衡阳信环环境技术有限公司

湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：衡阳信环环境技术有限公司

编制单位：湖南景新环保科技有限责任公司

2023 年 11 月

打印编号：1698724115000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	e0x7g6
建设项目名称	衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）
建设项目类别	41--087火力发电；热电联产
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	衡阳信环环境技术有限公司
统一社会信用代码	91430482MA4RG0014X
法定代表人（签章）	徐锋军
主要负责人（签字）	刘帅
直接负责的主管人员（签字）	刘帅
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南景新环保科技有限责任公司
统一社会信用代码	91430211MA4QA2XD47
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈志军	2013035430350000003512430441	BH016043	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈志军	全本	BH016043	

目录

1 概述 1
1.1 建设项目由来 1
1.2 建设项目特点 3
1.3 环境影响评价的工作过程 6
1.4 工程建设环境可行性 6
1.5 关注的主要环境问题 71
1.6 报告书的主要结论 71
2 总则 72
2.1 编制依据 72
2.2 评价内容与评价工作重点 78
2.3 环境影响识别及评价因子筛选 79
2.4 环境功能区划与评价标准 81
2.5 评价工作等级和范围 91
2.6 主要环境保护目标 102
3 建设项目工程分析 110
3.1 建设项目概况 110
3.2 工程分析 135
3.3 水平衡 143
3.4 污染源强核算 145
3.5 清洁生产 194
4 环境现状调查与评价 198
4.1 自然环境现状 198
4.2 常宁市水口山经济开发区概况 204
4.3 湖南常宁湘南纺织产业基地环保设施园概况 210
4.4 环境质量现状调查与评价 215
4.5 生态环境质量现状调查 240
4.6 水土流失现状 261
4.7 区域在建或拟建污染源调查 262

5 环境影响预测与评价 264
5.1 施工期环境影响分析 264
5.2 营运期环境影响预测与评价 275
6 环境风险分析 401
6.1 评价依据 401
6.2 环境风险识别 407
6.3 环境风险分析与防范措施 415
6.4 环境风险应急预案 425
6.5 风险分析结论 429
7 环境保护措施及其可行性论证 430
7.1 施工期污染防治措施可行性分析 430
7.2 营运期污染防治措施及可行性分析 436
8、污染物总量控制、排污许可申请及排污口规范化 469
8.1 总量指标 469
8.2 排污许可申请 472
8.3 排污口规范化 477
9 环境影响经济损益分析 478
9.1 环保投资估算 478
9.2 环境经济损益分析 479
9.3 环境损益分析结论 480
10 环境管理与监测计划 482
10.1 环境管理 482
10.2 环境监测计划 485
10.3 环境监理 488
10.4 环保设施“三同时”验收 489
10.5 小结 492
11 碳排放影响评价 493
11.1 总则 493
11.2 项目概况 495

11.3 项目碳排放与相关政策符合性分析 496
11.4 建设项目碳排放分析 503
11.5 碳减排措施及可行性分析 509
11.6 碳排放评价 509
11.7 碳排放管理及监测计划 511
11.8 碳排放结论 515
12 环境影响评价结论 516
12.1 项目概况 516
12.2 环境质量现状结论 516
12.3 污染物排放情况 518
12.4 主要环境影响 520
12.5 环境保护措施 522
12.6 总量控制 524
12.7 环境影响经济损益分析 524
12.8 环境管理与监测计划 524
12.9 公众意见采纳情况 524
12.10 碳排放影响评价 525
12.11 环境影响评价结论 525

附表：

附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表
附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表
附表 3 建设项目地表水环境影响评价自查表
附表 4 建设项目环境风险评价自查表
附表 5 建设项目土壤环境影响评价自查表
附表 6 声环境影响评价自查表
附表 7 生态影响评价自查表

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 更改“投资与建设主体”的函

附件 3 关于衡阳信环环境技术有限公司湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）项目环境影响评价执行标准的请示

附件 4 关于《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022-2027）》的批复

附件 5 《湖南省发展和改革委员会关于核准湖南湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）的批复》（湘发改能源[2022]403 号）

附件 6 关于常宁市“湘南纺织产业基地项目（一期）”水土保持方案的批复（常水许[2020]54 号）

附件 7 煤质检测报告

附件 8 污泥成分监测报告

附件 9 煤炭供应意向协议

附件 10 石灰石供应合作意向书

附件 11 脱硝用工业尿素供应意向书

附件 12 粉煤灰、炉渣、石膏承销意向及事故灰渣处置协议

附件 13 《湖南省能源局关于同意大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程纳入湖南省“十三五”电力发展规划的复函》

附件 14 衡阳市生态环境局关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案

附件 15 建设项目用地手续

附件 16 湖南省第三测绘院关于湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）建设用地项目查询生态保护红线报告

附件 17 《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环境影响评价报告书》的审查意见（衡环函[2018]190 号）

附件 18-1 衡阳信环环境技术有限公司湘南纺织产业基地热电联产项目检测报告（空气、地表水、地下水、噪声）

附件 18-2 环境质量现状检测报告（土壤）

附件 18-3 环境质量现状检测报告（二噁英）

附件 18-4 环境质量现状补充检测报告（土壤二噁英）-1

附件 18-4 环境质量现状补充检测报告（土壤二噁英）-2

附件 19 关于《常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂建设项目（一期）环境影响报告书》的批复

附件 20 湖南省发展和改革委员会关于湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）节能报告的批复（湘发改环资[2022]124 号）

附件 21 常宁市国土资源局关于用地预审意见

附件 22 关于发布常宁市水口山经济开发区边界面积及四至范围的通知

附件 23 湖南省自然资源厅关于湖南常宁水口山经济开发区发展方向区划定成果审核意见的复函

附件 24 拆迁补偿协议

附件 25 湖南省人民政府农用地审批单

附件 26 常宁市人民政府关于同意《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027）的批复》

附件 27 宏程、双荣、依艾环评批复

附件 28 衡阳市生态环境局责令改正违法行为决定书

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2-1 总平面布置及分区防渗图

附图 2-2 升压站总平面布置图

附图 3-1 环境保护目标图（大气、环境风险范围图）

附图 3-2 声环境评价范围图

附图 3-3 土壤环境评价范围图

附图 3-4 环境保护目标示意图（运输路线声环境）-1

附图 3-4 环境保护目标示意图（运输路线声环境）-2

附图 4-1 运输路线噪声监测布点图-1

附图 4-2 运输路线噪声监测布点图-2

附图 4-3 厂界声环境、场地内土壤监测布点图

附图 4-4 环境空气、地下水、厂界外土壤监测布点图

附图 4-5 地表水环境现状监测布点图

附图 5-1 原则性脱硫工艺系统图

附图 5-2 原则性脱硝工艺系统图

附图 5-3 原则性除灰系统图

附图 5-4 原则性除渣系统图

附图 6 本项目给排水流向示意图

附图 7 环保设施园土地利用规划图

附图 8 供热范围和供热管线图

附图 9 环保设施园雨水管网规划图

附图 10 环保设施园污水管网规划图

附图 11 项目与常宁市城区、松柏镇位置关系图

附图 12-1 生态评价区生态系统类型分布图

附图 12-2 生态评价区土地利用分布图

附图 12-3 生态评价区植被覆盖度空间分布图

附图 12-4 评价区生态调查路线图

附图 12-5 生态评价区植被类型分布图

附图 12-6 评价区植物群落分布图

附图 12-7 评价区生态公益林分布图

附图 12-8 生态评价区生态监测点布置图

附图 13 湖南常宁水口山经济开发区发展方向区范围示意图

附图 14 区域水系图

1 概述

1.1 建设项目由来

采用热电联产项目实现区域集中供热，是国家产业政策鼓励发展的项目，相比分散锅炉房供热，热电联产是能源利用效率较高的技术手段之一，同时热电厂因其规模较大，可通过完善的烟气除尘、脱硫脱硝设施减少烟尘、二氧化硫及氮氧化物的排放，从而减少对环境的污染。在实现节能减排的同时，保证了能源的稳定和持续安全供给，保障了城市能源与环境协调的可持续发展。

常宁市水口山经济开发区位于衡阳位于常宁市东北部，湘江以南，是湖南省重要的有色金属生产基地、衡阳市的化工生产基地和湖南省最大的工矿城镇。根据湖南省城市规划研究设计院编制的《常宁市水口山经济开发区园区规划（2017-2022）》，经开区总规划面积拟由原国土部门批复的 4.99km^2 扩至 11.43km^2（规划面积），共规划了水口山、宜阳两个工业园，形成“一区两园”的发展格局。

2018 年，为承接沿海纺织产业转移，水口山经开区委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制了《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环境影响报告书》，于同年 12 月 11 日取得了衡阳市环境保护局的审查意见（衡环函[2018]190 号），常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区（即湖南常宁湘南纺织产业基地）包括纺织生产园（已列入水口山经开区“一区两园”范围）和环保设施园，相距约 4km。其中纺织生产园位于常宁市中心城区东侧宜阳工业园、三角塘镇范围，主要进行服饰生产、成衣制作和设计、其他纺织品生产等；环保设施园位于常宁市三角塘镇、荫田镇、蓬塘乡和西岭镇四乡镇交界处，主要从事牛仔布洗涤、洗水加工、浆染、印染工艺等生产。随着环保设施园各用热企业生产过程需大量供热，若无集中供热，以企业分散燃煤锅炉为主，会导致企业投入增大、资源浪费、环保监管难度增加，环境污染风险增大，不符合国家及地方对于大气污染防治的相关政策。因此，作为配套的环保设施园集中供热工程急需建设，大唐华银电力股份有限公司决定在常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园建设“大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程项目”，并开展了前期工作。

2018 年 9 月，大唐华银电力股份有限公司委托湖南省国际工程咨询中心有限公司完成了大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程可行性研究报告及评审工作。2021 年 7 月，大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程的投资与建设主体已经由

大唐华银电力股份有限公司下属“大唐华银株洲发电有限公司”通过上海联合产权交易所转移到中信环境技术投资（广州）有限公司下属的“衡阳信环环境技术有限公司”，并将项目名称更改为“湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）”（见附件 2）。2021 年 9 月，衡阳信环环境技术有限公司委托东南大学建筑设计研究院电力设计院完成《湘南纺织产业基地热电联产项目首期工程初步设计报告》；同年 12 月，因建设内容变更，重新委托中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司完成《湘南纺织产业基地热电联产项目可行性研究报告》，初步设计报告相应调整；同年 12 月，委托湖南省国际工程咨询中心有限公司编制完成《衡阳信环环境技术有限公司湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）节能报告》；2022 年 2 月，湖南省国际工程咨询中心有限公司编制完成《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 修编）（2022-2027 年）》，并于同年 4 月 20 日取得湖南省能源局的批复（见附件 4）；2022 年 3 月，中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司编制完成《湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）项目申请报告》；2022 年 12 月，湖南省广晟工程咨询有限公司编制完成《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》，并于同年 12 月 28 日取得常宁市人民政府的批复（见附件 26）。

根据《湖南省能源局关于同意大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程纳入<湖南省“十三五”电力发展规划>的复函》，同意本工程待我省“十三五”电力发展规划中期评估后正式纳入规划，并继续做好项目前期工作。2022 年 5 月 27 日，取得了本项目的核准批复文件（见附件 5）：为满足常宁水口山经济开发区宜阳工业园用热需求，提高资源利用率，同意建设湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）（项目代码：2201-430000-04-01-119893）。

根据中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司编制完成的《湘南纺织产业基地热电联产项目可行性研究报告》。**一期工程：**建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设超净排放及相关配套设施，其中相关配套设施主要包括有供热管网工程、35KV 升压站、煤炭输送（码头汽车运输回厂区）以及环保设施设备等内容。**二期工程：**建设 2×150t/h 循环流化床锅炉+2×15MW 背压式汽轮发电机组，同步建设相关配套设施。根据衡阳市生态环境局 2023 年 11 月 7 日以“衡环法常责改字[2023]033 号”对建设单位下发了《责令改正违法行为决定书》（详见附件 28）判定，建设单位擅自开工建设（一期工程），厂房现已建成，现场正在进行基

础建设和 1#电站锅炉设备安装中。衡阳市生态环境局将在 30 日内对建设单位改正违法行为的情况进行复查，如建设单位拒不改正上述违法行为，衡阳市生态环境局将根据有关法律、法规或者规章进行予以处理。目前，本工程已停止建设。

本次评价范围仅为一期工程，其中 35KV 供电线路及二期工程另行环评手续。热电厂工业用地表水依托区域供水工程，园区内区域地表水供水工程、供水管网均不属于本项目工程内容，也不属于本次评价范围。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业，87 热电联产 4412（4411 和 4412 均含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电）”需要编制报告书；“五十五、核与辐射，161 输变电工程（100 千伏以下）”不需要编制环评报告。建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，因此，本项目需要编制报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，受衡阳信环环境技术有限公司委托，湖南景新环保科技有限责任公司（以下简称“我单位”）承担编制湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）的环境影响评价工作。我单位接受委托后组成专项项目组，在有关部门的大力协助下，进行现场勘察、调研，并收集了大量的相关资料，在此基础上有针对性的进行了环境现状监测。按照相关环境影响评价技术导则的要求，结合区域特点及周边环境实际状况，于 2022 年 12 月编制完成了《衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）环境影响报告书》（送审稿）。

1.2 建设项目特点

1、本项目工程特点

衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织工业基地热电联产项目（一期）主要建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，中低压蒸汽直供用户，实现热电联产，同步建设超净排放设施及相关配套设施。总占地面积 58990m^2，总投资 28025 万元，工程计划于 2022 年 12 月开工，2024 年 1 月投产。

锅炉烟气中烟尘、SO_2、NO_X 排放执行《关于印发<湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（湘环发[2016]6 号）中新建燃煤发电机组超低排放限值要求，烟尘≤10mg/Nm^3，SO_2≤35mg/Nm^3，NOx≤50mg/Nm^3。本工程锅炉废气采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（预留 SCR 脱硝位置）→布袋除尘→石灰石-石膏

湿式脱硫”工艺。本工程NOx采用低氮燃烧技术+SNCR脱硝工艺（设计时预留SCR位置），脱硝效率可达 60%；本工程烟尘采用布袋除尘器+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%；本工程 SO_2 采用石灰石-石膏湿式脱硫，脱硫效率不低于99%。本工程2台100t/h的锅炉合用一座高度80m的混凝土套筒烟尘，单筒出口处内径为2.6m。

2、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”。

3、项目环境特点

本项目建设地址位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，本工程距离常宁市约 13km，距离水口镇 22.6km。本工程厂址北侧 23km 处为湘江，东侧约 9km 处为春陵水，南侧紧靠省道S569。厂址土地性质为供热用地（U14）（见附件15），海拔高程在115~155m之间，地形较平缓，地面坡角一般在5~15度。目前场地均已平整，适合建设。

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）营运期

废气：主要来源于锅炉烟囱高架源排放的烟气（含污泥烘干废气入炉焚烧废气和脱硝过程逃逸氨气）及干煤棚、转运站和破碎室、灰库、渣库、石灰石粉仓等低矮源产生的粉尘。另外，道路扬尘、盐酸储罐及柴油储罐大小呼吸废气也是运营期废气的无组织排放源。

废水：项目生产废水中脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。锅炉排污水经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用，部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排， 部分浓水用于灰库调湿，不外排，剩余浓水排至园区污水处理厂进行深

度处理。循环冷却排污水用作输煤系统冲洗用水，不外排。锅炉酸洗废水经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理。输煤系统冲洗废水设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。含油废水经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放。污泥干化含湿废气污冷凝水经收集后直接排入园区污水处理厂处理。项目外排废水达到常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中相关标准后，排入园区污水处理厂进行深度处理。

生活污水经隔油池+化粪池预处理后处理达到常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中相关标准，经园区污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）中直接排放限值后排放。

