	改扩建前	改扩建后		
			现有工程	现有工程	二期工程	扩建后全厂
1	项目总投资	万元	32612	32612	27600	60212
2	厂区占地面积	m ²	79870	79870	不新增占地	79870
3	年发电量	×10 ⁴ kW·h/a	16200	15714	32500	48214
4	年供电量	×10 ⁴ kW·h/a	14402.43	13916.43	27885.69	41802.12
5	年供热量	×10 ⁴ GJ/a	428.204	428.204	790.584	1218.788
6	锅炉运行小时数	h/a	7680	7680	7680	7680
7	污泥掺烧比例	%	12	15	15	15
8	综合发电标准煤耗	g/kW.h	135.15	135.07	153.50	149.86
9	综合供电标准煤耗	g/kW.h	189.95	189.87	156.18	168.31
10	综合供热标准煤耗	kg/Gj	39.59	39.59	39.35	39.44
11	热电比	%	477	477	777.44	702.19
12	供热比	%	86	86	85.53	85.78
13	综合用电率	%	11	11	14.30	12.39
14	综合热效率	%	84.31	84.31	87.75	87.23

2.3.5 原辅材料消耗情况

扩建后原辅材料及能源种类与现有一期工程一致。园区污水处理厂目前已建成处理规模4万m³/d，总设计处理规模9万m³/d，根据《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目环境影响报告书》，污水处理厂建成后污泥产生量为63416.56t/a。由于园区污水处理厂目前正在进行“广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目（二期）”前期工作，正在进行环境影响评价工作，扩建后全厂总处理规模20万m³/d，经估算扩建后全厂污泥产生量220854.2t/a。本项目二期工程拟将全厂锅炉污泥最大掺烧比例由12%调整为15%，园区污水处理厂剩余无法掺烧的污泥运至贵港台泥东园环保科技有限公司处置。

表2.3-5 二期工程建成后全厂原辅材料消耗量一览表

序号	物质名称	改扩建前	改扩建后			厂内最大储存量	备注
		现有工程	现有工程	二期工程	扩建后全厂		
设计煤种							
1	燃煤	267695.13	264130.26	503498.31	767628.57	25000t	燃料

序号	物质名称	改扩建前	改扩建后			厂内最大储存量	备注
		现有工程	现有工程	二期工程	扩建后全厂		
2	污泥	30025	39619.54	75524.75	115144.29	2700t	燃料
3	0#轻柴油	870	870	210	1080	25.5t	点火油
4	石灰石	9211.67	11541.85	18814.98	30356.82	400t	脱硫药剂
5	尿素	850.36	803.48	1309.75	2113.23	60t	脱硝药剂
6	30%盐酸	5	5	6	11	1t	化水处理膜化学清洗
7	液氨	5	5	6	11	3.2t	
8	钒钛系催化剂	/	/	45t/4年	45t/4年	/	脱硝系统
校核煤种							
1	燃煤	267695.13	249641.93	464750.36	743445.49	25000t	燃料
2	污泥	30025	37446.29	81491.82	111516.82	2700t	燃料
3	0#轻柴油	870	870	210	1080	25.5t	点火油
4	石灰石	9211.67	10807.12	17617.32	28424.44	400t	脱硫药剂
5	尿素	850.36	812.39	1324.34	2136.73	60t	脱硝药剂
6	30%盐酸	5	5	6	11	1t	化水处理膜化学清洗
7	液氨	5	5	6	11	3.2t	
8	钒钛系催化剂	/	/	45t/4年	45t/4年	/	脱硝系统

(1) 燃煤成分及用量

本项目采用大同、内蒙煤为主，运输方式以水运与陆运结合的方式，由广州港口通过西江水路直接运输到平南县港口，再采用汽车运输进入厂内煤场，不采用火车运煤。根据现有工程实际运营时期煤质数据，校核煤种煤质综合考虑煤质波动情况取建设单位生产资料统计数据平均值，设计煤种及校核煤种成分见表 2.3-6。

表2.3-6 本项目煤种的煤质分析

序号	项目	单位	设计煤种含量	校核煤种含量
1	全水分	%	11.4	14.47
2	收到基固定碳	%	39.52	47.08
3	收到基灰分	%	26.80	29.31
4	收到基氧含量	%	6.73	6.54
5	收到基氮含量	%	1.27	1.27
6	收到基含硫量	%	0.47	0.64

7	收到基氢含量	%	3.56	3.78
8	收到基氯含量	%	0.002	0.002
9	收到基挥发分	%	25.05	29.31
10	收到基低位发热量	MJ/kg	18.48	20.17
11	汞	mg/kg	0.29	0.29
12	氟	mg/kg	/	130
13	铅	mg/kg	/	5.85
14	锰	mg/kg	/	135
15	镉	mg/kg	/	<0.60
16	铬	mg/kg	/	7.62
17	镍	mg/kg	/	8.16
18	钴	mg/kg	/	5.39
19	铜	mg/kg	/	9.90
20	铋	mg/kg	/	<1.40
21	砷	mg/kg	/	3.74
22	铊	mg/kg	/	0.24
23	六价铬	mg/kg	/	<1

注：1.收到基由空干基与含水率折算而得。
2.结果低于方法检出限时，用“<方法检出限”表示。

掺煤燃烧的污泥来源于广西世纺投资集团有限公司污水处理厂的污泥，污水处理厂现已投入使用，根据现有工程污泥浸出毒性鉴定结果可知，园区污水处理厂污泥不属于危险废物，为一般工业固体废物。二期工程掺烧污泥与现有一期工程相同，成分见表2.3-7。

表2.3-7 污泥成分分析

序号	项目	单位	含量
1	全水分	%	66.5
2	收到基固定碳	%	3.16
3	收到基灰分	%	19.06
4	收到基氧含量	%	2.77
5	收到基氮含量	%	0.41
6	收到基含硫量	%	4.79
7	收到基氢含量	%	1.10
8	收到基氯含量	%	0.07
9	收到基挥发分	%	11.28
10	低位发热量	MJ/kg	0.86
11	汞	mg/kg	0.76
12	氟	mg/kg	289
13	铅	mg/kg	10.2
14	锰	mg/kg	504
15	镉	mg/kg	<0.60

序号	项目	单位	含量
16	铬	mg/kg	1.69×10^3
17	镍	mg/kg	265
18	钴	mg/kg	20.7
19	铜	mg/kg	716
20	铈	mg/kg	84.4
21	砷	mg/kg	9.54
22	铊	mg/kg	0.70
23	六价铬	mg/kg	<1

注：1.收到基由空干基与含水率折算而得。
2.结果低于方法检出限时，用“<方法检出限”表示。

二期工程污泥按 15%比例与燃煤混合后进行掺烧，混合后燃料成分变化见下表：

表2.3-8 混合后燃料成分一览表

项目	单位	现有工程 12%掺烧比例混合燃料	二期工程 15%掺烧比例混合燃料	变化情况
设计煤种				
收到基水分 M_{ar}	%	17.30	18.59	+1.29
收到基低位发热量 $Q_{net,ar}$	MJ/kg	16.59	16.18	-0.41
收到基碳含量 C_{ar}	%	35.62	34.78	-0.84
收到基硫含量 S_{ar}	%	0.93	1.03	+0.10
收到基氢含量 H_{ar}	%	3.30	3.24	-0.06
收到基氧含量 O_{ar}	%	6.31	6.21	-0.10
收到基氮含量 N_{ar}	%	1.18	1.16	-0.02
收到基灰分的质量分数 A_{ar}	%	25.97	25.79	-0.18
收到基汞的含量 $m_{Hg,ar}$	mg/kg	0.34	0.35	+0.01
校核煤种				
收到基水分 M_{ar}	%	20.05	21.27	+1.22
收到基低位发热量 $Q_{net,ar}$	MJ/kg	18.10	17.65	-0.45
收到基碳含量 C_{ar}	%	42.37	41.35	-1.02
收到基硫含量 S_{ar}	%	1.08	1.18	+0.10
收到基氢含量 H_{ar}	%	3.49	3.43	-0.06
收到基氧含量 O_{ar}	%	6.14	6.05	-0.09
收到基氮含量 N_{ar}	%	1.18	1.16	-0.02
收到基灰分的质量分数 A_{ar}	%	28.21	27.97	-0.24
收到基汞的含量 $m_{Hg,ar}$	mg/kg	0.34	0.35	+0.01

二期工程新建 400t/h 锅炉燃料设计输入热值 1220GJ/h，则 400t/h 锅炉新增燃煤量 50.35 万吨/年，折算标煤量为 31.75 万吨/年。

则新建锅炉燃料使用量见下表：

表2.3-1 400t/h锅炉燃料消耗一览表

装机容量	燃料情况	小时消耗量, t/h		日消耗量, t/d		年消耗量, t/a	
		燃煤	污泥	燃煤	污泥	燃煤	污泥
400t/h (设计煤种)	掺烧污泥	65.56	9.83	1573.43	236.01	503498.31	75524.75
	单纯燃煤	66.02	—	1584.42	—	507012.99	—
400t/h (校核煤种)	掺烧污泥	61.96	9.29	1487.12	223.07	475879.93	71381.99
	单纯燃煤	62.37	—	1496.93	—	479018.40	—

注：锅炉污泥设计掺烧比例为15%。

二期工程投产后，全厂共3台锅炉，污泥掺烧比例均为15%。本次环评考虑全厂最大负荷，即3台锅炉同时满负荷运行，则全厂燃料消耗量见下表：

表2.3-2 二期工程建成后全厂燃料消耗一览表

装机容量	燃料情况	小时消耗量, t/h		日消耗量, t/d		年消耗量, t/a	
		燃煤	污泥	燃煤	污泥	燃煤	污泥
设计煤种							
75t/h	掺烧污泥	10.21	1.53	245.04	36.76	78413.67	11762.05
	单纯燃煤	10.28	—	246.75	—	78961.04	—
150t/h	掺烧污泥	24.18	3.63	580.36	87.05	185716.59	27857.49
	单纯燃煤	24.35	—	584.42	—	187012.99	—
400t/h	掺烧污泥	65.56	9.83	1573.43	236.01	503498.31	75524.75
	单纯燃煤	66.02	—	1584.42	—	507012.99	—
全厂合计	掺烧污泥	99.95	14.99	2398.84	359.83	767628.57	115144.29
	单纯燃煤	100.65	—	2415.58	—	772987.01	—
校核煤种							
75t/h	掺烧污泥	9.65	1.45	231.60	34.74	74112.45	11116.87
	单纯燃煤	9.71	—	233.13	—	74601.23	—
150t/h	掺烧污泥	22.86	3.43	548.53	82.28	175529.48	26329.42
	单纯燃煤	23.01	—	552.15	—	176687.12	—
400t/h	掺烧污泥	61.96	9.29	1487.12	223.07	475879.93	71381.99
	单纯燃煤	62.37	—	1496.93	—	479018.40	—
全厂合计	掺烧污泥	94.47	14.17	2267.26	340.09	725521.87	108828.28
	单纯燃煤	95.09	—	2282.21	—	730306.75	—

注：扩建后全厂锅炉污泥掺烧比例均为15%。

调整污泥掺烧比例后现有75t/h、150t/h锅炉燃料用量变化情况见下表：

表2.3-3 现有75t/h、150t/h锅炉燃料用量变化情况

燃料	现有工程用量 (t/a)	调整污泥掺烧比例后用量 (t/a)	变化量 (t/a)
设计煤种			
燃煤	267695.13	264130.26	-3564.87

污泥	30025	39619.54	+9594.54
注：调整污泥掺烧比例后用量取校核煤种、设计煤种最大值计算。			

（3）脱硫吸收剂

本项目采用炉内脱硫+石灰石—石膏湿法脱硫工艺，按“一炉一塔”设计，综合脱硫效率不小于 99.2%，脱硫剂直接外购成品石灰石粉（ $\text{CaCO}_3 \geq 90\%$ ），按照钙硫比 1.03 核算的脱硫剂，采用密闭罐车运送至石灰石粉仓储存。石灰石消耗情况见下表：

表2.3-4 二期工程建成后全厂石灰石消耗一览表

装机容量	燃料情况	小时消耗量, kg/h	日最大消耗量, t/d	年消耗量, t/a
设计煤种				
75t/h 锅炉	掺烧污泥	482.93	11.59	3708.93
	单纯燃煤	223.70	5.37	1718.01
150t/h 锅炉	掺烧污泥	1019.91	24.48	7832.92
	单纯燃煤	473.23	11.36	3634.43
400t/h 锅炉	掺烧污泥	2449.87	58.80	18814.98
	单纯燃煤	1134.79	27.23	8715.18
全厂合计	掺烧污泥	3952.71	94.87	30356.82
	单纯燃煤	1830.91	43.94	14061.40
校核煤种				
75t/h 锅炉	掺烧污泥	452.19	10.86	3472.81
	单纯燃煤	219.88	5.28	1688.67
150t/h 锅炉	掺烧污泥	954.99	22.92	7334.31
	单纯燃煤	464.23	11.14	3565.31
400t/h 锅炉	掺烧污泥	2293.92	55.06	17617.32
	单纯燃煤	1115.39	26.77	8566.19
全厂合计	掺烧污泥	3701.10	88.82	28424.44
	单纯燃煤	1799.60	43.19	13820.93

（4）脱硝剂

本工程锅炉脱硝工程采用低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝法，脱硝剂为尿素固体（纯度 $\geq 85\%$ ），经厂内调制成 20%尿素溶液后使用，尿素使用量见下表：

表2.3-5 二期工程建成后全厂尿素消耗一览表

装机容量	燃料情况	小时消耗量, kg/h	日最大消耗量, t/d	年消耗量, t/a
设计煤种				
75t/h 锅炉	掺烧污泥	33.62	0.81	258.20
	单纯燃煤	30.86	0.74	237.00
150t/h 锅炉	掺烧污泥	71.00	1.70	545.28
	单纯燃煤	61.5	1.48	472.32

装机容量	燃料情况	小时消耗量, kg/h	日最大消耗量, t/d	年消耗量, t/a
400t/h 锅炉	掺烧污泥	170.54	4.09	1309.75
	单纯燃煤	169.33	4.06	1300.45
全厂合计	掺烧污泥	275.16	6.60	2113.23
	单纯燃煤	261.69	6.28	2009.78
校核煤种				
75t/h 锅炉	掺烧污泥	33.99	0.82	261.04
	单纯燃煤	31.37	0.75	240.92
150t/h 锅炉	掺烧污泥	71.79	1.72	551.35
	单纯燃煤	62.44	1.50	479.54
400t/h 锅炉	掺烧污泥	172.44	4.14	1324.34
	单纯燃煤	171.71	4.12	1318.73
全厂合计	掺烧污泥	278.22	6.68	2136.73
	单纯燃煤	265.52	6.37	2039.19

(5) 点火用油

锅炉启动点火、助燃油采用 0#轻柴油，来油采用罐车运输方式，直接卸入油罐，本工程依托现有 1 个 30m³地坑油罐及点火油泵，满足项目锅炉点火需求。

2.3.6 掺烧污泥进场控制要求

为防止泥质较差的污泥进入发电机组掺烧后对现有发电机组产生影响，建设单位须对进厂污泥进行严格控制。鉴于国内目前尚未发布施行有关燃煤电厂协同处置污泥的技术规范及进厂泥质标准，在参照《城镇污水处理厂污泥焚烧处理工程技术规范》（JB/T 11826-2014）、《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T 24602-2009）等规范的基础上，建设单位对入炉掺烧污泥泥质按以下要求加以控制，具体要求如下。

①污泥含水率

污泥进场时含水率必须在 60%以下。

②污泥来源

印染污泥来源于广西世纺投资集团有限公司污水处理厂污泥。

③污泥泥质

鉴于国内目前尚未发布施行有关燃煤电厂协同处置污泥工程制定专用的泥质指标，建设单位参照《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T 24602-2009）及《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB/T 24188-2009）等有关泥质标准，在此基础上对进厂污泥浸出液及污泥重金属含量制定了严格的进厂控制标准。

1) 进厂污泥污染物浸出液最高允许浓度指标限值

污泥污染物指标须参考满足《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T 24602-2009）污染物指标要求。

表2.3-6 污泥浸出液最高允许浓度指标 单位：mg/L

序号	污泥浸出液最高允许浓度指标	限值
1	烷基汞	不得检出
2	汞（以总汞计）	≤0.1
3	铅（以总铅计）	≤5
4	镉（以总镉计）	≤1
5	总铬	≤15
6	六价铬	≤5
7	铜（以总铜计）	≤100
8	锌（以总锌计）	≤100
9	铍（以总铍计）	≤0.02
10	钡（以总钡计）	≤100
11	镍（以总镍计）	≤5
12	砷（以总砷计）	≤5
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	≤100
14	氰化物（以CN ⁻ 计）	≤5

2) 进厂污泥泥质重金属控制指标限值

为进一步保障减少污泥中重金属在掺烧时对周边环境及电厂机组的影响，进厂泥质应满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB/T 24188-2009）泥质控制指标限值的要求，具体指标如下：

表2.3-7 进厂污泥控制指标及其限值

序号	控制指标（mg/kg-干污泥）	限值
1	含水率	60%
2	总镉	≤20
3	总汞	≤25
4	总铅	≤1000
5	总铬	≤1000
6	总砷	≤75
7	总铜	≤1500
8	总锌	≤4000
9	总镍	≤200

④污泥外观及气味

含水率小于 60%的污泥外观上应呈块状，表面积大、松散；嗅觉上异味轻微。因此，建设单位要求进厂污泥外观成水分较低的黏土状，对于外观上水明显高于 60%情况的污泥拒绝其入厂；进厂污泥应几乎无臭、异味或只有轻微的异味。

⑤污泥热值

污泥干基低位发热量 $>3500\text{kJ/kg}$ 。

对于未达到进厂控制要求的污泥，建设单位应拒绝接收其入厂。

⑥厂外运输方式

本项目污泥来自广西世纺投资集团有限公司污水处理厂，与本项目距离较近，采用密闭槽车进行运输，运距约 400m。由于本项目与污水处理厂为同一建设单位，污泥运输由建设单位负责，并接受相关部门监督。对于污泥的转移和运输提出以下要求：

A.严禁与生活垃圾，其他一般工业废物、危险废物等混合收集和运输，进厂污泥含水率最高不得超过 60%，不应有沥水、渗水现象。

B.应用全密封的槽车、罐车进行运输，装卸料可实现自动化或半自动化操作，运输车辆尺寸不得超过污泥间闸仓门的限高和限宽。

C.污泥交接采用转移联单管理，具体联单内容和参考危险废物转移联单设置，转移出方、运输方、接收方和监督方四联合管理。

2.3.7 污泥掺烧可行性

(1) 掺烧污泥方案

由于 CFB 锅炉燃料适应性广的优点，结合大成工业园以纺织服装、印染、面料生产加工为主体的发展模式将产生大量的印染废水，而印染废水处理产生大量的剩余污泥，含有染料、浆料、助剂等，成分复杂，其中染料中含有铜、铬、锌、砷等重金属。

①污泥掺烧对锅炉的影响

循环流化床锅炉的核心结构是由燃料密相区、稀相区、分离器及返料器组成的循环燃烧系统。燃料进入密相区与空气混合，流化并燃烧，炽热的高温烟气携带大量正在燃烧的固体颗粒物冲刷稀相区，一边燃烧，一边将燃烧释放的热量传递给其中的受热面，加热其他燃料。未燃尽的固体颗粒进入分离器，被收集下来，通过返料器重新送入密相区，反复循环燃烧，从而大幅度提高燃烧效率；同时脱硫剂（石灰石）与燃料中的硫在物料循环当中不断发生化学反应，从而有效提高脱硫效率。燃尽的固体细小颗粒物随高

温烟气逸出分离器，冲刷对流受热面和尾部受热面，经除尘器除尘后排入大气。循环流化床锅炉的工作原理，决定其有如下技术优势：

A.效能显著，热效率高。

B.煤种的适应性广：热值在 3000-7000Kcal/kg 的烟煤、贫煤、无烟煤、褐煤在同一锅炉内均可稳定、高效燃烧，即使是三高（高灰分、高水分、高硫分）三低（低挥发分、低发热值、低灰熔点）的燃料，也能在其中高效燃烧。

C.负荷调节性好：可在 25%~110%负荷范围内自由调节，无论高低负荷，其燃烧效率均能保持较高的值；负荷调节速度较快，平均每分钟可达 5%。掺烧污泥后，入炉燃料投加量增大，但燃料的总体热值基本不变。燃煤含水分 11.8%，掺烧污泥含水率约 60%，项目污泥掺烧比 12%，燃料的总含水量变化不大。

②掺烧比例控制

参考原环境保护部华南环境科学研究所《南海江南发电厂有限公司锅炉掺烧 10% 印染污泥（含水率 65%）技改项目》中研究了热电厂锅炉掺烧污泥的适宜掺烧比，对掺烧率 5%、10%、15%和 20%分别进行了试烧试验，结果表明：不同掺烧比例对燃料输送、锅炉制粉、燃烧过程和污染控制影响不同。由于污泥的掺烧比相对较低，在整个污泥掺烧试验过程中，其烟气量的增加程度不大。对烟气中的主要大气污染物如硫氧化物、氮氧化物、烟尘及二噁英的监测结果显示，掺烧比为 5%及 10%时，烟气中的 SO₂、烟尘、NO_x 等大气污染物的浓度，均与未进行掺烧时相差不大，可完全满足其环境影响评价中对大气污染物排放浓度的要求，掺烧比为 15%时，烟气中的烟尘和 NO_x 含量有一定程度的增加，但仍满足环评的要求。从掺烧的结果上看，污泥掺烧量达到 20%时的二噁英排放浓度仍能达到 0.1ng/Nm³ 的欧盟标准，但已与欧盟标准的限值较为接近，掺烧比为 10±5%时的二噁英排放浓度则与 0.1ng/Nm³ 的欧盟标准有一定差距，在环境保护的角度而言，较为安全。

参考住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会于 2011 年 3 月联合发布《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》（试行）（建科〔2011〕34 号），由各地区结合本地区实际情况参照执行。其中第 52 页提出污泥的热电厂协同处置应用原则为：“在具备条件的地区，鼓励污泥在热力发电厂锅炉中与煤混合焚烧；热电厂协同处置应不对原有电厂的正常生产产生影响；混烧污泥宜在 35t/h 以上的热电厂（含热电厂和火电厂）燃煤锅炉上进行。”

本项目锅炉设计阶段已考虑污泥掺烧，根据现有工程运行经验及相关工程实例，污泥掺烧比例在<30%的情况下，锅炉均可正常运行。

参照上述综合污泥掺烧的试验结果及锅炉供应商实例运行经验，5%~20%的污泥掺烧比在燃煤锅炉中，是安全且可行的。综合燃烧过程的安全性及环境保护的需要，本项目拟控制最大15%的污泥掺烧比，本污泥掺烧比可在基本上不对原有燃煤锅炉产生影响的情况下，保证污染达标。

(2) 掺烧方式及掺烧比研究

目前，国内外对污泥和电煤掺烧的研究较多，根据相关文献资料，污泥掺烧对锅炉性能的影响相关研究成果如下：

1) 炉膛平均温度及二氧化碳浓度随污泥掺混比例的增加而降低，氧气浓度反而逐渐增大，炉膛内燃烧剧烈程度及火焰充满度越来越差，但炉膛温度仍随炉膛高度的增加而降低，当掺烧比达到30%以上时，氧气及二氧化碳浓度变化剧烈，此时炉膛内燃料不能正常燃烧，当掺烧比达到60%以上时，炉膛甚至有熄火的可能；

2) 在低掺烧比条件下，炉膛温度、烟气分布与单煤燃烧大致相同；随着掺混比和污泥含水率的增加，水蒸气吸热造成炉膛整体温度水平下降，燃料总燃尽率呈下降趋势。当掺烧比达到30%时，主燃烧区温度降幅较大，炉膛上层区域温度升高，出现了明显的燃料燃烧滞后；

4) 随着掺混比例的增大，锅炉排烟温度上升，如当掺烧比例由2%增加到10%时，锅炉排烟温度增加了11℃。是由于污泥的掺入，混合燃料含水率提高，灰分含量增加，燃料热值有所降低，使得炉内辐射吸热量随之减少，炉膛出口烟温上升，而且烟气流量和流速增加，过热器、再热器和省煤器等受热面的进口烟温上升，最终导致排烟温度有所上升；

5) 随着掺混比例的增大，锅炉热效率有所降低，如当掺烧比例由2%增加到10%时，热效率下降了1%。造成锅炉热效率下降的原因是污泥的热值较低，当掺烧比例上升时候，入炉燃料的热值将下降，在锅炉蒸发量一定的情况下，燃料量将有所增加，空气预热器出口的烟气总量增大，排烟温度也明显升高，因而锅炉的排烟损失增大，热效率下降；

6) 综上，只要控制好掺烧比和污泥的含水率，对锅炉热效率、炉膛温度、烟气分布、排烟温度等性能虽然存在一定影响，但一般不会影响锅炉的正常运行。根据《循环

《流化床锅炉掺烧污泥的炉内燃烧数值模拟研究》（曹通等，锅炉技术，2017年3月）、《掺烧不同种类污泥锅炉的燃烧特性》（朱天宇等，热力发电，2015年6月）、《污泥掺烧对燃煤电站锅炉热效率的影响》（马睿等，哈尔滨商业大学学报，2018年4月）、《煤粉锅炉污泥掺烧技术的试验研究》（魏林青，中国资源综合利用，2008年8月）等研究成果，原煤的发热量在4000kcal/kg~4500kcal/kg，干化后的污泥水分在30%~40%之间，则掺烧比例不宜超过30%；原煤发热量超过4500kcal/kg，而污泥水分又低于20%，则掺烧比例可提高到35%；原煤发热量低于4000kcal/kg，而污泥水分又高于20%，则掺烧比例不宜超过25%。

（2）本项目污泥掺烧试验

本项目于2023年对现有1#75t/h锅炉在100%负荷下进行6个污泥掺烧工况的锅炉效率测试。

①不同掺烧比例下锅炉效率测试

在不同掺烧比例下，进行锅炉效率测试，计算结果如下：

表2.3-8 锅炉效率测试主要结果

掺烧比例/%	0	5	8	12	15	20
排烟热损失/%	5.23	5.69	5.82	5.75	5.71	5.71
化学不完全燃烧热损失/%	0.002	0.005	0.010	0.012	0.017	0.031
固体不完全燃烧热损失/%	0.120	0.121	0.092	0.117	0.105	0.113
灰渣物理热损失/%	0.117	0.128	0.129	0.131	0.120	0.124
设计散热损失/%	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
锅炉效率/%	94.341	93.866	93.759	93.800	93.858	93.832

由上表可知，不同污泥比例掺烧对锅炉效率影响较小，掺烧比例在20%以下时，锅炉可高效运行。

②不同掺烧比例下烟气量变化

在不同污泥掺烧比例下，实测烟气量变化结果见下表：

表2.3-9 不同掺烧比例烟气量计算结果

掺烧比例/%	数值					
	0	5	8	12	15	20
实际湿烟气量 (m ³ /h)	92242	95950	99362	110010	124752	148502

实际干烟气量 (m ³ /h)	83925	87232	90420	99735	104215	125357
-------------------------------	-------	-------	-------	-------	--------	--------

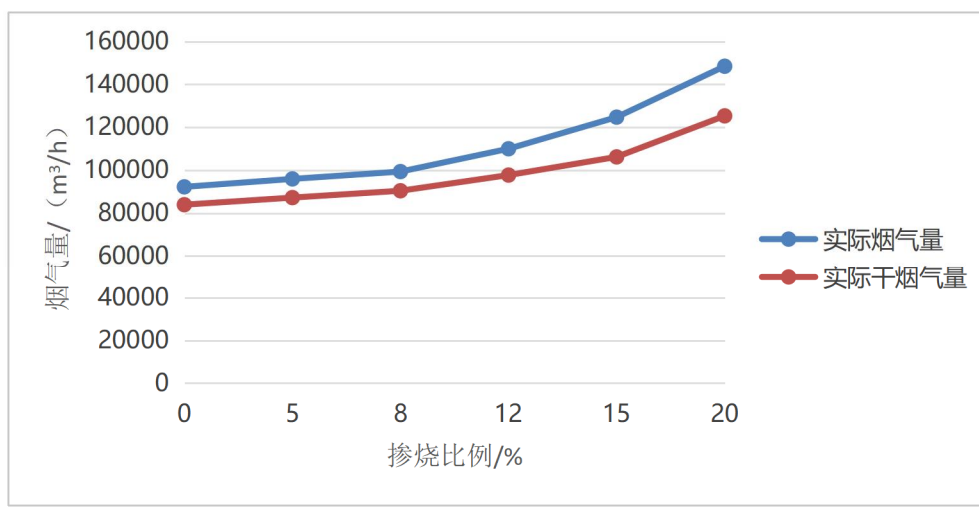


图 2.3-1 不同污泥掺烧比例烟气量变化图

根据上图可看出，由于污泥含水量较大，烟气量随掺烧比例增大而增大，同时烟气中含水量增大。掺烧比例在 15%以下时，锅炉烟气量有所增大，相比于 20%掺烧比例变化率不大。

(3) 其他工程实例

在能源和环保政策等影响下，燃煤耦合污泥发电技术已在全国范围内推行实施。

表2.3-10 相关工程实例概况

工程名称	机组规模	污泥类型	掺烧比例	处理规模
本项目一期工程	75t/h×1、 150t/h×1 燃煤 机组	印染污泥 (含水率约 60%)	12%	污泥年处理规模为 3.1 万吨
国电常州发电有限公司 常州市国电污泥处置项 目	630MW×2 燃 煤机组	生活污水及 工业固体废 物(印染污 泥为主)	12%	处理规模为 500 吨/天(污泥含 水率可达 80%)，其中生活污 泥 300 吨/天、印染污泥 200 吨/ 天，年处理生活污水 9.9 万吨、 印染污泥 6 万吨
佛山市顺德区金丰热能 有限公司锅炉掺烧印染 废水处理污泥技改项目	75t/h×2 燃煤机 组	印染污泥 (含水率 55%)	4%	年处理污泥 6800 吨
佛山市三水区污泥资源 综合利用示范项目	5×60t/h 循环 流化床锅炉(4 用 1 备)+1× 75t/h 循环流化 床锅炉+1× 130t/h 循环流	印染污泥 (含水率≤ 80%)	29.8%	生活污水和印染污泥合计 800 吨/日(以绝干计)

工程名称	机组规模	污泥类型	掺烧比例	处理规模
	化床锅炉			
潮南纺织印染环保综合处理中心	3×150t/hCFB锅炉+2×260t/h CFB 锅炉	印染污泥（含水率75%）	5.4%~9.1%	污泥处理规模 265.5 吨/天
广西玉林豪丰实业管理有限公司玉林（福绵）节能环保产业园南片区热电联产项目	220t/h×2 燃煤机组	印染污泥（含水率65%）	8%	污泥处理规模为 74 吨/天
玉林市新滔环保科技有限公司玉林（福绵）节能环保产业园北片区热电联产项目	总规模 405t/h	印染污泥（含水率≤65%）	15%	污泥处理规模为 80 吨/天
滨州东力热电有限公司1×260t/h 锅炉污泥掺烧技改项目	1×260t/h 燃煤机组	印染污泥（含水率25%）	5%	污泥处理规模约为 36 吨/天
天津华能杨柳青热电有限责任公司燃煤耦合污泥发电技改项目	2×300MW 汽轮机组配套 2×1025t/h 亚临界压力锅炉	湿污泥（80%）	10%	处理规模为湿污泥 500t/d
广州中电荔新电力实业有限公司燃煤耦合污泥发电技改项目	2 台 1080t/h 亚临界煤粉炉	干化污泥（含水率<40%）	5%	污泥处理规模为 200t/d

综上所述，本次二期工程污泥来源与现有工程一致，掺烧比例较现有工程略有升高，掺烧污泥对锅炉运行、污染物排放控制等方面不会产生严重影响，根据现有工程运行经验，本次二期工程污泥掺烧是可行的。

2.3.8 公用工程

2.3.8.1 给水系统

本项目生活用水、生产用水均由园区清水厂统一供给，不抽取地下水。运营期按照“清污分流、雨污分流”“一水多用”原则，二期工程新增生产新水用量为 524.68 m³/h；生活用水量新增 0.021 m³/d。供水系统包括化学水处理系统、循环冷却水系统、生活水系统、消防给水系统四部分，与一期工程相同。其中，消防给水系统为室内外消火栓专用给水系统。

①化水系统

现有工程化水车间的化学水处理系统工艺为“过滤+反渗透+混床”，处理规模 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程满负荷生产时使用量为 $396\text{m}^3/\text{h}$ 。二期工程拟新建2#化水车间，新增化水系统规模 $700\text{m}^3/\text{h}$ ，工艺与现有工程一致，并新增2个 600m^3 除盐水罐。类比一期工程生产资料，平均化学水用量为 $5.96\text{m}^3/\text{单位耗煤量}$ ，则二期工程化学水用量为 $392.93\text{m}^3/\text{h}$ ，全厂合计 $679.12\text{m}^3/\text{h}$ ，二期工程扩建后化水车间可以满足新建锅炉用水的需求。

②循环冷却水系统

现有一期工程设有一座 1000t/h 闭式冷却塔，二期工程拟新建一座 1000t/h 闭式冷却塔，配套2台循环水泵及冷却设备等形成闭路循环，二期工程最大循环水量为 $902\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足新建 400t/h 循环流化床锅炉的需求。

③生活水系统

二期工程新增劳动定员10人，无住宿人员，用水定额按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，新增生活用水量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 。用水由园区清水厂供应。

④消防水系统

本期工程厂区内消防系统按同一时间火灾次数为1次设计，事故时最大消防用水量为 $40\text{L}/\text{s}$ ，其中室外消火栓系统用水量为 $25\text{L}/\text{s}$ ，室内消火栓用水量为 $15\text{L}/\text{s}$ 。火灾事故时，消防用水由专设消防供水系统供给。其中主厂房火灾危险性类别为丁类。消防给水水源采用园区的工业用水给水厂供水。

2.3.8.2 供电

本项目用电优先使用项目内发电机组的自产电，剩余缺口从大成园区附近电网接入，可满足项目用电要求。

2.3.8.3 环保工程及依托可行性分析

二期工程主要依托现有工程脱硫废水处理设施、污水综合池以及危险废物暂存间。

(1) 废水

二期工程生产废水主要为化水车间酸碱废水、一般生产废水（反渗透浓水、反冲洗废水、锅炉排污水、脱硫废水、循环水系统排污水、煤泥废水、含油废水等）和生活污水。

1) 化水车间酸碱废水

化水车间采用反渗透膜运行一定时间（一般为2个月）后，效果降低，需用酸、碱清洗，以保证膜的透水量。化水车间的酸碱废水主要污染物为pH值，类比现有一期工程，二期工程扩建后新增产生量预计为 $2.61\text{ m}^3/\text{h}$ （ $62.64\text{ m}^3/\text{d}$ ），进入废水中和沉淀池中和、沉淀后优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至园区污水处理厂处理。

锅炉定期清洗时会产生锅炉酸洗废水，锅炉酸洗约3~4年开展一次，企业运营至今尚未开展锅炉清洗。根据项目设计资料，现有工程1#75t/h锅炉酸洗废水量预计 $25\text{ m}^3/\text{次}\cdot\text{炉}$ 、2#150t/h锅炉酸洗废水量预计 $55\text{ m}^3/\text{次}\cdot\text{炉}$ ，则二期工程新建3#400t/h锅炉酸洗废水量预计 $145\text{ m}^3/\text{次}\cdot\text{炉}$ ，锅炉清洗时间由企业统筹安排，不存在3台锅炉同时清洗的情况，本次评价仅考虑单项最大排放的情况，即 $145\text{ m}^3/\text{次}\cdot\text{炉}$ ，现有废水中和沉淀池容量满足要求，酸洗排水在厂内中和沉淀池处理至中性后（ $\text{pH}=6\sim 9$ ），排入园区污水处理厂处理，为间歇性排水。

现有工程已建中和沉淀池，位于化水车间地下，现有工程酸碱废水产生量为 $1.35\text{ m}^3/\text{h}$ （ $32.40\text{ m}^3/\text{d}$ ），二期工程建成后全厂酸碱废水产生总量为 $3.96\text{ m}^3/\text{h}$ （ $95.04\text{ m}^3/\text{d}$ ），二期酸碱废水水质与现有工程酸碱废水水质相似，现有处理方式适用于本次二期工程产生的酸碱废水。

2) 一般生产废水

一般生产废水包括反渗透浓水、反冲洗废水、锅炉排污水、脱硫废水、循环水系统排污水、煤泥废水、含油废水等。

①化水车间反渗透浓水、反冲洗废水

本项目化水处理系统采用“过滤+反渗透+混床”工艺，产生的废水主要为反渗透浓水和过滤器反冲洗废水，根据现有一期工程生产资料，反渗透浓水产生量约占化学水制备用水量的10%，反冲洗废水产生量约占化学水制备用水量的12%，反冲洗平均每2个月进行一次，则反渗透浓水产生量为 $35.38\text{ m}^3/\text{h}$ （ $849.12\text{ m}^3/\text{d}$ ）、反冲洗废水产生量为 $43.5\text{ m}^3/\text{h}$ （ $1044\text{ m}^3/\text{d}$ ），收集进入中和沉淀池后优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至园区污水处理厂处理。

②锅炉房锅炉排污水

锅炉用水由化水车间提供，锅炉产蒸汽供园区企业使用。类比现有一期工程生产资料，二期锅炉排污水主要污染物为盐类，新增废水产生量为 $12\text{ m}^3/\text{h}$ （ $288\text{ m}^3/\text{d}$ ），平均

每月排放一次，经降温并降温后排入中和沉淀池，回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。

③冷却塔排污水

循环冷却水包括冷油器、油站、给水泵、空压机、风机等辅机的工业水用水，循环冷却水经冷却后循环回用，平均每月排放一次。循环冷却系统排污水主要污染物为盐类，类比现有一期工程生产资料，二期工程循环水排水量为 $4.8 \text{ m}^3/\text{h}$ ($115.2\text{m}^3/\text{d}$)，排入中和沉淀池，回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。

④脱硫系统脱硫废水

脱硫废水主要污染物为 pH、SS、 COD_{Cr} 和重金属，类比现有一期工程生产资料，脱硫用水大部分随锅炉烟气蒸发排放出，二期工程新建 3#锅炉及现有 1#、2#锅炉调整污泥掺烧比例后，脱硫废水新增产生量约 $3.63 \text{ m}^3/\text{h}$ ($87.12\text{m}^3/\text{d}$)，依托现有工程 $500\text{m}^3/\text{d}$ 脱硫废水处理系统，采用絮凝沉淀净化工艺处理后回用于干灰伴湿和输煤系统冲灰，不外排。

⑤煤泥废水

主要为煤场喷淋降尘、输煤系统的冲洗排水和地面冲洗水，主要污染物为悬浮物，产生量约为 $4 \text{ m}^3/\text{h}$ ，经过沉淀处理后，回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排。

⑥含油废水

含油污水主要包括燃油泵房、汽机房内场地和设备以及油罐车冲洗的含油废水、变压器区的雨水排水等，为非经常性排水，类比现有一期工程生产资料，二期工程含油废水新增产生量 $0.8 \text{ m}^3/\text{h}$ ，主要污染因子为石油类。含油污水排入厂内隔油池处理后，排入园区污水处理厂。

⑦污泥暂存区的渗滤液

来自污水处理厂的污泥含水率小于 60%，根据现场调查，进场污泥外观为褐色块状、颗粒状，且在厂内暂存时间较短，基本无渗滤液产生。

综上所述，二期工程脱硫废水新增产生量 $3.63\text{m}^3/\text{h}$ ($87.12\text{m}^3/\text{d}$)，现有工程脱硫循环水池处理能力 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，采用絮凝沉淀净化工艺，现有工程脱硫废水产生量为 $0.64\text{m}^3/\text{h}$ ($15.36\text{m}^3/\text{d}$)，则扩建后全厂脱硫废水产生量为 $4.27\text{m}^3/\text{h}$ ($102.48\text{m}^3/\text{d}$)，不会突破现有工程脱硫废水处理系统处理能力；二期工程新增排入中和沉淀池生产废水量为

102.25m³/h。现有工程中和沉淀池处理能力 3600m³/d，主要作用为废水混合、中和、沉淀，废水停留时间 1h，满足《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中对初次沉淀池停留时间要求的 30min。锅炉酸洗废水、循环水排污水、化水车间反冲洗废水、酸碱废水均为间歇性排水，产生时间可由建设单位自行调控，建设单位应控制 3 台锅炉酸洗过程不同时进行，且不与循环水系统排污、化水车间反冲洗等同时进行。可同时产生的废水为反冲洗废水、化水车间酸碱废水，则二期工程同时排入中和沉淀池最大废水量为 81.49m³/h（1955.76m³/d），扩建后全厂同时排入中和沉淀池最大废水量为 144.11m³/h（3458.64m³/d），低于现有工程中和沉淀池处理能力 3600m³/d。

因此，二期工程一般生产废水依托现有工程废水处理系统是可行的。

3) 生活污水

本项目生活污水的产污系数按 0.8 计算，生活污水量约为 0.4 t/d，经化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司处理。

4) 水平衡

表2.3-11 二期工程水平衡一览表

序号	用水单位	总用水量 (m ³ /h)	入方 (m ³ /h)				出方 (m ³ /h)					
			生产新水	生活用水	回用水	来自上一工序	循环水	循环水	回用水	进入下一工序	损失	排水
1	汽机房、暖通、 脱硝等用水	12.16	12.16								12.16	
2	冷却塔	925.00	25.00				900.00	900.00		4.80	20.20	
3	化水车间	477.49	477.49							477.49		
4	脱氧给水系统	412.00			16.00	396.00			16.00	12.00	384.00	
5	中和沉淀池	99.09				99.09				24.66		74.43
6	脱硫系统	28.64				28.64				3.63	25.01	
7	输煤系统冲洗水	9.48			4.00	5.48			4.00		5.48	
8	煤场喷淋降尘	4.00				4.00					4.00	
9	地面冲洗水	2.00				2.00					2.00	
10	油罐区域冲洗水	1.00				1.00				0.80	0.20	
11	干灰调湿	2.15				2.15					2.15	
12	不可预见用水	10.03	10.03								10.03	
13	污泥带入水	6.86			6.86					6.86		
14	煤带入水	8.12			8.12					8.12		
生产用水小计		1998.02	524.68		34.98	538.36	900.00	900.00	20.00	538.36	465.23	74.43
15	生活用水	0.021		0.021							0.004	0.017
合计		1998.04	524.68	0.02	34.98	538.36	900.00	900.00	20.00	538.36	465.24	74.44

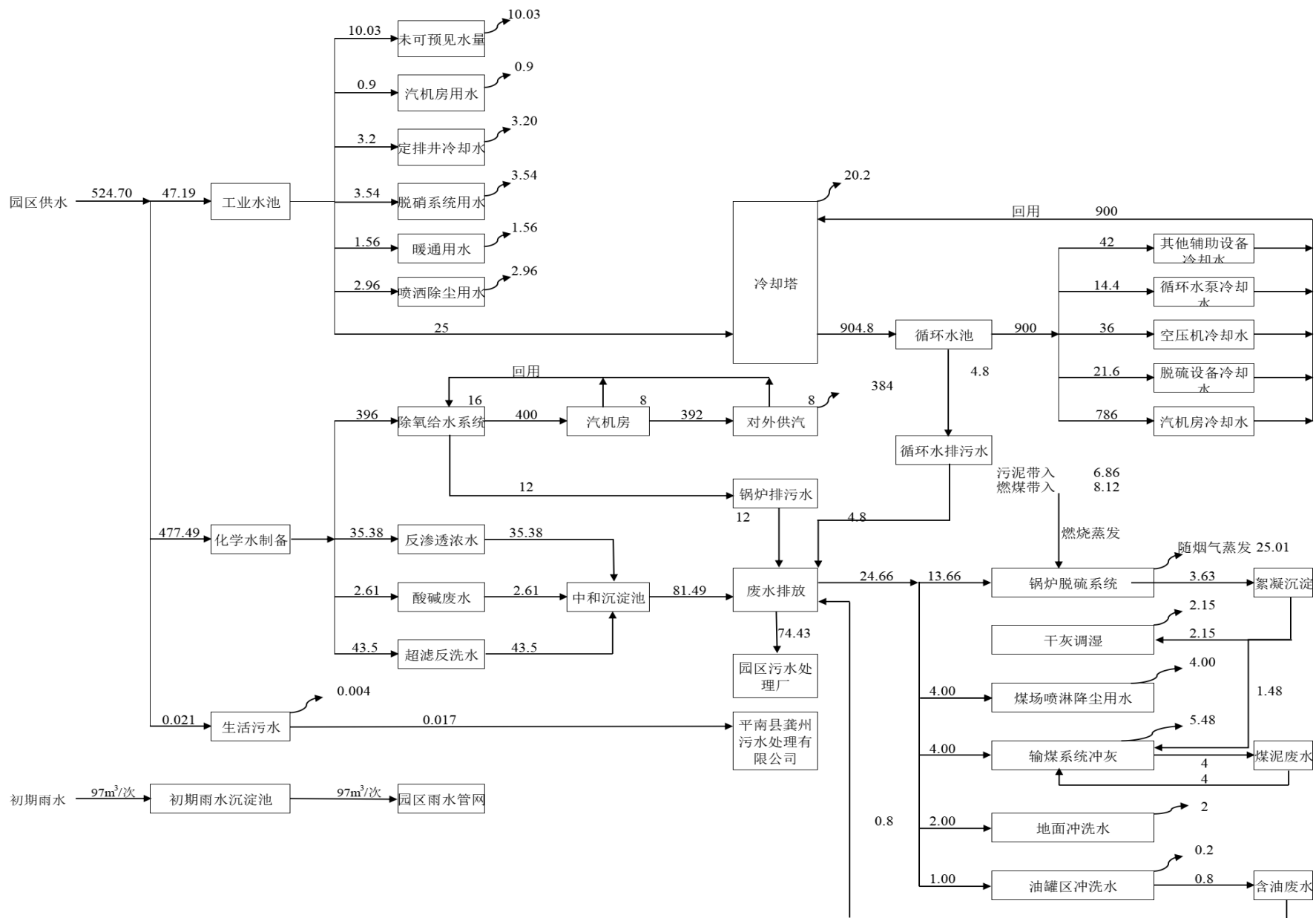


图 2.3-1 二期工程水平衡图 单位: m³/h

表2.3-12 二期工程建成后全厂水平衡一览表

序号	用水单位	总用水量 (m ³ /h)	给水量 (m ³ /h)				排水量 (m ³ /h)					
			生产新水	生活用水	回用水	来自上一工序	循环水	循环水	回用水	进入下一工序	损失	排水
1	汽机房、暖通、 脱硝等用水	19.00	19.00								19.00	
2	冷却塔	1795.00	45.00				1750.00	1750.00		9.30	35.70	
3	化水车间	760.61	760.61							760.61		
4	脱氧给水系统	641.50			25.00	616.50			25.00	16.50	600.00	
5	中和沉淀池	160.91				169.91				39.78		130.13
6	脱硫补水系统	44.25				44.25				11.44	32.82	
7	输煤系统冲洗水	17.48			8.00	9.48			8.00		9.48	
8	煤场喷淋降尘	5.64			7.81	5.00					12.81	
9	地面冲洗水	4.00				4.00					4.00	
10	油罐区域冲洗水	2.00				2.00					0.40	1.60
11	干灰调湿	9.45				9.45					9.45	
12	不可预见用水	17.33	17.33								17.33	
13	污泥带入水	9.53				9.53				9.53		
14	煤带入水	13.94				13.94				13.94		
生产用水小计		3493.34	841.94		40.81	860.59	1750.00	1750.00	33.00	837.62	740.99	131.73
15	生活用水	0.31		0.31							0.06	0.25
合计		3493.65	841.94	0.31	40.81	860.59	1750.00	1750.00	33.00	837.62	741.05	131.97

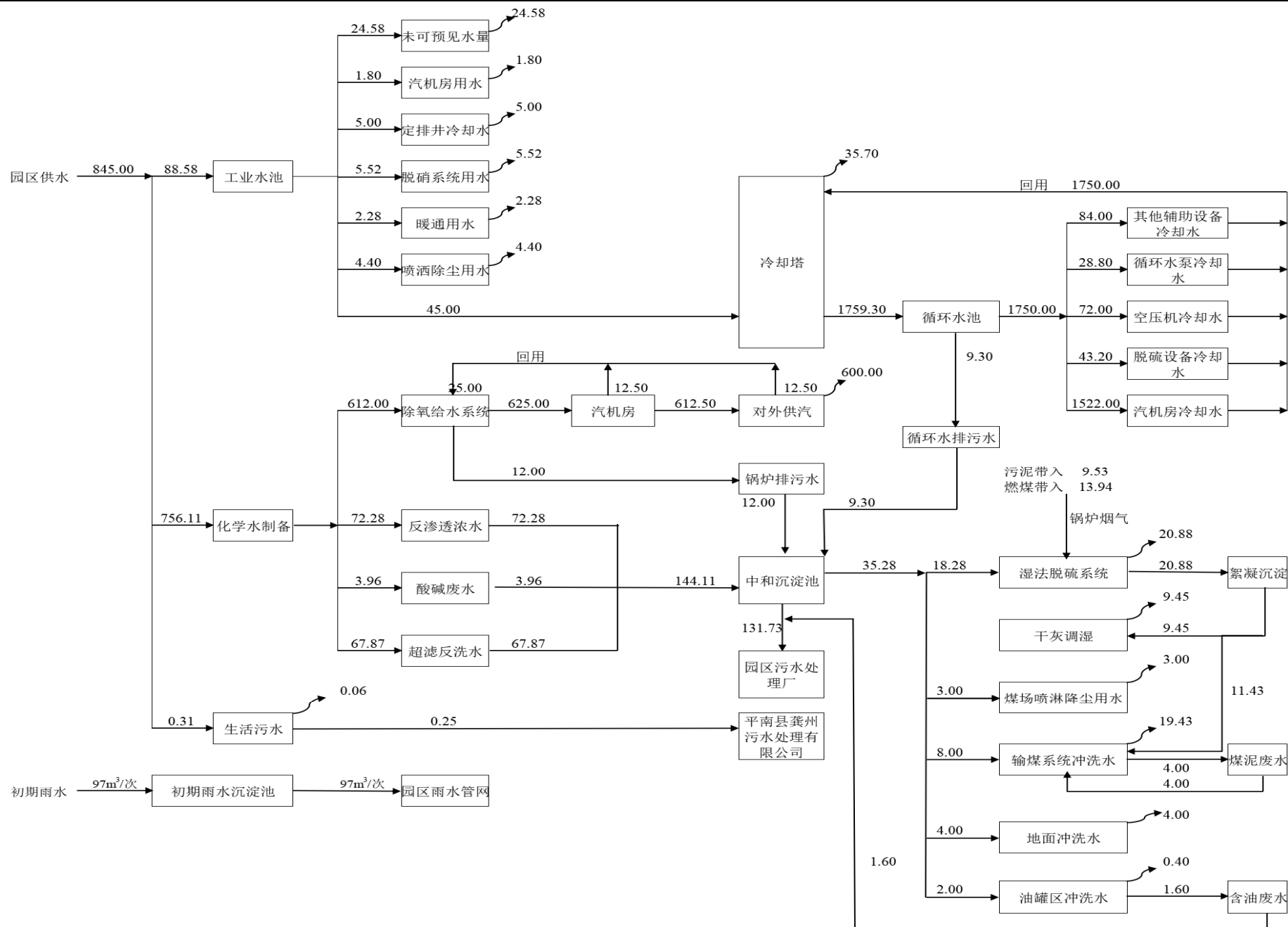


图 2.3-2 二期工程建成后全厂水平衡图 单位: m³/h

（2）危险废物暂存间

现有工程于厂区南面设有 20m² 危险废物暂存间一座，已设置防风、防雨、防晒措施，地面已进行硬化防渗，四周设有截水沟，选址及建设标准符合《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2023）要求，最多可容纳危险废物废矿物油 5t、废油桶和油漆桶 2t。二期工程危险废物为废矿物油、废油桶，与现有工程相同，新增产生量为废矿物油 2t/a、废油漆桶 0.5t/a、废油桶 1.5t/a，建成后全厂危险废物产生量为废矿物油 4t/a、废油漆桶 1t/a、废油桶 2t/a，危险废物转运周期为半年一次，则现有危险废物暂存间能满足二期工程建成后全厂危险废物暂存要求。

2.3.9 总平面布置合理性分析

（1）总平面布置方案

现有工程按生产流程由北向南布置，堆煤场位于厂区东部，临近地磅房，由北向南依次为化水车间、汽机房、炉前煤仓、锅炉房、灰渣库、脱硫塔、除尘器、事故应急池、锅炉烟气排气筒、地下油罐，灰库、渣库位于锅炉房旁，可减小灰渣输送距离、降低能耗。

二期工程位于厂区内现有锅炉东侧预留空地，主要布局原则与现有工程基本一致，由北向南依次布置汽机房、炉前煤仓房、锅炉房、除尘器、引风机、脱硫装置、烟囱及烟道。新建 2 座封闭煤场位于已建 1#煤场北面，灰库和渣库位于锅炉房南侧，便于灰渣输送。新建 2#化水车间位于主厂房北面，再往北布置有冷却塔及循环水站、消防水池，煤场位于厂区东部区域。二期工程扩建后对现有工程布局不进行改动，仅增加二期工程建设内容。

（2）总平面布置合理性分析

厂区平面布置功能分区明确，工艺流程合理；厂区南侧设货流出入大门一处，便于燃煤等物料进出，人流出入口位于厂区西侧，人流和物流分开，确保物料出入厂便捷；综上所述，本工程厂区平面布置根据现有工程布置综合规划，既考虑了厂区内生产、生活环境，也兼顾了厂区外的环境情况，因此，从方便生产、安全管理、保护环境、节省投资角度考虑，平面布局较合理。

2.4 影响因素分析

2.4.1 施工期工艺流程及产污环节

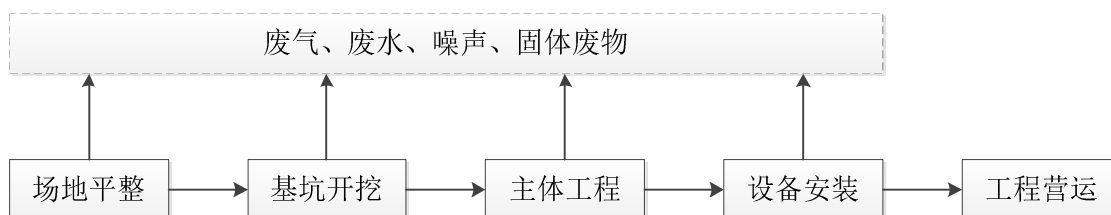


图 2.4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

建设施工过程主要包括场地平整、基础开挖、主体工程及设备安装，现有工程已完成全厂场地平整。在整个施工过程均会产生废气、废水、噪声及固体废物。废气主要为扬尘及燃油机械废气；废水主要分为施工废水及施工人员生活污水；机械运行及车辆行驶产生噪声；主要固体废物包括建筑垃圾、弃土及施工人员生活垃圾。施工期约 12 个月。

2.4.2 运营期工艺流程及产污环节

二期工程工艺流程与现有一期工程基本一致。

2.4.2.1 燃煤储存与输送

本项目采用大同、内蒙煤为主，由广州港口通过西江水路直接运输到平南县港口，再采用汽车运输进入厂内煤场，不采用火车运煤。来煤汽车直接进入煤场卸煤，煤场配置推土机和装载机，作为煤场的堆、取以及煤堆的平整压实、倒运作业工具。二期工程新增封闭煤场 2 个（3#、4#），各煤场配套 1 个地下煤斗，每个煤斗配有金属篦子、振动给煤机。

3#煤场内新增配套 2 台齿辊式破碎机对应双路带式输送机，一开一备，以便于维护和检修。破碎筛分系统燃料处理能力 $Q=250\text{ t/h}$ 。入料粒度 $\leq 100\text{ mm}$ ，出料粒度 $\leq 10\text{ mm}$ 。煤场中燃煤经装载机装入煤斗，煤斗中燃煤经振动给煤机定量送入碎煤机中破碎，破碎后的燃煤经密闭输煤皮带送入各锅炉的炉前煤仓，本工程运煤系统采用双路带式输送机。3#煤场至 2#炉前煤仓房之间新建 4#输煤皮带连接。

产污环节：

①废气：堆煤场装卸、风力扬尘 G2；输煤系统转运间扬尘 G7；碎煤机破碎粉尘 G7。

②废水：各煤场增湿、喷淋降尘、冲洗产生的煤泥废水 W6。

③噪声：燃煤装卸、运输、破碎过程产生的机械噪声 N。

2.4.2.2 污泥储存与输送

污泥来源为园区污水处理厂的污泥（含水率 $\leq 60\%$ ），无其他污泥来源，由自卸汽车运送至 1#煤场中污泥堆场。污泥堆场中设有 2 个污泥斗和 2 台皮带输送机，堆场中污泥由装卸车加入污泥斗中，污泥斗中污泥由振动给料机定量送至 1#、4#输煤皮带，依托输煤皮带系统送入每台锅炉配套的污泥仓。每台锅炉各配套有 1 个污泥仓，容积为 10m^3 。

产污环节：

①废气：污泥储存、运输过程产生恶臭 G3。

②噪声：污泥装卸、运输过程产生的机械噪声 N。

2.4.2.3 燃烧系统

项目锅炉点火启动用油由油罐区及点火供油泵供给。厂区来油由油罐车运输到厂内，通过卸油泵卸油至油罐。然后通过供油泵供油至炉前燃油系统。点火油采用 0#轻柴油。

（1）炉前给料系统

破碎后尺寸小于 10mm 的燃煤通过两路带式输送机（可互为备用）输送至锅炉炉前煤仓。二期工程 400 t/h 锅炉新增 2 个 120m^3 炉前煤仓和 1 个 50m^3 启动料仓。每个料仓下设 2 条出料线，共 4 条输送线，每条线对应一个锅炉进料点。锅炉点火方式为床下点火，按燃用 0 号轻柴油设计，采用压缩空气雾化。

（2）床料系统

根据锅炉设备技术条件，锅炉启动床料量约为 60t，正常运行时需根据锅炉运行床压添加床料。

（3）一次风系统

每台锅炉配备 2 台 60%容量的高压一次离心风机。空气通过进口冷一次风道及入口消音器后进入一次风机升压，升压后的冷一次风进入空气预热器加热，成为热一次风，部分冷风经一次风机加压后送至给料口作密封风。冷、热风道上均设置有风量测量装置，用于调节各用风管路风量。热一次风分为两路分支，分别进入炉膛底部风室，通过风室布风板上的定向风帽，为床料提供均匀的流化风。

（4）二次风系统

每台锅炉配备 2 台 60%容量的离心式二次风机，空气通过进口冷二次风道及入口消音器后进入二次风机升压，升压后的冷二次风进入空气预热器加热，成为热二次风。二次热风送至锅炉二次风环形风道，通过环形风道及其配风支管向锅炉配送上、下二次风。二次热风亦提供床上点火燃烧器用助燃风及运行冷却风。

（5）返料风系统

炉内物料循环燃烧系统的作用在于将高效旋风分离器里收集到的炽热颗粒经回料器送回到炉膛，实现物料的循环燃烧。本系统由两个旋风分离器、两个回料器、三台高压风机等三个部件所组成。炉膛内的大量物料在高温烟气的携带下，进入旋风分离器内，烟气中的粗颗粒被分离出来，分离下来的高温物料从返料阀返回炉膛作为床料继续燃烧。由于物料温度较高，难以采用机械输送。因此，设置专门的高压返料风机，供给两路飞灰（粉煤灰）回送装置，以保证返料系统连续可靠地运行。

（6）烟气系统

锅炉炉膛内采用平衡通风，烟气通过旋风分离器分离出大部分粉尘后，进入锅炉尾部竖井，经过各过热器、省煤器和空气预热器排出锅炉本体。含尘烟气进入 SNCR-SCR 脱硝系统、布袋除尘系统、引风机和石灰石—石膏湿法脱硫塔，最终通过烟囱排入大气。

二期工程锅炉烟气于脱硫塔进气口前设置烟气在线监测系统二氧化硫监测单元，用于实时监控脱硫塔进气浓度，由系统自动调整湿法脱硫石灰石添加量，以实现清洁生产要求。

二期工程与现有工程合用一座三管集束型烟囱排放烟气，烟囱高度 100m，单筒出口内径 1.3m，烟气出口依托现有烟气排放在线监测系统，监控结果为全厂三台锅炉烟气排放总量。根据环境保护部环办〔2010〕91 号《关于火电企业脱硫设施旁路烟道挡板实施铅封的通知》精神，本期工程不设置脱硫旁路烟道。

本项目锅炉炉膛温度为 850~1150℃，能够满足生活垃圾焚烧炉的主要性能指数：炉膛温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ 。

产污环节：

- ①废气：锅炉燃煤烟气 G1、炉前煤仓扬尘 G8。
- ②废水：脱硫废水 W7。
- ③噪声：风机、输送机等设备噪声 N。
- ④固体废物：锅炉飞灰 S2、炉渣 S1、脱硫系统脱硫石膏 S3、除尘系统废布袋 S4。

2.4.2.4 热力系统

（1）汽轮发电机机组运行方式

汽轮发电机组采用定压运行，带基本热负荷，锅炉最低可保持 30% 负荷不投油运行。正常运行时汽轮发电机组处于额定抽汽负荷运行。

（2）主蒸汽系统

主蒸汽系统，采用母管制，锅炉来主蒸汽管道接入主蒸汽母管，再由母管接出主蒸汽送至汽机发电供热。主汽门前设置电动隔离门。主蒸汽管上设置流量测量装置。

（3）主给水系统

主给水系统采用母管制，机组配 2 台容量为 110%BMCR 最大给水量的电动给水泵，为了节约厂用电，电动给水泵采用了高压变频电机，正常情况下运行一用一备。同时配备一台能满足 110%BMCR 工况的汽动给水泵，进汽参数与主蒸汽参数相同，排汽参数与背压排汽参数相同。正常运行时，以汽动给水泵为主。设 30% 负荷给水管路调节阀，用于低负荷工况。另设一小给水管路调节阀，用于锅炉启停。

（4）回热系统

机组设置二级高级回热抽汽系统，用于给水加热。

（5）给水除氧系统

采用除氧器各一台，除氧器采用定压方式运行。冷渣器冷却水经过冷渣器后直接进入除氧器。除氧器利用背压排汽作为除氧器的供汽汽源。

（6）供热系统

供热系统采用母管制，供热系统供出的中压蒸汽正常运行工况来自背压式汽轮机的一级调整抽汽；低压蒸汽来自汽轮机的背压排汽。中低压分别通过减温器进入本期的中压和低压蒸汽联箱，通过中压和低压蒸汽联箱向各用汽用户供汽。供热出口的蒸汽参数选取 3.2MPa，410°C 和 0.981MPa，220°C。

二期工程新建汽轮机设计配置 2 台 Q=400t/h 减温减压器（P1/P2=9.81/3.2MPa(a)，t1/t2=540/400°C），当汽轮发电机组检修或故障时向热网补充供汽。

（7）补给水系统

化水车间来的除盐水平均温度为 20°C，由化水间送至炉前煤仓房，再分三条支路，支路 1 直接接至除氧器，管路上设调节阀；支路 2 至冷渣机作为冷渣水，升温后接至低

压除氧器，入口管路处设有调节阀，以控制渣器出渣温度；支路3作为给水泵轴冷却密封水，管路上设调节阀。

（8）循环冷却水

循环冷却水由厂区循环水系统供给，由水工专业循环水泵房送至主厂房。锅炉房辅机轴承冷却水（一次风机、二次风机、高压返料风机、引风机、给水泵）、汽机间辅机轴承冷却水、冷油器和空冷器冷却水，锅炉区域冲洗水用水采用循环水排水。

（9）锅炉排污系统

二期工程400t/h锅炉新增一套连续排污及定期排污系统，排污水先排至降温井，经降温井冷却后泵送至冷却塔。

产污环节：

①废水：循环冷却系统排污水W1、锅炉排污水W2。

②噪声：汽轮机等设备噪声N。

2.4.2.5 发电系统

本项目所发电能除电厂自用电外，均通过10kV联络线送入园区已建110kV变电站，接入平南县电网。

二期工程1×50MW发电机组，依托现有工程已建1座10kV配电中心用于向电厂附属车间及厂前区供电。配电中心主接线采用单线分段形式，共设二段母线，母线间设联络断路器。高压厂用电源从发电机主母线引接，每台机炉的高压电动机接在对应10.5kV母线上。机组启动时采用倒送电方式从电网取得电源，三段母线两两互为备用。本工程的启动电源引自园区变电站，热电厂启动前，先通过变电站将外电网电源引入电厂，作为启动锅炉和发电机的电源。待电厂启动成功后，与系统并网运行。

项目外接园区110kV变电站输电线路不在本次评价范围内。

2.4.2.6 脱硝系统

本项目锅炉采用低氮燃烧技术，设计NO_x产生浓度在100mg/m³以内，同时参考《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中低氮燃烧锅炉炉膛出口NO_x推荐控制值为200mg/m³，本次环评综合考虑低氮燃烧器后初始氮氧化物浓度取160mg/m³计算。

为进一步脱硝，二期工程新建锅炉拟新增一套SNCR-SCR联合脱硝工艺，以尿素为还原剂，使用钒、钛金属催化剂，现有2台锅炉仍使用原有SNCR法脱硝。根据《电

厂污染防治可行技术指南》HJ 2301-2017), SNCR-SCR 联合脱硝技术脱硝效率可达 55%~85%, 二期工程 SNCR-SCR 法脱硝效率取 72%, 可实现新建 400t/h 锅炉烟气的超低排放。

本项目使用尿素作为脱硝还原剂。还原剂通过计量分配和输送装置精确分配到每个喷枪, 然后经过喷枪喷入炉膛, 实现 NO_x 的脱除, 过量逃逸的氨随烟气进入炉后装有少量催化剂的 SCR 脱硝反应器, 实现二次脱硝。SNCR-SCR 联合脱硝系统由还原剂储存系统、还原剂混合喷射系统、反应器系统及监测控制系统等组成。项目采用 SNCR+SCR 组合法脱硝, 其中 SCR 法考虑在锅炉尾部安装一层催化剂, 并预留一层催化剂空间。

在锅炉省煤器之间设置 SCR 反应器, 按两层设计, 高度约 7.5 米, 安装一层催化剂, 并预留一层空间。本工程烟气脱硝系统采用声波吹灰方式, 吹灰器将催化剂中的积灰吹扫干净, 避免因死角而造成催化剂失效导致脱硝效率的下降和反应器烟气阻力的增加。本次在 SCR 反应器设置一套声波吹灰系统, SCR 反应器的侧面应分别设置催化剂吊装轨道及催化剂安装门。

2.4.2.7 脱硫系统

二期工程采用炉内脱硫+石灰石—石膏湿法脱硫工艺, 与一期工程相同。

(1) 炉内脱硫

依托一期工程建设的 1 个石灰石粉仓, 通过气力输送系统将石灰石粉经锅炉返料装置预留孔送入炉内, 用于锅炉炉内脱硫。

(2) 石灰石—石膏湿法脱硫

二期工程新增一套脱硫系统, 主要由吸收系统、烟气系统、石膏处理系统、脱硫剂输送系统、工艺水系统、事故浆液系统及电气控制系统组成。

本系统采用塔内氧化, 氧化风从吸收塔底部鼓入对脱硫液中亚硫酸钙进行氧化, 使得吸收塔中硫酸钙的含量达到合理的控制范围, 在吸收塔底部合理位置引出至石膏处理系统。石膏脱水系统主要包括石膏水力旋流器、浆液分配器和真空皮带脱水机。

本系统脱硫剂制备系统采用连续自动控制方式。外购的石灰石经过石灰石罐车气力输送至石灰石粉仓, 石灰石粉仓中的石灰石粉通过下料装置进入石灰石浆液罐, 配置成浓度约 15%~25%石灰石浆液, 再由石灰石浆液泵送至吸收塔。吸收塔为空塔型式, 空塔喷淋外循环, 设置 4 层喷淋层, 对应 4 台循环泵。喷淋层配置多个喷嘴, 以达到要求的雾化效果和足够的喷淋覆盖率, 保证气液有效接触以及均匀的烟气流分布。

二期工程石灰石—石膏湿法脱硫系统设计技术参数如下：

烟气初始 SO₂ 浓度：3500mg/Nm³

脱硫塔出口 SO₂ 浓度：<35mg/Nm³

喷淋层数：4 层

钙硫比：1.03

液气比：16

脱硫系统设计保证效率≥99.5%，本次环评保守取值 99.2%计算。

2.4.2.8 除尘系统

二期工程锅炉烟气除尘系统采用布袋除尘+湿法脱硫协同除尘，工艺与现有工程一致。布袋除尘器为外滤式除尘，并在除尘器入口设置预涂灰系统，滤袋采用 PPS+PPS 超细纤维（面层超细纤维 30%以上），克重不低于 600g/m²。

二期工程锅炉烟气布袋除尘器设计参数：

入口烟气温度的：≤160℃

入口飞灰浓度：45000mg/Nm³

出口含尘浓度：<10mg/Nm³

本体漏风率：<2%

本体运行阻力：≤1200Pa

布袋除尘器设计保证效率≥99.96%，本次环评保守取值 99.9%计算。

2.4.2.9 除灰渣系统

二期工程采用灰渣分除方式，干式除灰，机械除渣，与一期工程相同。除灰系统采用干灰气力集中，将除尘器灰斗内的干灰集中至灰库。除渣系统采用机械除渣将冷渣器冷却后的渣输送至渣库。

（1）除灰系统

本工程除灰采用气力输送系统。浓相气力输送系统技术先进、可靠性高，其特点有：输送混合比高、输送速度低、磨损小，不易堵管，目前为国内外电厂广泛采用。根据本工程采用的干式除渣方式，布袋除尘器的灰泥就近由气力输送至钢灰库，设计气量 2000Nm³/h。每台除尘器有 4 个落灰斗，除尘器排灰进入各灰斗下的仓泵后，用压缩空气将灰送到灰库。灰库下设有干灰散装机及干灰调湿用的双轴搅拌机，以便将灰运送到综合利用场地或贮灰库。每台锅炉气力除灰系统出力按设计煤种灰量的 200%设计。

二期工程新建 1 个容积 500m^3 的灰库。飞灰堆密度取 $1000\text{kg}/\text{m}^3$ ，装载系数 0.8 进行计算可知灰库可容纳 400 t。根据工程分析，400t/h 锅炉运行时每小时可产飞灰 14.26 t/h，则灰库可储存 3# 400t/h 锅炉在正常工况下燃用设计煤种和污泥约 28 小时所产生的灰量。除灰系统工艺流程如下：

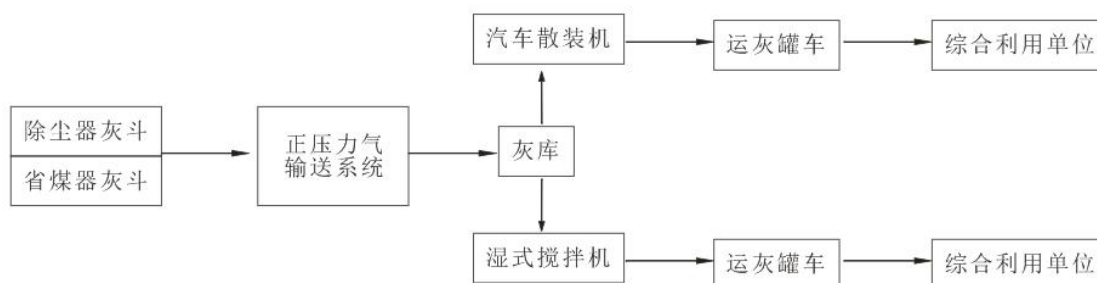


图 2.4-2 除灰系统工艺流程图

(2) 除渣系统

炉渣采用机械除渣方式。除渣系统采用连续运行方式，根据各台炉排渣量，系统出力按锅炉排渣量 250% 设计。

锅炉排渣温度 900°C ，二期工程 400t/h 锅炉设 4 台冷渣器，输渣皮带布置冷渣器下方，设 1 个进料口和一个出料口，出口接斗式提升机。渣库布置在锅炉房侧，在 4.7m 处布置干式装车机、振动筛及补床料相关设备，在顶层布置布袋除尘器、压力释放阀、料位计及检修起吊设施。渣仓下有供汽车运行通道。为防止渣仓在仓内堵塞，在渣库外壁安装空气炮。

二期工程新建 2 个 500m^3 渣库。渣库顶部配备袋式除尘器除尘。

2.4.2.10 化学水处理系统

二期工程化学水处理系统工艺与现有工程一致，工艺流程如下

管道加压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→反渗透装置→除 CO_2 器→中间水泵→一级混合离子交换器→二级混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→除氧器

设计新增系统处理出力 $700\text{m}^3/\text{h}$ 。除氧工艺采用高压热力除氧，将水采用厂内锅炉热力加热至相应压力下的沸点，蒸汽分压力接近水面上的全压力，溶解于水中氧的分压力接近于零，使氧析出，再将水面上产生的氧气排除，从而保证给水含氧量达到锅炉用水要求。锅炉给水要求如下：

总硬度： $\leq 2.0\mu\text{mol}/\text{l}$

氢电导率（25°C） $\leq 0.3\mu\text{S}/\text{cm}$

溶解氧 $\leq 7\mu\text{g}/\text{l}$

铁 $\leq 30\mu\text{g}/\text{l}$

铜 $\leq 5\mu\text{g}/\text{l}$

除盐水箱进水电导率（25°C） $\leq 0.2\mu\text{S}/\text{cm}$

除盐水箱出水电导率（25°C） $\leq 0.4\mu\text{S}/\text{cm}$

产排污环节：化学水水源为自来水，处理过程基本无废气产生，处理过程活性炭、树脂、反渗透滤膜定期由生产厂家更换后带离。

项目工艺流程及产污环节见表 2.4-1 和图 2.4-3。

表2.4-1 本项目产污环节一览表

项目	序号	产污环节	污染物	污染因子	治理措施	排放方式
废气	G1	锅炉房	锅炉烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、汞及其化合物、氨、氯化氢、氟化物、NH ₃ 、重金属、二噁英	(1)炉内脱硫+炉外石灰石-石膏法脱硫,脱硫效率不小于99.2%; (2)布袋除尘+脱硫除尘,总除尘效率≥99.97%; (3)低氮燃烧器+SNCR-SCR联合脱硝效率不小于72%; (4)脱除汞的效率不小于70%	高100m,出口内径4.5m的烟囱排放
	G2	煤场	粉尘	颗粒物	封闭式煤场,配备喷雾降尘设施	无组织排放
	G3	污泥储存区	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气	在封闭式煤场中划分出独立区域,缩短污泥存放周期,定期喷洒除臭药剂	
	G4	灰库	粉尘	颗粒物	配备布袋除尘器,粉尘经处理后由15m高排气筒(DA010)排放。	有组织排放
	G5	渣库	粉尘	颗粒物	配备布袋除尘器,粉尘经处理后由15m高排气筒(DA009)排放。	
	G6	石灰石粉仓	粉尘	颗粒物	配备布袋除尘器,粉尘经处理后由15m高排气筒(DA013)排放。	
	G7	碎煤机、输煤系统	粉尘	颗粒物	全封闭输煤栈桥,4#输煤皮带受料点位于3号煤场地下经布袋除尘器处理后由同一根15m高排气筒(DA012)排放。	有组织排放
	G8	炉前煤仓	粉尘	颗粒物	粉尘经布袋除尘器处理后经排气筒(DA011)排放,排放高度15m。	有组织排放
	G9	地下油罐	呼吸废气	非甲烷总烃	无组织排放	无组织排放
废水	W1	循环水冷却塔	循环水排污水	盐类、SS、COD	排入中和沉淀池,优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等,剩余部分排至园区污水处理厂。	综合利用
	W2	锅炉房	锅炉排污水	盐类、SS、COD		
	W3	化水系统	酸碱废水	pH		
	W4		反渗透浓水	盐类		
	W5		过滤器反冲洗废水	盐类		

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

项目	序号	产污环节	污染物	污染因子	治理措施	排放方式	
	W6	输煤系统	煤泥废水	SS	回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排。		
	W7	脱硫系统	脱硫废水	pH 值、SS、COD _{Cr} 、 重金属	采用絮凝沉淀净化工艺处理后回用于干灰伴湿、冲灰，不外排。		
	W8	锅炉	锅炉酸洗废水	pH 值、SS、盐类	在中和池预处理至中性后，优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至园区污水处理厂。		
	W9	油罐区等	含油废水	石油类	经隔油池预处理后，排入园区污水处理厂。		
	W10	初期雨水	初期雨水	SS	经初期雨水池收集、沉淀后，回用于输煤系统冲洗。		
	W11	职工生活	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等	经化粪池预处理后，排至平南县龚州污水处理有限公司。		
固废	S1	锅炉房	炉渣	灰渣	一般工业固体废物，外售，综合利用。	综合利用	
	S2	布袋除尘器、省煤器	飞灰				
	S3	脱硫系统	脱硫石膏	硫酸钙			
	S4	除尘系统	废布袋	废布袋	一般工业固体废物，厂家回收。	有效处置	
	S5	化水系统	废滤膜	废滤膜			
	S6		废活性炭	废活性炭			
	S7		废树脂	废树脂			
	S8	维修车间	废矿物油	石油类			危险废物，委托广西安达能环保科技有限公司处置。
	S9		废油桶	沾染废油包装物			
	S10	隔油池	废矿物油	石油类	危险废物，委托有相应资质的单位处理。		
	S11	废催化剂	废催化剂	钒钛系催化剂			
	S12	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	统一收集后由当地环卫部门清运。		
噪声	N	各设备运行	噪声	Leq(A)	基础减振、厂房隔声、隔声罩或消声器等。	厂界达标	

二期工程工艺流程与现有工程基本一致，产排污环节、污染物种类均与现有工程一致。

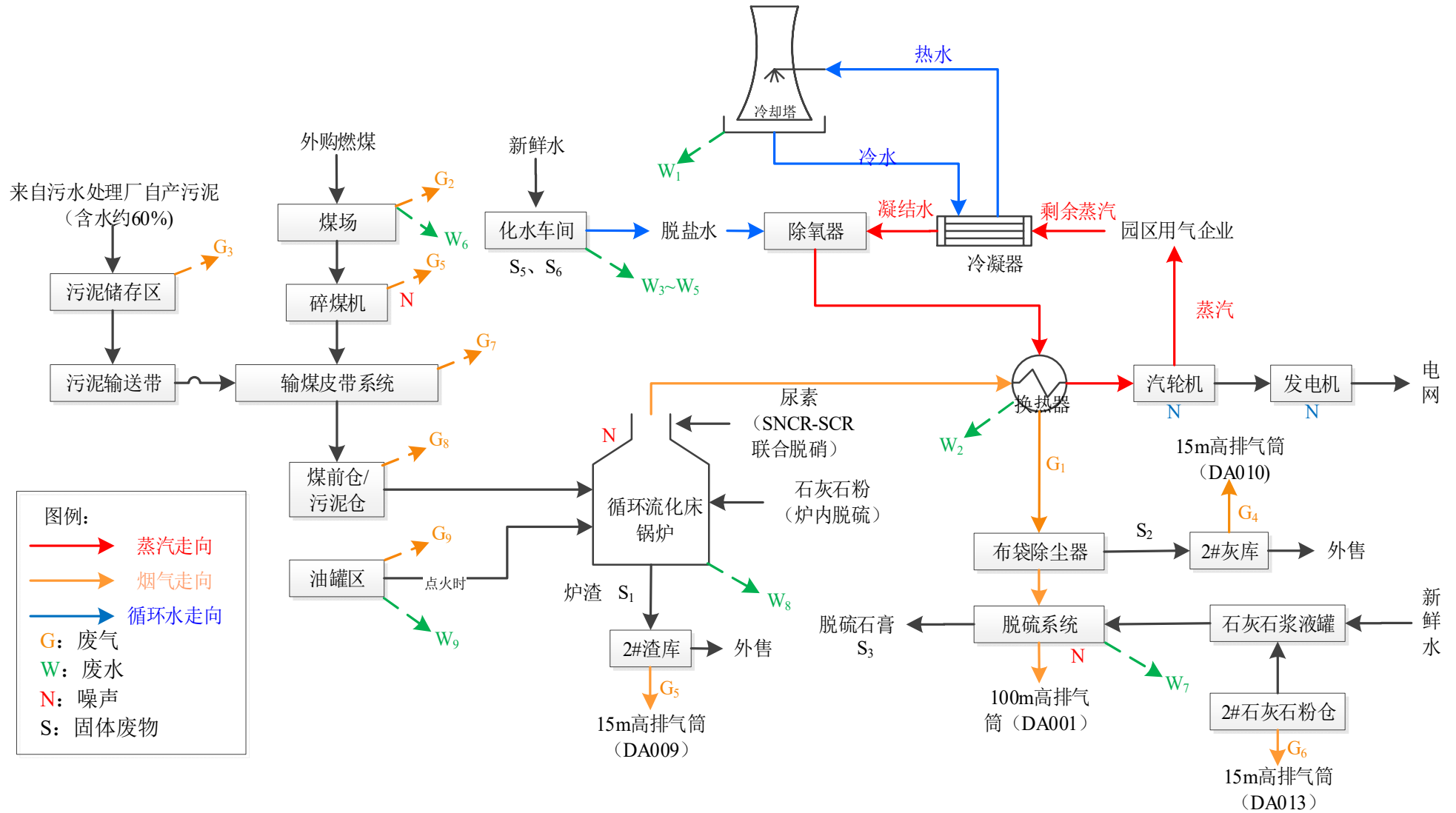


图 2.4-3 本项目工艺流程及产污环节图

2.4.3 物料平衡、热平衡、蒸汽平衡

2.4.3.1 物料平衡

二期工程建成后全厂 3 台锅炉污泥掺烧比例均为 15%物料平衡如下：

(1) 1#锅炉物料平衡

扩建后 1# 75t/h 锅炉物料平衡见下表：

表2.4-2 扩建后1# 75t/h锅炉物料平衡表（设计煤种） 单位：t/h

投入		产出	
燃煤	10.210	炉渣	1.437
污泥	1.532	飞灰	2.154
石灰石粉（炉内脱硫）	0.218	脱硫石膏	0.523
石灰石粉（脱硫塔）	0.094	其中：含水	0.079
新鲜水（石灰石调浆）	0.396	排空烟气	8.023
尿素	0.006	其中：二氧化硫	0.002
		其中：烟尘	0.000
		水蒸气	0.318
合计	12.455	合计	12.455

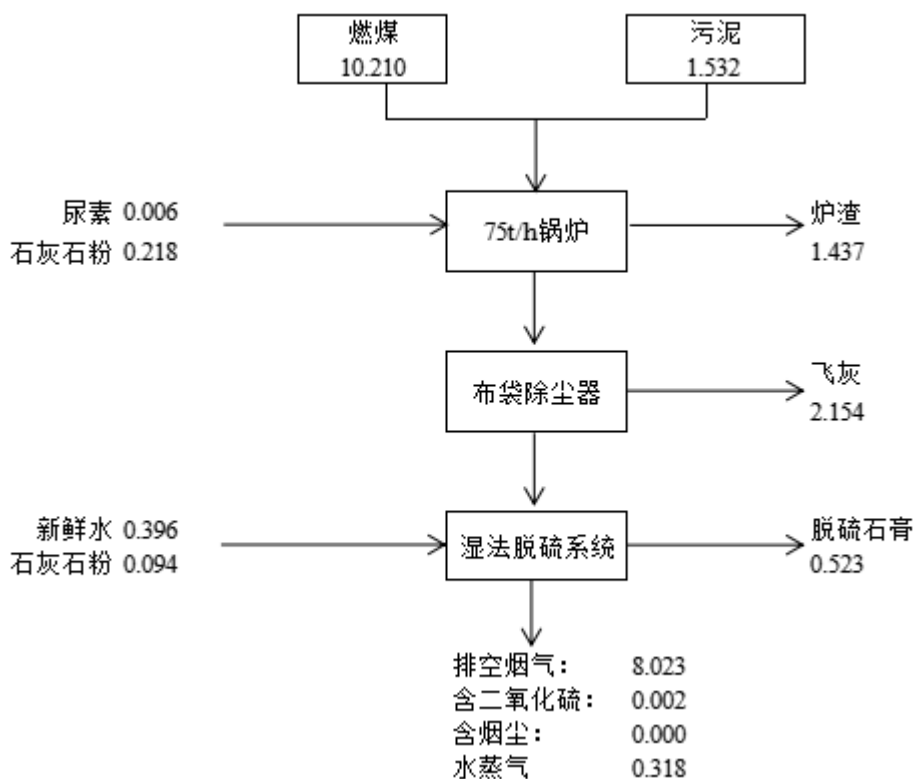


图 2.4-4 扩建后 1# 75t/h 锅炉物料平衡图（设计煤种） 单位：t/h

表2.4-3 1#75t/h锅炉物料平衡表（校核煤种） 单位：t/h

投入		产出	
燃煤	9.650	炉渣	1.462
污泥	1.448	飞灰	2.192
石灰石粉（炉内脱硫）	0.213	脱硫石膏	0.511
石灰石粉（脱硫塔）	0.091	其中：含水	0.077
新鲜水（石灰石调浆）	0.418	排空烟气	7.327
尿素	0.013	其中：二氧化硫	0.002
		其中：烟尘	0.001
		水蒸气	0.341
合计	11.833	合计	11.833

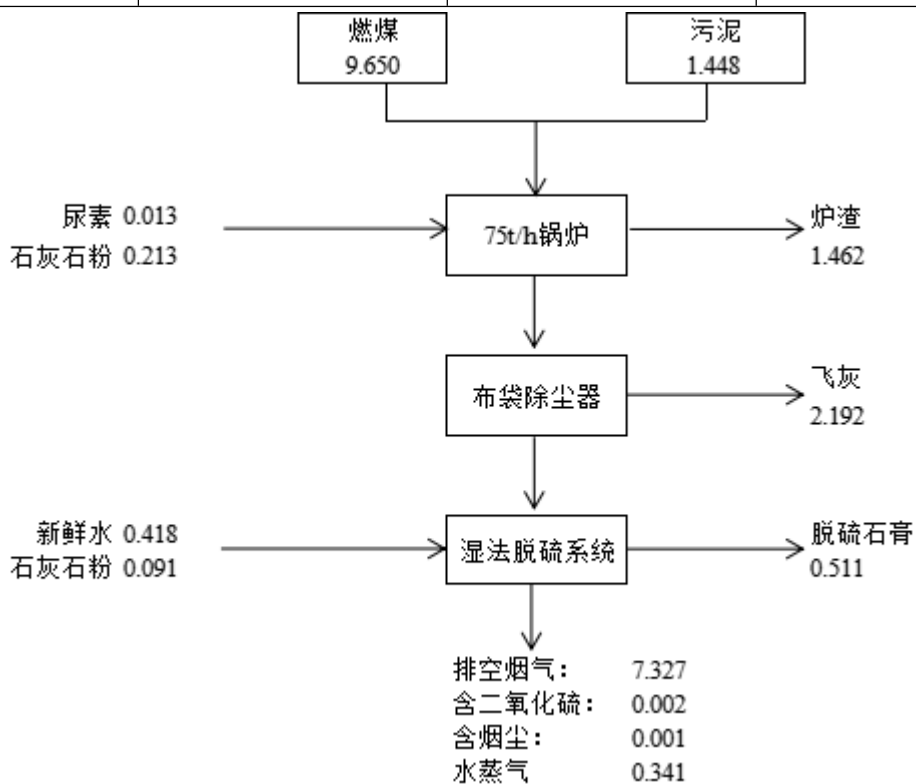


图 2.4-5 扩建后 1# 75t/h 锅炉物料平衡图（校核煤种） 单位：t/h

(2) 2#锅炉物料平衡

扩建后 2# 150t/h 锅炉物料平衡见下表：

表2.4-4 2# 150t/h锅炉物料平衡表（设计煤种） 单位：t/h

投入		产出	
燃煤	24.182	炉渣	3.402
污泥	3.627	飞灰	5.102
石灰石粉（炉内脱硫）	0.517	脱硫石膏	1.240
石灰石粉（脱硫塔）	0.222	其中：含水	0.186

投入		产出	
新鲜水（石灰石调浆）	0.939	排空烟气	19.002
尿素	0.013	其中：二氧化硫	0.004
		其中：烟尘	0.001
		水蒸气	0.753
合计	29.499	合计	29.499

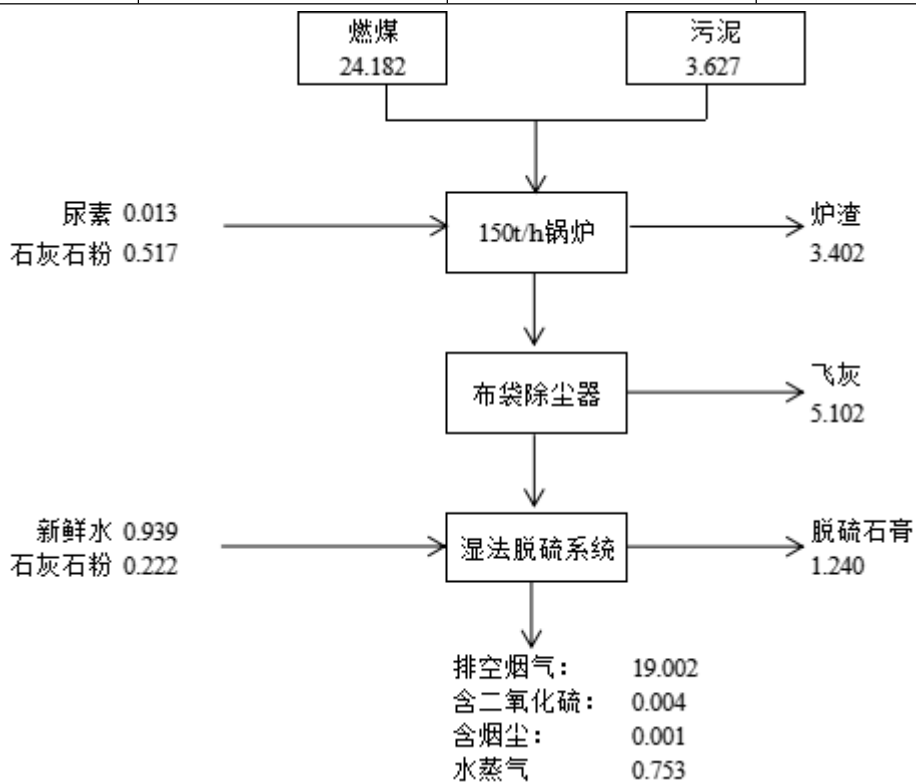


图 2.4-6 扩建后 2# 150t/h 锅炉物料平衡图（设计煤种） 单位：t/h

表2.4-5 2# 150t/h锅炉物料平衡表（校核煤种） 单位：t/h

投入		产出	
燃煤	22.855	炉渣	3.462
污泥	3.428	飞灰	5.192
石灰石粉（炉内脱硫）	0.505	脱硫石膏	1.211
石灰石粉（脱硫塔）	0.216	其中：含水	0.182
新鲜水	0.915	排空烟气	17.334
尿素	0.012	其中：二氧化硫	0.004
		其中：烟尘	0.001
		水蒸气	0.734
合计	27.933	合计	27.933

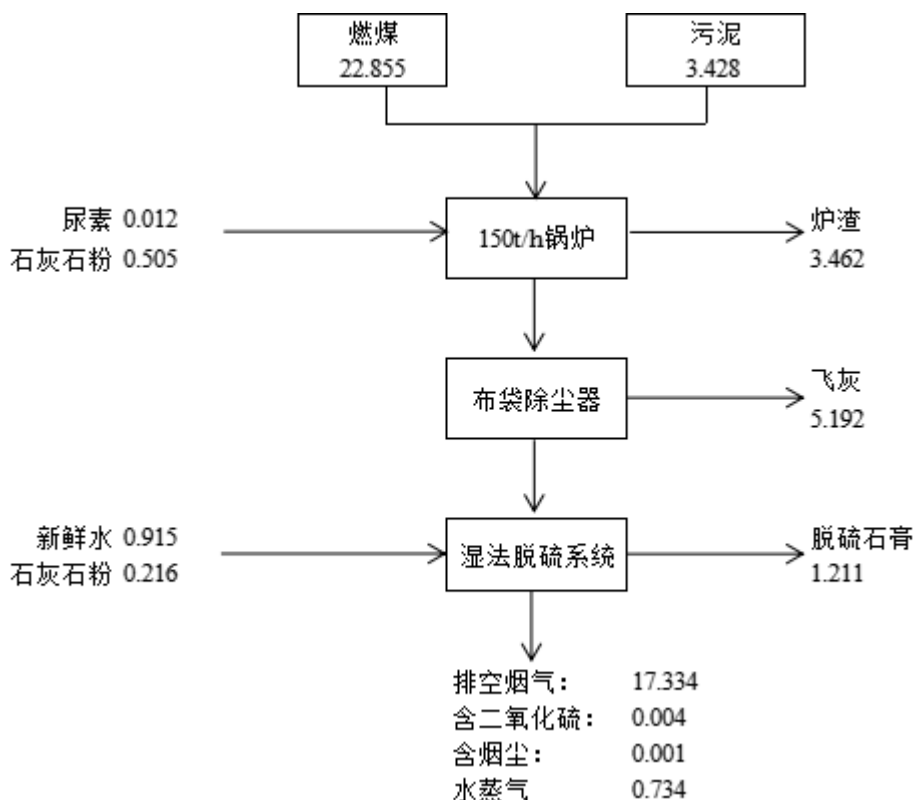


图 2.4-7 扩建后 2# 150t/h 锅炉物料平衡图 (校核煤种) 单位: t/h

(3) 3#锅炉物料平衡

二期工程新建锅炉物料平衡见下表:

表2.4-6 二期工程新建400t/h锅炉物料平衡表 (设计煤种) 单位: t/h

投入		产出	
燃煤	65.560	炉渣	9.224
污泥	9.834	飞灰	13.832
石灰石粉 (炉内脱硫)	1.401	脱硫石膏	3.359
石灰石粉 (脱硫塔)	0.600	其中: 含水	0.504
新鲜水	2.544	排空烟气	51.52
尿素	0.036	其中: 二氧化硫	0.011
		其中: 烟尘	0.004
		水蒸气	2.040
合计	79.974	合计	79.974

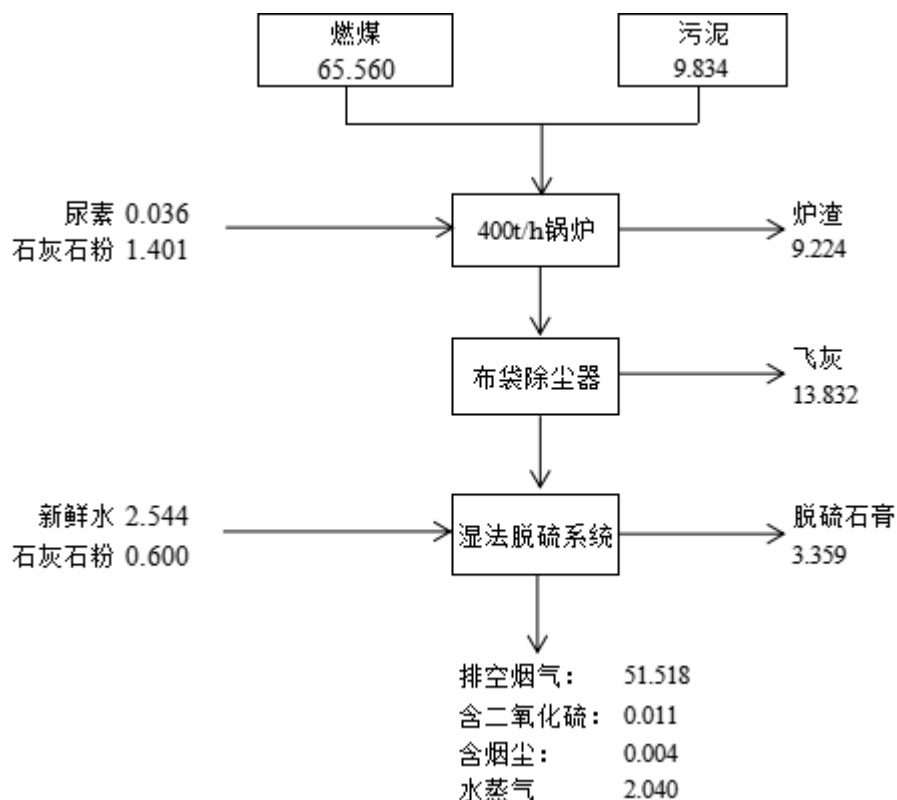


图 2.4-4 二期工程 400t/h 锅炉物料平衡图（设计煤种） 单位：t/h

表2.4-7 二期工程新建400t/h锅炉物料平衡表（校核煤种） 单位：t/h

投入		产出	
燃煤	61.964	炉渣	9.386
污泥	9.295	飞灰	14.075
石灰石粉（炉内脱硫）	1.368	脱硫石膏	3.282
石灰石粉（脱硫塔）	0.586	其中：含水	0.492
新鲜水	2.488	排空烟气	46.997
尿素	0.036	其中：二氧化硫	0.011
		其中：烟尘	0.004
		水蒸气	1.995
合计	75.736	合计	75.736

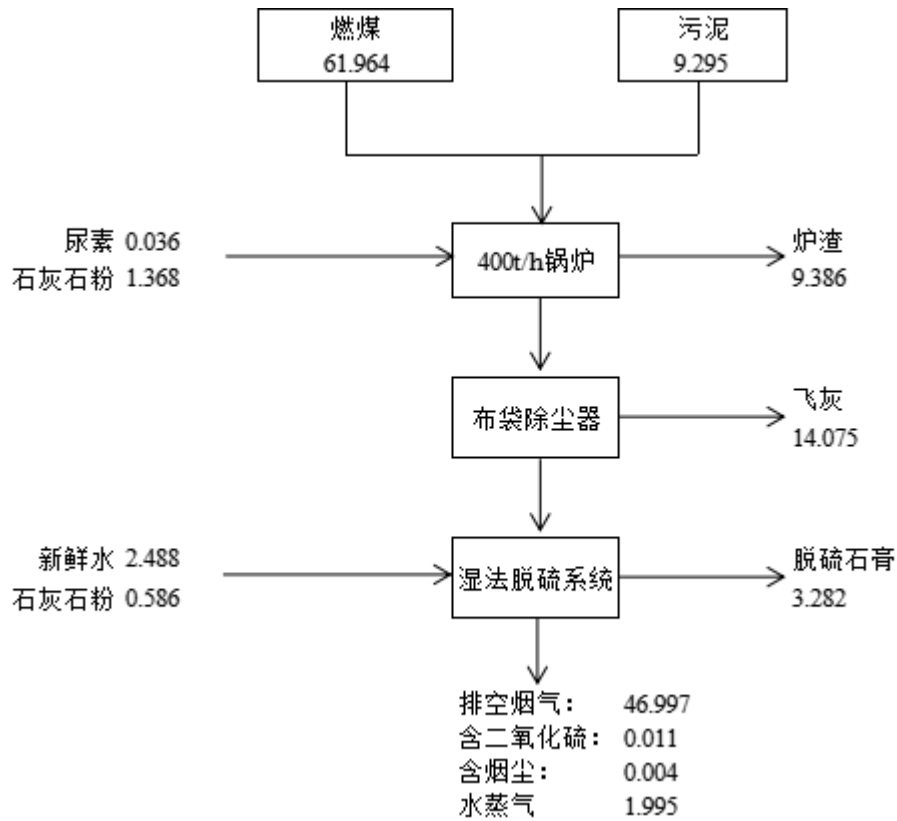


图 2.4-5 二期工程 400t/h 锅炉掺煤燃烧时物料平衡图（校核煤种） 单位：t/h

(2) 全厂锅炉物料平衡

二期工程建成后全厂锅炉物料平衡见下表：

表2.4-8 二期工程建成后全厂锅炉物料平衡表（设计煤种） 单位：t/h

投入		产出	
燃煤	99.952	炉渣	14.063
污泥	14.993	飞灰	21.089
石灰石粉（炉内脱硫）	2.136	脱硫石膏	5.123
石灰石粉（脱硫塔）	0.915	其中：含水	0.768
新鲜水	3.879	排空烟气	78.544
尿素	0.054	其中：二氧化硫	0.016
		其中：烟尘	0.005
		水蒸气	3.110
合计	121.928	合计	121.928

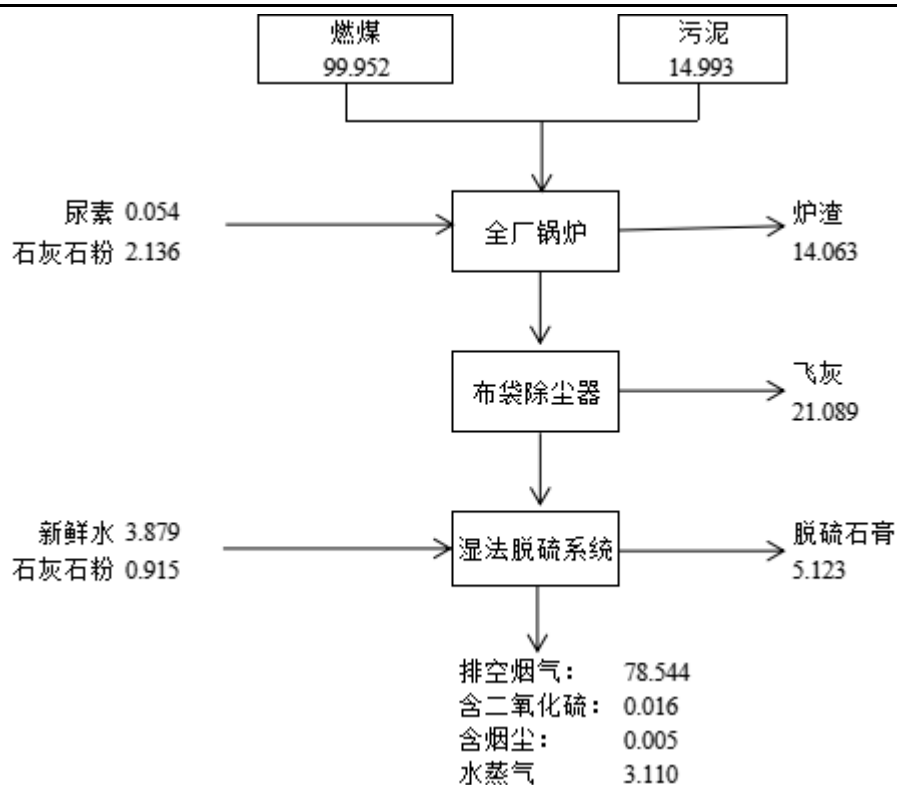


图 2.4-6 二期工程建成后全厂锅炉物料平衡图（设计煤种） 单位：t/h

表2.4-9 二期工程建成后全厂锅炉物料平衡表（校核煤种） 单位：t/h

投入		产出	
燃煤	94.469	炉渣	14.310
污泥	14.170	飞灰	21.459
石灰石粉（炉内脱硫）	2.086	脱硫石膏	5.004
石灰石粉（脱硫塔）	0.894	其中：含水	0.751
新鲜水	3.782	排空烟气	71.648
尿素	0.051	其中：二氧化硫	0.016
		其中：烟尘	0.005
		水蒸气	3.032
合计	115.454	合计	115.454