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：本项目固废主要为锅炉灰渣（包括粉煤灰及炉渣）、除尘器收集灰尘、脱硫石膏、脱硫废水处理设施污泥、废除尘袋、化水站废膜、废矿物油、升压站产生的废铅酸电池、废含油抹布、含油废水隔油池油泥、生活垃圾。其中锅炉灰渣、除尘器收集灰尘及脱硫石膏经分类收集储存（炉渣收集后存于渣库，粉煤灰收集存于灰库，脱硫石膏存于脱硫石膏库）后，其中锅炉灰渣及除尘灰定期交由长沙致通建材有限公司运输相关企业直接综合利用，脱硫石膏可作为湖南雁城韶峰水泥有限公司的原材料使用；事故状态下灰、渣直接临时堆放在常宁中海建材有限公司灰、渣库；脱硫废水处理设施污泥需要鉴定，鉴定结果为一般固废，则可外运制砖或填埋；鉴定结果为危险废物，则委托具有危险废物资质单位进行处理；废除尘袋经收集后直接由生产厂家回收处理；化水站废膜外售废品回收公司处置；废机油、废含油抹布来自设备维护，产生量很少，分类收集暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理；升压站产生的废铅酸电池暂存于危废暂存间委托有资质单位回收；含油废水隔油池产生的含油废水隔油池油泥，定期委托有资质的单位处理；生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清

运处理。综上所述，本工程固废采取上述措施后，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。

1.3 环境影响评价的工作过程

评价单位接受委托后通过对该项目周边环境状况进行实地踏勘，收集了当地环境现状背景与工程等相关资料。在上述大量工作的基础上，编制完成本项目的环境影响报告书。环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

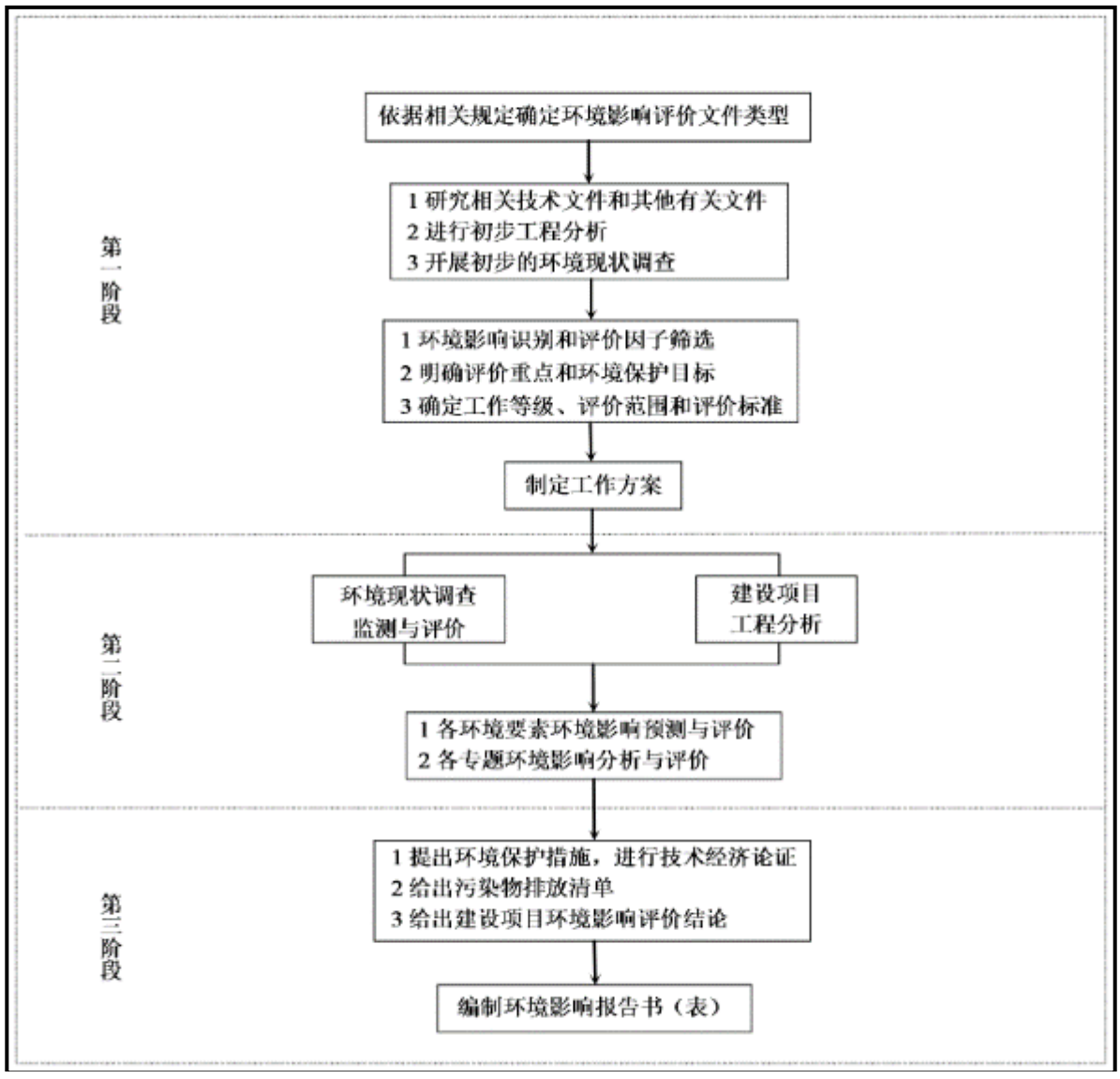


图 1.3-1 评价工作流程图

1.4 工程建设环境可行性

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等，开展本项目建设与相关政策、法规、规划进行分析，重点明确项目建设是否符合相关政策、法规、规划。经识别，本项目建设与相关的政策、法规、规划的相符性见表 1.4-1。

表 1.4-1 与相关政策、法规、规划相符性一览表

规划分类	相关政策、规划名称	相符性
产业政策	（1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	符合
相关环保政策	（1）《关于发展热电联产的规定》（计基础[2000]1268 号，国家发展和改革委员会令第 10 号，2011 年修改）	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）	符合
	（3）《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》（发改能源[2007]141 号）	符合
	（4）《热电联产管理办法》（发改能源[2016]617 号）	符合
	（5）《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控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号）	符合
	（6）《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）	符合
	（7）《粉煤灰综合利用管理办法》（2013 年第 19 号令）	符合
	（8）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）	符合
	（9）《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）	符合
	（10）《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（发改能源[2014]2093 号）	符合
	（11）《国务院关于印发打印蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）	符合
	（12）《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）	符合
	（13）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）	符合
	（14）《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）	符合
	（15）《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》	符合
	（16）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）	符合
	（17）《环保部、发改委、能源局关于印发<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）	符合
	（18）《关于加强高能耗、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）	符合
	（19）《中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳排放工作方案>的通知》（环办环评函[2021]277 号）	符合
	（20）《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）	符合
	（21）《湖南省环保厅、发改委、经信委、能源局关于印发《湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知》（湘环发[2016]6 号）	符合
	（22）《湖南大气污染防治条例》	符合
	（23）《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020 年）》（湘政发[2015]33 号）	符合

	（24）《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》	符合
	（25）《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量控制指标审核及管理工作的通知》（湘环函[2015]233 号）	符合
	（26）湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》的通知（湘政发[2013]77 号）	符合
	（27）《湖南省人民政府关于印发<湖南省土壤污染防治工作方案>的通知》（湘政发[2017]4 号）	符合
	（28）《长江经济带（湖南省）生态环境保护实施方案》（湘环函[2018]38 号）	符合
	（29）《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968 号）	符合
	（30）《湘江环境保护条例》	符合
	（31）《火电厂污染防治技术政策》	符合
	（32）《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》	符合
相关规划	（1）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46 号）	符合
	（2）《全国生态功能区划》（2015 修编版）	符合
	（3）《能源发展“十三五”规划》（发改能源[2016]2744 号）	符合
	（4）《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》	符合
	（5）《湖南省“十三五”电力发展规划》	符合
	（6）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》	符合
	（7）《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》	符合
	（8）《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020 年）》	符合
	（9）《衡阳市人民政府办公室关于印发<衡阳市“十四五”生态环境保护规划>的通知》（衡政办发[2021]37 号）	符合
	（10）《常宁市城市总体规划（2006-2020 年）》（2017 年修改）	符合
	（11）《常宁市土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2016 年修订版）	符合
	（12）《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》及批复	符合
	（13）《湖南常宁湘南纺织产业基地规划》	符合
	（14）《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环评报告书》及审查意见	符合
	（15）《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》及批复	符合
三线一单	生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单	符合

1.4.1 产业政策符合性分析

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的符合性分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）分类中的“D4412 热电联产”，建设规模为建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设超净排放及相关配套设施，其中相关配套设施主要包括有供热管网工程、35KV 升

压站、煤炭输送（码头汽车运输回厂区）以及环保设施设备等内容。对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类中第四大类电力中“3.采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产；9.燃煤发电机组超低排放技术”项目。

同时，本工程于 2022 年 5 月 27 日取得了湖南省发展和改革委员会《关于核准湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）的批复》（湘发改能源[2022]403 号），项目代码为 2201-430000-04-01-119893。

综上所述，本工程符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。

1.4.2 相关环保政策符合性分析

1、与《关于发展热电联产的规定》（计基础[2000]1268 号）的符合性分析

本项目与《关于发展热电联产的规定》（计基础[2000]1268 号，国家发展和改革委员会令第 10 号，2011 年修改）符合性见表 1.4-2。

表 1.4-2 与《关于发展热电联产的规定》符合性分析表

序号	“计基础[2000]1268 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	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流既发电又供热的常规热电联产，应符合下列指标： 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%。 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%。热电比＝供热量/（供电量×3600 千焦/千瓦时）×100%。	1、本项目年均总热效率 83.79%，大于 45%。 2、单台热点机组为 20MW，热电比为 609.51%，大于 100%。	符合
2	第十六条 在已建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。在热电联产集中供热工程投产后，在供热范围内经批准保留部分容量较大、设备状态较好的锅炉做为供热系统的调峰和备用外，其余小锅炉应由当地政府在三个月内明令拆除。在现有热电厂供热范围内，不应有分散燃煤小锅炉运行。已有的分散烧煤锅炉应限期停运。在城市热力网供热范围内，居民住宅小区应使用集中供热，不应再采用小锅炉等分散供热方式。	常宁市水口山经济开发区规划建设热电联产项目（分二期建设），本工程为一期建设内容，建设符合规划供热范围，为环保设施园区内各用热企业提供唯一的供热热源，是园区基础设施建设内容。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《关于发展热电联产的规定》（计基础

[2000]1268 号，国家发展和改革委员会令第 10 号，2011 年修改）的相关要求

2、与《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）的符合性分析

本项目与《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）符合性见表 1.4-3。

表 1.4-3 与《关于进一步做好热电联产项目建设管理工作的通知》符合性分析表

序号	“计基础[2003]369 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	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。没有经过批准的集中供热规划，不予审批热电联产项目。集中供热规划应包含供热区域划分、供热管网主干线布置、供热现状及热负荷调查、发展热负荷预测、热负荷特性分析、多种供热方式比较和热源点布局，规划热源应充分考虑当地资源、交通、工业、城建、环保和气候等条件，通过节能、环保和经济性比较合理选择。拟建热电联产项目应是集中供热规划中的热源点。	本项目为环保设施园各用热企业集中供热，环保设施园编制完成《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》符合《常宁市水口山经济开发区热电联产规划》，并取得常宁市人民政府的批复（见附件 26），且本项目工程属于环保设施园的集中热源点。	符合
2	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，在缺水地区应采用空冷技术。要协调落实热电联产工程配套热力网的建设工作，保证热力网与热电厂供热机组同步投入使用。	锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（预留 SCR 位置）+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	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《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）的相关要求。

3、与《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》（发改能源[2007]141 号）的符合性分析

本项目与《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》（发改能源[2007]141 号）符合性见表 1.4-4。

表 1.4-4 与《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》符合性分析表

序号	“发改能源[2007]141 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	第九条 热电联产应当以集中供热为前提。在不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。	根据现场调查，环保设施园为新规划引入印染、洗水等纺织企业项目，暂无热负荷，无热源点。因此	符合

		本项目的热电联产项目，集中为环保设施园区内各用热企业提供集中供热。	
2	第十一条 以工业热负荷为主的工业区应当尽可能集中规划建设，以实现集中供热。	本项目热电联产项目，主要为环保设施园区内各用热企业提供集中供热。	符合
3	第十五条 以热水为供热介质的热电联产项目覆盖的供热半径一般按20公里考虑，在10公里范围内不重复规划建设此类热电项目；以蒸汽为供热介质的一般按8公里考虑，在8公里范围内不重复规划建设此类热电项目。	本项目作为环保设施园区内各用热企业提供集中供热。根据现场调查，项目8km范围内没有规划其他热电联产项目。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》（发改能源[2007]141号）的相关要求。

4、与《热电联产管理办法》（发改能源[2016]617号）的符合性分析

本项目与《热电联产管理办法》（发改能源[2016]617 号）相关要求符合情况详见表1.4-5。

表1.4-5 与《热电联产管理办法》符合性分析表

序号	“发改能源[2016]617号”相关要求	本项目情况	符合性
1	热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。热电联产规划应依据本地区城市供热规划、环境治理规划和电力规划编制，与当地气候、资源、环境等外部条件相适应，以当地气候、资源、环境等外部条件相适应，以满足热力需求为首要任务，同步推进燃煤锅炉和落后小热电机组的替代关停。	《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022年修编）（2022-2027年）》已取得湖南省能源局的批复（见附件4）；同时本项目属于《湖南常宁湘南纺织产业基地规划》中规划的湘南纺织产业基地热电联产项目。	符合
2	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。	2018年4月，湖南省能源局下发《关于同意大唐华银常宁智慧能源中心热电联产项目纳入<湖南省“十三五”电力发展规划>的复函》，《湖南省“十三五”电力发展规划》属于热电联产规划环评上游规划，电力发展规划中明确了总量控制、环境影响分析、环境保护措施，视为已开展热电联产规划环评；目前本项目已编制完成《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027年）》，目前已获得常宁市人民政府批复（见附件26）。	符合

3	规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。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。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策；对于现有工业抽凝热电机组，可通过上大压小方式，按照等容量、减煤量替代原则，规划改建超临界及以上参数抽凝热电联产机组。新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目。	环保设施园为新规划引入印染、洗水等纺织企业园区，具有较好集中供热条件，且本项目的建设主要为环保设施园内各企业用户集中供热；本项目采用循环流化床锅炉+背压式汽轮发电机组，属于背压式热电联产机组，可实现煤炭减量替代，不属于工业企业自备燃煤热电联产项目。	符合
4	在已有（热）电厂的供热范围内，且已有（热）电厂可满足或改造后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目（含企业自备电厂）。除经充分评估论证后确有必要外，限制规划建设仅为单一企业服务的自备热电联产项目。	本项目为新建热电联产项目，且不属于仅为单一企业服务的自备热电联产项目。	符合
5	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。	本项目采用蒸汽供热，供热半径 10km 范围内不再另行规划建设其他热源点	符合
6	热电联产项目配套热网应与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。对于存在安全隐患的老旧热网，应及时根据《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发[2013]36号）有关要求进行改造。鼓励热网企业参与投资建设背压热电机组，鼓励热电联产项目投资主体参与热网的建设和经营。	根据《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027年）》，本项目配套建设供热管网工程，将与本项目同步规划、同步建设、同步投产。且本项目采用循环流化床锅炉+背压式汽轮发电机组，属于背压式热电联产机组。	符合
7	对于热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉（调峰锅炉除外），原则上应予以关停或者拆除，应关停而未关停的，要达到燃气锅炉污染物排放限值，安装污染物在线监测。	根据调查，本项目集中供热管网覆盖区域范围内无燃煤锅炉。	符合
8	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低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。	本项目采用循环流化床锅炉+背压式汽轮发电机组，属于背压式热电联产机组，可实现超低排放水平，并同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。	符合
9	鼓励各地建设背压热电联产方式满足用热需求。背压燃煤机乏汽热量的热电联产方式满足用热需求。背压燃煤热电联产机组建设容量不受国家燃煤电站总量控制目标限制。电网企业要优先为背压热电联产机组提供电网接入服务，确保机组与送出工程同步投产。	本项目属于采用背压式热电联产机组，属于国家鼓励建设内容。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《热电联产管理办法》（发改能源

[2016]617 号）的相关要求。

5、与《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控工作改善区域空气质量指导意见>的通知》（国办发[2010]33 号）的符合性分析

本项目与《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控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号）相关要求符合情况详见表 1.4-6。