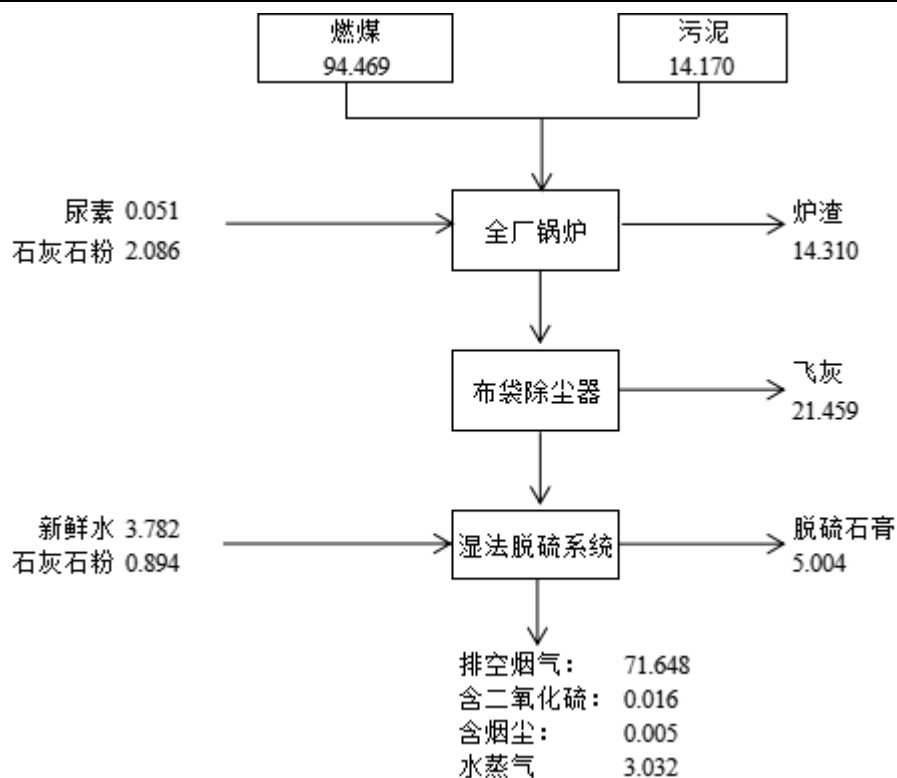


图 2.4-7 二期工程建成后全厂锅炉物料平衡图（校核煤种） 单位：t/h

2.4.3.2 硫平衡

本项目采用炉内脱硫+石灰石-石膏脱硫工艺进行脱硫，分别对设计煤种及校核煤种进行分析，硫来源主要为燃煤、污泥中含硫，燃料进入锅炉燃烧后，2%不完全燃烧，完全燃烧部分中 15%硫未转化为硫氧化物（主要为 SO₂），此两部分硫部分残留在炉渣中。燃烧部分中 85%转化为硫氧化物（主要为 SO₂）进入烟气，全套脱硫系统脱硫效率为 99.2%。燃料中硫元素最终去向主要为炉渣、脱硫石膏和烟气。

(1) 1# 锅炉硫平衡

扩建后 1#锅炉硫平衡见下表：

表2.4-10 扩建后1# 75t/h锅炉硫平衡表（设计煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
设计煤种(含硫 0.47%)	47.988	排放的烟气含硫	0.805
污泥(含硫 4.79%)	73.360	脱硫石膏含硫	79.649
		炉渣含硫	40.894
合计	121.347	合计	121.347

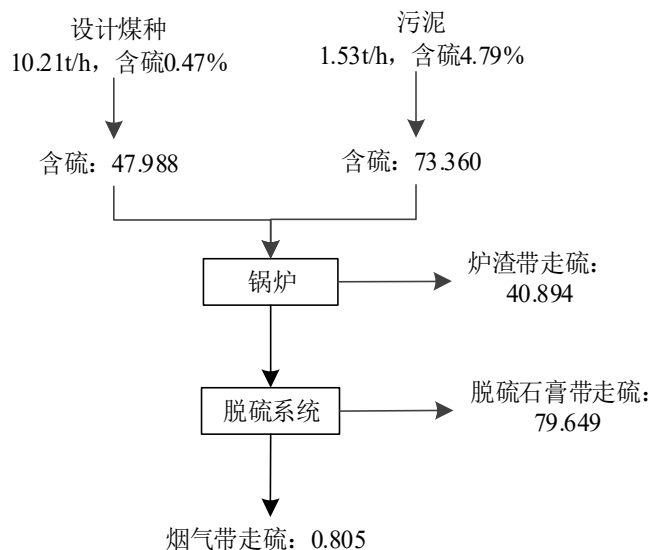


图 2.4-8 扩建后 1# 75t/h 锅炉硫平衡图（设计煤种） 单位: kg/h

表 2.4-11 扩建后 1# 75t/h 锅炉硫平衡表（校核煤种） 单位: kg/h

投入		产出	
校核煤种(含硫 0.51%)	61.760	排放的烟气含硫	0.786
污泥(含硫 4.79%)	69.336	脱硫石膏含硫	77.813
		炉渣含硫	52.497
合计	131.096	合计	131.096

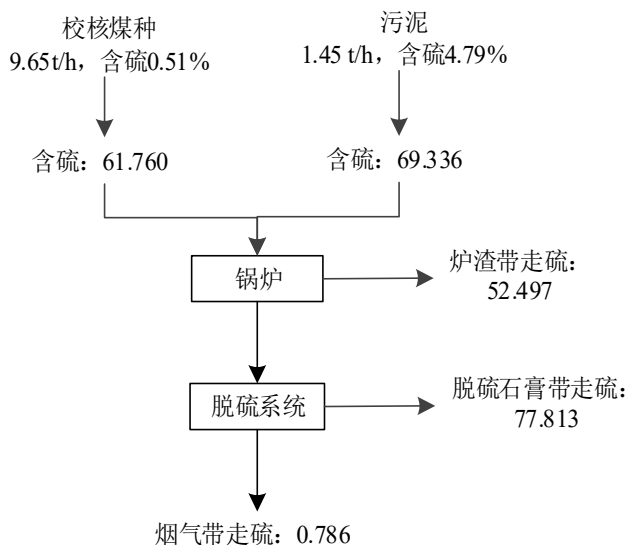


图 2.4-9 扩建后 1# 75t/h 锅炉硫平衡图（校核煤种） 单位: kg/h

(2) 2# 锅炉硫平衡

扩建后 2# 锅炉硫平衡见下表:

表 2.4-12 扩建后 2# 150t/h 锅炉硫平衡表（设计煤种） 单位: kg/h

投入		产出	
设计煤种(含硫 0.47%)	113.655	排放的烟气含硫	1.905

投入		产出	
污泥（含硫 4.79%）	173.747	脱硫石膏含硫	188.642
		炉渣含硫	96.854
合计	287.401	合计	287.401

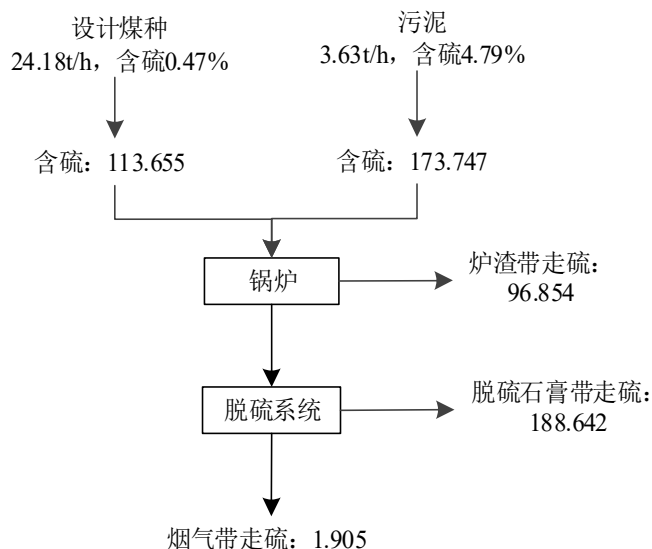


图 2.4-10 扩建后 2# 150t/h 锅炉硫平衡图（设计煤种） 单位：kg/h

表 2.4-13 扩建后 2# 150t/h 锅炉硫平衡表（校核煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
校核煤种(含硫 0.51%)	146.275	排放的烟气含硫	1.862
污泥（含硫 4.79%）	164.216	脱硫石膏含硫	184.295
		炉渣含硫	124.334
合计	310.491	合计	310.491

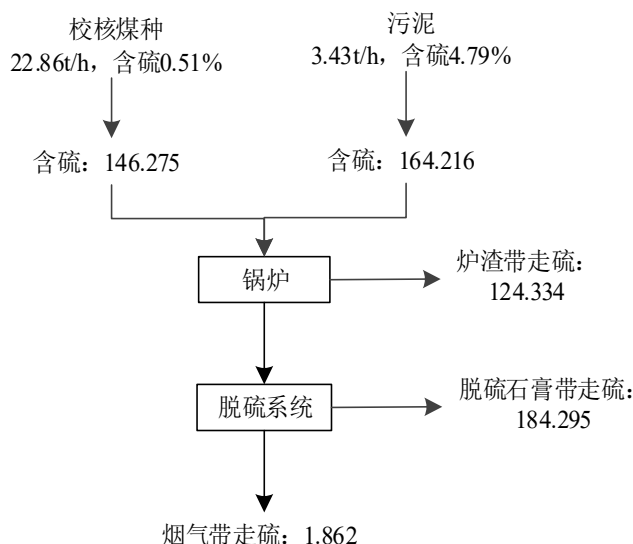


图 2.4-11 扩建后 2# 150t/h 锅炉硫平衡图（校核煤种） 单位：kg/h

(3) 新建 3# 锅炉硫平衡

二期工程新建 3#锅炉硫平衡见下表：

表2.4-14 二期工程新建400t/h锅炉硫平衡表（设计煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
设计煤种(含硫 0.47%)	308.130	排放的烟气含硫	5.489
污泥（含硫 4.79%）	471.046	脱硫石膏含硫	543.393
		炉渣含硫	230.295
合计	779.177	合计	779.177

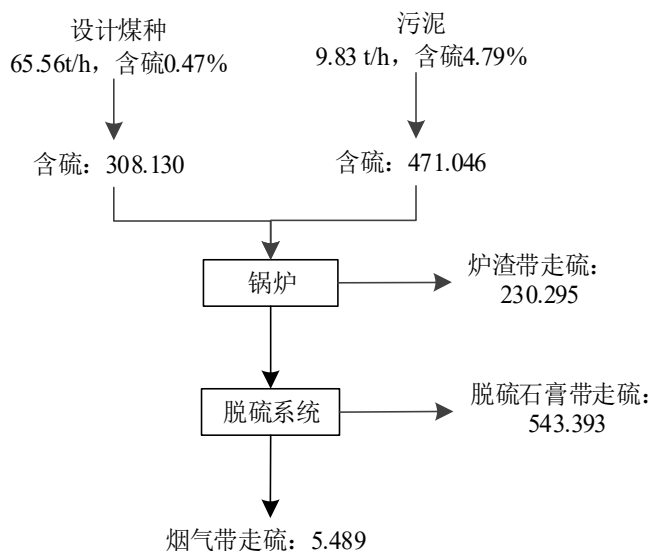


图 2.4-12 二期工程新建 400t/h 锅炉硫平衡图（设计煤种） 单位：kg/h

表2.4-15 二期工程新建400t/h锅炉硫平衡表（校核煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
校核煤种(含硫 0.51%)	396.567	排放的烟气含硫	5.362
污泥（含硫 4.79%）	445.208	脱硫石膏含硫	530.871
		炉渣含硫	305.541
合计	841.775	合计	841.775

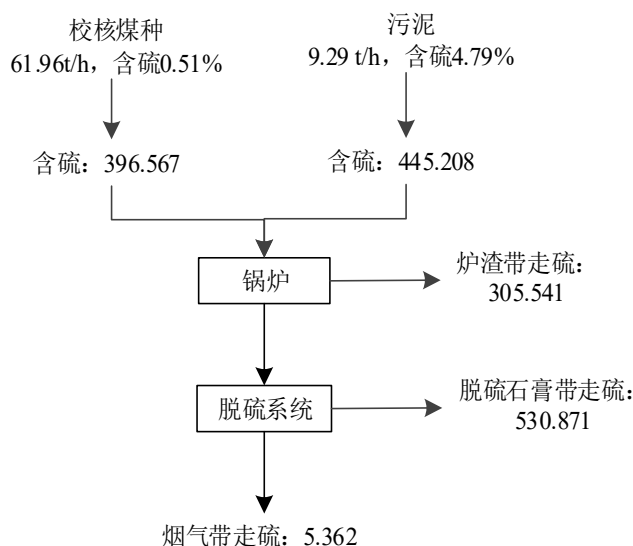


图 2.4-13 二期工程新建 400t/h 锅炉硫平衡图（校核煤种） 单位：kg/h

(4) 二期工程建成后全厂硫平衡

二期工程建成后全厂硫平衡见下表：

表2.4-16 二期工程建成后全厂锅炉硫平衡表（设计煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
设计煤种(含硫 0.47%)	469.773	排放的烟气含硫	8.199
污泥(含硫 4.79%)	718.153	脱硫石膏含硫	811.683
		炉渣含硫	368.044
合计	1187.925	合计	1187.925

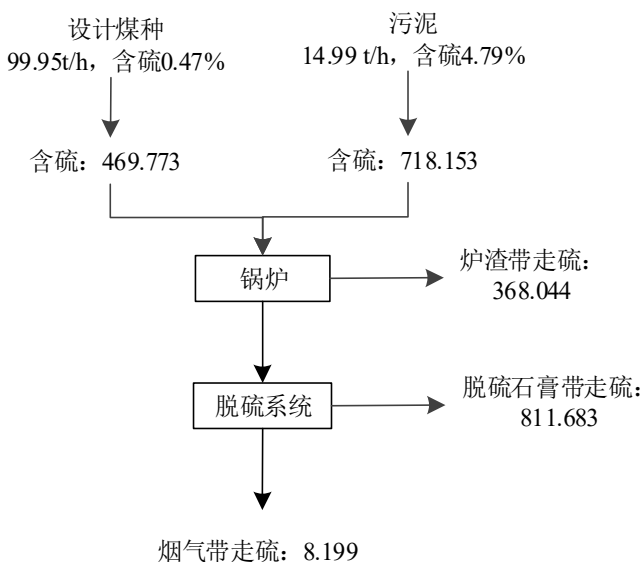


图 2.4-14 二期工程建成后全厂锅炉硫平衡图（设计煤种） 单位：kg/h

表2.4-17 二期工程建成后全厂锅炉硫平衡表（校核煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
校核煤种(含硫 0.51%)	604.602	排放的烟气含硫	8.010

投入		产出	
污泥（含硫 4.79%）	678.760	脱硫石膏含硫	792.979
		炉渣含硫	482.372
合计	1283.361	合计	1283.361

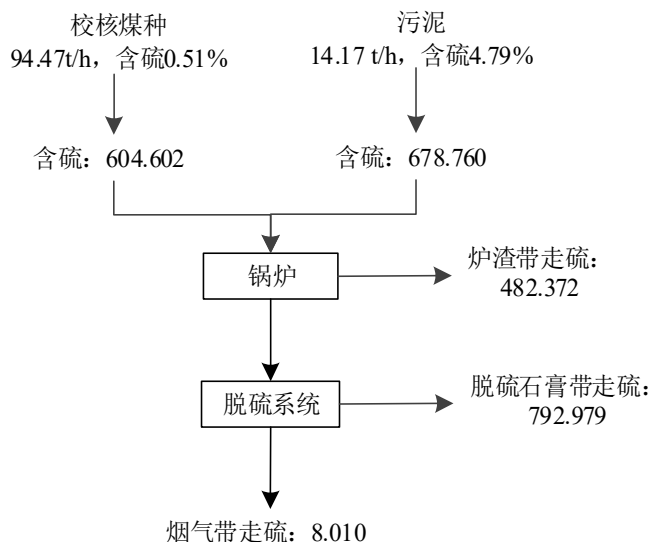


图 2.4-15 二期工程建成后全厂锅炉硫平衡图（校核煤种） 单位：kg/h

2.4.3.3 氯平衡

本项目掺烧污泥中氯含量为 0.07%，设计煤种与校核煤种氯含量均取 0.002%计算，本环评按燃煤、污泥中氯在燃烧过程中全部转化为氯化氢进入烟气进行计算。氯化氢易溶于水，湿法脱硫过程中可吸收部分氯化氢气体，类比现有工程竣工环境保护验收资料，锅炉环保设施对氯化氢废气处理效率保守取值约为 50%。

(1) 1# 锅炉氯平衡

扩建后 1#锅炉氯平衡见下表：

表2.4-18 扩建后1# 75t/h锅炉氯平衡表（设计煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
设计煤种（含氯 0.002%）	0.204	排放的烟气含氯	0.638
污泥（含氯 0.07%）	1.071	进入脱硫废水	0.638
合计	1.275	合计	1.275

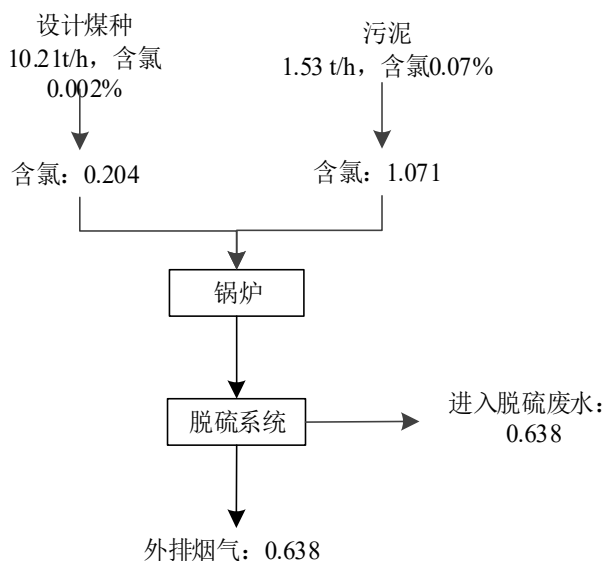


图 2.4-8 扩建后 1# 75t/h 锅炉氯平衡图（设计煤种） 单位：kg/h

表 2.4-19 扩建后 1# 75t/h 锅炉氯平衡表（校核煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
校核煤种(含氯 0.002%)	0.193	排放的烟气含氯	0.603
污泥(含氯 0.07%)	1.013	进入脱硫废水	0.603
合计	1.206	合计	1.206

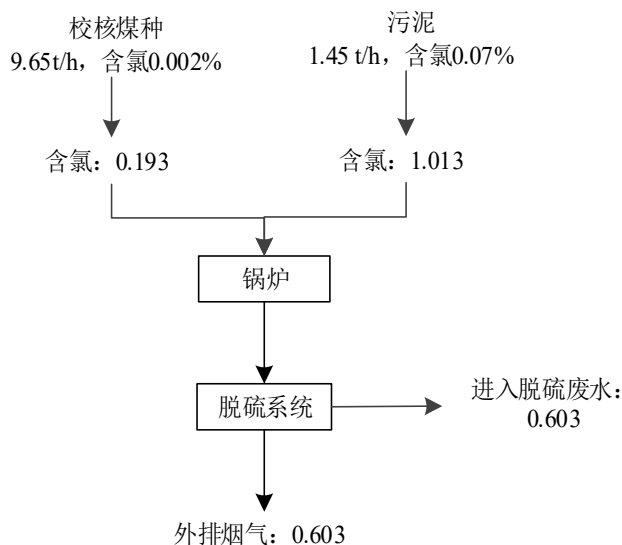


图 2.4-9 扩建后 1# 75t/h 锅炉氯平衡图（校核煤种） 单位：kg/h

(2) 2# 锅炉氯平衡

扩建后 2# 锅炉氯平衡见下表：

表 2.4-20 扩建后 2# 150t/h 锅炉氯平衡表（设计煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
设计煤种(含氯 0.002%)	0.482	排放的烟气含氯	1.511
污泥(含氯 0.07%)	2.540	进入脱硫废水	1.511

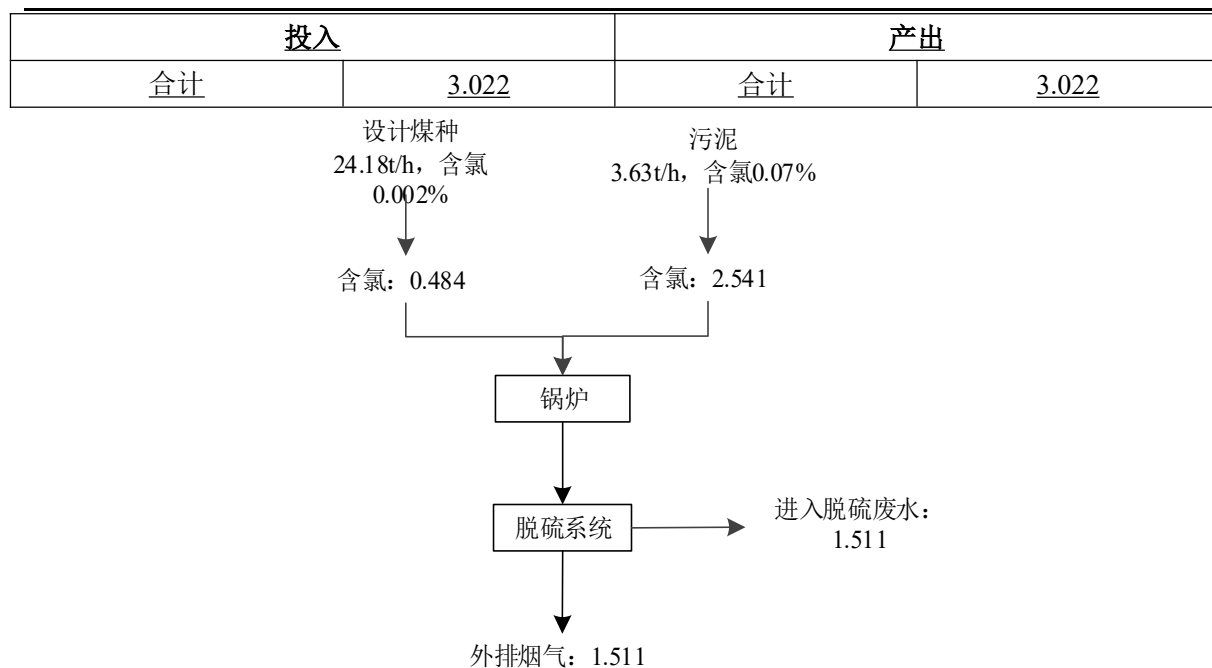


图 2.4-10 扩建后 2# 150t/h 锅炉氯平衡图（设计煤种） 单位：kg/h

表2.4-21 扩建后2# 150t/h锅炉氯平衡表（校核煤种） 单位：kg/h

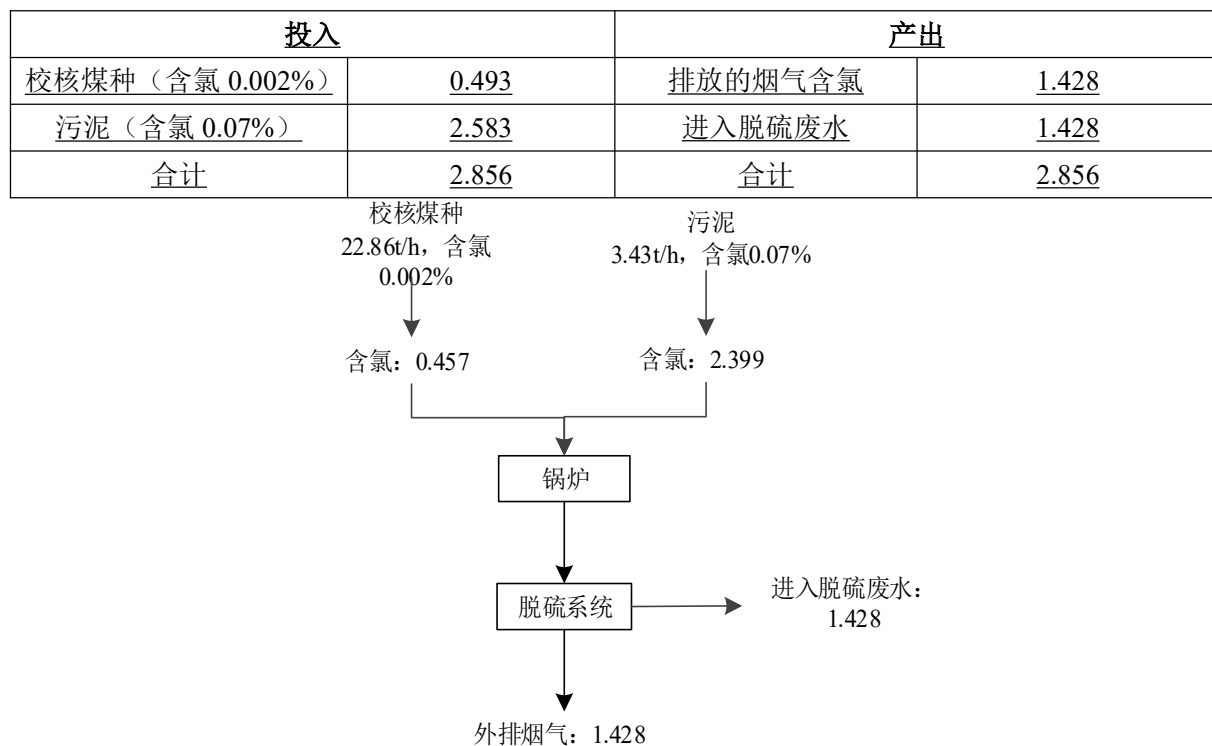


图 2.4-11 扩建后 2# 150t/h 锅炉氯平衡图（校核煤种） 单位：kg/h

(3) 新建 3#锅炉硫平衡

二期工程新建 3#锅炉氯平衡见下表：

表2.4-22 二期工程新建400t/h锅炉氯平衡表（设计煤种） 单位：kg/h

投入	产出
----	----

设计煤种（含氯 0.002%）	1.311	排放的烟气含氯	4.096
污泥（含氯 0.07%）	6.881	进入脱硫废水	4.096
合计	8.192	合计	8.192

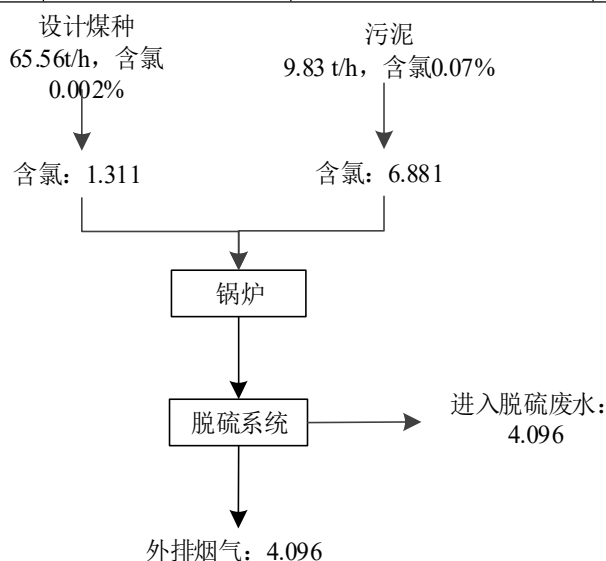


图 2.4-12 二期工程新建 400t/h 锅炉氯平衡图（设计煤种） 单位：kg/h

表2.4-23 二期工程新建400t/h锅炉氯平衡表（校核煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
校核煤种（含氯 0.002%）	1.202	排放的烟气含氯	3.758
污泥（含氯 0.07%）	6.314	进入脱硫废水	3.758
合计	7.516	合计	7.516

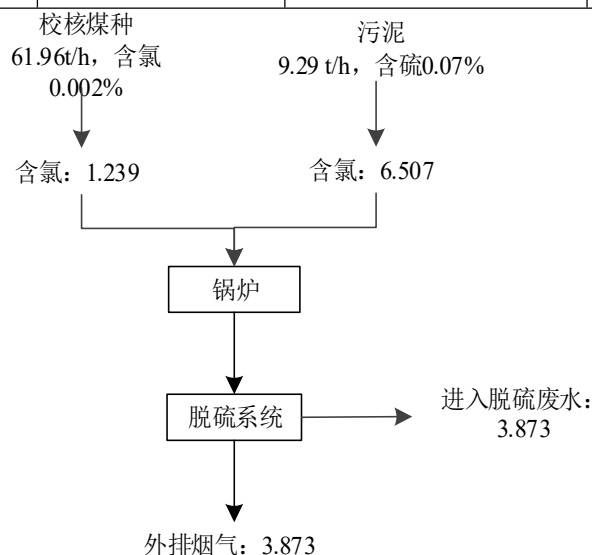


图 2.4-13 二期工程新建 400t/h 锅炉氯平衡图（校核煤种） 单位：kg/h

(4) 二期工程建成后全厂氯平衡

二期工程建成后全厂氯平衡见下表：

表2.4-24 二期工程建成后全厂锅炉硫平衡表（设计煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
设计煤种（含氯 0.002%）	1.999	排放的烟气含氯	6.247
污泥（含氯 0.07%）	10.495	进入脱硫废水	6.247
合计	12.494	合计	12.494

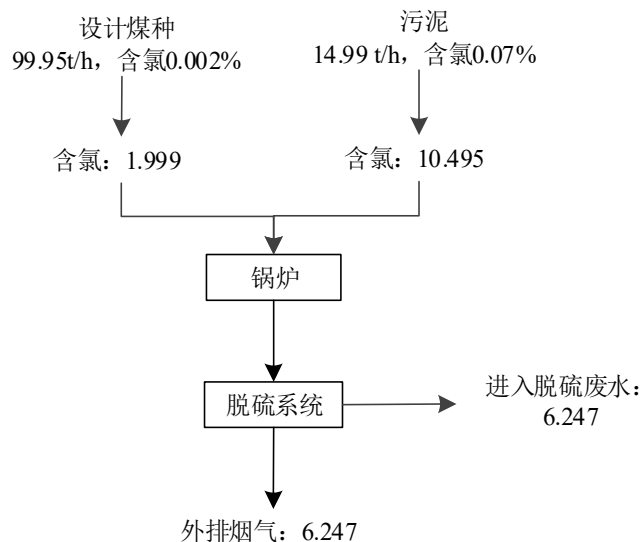


图 2.4-14 二期工程建成后全厂锅炉氯平衡图（设计煤种） 单位：kg/h

表2.4-25 二期工程建成后全厂锅炉氯平衡表（校核煤种） 单位：kg/h

投入		产出	
校核煤种（含氯 0.002%）	1.889	排放的烟气含氯	5.904
污泥（含氯 0.07%）	9.919	进入脱硫废水	5.904
合计	11.808	合计	11.808

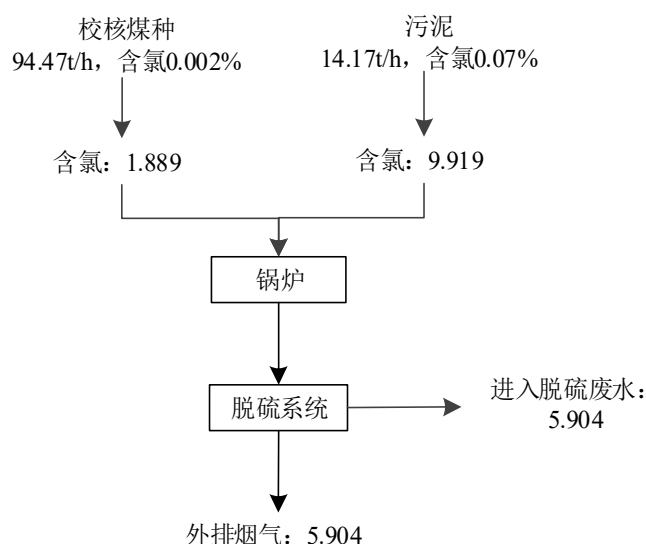


图 2.4-15 二期工程建成后全厂锅炉氯平衡图（校核煤种） 单位：kg/h

2.4.3.4 热平衡

项目3台锅炉设计热效率均为 $\geq 93\%$ ，采用“以热定电”方式，生产过程中根据用户蒸汽负荷需求调整发电用热量，本次评价按发电用热15%、蒸汽用热78%计算热平衡。

(1) 1#75t/h 锅炉热平衡

扩建后1#锅炉热平衡见下表：

表2.4-26 扩建后1# 75t/h锅炉热平衡表（设计煤种） 单位：MJ/h

产热量		耗热量	
设计煤种	188683	热损失	13300
污泥	1317	中压蒸汽热量	118560
		低压蒸汽热量	29640
		发电用热	28500
合计	190000	合计	190000

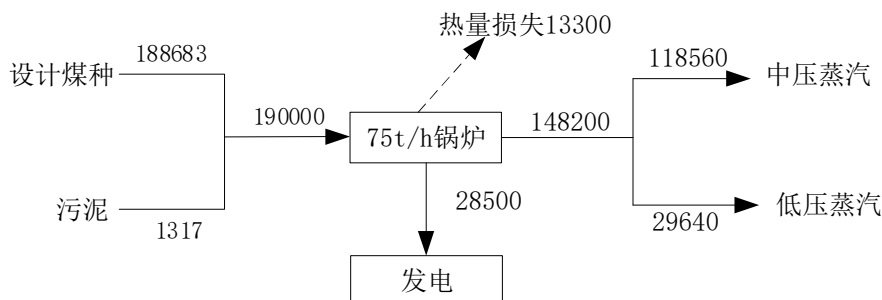


图 2.4-16 扩建后 1# 75t/h 锅炉热平衡图（设计煤种） 单位：MJ/h

表2.4-27 扩建后1# 75t/h锅炉热平衡表（校核煤种） 单位：MJ/h

产热量		耗热量	
校核煤种	188755	热损失	13300
污泥	1245	中压蒸汽热量	118560
		低压蒸汽热量	29640
		发电用热	28500
合计	190000	合计	190000

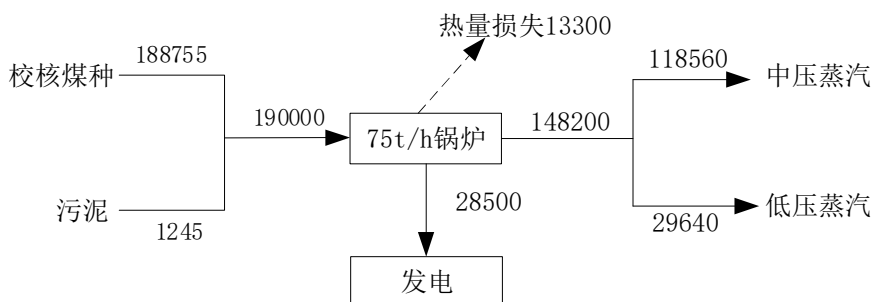


图 2.4-17 扩建后 1# 75t/h 锅炉热平衡图（设计煤种） 单位：MJ/h

(2) 2# 锅炉热平衡

扩建后 2#锅炉热平衡见下表：

表2.4-28 扩建后2# 150t/h锅炉热平衡表（设计煤种） 单位：MJ/h

产热量		耗热量	
设计煤种	446881	热损失	31500
污泥	3119	中压蒸汽热量	280800
		低压蒸汽热量	70200
		发电用热	67500
合计	450000	合计	450000

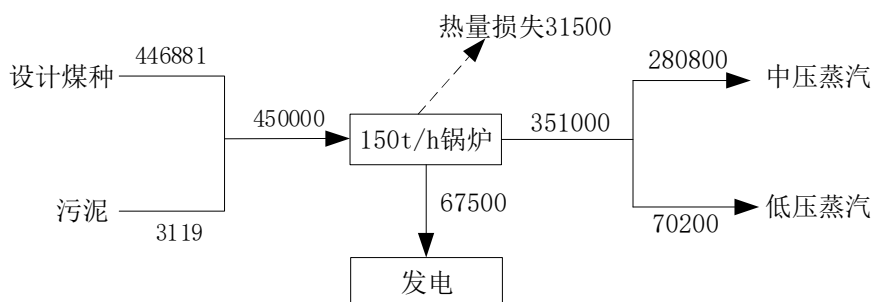


图 2.4-18 扩建后 2#150t/h 锅炉热平衡图（设计煤种） 单位：MJ/h

表2.4-29 扩建后2# 150t/h锅炉热平衡表（校核煤种） 单位：MJ/h

产热量		耗热量	
校核煤种	447052	热损失	31500
污泥	2948	中压蒸汽热量	280800
		低压蒸汽热量	70200
		发电用热	67500
合计	450000	合计	450000

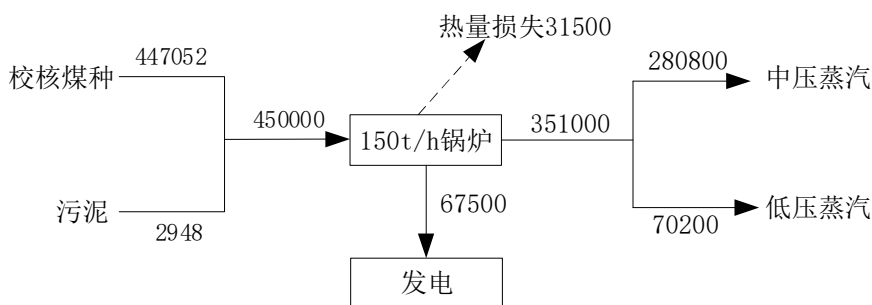


图 2.4-19 扩建后 2#150t/h 锅炉热平衡图（校核煤种） 单位：MJ/h

(3) 3# 锅炉热平衡

扩建后 3#锅炉热平衡见下表：

表2.4-30 扩建后3# 400t/h锅炉热平衡表（设计煤种） 单位：MJ/h

产热量		耗热量	
设计煤种	1211543	热损失	85400

污泥	8457	中压蒸汽热量	761280
		低压蒸汽热量	190320
		发电用热	183000
合计	1220000	合计	1220000

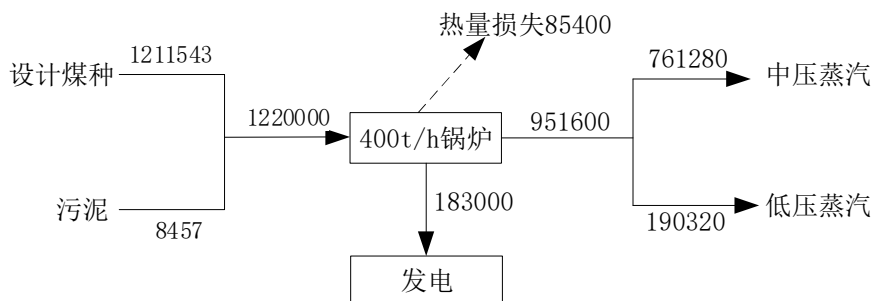


图 2.4-20 扩建后 3#400t/h 锅炉热平衡图（设计煤种） 单位：MJ/h

表2.4-31 扩建后3#400t/h锅炉热平衡表（校核煤种） 单位：MJ/h

产热量		耗热量	
校核煤种	1212007	热损失	85400
污泥	7993	中压蒸汽热量	761280
		低压蒸汽热量	190320
		发电用热	183000
合计	1220000	合计	1220000

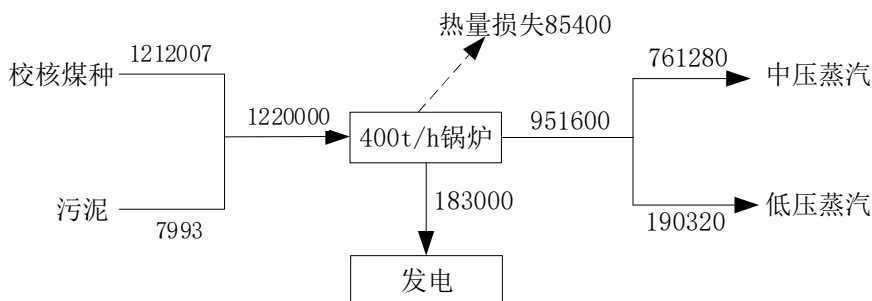


图 2.4-21 扩建后 3#400t/h 锅炉热平衡图（校核煤种） 单位：MJ/h

(4) 全厂锅炉热平衡

扩建后全厂热平衡见下表：

表2.4-32 扩建后全厂锅炉热平衡表（设计煤种） 单位：MJ/h

产热量		耗热量	
设计煤种	1847106	热损失	130200
污泥	12894	中压蒸汽热量	1160640
		低压蒸汽热量	290160
		发电用热	279000
合计	1860000	合计	1860000

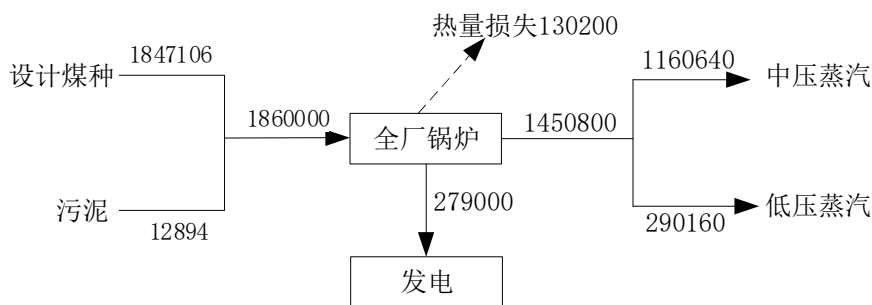


图 2.4-22 扩建后全厂锅炉热平衡图（设计煤种） 单位：MJ/h

表2.4-33 扩建后全厂锅炉热平衡表（校核煤种） 单位：MJ/h

产热量		耗热量	
校核煤种	1847813	热损失	130200
污泥	12187	中压蒸汽热量	1160640
		低压蒸汽热量	290160
		发电用热	279000
合计	1860000	合计	1860000

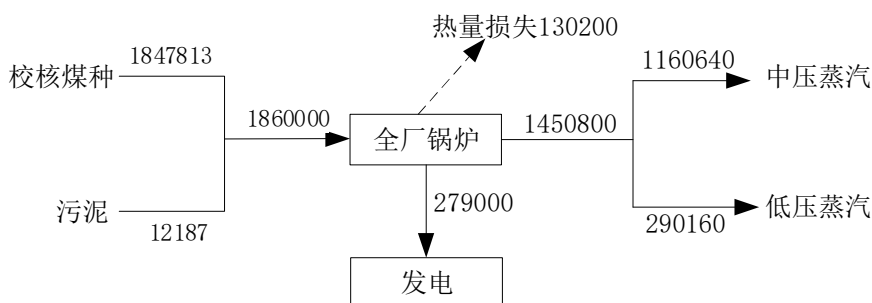


图 2.4-23 扩建后全厂锅炉热平衡图（校核煤种） 单位：MJ/h

2.4.3.5 蒸汽平衡

二期工程新建 3#锅炉额定蒸汽量 400t/h，扩建后全厂总额定蒸汽量 625t/h。本次评价以达产时额定蒸汽量计算。

(1) 二期工程新建锅炉蒸汽平衡

二期工程新建锅炉蒸汽平衡见下表：

表2.4-34 二期工程新建锅炉蒸汽平衡表

序号	项目	蒸汽量 (t/h)		
		产生	损耗	工业用汽
1	循环流化床锅炉	400		
2	厂内水汽循环损失		3.96	
3	锅炉排汽损失		23.04	
4	工业用汽			384 (其中剩余蒸汽 115.2)
	合计	400		400

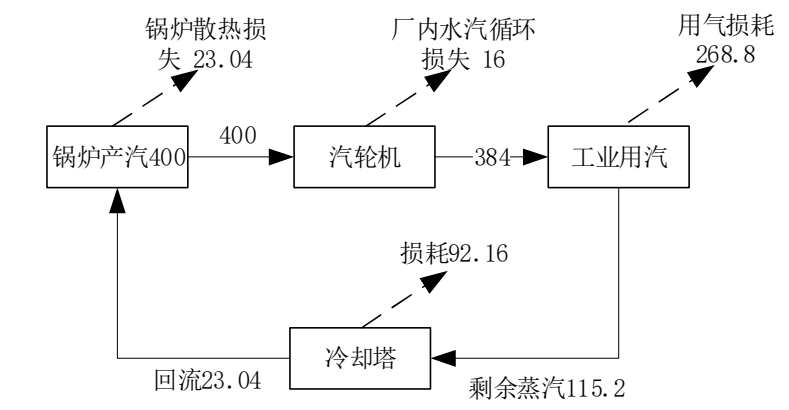


图 2.4-16 二期工程新建锅炉蒸汽平衡图 单位：kg/h

(2) 二期工程建成后全厂蒸汽平衡

二期工程建成后全厂蒸汽平衡见下表：

表2.4-35 二期工程新建锅炉蒸汽平衡表

序号	项目	蒸汽量 (t/h)		
		产生	损耗	工业用汽
1	循环流化床锅炉	625		
2	厂内水汽循环损失		25	
3	锅炉排汽损失		36	
4	工业用汽			600 (其中剩余蒸汽 180)
合计		625		625

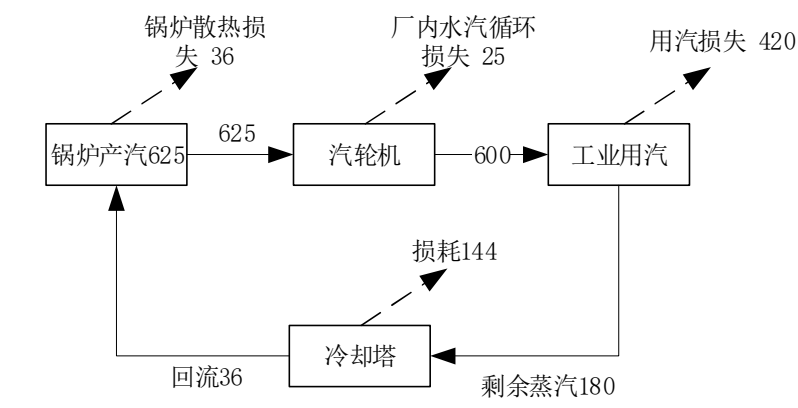


图 2.4-17 二期工程建成后全厂蒸汽平衡图 单位：kg/h

2.4.4 施工期污染源强核算

二期工程施工期主要为 400t/h 锅炉、3 号、4 号封闭煤场及配套输煤系统的建设及相关配套设备安装。施工过程中物料输送、建筑施工、设备安装等均会对周围环境造成

一定的影响，主要污染为施工扬尘、运输车辆和施工机械尾气、施工人员生活污水、作业噪声、建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

2.4.4.1 废气

(1) 扬尘

参考《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》（桂环规范〔2019〕9号），建筑施工扬尘产生量系数为 1.01 千克/平方米·月，二期工程施工面积主要为新建堆煤棚、锅炉房、化水车间等位置，施工作业面积 28020m²，施工期约 12 个月，则施工期间扬尘产生总量为 339.60t。

现有工程已完成厂内道路硬化，施工期建设单位将采取设置边界围挡、对易扬尘物料及裸露地面进行覆盖、定期洒水降尘等措施，并在施工场地出入口设置简易车辆冲洗装置，则采取措施后施工期扬尘排放系数为 0.635 千克/平方米·月，则施工期间扬尘排放总量为 213.51t。由于施工期有限，施工期结束后施工扬尘影响将逐渐消失，项目下风向 500m 内无居民点，环评要求建设单位施工期间应加强管理，禁止大风天气作业，严格落实物料覆盖、定期洒水降尘等措施，以减轻施工扬尘对周边大气环境的影响。

(2) 运输车辆及作业机械尾气

施工机械和运输车辆所排放的尾气，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生尾气中主要的污染物有 CO、THC、NO_x、SO₂，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，但由于排放量不大，其影响相对较小。

2.4.4.2 废水

本项目施工期间主要的水污染源为生产废水以及施工人员生活污水等。

(1) 生产废水

生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水，施工场地清洗、设备、车辆清洗废水，混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，依据以往施工期间的水质检测分析，施工期废水中主要污染物是悬浮物和石油类等，经隔油沉淀后，可全部回用于施工现场。

(2) 生活污水

施工期施工人员集中，施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水。按照本项目的建设规模估算，施工高峰期间施工人数可达 20 人/天。通过类比调查，生活污水中主要污染物为 COD、悬浮物、氨氮、总磷等，生活污水依托厂内现有化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司。

2.4.4.3 噪声

(1) 施工机械噪声

本项目施工期间，作业机械品种较多，机械在施工作业中产生的施工噪声，是施工期间对声环境可能造成影响的主要施工噪声源。参考《土方机械 噪声限值》

（GB16710-2010），施工机械噪声值详见下表：

表2.4-36 施工机械噪声值 单位：dB（A）

机械名称		距离 1m 处的等效声压级
运输	卡车	82
施工	轮式装载机	104
	推土机	106
	铲土机	104
	平地机	85
	振捣机	107
	起重机	93
	切割机	84
	挖掘机	93

从表 2.4-28 可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，若未经妥善的隔声降噪处理，将对周围环境造成一定的影响，通过合理布局施工场地、设置基础减振措施，规范操作等措施，机械施工噪声对附近村庄居民的生活影响较小。

(2) 运输车辆噪声

施工过程中一般使用大型货运卡车及混凝土运输车，其噪声较高，可达 85dB(A) 左右，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时，其噪声可达 90dB(A) 以上。项目施工运输路线不经过人口密集的市区，沿途大部分为园区工业企业，居民敏感点较少。通过加强管理及禁鸣等措施可减轻交通噪声对环境的影响。

2.4.4.4 固体废物

(1) 建筑垃圾

施工过程中产生的建筑垃圾主要包括地表开挖的泥土、渣土、施工剩余废料等。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》的数据显示，每平方米建筑面积将产生 20~50kg 左右的建筑垃圾，工程涉及总建筑面积约 15676m²，本次评价取每平方米建筑面积产生 30kg 建筑垃圾计，则施工期共产生建筑垃圾 470.28t。其主要成分为：废弃的沙土石、

水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等，其中废金属、木屑、碎木块。施工废弃建材分类回收，集中收集，及时清运。

（2）生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有机物较多。本项目施工高峰期预计进场工人 20 人，人均生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计算，施工期垃圾日产生量为 0.02t。施工期产生的生活垃圾每日由当地环卫部门统一清运。

2.4.5 运营期污染源分析

2.4.5.1 废气污染源源强分析

（1）锅炉烟气

二期工程采用循环流化床锅炉，燃料以燃煤为主，掺烧园区污水处理厂污泥，为研究最不利情况，本次环评按扩建后全场 3 台锅炉全部满负荷运行且按 15%比例掺烧污泥工况进行计算。正常工况下，新建 400t/h 锅炉采用低氮燃烧技术、SNCR-SCR 联合脱硝，脱硝剂选用尿素，综合脱硝效率 $\geq 72\%$ ；采用布袋收尘+湿法脱硫，除尘效率 $\geq 99.97\%$ ；采用炉内脱硫+炉外石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率 $\geq 99.2\%$ ，现有 2 台锅炉烟气处理工艺不变；锅炉烟气经净化处理后，通过 1 座 100m 高的烟囱排放，并安装烟气在线监测系统，与生态环境部门联网。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），采用物料衡算法计算的方式确定锅炉烟气有组织排放情况，计算参数取值见下表。

表2.4-37 锅炉大气污染物排放计算参数取值一览表

序号	计算参数		取值
1	过量空气系数	α	1.4
2	机械不完全燃烧热损失	q_4	2.5%
3	飞灰系数	α_m	0.6
4	SO ₂ 转化系数	K	0.85
5	除尘效率	%	布袋除尘器 99.9、湿法脱硫除尘 70
6	脱硝效率	%	SNCR 法 70、SNCR-SCR 法 72
7	脱硫效率	%	烟气循环流化床法 96%、石灰石-石膏湿法 80%
8	脱汞效率	%	70
9	脱重金属效率	%	99
10	脱氯化氢效率	%	50
11	二噁英去除效率	%	46

序号	计算参数		取值
12	氨去除效率	%	70
13	烟囱参数	高度, m	100
		出口内径, m	4.5
14	运行时间	h/a	7680

为研究全厂投产后最不利影响，环评采用三台锅炉同时运行工况进行污染源计算。

全厂燃料消耗量见下表：

表2.4-38 全厂燃料消耗情况

装机容量	燃料情况	小时消耗量, t/h		日消耗量, t/d		年消耗量, t/a	
		燃煤	污泥	燃煤	污泥	燃煤	污泥
设计煤种							
75t/h	掺烧污泥	10.21	1.53	245.04	36.76	78413.67	11762.05
	单纯燃煤	10.28	—	246.75	—	78961.04	—
150t/h	掺烧污泥	24.18	3.63	580.36	87.05	185716.59	27857.49
	单纯燃煤	24.35	—	584.42	—	187012.99	—
400t/h	掺入污泥	65.56	9.83	1573.43	236.01	503498.31	75524.75
	单纯燃煤	66.02	—	1584.42	—	507012.99	—
全厂合计	掺入污泥	99.95	14.99	2398.84	359.83	767628.57	115144.29
	单纯燃煤	100.65	—	2415.58	—	772987.01	—
校核煤种							
75t/h	掺烧污泥	9.65	1.45	231.60	34.74	74112.45	11116.87
	单纯燃煤	9.71	—	233.13	—	74601.23	—
150t/h	掺烧污泥	22.86	3.43	548.53	82.28	175529.48	26329.42
	单纯燃煤	23.01	—	552.15	—	176687.12	—
400t/h	掺入污泥	61.96	9.29	1487.12	223.07	475879.93	71381.99
	单纯燃煤	62.37	—	1496.93	—	479018.40	—
全厂合计	掺入污泥	94.47	14.17	2267.26	340.09	725521.87	108828.28
	单纯燃煤	95.09	—	2282.21	—	730306.75	—

注：扩建后全厂锅炉污泥掺烧比例均为 15%。

扩建后全厂锅炉污泥掺烧比例均为 15%，则锅炉燃料参数采用煤质与污泥加权平均值进行计算。

表2.4-39 扩建后锅炉燃料参数一览表

序号	计算参数	单位	设计煤种+污泥			校核煤种+污泥		
			燃煤	污泥	加权平均值	燃煤	污泥	加权平均值
1	收到基水分 M_{ar}	%	11.4	66.5	18.59	12.48	66.5	19.53
2	收到基低位发热量 $Q_{net,ar}$	MJ/kg	18.48	0.86	16.18	19.56	0.86	17.12

序号	计算参数	单位	设计煤种+污泥			校核煤种+污泥		
			燃煤	污泥	加权平均值	燃煤	污泥	加权平均值
3	收到基碳含量 C_{ar}	%	39.52	3.16	34.78	47.08	3.16	41.35
4	收到基硫含量 S_{ar}	%	0.47	4.79	1.03	0.51	4.79	1.07
5	收到基氢含量 H_{ar}	%	3.56	1.1	3.24	3.78	1.1	3.43
6	收到基氧含量 O_{ar}	%	6.73	2.77	6.21	6.54	2.77	6.05
7	收到基氮含量 N_{ar}	%	1.27	0.41	1.16	1.37	0.41	1.24
8	收到基灰分的质量分数 A_{ar}	%	26.80	19.06	25.79	29.31	19.06	27.97
9	收到基汞的含量 m_{Hgar}	mg/kg	0.29	0.76	0.35	0.29	0.76	0.35

注：①收到基含量由干燥基、空干基折算后得出。
②含量低于方法检出限的取检出限进行计算。

①烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 C，计算本次项目烟气量。

理论空气量 V_0 ：

$$V_0 = 2.63 \times \frac{Q_{net,ar}}{10000}$$

式中： V_0 ——理论空气量， m^3/kg ；

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量， kJ/kg 。

锅炉中实际燃烧过程是在空气过量系数 $\alpha > 1$ 的条件下进行的， $1kg$ 固体燃料产生的烟气排放量用下式计算：

$$V_{RO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar} + 0.375S_{ar}}{100}$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100}$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1)V_0$$

$$V_{H_2O} = 0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0161 \times V_0$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0$$

式中： V_{RO_2} ——烟气中二氧化碳和二氧化硫容积之和， m^3/kg ；

C_{ar} ——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

V_{N_2} ——烟气中氮气， m^3/kg ；

N_{ar} ——收到基氮的质量分数，%；

V_0 ——理论空气量， m^3/kg ；

V_g ——干烟气排放量， m^3/kg ；

α ——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比，

燃煤锅炉为 1.4，对应基准氧含量分别为 6%；

V_{H_2O} ——锅炉排放湿烟气中水蒸气量， m^3/kg ；

H_{ar} ——收到基氢的质量分数，%；

M_{ar} ——收到基水分的质量分数，%；

V_S ——湿烟气排放量， m^3/kg 。

表2.4-40 标况下烟气量核算表

产污环节	燃料	烟囱入口			
		理论空气量 (m^3/kg)	湿烟气量 (Nm^3/h)	水蒸气量 (Nm^3/h)	干烟气量 (Nm^3/h)
75t/h 锅炉	设计煤种+污泥	4.26	75010	7732	67278
	校核煤种+污泥	4.50	75894	7673	68221
150t/h 锅炉	设计煤种+污泥	4.26	177655	18313	159342
	校核煤种+污泥	4.50	179749	18173	161576
400t/h 锅炉	设计煤种+污泥	4.26	481643	49650	431993
	校核煤种+污泥	4.50	487319	49269	438049
全厂合计	设计煤种+污泥	12.77	734308	75695	658613
	校核煤种+污泥	13.51	742961	75115	667846

根据现有工程生产情况，锅炉烟气实际排放温度约 60℃，则折算工况烟气量见下表：

表2.4-41 工况下全厂烟气量核算表

燃料	标况烟气量 (Nm^3/h)	工况烟气量 (m^3/h)	工况烟气温度 ($^{\circ}C$)	氧含量 (%)	湿度 (%)
设计煤种+污泥	658613	803283	60	4.3	6.2
校核煤种+污泥	667846	814545	60	4.3	6.2

②烟尘量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），烟尘排放量 M_A 计算公式为：

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

式中： M_A ——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g ——核算时段内燃料消耗量，t；

η_c ——除尘效率，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）

附录 B，布袋除尘器处理效率取 99.9%，且采用湿法脱硫工艺时，可协同脱除颗粒物，本环评取处理效率 70%，则综合除尘效率为 $1 - (1 - 99.9\%) \times (1 - 70\%) = 99.97\%$ ；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%，当循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料灰分可用折算灰分 A_{zs} 代入式；

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

q_4 ——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；

α_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额。

表2.4-42 烟尘量核算表

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况			排放标准 (mg/m ³)
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
75t/h 锅炉	设计煤种+污泥	烟尘	14600.26	1901.08	28257.16	3.81	0.50	7.37	10
	校核煤种+污泥		14950.98	1946.74	28535.89	3.90	0.51	7.44	
150t/h 锅炉	设计煤种+污泥		34579.57	4502.55	28257.16	9.02	1.17	7.37	
	校核煤种+污泥		35410.21	4610.70	28535.89	9.24	1.20	7.44	
400t/h 锅炉	设计煤种+污泥		93749.05	12206.91	28257.16	28.12	3.66	8.48	
	校核煤种+污泥		96001.00	12500.13	28535.89	28.80	3.75	8.56	
全厂 合计	设计煤种+污泥		142928.88	18610.53	28257.16	40.95	5.33	8.10	
	校核煤种+污泥		146362.18	19057.58	28535.89	41.94	5.46	8.18	

根据《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》（HJ/T13）中 4.4.1 小节规定：“当采用干式除尘器且效率大于 98%时，烟尘对环境的影响用 PM₁₀ 的标准进行评价”。故本项目 PM₁₀ 排放浓度和排放量按烟尘总量来统计。

参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》（火电环境保护中心，2013 年 12 月 25 日发布），“根据目前已有的实测与研究结果，燃煤电厂烟尘中 PM_{2.5} 的一次源强与煤质、磨煤机、燃烧方式、除尘方式等因素有关，目前可暂按烟尘总量的 50%考虑”。因此按烟尘总量的 50%估算 PM_{2.5} 的源强。

表2.4-43 DA001排气筒烟尘产排污情况结果一览表

产污环节	燃料	污染物名称	产生状况			排放状况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)

产污环节	燃料	污染物名称	产生状况			排放状况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
全厂锅炉 烟气	设计煤种+	PM ₁₀	142928.88	18610.53	28257.16	40.95	5.33	8.10
	污泥	PM _{2.5}	71464.44	9305.27	14128.58	20.48	2.67	4.05
	校核煤种+	PM ₁₀	146362.18	19057.58	28535.89	41.94	5.46	8.18
	污泥	PM _{2.5}	73181.09	9528.79	14267.94	20.97	2.73	4.09

③二氧化硫

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），二氧化硫M_{SO₂}计算公式为：

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

式中：M_{SO₂}——核算时段内 SO₂排放量，t；

B_g——核算时段内燃料消耗量，t；

η_{S1}——除尘器的脱硫效率，本项目为袋式除尘器，取值 0%；

η_{S2}——脱硫系统的脱硫效率，参考《污染源源强核算技术指南 火电》

（HJ888-2018）附录 B，烟气循环流化床法处理效率 93.0%~98.0%，取平均值 96%；石灰石—石膏湿法处理效率 95.0%~99.7%，由于烟气经循环流化床法处理后二氧化硫浓度大幅降低，石灰石—石膏湿法作为二级处理方法处理效率相比单级石灰石—石膏法效率有所减小，参考现有工程生产经验，二级处理石灰石—石膏法处理效率保守取值 80%，则综合脱硫效率为 1-（1-96%）×（1-80%）=99.2%；

q₄——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成 SO₂ 的份额，循环流化床锅炉取 0.85。

表2.4-44 二氧化硫产排量核算表

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况			排放标准 (mg/m ³)
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
75t/h 锅炉	设计煤种+ 污泥	二氧化硫	1544.70	201.13	2989.60	12.36	1.61	23.92	35
	校核煤种+ 污泥		1509.11	196.50	2880.33	12.07	1.57	23.04	
150t/h 锅炉	设计煤种+ 污泥		3658.50	476.37	2989.60	29.27	3.81	23.92	

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况			排放标准 (mg/m ³)
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
400t/h 锅炉	校核煤种 +污泥		3574.20	465.39	2880.33	28.59	3.72	23.04	
	设计煤种 +污泥		9918.61	1291.49	2989.60	84.31	10.98	23.92	
	校核煤种 +污泥		9690.05	1261.73	2880.33	82.37	10.72	23.04	
设计煤种 +污泥	15121.81		1968.99	2989.60	125.93	16.40	23.92		
校核煤种 +污泥	14773.36		1923.61	2880.33	123.03	16.02	23.04		
合计									

④氮氧化物

本项目锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧器，氮氧化物初始浓度较低。根据二期工程锅炉技术协议（附件 31），低氮燃烧器氮氧化物初始浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，同时参考《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中低氮燃烧锅炉炉膛出口 NO_x 推荐控制值为 200mg/m^3 ，本次环评初始氮氧化物浓度取 160mg/m^3 计算。二期工程新增 400t/h 锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术，参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 B，处理效率取 72% 计算。现有 75t/h、150t/h 2 台循环流化床锅炉仍采用 SNCR 法脱硝，参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 B，处理效率取 70% 计算。

根据燃煤电厂 NO_x 排放量计算公式如下：

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right)$$

式中： M_{NO_x} —核算时段内 NO_x 排放量，t；

ρ_{NO_x} —锅炉炉膛出口 NO_x 排放质量浓度， mg/m^3 ；

η_{NO_x} —脱硝效率，据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 B，循环流化床锅炉 SNCR 法处理效率取 70%，SNCR-SCR 联合脱硝法处理效率取 72%；

V_g —核算时段内标态干烟气排放量， m^3 。

表2.4-45 氮氧化物产排量核算表

产污	燃料	污染物	产生状况	排放状况
----	----	-----	------	------

			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
75t/h	设计煤种+污泥	氮氧化 物	82.67	10.76	160	24.80	3.23	48
锅炉	校核煤种+污泥		83.83	10.92	160	25.15	3.27	48
150t/h	设计煤种+污泥		195.80	25.49	160	58.74	7.65	48
锅炉	校核煤种+污泥		198.54	25.85	160	59.56	7.76	48
400t/h	设计煤种+污泥		530.83	69.12	160	148.63	19.35	40
锅炉	校核煤种+污泥		538.28	70.09	160	150.72	19.62	40
合计	设计煤种+污泥		809.30	105.38	160	232.17	30.23	45.90
	校核煤种+污泥		820.65	106.86	160	235.43	30.65	45.90

⑤汞及其化合物

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），当火电厂烟气采用脱硝、除尘和脱硫等环保设施对烟气中的汞具有较高的脱除效率，平均脱除效率一般可达70%，本评价脱除汞及其化合物效率取70%。

燃煤电厂汞及其化合物排放量计算公式如下：

$$M_{\text{Hg}} = B_g \times M_{\text{Hgar}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中： M_{Hg} —核算时段内汞及其化合物排放量，t；

B_g —核算时段内锅炉燃料耗量，t；

M_{Hgar} —收到基汞的含量， $\mu\text{g/g}$ ；

η_{Hg} —汞的协同脱除效率，70%。

表2.4-46 汞及其化合物产排量核算表

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况			排放标准 (mg/m ³)
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
75t/h 锅炉	设计煤种+污泥	汞及其 化合物	0.032	0.004	0.061	0.010	0.001	0.018	0.03
	校核煤种+污泥		0.030	0.004	0.057	0.009	0.001	0.017	
150t/h 锅炉	设计煤种+污泥		0.075	0.010	0.061	0.023	0.003	0.018	
	校核煤种+污泥		0.071	0.009	0.057	0.021	0.003	0.017	
400t/h 锅炉	设计煤种+污泥		0.203	0.026	0.061	0.061	0.008	0.018	
	校核煤种+污泥		0.192	0.025	0.057	0.058	0.008	0.017	
全厂合计	设计煤种		0.3101	0.040	0.061	0.093	0.012	0.018	

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况			排放标准 (mg/m ³)
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
	+污泥								
	校核煤种 +污泥		0.293	0.038	0.057	0.088	0.011	0.017	

⑥氨气

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中，SNCR 脱硝技术逃逸氨浓度 $\leq 8\text{mg/m}^3$ 、SNCR-SCR 联合脱硝工艺逃逸氨浓度 $\leq 3.8\text{mg/m}^3$ 。经过省煤器后烟气温度降至 130℃左右，未反应的氨气主要与烟气中的 SO₂ 及飞灰在低温下发生固化反应形成硫酸铵或亚硫酸铵，烟气在经过除尘器后可收集形成的大部分的硫酸铵固化物，经湿式脱硫后，保守考虑氨气处理效率为 80%。

表2.4-47 氨气产排情况核算表

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况		
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
75t/h 锅炉	设计煤种+污泥	氨气	4.13	0.54	8	0.83	0.11	1.6
	校核煤种+污泥		4.19	0.55	8	0.84	0.11	1.6
150t/h 锅炉	设计煤种+污泥		9.79	1.27	8	1.96	0.25	1.6
	校核煤种+污泥		9.93	1.29	8	1.99	0.26	1.6
400t/h 锅炉	设计煤种+污泥		12.61	1.64	3.8	2.52	0.33	0.76
	校核煤种+污泥		12.78	1.66	3.8	2.56	0.33	0.76
全厂合 计	设计煤种+污泥		26.53	3.45	5.25	5.31	0.69	1.05
	校核煤种+污泥		26.90	3.50	5.25	5.38	0.70	1.05

⑦二噁英类物质

二噁英简称为 PCDDs，是指含有 2 个或 1 个氧键连结 2 个苯环的含氯有机化合物。二噁英的形成需要以下的条件：1) 不完全燃烧，尤其是 200℃~500℃下的低温不完全燃烧反应的存在；2) 有机氯化物、有机苯环化合物的存在；3) 催化剂的存在，主要是铜、镧等副族元素化合物。二噁英主要来源于掺烧污泥，主要以颗粒状态存在于烟气中或者吸附在飞灰颗粒上，可通过锅炉配套的布袋除尘器处理。

根据现有工程例行监测、《污泥干化协同焚烧的环境影响实例研究》（孙明华环境工程）、《燃煤电厂掺烧市政污泥工程大气污染分析》（刘政艳 环境影响评价 2017 年 11 月第 39 卷第 6 期）等多个案例的企业监督性监测、自主监测的结果表明，二噁英可保持在一个较低的水平排放。

本项目调查了同类印染废水处理污泥的掺烧结果作为类比说明掺烧烟气中二噁英的掺烧情况，类比项目掺烧污泥种类、锅炉类型与本项目一致，具有可类比性。同类项目基本情况如下：

表2.4-48 同类印染废水处理污泥掺烧情况对比

项目	单位	广州锦兴纺织漂染有限公司印染污泥处置建设项目	江阴苏龙热电有限公司锅炉掺烧污泥扩能项目	本项目一期工程（例行监测）	
锅炉规模	t/h	2台75t/h循环流化床锅炉	6台220t/h循环流化床锅炉	2台220t/h循环流化床锅炉	
烟气治理措施	—	低氮燃烧+SNCR脱硝装置+复合型电袋除尘装置+碱喷淋脱硫+湿电除尘	SCR脱硝+湿电除尘+炉后石灰-石膏湿法脱硫净化处理	SNCR脱硝+炉内喷钙脱硫+布袋除尘+石灰-石膏法脱硫净化处理	
污泥种类	—	印染废水污泥	印染废水污泥	印染废水污泥	
设计掺烧比例	%	2%	3.3%	12%	
污泥含水量	%	60%	65%	66.5%	
污泥燃烧量	t/h	0.54	0.61	0.64	
二噁英	污泥焚烧排放量	ng TEQ/h	2770	2923.26	1244.08
	污泥焚烧排放系数	ng TEQ/t污泥	5129.63	4792.23	1943.88

根据上表，本次环评选取类比项目中排放系数平均值进行计算，即二噁英排放系数为3955.25ng TEQ/t污泥。根据文献《布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（金宜英等，环境科学，2003年3月24卷第2期），烟气在200℃进入布袋除尘器前气相悬浮和吸附在飞灰颗粒上的二噁英一般情况下大约各占50%，布袋除尘器可通过去除烟气中颗粒物达到去除二噁英的作用，经其研究，布袋除尘器对二噁英去除效率约46%，则二噁英产排情况见下表：

表2.4-49 锅炉烟气二噁英产排情况一览表

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况			排放标准 ng(TEQ)/m ³
			产生量 g(TEQ)/a	产生速率 ng(TEQ)/h	产生浓度 ng(TEQ)/m ³	排放量 g(TEQ)/a	排放速率 ng(TEQ)/h	排放浓度 ng(TEQ)/m ³	
75t/h 锅炉	设计煤种+污泥	二噁英	0.09	11217.65	0.17	0.05	6057.53	0.090	0.1
	校核煤种+污泥		0.08	10602.33	0.16	0.04	5725.26	0.084	
150t/h 锅炉	设计煤种+污泥		0.20	26568.13	0.17	0.11	14346.79	0.090	

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况			排放标准 ng(TEQ)/ m ³
			产生量 g(TEQ)/a	产生速率 ng(TEQ)/ h	产生浓度 ng(TEQ)/ m ³	排放量 g(TEQ)/a	排放速率 ng(TEQ)/ h	排放浓度 ng(TEQ)/ m ³	
	校核煤种 +污泥		0.19	25110.79	0.16	0.10	13559.82	0.084	
400t/h 锅炉	设计煤种 +污泥		0.55	72029.14	0.17	0.30	38895.74	0.090	
	校核煤种 +污泥		0.52	68078.13	0.16	0.28	36762.19	0.084	
全厂 合计	设计煤种 +污泥		0.84	109814.92	0.17	0.46	59300.06	0.090	
	校核煤种 +污泥		0.80	103791.25	0.16	0.43	56047.27	0.084	

⑧氯化氢

根据表 2.2-7，本项目掺烧污泥中氯含量为 0.07%，设计煤种与校核煤种氯含量均取 0.002% 计算，本环评按燃煤、污泥中氯在燃烧过程中全部转化为氯化氢进入烟气进行计算。氯化氢易溶于水，湿法脱硫过程中可吸收部分氯化氢气体，类比现有工程竣工环境保护验收资料，锅炉环保设施对氯化氢废气处理效率保守取值约为 50%。

表 2.4-50 氯化氢产排量核算表

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况			排放标准 (mg/m ³)
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
75t/h 锅炉	设计煤种 +污泥	氯化氢	9.80	1.28	18.97	4.90	0.64	9.49	60
	校核煤种 +污泥		9.26	1.21	17.68	4.63	0.60	8.84	
150t/h 锅炉	设计煤种 +污泥		23.21	3.02	18.97	11.61	1.51	9.49	
	校核煤种 +污泥		21.94	2.86	17.68	10.97	1.43	8.84	
400t/h 锅炉	设计煤种 +污泥		62.94	8.19	18.97	31.47	4.10	9.49	
	校核煤种 +污泥		59.48	7.75	17.68	29.74	3.87	8.84	
全厂合计	设计煤种 +污泥		95.95	12.49	18.97	47.98	6.25	9.49	
	校核煤种 +污泥		90.69	11.81	17.68	45.35	5.90	8.84	

⑨重金属

根据污泥元素分析及校核煤种煤质，对烟气中的铬、铜、镍、砷、铅、镉、锰、锑、钴、铊等重金属进行核算。

根据《〈水泥窑协同处置危险废物污染控制标准〉编制说明（征求意见稿）》，重金属冷凝温度的不同：将重金属分为不挥发元素，主要包括：Ba、Be、Cr、Ni、V、Al、Ti、Ca、Fe、Mn、Cu、Ag 等；冷凝温度在 700-900℃的重金属划分为半挥发元素，主要包括：As、Sb、Cd、Pb、Se、Zn、K、Na；冷凝温度在 450-550℃的重金属划分为易挥发元素，主要包括：Tl；冷凝温度<250℃的划分为高挥发元素，主要包括：Hg。

各重金属元素不同温度下饱和蒸汽压见下表：

表2.4-51 重金属及其化合物的挥发特性

等级	元素	冷凝温度/℃
不挥发	Ba,Be,Cr,Ni,V,Al,Ti,Ca,Fe,Mn,Cu,Ag	—
半挥发	As,Sb,Cd,Pb,Se,Zn,K,Na	700-900
易挥发	Tl	450-550
高挥发	Hg	<250

参考《危险废弃物焚烧中重金属迁移特性研究现状》（浙江大学 热能工程研究院 能源清洁利用国家重点实验室）对焚烧过程中重金属的迁移过程及机理进行了研究。研究表明：在焚烧处理后，其中所含的重金属最终将分布在焚烧炉底灰、飞灰、烟气及炉壁灰中。Pb 大部分出现在飞灰和底灰中，尤以底灰居多；Cd 则大部分出现在飞灰内（80%以上），底灰中的含量很少；Cr 几乎全部（99%以上）在底灰中。

研究表明焚烧温度对重金属的迁移有明显的影响，尤其是对较易挥发的重金属影响最明显，而难挥发重金属只有在高温下其蒸发才有少量增加，温度对重金属蒸发特性的影响见图 2.4-18。

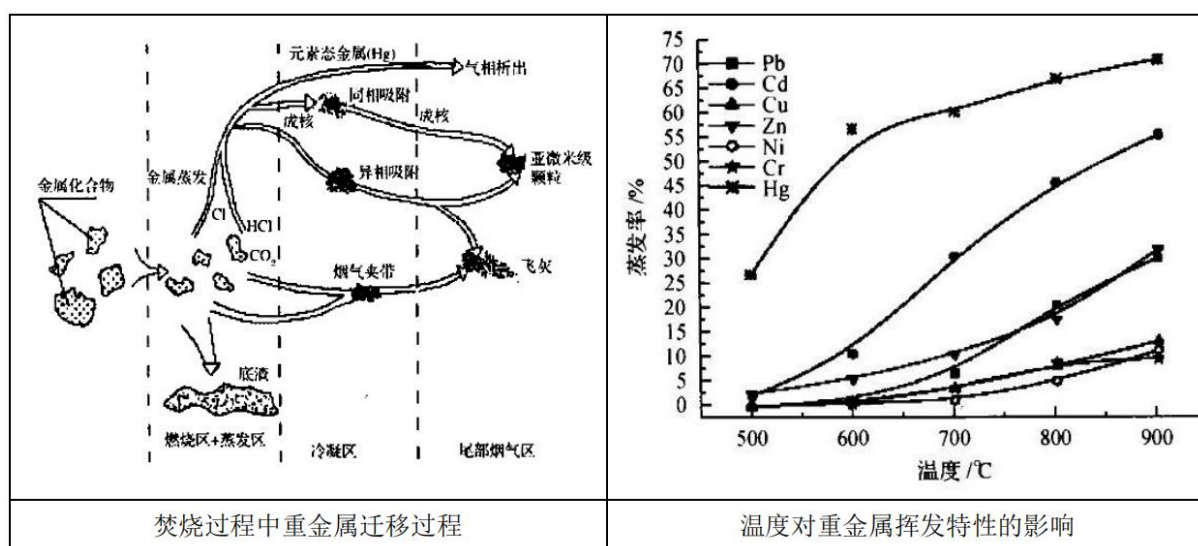


图 2.4-18 重金属在燃烧过程中的迁移规律图

参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）核算公式，本次评价易挥发元素 As、Cd 饱和蒸气压相近，按 10%出现在炉渣中、90%出现在烟气中；半挥发元素 Pb、Sb 饱和蒸气压相近，按 30%出现在炉渣中、70%出现在烟气中；不挥发元素按 80~90%出现在炉渣中、10~20%出现在烟气中。各重金属元素在烟气治理系统阶段主要以固态形式存在，随烟尘的去除而去除，各单元出现的比例按除尘效率进行，且烟气出口温度均低于各金属元素冷凝温度，按布袋除尘器处理效率 99%计算。由于煤质、污泥重金属含量具有波动性，为研究最不利情况，本次环评燃料重金属含量取实测值的 150%。

综上，各元素平衡表见下表：

表2.4-52 二期工程扩建后全厂燃料重金属元素去向分布

元素		混合燃料含量 (mg/kg)	总量 (t/a)	进入废 气占比	进入废气量 (t/a)	进入炉 渣占比	进入炉渣量 (t/a)	处理效 率	进入飞灰量 (t/a)	排放量(t/a)
75t/h 锅炉	铅	9.63	0.8204	70%	0.5743	30%	0.2461	99%	0.5686	0.0057
	锰	274.70	23.4121	10%	2.3412	90%	21.0709	99%	2.3178	0.0234
	镉	0.45	0.0384	90%	0.0345	10%	0.0038	99%	0.0342	0.0003
	铬	340.59	29.0284	10%	2.9028	90%	26.1255	99%	2.8738	0.0290
	镍	62.49	5.3261	10%	0.5326	90%	4.7935	99%	0.5273	0.0053
	钴	11.08	0.9444	20%	0.1889	80%	0.7555	99%	0.1870	0.0019
	铜	153.00	13.0401	20%	2.6080	80%	10.4321	99%	2.5819	0.0261
	锑	18.73	1.5964	70%	1.1175	30%	0.4789	99%	1.1063	0.0112
	砷	6.74	0.5749	90%	0.5174	10%	0.0575	99%	0.5122	0.0052
	铊	0.45	0.0384	90%	0.0345	10%	0.0038	99%	0.0342	0.0003
150t/h 锅炉	铅	9.63	1.9431	70%	1.3602	30%	0.5829	99%	1.3466	0.0136
	锰	274.70	55.4498	10%	5.5450	90%	49.9048	99%	5.4895	0.0554
	镉	0.45	0.0908	90%	0.0818	10%	0.0091	99%	0.0809	0.0008
	铬	340.59	68.7514	10%	6.8751	90%	61.8762	99%	6.8064	0.0688
	镍	62.49	12.6144	10%	1.2614	90%	11.3530	99%	1.2488	0.0126
	钴	11.08	2.2367	20%	0.4473	80%	1.7893	99%	0.4429	0.0045
	铜	153.00	30.8844	20%	6.1769	80%	24.7075	99%	6.1151	0.0618
	锑	18.73	3.7809	70%	2.6466	30%	1.1343	99%	2.6202	0.0265
	砷	6.74	1.3615	90%	1.2253	10%	0.1361	99%	1.2131	0.0123
	铊	0.45	0.0908	90%	0.0818	10%	0.0091	99%	0.0809	0.0008
400t/h 锅炉	铅	9.63	5.2680	70%	3.6876	30%	1.5804	99%	3.6507	0.0369
	锰	274.70	150.3305	10%	15.0330	90%	135.2974	99%	14.8827	0.1503

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

元素		混合燃料含量 (mg/kg)	总量 (t/a)	进入废 气占比	进入废气量 (t/a)	进入炉 渣占比	进入炉渣量 (t/a)	处理效 率	进入飞灰量 (t/a)	排放量(t/a)
	镉	0.45	0.2463	90%	0.2216	10%	0.0246	99%	0.2194	0.0022
	铬	340.59	186.3927	10%	18.6393	90%	167.7534	99%	18.4529	0.1864
	镍	62.49	34.1991	10%	3.4199	90%	30.7792	99%	3.3857	0.0342
	钴	11.08	6.0639	20%	1.2128	80%	4.8511	99%	1.2007	0.0121
	铜	153.00	83.7311	20%	16.7462	80%	66.9849	99%	16.5788	0.1675
	锑	18.73	10.2505	70%	7.1753	30%	3.0751	99%	7.1036	0.0718
	砷	6.74	3.6912	90%	3.3220	10%	0.3691	99%	3.2888	0.0332
	铊	0.45	0.2463	90%	0.2216	10%	0.0246	99%	0.2194	0.0022
全厂合计	镉、铊及其化 合物	2.70	0.7509		0.6758		0.0751		0.6691	0.0068
	锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其化 合物	2630.88	731.6917		105.5568		626.1349		104.5012	1.0556

根据上表得出二期工程扩建后全厂重金属平衡图如下：

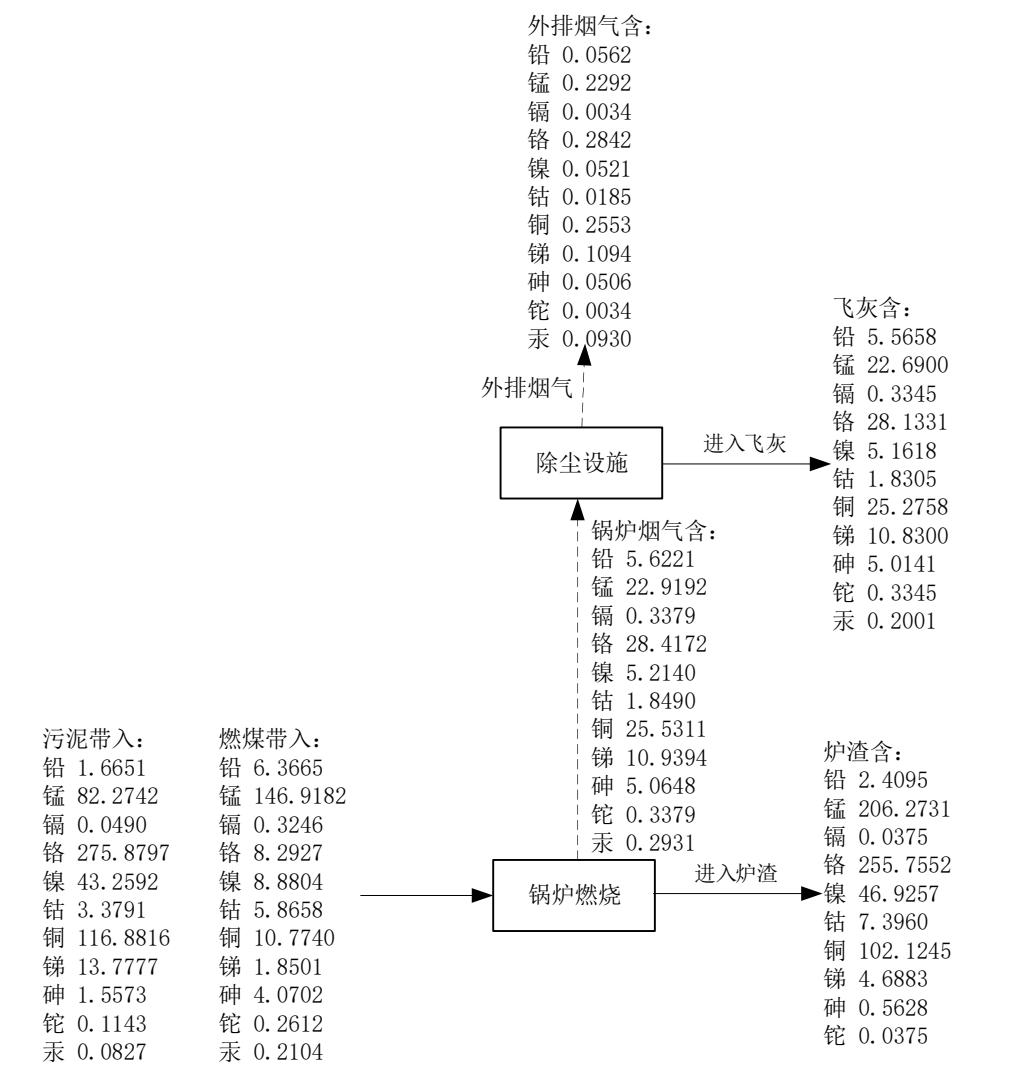


图 2.4-1 重金属元素平衡图 单位：t/a

根据上表物料平衡计算，锅炉烟气排放情况见下表：

表2.4-53 锅炉烟气重金属及其化合物排放情况

产污环节	燃料	污染物名称	产生状况			排放状况		
			产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)
75t/h 锅炉	校核煤种+污泥	镉、铊及其化合物	0.07	0.009	0.13	0.0007	0.0001	0.0013
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	10.78	1.40	20.58	0.11	0.01	0.21
150t/h 锅炉	校核煤种+污泥	镉、铊及其化合物	0.16	0.02	0.13	0.0016	0.0002	0.0013

		锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其化 合物	25.54	3.33	20.58	0.26	0.03	0.21
400t/h 锅炉	校核煤 种+污泥	镉、铊及其化 合物	0.44	0.06	0.13	0.0044	0.0006	0.0013
		锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其化 合物	69.24	9.02	20.58	0.69	0.09	0.21
全厂合计	校核煤 种+污泥	镉、铊及其化 合物	0.68	0.09	0.13	0.0068	0.0009	0.0013
		锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其化 合物	105.56	13.74	20.58	1.06	0.14	0.21

⑩氟化物

项目校核燃煤与污泥氟含量分别为 130mg/kg、289mg/kg。参照《煤中氟化物在燃烧产物中的分布特征》（环境科学，刘建忠等），循环流化床锅炉燃煤燃烧后烟囱出口烟气中气态氟约占系统总氟的 81.14%，飞灰中氟占 1.75%，炉渣中氟占系统总氟的 10.94%，剩余部分由湿法脱硫除尘工序处理后进入废水，湿法除尘氟化物去除效率取 40%。引用文献中锅炉类型、除尘工艺与本项目基本一致，具有可类比性。根据物料平衡算法计算，则排放情况如下：

表2.4-54 锅炉烟气氟化物排放情况

产污环节	燃料	污染物	产生状况			排放状况			排放限值 (mg/m ³)
			产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
75t/h 锅炉	校核煤种+污泥	氟化物	0.0023	0.0003	0.0043	0.0014	0.0002	0.0026	9
150t/h 锅炉	校核煤种+污泥		0.0054	0.0007	0.0043	0.0032	0.0004	0.0026	
400t/h 锅炉	校核煤种+污泥		0.0145	0.0019	0.0043	0.0087	0.0011	0.0026	
全厂合计	校核煤种+污泥		0.0221	0.0029	0.0043	0.0133	0.0017	0.0026	

注：由于设计煤种未考虑氟化物，本次仅采用校核煤种进行计算

综上，二期工程投产后全厂设计煤种锅炉烟气污染物产生及排放情况见表 2.4-55、校核煤种锅炉烟气污染物产生及排放情况见表 2.4-56。

表2.4-55 二期工程投产后全厂锅炉烟气污染物产排情况（设计煤种）

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				产生烟量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放烟量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
75t/h 锅炉	设计煤种锅炉烟气	烟尘	物料衡算法	67278	28257.16	1901.08	14600.26	布袋除尘+湿法	99.97	67278	7.37	0.50	3.81	7680
		PM _{2.5}	物料衡算法		14128.58	950.54	7300.13	脱硫除尘			3.69	0.25	1.90	
		SO ₂	物料衡算法		2989.60	201.13	1544.70	炉内脱硫+石灰石-石膏湿法脱硫	99.2		23.92	1.61	12.36	
		NO _x	物料衡算法		160.00	10.76	82.67	低氮燃烧+SNCR 脱硝	70		48.00	3.23	24.80	
		汞及其化合物	物料衡算法		0.061	0.004	0.032	除尘、脱硫等设施协同处理	70		0.02	0.0012	0.0095	
		氨	类比法		8.00	0.54	4.13	湿法脱硫设施	80		1.60	0.11	0.83	
		氯化氢	物料衡算法		18.97	1.28	9.80	湿法脱硫设施	50		9.49	0.638	4.90	
		镉、铊及其化合物	物料衡算法		0.13	0.009	0.07	除尘设施协同处理	99		0.0013	0.0001	0.0007	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			20.58	1.40	10.78				0.21	0.01	0.11	
		二噁英	类比法		0.17ng(TEQ)/m ³	11217.65ngTEQ/h	0.09gTEQ/a	除尘、脱硫等设施协同处理	46		0.090ng(TEQ)/m ³	6057.53ngTEQ/h	0.05gTEQ/a	
氟化物	物料衡算法	0.0043	0.0003	0.0023	湿法脱硫协同处理	40	0.0026	0.0002	0.0014					
150t/h 锅炉	设计煤种锅炉	烟尘	物料衡算法	159342	28257.16	4502.55	34579.57	布袋除尘+湿法	99.97	159342	7.37	3.66	28.12	7680
		PM _{2.5}	物料衡算法		14128.58	2251.27	17289.78	脱硫除尘			3.69	1.83	14.06	

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h)
				产生烟量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放烟量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
	烟气	SO ₂	物料衡算法	431993	2989.60	476.37	3658.50	炉内脱硫+石灰石-石膏湿法脱硫	99.2	431993	23.92	3.81	29.27	7680
		NO _x	物料衡算法		160.00	25.49	195.80	低氮燃烧+SNCR脱硝	70		48.00	7.65	58.74	
		汞及其化合物	物料衡算法		0.061	0.010	0.075	除尘、脱硫等设施协同处理	70		0.018	0.003	0.023	
		氨	类比法		8.00	1.27	9.79	湿法脱硫设施	80		1.60	0.25	1.96	
		氯化氢	物料衡算法		18.97	18.97	145.69	湿法脱硫设施	50		9.49	1.511	11.61	
		镉、铊及其化合物	物料衡算法		0.13	0.02	0.16	除尘设施协同处理	99		0.0013	0.0002	0.0016	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			20.58	3.33	25.54				0.21	0.03	0.26	
		二噁英	类比法		0.17ng(TEQ)/m ³	26568.13ngTEQ/h	0.20gTEQ/a	除尘、脱硫等设施协同处理	46		0.09ng(TEQ)/m ³	14346.79ngTEQ/h	0.11gTEQ/a	
氟化物	物料衡算法	0.0043	0.0007	0.0054	湿法脱硫协同处理	40	0.0026	0.0004	0.0032					
400t/h 锅炉	设计煤种锅炉烟气	烟尘	物料衡算法	431993	28257.16	12206.91	93749.05	布袋除尘+湿法脱硫除尘	99.97	431993	8.48	3.66	28.12	7680
		PM _{2.5}	物料衡算法		14128.58	6103.45	46874.53				4.24	1.83	14.06	
		SO ₂	物料衡算法		2989.60	1291.49	9918.61	炉内脱硫+石灰石-石膏湿法脱硫	99.2		23.92	10.98	84.31	

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				产生烟量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放烟量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
		NO _x	物料衡算法		160.00	69.12	530.83	低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝	72		40.00	19.35	148.63	
		汞及其化合物	物料衡算法		0.061	0.026	0.203	除尘、脱硫等设施协同处理	70		0.018	0.008	0.061	
		氨	类比法		3.80	1.64	12.61	湿法脱硫设施	80		0.76	0.33	2.52	
		氯化氢	物料衡算法		18.97	8.19	62.94	湿法脱硫设施	50		9.49	4.10	31.47	
		镉、铊及其化合物	物料衡算法		0.13	0.06	0.44	除尘设施协同处理	99		0.0013	0.0006	0.0044	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			20.58	9.02	69.24				0.21	0.09	0.69	
		二噁英	类比法		0.17ng(TEQ)/m ³	72029.14ngTEQ/h	0.55gTEQ/a	除尘、脱硫等设施协同处理	46		0.09ng(TEQ)/m ³	38895.74nggTEQ/h	0.30gTEQ/a	
		氟化物	物料衡算法		0.0043	0.0019	0.0145	湿法脱硫协同处理	40		0.0026	0.0011	0.0087	
全厂合计		烟尘		658613	28257.16	18610.53	142928.88			658613	8.10	5.33	40.95	
		PM _{2.5}			14128.58	9305.27	71464.44				4.05	2.67	20.48	
		SO ₂			2989.60	1968.99	15121.81				23.92	16.40	125.93	
		NO _x			160.00	105.38	809.30				45.90	30.23	232.17	
		汞及其化合物			0.061	0.040	0.310				0.018	0.012	0.093	
		氨			5.25	3.45	26.53				1.05	0.69	5.31	

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 (h)
				产生烟气 量(Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放烟气 量(Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
		氯化氢			18.97	12.49	95.95				9.49	6.25	47.98	
		镉、铊及其 化合物			0.13	0.09	0.68				0.0013	0.0009	0.0068	
		锑、砷、铅、 铬、钴、铜、 锰、镍及其 化合物			20.58	13.74	105.56				0.21	0.14	1.06	
		二噁英			0.17ng(T E)/m ³	109814.92 ngTEQ/h	0.84 gTEQ/a				0.09ng(T EQ)/m ³	59300.06n gTEQ/h	0.46 gTEQ/a	
		氟化物			0.0043	0.0029	0.0221				0.0026	0.0017	0.0133	

注：重金属、氟化物产排情况按校核煤种计算。

表2.4-56 二期工程投产后全厂锅炉烟气污染物产排情况（校核煤种）

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				产生烟气体量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放烟气体量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
75t/h 锅炉	校核煤种锅炉烟气	烟尘	物料衡算法	68221	28535.89	1946.74	14950.98	布袋除尘+湿法脱硫除尘	99.97	68221	7.44	0.51	3.90	7680
		PM _{2.5}	物料衡算法		14267.94	973.37	7475.49				3.72	0.25	1.95	
		SO ₂	物料衡算法		2880.33	196.50	1509.11	炉内脱硫+石灰石-石膏湿法脱硫	99.2		23.04	1.57	12.07	
		NO _x	物料衡算法		160.00	10.92	83.83	低氮燃烧+SNCR 脱硝	70		48.00	3.27	25.15	
		汞及其化合物	物料衡算法		0.057	0.004	0.030	除尘、脱硫等设施协同处理	70		0.017	0.001	0.009	
		氨	类比法		8.00	0.55	4.19	湿法脱硫设施	80		1.60	0.11	0.84	
		氯化氢	物料衡算法		17.68	1.21	9.26	湿法脱硫设施	50		8.84	0.603	4.63	
		镉、铊及其化合物	物料衡算法		0.13	0.009	0.07	除尘设施协同处理	99		0.0013	0.0001	0.0007	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			20.58	1.40	10.78				0.21	0.01	0.11	
		二噁英	类比法		0.16ng(TEQ)/m ³	10602.33ngTEQ/h	0.09gTEQ/a	除尘、脱硫等设施协同处理	46		0.08ng(TEQ)/m ³	5725.26ngTEQ/h	0.04gTEQ/a	
氟化物	物料衡算法	0.0043	0.0003	0.0023	湿法脱硫协同处理	40	0.0026	0.0002	0.0014					
150t/h 锅炉	校核煤	烟尘	物料衡算法	161576	28535.89	4610.70	35410.21	布袋除尘+湿	99.97	161576	7.44	1.20	9.24	7680

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)	
				产生烟量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放烟量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
种锅炉 烟气	种锅炉 烟气	PM _{2.5}	物料衡算法	438049	14267.94	2305.35	17705.10	法脱硫除尘	99.2	438049	3.72	0.60	4.62	7680	
		SO ₂	物料衡算法		2880.33	465.39	3574.20	炉内脱硫+石灰石-石膏湿法脱硫			23.04	3.72	28.59		
		NO _x	物料衡算法		160.00	25.85	198.54	低氮燃烧+SNCR脱硝			70	48.00	7.76		59.56
		汞及其化合物	物料衡算法		0.057	0.009	0.071	除尘、脱硫等设施协同处理			70	0.017	0.003		0.021
		氨	类比法		8.00	1.29	9.93	湿法脱硫设施			80	1.60	0.26		1.99
		氯化氢	物料衡算法		17.68	2.86	21.94	湿法脱硫设施			50	8.84	1.428		10.97
		镉、铊及其化合物	物料衡算法		0.13	0.02	0.16	除尘设施协同处理			99	0.0013	0.0002		0.0016
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			20.58	3.33	25.54					0.21	0.03		0.26
		二噁英	类比法		0.16ng(TEQ)/m ³	25110.79ngTEQ/h	0.19gTEQ/a	除尘、脱硫等设施协同处理			46	0.08ng(TEQ)/m ³	113559.82ngTEQ/h		0.10gTEQ/a
氟化物	物料衡算法	0.0043	0.0007	0.0057	湿法脱硫协同处理	40	0.0026	0.0004	0.0032						
400t/h 锅炉	校核煤种锅炉 烟气	烟尘	物料衡算法	438049	28535.89	12500.13	96001.00	布袋除尘+湿法脱硫除尘	99.97	438049	8.56	3.75	28.80	7680	
		PM _{2.5}	物料衡算法		14267.94	6250.07	48000.50	炉内脱硫+石灰石-石膏湿法脱硫			4.28	1.88	14.40		
		SO ₂	物料衡算法		2989.60	1261.73	9690.05	99.2			23.04	10.72	82.37		

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间(h)
				产生烟气体量(Nm ³ /h)	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放烟气体量(Nm ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
								灰石-石膏湿法脱硫						
		NO _x	物料衡算法	0.34	70.09	538.28	低氮燃烧+SNCR-SCR脱硝	72		40.00	19.62	150.72		
		汞及其化合物	物料衡算法	0.057	0.025	0.192	除尘、脱硫等设施协同处理	70		0.017	0.008	0.058		
		氨	类比法	3.80	1.66	12.78	湿法脱硫设施	80		0.76	0.33	2.56		
		氯化氢	物料衡算法	17.68	7.75	59.48	湿法脱硫设施	50		8.84	3.87	29.74		
		镉、铊及其化合物	物料衡算法	0.13	0.06	0.44	除尘设施协同处理	99		0.0013	0.0006	0.0044		
		镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		20.58	9.02	69.24			0.21	0.09	0.69			
		二噁英	类比法	0.16ng(TEQ)/m ³	68078.13ngTEQ/h	0.52gTEQ/a	除尘、脱硫等设施协同处理	46		0.08ng(TEQ)/m ³	36762.19ngTEQ/h	0.28gTEQ/a		
		氟化物	物料衡算法	0.0043	0.0019	0.0145	湿法脱硫协同处理	40		0.0026	0.0011	0.0087		
全厂合计		烟尘	667846	28535.89	19057.58	146362.18		667846	7.93	5.58	42.83			
		PM _{2.5}		14267.94	9528.79	73181.09			3.97	2.79	21.41			
		SO ₂		2880.33	1923.61	14773.36			31.70	22.28	171.10			
		NO _x		160.00	106.86	820.65			43.03	30.25	232.29			

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 (h)	
				产生烟气 量(Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率 (%)	排放烟气 量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
		汞及其化合物			0.057	0.038	0.293					0.017	0.012	0.090	
		氨			5.25	3.50	26.90					1.05	0.70	5.38	
		氯化氢			17.68	11.81	90.69					8.61	6.05	46.47	
		镉、铊及其化合物			0.13	0.09	0.68					0.0013	0.0009	0.0068	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			20.58	13.74	105.56					0.21	0.14	1.06	
		二噁英			0.16ng(TEQ)/m ³	103791.25ngTEQ/h	0.80gTEQ/a					0.08ng(TEQ)/m ³	56047.27ngTEQ/h	0.43gTEQ/a	
		氟化物			0.0043	0.0029	0.0221					0.0026	0.0017	0.0133	

综合上述计算结果，二期工程扩建后全厂 3 台锅炉烟气中各项污染物排放浓度均满足燃煤电厂烟气超低排放标准，即烟尘 $\leq 10 \text{ mg/m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35 \text{ mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50 \text{ mg/m}^3$ ，汞及其化合物排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）要求，氯化氢、二噁英、重金属等满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的限值要求。

（2）低矮源有组织废气

二期工程调整污泥掺烧比例后，现有 75t/h、150t/h 锅炉燃煤量减少，炉渣、飞灰产生量以及石灰石用量增加，现有输煤皮带、炉前煤仓粉尘量减少，灰库、渣库以及石灰石粉仓粉尘量有少量增加，本次环评对现有灰库、渣库、石灰石粉仓粉尘量重新进行计算。

①破碎粉尘

二期工程于 3#煤场新建 2#碎煤机，为 2 套四齿辊筛分破碎一体机，一用一备。每套破碎筛分系统燃料处理能力 $Q=250\text{t/h}$ ，专供 400t/h 锅炉使用。

类比现有工程例行监测数据，现有工程碎煤机粉尘经袋式除尘器处理后排污系数约为 0.08g/t 燃煤。二期工程新建碎煤机由引风机密闭负压收集后由袋式除尘器净化，经 15m 高排气筒排放，袋式除尘器除尘效率 99.9%。经计算全厂 2 台碎煤机破碎粉尘产排情况见下表：

表2.4-57 破碎含尘废气排放情况一览表

产污装置		2#碎煤机	
治理措施		布袋除尘器处理效率 99.9%，经 15m 排气筒 DA012 排放	
煤种		设计煤种	校核煤种
耗煤量	t/h	65.56	61.96
产生情况	产生干烟气量	Nm^3/h	2500
	产生浓度	mg/m^3	6293.73
	产生速率	kg/h	15.73
有组织排放情况	排放烟气量	m^3/h	2500
	排放浓度	mg/m^3	6.29
	排放速率	kg/h	0.0157
	排放浓度限值	mg/m^3	120
	排放速率限值	kg/h	1.75
	排放时间	h/a	2014
	排放量	t/a	0.032

②输煤皮带含尘废气

二期工程采用双路输煤皮带系统，采用密闭输送，输煤系统的产尘点主要是燃煤转运过程，输煤系统最大输送能力为 440t/h。二期工程新建 4#输煤皮带受料点位于 4#煤场地下，专供 400t/h 锅炉使用，基本无粉尘外泄，可忽略不计，燃煤运输至 2#炉前煤仓房，转运点位于 2#炉前煤仓房内，与 2#炉前煤仓粉尘经同一套袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA011）排放。当输煤系统运送污泥时，因污泥含水量约 60%，各下料点产生散逸尘量极少，因此仅考虑输煤时产生的散逸尘影响。

类比现有工程例行监测数据，现有工程输煤皮带受料点粉尘经袋式除尘器处理后排污系数约为 0.33g/t 燃煤。二期工程新建 4#输煤皮带受料点粉尘经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒 DA011 排放，粉尘产生情况见下表：

表2.4-58 全厂输煤皮带受料点含尘废气排放情况一览表

产污装置			4#输煤皮带受料点	
治理措施			布袋除尘器处理效率 99.9%，经 15m 排气筒 DA011 排放%	
煤种			设计煤种	校核煤种
耗煤量		t/h	65.56	61.96
产生情况	产生烟气量	Nm ³ /h	2500	2500
	产生浓度	mg/m ³	8653.88	8653.88
	产生速率	kg/h	21.63	20.45
有组织排放情况	排放烟气量	m ³ /h	2500	2500
	排放浓度	mg/m ³	8.65	8.18
	排放速率	kg/h	0.022	0.020
	排放浓度限值	mg/m ³	120	120
	排放速率限值	kg/h	1.75	1.75
	排放时间	h/a	1171	1107
	排放量	t/a	0.025	0.023

4) 灰库粉尘

二期工程 400t/h 锅炉新建 2 座灰库（2#、3#，一用一备），专供 400t/h 锅炉使用，密闭筒仓形式，采用气力清灰，设计风量 2000Nm³/h，库顶设置袋式除尘器，除尘效率取 99.9%，气力清灰过程含尘废气经布袋除尘器净化后，经同一根 15m 高排气筒（DA010）排放。

类比现有工程例行监测数据，灰库粉尘经袋式除尘器处理后排污系数约为 2.2g/t 灰。则全厂灰库粉尘产生情况见下表：

表2.4-59 全厂灰库含尘废气排放情况一览表

产污装置		现有 1#灰库		2#灰库		
治理措施		布袋除尘器处理效率 99.9%， 经 15m 排气筒 DA006 排放		布袋除尘器处理效率 99.9%， 经 15m 排气筒 DA010 排放		
煤种		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	
飞灰产生量		t/h	7.26	7.38	13.83	14.08
产生情况	产生烟气量	Nm ³ /h	2000	2000	2000	2000
	产生浓度	mg/m ³	36281.41	36919.22	69161.44	69161.44
	产生速率	kg/h	72.56	73.84	138.32	140.75
有组织 排放情况	排放烟气量	m ³ /h	2000	2000	2000	2000
	排放浓度	mg/m ³	7.98	8.12	15.22	15.48
	排放速率	kg/h	0.016	0.016	0.030	0.031
	排放浓度限值	mg/m ³	120	120	120	120
	排放速率限值	kg/h	1.75	1.75	1.75	1.75
	排放时间	h/a	7680	7680	7680	7680
	排放量	t/a	0.12	0.12	0.23	0.24

5) 渣库含尘废气

二期工程新建 1 个渣库（2#），专供 400t/h 锅炉使用，锅炉排渣时会产生散逸粉尘，渣库顶部设有布袋除尘器，除尘效率 99.9%，含尘废气经布袋除尘器净化后，经 15m 高排气筒（DA009）排放。类比现有工程例行监测数据，渣库粉尘经袋式除尘器处理后排污系数约为 3.5g/t 炉渣。则新建渣库粉尘产排情况见下表：

表 2.4-60 2#渣库含尘废气排放情况一览表

产污装置		现有 1#渣库		2#渣库		
治理措施		布袋除尘器处理效率 99.9%， 经 15m 排气筒 DA007 排放		布袋除尘器处理效率 99.9%， 经 15m 排气筒 DA009 排放		
煤种		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	
炉渣产生量		t/h	4.84	4.92	9.22	9.39
产生情况	产生烟气量	Nm ³ /h	1000	1000	1000	1000
	产生浓度	mg/m ³	48389.73	49240.39	92242.93	92242.93
	产生速率	kg/h	48.39	49.24	92.24	93.86
有组织 排放情况	排放烟气量	m ³ /h	1000	1000	1000	1000
	排放浓度	mg/m ³	16.94	17.23	32.29	32.85
	排放速率	kg/h	0.0169	0.0172	0.0323	0.0329
	排放浓度限值	mg/m ³	120	120	120	120
	排放速率限值	kg/h	1.75	1.75	1.75	1.75
	排放时间	h/a	7680	7680	7680	7680
	排放量	t/a	0.13	0.13	0.25	0.25

6) 石灰石粉仓废气

本次二期工程新建 1 个 300m³ 石灰石粉仓，专供 400t/h 锅炉使用。外购石灰石粉用罐车运到厂内再采用气力输送石灰石粉，卸料速度为 95t/h，顶部设有 1 个布袋除尘器和 1 根高 15m、内径 0.25m 的排气筒（DA013）。

类比现有工程例行监测数据，1#石灰石粉仓粉尘经袋式除尘器处理后排污系数约为 3.4g/t 石灰石。则扩建后全厂石灰石粉仓粉生产排情况见下表：

表2.4-61 全厂石灰石粉仓废气有组织排放情况一览

产污装置		现有 1#石灰石粉仓		2#石灰石粉仓		
治理措施		布袋除尘器处理效率 99.9%，经 15m 排气筒 DA008 排放		布袋除尘器处理效率 99.9%，经 15m 排气筒 DA013 排放		
煤种		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	
炉渣产生量		t/h	1.41	1.50	2.29	2.45
产生情况	风量	Nm ³ /h	500	500	500	500
	产生浓度	mg/m ³	9568.80	10219.35	15598.67	16659.10
	产生速率	kg/h	4.78	5.11	7.80	8.33
有组织排放情况	风量	m ³ /h	500	500	500	500
	排放浓度	mg/m ³	9.57	10.22	15.60	16.66
	排放速率	kg/h	0.0048	0.0051	0.0078	0.0083
	排放浓度限值	mg/m ³	120	120	120	120
	排放限值	kg/h	1.75	1.75	1.75	1.75
	排放时间	h/a	113.76	121.49	185.45	198.05
	排放量	t/a	0.0005	0.0006	0.0014	0.0016

7) 炉前煤仓含尘废气

二期工程拟建 3#400t/锅炉前新增 2 个炉前煤仓和 1 个启动料仓，专供 400t/h 锅炉使用。考虑到炉前煤仓进煤时产生散逸粉尘，二期工程新增一座炉前煤仓房，顶部设有 1 个布袋除尘器（除尘效率 99.9%），以收集各个炉前煤仓进料口的含尘废气，废气经布袋除尘器净化后，经炉前煤仓房顶部新增 1 个 15m 高的排气筒（DA011）排放。

类比现有工程例行监测数据，1#炉前煤仓房粉尘经袋式除尘器处理后排污系数约为 0.5g/t 燃煤。则全厂石灰石粉仓粉生产排情况见下表：

表2.4-62 全厂炉前煤仓房含尘废气有组织排放情况一览

产污装置	现有 1#炉前煤仓房		2#炉前煤仓房	
治理措施	布袋除尘器处理效率 99.9%，经 15m 排气筒 DA005 排放		布袋除尘器处理效率 99.9%，经 15m 排气筒 DA011 排放	
煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
耗煤量	34.39	32.51	65.56	61.96

产生情况	风量	Nm ³ /h	2500	2500	2500	2500
	产生浓度	mg/ m ³	6878.39	6501.09	13111.94	13111.94
	产生速率	kg/h	17.20	16.25	32.78	32.78
有组织排放情况	风量	m ³ /h	2500	2500	2500	2500
	排放浓度	mg/ m ³	6.88	6.50	13.11	13.11
	排放速率	kg/h	0.017	0.016	0.033	0.033
	排放浓度限值	mg/m ³	120	120	120	120
	排放限值	kg/h	1.75	1.75	1.75	1.75
	排放时间	h	614	581	1171	1107
	排放量	t/a	0.011	0.009	0.038	0.036

3) 无组织废气

①煤场粉尘

煤场粉尘主要来源于燃煤卸料和堆放过程，参考《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》，固体物料堆存颗粒物产生核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P——颗粒物产生量，吨；

ZC_y ——装卸扬尘产生量，吨；

FC_y ——风蚀扬尘产生量，吨；

N_c ——年物料运载车次，二期扩建后全厂污泥最大用量 115144.29t，采用 20t 槽车运输，则年运载车次 5758 次；燃煤最大用量 767628.57t，采用 25t 载重卡车运输，则年运载车次 30706 次；

D——单车平均运载量；

(a/b)——装卸扬尘概化系数，千克/吨，a 指各省风速概化系数，广西壮族自治区取 0.0008，b 指物料含水率概化系数，污泥取 0.1853、燃煤取 0.0054；

E_f ——堆场风蚀扬尘概化系数，千克/吨，污泥取 0、燃煤取 31.1418；

S——堆场占地面积，二期工程扩建后全厂堆煤场总面积 17280m²、污泥储存区面积 1080m²；

经计算，二期工程扩建后全场煤场燃煤堆存颗粒物产生量为 1189.99t/a、污泥堆存颗粒物产生量为 0.50t/a，则堆煤场无组织颗粒物产生总量为 1190.49t/a（155.01kg/h）。

参考《工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册》附录4、附录5，项目堆煤场四周均设有洒水喷淋设施，控制效率可达74%，本次环评取70%；二期工程将对堆煤场采取封闭式设置，控制效率可达99%，本次环评取95%。则二期工程扩建后，全厂堆煤场无组织颗粒物排放量为17.86t/a（2.33kg/h）。

②污泥恶臭排放

污水处理厂的污泥经脱水后采用专用的密闭车输送到本项目的一期工程污泥储存区，二期工程建成后，污泥储存区面积、堆放量与现有工程项目变化不大根据锅炉的运行情况及时消纳的污泥量，最大储存量为453.6t（含水率按60%计）。

参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红等，黑龙江环境通报第35卷第3期），污水处理厂储泥池和脱水机房的NH₃产生强度为0.103 mg/s·m²，H₂S产生强度为0.03×10⁻³mg/s·m²。由此可计算出污泥暂存区的恶臭污染源产生量，见表2.4-37。

表2.4-63 污泥暂存区存放情况

污染物	最大暂存量 t	最大堆放时间 d	污泥堆高 m	污泥密度 g/cm ³	占地面积 m ²	产生强度 mg/s·m ²	产生速率 kg/h
氨气	453.6	1	1.5	1.2	360	0.103	0.168
硫化氢						0.00003	0.00006

经计算，正常情况下污泥储存区NH₃产生量为0.168kg/h，H₂S产生量为0.6×10⁻⁴kg/h。

③柴油储罐呼吸废气

二期工程依托现有30m³埋地卧式柴油储罐，用于锅炉点火。二期工程不对柴油储罐容积进行扩建，仅增加柴油使用量，因此二期工程不新增柴油储罐小呼吸废气，仅新增大呼吸即工作呼吸废气。

根据《环境保护计算手册》，罐区大、小呼吸计算公式说明如下：

小呼吸气：项目储罐由于温度和大气压力变化会引起蒸汽的膨胀而产生蒸汽排放，即小呼吸废气。该废气量可用下式进行估算：

$$LB=0.191 \times M(P/(100910-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB——储罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸汽的分子量，柴油取200；

P——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa），本次环评取4.0kPa；

D——罐体的直径，2.5m；

H——平均蒸汽空间高度（m），本次取0.5m；

ΔT ——一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ），本次取 $10^{\circ}C$ ；

FP ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本次取 1.3；

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，取 1；

KC ——产品因子（石油原有 KC 取 0.65，其他液体取 1.0）。

大呼吸气：在柴油运入厂区装入厂区储罐过程产生的一定量废气，该部分废气可按下式进行估算：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中： LW ——储罐的工作损失（ kg/m^3 投入量），现有工程柴油年用量 870t，柴油密度为 $0.835g/ml$ ，即年投入量 $1041.92m^3$ ；二期工程新增柴油年用量为 210t，即新增年投入量为 $251.50m^3$ ；

KN ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $KN=1$ ；

$36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $KN=0.26$ 。

根据项目原材料、储罐规格及当地气象，确定各参数见下表：

表2.4-64 储罐呼吸废气各参数表

参数	M	P	H	T	FP	C	KN	KC	D
现有工程	200	4kPa	0.5m	$10^{\circ}C$	1.3	0.48	0.96	1.0	2.5m
二期工程	200	4kPa	0.5m	$10^{\circ}C$	1.3	0.48	0.82	1.0	2.5m

经计算，柴油储罐呼吸废气产生量见下表：

表2.4-65 柴油储罐大小呼吸废气产生情况

项目	小呼吸废气 (t/a)	大呼吸废气 (t/a)	合计 (t/a)
现有工程	0.026	0.335	0.361
二期工程新增	/	0.069	0.069
扩建后合计	0.026	0.404	0.430

④交通移动源

本项目主要物料的运输情况见下表：

表2.4-66 二期工程扩建后全厂物料运输情况

序号	运输方向	名称	运输量 (t/a)	运输方式	备注
1	运入	石灰石粉	30356.82	汽车	按设计、校核煤种核算最大量计算
2		尿素	2136.73	汽车	
3		燃煤	767628.57	汽车	
4		污泥	115144.29	汽车	
5	运出	灰渣、脱硫石膏	314052.98	汽车	

序号	运输方向	名称	运输量 (t/a)	运输方式	备注
6		其他工业固体废物	15.3	汽车	

以上物料中，汽车总运输量约为 122.93 万 t/a，按运输车载平均重量 25t 计算，总运输车辆约为 49174 辆/年，按 320 天计算，即日平均运输量约 154 辆，如考虑空车返程，则车流量为 308 辆/天。

车辆行驶过程中的污染物排放系数参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录 E 中的排放因子推荐值数据，其中大型车在 50km/h 平均时速下，CO 排放因子为 5.25mg/辆·m，NO_x 排放因子为 10.44mg/辆·m。其他物料平均运距按 10km 计算（考虑空车返程），则汽车运输过程 CO 排放量为 5.17t/a，NO_x 排放量为 10.29t/a。

4) 非正常工况排放源强

参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），本次非正常工况考虑为锅炉点火启动、停炉熄火、低负荷运行、布袋除尘器破损等情况。

①颗粒物

参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），布袋除尘器并联布置，非正常工况考虑为布袋除尘器的滤袋出现破损，破损期间烟尘排放增加量可以由下列公式计算，烟尘浓度选取二期工程建成后全厂设计煤种与校核煤种中最大产生浓度。

$$\Delta M_A = \rho_d \times S \times v$$

式中： ΔM_A —滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρ_d —原烟尘含尘质量浓度，28.26g/m³；

S—滤袋破口面积，m²；

V—滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为 20~30m/s。

经计算，当滤袋出现 10×10 cm 的破口时，排放量增加为 8.48g/s，25.38 kg/h，叠加正常排放量后，非正常情况下的颗粒物排放量为 30.52 kg/h，排放浓度为 36.13mg/m³，此时除尘效率为 99.8%。项目每套布袋除尘系统配置多个除尘仓室，并在设计时留了余量。若发生布袋破裂等事故时，烟气在线监测系统出现系统预警，能够在线及时关闭受损布袋所在仓室，可避免发生烟尘事故排放，且除尘器尾部设置了湿法脱硫系统，具有一定的除尘效果。

②氮氧化物

参照《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），本次非正常工况考虑为锅炉点火启动、停炉熄火、低负荷运行等情况燃烧不稳定，启停阶段氮氧化物排放质量浓度参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中附录 A.4，本项目采用循环流化床锅炉，氮氧化物排放质量浓度取值为 700 mg/m³。烟气量选取二期工程建成后全厂设计煤种与校核煤种中最大干烟气量。

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right)$$

式中：M_{NO_x}—核算时段内 NO_x 排放量，t；

ρ_{NO_x}—锅炉炉膛出口 NO_x 排放质量浓度，mg/m³；

η_{NO_x}—脱硝效率，0%；

V_g—核算时段内标态干烟气排放量，m³。

经计算，锅炉点火启动、停炉熄火、低负荷运行等情况燃烧不稳定时，氮氧化物事故排放速率为 492.00kg/h。

③二氧化硫

项目 3 套脱硫塔运行喷淋层数均为 4 层，非正常工况下按脱硫塔停运一层喷淋层计算，炉内脱硫设施正常运行。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，可按下面的公式计算受损脱硫塔的脱硫效率。

$$\eta_s = 1 - \prod_i \left(1 - \frac{\eta_i}{100}\right)$$

式中：η_s——脱硫效率，%；

i——脱硫塔运行喷淋层数，项目喷淋塔均为 4 层；

η_i——第 i 喷淋层脱硫效率，%，可取性能测试实测值或设计值，本期工程每层喷淋的设计脱硫效率取 33.13%。

综上，本期工程非正常工况按脱硫塔停运一层喷淋层计算（该停运的喷淋层脱硫效率为 0%），则脱硫塔脱硫效率为 $1 - (1-0) \times (1-0.3313) \times (1-0.3313) \times (1-0.3313) = 70.10\%$ ，循环流化床锅炉炉内脱硫效率为 95%，则非正常工况下脱硫效率为 $1 - (1-0.95) \times (1-0.7010) = 98.5\%$ ，则非正常工况全厂二氧化硫最大排放速率为 29.53kg/h。

④氨

本项目采用的 SNCR-SCR 脱硝工艺设计 NO_x/NH_3 比为 1.5，当尿素喷射系统出现故障或其他原因导致喷入锅炉炉膛的尿素过量，从而引起氨逃逸非正常排放，本评价氨逃逸的非正常排放浓度按照 $25\text{mg}/\text{m}^3$ 考虑，则排放速率为 $17.82\text{kg}/\text{h}$ ，并提出要求企业设置氮氧化物检测仪和氨逃逸检测仪，并定期维护、校验，确保系统投运率、脱硝效率达到设计要求，合理控制氨逃逸浓度。

⑤二噁英、氯化氢、铅、汞、砷、镉

该类污染物均是依托收尘系统和脱硫系统协同处理，当收尘系统和脱硫系统出现故障时，其去除率将受到影响。考虑二噁英、氯化氢、重金属（铅、镉、砷）、汞各在原有去除率的基础上降低 50%，即 20%、30%、49.5%和 35%。

非正常工况下污染物排放情况见下表：

表2.4-67 非正常工况下污染物排放情况

污染物名称	产生速率 kg/h	去除效率 $\%$	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放标准 mg/m^3	达标情况
PM_{10}	19057.58	99.8	38.12	57.08	10	超标
二氧化硫	1968.99	98.5	29.53	44.22	35	超标
氮氧化物	—	—	492.00	700	50	超标
氨	—	—	16.70	25	—	—
二噁英	109814.92 $\text{ng TEQ}/\text{h}$	20%	87851.94 $\text{ng TEQ}/\text{h}$	0.12 $\text{ng TEQ}/\text{m}^3$	0.1 $\text{ng TEQ}/\text{m}^3$	超标
氯化氢	12.49	30%	9.07	12.73	60	达标
铅	0.7320	49.5%	0.3697	0.55	—	—
镉	0.0440	49.5%	0.0222	0.03	—	—
砷	0.6595	49.5%	0.3330	0.50	—	—
汞及其化合物	0.040	35%	0.026	0.038	0.034	超标

本项目锅炉非正常工况下，烟囱出口烟尘、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度不能满足燃煤电厂烟气超低排放标准。建设单位应强化锅炉的运行管理、定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

2.4.5.2 废水污染源源强分析

二期工程产生的废水种类与现有工程相同，主要包括：锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水、脱硫废水、煤泥废水、锅炉酸洗水、含油废水和生活污水。

①锅炉排污水

进入汽包的给水虽然经过除盐处理，但还是带有一定的盐分，这些盐分会在锅炉内结垢并转变为水渣，此外锅炉腐蚀金属也要产生一些腐蚀产物。因此，在锅炉水中含有各种可溶性和不溶性杂质，在锅炉运行中，这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅水中，随着锅水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。锅炉水杂质浓度过大，不仅影响蒸汽品质，而且还可造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅水，并以新水进行补充。类比现有工程生产情况，二期新建 400t/h 锅炉排污水产生量为 $12 \text{ m}^3/\text{h}$ ($288\text{m}^3/\text{d}$)，平均每月排放一次，主要污染因子为盐类物质，回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。

②循环水系统排污水

循环冷却水通过冷却塔时水分不断被浓缩，而蒸发掉的水中不含盐分，随着蒸发过程的进行，循环冷却水中的溶解盐类不断被浓缩，含盐量不断增加，可能会引起结垢和腐蚀，因此必须不断地排掉一部分循环水，补充新鲜水，保持一定的盐度；另外，在冷却塔中，水与空气直接进行接触交换，水通过冷却塔时把空气中的大量灰尘洗涤到水中，增加了循环水的浊度，有的成为污泥沉积在设备、管道、水池底部，故必须排掉一部分水，才能防止大量的污泥沉积；冷却水在运行中，由于工艺介质的泄漏、水中污染物和杂质不断增加，影响水质，故也须排掉部分循环水，补充新鲜水，保证杂质在允许的指标范围内。类比现有工程生产情况，二期工程新增循环水排污水产生量为 $4.8\text{m}^3/\text{h}$ ($115.2\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染因子为盐类物质，回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至广西世纺投资集团有限公司污水处理厂处理。

③酸碱废水

二期工程新建 2#化水车间，2#化水车间酸碱废水新增产生量为 $2.61 \text{ m}^3/\text{h}$ ($62.64\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染因子为 pH，收集进入中和沉淀池后优先回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余部分排至园区污水处理厂。

④反渗透浓水、过滤器反冲洗废水

根据现有一期工程生产资料，反渗透浓水产生量约占化学水制备用水量的 10%，反冲洗废水产生量约占化学水制备用水量的 12%，反冲洗平均每 2 个月进行一次，则反渗透浓水产生量为 $35.38 \text{ m}^3/\text{h}$ ($849.12\text{m}^3/\text{d}$)、反冲洗废水产生量为 $43.5\text{m}^3/\text{h}$ ($1044\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染因子为 COD_{Cr} 、盐类。以上两种废水收集进入中和沉淀池后优先回用于地面冲

洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等，剩余排至园区污水处理厂。

⑤脱硫废水

脱硫废水来自脱硫系统排水，主要污染物为 pH 值、SS、COD_{Cr}、重金属等，本次工程调整污泥掺烧比例后，现有 75t/h、150t/h 锅炉二氧化硫产生浓度增大，项目通过增加脱硫石灰浆液浓度提高脱硫效率，现有 75t/h、150t/h 锅炉脱硫废水量基本不变。二期工程 400t/h 锅炉新增产生量约为 3.63 m³/h（87.12m³/d），采用絮凝沉淀净化工艺处理后回用于干灰伴湿等工序，不外排。

⑥煤泥废水

主要为煤场喷淋降尘、输煤系统的冲洗排水和地面冲洗水，主要污染物为 SS，产生量约为 4 m³/h（96m³/d），经过沉淀处理后，回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排。

⑦锅炉酸洗废水

锅炉定期清洗时会产生锅炉酸洗废水，锅炉酸洗约 3~4 年开展一次，企业运营至今尚未开展锅炉清洗。根据项目设计资料，现有工程 1# 75t/h 锅炉酸洗废水量预计 25m³/次·炉、2#150t/h 锅炉酸洗废水量预计 55m³/次·炉，则二期工程新建 3#400t/h 锅炉酸洗废水量预计 145m³/次·炉，排水在厂内中和沉淀池预处理至中性后（pH=6~9），排入园区污水处理厂，为间歇性排水。

⑧含油废水

含油污水主要包括燃油泵房、汽机房内场地和设备以及油罐车冲洗的含油废水、变压器区的雨水排水等，为非经常性排水，二期工程新增产生量 0.8 m³/h（19.2m³/d），主要污染因子为石油类。含油污水排入厂内隔油池处理后，排入园区污水处理厂。

⑨初期雨水

本项目产生的初期雨水水质污染物主要为 SS，经场区雨水管网收集后排入园区雨水管网。初期雨水根据贵港市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{2460(1 + 0.52 \lg P)}{(t + 8)^{0.673}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

其中：q—设计暴雨强度（L/s·hm²）；

P—为设计暴雨重现期，取 P=2；

t—降雨历时分钟，取 30min。

经计算，暴雨强度为 $18.28\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$ 。

初期雨水设计流量的计算公式为：

$$Q=qF\Psi T$$

式中：Q——初期雨水排放量；

F——汇水面积，初期雨水收集区域为生产区，包含锅炉生产区、化水车间等，总面积 35930m^2 ；

Ψ ——为径流系数，取 0.8；

T——为收水时间，取 15min。

经计算，厂区需收集的初期雨水量约为 $47.29\text{m}^3/\text{次}$ 。初期雨水经雨水沟闸板阀截留后进入 60m^3 初期雨水池，优先回用于输煤系统冲洗，后期雨水经沉淀后通过厂区雨水管网外排。

⑪生活污水

二期共新增劳动定员 10 人，生活用水由市政管网供给，无住宿人员，生活用水量按用水定额按 $50\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，生活用水新增量约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $160\text{m}^3/\text{a}$ （按 320d 计）。产污系数按 0.8 计，生活污水量约为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $128\text{m}^3/\text{a}$ 。职工生活污水经化粪池预处理后进入平南县龚州污水处理有限公司处理，预处理后的生活污水主要污染物浓度约为 $\text{COD}_{\text{Cr}} 250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 160\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 35\text{mg/L}$ 。

本次二期工程生产工艺流程与现有工程基本一致，废水水质参考现有工程综合废水水质，主要污染物为 pH 值、SS、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 D 可知，火电厂综合废水经 pH 调节、混合、澄清、中和后主要污染物浓度为 pH 值 6~9、SS $4\sim 30\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}_{12} 12\sim 60\text{mg/L}$ 、氨氮 $3\sim 15\text{mg/L}$ 、氟化物 $0.1\sim 2\text{mg/L}$ 。

根据现有工程例行监测及竣工环境保护验收资料可知，运营过程中外排废水水质存在一定波动，pH 值范围 7~9、 COD_{Cr} 浓度范围在 $5\sim 50\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度范围在 $0.6\sim 15\text{mg/L}$ ，SS 浓度范围在 $3\sim 10\text{mg/L}$ ，与《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 D 综合排水水质基本一致。因此，本次二期工程综合废水水质类比现有工程和《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 D，取最大值进行计算，则外排工业废水污染物浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}} 50\text{mg/L}$ 、氨氮 15mg/L 、SS 10mg/L 、溶解性总固体 867mg/L 。

综上，本项目二期工程的废水污染源源强核算结果见下表：

表2.4-68 二期工程废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	核算方法	产生废水量 m ³ /d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率%	核算方法	回用量 m ³ /d	排放废水量 m ³ /d	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放周期
生活污水处理设施	生活污水	COD _{Cr}	类比法	0.4	500	0.064	化粪池预处理后， 进入平南县龚州污水处理有限公司	50	类比法	0	0.4	250	0.032	7680h
		BOD ₅			250	0.032		200				0.026		
		SS			200	0.026		160				0.020		
		NH ₃ -N			50	0.006		35				0.004		
工业废水	外排工业废水（锅炉排水、循环水排水、反渗透、反冲洗废水、酸碱废水）	pH值（无量纲）	2358.86	6~9	—	锅炉排污水、循环水排污水排入园区污水处理厂；反渗透、反冲洗废水、酸碱废水由中和沉淀池处理后排入园区污水处理厂	—	类比法	591.84	1767.02	6~9	—	7680h	
		COD _{Cr}		50	37.74		—				50	28.27		
		NH ₃ -N		15	11.32		—				15	8.48		
		SS		50	37.74		70				10	5.65		
		溶解性总固体		867	654.44		—				867	490.24		
油罐区	含油废水	石油类	19.2	100	0.61	隔油池预处理	40	类比法	0	19.2	—	—	7680h	
煤场、输煤系统等	煤泥废水	SS	96	1000	30.72	沉淀后回用煤场喷洒、输煤系统冲洗	60	类比法	96	0	—	—	7680h	
脱硫系统	脱硫废水	pH值（无量纲）	137.47	9~11	—	絮凝沉淀后回用于干灰调湿、冲灰	—	类比法	137.47	0	—	—	7680h	
		SS		500	22.00		—				—	—		
		COD _{Cr}		2000	87.98		—				—	—		
		总铅		1	0.044		—				—	—		
		总汞		0.05	0.002		—				—	—		
		总砷		0.5	0.022		—				—	—		
		总镉		0.4	0.018		—				—	—		

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

装置	污染源	污染物	核算方法	产生废水量 m ³ /d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率%	核算方法	回用量 m ³ /d	排放废水量 m ³ /d	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放周期
		氟化物			0.025	0.0011		—				—	—	
		硫化物			1	8.76		—				—	—	
总计		pH 值		2611.94	—	—	—	—		825.31	1786.62	—	—	
		COD _{Cr}	—		80.26	—						28.30		
		BOD ₅	—		0.03	—						0.03		
		SS	—		35.12	—						5.67		
		NH ₃ -N	—		11.33	—						8.49		
		总铅	—		8.76kg/a	—						—		
		总汞	—		0.44kg/a	—						—		
		总砷	—		4.38kg/a	—						—		
		总镉	—		3.50kg/a	—						—		
		硫化物	—		8.76	—						—		
		氟化物	—		0.0011	—						—		
		溶解性总固体	—		654.44	—						490.24		

注：废水污染源仅考虑经常性废水，锅炉酸洗废水不考虑在内。

2.4.5.3 固体废物源强核算

二期运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废弃除尘布袋、污水处理污泥、废矿物油、废树脂、废超滤膜及废反渗透膜，固体废物种类与现有一期工程基本相同。固体废物源强核实采用物料衡算法。

(1) 炉渣

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），二期工程新建 400t/h 燃煤锅炉产生的炉渣产生量的计算公式如下：

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

式中： N_z ——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%，循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用折算灰分 A_{zs} 代入式；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz} ——炉渣占燃料灰分的份额；根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.2，本项目锅炉采用循环流化床锅炉，取 0.4。

折算灰分 A_{zs} 计算公式如下：

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left[m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8\eta_s}{100} \right]$$

式中： A_{zs} ——折算灰分的质量分数，%；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

m ——Ca/S 摩尔比 1.03；

K_{CaCO_3} ——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，取 90%；

η_s ——炉内脱硫效率，%。

经计算，项目炉渣产生量如下表。

表2.4-69 扩建后全厂炉渣产生量一览表

产污环节	燃料	小时炉渣产量(t/h)	日炉渣产量 (t/d)	年炉渣产量 (t/a)
75t/h 锅炉	设计煤种+污泥	1.44	34.48	11032.86
	校核煤种+污泥	1.46	35.08	11226.81
150t/h 锅炉	设计煤种+污泥	3.40	81.66	26130.46
	校核煤种+污泥	3.46	83.09	26589.81
400t/h 锅炉	设计煤种+污泥	9.22	221.38	70842.57
	校核煤种+污泥	9.39	225.27	72087.94
全厂合计	设计煤种+污泥	14.06	337.52	108005.89
	校核煤种+污泥	14.31	343.45	109904.56

(2) 飞灰

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），二期工程新建 400t/h 燃煤锅炉产生的飞灰产生量的计算公式如下：

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

式中：N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%，循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用式（2）折算灰分 A_{zs} 代入式；

q₄——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

Q_{net,ar}——收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c——除尘器除尘效率，%；本项目除尘效率为 99.97%。

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.2，本项目锅炉采用循环流化床锅炉，取 0.6。

表2.4-70 扩建后全厂飞灰产生量一览表

产污环节	燃料	小时飞灰产量 (t/h)	日飞灰产量 (t/d)	年飞灰产量 (t/a)
75t/h 锅炉	设计煤种+污泥	2.15	51.70	16544.32
	校核煤种+污泥	2.19	52.61	16835.16
150t/h 锅炉	设计煤种+污泥	5.10	122.45	39183.93
	校核煤种+污泥	5.19	124.60	39872.75
400t/h 锅炉	设计煤种+污泥	13.83	331.97	106231.98
	校核煤种+污泥	14.08	337.81	108099.47
全厂合计	设计煤种+污泥	21.09	506.13	161960.23
	校核煤种+污泥	21.46	515.02	164807.38

根据现有工程竣工环境保护验收资料中对飞灰、炉渣的浸出毒性检测结果可知，现有工程产生的飞灰、炉渣均不属于危险废物。二期工程扩建后锅炉燃煤、掺烧污泥来源均与现有工程相同，因此类比现有工程，扩建后飞灰、炉渣均不属于危险废物，为一般工业固体废物，固体废物代码分别为炉渣：900-001-S03、飞灰：900-001-S02，外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用。

（3）脱硫石膏

脱硫石膏产生量计算参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）石灰石—石膏法脱硫工艺石膏的产生量计算：

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S \times \left(1 - \frac{C_S}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：M—核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L —核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F —脱硫副产物摩尔质量，硫酸钙摩尔质量为 136；

M_S —二氧化硫摩尔质量 64；

C_S —脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率取 10%；

C_g —脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度取 90%。

表2.4-71 扩建后全厂脱硫石膏产生量一览表

产污环节	燃料	小时产量 (t/h)	日产量 (t/d)	年产量 (t/a)
75t/h 锅炉	设计煤种+污泥	0.52	12.56	4020.04
	校核煤种+污泥	0.51	12.27	3927.40
150t/h 锅炉	设计煤种+污泥	1.24	29.75	9521.14
	校核煤种+污泥	1.21	29.07	9301.74
400t/h 锅炉	设计煤种+污泥	3.36	80.62	25799.86
	校核煤种+污泥	3.28	78.77	25205.35
全厂合计	设计煤种+污泥	5.12	122.94	39341.04
	校核煤种+污泥	5.00	120.11	38434.50

二期工程依托现有工程已建的 1 个脱硫石膏库，容积 350m³，脱硫石膏经压滤脱水设备脱水后自然掉落在库中暂存，外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用。脱硫石膏固体废物代码：441-001-S06。

（4）废除尘布袋

收尘系统的布袋需要定期更换，预计每三年更换一次，二期工程单次更换量约 2.0t/

次，全厂单次更换量 3.5t/a，主要沾染锅炉飞灰，根据现有工程飞灰浸出试验结果，项目飞灰属于一般工业固体废物，则项目废布袋属于一般工业固体废物，固体废物代码：900-009-S59，更换后由更换厂家回收。

（5）废矿物油

生产设备使用、维护过程时产生废润滑油等，产生量约为 2.0 t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（危险废物代码 900-214-08：车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油），危害毒性为毒性（T，I）。废矿物油暂存于危险废物暂存库，与其他危险废物分类分区存放，定期委托广西安达能环保科技有限公司处置。

（7）废树脂

化水车间产生废树脂，预计每 3~5 年更换一次，二期工程新增单次更换量均为 0.2t/次，全厂更换量为 0.4t/次。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，化水车间废树脂用于处理新水，不属于工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂，属于一般工业固体废物，固体废物代码为：900-099-S59，更换后由更换厂家回收。

（8）废超滤膜及反渗透膜

化水车间产生废滤膜，预计每 3~5 年更换一次，二期工程单次更换量约 0.2t/次，全厂更换量 0.4t/次，属于一般工业固体废物，固体废物代码：900-099-S59，更换后由更换厂家回收。

（9）废活性炭

化水车间的活性炭过滤器产生废活性炭，预计每 2~3 年更换一次，二期工程新增单次更换量均为 2.5t/次，全厂更换量 5t/次。因化水车间活性炭是用于对工业新鲜水的过滤净化，不属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中提到的各种废活性炭种类，不含有毒有机物、重金属、汞等有害物质，因此本项目化水车间产生的废活性炭属于一般工业固体废物，固体废物代码：900-008-S59，更换后立即由更换厂家回收。

（10）废油桶、油漆桶

用于储存润滑油、乳化油等的废油桶以及废油漆桶，二期工程新增废油桶产生量约为 1.5 t/a，废油漆桶约 1.0t/a，扩建后全厂危险废物产生量为废油桶 2t/a、废油漆桶 1.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废油桶、废油漆桶属于 HW49 其他废物类别（危险废物代码 900-041-49）。危害毒性为毒性（T，In），暂存于危险废物暂存库，

与其他危险废物分类分区存放，定期委托广西安达能环保科技有限公司处置。

(11) 废催化剂

SNCR-SCR 脱硝过程中产生的废脱硝催化剂，平均每 4 年更换一次，产生量约 45t/次。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废脱硝催化剂属于 HW50 废催化剂类别（危险废物代码 772-007-50），由厂家更换后回收处理，不在危险废物暂存间暂存。

(12) 脱硫废水污泥

脱硫废水絮凝沉淀过程中，池底会产生少量污泥，根据现有工程及同类项目生产经验，二期工程新增脱硫废水污泥产生量为 12t/a，扩建后全厂脱硫废水污泥产生量约 17t/a（含水率 60%）。脱硫废水污泥主要成分为脱硫石膏以及投入的氯化铝絮凝剂，类比南通通常安能源有限公司、湖州南太湖电力科技有限公司、国家能源聊城发电有限公司、汕头潮南纺织印染环保综合处理中心、浙江物产环能浦江热电有限公司等多家国内已长期稳定运行的燃煤耦合污泥发电企业对脱硫废水污泥危险特性鉴别报告，脱硫废水污泥危险特性鉴别结果均为一般工业固体废物。因此，本项目脱硫废水污泥为一般工业固体废物，与脱硫石膏一同外售华润水泥（平南）有限公司综合利用。

(13) 生活垃圾

本项目员工产生的生活垃圾按 0.5 kg/（人·天）计，二期工程新增劳动定员 10 人，则生活垃圾产生新增量为 5 kg/d，1.6 t/a，全厂生活垃圾产生总量为 23.84t/a，由环卫部门统一清运处理。

综上，本项目二期工程扩建后全厂固体废物污染源最大源强核算结果见下表。

表2.4-72 固体废物产生及处理情况一览表

序号	产污环节	污染物	固体废物属性	改扩建后			存储设施	处置措施及去向
				现有工程产生量 (t/a)	二期产生量 (t/a)	全厂产生量 (t/a)		
1	锅炉	炉渣	一般工业固体废物	37816.62	72087.94	109904.56	渣库	外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用
2	房	飞灰	一般工业固体废物	56707.92	108099.47	164807.38	灰库	
3	脱硫系统	脱硫石膏	一般工业固体废物	13541.18	25799.86	39341.04	脱硫石膏库	
4		脱硫废水污泥	一般工业固体废物	5	12	17		
5	除尘系统	废布袋	一般工业固体废物	1.5 吨/次	2.0 吨/次	3.5 吨/次	/	更换厂家带离
6	化水系统	废超滤膜及反渗透	一般工业固体废物	0.2 吨/次	0.2 吨/次	0.4 吨/次	/	

序号	产污环节	污染物	固体废物属性	改扩建后			存储设施	处置措施及去向
				现有工程产生量(t/a)	二期产生量(t/a)	全厂产生量(t/a)		
		膜						
7		废树脂	一般工业固体废物	0.2 吨/次	0.2 吨/次	0.4 吨/次	/	
8		废活性炭	一般工业固体废物	2.5 吨/次	2.5 吨/次	5 吨/次	/	
9	设备维修	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-214-08	2.0	2.0	4	危险废物暂存间	委托有资质的单位处理
10		废油漆桶	HW49 其他废物类别 900-041-49	0.5	0.5	1.0		
11		废油桶	HW49 其他废物类别 900-041-49	0.5	1.5	2		
12	脱硝系统	废催化剂	HW50 废催化剂类别 772-007-50	/	45 吨/次	45 吨/次	/	厂家回收，不在厂内储存

2.4.5.4 噪声源强

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），根据类似设备（即类比对象）的噪声源强估算某设备在正常运行状态下的噪声源强。类比对象及源强参数优先采用设备技术协议中的源强参数，其次为同型号设备、同类设备的测试数据。设备型号未定时，可参考附录 E 根据同类设备噪声水平确定噪声源强。

本项目噪声源强采用类比法核算。经国内同类电厂设备声源类比调查，二期工程扩建后全厂主要噪声源是汽轮机、发电机、送引风机、脱硫氧化风机、冷却塔、泵类、机炉放空管瞬时排气等，噪声级一般在 80~110dB 之间，主要噪声源及源强见下表。

表2.4-73 二期工程主要噪声源源强及相关参数一览表

生产线	噪声源	数量	声源类型	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量	
				核算方法	声压级水平/dB (A)	工艺	效果/dB (A)	核算方法	声压级水平/dB (A)
二期工程	汽轮机	1	频发	类比法	90	汽机间/减振、隔声	20	类比法	70
	发电机	1	频发		90	汽机间/减振、隔声	20		70
	一次风机	1	频发		85	隔声、消声	15		70
	二次风机	1	频发		85	隔声、消声	15		70
	罗茨风机	2	频发		95	室内/隔声、减震	20		75
	锅炉主体	1	频发		85	半露天/运转平台下进行围护隔声，管道进行隔声材料包扎、阀门设置隔声罩，安装管道消声器	20		65
	引风机	1	频发		85	减震、隔声	15		70
	循环水泵	1	频发		85	减震	15		70
	脱硫塔氧化风机	1	频发		90	减震、隔声	15		75
	脱硫浆液循环泵	1	频发		80	隔声、减震	15		65
	锅炉排气	1	偶发		120	锅炉顶部/消声器	15		105
	吹管	1	偶发		130	消声器	15		115
	空压机	1	频发		90	室内/隔声、减震	20		70

2.4.5.5 项目污染物排放情况汇总

综上所述，二期工程调整污泥掺烧现有 75t/h 锅炉、150t/h 锅炉及其配套工程污染物排放情况变化如下表：

表2.4-74 现有75t/h锅炉、150t/h锅炉及配套工程排放情况变化 单位：t/a

类别	产污点	污染物	现有排放量	改扩建后排放量	变化量
锅炉烟气	DA001	颗粒物	10.85	13.13	+2.27
		二氧化硫	30.61	41.62	+11.01
		氮氧化物	78.87	84.71	+5.84
		汞及其化合物	0.013	0.032	+0.019
		氯化氢	46.97	16.51	-30.46
		二噁英	0.1236 gTEQ/a	0.1567 gTEQ/a	+0.0331gTEQ/a
		氨	0.069	2.82	+2.751
		镉、铊及其化合物	/	0.0024	+0.0024
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.044	0.37	+0.33
		氟化物	/	0.0046	+0.0046
低矮源废气	1#输煤皮带 DA002	颗粒物	0.022	0.0067	-0.0153
	2#输煤皮带 DA003	颗粒物	0.022	0.0068	-0.0152
	炉前煤仓 DA005	颗粒物	0.036	0.0107	-0.0253
	灰库 DA006	颗粒物	1.65	0.12	-1.53
	渣库 DA007	颗粒物	0.732	0.13	-0.602
	石灰石粉仓 DA008	颗粒物	0.0012	0.0006	-0.0006
废气污染物合计		颗粒物	13.31	13.4048	+0.0948
		二氧化硫	30.61	41.62	+11.01
		氮氧化物	78.87	84.71	+5.84
		汞及其化合物	0.013	0.032	+0.019
		氯化氢	46.97	16.51	-30.46
		二噁英	0.1236 gTEQ/a	0.1567 gTEQ/a	+0.0331gTEQ/a
		氨	0.069	2.82	+2.751
		镉、铊及其化合物	/	0.0024	+0.0024
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.044	0.37	+0.33

类别	产污点	污染物	现有排放量	改扩建后排放量	变化量
		氟化物	/	0.0046	+0.0046
废水		废水量	454361.60	454361.60	/
		COD	55.91	55.91	/
		氨氮	0.062	0.062	/
固体废物	锅炉房	炉渣	36152.70	37816.62	+1663.92
	布袋除尘器	飞灰	54218.21	56707.92	+2489.71
	脱硫系统	脱硫石膏	9589.34	13541.18	+3951.84
	脱硫系统	脱硫废水污泥	5	5	/
	除尘系统	废布袋	1.5 t/次	1.5 t/次	/
	化水系统	废树脂	0.20 t/次	0.20 t/次	/
		废超滤膜及反渗透膜	0.20 t/次	0.20 t/次	/
		废活性炭	2.5 t/次	2.5 t/次	/
	维修车间	废矿物油	2.0	2.0	/
		废油漆桶	0.5	0.5	/
		废油桶	0.5	0.5	/

注：1.二期工程排放量取设计煤种、校核煤种计算结果最大值；

2. 由于现有工程现状运行负荷较低，且存在只运行 1 台锅炉的情况，现有工程锅炉烟气排放量采用现有工程环评核算结果计算。现有工程环评未计算镉、铊及其化合物和锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物指标排放量，取现有工程例行监测核算总量计算。

二期工程新增 400t/h 锅炉运营期污染物排放情况见下表。

表2.4-75 二期工程主要污染物产生及排放情况汇总表

种类	产污点	污染物名称	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	消减量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
有组织排放	锅炉烟气 (DA001)	颗粒物	28535.89	96001.00	95972.20	3.75	28.80
		SO ₂	2989.60	9918.61	9834.30	23.92	84.31
		NO _x	160	538.28	387.56	40	150.72
		汞及其化合物	0.061	0.203	0.142	0.018	0.061
		氨	3.8	12.78	10.22	0.76	2.56
		氯化氢	18.97	62.94	31.47	9.49	31.47
		二噁英	0.17 ngTEQ/m ³	0.5532 g TEQ/a	0.2545g TEQ/a	0.09 ngTEQ/m ³	0.2987 g TEQ/a
		镉、铊及其化合物	0.13	0.44	0.4356	0.0013	0.0044
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	20.58	69.24	68.55	0.21	0.69
		氟化物	0.0043	0.0145	0.058	0.0026	0.0087

种类	产污点	污染物名称	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	消减量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
	2#渣库 DA009	颗粒物	92242.93	720.88	720.63	32.85	0.25
	2#灰库 DA010	颗粒物	69161.44	1080.99	1080.75	15.48	0.24
	2#炉前煤 仓房 DA011	颗粒物	21765.81	62.33	62.27	21.77	0.06
	2#碎煤机 DA012	颗粒物	6293.73	31.69	31.658	6.29	0.032
	2#石灰石 粉仓 (DA013)	颗粒物	16659.10	1.65	1.6484	16.66	0.0016
无组 织	堆煤场	颗粒物	—	1189.99	1172.13	—	17.86
	污泥储存 区	NH ₃	—	1.22	—	—	1.22
		H ₂ S	—	0.00044	—	—	0.00044
	油罐区	非甲烷总烃	—	0.43	—	—	0.43
废气污染物合计		颗粒物					47.24
		SO ₂					84.31
		NO _x					150.72
		汞及其化合物					0.061
		氨					2.56
		氯化氢					31.47
		二噁英					0.2987 g TEQ/a
		镉、铊及其化合 物					0.0044
		锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍 及其化合物					0.69
		氟化物					0.0087
		硫化氢					0.00044
	非甲烷总烃					0.43	
综合废水		废水量	—	835819.52	264099.84	—	571719.68
		COD _{Cr}	—	125.79	97.48	—	28.30
		NH ₃ -N	—	11.33	2.84	—	8.49
固体 废物	锅炉房	炉渣	—	72087.94	72087.94	—	0
	布袋除尘 器	飞灰	—	108099.47	108099.47	—	0
	脱硫系统	脱硫石膏	—	25799.86	25799.86	—	0

种类	产污点	污染物名称	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	消减量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a
		脱硫废水污泥	—	12	12	—	0
	脱硝系统	废催化剂	—	45t/次	45t/次	—	0
	除尘系统	废布袋	—	2.0 t/次	2.0 t/次	—	0
	化水系统	废树脂	—	0.2 t/次	0.2 t/次	—	0
		废超滤膜及反渗透膜	—	0.2 t/次	0.2 t/次	—	0
		废活性炭	—	2.5 t/次	2.5 t/次	—	0
	维修车间	废矿物油	—	2	2	—	0
		废油漆桶	—	0.5	0.5	—	0
		废油桶	—	1.5	1.5	—	0
	职工生活	生活垃圾	—	1.60	1.60	—	0

注：1.4#输煤皮带落料粉尘计入 2#炉前煤仓房；

2.由于二期工程无组织排放源与一期工程无组织排放源合并排放，本表格无组织排放源排放量为扩建后全厂排放量。

2.4.6 全厂污染物“三本账”

表2.4-76 项目扩建前后“三本账”情况汇总一览表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量	本项目排放量（固体废物产生量）	“以新带老”削减量	本项目建成后全厂排放量	全厂排放增减量
废气	颗粒物（t/a）	13.31	60.64	13.31	60.64	+47.33
	SO ₂ （t/a）	30.61	125.93	30.61	125.93	+95.32
	NO _x （t/a）	78.87	235.43	78.87	235.43	+156.56
	汞及其化合物（t/a）	0.013	0.093	0.013	0.093	+0.08
	氨（t/a）	0.067	5.38	0.067	5.38	+5.313
	硫化氢（t/a）	0.00002	0.00046	0.00002	0.00046	+0.00044
	镉、铊及其化合物（t/a）	/	0.0068	/	0.0068	+0.0068
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（t/a）	/	1.06	/	1.06	+1.06
	氯化氢（t/a）	46.97	47.98	46.97	47.98	+1.01
	二噁英（gTEQ/a）	0.1236	0.46	0.1236	0.46	+0.3364
	氟化物	/	0.0133	/	0.0133	+0.0133
	非甲烷总烃	0.361	0.43	0.361	0.43	+0.069
废水	废水量（m ³ /a）	454361.60	571719.68	0	1026081.28	+571719.68
	COD _{Cr} （t/a）	55.91	28.30	0	84.21	+28.30
	NH ₃ -N（t/a）	0.062	8.49	0	8.552	+8.49

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量	本项目排放量（固体废物产生量）	“以新带老”削减量	本项目建成后全厂排放量	全厂排放增减量
固体废物	炉渣（t/a）	36152.70	109904.56	36152.70	0	0
	飞灰（t/a）	54218.21	164807.38	54218.21	0	0
	脱硫石膏（t/a）	7949.34	39341.04	7949.34	0	0
	脱硫废水污泥（t/a）	5	17	5	0	0
	废树脂（t/次）	0.2	0.4	0.2	0	0
	废超滤膜及反渗透膜（t/次）	0.2	0.4	0.2	0	0
	废活性炭（t/次）	2.5	5	2.5	0	0
	废矿物油（t/a）	2	4	2	0	0
	废油桶（t/a）	0.5	2	0.5	0	0
	废油漆桶（t/a）	0.5	1	0.5		
	废布袋（t/a）	1.5	3.5	1.5	0	0
	生活垃圾（t/a）	22.24	23.84	22.24	0	0

注：①本项目排放量取扩建后全厂排放量，现有工程排放量计入以新带老削减量。

②由于现有工程现状运行负荷较低，且存在只运行 1 台锅炉的情况，现有工程锅炉烟气排放量采用现有工程环评核算结果计算。

2.5 清洁生产分析

2.5.1 清洁生产水平分析的原则和依据

清洁生产是将污染防治的方针持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少对人类危害。因此，将清洁生产纳入环境影响评价工作中，使环境影响评价内容更加完善，在预防和控制污染方面发挥更大的作用。

本项目属于热电联产行业，目前国家和广西均没有颁布适用燃煤背压式热电联产机组的能耗限额标准的清洁生产评价指标体系。本环评参考《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》（2015年）进行对比分析。

2.5.2 主要清洁生产措施及清洁生产指标

2.5.2.1 节能新技术、新工艺、新设备

本项目在设计和设备选择时，按照目前国家推荐的节能新技术、新工艺、新设备进行系统和设备选择，具体如下：

（1）使用先进高效的供热系统；

（2）选用国家近年推荐的低耗能设备，二期工程热电比、热效率分别为 777.44%、87.75%，均优于《关于发展热电联产的规定》（2011年6月30日修订版）热电厂年热效率平均应大于 45%，热电比年平均应大于 100%的规定；

（3）建筑、照明采用先进的节能技术、材料和器具。

2.5.2.2 合理安排用能

传统的设计理念与现代节能要求有一定的距离，特别是在机电设备的负荷率上，设计指标往往高于实际运行值很多。本项目在充分考虑实际运行因素的基础上，合理地选择设备容量，使负荷率达到 75%以上，降低了机电设备的能耗和设计单耗。

2.5.3 保温措施

本项目设备、供热管道及其附件按国家标准《设备及管道绝热技术通则》（GB/T 4272-2008）要求进行保温，以达到节约能源的目的，具体措施如下：

（1）足够的保温层厚度；

（2）蒸汽管道采用硅酸铝纤维棉、岩棉等保温材料进行保温隔热，热网管道采用 2 层保温结构，内层保温材料采用硅酸铝棉毯；

- (3) 高质量施工；
- (4) 良好的维护和管理。

2.5.3.1 能源计量

依据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167-2006，对燃料供应系统、锅炉及汽轮机等配备完善的热工仪表，加强温度、压力、流量等参数的计量、测试和记录，为节约能源和经济核算提供依据。

2.5.3.2 节水措施

(1) 汽轮机的冷油器、发电机的空气冷却器等采用循环冷却水系统，主厂房内其他需冷却的设备（如电动给水泵、汽水取样冷却器、引风机、油泵等）采用工业水冷却，用后送至循环水系统补水。

(2) 在循环水补水管、化学水补水管、循环水排污水管以及需要检测的各用水点均装设计。

(3) 项目热网建设时，凝结水回收系统同步进行建设，热用户处装配凝结水回收器，热用户的凝结水进入分离器，它与集水器相通，根据水位自动启停泵打入凝结水总管，凝水泵把水加压打回热电厂，经过滤后直接进入除氧器。

2.5.3.3 节能管理机构

节能工作分为两个方面，一是技术途径，二是管理途径，在重视技术途径的前提下，搞好能源管理工作也是十分重要的。本项目投产后利用原有的能源管理部门，做好检测仪表的维护管理工作，做好能源消耗的监督工作，定期对设备的能耗情况进行监测，开展能源审计工作，根据企业的实际情况适时制定节能规划。制定严格的操作规程及能耗定额；对节约能源和浪费能源有相应的奖惩制度，实行岗位责任制，在有效的节能管理的监督下，实现节能降耗的目标。

2.5.3.4 能耗水平先进性

项目锅炉采用高温超高压、自然循环、单炉膛、循环流化床汽包锅炉，是国家推荐、推广使用的一种高效、清洁燃烧技术；汽轮机组选用背压式供热机组，按照“以热定电”原则确定，既达到最好的节能减排效果又取得较好的经济效益。配套高效脱硫、脱硝、除尘设施，满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中超低排放要求。

参照浙江省地方标准《热电联产能效、能耗限额及计算方法》（DB33/642-2019），二期工程综合热效率、单位供热标煤耗、单位供电标煤耗均低于1级能耗值；二期工程

建成后全厂供热工况下供电标煤耗为 168.31gce/kWh，达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平（2022 年版）》中燃煤发电机组湿冷机组标杆水平 270gce/kWh。

2.5.4 清洁生产指标

目前国家发展改革委、原环境保护部及工业和信息化部联合发布《电力企业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目属于燃煤发电性质，将按指标体系里的生产工艺及设备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物排放指标、清洁生产管理指标要求五方面进行清洁生产水平分析，由于现有工程完成验收，本次仅对二期工程进行清洁生产水平分析。二期工程的清洁生产水平评价见表 2.5-1。经计算，二期工程清洁生产综合评价指数：85.42 \geq 85，且限定性指标全部满足II级基准值要求及以上，根据《电力企业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》表 2，二期工程清洁生产水平为II级（国内清洁生产先进水平）。

表2.5-1 清洁生产考核指标一览表

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	设计值	计算单项指标
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备		15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			I级	1
			锅炉设备		15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			I级	1
			机组运行方式优化		15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统	对机组进行过整体运行优化	I级	1	
			国家、行业重点清洁生产技术		20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			I级	1
			泵、风机系统工艺及能效		15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平	采用泵与风机容量匹配及变速技术，达到国家规定的能效标准	I级	1	
			汞及其化合物脱除工艺		10	采用烟气治理组合协同控制技术			I级	1
			废水回收利用		10	具有完备的废水回收利用系统			I级	1
2	资源和能源消耗指标	0.36	*供热机组煤耗	g/(kW·h)	70	非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝汽机组并结合实际供热负荷情况进行评价。			39.35	1
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	<300MW级	m ³ /(MW·h)	30	1.7	1.78	1.85	1.07 (I级)
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率	%	30	90	80	70	100	1
			脱硫副产品综合利用率	%	30	90	80	70	100	1
			废水回收利用率	%	40	90	88	85	93.6(I级)	1
4	污染物排	0.25	*单位发电量烟尘排放量	g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.079 (II级)	1

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	设计值	计算单项指标
	放指标		*单位发电量二氧化硫排放量	g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.17 (II级)	1
			*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.289 (II级)	1
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0.17 (II级)	0
			汞及其化合物排放浓度		15	按照 GB13223 标准 汞及化合物排放浓度达标			达标	1
			厂界噪声排放强度		dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			达标
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和装备			符合	1
			*总量控制		8	企业污染物排放总量环化能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			满足	1
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			满足	1
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			满足	1
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			满足	1
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			满足	1
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			满足	1
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定电能平衡			满足	1
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			满足	1
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行			按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	满足

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	设计值	计算单项指标
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			满足	1
			* 审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足	1
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照 GB/T21369 和 GB/T 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB/T 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	参照 GB/T21369 和 GB/T24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	I级	1
			开展节能管理		8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 100%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 80%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 60%	I级	1

注：表中带* 的指标为限定性指标。

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 地理位置及交通

贵港市位于广西壮族自治区的东南部，广西最大的冲积平原—浔郁平原的中部，北纬 22°39′~24°2′，东经 109°11′~110°39′，城区中心地处东经 109°42′，北纬 23°24′，面向粤港澳，背靠大西南，郁、黔、浔三江交汇，拥有华南内河第一大港口，北回归线横贯中部。东面与梧州市接壤，南面与玉林市相邻，西面与南宁市交界，北面与来宾市相连。行政区域面积 1.06 万 km²。

平南县隶属于贵港市，位于贵港市东北部，黄金水道西江上游，距贵港市区 95km，其总面积约为 2988 km²，为东部沿海发达地区和资源丰富的西部结合部，是大西南东向出海的最便捷通道，黄金水道西江从平南县中部流过，上行至南宁、柳州、百色，下航至广州、深圳、香港、澳门，地理位置优越。平南县东靠藤县，南连容县，西和桂平市接壤，北与蒙山县相邻，西北和金秀瑶族自治县毗连。

本项目位于贵港市平南县工业园区大成工业园内，具体位置详见附图 1。

3.1.2 气象、气候

平南县地处低纬，北回归线从中部穿过，属亚热带湿润性季风气候，北部和南部山区年平均气温低一些，降雨量多一些，中部平原年平均气温高一些，降雨量少一些。平南县夏季高温多雨，冬季干燥微寒，总特点是太阳辐射能丰富、雨量充沛、光照充足、无霜期长，适宜各种亚热带作物生长。影响平南县的主要气象灾害有暴雨洪涝、热带气旋、地质灾害、大风、雷电、干旱、低温冻害等。

平南县多年平均气温 22.1℃，最热月 8 日平均气温 29.1℃，最冷月 1 月平均气温 12.8℃，极端最高气温 39.4℃，极端最低气温 0.1℃，年最大降雨量为 2395.8mm（1997 年），年最小降雨量为 822.9 mm（1989 年），多年平均降雨日 166 天，但降水季节分布不均，雨季为 4~9 月份，降雨量占全年的 78.4%。年蒸发均值为 1506.9 mm，无霜期长达 352 天；相对湿度 3~8 月份为 79.8%~83.2%，平均为 81.8%，多年平均湿度为 77%；

多年平均风速为 1.5m/s，最大风速为 24 m/s，历年极大风速为 24 m/s，夏半年多吹偏南风或偏东风，冬半年盛吹东北风或偏北风，全年主导风向为 N 风。

3.1.3 地形地貌

平南县地貌属桂东南丘陵区，南部和北部受大瑶山和大容山两个隆起区的影响，形成南北高、中部下切的马鞍形地貌，整个地形北部高于南部，北部和南部山脉主要呈东北西南走向，形成北部和南部皆向中部浔江倾斜，南北河流均汇入浔江。全县山区、丘陵、平原兼备，平原占 30%，主要位于县境中部，包括思界、官成、安怀、丹竹、大安、大新、镇隆、大成、上渡等乡镇，是平南最集中的聚居区和主要耕作区，其地貌主要由浔江河流及支流冲积而成，海拔标高在 30~100 m，地面坡度平缓，为第四纪冲积层，土地肥沃。盆地主要为堆积盆地，有罗岑、东平、新平、同和、新雅及六陈堆积盆地；山地主要位于县境的南、北部，分属大瑶山和大容山山脉的支脉，北部为石崖顶山脉，主峰石崖顶海拔达 1055 m；西北亚婆揽孙山脉，主峰亚婆揽孙海拔 1581 m；南部六万岭山脉，主峰海拔 537 m。

本项目属于丘陵地貌。整体地势平坦，高程介于 26m 至 28m 之间，位于镇隆河沿岸。

3.1.4 地表水

项目北面 5km 为浔江，浔江属珠江流域西江干流中游河段名称，位于黔江段下游，西江段上游。浔江自郁江入口至梧州市桂江汇合处共长 172km，从广西壮族自治区桂平市三角咀黔江、郁江汇合口起，流经桂平市、平南县、藤县、苍梧县、梧州市等县市，在梧州市桂江汇入后即称西江。干流江面宽阔，变化在 340~2600m 之间，平均 750m，河道最窄处在龙潭峡，枯水水面宽仅 30m，最宽处在梧州市上游的泗化洲岛，为 2660m。水深 3~50m，最深处 68m，在白马峡；最浅处 1.6m，在龙爪浪滩。浔江平南县段属于西江干流，从县思介乡入境，流经环城、上渡、大成、丹竹、武林、赤马等乡（镇），经藤县、梧州，由广东出海，在县境内全长 44km。江岸最窄是平田过雅埠的横水渡，宽仅 500m；最宽是武林野鬼洲处，宽 1500m，平均宽 750m。据水位站资料，浔江平南段最高水位 36.03m，最低水位 15.28m，洪水涨落变幅达 12.82m，洪水历时最长为 188 小时。多年平均流量 14135m³/s，最大流量为 38100m³/s，最枯流量为 650m³/s。年度差

26329m³/s, 极端量变差 37450m³/s, 比值为 1.42 倍。多年平均径流量 4457.7 亿 m³, 年变差 8303.11 亿 m³; 多年平均径流深 2856mm, 年变差 2928mm。

项目南面 50m 为镇隆河, 镇隆河又名河口河、罗运河, 发源于平南县镇隆廖村水库平安村头, 河流由西南向东北流经富藏乡平安村、镇隆镇镇隆村、于河口村附近汇入浔江, 流域面积为 96.2km², 河流长度约 32km, 河段下游分布有一处水闸, 水闸闸址距距离汇入浔江的河口上游约 300m。镇隆河宽 7~20m, 水深 1~3m, 河床淤积厚度约 0.5m, 河水位标高-6.0~-6.5m, 河流坡降为 0.114%, 平均流量 4.63m³/s。洪峰时流量约 30m³/s。江水流向由西南向东北, 最终汇入浔江。

3.1.5 地下水

3.1.5.1 区域地质条件

根据现场调查、区域地质及勘查资料, 分布在测区的主要地层有第四系全新统(Qh)、更新统(Qp); 白垩系下统新隆组(K_{1x})及泥盆系中统东岗岭组(D_{2d}), 现由新至老简述如下:

第四系全新统(Qh)

主要集中在浔江两岸及平南平原的大部分地区, 在浔江两岸组成浔江的河漫滩, 河漫滩顶面高程约 25m, 高出枯期河水面约 5m, 其岩性上部为灰白色细砂土, 厚度一般 2~10m; 下部为砂卵石层, 厚度一般 0.5~8m, 具有明显的二元结构。在平原区主要以粘土为主。

第四系更新统(Qp)

以粘土为主的溶蚀堆积层, 该层广泛分布于平南平原中, 岩性以杂色、红黄色粘土为主, 间夹少许粒径 1~5cm 的铁锰质结核。堆积厚度一般为 2~15m。分布高程在 25~40m 之间。该层粘土液限通常为 40%~60%, 自由膨胀率在 20%~30%之间, 属弱膨胀土。

白垩系下统新隆组(K_{1x})

分布于调查区域的西侧及南侧局部地段, 上部为棕灰色、紫红色, 含砾石泥质砂岩、泥质粉砂岩夹页岩; 中部为灰、棕灰色, 含砾石砂岩夹砾岩和砂质页岩; 下部为紫灰色、棕红色斜层理发育之不等粒砂岩、钙质砂岩, 该层厚度 80~2445m。

泥盆系中统东岗岭组(D_{2d})

分布于调查南侧及岩溶平原区覆盖层的下部，上部为灰色、深灰色含燧石灰岩；中部为灰白色灰岩、白云岩；下部为灰色、深灰色灰岩，该层厚度 0~682m。

（2）区域地质构造

平南县处于南华准台地桂中~桂东台陷大瑶山凸起构造单元内。据区域资料，平南县大致经历了加里东期、印支~燕山期、喜山期等三个较为明显的构造发展阶段，各阶段产生的不同规模、不同性质、不同序次的构造形迹，组成了错综复杂的构造格架。区内构造总体上以北东向最发育，其次为南北向，本项目场地下伏岩层为单斜构造，场地内部无断裂通过，距本项目最近的断裂为南侧约 5.8km 的油麻~罗播逆断层（5）。

油麻~罗播逆断层：逆断层总走向以 55° 为主，区内长度 15km。断层面向东南倾斜，倾角约 30° ~ 80° ，东南侧的老地层逆于西北侧的新地层之上。断层两侧岩石破碎，形成宽约 5m 的角砾岩带

（3）区域地壳稳定性

据《广西地震志》记载，自 1674~1937 年，平南县共发生有感地震 3 次，各次发生的时间、位置与震级一般在 3~4 级之间，地震主要发生在南北向断层之间的断块上。这表明上述的这些断层近期仍在活动，但断层活动并不强烈，根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010 (2024 年版)) 附录 A.0.18 的划分，拟建场地的震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度 6 度，设计地震分组为第一组，设计特征周期为 0.35s，调查区区域地壳稳定性较好。

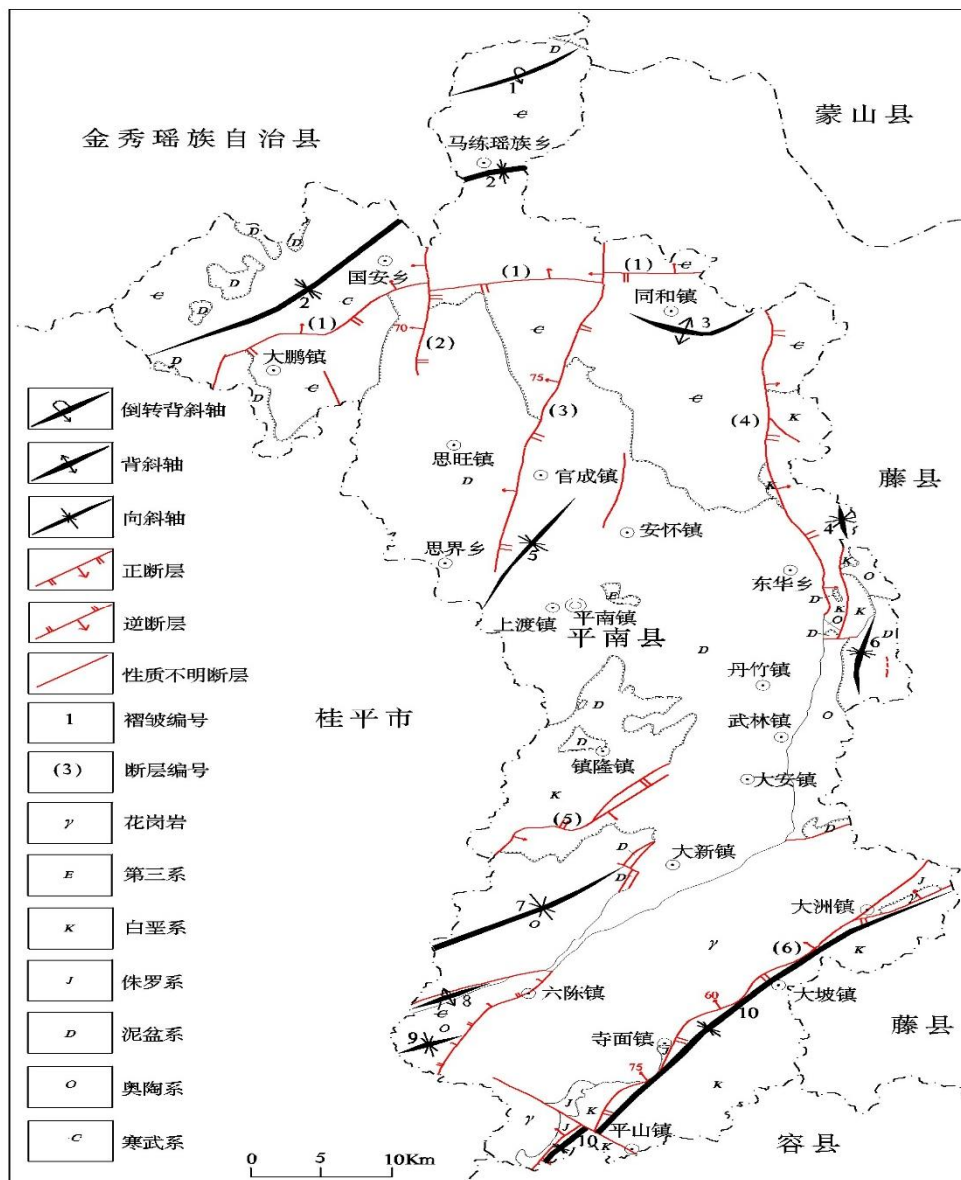


图 3.1-1 平南县构造纲要图

(4) 水文地质单元边界特征

根据区域水文地质资料，调查区位于浔江流域右岸水文地质单元。根据调查区地层岩性、地貌条件及地下水赋存形式、地下水补给、运移及排泄的异同性，将调查区划分为北侧大成村片区水文地质单元和南侧镇隆河水文地质单元等两个水文地质单元。

北侧大成村片区水文地质单元：属于建设项目区之外的水文地质单元。调查区西侧以凤凰岭至一带为界；南侧以碎屑岩区地下水分水岭为界，北侧以浔江为排泄边界。

南侧镇隆河水文地质单元：为扩建项目区所在的水文地质单元，是本次水文地质调查的重点区域。调查区以场区北侧碎屑岩区地下水分水岭为界；西侧以凤凰至赤垌一带为界；南侧以镇隆河为排泄边界。

3.1.5.2 区域地下水类型

（1）水文地质单元特征

根据区域水文地质资料，项目范围属浔江右岸流域。根据区域含水层分布特征及地下水补、径、排条件，确定调查区域位于浔江流域镇隆河水文地质单元内。浔江流域地下水总体流向是由四周向浔江径流，局部地段受镇隆江等局部排泄边界的影响或局部地下水分水岭的存在，地下水流向有所改变。根据岩性及地下水赋存形式，地貌条件，地下水补给，运移及排泄的异同性，本项目水文地质单元划分为 I 镇隆河水文地质单元。

（2）区域水文地质条件

①含水岩组及富水性

根据地层岩性及其组合特征、含水特征的差异，将测区内含水岩层划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水含水岩组和碎屑岩裂隙水含水岩组三大类。

第四系松散岩类孔隙水：广泛分布于调查区域北侧、东北侧及沿浔江流域一带，含水岩组由第四系上更新统（ Q_4^{el} ）组成，岩性主要为黄色、红褐色粘土，为溶蚀残积成因的黏土层，土体层厚 0.3~15.0m，下伏碳酸盐岩裂隙溶洞水，水量贫乏。据区域资料，孔隙水分布于谷地内黏土层中，不含水，水量贫乏，为相对隔水层。

碎屑岩基岩裂隙水：分布于调查区域的西南侧上石村—新城屯—彩塘屯一带及利甲屯—燕塘屯—菜塘屯—村尾屯一带，含水岩组由白垩系下统新隆组（ K_{1x} ）组成，岩性主要为粉砂岩、泥岩、含砾砂岩，厚度 147~678m。区域内该地层含埋藏型碳酸盐岩裂隙溶洞水。其上部为碎屑岩类构造裂隙水，水量贫乏。下伏地层为泥盆系东岗岭组厚层状深灰色灰岩、扁豆状灰岩等，碳酸盐岩裂隙溶洞水水量丰富，单井涌水量 $>500m^3/d$ ，地下水位埋深小于 100m。该含水层水质类型为 HCO_3-Ca 和 $HCO_3-Ca.Mg$ 型，pH 值 5.43-7.29，总硬度 0.28-4.51 德度，矿化度一般小于 100mg/L 之间。

碳酸盐岩裂隙溶洞水：分布于调查区域的西南侧、东南侧及整个项目区，西南侧分布于镇隆河上游流域一带，东南侧分布于旺板岭屯—新六屯—新中屯一带，含水岩组由泥盆系中统东岗岭组（ D_2d ）组成，岩性主要为灰岩、白云质灰岩，生物碎屑灰岩，厚度 0~682m。区域内该层主要为覆盖型碳酸盐岩裂隙溶洞水。上覆土层绝大部分为透水

或不含水，根据调查项目区东北侧约 750m 为华活水厂取水口（即大成村上下石片区扩网工程饮用水源取水口），其地下水流量约为 10.68 L/s，水厂设计供水规模为 4147 吨/日，供水人口 29782 人，单井涌水量大于 500m³/d，酸盐岩裂隙溶洞水水量丰富。该含水层水质类型为 HCO₃-Ca 型，pH 值 6.7-8.0，总硬度 5.57-15.65 德度，矿化度一般在 100—300mg/L 之间。

②地下水补、迳、排条件

据区域水文地质资料，调查区位于浔江流域右岸水文地质单元。调查区地下水类型主要松散岩类孔隙水、碳酸盐岩裂隙溶洞水和碎屑岩构造裂隙水等三大类型。根据调查区地层岩性、地貌条件及地下水赋存形式、地下水补给、运移及排泄的异同性，将调查区划分为北侧大成村片区水文地质单元和南侧镇隆河左岸流域水文地质单元等两个水文地质单元，其地下水补给、径流、排泄特征如下：

A.北侧大成村片区水文地质单元补给、径流、排泄特征

该水文地质单元地下水主要补给来源为大气降雨，其次还接受南侧上游区白垩系下统新隆组（K1x）粉砂岩、泥岩、含砾砂岩的基岩裂隙水的入渗补给，地下水主要赋存和运移于松散岩孔隙中、碎屑岩构造裂隙和风化裂隙中及碳酸盐岩溶蚀裂隙及溶洞中，该区域地下水主要是以分散渗流的形式排泄为主。根据该水文地质单元区域地层岩性、地貌条件及地下水赋存形式，该区域地下水主要由南侧分水岭处向北侧浔江径流，最终排泄于浔江，浔江为区域地下水最低排泄基准面。

B.南侧镇隆河水文地质单元补给、径流、排泄特征

该水文地质单元地下水主要补给来源为大气降雨，还接受北及南侧白垩系下统新隆组（K1x）粉砂岩、细砂岩、含砾砂岩等基岩裂隙水的侧向入渗补给，部分地下水还接受西侧上游区域地表水的入渗补给。地下水主要赋存和运移于松散岩孔隙中、碎屑岩构造裂隙和风化裂隙中及碳酸盐岩溶蚀裂隙及溶洞中，该区域地下水主要是以碎屑岩区主要分散渗流形式排泄，在与碳酸盐岩交界地带，碎屑岩裂隙水最终在与碳酸盐岩裂隙溶洞水接触界线处潜流形式补给碳酸盐岩裂隙溶洞水。岩溶区由于地形比较平坦，地下水径流速度比较缓慢，水力坡度也比较小，径流途径短。在地形低洼处、上覆土层较薄地段，地下水通常以岩溶泉（如 S01 大成村上下石片区扩网工程饮用地下水水源）的形式集中出露地表。根据该水文地质单元区域地层岩性、地貌条件及地下水赋存形式，该区

域地下水主要由北侧及南侧碎屑岩地下水分水岭处向中部镇隆河方向径流，然后沿镇隆河水流方向最终排泄于浔江，浔江为区域地下水最低排泄基准面。

3.1.5.3 区域地下水动态特征

区域地下水的动态变化，通常与主要补给来源的历史过程相适应，变化的幅度还同时受含水层的岩性及地貌因素制约。大气降水作为主要补给来源，具有季节性动态变化特征，枯水期泉流量和溪沟流量小，丰水期泉流量和溪沟排泄的地下水量增大。项目区位于地下水的径流排泄区内，区域内地下水最终以浔江作为排泄基准面。各含水层地下水动态特征如下：

松散岩类孔隙水：以接受降雨补给及地表水补给为主要来源，总的特点是补给方式随季节变化。地下水在黏土层孔隙中呈无压或微压层流，径流速度缓慢。一部分以下降泉及渗流的形式在河谷两侧呈线状排泄，一部分下渗补给碳酸盐岩裂隙溶洞水。地下水动态受大气降水和地表河水动态影响明显，水位年度变幅较大，动态类型属气象水文型。

碎屑岩裂隙水：以接受大气降水分散渗入补给为主，同时接受孔隙水下渗补给，通过构造裂隙、层间裂隙和风化裂隙作短距离径流，在地形切割低洼处以散流、泉的形式排出地表，汇集成沟溪，一部分沿层间节理裂隙补给下伏碳酸盐岩裂隙溶洞水，一般泉水多为季节泉水，枯水季节干涸，动态类型属典型的气象型。

碳酸盐岩裂隙溶洞水：地下水主要接受大气降水补给，同时接受孔隙水下渗补给，岩溶水动态明显受降雨的影响，地下水位随季节变化而变化，雨季降雨次数多且强度大，因而地下水位升高，枯季则反之。但由于测区岩溶水分布区地势平坦，水力坡度较小，因而年变幅也较小，根据区域水文地质资料，地下水水位变幅一般小于 5m。

3.1.5.4 地下水水质特征

区域地下水主要以重碳酸钙型水为主，白云岩和白云质灰岩中的地下水则多为重碳酸钙镁型水，地下水无色、无味、无臭、物理性质较好，pH 值 6.7~8.0，属中性水，局部微碱性水，总硬度 5.57~15.65 德度，矿化度一般在 100~300mg/L 之间，符合饮用水标准。

3.1.6 动植物资源

3.1.6.1 动物

陆生动物：境内主要有虎纹蛙、眼镜蛇、金环蛇、银环蛇、榕蛇、水律蛇、麻雀等亚热带动物种类分布，没有相关的珍稀野生动物调查报告。目前，大成园区范围内尚未发现有国家、自治区级需要保护的集中分布的野生动物种类。

水生动物：境内主要河流有浔江和镇隆河，调查江段共有鱼类 87 种，隶属于 10 目 23 科 66 属，除 4 种洄游鱼类和 9 个移入种外，纯淡水种有 74 种；鱼类的主体是鲤形目鱼类，共有 55 种，其次为鲇形目 12 种，鲈形目 11 种，鲑形目、鱈形目各 2 种，鳊形目、鲱形目、鳊形目、脂鲤目、合鳃鱼目各 1 种。区域常见的鱼类有草鱼、南方泥鳅、鲮、海南鲃、赤眼鳟、鲢、鳙等，其中鲤形目鱼类最多，占总数 63.22%。

3.1.6.2 植物

平南县属南亚热带常绿阔叶林区域，原生植被为季风常绿阔叶林。由于长期人为活动的影响，原生植被破坏严重，原始林已不复存在，仅有少量原生植物零星残存于深沟谷底。原生植被多为常绿阔叶树组成，壳斗科的种类较多，如青岗栎、麻栎、大叶栎、红椎、米椎、板栗等，其他植物有樟木、楠木、柯木、鸭脚木、枫木、木连、黄杞、冬青等乔木；灌木类有盐肤木、野漆、虎皮楠、黄牛木、桃金娘、余甘子、算盘子、黑面神、路边青、围涎果等；草木类有铁芒萁、五节芒、黄茅草、菅草、荩草、大牯草、画眉草、纤毛鸭嘴草、蕨类、苔藓、铺地蜈蚣等。平南县林业用地面积 179081.1 公顷，其中有林地面积 148496 公顷，森林资源蓄积量 780 万 m^3 ，森林覆盖率达 56.8%。

人工植被已成为主要的植被类型，常见的人工栽培和天然飞仔下种的乔木树种有马尾松、桉树、苦楝、竹子等；经济林树种主要有龙眼、荔枝、柑、橙、桑树等。其他主要植被类型有旱生型草群丛、中生型稀树草皮、桃金娘铁芒萁群丛等。

根据现场调查，项目所在区域已完成一期工程建设，除厂区绿化外，基本无自然植被分布。

3.1.7 文物古迹

项目东北面 1.2km 处为绿水灵渊古泉。根据《平南县人民政府关于公布第四批重点文物保护单位的通知》（平政发〔1989〕136 号），平南县人民政府于 1989 年 7 月 20 日公布绿水灵渊古泉为县级重点文物保护单位，位于平南县上渡镇下石村大垌屯，距县

城约 10km，以大泉眼为中心，周边 150m 为保护范围，200m 为控制地带。本项目不在绿水灵渊古泉保护及控制地带范围内。

3.1.8 大成工业园概况

3.1.8.1 园区概况

2009 年，平南县工业园区管理委员会委托广西大学设计研究院、五洲工程设计研究院编制了《广西平南县工业园区总体规划（2009~2025）》；2010 年 1 月 20 日，原贵港市环境保护局出具《广西平南县工业园区总体规划环境影响报告书》的审查意见（贵环管〔2010〕12 号）；2010 年 1 月 22 日贵港市人民政府批复同意《广西平南县工业园区总体规划（2009~2025）》实施（贵政函〔2010〕17 号）。《广西平南县工业园区总体规划（2009-2025）》提出平南县工业园区采取“一园多区”分散式建设发展模式，设立丹竹产业园和临江产业园两个功能区

2013 年，平南县工业园区管委会对平南县工业园下属丹竹产业园进行修编，修编后丹竹产业园主要分为丹竹片区和武林片区。2015 年，平南县工业园区管委会对平南县工业园下属临江产业园进行修编，该次修编是在原有平南县临江产业园的基础上新增大成片区，修编完成后临江产业园将由现有临江片区和大成片区两部分组成。至此，平南县工业园区包括丹竹产业园和临江产业园两个功能区，丹竹产业园包括丹竹片区和武林片区，临江产业园则由临江园区和新增设的大成园区构成。

大成工业园位于平南县城中心城区东南面，地块横跨镇隆河，园区西侧以大成大道为界，北望浔江，南靠镇隆镇，东连武林镇，规划总用地面积 10.77km²。根据《平南县临江产业园大成园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》，大成园区主导产业为服装制作加工业、纺织印染业，配套产业为热电联产及仓储物流业，其中热电联产发展燃煤热电联产及生物质热电联产。规划发展规模近期到 2025 年，初步集聚 182 家以上纺织、染整、服装智能加工企业到园区落户投产，印染业主要进行棉、化纤及混纺针织物印染，预计年印染能力达到 80 万吨。远期 2026 至 2035 年，园区毛纺织、服装产量突破 2000 万件，印染加工棉、化纤及混纺等针织纺织品年印染能力达到 116 万吨。

3.1.8.2 入园企业环境准入条件

根据《平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见，大成园区建设项目禁入条件主要体现为：

- ①不符合园区产业定位的行业；
- ②工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目；
- ③采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、不符合行业规范条件、达不到规模经济的项目。

这类项目包括：①国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目、明令淘汰的项目；②生产方式落后、严重浪费资源和污染资源的项目；③污染严重，破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术或难以治理的项目；④严禁引进不符合经济规模要求，经济效益差，污染严重的“十五小”及“新五小”企业。在判断该类项目时要参考《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》《外商投资产业指导目录》（2011年修订）、《工商投资领域制止重复建设目录（第一批）》《严重污染（大气）环境的淘汰工艺与设备名录（第一批）》等国家有关规定要求。此外，园区主导产业为纺织印染及服装制作加工，判断纺织印染类项目可参考《印染行业规范条件》（2017版）。

企业所采用的生产工艺与装备不得在《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》之列，应符合国家产业政策、技术政策和发展方向，纺织印染企业印染生产线总体水平要达到或接近国际先进水平。

本项目属于园区规划中的基础设施建设，有利于园区发展，不属于禁止限制类项目。

3.1.8.3 给排水规划

（1）给水工程

①生活用水水源及水厂规模

园区及周边村庄生活用水统一由平南县自来水厂供水，浔江作为供水水源。平南市政供水管网由江北水厂和江南水厂并网联合供水，平南县江北水厂现状供水规模为2.5万m³/d、江南水厂现状供水规模为5万m³/d，平南县自来水厂总供水能力达到7.5万m³/d，可以满足城区及平南工业园近期的用水需要。目前江北水厂进行扩建，新增两条供水生产线，扩建完成后江北水厂供水能力达到9万m³/d。预计至2025年前，江北水厂扩建的2条供水生产线均能投入运营，平南县自来水厂供水能力达到14万m³/d。

②工业用水水源及水厂规模

在园区中部镇隆河北岸、紧邻集中供热中心地块设工业用水给水厂，就近从浔江取水，取水口设置在镇隆河浔江汇合口上游约265m处浔江南岸。工业用水给水厂设计总供水规模为30万m³/d，可满足园区工业用水需求。

此外，工业污水处理厂设计中水回用系统，中水回用系统处理远期规模为 14.7 万 m^3/d ，产水率为 68%，处理达标的中水 10 万 m^3/d 回用于生产。园区工业用水重复利用率达到 50%。

（2）排水工程

①排水体制

大成工业园规划采用雨、污分流的排水体制。规划一处工业污水处理厂和一处生活污水处理厂。

②工业污水处理厂

规划远期，工业污水处理厂总处理规模为 20 万 m^3/d ，部分污水经污水处理厂中水回用系统进一步膜处理后，处理达标的 10 万 m^3/d 中水进行回用，余下 10 万 m^3/d 的污水处理达标排放至浔江，尾水排放口位于镇隆河浔江汇入口下游约 50m 处浔江边。对于印染企业，处理达标中水可回用于前处理工序的煮炼及漂白工序、一般染色工序（有特殊染色要求的除外）、染色后水洗及皂洗工序、牛仔洗水企业的各道漂洗及水洗工序；对于热电联产企业，处理达标中水可回用于锅炉补充水、锅炉冲灰水；达标中水也可回用于各企业循环冷却水补水、废气喷淋水、地面冲洗水等其他杂用水。

③生活污水处理厂

规划生活污水处理厂位于现状工业污水处理厂西南面。园区生活污水处理厂可根据处理规模及投资、用地等情况，因地制宜地选取①传统活性污泥法及其改进型 A/O、A²/O 工艺；②氧化沟；③SBR 工艺及其改进工艺作为污水处理的主体工艺。

④雨水管网规划

根据园区的地形、地势，雨水管网充分利用地形条件，沿路分散布置，雨水经收集后以最短的距离重力流排入附近的水体中。地形坡度大时，雨水干管布置于地形低处，地形平坦时，雨水干管宜布置在排水流域中间，以便于雨水支管接入，尽可能扩大排水范围。

3.1.8.4 供热工程规划

根据《印染行业规范条件（2017 版）》的要求，大成工业园实行集中供热，以满足入园企业发展需求，服装加工企业的整烫工序，印染企业的漂煮、染色、水洗、烘干、上浆、后整理等工序均需要使用园区集中供热中心提供的热能（热蒸汽）。

大成工业园近、远期最大统计工业热负荷分别为：212.5t/h、900t/h。规划于园区中

部偏东靠近污水处理厂设供热设施用地一处，规划建设集中供热中心（本项目），向园区企业集中供热。园区集中供热中心至规划远期提供的总热负荷达到 625t/h，剩余的 275t/h 热负荷缺口由生物质热电联产补充。

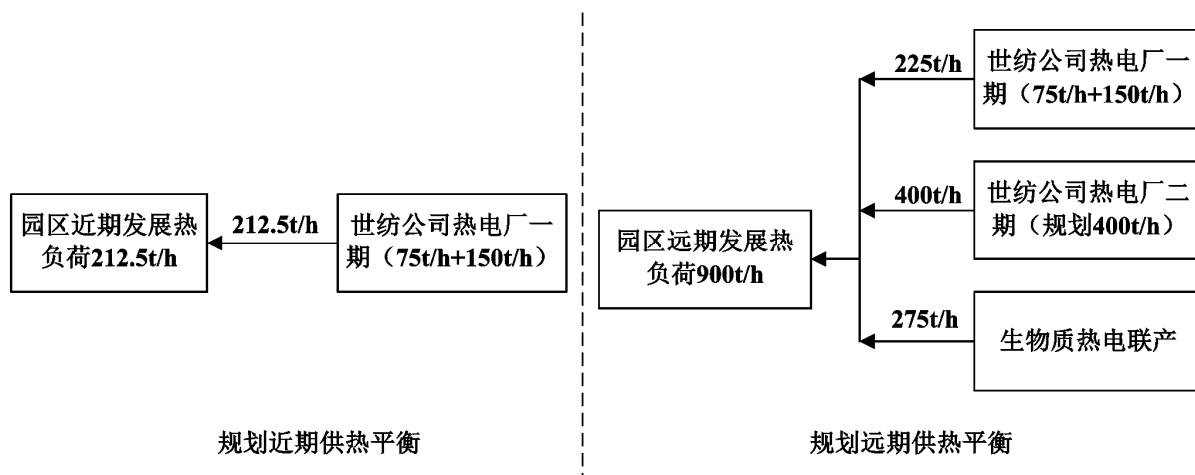


图 3.1-1 园区规划供热平衡

3.1.8.5 固废处置中心规划

园区设置固废处置中心，规划进行污泥焚烧发电处置对象主要包括平南县及周边区县的市政污水处理厂污泥，同时兼顾各乡镇污水处理厂及污水处理设施产生的市政、工程污泥等非危险废物污泥，大成工业园规划固废处置中心不接收及处置经鉴别属于危险废物的污泥。

固废处置中心处置的污泥主要来自平南县及周边其他乡镇市政污泥及工程污泥，园区污水处理厂近期产生的污泥部分送至固废处置中心焚烧处置。规划近期，园区污水处理厂产生的污泥送至世纺公司热电厂进行掺烧，其余送至固废处置中心处置；规划远期，园区污水处理厂产生的污泥可由世纺公司热电厂全部处置，固废处置中心的污泥全部来自园区外。

3.2 区域饮用水水源保护区调查

3.2.1 大成村人饮上下石片区扩网工程饮用水源保护区

大成村人饮上下石片区扩网工程饮用水源（绿水灵渊古泉）主要为碳酸盐岩类溶隙水，泉流量 150L/s，水位标高 29.2m，水深 1.6m，水域面积 13100m²，补给来源除了大气降水外，还得到上部松散岩类孔隙水的垂向补给，水源地地下水径流向地势较低的镇隆河排泄，部分以蒸发形式排泄。绿水灵渊古泉饮用水类型为地下水，为上下石片区约

3 万人提供生活饮用水，供水规模约为 6000m³/d。

根据《平南县农村集中式饮用水水源保护区划分技术报告（A 标段）》，大成村人饮上下石片区扩网工程饮用水源保护区划分范围如下：

（1）一级保护区范围

水域范围：正常水位线以下的全部水域面积，保护面积为 0.015km²。

陆域范围：取水口侧正常水位线以上 50m 范围内的陆域，保护面积为 0.197 km²。

（2）二级保护区范围

水域范围：绿水灵渊古泉为地下水型饮用水源地，无水域二级保护区及陆域二级保护区。

大成村人饮上下石片扩网工程饮用水源保护区位于本项目东北面，该水源地一级保护区距离本项目范围东侧边界约 750m。该水源保护区位于项目场地地下水的径流排泄区以内。

3.2.2 石岭村水源地饮用水源保护区

根据《平南县农村 1000 人以上集中式饮用水水源保护区划定方案》（2020.12），石岭村水源地保护区位于镇隆镇石岭村，饮用水类型为地下水，饮用水源保护区划分范围如下：

（1）一级保护区范围

以开采井为圆心，半径为 50m 范围内的圆形区域。保护面积为 0.0028km²。

（2）二级保护区

取水口为中心。一级保护区边界往外延伸 300m 半径的圆形区域（一级保护区以外）。保护面积为 0.3263km²。

石岭村水源地饮用水源保护区位于本项目南面，该水源地二级保护区边界距离本项目范围南侧边界 2km。根据《平南县纺织服装产业园基础设施项目污水处理厂水文地质勘察报告水文地质勘察报告》，项目区地下水排泄至镇隆河后以地表水的形式向东排泄，而该水源保护区位于项目场地地下水的径流排泄区以外。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 区域环境空气质量达标情况

本项目位于贵港市平南县，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据《自治区生态环境厅关于通报2023年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58号），平南县2023年环境空气质量情况见表3.3-1

表3.3-1 平南县区域空气质量现状评价

污染物	评价标准	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度				达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度				达标
SO ₂	年平均质量浓度				达标
NO ₂	年平均质量浓度				达标
O ₃	第90百分位数浓度				达标
CO	第95百分位数浓度				达标

根据上表可知，2023年平南县环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度、O₃第90百分位数浓度、CO第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。因此，项目所在平南县区域环境空气质量为达标区。

3.3.1.2 基本污染物环境质量现状

由于本项目评价范围内没有国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续一年的监测数据，本项目选取与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的贵港市平南生态环境局县控监测站2023年的常规监测数据，具体数据见下表，根据贵港市平南生态环境局监测站点位各污染物2023年的常规监测数据可知，六项基本污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、臭氧的监测数据全部达标。

表3.3-2 2023年平南生态环境局县控监测站基本污染物环境质量现状统计

污染物	年评价指标	评价标准（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	现状浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大浓度占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
SO ₂	24小时平均第98					达标

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
	百分位数					
	年平均					达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数					达标
	年平均					达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数					达标
	年平均					达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数					达标
	年平均					达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数					达标
O ₃	日最大 8 小时平 均第 90 百分位数					达标

3.3.1.3 特征污染物环境质量现状评价

(1) 监测点布设及监测因子

本项目的特征污染物为 NH₃、H₂S、臭气浓度、TSP 和汞及其化合物等，特征污染物在平南县内无评价基准年 2023 年的连续 1 年监测数据，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求进行补充监测；补充监测污染物监测点位基本信息见表 3.3-3。

表3.3-3 补充监测污染物监测点位基本信息表

监测点名称	监测点位坐标		监测因子	相对方位	相对距离
	经度 (°)	纬度 (°)			
新兴村	110.44437	23.43834	TSP、氯化氢、汞、铅、锰及其化合物、 砷、氨、硫化氢、六价铬、臭气浓度、 铊、二噁英	西南，主 导风向 下风向	1150 m
龙潭屯	110.44948	23.44317	二噁英	东北，主 导风向 上风向	190m
水候屯	110.43448	23.43964	非甲烷总烃	西面	1060 m

(2) 监测时间和频率

2023 年 7 月 23 日~2023 年 7 月 29 日，硫化氢、氨、TSP、汞、六价铬、氯化氢、锰及其化合物、铅、砷、铊，连续监测 7 天。其中硫化氢、氨、六价铬、氯化氢每天采

样4次，每次采样不少于45分钟，采样时间为2:00、8:00、14:00、20:00。TSP、汞及其化合物、锰及其化合物、铅、砷、铊日均值每天采样24小时。

2023年7月23日，臭气浓度监测1天，每天采样3次，采样时间为8:00、14:00、20:00。

新兴村于2023年4月10日~4月11日、2023年7月27日、2024年5月10日~13日，龙潭屯于2024年10月26日~11月1日，2处监测点二噁英类均监测7天，每天累计采样时间不少于18h。

非甲烷总烃引用《广西平南籽祥纺织有限公司建设项目环境影响报告书》于2024年9月28日~10月4日对水候屯进行的环境空气质量监测结果。

每个监测点同时进行气象参数的监测，监测参数为风速、风向、气温、气压。

（3）监测方法

环境空气质量现状监测分析按《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单有关规定进行。各类环境空气污染物的分析方法见表3.3-4。

表3.3-4 环境空气监测方法一览表

监测项目	监测方法及来源	检出限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01 mg/m^3
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版） 国家环境保护总局（2003 年）亚甲基蓝分光光度法（B）	0.001 mg/m^3
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	10（无量纲）
六价铬	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2003 年 二苯碳酰二肼分光光度法	0.00004 mg/m^3
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法》 HJ 549-2016	0.02 mg/m^3 （小时值）
		0.007 mg/m^3 （日均值）
汞	《环境空气 汞的测定 巯基棉富集—冷原子荧光分光光度法（暂行）》HJ 542-2009 及修改单	6.6 $\times 10^{-6}\text{mg}/\text{m}^3$
铅	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及修改单	0.0006 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
锰及其化合物		0.0003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
砷		0.0007 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
铊		0.00003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
二噁英类	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨	/

监测项目	监测方法及来源	检出限
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ1263-2022	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	气相色谱-高分辨质谱法》（HJ77.2-2008）	
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样- 气相色谱法》（HJ 604-2017）	0.07 mg/m^3

（4）评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；硫化氢、氨、氯化氢、锰及其化合物参照执行《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；汞、六价铬、铅、砷、铊仅监测现状值，不作评价。二噁英参照《国内外空气质量标准与基准汇编》（中国环境出版集团，2020年）中日本环境空气质量标准限值。非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求。

（5）评价方法

①评价方法采用各取值时间最大浓度占标百分比及超标率，公式如下：

1) 最大浓度占标百分比：

$$P_i = (C_i / C_{si}) \times 100\%$$

式中： P_i —— i 项污染物的最大浓度占标率，%；

C_i —— i 项污染物的实测浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 或 mg/m^3 ；

C_{si} —— i 项污染物浓度标准值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 或 mg/m^3 。

$P_i > 100\%$ 时，表示 i 污染物超标， $P_i \leq 100\%$ 时，表示 i 污染物未超标。

2) 超标率=超标个数/总监测数据个数 $\times 100\%$ 。

②对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，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：

$$C_{\text{现状}(x,y,t)} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}(j,t)}$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——环境空气保护目标及网格点（ x, y ）在 t 时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括短期浓度和长期浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n——长期监测点位数。

(6) 监测结果分析与评价

监测结果表 3.3-5。

表3.3-5 环境空气监测及统计结果

监测点位	污染物	平均时间	监测浓度范围	评价标准	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
新兴村	TSP (mg/m^3)	日均值				0	达标
	硫化氢(mg/m^3)	1小时				0	达标
	氨气 (mg/m^3)	1小时				0	达标
	臭气浓度 (无量纲)	1小时				/	/
	汞及其化合物 (mg/m^3)	日均值				/	/
	氯化氢(mg/m^3)	1小时				0	达标
		日均值				0	达标
	六价铬(mg/m^3)	1小时				0	达标
	铅 (mg/m^3)	日均值				/	/
	锰及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日均值				0	达标
	砷 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日均值				/	/
	铊 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日均值				/	/
二噁英 ($\text{pg TEQ}/\text{m}^3$)	日均值				0	达标	
龙潭屯	二噁英 ($\text{pg TEQ}/\text{m}^3$)	日均值				0	达标
水候屯	非甲烷总烃 (mg/m^3)	1小时				0	达标

注：1.监测结果低于方法检出限时，以“〈检出限”表示（除臭气浓度以“<10”表示外）。

由表 3.3-5 可知，监测的各项特征因子满足相应执行或参考的污染物空气质量浓度限值。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水影响评价等级为三级 B。运营期废水经处理后排入园区污水处理厂，最终进入浔江。根据平南县 2023 年 1~12 月地表水环境质量状况月报，国控浔江武林渡口断面 2023 年水质均满足Ⅲ类标准。广西世纺投资集团有限公司污水处理厂排污口坐标东经 110°30'01"、北纬 23°28'07"，平南县龚州污水处理有限公司排污口坐标东经：110°23'36.58"、北纬：23°31'33.49"，受纳水体均为浔江。国控浔江武林渡口断面位于广西世纺投资集团有限公司污水处理厂排污口下游约 6.3km、平南县龚州污水处理有限公司排污口下游约 20.9km。

根据《平南县工业园区大成工业园总体规划修编（2021-2035）》，园区雨水管网均通向镇隆河排放。根据《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目环境影响报告书》（广州粤环环保技术有限公司，2022.03）中对方屋屯镇隆河断面的监测结果可知，镇隆河各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，区域地表水环境质量良好。

3.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价地下水评价等级为二级。区域水文地质条件主要引用《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目（二期）环境影响报告书》（广西丹霖环保工程有限公司，2024 年 7 月），热电联产项目和污水处理厂距离较近，位于同一水文地质单元，引用资料可以说明本项目的水文地质情况。

3.3.3.1 项目区水文地质条件

（1）包气带、含水层特征

场区包气带主要由第四系人工杂填土、冲击层砂土、残积层红黏土组成，场地下伏基岩为泥盆系中统东岗岭阶（D2d）灰岩，为场区地下水的主要含水层。

①包气带渗透系数的确定

场区包气带主要为第四系人工素填土、冲击层砂土、残积层红黏土组成。杂填土厚度为 1.00~5.00m，砂土厚度为 0~1.00m，红黏土厚度为 0.60~4.80m。场区地下水水

位埋深 2.18~4.77m，属于潜水含水层，含水层之上为包气带，则包气带厚度为 2.18~4.77m。

渗水试验结果如下：

表3.3-6 双环渗水试验成果统计见表

编号	岩土名称	面积 (cm ²)	渗水量 (cm ³ /min)	渗入深度 (cm)	渗透系数 K		
					(m/d)	(cm/s)	平均值 (cm/s)
SS1	杂填土	490.625	1.321	19.42	0.930	1.08×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³
SS2	杂填土	490.625	1.493	21.25	1.106	1.28×10 ⁻³	
SS3	红黏土	490.625	0.005	8.02	0.045	5.18×10 ⁻⁵	5.30×10 ⁻⁵
SS4	红黏土	490.625	0.007	6.28	0.047	5.42×10 ⁻⁵	

②含水层渗透系数的确定

根据《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目（二期）环境影响报告书》进行的抽水试验结果，可计算项目区岩土层渗透系数 K 值。

表3.3-7 抽水试验成果统计表

钻孔编号	岩土名称	涌水量 Q (m ³ /d)	试验段长度 (m)	水位降升 (m)	渗透系数 K		
					(m/d)	(cm/s)	平均值 (cm/s)
GW3	灰岩	117.76	12.93	6.68	1.064	1.23×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³
GW5	灰岩	67.05	10.23	6.50	0.771	8.92×10 ⁻⁴	

表3.3-8 各土层渗透系数建议值

岩土层名称	渗透系数 K(cm/s)	渗透系数 K(cm ³ /d)	备注
杂填土	1.28×10 ⁻³	1.105	中等透水层
砂土	2.04×10 ⁻³	1.762	中等透水层
红黏土	5.42×10 ⁻⁵	0.047	弱透水层
灰岩	1.23×10 ⁻³	1.064	中等透水层

(2) 场地区地下水的补、径、排条件

项目区地貌为岩溶平原区，场区含水岩组为泥盆系中统东岗岭组（D2d）灰岩，场区地下水类型主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水。该水文地质单元地下水主要补给来源为大气降雨，还接受北侧白垩系下统新隆组（K1x）粉砂岩、细砂岩等基岩裂隙水的侧向入渗补给及西侧上游区域地表水的入渗补给。场区地下水主要赋存和运移于碳酸盐岩溶蚀裂隙及溶洞中，地下水以分散渗流或岩溶泉的形式排泄为主，少量为人工排泄。受地层岩性、地下水分水岭及实测水位数据控制，场区地下水流向由西北向南东方向径流，然后转为由西向东径流，最终排泄于镇隆河，然后沿镇隆河流方向最终排泄于东北侧的浔江。

(3) 岩溶发育分级

根据《岩溶地区工程地质调查规程》（DZ/T 0060-1993），岩溶发育程度的划分以岩溶层组类型为基础，结合考虑其出露条件和地表地下的岩溶现象，并参考有关的特征性指标，划分为强、中、弱三级，岩溶发育程度划分依据见下表。

表3.3-9 碳酸盐岩岩溶发育程度分级标志

岩溶发育程度	特征	参考性指标				
		地表岩溶发育密度 (个/km)	钻孔岩溶率%	钻孔遇洞率%	泉流量 L/s	单位涌水量 L/s.m
强	碳酸盐岩岩性较纯，连续厚度较大，出露面积较广。地表有较多的洼地、漏斗、落水洞，地下溶洞发育。多岩溶大泉和暗河，岩溶发育程度较大	> 5	> 10	> 60	> 100	> 1
中	以次纯碳酸盐岩为主，多间夹型。地表有洼地、漏斗、落水洞发育，地下洞穴通道不多。岩溶大泉数量较少，暗河稀疏。深部岩溶不发育	5~1	10~3	60~30	100~10	0.1~1
弱	以不纯碳酸盐岩为主，多间夹型或互夹型。地表岩溶形态稀疏发育，地下洞穴较少，岩溶大泉及暗河少见	< 1	< 3	< 30	< 10	< 0.1

注：钻孔溶洞率是指地表下 100m 或基岩面下 50m 以内孔段统计数。

根据《广西世纺投资集团有限公司纺织印染项目岩土工程勘察报告》，调查区内未发现较明显的地下河天窗、岩溶漏斗、落水洞等，钻孔单井涌水量 0.119~0.198L/m·s，划分为岩溶中等发育区。