表 1.4-6 与“国办发[2010]33 号”符合性分析表

序号	“国办发[2010]33 号”相关要求	本项目情况	符合性
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。针对重点区域内重点行业的建设项目实行环境影响评价区域会商机制，具体办法由环境保护部另行制定。加强区域产业发展规划环境影响评价，严格控制钢铁、水泥、平板玻璃、传统煤化工、多晶硅、电解铝、造船等产能过剩行业扩大产能项目建设。”	本项目所在区域不在重点控制区，为园区集中供热中心，并以热制电，属于热电联产项目。不属于严格控制钢铁、水泥、平板玻璃、传统煤化工、多晶硅、电解铝、造船等产能过剩行业扩大产能项目建设。	符合
2	第十条“加强氮氧化物污染减排。建立氮氧化物排放总量控制制度。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。推广工业锅炉低氮燃烧技术，重点开展钢铁、石化、化工等行业氮氧化物污染防治。”	本项目氮氧化物处置措施采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（预留 SCR 位置）；氮氧化物处置效率按 60%计，同时设计时 SNCR 脱硝工艺处预留 SCR 位置。	符合

根据上表分析可知，本项目符合《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控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号）的相关要求。

6、与《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）的符合性分析

本项目与《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）相关要求符合情况详见表 1.4-7。

表 1.4-7 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》符合性分析表

序号	“国发[2013]37 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	第一条加强工业企业大气污染综合治理。……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	本项目采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰	符合

	设。……。除循环流化床锅炉以外的燃煤机组均应安装脱硝设施，新型干法水泥窑要实施低氮燃烧技术改造并安装脱硝设施。燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。	石-石膏湿式脱硫”，大气污染物排放满足燃煤电厂烟气超低排放标准。	

根据上表分析可知，本项目符合《国务院关于印发大气污染纺织行动计划的通知》（国发[2013]37 号）的相关要求。

7、与《粉煤灰综合利用管理办法》（2013 年第 19 号令）符合性分析

本项目与《粉煤灰综合利用管理办法》（2013 年第 19 号令）相关要求符合情况详见表 1.4-8。

表 1.4-8 与《粉煤灰综合利用管理办法》符合性分析表

序号	《粉煤灰综合利用管理办法》相关要求	本项目情况	符合性
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与主体工程同时设计、同时施工、同时建成。	项目每台锅炉均配备一套除尘系统，收集到的锅炉粉煤灰暂存于灰库中，定期交由长沙致通建材有限公司运输相关企业综合利用；以及作为湖南雁城韶峰水泥有限公司的原辅材料）。灰库与主体工程同时设计、同时施工、同时建成。	符合
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。	项目不设事故灰渣场，灰渣全部综合利用，事故排灰、渣时，可将排出的灰渣直接临时堆放在常宁中海建材有限公司灰、渣库。	符合
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、灰渣分排的原则进行分类收集，并配备相应储灰设施。已投运的电厂要改造、完善粉煤灰储、装、运系统，包括加工分选、磨细和灰场综合治理等设施。 产灰单位既有湿排灰堆场（库），应制订粉煤灰综合利用专项方案和污染防治专项方案，并报所在地市级资源综合利用主管部门和环境保护部门备案。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。	设置 1 座有效容积为 1000m^3 的灰库和 1 座有效容积 500m^3 的渣库，可满足全厂一期工程 2 台锅炉同时燃用校核煤种正常运行时间约 814h 的锅炉排灰量和 93h 的排渣量。	符合
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	本项目在每座灰库和渣库下方设有卸灰、卸渣设备，直接经罐车外运综合利用。	符合

	和生产现场的安全。		

根据上表分析可知，本项目符合《粉煤灰综合利用管理办法》（2013 年第 19 号令）的相关要求。

8、与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）符合性分析

本项目与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）相关要求符合情况详见表 1.4-9。

表 1.4-9 与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》符合性分析表

序号	“环办[2014]30 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目，重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目。	本项目属于热电联产项目。	符合
2	实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。	常宁市不属于煤炭总量控制地区。	符合
3	排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。	本项目属于排放 SO_2、NO_X 和烟尘的项目，已按照相关要求执行《湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中超低排放标准；因上一年度（2021 年）常宁市六项基本污染因子年平均浓度均达标，因此本项目无需进行倍量削减替代。 根据“环办环评[2020]36 号”，本项目主要污染物实行等量消减，根据衡阳市生态环境局关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案（见附件 14），同时本项目取得了衡阳市生态环境局衡南分局、蒸湘分局的承诺函，本项目各消减指标来源均已落实到位。	符合
4	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	项目建成后采用清洁生产工艺，配套高效脱硫、脱硝、除尘设施，满足《湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》中超低排放标准。	符合
备注：城市建成区指市行政区范围内经过征收的土地和实际建设发展起来的非农业生产建设地			

段，它包括市区集中连片的部分以及分散在近郊区与城市有着密切联系，具有基本完善的市政公用设施的城市建设用地。

根据上表分析，本项目的建设符合《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）的相关要求。

9、与《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）符合性分析

本项目与《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）相关要求符合情况详见表 1.4-10。

表 1.4-10 与《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》符合性分析表

序号	“发改能源[2014]506 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	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；提高石化行业清洁生产水平，催化裂化装置安装脱硫设施，加强挥发性有机物排放控制和管理；加油站、储油库、油罐车、原油成品油码头进行油气回收治理，燃煤锅炉进行脱硫除尘改造，加强运行监管。”	本项目采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”，大气污染物排放满足燃煤电厂烟气超低排放标准。即烟尘≤10mg/m^3，SO_2≤35mg/Nm^3，NOx≤50mg/Nm^3。	符合
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	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 蒸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 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。”	本项目建设 2×100t/h 循环流化床燃煤锅炉，不属于新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《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）的相关要求。

10、与《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（发改能源[2014]2093 号）符合性分析

本项目与《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（发改能源[2014]2093 号）相关要求符合情况详见表 1.4-11。

表 1.4-11 与《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》符合性分析表

序号	“发改能源[2014]2093 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	第四条“严控大气污染物排放。新建燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）应同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道。……支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。”	本项目采用循环流化床锅炉+背压式汽轮发电机组，属于背压式热电联产机组，建成后实现超低排放水平，并同步开展大气污染物联合协同脱除，可减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。	符合
2	第五条“优化区域煤电布局。严格按照能效、环保准入标准布局新建燃煤发电项目。……耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到 30 万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。”	本项目为湖南湘南纺织产业基地热电联产项目，为环保设施园内各用热企业集中式供热。	符合
3	第六条“积极发展热电联产。坚持“以热定电”，严格落实热负荷，科学制定热电联产规划，建设高效燃煤热电机组，同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。”	本项目属于热电联产项目，坚持“以热定电”，且根据《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》，本项目所在环保设施园，其供热范围内无分散燃煤小锅炉。且本项目采用背压式热电机组，并同步配套建设供热管网。	符合
4	第七条“有序发展低热值煤发电。严格落实低热值煤发电产业政策，重点在主要煤炭生产省区和大型煤炭矿区规划建设低热值煤发电项目……低热值煤发电项目应尽可能兼顾周边工业企业和居民集中用热需求。”	本项目以煤为燃料，掺烧园区污水处理厂污泥，污泥掺烧比例约 5%，且主要为环保设施园内各用热企业集中式供热。	符合
5	第十二条“优化电力运行调度方式。完善调度规程规范，加强调峰调频管理，优先采用有调节能力的水电调峰，充分发挥抽水蓄能电站、天然气发电等调峰电源作用，探索应用储能调峰等技术。”	本项目优化供应湘南纺织基地企业的用热；多余热量用来发电，发电后通过厂内 35kV 的升压站又输出给园区及周边乡镇供电。	符合
6	第十四条“加强电煤质量和计量控制。发电企业要加强燃煤采购管理，鼓励通过“煤电一体化”、签订长期合同等方式固定主要煤源，保障煤质与设计煤种相符，鼓励采用低硫分低灰分优质燃煤；加强入炉煤计量和检质，严格控制采制化偏差，保证煤耗指标真实可信。”	本项目已与湖南大唐燃料开发有限公司签订供煤意向协议，保证了煤质与设计煤种及校核煤种的相符。对入炉的燃煤均会对其进行计量及检质，保证煤耗指标真实性。	符合
7	第十七条“提升技术装备水平。进一步加大对煤电节能减排重大关键技术和设备研发支持力度，通过引进与自主开发相结合，掌握最先进的燃煤发电除尘、脱硫、脱硝和节能、节水、节地等技术。”	本项目采用2×100t/h循环流化床锅炉+20MW 背压式汽轮发电机组，治理设施采用低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺处理，处理后大气污染物排放能满足超低排放要求。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（发改能源[2014]2093 号）的相关要求。

11、与《国务院关于印发打印蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）符合性分析

本项目与《国务院关于印发打印蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）相关要求符合情况详见表 1.4-12。

表 1.4-12 与《国务院关于印发打印蓝天保卫战三年行动计划的通知》符合性分析表

序号	“国发[2018]22 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展。（七）深化工业污染治理。……完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。	本项目为环保设施园内各用热企业唯一的供热热源。	符合
2	三、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系。（十）重点区域继续实施煤炭消费总量控制。……新建耗煤项目实行煤炭减量替代。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，提高电力用煤比例	项目所在地不属于《国务院关于印发<“十三五”节能减排综合工作方案>的通知》（国发[2016]74 号）、《国家发改委、工信部、财政部、环保部、统计局、能源局关于印发<重点地区煤炭消费减量替代管理暂行办法>的通知》（发改环资[2014]2984 号）和《国家发改委、环境保护部、国家能源局关于印发<加强大气污染治理重点城市煤炭消费总量控制工作方案>的通知》（改环资[2015]1015 号）确定的实现煤炭减量替代的重点地区以及大气污染防治重点城市。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《国务院关于印发打印蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）的相关要求。

12、与《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）符合性分析

本项目与《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）相关要求符合情况详见表 1.4-13。

表 1.4-13 与《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》符合性分析表

序号	“HJ2053-2018”相关要求	本项目情况	符合性
1	6.2.2NOx 超低排放技术路线：“6.2.2.2 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： 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 NOX 浓度等条件确定。”	本项目采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（预留 SCR 位置）”，脱硝效率达到 60%，可满足超低排放要求。同时设计时在 SNCR 脱硝工艺预留了 SCR 位置，进一步保证 NOx 排放的达标。	符合

2	6.2.3 颗粒物超低排放技术路线：“6.2.3.1 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；6.2.3.2 采用高效烟气循环流化床脱硫工艺时，宜选用袋式除尘器满足颗粒物超低排放要求。”	本项目锅炉采用循环流化床锅炉，颗粒物防治技术采用布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫协同除尘，可满足颗粒物超低排放要求。	符合
3	6.2.4SO_2超低技术排放路线：“6.2.4.1 煤粉锅炉宜采用湿法脱硫工艺。”	本项目为燃煤循环流化床锅炉，采用石灰石-石膏湿式脱硫，脱硫效率可达到 99%，可满足 SO_2超低排放要求。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）的相关要求。

13、与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）的符合性分析

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）相关要求符合情况详见表 1.4-14。

表 1.4-14 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》符合性分析表

序号	“环环评[2016]150 号”相关要求		本项目情况	符合性
1	强化“三线一单”约束作用	（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。	本项目占地不涉及常宁市生态保护红线（见附件 16）。	符合
		（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。	根据环境质量常规监测数据、引用数据及现状监测数据可知，项目区各类环境质量基本满足相应质量标准要求；项目实施后预测结果表明，各类环境影响可接受，不会改变区域环境功能。	基本符合
		（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。	本项目工程占地 58990m^2，已取得建设用地规划许可证（用地编号：地字第 43042520210094 号）；项目运行主要消耗煤炭、水资源等；各类废水经处理后大部分回用或循环利用，不循环使用废水排入园区污水处理厂深度处理，大幅降低发电煤耗和水耗。	符合
		（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	项目符合常宁市生态环境准入清单要求。	符合

2	建立“三挂钩”机制	（五）加强规划环评与建设项目环评联动。	本项目符合湖南湘南纺织产业基地规划环评及常宁市水口山经济开发区热电联产规划，《湖南省“十三五”电力发展规划》属于热电联产规划环评上游规划，电力发展规划中明确了总量控制、环境影响分析、环境保护措施，视为已开展热电联产规划环评。	符合
		（六）建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。	本项目属于新建项目，在环评审批阶段已与现有项目环境管理建立联动机制。	符合
		（七）建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。	本项目核算的大气污染物绩效总量指标来源于湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司的产能置换，衡阳华菱连轧管有限公司的炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造。大气主要污染物排放总量的削减要求有明确的区域削减方案，落实后区域环境质量可得到控制改善。并取得了衡阳市生态环境局主要污染物削减方案。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）的相关要求。

14、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）符合性分析

本项目与《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）相关要求符合情况详见表 1.4-15。

表 1.4-15 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》符合性分析表

序号	“环办环评[2020]36 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	一、严格区域消减措施要求 （一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。 区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。	（1）本报告提出的区域削减对象主要为废气主要排放口的主要污染物。根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，项目主要排放口为锅炉烟气的烟囱，废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物。 （2）本项目所在区域环境空气质量 2021 年度为达标区，主要废气污染物排放控制区实现区域等量削减。本项目削减源由衡阳华菱连轧管有限公司的炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造、湖南耒阳南	符合

		方水泥有限公司花桥分公司产能置换等措施，分配给本项目。 （3）项目废水依托园区污水处理厂处理达标后排入春陵水，总量纳入污水处理厂总量指标中。 （4）衡阳华菱连轧管有限公司、湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司已出具承诺函同意将其削减总量分配给本项目。减排量可以满足项目废气区域等量削减需求。	
2	（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。 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。	根据本项目的削减方案，本项目削减方案中削减单位衡阳华菱连轧管有限公司、湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司与本项目建设地点均属于衡阳市区域内。测算方法为《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）中的物料衡算法及超低排放标准核算法，削减量来源于衡阳华菱连轧管有限公司的炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造、湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司产能置换等措施剩余的总量指标。	符合
3	（三）强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。 建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。 出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体，应明确削减措施可形成的减排量、出让给本项目的减排量、完成时限，制定实施计划并做出落实承诺。 建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文件。	本项目已取得衡阳市生态环境局关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案，削减量来自于衡阳华菱连轧管有限公司的炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造、湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司产能置换等措施剩余的总量指标。削减来源公司、当地生态环境局均已出具承诺函，同意将粉尘、氮氧化物、二氧化硫用于本项目。	符合
4	（四）明确环评单位和评估单位责任。建设	本环评根据超低排放标准	符合

	单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。 受环评审批部门委托，技术机构对建设项目环境影响报告书进行技术评估时，应评估区域削减措施的可靠性和合理性，并对其提出的技术评估意见负责。	核算法，削减量来源于衡阳华菱连轧管有限公司的炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造、湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司产能置换等措施。两家企业同意分配给本项目所需削减量，削减量能够满足本项目的排放要求。	
5	二、强化环评审批后区域削减措施落实： （五）建设单位推动区域削减措施落实的主体责任。建设单位应积极推动落实区域削减方案，全部削减措施应在建设项目取得排污许可证前完成。建设项目申领排污许可证时，应说明区域削减措施落实情况并附具证明材料，对其完整性、真实性负责。未提交区域削减措施落实情况证明材料或证明材料不全的，排污许可证核发部门不予核发其排污许可证，建设单位不得排污。 建设项目开展竣工环境保护验收时，应说明区域削减方案落实情况，并上传至全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。建设项目开展环境影响后评价时，应将区域削减方案落实情况作为环境影响后评价的内容之一。	衡阳华菱连轧管有限公司的炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造、湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司产能置换等措施。两家企业同意分配给本项目所需削减量，削减量能够满足本项目的排放要求。 （1）建设单位承诺在未取得排污许可证之前不得生产排污。 （2）出让减排量的排污单位落实削减措施后，会及时向排污许可证核发部门报告出让情况，并有相关单位进行监管。 （3）当地政府及相关部门已承诺在后续工作中落实相关主体责并加大监管力度。	符合
6	（六）出让减排量的排污单位落实削减措施的责任。建设项目环境影响报告书批复后，已经取得排污许可证的出让减排量的排污单位，应向排污许可证核发部门报告出让情况。排污许可证核发部门应将其拟采取的削减措施、削减量、出让量和出让去向在排污许可证的“其他控制及管理要求”中进行记录。 出让减排量的排污单位整体关停的，排污单位应向排污许可证核发部门报告关停情况，排污许可证核发部门应依法注销其排污许可证，并在全国排污许可证管理信息平台的注销库中记录减排量的出让去向。 出让减排量的排污单位应在削减措施完成后30个工作日内提出变更排污许可证申请。排污许可证核发部门依法予以变更，并载明削减措施、减排量、出让量和出让去向。		符合
7	（七）地方政府按其承诺落实相关主体责任。建设项目环境影响评价文件批复后，按承诺落实区域削减工作是地方政府对本行政区域环境质量负责的主动行为。 区域削减工作完成后，地方生态环境主管部门应当建立削减措施及减排量管理台账，按要求纳入主要污染物总量减排管理体系。		符合
8	（八）加大监管力度。各级生态环境主管部门对辖区内建设项目环境影响报告书及批复要求落实情况进行检查时，应将区域削减方案落实情况作为重要内容，检查已出让排污单位减排量记		符合

	录情况、排污许可证变更或者注销情况、地方政府区域削减工作落实情况、建设单位信息公开情况、环境影响报告书中建设项目主要污染物排放量测算情况、区域削减方案是否存在重复使用减排量等。		
9	（九）依法进行处罚。各级生态环境主管部门在监督检查时，发现出让减排量的排污单位未按变更后排污许可证排污或许可证注销后无证排污的，应依法予以查处。 生态环境主管部门发现地方人民政府未按承诺落实削减工作、提供虚假治理措施、重复使用减排量的，视情采取通报、约谈、限批等措施。地方人民政府落实区域削减工作不力，问题突出的纳入中央或省级生态环境保护督察范畴。 存在提供虚假削减措施，重复使用减排量，以欺骗、谎报等不正当手段通过环评审批的，环评审批部门应追究相关人员责任，并可依法撤销建设项目环评审批决定。 环境影响评价技术单位在测算建设项目主要污染物排放量时明显不实，内容、结论有重大虚假的，环评审批部门应依法追究技术单位及相关人员责任。		符合
10	三、其他落实保障措施： （十）依托信息化平台。各级生态环境主管部门应在全国建设项目环评统一申报和审批系统、全国排污许可证管理信息平台、全国建设项目竣工环境保护验收信息系统等相关数据平台跟踪掌握项目建设投产及区域削减措施落实情况，并将检查和执法情况上传至全国排污许可证管理信息平台。	本项目为热电联产项目，属于本通知明确的重点行业，按照通知要求，在报批环境影响报告书前，已在地方网站上对区域削减方案、环境影响报告书全本一并向社会公开。	符合
11	（十一）加强信息公开。建设单位报批环境影响报告书前，应将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。环境影响报告书批复后，建设单位应每年向社会公开削减措施落实进展。 各级生态环境主管部门应按照信息公开相关要求，及时公开建设项目区域削减方案的落实承诺及后续监督管理情况，保障公众环境保护知情权、参与权和监督权。		符合

根据上表分析，本项目的建设符合《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）的相关要求。

15、与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求符合情况详见表1.4-16。

表1.4-16 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析表

序号	《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求	本项目情况	符合性
1	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。 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。	本项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，已纳入《湖南省“十三五”电力发展年规划》，符合电力发展规划；本项目基本符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，环保设施园内无燃煤、燃油等小锅炉。	符合
2	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。	本项目用地属于供热用地，选址符合生态环境分区管控及能源、电力建设发展以及热电联产规划要求；《湖南省“十三五”电力发展规划》属于热电联产规划环评上游规划，电力发展规划中明确了总量控制、环境影响分析、环境保护措施，视为已开展热电联产规划环评。 本项目位于常宁市水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，不属于法律法规明令禁止建设的区域。 根据湖南省第三测绘院建设用地查询生态保护红线报告结果，本项目不涉及生态保护红线。	符合
3	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。 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。	本项目属于新建热电联产项目，采用先进适用的技术、工艺和设备，其单位废水排放量、资源综合利用等指标均已达到清洁生产国内先进水平。本项目废水回收率达到93.6%。	符合
4	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）。 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》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条	本项目燃煤锅炉配套建设高效的脱硫、脱硝和除尘设施，排放标准执行“湘环发[2016]6号”中新建燃煤发电机组超低排放限值要求（即在基准氧含量 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、50mg/m^3）。 （1）本项目煤场设置了封闭式干煤棚，在干煤棚顶部及出入口处安装有喷干雾、洒水抑尘等有效措施；本项目不设置灰场。 （2）粉煤灰、石灰石粉、渣库均采用筒仓式封闭存储，密闭运	符合

	件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场封闭筒仓等封闭储煤设施。 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。 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。	输转移的方式；煤炭采用水运+陆运相结合的方式运输回厂区。 （3）本项目不设置事故灰场，可直接临时堆放在常宁中海建材有限公司灰、渣库，该单位已通过环评及验收。	
5	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。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	本项目已开展碳排放影响评价，并核算建设项目温室气体排放量，本项目预留了二氧化碳捕集场地，将积极探索本项目的碳捕集、利用和封存等措施的利用。	符合
6	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。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	本项目废水采用雨污分流、清污分流。其中脱硫废水经脱硫废水处理系统达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。锅炉排污水经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。化水车间废水经厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用，部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排，部分浓水用于灰库调湿，不外排，剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。循环冷却排污水用作输煤系统冲洗用水，不外排；含油废水经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放；污泥干化含湿废气污冷凝水经收集后直接排入园区污水处理厂处理。项目全厂水循环水利用率约为93.6%。 项目外排废水满足常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中相关标准。	符合

7	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。	项目已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。	符合
8	第九条 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。	根据减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物，本项目粉煤灰、炉渣等一般工业固体废物直接交由长沙致通建材有限公司运输至相关企业综合利用；厂区内不设置灰场，直接临时堆放在常宁中海建材有限公司灰、渣库。	符合
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。	本项目优先采用低噪声设备，并对噪声源强较大的设备加装隔声罩、消声器等措施，采取降噪措施后能够确保厂界噪声达标。	符合
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。	本评价进行了环境风险分析，涉及的风险物质主要为柴油、矿物油、盐酸等；通过环境风险等级判定及风险物质识别，针对各类可能发生的突发环境事故提出了合理有效的环境风险防范措施，且事故水池等环境风险应急设施设计应满足国家相关标准要求，并对环境风险应急预案编制提出了要求。本项目编制的应急预案须与区域应急预案实现衔接。	符合
11	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标准的因子，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标准的因子，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	2021 年常宁市属于大气环境达标区，根据环办环评[2020]36 号文要求，本项目所在地常宁市地方经济发展和环境现状，确定项目主要污染物颗粒物、SO_2、NOx 实行区域等量消减，明确本项目区域消减方案。取得了衡阳市生态环境局关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案。区域削减来源均属于同一区域。因此，本工程配套区域现役源削减方案满足现行（环办环评[2020]36 号）的政	符合

	氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。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。	策要求。	
12	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。	本工程制定了环境监测和环境管理计划，排污口规范化设置。制定了同时在烟囱及烟道上安装烟气在线连续监测装置，并设置废水、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；排污口或监测位置符合污染源监测技术规范的采样口。	符合
13	第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本评价按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展了公众参与，进行了信息公开，编制了本项目的公众参与说明单行本。	符合

根据上表分析，本项目的建设符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关要求。

16、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）相关要求符合情况详见表 1.4-17。

表 1.4-17 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析表

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》通知要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及码头建设项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区和风景名胜区核心区。	符合
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保	本项目不涉及饮用水源保护区河段。	符合

	护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目建成后各类废水分类处理后回用或循环利用；生活污水及小部分生产废水排入园区污水处理厂处理达标后排入春陵水；不涉及在水产种质资源保护区内新建排污口；不涉及围湖造田；不占用国家湿地公园，不涉及岸线和河段范围内挖沙、采矿及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、洪水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、洪水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目选址不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及在长江干支流及湖泊新设排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产线捕捞。	本项目为热电联产项目，不涉及在水生生物区开展生产线捕捞工作。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目距离春陵水最近约 9km，距离湘江 23km。且本项目不属于新建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库的项目。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。也不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合

根据上表分析，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年

版）》（长江办[2022]7 号）的相关要求。

17、与《环保部、发改委、能源局关于印发<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）符合性分析

（1）通知要点

根据环保部、发改委、能源局关于印发《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知，“（二）主要目标到 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（即在基准氧含量 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。加快现役燃煤发电机组超低排放改造步伐，将东部地区原计划 2020 年前完成的超低排放改造任务提前至 2017 年前总体完成；将对东部地区的要求逐步扩展至全国有条件地区，其中，中部地区力争在 2018 年前基本完成，西部地区在 2020 年前完成。全国新建燃煤发电项目原则上要采用 60 万千瓦及以上超超临界机组，平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时（以下简称克/千瓦时），到 2020 年，现役燃煤发电机组改造后平均供电煤耗低于 310 克/千瓦时。”

（2）符合性分析

本工程属于热电联产项目，新建 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，中低压蒸汽直供用户，实现热电联产，同步建设超净排放设施。本项目的烟尘、二氧化硫、氮氧化物设计排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3，同时设计供电标煤耗为 189.72gce/kW·h，低于 300 克标准煤/千瓦时，满足上述超低排放和煤耗要求。

18、与《关于加强高能耗、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）符合性分析

本项目与《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）相关要求符合情况详见表 1.4-18。

表 1.4-18 与《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析表

序号	“环环评[2021]45 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	（四）落实区域削减要求。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	本项目所在区域环境空气质量 2021 年度为达标区，主要废气污染物排放控制区实现区域等量削减。本项目削减源由衡阳华菱连轧管有限公司的炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造、湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司	符合

	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严格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。	产能置换等措施，分配给本项目。	
2	（六）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。	本项目参照《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。 项目锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+SNCR脱硝工艺（预留SCR场地）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”，项目废气排放满足燃煤电厂超低排放要求。	符合
3	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。	本报告设置碳排放影响评价章节	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《关于加强高能耗、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）的相关要求。

19、与《中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳排放工作方案>的通知》（环办环评函[2021]277号）符合性分析

本项目与《中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳排放工作方案>的通知》（环办环评函[2021]277 号）相关要求符合情况详见表1.4-19。

表1.4-19 与《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳排放工作方案》符合性分析表

序号	“环办环评函[2021]277号”相关要求	本项目情况	符合性
1	四、完善建设项目环境影响评价制度：（一）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	本项目为电力行业。因此本报告设置碳排放环境影响章节，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	符合

	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。	环评文件中提出产生和燃料碳排放强度控制要求。目前，电力行业碳达峰方案尚未出台。	

根据上表分析可知，本项目的建设符合《中华人民共和国生态环境部办公厅关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳排放工作方案>的通知》（环办环评函[2021]277 号）的相关要求。

20、《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）符合性分析

本项目与《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）相关要求符合情况详见表 1.4-20。

表 1.4-20 与《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》符合性分析表

序号	“环办环评函[2021]346 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	二、试点范围： （一）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。 （二）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（详细名单见附件 1）。除上述重点行业外，试点地区还可根据本地碳排放源构成特点，结合地区碳达峰行动方案和路径安排，同步开展其他碳排放强度高的行业试点。 （四）评价因子： 本次试点主要开展建设项目二氧化碳（CO2）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_2O）、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。	本项目位于衡阳市常宁市，不属于试点地区内；本项目属于电力行业，本次评价开展建设项目二氧化碳（CO_2）排放环境影响评价	符合
2	四、保障措施： （二）强化技术支持：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	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）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作。	符合

	（试行）》开展建设项目碳排放环境影响评价工作。		

根据上表分析可知，本项目的建设符合《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）的相关要求。

21、与《湖南省环保厅、发改委、经信委、能源局关于印发《湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知》（湘环发[2016]6 号）符合性分析

（1）通知要点

根据湖南省环保厅、发改委、经信委、能源局关于印发《湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知，“一、工作目标 1、现役机组。到 2018 年底，我省所有具备改造条件的现役燃煤发电机组实现超低排放（即在基准氧含量 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），其中长株潭地区机组到 2020 年烟尘排放浓度不高于 5 毫克/立方米；到 2020 年，现役燃煤发电机组改造后平均供电煤耗低于 310 克/千瓦时。鼓励 W 型火焰锅炉实施超低排放升级改造（适时出台相关政策）。到 2017 年底，65 蒸吨以上燃煤发电锅炉（含小火电和热电联产机组）实施完成环保设施升级改造，做到稳定达标排放。2、在建和新建机组。全省在建和新建燃煤发电项目原则上要采用 60 万千瓦及以上超超临界机组，平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时；大气污染物排放达到超低排放限值要求。全省在建和新建供热机组及循环流化床低热值煤发电机组原则上采用超临界参数，30 万千瓦级供热机组设计供电煤耗不高于 300 克标准煤/千瓦时；循环流化床低热值煤发电机组，30 万千瓦级机组设计供电煤耗不高于 310 克标准煤/千瓦时，60 万千瓦级机组不高于 303 克标准煤/千瓦时，大气污染物满足排放标准和总量控制要求，鼓励达到超低排放限值要求。”

（2）符合性分析

本工程属于热电联产项目，新建 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，中低压蒸汽直供用户，实现热电联产，同步建设超净排放设施及相关配套设施。根据设计方案及核准文件，本项目在实施过程中，严格逐项落实各项环保措施，执行环保制度，配套建设除尘、脱硫、脱硝和在线烟气监测装置等污染防治措施，强化运行期间对排放的废气的在线监控和管理，确保电厂各项污染物排放指标满足国家和省内环保要求，烟尘排放浓度低于 10mg/Nm^3，二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别低于 35、50mg/Nm^3，满足超低排放限值要求；并根据生态环境部发布《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）要求，结合项目所在地常宁市地方经济发展和环境现状，项目主要污染物 SO_2、NOx 实行区域等量削减，取得了衡阳市生态环境局《关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案》，同时设计供电标准煤为189.72g/kW·h，低于300克标准煤/千瓦时。

因此，本项目建设符合《关于印发湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案的通知》（湘环发[2016]6号）的相关要求。

22、与《湖南大气污染防治条例》的符合性分析

（1）条例要点

“第五条 企业和其他生产经营者应当保障必要的环境保护投入，采用有效的大气污染防治技术，防止、减少生产经营对大气造成的污染，并依法承担相关责任。

第九条 新建燃煤发电机组（含热电联产）应当采用烟气超低排放等技术；现有燃煤发电机组（含热电联产）应当限期实行超低排放改造。电力调度单位应当优先安排使用清洁能源的发电机组和超低排放燃煤发电机组发电上网。

第二十八条 大气污染防治重点区域设区的市、自治州人民政府可以根据气象条件和大气环境质量状况确定本行政区域大气污染防治特护期。在特护期内，设区的市、自治州、县（市、区）人民政府可以采取下列措施：（一）禁止燃放烟花爆竹；（二）限制燃油机动车行驶；（三）责令停止露天烧烤、工地土石方作业和建筑物拆除施工；（四）责令高排放大气污染物工业企业停产、限产；（五）国家和本省规定的其他措施。”

（2）符合性分析

本项目新建 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，中低压蒸汽直供用户，实现热电联产，同步建设超净排放设施及相关配套设施。本项目燃煤锅炉配套建设高效的脱硫、脱硝和除尘设施，排放标准执行“湘环发[2016]6号”中新建燃煤发电机组超低排放限值要求（即在基准氧含量 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、50mg/m^3）。设置的大气污染物防治措施能够同步减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。

因此，本项目建设符合《湖南省大气污染防治条例》的相关要求。

23、与《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020 年）》（湘

政发[2015]33 号）符合性分析

本项目与《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020 年）》（湘政发[2015]33 号）相关要求符合情况详见表 1.4-21。

表 1.4-21 与《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020 年）》符合性分析表

序号	“湘政发[2015]33 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	二、推进水环境污染防治： （一）狠抓工业污染防治。专项整治“十大”重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	本项目产生的各类废水分类收集、分类处理，优先实施循环利用或处理后回用，剩余部分排入园区污水处理厂进行深度处理。	符合
2	四、节约保护水资源： （一）控制用水总量。……实行水资源论证。国民经济和社会发展总体规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局，要充分考虑当地水资源条件和防洪要求，加强相关规划和项目建设布局水资源论证工作。新建、改建、扩建项目用水达到行业先进水平，节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。 （二）提高用水效率。抓好工业节水。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。	本项目新建机组采用一水对用、串级使用、重复利用等各类节水措施，大大降低了新鲜水用量，项目用水来源于常宁市湘南纺织产业基地（一期）供水工程（取水规模为 5.0 万 m^3/d），水厂取水水源为春陵水，水资源充足，根据已编制完成水资源论证报告（批复文号：常水许[2021]05 号），项目取水不会对当地生态流量产生影响。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《湖南省贯彻落实<水污染防治行动计划>实施方案（2016-2020 年）》（湘政发[2015]33 号）的相关要求。