3.3.3.2 包气带防污性能

场区包气带由第四系杂填土层（ Q_4^{ml} ）、冲积层砂土（ Q_4^{al} ）及溶余堆积红黏土层（ Q_4^{cl} ）组成。杂填土厚度为 1.00~5.00m，砂土层厚度 0~1.00m、红黏土厚度为 0.60~4.80m。场区 GW1~GW6 水文地质钻孔（丰水期）地下水水位埋深 2.18~4.77m。根据场区总平面布置图废水调节池设在地下室内，地下室至地面高度约 5.20~8.50m，废水调节池池体底部标高位于地下水水位之下，则场地包气带分布不连续。

根据现场渗水、抽水试验，杂填土渗透系数 $K=1.28 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，为中等透水性；砂土层渗透系数 $2.04 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，为中等透水性；红黏土渗透系数 $K=5.42 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，为弱透水性。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“差”防污性能的条件，因此判定包气带防污性能为“差”。

3.3.3.3 场区地下水与大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区的水力联系

根据现状调查，项目区属于镇隆河水文地质单元。根据现状调查，场区地下水由西北向南东方向径流，然后转为由西向东方向径流，排泄于镇隆河，最终跟随地势沿镇隆河水流方向汇入浔江。场区东侧下游约 750m 处有 S01 为岩溶大泉水（大成村上下石片区扩网工程饮用地下水水源），该饮用水水源保护区位于项目区及浔江之间，而建设项目区属于集中式饮用水水源保护区之外的补给、径流区，场区地下水补给集中式水源保护区地下水。

3.3.3.4 地下水环境质量现状监测

项目地下水环境评价工作等级为二级。为了解区域地下水环境状况，本次地下水现状评价主要引用《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目环境影响报告书》中地下水环境质量现状部分的内容，于 2024 年 5 月 13 日对区域地下水铜、锌、锰、镍、砷、钴进行补充监测，于 2024 年 10 月 29 日对区域地下水铊进行补充监测。

地下水监测布点情况见下表：

表3.3-10 项目区域地下水水质监测点基本情况

编号	位置	地下水水位标高 (m)	监测点类型	与项目区地下水关系	监测时间
U1	污水处理厂厂内监测井	27.45	水质、水位监测点	侧游	2023.4.25
U3	污水处理厂西侧	28.84	水质、水位监测点	侧游	
U5	梁屋屯（西）	30.28	水质、水位监测点	上游	
U6	热电联厂内	26.51	水质、水位监测点	项目区	
U7	绿水灵渊古泉 （华活水厂-大成村人 饮上下石片区扩网工程 饮用水源保护区）	26.74	水质、水位监测点	下游	
U8	龙潭屯	26.89	水位监测点	侧游	
U11	水候屯	29.12	水位监测点	侧游	
U12	梁屋屯（东）	29.93	水位监测点	上游	
U13	新城屯	42.33	水位监测点	上游	
U14	温屋屯	28.02	水位监测点	侧游	

3.3.3.5 监测项目及监测频次

监测项目及监测频次见下表：

表3.3-11 地下水监测项目及频次一览表

监测点位	监测项目	监测频次
U1、U3、 U5、U6、 U7	水位标高、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、苯胺类、阴离子表面活性剂、铊、AOX、铜、锌、锰、镍、砷、钴、铊。	监测 1 天，每天 1 次
U8、 U11~U14	水位标高	

3.3.3.6 分析方法

项目分析及检出限见下表：

表3.3-12 监测项目及分析方法和检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	K ⁺	《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》 HJ812-2016	0.02mg/L
2	Na ⁺		0.02mg/L
3	Ca ²⁺		0.03mg/L
4	Mg ²⁺		0.02mg/L
5	CO ₃ ²⁻	《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》 HJ84-2016	0.007mg/L
6	HCO ₃ ⁻		0.018mg/L
7	Cl ⁻		0.007mg/L
8	SO ₄ ²⁻		0.018mg/L
9	硝酸盐氮		0.016mg/L
10	亚硝酸盐氮		0.016mg/L
11	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—
12	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006	4mg/L
13	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	5mg/L
14	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（1.1 酸性高锰酸钾滴定法） GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
15	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ1226-2021	0.003mg/L
16	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L
17	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.3μg/L
18	汞		0.04μg/L

序号	监测项目	分析方法	检出限
19	铈		0.2μg/L
20	铅	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）	1μg/L
21	镉		0.1μg/L
22	铬（六价）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004mg/L
23	苯胺类化合物	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989	0.03mg/L
24	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05mg/L
25	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（方法 1 萃 取分光光度法）HJ 503-2009	0.0003mg/L
26	AOX	《水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 微库仑法》HJ1214-2021	0.007mg/L
27	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 （GB 7475-1987）	0.05mg/L
28	锌		0.05mg/L
29	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）	0.01mg/L
30	镍	火焰原子吸收光度法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环 境保护总局（2002年）	0.01mg/L
31	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法》（HJ 694—2014）	0.3μg/L
32	钴	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》（HJ 700— 2014）	0.03μg/L

3.3.3.7 评价标准及方法

（1）评价标准

区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻因子仅作本底值监测，不进行评价。

（2）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：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数；

C_{ij}——第 i 个水质因子的监测质量浓度值；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准质量浓度值。

pH 值的水质指数为:

$$P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH} \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH} > 7 \text{ 时}$$

式中: $P_{\text{pH 值}}$ ——pH 值的标准指数, 无量纲;

pH——pH 值的监测值;

pH_{su} ——标准中 pH 值的上限值;

pH_{sd} ——标准中 pH 值的下限值。

3.3.3.8 监测结果及评价

地下水环境质量监测结果见下表。

表3.3-13 地下水质量现状监测结果统计表 单位：mg/L（除pH外）

监测日期	监测项目	标准值	监测结果									
			U1 污水处理厂内监测井		U3 污水处理厂西侧		U5 梁屋屯（西）		U6 热电联厂内		U7 绿水灵渊古泉（华活水厂）	
			监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
2023. 5.10	pH 值(无量纲)	6.5~8.5										
	溶解性总固体	1000										
	总硬度	450										
	耗氧量	3										
	硝酸盐氮	20										
	亚硝酸盐氮	1										
	硫化物	0.02										
	氨氮	0.5										
	砷	0.01										
	汞	0.001										
	镉	0.005										
	铅	0.01										
	铬(六价)	0.05										
苯胺类	/											

监测日期	监测项目	标准值	监测结果										
			U1 污水处理厂内监测井		U3 污水处理厂西侧		U5 梁屋屯（西）		U6 热电联厂内		U7 绿水灵渊古泉（华活水厂）		
			监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
	阴离子表面活性剂	0.3											
	挥发酚	0.002											
	K ⁺	/											
	Na ⁺	200											
	Ca ²⁺	/											
	Mg ²⁺	/											
	CO ₃ ²⁻	/											
	HCO ₃ ⁻	/											
	Cl ⁻	/											
	SO ₄ ²⁻	/											
	锑	0.005											
	AOX	/											

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限，取方法检出限的一半计算标准指数。

表3.3-14 地下水质量现状补充监测结果统计表 单位：mg/L

监测日期	监测项目	标准值	监测结果										
			U1 污水处理厂内监测井		U5 梁屋屯（西）		U6 热电联厂内		U7 绿水灵渊古泉				
			监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi			
2024.5.13	铜	1.00											
	锌	1.00											

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

监测日期	监测项目	标准值	监测结果							
			U1 污水处理厂内监测井		U5 梁屋屯（西）		U6 热电联厂内		U7 绿水灵渊古泉	
			监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi
	锰	0.10								
	镍	0.02								
	砷	0.01								
	钴	0.05								
<u>2024.10.29</u>	铊	<u>0.0001</u>								

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限，取方法检出限的一半计算标准指数。

根据上表可知，项目场地周边地下水监测点水质各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量良好。

3.3.4 声环境质量现状调查与评价

3.3.4.1 监测点位布设

项目东北面 190m 存在龙潭屯居民点。本次环评厂界噪声引用《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（150t 锅炉及 20MW）竣工环境保护验收报告》中厂界噪声监测结果，龙潭屯声环境保护目标环境噪声于 2023 年 7 月 25 日~26 日进行监测。监测点布设见下表。

表3.3-15 噪声环境质量现状监测点

点位编号	点位名称	点位位置
N1	项目东面厂界	厂界外 1m
N2	项目南面厂界	厂界外 1m
N3	项目西面厂界	厂界外 1m
N4	项目北面厂界	厂界外 1m
N5	龙潭屯	龙潭屯

3.3.4.2 监测因子与分析方法

监测因子：等效连续 A 声级。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~6:00）各测量一次。

3.3.4.3 监测时间与频次

四周厂界噪声监测时间为 2023 年 4 月 2 日~4 月 3 日，连续监测 2 天，昼间、夜间各监测一次。

龙潭屯噪声监测时间为 2023 年 7 月 25 日~7 月 26 日，连续监测 2 天，昼间、夜间各监测一次。

3.3.4.4 评价标准

以等效声级 LAeq 为评价量，厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，龙潭屯噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.3.4.5 结果及评价

本项目四周厂界噪声值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，龙潭屯噪声值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，评价区域声环境质量现状良好。噪声监测与评价结果详见下表。

表3.3-16 噪声环境质量现状监测结果

监测日期	监测点位	监测结果[dB (A)]		执行标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2023.4.2	N1 项目东面厂界					达标
	N2 项目南面厂界					达标
	N3 项目西面厂界					达标
	N4 项目北面厂界					达标
2023.4.3	N1 项目东面厂界					达标
	N2 项目南面厂界					达标
	N3 项目西面厂界					达标
	N4 项目北面厂界					达标
2023.7.25	N5 龙潭屯					达标
2023.7.26						达标

3.3.5 土壤环境现状调查与评价

3.3.5.1 监测布点及监测因子

本项目为污染影响型项目，土壤环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），为充分了解场地及周边土壤环境质量，更好地调查区域土壤背景值，场地内共设置1处表层样点和3个柱状样点，场地外设置2处表层样点，同时引用《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目环境影响报告书》中于2023年5月对本次项目下风向污水处理厂南侧农田表层样点监测结果。

表3.3-17 土壤监测布点情况

序号	监测点位置	所在位置	样品要求	监测因子
T1	事故应急池旁	厂区内	柱状样	土壤45项+pH值、二噁英、石油烃、镉、钴、铊
T2	堆煤场旁		柱状样	pH值、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、总铬、铜、镍、二噁英、石油烃、镉、钴
T3	二期拟建炉前煤仓		柱状样	
T4	厂内绿地		表层样	

序号	监测点位置	所在位置	样品要求	监测因子
T5	厂区北面	厂区外	表层样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英、石油烃、锑、钴
T6	厂区东面		表层样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英、石油烃、锑、钴、铊
T7	污水处理厂南侧农田		表层样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锑

注：45 项基本因子是指《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”中的，包括：重金属和无机物（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍）；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）；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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）。

3.3.5.2 分析方法

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），监测项目分析及检出限见下表。

表3.3-18 监测项目分析及检出限一览表

序号	监测项目	监测方法	检出限/范围
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	2~12 (无量纲)
2	阳离子交换量	《土壤检测 第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》NY/T 1121.5-2006	——
3	有机碳 (以干重计)	《土壤 有机碳的测定 重铬酸钾氧化-分光光度法》HJ 615-2011	0.06%
4	水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011	——
5	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	——
6	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	——
7	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	——
8	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	——
9	二噁英	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.4-2008)	——
10	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
		《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
11	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
12	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	0.1mg/kg

序号	监测项目	监测方法	检出限/范围
		《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	10mg/kg
13	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 》 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
14		《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
15	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
16	铬（六价）		
17	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
18	铜		1mg/kg
19	镍		3mg/kg
20	锌		1mg/kg
21	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
22	氯仿		0.0011mg/kg
23	氯甲烷		0.0010mg/kg
24	1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
25	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
26	1,1-二氯乙烯		0.0010mg/kg
27	顺式-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
28	反式-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
29	二氯甲烷		0.0015mg/kg
30	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
31	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
32	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
33	四氯乙烯		0.0014mg/kg
34	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
35	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
36	三氯乙烯		0.0012mg/kg
37	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
38	氯乙烯		0.0010mg/kg
39	苯		0.0019mg/kg
40	甲苯		0.0013mg/kg
41	氯苯		0.0012mg/kg
42	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
43	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg

序号	监测项目	监测方法	检出限/范围
44	乙苯	《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	0.0012mg/kg
45	苯乙烯		0.0011mg/kg
46	间, 对-二甲苯		0.0012mg/kg
47	邻-二甲苯		0.0012mg/kg
48	硝基苯		0.09mg/kg
49	苯胺		0.1mg/kg
50	2-氯苯酚		0.06mg/kg
51	苯并[a]蒽		0.1mg/kg
52	苯并[a]芘		0.1mg/kg
53	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
54	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
55	蒽		0.1mg/kg
56	二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg
57	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
58	萘	0.09mg/kg	
59	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

3.3.5.3 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 ——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。

C_i ——土壤中污染物的含量

S_i ——土壤质量标准

3.3.5.4 评价标准

T1~T4 监测点执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022），T5~T6 监测点执行《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 的筛选值标准。

3.3.5.5 监测结果

表3.3-19 土壤理化性质调查表

点位及样品名称	T1 事故应急池旁
---------	-----------

经纬度		E:108°31'33.06", N:23°40'14.19"		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	黄棕色	红棕色	红棕色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	潯育水稻土	潯育水稻土	潯育水稻土
	砂砾含量	10%	10%	10%
	其他异物	中量根系	无根系	无根系
实验室测定	阳离子交换量 (cmol/kg)	3	4	3
	有机碳 (以干重计) (%)	0.58	0.56	0.45
	水分 (%)	1.3	1.2	1.1
	氧化还原电位 (mV)	459	512	523
	饱和导水率 (mm/min)	0.250	0.00870	0.00559
	土壤容重 (g/cm ³)	0.95	1.09	1.40
	孔隙度 (%)	48.9	43.0	32.9

表3.3-20 T1点位土壤环境质量现状监测结果一览表 单位: mg/kg

监测项目	监测结果			风险筛选值	最大 Pi 值	超标率	最大超标倍数
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m				
pH值(无量纲)				/	/	/	/
二噁英 (ngTEQ/kg)				/	/	/	/
砷				60	0.024	0	0
镉				65	0.003	0	0
汞				38	0.001	0	0
铬(六价)				5.7	0.044	0	0
铜				18000	0.001	0	0
铅				800	0.027	0	0
镍				900	0.048	0	0
石油烃				4500	0.004	0	0
锑				180	0.004	0	0
钴				70	0.140	0	0
氯甲烷				37	0.000	0	0
硝基苯				76	0.000	0	0
苯胺				260	0.000	0	0
苯并[a]蒽				15	0.007	0	0
苯并[a]芘				1.5	0.067	0	0
苯并[b]荧蒽				15	0.013	0	0

监测项目	监测结果			风险筛选值	最大Pi值	超标率	最大超标倍数
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m				
苯并[k]荧蒽				151	0.001	0	0
蒽				1293	0.000	0	0
二苯并[a, h]蒽				1.5	0.067	0	0
茚并[1,2,3-cd]芘				15	0.007	0	0
萘				70	0.001	0	0
氯乙烯				0.43	0.002	0	0
1,1-二氯乙烯				66	0.000	0	0
二氯甲烷				616	0.000	0	0
反式-1,2-二氯乙烯				54	0.000	0	0
1,1-二氯乙烷				9	0.000	0	0
顺式-1,2-二氯乙烯				596	0.000	0	0
氯仿				0.9	0.001	0	0
1,1,1-三氯乙烷				840	0.000	0	0
四氯化碳				2.8	0.000	0	0
苯				4	0.000	0	0
1,2-二氯乙烷				5	0.000	0	0
三氯乙烯				2.8	0.000	0	0
1,2-二氯丙烷				5	0.000	0	0
甲苯				1200	0.000	0	0
1,1,2-三氯乙烷				2.8	0.000	0	0
四氯乙烯				53	0.000	0	0
氯苯				270	0.000	0	0
1,1,1,2-四氯乙烷				10	0.000	0	0
乙苯				28	0.000	0	0
间,对-二甲苯				570	0.000	0	0
邻-二甲苯				640	0.000	0	0
苯乙烯				1290	0.000	0	0
1,1,2,2-四氯乙烷				6.8	0.000	0	0
1,2,3-三氯丙烷				0.5	0.002	0	0
1,2-二氯苯				560	0.000	0	0

监测项目	监测结果			风险筛选值	最大 Pi 值	超标率	最大超标倍数
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m				
1,4-二氯苯				20	0.000	0	0
2-氯苯酚				2256	0.000	0	0
铊				4.1	0.195	0	0
注：监测结果低于方法检出限时，以“<检出限”表示，Pi 值以方法检出限一半计算。							

表3.3-21 T2~T4点位土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg（除特殊标注外）

监测因子		pH 值 (无量纲)	砷	汞	铅	镉	铜	镍	铬	铬（六价）	二噁英 (ngTEQ/kg)	锑	钴	石油烃
监测点位	GB36600-2018 筛选值													
T2 堆煤场旁	0~0.5m													
	0.5~1.5m													
	1.5~3m													
	最大 Pi 值													
	达标情况													
T3 二期 拟建炉 前煤仓	0~0.5m													
	0.5~1.5m													
	1.5~3m													
	最大 Pi 值													
	达标情况													
T4 厂内 绿地	0.2m													
	Pi 值													
	达标情况													

注：监测结果低于方法检出限时，以“<检出限”表示，Pi 值以方法检出限的一半计算。

表3.3-22 T5、T6、T7点位土壤环境质量现状监测结果一览表 单位：mg/kg

监测点位 监测因子	T5 厂区北 面	T6 厂区东 面	T7 污水处理 厂南侧	GB15618-2018 筛选值	最大 Pi 值	达标情况
pH 值						/
砷						达标
汞						达标
铅						达标
镉						达标
铜						达标
镍						达标
锌						达标
铬						达标
二噁英 (ngTEQ/kg)						/
石油烃						/
锑						/
钴						/
铊						/

由上述监测结果可知，T1~T4 监测点均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）第二类用地筛选值；T5、T6、T7 监测点均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）限值。

3.3.6 生态环境现状调查与评价

3.3.6.1 土地利用现状

本项目位于平南县临江产业园大成园区内，用地性质为建设用地，二期工程位于厂区预留空地内，现状为旱地。

3.3.6.2 区域植被现状调查

评价区域为低矮的丘陵地形，地势平缓有沟谷切割，二期工程用地内已完成场地平整工作，基本无原始植被分布。评价区域受多年人类活动影响，生态系统敏感程度较低，已无原始植被生长，植物群落简单，物种较少

(1) 农业植被：主要有甘蔗、玉米、红薯、蔬菜、瓜类、辣椒、花生等。

(2) 常绿灌木丛：主要树种有桃金娘、岗桉、余甘子、野牡丹、银柴（大沙叶）、野漆、大青、山芝麻等。

(3) 灌草丛：主要为芒箕、青香茅、鬼针草、五节芒、铁芒萁、画眉草、鹧鸪草、

红裂稗草、狗牙根、纤毛鸭嘴草、黄背草、野古草、竹节草（鸡骨草）、地毯草等。

（4）乔木：评价区域内乔木植被稀少，主要为马尾松、人工种植的小片速生桉，以及杉树、松树、桃树、芭蕉等。

项目评价范围内无名树古木等保护物种。

3.3.6.3 区域野生动植物现状调查

评价区处于人类活动频繁地区，陆生野生动物较少，野生动物主要为与人类活动密切的各种常见爬行类、蛙类、啮齿类等野生动物。哺乳类主要有田鼠；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。

陆域评价范围内无登记在册的古树名木及珍稀濒危保护物种的分布，也没有国家或自治区级保护动物物种存在。

3.3.7 电磁环境现状调查与评价

二期工程依托现有输电线路接入 110kV 广西电网有限责任公司贵港供电局新桥变电站，本项目不建设厂外变电站。本次评价引用《220 千伏秀锦（武林）站 110 千伏配套送出工程建设项目环境影响报告表》中，对本项目厂区出入口门卫室（项目输电线路沿线 2m）于 2024 年 7 月 14 日~15 日进行的电磁环境现状监测，监测结果见下表：

表3.3-23 电磁环境现状监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
EB10	世纺热电厂门卫室东南侧 2m		

由上表可知，本项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT 的公众暴露控制限值要求。

3.4 区域污染源调查

根据现场调查，园区内已入驻项目主要为纺织印染类项目及园区污水处理厂。根据相关企业环境影响评价及排污许可资料，园区内现有企业废气、废水排放情况见下表 3.4-1。

表3.4-1 区域现有污染源调查

企业名称	规模	建设情况	废气		废水	
			主要污染物	排放量 (t/a)	主要污染物	排放量 (t/a)

企业名称	规模	建设情况	废气		废水	
			主要污染物	排放量 (t/a)	主要污染物	排放量 (t/a)
平南县四季织纺织 品有限公司	年产 2 万吨印染 产品	已投产	非甲烷总烃	0.48	化学需氧量	719.49
			颗粒物	0.8	氨氮	2.58
			SO ₂	0.00004		
			NO _x	0.0072		
广西平南伟联印染 有限公司	年产 6 万吨印染 产品	已投产	非甲烷总烃	38.1	化学需氧量	100.371
			颗粒物	9.28	氨氮	10.04
			SO ₂	0.12		
			NO _x	1.12		
平南启源纺织有限 公司	年产 1.8 万吨印染 产品	已投产	非甲烷总烃	2.78	化学需氧量	28.8
			颗粒物	11.34	氨氮	2.88
			SO ₂			
			NO _x			
广西平南刘玲纺织 有限公司	年产 2 万吨印染 产品	已投产	非甲烷总烃	3.08	化学需氧量	35.22
			颗粒物	12.18	氨氮	3.52
			SO ₂	0.06		
			NO _x	0.56		
广西平南六运投资 有限公司	年产 1.8 万吨印染 产品	已投产	非甲烷总烃	2.77	化学需氧量	31.45
			颗粒物	11.37	氨氮	3.14
			SO ₂	0.04		
			NO _x	0.374		
贵港市桂之冠纺织 有限公司	年产 1.6 万吨印染 产品	已投产	非甲烷总烃	2.46	化学需氧量	22.67
			颗粒物	10.11	氨氮	2.27
			SO ₂	0.04		
			NO _x	0.374		
广西同生纺织品有 限公司	年产 2 万吨印染 产品	已投产	非甲烷总烃	3.594	化学需氧量	17.55
			颗粒物	14.76	氨氮	1.76
广西卓越纺织品有 限公司	年产 0.7 万吨印染 产品	已投产	非甲烷总烃	1.338	化学需氧量	3.57
			颗粒物	4.67	氨氮	0.357
贵港市富明服装洗 染有限公司建设	年产 9000 吨印染 产品	已投产	非甲烷总烃	1.0	化学需氧量	199.82
			颗粒物	1.708	氨氮	3.56
			SO ₂	0.00002		
			NO _x	0.0036		
广西盈冠纺织品有 限公司	年产 2 万吨印染 产品	在建	非甲烷总烃	0.77	化学需氧量	17.55
			颗粒物	5.156	氨氮	1.76
			SO ₂	0.00004		
			NO _x	0.0072		
广西华洁服装印染 有限公司	年产 7200 吨印染 产品	在建	非甲烷总烃	1.201	化学需氧量	13.5
			颗粒物	2.6	氨氮	0.546
贵港市彩资润纺织 有限公司	年产 4 万吨印染 产品	在建	非甲烷总烃	6.94	化学需氧量	100.371
			颗粒物	25.26	氨氮	10.04

企业名称	规模	建设情况	废气		废水	
			主要污染物	排放量 (t/a)	主要污染物	排放量 (t/a)
			SO ₂	0.04		
			NO _x	0.374		
广西平南保嘉业纺织品有限公司	年产 3.5 万吨印染产品	在建	非甲烷总烃	6.07	化学需氧量	87.83
			颗粒物	22.10	氨氮	8.78
贵港市腾鼎达纺织有限公司	年产 5 万吨印染产品	在建	非甲烷总烃	8.65	化学需氧量	153.5
			颗粒物	31.54	氨氮	0.546
			SO ₂	0.06		
			NO _x	0.561		
广西明裕纺织品有限公司	年产 1.5 万吨印染产品	在建	非甲烷总烃	3.26	化学需氧量	10.18
			颗粒物	9.32	氨氮	1.02
			SO ₂	0.04		
			NO _x	0.374		
广西祥润纺织科技有限公司	年产 1.5 万吨织造针织布、9.6 万吨印染产品	在建	非甲烷总烃	7.16	化学需氧量	4755.71
			颗粒物	8.888	氨氮	72.11
			SO ₂	0.12		
			NO _x	1.12		
广西睿沅纺织科技有限公司	年产 10.5 万吨印染产品	在建	非甲烷总烃	10.375	化学需氧量	5113.39
			颗粒物	8.12	氨氮	77.46
			SO ₂	0.12		
			NO _x	1.12		
广西南棉纺织有限公司	年产 2.19 万吨织造产品、1.5 万吨印染产品	在建	非甲烷总烃	1.364	化学需氧量	1164.99
			颗粒物	7.098	氨氮	18.732
			SO ₂	0.04		
			NO _x	0.374		
贵港市欧美服饰有限公司	年产 6000 吨印染产品	在建	非甲烷总烃	0.81	化学需氧量	175.209
			颗粒物	1.684	氨氮	3.636
			SO ₂	0.00001		
			NO _x	0.0018		
广西世纺投资集团有限公司污水处理厂	处理规模 10 万 m ³ /d	部分建成	NH ₃	7.604	化学需氧量	821.25
			H ₂ S	0.49	氨氮	82.125

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 大气影响分析

本项目施工期大气环境污染源主要有：施工道路扬尘；施工车辆、施工机械排出的含 NO₂、CO、THC 等尾气；设备焊接烟气。

4.1.1.1 扬尘影响分析

本项目建筑材料及建筑渣土在运输过程中如管理不当，会造成撒漏而逸散进入空气；另外施工及运输车辆在通过未硬化路面或落有较多尘土的路面时，将有路面二次扬尘的产生；此外，建筑材料在堆存和制备过程，遇大风等气象条件，均可能有粉状物料逸散，产生施工扬尘。施工扬尘对周围环境的影响情况见表 4.1-1。

表4.1-1 施工扬尘对周围环境的影响（颗粒物浓度单位mg/m³）

下风向距离 m	风速<3m/s	风速 3~5m/s	风速 5~8m/s
10	0.24	0.48	0.70
20	0.20	0.44	0.65
50	0.16	0.38	0.42
100	0.12	0.20	0.28
200	0.06	0.10	0.12

施工扬尘的排放源属于无组织面源。其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重，以及环境风速、风向等因素有关。根据表 4.1-1 可知，一般情况下施工扬尘的影响范围在 200m 以内，200m 以外对大气影响甚微。

工程建筑材料及建筑渣土的运输主要采用陆运方式，如在建筑材料运输过程中未采取必要的遮盖措施，导致建筑渣土等散落至路面，在运输车辆行驶过程中将产生二次扬尘，对沿途村庄的环境空气造成较大影响，为此，工程建设方应采取措施保持运输路面的清洁，并要求运输车辆限速行驶，减少建筑材料运输过程的起尘量，降低对沿途居住区的不利影响，混凝土应采用全封闭式搅拌车制备运输，如场地确需开展少量的拌和工艺，则应在拌和站周边设置围挡，降低扬尘的污染。

总体而言，工程施工期间，建筑材料及渣土的运输和堆放、装卸过程都将产生二次扬尘，在一定范围内对工程区及其附近和运输道路沿线的村庄环境空气造成不利影响，但其影响范围和程度有限，且能够通过加强环境管理和采取必要的措施得以有效地控制。

4.1.1.2 燃油废气

施工使用的工程机械（如载重汽车、挖掘机等）主要以柴油为燃料，排放污染物主要是 CO、NO_x、HC。由于项目建设内容简单，使用的大型机械数量较少，单车排放系数较小，其污染程度较轻。为了最大限度减少燃油废气对区域大气环境的影响，施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气对周围环境的影响。

4.1.2 废水环境影响分析

施工期废水主要为工程施工废水和生活污水。

①施工废水

施工废水中主要包括施工设备和运输车辆的冲洗废水、灌浆过程中产生的施工废水及施工场地地面被雨水冲刷产生的废水，污染物为 SS 和少量油污，经过排水沟和简易隔油沉淀池收集处理后回用于洒水降尘，不外排入地表水体，对地表水环境影响不大。

②施工人员生活污水

施工期生活污水主要污染物 COD_{Cr} 和 NH₃-N 等，经现有工程化粪池处理后，排入平南县龚州污水处理有限公司处理，对周边环境影响不大。

4.1.3 噪声影响分析

建设项目施工期对声环境的影响主要是各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声。施工过程中，大型机械设备和运输车辆的运行等都将产生较强的噪声，这些噪声均为间歇性非稳定声源。这些机械的声级一般在 90~100dB(A)。

将施工噪声源近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式和施工机械现场 5m 距离的源强，可估算出离声源不同距离处的噪声值。预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中：L_p(r) —距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_p(r₀) —距声源 1m 处的参考声级，dB(A)。

根据上述公式计算了施工机械对东北面 190m 龙潭屯的噪声预测值，预测结果见表 4.1-2。

表4.1-2 施工期声环境保护目标噪声预测值 单位：dB（A）

预测点	贡献值
龙潭屯	47.85

由表 4.1-2 可见，施工机械噪声在龙潭屯处噪声贡献值为 47.85dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）类标准。因此，项目施工期噪声对周边环境不大。

4.1.4 固体废物影响分析

施工过程固体废物包括建筑垃圾、弃土及施工人员生活垃圾。

建筑垃圾为建筑过程和建筑施工过程中产生的瓦砾碎砖、废弃建材、淤泥渣土等，项目建成后进行集中收集分类，金属、包装材料等回收利用，其他废弃物委托有资质单位清运；施工过程产生弃土全部运至指定弃土收纳场；生活垃圾场内垃圾桶集中收集，由环卫部门定期清运。

项目施工期固体废物均可得到妥善处理，对周边环境影响较小。

4.1.5 生态环境影响分析

项目建设使场内的植被遭到破坏，地表裸露，从而使周边地区的局部生态结构发生一定的变化，裸露地表被雨水冲刷后易造成水土流失，对周边水体产生一定影响。

因此，施工时应注意以下方面：

- ①加强施工管理，尽最大可能保护施工场地的地表植被、土地和生态环境。
- ②选定的废弃土堆放场应先做好排水、支挡等防护工程再堆放。
- ③弃土应尽量综合利用，并做好施工围挡，防止弃土和各类废弃物外泄污染附近水体。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 大气环境影响分析

4.2.1.1 项目所在地气候概况

（1）气象概况

项目采用的是平南气象站（59255）资料，气象站位于广西贵港市平南县，地理坐标为东经 110.38333 度，北纬 23.55000 度，海拔 83 米。平南气象站距项目 13.6km，是距项目最近的气象站，气象站始建于 1956 年，1956 年正式进行气象观测。

据平南气象站近 20 年统计资料可知，平南县多年平均气温 22.1℃，最热月 8 月平

均气温 29.1℃,最冷月 1 月平均气温 12.8℃,极端最高气温 39.4℃,极端最低气温 0.1℃,年平均相对湿度 77%,年平均降雨量 1529.9mm。平南县多年平均风速 1.5m/s,常年主导风向为北风。

(2) 平南县逐时气象资料统计分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,一级评价地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年的逐时地面气象数据。本评价为收集区域气象资料,登录环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网站,按照项目所在地理位置进行筛选,筛选结果显示距离项目最近的气象站为平南气象站,故本评价按导则要求收集平南气象站(与厂址相距约 13.6km)2023 年连续常规地面观测资料作为预测计算的气象条件,符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)选择近三年中数据较为完整的 1 个日历年气象资料要求,因此本次评价采用的平南气象站数据具有代表性和时效性。气象观测数据及模拟高空气象数据基本信息详见表 4.2-1、表 4.2-2。

表4.2-1 地面气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度/°	纬度/°				
平南	59255	一般站	110.38333E	23.55000N	13.6	34	2023	地面气象数据

表4.2-2 模拟高空气象数据信息

网格模拟点编号(X, Y)	站点编号	模拟网格中心点位置			数据年份	气象要素
		经度(°)	纬度(°)	平均海拔(m)		
125029	/	109.91100	23.17350	92	2023	探空气象数据

1) 温度

平南县 2023 年年平均温度月变化统计见表 4.2-3,年平均温度月变化曲线见图 4.2-1。从年平均气温月变化资料可以看出平南县 7 月份平均气温最高(30.31℃),1 月份平均气温最低(13.51℃)。

表4.2-3 平南县2023年年平均温度月变化(单位:℃)

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	全年
温度	13.51	16.12	19.95	22.22	25.76	28.79	30.31	28.65	27.99	24.38	20.78	15.44	22.86

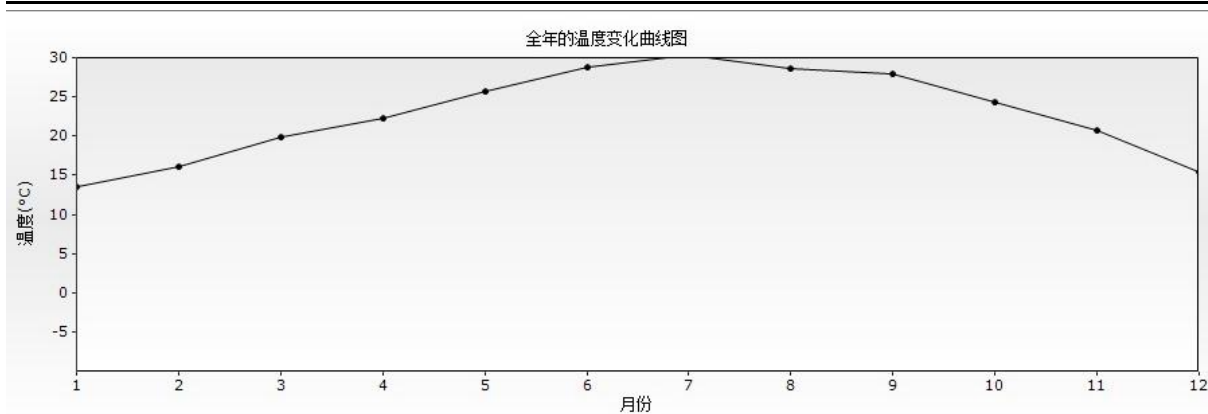


图 4.2-1 平南县 2023 年平均温度月变化曲线图（单位：°C）

2) 风速

平南县 2023 年年平均风速月变化统计见表 4.2-4 和图 4.2-2。

表4.2-4 平南县2023年年平均风速月变化（单位：m/s）

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	全年
风速	2.53	2.24	1.98	2.09	2.06	1.98	2.34	2	2.25	2.26	2.08	2.38	2.18

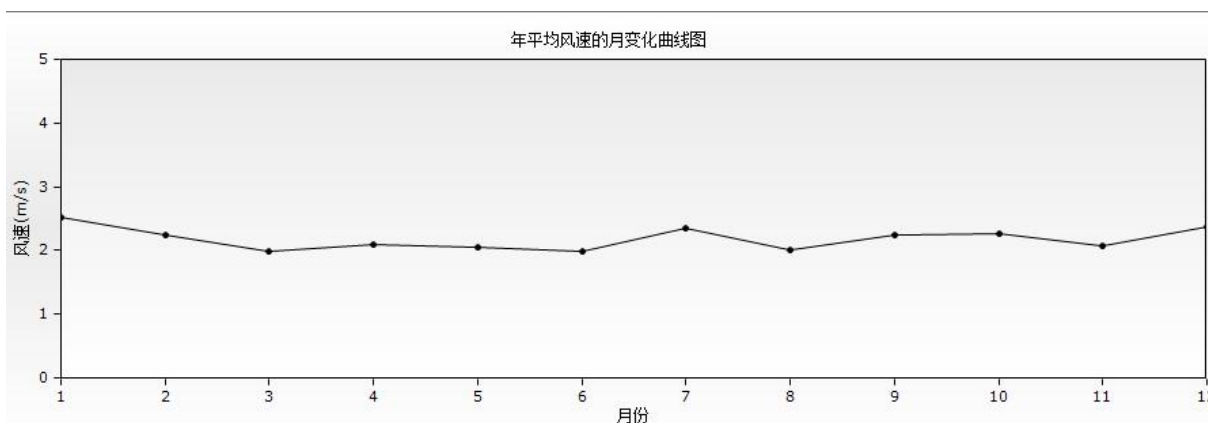


图 4.2-2 平南县 2023 年年平均风速月变化曲线图（单位：m/s）

由表 4.2-4 和图 4.2-2 可以看出，平南县 2023 年各月风速变化较为规律，一年中以 6 月份风速最小（1.98m/s），1 月份风速最大（2.53m/s）。

平南县 2023 年季小时平均风速的日变化见表 4.2-5，日变化曲线见图 4.2-3。

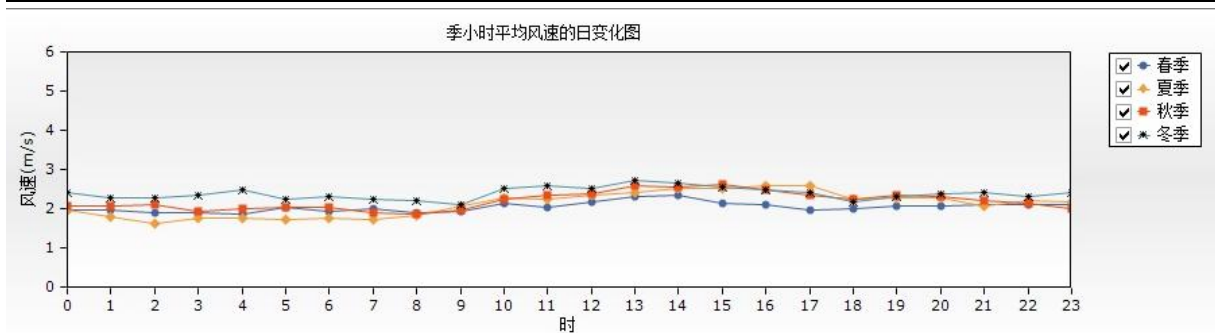


图 4.2-3 平南县 2023 年季小时平均风速的日变化曲线图 （单位：m/s）

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出平均风速在秋季最高，一天内 14 时的平均风速最高。

表4.2-5 平南县2022年季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

小时 风速	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	1.96	1.96	1.91	1.88	1.85	2.03	1.93	2	1.9	1.94	2.13	2.05	2.17	2.32	2.33	2.13	2.11	1.97	1.99	2.07	2.08	2.09	2.1	2.09
夏季	1.95	1.8	1.63	1.76	1.75	1.71	1.76	1.71	1.83	2.07	2.26	2.23	2.36	2.4	2.53	2.52	2.57	2.58	2.25	2.27	2.28	2.06	2.2	2.18
秋季	2.06	2.06	2.11	1.94	1.99	2.04	2.05	1.89	1.87	1.95	2.24	2.36	2.39	2.6	2.55	2.61	2.47	2.33	2.25	2.34	2.3	2.19	2.15	2.01
冬季	2.4	2.27	2.28	2.34	2.48	2.24	2.31	2.25	2.22	2.11	2.53	2.59	2.52	2.72	2.65	2.56	2.47	2.42	2.17	2.31	2.38	2.42	2.32	2.4

(3) 风向风频

对平南县 2023 年地面气象资料中的每月、各季及长期平均各风频变化情况进行统计，具体见表 4.2.1-6 至表 4.2.1-7。

表4.2-6 平南县2023年年均风频的月变化一览表（单位：%）

月份 风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	静风
1月	19.49	30.51	9.27	5.38	8.74	5.24	3.36	3.36	4.03	0.67	1.08	1.21	1.21	0.81	1.48	2.96	1.21
2月	23.21	15.77	7.14	5.36	10.71	6.99	5.95	3.57	3.27	1.34	2.23	1.34	1.49	1.04	4.02	5.51	1.04
3月	19.62	13.44	6.99	4.57	8.6	6.59	4.7	5.38	5.78	2.02	2.28	2.69	2.96	2.28	3.9	6.72	1.48
4月	15.83	11.94	5.42	9.31	19.17	5.28	5	3.61	4.31	1.11	0.97	1.11	1.81	1.39	3.89	9.17	0.69
5月	16.26	10.08	5.24	6.72	17.61	8.2	5.65	3.63	3.63	2.28	2.02	2.96	2.82	1.75	3.23	6.59	1.34
6月	10.83	5.97	5.97	9.72	30	9.86	4.86	4.72	3.61	1.81	1.53	1.39	3.47	0.97	1.39	3.61	0.28
7月	5.38	4.97	4.17	5.65	18.15	11.69	10.62	9.01	9.14	3.09	2.55	4.57	4.97	1.75	2.02	1.88	0.4
8月	9.81	7.8	6.72	6.99	15.73	12.77	6.32	5.11	8.87	2.82	2.42	2.96	3.36	1.88	2.15	3.9	0.4
9月	18.89	15.56	7.78	9.44	17.78	6.39	3.89	2.92	2.92	0.97	0.83	1.39	1.94	0.69	2.78	5	0.83

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

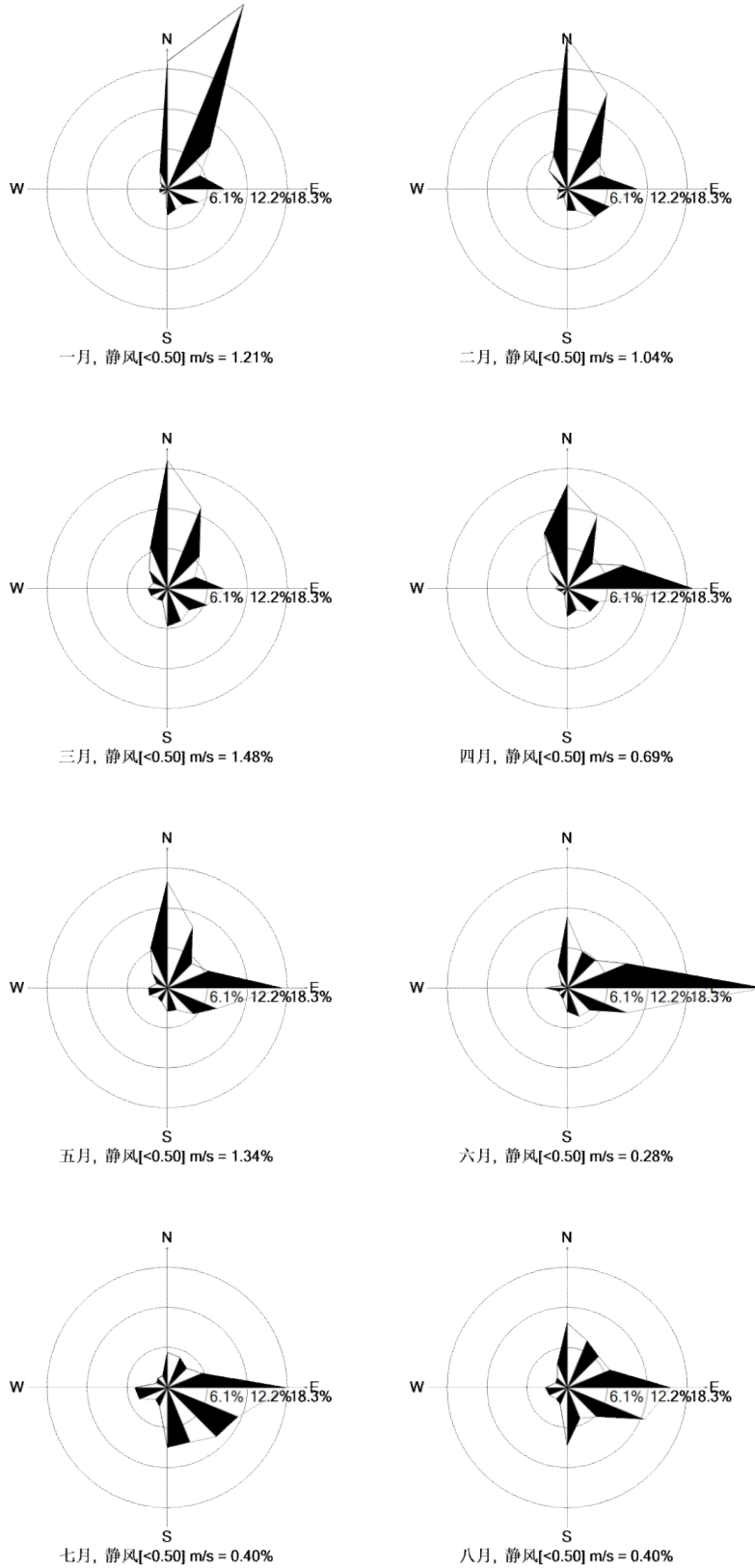
月份 风频 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	静风
10月	25.94	21.24	7.39	8.47	11.29	5.78	2.69	2.82	2.69	0.94	1.08	0.81	0.81	0.27	3.09	4.03	0.67
11月	17.5	13.89	6.67	6.67	13.06	9.72	4.72	3.89	4.86	1.94	1.67	0.97	2.36	1.81	2.08	6.11	2.08
12月	19.62	23.39	6.72	5.65	10.89	6.85	4.57	2.28	4.7	2.55	1.75	0.81	2.28	0.81	2.42	4.17	0.54

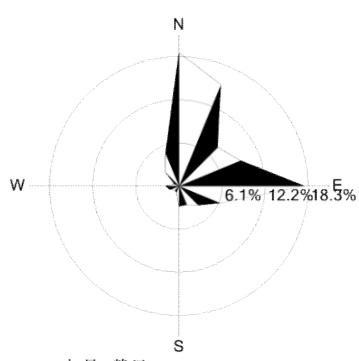
表4.2-7 平南县2023年年均风频的季变化及年均风频一览表（单位：%）

季节	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
春季		17.26	11.82	5.89	6.84	15.08	6.7	5.12	4.21	4.57	1.81	1.77	2.26	2.54	1.81	3.67	7.47	1.18
夏季		8.65	6.25	5.62	7.43	21.2	11.46	7.29	6.3	7.25	2.58	2.17	2.99	3.94	1.54	1.86	3.13	0.36
秋季		20.83	16.94	7.28	8.2	14.01	7.28	3.75	3.21	3.48	1.28	1.19	1.05	1.69	0.92	2.66	5.04	1.19
冬季		20.69	23.47	7.73	5.46	10.09	6.34	4.58	3.06	4.03	1.53	1.67	1.11	1.67	0.88	2.59	4.17	0.93
全年		16.83	14.57	6.62	6.99	15.13	7.96	5.19	4.2	4.84	1.8	1.7	1.86	2.47	1.29	2.69	4.95	0.91

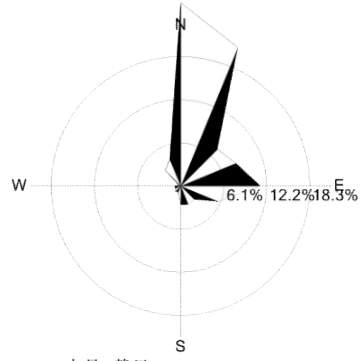
(4) 风向玫瑰图

根据平南县年地面气象资料中的各风频变化情况进行统计，全年及四季风向玫瑰图见图 4.2-4。

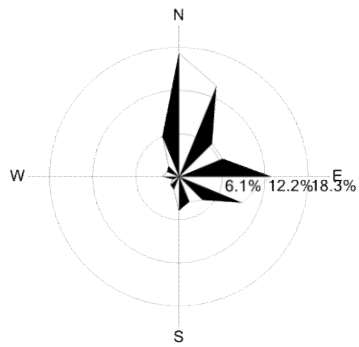




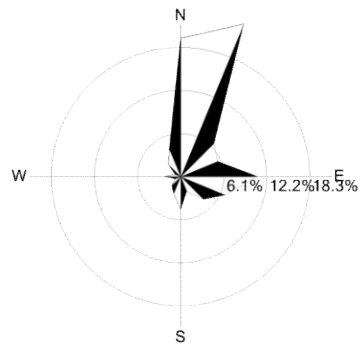
九月, 静风[<0.50] m/s = 0.83%



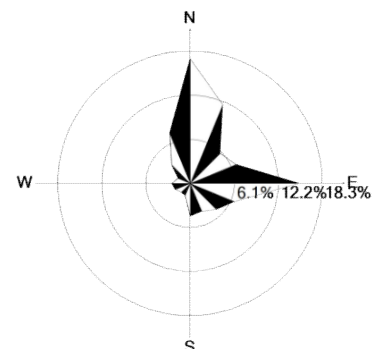
十月, 静风[<0.50] m/s = 0.67%



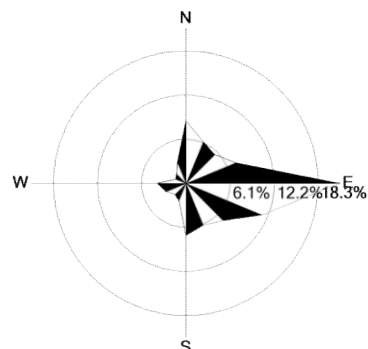
十一月, 静风[<0.50] m/s = 2.08%



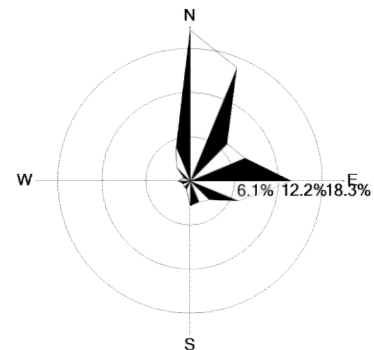
十二月, 静风[<0.50] m/s = 0.54%



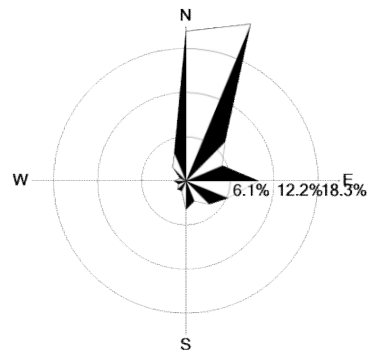
春季, 静风[<0.50] m/s = 1.18%



夏季, 静风[<0.50] m/s = 0.36%



秋季, 静风[<0.50] m/s = 1.19%



冬季, 静风[<0.50] m/s = 0.93%

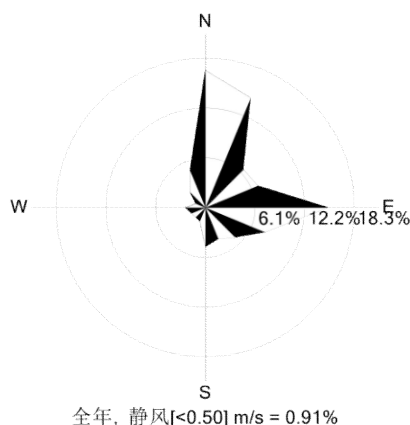


图 4.2-4 平南县 2023 年各月、四季及全年风向玫瑰图

由平南县 2023 年各月、季及年风向频率统计表 4.2-6 至表 4.2-7 及图 4.2-4 可知，评价区域内 2023 年风频最大的风向分布为 N 风。对比当地多年风玫瑰图可知，2023 年全年风玫瑰基本与多年风频一致。

4.2.1.2 预测模式、因子、范围、周期

(1) 预测模式

本项目大气评价等级为一级，评价范围为以项目为中心，外延 2.95km 的矩形范围，特征污染物不包括 O_3 ，不需要考虑岸边熏烟影响，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在此情况下推荐 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测，本次评价采用 AERMOD 模式系统。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。

(2) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求及本项目的特点，大气预测主要考虑项目完成后排放的常规污染物和特征污染物对评价区和环境空气敏感点的最大影响，选取项目排放的且有环境质量标准的污染物 NH_3 、 H_2S 、 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、铅、镉、汞、砷、氯化氢、氨、硫化氢、氟化物、非甲烷总烃、二噁英作为预测因子。

(3) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关规定，一级评价项目根据污染物排放的最远距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围，以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。根据估算模式计算结果，项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}=2.95\text{km}$ ，因此确定评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.95km 的矩形区域。

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量精准地预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，以项目厂址为中心，网格间距取值为 50m，预测范围 X 方向、Y 方向范围均为[-3100, 3100]，边长为 6.2km 的矩形区域。

（4）预测周期

选取评价基准年（2023 年）作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.2.1.3 污染源清单、关心点及相关参数

（1）污染源计算清单

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本次预测污染源为新建项目污染源（主要为本项目新增排放的大气污染物）以及其他在建、拟建污染源。根据工程分析，列出正常排放和事故排放情况下，各污染源位置及源强清单，具体如下。

1) 污染源计算清单

评价基准年企业一期工程已建成并投产，环境质量现状监测结果已包含现有工程实际污染物排放影响情况，本次评价锅炉烟气采用扩建后全厂污染源进行预测，将现有工程实测锅炉烟气、低矮源废气等污染源作为被替代源。与本项目相关的污染源清单见下表：

表4.2-8 二期工程点源废气污染源参数一览表

污染源名称	坐标 (o)		排气筒基底 标高 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	废气量 (m³/h)		
锅炉烟囱 DA001	110.445730	23.439627	28	100	4.5	60	814545	PM ₁₀	5.46
								PM _{2.5}	2.73
								SO ₂	16.40
								NO ₂	30.65
								汞及其化合物	0.011
								NH ₃	1.07
								HCl	6.25
								铅	0.0073
								镉	0.0004
								砷	0.0066
								铊	0.0004
								铍	0.0142
								氟化物	0.0017
二噁英	56047.27 ng (TEQ) /h								
1#灰库 DA006	110.445221	23.439936	28	15	0.6	35	2000	PM ₁₀	0.016
1#渣库 DA007	110.445328	23.439912	28	15	0.6	35	1000	PM ₁₀	0.0172
1#石灰石粉仓 DA008	110.445494	23.439779	28	15	0.6	35	500	PM ₁₀	0.0051

污染源名称	坐标 (o)		排气筒基底 标高 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	废气量 (m³/h)		
2#渣库 DA009	110.446038	23.439949	28	15	0.6	35	2500	PM ₁₀	0.033
2、3#灰库 DA010	110.445861	23.439944	28	15	0.6	35	2000	PM ₁₀	0.031
2#炉前煤仓 DA011	110.445920	23.440998	28	15	0.6	35	2500	PM ₁₀	0.054
2#碎煤机 DA012	110.446516	23.440678	28	15	0.25	35	2500	PM ₁₀	0.016
2#石灰石粉仓 DA013	110.446092	23.440097	28	15	0.6	35	500	PM ₁₀	0.008

表4.2-9 二期工程无组织废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	起始点坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
1~4#煤场	110.447638	23.441174	28	165	120	10	TSP	2.33
污泥存放区	110.447205	23.440070	28	36	30	10	NH ₃	0.168
							H ₂ S	0.00006
油罐区	110.445387	23.439435	28	15	25	1.5	NMHC	0.056

表4.2-10 被替代源基本情况表

污染源名称	坐标 (o)		排气筒基底 标高 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	废气量 (m³/h)		
锅炉烟囱 DA001	110.445730	23.439627	28	100	4.5	60	233550	PM ₁₀	1.43
								PM _{2.5}	0.23
								SO ₂	0.16
								NO ₂	7.01
								汞及其化合物	0.0023

污染源名称	坐标 (o)		排气筒基底 标高 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	废气量 (m³/h)		
								NH ₃	0.37
								HCl	0.50
								二噁英	1292.88 ng (TEQ) /h
1#输煤皮带 (DA002)	110.446492	23.440205	28	15	0.6	35	2500	PM ₁₀	0.0096
2#输煤皮带 (DA003)	110.445135	23.440152	28	15	0.6	35	2000	PM ₁₀	0.0097
1#炉前煤仓 (DA005)	110.445167	23.440956	28	15	0.6	35	2500	PM ₁₀	0.0152
1#灰库 (DA006)	110.445339	23.440175	28	15	0.6	35	2000	PM ₁₀	0.0128
1#渣库 (DA007)	110.445521	23.440293	28	15	0.6	35	2500	PM ₁₀	0.0141
1#石灰石粉仓 (DA008)	110.445234	23.439920	28	15	0.6	35	500	PM ₁₀	0.026

注：排放速率取现有工程实测数据平均值。

表4.2-11 项目非正常工况下大气影响预测参数

污染源名称	坐标 (o)		排气筒基底 标高 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	废气量 (m³/h)		
锅炉烟囱 DA001	110.445730	23.439627	28	100	4.5	60	814545	PM ₁₀	38.12
								PM _{2.5}	19.06
								SO ₂	29.53
								NO ₂	492
								汞及其化合物	0.026
								NH ₃	16.70

污染源名称	坐标 (o)		排气筒基底 标高 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	废气量 (m³/h)		
								HCl	9.07
								铅	0.3697
								镉	0.0222
								砷	0.3330
								二噁英	87851.94 ng (TEQ) /h

注：排放的颗粒物中 PM₁₀ 占比按 100%计，PM_{2.5} 占比按 50%计。

表4.2-12 区域在建、拟建污染源（点源）

项目名称	污染源名称	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)	烟气流量 (m³/h)	烟气温 度 (°C)	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y							
广西世纺投资集团 有限公司污水处理 厂项目（一期）	1#除臭排气筒	-389.34	144.69	27	15	1.0	20000	25	NH ₃	0.039
									H ₂ S	0.004
	2#除臭排气筒	-392.56	186.81	27	15	1.0	20000	25	NH ₃	0.039
									H ₂ S	0.004
	3#除臭排气筒	-382.67	111.62	27	15	1.0	20000	25	NH ₃	0.039
									H ₂ S	0.004
	4#除臭排气筒	-378.71	79.97	27	15	1.0	20000	25	NH ₃	0.039
									H ₂ S	0.004
	5#除臭排气筒	-368.81	40.39	27	15	1.0	20000	25	NH ₃	0.039
									H ₂ S	0.004
广西盈冠纺织品 有限公司	定型废气排气筒	82.77	-282.89	27	25	1.2	90000	60	PM ₁₀	0.62
									PM _{2.5}	0.31

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

项目名称	污染源名称	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)	烟气流量 (m ³ /h)	烟气温 度 (°C)	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y							
广西华洁服装印 染有限公司	定型废气排气筒	-174.7	-920.63	28	25	1.2	120000	60	PM ₁₀	0.26
贵港市彩姿润纺 织有限公司	定型废气排气筒	-122.23	677.4	29	25	1.2	120000	60	PM ₁₀	2.88
贵港市腾鼎达纺 织有限公司	定型废气排气筒	122.25	971	29	25	1.2	120000	60	PM ₁₀	3.6
广西明裕纺织品 有限公司	定型废气排气筒	-433.97	927.07	28	25	1.0	120000	60	PM ₁₀	1.04
广西祥润纺织科 技有限公司	1#定型废气排气筒	-503.76	1329.34	29	25	1.2	45000	60	PM ₁₀	0.19
	2#定型废气排气筒	-460.56	1302.76	29	25	1.2	45000	60	PM ₁₀	0.19
	3#定型废气排气筒	-503	1275.12	29	25	1.2	45000	25	PM ₁₀	0.19
广西睿洋纺织科 技有限公司	定型废气排气筒	-329.34	1298.16	28	25	1.2	54000	60	PM ₁₀	0.72
广西南棉纺织有 限公司	定型废气排气筒	131.84	-826.93	28	25	1.2	30000	60	PM ₁₀	0.596
	液氨处理排气筒	171.32	-849.24	28	25	0.6	10000	25	NH ₃	0.0139
	烧毛磨毛排气筒	205.65	-821.78	28	25	0.6	10000	25	PM ₁₀	0.0026
									SO ₂	0.005
NO _x									0.047	

表4.2-13 区域在建、拟建污染源（面源）

企业/项目名称	污染源名称	面源中心点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								
广西盈冠纺织品 有限公司	生产车间	-40.29	-270.58	27	142	90	70.4	16	正常	TSP	0.153
										SO ₂	0.000006

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

企业/项目名称	污染源名称	面源中心点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向 夹角/°	面源有效排 放高度/m	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y							NO _x	
										NO _x	0.0015
广西华洁服装印 染有限公司	生产车间	-273.28	-911.24	28	135	80	73.86	25	正常	TSP	0.101
贵港市彩姿润纺 织有限公司	生产车间	-159.19	640.44	29	115	95	0	16	正常	TSP	0.3073
										SO ₂	0.0009
										NO _x	0.0087
广西平南保嘉业 纺织品有限公司	生产车间	-144.58	-742.35	27	120	85	67.9	16	正常	TSP	2.79
贵港市腾鼎达纺 织有限公司	生产车间	33.77	1009.34	29	132	80	85.71	16	正常	TSP	0.4211
										SO ₂	0.042
										NO _x	0.039
广西明裕纺织品 有限公司	生产车间	-499.65	959.91	28	128	50	84.09	16	正常	TSP	0.228
										SO ₂	0.006
										NO _x	0.052
广西祥润纺织科 技有限公司	生产车间	-545.11	1353.27	29	110	104	82.65	24	正常	TSP	0.55
广西睿沅纺织科 技有限公司	生产车间	-406.54	1373.6	28	140	120	82.76	8	正常	TSP	0.34
广西南棉纺织有 限公司	生产车间	97.53	-810.99	28	145	90	73.3	24	正常	TSP	0.39
										NH ₃	0.017
广西世纺投资集团 有限公司污水处理 厂项目（一期）	厂区	<u>-392.56</u>	<u>186.81</u>	<u>28</u>	<u>368</u>	<u>300</u>	<u>0</u>	<u>6</u>	正常	NH ₃	<u>0.131</u>
										H ₂ S	<u>0.003</u>

(2) 关心点

本项目环境空气关心点清单见下表。

表4.2-14 环境空气关心点清单

序号	名称	X 坐标/m	Y 坐标/m	高程/m	距离中心点距离/km	方位
1	来塘	888.61	2418.92	35.34	<u>2.59</u>	NNE
2	六菜塘	976.93	-1223.78	43	<u>1.57</u>	SE
3	大用塘	876.84	-691.9	27.58	<u>1.12</u>	ESE
4	新村	564.57	-2262.83	37.22	<u>2.34</u>	SSE
5	红岭脚	477.54	1900.18	37.57	<u>1.97</u>	NNE
6	付南岭	479.07	2298.85	33.43	<u>2.36</u>	NNE
7	龙潭	369.62	372.82	38.88	<u>0.19</u>	NE
8	社湾	2403.18	-2302.87	29.96	<u>3.34</u>	SE
9	小蒙村	1791.52	-1824.64	49.15	<u>2.56</u>	SE
10	村尾	1896.21	-1127.55	41.76	<u>2.21</u>	ESE
11	村头	1688.25	-2134.24	47.23	<u>2.73</u>	SE
12	邦九角	1696.67	124.33	29.03	<u>1.70</u>	E
13	石九山	1894.36	-1625.68	43.48	<u>2.50</u>	SE
14	芳草岭	1295.54	2052.07	38.38	<u>2.44</u>	NNE
15	水候	-1470.05	58.99	28.96	<u>1.47</u>	W
16	石马	-1466.73	900.26	45.67	<u>1.72</u>	NW
17	利甲岭	-1579	-1678.9	30.83	<u>2.31</u>	SW
18	新村	-1057.91	1020.49	40.32	<u>1.47</u>	NW
19	新兴村	-1167.67	-938.69	40.72	<u>1.50</u>	SW
20	落进	-2384.57	1335.74	40.94	<u>2.74</u>	WNW
21	赤垌	-2286.4	161.69	34.3	<u>2.29</u>	W
22	上石村	-2177.71	1810.88	48.72	<u>2.84</u>	NW
23	石冲	-2294.85	-1952.68	33.23	<u>3.02</u>	SW
24	旺护塘	-864.49	-1936.37	39.79	<u>2.13</u>	SSW
25	大垌村	-140.23	529.77	35.77	<u>0.55</u>	N
26	燕塘边	-149.1	-1772.95	33.49	<u>1.79</u>	S
27	下石村	-951.96	2005.37	46.58	<u>2.23</u>	NNW
28	联蒙村	2146	-2508	33.26	<u>3.81</u>	SE

(3) 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

①基本污染物

依据评价所需环境空气质量现状监测数据的可获得性、数据质量等因素，选择平南生态环境局自动监测站 2023 年环境空气质量监测数据作为本次预测背景值。

②其他污染物

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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。因此，补充监测的污染物（氯化氢、汞、铅、铬、二噁英、H₂S、NH₃ 等）取现状监测最大值，监测结果低于检出限的污染物采用其检出限的 1/2 作为预测背景值。

4.2.1.1 预测模式中的相关参数

(1) 地面特征参数

AERMET 通用地表类型：根据工业园区所处地理环境，规划园区周边 0°~360°扇区通用地表类型选择“农用地”。

AERMET 通用地表湿度：根据中国干湿状况划分图，贵港市属于湿润区，通用地表湿度为潮湿气候。

本项目采用推荐模式清单中的 AERMOD 模式进行预测计算所需近地面参数，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，相关参数见表 4.2-15。

表4.2-15 预测模式所需参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	波文比	粗糙度
1	0~360	春季	0.14	0.2	0.03
		夏季	0.2	0.3	0.2
		秋季	0.18	0.4	0.05
		冬季	0.6	0.5	0.01

本项目采用美国地质勘探局调查的分辨率 SRTM3-90m 的中国地形数据库。项目区域地形等值线见图 4.2-5。

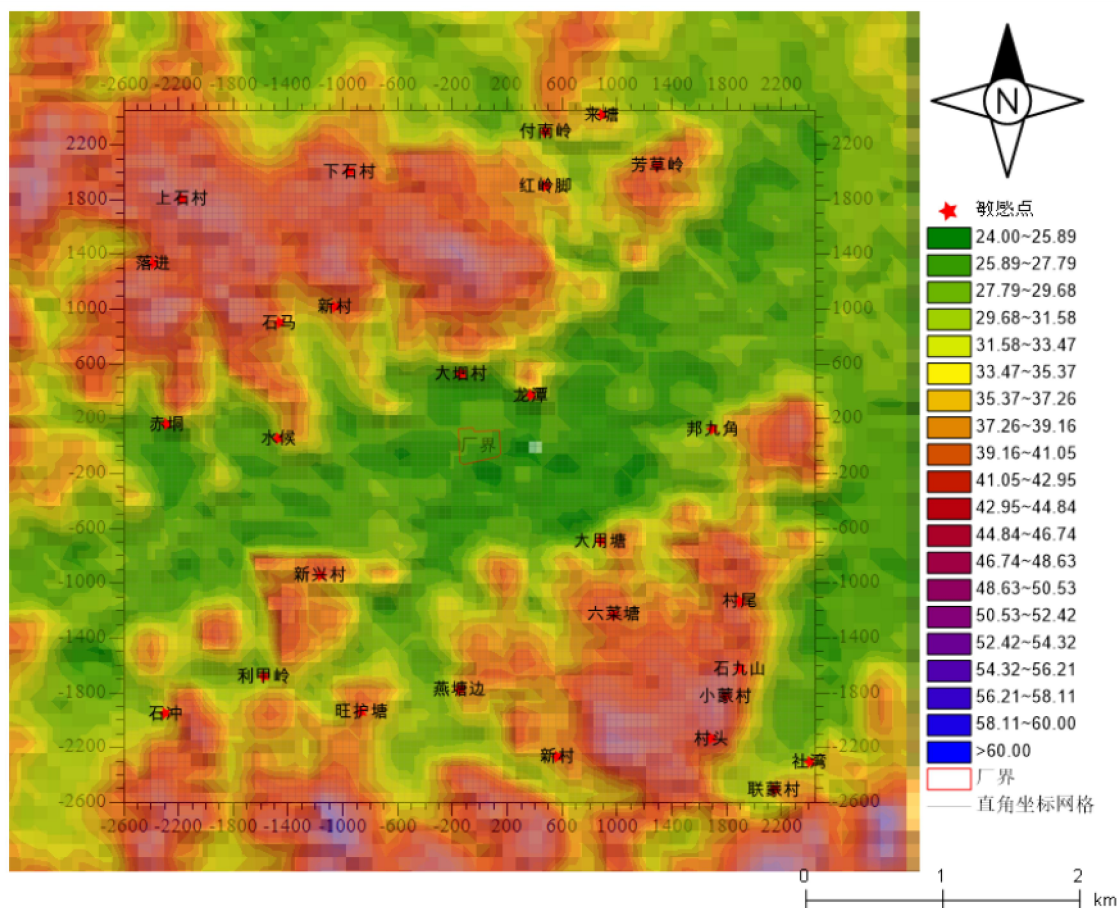


图 4.2-5 项目大气预测地形图

(2) 气态污染物转化参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B，AERMOD 模型的 SO_2 转化算法，模型中采用特定的指数衰减模型。 SO_2 指数衰减的半衰期为 14400s，衰减系数= $0.693/14400=0.000048\text{s}^{-1}$ 。

NO_2 选择化学转化算法， NO_2 源强取 NO_x 排放源强。

4.2.1.2 预测方案及评价内容

(1) 预测方案

项目所在区域属于达标区。故本次评价按照达标区的评价项目进行评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足以下条件时，则认为环境影响可以接受：

新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大占标率 $\leq 100\%$ ；

新增污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大占标率 $\leq 30\%$ ；

项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境

质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

本次评价按照导则要求，结合项目实际情况，设置了3种预测方案，详见表4.2-16。

表4.2-16 预测方案设置

工况	污染源类型	排放方式	预测因子	主要预测内容	评价内容
正常工况	本项目污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 TSP	短期浓度、长期 浓度	最大浓度占标率
			氯化氢、H ₂ S、NH ₃	短期浓度	
			汞及其化合物、铅、镉、 砷、镉、铊、二噁英	长期浓度	
正常工况	本项目污染源+ 其他在建、拟建 污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	短期浓度、长期 浓度	叠加现状浓度后的 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、H ₂ S、TSP、 NH ₃	短期浓度	叠加现状浓度后的 日平均质量浓度
			汞及其化合物、铅、镉、 砷、二噁英	长期浓度	叠加现状浓度后年 平均质量浓度的占 标率
非正常 工况	本项目污染源	非正常排 放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 氯化氢、汞及其化合物、 铅、镉、砷、二噁英	短期浓度	最大浓度占标率
大气环 境防护 距离	本项目污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、 氯化氢、汞及其化合物、 铅、镉、砷、二噁英、 TSP、H ₂ S、NH ₃	短期浓度	大气环境保护距离

(2) 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，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的浓度+新增污染源—“以新带老”污染源—区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。据调查，本项目评价范围内无区域削减源和其他在建、拟建项目相关污染源。

③非正常排放情况下，预测环境空气环保目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

4.2.1.3 正常排放工况下大气预测结果与评价

(1) 二氧化硫

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域 SO₂1 小时浓度贡献值最大值为 10.1502 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 2.0300%；区域 SO₂ 日均值浓度贡献值最大值为 1.3767 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.9178%；区域 SO₂ 年均值浓度贡献值最大值为 0.2001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.3335%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处 SO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 30%。

表4.2-17 正常排放情况下SO₂贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	1h 平均	6.1367	2023/1/12 11:00	1.2273	达标
			24h 平均	0.3767	2023/4/16	0.2511	达标
			年平均	0.0573	/	0.0956	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	1h 平均	9.1614	2023/2/6 10:00	1.8323	达标
			24h 平均	0.6415	2023/5/25	0.4276	达标
			年平均	0.0753	/	0.1255	达标
大用塘	876.84	-691.9	1h 平均	6.1885	2023/9/1 7:00	1.2377	达标
			24h 平均	0.5762	2023/8/21	0.3841	达标
			年平均	0.0681	/	0.1136	达标
新村	564.57	-2262.83	1h 平均	8.7102	2023/2/11 11:00	1.7420	达标
			24h 平均	0.8978	2023/2/11	0.5986	达标
			年平均	0.0828	/	0.1381	达标
红岭脚	477.54	1900.18	1h 平均	7.7590	2023/1/12 11:00	1.5518	达标
			24h 平均	0.4398	2023/1/12	0.2932	达标
			年平均	0.073	/	0.1217	达标
付南岭	479.07	2298.85	1h 平均	7.9726	2023/1/12 11:00	1.5945	达标
			24h 平均	0.4437	2023/12/27	0.2958	达标
			年平均	0.0662	/	0.1103	达标
龙潭	369.62	372.82	1h 平均	5.2446	2023/7/26 12:00	1.0489	达标
			24h 平均	1.1276	2023/5/29	0.7517	达标
			年平均	0.1049	/	0.1749	达标
社湾	2403.18	-2302.87	1h 平均	5.5193	2023/2/6 10:00	1.1039	达标
			24h 平均	0.3885	2023/3/20	0.259	达标
			年平均	0.0451	/	0.0752	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	1h 平均	6.8962	2023/2/6 10:00	1.3792	达标
			24h 平均	0.4375	2023/3/20	0.2917	达标
			年平均	0.0538	/	0.0897	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
村尾	1896.21	-1127.55	1h 平均	6.2673	2023/12/6 11:00	1.2535	达标
			24h 平均	0.4113	2023/5/13	0.2742	达标
			年平均	0.046	/	0.0766	达标
村头	1688.25	-2134.24	1h 平均	8.3872	2023/12/4 13:00	1.6774	达标
			24h 平均	0.5271	2023/2/11	0.3514	达标
			年平均	0.0589	/	0.0982	达标
邦九角	1696.67	124.33	1h 平均	5.7344	2023/10/25 8:00	1.1469	达标
			24h 平均	0.5529	2023/7/15	0.3686	达标
			年平均	0.0606	/	0.101	达标
石九山	1894.36	-1625.68	1h 平均	6.3216	2023/9/1 7:00	1.2643	达标
			24h 平均	0.4276	2023/5/13	0.285	达标
			年平均	0.0497	/	0.0829	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	1h 平均	5.2550	2023/4/16 8:00	1.0510	达标
			24h 平均	0.4145	2023/3/21	0.2763	达标
			年平均	0.0574	/	0.0957	达标
水候	-1470.05	58.99	1h 平均	8.2317	2023/12/4 12:00	1.6463	达标
			24h 平均	0.8393	2023/6/3	0.5595	达标
			年平均	0.1862	/	0.3104	达标
石马	-1466.73	900.26	1h 平均	8.3256	2023/2/7 11:00	1.6651	达标
			24h 平均	0.9829	2023/1/9	0.6553	达标
			年平均	0.1305	/	0.2176	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	1h 平均	6.7674	2023/1/8 14:00	1.3535	达标
			24h 平均	0.5011	2023/9/5	0.3341	达标
			年平均	0.1243	/	0.2071	达标
新村	-1057.91	1020.49	1h 平均	7.3230	2023/2/5 11:00	1.4646	达标
			24h 平均	0.7458	2023/7/5	0.4972	达标
			年平均	0.1258	/	0.2097	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	1h 平均	9.8567	2023/2/8 10:00	1.9713	达标
			24h 平均	0.6849	2023/9/5	0.4566	达标
			年平均	0.1461	/	0.2435	达标
落进	-2384.57	1335.74	1h 平均	8.1214	2023/2/7 11:00	1.6243	达标
			24h 平均	0.9478	2023/1/9	0.6319	达标
			年平均	0.104	/	0.1733	达标
赤垌	-2286.4	161.69	1h 平均	9.1086	2023/12/4 12:00	1.8217	达标
			24h 平均	0.6378	2023/9/12	0.4252	达标
			年平均	0.155	/	0.2583	达标
上石村	-2177.71	1810.88	1h 平均	6.7087	2023/2/5 11:00	1.3417	达标
			24h 平均	0.7238	2023/1/9	0.4825	达标
			年平均	0.0877	/	0.1461	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	1h 平均	6.4415	2023/12/17 11:00	1.2883	达标
			24h 平均	0.4762	2023/5/20	0.3174	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
			年平均	0.1011	/	0.1685	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	1h 平均	6.8689	2023/11/15 10:00	1.3738	达标
			24h 平均	0.7199	2023/7/17	0.4799	达标
			年平均	0.1584	/	0.264	达标
大垌村	-140.23	529.77	1h 平均	5.2674	2023/8/4 14:00	1.0535	达标
			24h 平均	0.9932	2023/7/23	0.6621	达标
			年平均	0.1491	/	0.2485	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	1h 平均	7.2128	2023/2/11 10:00	1.4426	达标
			24h 平均	0.7001	2023/5/23	0.4668	达标
			年平均	0.1256	/	0.2093	达标
下石村	-951.96	2005.37	1h 平均	8.6327	2023/1/4 10:00	1.7265	达标
			24h 平均	0.5727	2023/3/30	0.3818	达标
			年平均	0.0892	/	0.1486	达标
联蒙村	2146	-2508	1h 平均	7.2295	2023/12/4 13:00	1.4459	达标
			24h 平均	0.4116	2023/2/11	0.2744	达标
			年平均	0.0508	/	0.0847	达标
区域最大值	-1100	-800	1h 平均	10.1502	2023/2/8 10:00	2.0300	达标
			24h 平均	1.3767	2023/9/6	0.9178	达标
			年平均	0.2001	/	0.3335	达标

(2) 二氧化氮

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域 NO_2 1 小时浓度贡献值最大值为 $12.3738\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 6.1869%；区域 NO_2 日均值浓度贡献值最大值为 $1.6782\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 2.0978%；区域 NO_2 年均值浓度贡献值最大值为 $0.2439\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.6099%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处 NO_2 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 30%。

表4.2-18 正常排放情况下 NO_2 贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	1h 平均	7.4811	2023/1/12 11:00	3.7405	达标
			24h 平均	0.4592	2023/4/16	0.574	达标
			年平均	0.0699	/	0.1747	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	1h 平均	11.1685	2023/2/6	5.5842	达标
			24h 平均	0.7820	2023/5/25	0.9775	达标
			年平均	0.0918	/	0.2295	达标
大用塘	876.84	-691.9	1h 平均	7.5442	2023/9/1 7:00	3.7721	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
			24h 平均	0.7024	2023/8/21	0.878	达标
			年平均	0.0831	/	0.2077	达标
			1h 平均	10.6183	2023/2/11 11:00	5.3092	达标
新村	564.57	-2262.83	24h 平均	1.0945	2023/2/11	1.3682	达标
			年平均	0.101	/	0.2525	达标
			1h 平均	9.4588	2023/1/12	4.7294	达标
红岭脚	477.54	1900.18	24h 平均	0.5361	2023/1/12	0.6702	达标
			年平均	0.089	/	0.2225	达标
			1h 平均	9.7191	2023/1/12 11:00	4.8596	达标
付南岭	479.07	2298.85	24h 平均	0.541	2023/12/27	0.6762	达标
			年平均	0.0807	/	0.2018	达标
			1h 平均	6.3935	2023/7/26 12:00	3.1967	达标
龙潭	369.62	372.82	24h 平均	1.3746	2023/5/29	1.7183	达标
			年平均	0.1279	/	0.3198	达标
			1h 平均	6.7284	2023/2/6	3.3642	达标
社湾	2403.18	-2302.87	24h 平均	0.4736	2023/3/20	0.5920	达标
			年平均	0.055	/	0.1374	达标
			1h 平均	8.4069	2023/2/6 10:00	4.2035	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	24h 平均	0.5333	2023/3/20	0.6667	达标
			年平均	0.0656	/	0.1640	达标
			1h 平均	7.6403	2023/12/6 11:00	3.8202	达标
村尾	1896.21	-1127.55	24h 平均	0.5013	2023/5/13	0.6267	达标
			年平均	0.056	/	0.1401	达标
			1h 平均	10.2246	2023/12/4	5.1123	达标
村头	1688.25	-2134.24	24h 平均	0.6426	2023/2/11	0.8032	达标
			年平均	0.0718	/	0.1795	达标
			1h 平均	6.9906	2023/10/25 8:00	3.4953	达标
邦九角	1696.67	124.33	24h 平均	0.674	2023/7/15	0.8425	达标
			年平均	0.0739	/	0.1848	达标
			1h 平均	7.7065	2023/9/1 7:00	3.8532	达标
石九山	1894.36	-1625.68	24h 平均	0.5212	2023/5/13	0.6515	达标
			年平均	0.0606	/	0.1515	达标
			1h 平均	6.4062	2023/4/16	3.2031	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	24h 平均	0.5053	2023/3/21	0.6316	达标
			年平均	0.07	/	0.175	达标
			1h 平均	10.0351	2023/12/4 12:00	5.0175	达标
水候	-1470.05	58.99	24h 平均	1.0232	2023/6/3	1.279	达标
			年平均	0.2270	/	0.5676	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
石马	-1466.73	900.26	1h 平均	10.1495	2023/2/7 11:00	5.0748	达标
			24h 平均	1.1982	2023/1/9	1.4978	达标
			年平均	0.1591	/	0.3978	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	1h 平均	8.25	2023/1/8	4.125	达标
			24h 平均	0.6109	2023/9/5	0.7636	达标
			年平均	0.1515	/	0.3787	达标
新村	-1057.91	1020.49	1h 平均	8.9272	2023/2/5 11:00	4.4636	达标
			24h 平均	0.9092	2023/7/5	1.1365	达标
			年平均	0.1534	/	0.3834	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	1h 平均	12.0160	2023/2/8 10:00	6.0080	达标
			24h 平均	0.8349	2023/9/5	1.0436	达标
			年平均	0.1781	/	0.4453	达标
落进	-2384.57	1335.74	1h 平均	9.9005	2023/2/7	4.9503	达标
			24h 平均	1.1554	2023/1/9	1.4443	达标
			年平均	0.1268	/	0.3169	达标
赤垌	-2286.4	161.69	1h 平均	11.1041	2023/12/4 12:00	5.552	达标
			24h 平均	0.7775	2023/9/12	0.9719	达标
			年平均	0.1889	/	0.4723	达标
上石村	-2177.71	1810.88	1h 平均	8.1784	2023/2/5 11:00	4.0892	达标
			24h 平均	0.8824	2023/1/9	1.103	达标
			年平均	0.1069	/	0.2672	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	1h 平均	7.8527	2023/12/17	3.9263	达标
			24h 平均	0.5805	2023/5/20	0.7256	达标
			年平均	0.1233	/	0.3082	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	1h 平均	8.3736	2023/11/15 10:00	4.1868	达标
			24h 平均	0.8776	2023/7/17	1.097	达标
			年平均	0.1931	/	0.4828	达标
大垌村	-140.23	529.77	1h 平均	6.4213	2023/8/4 14:00	3.2107	达标
			24h 平均	1.2108	2023/7/23	1.5135	达标
			年平均	0.1818	/	0.4545	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	1h 平均	8.7929	2023/2/11	4.3965	达标
			24h 平均	0.8535	2023/5/23	1.0669	达标
			年平均	0.1531	/	0.3827	达标
下石村	-951.96	2005.37	1h 平均	10.5239	2023/1/4 10:00	5.2619	达标
			24h 平均	0.6981	2023/3/30	0.8726	达标
			年平均	0.1087	/	0.2718	达标
联蒙村	2146	-2508	1h 平均	8.8132	2023/12/4 13:00	4.4066	达标
			24h 平均	0.5018	2023/2/11	0.6273	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
			年平均	0.0619	/	0.1548	达标
区域最大值	-1100	-800	1h 平均	12.3738	2023/2/8	6.1869	达标
			24h 平均	1.6782	2023/9/6	2.0978	达标
			年平均	0.2439	/	0.6099	达标

(3) PM_{10}

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域 PM_{10} 日均值浓度贡献值最大值为 $5.9432\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 3.9621%；区域 PM_{10} 年均值浓度贡献值最大值为 $0.9344\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 1.3348%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处 PM_{10} 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

表4.2-19 正常排放情况下 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	24h 平均	0.5186	2023/8/16	0.3457	达标
			年平均	0.0271	/	0.0387	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	24h 平均	1.9824	2023/5/27	1.3216	达标
			年平均	0.1110	/	0.1586	达标
大用塘	876.84	-691.9	24h 平均	0.7527	2023/7/27	0.5018	达标
			年平均	0.0412	/	0.0588	达标
新村	564.57	-2262.83	24h 平均	0.6944	2023/11/3	0.4629	达标
			年平均	0.0819	/	0.1170	达标
红岭脚	477.54	1900.18	24h 平均	0.3731	2023/8/2	0.2487	达标
			年平均	0.0366	/	0.0523	达标
付南岭	479.07	2298.85	24h 平均	0.3083	2023/8/17	0.2056	达标
			年平均	0.0298	/	0.0426	达标
龙潭	369.62	372.82	24h 平均	1.1684	2023/8/17	0.7789	达标
			年平均	0.0919	/	0.1312	达标
社湾	2403.18	-2302.87	24h 平均	0.4175	2023/2/20	0.2784	达标
			年平均	0.0252	/	0.0361	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	24h 平均	1.0352	2023/11/21	0.6901	达标
			年平均	0.0725	/	0.1036	达标
村尾	1896.21	-1127.55	24h 平均	0.7815	2023/8/31	0.5210	达标
			年平均	0.0466	/	0.0665	达标
村头	1688.25	-2134.24	24h 平均	0.9046	2023/10/16	0.6031	达标
			年平均	0.0730	/	0.1043	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情 况
	x	y					
邦九角	1696.67	124.33	24h 平均	0.4810	2023/7/25	0.3207	达标
			年平均	0.0346	/	0.0494	达标
石九山	1894.36	-1625.68	24h 平均	0.6334	2023/2/8	0.4222	达标
			年平均	0.0558	/	0.0797	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	24h 平均	0.3412	2023/7/8	0.2275	达标
			年平均	0.0290	/	0.0415	达标
水候	-1470.05	58.99	24h 平均	1.3237	2023/7/3	0.8825	达标
			年平均	0.1930	/	0.2757	达标
石马	-1466.73	900.26	24h 平均	2.1549	2023/12/11	1.4366	达标
			年平均	0.2259	/	0.3226	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	24h 平均	0.5204	2023/7/4	0.3469	达标
			年平均	0.0877	/	0.1253	达标
新村	-1057.91	1020.49	24h 平均	1.2057	2023/5/16	0.8038	达标
			年平均	0.1342	/	0.1917	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	24h 平均	1.1911	2023/8/27	0.7940	达标
			年平均	0.1603	/	0.2290	达标
落进	-2384.57	1335.74	24h 平均	1.0775	2023/5/30	0.7183	达标
			年平均	0.1134	/	0.1620	达标
赤垌	-2286.4	161.69	24h 平均	0.9064	2023/9/12	0.6043	达标
			年平均	0.1409	/	0.2013	达标
上石村	-2177.71	1810.88	24h 平均	1.9344	2023/2/6	1.2896	达标
			年平均	0.1171	/	0.1672	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	24h 平均	0.3785	2023/8/27	0.2523	达标
			年平均	0.0716	/	0.1022	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	24h 平均	0.7910	2023/7/17	0.5273	达标
			年平均	0.1864	/	0.2663	达标
大垌村	-140.23	529.77	24h 平均	1.6082	2023/7/5	1.0721	达标
			年平均	0.1303	/	0.1861	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	24h 平均	0.8823	2023/9/7	0.5882	达标
			年平均	0.1619	/	0.2313	达标
下石村	-951.96	2005.37	24h 平均	1.0836	2023/3/14	0.7224	达标
			年平均	0.1057	/	0.1511	达标
联蒙村	2146	-2508	24h 平均	0.3880	2023/5/13	0.2586	达标
			年平均	0.0327	/	0.0467	达标
区域最大值	-1100	-800	24h 平均	5.9432	2023/5/26	3.9621	达标
			年平均	0.9344	/	1.3348	达标

(4) PM_{2.5}

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域 $PM_{2.5}$ 日均值浓度贡献值最大值为 $0.1769\mu g/m^3$ ，对应最大占标率为 0.2358%；区域 $PM_{2.5}$ 年均值浓度贡献值最大值为 $0.0257\mu g/m^3$ ，对应最大占标率为 0.0735%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处 $PM_{2.5}$ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

表4.2-20 正常排放情况下 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	24h 平均	0.0484	2023/4/16	0.0645	达标
			年平均	0.0074	/	0.0210	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	24h 平均	0.0824	2023/5/25	0.1099	达标
			年平均	0.0097	/	0.0276	达标
大用塘	876.84	-691.9	24h 平均	0.0740	2023/8/21	0.0987	达标
			年平均	0.0088	/	0.0250	达标
新村	564.57	-2262.83	24h 平均	0.1154	2023/2/11	0.1538	达标
			年平均	0.0106	/	0.0304	达标
红岭脚	477.54	1900.18	24h 平均	0.0565	2023/1/12	0.0753	达标
			年平均	0.0094	/	0.0268	达标
付南岭	479.07	2298.85	24h 平均	0.0570	2023/12/27	0.0760	达标
			年平均	0.0085	/	0.0243	达标
龙潭	369.62	372.82	24h 平均	0.1449	2023/5/29	0.1932	达标
			年平均	0.0135	/	0.0385	达标
社湾	2403.18	-2302.87	24h 平均	0.0499	2023/3/20	0.0666	达标
			年平均	0.0058	/	0.0166	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	24h 平均	0.0562	2023/3/20	0.0749	达标
			年平均	0.0069	/	0.0198	达标
村尾	1896.21	-1127.55	24h 平均	0.0528	2023/5/13	0.0704	达标
			年平均	0.0059	/	0.0169	达标
村头	1688.25	-2134.24	24h 平均	0.0677	2023/2/11	0.0903	达标
			年平均	0.0076	/	0.0216	达标
邦九角	1696.67	124.33	24h 平均	0.0710	2023/7/15	0.0947	达标
			年平均	0.0078	/	0.0223	达标
石九山	1894.36	-1625.68	24h 平均	0.0549	2023/5/13	0.0732	达标
			年平均	0.0064	/	0.0183	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	24h 平均	0.0533	2023/3/21	0.0710	达标
			年平均	0.0074	/	0.0211	达标
水候	-1470.05	58.99	24h 平均	0.1078	2023/6/3	0.1438	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
			年平均	0.0239	/	0.0684	达标
石马	-1466.73	900.26	24h 平均	0.1263	2023/1/9	0.1684	达标
			年平均	0.0168	/	0.0479	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	24h 平均	0.0644	2023/9/5	0.0858	达标
			年平均	0.0160	/	0.0456	达标
新村	-1057.91	1020.49	24h 平均	0.0958	2023/7/5	0.1278	达标
			年平均	0.0162	/	0.0462	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	24h 平均	0.0880	2023/9/5	0.1173	达标
			年平均	0.0188	/	0.0536	达标
落进	-2384.57	1335.74	24h 平均	0.1218	2023/1/9	0.1624	达标
			年平均	0.0134	/	0.0382	达标
赤垌	-2286.4	161.69	24h 平均	0.0819	2023/9/12	0.1093	达标
			年平均	0.0199	/	0.0569	达标
上石村	-2177.71	1810.88	24h 平均	0.0930	2023/1/9	0.1240	达标
			年平均	0.0113	/	0.0322	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	24h 平均	0.0612	2023/5/20	0.0816	达标
			年平均	0.0130	/	0.0371	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	24h 平均	0.0925	2023/7/17	0.1233	达标
			年平均	0.0204	/	0.0581	达标
大垌村	-140.23	529.77	24h 平均	0.1276	2023/7/23	0.1701	达标
			年平均	0.0192	/	0.0547	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	24h 平均	0.0900	2023/5/23	0.1199	达标
			年平均	0.0161	/	0.0461	达标
下石村	-951.96	2005.37	24h 平均	0.0736	2023/3/30	0.0981	达标
			年平均	0.0115	/	0.0327	达标
联蒙村	2146	-2508	24h 平均	0.0529	2023/2/11	0.0705	达标
			年平均	0.0065	/	0.0186	达标
区域最大值	-1100	-800	24h 平均	0.1769	2023/9/6	0.2358	达标
			年平均	0.0257	/	0.0735	达标

(5) TSP

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域 TSP 日均值浓度贡献值最大值为 $102.9950\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 34.3317%；年均值浓度贡献值最大值为 $15.9147\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 7.9574%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处 TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

表4.2-21 正常排放情况下TSP贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	24h 平均	7.3452	2023/1/6	2.4484	达标
			年平均	0.2677	/	0.1338	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	24h 平均	10.4386	2023/3/29	3.4795	达标
			年平均	0.5564	/	0.2782	达标
大用塘	876.84	-691.9	24h 平均	11.4938	2023/2/20	3.8313	达标
			年平均	0.6414	/	0.3207	达标
新村	564.57	-2262.83	24h 平均	18.0769	2023/12/11	6.0256	达标
			年平均	1.1607	/	0.5804	达标
红岭脚	477.54	1900.18	24h 平均	9.1247	2023/12/27	3.0416	达标
			年平均	0.3776	/	0.1888	达标
付南岭	479.07	2298.85	24h 平均	5.7895	2023/3/22	1.9298	达标
			年平均	0.2506	/	0.1253	达标
龙潭	369.62	372.82	24h 平均	45.5085	2023/12/29	15.1695	达标
			年平均	2.3957	/	1.1978	达标
社湾	2403.18	-2302.87	24h 平均	8.1245	2023/1/8	2.7082	达标
			年平均	0.3532	/	0.1766	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	24h 平均	3.0079	2023/1/8	1.0026	达标
			年平均	0.1725	/	0.0863	达标
村尾	1896.21	-1127.55	24h 平均	6.9584	2023/11/2	2.3195	达标
			年平均	0.3102	/	0.1551	达标
村头	1688.25	-2134.24	24h 平均	5.0233	2023/10/16	1.6744	达标
			年平均	0.2101	/	0.1051	达标
邦九角	1696.67	124.33	24h 平均	7.2937	2023/10/27	2.4312	达标
			年平均	0.3213	/	0.1607	达标
石九山	1894.36	-1625.68	24h 平均	9.2986	2023/1/8	3.0995	达标
			年平均	0.2934	/	0.1467	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	24h 平均	8.3037	2023/4/13	2.7679	达标
			年平均	0.2647	/	0.1324	达标
水候	-1470.05	58.99	24h 平均	14.5518	2023/10/22	4.8506	达标
			年平均	2.3465	/	1.1733	达标
石马	-1466.73	900.26	24h 平均	7.0744	2023/6/20	2.3581	达标
			年平均	0.7842	/	0.3921	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	24h 平均	6.3774	2023/5/31	2.1258	达标
			年平均	0.8659	/	0.4329	达标
新村	-1057.91	1020.49	24h 平均	19.5862	2023/2/6	6.5287	达标
			年平均	1.3357	/	0.6679	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
新兴村	-1167.67	-938.69	24h 平均	13.1057	2023/2/27	4.3686	达标
			年平均	1.2177	/	0.6089	达标
落进	-2384.57	1335.74	24h 平均	12.0493	2023/11/5	4.0164	达标
			年平均	0.9415	/	0.4708	达标
赤垌	-2286.4	161.69	24h 平均	9.4015	2023/10/22	3.1338	达标
			年平均	1.3539	/	0.6769	达标
上石村	-2177.71	1810.88	24h 平均	2.7234	2023/10/17	0.9078	达标
			年平均	0.3103	/	0.1551	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	24h 平均	6.4177	2023/4/29	2.1392	达标
			年平均	0.6655	/	0.3327	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	24h 平均	11.2920	2023/3/9	3.7640	达标
			年平均	1.4135	/	0.7068	达标
大垌村	-140.23	529.77	24h 平均	25.9046	2023/2/22	8.6349	达标
			年平均	2.9496	/	1.4748	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	24h 平均	14.6495	2023/9/7	4.8832	达标
			年平均	2.1254	/	1.0627	达标
下石村	-951.96	2005.37	24h 平均	4.4766	2023/3/23	1.4922	达标
			年平均	0.2821	/	0.1411	达标
联蒙村	2146	-2508	24h 平均	6.4601	2023/10/16	2.1534	达标
			年平均	0.3680	/	0.1840	达标
区域最大值	-1100	-800	24h 平均	102.9950	2023/12/27	34.3317	达标
			年平均	15.9147	/	7.9574	达标

(6) 氯化氢

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域氯化氢 1 小时平均浓度贡献值最大值为 $2.9039\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 5.8078%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处氯化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ 。

表4.2-22 正常排放情况下氯化氢贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	1h 平均	1.7557	2023/1/12 11:00:00	3.5113	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	1h 平均	2.6210	2023/2/6 10:00:00	5.2420	达标
大用塘	876.84	-691.9	1h 平均	1.7705	2023/9/1 07:00:00	3.5410	达标
新村	564.57	-2262.83	1h 平均	2.4919	2023/2/11 11:00:00	4.9838	达标
红岭脚	477.54	1900.18	1h 平均	2.2198	2023/1/12 11:00:00	4.4396	达标
付南岭	479.07	2298.85	1h 平均	2.2809	2023/1/12 11:00:00	4.5618	达标
龙潭	369.62	372.82	1h 平均	1.5004	2023/7/26 12:00:00	3.0009	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率(%)	达标情况
	x	y					
社湾	2403.18	-2302.87	1h 平均	1.5790	2023/2/6 10:00:00	3.1581	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	1h 平均	1.9729	2023/2/6 10:00:00	3.9459	达标
村尾	1896.21	-1127.55	1h 平均	1.7930	2023/12/6 11:00:00	3.5861	达标
村头	1688.25	-2134.24	1h 平均	2.3995	2023/12/4 13:00:00	4.7990	达标
邦九角	1696.67	124.33	1h 平均	1.6406	2023/10/25 08:00:00	3.2811	达标
石九山	1894.36	-1625.68	1h 平均	1.8086	2023/9/1 07:00:00	3.6171	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	1h 平均	1.5034	2023/4/16 08:00:00	3.0068	达标
水候	-1470.05	58.99	1h 平均	2.3550	2023/12/4 12:00:00	4.7101	达标
石马	-1466.73	900.26	1h 平均	2.3819	2023/2/7 11:00:00	4.7638	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	1h 平均	1.9361	2023/1/8 14:00:00	3.8722	达标
新村	-1057.91	1020.49	1h 平均	2.0950	2023/2/5 11:00:00	4.1901	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	1h 平均	2.8199	2023/2/8 10:00:00	5.6399	达标
落进	-2384.57	1335.74	1h 平均	2.3235	2023/2/7 11:00:00	4.6469	达标
赤垌	-2286.4	161.69	1h 平均	2.6059	2023/12/4 12:00:00	5.2118	达标
上石村	-2177.71	1810.88	1h 平均	1.9193	2023/2/5 11:00:00	3.8386	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	1h 平均	1.8429	2023/12/17 11:00:00	3.6857	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	1h 平均	1.9651	2023/11/15 10:00:00	3.9303	达标
大垌村	-140.23	529.77	1h 平均	1.5070	2023/8/4 14:00:00	3.0139	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	1h 平均	2.0635	2023/2/11 10:00:00	4.1271	达标
下石村	-951.96	2005.37	1h 平均	2.4697	2023/1/4 10:00:00	4.9395	达标
联蒙村	2146	-2508	1h 平均	2.0683	2023/12/4 13:00:00	4.1366	达标
区域最大值	-1100	-800	1h 平均	2.9039	2023/2/8 10:00:00	5.8078	达标

(7) 铅

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域铅年均值浓度贡献值最大值为 $0.00007\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.0141%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处铅年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 30%。

表4.2-23 正常排放情况下铅贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	x	y				
来塘	888.61	2418.92	年平均	0.00002	0.0040	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	年平均	0.00003	0.0053	达标
大用塘	876.84	-691.9	年平均	0.00002	0.0048	达标
新村	564.57	-2262.83	年平均	0.00003	0.0059	达标
红岭脚	477.54	1900.18	年平均	0.00003	0.0052	达标
付南岭	479.07	2298.85	年平均	0.00002	0.0047	达标
龙潭	369.62	372.82	年平均	0.00004	0.0074	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	x	y				
社湾	2403.18	-2302.87	年平均	0.00002	0.0032	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	年平均	0.00002	0.0038	达标
村尾	1896.21	-1127.55	年平均	0.00002	0.0032	达标
村头	1688.25	-2134.24	年平均	0.00002	0.0042	达标
邦九角	1696.67	124.33	年平均	0.00002	0.0043	达标
石九山	1894.36	-1625.68	年平均	0.00002	0.0035	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	年平均	0.00002	0.0041	达标
水候	-1470.05	58.99	年平均	0.00007	0.0132	达标
石马	-1466.73	900.26	年平均	0.00005	0.0092	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	年平均	0.00004	0.0088	达标
新村	-1057.91	1020.49	年平均	0.00004	0.0089	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	年平均	0.00005	0.0103	达标
落进	-2384.57	1335.74	年平均	0.00004	0.0073	达标
赤垌	-2286.4	161.69	年平均	0.00005	0.0109	达标
上石村	-2177.71	1810.88	年平均	0.00003	0.0062	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	年平均	0.00004	0.0071	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	年平均	0.00006	0.0112	达标
大垌村	-140.23	529.77	年平均	0.00005	0.0105	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	年平均	0.00004	0.0089	达标
下石村	-951.96	2005.37	年平均	0.00003	0.0063	达标
联蒙村	2146	-2508	年平均	0.00002	0.0036	达标
区域最大值	-1000	0	年平均	0.00007	0.0141	达标

(8) 汞

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域大气环境汞年均值浓度贡献值最大值为 $0.00010\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.1944%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处汞年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 30%。

表4.2-24 正常排放情况下汞贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	x	y				
来塘	888.61	2418.92	年平均	0.00003	0.0557	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	年平均	0.00004	0.0731	达标
大用塘	876.84	-691.9	年平均	0.00003	0.0662	达标
新村	564.57	-2262.83	年平均	0.00004	0.0805	达标
红岭脚	477.54	1900.18	年平均	0.00004	0.0709	达标
付南岭	479.07	2298.85	年平均	0.00003	0.0643	达标
龙潭	369.62	372.82	年平均	0.00005	0.1019	达标
社湾	2403.18	-2302.87	年平均	0.00002	0.0438	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	年平均	0.00003	0.0523	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	x	y				
村尾	1896.21	-1127.55	年平均	0.00002	0.0447	达标
村头	1688.25	-2134.24	年平均	0.00003	0.0572	达标
邦九角	1696.67	124.33	年平均	0.00003	0.0589	达标
石九山	1894.36	-1625.68	年平均	0.00002	0.0483	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	年平均	0.00003	0.0558	达标
水候	-1470.05	58.99	年平均	0.00009	0.1809	达标
石马	-1466.73	900.26	年平均	0.00006	0.1268	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	年平均	0.00006	0.1207	达标
新村	-1057.91	1020.49	年平均	0.00006	0.1222	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	年平均	0.00007	0.1419	达标
落进	-2384.57	1335.74	年平均	0.00005	0.1010	达标
赤垌	-2286.4	161.69	年平均	0.00008	0.1505	达标
上石村	-2177.71	1810.88	年平均	0.00004	0.0852	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	年平均	0.00005	0.0982	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	年平均	0.00008	0.1539	达标
大垌村	-140.23	529.77	年平均	0.00007	0.1448	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	年平均	0.00006	0.1220	达标
下石村	-951.96	2005.37	年平均	0.00004	0.0866	达标
联蒙村	2146	-2508	年平均	0.00002	0.0493	达标
区域最大值	-1000	0	年平均	0.00010	0.1944	达标

(9) 镉

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域大气环境镉年均值浓度贡献值最大值为 $0.0000035\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.0707%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处镉年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 30%。

表4.2-25 正常排放情况下镉贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	x	y				
来塘	888.61	2418.92	年平均	0.0000010	0.0202	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	年平均	0.0000013	0.0266	达标
大用塘	876.84	-691.9	年平均	0.0000012	0.0241	达标
新村	564.57	-2262.83	年平均	0.0000015	0.0293	达标
红岭脚	477.54	1900.18	年平均	0.0000013	0.0258	达标
付南岭	479.07	2298.85	年平均	0.0000012	0.0234	达标
龙潭	369.62	372.82	年平均	0.0000019	0.0371	达标
社湾	2403.18	-2302.87	年平均	0.0000008	0.0159	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	年平均	0.0000010	0.0190	达标
村尾	1896.21	-1127.55	年平均	0.0000008	0.0162	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	x	y				
村头	1688.25	-2134.24	年平均	0.0000010	0.0208	达标
邦九角	1696.67	124.33	年平均	0.0000011	0.0214	达标
石九山	1894.36	-1625.68	年平均	0.0000009	0.0176	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	年平均	0.0000010	0.0203	达标
水候	-1470.05	58.99	年平均	0.0000033	0.0658	达标
石马	-1466.73	900.26	年平均	0.0000023	0.0461	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	年平均	0.0000022	0.0439	达标
新村	-1057.91	1020.49	年平均	0.0000022	0.0444	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	年平均	0.0000026	0.0516	达标
落进	-2384.57	1335.74	年平均	0.0000018	0.0367	达标
赤垌	-2286.4	161.69	年平均	0.0000027	0.0547	达标
上石村	-2177.71	1810.88	年平均	0.0000015	0.0310	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	年平均	0.0000018	0.0357	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	年平均	0.0000028	0.0559	达标
大垌村	-140.23	529.77	年平均	0.0000026	0.0527	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	年平均	0.0000022	0.0444	达标
下石村	-951.96	2005.37	年平均	0.0000016	0.0315	达标
联蒙村	2146	-2508	年平均	0.0000009	0.0179	达标
区域最大值	-1000	0	年平均	0.0000035	0.0707	达标