24、与《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》符合性分析

本项目与《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》相关要求符合情况详见表 1.4-22。

表 1.4-22 与《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》符合性分析表

序号	《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》相关要求	本项目情况	符合性
1	第五条 企业事业单位和其他生产经营者是环境保护和污染防治的责任主体，对造成的环境污染和生态破坏承担责任。 企业事业单位和其他生产经营者应当建立健全环境保护责任制度，明确责任人和环境保护岗位等相关工作人员的责任；保证生产经营符合环境保护法律法规和技术规范的要求；建立健全环境保护工作档案；建立健全环境应急管理和环境风险防范机制，及时消除环境安全	本项目制定了环境管理制度，包括对项目可研、初步设计、施工期、运行期实行全过程规划和管理，明确主任主体/人；建立企业环境应急管理和环境风险防范机制。	符合

	隐患，依法公开环境信息。		
2	第十二条 排污单位应当按照排污许可证的要求设置排污口，并在排污口设置标志牌；按照有关规定建立环境管理台帐，按规定开展自行监测；排放污染物不得超过国家和本省污染物排放标准，不得超过重点污染物排放总量控制指标。 重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装、使用自动监测设备，并确保自动监测设备与生态环境主管部门的监控设备联网；原始监测记录应当按照规定保存，不得篡改、伪造。	本项目按照相关规范文件设置排污口，并按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.2-95）的规定设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌；制定环境管理制度和环境监测计划，建设单位根据要求开展自行监测；排放的锅炉烟气经高效脱硫、脱硝和除尘设施处理后执行超低排放的标准；废水优先回用，不回用部分经园区污水处理厂深度处理；各类固体废物妥善处置；针对锅炉烟气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。	符合
3	第二十四条 企业事业单位应当按照国家有关规定开展突发环境事件风险评估。存在突发环境事件风险的，企业事业单位应当完善突发环境事件风险防控措施；加强环境应急能力建设；制定突发环境事件应急预案，在可能受到环境污染危害的单位和居民区域进行公布，并定期组织演练。发生突发环境事件的企业事业单位应当及时向当地县级人民政府报告。 设区的市、自治州和县（市、区）人民政府发现突发环境事件或者接到突发环境事件报告后，应当及时组织开展应急救援和处置工作，采取措施控制事态发展，并向上一级人民政府报告。	本评价开展了本工程环境风险分析，针对可能发生的环境风险事故，提出了相应的风险防控措施；此外，本项目提出在工程投产前按规定编制主要危险源应急预案的要求。	符合
4	第三十五条 重点排污单位应当依法公开以下环境信息，接受社会监督： （一）主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况； （二）防治污染设施的建设和运行情况； （三）环境保护行政许可和行政处罚情况； （四）突发环境事件应急预案； （五）环境信用； （六）其他应当公开的信息。	本项目将依法公开二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物的监测结果，防治污染设施的建设和运行情况，环境保护行政许可和行政处罚情况，突发环境事件应急预案等应当公开的信息。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》的相关要求。

25、与《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量控制指标审核及管理工作的通知》（湘环函[2015]233 号）符合性分析

本项目与《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量控制指标审核及管理工作的通知》（湘环函[2015]233 号）相关要求符合情况详见表 1.4-23。

表 1.4-23 与“湘环函[2015]233 号”符合性分析表

序号	“湘环函[2015]233 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	（二）审核流程。 1、制定总量指标核算与替代削减方案。环评机构编制建设项目环评文件时，应包含主要污染物总量控制内容，明确主要生产工艺、生产设施规模、资源能源消耗情况、污染治理设施建设和运行监管要求等，提出总量指标及替代削减方案（方案中“可替代总量指标”来源按《暂行办法》执行），列出详细测算依据。 火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标原则上采用《暂行办法》中的绩效方法核算。 依据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》（湘政发[2014]4号）的规定，所有工业类建设项目需要通过排污权交易获取总量指标。	本项目属于火电行业中热电联产项目，二氧化硫 37.453t/a、氮氧化物 53.503t/a，颗粒物 10.701t/a。常宁市属于环境空气质量达标区，因此根据本通知，本项目大气污染物总量指标执行等量削减替代。 已取得衡阳市生态环境局《关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案》，本项目大气总量指标来源于衡阳华菱连轧管有限公司的炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造、湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司产能置换等措施。	符合
2	（三）审核要求。 1、上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的市州、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（PM2.5）年平均浓度不达标的市州，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。 为确保完成减排任务，改善环境质量，其他区域建设项目所需总量指标，都要参照本五年计划的减排比率，实施不低于 1.2 倍的削减替代。		符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量控制指标审核及管理工作的通知》（湘环函[2015]233 号）的相关要求。

26、与湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》的通知（湘政发[2013]77 号）符合性分析

本项目与湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》的通知（湘政发[2013]77 号）相关要求符合情况详见表 1.4-24。

表 1.4-24 与《贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》符合性分析表

序号	《贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》相关要求	本项目情况	符合性
1	三、重点任务：（一）实施综合治理，强化多污染物协同减排。2.加快重点行业污染治理。大幅度削减二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物排放总量。加快电力、钢铁、水泥、有色等企业以及燃煤锅炉污染治理设施建设与改造，确保按期达标排放。	本项目新建2×100t/h循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，本项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物设计排放浓度满足（湘环发[2016]6 号）中新建燃煤发电机组超低排放限值要求。	符合
2	（四）加快调整能源结构，提高清洁能源利用率。14.全面推进煤炭清洁利用。将煤炭更多地用于燃烧效率高且污染治理措施到位的燃煤电厂，鼓励电厂对附近工业园区企业实施集中供热。16.提高能源使用效率。严格落实节能评估审查制度。新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，用能设备达到一级能效标准。	本项目为热电联产项目，为环保设施园各用热企业唯一供热热源；背压式汽轮发电机组发电后，通过厂区内 35kV 升压站供应园区企业用电，转为中压、低压的蒸汽用于环保设施园用热企业供热。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》的通知（湘政发[2013]77 号）的相关要求。

27、与《湖南省人民政府关于印发<湖南省土壤污染防治工作方案>的通知》（湘政发[2017]4 号）符合性分析

本项目与《湖南省人民政府关于印发<湖南省土壤污染防治工作方案>的通知》（湘政发[2017]4 号）相关要求符合情况详见表 1.4-25。

表 1.4-25 与《湖南省土壤污染防治工作方案》符合性分析表

序号	《湖南省土壤污染防治工作方案》相关要求	本项目情况	符合性
1	六、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染：（二）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目为热电联产项目，本次评价根据项目产生的污染源对工程土壤环境影响途径进行了识别。其中燃煤掺烧污泥烟气中含有少量的汞及其化合物及重金属，通过大气沉降方式可能进入周边表层土壤；各类工业废水、油罐等物料泄漏可能通过地表漫流、垂直入渗等方式进入周边土壤环境；此外，项目经营产生的脱硫石膏、粉煤灰、炉渣已与长沙致通建材有限公司签订协议综合利用。 本次评价根据土壤污染途径，设定情形，采用土壤导则推荐的预测方法对燃煤锅炉烟气中汞及其它重金属的大气沉降影响，并针对各类可	符合
2	七、强化污染源监管，遏制土壤污染扩大趋势：规范工业废物处理处置活动。全面开展尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、铬渣、砷渣以及废水、废气处理产生固体废物的堆存场所排查和整治，完善防扬散、防流		符合

	失、防渗漏等设施，制定完成整治方案并有序实施。……	能的土壤环境影响途径从源头控制、过程防控角度提出了相应的土壤污染防治措施，并制定土壤跟踪监测计划定期监测土壤环境质量。	

根据上表分析可知，建设单位在严格落实各项土壤污染防治措施，各类防治设施及主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，强化落实其他各项环境管理措施的前提下，本项目的建设符合《湖南省人民政府关于印发<湖南省土壤污染防治工作方案>的通知》（湘政发[2017]4 号）的相关要求。

28、与《长江经济带（湖南省）生态环境保护实施方案》（湘环函[2018]38 号）符合性分析

本项目与《长江经济带（湖南省）生态环境保护实施方案》（湘环函[2018]38 号）相关要求符合情况详见表 1.4-26。

表 1.4-26 与《长江经济带（湖南省）生态环境保护实施方案》符合性分析表

序号	“湘环函[2018]38 号”相关要求	本项目情况	符合性
1	三、确立水资源利用上线，妥善处理江河湖库关系： （一）实行总量强度双控：推进重点领域节水。实施国家节水行动，大力推进农业、工业、城镇节水，建设节水型社会。强化农业节水，优化农业种植结构，加快实施大中型灌区节水改造和节水减排区域规模化高效节水灌溉行动。…… （二）实施以水定城以水定产：严格控制高耗水行业发展。以供给侧结构性改革为契机，倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能，严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。严格控制岳阳化工产业园等重点产业园区的工业用水总量。	本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，项目热电联产机组采用一水多用、串级使用、重复利用等各类节水措施，大大降低了新鲜水用量。全厂循环水利用率约为 93.6%。	符合
2	六、全面推进环境污染治理，建设宜居城乡环境： （一）改善城市空气质量：强化工业气型污染源治理。继续实施大气重点污染物总量控制，从火电、钢铁、水泥等重点行业入手，推进二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘处理设施的升级改造，重点推进火电机组超低排放改造。……	本项目新建2×100t/h循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，本项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物设计排放浓度执行《关于印发<湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（湘环发[2016]6 号）中新建燃煤发电机组超低排放限值要求，烟尘≤10mg/Nm^3，SO_2≤35mg/Nm^3，NOx≤50mg/Nm^3。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《长江经济带（湖南省）生态环境保护实施方案》（湘环函[2018]38 号）的相关要求。

29、与《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968 号）符合性分析

（1）文件要求

各级、各有关单位要严格按照国家部署要求，提高政治站位，结合本地实际和部门职责，采取有效措施，坚决遏制“两高”项目盲目发展。各市州要对照《目录》，组织对“两高”项目进行拉网式清查，建立在建、拟建、存量“两高”项目清单，实际动态调整和台账管理。

（2）符合性分析

本项目属于《湖南省“两高”项目管理目录》中“08 煤电、热电联产（4412）”行业，本项目已取得《湖南省能源局关于同意大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程纳入湖南省“十三五”电力发展规划的复函》（见附件 13），该项目符合国家热电联产产业政策，目前园区热电联产规划、供热规划及项目可行性研究报告、初步设计均已通过专家评审，具备纳入规划条件。

综上所述，本项目属于“两高”项目，于 2022 年 5 月 27 日取得了湖南省发展和改革委员会的核准文件，同意该项目建设。因此，本项目的建设符合“湘发改环资[2021]968 号”文件要求。

30、与《湘江环境保护条例》的协调性分析

湘江保护遵循保护优先、统筹规划、综合治理、合理利用的原则；实行政府主导、公众参与、分工负责、协调配合的机制；实现保证水量、优化水质、改善生态、畅通航道的目标。根据《湘江环境保护条例》中水资源管理相关条例：

（1）湘江流域新建、改建、扩建建设项目，应当制定节水方案，配套建设节水设施。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目污水通过园区污水处理厂间接排入地表水。本项目在建设主体工程时，同步建设项目环保措施，包括水处理回用设备，冷却回用设施等。

（2）禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。本项目产生废水不直接排入地表水，不设置直接排污口。

根据污染防治相关条例：

（1）新建、改建、扩建建设项目，建设单位应当组织进行建设项目环境影响评价，并将环境影响评价文件依法报环境保护行政主管部门审批。本项目为新建项目，拟对项目进行环境影响评价，并交由相关部门进行审批。

（2）排污单位应当对原料使用、资源消耗、资源综合利用、污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高和污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。重点排污单位应当安装水污染物排放自动监测设备，与所在地设区的市、县（市、区）人民政府环境保护行政主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录。项目经工艺对比，在环境与经济的综合考虑下，设计最为合理的环保措施，对项目水资源进行有效处理和利用。项目废水排污口拟设置自动检测系统，对本项目厂区排放污水污染物浓度进行实时监控。

综上所述，本项目与《湘江环境保护条例》具有协调性。

31、与《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》（原环境保护部公告 2017 年第 1 号）符合性分析

本项目与《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》（原环境保护部公告 2017 年第 1 号）相关要求符合情况详见表 1.4-27。

表 1.4-27 与《火电厂污染防治技术政策》符合性分析表

序号	火电厂污染防治技术政策		本项目情况	符合性
1	**二、源头控制**	（三）坚持“以热定电”，建设高效燃煤热电机组，科学制定热电联产规划和供热专项规划，同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。	本项目属于热电联产项目，且坚持“以热定电”，且本项目已制定了《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》、《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》，同步完善配套供热管网；根据现场调查核实，环保设施园内无分散燃煤小锅炉。	基本符合
2	**三、大气污染防治**	（一）燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以全面实施超低排放为目标。	本项目已按照超低排放标准设计实施。	符合
3		（二）火电厂达标排放技术路线选择应遵循以下原则： 1.火电厂除尘技术： 火电厂除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘。若飞灰工况比电阻超出 1×10^{4}~1×10^{11} 欧姆·厘米范围，建议优先选择电袋复合或袋式技术；否则，应通过技术经济分析，选择适宜的除尘技	1.工程通过技术经济分析后拟采用布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫协同除尘方案，设计除尘效率达 99.97%； 2、工程采用石灰石-石膏湿式脱硫，脱硫效率不低于 99%，已与耒阳市合升石灰石销售有限公司签订石灰石粉供应意向协议，项目所需石灰石粉有稳定	符合

		术。 2.火电厂烟气脱硫技术： （1）石灰石－石膏法烟气脱硫技术宜在有稳定石灰石来源的燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用。 （2）氨法烟气脱硫技术宜在环境不敏感、有稳定氨来源地区的30万千瓦及以下燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用，但应采取措施防止氨大量逃逸。 （3）海水法烟气脱硫技术在满足当地环境功能区划的前提下，宜在我国东、南部沿海海水扩散条件良好地区，燃用低硫煤种机组建设烟气脱硫设施时选用。 （4）烟气循环流化床法脱硫技术宜在干旱缺水及环境容量较大地区，燃用中低硫煤种且容量在30万千瓦及以下机组建设烟气脱硫设施时选用。 3.火电厂烟气氮氧化物控制技术： （1）火电厂氮氧化物治理应采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线。 （2）煤粉锅炉烟气脱硝宜选用选择性催化还原技术（SCR）；循环流化床锅炉烟气脱硝宜选用非选择性催化还原技术（SNCR）。	来源； 3.本项目为2台100t/h循环流化床锅炉，锅炉采用低氮燃烧技术控制 NOx 产生，烟气脱硝采用SNCR工艺（设计时预留SCR场地），脱硝效率可达 60%，排放浓度满足排放标准。	
4		（三）燃煤电厂超低排放技术路线选择时应充分考虑炉型、煤种、排放要求、场地等因素，必要时可采取“一炉一策”。具体原则如下： 1.超低排放除尘技术宜选用高效电源电除尘、低低温电除尘、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.超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用。 （1）石灰石-石膏法应在传统空塔喷淋技术的基础上，根据煤种硫含量等参数，选择能够改善气液分布和提高传质效率的复合塔技术或可形成物理分区和自然分区的		符合

		pH 分区技术。 （2）氨法、海水法及烟气循环流化床法应在传统工艺的基础上进行提效优化。 3.超低排放脱硝技术煤粉锅炉宜选用高效低氮燃烧与SCR配合使用的技术路线，若不能满足排放要求，可采用增加催化剂层数、增加喷氨量等措施，应有效控制氨逃逸；循环流化床锅炉宜优先选用SNCR，必要时可采用 SNCR-SCR 联合技术。		
5		（四）火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。	工程灰库、石灰石粉仓均密闭，在装卸、存储、输送过程中均采取相应防尘措施。	符合
6		（五）粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守有关部门规定和要求。	粉煤灰采用专用封闭罐车运输	符合
7		（六）火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选，若仍未满足排放要求，可采用单项脱汞技术。	本工程烟气中汞等重金属的去除设计以脱硝、除尘、脱硫设备的协同脱除，汞的协同脱除效率设计为 70%，砷、铅等及其化合物去除效率设计为99.9%。	符合
8		（七）火电厂除尘、脱硫及脱硝等设施在运行过程中，应统筹考虑各设施之间的协同作用，全流程优化装备。	本项目在除尘、脱硫及脱硝等设施在运行过程中，均采用协同作用。	符合
9	**四、水污染防治**	（一）火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励火电厂实现废水的循环使用不外排。	其它工业废水分类收集处理后能回用于生产或洒水降尘，不能回用的部分排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放	基本符合
10		（二）煤泥废水、空预器及省煤器冲洗废水等宜采用混凝、沉淀或过滤等方法处理后循环使用。		
11		（三）含油废水宜采用隔油或气浮等方式进行处理；化学清洗废水宜采用氧化、混凝、澄清等方法进行处理，应避免与其他废水混合处理。	含油废水经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放，不与其他废水混合处理。	符合
12		（四）脱硫废水宜经石灰处理、混凝、澄清、中和等工艺处理后回用。鼓励采用蒸发干燥或蒸发结晶等处理工艺，实现脱硫废水不外排。	本项目脱硫废水经脱硫废水处理系统达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排	符合
13		（五）火电厂生活污水经收集后，宜采用二级生化处理，经消毒后可采用绿化、冲洗等方式回用。	生活污水经隔油池+化粪池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排	基本符合

			放。	
14	五、固体废物污染防治	（一）火电厂固体废物主要包括粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋和废烟气脱硝催化剂等，应遵循优先综合利用的原则。	本工程产生的粉煤灰、脱硫石膏（石灰石纯度 90%）考虑综合利用，目前已与长沙致通建材有限公司签订了承销意向协议。其中粉煤灰、炉渣直接交由长沙致通建材有限公司运输至相关企业综合利用；脱硫石膏由长沙致通建材有限公司供应脱硫石膏作为湖南雁城韶峰水泥有限公司的原辅材料。	符合
15		（二）粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋应使用专门的存放场地，贮存设施应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）的相关要求进行管理。		
16		（三）粉煤灰综合利用应优先生产普通硅酸盐水泥、粉煤灰水泥及混凝土等，其指标应满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596）的要求。		
17		（四）应强化脱硫石膏产生、贮存、利用等过程中的环境管理，确保脱硫石膏的综合利用。 1.石灰石-石膏法脱硫技术所用的石灰石中碳酸钙含量应不小于90%。 2.燃煤电厂石灰石-石膏法烟气脱硫工艺产生的脱硫石膏的技术指标应满足《烟气脱硫石膏》（JC/T 2074）的相关要求。 3.脱硫石膏宜优先用于石膏建材产品或水泥调凝剂的生产。		
18		（五）袋式或电袋复合除尘器产生的废旧布袋应进行无害化处理。	本工程产生的废布袋除尘器直接交由厂家回收处置。	符合
19	六、噪声污染防治	（一）火电厂噪声污染防治应遵循“合理布局、源头控制”的原则。	厂区布局合理、汽轮机、风机、水泵等高噪声设备均考虑设于车间或站房内；厂内采用低噪声设备，采取各类隔振设隔声门窗、设备减震，引风机口装设消声器。	符合
20		（二）应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，对于噪声较大的各类风机、磨煤机、冷却塔等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。		
21	七、二次污染防治	（一）SCR、SNCR-SCR、SNCR 脱硝技术及氨法脱硫技术的氨逃逸浓度应满足相关标准要求。	本工程采用SNCR脱硝技术，设计 SNCR 脱硝系统氨逃逸浓度≤8mg/m^3，满足相关标准要求。	符合
22		（二）火电厂应加强脱硝设施运行管理，并注重低低温电除尘器、电袋复合除尘器及湿法脱硫等措施对三氧化硫的协同脱除作用。	本工程对脱硝设施加强运行管理，并采用湿法脱硫措施对三氧化硫有协同脱除作用。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设基本符合《火电厂污染防治技术政策》的相关要求。

32、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求符合情况详见表 1.4-28。

表 1.4-28 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析表

序号	火电厂污染防治技术政策	本项目情况	符合性
1	第三条 禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程（含艏装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目。	本项目属于热电联产项目，依托已建的衡阳常宁市松柏千吨级码头，本项目仅包括煤炭从湘江松柏码头装车运回厂区的运输工程，不包括水运工程及码头建设过程。	符合
2	第四条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： （一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； （二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； （三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的实施建议； （四）野生动物驯养繁殖、展览基础建设项目； （五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； （六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； （七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	根据湖南省第三测绘院关于湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）建设用地项目查询生态保护红线报告，本项目建设地址不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	符合
3	第五条 机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目属于热电联产项目，不属于机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施。且根据湖南省第三测绘院关于湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）建设用地项目查询生态保护红线报告，本项	符合

		目涉及自然保护区域、野生野生动物迁徙洄游通道。	
4	第六条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	根据湖南省第三测绘院关于湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）建设用地项目查询生态保护红线报告，本项目不涉及风景名胜区。	符合
5	第七条 饮用水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，距离最近的春陵水约 7.92km，不属于饮用水源一级保护区内。	符合
6	第八条 饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，距离最近的春陵水约 7.92km，不属于饮用水水源二级保护区内。	符合
7	第九条 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内禁止新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目属于热电联产项目，项目外排废水排入园区污水处理厂处理后，排入春陵水，不属于新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	符合
8	第十条 除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动： （一）开（围）恳、填埋或者排干湿地。 （二）截断湿地水源。 （三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 （四）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 （五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 （六）引入外来物种。 （七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 （八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围内，且本项目不属于挖沙、采矿等项目	符合
9	第十一条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区	本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，距离最近湘江约 20km，不涉及	符合

	内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	长江流域河湖岸线。	
10	第十二条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
11	第十三条 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目属于热电联产项目，项目外排废水排入园区污水处理厂处理，本项目不新建入河排污口。	符合
12	第十四条 禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目属于热电联产项目，不属于生产线捕捞工作等。	符合
13	第十五条 禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水干流一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于热电联产项目，不属于化工项目、不新建灰库。	符合
14	第十六条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》有关要求执行。	本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，不属于园区外项目，同时也不属于高污染项目。	符合
15	第十七条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
16	第十八条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建	本项目属于热电联产项目，属于园区配套建设工程，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	符合

	不符合要求的高能耗高排放项目。		

根据上表分析，本项目的建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的相关要求。

1.4.3 与相关规划符合性分析

1.4.3.1 与国家层面规划符合性分析

1、与《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发[2010]46 号）符合性分析

（1）规划要点

《全国主体功能区规划》主要划分：优化开发区、重点开发区、限制开发区、禁止开发区，相关规定如下：1）在农产品主产区限制开发；2）国家禁止开发区域是指有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布地、有特殊价值的自然遗迹所在地和文化遗址等，需要在国土空间开发中禁止进行工业化城镇化开发的重点生态功能区；3）重点开发区域包括长江中游地区的环长株潭城市群，该区域包括湖南省以长沙、株洲、湘潭为中心的湖南东中部的部分地区。该区域的功能定位是：全国资源节约型和环境友好型社会建设的示范区，全国重要的综合交通枢纽以及交通运输设备、工程机械、节能环保装备制造、文化旅游和商贸物流基地，区域性的有色金属和生物医药、新材料、新能源等战略性新兴产业基地。构建以长株潭为核心，以衡阳、岳阳、益阳、常德、娄底等重要节点城市为支撑，集约化、开放式、错位发展的空间开放格局。4）优化开发区域经济较发达，人口密集，开发强度高的城市化地区。

（2）符合性分析

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，所在区域属于《全国主体功能区划》重点开放区域，不在限制开发、禁止开发区域内，项目建设符合《全国主体功能区规划》的要求。

2、与《全国生态功能区划》（2015 修编版）符合性分析

（1）区划要点

《全国生态功能区划》根据生态系统服务功能类型及其空间分布特征，开展全国生态功能区划。

1）按照生态系统的自然属性和所具有的主导服务功能类型，将生态系统服务功

能分为生态调节、产品提供与人居保障 3 大类。

2）在生态功能大类的基础上，依据生态系统服务功能重要性划分 9 个生态功能类型。生态调节功能包括水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄 5 个类型；产品提供功能包括农产品和林产品提供 2 个类型；人居保障功能包括人口和经济密集的大都市群和重点城镇群 2 个类型。

（2）符合性分析

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，衡阳市常宁市不属于《全国生态功能区划》中的全国重要生态功能区，且项目产生废水优先实施循环利用或处理后回用，剩余部分排入园区污水处理厂进行深度处理，项目的建设不会对全国重要生态功能区产生影响，项目的建设符合《全国生态功能区划》的相关要求。

3、与《能源发展“十三五”规划》（发改能源[2016]2744 号）符合性分析

本项目与《能源发展“十三五”规划》（发改能源[2016]2744 号）相关要求符合情况详见表 1.4-29。

表 1.4-29 与《能源发展十三五规划》符合性分析表

序号	《能源发展十三五规划》相关要求	本项目情况	符合性
1	优化建设时序：取消一批，缓核一批，缓建一批和停建煤电项目，新增投产规模控制在 2 亿千瓦以内。	本项目取得《湖南省能源局关于同意大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程纳入湖南省“十三五”电力发展规划的复函》，属于规划新增的热电联产项目，符合电力发展规划。	符合
2	淘汰落后产能：逐步淘汰不符合环保、能效等要求且不实施改造的 30 万千瓦以下、运行满 20 年以上纯凝机组、25 年及以上抽凝热电机组，力争淘汰落后产能 2000 万千瓦。	远期将逐步淘汰并关停水口山工业园、宜阳工业园内分散小锅炉。	符合
3	节能减排改造：“十三五”期间完成煤电机组超低排放改造 4.2 亿千瓦，节能改造 3.4 亿千瓦。其中：2017 年前总体完成东部 11 省市现役 30 万千瓦及以上公用煤电机组、10 万千瓦及以上自备煤电机组超低排放改造；2018 年前基本完成中部 8 省现役 30 万千瓦及以上煤电机组超低排放改造，2020 年前完成西部 12 省区市及新疆生产建设兵团现役 30 万千瓦及以上煤电机组超低排放改造。不具备改造条件的机组实现达标排放，对经整改仍不符合要求的，由地方政府予以淘汰关停。东部、中部地区现役煤电机组平均供电煤耗力争在 2017 年、2018 年实现达标，西部地区到 2020 年前达标。	本项目新建 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，本项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物设计排放浓度满足（湘环发[2016]6 号）中新建燃煤发电机组超低排放限值要求。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《能源发展“十三五”规划》（发改能源[2016]2744 号）的相关要求。

4、与《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》符合性分析

本项目与《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》相关要求符合情况详见表1.4-30。

表 1.4-30 与《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》符合性分析表

序号	《电力发展“十三五”规划》相关要求	本项目情况	符合性
1	（六）加快煤电转型升级，促进清洁有序发展：严格控制煤电规划建设。坚持市场引导与政府调控并举的原则，通过建立风险预警机制和实施“取消一批、缓核一批、缓建一批”，同时充分发挥电力系统联网效益，采取跨省区电力互济、电量短时互补等措施，多措并举减少新增煤电规模。“十三五”期间，取消和推迟煤电建设项目 1.5 亿千瓦以上。到 2020 年，全国煤电装机规模力争控制在 11 亿千瓦以内。	本项目取得《湖南省能源局关于同意大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程纳入湖南省“十三五”电力发展规划的复函》，属于规划新增的热电联产项目	符合
2	（六）加快煤电转型升级，促进清洁有序发展：因地制宜规划建设热电联产和低热值煤发电项目。在充分利用已有热源且最大限度地发挥其供热能力的基础上，按照“以热定电”的原则规划建设热电联产项目。优先发展背压式热电联产机组，电力富裕地区严控抽凝式热电机组。适当发展低热值煤综合利用发电项目。建设一定规模以煤矸石为主的综合利用发电项目。	本项目属于按照“以热定电”的原则规划建设的热电联产项目，为环保设施园各用热企业唯一供热热源，新建 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组的，燃料采用燃煤掺烧污泥方式。	符合
3	（十三）推进集中供热，逐步替代燃煤小锅炉：围绕大气污染防治和提高能源利用效率，健康有序发展以集中供热为前提的热电联产，不断提高我国北方城市集中供热普及率，解决我国北方地区冬季供暖期大气污染严重、区域热电供需矛盾突出、热源结构不合理等问题，保障城市居民和工业园区用热需求。……。同时，发展热电联产集中供热与环境保护协调联动，与关停小锅炉和减少用煤量挂钩，提高热电联产供热范围内小锅炉的环保排放标准，加快小锅炉关停。	本项目建成后，为环保设施园各用热企业唯一供热热源，远期将逐步淘汰并关停水口山工业园、宜阳工业园区内分散小锅炉。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《电力发展“十三五”规划（2016-2020 年）》的相关要求。

1.4.3.2 与省级规划符合性分析

1、与《湖南省“十三五”电力发展规划》符合性分析

本项目与湖南省发展和改革委员会、湖南省能源局于 2017 年 9 月 12 日《关于印

发湖南省“十三五”电力发展规划的通知》（湘发改能源[2017]868 号）相关内容符合性见表 1.4-31。

表 1.4-31 本项目与《湖南省“十三五”电力发展规划》符合性分析表

序号	《湖南省“十三五”电力发展规划》相关要求		本项目情况	符合性
1	第四章 发展目标	**二、发展指标** 环保指标：全省大气污染物排放量进一步得到控制，燃煤电厂污染物排放显著降低，到 2020 年，全省火电机组（包括热电联产机组和综合利用发电机组）全部实现超低排放（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每立方米 10、35 和 50 毫克）。	本项目属于热电联产项目，烟气已按超低排放要求设计，同步建设烟气脱硫、脱硝除尘装置，并预留二氧化碳捕集场地。	符合
2	第五章 电源规划	**六、热电联产** 鼓励燃煤火电企业向附近工业园区、重点耗煤企业集中供热，有序推进热电联产项目建设，在以热负荷为主且附近无燃煤火电企业的工业园区规划布局热电联产项目。燃煤热电项目必须采用背压机组并严格实施煤炭等量或减量替代政策；现有工业抽凝热电机组可通过上大压小方式，按照等容量、减煤量替代原则规划改建超临界及以上参数抽凝热电联产机组；新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目；限制规划建设仅为单一企业服务的自备热电联产项目。	根据湖南省能源局下发《关于同意大唐华银常宁智慧能源中心热电联产项目纳入<湖南省“十三五”电力发展规划>的复函》，本项目已纳入湖南省十三五电力发展规划。本项目位于常宁市水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，属于以热负荷为主且附近无燃煤火电企业的工业园区规划布局的热电联产项目，为环保设施园入园企业集中供热，且本项目采用 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组。	符合
3	第六章 电网规划	**三、220 千伏电网** 湘中、湘南电网：湘南电网以东江电厂、耒阳电厂、攸县电厂、永州电厂等电源为支撑，衡阳区域依托船山变、衡阳东变不完全环网或手拉手供电，郴州、永州区域依托苏耽、紫霞环网或手拉手供电。湘中电网以金竹山、涟源、宝庆及柘溪等电源为支撑，依托民丰变、长阳铺变、娄底西变环网或手拉手供电。	本项目新建一座 35KV 升压站，优先供给本工程用电及环保设施园各企业用电，剩余电量进入环保设施园自建的 1 座 110KV 变电站，并入国家电网。	符合
4	第九章 加强环境保护管理	**一、总量控制** 按照 2020 年电力产业升级调整战略要求，统筹优化大型电源项目布局和建设时序，深度开发水电剩余资源，努力提高风能、生物质、太阳能等新型可再生能源发电	本项目能源采用燃煤掺烧污泥的形式为循环流化床锅炉提供燃料，锅炉产生的热蒸汽通过汽轮发电机组发电后，蒸汽降为中压、低压为园区各企业供	符合