(10) 砷

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域大气环境砷年均值浓度贡献值最大值为 $0.0000196\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 $<0.0001\%$ 。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处砷年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<30\%$ 。

表4.2-26 正常排放情况下砷贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	x	y				
来塘	888.61	2418.92	年平均	0.000018	0.0364	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	年平均	0.000024	0.0478	达标
大用塘	876.84	-691.9	年平均	0.000022	0.0434	达标
新村	564.57	-2262.83	年平均	0.000026	0.0526	达标
红岭脚	477.54	1900.18	年平均	0.000023	0.0464	达标
付南岭	479.07	2298.85	年平均	0.000021	0.0420	达标
龙潭	369.62	372.82	年平均	0.000033	0.0668	达标
社湾	2403.18	-2302.87	年平均	0.000014	0.0286	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	年平均	0.000017	0.0342	达标
村尾	1896.21	-1127.55	年平均	0.000015	0.0292	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	x	y				
村头	1688.25	-2134.24	年平均	0.000019	0.0374	达标
邦九角	1696.67	124.33	年平均	0.000019	0.0386	达标
石九山	1894.36	-1625.68	年平均	0.000016	0.0316	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	年平均	0.000018	0.0364	达标
水候	-1470.05	58.99	年平均	0.000059	0.1184	达标
石马	-1466.73	900.26	年平均	0.000041	0.0830	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	年平均	0.000040	0.0790	达标
新村	-1057.91	1020.49	年平均	0.000040	0.0800	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	年平均	0.000046	0.0928	达标
落进	-2384.57	1335.74	年平均	0.000033	0.0662	达标
赤垌	-2286.4	161.69	年平均	0.000049	0.0986	达标
上石村	-2177.71	1810.88	年平均	0.000028	0.0558	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	年平均	0.000032	0.0642	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	年平均	0.000050	0.1008	达标
大垌村	-140.23	529.77	年平均	0.000047	0.0948	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	年平均	0.000040	0.0798	达标
下石村	-951.96	2005.37	年平均	0.000028	0.0566	达标
联蒙村	2146	-2508	年平均	0.000016	0.0322	达标
区域最大值	-1000	0	年平均	0.000064	0.1272	达标

(11) 氨

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域大气环境氨 1 小时浓度贡献值最大值为 $9.0099\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 4.5050%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处氨短期平均浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 100%。

表4.2-27 正常排放情况下氨贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	1h 平均	1.3868	2023/9/21 00:00:00	0.6934	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	1h 平均	1.9233	2023/3/29 22:00:00	0.9617	达标
大用塘	876.84	-691.9	1h 平均	1.1220	2023/9/22 23:00:00	0.5610	达标
新村	564.57	-2262.83	1h 平均	1.7331	2023/2/6 00:00:00	0.8666	达标
红岭脚	477.54	1900.18	1h 平均	1.8215	2023/12/14 21:00:00	0.9107	达标
付南岭	479.07	2298.85	1h 平均	1.0643	2023/1/12 11:00:00	0.5322	达标
龙潭	369.62	372.82	1h 平均	8.4276	2023/4/13 00:00:00	4.2138	达标
社湾	2403.18	-2302.87	1h 平均	1.4542	2023/1/8 23:00:00	0.7271	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	1h 平均	0.8909	2023/2/6 10:00:00	0.4455	达标
村尾	1896.21	-1127.55	1h 平均	1.2081	2023/1/29 23:00:00	0.6040	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
村头	1688.25	-2134.24	1h 平均	1.0837	2023/12/4 13:00:00	0.5419	达标
邦九角	1696.67	124.33	1h 平均	1.0317	2023/9/27 03:00:00	0.5159	达标
石九山	1894.36	-1625.68	1h 平均	1.3256	2023/1/8 23:00:00	0.6628	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	1h 平均	1.3394	2023/10/25 01:00:00	0.6697	达标
水候	-1470.05	58.99	1h 平均	1.3540	2023/7/27 06:00:00	0.6770	达标
石马	-1466.73	900.26	1h 平均	1.0805	2023/2/7 11:00:00	0.5402	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	1h 平均	1.0621	2023/7/21 23:00:00	0.5311	达标
新村	-1057.91	1020.49	1h 平均	1.3702	2023/12/7 08:00:00	0.6851	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	1h 平均	1.3219	2023/12/6 08:00:00	0.6609	达标
落进	-2384.57	1335.74	1h 平均	1.0887	2023/11/24 00:00:00	0.5444	达标
赤垌	-2286.4	161.69	1h 平均	1.1871	2023/12/6 06:00:00	0.5935	达标
上石村	-2177.71	1810.88	1h 平均	0.8628	2023/2/5 11:00:00	0.4314	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	1h 平均	0.8332	2023/12/17 11:00:00	0.4166	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	1h 平均	1.4672	2023/10/25 20:00:00	0.7336	达标
大垌村	-140.23	529.77	1h 平均	3.2208	2023/11/8 06:00:00	1.6104	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	1h 平均	0.9914	2023/7/26 00:00:00	0.4957	达标
下石村	-951.96	2005.37	1h 平均	1.1171	2023/1/4 10:00:00	0.5586	达标
联蒙村	2146	-2508	1h 平均	0.9336	2023/12/4 13:00:00	0.4668	达标
区域最大值	500	350	1h 平均	9.0099	2023/2/8 07:00:00	4.5050	达标

(12) 硫化氢

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域大气环境硫化氢 1 小时浓度贡献值最大值为 $0.0025\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.0252%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处硫化氢短期平均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ 。

表4.2-28 正常排放情况下硫化氢贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	1h 平均	0.0004	2023/9/21 00:00:00	0.0039	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	1h 平均	0.0005	2023/3/29 22:00:00	0.0054	达标
大用塘	876.84	-691.9	1h 平均	0.0003	2023/9/22 23:00:00	0.0031	达标
新村	564.57	-2262.83	1h 平均	0.0005	2023/2/6 00:00:00	0.0048	达标
红岭脚	477.54	1900.18	1h 平均	0.0005	2023/12/14 21:00:00	0.0051	达标
付南岭	479.07	2298.85	1h 平均	0.0003	2023/6/28 00:00:00	0.0026	达标
龙潭	369.62	372.82	1h 平均	0.0024	2023/4/13 00:00:00	0.0235	达标
社湾	2403.18	-2302.87	1h 平均	0.0004	2023/1/8 23:00:00	0.0041	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	1h 平均	0.0002	2023/1/8 23:00:00	0.0016	达标
村尾	1896.21	-1127.55	1h 平均	0.0003	2023/1/29 23:00:00	0.0034	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
村头	1688.25	-2134.24	1h 平均	0.0002	2023/3/29 22:00:00	0.0019	达标
邦九角	1696.67	124.33	1h 平均	0.0003	2023/9/27 03:00:00	0.0029	达标
石九山	1894.36	-1625.68	1h 平均	0.0004	2023/1/8 23:00:00	0.0037	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	1h 平均	0.0004	2023/10/25 01:00:00	0.0037	达标
水候	-1470.05	58.99	1h 平均	0.0004	2023/7/27 06:00:00	0.0038	达标
石马	-1466.73	900.26	1h 平均	0.0002	2023/7/22 01:00:00	0.0021	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	1h 平均	0.0003	2023/7/21 23:00:00	0.0030	达标
新村	-1057.91	1020.49	1h 平均	0.0004	2023/12/7 08:00:00	0.0038	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	1h 平均	0.0004	2023/12/6 08:00:00	0.0037	达标
落进	-2384.57	1335.74	1h 平均	0.0003	2023/11/24 00:00:00	0.0030	达标
赤垌	-2286.4	161.69	1h 平均	0.0003	2023/12/6 06:00:00	0.0033	达标
上石村	-2177.71	1810.88	1h 平均	0.0001	2023/8/3 04:00:00	0.0011	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	1h 平均	0.0002	2023/11/26 20:00:00	0.0021	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	1h 平均	0.0004	2023/10/25 20:00:00	0.0041	达标
大垌村	-140.23	529.77	1h 平均	0.0009	2023/11/8 06:00:00	0.0090	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	1h 平均	0.0003	2023/7/26 00:00:00	0.0028	达标
下石村	-951.96	2005.37	1h 平均	0.0002	2023/3/23 00:00:00	0.0023	达标
联蒙村	2146	-2508	1h 平均	0.0002	2023/12/27 19:00:00	0.0023	达标
区域最大值	500	350	1h 平均	0.0025	2023/2/8 07:00:00	0.0252	达标

(13) 二噁英

在正常排放情况下，区域大气环境二噁英年平均浓度贡献值最大值为 $0.00054\text{pg}(\text{TEQ})/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.0900% 。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处二噁英短期平均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ 。

表4.2-29 正常排放情况下二噁英贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 (pgTEQ/m^3)	占标率 (%)	达标情况
	x	y				
来塘	888.61	2418.92	年平均	0.00016	0.0267	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	年平均	0.00020	0.0333	达标
大用塘	876.84	-691.9	年平均	0.00019	0.0317	达标
新村	564.57	-2262.83	年平均	0.00022	0.0367	达标
红岭脚	477.54	1900.18	年平均	0.00020	0.0333	达标
付南岭	479.07	2298.85	年平均	0.00018	0.0300	达标
龙潭	369.62	372.82	年平均	0.00028	0.0467	达标
社湾	2403.18	-2302.87	年平均	0.00012	0.0200	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	年平均	0.00015	0.0250	达标
村尾	1896.21	-1127.55	年平均	0.00012	0.0200	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	x	y				
村头	1688.25	-2134.24	年平均	0.00016	0.0267	达标
邦九角	1696.67	124.33	年平均	0.00016	0.0267	达标
石九山	1894.36	-1625.68	年平均	0.00014	0.0233	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	年平均	0.00016	0.0267	达标
水候	-1470.05	58.99	年平均	0.00051	0.0850	达标
石马	-1466.73	900.26	年平均	0.00035	0.0583	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	年平均	0.00034	0.0567	达标
新村	-1057.91	1020.49	年平均	0.00034	0.0567	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	年平均	0.00040	0.0667	达标
落进	-2384.57	1335.74	年平均	0.00028	0.0467	达标
赤垌	-2286.4	161.69	年平均	0.00042	0.0700	达标
上石村	-2177.71	1810.88	年平均	0.00024	0.0400	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	年平均	0.00027	0.0450	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	年平均	0.00043	0.0717	达标
大垌村	-140.23	529.77	年平均	0.00040	0.0667	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	年平均	0.00034	0.0567	达标
下石村	-951.96	2005.37	年平均	0.00024	0.0400	达标
联蒙村	2146	-2508	年平均	0.00014	0.0233	达标
区域最大值	-1000	0	年平均	0.00054	0.0900	达标

(14) 氟化物

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域大气环境氟化物 1 小时浓度贡献值最大值为 0.0009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.0043%；24 小时浓度贡献值最大值为 0.00012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 0.0017%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处氟化物短期平均浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 100%。

表4.2-30 正常排放情况下氟化物贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	1h 平均	0.0005	2023/1/12 11:00	0.0026	达标
			24h 平均	0.00003	2023/4/16	0.0004	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	1h 平均	0.0008	2023/2/6 10:00	0.0038	达标
			24h 平均	0.00005	2023/5/25	0.0007	达标
大用塘	876.84	-691.9	1h 平均	0.0005	2023/9/1 7:00	0.0026	达标
			24h 平均	0.00005	2023/8/21	0.0007	达标
新村	564.57	-2262.83	1h 平均	0.0007	2023/2/11 11:00	0.0037	达标
			24h 平均	0.00008	2023/2/11	0.0011	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
红岭脚	477.54	1900.18	1h 平均	0.0007	2023/1/12 11:00	0.0033	达标
			24h 平均	0.00004	2023/1/12	0.0006	达标
付南岭	479.07	2298.85	1h 平均	0.0007	2023/1/12 11:00	0.0033	达标
			24h 平均	0.00004	2023/12/27	0.0006	达标
龙潭	369.62	372.82	1h 平均	0.0004	2023/7/26 12:00	0.0022	达标
			24h 平均	0.00009	2023/5/29	0.0013	达标
社湾	2403.18	-2302.87	1h 平均	0.0005	2023/2/6 10:00	0.0023	达标
			24h 平均	0.00003	2023/3/20	0.0004	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	1h 平均	0.0006	2023/2/6 10:00	0.0029	达标
			24h 平均	0.00004	2023/3/20	0.0006	达标
村尾	1896.21	-1127.55	1h 平均	0.0005	2023/12/6 11:00	0.0026	达标
			24h 平均	0.00003	2023/5/13	0.0004	达标
村头	1688.25	-2134.24	1h 平均	0.0007	2023/12/4 13:00	0.0035	达标
			24h 平均	0.00004	2023/2/11	0.0006	达标
邦九角	1696.67	124.33	1h 平均	0.0005	2023/10/25 8:00	0.0024	达标
			24h 平均	0.00005	2023/7/15	0.0007	达标
石九山	1894.36	-1625.68	1h 平均	0.0005	2023/9/1 7:00	0.0027	达标
			24h 平均	0.00004	2023/5/13	0.0006	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	1h 平均	0.0004	2023/4/16 8:00	0.0022	达标
			24h 平均	0.00003	2023/3/21	0.0004	达标
水候	-1470.05	58.99	1h 平均	0.0007	2023/12/4 12:00	0.0035	达标
			24h 平均	0.00007	2023/6/3	0.0010	达标
石马	-1466.73	900.26	1h 平均	0.0007	2023/2/7 11:00	0.0035	达标
			24h 平均	0.00008	2023/1/9	0.0011	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	1h 平均	0.0006	2023/1/8 14:00	0.0028	达标
			24h 平均	0.00004	2023/9/5	0.0006	达标
新村	-1057.91	1020.49	1h 平均	0.0006	2023/2/5 11:00	0.0031	达标
			24h 平均	0.00006	2023/7/5	0.0009	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	1h 平均	0.0008	2023/2/8 10:00	0.0041	达标
			24h 平均	0.00006	2023/9/5	0.0009	达标
落进	-2384.57	1335.74	1h 平均	0.0007	2023/2/7 11:00	0.0034	达标
			24h 平均	0.00008	2023/1/9	0.0011	达标
赤垌	-2286.4	161.69	1h 平均	0.0008	2023/12/4 12:00	0.0038	达标
			24h 平均	0.00005	2023/9/12	0.0007	达标
上石村	-2177.71	1810.88	1h 平均	0.0006	2023/2/5 11:00	0.0028	达标
			24h 平均	0.00006	2023/1/9	0.0009	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	1h 平均	0.0005	2023/12/17 11:00	0.0027	达标
			24h 平均	0.00004	2023/5/20	0.0006	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
旺护塘	-864.49	-1936.37	1h 平均	0.0006	2023/11/15 10:00	0.0029	达标
			24h 平均	0.00006	2023/7/17	0.0009	达标
大垌村	-140.23	529.77	1h 平均	0.0004	2023/8/4 14:00	0.0022	达标
			24h 平均	0.00008	2023/7/23	0.0011	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	1h 平均	0.0006	2023/2/11 10:00	0.0030	达标
			24h 平均	0.00006	2023/5/23	0.0009	达标
下石村	-951.96	2005.37	1h 平均	0.0007	2023/1/4 10:00	0.0036	达标
			24h 平均	0.00005	2023/3/30	0.0007	达标
联蒙村	2146	-2508	1h 平均	0.0006	2023/12/4 13:00	0.0030	达标
			24h 平均	0.00003	2023/2/11	0.0004	达标
区域最大值	-1100	-800	1h 平均	0.0009	2023/2/8 10:00	0.0043	达标
	-550	-800	24h 平均	0.00012	2023/9/6	0.0017	达标

(15) 非甲烷总烃

在正常排放情况下，正常排放情况下，区域大气环境非甲烷总烃 1 小时浓度贡献值最大值为 $447.2791\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，对应最大占标率为 22.3640%。正常排放工况下本项目预测范围内各敏感点和网格点处非甲烷总烃短期平均浓度贡献值的最大浓度占标率均 < 100%。

表4.2-31 正常排放情况下非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
来塘	888.61	2418.92	1h 平均	18.4593	2023/1/6 04:00:00	0.9230	达标
六菜塘	976.93	-1223.78	1h 平均	4.9415	2023/11/8 02:00:00	0.2471	达标
大用塘	876.84	-691.9	1h 平均	51.1526	2023/11/2 00:00:00	2.5576	达标
新村	564.57	-2262.83	1h 平均	12.0369	2023/12/11 04:00:00	0.6018	达标
红岭脚	477.54	1900.18	1h 平均	11.1213	2023/11/2 06:00:00	0.5561	达标
付南岭	479.07	2298.85	1h 平均	9.3797	2023/9/21 00:00:00	0.4690	达标
龙潭	369.62	372.82	1h 平均	14.6335	2023/5/14 23:00:00	0.7317	达标
社湾	2403.18	-2302.87	1h 平均	11.8290	2023/1/8 23:00:00	0.5915	达标
小蒙村	1791.52	-1824.64	1h 平均	2.9593	2023/1/12 08:00:00	0.1480	达标
村尾	1896.21	-1127.55	1h 平均	5.6449	2023/5/20 06:00:00	0.2822	达标
村头	1688.25	-2134.24	1h 平均	2.4587	2023/9/15 19:00:00	0.1229	达标
邦九角	1696.67	124.33	1h 平均	29.3929	2023/11/21 21:00:00	1.4696	达标
石九山	1894.36	-1625.68	1h 平均	3.8371	2023/7/9 22:00:00	0.1919	达标
芳草岭	1295.54	2052.07	1h 平均	9.3171	2023/4/13 00:00:00	0.4659	达标
水候	-1470.05	58.99	1h 平均	36.1269	2023/1/4 00:00:00	1.8063	达标
石马	-1466.73	900.26	1h 平均	3.8348	2023/10/22 06:00:00	0.1917	达标
利甲岭	-1579	-1678.9	1h 平均	16.2190	2023/3/8 23:00:00	0.8109	达标

预测点	坐标		平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	x	y					
新村	-1057.91	1020.49	1h 平均	7.4791	2023/2/7 03:00:00	0.3740	达标
新兴村	-1167.67	-938.69	1h 平均	6.9991	2023/1/19 06:00:00	0.3500	达标
落进	-2384.57	1335.74	1h 平均	5.7381	2023/12/9 02:00:00	0.2869	达标
赤垌	-2286.4	161.69	1h 平均	14.5409	2023/1/4 00:00:00	0.7270	达标
上石村	-2177.71	1810.88	1h 平均	2.9348	2023/12/5 08:00:00	0.1467	达标
石冲	-2294.85	-1952.68	1h 平均	10.9230	2023/4/29 02:00:00	0.5461	达标
旺护塘	-864.49	-1936.37	1h 平均	6.9031	2023/11/10 06:00:00	0.3452	达标
大垌村	-140.23	529.77	1h 平均	27.4278	2023/12/25 08:00:00	1.3714	达标
燕塘边	-149.1	-1772.95	1h 平均	23.7980	2023/11/27 07:00:00	1.1899	达标
下石村	-951.96	2005.37	1h 平均	3.8351	2023/11/8 06:00:00	0.1918	达标
联蒙村	2146	-2508	1h 平均	8.4701	2023/11/21 22:00:00	0.4235	达标
区域最大值	-150	-100	1h 平均	447.2791	2023/10/18 05:00:00	22.3640	达标

4.2.1.4 叠加后区域环境预测结果

(1) 二氧化硫

正常排放情况下，预测范围内敏感点和 SO_2 区域最大落地浓度保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表4.2-32 叠加情形下 SO_2 质量浓度预测结果

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
来塘	24h 平均	98	2023/7/1	0.0207	18	18.0207	150	12.0138	达标
	年平均	/	/	0.0573	10	10.0573	60	16.7622	达标
六菜塘	24h 平均	98	2023/7/1	0.0286	18	18.0286	150	12.0191	达标
	年平均	/	/	0.0753	10	10.0753	60	16.7922	达标
大用塘	24h 平均	98	2023/7/1	0.0392	18	18.0392	150	12.0261	达标
	年平均	/	/	0.0681	10	10.0681	60	16.7802	达标
新村	24h 平均	98	2023/7/1	0.0221	18	18.0221	150	12.0147	达标
	年平均	/	/	0.0828	10	10.0828	60	16.8047	达标
红岭脚	24h 平均	98	2023/7/1	0.0378	18	18.0378	150	12.0252	达标
	年平均	/	/	0.0730	10	10.073	60	16.7883	达标
付南岭	24h 平均	98	2023/7/1	0.0399	18	18.0399	150	12.0266	达标
	年平均	/	/	0.0662	10	10.0662	60	16.7770	达标
龙潭	24h 平均	98	2023/7/1	0.0523	18	18.0523	150	12.0349	达标
	年平均	/	/	0.1049	10	10.1049	60	16.8415	达标

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
社湾	24h 平均	98	2023/7/1	0.0153	18	18.0153	150	12.0102	达标
	年平均	/	/	0.0451	10	10.0451	60	16.7418	达标
小蒙村	24h 平均	98	2023/7/1	0.0182	18	18.0182	150	12.0121	达标
	年平均	/	/	0.0538	10	10.0538	60	16.7563	达标
村尾	24h 平均	98	2023/7/1	0.0208	18	18.0208	150	12.0139	达标
	年平均	/	/	0.0460	10	10.0460	60	16.7433	达标
村头	24h 平均	98	2023/7/1	0.0174	18	18.0174	150	12.0116	达标
	年平均	/	/	0.0589	10	10.0589	60	16.7648	达标
邦九角	24h 平均	98	2023/7/1	0.0265	18	18.0265	150	12.0177	达标
	年平均	/	/	0.0606	10	10.0606	60	16.7677	达标
石九山	24h 平均	98	2023/7/1	0.0187	18	18.0187	150	12.0125	达标
	年平均	/	/	0.0497	10	10.0497	60	16.7495	达标
芳草岭	24h 平均	98	2023/7/1	0.0187	18	18.0187	150	12.0125	达标
	年平均	/	/	0.0574	10	10.0574	60	16.7623	达标
水候	24h 平均	98	2023/7/1	0.4119	18	18.4119	150	12.2746	达标
	年平均	/	/	0.1862	10	10.1862	60	16.9770	达标
石马	24h 平均	98	2023/6/3	0.1664	18	18.1664	150	12.1109	达标
	年平均	/	/	0.1305	10	10.1305	60	16.8842	达标
利甲岭	24h 平均	98	2023/6/3	0.0676	18	18.0676	150	12.0451	达标
	年平均	/	/	0.1243	10	10.1243	60	16.8738	达标
新村	24h 平均	98	2023/6/3	0.1321	18	18.1321	150	12.0881	达标
	年平均	/	/	0.1258	10	10.1258	60	16.8763	达标
新兴村	24h 平均	98	2023/7/1	0.1052	18	18.1052	150	12.0701	达标
	年平均	/	/	0.1461	10	10.1461	60	16.9102	达标
落进	24h 平均	98	2023/6/3	0.1032	18	18.1032	150	12.0688	达标
	年平均	/	/	0.1040	10	10.104	60	16.8400	达标
赤垌	24h 平均	98	2023/7/1	0.2728	18	18.2728	150	12.1819	达标
	年平均	/	/	0.1550	10	10.1550	60	16.9250	达标
上石村	24h 平均	98	2023/6/3	0.0606	18	18.0606	150	12.0404	达标
	年平均	/	/	0.0877	10	10.0877	60	16.8128	达标
石冲	24h 平均	98	2023/7/1	0.0512	18	18.0512	150	12.0341	达标

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	年平均	/	/	0.1011	10	10.1011	60	16.8352	达标
旺护塘	24h 平均	98	2023/6/3	0.0362	18	18.0362	150	12.0241	达标
	年平均	/	/	0.1584	10	10.1584	60	16.9307	达标
大垌村	24h 平均	98	2023/7/1	0.1750	18	18.1750	150	12.1167	达标
	年平均	/	/	0.1491	10	10.1491	60	16.9152	达标
燕塘边	24h 平均	98	2023/6/3	0.0412	18	18.0412	150	12.0275	达标
	年平均	/	/	0.1256	10	10.1256	60	16.8760	达标
下石村	24h 平均	98	2023/6/3	0.0468	18	18.0468	150	12.0312	达标
	年平均	/	/	0.0892	10	10.0892	60	16.8153	达标
联蒙村	24h 平均	98	2023/7/1	0.0153	18	18.0153	150	12.0102	达标
	年平均	/	/	0.0508	10	10.0508	60	16.7513	达标
区域最大值	24h 平均	98	2023/6/3	0.8116	18	18.8116	150	12.5411	达标
	年平均	/	/	0.1250	10	10.1250	60	16.8750	达标

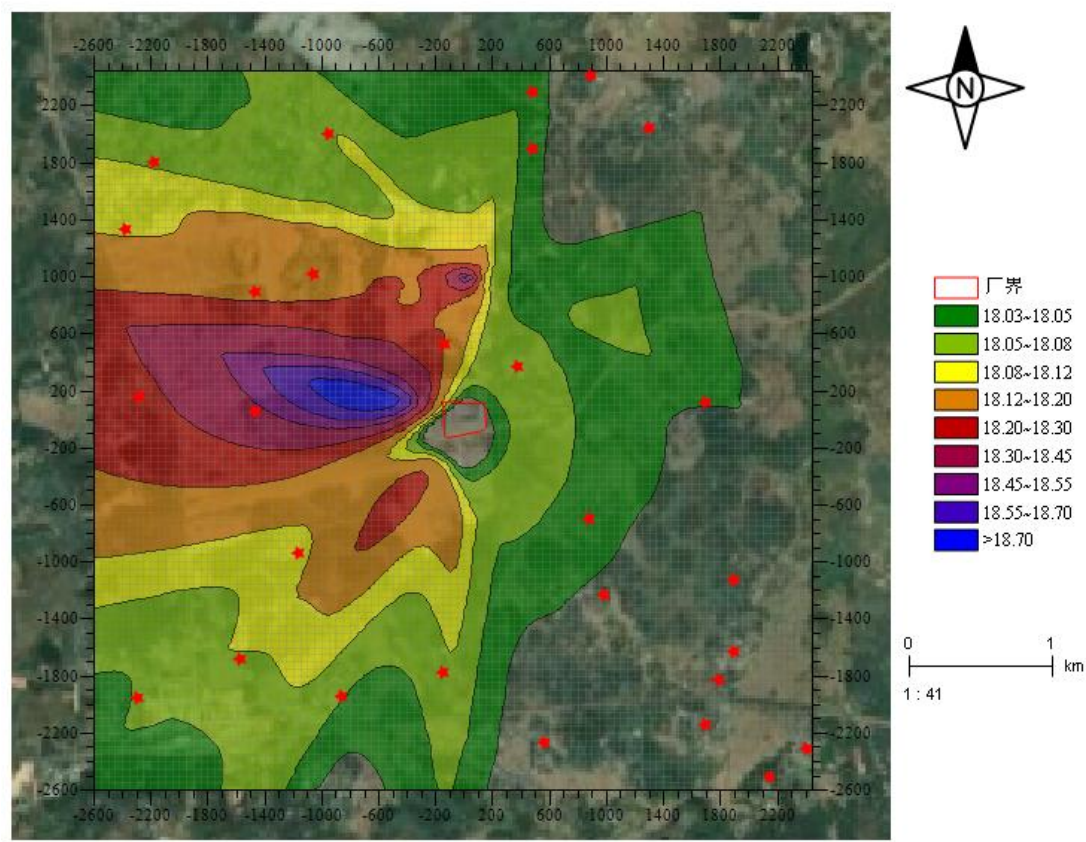


图 4.2-6 叠加情形下 SO₂ 保证率日平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

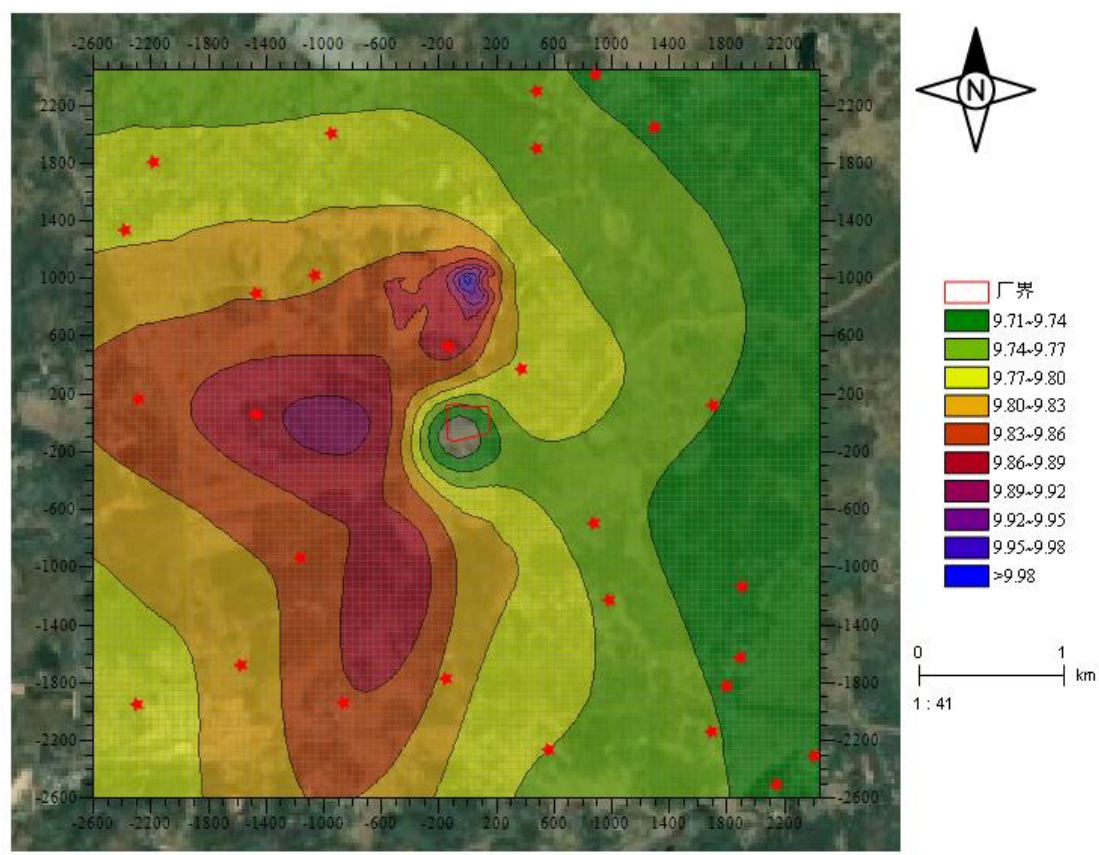


图 4.2-7 叠加情形下 SO₂ 年平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 二氧化氮

正常排放情况下,预测范围内敏感点和 NO₂ 区域最大落地浓度叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。

表4.2-33 叠加情形下NO₂质量浓度预测结果

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
来塘	24h 平均	98	2023/3/5	0.2217	44	44.2217	80	55.2771	达标
	年平均	/	/	0.0699	18	18.0699	40	45.1748	达标
六菜塘	24h 平均	98	2023/2/28	0.0283	44	44.0283	80	55.0354	达标
	年平均	/	/	0.0918	18	18.0918	40	45.2295	达标
大用塘	24h 平均	98	2023/2/28	0.0291	44	44.0291	80	55.0364	达标
	年平均	/	/	0.0831	18	18.0831	40	45.2078	达标
新村	24h 平均	98	2023/3/5	0.0227	44	44.0227	80	55.0284	达标
	年平均	/	/	0.101	18	18.1010	40	45.2525	达标
红岭脚	24h 平均	98	2023/2/28	0.2659	44	44.2659	80	55.3324	达标
	年平均	/	/	0.089	18	18.0890	40	45.2225	达标

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
付南岭	24h 平均	98	2023/2/28	0.2128	44	44.2128	80	55.2660	达标
	年平均	/	/	0.0807	18	18.0807	40	45.2018	达标
龙潭	24h 平均	98	2023/3/5	0.1404	44	44.1404	80	55.1755	达标
	年平均	/	/	0.1279	18	18.1279	40	45.3198	达标
社湾	24h 平均	98	2023/2/28	0.0197	44	44.0197	80	55.0246	达标
	年平均	/	/	0.055	18	18.0550	40	45.1375	达标
小蒙村	24h 平均	98	2023/2/28	0.0228	44	44.0228	80	55.0285	达标
	年平均	/	/	0.0656	18	18.0656	40	45.1640	达标
村尾	24h 平均	98	2023/3/5	0.0229	44	44.0229	80	55.0286	达标
	年平均	/	/	0.056	18	18.0560	40	45.1400	达标
村头	24h 平均	98	2023/2/28	0.022	44	44.0220	80	55.0275	达标
	年平均	/	/	0.0718	18	18.0718	40	45.1795	达标
邦九角	24h 平均	98	2023/3/5	0.0275	44	44.0275	80	55.0344	达标
	年平均	/	/	0.0739	18	18.0739	40	45.1848	达标
石九山	24h 平均	98	2023/3/5	0.0214	44	44.0214	80	55.0268	达标
	年平均	/	/	0.0606	18	18.0606	40	45.1515	达标
芳草岭	24h 平均	98	2023/3/5	0.0826	44	44.0826	80	55.1033	达标
	年平均	/	/	0.07	18	18.0700	40	45.1750	达标
水候	24h 平均	98	2023/2/28	0.2022	44	44.2022	80	55.2528	达标
	年平均	/	/	0.227	18	18.2270	40	45.5675	达标
石马	24h 平均	98	2023/3/5	0.2535	44	44.2535	80	55.3169	达标
	年平均	/	/	0.1591	18	18.1591	40	45.3978	达标
利甲岭	24h 平均	98	2023/2/28	0.1319	44	44.1319	80	55.1649	达标
	年平均	/	/	0.1515	18	18.1515	40	45.3788	达标
新村	24h 平均	98	2023/3/5	0.2119	44	44.2119	80	55.2649	达标
	年平均	/	/	0.1534	18	18.1534	40	45.3835	达标
新兴村	24h 平均	98	2023/3/5	0.0787	44	44.0787	80	55.0984	达标
	年平均	/	/	0.1781	18	18.1781	40	45.4453	达标
落进	24h 平均	98	2023/3/5	0.1962	44	44.1962	80	55.2453	达标
	年平均	/	/	0.1268	18	18.1268	40	45.3170	达标
赤垌	24h 平均	98	2023/3/5	0.1554	44	44.1554	80	55.1943	达标
	年平均	/	/	0.1889	18	18.1889	40	45.4723	达标
上石村	24h 平均	98	2023/3/5	0.1479	44	44.1479	80	55.1849	达标
	年平均	/	/	0.1069	18	18.1069	40	45.2673	达标
石冲	24h 平均	98	2023/2/28	0.0502	44	44.0502	80	55.0628	达标
	年平均	/	/	0.1233	18	18.1233	40	45.3083	达标
旺护塘	24h 平均	98	2023/2/27	0.0254	44	44.0254	80	55.0318	达标

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	年平均	/	/	0.1931	18	18.1931	40	45.4828	达标
大垌村	24h 平均	98	2023/2/27	0.2559	44	44.2559	80	55.3199	达标
	年平均	/	/	0.1818	18	18.1818	40	45.4545	达标
燕塘边	24h 平均	98	2023/3/5	0.0284	44	44.0284	80	55.0355	达标
	年平均	/	/	0.1531	18	18.1531	40	45.3828	达标
下石村	24h 平均	98	2023/2/27	0.0972	44	44.0972	80	55.1215	达标
	年平均	/	/	0.1087	18	18.1087	40	45.2718	达标
联蒙村	24h 平均	98	2023/2/28	0.0197	44	44.0197	80	55.0246	达标
	年平均	/	/	0.0619	18	18.0619	40	45.1548	达标
区域最大值	24h 平均	98	2023/3/5	0.5877	44	44.5877	80	55.7346	达标
	年平均	/	/	0.167	18	18.1670	40	45.4175	达标

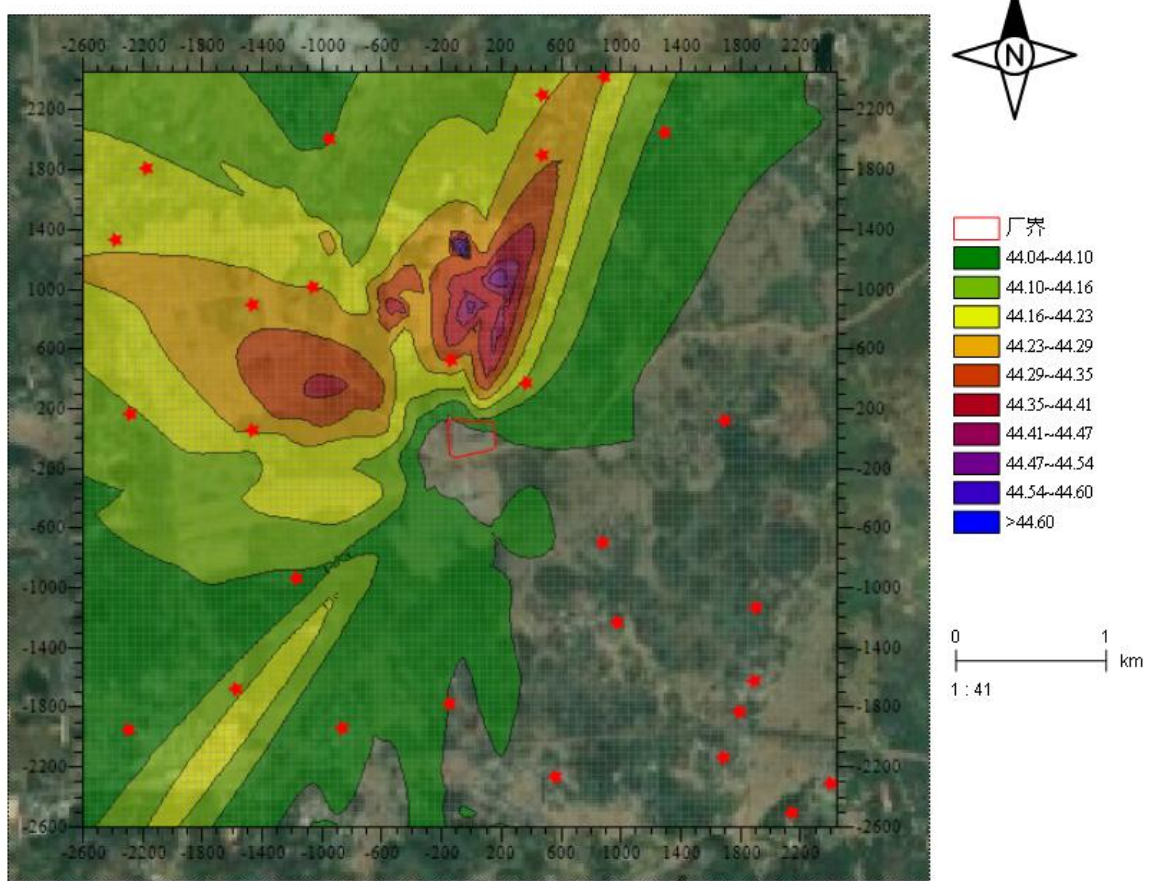


图 4.2-8 叠加情形下 NO₂ 保证率日平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

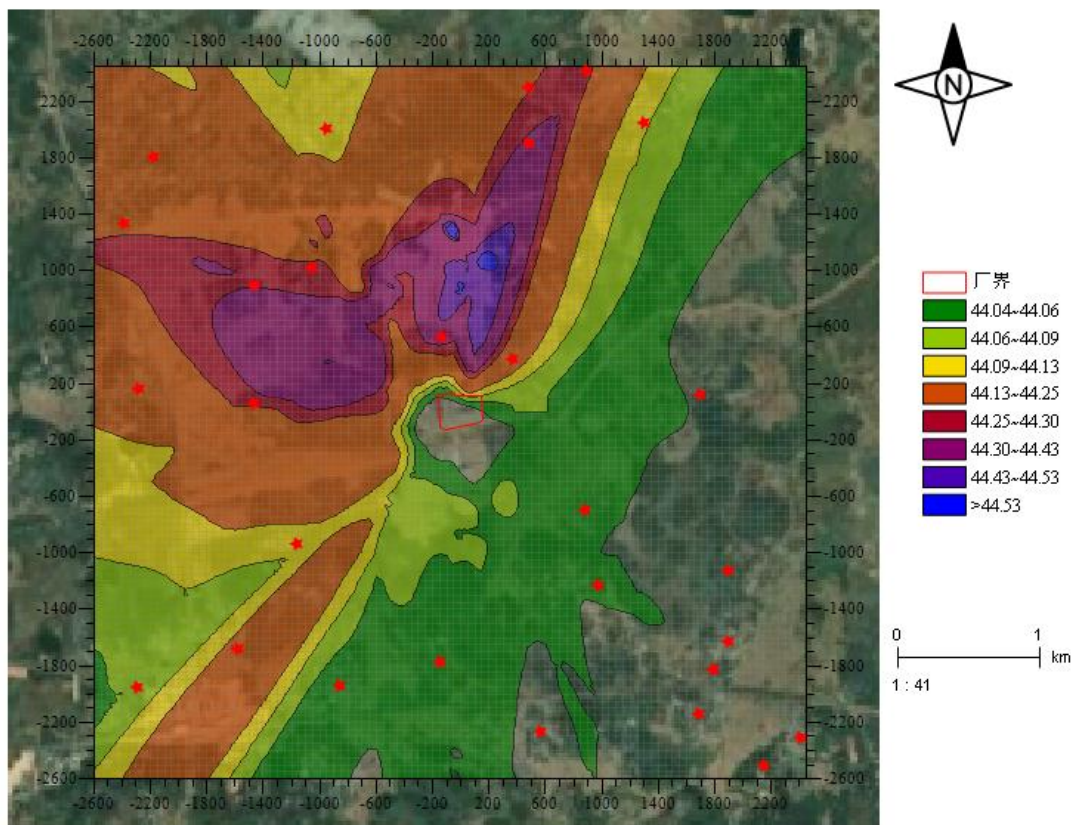


图 4.2-9 叠加情形下 NO₂ 年平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(3) PM₁₀

正常排放情况下，预测范围内敏感点和 PM₁₀ 区域最大落地浓度叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表4.2-34 叠加情形下PM₁₀质量浓度预测结果

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
来塘	24h 平均	95	2023/2/1	0.0284	102	102.0284	150	68.0189	达标
	年平均	/	/	0.0997	50	50.0997	70	71.5710	达标
六菜塘	24h 平均	95	2023/2/1	1.0620	102	103.0620	150	68.7080	达标
	年平均	/	/	0.2156	50	50.2156	70	71.7366	达标
大用塘	24h 平均	95	2023/2/1	0.5001	102	102.5001	150	68.3334	达标
	年平均	/	/	0.1552	50	50.1552	70	71.6503	达标
新村	24h 平均	95	2023/2/1	0.6457	102	102.6457	150	68.4305	达标
	年平均	/	/	0.1907	50	50.1907	70	71.7010	达标
红岭脚	24h 平均	95	2023/2/1	0.0367	102	102.0367	150	68.0245	达标
	年平均	/	/	0.1689	50	50.1689	70	71.6699	达标

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
付南岭	24h 平均	95	2023/2/1	0.0313	102	102.0313	150	68.0209	达标
	年平均	/	/	0.1278	50	50.1278	70	71.6111	达标
龙潭	24h 平均	95	2023/2/1	0.6205	102	102.6205	150	68.4137	达标
	年平均	/	/	0.343	50	50.3430	70	71.9186	达标
社湾	24h 平均	95	2023/2/1	0.4247	102	102.4247	150	68.2831	达标
	年平均	/	/	0.0694	50	50.0694	70	71.5277	达标
小蒙村	24h 平均	95	2023/2/1	0.6077	102	102.6077	150	68.4051	达标
	年平均	/	/	0.1926	50	50.1926	70	71.7037	达标
村尾	24h 平均	95	2023/2/1	0.3476	102	102.3476	150	68.2317	达标
	年平均	/	/	0.1062	50	50.1062	70	71.5803	达标
村头	24h 平均	95	2023/2/1	1.2216	102	103.2216	150	68.8144	达标
	年平均	/	/	0.1856	50	50.1856	70	71.6937	达标
邦九角	24h 平均	95	2023/2/1	0.0488	102	102.0488	150	68.0325	达标
	年平均	/	/	0.0929	50	50.0929	70	71.5613	达标
石九山	24h 平均	95	2023/2/1	0.4708	102	102.4708	150	68.3139	达标
	年平均	/	/	0.1246	50	50.1246	70	71.6066	达标
芳草岭	24h 平均	95	2023/2/1	0.0293	102	102.0293	150	68.0195	达标
	年平均	/	/	0.1003	50	50.1003	70	71.5719	达标
水候	24h 平均	95	2023/2/1	0.279	102	102.2790	150	68.1860	达标
	年平均	/	/	0.4166	50	50.4166	70	72.0237	达标
石马	24h 平均	95	2023/2/1	0.1930	102	102.1930	150	68.1287	达标
	年平均	/	/	0.5728	50	50.5728	70	72.2469	达标
利甲岭	24h 平均	95	2023/2/1	0.0951	102	102.0951	150	68.0634	达标
	年平均	/	/	0.2796	50	50.2796	70	71.8280	达标
新村	24h 平均	95	2023/2/1	0.1628	102	102.1628	150	68.1085	达标
	年平均	/	/	0.5613	50	50.5613	70	72.2304	达标
新兴村	24h 平均	95	2023/2/1	0.3483	102	102.3483	150	68.2322	达标
	年平均	/	/	0.4551	50	50.4551	70	72.0787	达标
落进	24h 平均	95	2023/2/1	0.0402	102	102.0402	150	68.0268	达标
	年平均	/	/	0.3230	50	50.3230	70	71.8900	达标
赤垌	24h 平均	95	2023/2/1	0.2553	102	102.2553	150	68.1702	达标
	年平均	/	/	0.3116	50	50.3116	70	71.8737	达标
上石村	24h 平均	95	2023/2/1	0.0553	102	102.0553	150	68.0369	达标
	年平均	/	/	0.3291	50	50.3291	70	71.8987	达标
石冲	24h 平均	95	2023/2/1	0.1699	102	102.1699	150	68.1133	达标
	年平均	/	/	0.1995	50	50.1995	70	71.7136	达标
旺护塘	24h 平均	95	2023/2/1	0.0470	102	102.0470	150	68.0313	达标

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	年平均	/	/	0.4840	50	50.4840	70	72.1200	达标
大垌村	24h 平均	95	2023/2/1	0.3874	102	102.3874	150	68.2583	达标
	年平均	/	/	0.7096	50	50.7096	70	72.4423	达标
燕塘边	24h 平均	95	2023/2/1	0.3068	102	102.3068	150	68.2045	达标
	年平均	/	/	0.4614	50	50.4614	70	72.0877	达标
下石村	24h 平均	95	2023/2/1	0.0611	102	102.0611	150	68.0407	达标
	年平均	/	/	0.3171	50	50.3171	70	71.8816	达标
联蒙村	24h 平均	95	2023/2/1	0.4892	102	102.4892	150	68.3261	达标
	年平均	/	/	0.0809	50	50.0809	70	71.5441	达标
区域最大值	24h 平均	95	2023/3/15	0.4471	102	102.4471	150	68.2981	达标
	年平均	/	/	1.4371	50	51.4371	70	73.4816	达标

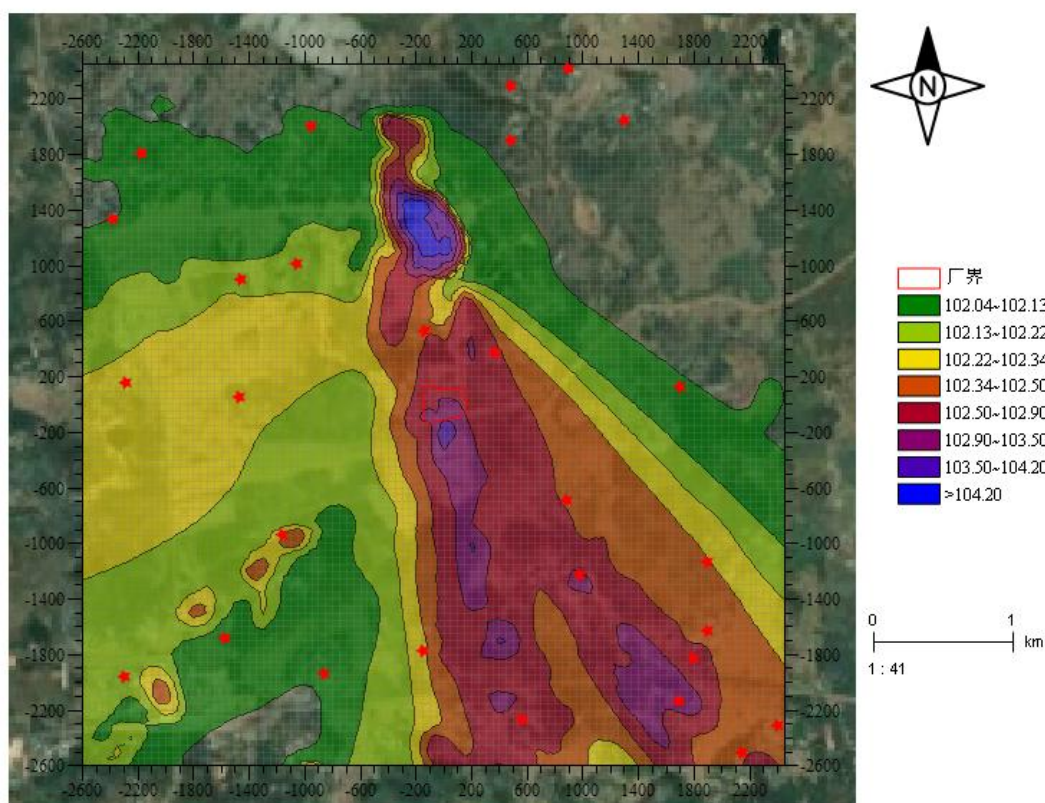


图 4.2-9 叠加情形下 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

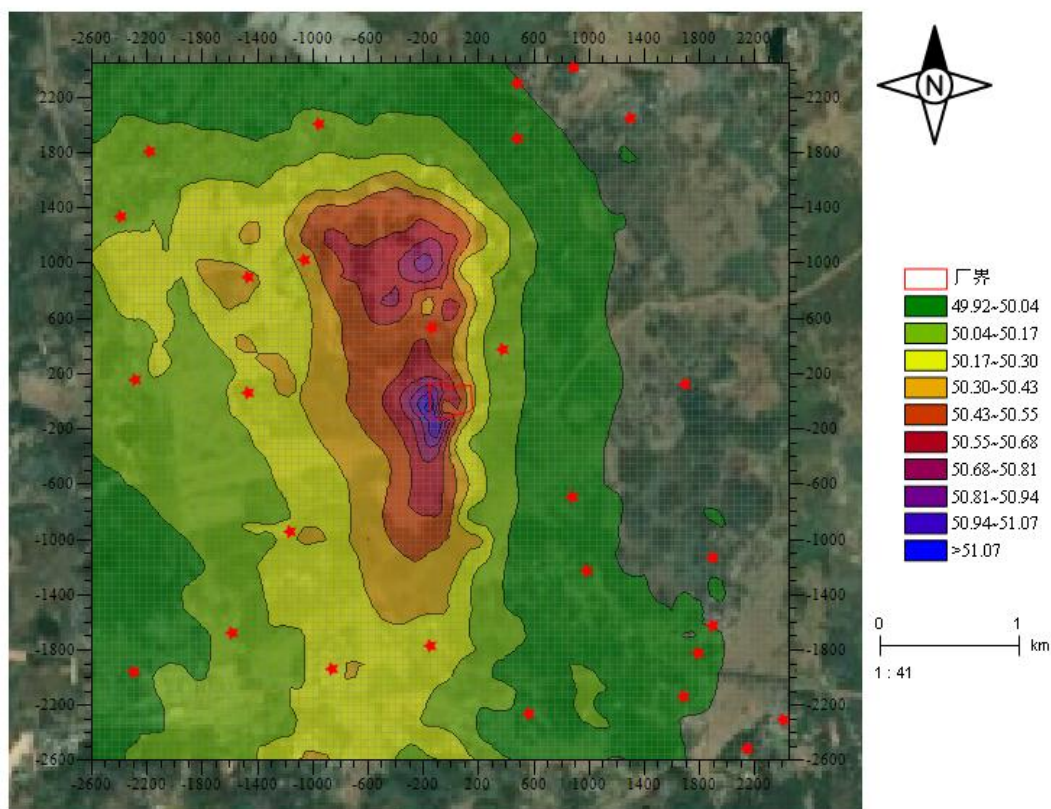


图 4.2-10 叠加情形下 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图 单位：μg/m³

(4) PM_{2.5}

正常排放情况下，预测范围内敏感点和 PM_{2.5} 区域最大落地浓度叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表4.2-35 叠加情形下PM_{2.5}质量浓度预测结果

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
来塘	24h 平均	95	2023/3/6	0.0083	66	66.0083	75	88.0111	达标
	年平均	/	/	0.0100	29	29.0100	35	82.8857	达标
六菜塘	24h 平均	95	2023/3/6	0.0300	66	66.0300	75	88.0400	达标
	年平均	/	/	0.0230	29	29.0230	35	82.9229	达标
大用塘	24h 平均	95	2023/3/6	0.0175	66	66.0175	75	88.0233	达标
	年平均	/	/	0.0172	29	29.0172	35	82.9063	达标
新村	24h 平均	95	2023/3/6	0.0130	66	66.0130	75	88.0173	达标
	年平均	/	/	0.0229	29	29.0229	35	82.9226	达标
红岭脚	24h 平均	95	2023/3/23	0.0124	66	66.0124	75	88.0165	达标
	年平均	/	/	0.0141	29	29.0141	35	82.8974	达标
付南岭	24h 平均	95	2023/3/23	0.0117	66	66.0117	75	88.0156	达标

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	年平均	/	/	0.0127	29	29.0127	35	82.8934	达标
龙潭	24h 平均	95	2023/3/6	0.0452	66	66.0452	75	88.0603	达标
	年平均	/	/	0.0267	29	29.0267	35	82.9334	达标
社湾	24h 平均	95	2023/3/6	0.0079	66	66.0079	75	88.0105	达标
	年平均	/	/	0.0087	29	29.0087	35	82.8820	达标
小蒙村	24h 平均	95	2023/3/6	0.0406	66	66.0406	75	88.0541	达标
	年平均	/	/	0.0422	29	29.0422	35	82.9777	达标
村尾	24h 平均	95	2023/3/6	0.0153	66	66.0153	75	88.0204	达标
	年平均	/	/	0.0113	29	29.0113	35	82.8894	达标
村头	24h 平均	95	2023/3/6	0.0339	66	66.0339	75	88.0452	达标
	年平均	/	/	0.0385	29	29.0385	35	82.9671	达标
邦九角	24h 平均	95	2023/3/6	0.0123	66	66.0123	75	88.0164	达标
	年平均	/	/	0.0122	29	29.0122	35	82.8920	达标
石九山	24h 平均	95	2023/3/6	0.0216	66	66.0216	75	88.0288	达标
	年平均	/	/	0.0169	29	29.0169	35	82.9054	达标
芳草岭	24h 平均	95	2023/3/6	0.0137	66	66.0137	75	88.0183	达标
	年平均	/	/	0.0102	29	29.0102	35	82.8863	达标
水候	24h 平均	95	2023/3/23	0.0525	66	66.0525	75	88.0700	达标
	年平均	/	/	0.0459	29	29.0459	35	82.9883	达标
石马	24h 平均	95	2023/3/6	0.0772	66	66.0772	75	88.1029	达标
	年平均	/	/	0.0543	29	29.0543	35	83.0123	达标
利甲岭	24h 平均	95	2023/3/23	0.0254	66	66.0254	75	88.0339	达标
	年平均	/	/	0.0256	29	29.0256	35	82.9303	达标
新村	24h 平均	95	2023/3/6	0.0506	66	66.0506	75	88.0675	达标
	年平均	/	/	0.0297	29	29.0297	35	82.9420	达标
新兴村	24h 平均	95	2023/3/23	0.0757	66	66.0757	75	88.1009	达标
	年平均	/	/	0.0417	29	29.0417	35	82.9763	达标
落进	24h 平均	95	2023/3/6	0.0515	66	66.0515	75	88.0687	达标
	年平均	/	/	0.0292	29	29.0292	35	82.9406	达标
赤垌	24h 平均	95	2023/3/6	0.0454	66	66.0454	75	88.0605	达标
	年平均	/	/	0.0396	29	29.0396	35	82.9703	达标
上石村	24h 平均	95	2023/3/6	0.0578	66	66.0578	75	88.0771	达标
	年平均	/	/	0.0460	29	29.0460	35	82.9886	达标
石冲	24h 平均	95	2023/3/6	0.0310	66	66.0310	75	88.0413	达标
	年平均	/	/	0.0213	29	29.0213	35	82.9180	达标
旺护塘	24h 平均	95	2023/3/23	0.1039	66	66.1039	75	88.1385	达标
	年平均	/	/	0.0469	29	29.0469	35	82.9911	达标

名称	平均时间	保证率 (%)	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
大垌村	24h 平均	95	2023/3/23	0.0489	66	66.0489	75	88.0652	达标
	年平均	/	/	0.0362	29	29.0362	35	82.9606	达标
燕塘边	24h 平均	95	2023/3/23	0.0335	66	66.0335	75	88.0447	达标
	年平均	/	/	0.0520	29	29.0520	35	83.0057	达标
下石村	24h 平均	95	2023/3/23	0.0964	66	66.0964	75	88.1285	达标
	年平均	/	/	0.0365	29	29.0365	35	82.9614	达标
联蒙村	24h 平均	95	2023/3/6	0.0093	66	66.0093	75	88.0124	达标
	年平均	/	/	0.0097	29	29.0097	35	82.8849	达标
区域最大值	24h 平均	95	2023/2/22	1.9150	66	67.9150	75	90.5533	达标
	年平均	/	/	0.1193	29	29.1193	35	83.1980	达标

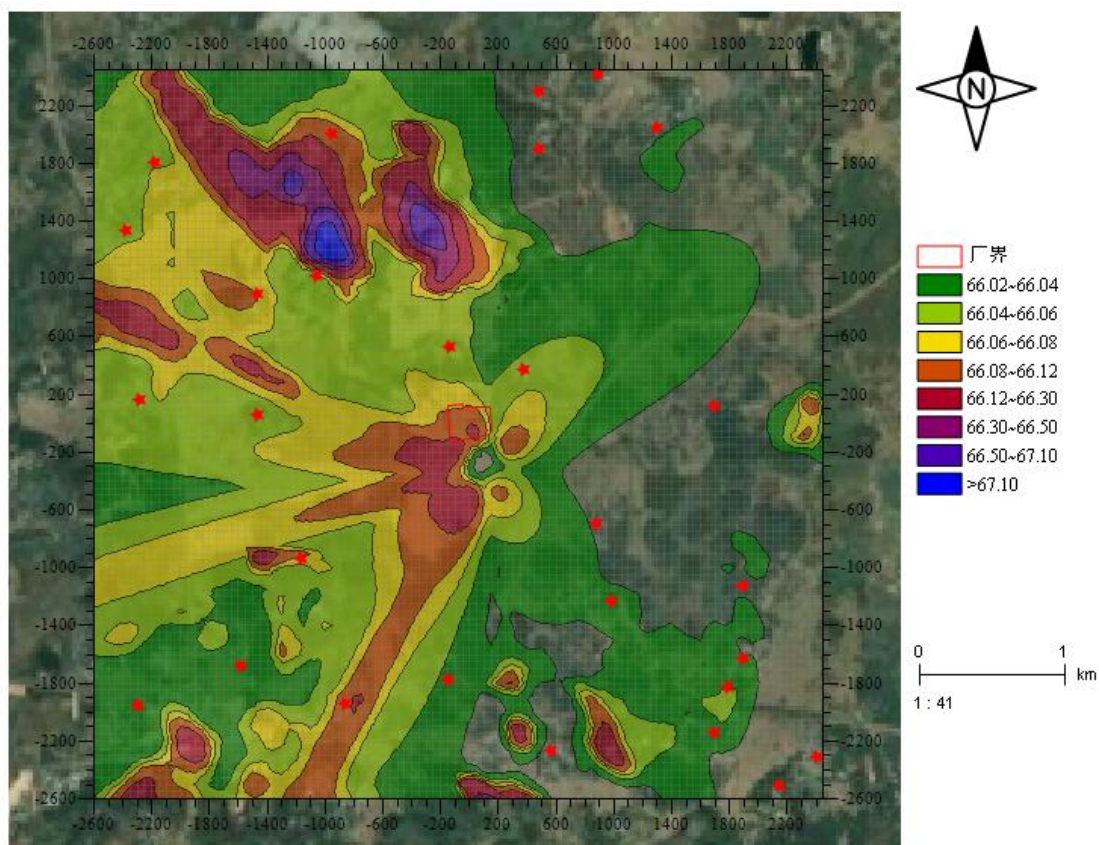


图 4.2-11 叠加情形下 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

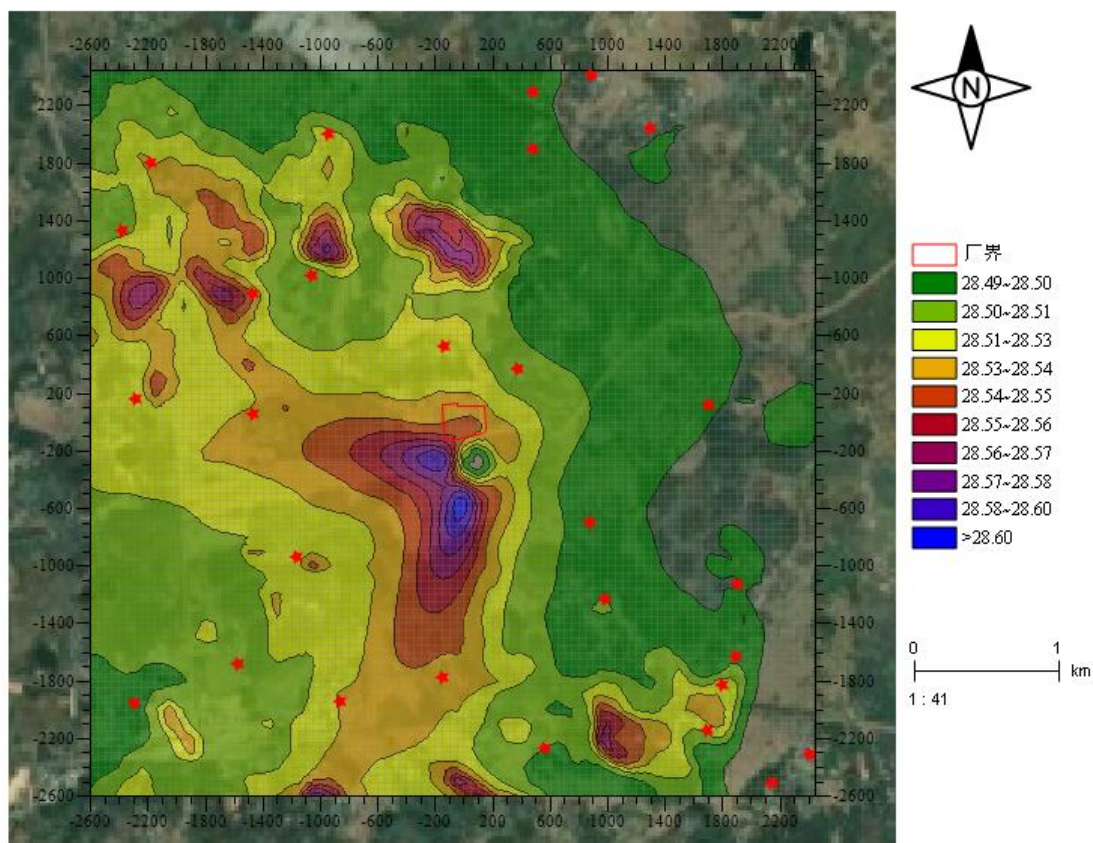


图 4.2-12 叠加情形下 PM_{2.5} 年平均质量浓度分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(5) TSP

正常排放情况下，预测范围内敏感点和 TSP 区域最大落地浓度叠加现状浓度后日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表4.2-36 叠加情形下TSP质量浓度预测结果

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
来塘	24h 平均	2023/8/2	3.4159	232	235.4159	300	78.472	达标
	年平均	/	0.2677	/	0.2677	200	0.1338	达标
六菜塘	24h 平均	2023/8/31	10.1835	232	242.1835	300	80.7278	达标
	年平均	/	0.5564	/	0.5564	200	0.2782	达标
大用塘	24h 平均	2023/7/14	4.6565	232	236.6565	300	78.8855	达标
	年平均	/	0.6414	/	0.6414	200	0.3207	达标
新村	24h 平均	2023/6/11	7.9984	232	239.9984	300	79.9995	达标
	年平均	/	1.1607	/	1.1607	200	0.5804	达标
红岭脚	24h 平均	2023/2/20	4.2988	232	236.2988	300	78.7663	达标
	年平均	/	0.3776	/	0.3776	200	0.1888	达标
付南岭	24h 平均	2023/12/31	2.8826	232	234.8826	300	78.2942	达标
	年平均	/	0.2506	/	0.2506	200	0.1253	达标

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
龙潭	24h 平均	2023/2/28	17.5615	232	249.5615	300	83.1872	达标
	年平均	/	2.3957	/	2.3957	200	1.1978	达标
社湾	24h 平均	2023/5/27	3.037	232	235.037	300	78.3457	达标
	年平均	/	0.3532	/	0.3532	200	0.1766	达标
小蒙村	24h 平均	2023/7/13	1.9585	232	233.9585	300	77.9862	达标
	年平均	/	0.1725	/	0.1725	200	0.0863	达标
村尾	24h 平均	2023/8/31	5.9274	232	237.9274	300	79.3091	达标
	年平均	/	0.3102	/	0.3102	200	0.1551	达标
村头	24h 平均	2023/2/16	3.0897	232	235.0897	300	78.3632	达标
	年平均	/	0.2101	/	0.2101	200	0.1051	达标
邦九角	24h 平均	2023/11/5	2.9105	232	234.9105	300	78.3035	达标
	年平均	/	0.3213	/	0.3213	200	0.1607	达标
石九山	24h 平均	2023/12/26	5.7888	232	237.7888	300	79.2629	达标
	年平均	/	0.2934	/	0.2934	200	0.1467	达标
芳草岭	24h 平均	2023/12/27	3.5214	232	235.5214	300	78.5071	达标
	年平均	/	0.2647	/	0.2647	200	0.1324	达标
水候	24h 平均	2023/8/26	10.8069	232	242.8069	300	80.9356	达标
	年平均	/	2.3465	/	2.3465	200	1.1733	达标
石马	24h 平均	2023/7/13	6.0365	232	238.0365	300	79.3455	达标
	年平均	/	0.7842	/	0.7842	200	0.3921	达标
利甲岭	24h 平均	2023/8/24	5.4589	232	237.4589	300	79.153	达标
	年平均	/	0.8659	/	0.8659	200	0.4329	达标
新村	24h 平均	2023/3/10	9.1782	232	241.1782	300	80.3927	达标
	年平均	/	1.3357	/	1.3357	200	0.6679	达标
新兴村	24h 平均	2023/12/1	13.0199	232	245.0199	300	81.6733	达标
	年平均	/	1.2177	/	1.2177	200	0.6089	达标
落进	24h 平均	2023/10/22	6.5602	232	238.5602	300	79.5201	达标
	年平均	/	0.9415	/	0.9415	200	0.4708	达标
赤垌	24h 平均	2023/1/4	6.4779	232	238.4779	300	79.4926	达标
	年平均	/	1.3539	/	1.3539	200	0.6769	达标
上石村	24h 平均	2023/3/5	3.2968	232	235.2968	300	78.4323	达标
	年平均	/	0.3103	/	0.3103	200	0.1551	达标
石冲	24h 平均	2023/5/19	3.9671	232	235.9671	300	78.6557	达标
	年平均	/	0.6655	/	0.6655	200	0.3327	达标
旺护塘	24h 平均	2023/9/21	9.4101	232	241.4101	300	80.47	达标
	年平均	/	1.4135	/	1.4135	200	0.7068	达标
大垌村	24h 平均	2023/9/24	15.4252	232	247.4252	300	82.4751	达标

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	年平均	/	2.9496	/	2.9496	200	1.4748	达标
燕塘边	24h 平均	2023/12/5	12.1677	232	244.1677	300	81.3892	达标
	年平均	/	2.1254	/	2.1254	200	1.0627	达标
下石村	24h 平均	2023/4/13	4.3146	232	236.3146	300	78.7715	达标
	年平均	/	0.2821	/	0.2821	200	0.1411	达标
联蒙村	24h 平均	2023/12/10	2.9886	232	234.9886	300	78.3295	达标
	年平均	/	0.3680	/	0.3680	200	0.1840	达标
区域最大值	24h 平均	2023/11/30	42.6327	232	274.6327	300	91.5442	达标
	年平均	/	15.9147	/	15.9147	200	7.9574	达标

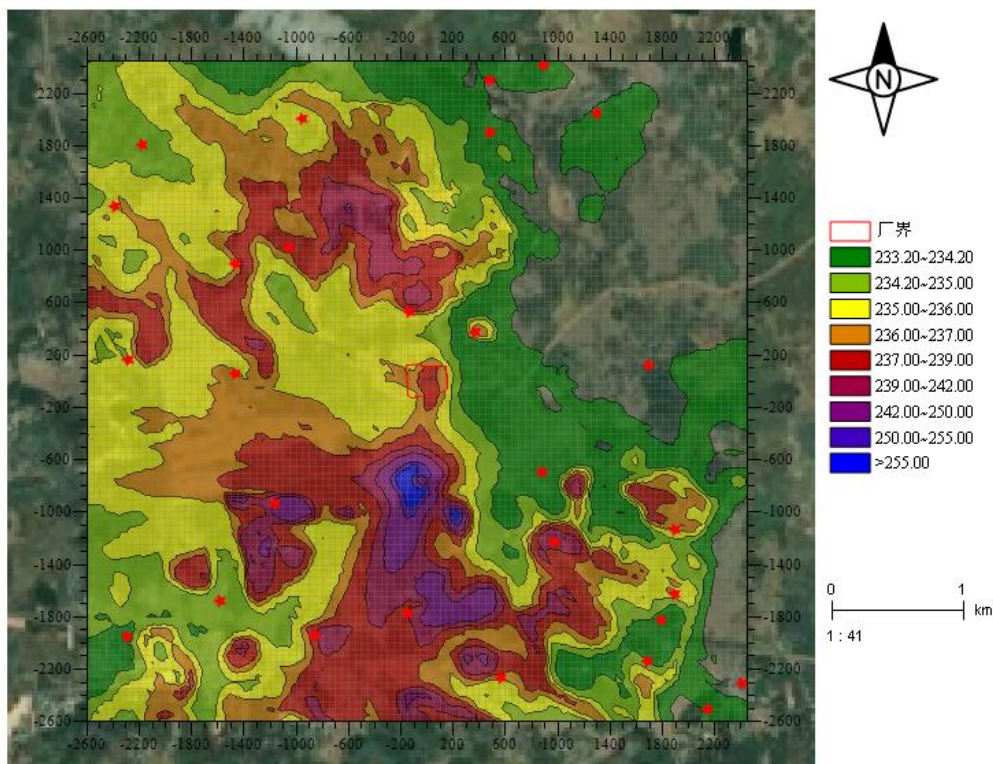


图 4.2-13 叠加情形下 TSP 保证率日平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(6) 氯化氢

在正常排放情况下，预测范围内敏感点和氯化氢区域最大落地浓度叠加现状浓度后 1 小时平均和日平均质量浓度低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

表 4.2-37 叠加情形下氯化氢质量浓度预测结果

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
----	------	------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	------------	------

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
来塘	1h 平均	2023/1/12	1.7557	10	11.7557	50	23.5113	达标
	24h 平均	2023/4/16	0.1078	3.5	3.6078	15	24.0520	达标
六菜塘	1h 平均	2023/2/6	2.6210	10	12.6210	50	25.2420	达标
	24h 平均	2023/5/25	0.1835	3.5	3.6835	15	24.5567	达标
大用塘	1h 平均	2023/9/1	1.7705	10	11.7705	50	23.5410	达标
	24h 平均	2023/8/21	0.1648	3.5	3.6648	15	24.4320	达标
新村	1h 平均	2023/2/11	2.4919	10	12.4919	50	24.9838	达标
	24h 平均	2023/2/11	0.2569	3.5	3.7569	15	25.0460	达标
红岭脚	1h 平均	2023/1/12	2.2198	10	12.2198	50	24.4396	达标
	24h 平均	2023/1/12	0.1258	3.5	3.6258	15	24.1720	达标
付南岭	1h 平均	2023/1/12	2.2809	10	12.2809	50	24.5618	达标
	24h 平均	2023/12/27	0.1270	3.5	3.6270	15	24.1800	达标
龙潭	1h 平均	2023/7/26	1.5004	10	11.5004	50	23.0009	达标
	24h 平均	2023/5/29	0.3226	3.5	3.8226	15	25.4840	达标
社湾	1h 平均	2023/2/6	1.5790	10	11.5790	50	23.1581	达标
	24h 平均	2023/3/20	0.1111	3.5	3.6111	15	24.0740	达标
小蒙村	1h 平均	2023/2/6	1.9729	10	11.9729	50	23.9459	达标
	24h 平均	2023/3/20	0.1252	3.5	3.6252	15	24.1680	达标
村尾	1h 平均	2023/12/6	1.7930	10	11.7930	50	23.5861	达标
	24h 平均	2023/5/13	0.1177	3.5	3.6177	15	24.1180	达标
村头	1h 平均	2023/12/4	2.3995	10	12.3995	50	24.7990	达标
	24h 平均	2023/2/11	0.1508	3.5	3.6508	15	24.3387	达标
邦九角	1h 平均	2023/10/25	1.6406	10	11.6406	50	23.2811	达标
	24h 平均	2023/7/15	0.1582	3.5	3.6582	15	24.3880	达标
石九山	1h 平均	2023/9/1	1.8086	10	11.8086	50	23.6171	达标
	24h 平均	2023/5/13	0.1223	3.5	3.6223	15	24.1487	达标
芳草岭	1h 平均	2023/4/16	1.5034	10	11.5034	50	23.0068	达标
	24h 平均	2023/3/21	0.1186	3.5	3.6186	15	24.1240	达标
水候	1h 平均	2023/12/4	2.3550	10	12.3550	50	24.7101	达标
	24h 平均	2023/6/3	0.2401	3.5	3.7401	15	24.9340	达标
石马	1h 平均	2023/2/7	2.3819	10	12.3819	50	24.7638	达标
	24h 平均	2023/1/9	0.2812	3.5	3.7812	15	25.2080	达标
利甲岭	1h 平均	2023/1/8	1.9361	10	11.9361	50	23.8722	达标
	24h 平均	2023/9/5	0.1434	3.5	3.6434	15	24.2893	达标
新村	1h 平均	2023/2/5	2.0950	10	12.0950	50	24.1901	达标
	24h 平均	2023/7/5	0.2134	3.5	3.7134	15	24.7560	达标
新兴村	1h 平均	2023/2/8	2.8199	10	12.8199	50	25.6399	达标
	24h 平均	2023/9/5	0.1959	3.5	3.6959	15	24.6393	达标
落进	1h 平均	2023/2/7	2.3235	10	12.3235	50	24.6469	达标
	24h 平均	2023/1/9	0.2712	3.5	3.7712	15	25.1413	达标
赤垌	1h 平均	2023/12/4	2.6059	10	12.6059	50	25.2118	达标

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	24h 平均	2023/9/12	0.1825	3.5	3.6825	15	24.5500	达标
上石村	1h 平均	2023/2/5	1.9193	10	11.9193	50	23.8386	达标
	24h 平均	2023/1/9	0.2071	3.5	3.7071	15	24.7140	达标
石冲	1h 平均	2023/12/17	1.8429	10	11.8429	50	23.6857	达标
	24h 平均	2023/5/20	0.1362	3.5	3.6362	15	24.2413	达标
旺护塘	1h 平均	2023/11/15	1.9651	10	11.9651	50	23.9303	达标
	24h 平均	2023/7/17	0.2059	3.5	3.7059	15	24.7060	达标
大垌村	1h 平均	2023/8/4	1.5070	10	11.5070	50	23.0139	达标
	24h 平均	2023/7/23	0.2841	3.5	3.7841	15	25.2273	达标
燕塘边	1h 平均	2023/2/11	2.0635	10	12.0635	50	24.1271	达标
	24h 平均	2023/5/23	0.2003	3.5	3.7003	15	24.6687	达标
下石村	1h 平均	2023/1/4	2.4697	10	12.4697	50	24.9395	达标
	24h 平均	2023/3/30	0.1638	3.5	3.6638	15	24.4253	达标
联蒙村	1h 平均	2023/12/4	2.0683	10	12.0683	50	24.1366	达标
	24h 平均	2023/2/11	0.1178	3.5	3.6178	15	24.1187	达标
区域最大值	1h 平均	2023/2/8	2.9039	10	12.9039	50	25.8078	达标
	24h 平均	2023/9/6	0.3939	3.5	3.8939	15	25.9593	达标

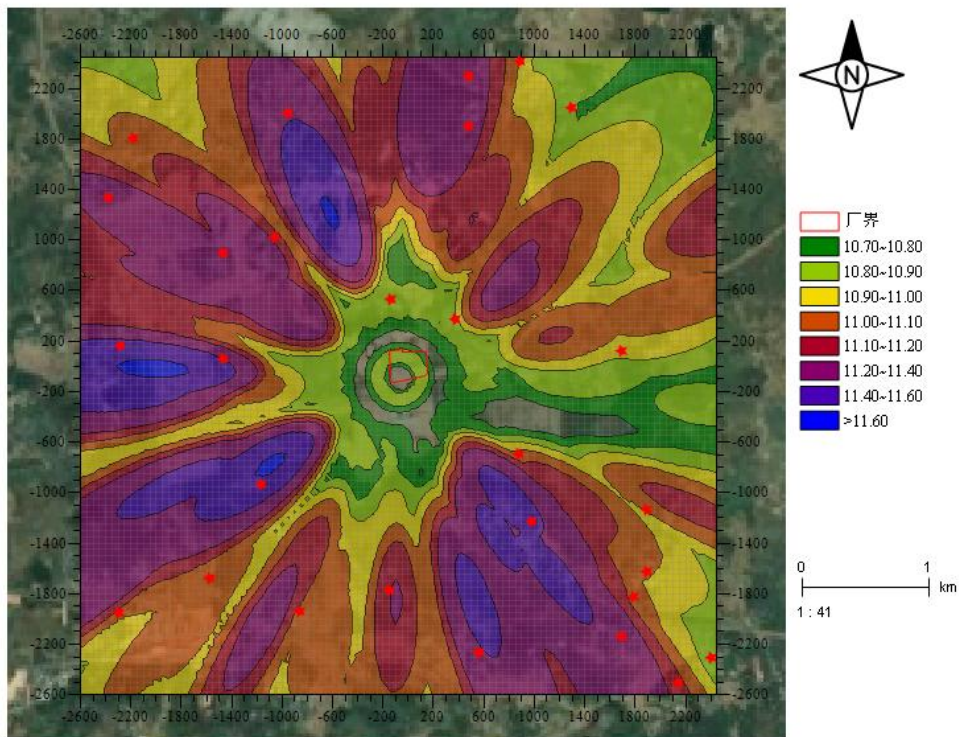


图 4.2-14 叠加情形下氯化氢 1 小时平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

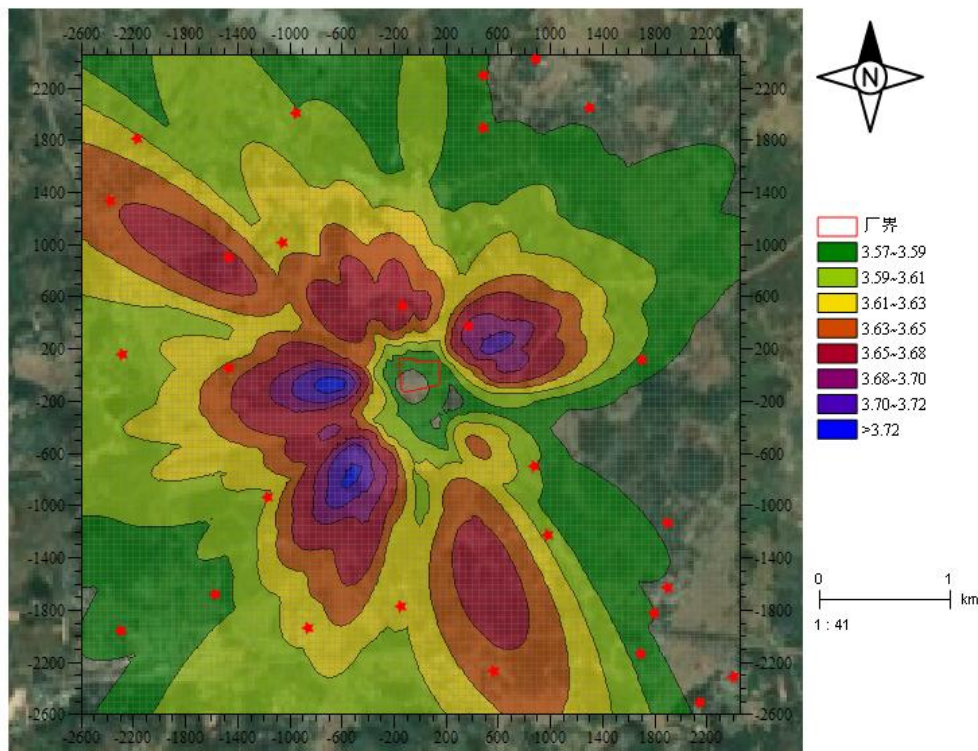


图 4.2-15 叠加情形下氯化氢日平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(7) 铅

在正常排放情况下，预测范围内敏感点和网格点处铅年平均质量浓度达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

表4.2-38 叠加情形下铅质量浓度预测结果

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况
来塘	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0040	达标
六菜塘	年平均	/	0.00003	/	/	0.50	0.0053	达标
大用塘	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0048	达标
新村	年平均	/	0.00003	/	/	0.50	0.0059	达标
红岭脚	年平均	/	0.00003	/	/	0.50	0.0052	达标
付南岭	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0047	达标
龙潭	年平均	/	0.00004	/	/	0.50	0.0074	达标
社湾	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0032	达标
小蒙村	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0038	达标
村尾	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0032	达标
村头	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0042	达标
邦九角	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0043	达标
石九山	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0035	达标
芳草岭	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0041	达标

水候	年平均	/	0.00007	/	/	0.50	0.0132	达标
石马	年平均	/	0.00005	/	/	0.50	0.0092	达标
利甲岭	年平均	/	0.00004	/	/	0.50	0.0088	达标
新村	年平均	/	0.00004	/	/	0.50	0.0089	达标
新兴村	年平均	/	0.00005	/	/	0.50	0.0103	达标
落进	年平均	/	0.00004	/	/	0.50	0.0073	达标
赤垌	年平均	/	0.00005	/	/	0.50	0.0109	达标
上石村	年平均	/	0.00003	/	/	0.50	0.0062	达标
石冲	年平均	/	0.00004	/	/	0.50	0.0071	达标
旺护塘	年平均	/	0.00006	/	/	0.50	0.0112	达标
大垌村	年平均	/	0.00005	/	/	0.50	0.0105	达标
燕塘边	年平均	/	0.00004	/	/	0.50	0.0089	达标
下石村	年平均	/	0.00003	/	/	0.50	0.0063	达标
联蒙村	年平均	/	0.00002	/	/	0.50	0.0036	达标
区域最大值	年平均	/	0.00007	/	/	0.50	0.0141	达标

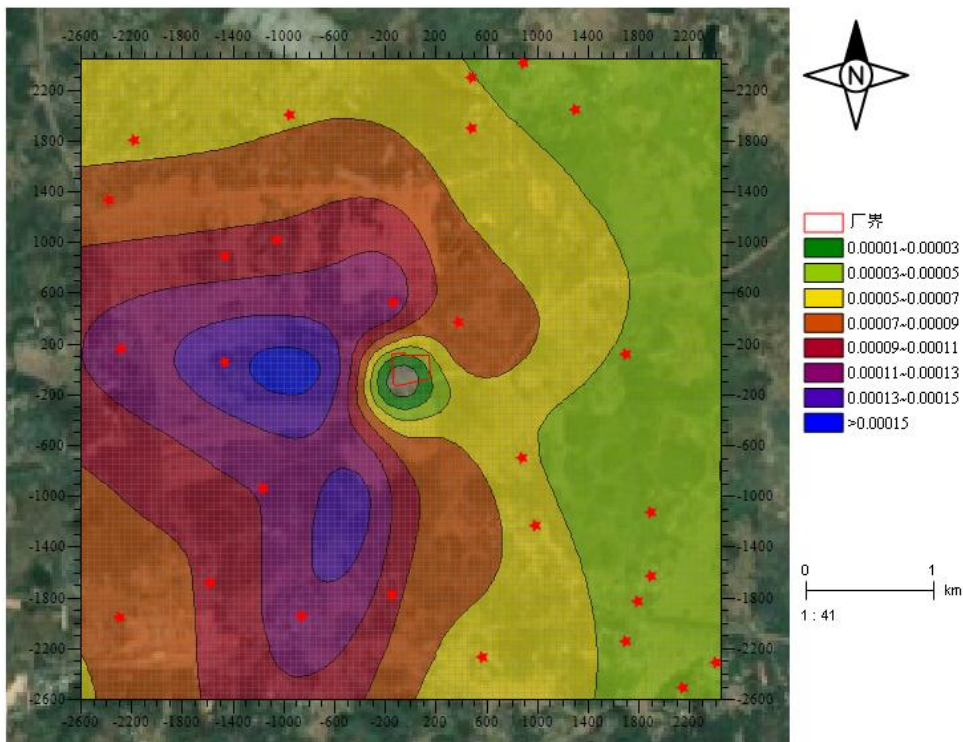


图 4.2-16 叠加情形下铅年平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(8) 汞

在正常排放情况下，预测范围内敏感点和网格点处汞年平均质量浓度达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 标准。

表4.2-39 叠加情形下汞质量浓度预测结果

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
来塘	年平均	/	0.00003	/	/	0.05	0.0557	达标
六菜塘	年平均	/	0.00004	/	/	0.05	0.0731	达标
大用塘	年平均	/	0.00003	/	/	0.05	0.0662	达标
新村	年平均	/	0.00004	/	/	0.05	0.0805	达标
红岭脚	年平均	/	0.00004	/	/	0.05	0.0709	达标
付南岭	年平均	/	0.00003	/	/	0.05	0.0643	达标
龙潭	年平均	/	0.00005	/	/	0.05	0.1019	达标
社湾	年平均	/	0.00002	/	/	0.05	0.0438	达标
小蒙村	年平均	/	0.00003	/	/	0.05	0.0523	达标
村尾	年平均	/	0.00002	/	/	0.05	0.0447	达标
村头	年平均	/	0.00003	/	/	0.05	0.0572	达标
邦九角	年平均	/	0.00003	/	/	0.05	0.0589	达标
石九山	年平均	/	0.00002	/	/	0.05	0.0483	达标
芳草岭	年平均	/	0.00003	/	/	0.05	0.0558	达标
水候	年平均	/	0.00009	/	/	0.05	0.1809	达标
石马	年平均	/	0.00006	/	/	0.05	0.1268	达标
利甲岭	年平均	/	0.00006	/	/	0.05	0.1207	达标
新村	年平均	/	0.00006	/	/	0.05	0.1222	达标
新兴村	年平均	/	0.00007	/	/	0.05	0.1419	达标
落进	年平均	/	0.00005	/	/	0.05	0.1010	达标
赤垌	年平均	/	0.00008	/	/	0.05	0.1505	达标
上石村	年平均	/	0.00004	/	/	0.05	0.0852	达标
石冲	年平均	/	0.00005	/	/	0.05	0.0982	达标
旺护塘	年平均	/	0.00008	/	/	0.05	0.1539	达标
大垌村	年平均	/	0.00007	/	/	0.05	0.1448	达标
燕塘边	年平均	/	0.00006	/	/	0.05	0.1220	达标
下石村	年平均	/	0.00004	/	/	0.05	0.0866	达标
联蒙村	年平均	/	0.00002	/	/	0.05	0.0493	达标
区域最大值	年平均	/	0.00010	/	/	0.05	0.1944	达标

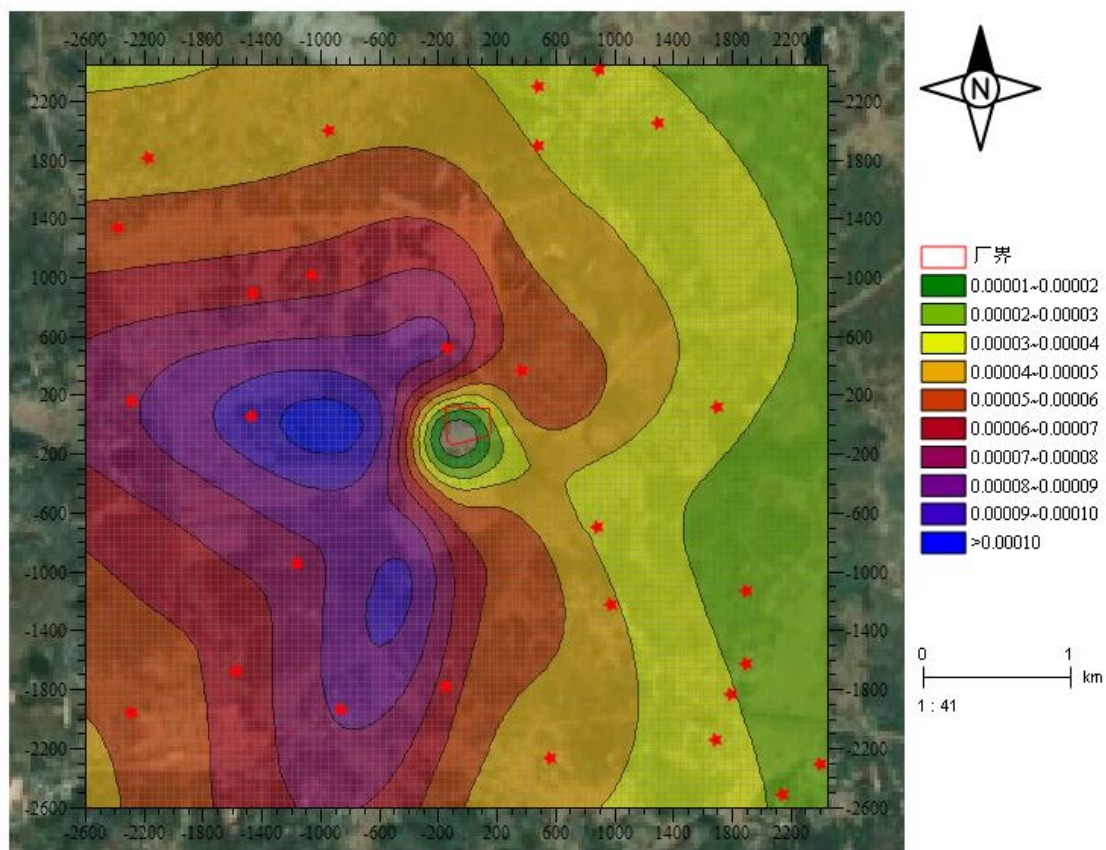


图 4.2-17 叠加情形下汞年平均质量浓度分布图 单位：µg/m³

(9) 镉

在正常排放情况下，预测范围内敏感点和网格点处镉年平均质量浓度达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 标准。

表4.2-40 叠加情形下镉质量浓度预测结果

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 (µg/m ³)	现状浓度 (µg/m ³)	叠加后浓度 (µg/m ³)	标准值 (µg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
来塘	年平均	/	0.0000010	/	/	0.005	0.0202	达标
六菜塘	年平均	/	0.0000013	/	/	0.005	0.0266	达标
大用塘	年平均	/	0.0000012	/	/	0.005	0.0241	达标
新村	年平均	/	0.0000015	/	/	0.005	0.0293	达标
红岭脚	年平均	/	0.0000013	/	/	0.005	0.0258	达标
付南岭	年平均	/	0.0000012	/	/	0.005	0.0234	达标
龙潭	年平均	/	0.0000019	/	/	0.005	0.0371	达标
社湾	年平均	/	0.0000008	/	/	0.005	0.0159	达标
小蒙村	年平均	/	0.0000010	/	/	0.005	0.0190	达标
村尾	年平均	/	0.0000008	/	/	0.005	0.0162	达标
村头	年平均	/	0.0000010	/	/	0.005	0.0208	达标
邦九角	年平均	/	0.0000011	/	/	0.005	0.0214	达标

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
石九山	年平均	/	0.0000009	/	/	0.005	0.0176	达标
芳草岭	年平均	/	0.0000010	/	/	0.005	0.0203	达标
水候	年平均	/	0.0000033	/	/	0.005	0.0658	达标
石马	年平均	/	0.0000023	/	/	0.005	0.0461	达标
利甲岭	年平均	/	0.0000022	/	/	0.005	0.0439	达标
新村	年平均	/	0.0000022	/	/	0.005	0.0444	达标
新兴村	年平均	/	0.0000026	/	/	0.005	0.0516	达标
落进	年平均	/	0.0000018	/	/	0.005	0.0367	达标
赤垌	年平均	/	0.0000027	/	/	0.005	0.0547	达标
上石村	年平均	/	0.0000015	/	/	0.005	0.0310	达标
石冲	年平均	/	0.0000018	/	/	0.005	0.0357	达标
旺护塘	年平均	/	0.0000028	/	/	0.005	0.0559	达标
大垌村	年平均	/	0.0000026	/	/	0.005	0.0527	达标
燕塘边	年平均	/	0.0000022	/	/	0.005	0.0444	达标
下石村	年平均	/	0.0000016	/	/	0.005	0.0315	达标
联蒙村	年平均	/	0.0000009	/	/	0.005	0.0179	达标
区域最大值	年平均	/	0.0000035	/	/	0.005	0.0707	达标

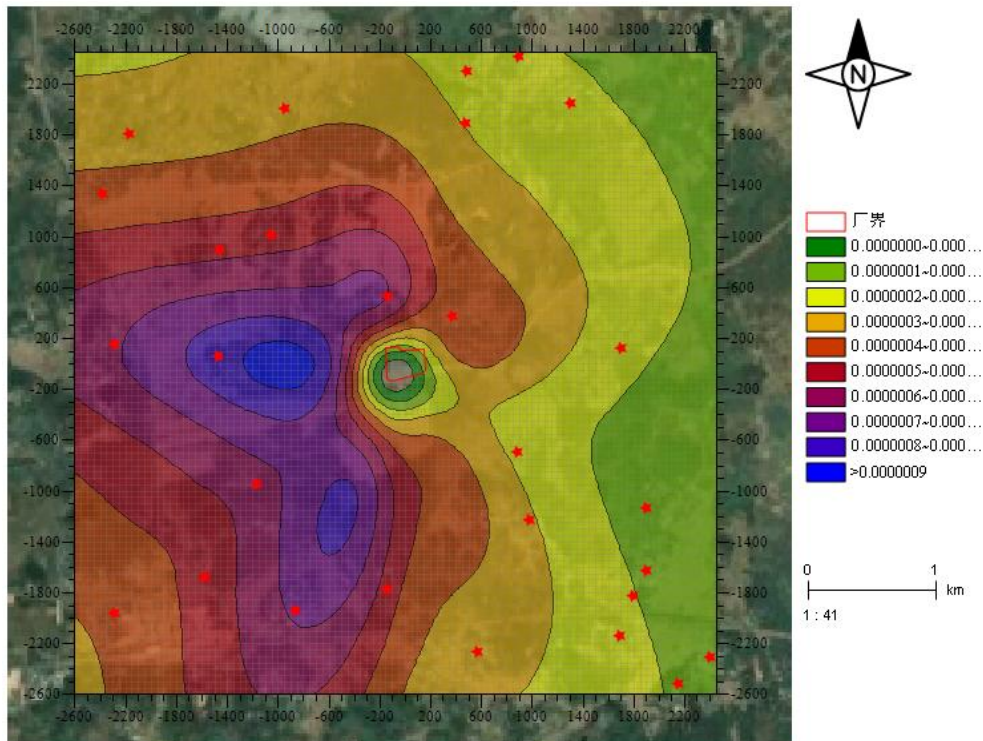


图 4.2-18 叠加情形下铅年平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(10) 砷

在正常排放情况下，预测范围内敏感点和网格点处砷年平均质量浓度达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 标准。

表4.2-41 叠加情形下砷质量浓度预测结果

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
来塘	年平均	/	0.000018	/	/	0.006	0.0364	达标
六菜塘	年平均	/	0.000024	/	/	0.006	0.0478	达标
大用塘	年平均	/	0.000022	/	/	0.006	0.0434	达标
新村	年平均	/	0.000026	/	/	0.006	0.0526	达标
红岭脚	年平均	/	0.000023	/	/	0.006	0.0464	达标
付南岭	年平均	/	0.000021	/	/	0.006	0.0420	达标
龙潭	年平均	/	0.000033	/	/	0.006	0.0668	达标
社湾	年平均	/	0.000014	/	/	0.006	0.0286	达标
小蒙村	年平均	/	0.000017	/	/	0.006	0.0342	达标
村尾	年平均	/	0.000015	/	/	0.006	0.0292	达标
村头	年平均	/	0.000019	/	/	0.006	0.0374	达标
邦九角	年平均	/	0.000019	/	/	0.006	0.0386	达标
石九山	年平均	/	0.000016	/	/	0.006	0.0316	达标
芳草岭	年平均	/	0.000018	/	/	0.006	0.0364	达标
水候	年平均	/	0.000059	/	/	0.006	0.1184	达标
石马	年平均	/	0.000041	/	/	0.006	0.0830	达标
利甲岭	年平均	/	0.000040	/	/	0.006	0.0790	达标
新村	年平均	/	0.000040	/	/	0.006	0.0800	达标
新兴村	年平均	/	0.000046	/	/	0.006	0.0928	达标
落进	年平均	/	0.000033	/	/	0.006	0.0662	达标
赤垌	年平均	/	0.000049	/	/	0.006	0.0986	达标
上石村	年平均	/	0.000028	/	/	0.006	0.0558	达标
石冲	年平均	/	0.000032	/	/	0.006	0.0642	达标
旺护塘	年平均	/	0.000050	/	/	0.006	0.1008	达标
大垌村	年平均	/	0.000047	/	/	0.006	0.0948	达标
燕塘边	年平均	/	0.000040	/	/	0.006	0.0798	达标
下石村	年平均	/	0.000028	/	/	0.006	0.0566	达标
联蒙村	年平均	/	0.000016	/	/	0.006	0.0322	达标
区域最大值	年平均	/	0.000064	/	/	0.006	0.1272	达标

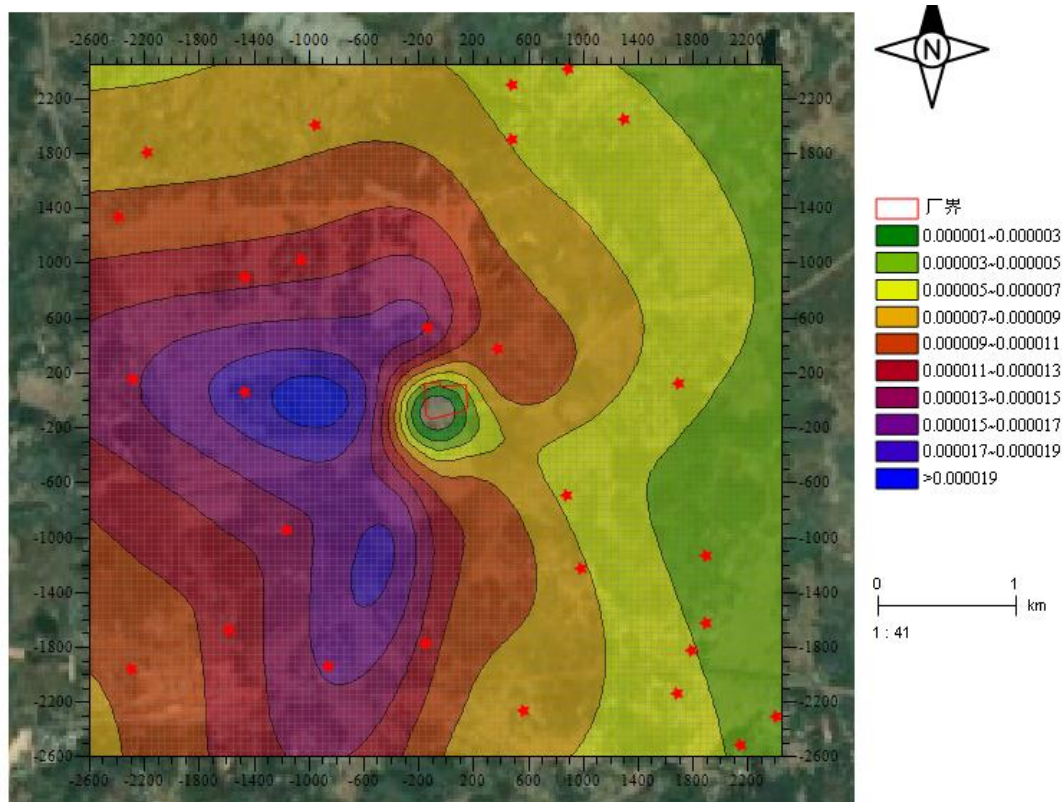


图 4.2-19 叠加情形下砷年平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(11) 氨

在正常排放情况下，本项目预测范围内各敏感点和网格点处 NH_3 短期浓度叠加现状浓度后低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

表4.2-42 叠加情形下氨质量浓度预测结果

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
来塘	1h 平均	2023/7/23 03:00:00	7.2002	60	67.2002	200	33.6001	达标
六菜塘	1h 平均	2023/5/1 02:00:00	33.6353	60	93.6353	200	46.8177	达标
大用塘	1h 平均	2023/8/31 02:00:00	11.2470	60	71.2470	200	35.6235	达标
新村	1h 平均	2023/7/24 23:00:00	8.0992	60	68.0992	200	34.0496	达标
红岭脚	1h 平均	2023/7/12 23:00:00	10.2312	60	70.2312	200	35.1156	达标
付南岭	1h 平均	2023/6/17 19:00:00	9.4185	60	69.4185	200	34.7093	达标
龙潭	1h 平均	2023/11/23 03:00:00	13.4140	60	73.4140	200	36.7070	达标
社湾	1h 平均	2023/9/22 23:00:00	6.6614	60	66.6614	200	33.3307	达标
小蒙村	1h 平均	2023/3/5 00:00:00	13.8448	60	73.8448	200	36.9224	达标
村尾	1h 平均	2023/12/29 22:00:00	20.0946	60	80.0946	200	40.0473	达标
村头	1h 平均	2023/11/21 22:00:00	11.4531	60	71.4531	200	35.7266	达标