		利用比重及余能回收发电利用水平，同时满足生态环境保护目标合理限制，科学调控能源开发利用规模和发展速度，加强电力开发、生产和消费全过程的节能减排，到“十三五”末，全省单位 GDP 能耗较 2015 年下降 15%。	热，充分利用余热发电。	
5		**二、环境影响分析** 本规划的火电项目同步配套安装脱硫、脱硝和除尘设施，二氧化硫、氮氧化物排放估算指标分布达到 6.84 万吨、4.7 万吨，大气污染物排放满足 2020 年总量控制要求。同时开展火电固体废物综合利用、水循环利用和噪声治理等控制措施，区域生态系统稳定性不会产生显著变化。	本项目采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺，本项目二氧化硫、氮氧化物排放量分别为 37.453 吨、53.503 吨，并取得衡阳市生态环境局《关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案》，通过炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造、产能置换获得等量替代来源。 本项目固体废物粉煤灰、炉渣、脱硫石膏通过交由长沙致通建材有限公司后综合利用，不会对区域生态系统稳定性产生显著变化。	符合
6		**三、环境保护措施** 1、优化产业布局，加强环保监管：充分发挥电力规划的引导和约束作用，科学规划和合理开发煤电、水电、核电和新能源等电源类型，优化煤电产业布局，大力促进新能源与核电产业的发展。认真执行环境影响评价制度及“三同时”制度，加强电力项目开发的节能环保评估和审查，加强电力开发生产环境监测和事故防范，加强重点污染源监督管理工作，制定切实可行的环境保护和污染治理措施。 2、推进技术改造，加快产业升级：加大资源节约化开发力度，加快产业升级和技术改造，提高资源综合利用水平，减少污染物排放，降低对土地、水资源、生态环境的不良影响。推进先进工艺和节能技术的应用、置换和改造，提高发电、输变电等环节的能源转换效率，提升电力行业的技术水平。	本项目已取得湖南省发展和改革委员会关于湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）节能报告的批复（湘发改环资[2022]124 号），在设计及环评阶段都加强落实生产环节监测和事故防范、重点污染源监督管理工作，制定了切实可行的环境保护和污染治理措施。 本项目已采用先进工艺和节能技术的应用，已达到行业中先进水平。 本项目严格按照清洁生产要求，严格控制污染物的排放，在后续运行中严格遵循不断开发、引进和推广清洁生产技术；同时严格实施燃煤电厂污染排放控制措施，减少污染物的排放。	符合

		3、推行清洁生产，减少污染排放：实行企业清洁生产审核制度，严格控制污染物的排放。不断开发、引进和推广清洁生产技术，构建电厂内部水循环利用链和固体废物综合利用系统，实现废水废物循环利用。严格实施燃煤电厂污染物排放控制措施，加快现役电厂升级改造，新建火电机组同步安装运行高效除尘、脱硫脱硝设施，减少污染物排放。		

《湖南省“十三五”电力发展规划》属于热电联产规划环评中上游规划，且在《湖南省“十三五”电力发展规划》中明确提出热电联产、总量控制、环境影响分析、环境保护措施，本项目符合《湖南省“十三五”电力发展规划》中的相关要求，也视为符合热电联产规划环评。

2、与《湖南省“十四五”能源发展规划》符合性分析

本项目与《湖南省“十四五”能源发展规划》符合性分析相关要求符合情况详见表 1.4-32。

表 1.4-32 与《湖南省“十四五”能源发展规划》符合性分析

序号	《湖南省“十四五”能源发展规划》相关要求		本项目情况	符合性
1	第三章主要任务	**四、构建清洁低碳的消费体系** 2、严格控制煤炭消费。严格控制煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用比率。严格控制钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。……。减少取暖用煤需求，推广热电联产改造和工业余热余压综合利用，鼓励公共机构、居民使用非燃煤高效供暖产品，逐步淘汰燃煤锅炉和散煤。力争“十四五”期间全省煤炭消费达峰。	本工程属于热电联产项目，为环保设施园入驻用热企业集中供热，进一步提高能源利用率。	符合
2		**五、构建现代公平的治理体系** 4、增强能源治理效能。强化能源行业监管，保障全省能源重大规划、政策、项目和措施有效落地。……。进一步转变政府职能，正确处理政府和市场关系，深化“放管服”改革，不断简化能源工程建设项目审批流程，提升能源政务服务事项“一站式”服务水平。	本工程属于热电联产项目，为环保设施园入驻用热企业集中隔热，属于环保设施园配套能源工程建设项目	符合
3		**七、构建互利共赢的合作体系** 1、扩大能源合作范围。加快能源资源多方汇聚，推动我省从全国能源输送通道末端逐步转为东西南北纵横联动的区域节点。加强与山西、陕西、蒙西等煤源主产地和贵州等周边省份的衔接，加强与国家	本项目使用的燃煤来源于神华集团，主要产地为陕西，燃煤由湘江水运至水口山经开区的湘江松柏码头，然后通过汽车运输至厂区。	符合

		能源集团、陕煤化等大型国企战略合作，完善与国铁集团、广铁集团的煤炭运力保障机制。		
4	第四章环境影响评价	**二、环境影响预测与评价** 能源发展客观上会产生一定的污染物排放和环境影响。主要包括：项目建设期间施工场地产生的扬尘、施工运输车辆的尾气、施工废水、施工人员产生的生活废水和生活垃圾、建筑垃圾以及厂房装修、安装设备时的噪声等造成的环境污染，施工时开挖等活动造成植被破坏和水土流失，以及对当地生物栖息地造成影响。……。项目运营期间产生废气、废水、固体废弃物、噪声，对当地环境质量造成影响。……。规划实施过程中，需通过多措并举、多管齐下，积极助推污染防治和生态文明建设，预防和减轻能源发展对环境的不利影响。	根据本工程环境影响分析，项目施工期、运营期对外环境影响较小。	符合
5		三、环境影响减缓措施 1、加强能源生产与消费环节的环境保护。一是加强能源生产环节的环境保护。按照“环保优先、合理布局、严格准入、强化监管”原则，切实做好能源规划与市县国土空间总体规划以及电力、电网、新能源、天然气等国土空间专项规划的衔接，坚持能源发展与环境保护并重。……。二是加强能源消费环节的环境保护。推进节能减排技术改造，加快淘汰落后产能，继续降低高耗能产业能源消费比重。支持和鼓励节能技术、节能产品的推广和应用，出台引导企业应用高能效技术的鼓励政策，营造节能环保的良好氛围。 2、积极开展污染预防和治理工作。能源项目规划布局阶段，加强水电、风电、煤矿开采、油气输送等活动的选址选线与湖南省“三线一单”的对接。……。能源项目开发建设阶段，坚持“点上开发、面上保护”的原则，加强生态保护，严格落实各项生态环境保护措施，最大限度减少项目施工破坏植被、自然环境、生态系统。 3、合理规划、建设与运行综合能源系统。构建综合能源系统和智慧能源系统，打通电、热、气等多种能源子系统间的技术壁垒、体制壁垒和市场壁垒，促进以电为核心的多种能源互补互济和多系统协调优化，在保障能源安全的基础上推动能效提升和新能源消纳。大力发展综合能源服务，探索建立以园区为中心的一站式能源	本项目属于热电联产项目，环境减缓措施采用烟气已按超低排放要求设计，同步建设烟气脱硫、脱硝除尘装置，并预留二氧化碳捕集场地。已做好与能源规划与常宁市国土空间总体规划及电力、电网等专项规划衔接；本项目采用国内先进水平的大容量、高参数、环保指标先进的 100t/h 的循环流化床锅炉及 1 台 20MW 背式汽轮发电机组，降低供热、发电煤耗，减少二氧化碳和氮氧化物的排放，属于先进的节能减排技术。 本项目规划布局阶段选址选线符合湖南省“三线一单”的相关要求；能源开发建设阶段，已严格落实各项生态环境保护措施，最大限度减少项目施工破坏植被、自然资源及生态系统。 本工程属于环保设施园内配套供热工程，项目建成后为双荣、依艾、宏程等入驻企业提供热源。	符合

		供应方案，推广水源热泵、分散式新能源就近消纳等用能新模式。		

《湖南省“十四五”能源发展规划》属于热电联产规划环评中上游规划，且在《湖南省“十四五”能源发展规划》中明确提出热电联产、环境影响分析、环境保护措施，本项目符合《湖南省“十四五”能源发展规划》中的相关要求，也视为符合热电联产规划环评。

3、与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相关要求符合情况详见表 1.4-33。

表 1.4-33 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析表

序号	《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相关要求	本项目情况	符合性
1	三、致力绿色低碳循环发展：（一）优化国土空间保护格局。强化国土空间分区管控。统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。……	本项目选址不涉及常宁市生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界（见附件16）。	符合
2	三、致力绿色低碳循环发展：（二）推动形成绿色生产方式。推动产业结构绿色转型。……。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，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。在煤电、石化、化工、钢铁、有色冶炼、建材等行业，开展减污降碳综合治理。	本项目属于热电联产项目，为高能耗、高排放的“两高”项目；本项目取得《湖南省能源局关于同意大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程纳入湖南省“十三五”电力发展规划的复函》（见附件 20）；项目根据“环办环评[2020]36 号”判别结果，主要污染物排放量按区域等量削减，已制定明确的削减方案。并将碳排放影响评价纳入本次环评，采取各类节能减碳措施后项目碳排放水平可接受。	符合
3	三、致力绿色低碳循环发展：（二）推动形成绿色生产方式。推动运输结构持续优化。充分发挥“一江一湖四水”水运资源禀赋和“连南接北、承东启西”铁路运输优势，推进大宗货物和集装箱中长距离运输“公转铁、公转水”，实现“宜铁则铁、宜公则公、宜水则水”优化组合，减少公路运输量，增加铁路、水路运输量。	本项目使用的燃煤来源于神华集团，燃煤由湘江水运至水口山经开区的湘江松柏码头，然后通过汽车运输至厂区。	符合
4	三、致力绿色低碳循环发展：（二）推动形成绿色生产方式。推动资源高效循环利用。加强工业生产用水、用能全过程管理，提高水资源、能源利用效率，严格实行用	本项目新建机组采用一水对用、串级使用、重复利用等各类节水措施，大大降低了新鲜水用量；本项目产生的	符合

	水、用能总量和强度管理，开展工业能效、水效“领跑者”制度。推进工业园区循环化改造，推动企业循环式生产、产业循环式组合，搭建资源共享、废物处理、服务高效的公共平台，促进工业废物资源综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用。	各类废水分类收集、分类处理，优先实施循环利用或处理后回用，剩余部分排入园区污水处理厂进行深度处理。	
5	（四）积极应对气候变化。全力推进碳达峰行动。以碳排放达峰推动经济高质量发展、生态环境高水平保护。……推动能源、工业、交通、建筑等重点领域制定达峰行动方案，推动钢铁、建材、有色、化工、石化、电力等重点行业提出明确的达峰目标，并制定达峰行动方案；鼓励大型企业制定达峰行动方案、实施减污降碳示范工程。持续推进低碳产品认证，推广低碳技术应用。	本项目为火电行业中热电联产项目，本次环评将碳排放影响评价纳入评价内容，开展了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，对项目所在地碳排放强度和碳达峰的影响进行了分析，提出了碳排放管理、监测计划及碳中和途径。	符合
6	（四）积极应对气候变化。控制温室气体排放。……鼓励煤电、钢铁、石化等行业开展全流程二氧化碳减排示范工程。	本项目为本项目为火电行业中热电联产项目，本次评价结合项目能评提出了全过程减碳措施。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

3、与《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》符合性分析

本项目与《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》相关要求符合情况详见表 1.4-34。

表 1.4-34 与《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》符合性分析表

序号	《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》相关要求	本项目情况	符合性
1	四、主要任务：（一）推进转型升级，加快形成绿色发展方式。6．严控污染物排放增量。实施环境影响评价主要污染物总量前置审核，新、改、扩建项目主要污染物实行减量替代。	项目根据“环办环评[2020]36号”判别结果，主要污染物排放量按区域等量削减，已取得衡阳市生态环境局《关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案》。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》的相关要求。

4、与《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020 年）》符合性分析

本项目与《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020 年）》相关要求符合情况详见表 1.4-35。

表 1.4-35 与《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020 年）》符合性分析表

序号	《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020年）》相关要求		本项目情况	符合性
1	（一）积极推动转型升级	1.促进产业结构调整。……。严格环境准入，实施环评总量前置，新、改、扩建项目二氧化硫、氮氧化物污染物须实行两倍削减替代。加快推进城市建成区重污染企业搬迁改造，2018年完成株洲清水塘地区重污染企业的退出搬迁，到2020年，基本完成地级城市和县城建成区内重污染企业搬迁改造。	项目根据“环办环评[2020]36号”判别结果，主要污染物排放量按区域等量削减，已取得衡阳市生态环境局《关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案》。	符合
2		4.加快清洁能源替代利用。推进热电联产、集中供热和工业余热利用，关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤小锅炉、工业窑炉。	本项目建成后，为环保设施园各用热企业唯一供热热源，远期将逐步淘汰并关停水口山工业园及宜阳工业园区内分散小锅炉。	符合
3	（二）加大污染治理力度	9.加强工业企业无组织排放管控。加强工业企业无组织排放摸底排查，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化等行业企业以及锅炉物料（含废渣）运输、装卸、储存和生产工艺过程中的无组织排放治理。工业生产企业采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	本项目属于热电联产项目，工程灰库、石灰石粉仓、渣库等均密闭，装卸、储存、输送过程采取防尘措施，采用封闭汽车运输，封闭煤仓储存，封闭皮带厂内运输。	符合
4		11.推动重点地区和重点行业执行大气污染物特别排放限值。……。鼓励其他地区根据环境空气质量改善需求主动执行特别排放限值。	本项目新建2×100t/h循环流化床锅炉+1台20MW背压式汽轮发电机组，本项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物设计排放浓度执行《关于印发<湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（湘环发[2016]6号）中新建燃煤发电机组超低排放限值要求，烟尘≤10mg/Nm^3，SO_2≤35mg/Nm^3，NOx≤50mg/Nm^3。	符合

根据上表分析可知，本项目的建设符合《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020年）》的相关要求。

1.4.3.3 与市级和县级规划符合性分析

1、与《衡阳市人民政府办公室关于印发<衡阳市“十四五”生态环境保护规划>的通知》（衡政办发[2021]37号）符合性分析

（1）规划要点

根据《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》：“二、总体要求：（三）主要目标，

表 2 衡阳市十四五”生态环境保护规划主要指标体系中污染排放指标，到 2025 年化学需氧量减排 13000 吨、氨氮排放量减排 900 吨、氮氧化物排放量减排 4655 吨、挥发性有机物排放量减排 1742 吨。”

“三、致力绿色低碳转型，促进高质量发展：（三）推动能源结构持续优化。严格控制煤炭消费。……。除背压热电联产外，全市禁止新建燃煤发电项目。对于关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，燃煤工业锅炉参照燃煤发电锅炉超低排放要求实施升级改造，……。推进热电联产、集中供热和工业余热利用，关停拆除热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉、工业窑炉。”

（2）符合性

本项目新建 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，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等协同去除。本项目大气污染物总量指标为颗粒物 10.701t/a、二氧化硫 37.453t/a、氮氧化物 53.503t/a，且本项目已取得衡阳市生态环境局《关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案》。根据削减方案所需的大气污染物SO_2指标来源于衡阳华菱连轧管有限公司的超低排放改造等措施；NOx、烟尘大气总量指标来源于湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司产能置换。

因此，本项目建设符合《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》。

2、与《常宁市城市总体规划（2006-2020 年）》（2017 年修改）符合性分析

（1）规划要点

《常宁市城市总体规划》提出：“……。在规划布局上，要以资源整合为核心，突出本地区特色，扩大市区规模，完善市区中心城市的职能，积极主动挖掘常宁市在衡阳市、郴州市、永州市三地几何中心区位条件优势，全面提高和增强城市核心竞争能力，将常宁市建设成为富强文明的中等城市，成为经济繁荣、环境优美、具有浓郁滨水特色的山水园林城市。”

“立足常宁市域资源状况和交通区位条件，结合市域经济发展趋势和村镇发展战略，确定常宁市市域村镇等级布局规划的空间结构为“一带一圈，两核多点”的空间结构，以圈、带、核带动区域发展。”

（2）符合性分析

本项目选址位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，属于三角塘镇、荫田镇、西岭镇、蓬塘乡交界处，属于“一带一圈，两核多点”的多点区域，本项目符合国家产业政策和园区规划产业定位，属于园区集中供热唯一供热热源，能有效解决环保设施园区无集中供热问题。因此本项目的建设符合《常宁市城市总体规划（2006-2020年）》。