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
邦九角	1h 平均	2023/7/27 21:00:00	10.8685	60	70.8685	200	35.4342	达标
石九山	1h 平均	2023/12/11 02:00:00	14.5652	60	74.5652	200	37.2826	达标
芳草岭	1h 平均	2023/10/24 05:00:00	9.3801	60	69.3801	200	34.6901	达标
水候	1h 平均	2023/6/26 04:00:00	12.8971	60	72.8971	200	36.4485	达标
石马	1h 平均	2023/5/29 23:00:00	25.6930	60	85.6930	200	42.8465	达标
利甲岭	1h 平均	2023/8/16 05:00:00	9.2029	60	69.2029	200	34.6014	达标
新村	1h 平均	2023/2/22 00:00:00	29.4555	60	89.4555	200	44.7278	达标
新兴村	1h 平均	2023/5/25 04:00:00	30.3312	60	90.3312	200	45.1656	达标
落进	1h 平均	2023/12/30 04:00:00	23.2427	60	83.2427	200	41.6214	达标
赤垌	1h 平均	2023/6/24 23:00:00	10.3811	60	70.3811	200	35.1905	达标
上石村	1h 平均	2023/1/31 22:00:00	18.4479	60	78.4479	200	39.2240	达标
石冲	1h 平均	2023/6/12 23:00:00	8.6979	60	68.6979	200	34.3489	达标
旺护塘	1h 平均	2023/10/16 02:00:00	16.6649	60	76.6649	200	38.3324	达标
大垌村	1h 平均	2023/7/24 04:00:00	9.8915	60	69.8915	200	34.9458	达标
燕塘边	1h 平均	2023/8/23 06:00:00	10.5405	60	70.5405	200	35.2702	达标
下石村	1h 平均	2023/3/3 03:00:00	29.9611	60	89.9611	200	44.9806	达标
联蒙村	1h 平均	2023/11/8 02:00:00	6.4417	60	66.4417	200	33.2208	达标
区域最大值	1h 平均	2023/3/21 00:00:00	93.2581	60	153.2581	200	76.6291	达标

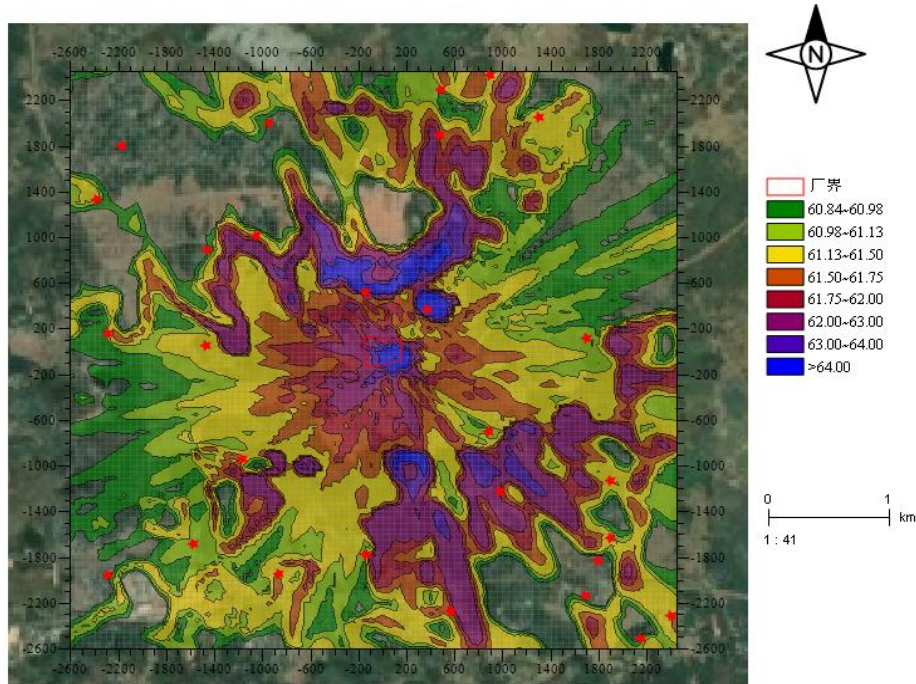


图 4.2-20 叠加情形下氨 1 小时平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(12) 硫化氢

在正常排放情况下，本项目预测范围内各敏感点和网格点处 H₂S 短期浓度叠加现状浓度后低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值。

表4.2-43 叠加情形下硫化氢质量浓度预测结果

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
来塘	1h 平均	2023/7/23 03:00:00	0.7377	2	2.7377	10	27.3775	达标
六菜塘	1h 平均	2023/5/1 02:00:00	3.4472	2	5.4472	10	54.4722	达标
大用塘	1h 平均	2023/6/27 22:00:00	1.0993	2	3.0993	10	30.9932	达标
新村	1h 平均	2023/7/24 23:00:00	0.8280	2	2.8280	10	28.2800	达标
红岭脚	1h 平均	2023/7/12 23:00:00	1.0493	2	3.0493	10	30.4934	达标
付南岭	1h 平均	2023/6/17 19:00:00	0.9659	2	2.9659	10	29.6590	达标
龙潭	1h 平均	2023/11/23 03:00:00	1.3758	2	3.3758	10	33.7579	达标
社湾	1h 平均	2023/9/22 23:00:00	0.6608	2	2.6608	10	26.6082	达标
小蒙村	1h 平均	2023/3/5 00:00:00	1.4193	2	3.4193	10	34.1933	达标
村尾	1h 平均	2023/12/29 22:00:00	2.0356	2	4.0356	10	40.3562	达标
村头	1h 平均	2023/11/21 22:00:00	1.1713	2	3.1713	10	31.7129	达标
邦九角	1h 平均	2023/7/27 21:00:00	1.0479	2	3.0479	10	30.4790	达标
石九山	1h 平均	2023/12/11 02:00:00	1.4662	2	3.4662	10	34.6624	达标
芳草岭	1h 平均	2023/10/24 05:00:00	0.9620	2	2.9620	10	29.6202	达标
水候	1h 平均	2023/6/19 03:00:00	1.2907	2	3.2907	10	32.9069	达标
石马	1h 平均	2023/5/29 23:00:00	2.6322	2	4.6322	10	46.3222	达标
利甲岭	1h 平均	2023/8/16 05:00:00	0.9413	2	2.9413	10	29.4131	达标
新村	1h 平均	2023/2/22 00:00:00	3.0209	2	5.0209	10	50.2085	达标
新兴村	1h 平均	2023/5/25 04:00:00	3.1109	2	5.1109	10	51.1089	达标
落进	1h 平均	2023/12/30 04:00:00	2.3319	2	4.3319	10	43.3192	达标
赤垌	1h 平均	2023/6/24 23:00:00	1.0225	2	3.0225	10	30.2248	达标
上石村	1h 平均	2023/1/31 22:00:00	1.8662	2	3.8662	10	38.6624	达标
石冲	1h 平均	2023/6/12 23:00:00	0.8845	2	2.8845	10	28.8454	达标
旺护塘	1h 平均	2023/10/16 02:00:00	1.7092	2	3.7092	10	37.0922	达标
大垌村	1h 平均	2023/7/24 04:00:00	1.0144	2	3.0144	10	30.1440	达标
燕塘边	1h 平均	2023/8/23 06:00:00	1.0811	2	3.0811	10	30.8107	达标
下石村	1h 平均	2023/3/3 03:00:00	3.0725	2	5.0725	10	50.7252	达标

名称	平均时间	出现时刻	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
联蒙村	1h 平均	2023/10/30 03:00:00	0.6422	2	2.6422	10	26.4216	达标
区域最大值	1h 平均	2023/3/21 00:00:00	7.5649	2	9.5649	10	95.65	达标

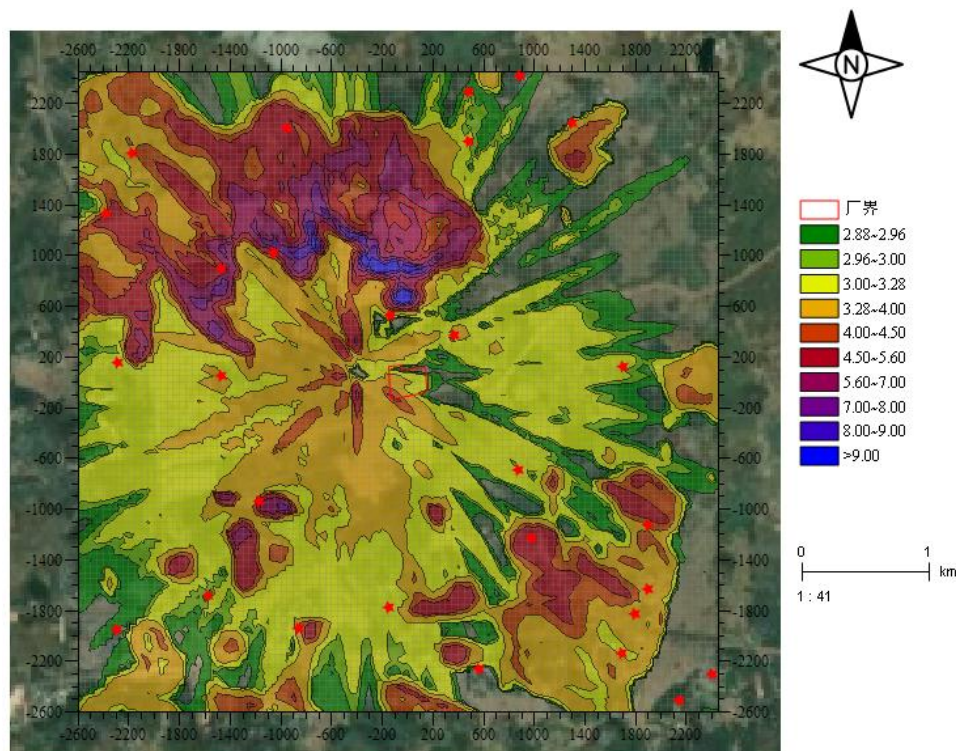


图 4.2-21 叠加情形下硫化氢 1 小时平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(13) 二噁英

在正常排放情况下，预测范围内敏感点和网格点处二噁英年平均质量浓度低于参照执行日本年均浓度标准（ $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ），各预测点最大浓度占标率均 $<100\%$ 。

表 4.2-44 叠加情形下二噁英质量浓度预测结果

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 (pgTEQ/m^3)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 (pgTEQ/m^3)	占标率 (%)	达标情况
来塘	年平均	/	0.00016	/	/	0.6	0.0267	达标
六菜塘	年平均	/	0.00022	/	/	0.6	0.0367	达标
大用塘	年平均	/	0.00020	/	/	0.6	0.0333	达标
新村	年平均	/	0.00024	/	/	0.6	0.0400	达标
红岭脚	年平均	/	0.00021	/	/	0.6	0.0350	达标
付南岭	年平均	/	0.00019	/	/	0.6	0.0317	达标
龙潭	年平均	/	0.00032	/	/	0.6	0.0533	达标
社湾	年平均	/	0.00013	/	/	0.6	0.0217	达标

名称	平均时间	出现时刻	最大贡献值 (pgTEQ/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	标准值 (pgTEQ/m ³)	占标率 (%)	达标情况
小蒙村	年平均	/	0.00015	/	/	0.6	0.0250	达标
村尾	年平均	/	0.00013	/	/	0.6	0.0217	达标
村头	年平均	/	0.00017	/	/	0.6	0.0283	达标
邦九角	年平均	/	0.00017	/	/	0.6	0.0283	达标
石九山	年平均	/	0.00014	/	/	0.6	0.0233	达标
芳草岭	年平均	/	0.00016	/	/	0.6	0.0267	达标
水候	年平均	/	0.00055	/	/	0.6	0.0917	达标
石马	年平均	/	0.00038	/	/	0.6	0.0633	达标
利甲岭	年平均	/	0.00036	/	/	0.6	0.0600	达标
新村	年平均	/	0.00036	/	/	0.6	0.0600	达标
新兴村	年平均	/	0.00043	/	/	0.6	0.0717	达标
落进	年平均	/	0.00029	/	/	0.6	0.0483	达标
赤垌	年平均	/	0.00045	/	/	0.6	0.0750	达标
上石村	年平均	/	0.00025	/	/	0.6	0.0417	达标
石冲	年平均	/	0.00029	/	/	0.6	0.0483	达标
旺护塘	年平均	/	0.00046	/	/	0.6	0.0767	达标
大垌村	年平均	/	0.00045	/	/	0.6	0.0750	达标
燕塘边	年平均	/	0.00037	/	/	0.6	0.0617	达标
下石村	年平均	/	0.00025	/	/	0.6	0.0417	达标
联蒙村	年平均	/	0.00014	/	/	0.6	0.0233	达标
区域最大值	年平均	/	0.00060	/	/	0.6	0.1000	达标

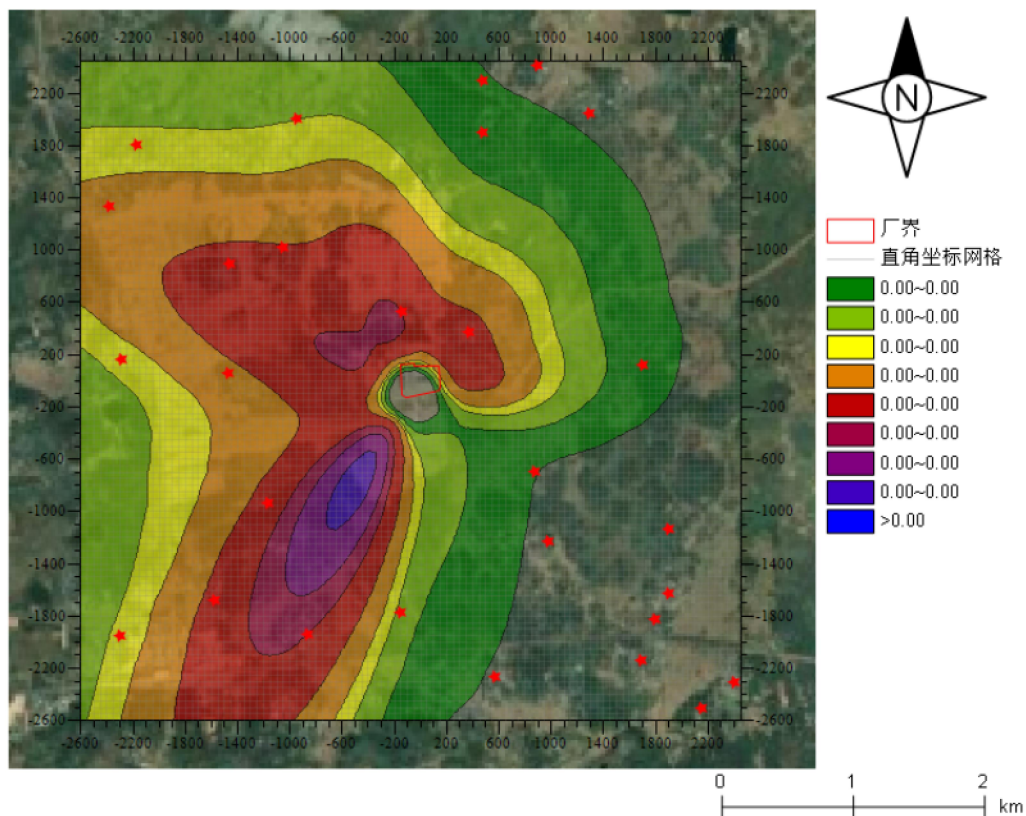


图 4.2-22 叠加情形下二噁英年平均质量浓度分布图 单位：(pgTEQ/m³)

4.2.1.5 非正常排放工况下大气环境影响预测

(1) 二氧化硫

在非正常排放情况下，本项目预测范围内二氧化硫 1 小时最大落地浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，最大占标率 3.1961%。

表4.2-45 非正常排放本项目污染源SO₂质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	9.7551	500	1.9510
2	六菜塘	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	14.1051	500	2.8210
3	大用塘	1h 平均	2023/9/1 07:00:00	10.1611	500	2.0322
4	新村	1h 平均	2023/2/11 11:00:00	13.5363	500	2.7073
5	红岭脚	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	12.7950	500	2.5590
6	付南岭	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	12.8276	500	2.5655
7	龙潭	1h 平均	2023/3/21 08:00:00	8.5069	500	1.7014
8	社湾	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	8.4385	500	1.6877
9	小蒙村	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	10.5564	500	2.1113
10	村尾	1h 平均	2023/12/6 11:00:00	10.1028	500	2.0206
11	村头	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	12.9545	500	2.5909

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
12	邦九角	1h 平均	2023/1/9 11:00:00	9.1899	500	1.8380
13	石九山	1h 平均	2023/5/18 07:00:00	9.9353	500	1.9871
14	芳草岭	1h 平均	2023/4/16 08:00:00	8.1525	500	1.6305
15	水候	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	13.7909	500	2.7582
16	石马	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	12.8273	500	2.5655
17	利甲岭	1h 平均	2023/1/8 14:00:00	10.5200	500	2.1040
18	新村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	11.3846	500	2.2769
19	新兴村	1h 平均	2023/2/8 10:00:00	15.3392	500	3.0678
20	落进	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	12.4329	500	2.4866
21	赤垌	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	14.5395	500	2.9079
22	上石村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	10.3124	500	2.0625
23	石冲	1h 平均	2023/12/17 11:00:00	10.4249	500	2.0850
24	旺护塘	1h 平均	2023/11/15 10:00:00	10.6336	500	2.1267
25	大垌村	1h 平均	2023/8/4 14:00:00	8.5431	500	1.7086
26	燕塘边	1h 平均	2023/2/11 10:00:00	11.7394	500	2.3479
27	下石村	1h 平均	2023/1/4 10:00:00	13.5215	500	2.7043
28	联蒙村	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	11.1334	500	2.2267
29	区域最大值	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	15.9803	500	3.1961

(2) 二氧化氮

在非正常排放情况下,本项目预测范围内敏感点和网格点处 NO_2 小时浓度贡献值达《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准,最大占标率 49.3372%。

表4.2-46 非正常排放本项目污染源 NO_2 质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	89.5038	200	44.7519
2	六菜塘	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	95.9120	200	47.9560
3	大用塘	1h 平均	2023/9/1 07:00:00	90.1020	200	45.0510
4	新村	1h 平均	2023/2/11 11:00:00	95.0740	200	47.5370
5	红岭脚	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	93.9821	200	46.9911
6	付南岭	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	94.0301	200	47.0150
7	龙潭	1h 平均	2023/3/21 08:00:00	87.6651	200	43.8326
8	社湾	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	87.5644	200	43.7822
9	小蒙村	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	90.6843	200	45.3421
10	村尾	1h 平均	2023/12/6 11:00:00	90.0162	200	45.0081

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
11	村头	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	94.2170	200	47.1085
12	邦九角	1h 平均	2023/1/9 11:00:00	88.6713	200	44.3356
13	石九山	1h 平均	2023/5/18 07:00:00	89.7693	200	44.8847
14	芳草岭	1h 平均	2023/4/16 08:00:00	87.1430	200	43.5715
15	水候	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	95.4491	200	47.7245
16	石马	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	94.0296	200	47.0148
17	利甲岭	1h 平均	2023/1/8 14:00:00	90.6307	200	45.3154
18	新村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	91.9043	200	45.9521
19	新兴村	1h 平均	2023/2/8 10:00:00	97.7300	200	48.8650
20	落进	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	93.4486	200	46.7243
21	赤垌	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	96.5519	200	48.2759
22	上石村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	90.3249	200	45.1624
23	石冲	1h 平均	2023/12/17 11:00:00	90.4906	200	45.2453
24	旺护塘	1h 平均	2023/11/15 10:00:00	90.7980	200	45.3990
25	大垌村	1h 平均	2023/8/4 14:00:00	87.7184	200	43.8592
26	燕塘边	1h 平均	2023/2/11 10:00:00	92.4270	200	46.2135
27	下石村	1h 平均	2023/1/4 10:00:00	95.0523	200	47.5261
28	联蒙村	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	91.5343	200	45.7671
29	区域最大值	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	98.6744	200	49.3372

(3) PM_{10}

在非正常排放情况下，本项目预测范围内敏感点和网格点处 PM_{10} 小时浓度贡献值达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，最大占标率 3.2712%。

表4.2-47 非正常排放本项目污染源 PM_{10} 质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	8.9861	450	1.9969
2	六菜塘	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	12.9932	450	2.8874
3	大用塘	1h 平均	2023/9/1 07:00:00	9.3601	450	2.0800
4	新村	1h 平均	2023/2/11 11:00:00	12.4692	450	2.7709
5	红岭脚	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	11.7864	450	2.6192
6	付南岭	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	11.8164	450	2.6259
7	龙潭	1h 平均	2023/3/21 08:00:00	7.8363	450	1.7414
8	社湾	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	7.7733	450	1.7274
9	小蒙村	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	9.7242	450	2.1609
10	村尾	1h 平均	2023/12/6 11:00:00	9.3064	450	2.0681

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
11	村头	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	11.9333	450	2.6518
12	邦九角	1h 平均	2023/1/9 11:00:00	8.4655	450	1.8812
13	石九山	1h 平均	2023/5/18 07:00:00	9.1521	450	2.0338
14	芳草岭	1h 平均	2023/4/16 08:00:00	7.5098	450	1.6688
15	水候	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	12.7037	450	2.8230
16	石马	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	11.8161	450	2.6258
17	利甲岭	1h 平均	2023/1/8 14:00:00	9.6907	450	2.1535
18	新村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	10.4871	450	2.3305
19	新兴村	1h 平均	2023/2/8 10:00:00	14.1300	450	3.1400
20	落进	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	11.4528	450	2.5451
21	赤垌	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	13.3933	450	2.9763
22	上石村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	9.4995	450	2.1110
23	石冲	1h 平均	2023/12/17 11:00:00	9.6031	450	2.1340
24	旺护塘	1h 平均	2023/11/15 10:00:00	9.7954	450	2.1768
25	大垌村	1h 平均	2023/8/4 14:00:00	7.8696	450	1.7488
26	燕塘边	1h 平均	2023/2/11 10:00:00	10.8139	450	2.4031
27	下石村	1h 平均	2023/1/4 10:00:00	12.4556	450	2.7679
28	联蒙村	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	10.2557	450	2.2790
29	区域最大值	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	14.7206	450	3.2712

(4) PM_{2.5}

由于预测模型限制，无法输出 PM_{2.5} 小时浓度限值，因此非正常排放情况下 PM_{2.5} 影响以日均浓度值进行评价。根据预测结果，在非正常排放情况下，本项目预测范围内敏感点和网格点处 PM_{2.5} 小时浓度贡献值达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，最大占标率 1.3750%。

表4.2-48 非正常排放本项目污染源PM_{2.5}质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	来塘	24h 平均	2023-04-16	0.2675	75	0.3567
2	六菜塘	24h 平均	2023-05-25	0.4690	75	0.6254
3	大用塘	24h 平均	2023-08-21	0.4237	75	0.5649
4	新村	24h 平均	2023-02-11	0.6405	75	0.8540
5	红岭脚	24h 平均	2023-01-12	0.3295	75	0.4394
6	付南岭	24h 平均	2023-12-27	0.3259	75	0.4345
7	龙潭	24h 平均	2023-05-29	0.8585	75	1.1446
8	社湾	24h 平均	2023-03-20	0.2775	75	0.3700
9	小蒙村	24h 平均	2023-03-20	0.3168	75	0.4223
10	村尾	24h 平均	2023-05-13	0.3020	75	0.4027

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
11	村头	24h 平均	2023-02-11	0.3728	75	0.4970
12	邦九角	24h 平均	2023-07-15	0.3927	75	0.5236
13	石九山	24h 平均	2023-05-13	0.3118	75	0.4157
14	芳草岭	24h 平均	2023-03-21	0.2972	75	0.3963
15	水候	24h 平均	2023-06-03	0.6091	75	0.8122
16	石马	24h 平均	2023-01-09	0.7001	75	0.9335
17	利甲岭	24h 平均	2023-01-26	0.3598	75	0.4797
18	新村	24h 平均	2023-07-05	0.5542	75	0.7389
19	新兴村	24h 平均	2023-09-05	0.4930	75	0.6573
20	落进	24h 平均	2023-01-09	0.6683	75	0.8911
21	赤垌	24h 平均	2023-09-12	0.4684	75	0.6246
22	上石村	24h 平均	2023-01-09	0.5124	75	0.6832
23	石冲	24h 平均	2023-05-20	0.3398	75	0.4531
24	旺护塘	24h 平均	2023-07-17	0.5261	75	0.7014
25	大垌村	24h 平均	2023-07-23	0.7596	75	1.0129
26	燕塘边	24h 平均	2023-05-23	0.5181	75	0.6909
27	下石村	24h 平均	2023-03-30	0.4136	75	0.5515
28	联蒙村	24h 平均	2023-02-11	0.2906	75	0.3875
29	区域最大值	24h 平均	2023-06-03	1.0313	75	1.3750

(5) 氯化氢

根据预测结果，在非正常排放情况下，本项目预测范围内敏感点和网格点处氯化氢小时浓度贡献值达《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，最大占标率 8.5587%。

表4.2-49 非正常排放本项目污染源氯化氢质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	2.6123	50	5.2246
2	六菜塘	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	3.7772	50	7.5544
3	大用塘	1h 平均	2023/9/1 07:00:00	2.7210	50	5.4420
4	新村	1h 平均	2023/2/11 11:00:00	3.6249	50	7.2497
5	红岭脚	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	3.4264	50	6.8527
6	付南岭	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	3.4351	50	6.8702
7	龙潭	1h 平均	2023/3/21 08:00:00	2.2780	50	4.5561
8	社湾	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	2.2597	50	4.5195
9	小蒙村	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	2.8269	50	5.6538
10	村尾	1h 平均	2023/12/6 11:00:00	2.7054	50	5.4109

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
11	村头	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	3.4691	50	6.9381
12	邦九角	1h 平均	2023/1/9 11:00:00	2.4610	50	4.9219
13	石九山	1h 平均	2023/5/18 07:00:00	2.6606	50	5.3211
14	芳草岭	1h 平均	2023/4/16 08:00:00	2.1831	50	4.3663
15	水候	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	3.6930	50	7.3861
16	石马	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	3.4350	50	6.8700
17	利甲岭	1h 平均	2023/1/8 14:00:00	2.8171	50	5.6343
18	新村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	3.0487	50	6.0973
19	新兴村	1h 平均	2023/2/8 10:00:00	4.1077	50	8.2153
20	落进	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	3.3294	50	6.6588
21	赤垌	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	3.8935	50	7.7870
22	上石村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	2.7615	50	5.5231
23	石冲	1h 平均	2023/12/17 11:00:00	2.7917	50	5.5833
24	旺护塘	1h 平均	2023/11/15 10:00:00	2.8476	50	5.6951
25	大垌村	1h 平均	2023/8/4 14:00:00	2.2877	50	4.5755
26	燕塘边	1h 平均	2023/2/11 10:00:00	3.1437	50	6.2873
27	下石村	1h 平均	2023/1/4 10:00:00	3.6209	50	7.2418
28	联蒙村	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	2.9814	50	5.9628
29	区域最大值	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	4.2793	50	8.5587

(6) 铅

由于铅无小时浓度质量标准，因此参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，取其年均浓度值的6倍作为1小时浓度限值进行评价。根据预测结果，在非正常排放情况下，本项目预测范围内敏感点和网格点处铅小时浓度贡献值最大占标率 $6.3821\% < 100\%$ 。

表4.2-50 非正常排放本项目污染源铅质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.1169	3.0	3.8959
2	六菜塘	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.1690	3.0	5.6331
3	大用塘	1h 平均	2023/9/1 07:00:00	0.1217	3.0	4.0580
4	新村	1h 平均	2023/2/11 11:00:00	0.1622	3.0	5.4060
5	红岭脚	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.1533	3.0	5.1100
6	付南岭	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.1537	3.0	5.1230
7	龙潭	1h 平均	2023/3/21 08:00:00	0.1019	3.0	3.3974
8	社湾	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.1011	3.0	3.3701

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
9	小蒙村	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.1265	3.0	4.2159
10	村尾	1h 平均	2023/12/6 11:00:00	0.1210	3.0	4.0348
11	村头	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	0.1552	3.0	5.1736
12	邦九角	1h 平均	2023/1/9 11:00:00	0.1101	3.0	3.6702
13	石九山	1h 平均	2023/5/18 07:00:00	0.1190	3.0	3.9679
14	芳草岭	1h 平均	2023/4/16 08:00:00	0.0977	3.0	3.2559
15	水候	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.1652	3.0	5.5077
16	石马	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	0.1537	3.0	5.1228
17	利甲岭	1h 平均	2023/1/8 14:00:00	0.1260	3.0	4.2014
18	新村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	0.1364	3.0	4.5467
19	新兴村	1h 平均	2023/2/8 10:00:00	0.1838	3.0	6.1260
20	落进	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	0.1490	3.0	4.9653
21	赤垌	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.1742	3.0	5.8066
22	上石村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	0.1236	3.0	4.1185
23	石冲	1h 平均	2023/12/17 11:00:00	0.1249	3.0	4.1634
24	旺护塘	1h 平均	2023/11/15 10:00:00	0.1274	3.0	4.2467
25	大垌村	1h 平均	2023/8/4 14:00:00	0.1024	3.0	3.4118
26	燕塘边	1h 平均	2023/2/11 10:00:00	0.1407	3.0	4.6884
27	下石村	1h 平均	2023/1/4 10:00:00	0.1620	3.0	5.4001
28	联蒙村	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	0.1334	3.0	4.4463
29	区域最大值	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.1915	3.0	6.3821

(7) 汞

由于汞无小时浓度质量标准，因此参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，取其年均浓度值的6倍作为1小时浓度限值进行评价。根据预测结果，在非正常排放情况下，本项目预测范围内敏感点和网格点处汞小时浓度贡献值最大占标率 $3.6172\% < 100\%$ 。

表4.2-51 非正常排放本项目污染源汞质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.0066	0.3	2.2081
2	六菜塘	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.0096	0.3	3.1928
3	大用塘	1h 平均	2023/9/1 07:00:00	0.0069	0.3	2.3000
4	新村	1h 平均	2023/2/11 11:00:00	0.0092	0.3	3.0640
5	红岭脚	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.0087	0.3	2.8962
6	付南岭	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.0087	0.3	2.9036
7	龙潭	1h 平均	2023/3/21 08:00:00	0.0058	0.3	1.9256
8	社湾	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.0057	0.3	1.9101

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
9	小蒙村	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.0072	0.3	2.3895
10	村尾	1h 平均	2023/12/6 11:00:00	0.0069	0.3	2.2868
11	村头	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	0.0088	0.3	2.9323
12	邦九角	1h 平均	2023/1/9 11:00:00	0.0062	0.3	2.0802
13	石九山	1h 平均	2023/5/18 07:00:00	0.0067	0.3	2.2489
14	芳草岭	1h 平均	2023/4/16 08:00:00	0.0055	0.3	1.8454
15	水候	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.0094	0.3	3.1216
16	石马	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	0.0087	0.3	2.9035
17	利甲岭	1h 平均	2023/1/8 14:00:00	0.0071	0.3	2.3813
18	新村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	0.0077	0.3	2.5770
19	新兴村	1h 平均	2023/2/8 10:00:00	0.0104	0.3	3.4721
20	落进	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	0.0084	0.3	2.8142
21	赤垌	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.0099	0.3	3.2911
22	上石村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	0.0070	0.3	2.3343
23	石冲	1h 平均	2023/12/17 11:00:00	0.0071	0.3	2.3597
24	旺护塘	1h 平均	2023/11/15 10:00:00	0.0072	0.3	2.4070
25	大垌村	1h 平均	2023/8/4 14:00:00	0.0058	0.3	1.9338
26	燕塘边	1h 平均	2023/2/11 10:00:00	0.0080	0.3	2.6573
27	下石村	1h 平均	2023/1/4 10:00:00	0.0092	0.3	3.0607
28	联蒙村	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	0.0076	0.3	2.5201
29	区域最大值	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.0109	0.3	3.6172

(8) 镉

由于镉无小时浓度质量标准，因此参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，取其年均浓度值的6倍作为1小时浓度限值进行评价。根据预测结果，在非正常排放情况下，本项目预测范围内敏感点和网格点处镉小时浓度贡献值最大占标率 $28.4661\% < 100\%$ 。

表4.2-52 非正常排放本项目污染源镉质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.0052	0.03	17.3769
2	六菜塘	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.0075	0.03	25.1257
3	大用塘	1h 平均	2023/9/1 07:00:00	0.0054	0.03	18.1002
4	新村	1h 平均	2023/2/11 11:00:00	0.0072	0.03	24.1124
5	红岭脚	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.0068	0.03	22.7921
6	付南岭	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.0069	0.03	22.8501
7	龙潭	1h 平均	2023/3/21 08:00:00	0.0045	0.03	15.1535
8	社湾	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.0045	0.03	15.0317

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
9	小蒙村	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.0056	0.03	18.8043
10	村尾	1h 平均	2023/12/6 11:00:00	0.0054	0.03	17.9964
11	村头	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	0.0069	0.03	23.0761
12	邦九角	1h 平均	2023/1/9 11:00:00	0.0049	0.03	16.3702
13	石九山	1h 平均	2023/5/18 07:00:00	0.0053	0.03	17.6979
14	芳草岭	1h 平均	2023/4/16 08:00:00	0.0044	0.03	14.5222
15	水候	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.0074	0.03	24.5659
16	石马	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	0.0069	0.03	22.8495
17	利甲岭	1h 平均	2023/1/8 14:00:00	0.0056	0.03	18.7396
18	新村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	0.0061	0.03	20.2795
19	新兴村	1h 平均	2023/2/8 10:00:00	0.0082	0.03	27.3240
20	落进	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	0.0066	0.03	22.1469
21	赤垌	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.0078	0.03	25.8994
22	上石村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	0.0055	0.03	18.3697
23	石冲	1h 平均	2023/12/17 11:00:00	0.0056	0.03	18.5701
24	旺护塘	1h 平均	2023/11/15 10:00:00	0.0057	0.03	18.9419
25	大垌村	1h 平均	2023/8/4 14:00:00	0.0046	0.03	15.2179
26	燕塘边	1h 平均	2023/2/11 10:00:00	0.0063	0.03	20.9116
27	下石村	1h 平均	2023/1/4 10:00:00	0.0072	0.03	24.0861
28	联蒙村	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	0.0059	0.03	19.8321
29	区域最大值	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.0085	0.03	28.4661

(9) 砷

由于砷无小时浓度质量标准，因此参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，取其年均浓度值的6倍作为1小时浓度限值进行评价。根据预测结果，在非正常排放情况下，本项目预测范围内敏感点和网格点处砷小时浓度贡献值最大占标率 $478.6282\% > 100\%$ 。

表4.2-53 非正常排放本项目污染源砷质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.1052	0.036	292.1752
2	六菜塘	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.1521	0.036	422.4631
3	大用塘	1h 平均	2023/9/1 07:00:00	0.1096	0.036	304.3359
4	新村	1h 平均	2023/2/11 11:00:00	0.1460	0.036	405.4261
5	红岭脚	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.1380	0.036	383.2256
6	付南岭	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	0.1383	0.036	384.2012
7	龙潭	1h 平均	2023/3/21 08:00:00	0.0917	0.036	254.7911
8	社湾	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.0910	0.036	252.7433

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
9	小蒙村	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	0.1138	0.036	316.1756
10	村尾	1h 平均	2023/12/6 11:00:00	0.1089	0.036	302.5915
11	村头	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	0.1397	0.036	388.0013
12	邦九角	1h 平均	2023/1/9 11:00:00	0.0991	0.036	275.2482
13	石九山	1h 平均	2023/5/18 07:00:00	0.1071	0.036	297.5727
14	芳草岭	1h 平均	2023/4/16 08:00:00	0.0879	0.036	244.1765
15	水候	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.1487	0.036	413.0517
16	石马	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	0.1383	0.036	384.1914
17	利甲岭	1h 平均	2023/1/8 14:00:00	0.1134	0.036	315.0870
18	新村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	0.1228	0.036	340.9801
19	新兴村	1h 平均	2023/2/8 10:00:00	0.1654	0.036	459.4254
20	落进	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	0.1341	0.036	372.3778
21	赤垌	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.1568	0.036	435.4731
22	上石村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	0.1112	0.036	308.8686
23	石冲	1h 平均	2023/12/17 11:00:00	0.1124	0.036	312.2380
24	旺护塘	1h 平均	2023/11/15 10:00:00	0.1147	0.036	318.4884
25	大垌村	1h 平均	2023/8/4 14:00:00	0.0921	0.036	255.8740
26	燕塘边	1h 平均	2023/2/11 10:00:00	0.1266	0.036	351.6070
27	下石村	1h 平均	2023/1/4 10:00:00	0.1458	0.036	404.9839
28	联蒙村	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	0.1200	0.036	333.4570
29	区域最大值	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	0.1723	0.036	478.6282

(10) 氨

根据预测结果，在非正常排放情况下，本项目预测范围内敏感点和网格点处氨小时浓度贡献值达《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，最大占标率 $4.2039\% < 100\%$ 。

表4.2-54 非正常排放本项目污染源氨质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	5.1324	200	2.5662
2	六菜塘	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	7.4211	200	3.7105
3	大用塘	1h 平均	2023/9/1 07:00:00	5.3460	200	2.6730
4	新村	1h 平均	2023/2/11 11:00:00	7.1218	200	3.5609
5	红岭脚	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	6.7318	200	3.3659
6	付南岭	1h 平均	2023/1/12 11:00:00	6.7490	200	3.3745
7	龙潭	1h 平均	2023/3/21 08:00:00	4.4757	200	2.2379
8	社湾	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	4.4398	200	2.2199
9	小蒙村	1h 平均	2023/2/6 10:00:00	5.5540	200	2.7770

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
10	村尾	1h 平均	2023/12/6 11:00:00	5.3154	200	2.6577
11	村头	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	6.8157	200	3.4079
12	邦九角	1h 平均	2023/1/9 11:00:00	4.8351	200	2.4175
13	石九山	1h 平均	2023/5/18 07:00:00	5.2272	200	2.6136
14	芳草岭	1h 平均	2023/4/16 08:00:00	4.2893	200	2.1446
15	水候	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	7.2558	200	3.6279
16	石马	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	6.7488	200	3.3744
17	利甲岭	1h 平均	2023/1/8 14:00:00	5.5349	200	2.7675
18	新村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	5.9897	200	2.9949
19	新兴村	1h 平均	2023/2/8 10:00:00	8.0704	200	4.0352
20	落进	1h 平均	2023/2/7 11:00:00	6.5413	200	3.2706
21	赤垌	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	7.6496	200	3.8248
22	上石村	1h 平均	2023/2/5 11:00:00	5.4257	200	2.7128
23	石冲	1h 平均	2023/12/17 11:00:00	5.4849	200	2.7424
24	旺护塘	1h 平均	2023/11/15 10:00:00	5.5947	200	2.7973
25	大垌村	1h 平均	2023/8/4 14:00:00	4.4948	200	2.2474
26	燕塘边	1h 平均	2023/2/11 10:00:00	6.1764	200	3.0882
27	下石村	1h 平均	2023/1/4 10:00:00	7.1141	200	3.5570
28	联蒙村	1h 平均	2023/12/4 13:00:00	5.8576	200	2.9288
29	区域最大值	1h 平均	2023/12/4 12:00:00	8.4077	200	4.2039

(11) 二噁英

由于二噁英无小时浓度质量标准，因此参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，取其年均浓度值的6倍作为1小时浓度限值进行评价。根据预测结果，在非正常排放情况下，本项目预测范围内敏感点和网格点处二噁英小时浓度贡献值最大占标率 $1.1667\% < 100\%$ 。

表4.2-55 非正常排放本项目污染源二噁英质量浓度贡献值预测结果

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 (pgTEQ/m^3)	标准值 (pgTEQ/m^3)	占标率 (%)
1	来塘	1h 平均	2022/5/4 07:00:00	0.0260	3.6	0.7222
2	六菜塘	1h 平均	2022/3/18 08:00:00	0.0370	3.6	1.0278
3	大用塘	1h 平均	2022/12/28 09:00:00	0.0270	3.6	0.7500
4	新村	1h 平均	2022/1/24 10:00:00	0.0360	3.6	1.0000
5	红岭脚	1h 平均	2022/5/4 07:00:00	0.0340	3.6	0.9444
6	付南岭	1h 平均	2022/10/26 09:00:00	0.0340	3.6	0.9444
7	龙潭	1h 平均	2022/9/3 07:00:00	0.0230	3.6	0.6389

序号	名称	平均时间	出现时刻	贡献值 (pgTEQ/m ³)	标准值 (pgTEQ/m ³)	占标率 (%)
8	社湾	1h 平均	2022/3/24 07:00:00	0.0220	3.6	0.6111
9	小蒙村	1h 平均	2022/3/18 08:00:00	0.0280	3.6	0.7778
10	村尾	1h 平均	2022/12/28 09:00:00	0.0270	3.6	0.7500
11	村头	1h 平均	2022/3/18 08:00:00	0.0340	3.6	0.9444
12	邦九角	1h 平均	2022/5/5 07:00:00	0.0240	3.6	0.6667
13	石九山	1h 平均	2022/3/24 07:00:00	0.0260	3.6	0.7222
14	芳草岭	1h 平均	2022/1/7 09:00:00	0.0220	3.6	0.6111
15	水候	1h 平均	2022/9/23 07:00:00	0.0370	3.6	1.0278
16	石马	1h 平均	2022/11/5 08:00:00	0.0340	3.6	0.9444
17	利甲岭	1h 平均	2022/10/2 07:00:00	0.0280	3.6	0.7778
18	新村	1h 平均	2022/2/11 15:00:00	0.0300	3.6	0.8333
19	新兴村	1h 平均	2022/3/12 09:00:00	0.0410	3.6	1.1389
20	落进	1h 平均	2022/2/28 09:00:00	0.0330	3.6	0.9167
21	赤垌	1h 平均	2022/9/23 07:00:00	0.0390	3.6	1.0833
22	上石村	1h 平均	2022/1/13 09:00:00	0.0270	3.6	0.7500
23	石冲	1h 平均	2022/4/29 07:00:00	0.0280	3.6	0.7778
24	旺护塘	1h 平均	2022/5/6 07:00:00	0.0280	3.6	0.7778
25	大垌村	1h 平均	2022/9/1 07:00:00	0.0230	3.6	0.6389
26	燕塘边	1h 平均	2022/8/16 07:00:00	0.0310	3.6	0.8611
27	下石村	1h 平均	2022/9/14 07:00:00	0.0360	3.6	1.0000
28	联蒙村	1h 平均	2022/3/18 08:00:00	0.0300	3.6	0.8333
29	区域最大值	1h 平均	2022/9/1 07:00:00	0.0420	3.6	1.1667

综上，非正常工况下锅炉烟气砷浓度贡献值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准外，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、铅、汞、镉污染物浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；NH₃、HCl 污染物浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；二噁英污染物浓度贡献值满足日本年均浓度标准 0.6 pgTEQ/m³。企业要注意保持项目环保设施的正常运行，减少非正常工况的出现频次。非正常工况下，企业应立即排查运转异常的设备并及时进行调试，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。按要求对非正常工况的起始时刻、恢复时间、事件原因、应对措施、涉及生产设施等信息进行记录。

4.2.1.6 臭气环境影响分析

项目臭气主要来源于污泥储存区，根据前文预测结果可知，二期工程扩建后厂界无组织氨、硫化氢均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，正常排放工况下，厂界外无超标点。

项目污泥来源于园区污水处理厂，含水率<60%，污泥不在厂区内长期堆放。现有工程已在污泥储存区四周设置喷淋设施，可吸附部分挥发出来的臭味其他。项目下风向 500m 内无居民点，运营期挥发出来的少量臭味对周边环境的影响在可接受范围内。

4.2.1.7 大气环境保护距离

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，预测本项目所有污染源厂界外主要污染物的短期浓度贡献分布预测结果详见下表。

表4.2-56 项目主要污染物的大气防护距离计算表

污染源	污染物	厂界浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界标准限 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	厂界外最大浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	质量标准限 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大气环境防 护距离 (m)
项目全厂 污染源	PM ₁₀	16.9577	/	75.6427	450	0
	PM _{2.5}	0.0675	/	0.1769	225	0
	SO ₂	5.0833	/	10.1502	500	0
	NO ₂	6.1969	/	6.1869	200	0
	TSP	64.0771	1000	102.9950	900	0
	氯化氢	1.4543	/	2.9039	50	0
	铅	0.000019	/	0.000071	3.0	0
	汞	0.000027	/	0.000097	0.3	0
	镉	0.0000010	/	0.0000035	0.03	0
	砷	0.000017	/	0.000064	0.036	0
	氨	9.3287	1500	9.0099	200	0
	硫化氢	0.0026	60	0.0025	10	0
	氟化物	0.00040	/	0.00085	20	0
	二噁英	0.00015 pgTEQ/m ³	/	0.00054 pgTEQ/m ³	3.6	0
	非甲烷总烃	607.8955	4000	447.2791	2000	0

根据上表可知，二期工程建成后，厂界污染物颗粒物、非甲烷总烃浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值，氨、硫化氢浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，厂界污染物浓度可满足达标排放要求。

项目正常情况下 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、汞及其化合物、铅、汞、砷、镉、TSP 正常排放下短期贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二

级标准；氯化氢、硫化氢、氨正常排放下短期贡献浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D, 二噁英排放浓度满足参照日本年均浓度标准(0.6pgTEQ/m³)评价要求, 厂区外无超标点根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求: “对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自行设置一定范围的大气环境防护距离, 以确保大气环境防护区域外的污染物贡献值浓度满足环境质量标准”, 二期工程扩建后运营期厂区外无超标点, 因此项目无须设置大气环境防护距离。

4.2.1.8 污染物排放量核算

(1) 有组织排放

表4.2-57 大气污染物有组织排放量核算表（全厂）

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	锅炉烟囱 DA001	颗粒物	8.18	5.46	41.94
		SO ₂	23.92	16.40	125.93
		NO _x	45.90	30.65	235.43
		汞及其化合物	0.018	0.012	0.093
		镉、铊及其化合物	0.0013	0.0009	0.0068
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.21	0.14	1.05
		二噁英	0.090 ng TEQ /m ³	59300.06 ng TEQ/h	0.46 g TEQ/a
		氨	1.05	0.70	5.38
		氯化氢	9.49	6.25	47.98
主要排放口总计		颗粒物			41.94
		SO ₂			125.93
		NO _x			235.43
		汞及其化合物			0.093
		镉、铊及其化合物			0.0068
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			1.05
		二噁英			0.46 gTEQ/a
		氨			5.38
		氯化氢			47.98
一般排放口					

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)
2	1#输煤皮带 DA002	颗粒物	3.30	0.0083	0.0067
3	2#输煤皮带 DA003	颗粒物	4.54	0.011	0.0068
4	炉前煤仓 DA005	颗粒物	6.88	0.017	0.0107
5	灰库 DA006	颗粒物	8.12	0.016	0.12
6	渣库 DA007	颗粒物	17.23	0.017	0.13
7	石灰石粉仓 DA008	颗粒物	10.22	0.0051	0.0006
8	2#渣库 DA009	颗粒物	32.85	0.033	0.25
9	2#灰库 DA010	颗粒物	15.48	0.031	0.24
10	2#炉前煤仓 DA011	颗粒物	21.77	0.054	0.06
11	2#碎煤机 DA012	颗粒物	6.29	0.016	0.03
12	2#石灰石粉仓 DA013	颗粒物	16.66	0.008	0.0016
一般排放口		颗粒物			0.84
有组织排放合计					
有组织排放		颗粒物			42.7848
		SO ₂			125.93
		NO _x			235.43
		汞及其化合物			0.093
		镉、铊及其化合物			0.0068
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物			1.05
		二噁英			0.46 gTEQ/a
		氨			5.38
		氯化氢			47.98

(3) 无组织排放

表4.2-58 大气污染物无组织排放量核算表（全厂）

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	厂界浓度限值 (mg/m ³)	
1	1~4#堆煤场	粉尘	颗粒物	封闭煤场、四周洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	17.86
2	污泥储存区	污泥臭气	NH ₃	缩短存储时间，喷洒除臭剂等	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	0.06	1.29
			H ₂ S			1.5	0.00046
3	油罐区	储罐呼吸	非甲烷	地理式储罐	《大气污染物综合	4.0	0.43

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	厂界浓度限值 (mg/m ³)	
			总烃		排放标准》 (GB16297-1996)		
无组织排放总计							
无组织排放合计			颗粒物				17.86
			NH ₃				1.29
			H ₂ S				0.00046
			非甲烷总烃				0.43

表4.2-59 项目营运期大气污染物年排放量核算表（全厂）

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	60.64
2	SO ₂	125.93
3	NO _x	235.43
4	汞及其化合物	0.093
5	镉、铊及其化合物	0.0068
6	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.05
7	二噁英	0.46 gTEQ/a
8	NH ₃	5.38
9	氯化氢	47.98
10	H ₂ S	0.00046
11	非甲烷总烃	0.43

根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》“NO_x 的稳定运行达标判定期为机组启动后出力达到额定的 50%开始到机组解列前出力降到额定的 50%为止。在此期间外的启动和停机时段内的排放数据可不作为火电机组 NO_x 达标判定依据。其中，启动时间原则上并网后不得超过 4 小时”，本次环评非正常工况单次持续时间取 4h，参考现有工程实际生产情况，及扩建后场内优先使用 400t/h 锅炉，75t/h、150t/h 2 台锅炉按园区企业生产情况灵活运行的生产模式，本环评非正常工况按每月开、停机各 1 次计算。

表4.2-60 项目大气污染物非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	非正常排放量 (t/a)
锅炉烟气	锅炉点火启动、停炉熄火、布袋除尘	PM ₁₀	57.08	38.12	4	24	3.66
		二氧化硫	44.22	29.53			2.83
		氮氧化物	700	492.00			47.23

尘器破损等	氨	25	16.70			1.60
	二噁英	0.12 ng TEQ /m ³	87851.94 ng TEQ/h			0.0084 g TEQ/a
	氯化氢	12.73	9.07			0.87
	铅	0.55	0.3697			0.035
	镉	0.03	0.0222			0.0021
	砷	0.50	0.3330			0.032
	汞及其化合物	0.038	0.026			0.0025

4.2.1.9 小结

在项目污染源正常排放情况下，项目无须设置大气环境保护距离。预测范围内各污染物短期浓度贡献值占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。经叠加本项目、区域在建、拟建污染源及现状浓度值后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）二级标准及附录 A、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值、参照执行的日本环境质量标准限值，满足环境功能区环境质量要求。

在非正常排放情况下，项目废气处理设施出现故障时，除砷贡献值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准外，其余污染物浓度贡献值占标率均小于 100%。运营期间企业要注意保持项目环保设施的正常运行，减少非正常工况的出现频次。非正常工况下，企业应立即排查运转异常的设备并及时进行调试，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。按要求对非正常工况的起始时刻、恢复时间、事件原因、应对措施、涉及生产设施等信息进行记录。

4.2.2 地表水环境影响分析

4.2.2.1 废水处置及排放情况

项目产生废水主要为化学水处理车间废水、锅炉定期排污水、冷却塔排污水、脱硫废水、输煤系统冲洗废水、生活污水。

化水系统废水经酸碱中和处理后排入园区污水处理厂；冷却塔排污水、锅炉定期排污水排入园区污水处理厂；脱硫废水经项目脱硫废水处理装置处理后回用；输煤系统冲洗废水经项目煤水沉淀池处理后进入园区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后排放至平南县龚州污水处理有限公司；初期雨水经雨水沟截流后进入初期雨水池，回用于输煤系统冲洗，15 分钟后的雨水通过厂区雨水管网外排。

二期工程新增生产废水排放量 155.91m³/h，建成后全厂生产废水排放量为 275.53m³/h。

4.2.2.2 生产废水处理依托园区污水处理厂可行性分析

(1) 园区污水处理厂简介

园区污水处理厂（即广西世纺投资集团有限公司污水处理厂）位于项目西侧，入河排污口位于浔江。

广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设污水处理总规模为 9 万 m³/d，截至 2024 年 7 月已建成并投产处理规模 4 万 m³/d，目前正常运行，处理工艺为“隔渣池+调节池+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+智滤池+反硝化直滤池”，尾水基本控制指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，硫化物、苯胺、可吸附有机卤素、六价铬、总锑等印染废水特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 新建企业直接排放限值及 2015 年修改单要求，出水排入浔江。

2023 年 5 月，建设单位向贵港市生态环境局递交《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目环境影响报告书》，拟对现有工程进行改建，改建内容为：50%污水进入回用水车间处理后送园区工业水厂作为各企业生产用水，总处理规模由 10 万 m³/d 调整为 9 万 m³/d，尾水排放规模调整为 4.5 万 m³/d，污泥产生量为 173.47t/d(6.34 万 t/a)；对已建污水处理系统增加臭氧氧化等技术改造；未建污水处理系统工艺调整为“高密度沉淀池+水解酸化+接触氧化沉淀池+深度处理过滤池+臭氧氧化工艺”；收严尾水排放标准，尾水基本控制指标、六价铬、苯胺执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，可吸入有机卤素、硫化物、总锑等特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 2 新建企业直接排放限值及 2015 年修改单要求，出水排入浔江。于 2023 年 6 月取得贵港市生态环境局环评批复（贵环审〔2023〕134 号）。2023 年 3 月广西世纺投资集团有限公司污水处理厂（一期）1 号污水处理系统（处理能力为 2 万 m³/d）建成投产运行，2023 年 3 月完成竣工环保验收。2 号污水处理系统（处理能力为 2 万 m³/d）已建成，正在进行竣工环保验收。

广西世纺投资集团有限公司污水处理厂（二期）正在进行环境影响评价工作，新增处理规模 11 万 m³/d，新增污泥产生量 431.34t/d（15.74 万 t/a），采用“高密度沉淀池+水解酸化+接触氧化沉淀池+深度处理过滤池+臭氧氧化”工艺，尾水通过污水管道排入

浔江。广西世纺投资集团有限公司污水处理厂一期、二期投产后，污泥产生量共 605.08 吨/天（22.08 万 t/a）。

表4.2-61 园区污水处理厂进水水质标准 单位：mg/L

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
进水水质	≤1000	≤350	≤350	≤40	≤4	≤50

表4.2-62 园区污水处理厂出水水质标准 单位：mg/L（除特殊标注外）

序号	污染物项目	污水厂现有工程尾水排放标准	2025年改建后尾水排放标准
1	pH 值（无量纲）	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	50	50
3	BOD ₅	10	10
4	SS	10	10
5	NH ₃ -N	5	5
6	TN	15	15
7	TP	0.5	0.5
8	色度（稀释倍数）	30	30
9	六价铬	0.5	0.05
10	苯胺类	1.0	0.5
11	可吸附有机卤素（AOX）	12	12
12	硫化物	0.5	0.5
13	铍	0.1	0.1

（2）依托可行性

①水质接纳可行性

项目二期工程生产废水水质与现有工程基本一致，一期工程污水已排入园区污水处理厂，外排废水水质满足污水处理厂进水水质要求，外排废水水质不会对园区污水处理厂处理工艺造成冲击。因此，项目外排废水水质满足园区污水处理厂纳管要求，依托园区污水处理厂处理可行。

②水量接纳及建设时序可行性

截至 2024 年 7 月，园区污水处理厂现有已投产处理规模 4 万 m³/d，预计 2025 年建成处理规模 9 万 m³/d。根据现场调查，园区内已建企业排水量约 2570m³/d，叠加在建企业后总排水量预计为 1.57 万 m³/d，污水处理厂现有剩余处理规模 0.43 万 m³/d，2025 年建成后剩余处理规模 7.43 万 m³/d。本项目二期工程建成后新增废水排放量为 1786.62m³/d，不会超过污水处理厂剩余处理规模。本项目二期工程预计 2025 年建成，建成后全厂外排污水量总量不会超过园区污水处理厂现有处理规模。

综上所述，本项目生产废水排入园区污水处理厂是可行的。

4.2.2.3 生活污水依托平南县龚州污水处理有限公司可行性分析

(1) 平南县龚州污水处理有限公司简介

平南县龚州污水处理有限公司（原名平南县江南污水处理厂）位于平南县上渡镇渭河村沙子岭，现状处理能力 10000m³/d，服务范围为江南片区、临江产业园区片区、镇隆镇镇区、大成工业园、马旦工业园排放的生活污水和少量的工业废水，采用“人工快渗工艺”，2012 年获得原贵港市环境保护局环评批复《关于平南县江南污水处理厂项目环境影响报告表的批复》（贵环管〔2012〕95 号），已于 2015 年 9 月建成投入使用，并于 2016 年 11 月完成竣工验收。设计进水水质标准为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入浔江。

(2) 依托可行性

平南县龚州污水处理有限公司剩余处理量 1100m³/d。本次项目二期工程新增生活污水排放量 0.4m³/d，占剩余处理量的 0.04%。参考本项目现有一期工程，项目生活污水经化粪池处理后可满足平南县龚州污水处理有限公司设计进水水质标准，区域生活污水管网已建成并投入使用。因此，项目生活污水依托平南县龚州污水处理有限公司处理是可行的。

4.2.2.4 废水污染物排放量核算

二期工程扩建后全厂废水污染物排放情况见下表：

表4.2-63 二期工程扩建后全厂废水污染物排放情况

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排 放量(kg/d)	全厂日排 放量(kg/d)	新增年排 放量 (t/a)	全厂年排 放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	50	88.44	121.56	28.27	84.21
2		SS	10	17.72	24.63	5.67	7.88
3		NH ₃ -N	15	26.53	40.75	8.49	8.552
4		溶解性总固体	867	1532.00	2729.09	490.24	473.21
5	DW002	COD _{Cr}	250	0.100	1.48	0.03	0.47
6		NH ₃ -N	35	0.01	0.21	0.01	0.07
全厂排放口合计		COD _{Cr}				28.30	84.21
		SS				5.67	7.88
		NH ₃ -N				8.49	8.552
		溶解性总固体				490.24	473.21

表4.2-64 废水排放口基本信息表

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放标准 浓度限值 (mg/L)
1	DW001	110°26'42"	23°26'29"	102.61	工业废水集中处理厂	间歇排放	/	广西世纺投资集团有限公司污水处理厂	COD	50
									氨氮	5
2	DW002	110°26'42"	23°26'42"	0.24	生活污水集中处理厂	间歇排放	/	平南县龚州污水处理有限公司	COD	50
									氨氮	5

4.2.2.5 对地表水环境影响分析

本项目废水排水主要为生产废水及生活污水，依托园区污水处理厂处理，污水处理厂尾水排入浔江。根据《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目环境影响报告书》中地表水预测结果，在正常排放情景下，受纳水体浔江 COD、NH₃-N 预测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，对下游区域水质影响不大。

4.2.3 地下水环境影响分析

4.2.3.1 项目区水文地质条件

(1) 水文地质单元边界特征

根据场区水文地质图，场区位于镇隆河北侧，属于镇隆河水文地质单元。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.2.1 调查评价范围基本要求，地下水现状调查评价范围应包括与在建项目相关的地下水环境保护目标。根据场区地形地貌特征、地层岩性、地下水补给和排泄边界特征，结合现场实测地下水点水位监测数据，综合确定本项目地下水调查评价的范围为北至新城一带地下水分水岭，西侧以石马至水候一带为界，南侧外扩至新兴屯至六菜塘碎屑岩与灰岩接触带附近为界，东侧以 S01 大成村上下石片区扩网工程饮用地下水水源及镇隆河为界，场区地下水总体呈北西向南东方向径流，转为由西向东径流，最终排泄于镇隆河，评价区面积约 5.09km²，详见场区综合水文地质图。

(2) 场地包气带防污性能

场区包气带由第四系杂填土层 (Q_4^{ml})、冲积层砂土 (Q_4^{al}) 及溶余堆积红黏土层 (Q_4^{cl}) 组成。杂填土厚度为 1.00~5.00m, 砂土层厚度 0~1.00m、红黏土厚度为 0.60~4.80m。

根据现场渗水、抽水试验, 杂填土渗透系数 $K=1.28 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 为中等透水性; 砂土层渗透系数 $2.04 \times 10^{-3} \text{cm/s}$, 为中等透水性; 红黏土渗透系数 $K=5.42 \times 10^{-5} \text{cm/s}$, 为弱透水性。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“差”防污性能的条件, 因此判定包气带防污性能为“差”。

(3) 场地区地下水的补、迳、排条件

项目区地貌为岩溶平原区, 场区含水岩组为泥盆系中统东岗岭组 (D2d) 灰岩, 场区地下水类型主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水。该水文地质单元地下水主要补给来源为大气降雨, 还接受北侧白垩系下统新隆组 (K1x) 粉砂岩、细砂岩等基岩裂隙水的侧向入渗补给及西侧上游区域地表水的入渗补给。场区地下水主要赋存和运移于碳酸盐岩溶蚀裂隙及溶洞中, 地下水以分散渗流或岩溶泉的形式排泄为主, 少量为人工排泄。受地层岩性、地下水分水岭及实测水位数据控制, 场区地下水流向由西北向南东方向径流, 然后转为由西向东径流, 最终排泄于镇隆河, 然后沿镇隆河方向最终排泄于东北侧的浔江。

(4) 场区地下水与大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区的水力联系

建设项目区属于镇隆河水文地质单元内部。根据现状调查, 场区地下水由西北向南东方向径流, 然后转为由西向东方向径流, 排泄于镇隆河, 最终跟随地势沿镇隆河水流方向汇入浔江。场区东侧下游约 750m 处有 S01 为岩溶大泉水 (大成村上下石片区扩网工程饮用地下水水源), 该饮用水水源保护区位于建设项目区及浔江之间, 而建设项目区属于集中式饮用水水源保护区之外的补给、径流区, 场区地下水补给集中式水源保护区地下水。

4.2.3.2 水文地质参数

本次评价引用《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂项目（二期）环境影响报告书》进行的钻孔抽水、渗水试验结果。

(1) 渗透系数

杂填土渗透系数 $K=1.28 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (1.105m/d), 为中等透水性; 砂土层渗透系数 $2.04 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ (1.762m/d), 为中等透水性; 红黏土渗透系数 $K=5.42 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ (0.047m/d),

为弱透水性；灰岩渗透系数 $K=1.23 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ （1.064m/d），为中等透水性。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，进而污染碳酸盐岩裂隙溶洞水含水层，场区按均匀介质考虑，综合考虑渗透系数取 $K=1.064\text{m/d}$ 。

（2）降雨入渗系数

入渗系数 a 值的确定是根据各岩土层的结构、裂隙发育情况，结合区域水文地质调查关于入渗系数计算的观测统计资料，平南县多年平均降雨量为 1501.1mm，经分析对比综合确定，降雨入渗系数选取 0.30。

（3）含水层的有效孔隙度 n_e

由于地下水主要赋存于灰岩的溶蚀裂隙及溶洞中，而岩石的节理裂隙发育不均，说明含水岩组为非均质介质，空间上表现为各向异性，是无法精确测量出含水层的有效孔隙度的。为了方便预测计算，可把整个非均质含水层概化为与其渗透系数相当的均质含水层，根据抽水试验数据计算。因此，各个岩土层有效孔隙度在数值上约等于非均质含水层的数值。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，确定场区灰岩含水层平均有效孔隙度 n_e 取 0.12。

（4）平均水力坡度 I

平均水力坡度：根据场区地下水等水位线之差除以地下水径流途径的长度，场区地下水水力坡度为 1.25%。

（5）地下水平均流速 V

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，进而污染碳酸盐岩裂隙溶洞水含水层，场区按均匀介质考虑，综合考虑渗透系数取 $K=1.064\text{m/d}$ 。含水层地下水流速 V ，是在水平渗透系数和水力坡度（ $V=KI/n_e$ ）的基础上分析确定的，其中 n_e 为有效孔隙度。地下水水力坡度取值为 1.25%，同时含水层径流方向主要是由场区西北向东南侧镇隆河方向径流，因此场区内含水层地下水流速： $V=KI/n_e=1.064 \times 1.25\%/0.12=0.11\text{m/d}$ 。

4.2.3.3 地下水污染影响分析

（1）正常工况地下水污染影响分析

为防范地下水污染，本项目应严格按照国家相关规范，对工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应的措施，做好防渗防漏措施，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后，在

正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。因此，本次评价主要对非正常情况下地下水影响进行预测分析。

（2）非正常工况地下水污染影响分析

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以下方面：构筑物防渗层老化或存在裂缝，导致脱硫系统泄漏、柴油地坑式罐区泄漏等，渗漏液穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水环境，从而污染地下水，影响地下水水质。

因此本项目地下水环境影响预测情景如下：在设计可能出现非正常情景时，重点考虑项目构筑物中的废水、废液等由于防渗层老化或存在裂缝发生渗漏，本项目非正常情况下地下水影响分析主要选取脱硫系统设施废水泄漏、柴油地坑式罐区泄漏作为主要事故情形进行预测分析项目对地下水的环境影响。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级判定为二级，可采用解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

①预测因子

本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中要求，预测因子选取重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，选取每一类别中标准指数最大的一个作为特征污染因子，标准指数如下：

表4.2-65 废水污染物标准指数一览表

类别	污染物	泄漏浓度 (mg/L)	地下水 III 类标准 (mg/L)	标准指数 P_i
重金属	铅	1.0	0.01	100
	汞	0.05	0.001	50
	镉	0.1	0.005	20
	砷	0.5	0.01	50
其他	硫酸盐	2000	250	8
	氟化物	0.025	1.0	0.025
持久性有机污染物	石油类	835000	0.05	16700000

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无石油类标准限值，本次石油类评价标准参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值 0.05mg/L。

根据上表，本次评价选取各类污染物中标准指数最大的铅、硫酸盐、石油类进行预测。

②预测方法

按照本项目可能的污染方式，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的附录 D，采用地下水导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散模型来预测。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc（）—余误差函数。

③预测源强

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；根据项目生产废水产生的特点，本次情景模拟在非正常情况下，脱硫系统设施、柴油地坑式罐区发生泄漏引发污水渗漏事故，持续泄漏时间 30d。

项目区域包气带渗透系数 K=1.064m/d；本次评价主要考虑最不利情形，即泄漏物质直接渗流至下伏碳酸盐岩裂隙溶洞水中。根据工程分析及类比同类项目实际运行情况，脱硫废水的硫酸盐浓度取 2000mg/L、铅取 1.0mg/L；项目所使用的 0 号轻柴油密度为 835000mg/L，泄漏浓度取 835000mg/L。评价标准按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，硫酸盐指标为 250mg/L、铅为 0.01mg/L。由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无石油类标准限值，本次石油类评价标准参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值 0.05mg/L。

表4.2-66 预测因子及源强 单位：mg/L

预测因子	硫酸盐	铅	石油类
脱硫循环水池	2000	1.0	/
柴油储罐发生泄漏①	/	/	835000

备注：①柴油储罐发生泄漏源强按 0 号轻柴油密度 0.835g/ml 取值。

④预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响预测时段应选取可能发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。本项目如发生泄漏事件，污染物会向作为地下水最终排泄基准面，厂区东北方向的大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区以及浔江径流扩散。因此，根据本项目特点，故本项目地下水环境影响评价的预测影响目标为大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区，预测当项目污染源泄漏，到达该保护区所需的时间及影响程度。

⑤预测结果

1) 脱硫废水渗漏

项目场区地下水流速 0.11m/d，脱硫废水处理系统距厂界最近距离 54m，距大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区 750m，则脱硫废水连续渗漏 490d 到达厂界、6800d 后到达大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区。

本次脱硫废水泄漏预测考虑持续渗漏后第 100d、490d、1000d、6800d 时所影响的范围及程度。预测结果见下表：

表4.2-67 渗漏后硫酸盐浓度预测影响情况表 单位：mg/L

下游距离 (m)	距离污染发生后的时间 (d)			
	100	490	1000	6800
0	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00
50	87.00	1370.00	1840.00	2000.00
54 (厂界)	54.10	1290.00	1810.00	2000.00
100	<0.018	422.00	1350	2000.00
114	<0.018	253.00	1160	2000.00
194	<0.018	2.48	250.00	2000.00
200	<0.018	1.55	212.00	2000.00
300	<0.018	<0.018	3.99	2000.00
500	<0.018	<0.018	<0.018	1900.00
800(大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区)	<0.018	<0.018	<0.018	753.00
937	<0.018	<0.018	<0.018	252.00
1000	<0.018	<0.018	<0.018	127.00
1200	<0.018	<0.018	<0.018	6.13

注：根据表 3.3-11 地下水硫酸根方法检出限为 0.018mg/L，当预测浓度低于方法检出限时，用“<方法检出限”表示。

表4.2-68 渗漏后铅浓度预测影响情况表 单位：mg/L

下游距离 (m)	距离污染发生后的时间 (d)
----------	----------------

下游距离 (m)	距离污染发生后的时间 (d)			
	100	490	1000	6800
0	1.00	1.00	1.00	1.00
50	0.044	0.683	0.918	1.00
54 (厂界)	0.027	0.643	0.905	1.00
61	0.001	0.572	0.879	1.00
100	<0.001	0.211	0.673	1.00
163	<0.001	0.001	0.263	1.00
200	<0.001	<0.001	0.001	1.00
265	<0.001	<0.001	0.001	0.999
500	<0.001	<0.001	<0.001	0.952
800(大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区)	<0.001	<0.001	<0.001	0.376
1000	<0.001	<0.001	<0.001	0.006
1131	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
1200	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注：根据表 3.3-11 地下水铅方法检出限为 0.001mg/L，当预测浓度低于方法检出限时，用“<方法检出限”表示。

a 脱硫废水连续泄漏 100 天

脱硫废水连续泄漏 100 天后，项目厂界外地下水硫酸盐含量未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求（ $\leq 250\text{mg/L}$ ），铅含量超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求（ $\leq 0.01\text{mg/L}$ ），最远超标距离 61m，渗漏污水污染超出厂界。

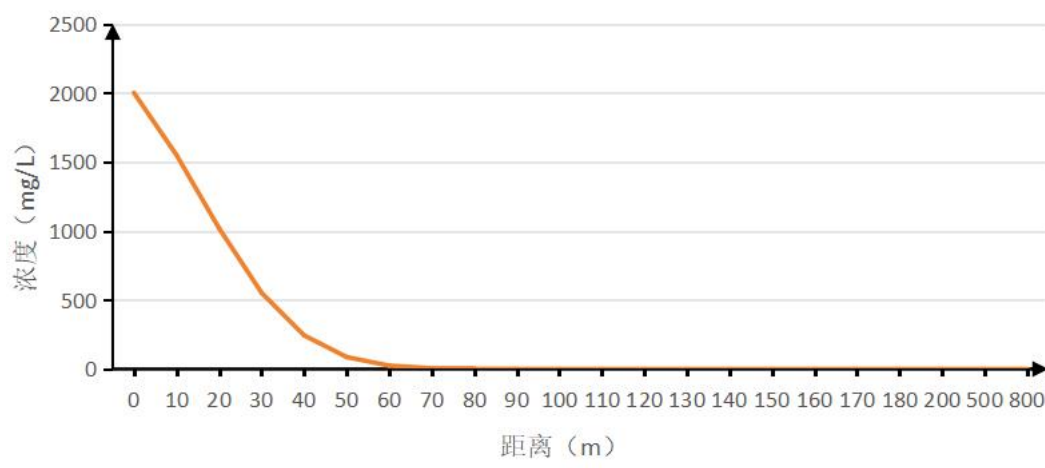


图 4.2-23 连续泄漏第 100 天，硫酸盐污染扩散距离图

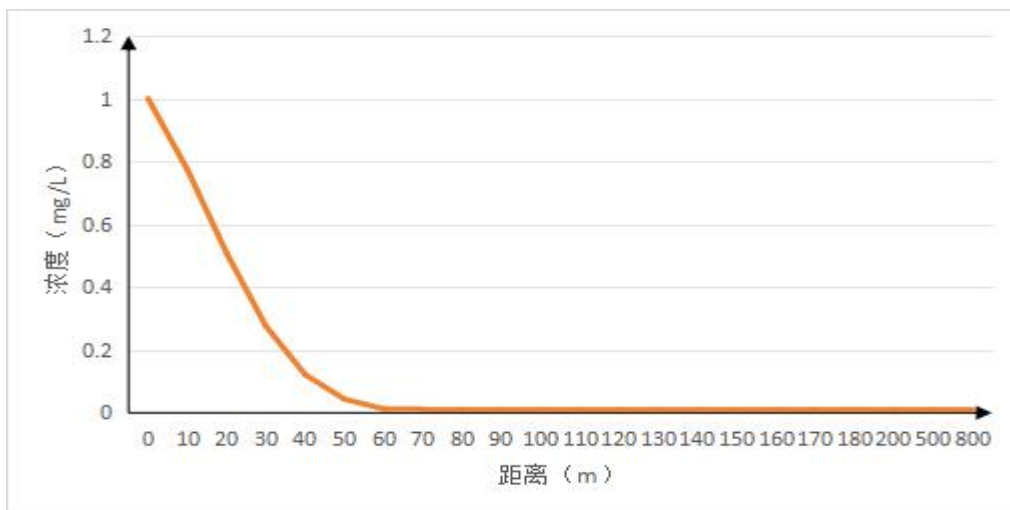


图 4.2-24 连续泄漏第 100 天，铅污染扩散距离图

b 脱硫废水连续泄漏 490 天

污染发生 490 天后，渗漏污水随地下水流出厂界，硫酸盐最远超标距离 114m，铅最远超标距离 163m，渗漏污水未到达大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区。

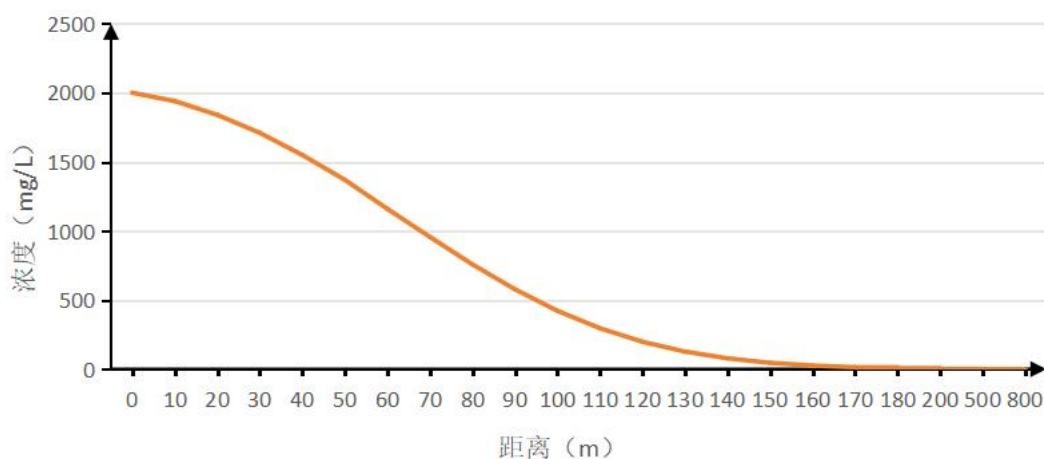


图 4.2-25 连续泄漏第 490 天，硫酸盐污染扩散距离图

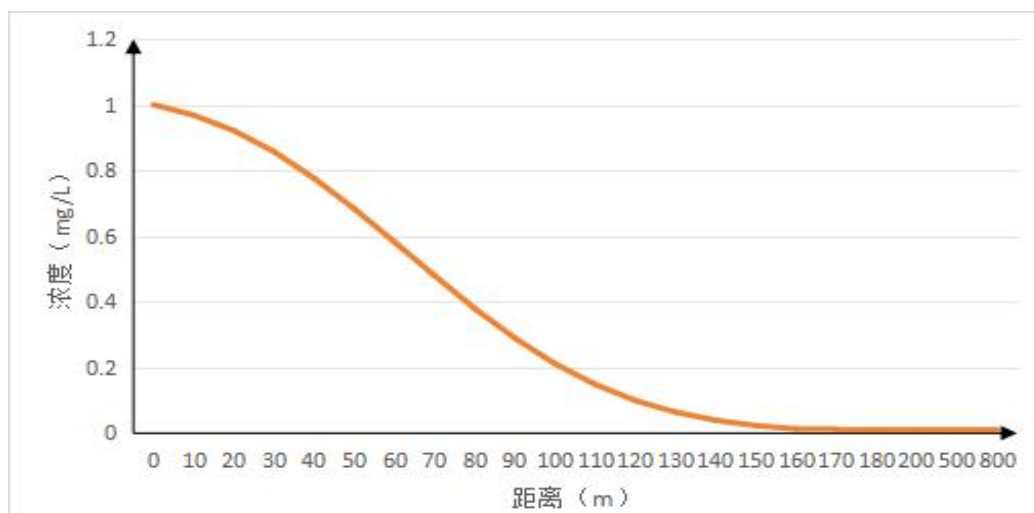


图 4.2-26 连续泄漏第 490 天，铅污染扩散距离图

c 脱硫废水连续泄漏 1000 天

污染发生 1000 天后，渗漏污水随地下水流出厂界，硫酸盐最远超标距离 194m，铅最远超标距离 265m，渗漏污水未到达大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区。

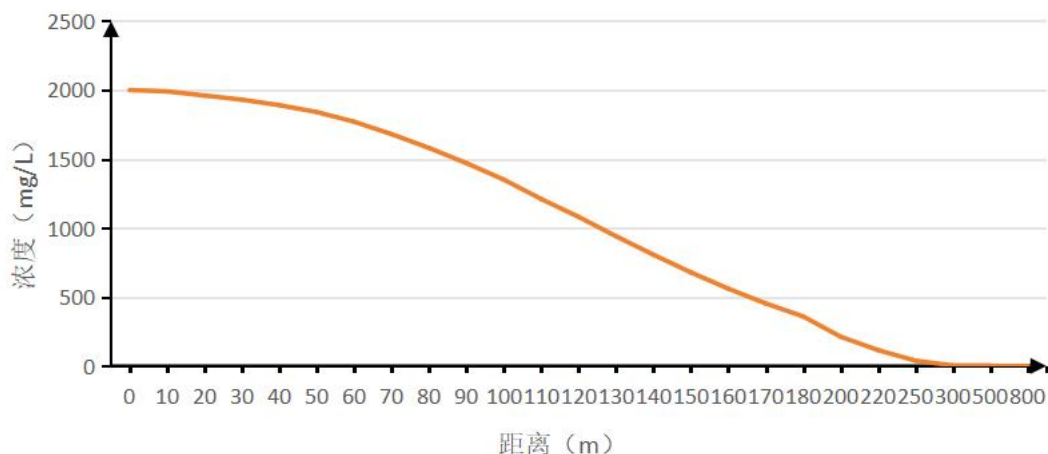


图 4.2-27 连续泄漏第 1000 天，硫酸盐污染扩散距离图

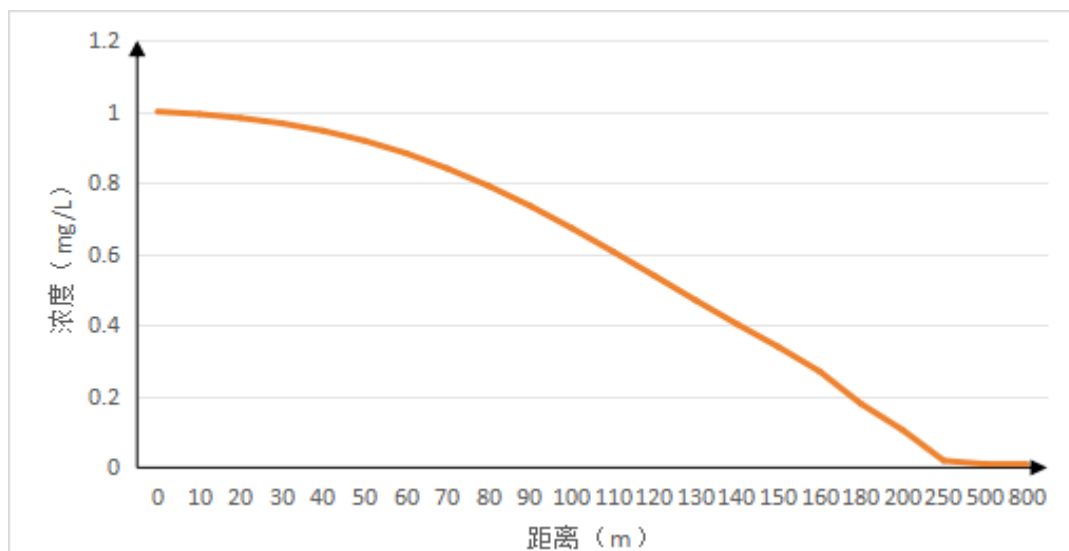


图 4.2-28 连续泄漏第 1000 天，铅污染扩散距离图

c 脱硫废水连续泄漏 6800 天

污染发生 6800 天后，渗漏污水随地下水流出厂界，硫酸盐最远超标距离 937m，铅最远超标距离 1131m，渗漏污水到达大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区，大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区地下水硫酸盐浓度为 753mg/L、铅浓度为 0.376mg/L。

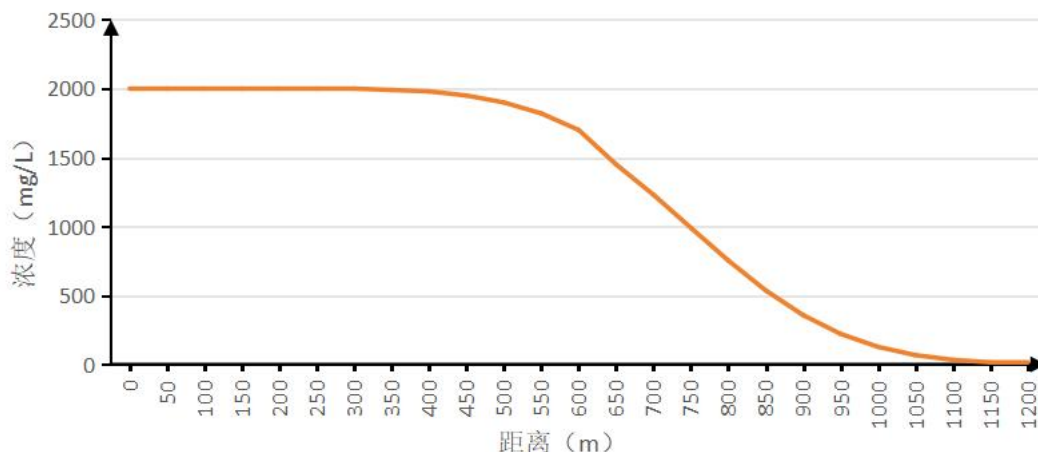


图 4.2-29 连续泄漏第 6800 天，硫酸盐污染扩散距离图

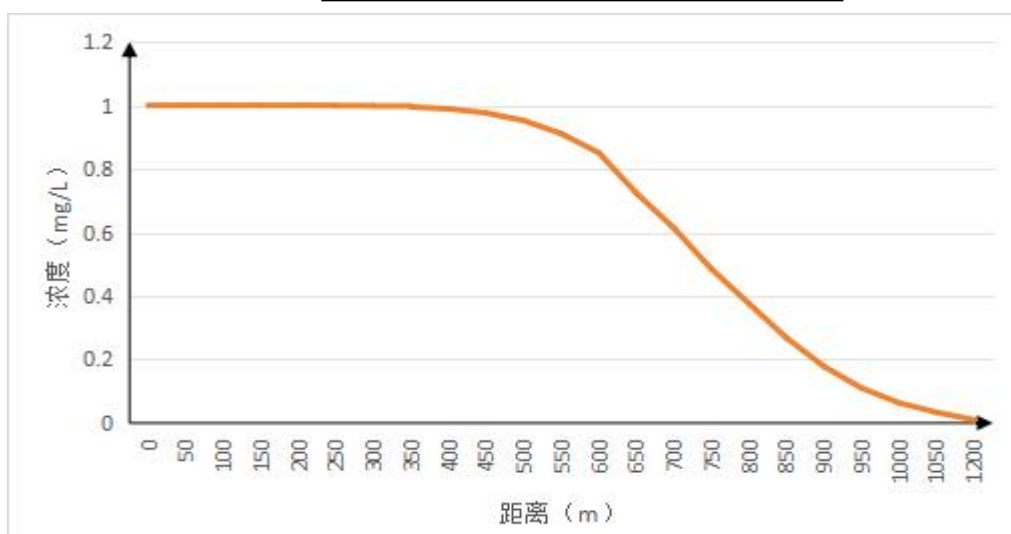


图 4.2-30 连续泄漏第 6800 天，铅污染扩散距离图

2) 油罐区渗漏对地下水污染预测分析

本次预测考虑油罐区渗漏污染发生后第 100d、490d、1000d、6800d 时所影响的范围及程度。预测结果见下表：

表4.2-69 渗漏后石油类浓度预测影响情况表 单位：mg/L

下游距离 (m)	距离污染发生后的时间 (d)			
	100	490	1000	6800
0	835000	835000	835000	835000
50	36300	570000	766000	835000
54 (厂界)	22600	537000	755000	835000
100	6.51	176000	562000	835000
119	0.05	86400	456000	835000
200	<0.01	648	88400	835000
292	<0.01	0.05	2490	834000
300	<0.01	0.02	1670	834000
444	<0.01	<0.01	0.05	817000

下游距离 (m)	距离污染发生后的时间 (d)			
500	<0.01	<0.01	0.01	795000
800(大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区)	<0.01	<0.01	<0.01	314000
1000	<0.01	<0.01	<0.01	52800
1621	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
1700	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注：参考《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》方法检出限为 0.01mg/L，当预测浓度低于方法检出限时，用“<方法检出限”表示。

a 连续泄漏石油类污染物 100 天

油罐区连续泄漏 100 天后，项目厂界外地下水石油类含量超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值（0.05mg/L），最远超标距离 119m，但污染源未到达大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区。

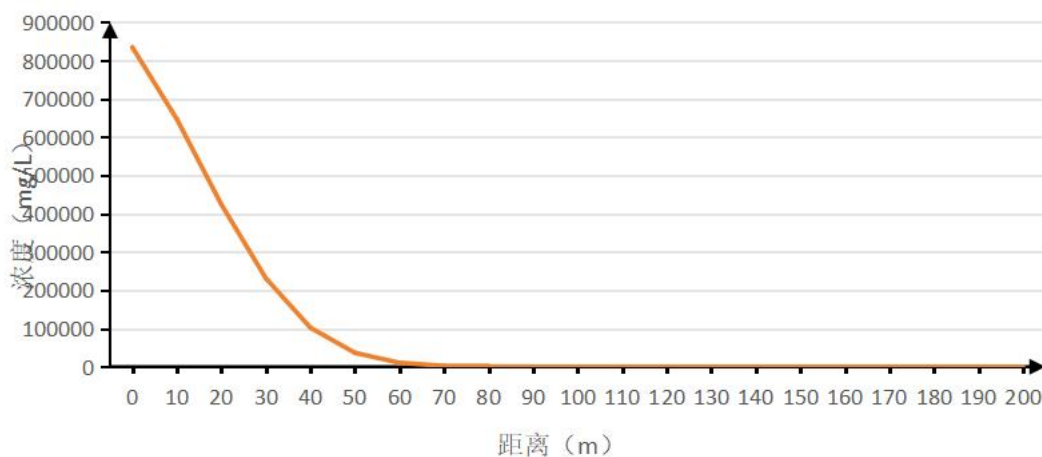


图 4.2-27 连续泄漏第 100 天，石油类污染扩散距离图

b 连续泄漏石油类污染物 490 天

油罐区连续泄漏 490 天后，最远超标距离 292m，污染源未到达大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区。

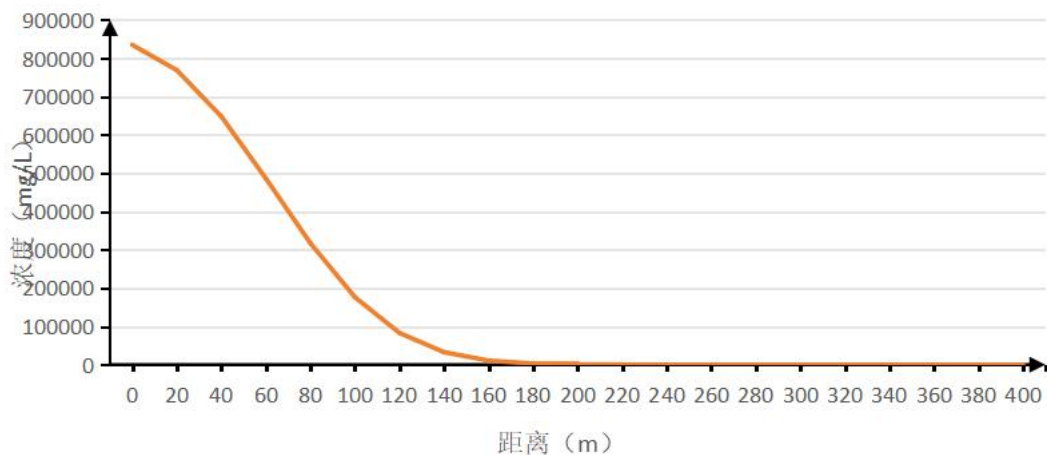


图 4.2-28 连续泄漏第 490 天，石油类污染扩散距离图

c 连续泄漏石油类污染物 1000 天后

油罐区连续泄漏 1000 天后，最远超标距离 444m，污染源未到达大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区。

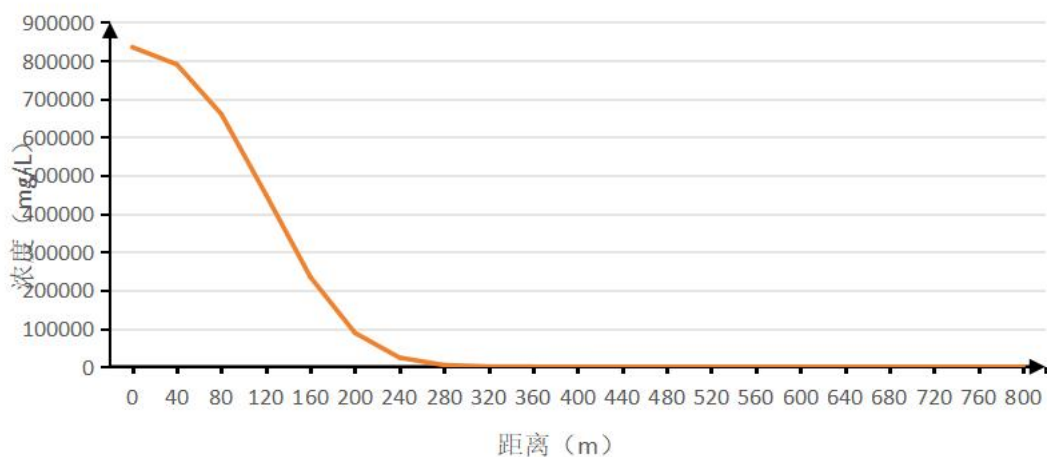


图 4.2-29 连续泄漏第 1000 天，石油类污染扩散距离图

d 连续泄漏石油类污染物 6800 天后

油罐区连续泄漏 6800 天后，最远超标距离 1621m，此时大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区地下水石油类最大浓度为 314000mg/L。

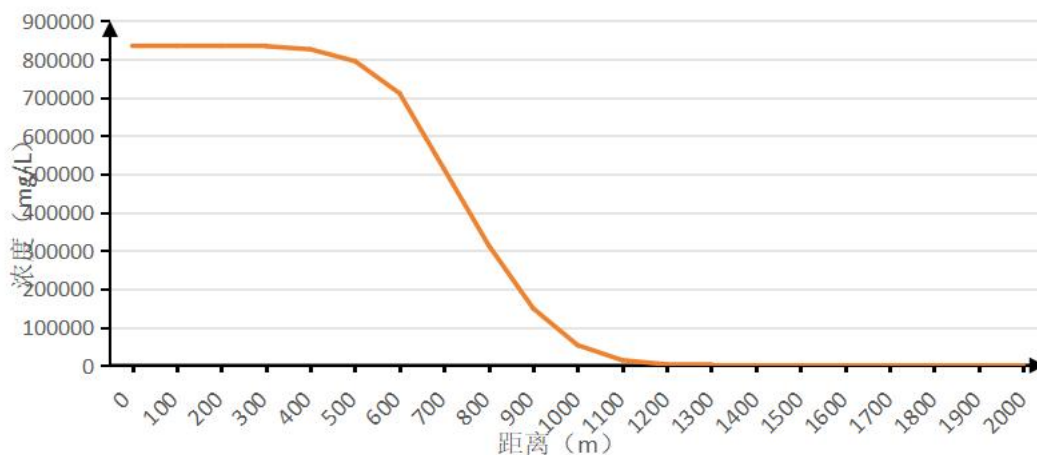


图 4.2-29 连续泄漏第 6800 天，石油类污染扩散距离图

(3) 非正常情况下对饮用水水源保护区的影响分析

根据现场调查及资料收集，华活水厂——大成村人饮上下石片扩网工程饮用水水源保护区（绿水灵渊古泉）位于镇隆河的左岸，距场地东北侧约 750m，位于本项目地下水下游。根据上文地下水污染影响预测结果可知，在脱硫废水、油罐区发生连续渗漏 1000d 以内时，渗漏污染废水不会对大成村人饮上下石片扩网工程饮用水水源保护区地下水造成不良影响。建设单位日常平均每月对各污水池、油罐区进行检查，发生连续渗漏超过 1000 天的事故概率较小。

因此，为了避免或降低脱硫废水处理装置、油罐区底部防渗破裂等产生的环境影响，必须做好区域防渗措施，建设单位需加强日常管理及检查，并制定针对性的应急预案，一旦发生事故泄漏时，应及时启动应急预案，采取必要措施切断设施泄漏，污染物向地下水渗透的途径，预防地下水污染事件的发生，消除安全和环境隐患。并定期对下游大成村人饮上下石片扩网工程饮用水水源保护区进行动态监测，及时发现并采取相应措施减轻对该水源保护区取水用户的影响。

4.2.3.4 小结

正常情况下，厂区各生产单元按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）进行防渗处理。在防渗层完好的正常工况下，本项目运营对区域地下水环境影响不大。

非正常情况下，项目构建筑物等防渗层老化或存在裂缝等导致污染物渗漏液渗入地下水环境中，会对附近区域地下水造成一定污染，连续渗漏 1000 天以内时，厂区下游大成村人饮上下石片扩网工程饮用水水源保护区硫酸盐仍可满足《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求，石油烃可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。因此，非正常情况下对饮用水源保护区影响较小。

在建设单位严格执行本次评价所提出的分区防渗、监测管理、制定事故应急预案等措施的前提下，从地下水环境环保角度考量，本项目生产运行对周边及下游地下水环境的影响是可以接受的。

4.2.4 噪声环境影响分析

4.2.4.1 预测声源源强

由于本次环评噪声补充监测期间，现有一期工程正常运行，厂界四周及敏感点噪声现状已反映现有工程设备噪声影响，本次预测噪声源主要考虑二期工程新增设备，主要设备噪声源强及治理情况详见表 4.2-70。

表4.2-70 扩建工程室内固定设备噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	声源名称	声源源强（声压级—距声源距离） (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置 (m)			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	
				X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	汽轮机	90/1	基础减振、构筑物隔声、安装消声器消声等措施	72.0	208.9	3	3	80.5	全天	20	55.5	1
2	发电机	90/1		85.2	209.4	1	3	80.5	全天	20	55.5	1
3	罗茨风机 1	95/1		61.7	170.1	1	2.7	86.4	全天	20	66.4	1
4	罗茨风机 2	95/1		96.9	170.8	1	2.7	86.4	全天	20	66.4	1
5	空压机	90/1		92.9	214.5	1	4	78.0	全天	20	58.0	1

表4.2-71 扩建工程室外固定设备噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声源源强(声压级—距声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	3#锅炉	400t/h	88.6	171.5	1	85/1	基础减振、安装消声器消声等措施	全天
2	脱硫塔氧化风机	/	65.3	69.8	1	90/1		全天
3	脱硫浆液循环泵	/	66.2	83.1	1	80/1		全天
4	风机	/	80.6	176.5	1	85/1		全天
5	循环水泵	/	66.8	135.5	1	80/1		全天
6	引风机	/	90.6	176.5	1	85/1		全天
7	一次风机	/	64.7	184.6	1	85/1		全天
8	二次风机	/	90.3	187.1	1	85/1		全天

4.2.4.2 声环境影响预测分析

(1) 预测方法与预测模式

根据建设项目的噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用噪声点源衰减公式、等效声级贡献值公式、噪声叠加公式对固定声源进行预测。

①等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，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。

②点声源几何发散衰减模式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0) - A_{bar}$$

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——声功率级；

r_0 ——与声源 1m 处的距离；

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量。

③噪声叠加公式

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： 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)。

(2) 声环境影响预测结果

根据项目生产设备使用情况，对一般情况下生产噪声影响进行预测，项目全天生产 24h，因此对项目昼间、夜间厂界噪声进行预测，项目设备采取降噪措施后对工业场地场界噪声及敏感点噪声贡献值预测结果见下表。

表4.2-72 工业场地厂界噪声预测结果 单位dB(A)

序号	预测点	贡献值	昼间		夜间	
			现状值	叠加值	现状值	叠加值
1	项目东厂界	46.89	56	56.50	48	50.49
2	项目南厂界	46.88	58	58.32	48	50.49
3	项目西厂界	48.15	58	58.42	48	51.08
4	项目北厂界	47.54	58	58.37	48	50.79
5	龙潭屯	36.63	51	51.16	47	47.36

根据等声值线图及预测评价结果表明，东、南、西、北厂界昼、夜间噪声排放叠加值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间:65dB(A)、夜间:55dB(A))。项目位于大成园区内，距离项目最近敏感点为东北面190m处的龙潭屯，项目生产过程中机械设备噪声在敏感点处噪声叠加值可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区限值，项目生产噪声对周边环境影响较小。

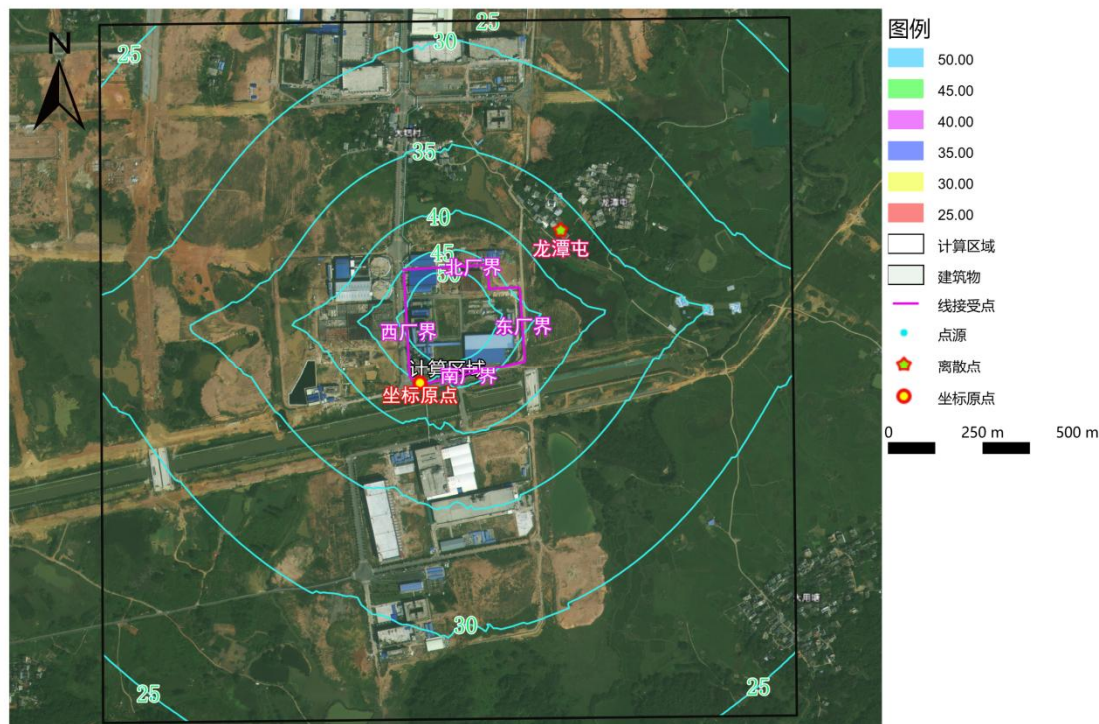


图 4.2-38 运营期等声值线图 单位: dB (A)

4.2.4.3 锅炉排汽噪声影响预测

锅炉吹扫及降负荷排汽噪声水平较高，一般可达到 110~130dB (A)。但其为偶发性噪声，发生时间短，本期工程拟在锅炉排汽口、过热器排汽、再热器排汽口及过热器安全阀排汽及再热器安全阀排汽口均装设高效消声器，可大大减小排气噪声对周围环境的影响。

锅炉排汽口安装消声器后噪声按照 100dB（A）计，本期工程扩建的排汽口距厂界最近围墙水平投影距离约 80m，垂直高差约 25m，在西侧厂界设置声屏障后，排汽口噪声衰减到厂界围墙时昼、夜间的噪声最大贡献值为 53.11dB（A），出现在西侧厂界。根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求，夜间偶发噪声不准超过标准值 15dB（A）。本期工程各厂界夜间标准值为 55dB（A），其产生的排汽噪声在厂界处小于 70dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）关于“夜间偶发噪声不超过标准值 15dB（A）”要求。

4.2.5 固体废物环境影响分析

二期工程运营期间主要产生的固体废物包括飞灰、炉渣、脱硫石膏、废树脂、废滤膜、废布袋、废矿物油、废油桶和生活垃圾等。

4.2.5.1 一般工业固体废物

①炉渣、飞灰

根据现有炉渣、飞灰危险特性鉴别报告，本工程炉渣、飞灰属于一般工业固体废物，二期工程建成后全厂炉渣最大产生量为 109904.56t/a，飞灰最大产生量为 164807.38 t/a。二期工程燃煤、污泥来源均与现有工程一致，类比现有工程炉渣、飞灰浸出试验结果，二期工程投产后炉渣、飞灰均为一般工业固体废物，外售华润水泥（平南）有限公司综合利用。

②脱硫石膏

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，脱硫石膏属于一般固体废物，本项目脱硫系统产生脱硫石膏，污染因子为硫酸钙，二期工程建成后全厂最大产生量为 39341.04t/a，集中收集后外售华润水泥（平南）有限公司综合利用。

③废布袋

除尘系统长期使用会产生废布袋，二期工程预计新增产生量为 2t/次，全厂产生量 3.5t/次，平均每 3 年更换一次，主要黏附收集到的锅炉烟气飞灰，本项目飞灰为一般工业固体废物，因此废布袋不沾染危险废物，应属于一般固体废物，更换后由更换厂家回收。

④废滤膜

化水车间产生废滤膜，预计每 3~5 年更换一次，二期工程新建 2#化水车间，扩建后全厂单次更换量约 0.4t，属于一般工业固体废物，更换后立即由更换厂家回收。

⑤废树脂

化水车间离子交换树脂用于处理园区给水厂供给的新鲜水，废树脂属于一般固体废物，二期工程新建 2#化水车间，扩建后全厂单次更换量约 0.4t，更换后立即由更换厂家回收。

⑥废活性炭

化水车间产生废活性炭，预计每 2~3 年更换一次，二期工程新建 2#化水车间，扩建后全厂单次更换量约 5t，更换后立即由更换厂家回收。

⑦脱硫废水污泥

二期工程扩建后全厂脱硫废水污泥产生量为 17t/a，定期清掏后与脱硫石膏一同外售华润水泥（平南）有限公司综合利用。

⑧生活垃圾

二期工程新增劳动定员 10 人，职工产生生活垃圾新增产生量为 1.6 t/a，全厂生活垃圾总产生量 23.84t/a，由厂内垃圾桶收集，环卫部门定期清运。

4.2.5.2 危险废物

项目产生的危险废物主要为废矿物油、废油桶、废油漆桶。

(1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

二期工程依托现有一处危险废物暂存间，位于厂区南面，占地面积为 20m²。贮存危险废物类别为废矿物油、废油桶、废油漆桶，全厂废矿物油产生量为 4.0t/a，废油桶产生量为 2.0t/a、废油漆桶 1.0t/a，废矿物油可贮存于废油桶中，废矿物油、废油桶转运频率根据企业需求安排转运处理，贮存期限平均为半年。危险废物暂存间可贮存废矿物油类约为 5t、废油桶和油漆桶 2t，完全可满足废矿物油、废油桶的暂存需求。

本项目运营产生的危险废物分类、分区暂存于危险废物暂存间，危险废物贮存地已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规范进行建设。

表4.2-73 危险废物暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相符性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		现有危险废物暂存间建设情况	相符性
贮存设施选址	5.1 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。	现有危险废物暂存间设于现有厂区南面，用地性质为III类工业用地，不涉及生态保护红线	符合

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		现有危险废物暂存间建设情况	相符性
要求	5.2 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。	区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域，区域地质稳定，不易受自然灾害影响。	符合
	5.3 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。		符合
	5.4 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。		符合
贮存设施污染控制要求	6.1.1 贮存设施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。	危险废物暂存间已采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，厂区内无危险废物露天堆放情况。	符合
	6.1.2 贮存设施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。	危险废物暂存间主要堆存废油桶、废机油，已进行分区存放。	符合
	6.1.3 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。	危险废物暂存间内地面、裙角、围堰已采用高密度聚乙烯膜、环氧树脂涂料进行防渗处理，渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，表面无裂缝。	符合
	6.1.4 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。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。		符合
	6.1.5 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。		符合
	6.1.6 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。	危险废物暂存间设置双人双锁，禁止无关人员进入。	符合
	6.2.1 贮存库内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。	危险废物暂存间主要堆存废油桶、废机油，已进行分区存放。	符合
	6.2.2 在贮存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	危险废物暂存间主要堆存废油桶、废机油，废机油采用密封油桶存放，不涉及产生渗滤液的危险废物。	符合

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）		现有危险废物暂存间建设情况	相符性
	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。		
	6.2.3 贮存易产生粉尘、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贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。	危险废物暂存间主要堆存废油桶、废机油，废机油采用密封油桶存放，不涉及产生粉尘、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物。	符合

（2）运输过程环境影响分析

①厂内转运

项目区厂内运输主要涉及项目产生的危险废物的，主要采用防泄漏防腐铁板推车或铲车进行运输，路线：生产区→危险废物暂存间。

环评要求：①运输路线必须采取硬化措施；②在运输粉料时，遮盖措施，防止大风扬尘；③运输过程中如有物料散落必须及时清理。应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行运输，并填写危险废物厂内转运记录表。

转运过程中由于人为操作失误造成的容器倒翻、胶袋破损等情况时，泄漏的液体大部分会进入托盘中，极少情况下会出现托盘满溢泄漏情况。由于本项目危险废物产生点与危险废物仓库距离较近，因此企业在加强管理的情况下，厂内转运过程中出现散落、泄漏概率较小，对周围环境影响较小。

②厂外运输

建设单位已与广西安达能环保科技有限公司签订危险废物委托处置协议（见附件 20），本项目产生的危险废物由广西安达能环保科技有限公司进行收集运输和处置，建设项目不进行场外运输。

鉴于危险废物的转运属于特殊行业，本次评价建议必须按照有关危险废物转运的规定，委托专业具有危废运输资质的运输单位进行运输。

本工程在废物运输过程中，严格按照我国制定的《危险废物转移联单管理办法》，建立危险废物转移联单管理制度。

（3）委托处置的环境影响分析

本项目生产过程中产生的危险废物，分类收集暂存后，定期外委有相应危险废物资质的单位进行处置。目前，建设单位已与广西安达能环保科技有限公司签订危险废物委托处置协议（见附件 20）。

综上所述，本项目在生产中严格落实各项固体废物防治措施，加强环保管理，各固体废物均得到妥善处理、处置，不会造成二次污染。

4.2.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定，项目土壤环境影响评价等级为二级。

4.2.6.1 土壤影响识别

识别扩建工程土壤环境影响类型及影响途径结果见表 4.2-74，土壤环境影响源及影响因子见表 4.2-75。

表4.2-74 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段		污染影响型			
		大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
场址	建设期				
	运营期	√		√	
	服务期满后				

表4.2-75 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
锅炉烟囱	锅炉房	大气沉降	NO _x 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、汞及其化合物、氨、硫化氢、氯化氢、总铅、镉、砷、二噁英等	汞及其化合物、总铅、铬、砷、镉、铊、锑、二噁英等	选择列入 GB36600 和 GB15618 的污染物项目
脱硫系统	湿法循环水池、脱硫废水处理设施	垂直入渗	pH、COD、总铅、总砷、总镉、总汞、硫化物	总铅、总镉、总砷、总汞	作为特征因子

4.2.6.2 预测范围、时段及情景设置

- （1）预测评价范围：厂区及周边 0.2km 范围；
- （2）预测评价时段：根据扩建工程土壤环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。
- （3）情景设置：根据本次扩建工程土壤环境影响源及影响因子识别表，设定预测情景如下：

表4.2-76 预测情景设置一览表

污染源	预测情景	特征因子	备注
锅炉烟囱	正常排放、大气污染物沉降	汞、铅、砷、镉、铊、锑、二噁英	连续排放
脱硫污水处理系统、事故应急池	非正常排放、池底破损后垂直入渗	汞、铅、砷、镉等	瞬时排放

根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，各情景污染源强取校核煤种与设计煤种排放量中最大值，下表：

表4.2-77 各预测情景污染源强一览表

污染源	污染途径	预测与评价因子	源强	备注
锅炉烟囱	大气沉降	汞及其化合物	0.093t/a	废气排放量
		铅	0.0576t/a	
		二噁英	0.46 gTEQ/a	
		砷	0.0519t/a	
		镉	0.0035t/a	
		铊	0.0035t/a	
		锑	0.1043t/a	
脱硫污水处理系统	垂直入渗	汞	0.05mg/L	脱硫废水产生浓度
		铅	1mg/L	
		砷	0.5mg/L	
		镉	0.4mg/L	

4.2.6.3 预测与评价方法

(1) 通过大气沉降进入土壤环境

1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对二期工程建成后全厂排放的污染物大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量计算公式：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

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，950kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，取0.2m；

n——持续年份，a。

项目对土壤环境影响为大气沉降影响，不考虑土壤中某种物质经淋滤排出的量和土壤中某种物质经径流排出的量，即 L_s 和 R_s 为 0。因此公式可简化为：

$$\Delta S = n \cdot I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S —单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，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 根据单位面积的沉降通量和预测评价范围计算得出。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：

$$I_s = A \times F$$

$$F = C \times V \times T \times 10^{-2}$$

式中： F ——单位面积、单位时间的污染物沉降通量， $\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ；

C ——污染物浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，取废气污染物最大落地浓度；

V ——污染物沉降速率，取 $0.1\text{cm}/\text{s}$ ；

T ——一年内污染物沉降时间，s，取全年 7680h 连续排放沉降。

表4.2-78 大气沉降预测参数表

预测因子	C ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	V (cm/s)	T (s)	I_s (g)	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	N (a)
汞	0.0069	0.1	27648000	15.24	950	79870	0.2	1
铅	0.0493	0.1	27648000	621.05	950	79870	0.2	1
镉	0.0022	0.1	27648000	27.71	950	79870	0.2	1
砷	0.0045	0.1	27648000	56.69	950	79870	0.2	1
铊	0.0025	0.1	27648000	168.05	950	79870	0.2	1
锑	0.0761	0.1	27648000	5.52	950	79870	0.2	1
二噁英	$4.57 \times 10^{-9} \mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$	0.1	27648000	0.000010gTEQ	950	79870	0.2	1

2) 预测结果

根据单位年份单位质量表层土壤中某种物质的增量，预测得出项目投运后 5 年、10 年、20 年、30 年后土壤中污染物预测值见下表。

表4.2-79 大气沉降影响预测结果一览表

预测因子	累计年限	ΔS (g/kg)	S_b (g/kg)	S (g/kg)	筛选值 (g/kg)	达标情况
汞	5 年	5.02×10^{-6}	0.000082	0.00008702	0.038	达标

预测因子	累计年限	ΔS (g/kg)	Sb (g/kg)	S (g/kg)	筛选值 (g/kg)	达标情况
	10年	1.87×10^{-7}		0.00009204		达标
	20年	3.75×10^{-7}		0.00010208		达标
	30年	5.63×10^{-7}		0.00011212		达标
铅	5年	3.59×10^{-5}	0.0213	0.02133587	0.8	达标
	10年	1.38×10^{-7}		0.02137174		达标
	20年	2.76×10^{-7}		0.02144348		达标
	30年	4.15×10^{-7}		0.02151522		达标
镉	5年	1.60×10^{-6}	0.00032	0.00032160	0.065	达标
	10年	1.19×10^{-9}		0.00032320		达标
	20年	2.39×10^{-9}		0.00032640		达标
	30年	3.58×10^{-9}		0.00032960		达标
砷	5年	3.27×10^{-6}	0.00743	0.00743327	0.06	达标
	10年	6.55×10^{-6}		0.00743655		达标
	20年	1.31×10^{-5}		0.00744310		达标
	30年	1.96×10^{-5}		0.00744964		达标
铊	5年	1.82×10^{-6}	0.0008	0.00080182	/	/
	10年	3.64×10^{-6}		0.00080364		/
	20年	7.28×10^{-6}		0.00080728		/
	30年	1.09×10^{-5}		0.00081090		/
铋	5年	5.54×10^{-5}	0.00138	0.00143537	0.18	达标
	10年	1.11×10^{-4}		0.00149074		达标
	20年	2.22×10^{-4}		0.00160148		达标
	30年	3.32×10^{-4}		0.00171221		达标
二噁英 (gTEQ/kg)	5年	3.32×10^{-12}	1.1×10^{-9}	1.1003×10^{-9}	4×10^{-5}	达标
	10年	6.62×10^{-12}		1.1006×10^{-9}		达标
	20年	1.33×10^{-11}		1.1011×10^{-9}		达标
	30年	2.00×10^{-11}		1.1017×10^{-9}		达标

注：背景浓度选取土壤现状监测点位中监测结果最大值。

根据上表可知，随着项目的投产运营，项目排放汞及其化合物、铅、砷、镉、铊、铋、二噁英对周边土壤环境的累积影响也有所增加，但其贡献值远低于建设用地及农用地土壤污染风险管控标准中的筛选值。经叠加现状监测结果中最大值后，项目建成运行5年、10年、20年、30年后预测范围内汞、铅、镉、砷、铋、二噁英均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。因此项目锅炉烟气中重金属、二噁英大气沉降对土壤环境的影响可接受，对农产品安全、农作物生长或土壤生态环境的风险较低。

(2) 通过垂直入渗进入土壤环境

1) 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）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐使用的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，m²/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，%。

初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L < z < 0$$

边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，连续点源情景：

$$c(z, t) = 0 \quad t > 0, z = 0$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0, \quad t > 0, z = L$$

评价假定在事故后的 7 天内泄漏点通过企业的日常设备检修工作中被发现，并及时进行了修复，预测拟将脱硫废水池泄漏时间定为 7 天。根据水位平均埋深 3m，因此将预测范围设定为由泄漏点（0m）至潜水面（平均地下埋深 3m），预测污染物抵达潜水面时的浓度及时间。

预测参数见下表：

表4.2-80 垂直入渗预测过程参数

垂向弥散系数 D (m ² /d)	渗透速率 q (m/d)	预测深度 z (m)	泄漏时长 t (d)	土壤含水率θ (%)
0.02	1.064	3	7	1.2

注：渗透速率取区域平均渗透系数。

2) 预测结果

当脱硫废水池出现破裂现象时，生产废水中的总汞、总砷、总铅、总镉逐渐渗入土壤并累积，但未穿透包气带。

污染物垂直渗入对土壤的最大贡献值 $\Delta c = \text{污染物浓度} \times \text{含水率} \div \text{土壤密度}$ ；土壤密度取本次场内土壤检测结果平均值 1.15g/cm^3 。

污染物预测值 $C = \text{土壤背景浓度 } S_b + \text{最大贡献值}$

则废水中污染物垂直入渗对土壤的影响预测结果见下表所示：

表4.2-81 重金属垂直入渗对土壤影响预测结果一览表 单位：mg/kg

因子	污染物最大贡献浓度 Δc	土壤背景浓度 S_b	污染物预测浓度 C	筛选值限值
总汞	0.0029	0.082	0.0849	38
总砷	0.0154	7.43	7.4454	60
总铅	0.0295	21.3	21.3295	800
总镉	0.0028	0.32	0.3228	65

正常情况下，项目产生的脱硫废水收集后经脱硫废水处理系统处理后回用，不外排。脱硫废水池按照重点防渗区进行防渗，正常情况下脱硫废水在脱硫废水池内对土壤环境不会造成影响。

事故情况下，主要是脱硫废水处理设施、事故应急池、危险废物暂存间、柴油储罐区等底部防渗层破裂，导致废水及重金属污染物垂直入渗污染厂区及周边土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免重金属污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。因此，建设项目土壤环境的影响是可接受的。

4.2.7 生态环境影响分析

项目运营期对区域生态环境的影响主要表现在大气污染物扩散过程中，动植物直接接触或间接摄入导致其个体健康及数量、种群结构甚至生态系统等受到损害，主要影响途径包括：外排废气中的污染物直接影响到植物的生长和发育；外排废气中的酸性气体引起的酸雨对植被的影响；随废气排放的微量有毒物质，无论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。

4.2.7.1 对植被影响分析

项目排放的污染物主要包括颗粒物（粉尘）、酸性气体（ SO_2 、 NO_x 、 HCl 等）、重金属（ Hg 、 Pb 、 Cd 等）、不完全燃烧产物（二噁英）等，可能会对周边的植物造成影响。运营期排放的大气污染物对区域植被的影响分析如下：

（1）粉尘对生态的影响分析

项目外排废气中的粉尘可能通过沉降的方式降落在区域植被叶面上，吸收水分，形成一层薄壳，使叶片的气孔堵塞，植物的光合作用、呼吸作用受阻，蒸腾作用不良，将减少有机物质的合成，造成叶尖失水、干燥、落叶，但影响不明显。

（2）锅炉烟气排放对生态的影响分析

项目建成投产后，外排焚烧烟气中含有酸性气体，排放的主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、 HCl 等，上述污染物可能随着雨水的降落而沉降到地面，从而对区域植被造成影响，具体分析如下：

①二氧化硫对植被的影响

SO_2 对植物的危害程度与浓度和接触时间有关。当 SO_2 浓度超过植物的忍受程度时，植物的危害程度与 SO_2 浓度成正比关系；当 SO_2 浓度不变时，植物危害程度与植物接触 SO_2 的时间成正比关系。敏感植物的 SO_2 伤害阈值为：8小时为 0.25ppm，4小时为 0.35ppm，2小时为 0.55ppm。

根据大气预测结果，经叠加区域现状值后评价范围内 SO_2 的年均浓度、保证率日均浓度均低于环境空气质量标准。因此，项目正常运行时 SO_2 排放对区域生态环境影响不大。

②氮氧化物对植物的影响

氮氧化物危害植物的症状，与二氧化硫相似，在叶脉间、叶缘出现不规则水渍状伤害，逐渐坏死，变成白色、黄色或褐色斑点。氮氧化物对农作物的影响较弱，少量的氮氧化物被叶片吸收后可被植物利用，只有当空气中氮氧化物浓度达到 2~3mg/L 时，植物才会受伤害。根据大气预测结果，项目外排氮氧化物的最大落地浓度预测值远低于植物的伤害阈值，基本不会对区域植被造成不利影响。

因此，项目正常运行时氮氧化物排放对区域生态环境影响不大。

③氯化氢对植物的影响

氯化氢进入植物组织后，与水作用分别生成次氯酸和盐酸，有较大的破坏作用，次氯酸和盐酸其毒性虽不及氟化物强烈，但较二氧化硫强 2~4 倍。基于氯化氢与二氧化硫对农作物伤害的相似性，用类比的方法大致确定氯化氢对不同农作物的浓度限值是二氧化硫的 1/4~1/2。根据大气预测结果，项目排放的氯化氢日均最大落地浓度远低于环境空气质量标准。因此，本项目氯化氢对周围农业生产影响较小。

（3）重金属对生态的影响分析

重金属对植被的影响主要体现在污染物在植物体内累积。项目外排重金属主要含铅、砷、汞、镉，各种重金属对植物的影响如下：

铅并不是植物生长发育的必需元素，当铅进入植物根、树皮或叶片后，积累在根、茎和叶片影响植物的生长发育，使植物受害。铅对植物根系的生长的影响是显著的，铅能减少根细胞的有丝分裂速度，这也是造成植物生长缓慢的原因，铅毒害引起植物主要的中毒症状为根量减少，根冠膨大变黑、腐烂，导致植物地上部分生物量随后下降，叶片失绿明显，严重时逐渐枯萎，植物死亡。

汞不但能在植物体内累积，还会对植物产生毒害。植物受汞毒害的症状是叶、茎、花瓣、花梗和幼蕾的花冠变成棕色或黑色，严重时引起叶子和幼蕾掉落。受汞污染的豆类植物和薄荷的叶子及茎会显出暗色的斑点，并逐渐变黑，最后枯萎和过早落叶，而且污染时间越长，损伤越重。

镉是危害植物生长发育的有害元素，过量的镉会对植物生长发育产生明显的危害。研究表明镉胁迫时会破坏叶片的叶绿素结构，降低叶绿素含量，叶片发黄，严重时几乎所有叶片都出现褪绿现象，叶脉组织呈酱紫色、变脆、萎缩、叶绿素严重缺乏，表现为缺铁症状。研究表明，由于叶片受伤害致使生长缓慢，植株矮小，根系受到抑制，造成生长障碍降低产量，高浓度时死亡。

项目针对废气采取了先进可行的废气治理措施，废气经处理后排放的重金属浓度均满足排放标准限值。根据大气环境影响预测结果，预测范围内汞、铅、镉、砷年均浓度占标率均低于 10%。因此，项目通过采取措施后其外排重金属对区域植物的影响较小。

（4）二噁英对生态的影响分析

项目运营期排放废气中含有二噁英，二噁英类随颗粒物沉降至土壤表面，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为 10 年以上，可能造成土壤污染。二噁英是一类毒性很强的物质，人体对二噁英的暴露途径主要是经口摄入，皮

肤接触以及呼吸道吸入。二噁英的主要靶器官有脂肪组织，免疫系统，肝脏以及胚胎。二噁英能够导致皮肤性疾病，产生免疫毒性，内分泌毒性，生殖毒性，发育毒性，并具有很强的致畸致癌性。根据大气预测结果，二噁英最大年均落地浓度满足参照执行的日本环境质量标准要求。根据国内外学者研究结果，Schuhmacher 对西班牙 1999 年开始运行的废物焚烧炉周边环境进行了跟踪调查，废物焚烧炉对周边土壤、植物、生命体的影响很低。

在结合实际技术情况的条件下，应尽量采用最优的烟气控制技术，严格执行烟气排放标准，加强运行管理，减少事故排放，尽可能把二噁英污染程度降低，使其对周围生态环境不利影响降低。

4.2.7.2 占地及水土流失影响分析

施工结束后工程建设时期的开挖面已由建（构）筑物所取代或全部回填，建设过程中产生的弃土、弃渣均得到有效处置，因建设开挖的地面将重新硬化或绿化处理。在采取上述各种水土保持措施后，使区域原有的水土流失状况得到基本控制，厂区范围及其周边的生态环境质量不会遭到破坏。

因此，运营期对区域生态环境影响较小。

4.2.8 环境风险分析与评价

项目的环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

4.2.8.1 评价依据

（1）风险调查

①危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出项目危险物质为盐酸、柴油、液氨、二氧化氮、二氧化硫等。二氧化氮、二氧化硫均为废气中污染物，不储存，因此不作为危险源。上述物质年用量和最大存储量见表 4.2-82。

表4.2-82 涉及的风险物质

序号	物质名称	单元	主要危险有害因素	CAS	临界量 (t)	最大储存量 (t)	储存方式
1	盐酸 (30%)	盐酸储罐	酸性腐蚀品	7647-01-0	7.5	1	化水车间密封 PE 桶装
2	柴油	柴油储罐	易燃易爆	—	2500	25.5	1 个容积 30m ³ 地下储罐
3	废矿物油	危险废物暂存间	易燃易爆	—	2500	4	油桶密封储存
4	液氨	化水车间	危险化学品	7664-41-7	5	3.2	钢制储罐

(2) 风险浅势初判

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，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表4.2-83 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

根据 HJ169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

1) Q 值的确定

当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表4.2-84 风险物质数量与临界值比值

序号	物质名称	单元	主要危险有害因素	临界量 (t)	最大储存量 (t)	物质总量与其临界量比值 (Q)
1	盐酸 (30%)	盐酸储罐	酸性腐蚀品	7.5	1	0.133
2	柴油	柴油储罐	易燃易爆	2500	25.5	0.0102
3	废矿物油	危险废物暂存间	易燃易爆	2500	2	0.0008
4	液氨	化水车间	危险化学品	5	3.2	0.64
合计						0.7840

根据上表，二期工程建成后全厂危险物质数量与临界量比值 Q 为 $0.7840 < 1$ ，则项目的环境风险潜势为 I。

4.2.8.2 环境敏感目标概况

本项目位于平南县临江产业园大成园区内，目前项目周边以旱地、荒地为主，评价范围内人群分布情况见下表 4.2-85。

表4.2-85 主要环境敏感目标一览表

序号	类别	敏感目标	坐标		保护对象	人数/人	环境功能区	方位	距离 /km	饮水情况
			X(m)	Y(m)						
1	大气 风险 评价 范围	来塘	879	2435	居住区	100 人	二类区	NNE	2.59	自来水
2		六菜塘	981	-1227	居住区	200 人	二类区	SE	1.57	自来水
3		大用塘	879	-693	居住区	900 人	二类区	SE	1.12	自来水
4		新村	573	-2273	居住区	400 人	二类区	SSE	2.34	自来水
5		红岭脚	470	1912	居住区	100 人	二类区	NNE	1.97	自来水
6		付南岭	470	2313	居住区	200 人	二类区	NNE	2.36	自来水
7		龙潭	368	376	居住区	150 人	二类区	NE	0.53	自来水
8		社湾	2411	-2307	居住区	100 人	二类区	SE	3.34	自来水
9		小蒙村	1798	-1828	居住区	160 人	二类区	SE	2.56	自来水
10		村尾	1900	-1127	居住区	180 人	二类区	ESE	2.21	自来水
11		村头	1696	-2140	居住区	150 人	二类区	SE	2.73	自来水
12		邦九角	1696	131	居住区	800 人	二类区	E	1.70	自来水
13		石九山	1900	-1628	居住区	120 人	二类区	SE	2.50	自来水
14		芳草岭	1287	2068	居住区	1500 人	二类区	NNE	2.44	自来水

序号	类别	敏感目标	坐标		保护对象	人数/人	环境功能区	方位	距离/km	饮水情况
			X(m)	Y(m)						
15		水候	-1470	53	居住区	150 人	二类区	W	1.47	自来水
16		石马	-1470	899	居住区	120 人	二类区	WNW	1.72	自来水
17		利甲岭	-1572	-1695	居住区	200 人	二类区	SW	2.31	自来水
18		新村	-1062	1022	居住区	400 人	二类区	NW	1.47	自来水
19		新兴村	-1164	-949	居住区	180 人	二类区	SW	1.50	自来水
20		落进	-2390	1333	居住区	100 人	二类区	WNW	2.74	自来水
21		赤垌	-2287	153	居住区	400 人	二类区	W	2.29	自来水
22		上石村	-2185	1812	居住区	3000 人	二类区	NW	2.84	自来水
23		石冲	-2287	-1973	居住区	400 人	二类区	SW	3.02	自来水
24		旺护塘	-857	-1951	居住区	200 人	二类区	SSW	2.13	自来水
25		大垌村	-142	532	居住区	100 人	二类区	NNW	0.55	自来水
26		燕塘边	-142	-1784	居住区	100 人	二类区	S	1.79	自来水
27		下石村	-960	2012	居住区	3300 人	二类区	NNW	2.23	自来水
28		联蒙村	2717	-2663	居住区	400 人	二类区	SE	3.81	自来水
29	地表水	浔江	/	/	大河	/	III 类	N	3.9	评价河段无饮用水水源保护区
30		镇隆河	/	/	小河	/	III 类	S	0.05	
31	地下水	大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区	/	/	水源保护区	/	III 类	NE	0.75	/

注：坐标轴原点（X=0，Y=0）经纬度坐标为东经 110.44524°、北纬 23.43924°，表中敏感点坐标为建立的直角坐标系坐标

根据对项目所在区域的调查，项目周边主要为园区工业企业。厂区北面和东面现状存在少量旱地，主要种植甘蔗、花生、辣椒等，根据园区规划，周边旱地均已规划为工业用地。项目东北面 750m 为平南县文物保护单位—绿水灵渊古泉，保护范围：以大泉眼为中心，周围 150m 为保护范围，200m 为控制地带。绿水灵渊古泉也是大成村人饮上下石片扩网工程水源地保护区。

4.2.8.3 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

本项目涉及的环境风险物质为废机油、柴油、盐酸，理化性质及危险特性见下表：

表4.2-86 柴油的理化性质及危害特性一览表

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel fuel	CAS 号：—
	分子式：—	分子量：—	危险货物编号：33648
理化性质	熔点℃：-29.56	沸点℃：180~370	用途：燃料
	闭口闪点℃：≥65	自燃点℃：227~250	相对密度(水=1)：0.8~0.8
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激征状，头晕及头痛。		
稳定性	遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。避免接触氧化剂。		
毒理学资料	大鼠经口 LD50:7500 mg/kg，兔经皮 LD50:5ml/kg。因杂质及添加剂（如硫化酯类等）不同而毒性可有差异。对皮肤和黏膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用 500mg 涂于皮肤引起中度皮肤刺激。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。 柴油为高沸点成分，故使用时由于蒸汽所致的毒性机会较小。柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎。 皮肤接触柴油可致接触性皮炎。多见于两手、腕部与前臂。本品对人体侵入途径：皮肤吸收为主、呼吸道吸入。		
安全防护措施	空气中浓度超标时建议佩戴自吸过滤式防毒面具，紧急事态抢救时应佩戴空气呼吸器；避免口腔和皮肤与柴油接触；维修柴油机场所应保持通风，操作者在上风口位置，尽量减少柴油蒸气吸入		
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱掉污染的衣服，用肥皂和清水冲洗皮肤，出现皮炎要就医； 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动水或生理盐水冲洗就医； 吸入：迅速撤离现场至空气清新处，保持呼吸道顺畅，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：误服柴油者可饮牛奶，尽快彻底洗胃，就医。	
	泄漏措施	首先切断泄漏油罐附近的所有电源，熄灭油罐附近的所有明火，隔离泄漏污染区，严禁携带火种靠近漏油区；在回收油品时，严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火；待油迹清除后，确认无火灾隐患，方可开始继续进行；漏油处必须进行维修，确认无漏油方可开始继续使用。	
	消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	

表4.2-87 盐酸的理化性质及危害特性一览表

物质名称：氯化氢 盐酸		危化品编号	81013 UN 编号：1789
物化特性			
沸点（℃）	-84.8	比重（水=1）	1.19
饱和蒸汽压（kPa）	4225.6（20℃）	熔点（℃）	-114.3
蒸气密度（空气=1）	1.27	溶解性	易溶于水，溶于乙醇、乙醚和苯
外观与气味	无色、有刺激性气味的气体		
火灾爆炸危险数据			
闪点（℃）		爆炸极限	

灭火剂						
灭火方法	本品不燃。但与其他物品接触引起火灾时，消防人员须穿戴全身防护服；关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处					
危险特性	无水氯化氢无腐蚀性；但遇水时具有强腐蚀性。它能与一些金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体					
反应活性数据						
稳定性	不稳定		避免条件			
	稳定	√				
聚合危险性	可能存在		避免条件			
	不存在	√				
禁忌物	碱类、活性金属粉末			燃烧（分解）产物		
健康危害数据						
侵入途径	吸入	√	皮肤		口	
急性毒性	LD50	无		LC50	4600mg/m ³ ，1h（大鼠吸入）	
健康危害（急性和慢性）						
本品对眼和呼吸道黏膜有强烈刺激作用。急性中毒时出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或浑浊。皮肤直接接触，可出现粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。长期较高浓度接触时，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸腐蚀症。						
泄漏紧急处理						
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。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其他稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						
储运注意事项						
属不燃有毒压缩气体。应储存于阴凉、通风仓间内，仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。同时要注意品名。注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻放，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。储运车辆需持危险化学品运输许可证，驾驶员、押运员需持危险化学品运输、押运许可证上岗。						
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					
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器			身体防护	穿防静电工作服	
手防护	戴橡胶手套			眼防护	必要时，戴化学安全防护眼镜	
其他	工作现场严禁吸烟、饮食。工作毕，应淋浴更衣。					

表4.2-88 机油的理化性质及危害特性一览表

标识	中文名	机油；润滑油	英文名	lubricating oil ;Lube oil		危险货物编号	
	分子式		分子量	230~500	UN 编号		CAS 编号

	危险类别				
理化性质	性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。			
	熔点（℃）		临界压力（Mpa）		
	沸点（℃）		相对密度（水=1）	<1	
	饱和蒸汽压（kpa）		相对密度（空气=1）		
	临界温度（℃）		燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）		
	溶解性	不溶于水			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	闪点（℃）	76	
	爆炸极限（%）	无资料	最小点火能（MJ）		
	引燃温度（℃）	248	最大爆炸压力（Mpa）		
	危险性	遇明火、高热可燃。			
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，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。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	禁忌物		稳定性	稳定	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	不聚合	
毒性及健康危害	急性毒性	LD50（mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC50（mg/kg）	无资料
	健康危害	车间卫生标准 侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎，可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激征状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。			
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；</p> <p>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；</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>				
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。</p>				
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入、切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>少量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。</p>				

	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	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>

表4.2-89 液氨理化性质及危害特性一览表

标识	中文名	氨；液氨	英文名	Ammonia		危险货物编号	23003
	分子式	NH ₃	分子量	17.03	UN 编号	1005（无水）	CAS 编号 7664-41-7
理化性质	性状	无色有刺激性恶臭的气体。可由氮和氢直接合成而制得。					
	熔点（℃）	-77.7	临界压力（Mpa）		11.20		
	沸点（℃）	-33.5	相对密度（水=1）		0.82/-79℃		
	饱和蒸汽压（kpa）	506.62/4.7℃	相对密度（空气=1）		0.5971		
	临界温度（℃）	132.4	燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）		/		
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。易被压缩，加压可形成清澈无色的液体。易溶于水，并生成碱性腐蚀性的氢氧化铵溶液。氨浮在水上并发生“沸腾”。能产生可见的有毒蒸气团。气体比空气轻，遇冷附着在地面上。也易被固化成雪状的固体。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）		低于 0℃下闪点不确定；有时难以点燃		
	爆炸极限（%）	27.4/15.7	最小点火能（MJ）		/		
	自燃温度（℃）	651	最大爆炸压力（Mpa）				
	危险性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物：氧化氮、氮。					
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水；泡沫、二氧化碳。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。					
	燃烧产物	一氧化氮、二氧化氮					
毒性及健康危害	急性毒性	LD50（大鼠经口）	1.8g/kg	LC50	无资料		
	健康危害	低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解性坏死，引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、黏膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎；可有角膜及皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄、呼吸道黏膜细胞脱落、气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内，可致晶体浑浊、角膜穿孔，甚至失明。					
急救	1、氨(无水氨，>50%氨)：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸，						

	<p>如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难，给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并保持安静。注意观察病情。接触或吸入可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。</p> <p>2、氨溶液(10%~35%)：移患者至空气新鲜处，就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸，如果患者食入或吸入该物质不要对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。如果呼吸困难，给予吸氧。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。</p>
防护	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。</p> <p>其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服(完全隔离)。切断气源，高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解，然后抽排(室内)或强力通风(室外)。也可以将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。储区(罐)最好设稀酸喷洒(雾)设施。</p>
储运	<p>危险性类别：第 2.3 类 有毒气体；危险货物包装标志：6；32</p> <p>包装类别：II 易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素(氟、氯、溴)、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停驶。</p>

(2) 生产过程的风险性识别

生产过程风险识别主要对生产过程、环保设施、贮存系统等环境出现故障可能发生的事故风险进行识别。根据工程分析，拟建设项目生产过程中环境风险主要考虑以下几种情况：

①爆炸

爆炸过程可能产生对环境空气有影响的废气，根据本工程特点爆炸事件可能发生在锅炉区、柴油罐区。本工程依托现有工程柴油储罐 1 个 30m³。如果柴油在储罐附近泄漏时遇高温或明火发生火灾，油罐可能膨胀破裂扩大火灾，就可能引起爆炸，产生对环境空气有影响的废气。

②火灾

火灾发生时产生的废气对环境空气有一定影响，本工程火灾易发生区域主要有堆煤场、柴油罐区、输煤系统等区域。原煤在储存过程中，如果管理不善，可能会引起燃烧发生火灾。在生产过程中，煤将磨成细粉后再送入锅炉内燃烧，煤粉比原煤更容易着火，如果在制粉、输送、储存过程中处理不当，或违反操作规程，很可能爆炸后蔓延成大火。

本工程使用点柴油、透平油、变压器油等各种油类物质，着火点比煤要低得多，遇明火或电火花等就会燃烧引起火灾，产生的废气对环境空气有一定影响。

③废水泄漏、漫流

本工程设置脱硫废水处理设施、污水综合池，废水处理系统出现故障可能引起废水泄漏、漫流，对周围的地表水、地下水、土壤等环境有一定影响。

④锅炉烟气事故排放

烟气处理设施达不到正常处理效率时，导致烟气中的污染物大量排放到周围环境中。

⑤危险物质泄漏

化水车间存在液氨、盐酸等风险物质，如储罐发生破损，导致液氨、盐酸挥发、泄漏至外环境，会污染周边大气、土壤及地表水环境。

（3）风险物质转移途径识别

危险废物对环境的危害是多方面的，主要是通过下述途径对水体、大气和土壤造成污染。

①对水体的污染

危险物质盐酸、液氨等随天然降水径流流入地表水体，污染地表水；废物中的有害物质随渗滤液渗入土壤，使地下水污染；较小颗粒随风飘迁，落入地面水，使其污染；将危险废物直接排入地表水体，会造成更大的污染。

②对大气的污染

危险物质液氨具有强挥发性，泄漏后释放出有害气体污染大气；废物中的细颗粒、粉末随风飘逸，扩散到空气中，造成大气的粉尘污染；在废物运输、储存、利用、处理处置过程中，产生有害气体和粉尘；气态废物直接排放到大气中。易燃危险废物发生火灾时，产生 CO 等废气污染物直接排放到大气中。

③对土壤的污染

有害废物的粉尘、颗粒随风飘落在土壤表面，而后进入土壤中污染土壤；液体、半固体有害废物在存放过程中或抛弃后洒漏地面，渗入土壤；废物中的有害物质随渗滤液渗入土壤；废物直接掩埋在地下，有害成分混入土壤中污染土壤。

4.2.8.4 环境风险分析

（1）大气环境风险事故分析

当厂区柴油罐区发生爆炸、火灾事故发生时，能产生大量烟尘、SO₂ 和 NO₂ 等次生

污染物对大气环境的污染影响是巨大的，会对周边的环境保护目标产生一定的影响。当事故发生时可能会产生短时的污染物超标的情况，类比同类型工程火灾、爆炸事故，在1~3个小时内地面污染物浓度会降至环境质量标准限值以下，其次生环境风险影响将消除。

本项目脱硫、脱硝、除尘设施故障时非正常工况下，根据非正常工况环境影响预测分析，本项目每年可能会出现1~2次非正常工况，每次持续1~2小时，非正常工况时评价范围内各环境保护目标SO₂、NO₂、PM₁₀和Hg短期贡献浓度均达标，但SO₂最大落地点贡献值超过环境空气质量二级标准因此项目运行时应尽可能避免非正常工况的发生，减少事故工况下对大气环境影响。

(2) 地表水环境风险事故分析

本项目可能存在的地表水环境风险影响途径为，火灾爆炸和事故喷淋时产生的含氨、油类和酸碱的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水沿地面漫流，最后通过厂区雨水管网进入外环境。本项目已设置220m³事故应急池、300m³中和沉淀池、1000m³脱硫系统事故浆液罐。另在各罐区配套建设不小于单罐最大容积的围堰。一般事故情况下，可对事故废水进行有效收集，确保事故废水不外排。

(3) 地下水环境风险事故分析

在正常工况下，脱硫废水处理设施、污水综合池及油罐区等底部完好，防渗层有效，一般情况下污染物不会进入地下水中，因此正常工况下不会对地下水环境造成污染。在非正常工况条件下，脱硫废水处理设施、污水综合池及油罐区底发生破损，在防渗层失效情况下，污染物通过包气带进入地下水中会造成地下水环境的污染。通过解析法预测脱硫废水处理设施、污水综合池及油罐区底发生泄漏后对地下水环境的影响，根据预测结果可知，污染物发生泄漏并进入地下水，污染物随着地下水的流向向下游方向发生运动，随着时间推移，污染物的浓度峰值不断减小。污染物泄漏后会造地下水在一段时间内污染物浓度影响，随着时间推移，地下水中污染物浓度逐渐降低，对地下水环境的影响逐渐减小。项目的建设对地下水环境存在一定风险，但在采取一定的环保措施基础上可减小对地下水环境的影响，项目的建设对地下水环境总体影响较小。因此，在拟建项目建设中，应采取可靠的防渗措施，在项目运营期内，必须制定相关环境风险控制措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

(4) 液氨储罐区设置合理性分析

项目液氨储罐区位于化水车间内，距离西面厂界最近距离 20m，车间地面已设置防渗措施。二期工程将对现有液氨储罐区设置围堰，围堰高度 1.2m，面积 5m²。液氨采用钢制储罐储存，单个储罐可储存 400kg 液氨，最大储存量 3.2t。二期工程围堰建成后，容积 6m³，可容纳单个储罐破损时液氨泄漏量，可确保泄漏物质不会形成地表径流流出场外。由于液氨为强挥发性物质，为确保泄漏事故时可快速发现泄漏源并采取措施及时封堵，本次环评要求建设单位在生产过程中应提高液氨储罐区巡检频次，并对进场液氨储罐进行严格质检，降低液氨泄漏事故发生概率。在建设单位严格采取建设围堰、定期巡检等措施的前提下，可有效降低泄漏事故发生概率，液氨储罐区设置是合理的。

(5) 对下游大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区影响分析

大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区位于本项目东北面 750m，位于本项目地下水下游径流排泄区内。根据事故工况下地下水环境影响预测结果可知，在脱硫废水、油罐区发生连续渗漏 1000d 以内时，渗漏污染废水不会对大成村人饮上下石片扩网工程饮用水水源保护区地下水造成不良影响。建设单位日常平均每月对各污水池、油罐区进行检查，发生连续渗漏超过 1000 天的事故概率较小。

因此，为了避免或降低脱硫废水处理装置、油罐区底部防渗破裂等产生的环境影响，必须做好区域防渗措施，建设单位需加强日常管理及检查，并制定针对性的应急预案，一旦发生事故泄漏时，应及时启动应急预案，采取必要措施切断设施泄漏，污染物向地下水渗透的途径，预防地下水污染事件的发生，消除安全和环境隐患。并定期对下游大成村人饮上下石片扩网工程饮用水水源保护区进行动态监测，及时发现并采取相应措施减轻对该水源保护区取水用户的影响。在采取上述措施前提下，可有效降低环境风险事故对大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区的影响。

4.2.8.5 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

(1) 柴油储存系统泄漏、爆炸的防范措施

①严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

②建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对油贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速予以消除。

③增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人为的错误行为，制定相应的应急措施。

④柴油储罐须与焚烧炉隔开一定距离，不可相邻过近。

⑤柴油储罐附近须严禁烟火，在明显位置张贴危险品标志，配备适当的消防器材。

⑥加强燃油系统设施的维护，防止管道、阀门泄漏，油罐的建设首先要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；储罐一旦发生火灾，其火焰热辐射对临近罐的影响要有足够的防火距离，消防设施（水喷雾消防冷却等）要达到规定配备。储罐四周应设防火堤，按规定满足防火堤内有效容积、高度等要求。

⑦当柴油泄漏事故发生时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；尽可能切断泄漏源。

⑧安装喷淋装置、消防设施；油罐区消防火灾时，在油罐没有发生爆炸的情况下，作为油罐壁的冷却用水在油罐壁外，油罐内的泡沫在油罐内，此时，冷却水可以通过隔油水封池，排入雨水系统，在隔油池内设置有防止油水排入雨水排水系统的设施。

⑨当发生火灾或爆炸时，首先关闭废水排放阀；消防废水全部进入各污水池、事故应急池收集。为防止消防废水进入地表水，在雨水排放口设置截止阀，日常处于切断状态，事故时开启，消防水及污染雨水均进入各污水池、事故应急池，确保周边河流水质安全；消防废水含有大量油类，收集后作为危险废物委托有相应危险废物处置资质的单位处理。

（2）炉膛爆炸事故防范措施

①锅炉设置有过热器、再热器的压力和温度、炉膛负压、灭火、点火油系统等保护。

②引风机与送风机联锁，一旦引风机故障停机，送风机也必须停机，同时停炉。

③注意监视炉膛负压，防止出现正压。

④若不幸发生炉内爆炸事故而停炉，应立即停止送风并加大引风机抽风一段时间。

⑤做好锅炉系统日常检修和维护工作，杜绝事故的发生等。

（3）输煤系统火灾事故防范措施

①输煤系统严格按照有关标准对于新建的运煤设施设置水喷雾及附属建（构）筑物设置了固定水喷淋、水幕和消火栓装置，在重点防火部位配备了移动式灭火器。

②输煤系统中应经常将积煤、积粉清理干净，以防积煤、积粉造成火灾隐患。当运煤皮带长期停用时，亦应清除皮带上的存煤。

③输煤系统的转运站、碎煤机室、主厂房煤仓间设置了消防设施以及火灾自动探测报警装置，并在配煤堆场程控室设区域报警控制器。

④输煤系统消防工作应有专人负责，定期检查消防设施，消除隐患，使水消防系统随时都可以投入使用。

(4) 烟气治理系统污染事故排放风险对策

①由专人负责日常环境管理工作，制订《环保管理人员职责》和《环境污染防治措施》制度，加强废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

③烟囱出口配备 SO₂、NO_x、颗粒物、流量的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

④引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

⑤加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

(5) 盐酸、液氨等化学品泄漏风险防范措施

①化水车间盐酸、液氨储罐材质符合要求，设置标识，严禁带缺陷使用。

②化水车间盐酸、液氨储罐区地面采用防渗、防腐处理，设置符合危化品设计规范的围堰，围堰应满足罐区内一个储罐的容量，即围堰应不小于 5m³。

③在盐酸、液氨仓库附近设置事故洗眼淋浴器。生产现场配置防毒面具、耐酸碱手套和胶靴、安全帽、防护眼镜和胶皮手套，进入高浓度作业区时应戴防毒面具，车间常备救护用具及药品。

④企业在日常管理过程中应做好以下防范措施：

A.贮罐、防火和处置泄漏的设施，定期检查、保养。

B.定期检查盐酸、液氨储罐及相应管线下地沟的畅通性，确保出现事故时能进入中和池，收集到的泄漏物质作为危险废物委托有资质的单位处理。

(6) 危险废物泄漏事故防范措施

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，设置危险废物暂存间，需满足防雨、防风、防晒、密闭、隔开要求，地面进行防渗处理。

②根据危险废物状态、性质等采用合理的容器暂存，标识清晰，明确各类危险废物暂存位置、暂存周期及其暂存上限量，将各类危废分类收集并填写危险废物台账，按要求定期委托广西安达能环保科技有限公司外运处理处置。

③加强危险废物运输管理，委托有相应危险物资质的单位、有资格证运输人员对危险废物进行运输，确认车辆装卸、运输安全；在装卸、转运危险废物时避开暴雨天气，要做好防雨工作，检查包装、容器是否完好，如破损需及时更换。

④一旦发生危险废物发生洒落或流失时，迅速启动相应级别应急预案，根据现场实际情况进行应急处置。若储存容器破裂发生少量物质泄漏，用砂土覆盖吸收后小心扫起，避免扬尘，置于专用密封桶或有盖容器中，转移至安全危险废物储存场所；若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖，减少飞散、用砂土、水泥等物资围堵；而针对废矿物油等易燃/可燃危险废物发生大量泄漏时，构筑围堤或挖坑收容，采用泡沫覆盖，防止泄漏物质流向周围水体或周围敏感点。

(7) 灰库、渣库风险事故防范措施

本项目炉渣、飞灰正常情况下可全部综合利用，当暂不能综合利用时，拟将炉渣、飞灰存放于灰渣临时堆场。本次二期工程拟新建一座灰渣临时堆场，设于二期工程新建3#堆煤场内，设计最大容量为二期工程投产后全厂15d的灰渣量。

为减轻灰渣临时堆放过程中产生的粉尘等污染物影响，本次环评对灰渣临时堆放过程提出以下要求：

①由于灰渣粒径较小、易产生扬尘，灰渣临时堆放时应采用防尘网等对表面进行覆盖，并采取喷淋降尘措施提高灰渣含水率，减少粉尘产生。

②堆灰体边坡应按1:4左右稳定边坡碾压形成，确保堆灰体结构稳定。

③堆灰体周边应设围堤。

④飞灰、炉渣运输过程应采用密封罐车运送，运至灰场后及时摊铺和碾压，减少对已碾压灰面的扰动、破坏，保证灰面光滑平整，增强抗风能力；

⑤临时堆放的灰渣应及时外运综合利用，禁止长时间堆放。

(8) 事故应急池容量合理性分析

二期工程依托现有220m³事故应急池、1000m³事故浆液罐，均可用于收集事故状态下的消防废水、生产废水等。

①消防废水

根据厂区设计，考虑其他区域同时发生火灾，整个厂区消防水量最大为 198m^3 （消防栓水量为 25L/s ，延续时间为 2h ，水喷雾 10L/s ，延续时间为 0.5h ），则最大消防用水量为 198m^3 。

②事故生产废水

二期工程扩建后全场经常性废水（脱硫废水、反渗透浓水）产生总量为 $76.55\text{m}^3/\text{h}$ ，按储存 12h 的量计算，则事故废水量为 $918.6\text{m}^3/\text{d}$

综上，事故应急设施总容量： $918.6\text{m}^3+198\text{m}^3=1116.6\text{m}^3$

现有 220m^3 事故应急池、 1000m^3 事故浆液罐，已充分考虑全厂事故废水的应急收纳情况，因此，二期工程依托一期工程事故应急池、事故浆液罐暂存，待系统恢复正常运行后经污水处理站处理达标后在厂区内回用，不会对外环境排放污水在事故期间，避免未处理的废水外排。

（9）大气污染物环境应急管理措施

为防止废气事故排放对周边大气环境的影响，本次环评提出以下措施：

①加强监测预警，建立健全环境风险防范体系。厂内配备在线监测系统，需安排专人实时管理，发现锅炉烟气排放数据异常时立刻安排维修人员进行排查，检修。

②重污染天气下，应根据贵港市平南生态环境局指示，降低燃料使用量，必要时停止生产。

③发生事故时，当班工作人员立即向当班调度员、生产、安全、保卫部门报告，说明事故发生的时间、地点、发生事故的设施名称、人员伤亡、经济损失等情况；当班负责人接到报告后立即向应急办公室汇报事故有关情况。

④应急办公室及时向指挥长或副指挥长汇报，指挥长或副指挥长根据事故性质下令即刻通知各应急小组组长及成员，迅速下令开展救援处理工作。应急抢险人员按照各自岗位要求，配备齐全各种安全防护用品和安全设施、设备后进入应急状态。

⑤警戒疏散组根据事故情况对现场进行封锁。加强现场警戒保卫，防止故意破坏现场。严禁一切无关人员、车辆和物品进入事故危险区域，开辟应急救援人员、车辆及应急物资进出的安全通道，维持事故现场的社会治安和交通秩序。

⑥应急监测组针对事故发生区域及可能存在的废气污染，委托有资质的机构对区域大气环境进行监测，分析其对人体可能造成的伤害并提出相对应的防范措施。

⑦发生其他设备故障或设备故障引发处置中心自身无法解决的事故时，指挥长或副指挥长在事故发生的1小时内向贵港市平南生态环境局报告，说明事故发生的情况，可能造成的危害和影响范围；同时请求相关外部技术力量、消防部门、公安机关和医疗救护等相关单位和部门的支援。

⑧事故解除后，指挥部及时组织人员对事故场地和相关设备、设施、工具等进行清洗和消毒处理；消防、清洗和消毒用水统一收集进入事故池，处理达标后进行回用或排放。并在处理工作结束后，对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施、预防类似事件发生。

(10) 事故废水环境风险防范措施

项目地表水环境风险防控措施按“单元-厂区-园区/区域”建立环境风险“三级”防控体系，设置储存能力足够的事故应急池，罐区防火堤、围堰、事故水收集沟、雨水收集池及事故应急池构成的收集系统要能够满足事故状态下各类废水的收集，防止事故废水进入外环境。

①一级防控措施：化水车间盐酸、液氨储罐设置围堰，容积分别为5m³、6m³，且位于中和沉淀池上方，泄漏废液可自流进入中和沉淀池收集；油罐区设有高0.35m，容积33m³围堰。

②二级防控措施：厂内设有220m³事故应急池、1000m³事故浆液罐用于收集事故废水、消防废水等，事故时通过关闭雨水闸阀，有效截流事故废水并引入事故应急池。

③三级防控措施：厂区外围设有截排水沟，必要时使用园区污水处理厂事故应急池，可有效防止事故废水进入外环境。

4.2.8.6 环境风险应急预案

二期工程建成后，应对现有环境风险应急预案进行修订后重新备案。应急预案应包括以下内容：

(1) 应急机构

为及时应急处理可能出现的环境风险，建设单位应成立由企业管理层和各部门主要负责人组成的应急指挥部，负责组织实施突发环境事件的应急救援工作。应急指挥部下设负责日常应急管理工作的应急办公室，以及应急保障组、医疗救护组、现场处置组等各应急职能小组。

(2) 应急机制

制定环境风险应急预案，定期组织应急演练，每年至少进行一次。发生环境风险事故时，现场及周围人员要立即弄清风险事故的起因及性质，并及时向应急指挥部副指挥长或总指挥报告风险事故情况。急指挥部副指挥或总指挥接到报告后，应立即组织应急指挥部和应急职能小组成员进行应急处理。

（3）应急预案

为了认真贯彻落实党中央、国务院领导的指示精神，高度重视环境事故的防范和处理，加强环境监管，保障环境安全，维护群众环境权益。建设单位应按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》中对应急救援预案内容的要求，针对企业的实际情况编制应急预案。

表4.2-90 应急救援预案内容

序号	项目	内容与要求
1	应急计划区	危险目标：油罐区、危险废物暂存间、输煤系统、锅炉岛等
2	应急组织机构、人员	地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别和分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护、医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

（4）应急措施

①风险发生后的应急反应

生产废水特别是酸洗废水的风险污染事故一旦发生，首先报警，热电厂要以高度的责任感，以最快的速度组织抢险。则首先在采取有效回收、防扩散措施的同时，应马上停止生产减少排放源，同时以最快的速度通知下游地区，上游蓄水增加水量用以稀释废水。同时在电厂附近水井设立标识，张贴安民告示，居民停止用水。成立应急处理领导小组，交通、公安、卫生防疫、环保等主管部门协同工作、有机配合。

②清理回收

对事发地点，应以最精湛的人力、最快的速度、最有效的方法和工具，将抛洒的污染物尽可能回收。对固体而言，回收比较容易，对废水来说，回收比较困难，原则采用围、追、堵、截方法，尽可能避免液体的扩散、蔓延和下渗，应在出事地点，快速打坝拦截，将液体用泵抽汲或用手工作法转入其他容器。

③残留物的清除方法

可选用一些物质清除残留的废水中重金属离子。例如麦麸发酵的副产物能在较宽的pH范围，短时间内有效地清除重金属离子。可应用于环境废水的处理，清除环境中重金属离子，降低重金属离子的转化。麦麸经过发酵后的残渣，质地柔软，不仅含有丰富的微生物单细胞蛋白，而且提高了许多营养成分的溶出率，可作为良好的动物饲料和膳食纤维，清除肠道内的重金属离子，使其随不消化的麦麸纤维排出体外，避免重金属离子在动物体内的富集，提高动物食品原料的安全。同时采用活性炭吸附、聚合硫酸铝、高炉炉渣等均可吸附废水中的重金属。对残留物的清除一定要快速、解毒有效、彻底，原则上不能产生二次污染。

④突发性污染事故的应急监测

污染事故一旦发生，应急监测人员必须快速出击，赶赴现场，快速判断出废水污染事故影响波及的范围及程度，在事故现场清理回收与化学处理过程中，应随时出具数据，以判断污染物的控制情况，所以污染事故应急监测必须突出一个“快”字，其次是一个“准”字。应根据事故波及范围确定监测方案，当地监测站监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

⑤建立和完善车间、工厂、园区及社会三级响应体系

A. 车间响应措施

事故发生时，车间首先作出反应，立即向上级汇报，紧急疏散现场工人，并对事故采取初步应急措施，尽量阻止事故影响扩大。

B. 厂区响应措施

工厂领导在获知事故发生后，会同安环处及相关技术部门，对现场进行分析，启动风险应急预案；疏散厂区工人，对事故现场采取措施，减少伤亡及损失，同时向政府相关部门报告。

C.园区及社会响应措施

当地政府启动社会紧急预案，工业园区启动园区环境风险应急预案，厂区外设有截排水沟，必要时可使用污水处理厂事故应急池。对厂区周边可能或已经受到危害的居民及其他人群进行紧急疏散；协调消防、公安、园区管委会等有关部门，对事故发生点进行控制，并对相关道路实施交通管制，阻止不明真相者进入；对受伤人员实施救助，对事故源头进行控制和疏导。

（5）事故接警、报警程序

①接到报警电话或发现事故时，要立即拨打“119”向公安消防队报警并准确说明事故发生地路名、方位、全称、事故方位、燃烧物质类别及联系方式。同时一面派巡逻队员赶到厂进口处接应消防车进入事故现场。

②安保科紧急通知领导及相关人员到事故现场。

4.2.8.7 环境风险分析结论

本评价通过加强废气处理系统事故排放、生产废水事故排放等控制措施，最大限度地降低风险事故发生的可能性；根据项目建成后的机构组成，并依托和参考市级相关应急预案，拟定环境风险应急预案的基本组成、机构职责及基本内容，进一步减小项目可能引起的环境影响。

综上所述，在落实完善本报告中的风险防范措施及应急预案的前提下，本项目环境风险处于可接受水平。项目环境风险简单分析内容见下表。

表4.2-91 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）				
建设地点	（广西）省	（贵港）市	（/）区	（平南）县	（临江产业园大成）园区
地理坐标	经度	110°26'45.43"	纬度	23°26'25.28"	
主要危险物质及分布	锅炉、柴油储罐、酸碱罐区、脱硫废水处理设施、危险废物暂存间等。				
环境影响途径及危害后果	1、对大气环境影响分析 （1）烟气处理设施达不到正常处理效率时，导致烟气中的 SO ₂ 大量排放，对周围大气环境产生影响； （2）轻柴油储罐发生泄漏的火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放，对周围大气环境产生影响。 2、对地表水环境影响分析 （1）废水事故排放，会对周围地表水环境产生污染； （2）各污水池、柴油储罐发生渗漏，会对地表水造成污染。				

	<p>3、对地下水环境影响分析</p> <p>工业废水处理站、柴油储罐发生渗漏，会对地下水造成污染。加强废气处理系统事故排放、柴油罐泄漏爆炸、各污水池，最大限度地降低风险事故发生的可能性；通过事故池（220m³），以尽可能地避免外环境水污染事件；根据项目建成后的机构组成，依托和参考县级、园区相关应急预案，拟定环境风险应急预案的基本组成、机构职责及基本内容，进一步减少项目可能引起的环境影响。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>①柴油储罐、危险废物暂存间围堰底面和裙角设置防渗层；</p> <p>②强燃油系统设施的维护，防止管道、阀门泄漏，油罐的建设首先要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；储罐一旦发生火灾，其火焰热辐射对临近罐的影响要有足够的防火距离，消防设施（水喷雾消防冷却等）要达到规定配备。储罐四周应设防火堤，按规定满足防火堤内有效容积、高度等要求。</p> <p>③根据危险废物状态、性质等采用合理的容器暂存，标识清晰，明确各类危险废物暂存位置、暂存周期及其暂存上限量，将各类危险废物分类收集并填写危险废物台账，按要求定期委托广西安达能环保科技有限公司外运处理处置。</p> <p>④落实地下水分区防渗，为防止污染物渗漏，厂址区内本期所有新建的液体物料、废水储存设施（池、罐、仓）均需要对设施所在区域应进行防渗处理，防渗性能需根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求达到相应的防渗级别。</p> <p>⑤由专人负责日常环境管理工作，制订《环保管理人员职责》和《环境污染防治措施》制度，加强废气治理设施的监督和管理。</p>
<p>填表说明：本项目的风险物质的 $Q < 1$，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定本次环境风险评价等级为简单分析。</p>	

5 碳排放影响分析

5.1 评价依据

- (1) 《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》；
- (2) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气〔2016〕57号）；
- (3) 《省级温室气体清单编制指南（试行）》；
- (4) 《碳排放权交易管理暂行条例》（国务院令 第775号）；
- (5) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）》；
- (8) 《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）；
- (9) 《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，2021年11月22日）；
- (10) 《关于做好2023—2025年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43号）；
- (11) 《碳排放权交易管理暂行条例》（中华人民共和国国务院令 第775号 2024年5月1日起施行）。

5.2 碳排放评价来由、评价内容及工作程序

5.2.1 项目碳排放评价来由

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地降碳措施与控制要求。2024年5月23日，生态环境部办公厅发布了《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200号），将温室气体管控纳入环评管理，规范重点行业温室气体排放环境影响评价技术方法。

5.2.2 评价内容及工作程序

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》（桂环函〔2021〕1693号），碳排放环境影响评价的内容和方法可参照生态环境部办公厅印发的《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号附件2）执行。因2024年7月1日起施行《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，因此，本期工程将按照生态环境部办公厅新颁布的《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》的要求，在环境影响报告书中增加碳排放环境影响评价专章，对建设项目碳排放政策符合性分析、工程分析、温室气体排放评价、协同减污降碳措施比选与可行性论证、温室气体排放管理监测计划、评价结论。

本期工程碳排放政策符合性分析详见本报告“概述 与碳排放相关政策的符合性分析”章节，本章节主要评价内容包括工程分析、降碳协调控制措施、碳排放绩效核算、

碳排放管理与监测计划、碳排放环境影响评价结论。

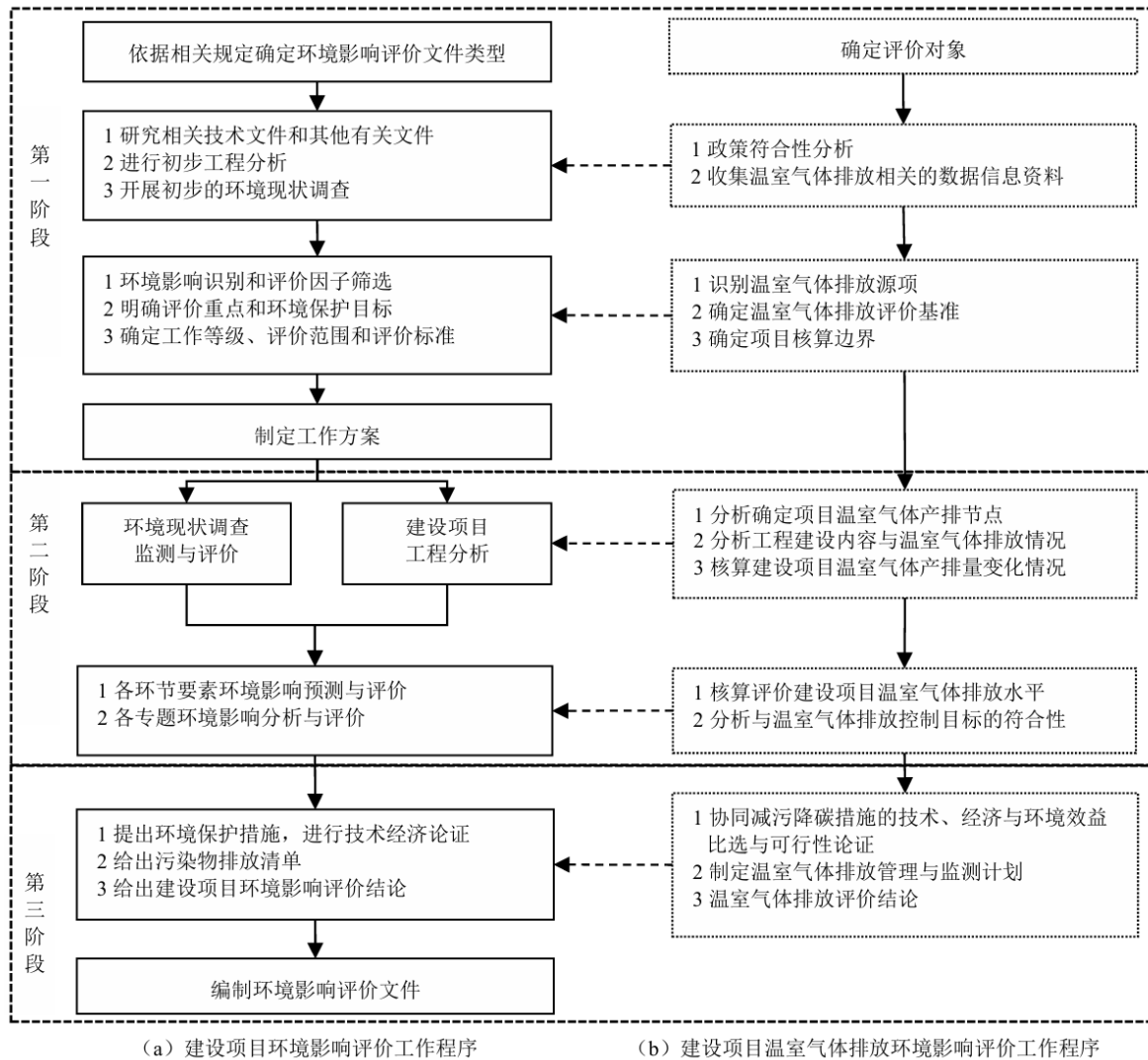


图 5.1-1 项目温室气体排放环境影响评价工作程序图

5.3 碳排放工程分析

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，本项目碳排放分析核算主要边界为燃烧装置、汽水装置、电气装置、控制装置和脱硫脱硝等装置的集合；其他边界为厂内其他辅助生产系统（堆煤场、油罐区、指挥室等）。

5.3.1 碳排放源

本项目发电设施温室气体排放核算范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放。

(1) 化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放

一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放。

（2）购入使用电力产生的二氧化碳排放

本项目电力来源为自产电力，不购入使用电力，不涉及购入使用电力产生的二氧化碳排放。

5.3.2 现状调查与分析

本项目为扩建项目，调查现有项目评价基准年的温室气体排放情况。因现有工程未纳入全国碳市场管理平台、未开展温室气体排放核查，因此本次评价的碳排放参照现有工程化石燃料成分检验报告、项目节能评估报告等资料进行核算，评价基准年为2023年与大气环境影响评价基准年一致。

5.3.2.1 现有工程主要边界温室气体排放量

①发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，“对于掺烧生物质、生活垃圾、生活污水等固体废物的项目，仅核算其中化石燃料的温室气体排放量”，计算公式如下：

$$E_{\text{化石燃料-发电设施}} = \sum_{i=1}^n \left(FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{\text{化石燃料-发电设施}}$ ——某一时段发电设施相关化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

i ——化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

FC_i ——某一时段第*i*种化石燃料的消耗量，现有工程耗煤量267695.13t/a、柴油量870t；

$C_{ar,i}$ ——某一时段第*i*种化石燃料收到基元素碳含量，取校核煤种0.4708 tC/t、柴油0.8616tC/t；

OF_i ——第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 燃煤取 99%、柴油取 98%；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

经计算，现有工程发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量 $E_{\text{化石燃料-发电设施}}$ 为 476291.09tCO_{2e}。

②外购电力产生的温室气体排放量

本项目为热电联产项目，不购入使用电力，因此购入电力碳排放为 0。

综上，现有工程主要边界温室气体排放量 $E_{\text{主要边界}}$ 为 478984.63tCO_{2e}。

5.3.2.2 现有工程其他边界温室气体排放量

现有工程无其他供热锅炉，其他边界温室气体主要来源于脱硫过程脱硫剂（碳酸钙）分解、脱硝过程尿素热解过程直接产生的温室气体。

①脱硫过程产生的温室气体排放量

$$E_{\text{脱硫}} = \sum_{k=1}^n CAL_k \times EF_k$$

$$CAL_k = \sum_{m=1}^n B_{k,m} \times I_k$$

式中：

$E_{\text{脱硫}}$ ——某一时段脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

CAL_k ——第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量，单位为吨（t）；

EF_k ——第 k 种脱硫剂碳酸盐排放因子，参照附录 C，碳酸钙取 0.4400tCO₂/t；

k ——脱硫剂类型；

$B_{k,m}$ ——脱硫剂在某一时段的消耗量，现有工程消耗量为 9211.67t/a；

m ——脱硫剂消耗量对应的某一时段，如日、月、季度等；

I_k ——脱硫剂中碳酸盐含量，取 90%。

经计算，脱硫过程产生的温室气体排放 $E_{\text{脱硫}}$ 为 3647.82tCO_{2e}。

②烟气脱硝过程尿素产生的温室气体排放量

$$E_{\text{脱硝}} = N_n \times 0.73$$

式中：

$E_{\text{脱硝}}$ ——某一时段脱硝还原剂（尿素）水解或热解释放的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

N_n ——脱硝过程脱硝还原剂（尿素）消耗量，现有工程尿素消耗量为 850.36t/a；

0.73——脱硝还原剂尿素水解或热解释放的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳/吨尿素（t/t）。

经计算烟气脱硝过程尿素产生的温室气体排放量 $E_{\text{脱硝}}$ 为 620.76 tCO_2e 。

综上，现有工程其他边界温室气体排放量 $E_{\text{其他边界}} = E_{\text{脱硫}} + E_{\text{脱硝}} = 4268.58tCO_2e$ 。

5.3.2.3 现有工程温室气体排放量核算

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，现有工程温室气体排放量为：

$$E_{\text{总}} = E_{\text{主要边界}} + E_{\text{其他边界}} = 478984.63 + 4268.58 = 483253.21tCO_2e$$

5.3.2.4 温室气体排放水平核算

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，火电行业建设项目应核算温室气体排放水平，排放水平指标为单位产品（电力、热力）温室气体排放量，公式如下：

$$\begin{aligned} E_{gd} &= (1 - \partial) \times E_{\text{总}} \\ E_{gr} &= \partial \times E_{\text{总}} \\ Q_{gd} &= \frac{E_{gd}}{G_{gd}} \\ G_{gd} &= G_{fd} - G_{icy} + AD_{\text{电力}} \\ Q_{Cr} &= \frac{E_{gr}}{G_{gr}} \end{aligned}$$

式中：

$E_{\text{总}}$ ——某一时段温室气体排放总量，483253.21 tCO_2e/a ；

E_{gd} ——某一时段供电所产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

E_{gr} ——某一时段供热所产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）；

∂ ——供热比，现有工程供热比为 86%；

Q_{gd} ——单位供电量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量每兆瓦时（ tCO_2e/MWh ）；

G_{gd} ——供电量，单位为兆瓦时（MWh）；

G_{fd} ——发电量，162000MWh/a；

G_{icy} ——综合厂用电量，17975.7MWh/a；

$AD_{\text{电力}}$ ——外购入使用的电量，取 0；

Q_{Cr} ——单位供热量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量每吉焦（ tCO_2e/GJ ）；

G_{gr} ——供热量，4282040GJ/a。

经计算，现有工程温室气体排放水平见下表：

表5.3-1 现有工程温室气体排放水平表

核算对象	单位供电温室气体排放水平（ tCO_2e/MWh ）	单位供热温室气体排放水平（ tCO_2e/GJ ）
	主要边界+其他边界	主要边界+其他边界
企业现有工程	0.4698	0.0971

5.3.3 二期工程扩建后全厂温室气体排放量核算

二期工程扩建后全厂温室气体排放量计算方法与现有工程一致，计算参数见下表：

表5.3-2 扩建后全厂温室气体排放量计算参数

项目	符号	设计煤种	校核煤种	柴油	单位
化石燃料的消耗量	FC_i	767628.57	725521.87	1080	t/a
化石燃料收到基元素碳含量	$C_{ar,i}$	0.3952	0.4708	0.8616	tC/t
化石燃料的碳氧化率	O_{Fi}	99	99	98	%
脱硫剂消耗量	$B_{k,m}$	30356.82	28424.44	/	t/a
脱硫剂中碳酸盐含量	I_k	90	90	/	%
脱硫剂碳酸盐排放因子	EF_k	0.4400	0.4400	/	tCO_2/t
脱硝过程脱硝尿素消耗量	N_n	2113.23	2136.73	/	t/a
供热比	ϱ	85.78	85.78	/	%
发电量	G_{fd}	482140	482140	/	MWh/a
用电量	G_{icy}	61418.8	61418.8	/	MWh/a
供热量	G_{gr}	12187880	12187880	/	GJ/a

经计算，二期工程扩建后全厂温室气体排放结果见下表：

表5.3-3 扩建后全厂温室气体排放量计算参数

项目	符号	设计煤种+柴油	校核煤种+柴油	单位
主要边界温室气体排放量	$E_{\text{主要边界}}$	1104565.22	1243526.84	tCO_2e/a
脱硫过程产生的温室气体排放量	$E_{\text{脱硫}}$	12021.30	11256.08	tCO_2e/a
脱硝过程产生的温室气体排放	$E_{\text{脱硝}}$	1542.66	1559.81	tCO_2e/a

项目	符号	设计煤种+柴油	校核煤种+柴油	单位
量				
企业总温室气体排放量	$E_{\text{总}}$	1118129.18	1256342.73	tCO _{2e} /a
单位供电温室气体排放水平	Q_{gd}	0.3779	0.4246	tCO ₂ /MWh
单位供热温室气体排放水平	Q_{Cr}	0.0787	0.0884	tCO ₂ /GJ

5.4 碳排放水平评价

5.4.1 碳排放水平对比

本项目为扩建项目，污染物与温室气体排放量变化和排放水平取最大值校核煤种进行核算，对工程实施前后协同减污降碳效果进行纵向对比情况如下：

表5.4-1 扩建后全厂温室气体排放水平表

核算对象	单位供电温室气体排放水平 (tCO _{2e} /MWh)	单位供热温室气体排放水平 (tCO _{2e} /GJ)
	主要边界+其他边界	主要边界+其他边界
企业现有工程	0.4698	0.0971
二期工程建成后全厂	0.4246	0.0884

参照《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E 中热电联产机组参考值，本次二期工程建成后全厂单位供电温室气体排放水平达到 I 级水平、供热温室气体排放水平达到 II 级水平。扩建后温室气体排放水平等级高于现有工程，单位供电、供热温室气体排放量均低于现有工程。

5.4.2 关键指标对比表

根据广西壮族自治区生态环境厅《关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》（桂环函〔2021〕1693 号）进行对标核算。

项目碳排放强度=项目碳排放总量÷项目工业增加值，二期工程扩建后全厂工业增加值为 2.126 亿元，因此，项目碳排放强度=1256342.73÷21260=59.09tCO₂/万元。

项目碳排放关键指标对比如下：

表5.4-2 本项目全厂碳排放指标对照表

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）	预测值，单位：tCO ₂ /万元	59.09
2	地市碳排放强度（地区生产总值二氧化碳排放）	“十四五”目标值，如无目标值可暂采用最近年份考核数据，单位：tCO ₂ /万元	无相关数据，不评价
3	项目碳排放强度/地市碳排	≤1（正面影响）	计算值

序号	指标名称	指标值/评价结论		
			和评价 结论	
	放强度	>1（负面影响）		
4	项目碳排放总量	预测值，单位：万 tCO ₂		125.63
5	地市达峰目标余量	区域达峰目标值：万 tCO ₂		无相关数据，不评价
6	项目碳排放总量/地市达峰目标余量（无地市达峰目标余量前可暂不评价）	≤3%（影响程度较小）	计算值 和评价 结论	无相关数据，不评价
		3%~10%（影响程度较大）		
		>10%（影响程度重大）		
7	产品碳排放强度（单位产品二氧化碳排放）	本项目预测值，参考基准值单位如 tCO ₂ /t 或 tCO ₂ /MWh 等		供电：0.4246 tCO ₂ /MWh 供热：0.0884 tCO ₂ /GJ
8	产品碳排放基准值（基准值数据未公布的可暂不评价）	《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E 参考值		供电：I 级 0.5692tCO ₂ /MWh； 供热：I 级 0.0816、II 级 0.1047 tCO ₂ /GJ
9	产品碳排放强度/最新碳排放基准值		计算值和评价结论	供电：0.4246tCO ₂ /MWh 为 I 级；供热：0.0884tCO ₂ /GJ 为 II 级

注：第 9 项评价结论依据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E 参考后确认，未使用产品碳排放强度/最新碳排放基准值指标计算。

5.5 协同减污降碳措施可行性

《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）中的“三、推进“两高”行业减污降碳协同控制（六）提升清洁生产和污染防治水平。”指出：新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求……大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。

（1）清洁生产

本项目采用先进的生产设备和工艺，设计、建设、营运、生产管理经验丰富。因目前国家和广西均没有颁布适用燃煤背压式热电联产机组的能耗限额标准和清洁生产评价指标体系，与各地方标准中要求最高的浙江省地方标准《热电联产能效、能耗限额及计算方法》（DB33/642-2019）对比分析，项目背压式热电联产机组的综合热效率、单位供热标准煤耗和单位供电标煤耗三方面指标均达到 1 级能效，属于国内同行业清洁生产先进水平。参照《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》（2015 年），

项目生产工艺及设备指标、清洁生产管理指标也达到国内清洁生产先进水平。项目依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。

（2）大宗物料运输减排措施

本项目大宗物流主要为煤炭，项目煤炭由广州港口通过西江水路直接运输到平南县港口，再采用汽车运输进入厂内煤场，再由运煤车经公路运输至本项目的干煤棚，根据环环评〔2021〕45号，本项目短途接驳的运煤车优先使用新能源车辆运输。

（3）总平面布置节能措施

①项目的总平面按照生产工艺流程要求进行布置，各功能分区布置合理、紧凑；

②项目根据物料的性质及运输方式等条件，将储运设施相对集中布置在运输装卸便利的位置，合理组织物流运输，缩短运输距离，避免人流物流交叉，确保人员安全疏散通道便捷畅通。项目的储运设施和物流运输有利于减少物流的搬运距离和保证物流运输的畅通，从而减少物流运输的能源消耗；

③项目的各建筑通过设计合理间距，并进行厂区绿化，避免大量热、蒸汽向相邻建筑散发而造成能耗增加；

④项目的各变配电室靠近生产线，缩短电力供应输送距离，减少电能的输送损失；

⑤缩短热能供应输送距离，减少热能的输送损失。

（4）减污措施

废气：本次二期工程锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺，均属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的可行性技术，根据工程分析计算，锅炉烟气经处理后可满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164号）燃煤电厂烟气超低排放标准要求。

废水：项目生产废水中煤泥废水经沉淀后回用于煤场喷洒、输煤系统冲洗等，不外排；脱硫废水经现有脱硫废水设施絮凝沉淀后回用于干灰伴湿和煤场喷洒，不外排；锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水水质较为简单，统一汇集进入综合水池，可回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等水质要求较低的用水点，剩余废水排入园区污水处理厂处理。

噪声：采用低噪声设备，锅炉排气口加装消声器，引风机及管路采用隔声包覆措施，汽轮机组加装隔声罩等。

固体废物：锅炉飞灰、炉渣产生后分别暂存于厂内设置的灰库、渣库内，定期外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用；脱硫石膏暂存于脱硫石膏库，定期外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用；废树脂、废滤膜、废活性炭、废布袋定期由厂家上门更换回收，不在厂内暂存；根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废矿物油（HW08）、废油桶（HW08）属于危险废物暂存于现有工程危险废物暂存间，定期委托广西安达能环保科技有限公司处理。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运处理。

综上，各类环保减污措施均为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的可行性技术。

5.6 碳排放管理与监测计划

5.6.1 工作计划

根据关于印发《企业温室气体排放核算与报告指南发电设施》《企业温室气体排放核算与报告指南发电设施》的通知（环办气候函〔2022〕485号），在《企业温室气体排放核算与报告指南发电设施》中，除碳排放核算、生产数据信息获取外，碳排放管理措施主要包括数据质量控制计划、数据质量管理、定期报告、信息公开。

5.6.2 数据质量控制计划

(1) 数据质量控制计划的内容

数据质量控制计划应包括以下内容：

- 1) 数据质量控制计划的版本及修订情况；
- 2) 重点排放单位情况：包括重点排放单位基本信息、主营产品、生产工艺、组织机构图、厂区平面分布图、工艺流程图等内容；
- 3) 按照本指南确定的实际核算边界和主要排放设施情况：包括核算边界的描述，设施名称、类别、编号、位置情况等内容；
- 4) 数据的确定方式：包括所有活动数据、排放因子和生产数据的计算方法，数据获取方式，相关测量设备信息（如测量设备的名称、型号、位置、测量频次、精度和校准频次等），数据缺失处理，数据记录及管理信息等内容。测量设备精度及设备校准频次要求应符合相应计量器具配备要求；

5) 数据内部质量控制和质量保证相关规定：包括数据质量控制计划的制定、修订以及执行等管理程序，人员指定情况，内部评估管理，数据文件归档管理程序等内容。

(2) 数据质量控制计划的修订

重点排放单位在以下情况下应对数据质量控制计划进行修订，修订内容应符合实际情况并满足如下要求：

- 1) 排放设施发生变化或使用计划中未包括的新燃料或物料而产生的排放；
- 2) 采用新的测量仪器和方法，使数据的准确度提高；
- 3) 发现之前采用的测量方法所产生的数据不正确；
- 4) 发现更改计划可提高报告数据的准确度；
- 5) 发现计划不符合本指南核算和报告的要求；
- 6) 生态环境部明确的其他需要修订的情况。

(3) 数据质量控制计划的执行

重点排放单位应严格按照数据质量控制计划实施温室气体的测量活动，并符合以下要求：

- 1) 发电设施基本情况与计划描述一致；
- 2) 核算边界与计划中的核算边界和主要排放设施一致；
- 3) 所有活动数据、排放因子和生产数据能够按照计划实施测量；
- 4) 测量设备得到了有效的维护和校准，维护和校准能够符合计划、核算标准、国家要求、地区要求或设备制造商的要求；
- 5) 测量结果能够按照计划中规定的频次记录；
- 6) 数据缺失时的处理方式能够与计划一致；
- 7) 数据内部质量控制和质量保证程序能够按照计划实施。

根据《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》中“数据监测与获取”的要求，二期工程依托现有工程已配置的化石能源消费量、低位热值量、单位热值含碳量测定设备与管理体系。

5.6.3 数据质量管理要求

建设单位应加强发电设施温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

- 1) 建立温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保障体系；

- 2) 进行燃煤样品的采样、制样和化验；
- 3) 定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行维护管理，并记录存档；
- 4) 建立温室气体数据内部台账管理制度；
- 5) 建立温室气体排放报告内部审核制度。

5.6.4 定期报告要求

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号，2021年5月30日），重点排放单位应当根据生态环境部制定的温室气体排放核算与报告技术规范，编制该单位上一年度的温室气体排放报告，载明排放量，并于每年3月31日前报生产经营场所所在地的省级生态环境主管部门。排放报告所涉数据的原始记录和管理台账应当至少保存五年。重点排放单位对温室气体排放报告的真实性、完整性、准确性负责。

根据《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》，重点排放单位应在每个月结束之后的40个自然日内，按生态环境部要求报告该月的活动数据、排放因子、生产相关信息和必要的支撑材料，并于每年3月31日前编制提交上一年度的排放报告，包括基本信息、机组及生产设施信息、活动数据、排放因子、生产相关信息、支撑材料等温室气体排放及相关信息。

因此，建设单位应在每个月结束之后的40个自然日内，按生态环境部要求报告该月的活动数据、排放因子、生产相关信息和必要的支撑材料。建设单位应当根据《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》，编制该单位上一年度的温室气体排放报告，载明排放量，并于每年3月31日前报广西壮族自治区生态环境厅。排放报告所涉数据的原始记录和管理台账应当至少保存五年，且对温室气体排放报告的真实性、完整性、准确性负责。

5.6.5 信息公开要求

根据《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》，建设单位应按生态环境部要求，在提交年度温室气体排放报告时，公开相关报告信息，接受社会监督，并按照《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》附录E的格式要求进行公开。

公开内容包括基本信息、机组及生产设施信息、低位发热量和单位热值含碳量的确定方式、排放量信息、生产经营变化情况。

5.7 碳排放环境影响评价结论

本次评价以本项目的所有生产、生活设施和系统为边界，核算温室气体排放总量。本项目电力来源为自产电力，不购入使用电力，温室气体排放源主要为燃煤燃烧产生的二氧化碳排放。本项目二期工程建成后全厂碳排放总量为： $1256342.73\text{tCO}_2\text{e/a}$ ；全厂单位供电、供热温室气体排放水平 I 级、II 级。

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），本项目应采用先进适用的工艺技术和装备，达到国内同行业清洁生产先进水平，并依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施；项目短途接驳的运煤车应优先使用新能源车辆运输。建设单位应按照根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）中的要求开展发电设施温室气体排放核算工作，包括核算边界和排放源确定、数据质量控制计划编制、化石燃料燃烧排放核算、购入电力排放核算、排放量计算、生产数据信息获取、定期报告、信息公开和数据质量管理的相关要求。

在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面，本期工程均采用了一系列节能措施以及生产中各个环节的节能降耗，满足区域相关规划要求，符合国家的产业政策，有利于提高能源的综合利用率，并可以实现节能减排、保护环境的需求。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及其可行性论证

6.1.1 大气污染防治措施

6.1.1.1 施工扬尘

为减少施工期扬尘对周围环境的影响,要求施工单位在施工期间认真落实以下各项防治措施:

(1) 工地围挡应连续设置,不能随意设置出入口。围挡材料应选用砌体、金属板材等硬质材料,在主要路段高度不低于 2.5m,一般路段不低于 1.8m。

(2) 工地主要出入口道路应采用强度等级不低于 C25 的混凝土进行硬化,厚度不小于 20cm。主要出入口必须设置冲洗平台,规格不小于 3.5m×5m,同时应设置排水沟、挡水坎和沉砂井,配备大功率洗车设施。土方运输车辆必须冲洗干净并采取措施干燥车轮,加强保洁效果。

(3) 严禁使用未按规定办理相关手续的运输车辆;车辆驶出建筑工地之前必须采取封闭措施,防止渣土运输过程中沿途抛、撒、滴、漏,污染周边环境。

(4) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖。建议施工建材定量采购,减少建材露天堆放的时间以及保证尘粒一定的含水率>8%。若在工地内堆置超过一周的,应覆盖防尘布、防尘网,定期喷洒抑尘剂,定期喷水压尘。

(5) 施工现场裸露场地和集中堆土区域应采取覆盖、固化或绿化等措施。水泥、砂石等易产生扬尘的建筑材料应入库入池,并根据施工情况及时遮盖,防止产生扬尘。

(6) 建筑工地应积极推广使用预拌混凝土和预拌砂浆,现场自行搅拌混凝土、砂浆或其他易产生扬尘污染的作业,应采取遮盖、封闭、洒水等降尘措施。

(7) 外脚手架必须满挂符合相关标准要求的密目式安全立网。鼓励施工现场在道路、围墙、脚手架等部位安装喷淋或喷雾等降尘装置;鼓励在施工现场安装空气质量检测仪等装置。外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施,禁止拍抖密目式安全网、脚手板造成扬尘。

(8) 严禁在作业楼层现场搅拌砌筑砂浆或抹灰砂浆。楼层内的建筑垃圾等物料必须采用相应容器垂直清运或管道清运，严禁凌空抛掷和乱倒乱卸。严禁在施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘或气体的物质。

(9) 工地应设立保洁专岗，安排保洁人员负责保洁防尘工作，鼓励将工地现场保洁工作发包给专业保洁机构。

6.1.1.2 汽车尾气

对于施工期的汽车尾气，主要采取的防治与缓解措施有：

(1) 加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《柴油车污染物排放限值及测量方法（自由加速法及加载减速法）》（GB 3847-2018），若其尾气不能达标排放，必须配置消除烟尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新，禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。

(2) 设计合理的施工流程，进行合理的施工组织安排，减少重复作业等。

(3) 加强机械设备的保养与合理操作，减少其废气的排放量。

6.1.2 水污染防治措施

施工期主要水污染源为施工设备和运输车辆的冲洗废水、灌浆过程中产生的施工废水及施工场地地面被雨水冲刷产生的废水。施工生产废水主要污染物为SS和石油类，施工场地内设沉砂池，对施工废水进行沉砂处理，处理后的废水用于施工区洒水降尘和施工回用水，不外排。

施工材料如油料等的堆放地点应备有临时遮挡的帆布。为了防止雨季施工引起的突发性污染，施工场地四周应设置排水沟，如采用砖砌排水明沟的应当设置盖板。在场地出入口设置混凝土冲洗平台、沉淀池和冲洗设备，在沉淀池出水一侧设土工布围栏，拦截大的块状物以及泥沙。

加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和残余化学品流出对周边排水沟造成污染。施工单位对施工场地用水应严格管理，尽量降低废水的排放量，从而减轻其对地表水环境的影响。

施工人员生活污水经化粪池处理后，排入园区的污水管网，进入平南县龚州污水处理有限公司处理后排入浔江，对环境的影响较小。

项目施工期采取的水污染防治措施在技术上是可行的。

6.1.3 噪声防治措施

建设项目施工期对声环境的影响主要是各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声。施工过程中，大型机械设备和运输车辆的运行等都将产生较强的噪声，这些噪声均为间歇性非稳定声源。这些机械的声级一般均在 90~100dB(A)。为了减少施工期噪声对周围环境敏感点的影响，要采取相应的控制措施，具体如下：

①选择低噪声设备，加强设备的运行维护；

②合理安排施工顺序和工艺，高噪声设备尽量安排远离环境敏感点一侧施工；

③严格控制施工时间，禁止夜间和午间从事产生噪声污染的施工作业。若由于施工工艺和其他因素等要求进行夜间施工，应向当地人民政府或其他有关部门申请办理中午、夜间施工证明，并对当地居民进行告示并采取更严格的降噪措施；

④在距离项目较近的敏感点区域施工时要对可能带来噪声影响的施工现场实施临时围护屏障等降噪措施。

项目施工期采取的噪声防治措施在技术上是可行的。

6.1.4 固体废物防治措施

项目施工建筑过程中产生的固体废物主要是建筑施工工作人员生活垃圾，建筑施工过程中产生的瓦砾碎砖、废弃建材、淤泥渣土等。项目建成后，场地平整可将废混凝土块、散落的砂浆、碎砖渣等全部利用完，金属、包装材料等废弃物可回收利用，其他废弃物由依法取得建筑垃圾运输许可证的单位承运到指定的地点填埋。施工人员生活垃圾经收集后由市政环卫部门统一收集、处置。

项目施工期固体废物防治措施是可行的。

6.1.5 生态保护措施

(1) 施工材料堆场设置防雨遮雨设施，同时尽量避免在暴雨季节进行开挖工作，防止发生水土流失。

(2) 裸露的地表、边坡及时绿化、硬化或设置护坡挡墙，做到边坡稳定、表土不裸露，防止发生水土流失。

(3) 施工期间建筑垃圾、弃土等需规划有序堆放，全部用于及加工场地建设，弃土要及时处置，尽量减少土地占压，减少植被损坏。

- (4) 施工用地合理规划，减少不必要的占地，防止植被破坏。
- (5) 施工运输车辆行驶尽量不要占压地表植被。
- (6) 施工运输车辆尽量减少鸣笛，减少噪声对野生动物的影响。
- (7) 切实做好各种防尘措施，减少落在植物叶面的扬尘量，影响其光合作用。
- (8) 施工材料堆场设置防雨遮雨设施（如覆盖密目网等），裸露的地表及时绿化或硬化，防止发生水土流失。

以上防治措施可行。施工期间尽量减少土地占压，减少植被损坏。项目施工期较短，在此期间做好如上保护措施，可有效地保护现有的生态环境。

6.1.6 施工期环境保护措施技术经济可行性论证

本评价中推荐的施工期环保措施为现有工程建设中采用的相关环境保护措施，技术成熟、实施较为简单，投资较少，是可行有效的。

6.2 运营期污染防治措施及可行性论证

6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1.1 锅炉烟气处理措施可行性分析

(1) 烟气污染物产生机理

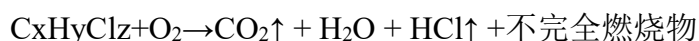
① 颗粒物的产生机理

与其他固体物质的燃烧一样，燃煤、污泥在焚烧过程中，由于高温热分解、氧化作用，燃烧物质及其产物的体积和粒度减小，其中的不可燃物大部分以炉渣的形式排出，一小部分质小体轻的物质在气流携带及热力的作用下，与焚烧产生的高温气体一起在炉膛内上升，经过与锅炉的热交换后从锅炉出口排出，形成含有颗粒物即飞灰的烟气流。

② 酸性气体的产生

A. HCl 的产生机理

HCl 来源于污泥、燃煤中氯化物的分解，生成 HCl 的总反应式为：



这是由于“Cl”原子与相邻的“C”原子上的“H”原子发生了脱除而生成的。

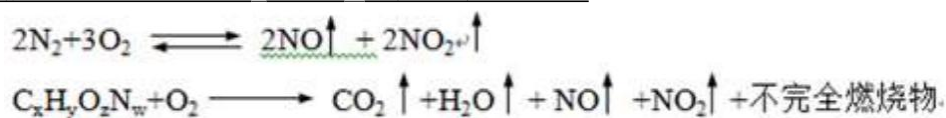
B. SO₂ 的产生机理

SO₂ 来源于含硫物质的高温氧化过程，以含硫有机物为例，SO₂ 的产生机理如下：



C. NO_x 的产生机理

在高温条件下，NO_x 来源于焚烧过程中的 N₂ 和 O₂ 的氧化反应。另外，含 N 有机物的燃烧也可以生成 NO_x，NO_x 的产生机理如下



D. 重金属的产生

重金属包括汞、镉、铅、砷等，汞和镉在烟气中不仅以烟气的状态存在，同时还以气体状态存在。这是因为有些含有这种成分的化合物在燃烧过程中挥发所产生的。当温度降低时，重金属混合物的挥发率将剧烈地降低，相应的排放也将随之减少。

E. 二噁英类的产生

在燃烧过程中还会产生二噁英类毒性很强的三环芳香族有机化合物，其已被世界卫生组织列为一级致癌物质。多氯二苯并二噁英（PCDD）及多氯二苯并呋喃（PCDF）分别有 75 个和 135 个异构体，其中以 2,3,7,8-四氯二苯并二噁英（2,3,7,8-TCDD）的毒性为最强。

二噁英及呋喃主要是含氯杀虫剂、除锈剂、塑料、合成树脂等成分的废弃物焚烧时产生的，其中剧毒物质含量甚微，是以气态或吸附在烟尘上存在于烟气中。当烟气温度达到 850℃，停留时间 $\geq 2s$ 且 $O_2 > 6\%$ 时即可分解成二氧化碳和水等物质。另一方面，当烟气中的温度在 250—400℃时有再生成二噁英的可能。

（2）烟气污染控制原则及方式

根据国内外的有关资料，污泥掺烧燃煤锅炉正常运行中产生的主要废气污染物为烟尘、SO₂、NO₂、HCl、重金属和二噁英类物质。现有工程采取的是“低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”，根据建设单位现有工程排污许可执行报告季报、年报，现有处理措施可保证外排烟气满足燃煤电厂烟气超低排放标准。

（3）烟气脱硫防治措施可行性分析

二期工程拟新建一套炉内脱硫+石灰石—石膏湿法脱硫设施，脱硫工艺与现有一期工程相同。

1) 炉内脱硫工艺

循环流化床锅炉炉内脱硫是采用石灰石干法脱硫来实现的，即将炉膛内的 CaCO₃ 分解煅烧成 CaO 与烟气中的 SO₂ 发生反应生成 CaSO₄ 随炉渣排出从而达到脱硫的目的。石灰石脱硫过程主要分为以下三步：

钙基脱硫剂在循环流化床燃烧过程中脱硫的主要反应如下：

①脱硫剂的热分解反应： $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ 。石灰石是一种致密的不规则结构，其孔隙率和比表面积都很小，石灰石被喷入循环流化床炉内时首先发生煅烧反应，生成多孔氧化钙。由于氧化钙具有比石灰石更大的比表面积和孔隙率，一方面有利于贮集反应产物，另一方面有利于反应气体（SO₂）穿透至颗粒内部进行反应和生产气体（CO₂）向外部扩散。

②脱硫反应： $CaO + SO_2 \rightarrow CaSO_3$

③氧化反应： $CaSO_3 + 1/2O_2 \rightarrow CaSO_4$

其中，①反应表明，石灰石等钙基脱硫剂必须热解成 CaO 才能有效固硫。这就是石灰石煅烧过程。石灰石煅烧温度非常重要，温度低于 800°C 则煅烧程度低，高于 930°C 则使产生的 CaO 晶格发生变化，尤其是孔隙变小或烧结堵塞，使 CaO 反应表面积变小因而降低反应活性。一般在 850~910°C 之间为最佳煅烧温度。②、③反应式，是 CaO 的固硫反应和氧化反应，产生亚硫酸钙和较稳定的硫酸钙。脱硫产物呈干粉状，大部分与飞灰一起被除尘器收集下来。

循环流化床锅炉在运行时，石灰石与煤同点给入，石灰石粒径严格控制在 0.15~0.5mm 范围内，CaS 比控制在 1.5~2.5 范围内，床温控制在 850~900°C 左右，提高物料的循环倍率。循环流化床脱硫效率影响因素包括钙硫比、床温、石灰石粒度等因素，干法脱硫工艺的脱硫效率达 50%~70%。

2) 炉外湿法脱硫

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石—石膏湿法脱硫工艺的脱硫效率可达 95%~99.7%，广泛用于大中型机组，目前世界上湿法脱硫装置单塔最大可处理 1000MW 等级机组的锅炉烟气，技术成熟可靠。该工艺的吸收剂采用石灰石，价格低廉，采购方便，脱硫的副产物石膏可以综合利用。

本项目烟气脱硫系统的设备及主要设施有：石灰石粉仓、石灰石浆液箱、石灰石浆液泵、吸收塔、吸收塔循环浆泵、氧化风机、搅拌器、石膏浆液排出泵、工艺水泵、真空皮带脱水机、真空泵、石膏浆液旋流器等。

①工艺流程

石灰石—石膏湿法脱硫工艺采用石灰石或石灰作为脱硫吸收剂，石灰石与水混合搅拌成吸收浆液，制成吸收剂浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图如图 5.1-1。

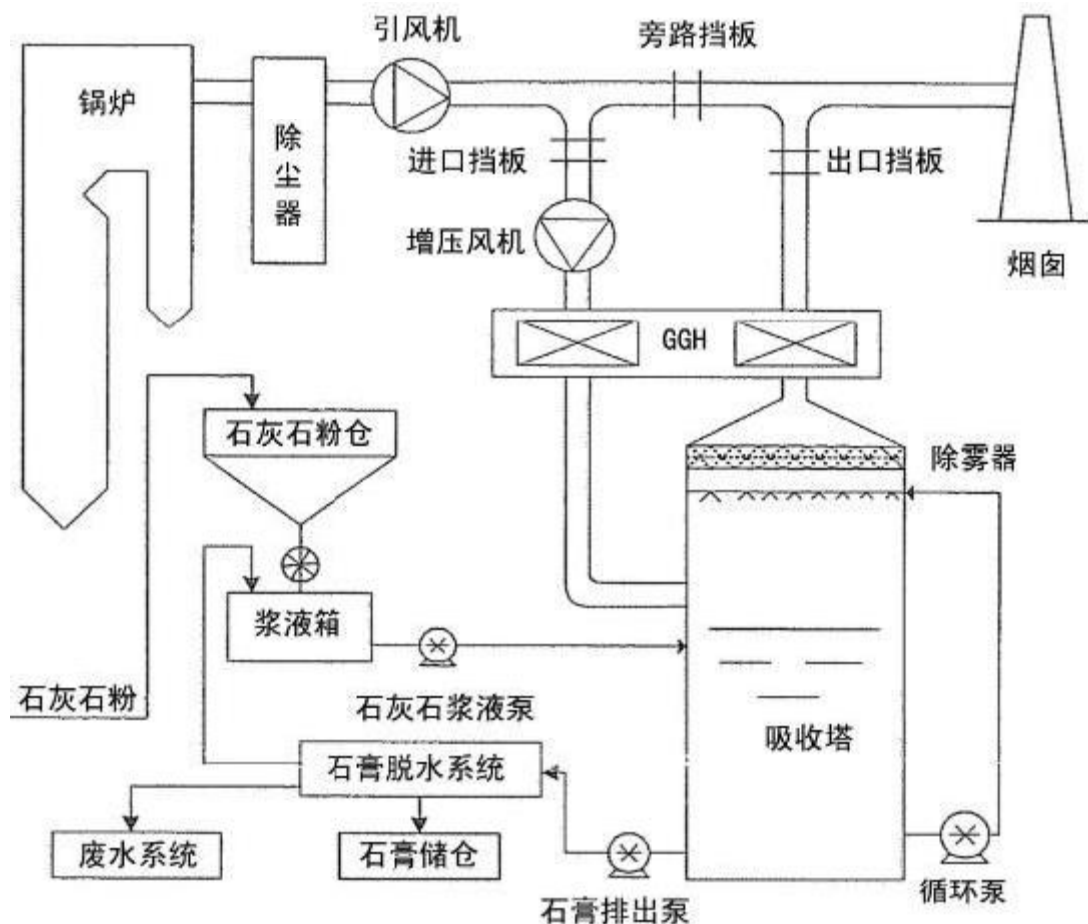
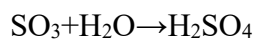
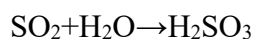


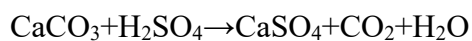
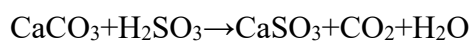
图 5.1-1 石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

②反应过程

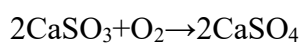
A.吸收



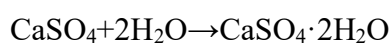
B.中和



C.氧化



D.结晶



3) 超低排放达标可行性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中石灰石—石膏湿法脱硫技术，“该方法技术成熟度高，对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO_2 入口浓度低于 $12000\text{mg}/\text{m}^3$ 的燃煤烟气均可实现 SO_2 达标或超低排放。使用脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。石灰石—石膏湿法脱硫效率为 95.0%~99.7%。

按照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中 SO_2 超低排放技术路线要求，对于 $\leq 99.7\%$ 推荐选用复合塔技术中湍流器持液技术或 pH 值分区技术中的 pH 物理分区双循环技术，本工程拟选用旋回耦合器高效复合塔烟气脱硫技术，属于复合塔技术中湍流器持液技术，以保证 SO_2 长期稳定达标超低排放要求。

类比现有工程实际运行在线监测及例行监测数据，现有工程炉内脱硫+石灰石—石膏湿法脱硫设施处理效率高于设计值 99.2%，可确保废气二氧化硫排放浓度稳定满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》要求（ SO_2 排放浓度不高于 $35\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（4）烟气脱硝防治措施可行性分析

1) 烟气脱硝方案

控制燃煤电厂氮氧化物排放的技术措施主要可以分为两类：一类是生成源控制，又称一次措施，其特征是通过各种技术手段，控制燃烧过程中 NO_x 的生成反应；一类为产物控制，通过 SNCR 或 SCR，降低 NO_x 排放量。

本项目现有工程采用低氮燃烧措施及高效 SNCR 脱硝技术，在宽负荷范围内最佳实现 NO_x 超低排放。本项目的设计、校核煤质含氮量分别为 0.79%、1.27%，直接通过炉内低氮燃烧控制使 NO_x 的原始排放值控制在不大于 $160\text{mg}/\text{Nm}^3$ 水平，同时结合 SNCR 装置使 NO_x 的排放不高于 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的要求。

二期工程拟新建一套低氮燃烧器+炉内 SNCR-SCR 脱硝设施，脱硝系统用的反应剂为尿素溶液。

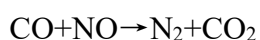
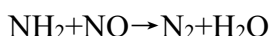
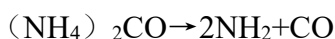
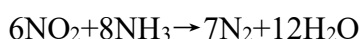
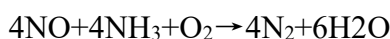
2) NO_x 控制措施

目前控制烟气 NO_x 排放的措施大致分三类。一类是低 NO_x 燃烧技术，其主要特征是采用燃烧优化、空气和燃料的分级燃烧、烟气再循环一级低 NO_x 燃烧器等多种型式，控制燃烧区域的温度、过剩空气量及燃烧量，控制或还原燃烧过程产生的 NO_x ，从而降低 NO_x 排放，该技术措施一般可以降低 NO_x 排放浓度的 20%~50%；另一种是

炉膛喷射脱硝技术（即 SNCR），其技术的主要特征是炉膛上部的某一特定区域喷射某种物质，使其在一定的温度条件下还原已生成的 NO_x 从而降低 NO_x 的排放量，较典型的喷射物质是炉膛喷氨，氨与烟气中的 NO_x 在 $850\sim 1150^\circ\text{C}$ 温度范围内发生反应，生成氨气和水， NO_x 降低率一般为 $30\%\sim 80\%$ ，该技术投资少，运行费用较低；第三类是烟气净化技术，最为典型的烟气净化技术是选择性催化剂脱硝法（即 SCR）和选择性非催化剂脱硝法（即 SNCR），其脱硝效率可达 $50\%\sim 90\%$ ，且已有广泛的运行业绩。

①选择性催化还原法

选择性催化还原法 SCR(Selective Catalytic Reduction, 简称 SCR): 选择性催化还原脱硝技术是通过在烟气中加入氨气，在催化剂作用下，利用氨气与 NO_x 的有选择性反应，将 NO_x 还原成 N_2 和 H_2O ，其主要反应式为：



在没有催化剂的情况下，上述反应温度在 980°C 左右，当温度高于 1100°C ，氨气会氧化成 NO ，而且 NO_x 的还原速度也会很快下降；当温度低于 800°C ，反应速度会很慢， NO_x 被还原的量很少，此时就需要添加催化剂。采用催化剂后，上述反应温度可以在 $300\sim 420^\circ\text{C}$ 之间进行。SCR 脱硝效率一般为 $50\%\sim 90\%$ 。

②选择性非催化还原法

选择性非催化还原法 SNCR(Selective Non-Catalytic Reduction, 简称 SNCR): SNCR 技术是一种成熟的商业性 NO_x 控制处理技术。SNCR 方法主要在 $850\sim 1150^\circ\text{C}$ 下，将含氮的药剂喷入贫燃烟气中，将 NO 还原，生成氨气和水。脱硝常用的还原剂与 SCR 脱硝法相同，一种是液氨或 20%氨水，一种是尿素。当采用液氨或 20%氨水时，其化学还原反应机理同 SCR 法。

SNCR 技术有如下优点：

A.脱硝效果满足要求：SNCR 技术应用在大型煤粉锅炉上，长期现场应用一般能够达到 60% 以上的 NO_x 脱除率，小型工业炉和垃圾焚烧炉由于炉膛尺寸小，混合好，脱硝效率更高。

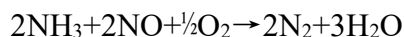
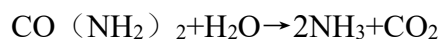
B.还原剂多样易得：SNCR 技术中使用的脱除 NO_x 的还原剂一般均为含氮化合物，包括氨、尿素、氰尿酸和各种铵盐（醋酸铵、碳酸氢铵、氯化铵、草酸铵、柠檬酸铵等）。其中，实际工程应用最广泛，效果最好的是氨和尿素，本项目采用尿素作为还原剂。

C.无二次污染：SNCR 技术是一项清洁的脱硝技术，没有任何固体或液体的污染物或副产物生成。

D.经济性好：由于 SNCR 的反应热源由炉内高温提供，不需要昂贵的催化剂系统，因此投资和运行成本较低。

E.系统简单、施工时间短：SNCR 技术最主要的系统就是还原剂的储存系统和喷射系统，主要设备包括储罐、泵、喷枪及其管路、测控设备。由于设备相对简单，SNCR 技术的安装期短，小修停炉期间即可完成炉膛施工。

本项目采用尿素来降低烟气中的 NO_x，以满足环保要求。其反应方程式如下：



③SNCR-SCR 联合脱硝技术

SNCR-SCR 联合脱硝技术是将 SNCR 与 SCR 组合应用，即在炉膛上部的高温区域（850~1150℃）采用 SNCR 技术脱除部分 NO_x，再在炉外采用 SCR 技术进一步脱除烟气中 NO_x。SNCR-SCR 联合脱硝系统一般由还原剂储存系统、还原剂混合喷射系统、反应器系统及监测控制系统组成。与 SCR 脱硝技术相比，SNCR-SCR 联合脱硝技术中的 SCR 反应器一般较小，催化剂层数较少，一般利用 SNCR 的逃逸氨进行脱硝。

各主要烟气脱硝工艺的比较见下表 5.2-1。

表6.2-1 主要烟气脱硝工艺的比较

项目	SCR 技术	SNCR 技术	SNCR-SCR 联合脱硝技术
反应剂	以 NH ₃ 为主	可使用 NH ₃ 和尿素	可使用 NH ₃ 和尿素
反应温度	320-400℃	850~1150℃	前段：850~1150℃ 后段：320-400℃
催化剂	成分主要为 TiO ₂ 、V ₂ O ₅ 、WO ₃	不使用催化剂	后段加装少量催化剂，主要成分与 SCR 相同
脱硝效率	50~90%	60~80%	55~85%
反应剂喷射位置	多选择于省煤器与 SCR 反应器间烟道内	通常在炉膛内喷射	锅炉负荷不同喷射位置也不同，通常位于一次过热器或二次过热器后端
SO ₂ /SO ₃ 氧化	会导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化	不会导致 SO ₂ /SO ₃ 氧化	SO ₂ /SO ₃ 氧化较 SCR 低

项目	SCR 技术	SNCR 技术	SNCR-SCR 联合脱硝技术
NH ₃ 逃逸	≤2.5mg/m ³	≤8.0mg/m ³	≤3.8mg/m ³
对空气预热器影响	NH ₃ 与 SO ₃ 易形成 NH ₄ HSO ₄ 造成堵塞或腐蚀	造成堵塞与腐蚀的机会为三者最低	造成堵塞与腐蚀的机会较 SCR 低
系统压力的影响	催化剂会有压力损失	没有压力损失	催化剂用量较 SCR 小,产生的压力损失相对较低
燃料的影响	高灰分会磨耗催化剂,碱金属氧化物会使催化剂钝化	无影响	影响与 SCR 相同

3) 措施可行性

根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017),低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场及物料分布以改变 NO_x 的生成环境,从而降低炉膛出口 NO_x 排放的技术,主要包括低氮燃烧器、空气分级燃烧、燃料分级燃烧等技术。同时指南中“NO_x 超低排放技术路线”指出:“5.4.1.1 锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂 NO_x 控制的首选技术,与烟气脱硝技术配合使用实现 NO_x 达标排放或超低排放”;“5.4.6.1 氮氧化物达标可行技术选择时,应首先考虑低氮燃烧技术,选择低氮燃烧技术时,应综合考虑锅炉效率、着火稳燃、燃尽、结渣、腐蚀等因素。选择烟气脱硝技术时,循环流化床锅炉优先选择 SNCR 技术”;“6.4.3 循环流化床锅炉应通过燃烧调整,确保 NO_x 生成浓度小于 200mg/m³,再加装 SNCR 脱硝装置,实现 NO_x 超低排放”。

本项目现有工程 75t/h、150t/h 2 台锅炉均采用低氮燃烧器+SNCR 脱硝工艺,根据现有工程日常运行锅炉烟气自动监测和例行监测数据,现有工程低氮燃烧器+SNCR 脱硝工艺处理效率可达到设计值 70%,外排烟气 NO_x 排放浓度可以满足燃煤电厂烟气超低排放标准要求(NO_x 排放浓度不高于 50mg/m³)。

二期工程新建 400t/h 锅炉选用循环流化床锅炉,烟气脱硝工艺采用 SNCR-SCR 联合脱硝,采用低氮燃烧技术,同时在设备技术合同中要求 NO_x 的产生浓度限制在 160mg/Nm³ 以下,并以尿素为脱硝剂采用 SNCR-SCR 进一步脱除烟气中的 NO_x,根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)循环流化床锅炉采用 SNCR-SCR 脱硝技术的脱硝效率为 55%~85%,二期工程新建锅炉脱硝效率取 72%,最终 NO_x 排放浓度可以满足燃煤电厂烟气超低排放标准要求(NO_x 排放浓度不高于 50mg/m³),具有较好的可行性。

(5) 烟尘防治措施可行性分析

1) 烟气除尘工艺选择

根据《火电厂污染防治可行性技术指南》(HI2301-2017)、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)可知,目前燃煤电厂烟气除尘主要采用电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘技术。

电除尘:电除尘技术是在高压电场内,使悬浮于烟气中的烟尘或颗粒物受到气体电离的作用而荷电,荷电颗粒在电场力的作用下,向极性相反的电极运动,并吸附在电极上,通过振打、水膜清除等使其从电极表面脱落,实现除尘的全过程。依据电极表面灰的清除是否用水,分为干式电除尘和湿式电除尘。湿式电除尘器安装在脱硫设备后,可有效去除烟尘及湿法脱硫产生的次生颗粒物,并能协同脱除 SO_3 、汞及其化合物等。湿式电除尘的除尘效率为 70~90%。

袋式除尘:袋式除尘技术是利用纤维织物的拦截、惯性、扩散、重力、静电等协同作用对含尘气体进行过滤的技术。当含尘气体进入袋式除尘器后,颗粒大、比重大的烟尘,由于重力的作用沉降下来,落入灰斗,烟气中较小的烟尘在通过滤料时被阻留,使烟气得到净化,随着过滤的进行,阻力不断上升,需进行清灰。按清灰方式分为脉冲喷吹类、反吹风类及机械振打类袋式除尘器。袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响,占地面积小,控制系统简单,可实现较为稳定的低排放。袋式除尘器的除尘效率为 99.50~99.99%,出口烟尘浓度可控制在 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 或 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。袋式除尘器的能耗主要为引风机和空压机系统的电耗。

电袋复合除尘:电袋复合除尘技术是电除尘与袋式除尘有机结合的一种复合除尘技术,利用前级电厂收集大部分烟尘,同时使烟尘荷电,利用后级袋区过滤拦截剩余的烟尘,实现烟气净化。电袋复合除尘技术适用于国内大多数燃煤机组燃用的煤种,特别是高硅、高铝、高灰分、高比电阻、低硫、低钠、含湿量低的煤种,该技术的除尘效率不受煤质、烟气工况变化的影响,排放长期稳定可靠。电袋复合除尘技术除尘效率为 99.50~99.99%,出口烟尘浓度通常在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中“6.2 颗粒物超低排放技术路线”指出,燃煤电厂应综合采用一次除尘和二次除尘措施,实现颗粒物超低排放。一次除尘主流技术包括电除尘技术、电袋复合除尘技术和袋式除尘技术;电除尘技术可实现不低于 99.85%的除尘效率;采用超净电袋复合除尘器及高效袋式除尘器,实现不低于 99.9%的除尘效率。二次除尘措施:石灰石-石膏湿法脱硫复合塔技术配套采用高

效的除雾器或在脱硫系统内增加湿法除尘装置，协同除尘效率可不低于 70%；湿法脱硫后加装湿式电除尘，除尘效率可不低于 70%，且除尘效果稳定。”

《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）指出：超低排放除尘技术宜选用高效电源电除尘、低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极电除尘等，必要时在脱硫装置后增设湿式电除尘。

2) 本项目除尘措施

二期工程拟新增一套锅炉烟气袋式除尘+湿法脱硫协同处置技术。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)及《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)可知，袋式除尘器主要工艺参数见表 6.2-2。

表6.2-2 袋式除尘器的主要参数及效果

项目	单位	工艺参数			本项目布袋除尘器工艺参数及效果
除尘效率	%	99.5%~99.99%			99.90
运行烟气温度	°C	高于烟气酸露点 15 以上且≤250			高于烟气酸露点 15 以上且≤250
除尘设备漏风率	%	≤2			≤2
流量分配极限偏差	%	±5			±5
过滤风速	m/min	≤1.0	≤0.9	≤0.8	≤0.8
除尘器的压力降	Pa	≤1500	≤1500	≤1400	≤1400
滤袋整体使用寿命	年	≥4	≥4	≥4	≥4
滤料形式	-	常规针刺毡	常规针刺毡	高精过滤滤料	高精过滤滤料
出口烟尘浓度	mg/m ³	≤30	≤20	≤10	≤10

注：处理干法、半干法脱硫后的高粉尘浓度烟气时，过滤速度不宜小于等于 0.7m/min。

3) 烟尘达标分析

根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社）中对布袋除尘器的介绍可知，布袋除尘器的除尘效率一般可达 99.5%以上。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）可知，布袋除尘器的除尘效率为 99.5%~99.99%，布袋除尘效率按 99.9%计；采用湿法脱硫的协同除尘效率不低于 70%，因此本项目除尘效率可达 99.97%。本项目现有工程 75t/h、150t/h 2 台锅炉均采用袋式除尘+湿法脱硫协同除尘，根据现有工程日常运行锅炉烟气自动监测和例行监测数据，现有工程袋式除尘+湿法脱硫协同除尘处理效率可达到 99.98%，外排烟气颗粒物排放浓度可以满足燃煤电厂烟气超低排放标准要求（颗粒物排放浓度不高于 10mg/m³）。

综上所述，本项目锅炉烟尘采用袋式除尘+湿法脱硫协同除尘的综合除尘效率达到99.97%是可行的。

（6）氨逃逸的控制措施及可行性

二期工程新建锅炉采用 SNCR-SCR 联合脱硝。根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中关于 SNCR-SCR 脱硝技术的主要工艺参数及效果说明，SNCR-SCR 脱硝技术对于逃逸氨的浓度控制水平 $\leq 3.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目烟气处理系统中的炉外石灰石-石膏湿法脱硫系统中的脱硫浆液能够有效地吸收烟气中的逃逸氨。程腾、杨林军等人在《湿法脱硫系统对脱硝产生逃逸氨的脱除特性》（东南大学学报，2020年5月）一文中采用自行搭建的模拟选择性催化还原（SCR）脱硝烟气发生系统和模拟石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统的组合试验平台，针对湿法烟气脱硫系统对脱硝过程产生的逃逸氨的脱除机制展开研究，并考察了脱硫工艺参数对脱除效果的影响，结果表明脱硫浆液能够有效地吸收烟气中的逃逸氨，去除效率可达80%。本次评价参照上述论文研究成果，逃逸氨气经后续炉外石灰石脱硫协同处理的处理效率为80%，因此项目锅炉烟气系统采用的炉外石灰石湿法脱硫系统能有效控制逃逸氨的排放。

（7）汞及其化合物污染防治措施及可行性

二期工程拟通过烟气治理技术协同控制汞及其化合物排放，新建锅炉烟气采用低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫措施，在烟气脱硝除尘、脱硫的同时，可对汞产生协同脱除效应，与现有工程相同。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物具有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达70%。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），燃煤电厂除尘、脱硫和脱硝等环保设施汞的脱除效率明显，大部分电厂都可以达标。项目可控制汞排放浓度低于 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（8）砷、镉、铅等重金属污染防治措施可行性分析

由于印染污泥中含有一定量的重金属。因此掺烧污泥时，除原有常规污染物外，将新增污泥中少量重金属污染物。建设单位将采用以下措施防治重金属污染：

①严格控制污泥来源

建设单位将对污泥性质、重金属含量进行严格管理，制定严格污泥入炉焚烧控制标准，定期及不定期抽检，拒绝掺烧非一般工业固体废物的污泥，并将含量高低不同的污泥进行调配，保证送入掺烧的污泥成分稳定。

②利用除尘设备协同处理重金属污染物

排放尾气中重金属浓度的高低与燃料组成、性质、重金属形态分布、锅炉的操作方式及空气污染控制方式等有密切关系。烟气中重金属主要以气态或颗粒物吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表明的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰而被除尘设备一并收集去除。

本项目锅炉治理系统设有布袋除尘及脱硫塔，对重金属污染物具有一定的处理效果。

③严格控制掺烧比例

为保证掺烧污泥时，重金属排放控制在较低水平，建设单位将对污泥掺烧比例进行严格控制。污泥仓配套有称重式进料装置，可实现自动控制、在线显示工况和尾气排放参数，并能够自动反馈。由于污泥纤维状物体较多，为软性物体，当污泥含水率过高时，在管道设备中流动容易出现堵塞现象，热值下降且相互粘结导致燃烧不充分。因此必须严格控制污泥含水率。另外污泥需经鉴别为一般工业固体废物后，方可掺煤燃烧，在运营期间，还应定期对污泥进行检测，关注其属性是否发生变化。

④措施可行性分析

根据工程分析，本项目掺烧污泥时，相对单纯燃煤，烟气污染物中重金属产生浓度有一定程度的上升。

参考《焚烧污泥重金属迁移的研究进展》（电站系统工程，2008年1月第24卷第1期）、《印染污泥掺煤焚烧过程中重金属分配与归趋特性研究》（环境工程，2016年第34卷增刊）等文献研究结果以及本项目现有工程日常运行锅炉烟气例行监测数据等资料，烟气中的重金属（Hg除外）经布袋除尘后，这里在烟气设计除尘效率99.97%的基础上，本次环评保守估计取99%作为重金属去除效率，其他随烟气排放。可以看出本项目汞以外的重金属去除效率结合除尘效率来看，是可以满足本环评要求的99%的去除效率。

因此，本工程采用烟气治理协同控制除重金属技术在经济和技术上是可行的。

（9）二噁英污染防治措施可行性分析

污泥中的有机质主要由低级的有机物组成，如氨基酸、腐殖酸、细菌及其代谢产物、多环芳烃、杂环类化合物、有机硫化物、挥发性异臭物等，其结构比较简单，并且已经过二级生物氧化，受到不同程度的分解破坏，易于高温分解。同时，掺烧污泥对空气环境可能产生不利影响的物质为重金属及氯元素，特别是氯，为可能诱发二噁英的前置物质。

二噁英是指一类具有某种类似的化学结构且生物作用方式基本相同的化合物。二噁英的形成需要以下的条件：1）不完全燃烧，尤其是200℃~500℃下的低温不完全燃烧反应的存在；2）有机氯化物、有机苯环化合物的存在；3）催化剂的存在，主要是铜、镧等副族元素化合物。

工业废水处理产生的污泥成分复杂，因废水处理过程中氯化铁、氯化铝等絮凝沉淀剂的使用，不可避免含有有机或无机氯化物成分，在与电煤掺烧的过程中，存在二噁英形成的条件。但是污泥与煤掺烧的环境中，炉膛温度高达850℃，烟气停留时间 $\geq 5s$ ，加上烟气中喷氨脱硝，尾气采用布袋除尘器等，可以保证较低的二噁英排放浓度。多个研究案例及企业监督性监测、自主监测的结果表明，二噁英可保持在一个较低的水平排放，低于欧盟标准0.1ngTEQ/m³。

建设单位控制烟气中二噁英类的排放，从以下方面着手：

①建设单位对污泥成分进行严格管理，定期及不定期抽检；

②减少炉内合成。充分燃烧，保障炉内温度应 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，在设计阶段以充分考虑烟气停留时间，通过增加燃烧室长度、优化燃烧室结构，以保证烟气停留时间不小于 2s；通过锅炉配套气体分析仪实时监测燃烧过程中氧气含量，调整送风量合理配风，以保证焚烧时过剩空气系数大于 120%。从工艺条件上避免二噁英类的大量生成。

③高效除尘设施

二噁英主要以颗粒状态存在于烟气中或者吸附在飞灰颗粒上，根据文献《布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（金宜英等，环境科学第，2003年3月24卷第2期），烟气在 200°C 进入布袋除尘器前气相悬浮和吸附在飞灰颗粒上的二噁英一般情况下大约各占 50%，布袋除尘器可通过去除烟气中颗粒物达到去除二噁英的作用，经其研究，布袋除尘器对二噁英去除效率约 40%。本项目锅炉废气除尘工艺采用“袋式除尘器+脱硫系统协同除尘”，除尘效率达到 99.97%，能有效控制烟尘的排放量，具有较好的协同去除固相吸附在颗粒物上二噁英的效果。

④锅炉启动和停止阶段不掺烧污泥

污泥需根据锅炉实际运行情况进行投放掺烧，做到投放时间、给料量自由控制。正常运行时维持一个较低的量，压火、停炉状态的锅炉必须停止投放污泥。由大气环境影响预测结果可知，在正常工况下，项目由于污泥掺烧产生的二噁英对周边环境影响非常小，项目采取的二噁英防治措施是可行的。在非正常工况下，如锅炉运行开停机、压火等工序中，会由于温度偏低（一般会处在 $200\sim 300^{\circ}\text{C}$ 之间），尽管该过程时间非常短，但不利于控制二噁英的产生，因此在锅炉启动和停止阶段不掺烧污泥，锅炉运行稳定后，才进行掺烧污泥，此时可以保证炉膛温度在 850°C 以上，停留时间大于 2 秒，系统内含氧量控制在 6% 以上，严格从源头抑制二噁英的产生。

综上，本次二期工程建设前后锅炉废气控制措施情况如下：

表6.2-3 扩建前后工艺方案对比

污染物	现有工程	二期工程	备注
烟尘	布袋除尘+湿法脱硫协同除尘	布袋除尘+湿法脱硫协同除尘	
二氧化硫	炉内喷钙+石灰石-石膏湿法脱硫	炉内喷钙+石灰石-石膏湿法脱硫	
氮氧化物	低氮燃烧+SNCR 脱硝	低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝	二期工程仅新增一套低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝，现有锅炉处理工艺不变

污染物	现有工程	二期工程	备注
氯化氢	湿法脱硫协同处理	湿法脱硫协同处理	
氨	湿法脱硫协同处理	湿法脱硫协同处理	
氟化物	湿法脱硫协同处理	湿法脱硫协同处理	
二噁英	布袋除尘+湿法脱硫协同除尘	布袋除尘+湿法脱硫协同除尘	
重金属	布袋除尘+湿法脱硫协同除尘	布袋除尘+湿法脱硫协同除尘	
污泥掺烧比例	12%	15%	
燃煤来源	大同、内蒙	大同、内蒙	
污泥来源	园区污水处理厂	园区污水处理厂	

二期工程除增加 SNCR-SCR 联合脱硝工艺外，其余处理工艺与现有工程基本一致，根据现有工程实际运行在线监测数据表 2.1-12，现有锅炉烟气处理工艺可确保外排烟气稳定满足燃煤电厂锅炉烟气超低排放要求。因此二期工程在建设单位定期进行维护、检修，确保处理设施稳定运行的前提下，采用“低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”的工艺方案可保证外排烟气满足燃煤电厂锅炉烟气超低排放要求，该工艺方案是可行的。

6.2.1.2 含尘废气污染防治措施

项目其他尘源主要是堆煤场扬尘、输煤系统的煤尘、碎煤机粉尘、炉前煤仓含尘废气、灰库、渣库及石灰石粉仓的粉尘。

(1) 堆煤场

堆煤场扬尘主要来源于燃煤卸料和堆放过程，本项目采用半封闭煤场，设专人管理，且设置自动喷淋设施。《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》提出“对于露天储煤场应配备防风抑尘网、喷淋、洒水、苫盖等抑尘措施，且防风抑尘网不得有明显破损。”《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中可行技术为“（1）露天煤场设喷洒装置、干煤棚，周边进行绿化；（2）露天煤场设喷洒装置与防风抑尘网组合；（3）储煤筒仓配置库顶式除尘器；（4）封闭式煤场设置喷洒装置。”

本项目堆煤场采用封闭设计并设喷淋设施，符合《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》管理要求，属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的可行技术。因此堆煤场扬尘防治措施可行。

(2) 输煤系统

输煤系统采用全封闭输煤栈桥，封闭式转运站以控制扬尘，在输煤皮带头部到对应下料斗位置都设有布袋除尘器，输煤皮带头部除尘后的空气循环回输煤廊道，不外排；各炉前煤仓受料斗粉仓均设置布袋除尘器除尘后，汇集为1个排气口向外排放，排气口高度均在15米。除尘后的粉尘再回到下料斗，栈桥设置消防喷淋。

项目输煤系统采取的措施符合《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中“输煤栈桥、输煤转运站采用封闭措施并配置袋式除尘器”的管理要求。也属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中可行性技术：“厂内煤炭输送过程中，输煤栈桥、输煤转运站应采用密闭措施，也可采用圆管式输送机，并根据需要配置除尘器。除尘器可根据煤炭挥发分的实际情况选择袋式除尘器或干式电除尘器以及冲击式、水激式、文丘里式等湿法除尘器与湿法电除尘器的组合。”

经采取上述措施后输煤系统运输粉尘将得以控制，对周围环境影响较小。

（3）碎煤机粉尘

二期工程新增2#碎煤机位于3#堆煤场内，碎煤机顶部设有集气罩、布袋除尘器，设计除尘效率为99.9%。布袋除尘器收集的粉尘落入受料斗。碎煤工序废气处理措施符合《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中“对原煤或物料破碎、磨粉产生的粉尘要进行有效收集”的管理要求。因此措施可行。

（4）灰库、渣库、石灰石粉仓

除灰系统采用正压稀相气力输送系统，将干灰通过灰管直接排至灰库中；除渣系统采用机械除渣方式，将锅炉炉渣排至渣库。二期工程新增灰库、渣库、石灰石粉仓仓顶均设有布袋除尘器，粉尘经布袋除尘器过滤后经库顶排放口排放，排放口离地高度均高于15m。符合《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中“煤粉、石灰或石灰石粉等粉状物料须采用筒仓等全封闭料库存储”的管理要求。因此措施可行。

6.2.1.3 排气筒设置合理性分析

（1）锅炉烟气排放口

二期工程锅炉烟气依托现有工程100高DA001排气筒排放。二期工程扩建后全厂污泥掺烧比例为 $15% < 30%$ ，参照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），本项目锅炉均不属于一般固体废物专用焚烧炉。

根据《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）22.3各类污染源治理原则“5发电厂宜采用高烟囱排放，烟囱高度应根据环境影响评价确定，并应高于锅炉（房）高

度的2倍~2.5倍，当烟囱高度受到限制时，应采取合并烟囱、提高烟气抬升高度等措施。二期工程拟建锅炉房高度约48.8m，考虑到环保要求，烟囱高度100m约为建筑高度的2.05倍，满足设计规范要求。

(2) 低矮源排气筒

二期工程灰库、渣库等含尘废气排气筒高度均为15m，均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）7.4要求的“新污染源的排气筒一般不低于15m”要求，由于项目周边200m内存在高于15m的建筑物，因此灰库、渣库等含尘废气排气筒排放速率均已按对应排放速率标准值严格50%执行。

6.2.1.4 污泥恶臭污染防治措施

来自污水处理厂的污泥存放在2#煤场内的污泥储存区，采取的恶臭控制措施有：

- 1) 污泥采用密闭的专用运输车辆运输，减少运输途中臭气影响；
- 2) 合理控制污泥在厂内的储存量，避免长时间堆放，确保污泥暂存较短时间后得到及时处理；
- 3) 本环评建议污泥暂存区增设一套负压收集系统，将恶臭气体引至锅炉焚烧处理。

通过采取上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到焚烧处置全过程防止恶臭污染物的产生，将其控制在最低限度内，对周围环境影响较小。

6.2.2 废水污染防治措施可行性分析

6.2.2.1 废水污染防治措施

二期工程产生的废水主要包括：锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水、脱硫废水等和生活污水，污水种类与一期工程基本相同。根据污污分流、分治的原则，锅炉排污水、循环水排污水为清净下水，排入园区污水处理厂处理；酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水水质较为简单，统一汇集进入中和沉淀池，可回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等水质要求较低的用水点。根据工程分析的水平衡计算，上述废水除去回用水外，尚有部分剩余，在达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排至园区污水处理厂进一步处理。

煤泥废水经沉淀后就地回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排；脱硫废水含重金属污染物，单独配置 1 座脱硫废水处理站，采用絮凝沉淀净化工艺，处理后回用于干灰伴湿、冲灰，不外排；生活污水经化粪池处理后，排入平南县龚州污水处理有限公司。

6.2.2.2 废水污染防治措施可行性分析

(1) 脱硫废水

脱硫废水采用混凝、澄清处理工艺处理后回用。脱硫废水中的杂质除了大量的 Cl^- 、 Mg^{2+} 之外，还包括：氟化物、亚硝酸盐等；重金属离子如：镉、汞离子等；不可溶的硫酸钙及细尘等。根据水平衡计算，二期工程建成后全厂湿法脱硫废水产生量为 4.27t/h，为满足《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》等技术规范及环境要求，项目拟对脱硫废水进行预处理，设计出水水质为《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2020)，配备相应的脱硫废水处理装置。

①设计出水水质控制指标

表6.2-4 脱硫废水处理出水主要水质控制指标

序号	项目	单位	最高允许排放值
1	硫酸盐	mg/L	2000
2	总汞	mg/L	0.05
3	总镉	mg/L	0.1
4	总铅	mg/L	1.0
5	总镍	mg/L	1.0
6	总锌	mg/L	2.0
7	悬浮物	mg/L	70
8	化学需氧量	mg/L	150
9	氟化物	mg/L	30
10	硫化物	mg/L	1.0
11	pH	mg/L	6-9

最终出水送至冲灰系统、冲渣系统进行综合利用。

②工艺原理

A.采用有机硫化物沉淀重金属

并非所有重金属都能以氢氧化物的形式沉淀出来。尤其是镉和汞，通过加入有机硫化物（如 TMT15）根据被处理废水量按比例加入，有机硫化物首先与镉和汞形成微溶化合物，以固体形式沉淀出来。

B.固体沉淀物的絮凝

为改善固体物的沉降能力，向废水中加入絮凝剂（ FeClSO_4 ）形成氢氧化物 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 小粒子絮凝物；为了使沉淀颗粒长大更易沉降，向废水中加入助凝剂，助凝剂使沉淀物表面张力降低，使其形成易于沉降的大粒子絮凝物。

脱硫废水存入废水缓冲池后由废水提升泵送入沉降、絮凝池处理，后经澄清池溢流至出水箱、在出水箱内经 pH 调整后回用，不外排。项目采用脱硫废水将飞灰含水率提高至 30%，扩建后全厂飞灰产生量 164807.38t/a，调湿需水量为 49442.21t/a。二期工程全厂脱硫废水产生量 48921.6t/a，可全部用于项目干灰调湿工序。

（2）其他生产废水

化水水间酸碱废水经中和预处理，输煤系统及煤场煤泥废水经沉淀预处理，生活污水经化粪池预处理后排入园区污水管网。锅炉排污水、锅炉酸洗废水、冷却系统排污水、厂房清洁废水等其他生产废水经污水综合池沉淀混合后排入园区污水管网，依托园区污水处理厂处理，园区污水处理厂与本项目污水处理厂为同一建设单位，区域污水管网已建成，可接纳本项目污水。

本项目位于园区污水处理厂服务范围内，项目外排废水水质与现有工程基本一致，满足污水处理厂设计进水水质要求，排入园区污水处理厂后不会对污水处理系统造成负荷冲击，影响较小。项目废水依托园区污水处理厂处理可行。

综上所述，本工程生产废水处理方式在技术和经济上均是合理可行的。

6.2.3 地下水污染防治措施及可行性分析

针对场区可能发生的地下水污染，项目的地下水污染预防措施应按照“源头控制、分区控制、环境监测与管理、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。在做好防范和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，对厂区各单元进行分区防渗处理，采取的地下水污染防治措施分述如下。

6.2.3.1 源头控制

（1）源头控制措施：主要包括在废水处理构筑物、管道、设备采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故概率降低。

（2）优化排水系统设计，消防事故废水等在厂区内收集后通过管道输送至厂区事故应急池，依托园区污水处理厂处理达标后排放；

(3) 管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、雨水等走地下管道。

(4) 当整平到设计标高后，二期工程地岩土层基础坐落于素填土上，素填土及下层黏土应进行强夯压实。对于湿法循环水池应根据场地岩土勘察报告推荐，利用承载力较高的岩层作为地基基础持力层，并进行加固处理。

6.2.3.2 分区防治措施

为了防止生产过程中产生的污染物渗入地下，造成地下水的污染，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防渗分区参照表，根据项目特点和生产功能单元所处的位置，将厂区可划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

项目所在区域杂填土渗透系数 $K=1.28 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，为中等透水性；砂土层渗透系数 $2.04 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，为中等透水性；红黏土渗透系数 $K=5.42 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，为弱透水性。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）层防污性能为“差”。

表6.2-5 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表6.2-6 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

项目在地下水流向下游布设监测孔，当发生污染物泄漏时，可在下游监测孔及时发现和处理。因此污染控制难易程度为“易”。

项目地下水防渗措施见下表：

表6.2-7 全厂地下水污染防渗区分类

序号	防渗分区	构筑物	防渗区域
1	重点防渗区	油罐区、危废暂存库、中和沉淀池、脱硫废水处理设施、事故应急池、煤泥废水沉淀池、液氨储罐区、脱硝系统站房、污泥储存区、隔油池	油罐罐体、各场所地面
2	一般防渗区	化水车间、脱硫石膏库、废水收集管、初期雨水池	地面
3	简单防渗区	主厂房、煤场、厂区路面等	地面

项目各分区防渗措施具体见下表：

表6.2-8 项目各防渗分区措施一览表

防渗分区	构筑物	防渗措施	执行标准
重点防渗区	油罐区、脱硝系统站房	油罐、尿素储罐均为玻璃钢密封罐，地面混凝土防渗，表面采用防水水泥砂浆抹平，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
	中和沉淀池、脱硫废水处理系统、煤泥废水沉淀池、液氨储罐区、污泥储存区、事故应急池、隔油池	各区域池体、地面均采用混凝土、环氧树脂涂料防渗，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	
	危废暂存库	采用高密度聚乙烯膜、环氧树脂涂料防渗，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	
一般防渗区	化水车间、脱硫石膏库、废水收集管、初期雨水池	各区域均采用混凝土防渗，地面采用防水水泥砂浆抹平，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	
	废水收集管	采用 PVC 防腐材料。	
简单防渗区	主厂房、煤场、厂区路面等	采用地面硬化防渗。	

综上所述可知，项目全厂区对生产过程可能造成地下水污染的环节均采取严格的防渗措施，且防渗措施技术上成熟、可靠、经济上较合理的。

6.2.3.3 地下水污染控制措施技术经济可行性分析

（1）源头控制措施技术经济可行性分析

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。工程采取的防止地下水污染的源头控制措施从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水和总图等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性

和泄漏量，符合“清洁生产”的环境保护要求，由此增加的投资可带来较好的环境效益，是必要的，故其技术经济可行。

（2）末端控制措施技术经济可行性分析

末端控制措施主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。

通过工程分析提供的可能泄漏到地面的物质特性、种类和工程水文地质条件，按照相关规定对全厂区域进行污染分区，根据不同的区域参照不同的环境保护标准要求，设计不同的防渗方案，即满足不同地质条件、不同工程内容的要求，具有针对性和可操作性，与采用同一方案铺砌防渗层相比可节省大量投资，因此，污染分区方案技术经济合理、可行。

6.2.4 噪声污染防治措施

项目的噪声源较多，声级较高，且布置紧凑，采取了一系列降噪措施减小项目对周围环境的影响。

（1）对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在封闭厂房或室内，如不能达到标准要求，应采取有效的隔声降噪措施。如在锅炉对空排汽口、锅炉房送风机、一次风机、引风机进口、脱硫装置中的增压风机、氧化风机等处加装消声器，以降低引风机出口的气流噪声。

（2）汽轮机、发电机等高噪声设备，采取基础隔振并安装隔音罩。空压机房以及脱硫系统辅机房等建筑物应有 15dB(A) 以上的隔声量；

（3）所有转动机械部位加装减振固定装置，减轻振动引起的噪声。碎煤机设置减振底座，以降低碎煤机运行噪声的向外辐射。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播；

（4）尽量使烟风管道布置合理，使介质流动畅通，减少空气动力噪声。优化锅炉房等蒸汽管道设计，汽水管道设计做到合理布置，流道顺畅，并考虑防振措施。合理选择各支吊架型式并合理布置，降低气流和振动噪声；

（5）主厂房门窗选用隔声性能好的材料，以减少厂房内噪声回响反射或者噪声向外传播。对噪声影响较大的车间，如汽机间、锅炉房等均设值班小间或控制室，对值班

室采取隔声措施。对各种泵类应采用降噪措施，泵房窗户选用密闭和隔声性能良好的材料；

（6）锅炉吹管作业尽量避开午间休息时间，夜间禁止进行高噪声作业，吹管作业前应提前发布公告通知周围居民。在锅炉吹管末端安装降噪 30dB 以上的消声器，排气口合理选向。

（7）过热器排汽、再热器排汽均装设消声器。过热器安全阀排汽及再热器安全阀排汽均装设消声器。

6.2.5 固体废物污染防治措施及其可行性论证

6.2.5.1 一般工业固体废物污染防治措施

（1）处置去向

项目运营期间产生的一般工业固体废物包括脱硫石膏、废滤膜、废布袋、煤水沉淀池沉渣。脱硫石膏在石膏库中暂存，暂存区占地面积约为 100m²，随后外售华润水泥（平南）有限公司综合利用。废布袋、废滤膜、废树脂、废活性炭更换后由厂家外运处置。飞灰、炉渣类比现有工程竣工环境保护验收资料中对飞灰、炉渣的浸出毒性检测结果，属于第 II 类一般工业固体废物，外售华润水泥（平南）有限公司生产原料综合利用。

（2）储存设施

一般工业固体废物贮存设施情况见下表。废布袋、废滤膜更换后立即由厂家外运处置，厂内不设贮存设施。一般工业固体废物贮存设施的贮存能力均能够满足贮存需求。

表6.2-9 一般工业固体废物贮存设施情况表

序号	贮存场所（设施）名称	废物名称	位置	占地面积（m ² ）	贮存方式	最大贮存能力	最大贮存周期	转运周期
1	脱硫石膏库	脱硫石膏	厂区东南面	100	脱水后堆存	500t	3.6 天	1 天
2	1~3#灰库	飞灰	脱硫塔北侧	各 500m ³ ，共 1500m ³	干灰密闭贮存	1440t	2.7 天	1 天
3	1~2#渣库	炉渣	锅炉岛南侧	各 500m ³ ，共 1000m ³	干渣密闭贮存	1200t	3.3 天	1 天
4	临时事故堆场	灰渣	3#煤场内	648	封闭堆存	14000t	15 天	5 天

各贮存设施污染防治措施如下：

①脱硫石膏库

脱硫石膏库采用钢筋混凝土结构，并在四周地面设置截水沟，暂存过程中的渗滤液收集至脱硫废水处理池，防止外流，同时防止雨水流入。石膏库按照 I 类场要求设计、

建设、运营管理，基底粘土层夯实、碎石垫层压实、混凝土垫层并水泥砂浆找平，底板及壁板混凝土等级为 C25，抗渗等级不低于 P6，确保渗透系数小于为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）要求设置环境保护图形标志牌，并定期检查和维护。

现有脱硫石膏库设计最大储存量 920t，可容纳二期工程扩建后全厂脱硫石膏 6.5 天产生量，脱硫石膏每日进行清运，二期工程依托现有脱硫石膏库是可行的。

②灰库、渣库

二期工程新建灰库和渣库均采用钢制结构筒仓，地面采用混凝土防渗。采用密闭设计，贮存过程中无渗滤液产生，产生的粉尘经库顶布袋除尘器除尘后排放，粉尘排放浓度达到相应污染物排放标准。灰库、渣库全封闭，可实现防扬散、防渗漏、防雨淋、防扬尘，可有效防止贮存过程污染环境。

③临时事故堆场

为防止出现下游综合利用企业停产、运输缓冲等事故情况，二期工程拟于 3#煤场内设置一座 648m^2 的临时堆场，并落实遮风挡雨措施，用以存放事故期间产生的飞灰和炉渣，能够满足二期工程建成后全厂正常生产 15 天的灰渣存放需求。在下游综合利用企业恢复正常生产后，逐步清理积存的灰渣，避免长时间存放。

根据现有工程飞灰、炉渣浸出试验结果，项目飞灰、炉渣为 II 类一般工业固体废物，灰渣临时堆场设计按 II 类场建设。项目灰渣临时堆场选址、建设情况与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相符性分析见下表：

表6.2-10 项目灰渣临时堆场与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

相符性分析

GB18599-2020 要求		本项目灰渣临时堆场建设内容	相符性
贮存场和填埋场选址要求	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求	灰渣临时堆场拟设于新建 3#堆煤场内，位于现有厂区，不新增用地，用地符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	符合
	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	灰渣临时堆场周边 200m 内无居民区。	符合
	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	灰渣临时堆场拟设于新建 3#堆煤场内，位于现有厂区内，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域。	符合
	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、	灰渣临时堆场拟设于新建 3#堆煤场内，	符合

GB18599-2020 要求		本项目灰渣临时堆场建设内容	相符性
	天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	位于现有厂区内，不涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域	
	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	灰渣临时堆场拟设于新建 3#堆煤场内，位于现有厂区内，不涉及江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区	符合
贮存场和填埋场技术要求	II类场应采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求： a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5 mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5 mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。 b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75 m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。使用其他黏土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。	灰渣临时堆场采用厚度大于 0.75m 粘土衬层，经压实、人工改性等措施处理后可确保饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-7} cm/s。	符合
	II类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足 1.5m 时，应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。	灰渣临时堆场位于现有厂区内，厂区基础层与地下水年最高水位保持 1.5m 以上。	符合
	II类场应设置渗漏监控系统，监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。	灰渣临时堆场位于现有厂区内，厂区内设有地下水监测井 1 个，可用于监控堆场防渗层的完整性。	符合
入场要求	进入 II类场的一般工业固体废物应同时满足以下要求： a) 有机质含量小于 5%（煤矸石除外），测定方法按照 HJ 761 进行； b) 水溶性盐总量小于 5%，测定方法按照 NY/T 1121.16 进行。	项目灰渣临时堆场仅用于堆放事故工况下的炉渣、飞灰，不堆放其他工业固体废物。	符合

综上，二期工程新建灰渣临时堆场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场要求。

④污泥储存区

二期工程依托现有污泥储存区，位于 1#封闭煤场内。项目污泥进场要求含水率 $\leq 60\%$ ，根据现场勘查，基本无渗滤液产生。根据污泥浸出试验结果，项目掺烧污泥属于 I类工业固体废物。现有工程采用混凝土防渗，二期工程对地表增加环氧树脂防渗涂料，

确保渗透系数 $<1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7重点防渗区要求，并设有防风、防雨措施，可有效防止贮存过程污染环境。

建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。项目一般工业固体废物贮存设施选址、污染防治措施符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关环境保护规定。

6.2.5.2 依托华润水泥(平南)有限公司可行性分析

华润水泥(平南)有限公司位于平南县丹竹镇，2022年完成《华润水泥（平南）有限公司水泥窑协同处置一般固体废物项目环境影响报告表》，于2022年12月取得贵港市生态环境局《关于华润水泥（平南）有限公司水泥窑协同处置一般固体废物项目环境影响报告表的批复》（贵环审〔2022〕378号）并完成竣工环境保护验收。现有生产规模水泥熟料21000t/d，可协同处置粉煤灰、脱硫石膏、煤矸石、赤泥等一般工业固废能力311.88万t/a（8544.66t/d）。本项目扩建后全厂炉渣、飞灰、脱硫石膏、脱硫废水污泥总产生量31.41万t/a，占华润水泥(平南)有限公司现有一般工业固废协同处置能力的10.07%，本次二期工程扩建后全厂炉渣、飞灰、脱硫石膏、脱硫废水污泥可全部外售华润水泥(平南)有限公司综合利用。

6.2.5.3 危险废物污染防治措施

（1）危险废物暂存设施

危废暂存间的基本要求全厂产生的危险废物主要有设备维修过程产生的废矿物油、废油桶，转运频率为每半年一次，在转运前，由加盖桶装于危险废物暂存库。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，库内地面采取硬化及防腐防渗处理，设置截流沟，并设置危险废物警示标志。现有工程已于厂区南面设置危险废物暂存间一座，面积为20m²，贮存能力大于各危险废物产生量，能够满足本项目危废贮存需求。项目危废暂存间基本情况详见下表。

表6.2-11 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	最大贮存能力	最大贮存周期	转运周期
1	危废暂存	废矿物油	HW08	900-214-08	厂区	20m ²	桶装	5t	半年	3个月

2	间	废油桶、油漆桶	HW49	900-041-49	南面		密封储存	2 t	半年	3 个月
---	---	---------	------	------------	----	--	------	-----	----	------

(2) 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合性分析

表6.2-12 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合性分析

GB18597-2023 要求		本项目	符合性
贮存设施污染控制要求	贮存设施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。	二期工程依托现有 20m ² 危废暂存间，危废暂存间已设置防风、防雨、防晒设施，地面及裙脚已采取防渗处理，四周设有截水沟能有效截流事故渗液。	符合
	贮存设施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。		符合
	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。		符合
	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。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。		符合
	同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。		符合
	贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。		符合
容器和包装物污染控制要求	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容	项目危险废物主要为废矿物油、废油桶，废矿物油采用密封油桶封装储存。	符合
	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。		符合
	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。		符合
	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。		符合
	容器和包装物外表面应保持清洁。	符合	
贮存过程污染控制要求	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。	项目危险废物主要为废矿物油、废油桶，废矿物油采用密封油桶封装储存。	符合
	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。		符合
	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。		符合
贮存设	危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性	二期工程依托现有 20m ²	符合

GB18597-2023 要求		本项目	符合性
施运行环境管理要求	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。	危废暂存间，危险废物已委托广西安达能环保科技有限公司处置，废矿物油采用密封油桶封装储存，转运时不产生清洗废水；建设单位已设置危险废物管理台账并保存，并制定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。	符合
	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。		
	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。		
	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。		
	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。		
	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。		
	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。		
贮存点环境管理要求	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。	二期工程依托现有 20m ² 危废暂存间，危废暂存间已设置防风、防雨、防晒设施，地面及裙脚已采取防渗处理，四周设有截水沟能有效截流事故渗液。危废间位于厂区南面，与生产单元进行隔离。危险废物主要为废矿物油、废油桶，废矿物油采用密封油桶封装储存，最大储存量不超过 3t。	符合
	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。		
	贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。		
	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。		
	贮存点应及时清运贮存危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。		

综上所述，现有工程已建危险废物暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，容量满足二期工程建成后全厂危险废物暂存要求。二期工程依托现有危险废物暂存间是可行的。

6.2.6 土壤污染防治措施

按照预防为主、保护优先、风险管控的总体原则，重点做好防渗措施，以有效阻隔污染物进入土壤环境。土壤污染预防涉及废水、固体废物等诸多污染源的源头防控措施，在地下水污染防控、固体废物污染防治措施已有体现，土壤污染防治措施对以上环境要素防治措施进行衔接和补充。项目应采用如下措施：

（1）源头控制

项目运行过程应加强环保设施的维护，保障设备正常运行，确保大气污染物达标排放，避免废气事故排放，大气污染物沉降影响土壤环境；做好污水处理、储存等设施的防渗、围挡等措施，避免污染物通过废水地表漫流、地下渗漏等途径进入土壤，从而对土壤环境造成影响。

（2）过程防控

按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

①针对颗粒物大气沉降影响，在厂区范围内采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；

②为避免地面漫流影响，雨污废水池分别设置，与生产区间隔一定距离，厂区地面硬化，各车间周边设置雨水沟收集雨水，污水处理池设置围墙，以防止土壤环境污染；

③为防止污水入渗影响，按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，以防止土壤环境污染。

（3）定期开展土壤环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，二级评价项目应开展土壤环境质量跟踪监测，对厂区内的土壤进行定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗。厂区内土壤跟踪监测点情况见表 5.2-10。

表6.2-13 土壤环境跟踪监测布点

监测点位	取样要求	监测指标	监测频率	执行标准
厂区西南角	表层样 0~0.2m	pH 值、砷、镉、汞、铜、六价铬、镍、铅、钴、铊、二噁英	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值

（4）结合产业园跟踪监测中土壤环境质量监测网络的建设，利用区域土壤环境质量监测数据掌握周边土地利用规划和用途变化情况，以及土壤质量变化情况。如发现异常或发生事故，应会同园区管委会并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

（5）加强日常监管，自行监测结果应根据相关规定向社会公开。

6.2.7 生态环境保护措施

（1）绿化布置原则

绿化工程应与主体工程设计相结合，合理布局。根据本地区气候、土壤特征，树木以乔木林为主，绿化布置以园林为主要形式，与草坪花卉相结合，突出其美化环境和防治污染的特点。

（2）重点区域绿化设计

本工程绿化重点为生产区、厂界围墙及道路。

①辅助生产区

辅助生产区主要包括大门、泵房、污水综合池、冷却塔、脱硫循环水池等，绿化应着重其区域功能。大门两侧除种植花草外，同时配置一些树形、姿态优美的乔木和灌木。水泵房、冷却塔绿化应起到降噪的作用，可种植一些树冠较低，枝叶茂密、叶面大的树种。

②厂界围墙

厂界围墙绿化能起到防尘隔噪和美化环境的作用，厂界绿化种植一些树冠较低，枝叶茂密、叶面大的树种，如国槐、侧柏、香樟等。

根据项目设计资料，二期工程建成后全厂绿化面积 0.24hm²。

6.3 环境保护措施结论

项目环保投资主要包括施工期污染防治及项目污水处理、废气处理、固体废物处理与处置、噪声控制以及厂区绿化等费用。

二期工程总投资 27600 万元，环保投资 1942.64 万元，占二期工程总投资的 7.04%，环保投资明细表见表 6.3-1。

表6.3-1 二期工程新增环保设施投资一览表

时期	项目	环境保护措施	投资估算 (万元)
施工期	废气	围挡、洒水抑尘等	10
	废水	沉沙池、临时排水沟、隔油沉淀池、洗车平台	12
	噪声	围挡、减振垫等	2
	固体废物	生活垃圾桶、建筑垃圾运输等	2
运营期	废气	新建锅炉新增 1 套炉内脱硫-炉外石灰石石膏湿法脱硫设施、袋式除尘器、低氮燃烧器、SNCR-SCR 脱硝系统。	1668.64
		烟气 CEMS 系统	60
	料仓	新建灰库、渣库、炉前煤仓共新增 3 套布袋除尘器	80
	堆煤场	2 套喷淋降尘设施。	5
	废水	初期雨水池；新建灰库、渣库四周截排水沟	13

时期	项目	环境保护措施	投资估算 (万元)
	噪声	选用低噪声设备、消声器、基础减震等	50
	固体废物	新建锅炉新增 1 套干式清灰、机械除渣设施	25
	环境风险	液氨储罐区建设围堰、防渗等措施、危废暂存间防渗措施	5
	“以新带老”措施	脱硫石膏库加装围堰；1#堆煤场北面加装围挡；修复事故应急池防渗层；污泥储存区设置围挡。	10
合计			1942.64

7 环境影响经济损益分析

建设项目环境影响评价环境经济损益分析是综合评价建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成环境损失的重要依据。主要目的是衡量建设项目投资所能收到的经济效益，包括建设项目对外界产生的环境影响、经济影响和社会影响。

7.1 经济效益分析

本项目实施后建设能够提升区域的综合竞争力，从而更好地招商引资，将很好带动本地区经济发展，使社会经济发展与环境保护目标相协调。同时在改善园区供热条件的同时提高绿色发展水平，使工业区环境优美、整洁、卫生，将创造良好的投资环境，可以大大促进经济的发展，产生长远的、间接的和潜在的经济效益。

项目实施后，在现行的供热和供电收费制度下，项目的财务内部收益率较高，产生一定的直接经济效益。

7.2 社会效益分析

本项目的建设将带来多方面的社会效益，主要体现在以下几个方面：

（1）完善工业园区基础设施。项目的建设及实施，将实现园区供热集中化，废气治理集中化，有利于环境监督管理。项目的建设，是实施集中供热和提高能源利用率的重要措施，对当地经济发展、节约能源和区域环境保护均具有重要意义。

（2）提升工业园区形象。随着项目的建设及实施，园区的生态环境从根本上得以改善和保护，促进投资环境的提升，树立产业园区的良好形象。本工程的实施，对园区实现自身发展战略，具有深远的意义和影响。

（3）保护资源。由于实施供热收费制度，可以在一定程度上抑制资源浪费现象，促进企业合理使用水和蒸汽，达到资源合理配置的目的。

（4）项目的建设，可为各入园企业的环保投资节省大量的资金，具有很大的社会效益。

7.3 环保投资及环境效益分析

7.3.1 环保一次性投资

二期工程建成后，各类污染防治措施环保投资算见表 6.3-1。二期工程总投资 27600 万元，环保投资 1942.64 万元，占二期工程总投资的 7.04%。

7.3.2 污染防治环保投资成本

环保设施成本包括环保设备折旧费、运行费和管理成本。

①环保设施折旧费 C_1 ：

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取 90%；

C_0 ——环保总投资（万元）；

n——折旧年限，按 10 年计算。

经计算， C_1 为 174.84 万元/年。

②环保设施运行费 C_2

包括设备维修费、材料消耗费、科研咨询费等，取环保设施投资的 3%。

$$C_2 = C_0 \times 3\%$$

经计算， C_2 为 58.28 万元/年。

③管理费 C_3

管理费主要为环保部门人员工资及附加费，按 5 万元/年·人计算，环保科室设 2 名专职环保人员，工资费用为 10 万元/年。

环保设施经营支出为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 三项费用之和： $C = C_1 + C_2 + C_3$

环保设施经营支出计算结果见表 6.3-1。

表7.3-1 本项目环保运行管理费

序号	项目	费用（万元/年）
1	环保设施折旧费 C_1	174.84
2	环保设施运行费 C_2	58.28
3	管理费 C_3	10
4	环保设施经营支出 C	243.12

综上，二期工程环保工程运行管理费用为 243.12 万元/年。

7.3.3 污染防治措施经济效益分析

7.3.3.1 资源回收效益

二期工程循环水量为 921.14m³/h，即 707.44 万 m³/a，取水成本按 1.0 元/m³ 计，则每年可节约水成本 707.44 万元。

7.3.3.2 污染物减排效益

项目二期工程的环境保护经济效益可用因环保工程运行而挽回的经济损失或带来的经济效益来表示。本项目的环境保护经济效益主要体现在大气污染物方面。2017 年 12 月 1 日，经自治区第十二届人大常委会第三十二次会议表决通过《关于大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》，广西大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量 1.8 元。根据《中华人民共和国环境保护税法》《中华人民共和国环境保护税法实施条例》，结合前述工程分析核算量，本项目主要污染物综合环境效益当量化如表 7.3-2。

表 7.3-2 项目主要污染物综合环境效益当量

序号	污染物	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	污染当量值 (kg)	税额 (元/污染当量)	环境效益 (万元/a)
1	烟尘（颗粒物）	41.94	146320.25	2.18	1.8	12081.49
2	SO ₂	125.93	2754.39	0.95	1.8	521.88
3	汞及其化合物	0.093	0.22	0.0001	1.8	390.75
4	NO _x	235.43	585.22	0.95	1.8	110.88
5	铅	0.146	0.25	0.02	1.8	2.29
前三项合计						12994.13

注：废气污染物削减量取校核煤种、设计煤种中最大排放量对应的削减量进行计算。

运营期通过加强环保监督管理，切实落实本报告提出的治理方案，能降低项目产生的污染物对周围环境的影响，产生显著的环保经济效益，二期工程建成后全厂可减交环保税约 12994.13 万元/年。

7.4 环境影响经济损益分析

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；

R₁——经济收益，以经营期内（10 年）的纯利润计，根据项目可研资料，二期工程为 15593.91 万元；

R_2 ——环保投资，已一次性环保投资和 10 年污染治理费用之合计，4355.84 万元。

经计算， $R=3.58$ ，说明二期工程经济收益超过环保投资及运行管理费用。

7.5 综合分析

项目二期工程建设是一项具有良好经济效益、社会效益和环境效益的项目，在对本区域的社会经济发展产生效益显著的同时，又可以满足环境管理目标的要求。从经济效益、社会效益和环境效益的综合分析来看，本次二期工程建设是可行的。

8 环境管理和监测计划

根据《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设单位应在“三同时”的原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境保护管理计划。另外，为了缓解建设项目对环境构成的负面影响，在采取工程缓解措施解决建设项目环境影响的同时，企业必须制定全面的、长期的环境管理计划。根据环境评价报告书提出的主要环境问题、环保措施，提出项目的环境管理和监测计划。

8.1 环境管理

8.1.1 建设单位环境管理

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体，建设单位在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。建设项目应当依法重新申领排污许可证，严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。

建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。

8.1.1.1 环境管理职责

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）负责整个企业的环境保护管理工作。即贯彻执行国家和地方的环保政策、法规，对内宣传国家的环保法规和政策，并对有关操作人员进行技术培训和考核，以增强职工的环保意识和专业素质。有组织、有计划地对全厂干部和职工进行环保技术及清洁生产培训，对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用，将清洁生产纳入生产规范化管理，不断完善节水、节能、降耗的具体措施。

（2）建立和健全企业各种环境管理规章制度、环境管理台账制度，制定生产安全与监控运行体系、标准操作程序、安全操作规程和岗位责任制等有关规章制度，实施有

效的目标责任管理，把原材料消耗、能耗、污染物排放和污染事故等作为考核指标，落实到个人岗位，纳入奖惩制度。

（3）制定各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，监控和分析原材料和能源的消耗、环保设施的运行，污染物的排放与控制，指派专人对原料、产品的进出和废物的产生、处理和处置进行登记和监控。

（4）与政府环保部门密切配合，接受各级政府环境保护管理部门的检查和指导，协同当地环境保护管理部门解答和处理公众提出的意见和问题。

（5）监督全厂的环保设施运行情况，严格做到污染物达标排放；组织环保设施改造、环保科研等计划的编制和实施工作。

（6）对各种可能发生的污染事故，制订应急措施，并储备各种应急措施所需物资，如备用发电机、水泵、风机、抽水泵等。负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级环保管理部门。

（7）领导和协调环境监测计划的落实，确保监测工作正常运行。制定污染源和区域空气环境、水环境、声环境的监测计划及自行检查方案，并负责组织实施，并建立相关档案和环保管理台账，定期报地方环保主管部门备案、审核。

（8）排放口是企业污染物进入环境、污染环境通道，强化排放口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理初步实现污染物排放的科学化，定量化手段。按照国家环境保护部、广西壮族自治区环保厅关于对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

8.1.2 施工单位环境管理

设置由主要负责人及专业技术人员组成的环境管理机构，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常进行以及各项环保措施的落实。拟定施工期的环境保护计划，对施工期间设备安装产生的噪声采取有效的措施，并对环境保护及管理资料进行收集、整理、存档。

在施工期间，项目工程建设单位应组织人员进行施工期的环境管理与监控工作，主要工作内容包括：

（1）根据国家有关的施工管理条例和操作规程，按照施工期环境保护要求，制定本项目的施工环境保护管理方案；

(2) 监督施工单位执行施工环境保护管理方案的情况，对不符合该管理方案的施工行为及时予以制止。

8.1.3 环境管理计划

环境管理计划见下表 8.1-1。

表8.1-1 环境管理计划一览表

阶段	环境管理项目	环境管理内容	责任单位
施工期	大气污染防治	工程建设期间土石方开挖调运、筑路材料采购运输、装卸、堆放等过程均会产生扬尘，及时清扫运输道路散落尘土，施工场地搭建围栏并在易起扬尘的作业时段，作业环节洒水降尘，材料运输车辆加盖篷布、施工场地合理布局等。	广西世纺投资集团有限公司
	水污染防治	施工人员的生活污水通过现有工程三级化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司；施工废水主要通过隔油沉淀池、沉砂池等措施处理后回用于工地降尘洒水，不直接外排环境。施工期间应对上述两股废水排放去向进行监管。	
	噪声污染防治	尽量选用低噪声施工机械，最大限度减少噪声对环境的影响。	
	固体废物处置	施工挖方量绝大部分可用于拟建工程的填方，少量不可回填弃渣按照《城市建筑垃圾管理规定》，委托相关部门进行处置，施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱（桶）内，由环卫部门及时清运。	
运营期	大气污染防治	密切注意废气排污点动态，定期维护、保养环保设备，定期检查应急措施物资，防止废气直接排放。	广西世纺投资集团有限公司
	水污染防治	密切注意废水达标动态，随时做好应急措施，防止废水事故外排。	
	噪声污染防治	选用低噪声设备，做好减振、隔声、消声措施，确保厂界噪声达标。在所有高噪设备噪声排放口相应位置安装规范的噪声环境保护图形标志。在厂界设置绿化带，种植高大乔木。	
	固体废物处置	各类固废分类集中管理，危险废物依托现有工程危废暂存库暂存；按要求建设灰渣库。	
	环境风险管理	①加强环保设施的管理，一旦发现不能正常运行应立即采取措施。一旦发生事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制； ②加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生； ③配备污染事故应急处理设备，制定相应处理措施，明确人员和操作规程，一旦发生污染事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制。	
环境监测	按照环境监测技术规范和国家生态环境部颁布的监测标准、方法执行。对运营期间的污染源及环境质量进行监测，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构进行。对监测结果进行收集、整理、存档，将相应环保信息进行公开。		

8.1.4 环境管理制度建设

8.1.4.1 环境管理制度

生产运行过程中，为保证环境管理系统的有效运行，建设单位应当制定并落实以下管理制度及计划：

（1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，增强公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心，建立一支高素质的环保管理队伍及一套精、细、准的环境管理台账。

（2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划，定期检查各环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

（3）掌握公司内部污染物排放状况。

（4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理排污缴费工作。

（5）协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关环保方案的审定及竣工验收，制定环保设施运行台账及各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

（6）组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向生态环境部门通报。

（7）调查处理公司内污染事故和污染纠纷，组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事故分类分级档案和处理制度。

（8）建立健全危险废物环境管理制度，危险废物交接按照相关规范和要求执行，严格执行危险废物转移联单制度。

（9）努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以达到 ISO14000 的要求。

（10）建立清洁生产审核计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一

8.1.4.2 环境管理组织机构设置及职责

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。工程投入运行后，应设立环保科，专管项目的环境保护事宜。环保科负责

环境管理和环境监控两大职能，受当地环保主管部门的指导和监督，该机构可定员 2~3 人。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护行政主管部门的密切联系，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，及时向环境保护行政主管部门反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护行政主管部门的批示意见；

（2）宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。开展环境保护宣传、教育、培训等专业知识普及工作；

（3）编制并组织实施环境保护规划和计划，并监督执行，负责日常环境保护的管理工作；

（4）领导并组织企业的环境监测工作，建立监测台账和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态；

（5）建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施；

（6）为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性；

（7）检查各环境保护设施的运行情况、负责污染事故性排放的处理和调查。

8.1.4.3 危险废物及一般工业固体废物规范化管理体系

根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任感，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。项目产生的危险废物、一般工业固体废物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）等相关要求执行。

（1）一般工业固体废物

本项目产生的一般固体废物应按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》进行管理。台账制度是规范工业固体废物流向的重要抓手，是实现工业固体废物全过程管理的基础性、保障性制度。产废单位如实记录工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等信息，不仅能够提升企业内部管理水平，也是实现工业固体废物可追溯、可查询的必然要求。

台账记录按照《一般工业固体废物管理台账制定指南》要求填写，内容主要填写包括：一般工业固体废物产生清单、一般工业固体废物流向汇总表、一般工业固体废物出厂环节记录表、一般工业固体废物产生环节记录表、一般工业固体废物贮存环节记录表、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）、一般工业固体废物自行处置环节记录表、一般工业固体废物分类表等内容。

（2）危险废物

本项目建设完成后需按照《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）、《危险废物规范化管理指标体系》《危险废物经营许可证管理办法》《危险废物转移联单管理办法》等法律法规和标准要求，建立健全危险废物经营单位规范化管理体系，主要包括：危险废物识别标识制度、危险废物管理计划制度、危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案备案管理制度；贮存危险废物设施管理；运行安全要求、记录和报告情况制度等。同时建议企业危险废物管理计划应以书面形式制定并装订成册，填写《危险废物管理计划》，并附《危险废物管理计划备案登记表》。原则上管理计划按年度制定，并存档 5 年以上。鼓励产废单位制定中长期（如 5~10 年）管理计划。制定中长期管理计划的，应当按年度制定实施计划。危险废物管理计划内容主要包括：基本信息、产品生产情况、危险废物产生概况、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况、危险废物自行利用/处置措施、危险废物委托利用/处置措施、环境监测情况、上年度管理计划回顾等内容。

①危险废物识别标识管理

危险废物的容器和包装物、收集、贮存、运输危险废物的设施和场所等须依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）等标准所示标签设置危险废物识别标志。

②危险废物管理计划制度

每年年底制定下一年度的危险废物管理计划，危险废物管理计划包括减少危险废物产生量和危害性的措施，以及危险废物贮存措施，要求内容齐全，危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式描述清晰，并报所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。年度内危险废物产生量、产生种类等发生重大改变的应在发生变化一个月内重新制定管理计划。

③危险废物申报登记制度

每年年初如实地向所在地人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。申报事项有重大改变的，应当及时向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报。

④危险废物转移联单制度

本项目应当按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，严格执行转移联单制度。

⑤贮存设施管理

危险废物贮存期限原则上不超过一年；危险废物在贮存期间须分类收集、贮存，不得混合贮存性质不相容且未经安全性处置的危险废物，装载危险废物的容器须完好无损，不得将危险废物混入非危险废物中贮存。

8.1.4.4 建立环境管理台账

企业应开展环境管理台账记录、编制执行报告，其目的是自我证明企业的持证排放情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范性文件发布后，企业环境管理台账记录要求执行报告编制规范。

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存三年以上备查。

排污许可证台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

污染治理措施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

8.2 排污管理要求

8.2.1 污染物排放清单

据工程分析，本项目污染源主要为生产过程中产生的废气、废水、噪声及固体废物。二期工程建成后全厂污染物排放清单及污染物排放的管理要求详见表 8.2-1。

表8.2-1 二期工程建成后全厂污染物排放清单

类别	污染源	污染防治措施	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	执行标准
有组织废气	锅炉烟气 (DA001)	低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR-SCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫+100m 高烟囱排放	颗粒物	8.18	41.94	60.8448	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)及燃煤电厂烟气超低排放限值标准,即: 烟尘≤10mg/m ³ 、SO ₂ ≤35mg/m ³ 、NO _x ≤50mg/m ³
			SO ₂	23.92	125.93	125.93	
			NO _x	45.90	235.43	235.43	
			汞及其化合物	0.018	0.093	/	
			氨	1.05	5.38	/	《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)中脱硝系统工艺参数要求
			氯化氢	9.49	47.98	/	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4的污染物限值
			二噁英	0.09 ngTEQ/m ³	0.46 gTEQ/a	/	
			镉、铊及其化合物	0.0013	0.0068	/	
			锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.21	1.06	/	
			氟化物	0.0026	0.0133	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
1#碎煤机 DA002	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	3.30	0.0067	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2 新建污染源大气污染物排放浓度限值	
2#输煤皮带 DA003	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	4.54	0.0068	/		
1#炉前煤仓 DA005	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	6.88	0.0107	/		
1#灰库 DA006	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	8.12	0.12	/		
1#渣库 DA007	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	17.23	0.13	/		
1#石灰石粉仓 DA008	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	10.22	0.0006	/		
2#渣库 DA009	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	32.85	0.25	/		
2、3#灰库 DA010	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	15.48	0.24	/		

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

类别	污染源	污染防治措施	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	执行标准
	2#炉前煤仓 DA011	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	21.77	0.060	/	
	2#碎煤机 DA012	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	6.29	0.032	/	
	2#石灰石粉仓 DA013	布袋除尘器+15m 高排气口	颗粒物	16.66	0.0016	/	
无组织废气	1~4#堆煤场	半封闭煤场、四周喷淋降尘	颗粒物	/	17.86	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值
	污泥储存区	密闭	氨	/	1.29	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新扩改建
			硫化氢	/	0.00046	/	
废水	生产废水+生活污水	输煤系统及煤场煤泥废水经沉淀预处理后回用，生活污水经化粪池预处理后排入平南县龚州污水处理有限公司。反冲洗水、反渗透浓水、酸碱废水经中和沉淀池收集后排入园区污水处理厂处理	水量	/	1026081.28	/	依托园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》中一级A标准后排入浔江
			COD _{Cr}	/	84.21	/	
			NH ₃ -N	/	8.552	/	
固体废物	炉渣	外售综合利用	炉渣	/	109904.56	/	参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	飞灰	外售综合利用	飞灰	/	164807.38	/	
	脱硫石膏	外售综合利用	脱硫石膏	/	39341.04	/	
	脱硫废水污泥	外售综合利用	脱硫废水污泥	/	17	/	
	废树脂	生产厂家更换后回收	废树脂	/	0.4	/	
	废滤膜		废滤膜	/	0.4	/	
	废活性炭		废活性炭	/	5	/	
	废布袋		废布袋	/	3.5	/	
	废催化剂		废催化剂	/	45t/次	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
废油桶	危废暂存间，委托有资质单位	废油桶	/	2	/		

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）环境影响报告书

类别	污染源	污染防治措施	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	执行标准
	废油漆桶	处理	废油漆桶		1.5		
	废矿物油		废矿物油	/	2	/	
	生活垃圾	垃圾桶	生活垃圾	/	23.84	/	/

8.2.2 总量控制指标

（1）总量控制因子

按照污染物“达标排放、总量控制”的原则，实行总量控制的主要污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）。根据《自治区生态环境厅关于印发全区涉重金属重点行业企业排污许可证核发与重金属总量指标管理协商工作机制（试行）的通知》（桂环发〔2020〕27号），项目为火力发电行业，不属于其中所列六大行业，无需申请重金属总量控制指标。

（2）建议污染物排放总量控制指标

根据工程分析，本项目废气污染物总量控制指标主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物，二期工程建成后全厂排放总量分别为 60.64t/a、125.93t/a、235.43t/a、0.43t/a，其中现有工程排放量为颗粒物 13.31t/a、二氧化硫 30.61t/a、氮氧化物 78.87t/a、挥发性有机物 0.361t/a，则环评建议二期工程新增总量控制指标颗粒物 47.3348t/a、二氧化硫 95.32t/a、氮氧化物 156.56t/a、挥发性有机物 0.069t/a。

（3）区域削减替代来源

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）：“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，原则上对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。”项目所处贵港市为大气环境空气达标区，因此项目主要大气污染物应实行区域等量削减。

根据《平南县第二轮中央生态环境保护督察反馈意见问题二十八整改工作联合执法督查整治方案》，2022年12月，平南县人民政府进行整治20家企业及码头占用岸线的违规建筑物未拆除问题行动。其中，广西平南县裕顺钙业有限公司码头属2020年水利部暗访发现浔江二桥至丹竹段岸线问题之一，该企业整个厂区（包括厂房、5条石灰窑，1条传送带及相关附属设备、设施等）占用河道管理范围。截至2023年5月，整治行动已完成该企业整厂拆除及清运，可形成NO_x削减量320t/a，可分配给本项目削减量156.56t/a。挥发性有机物区域削减量来源于环评批复后超过5年未建设的平南县雅祥门厂搬迁项目，可形成挥发性有机物削减量0.567t/a，可分配给本项目削减量0.069t/a，满足等量削减要求。

根据《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目环境影响报告书》（2023.6, 广州粤环环保科技有限公司），广西世纺投资集团有限公司污水处理厂改建后将新增中水回用系统，尾水排放量由贵环审〔2020〕19号批复的10万立方米/天减排至4.5万立方米/天，外排废水基本控制项目、六价铬、苯胺执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，可吸附有机卤素、硫化物、总锑等特征污染物执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2直接排放限值，可实现园区中水回用率50%以上，回用水量5.5万m³/d，目前已完成主体建设。根据《印染行业规范条件（2023版）》，印染企业水重复利用率应达到45%以上，因此园区最小中水回用水量为4.5万m³/d，广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目投产后扣除印染行业规范要求的中水回用量后，剩余外排废水减排量为1万m³/d，剩余外排废水减排量可形成COD削减量182.50t/a、NH₃-N削减量18.25t/a。

本次二期工程建成后新增主要污染物排放量为：NO_x 156.56t/a、挥发性有机物0.069t/a、COD 28.30t/a、NH₃-N 8.49t/a。NO_x削减量由2023年平南县关停的广西平南县裕顺钙业有限公司形成的减排量分配，COD、NH₃-N削减量已由本建设单位污水处理厂完成，削减源均来源于项目所在的平南县行政区域内，削减量可以满足本次二期工程主要大气、水污染物区域等量削减需求。

平南县人民政府已同意将削减量NO_x 182.04t/a、COD 29.46t/a、NH₃-N 8.83t/a、挥发性有机物0.069t/a分配给本次二期工程使用（详见附件21）。

8.2.3 排污口设置及规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，以促进企业加强经营管理和污染治理，实现污染物排放的科学化、定量化管理。排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则。

（1）废气排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，具体应有如下设施与标志：

①项目废气的排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。采样口位置无法满足“规范”要求的，其监测孔位置由当地环

境监测部门确认。排气筒应设置、注明以下内容：标准编号、污染源名称及型号；排放高度、出口直径；排气量、最大允许排放浓度；排放大气污染物的名称、最大允许排放量。

②可根据实际情况分别选择设置立式或平面固定式标志牌。标志牌设置位置应距污染物排放口（源）或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：标志牌上缘距离地面 2 米，标志规格为：60cm×40cm。

（2）废水排放口

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号），项目建设的同时应进行排污口规范化工作，按照《污染源监测技术规范》设置采样点，如：工厂总排放口、排放一类污染物的车间排放口，污水处理设施的进水和出水口等；应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段；列入重点整治的污水排放口应安装流量计；一般污水排污口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置。现有工程废水排放口已设有流量计、采样口、未设置标准化图形标志，本次环评要求建设单位按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470 号），建设规范化废水排放口。

（3）固体废物储存（处置）场所

工程设置固体废物贮存场所对项目产生的废物收集后，按照一般固体废物以及危险废物贮存、转移的规定程序进行。项目内的固体废物暂存场应设置环境保护图形标志，按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）规定进行检查和维护。

（4）固定噪声源

对固定噪声污染源对边界影响最大处，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌；边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源扰民处，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

（5）排污口立标和建档

①排污口立标管理

废气、废水排放口和固体废物堆场应按《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）规定，设置统一制作的环境保护图形标志牌，污染物排放口设置提示性环境保护图形标志牌。污染

物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。示例见图 7.2-1。



图 7.2-1 排污口图形标识示例图

②排污口建档管理

项目应使用国家生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.3 排污许可申请

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年）》，行业类别为 95 热电联产 4412，属于重点管理行业。建设单位应在二期工程发生实际排污行为前变更现有排污许可证，二期工程环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

8.4 环境监测计划

环境监测是环境管理的一个组成部分，是环境管理的基础。环境监测是环境保护的基本手段和信息基础。依照国家和自治区有关环境保护的规定，项目建设单位设置环境保护机构，负责对本单位的排污情况进行定期监测，及时掌握单位的排污状况的变化趋势，避免造成意外的环境影响。

8.4.1 环境监测机构

厂区内不设立独立的环境监测机构，项目施工期和营运期的环境监测工作委托有环境监测资质的机构承担，区域环境质量监测委托有环境监测资质的机构监测。

8.4.2 监测计划制度依据

为了及时有效地控制污染，监控项目所在区域环境质量变化动态，防止污染事故的发生，项目建设单位在项目的实施各阶段，均设立相应的环境管理机构或设环保员负责环保工作，并派专人对监测计划的实施进行监理。

项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 D4412 热电联产，环境监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》规定制定。砷、铅、二噁英等特征因子监测计划按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）规定制定。

8.4.3 施工期监测计划

建设单位和施工单位均应指定环境保护责任人，制定施工期环境保护管理制度，明确施工期污染防治措施和环境保护目标，定期在工地进行巡检，发现违反环境保护管理制度和施工期污染防治措施造成环境污染的现象应及时进行纠正和补救并记录在案，当造成环境污染较大时应及时上报环境管理部门。

（1）扬尘污染监控计划：

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等。

监测项目：TSP。

监测位置：在施工场区四周的上风向布设 1 个点，下风向布设 2 个点。

监测频率：施工期间每季度监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天 4 次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范执行。

（2）水污染监控计划：

施工期的废水主要为生活污水和施工废水。

监测项目：pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、石油类等。

监测位置：生活污水处理设施出口、施工废水处理设施出口。

监测频次：施工期每季度监测 1 天，每天采样监测 1 次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

(3) 噪声监控计划：

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周设置噪声监测点。

监测频率：施工期每季度监测 1 次，每次连续监测 2 天（每天昼夜各 1 次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

8.4.4 运营期监测计划

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求，并结合本项目的污染源及污染物排放特点，制定以下污染源监测计划（项目需在日后运营过程中落实。待行业排污单位自行监测技术指南出台后，项目自行监测方案应从其规定。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），现有工程环境影响报告书中运营期仅于新兴村设置大气环境质量监测点位，未制定土壤、地下水环境质量监测计划，本次二期工程依据现有工程环评批复、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）增设土壤、地下水环境质量监测点位，详见下表：

表8.4-1 污染源监测计划

监测阶段	监测要素	监测点位/断面	监测指标	监测频次	监测方式	执行排放标准	执行依据	执行机构	监督单位
运营期	废气	锅炉烟囱(DA001)	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测		《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)及燃煤电厂烟气超低排放标准,即:烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$	《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)	由建设单位执行,手工监测可委托有监测资质的单位进行;自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网	贵港市平南生态环境局
			汞及其化合物、林格曼黑度	1次/季度	手工				
			重金属	1次/季度	手工	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)			
			氯化氢、二噁英	1次/年	手工				
			氨	1次/年	手工	《火电厂氮氧化物防治技术政策》(环发(2010)10号)			
		1#碎煤机(DA002)、2#输煤皮带(DA003)、1#炉前煤仓(DA005)、1#灰库(DA006)、1#渣库(DA007)、1#石灰石粉仓(DA008)、2#渣库(DA009)、2#灰库(DA010)、2#炉前煤仓(DA011)、2#碎煤机(DA012)、2#石灰石粉仓(DA013)	颗粒物	1次/年	手工	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新建污染源大气污染物排放浓度限值	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)		

监测阶段	监测要素	监测点位/断面	监测指标	监测频次	监测方式	执行排放标准	执行依据	执行机构	监督单位
		厂界	颗粒物	1次/季度	手工	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值	《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)		
		厂界	氨、硫化氢、臭气浓度	1次/年	手工	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新扩改建	《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)		
	废水	废水总排口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)流量	1次/月	手工	/	《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》(HJ820-2017)	由建设单位执行,手工监测可委托有监测资质的单位进行	贵港市平南生态环境局
		脱硫废水处理设施出水	pH值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	1次/季度	手工	/			
噪声	四周厂界外1m处	昼夜等效连续A声级	1次/季度	手工	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区排放限值				

注：煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。排气筒废气监测同步监测烟气参数。

表8.4-2 环境质量监测计划一览表

监测阶段	监测要素	监测点位/断面	监测指标	监测频次	执行标准	执行机构	监督单位
运营期	大气	新兴村	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、汞、氯化氢、二噁英、铅、砷、镉、铬、氟化物	1次/年	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中的浓度参考限值	广西世纺投资集团有限公司	贵港市平南生态环境局
	土壤	厂区内	pH值、砷、镉、汞、铜、六价铬、镍、铅、二噁英、铊	1次/5年	《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		

监测阶段	监测要素	监测点位/断面	监测指标	监测频次	执行标准	执行机构	监督单位
					二类用地筛选值		
	地下水	大垌村监测井（上游）	pH 值、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、氨氮、砷、汞、铅、镉、硫酸盐、铬、铊	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III类标准		
厂内地下水监控井（脱硫废水池下游，坐标：110.44769°E,23.43987°N）							
大成村人饮上下石片区扩网工程水源保护区（下游）							
声环境		龙潭屯	等效连续 A 声级	1 次/年	《声环境质量标准》（GB 3096—2008）		

根据各类污染治理设施的运转情况，如发现治理设施非正常运转等情况，应增加监测频次，并采取必要措施确保治理设施正常运行。

除定期例行监测外，企业应采取必要的自行监测计划，参照例行监测废气、废水及噪声监测内容，不定期进行监测，确保污染物达标排放。

8.4.5 监测工作保障措施

（1）组织领导实施

建设单位可根据监测计划委托有环境监测资质的单位进行环境监测工作，监测单位负责完成建设单位委托的监测，确保环境监测工作能按监测计划顺利完成。

（2）技术保障措施

为了确保监测质量，监测人员必须持有相应的资格证书或上岗证书。

（3）资金保障措施

项目环境监测费用由建设单位支付，该费用专款专用，以保证环境监测工作的顺利进行。

8.5 环保设施“三同时”验收

8.5.1 “三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）第十七条规定，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，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。”因此，建设项目环境保护设施验收工作依法应由建设单位承担，负责组织编制验收报告并依法向社会公开。

因此建设单位在具备验收条件后，可依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关文件进行自主验收。二期工程环保验收内容主要为新建环境保护设施，见表 7.5-1。

表8.5-1 二期工程“三同时”验收项目一览表

序号	类别	污染源	环保措施	验收内容	验收监测项目	验收监测点位	验收监测标准	调查内容
1	废气	新建 3#锅炉	400t/h 锅炉： 低氮燃烧技术+炉内 脱硫+SNCR-SCR 脱 硝工艺+布袋除尘+石 灰石-石膏湿式脱硫	处理设施建设情况，污染 物进出口浓度、去除效率。	NO _x 、SO ₂ 、烟尘、汞及其化 合物、氨	处理设 施前，烟 囱出口	《火电厂大气污染物排 放标准》 （GB13223-2011）及燃 煤电厂烟气超低排放限 值	是否按“三同 时”要求建设
					氟化物		《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996）	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、 镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、镉、铊及其化合物（Cd+Tl 计）、二噁英、氯化氢	《生活垃圾焚烧污染控 制标准》 （GB18485-2014）					
		锅炉烟囱	依托现有 DA001 烟囱，高 度 100m，出口内径 4.5m， 在线监测装置、位置及其 控制系统等；废气排污口 规范化建设情况。	在线监控因子为 NO _x 、SO ₂ 、颗 粒物	在线监测系统与环境主 管部门联网			
		新建 2#渣库、 2、3#灰库	库顶均安装布袋除尘 器	共 2 个布袋除尘器（2、3 号渣库共用一套），排气 口离地高度不小于 15m； 废气排污口规范化建设情 况。	颗粒物	布袋除 尘器出 口	《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996） 表 2 新污染源大气污染 物排放二级标准	是否按“三同 时”要求建设
		新建 3、4#堆煤场	封闭煤场，四周设置喷 雾降尘、2#碎煤机配备	建设情况、是否封闭、是 否配备喷淋降尘系统、布	颗粒物	厂界、布 袋除尘	《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996）	是否按“三同 时”要求建设

序号	类别	污染源	环保措施	验收内容	验收监测项目	验收监测点位	验收监测标准	调查内容
			布袋除尘器	袋除尘器。		器出口	表 2	
		新建 2#炉前煤仓	煤仓房密闭,顶部设置布袋除尘器	建设情况、是否设置布袋除尘器,排气口离地的高度不小于 15m。	颗粒物	厂界		是否按“三同时”要求建设
		新建 2#石灰石粉仓	顶部设置布袋除尘器	建设情况、是否设置布袋除尘器,排气口离地的高度不小于 15m。	颗粒物	布袋除尘器出口		是否按“三同时”要求建设
2	废水	化水水间反渗透浓盐水、反冲洗废水	依托现有污水综合池;作为煤场降尘等用水,多余排入园区污水处理厂。	排水去向	/	/	不得直接排放入河或排入雨水管网	是否按“三同时”要求建设
		化水水间酸碱废水	依托现有中和池,中和后汇入现有污水综合池,排入园区污水处理厂。	排水去向	/	/	不得直接排放入河或排入雨水管网	是否按“三同时”要求建设
		锅炉排污水、循环水排污水	依托现有污水综合池;作为煤场降尘等用水,多余排入园区污水处理厂。	排水去向	/	/	不得直接排放入河或排入雨水管网	是否按“三同时”要求建设
		煤场喷洒冲洗、输煤栈桥冲洗废水	依托现有一座煤水沉淀池,回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗,不外排。	排水去向	/	/	不得直接排放入河或排入雨水管网	是否按“三同时”要求建设
		初期雨水	初期雨水收集池,容积 60m ³ ,回用于输煤系统冲洗。	雨水池建设情况;雨水管网建设情况;排水去向	/	/	不得直接排放入河或排入雨水管网	是否按“三同时”要求建设

序号	类别	污染源	环保措施	验收内容	验收监测项目	验收监测点位	验收监测标准	调查内容
		办公生活	化粪池处理后排入园区污水处理厂	排水去向	/	/	不得直接排放入河或排入雨水管网	是否按“三同时”要求建设
		脱硫废水	依托现有脱硫废水处理措施,回用于干灰拌湿、冲灰,不外排	脱硫废水处理措施建设情况,处理后废水去向	pH、SS、COD、重金属	/	厂内回用,不外排	是否按“三同时”要求建设
3	噪声	生产设备	消声器、基础减振等降噪措施	是否采用低噪声设备、是否安装消声器、基础减振等降噪措施、噪声是否达标排放	昼间等效声级、夜间等效声级	项目厂界	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区排放限值	是否按“三同时”要求建设
4	固体废物	废油桶、废矿物油	依托现有危险废物暂存间,委托有资质单位处理	危险废物暂存间四防措施、委托协议、三联单等	贮存位置、贮存量、贮存设施四防措施及最终处置去向等	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	全部综合利用/妥善处置
		炉渣	新建渣库1个	外售处置;贮存位置、贮存量及最终处置去向等;	贮存位置、贮存量、贮存设施四防措施及最终处置去向等	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	
		飞灰	新建灰库2个		贮存位置、贮存量、贮存设施四防措施及最终处置去向等	/		
		脱硫石膏	依托现有脱硫石膏库	外售处置	贮存位置、贮存量、贮存设施四防措施及最终处置去向等	/		
		废滤膜	由更换厂家立即回收	由更换厂家立即回收	/	/		
		废布袋	由更换厂家立即回收	由更换厂家立即回收	/	/		
		生活垃圾	垃圾桶	统一收集后交由当地环卫部门及时清运	厂内是否设置垃圾桶、是否由环卫部门清运处理	/	/	由当地环卫部门清运
5	环境风险	泄漏风险源、火灾爆炸风险源	厂区硬化、消防栓,依托现有220m ³ 事故应急池等	厂区硬化、应急池等建设情况、消防栓的设置情况等	/	/	应急预案及相关应急物资	是否按“三同时”要求建设

8.6 向社会公开的信息

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，建设单位是建设项目环评信息公开的主体，全面规范建设单位环评信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。建设单位应分阶段向社会公开环境信息，具体见表 8.6-1。

表8.6-1 建设单位社会公开信息情况一览表

公开阶段	具体公开内容
报告书编制过程中	向社会公开建设项目的工程基本情况，拟定选址选线、主要环境影响情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径、方式。
报告书审批前	建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门审批前，向社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。
建设项目开工前	开工前，建设单位应向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。
施工过程中	建设单位应在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。
项目建成后	建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。 （1）基础信息：企业名称、法定代表人、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等； （2）监测方案（自行监测方案、委托监测方案）； （3）监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向； （4）污染源监测年度报告。 企业可通过对外网站、报纸、广播等便于公众知晓的方式公开监测信息。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目位于贵港市平南县上渡街道、镇隆镇（平南县临江产业园大成园区内）。项目代码：2020-450000-44-02-008671，核准的建设内容为建设3台循环流化床锅炉（CFB），锅炉容量分别为75t/h、150t/h和400t/h，配套建设3台背压式汽轮发电机组，装机规模分别为7.5MW、20MW和50MW，总装机规模77.5MW。

项目分两期进行建设，本次评价的内容为二期工程，建设内容主要新建1台400t/h高温高压循环流化床锅炉（CFB），配套建设1台背压式汽轮发电机组，新增装机规模50MW。采用煤炭作为燃料，同时掺烧广西世纺投资集团有限公司污水处理厂产生的污泥，与现有一期工程相同。项目属于园区基础设施建设项目，项目建成后主要为大成园区内的生产企业集中供热。二期工程总投资27600万元，环保投资1942.64万元，占项目总投资的7.04%。二期工程建设期12个月，新增劳动定员10人，年运行7680h。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气质量现状

贵港市二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物和可吸入颗粒物年平均及百分位数24h平均质量浓度、一氧化碳年评价浓度（第95百分位数）、臭氧年评价浓度（第90百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，因此项目所在区域为达标区。

项目位于平南县临江产业园大成园区内，为了解项目所在区域环境空气质量，本次评价于厂区常年主导风向下风向西南面1.15km新兴村、上风向东北面190m龙潭屯、西面1.06km水候屯布设3个环境空气质量现状监测点，补充监测项目为TSP、氯化氢、汞、铅、锰及其化合物、砷、氨、硫化氢、六价铬、臭气浓度、铊、二噁英、非甲烷总烃共13项。

根据监测结果，硫化氢、氨、氯化氢满足参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；TSP、汞及其化合

物、铅、六价铬均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；二噁英符合日本年均浓度标准（ $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准限值。

9.2.2 地表水环境现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水影响评价等级为三级 B。运营期废水经处理后排入园区污水处理厂，最终进入浔江。根据平南县 2023 年 1~12 月地表水环境质量状况月报，浔江武林渡口断面 2023 年水质均满足 II 类标准，区域地表水环境质量良好。

9.2.3 地下水环境现状

项目地下水环境评价工作等级为二级。为了解区域地下水环境状况，本次对区域地下水现状进行补充监测，并引用《广西世纺投资集团有限公司污水处理厂建设项目环境影响报告书》（广州粤环环保科技有限公司，2023.5）中地下水环境质量现状部分的内容。根据监测结果，项目场地周边地下水监测点水质各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，区域地下水环境质量良好。

9.2.4 声环境质量现状

项目东北面 190m 存在龙潭屯居民点。本次环评厂界噪声引用《广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（150t 锅炉及 20MW）竣工环境保护验收报告》中厂界噪声监测结果。根据监测结果，四周厂界噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，龙潭屯噪声值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，评价区域声环境质量现状良好。

9.2.5 土壤环境质量现状

项目所在区域土地利用类型包括建设用地、农用地。根据项目的特点及周围环境的实际情况，本次评价设置 7 个土壤环境监测点。根据监测结果，项目厂界内 T1~T4 监测点位均属于建设用地，各监测点的监测结果低于《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）第二类用地标准值。项目厂界外 T5~T7 监测点位属于农用地，各监测点的监测结果低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）的筛选值。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 施工期污染物排放情况

施工期间，大气污染源为施工扬尘、施工机械废气。水污染源为施工废水、施工人员生活污水。声污染源为施工机械设备作业、施工车辆行驶等过程产生施工噪声。固废为废弃土方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

9.3.2 运营期污染物排放情况

9.3.2.1 大气污染物

（1）锅炉废气

新建 400t/h 锅炉烟气新增一套低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫处理后，依托现有工程 1 根 100m 高、内径 4.5m 烟囱排放（DA001），烟囱烟道上已安装在线连续监控装置，监控因子为 SO₂、NO_x、颗粒物。二期工程建成投产后全厂 3 台锅炉满负荷生产状态下锅炉烟囱污染物排放量分别为颗粒物 41.94t/a、二氧化硫 125.93t/a、氮氧化物 235.43 t/a、汞及其化合物 0.093 t/a、氯化氢 47.98t/a、氨 5.38t/a、二噁英 0.46g TEQ/a，污染物排放浓度均达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及环发〔2015〕164 号文超低排放要求、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准等排放标准要求。

（2）有组织含尘废气

二期工程新增有组织废气排放口 5 个（DA009~DA013），颗粒物新增排放量分别为 2#渣库（DA009）0.25t/a、2、3#灰库（DA010）0.24t/a、2#炉前煤仓（DA011）0.060t/a、2#碎煤机（DA012）0.032t/a、2#石灰石粉仓（DA013）0.0016t/a，各排气筒颗粒物排放浓度均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级标准。

（3）无组织废气

新建 3、4#堆煤场风力扬尘和碎煤机粉尘中未被集气罩收集部分为无组织排放，通过设置半封闭煤场、四周喷淋降尘措施后，新增无组织粉尘排放总量为 17.86t/a。

2 号煤场内设有污泥储存区，污泥挥发的氨、硫化氢为无组织排放，二期工程新增排放量为氨 1.29t/a、硫化氢 0.00046t/a。

9.3.2.2 水污染物

二期工程产生的废水包括化水系统废水（反渗透浓水、反冲洗废水、酸碱废水）、锅炉排污水、脱硫废水、循环水排污水、煤泥废水、初期雨水、生活污水。其中煤泥废水经沉淀后回用于煤场喷洒、输煤系统冲洗等，不外排；脱硫废水经现有脱硫废水设施絮凝沉淀后回用于干灰伴湿、冲灰，不外排；锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水水质较为简单，统一汇集进入综合水池，可回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等水质要求较低的用水点，剩余废水排入园区污水处理厂处理。二期工程新增外排生产废水量 $74.43\text{m}^3/\text{h}$ ，生活污水量 $0.25\text{m}^3/\text{h}$ 。

9.3.2.3 噪声

本工程主要噪声源为锅炉机械设备、风机烟道气体流动噪声及锅炉对空排汽噪声、冲管噪声、循环水站泵类、冷却塔泵类、空压机等各种设备的运行噪声等，根据现状监测，项目厂界噪声不存在超标现象。根据预测，采取相应隔声、减振等噪声防治措施后，项目东南西北四面厂界噪声贡献值、叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，东北面190米龙潭村噪声贡献值、叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值。

9.3.2.4 固体废物

项目运营期间主要固体废物为锅炉飞灰、炉渣、脱硫石膏、脱硫废水污泥、废树脂、废滤膜、废活性炭、废布袋、废矿物油、废油桶及生活垃圾。

锅炉飞灰、炉渣产生后分别暂存于厂内设置的灰库、渣库内，定期外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用；脱硫石膏、脱硫废水污泥暂存于脱硫石膏库，定期外售至华润水泥（平南）有限公司综合利用；废树脂、废滤膜、废活性炭、废布袋定期由厂家上门更换回收，不在厂内暂存；根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废矿物油（HW08）、废油桶（HW49）、废油漆桶（HW49）属于危险废物暂存于现有工程危险废物暂存间，定期委托广西安达能环保科技有限公司处理。

9.4 环境影响分析结论

9.4.1 施工期环境影响分析

（1）废气

建设期应加强车辆管理、强化厂区周边及内部绿化，并采取定时洒水降尘等有效的扬尘控制措施；注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实；加强车辆的清洁、保养，禁止超载，防止洒落等；易起尘的建筑材料，注意加盖防雨布等。采取以上措施后施工场地大气污染物对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

（2）废水

项目施工期废水污染源主要为生活污水和少量施工废水。施工期生活污水经化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司，对环境影响不大；施工废水中主要污染物为水泥、沙子、块状垃圾等杂质，施工废水经沉淀处理后回用于场地、道路降尘，不外排。

（3）噪声

施工单位须严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，尽可能采用低噪声施工设备，合理安排施工计划并采取严格的施工管理措施，将施工噪声造成的影响减小到最低。

（4）固体废物

二期工程场地目前已完成场地平整，施工期建筑垃圾进行分类处理，按相关管理部门的要求，由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，对周边环境影响不大；生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运处理，对周边环境影响不大。

9.4.2 运营期环境影响分析

（1）大气环境影响评价结论

大气预测模式采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的AERMOD模式。预测因子为PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、汞、TSP、氨、铅、镉、砷、二噁英、氟化物、非甲烷总烃。根据预测结果，正常排放情况下项目新增污染源PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、TSP、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率均不大于100%；项目新增污染源正常排放情况下PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、TSP、汞及其化合物、二噁英、砷、镉、铅年均浓度贡献值的最大浓度占标率均不大于30%；叠加现状浓度及在建、拟建污染源后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}保证率日均、年均浓度叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，氟化

物小时、日均叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，氨、硫化氢、氯化氢叠加值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，非甲烷总烃叠加值满足《大气污染物综合排放标准》详解环境空气质量非甲烷总烃小时标准限值要求。叠加在建拟建污染源并扣减“以新带老”污染源后，评价范围内各关心点、网格点总悬浮颗粒物日均浓度和年均浓度叠加值，汞及其化合物、铅、砷、镉年均浓度叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，二噁英年均浓度叠加值满足参照的日本二噁英空气质量标准限值。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日均值叠加值最大占标率以及年均值叠加值，氟化物、氯化物小时叠加值和日均值叠加值最大占标率，硫化氢、氨小时、非甲烷总烃叠加值最大占标率，TSP 日均值叠加值和年均值叠加值的最大浓度占标率，汞及其化合物、铅、砷、镉、二噁英年均值叠加值的最大浓度占标率均小于 100%。

项目各污染物短期贡献浓度厂界外无预测超标点，无须设置大气环境保护距离。项目建设对大气环境的影响可以接受。

（2）地表水环境影响评价结论

二期工程废水种类、水质与现有一期工程基本相同，运营期生产废水经中和沉淀处理后排入园区污水处理厂处理，生活污水排入平南县龚州污水处理有限公司处理，属于间接排放，对周边地表水影响较小。

（3）地下水环境影响评价结论

运营期通过源头控制、分区防渗、污染监控、风险防范和应急响应等措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，可最大程度降低污染物渗入地下水的风险，有效保护项目所在区域地下水环境。在建设单位严格执行本次评价所提出的分区防渗、监测管理、制定事故应急预案等措施的前提下，从地下水环境环保角度考量，本项目生产运行对周边及下游地下水环境的影响是可以接受的。

（4）声环境影响评价结论

二期工程通过对噪声源采取基础减振等措施后，运营期设备噪声对东、南、西、北四周厂界的预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，龙潭屯敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，运营期噪声对周边环境影响较小。

（5）固体废物影响评价结论

二期工程产生的固体废物种类与现有一期工程基本相同，各类一般工业固废、危险废物及生活垃圾均得到妥善处置。运营期产生的固体废物对周边环境造成的影响较小。

（6）土壤影响评价结论

项目对土壤环境的影响途径有大气沉降及垂直入渗两种类型。

大气沉降影响类型的预测结果表明，废气中的汞、砷、铅、镉随大气沉降对土壤的影响较小，贡献值及叠加背景值后的预测值均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地的土壤污染风险筛选值标准要求及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。正常运行情况下，废气排放对土壤环境影响不大。

项目废水处理设施、储罐等做好防渗、防漏措施情况下，对土壤环境影响较小。

（7）环境风险评价结论

本项目涉及的主要危险物质有盐酸、油类物质（废矿物油、柴油）等，危险单元为废水处理站、危险废物暂存间、油罐区等。主要危险物质最大储存量不大，且在采取相应防范措施下风险发生概率及危险可以控制在较低水平。建设单位应编制应急预案并按照《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）的相关要求进行备案，备齐应急物资，同时加强应急演练，确保事故发生时能在最短的时间内有效控制事故影响。在做好各项环境风险防范措施和日常管理中严格遵守操作规程、制定完善的环境风险应急预案的情况下，本项目环境风险可接受。

9.5 污染防治措施结论

9.5.1 施工期污染防治措施

（1）大气污染防治措施

扬尘及尾气：洒水抑尘；减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，开挖出来的泥土应及时清运和处理，堆放时间不宜过长和堆积高度不宜过高；车辆运输物料不宜装得过多，防止物料倾洒；保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，禁止超载；避免大风天气进行水泥、沙石等的装卸，对于易起尘的建筑材料，必须加盖防雨布；限制车辆行驶速度；施工车辆必须定期检修、维护等。

（2）地表水污染防治措施

①施工废水：经隔油沉淀池处理后可用于施工场地降尘、车辆和工具冲洗等，循环使用，不外排放。

②生活污水：依托现有化粪池处理后排入平南县龚州污水处理有限公司。

（3）噪声防治措施

选用低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作；采用先进的施工工艺和方法；施工现场合理布局，合理安排施工计划；合理安排运输路线，尽量选择对居民影响最小的运输路线；做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，减少车辆会车时的鸣笛，降低交通噪声。

（4）固体废物防治措施

①弃土石应首先用来填方，土地平整应设计好开挖平面，尽量使挖填平衡。

②施工期间需要产生各种建筑垃圾分类后回收利用，对无利用价值的废物应送至当地主管部门要求运往指定的地方集中处理。

③施工期产生的生活垃圾统一袋装后收集放置于垃圾桶中，交当地环卫部门统一清运处置。

9.5.2 运营期污染防治措施

（1）大气污染防治措施

针对锅炉烟气，二期工程新建 400t/h 锅炉新增一套采用低氮燃烧技术+炉内脱硫+SNCR 脱硝工艺+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫设施对烟气进行处理，新建锅炉产生的烟气经过处理后的依托现有 100m×Φ4.5m 烟囱 DA001 排放。本项目废气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度能达到《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知（环发〔2015〕164 号）要求，即烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）要求，氯化氢、二噁英、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物和镉、铊及其化合物满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的限值要求，氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），脱硝系统逃逸氨满足《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）中 SNCR-SCR 联合脱硝系统限值。

各输煤皮带转运站、炉前煤仓、灰库、渣库、石灰库库顶均设布袋除尘器处理后由库顶排气口高空排放，排放高度均为 15m。碎煤机含尘废气经布袋除尘器处理后经 15m

排气筒排放。颗粒物有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 新建污染源大气污染物排放浓度限值。

二期工程新建 2 座封闭煤场，设专人管理，且四周设置自动喷淋设施。污泥依托现有污泥储存区，喷洒生物除臭剂。临时事故灰渣堆场临时堆场仅在非正常工况下应急使用，并设喷雾降尘设施。

（2）水污染防治措施

二期工程产生的废水主要包括：锅炉排污水、循环水排污水、酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水、脱硫废水等和生活污水，污水种类与一期工程基本相同。根据污污分流、分治的原则，锅炉排污水、循环水排污水为清净下水，排入园区污水处理厂处理；酸碱废水、反渗透浓水、过滤器反冲洗废水水质较为简单，统一汇集进入中和沉淀池收集处理，可回用于地面冲洗水、输煤栈桥冲洗用水、煤场增湿、喷洒抑尘等水质要求较低的用水点。根据工程分析的水平衡计算，上述废水除去回用水外，尚有部分剩余，在达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后排至园区污水处理厂进一步处理。

煤泥废水经沉淀后就地回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗，不外排；脱硫废水依托现有 1 座脱硫废水处理站，采用絮凝沉淀净化工艺，处理后回用于干灰伴湿、冲灰，不外排；生活污水经化粪池处理后，排入平南县龚州污水处理有限公司。

项目生产废水、生活污水不直接排入外环境，依托外部污水处理厂处理，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准后排入浔江或中水回用，对周边地表水影响在可接受范围内。

（3）地下水污染防治措施

项目厂区内按各生产功能单元天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等划分重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中，油罐区、危废暂存间、脱硫废水处理设施、液氨储罐区、事故应急池、煤泥废水沉淀池、中和沉淀池、污泥储存区、脱硝系统站房为重点防渗区；化水车间、脱硫石膏库、初期雨水池、废水收集管为一般防渗区；主厂房、煤场、厂区路面等划分为简单防渗区。各分区防渗措施均可满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。采取相应的防渗措施和应急处理措施后，地下水对周边环境的影响在可接受范围内。

（4）噪声防治措施

项目的主要噪声源为汽轮机、发电机、锅炉本体、风机、碎煤机、空压机、各类泵等，通过选用低噪声设备，对主要噪声源采取减振、消声、隔声及合理安排吹管等偶发作业时间等措施后，对厂界及周边敏感点声环境影响在可接受范围内。

（5）固体废物防治措施

项目固体废物处置堆存过程中对暂存场地进行规范建设和维护使用，同时做好防雨、防风、防渗、防漏等措施。危险废物依托现有 20m² 危险废物暂存间暂存后，定期交由有危险废物处理资质单位处理，库内地面采取硬化及防腐防渗处理，设置截流沟，并设置危险废物警示标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。正常工况下项目灰渣均暂存于灰库、渣库，临时事故灰渣堆场仅在应急情况下使用。建设单位在应急暂存期间内须及时处理事故情况，保证灰渣正常处置。灰库、渣库均为钢制结构，采用密闭设计，并配套布袋除尘设施。脱硫石膏暂存于脱硫石膏库，脱硫石膏库采用钢筋混凝土结构，并地面设置截水沟及围堰，防止外流。临时事故灰渣堆场采用钢结构和轻钢屋面，四面围挡实现防风防扬尘，并设喷雾降尘设施。以上固体废物贮存场所地面均采用压实黏土并抗渗水泥硬化防渗，实现防扬散、防渗漏、防雨淋、防扬尘，可有效防止贮存过程污染环境。建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。项目一般工业固体废物贮存设施选址、污染防治措施符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关环境保护规定。

（6）环境风险防范措施

二期工程依托现有 1 个 220m³ 事故应急池，位于脱硫废水处理系统旁，配套完善的事废水导流系统，事故废水收集至事故应急池后妥善处置。在落实各项环境风险防范措施并制定应急预案后，项目环境风险可控。

9.6 环境经济损益分析

二期工程总投资 27600 万元，环保投资 1942.64 万元，占二期工程总投资的 7.04%。通过对环保设施的投入，项目每年可减交环保税约 12994.13 万元/年。从环境保护角度分析，项目采取环保措施后对区域的环境空气、水环境以及生态环境起到正面保护作

用。为入园企业集中供热，企业不得建设分散燃煤小锅炉，从而提高热效率，减少了大气污染物的排放和能源消耗，促使大气环境功能区划目标的实现和维持，为大成园区社会、经济、环境可持续发展提供了可靠保障。

9.7 环境管理与监测计划

本项目环境监测计划应按环境监测技术规范的各项监测指标及频次进行监测，环境监测内容主要是污染源监测和环境质量监测。

经严格执行本报告提出的环境保护管理和监测计划后，可及时掌握项目排污变化情况及区域环境质量变化情况，为环保措施改进提供依据，使经济效益和环境效益得以协调发展，为环境保护竣工验收提供依据。

9.8 公众意见采纳情况

二期工程位于平南县大成园区内，该园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与调查。在报告编制期间，建设单位采取网上公示、登报等方式进行公众参与公示。报告书在拟审批前在广西日报、环境影响评价信息公示平台公开了报告书公示本。主要污染物区域削减方案已于2024年12月11日于贵港市生态环境局网站进行网络公示，在公示期间，未接到公众对项目的建设以及环境保护方面的意见，建设单位按照要求编制了公众参与说明，并公开。

建设单位在后续建设运营过程中，应积极与周围公众沟通，听取公众对环保方面的建议，同时建立环境管理制度、落实各项环保措施和做好污染防治工作，把环境污染的影响降至较低程度。

9.9 综合评价结论

广西世纺投资集团有限公司热电联产项目（二期）符合国家和地方相关产业政策和产业规划，用地符合当地规划。项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。项目建设运行能满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，不属于区域环境准入负面清单禁止和限制的产业。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环

境管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护的角度看，本项目的实施是可行的。