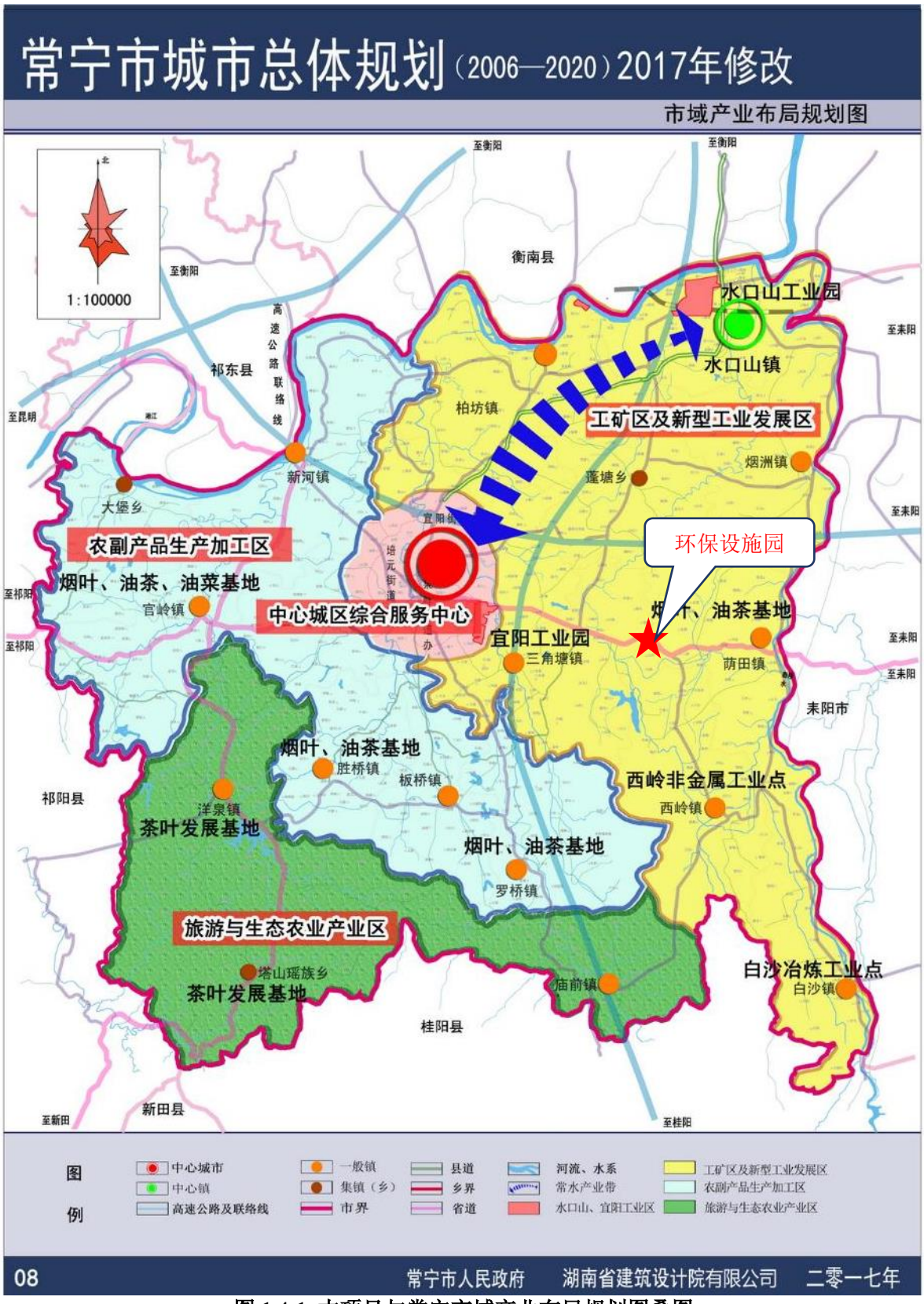


图 1.4-1 本项目与常宁市域产业布局规划图叠图

3、与《常宁市土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2016 修订版）符合性分析

截止目前为止，常宁市土地利用总体规划现行版本为《常宁市土地利用总体规划

（2006-2020 年）》（2016 年修订版）。通过资料查询，目前本项目拟建地属于供热用地（U14），不涉及基本农田。

根据 2020 年 9 月《湖南省自然资源厅关于全面开展国土空间规划编制工作的通知》，指出“二、做好过渡期内现有空间规划的衔接协同：各地不再新编和报批主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划等，依照已批准的规划继续执行。在不突破现行规划强制性内容、约束性指标、生态保护红线与永久基本农田前提下，符合现行土地利用总体规划、不符合城市（镇）总体规划的，由所在地市县人民政府出具书面承诺，将有关内容纳入国土空间规划，可以作为用途管制的依据；不符合现行土地利用总体规划、符合城市（镇）总体规划的，可依法启动修改土地利用总体规划，作为用途管制的依据；位于土地利用总体规划允许建设区内的地块，可按照城市（镇）总体规划确定的用途进行管制。国土空间规划编制完成以后，按新批准的国土空间规划严格执行”。本项目取得建设用地规划许可证（用地编号：地字第 430425202100094 号），用地性质为供热用地（U14）（见附件 15）。

综上所述，本项目符合《常宁市土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2016 年修订版）。

1.4.3.4 与其他规划符合性分析

1、与《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》及批复相符性分析

《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》已于 2022 年 4 月 20 日取得湖南省能源局的批复。《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》中提到：

（1）规划背景

常宁市为更好地承接沿海地区产业转型，为推进产业项目尽快落地，统筹考虑纺织产业总体布局，提出打造湘南纺织产业基地整体设想，实现资源枯竭型城镇转型，大量的基础制造企业迁入。在水口山经济开发区经济和社会进入快速发展的新形势下，园区对热力的需求日益增加，同时，作为园区基础配套设施之一的热电联产项目，对改善投资环境和加强环境保护也起着重要作用。因此，从园区供热统筹合理布局方面，应重新规划热源点以及热电联产项目，以满足园区发展的供热需求，提高能源利用效率，减少大气污染物排放，达到节约能源、保护环境和发展经济的和谐统一。

（2）指导思想

水口山经济开发区热电联产规划以城市规划和园区规划为基础，并结合常宁市总体规划的范围及年限进行编制。按照“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的指导思想进行规划，以工业用热为主，有条件的项目实行集中供冷，实现资源综合利用与集中供热相统一，达到最佳社会和经济效益。

（3）主要技术原则

①热电联产规划应充分体现提高能源利用效率、减轻环境污染，以及《节约能源法》中国家积极推广热电联产事业的要求，改变热电机组盲目建设的局面，保证热电联产事业的持续健康发展，热电联产机组建设做到统一规划，统一部署、分步实施。

②热电联产规划必须符合国家计委、国家经贸委、电力部、建设部制定的《关于发展热电联产的若干规定》要求指标：热电厂总热效率年平均在 45%以上，热电联产单机容量 50MW 以下热电机组的热电比年平均应大于 100%；单机容量 200MW 及以上抽汽凝汽两用供热机组，采暖期热电比年平均应大于 50％。

③热电联产规划应根据供热范围内的热负荷特性，选择合理的热化系数，以工业热负荷为主的热化系数控制在 0.7~0.8 之间，以采暖供热负荷为主的热化系数控制在 0.5~0.6 之间，以工业和采暖热负荷兼有的热化系数控制在 0.65~0.75 之间。

④根据国家发改委、建设部以发改能源[2007]141 号《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》热电联产项目中，优先安排背压型热电联产机组。背压型机组不能满足供热需要的，鼓励建设单机 20 万千瓦及以上的大型高效供热机组。

⑤热电联产规划供热机组选择，应严格执行《热电联产项目可行性研究技术规定及其附件》中的有关规定。

⑥本热电联产规划中热电厂布局，扩大供热能力，做到超远距离输送，满足部分低负荷的要求。

（4）规划范围

本次热电规划规划范围包括水口山工业园、宜阳工业园、环保设施园三个热区。

……

环保设施园位于常宁市三角塘镇、荫田镇、蓬塘乡和西岭镇四乡镇交界区，南侧为省道 S320，规划范围 2.08 平方公里。为本期热负荷集中区域。

（5）机组选型方案

近期装机方案：近期装机规模为 4 炉三机，2022 年 12 月开始，与热负荷增长相适应分步建设 2×100t/h 锅炉配 1×20MW 汽轮机，2×150t/h 锅炉配 2×15MW 汽轮机，2027 年 12 月全部机组投入运行，1 台 150t/h 锅炉作为备用并兼做调峰锅炉。

（6）符合性分析

本项目按照“统一规划、以热定电、立足存量、结构优化、提高能效、环保优先”的原则建设热电联产集中供热项目，本项目属于一期工程，建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，中低压蒸汽直供用户，实现热电联产。确定近期只对环保设施园近期热负荷进行供热，因此，本项目建设符合《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》及批复中相关要求。

2、与《湖南常宁湘南纺织产业基地规划》符合性分析

根据《湖南常宁湘南纺织产业基地规划》（即常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区）中提到：“产业基地规划采用“一区两园”的发展思路，包括纺织生产园与环保设施园两部分。其中环保设施园功能定位为湖南常宁湘南纺织产业基地的环保设施园，主要建设纺织服装特色产业（包括洗水、印染、浆染等企业），并配套污水处理厂、热电联产等基础设施和物流区，构建“一核、一轴、一、带、两区”的空间结构。”

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，为湖南湘南纺织产业基地热电联产项目，属于环保设施园配套的基础设施建设，且项目用地性质（拟建地用地性质为供热用地（U14））与规划用地性质相符。

综上所述，本项目的建设符合《湖南常宁湘南纺织产业基地规划》入园要求。

3、与《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环评报告书》及审查意见符合性分析

根据《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环评报告书》及审查意见提到：“常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区（即湖南常宁湘南纺织产业基地）规划采用‘一区两园’的发展思路，包括纺织生产园（已列入常宁市水口山经济开发区‘一区两园’范围）和环保设施园两部分。……。园区功能定位为湖南常宁湘南纺织产业基地的环保设施园，主要建设纺织服装特色产业（包括洗水、印染、浆染等企业），并配套建设污水处理厂、**热电联产项目**等基础设施和物流区，构建‘一核·一轴·一带·两区’的空间结

构。……（五）进一步优化园区选址、规划布局和功能区设置。园区严格触碰生态红线，依法完善国土、规划、林业等部门手续，落实园区西侧与生态公益林之间 50m 生态安全屏障。编制《水土保持方案》，采取有效措施减少生态破坏及水土流失。……（十一）园区发展配套和依托的各类环保基础设施要优先建设，基础设施的建设规模应根据入园项目实际情况予以确定并分布实施。园区给排水、集中供热、废水集中处理、污泥处置、固废贮存等基础设施未建设前，与其相关的建设项目不得投入生产”。

《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环评报告书》中提到：“规划区拟建设热电联产项目，进行集中隔热，热电联产项目近期设计建设三台 150t/h 的锅炉和 2 台 20MW 发电机组，中远期两台 220t/h 锅炉和 2 台 30MW 发电机组。热电联产项目建成后常开 2 台 150t/h 和 2 台 220t/h 锅炉，采用煤粉（无烟煤）作为燃料，产业区内其他企业不再自行建设供热锅炉。产业区暂无规划建设燃气供应设施。”

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，为湘南纺织产业基地热电联产项目，属于环保设施园配套的基础设施建设，项目用地完全在《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环境影响报告书》规划的环保设施园内，本项目西北侧约 35m 处为国家级二级公益林，通过优化调整厂区内总平面布置，建议将现有厂界构筑物往东南侧挪动 15m，形成 50m 处的天然生态安全屏障，在项目施工过程中，会定期对 50m 内的植被进行恢复。

根据环保设施园热负荷分析和预测，本项目属于一期工程，规划建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，中低压蒸汽直供用户，实现热电联产，同步建设超净排放设施及相关配套设施，其中相关配套设施主要包括有供热管网工程、35KV 升压站、煤炭输送（从码头汽车运输至厂区）以及环保设施设备等内容。本项目建设规模与规划有所出入，但均在规划的建设规模和总规模内，基本符合环保设施园规划环评及审查意见相关要求。

综上所述，本项目的建设符合《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环评报告书》及审查意见要求。

4、与《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》及批复相符性分析

根据《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》及批复提到：“为降低能耗，减少环境污染，提高供热质量，规划在热区内，根据热负荷的实际需求，分期

分步地实行集中供热。热电厂布点规划以供热半径 10km 为依据，并考虑采用技术进行远距离供热。热电厂规划的规模以热区近期规划热负荷为基础，留有远期发展的用地面积。确定湖南湘南纺织产业基地近期建设规模为：建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组。”

本工程规划在环保设施园内，建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，建设规模符合湖南湘南纺织产业基地供热规划中规模，项目供热能力满足环保设施园企业近期热负荷要求。故本工程符合《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》及批复中相关要求。

1.4.4“三线一单”符合性分析

1、生态红线

项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，项目用地性质为供电用地。2022 年 9 月 26 日，湖南省第三测绘院关于建设用地项目查询生态保护红线报告（见附件 16）核实本项目范围与生态保护红线、自然保护地、风景名胜区、永久基本农田无重叠。

综上所述，本项目不涉及生态保护红线、自然保护地、风景名胜区、永久基本农田，符合生态保护红线要求。

2、环境质量底线

环境质量底线，即在区域经济发展的同时，环境质量达到管理目标要求。根据本次评价监测结果表明：项目区域大气环境、地下水环境、声环境质量均满足相应的质量标准；地表水环境各监测因子除总氮外均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求，根据现场调查，可能造成总氮超标的可能原因为 2 月份为枯水期，在现状监测时，因上游来水中氮含量较高，河段净化能力减弱导致 2 月份春陵水园区污水处理厂排污口上下游河段中总氮超标；土壤环境质量中厂区内、林地部分样品的重金属指标中砷超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的管控值；厂区外围农用地部分样品的砷、镉、镍超过《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 农用地土壤污染风险筛选值标准，未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 3 农用地土壤风险管控值。根

据现场踏勘，可能造成厂区及厂区外围林地、农用地的砷、镉、汞、镍超标原因在于其地势较低，周边存在有少量矿产资源，随着时间累积起来，造成厂区外围林地、农用地的砷、镉、汞、镍超标。周边农用地可能存在食用农产品不符合质量安全标准等土壤污染风险，原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

根据衡阳市生态环境局《关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案》及企业承诺函（见附件 14），通过对衡阳华菱连轧管有限公司实行超低排放改造等措施，可削减二氧化硫 649 吨，该单位同意将其中二氧化硫减排量37.453吨/年用于本项目；对湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司进行产能置换，可削减氮氧化物 1080 吨/年、烟尘 116.1 吨/年，同意将氮氧化物53.503吨、颗粒物10.701吨用于本项目。本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实现了等量替代削减，保证区域环境质量不恶化。

同时本项目大气污染物实行超低排放的标准，工程产生的各类废水分类收集、分类处理，优先实施循环利用或处理后回用，剩余部分排入园区污水处理厂进行深度处理；各类固体废物分类收集后妥善处置；噪声等采取措施后可达到相应的标准要求，厂区采取分区防渗、设置事故池等防治物料泄漏污染地下水、土壤等。项目在落实各类环保措施后，根据各环境要素环境影响预测与评价可知，本项目运营后对区域环境影响的可以接受，不会改变区域环境功能，项目建成后环境质量不会突破区域环境质量底线。

综上所述，本项目建设符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线

资源利用上线，包括项目生产主要环境限制因子为水、大气。项目工业用水来源为荫田镇工业给水厂，生活用水有荫田镇荫市村水厂供给，厂区排放的工业废水及生活污水经园区管网进入园区污水处理厂，处理后排入春陵水。项目电能及热能均自供。资源利用上线，包括园区发展主要环境限制因子为水、大气。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，项目的水、燃料等资源不会突破区域的资源利用上线。

4、生态环境准入清单

本项目选址位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，不涉及生态红线

和其他功能重要区、不属于大气环境优先保护区、农用地优先保护区、生态功能重要区域、生态环境敏感脆弱区域，项目所在区域属于大气一般管控区、土壤污染风险一般管控区、项目陆域属于一般管控单元。

项目建设符合《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（衡政发[2020]9 号）。本项目选址涉及常宁市三角塘镇、荫田镇生态环境准入清单符合性分析见表 1.4-36。

表 1.4-36 与衡阳市常宁市三角塘镇等（ZH43048230001）生态环境准入清单符合性分析表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元面积（km^2）	涉及乡镇（街道）	
		省	市	县			
ZH43048230001		湖南省	衡阳市	常宁市	596.13	板桥镇/罗桥镇/三角塘镇/胜桥镇/西岭镇/荫田镇	
清单要点					本项目情况		符合性
单元分类	一般管控单元				本项目在常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，不涉及公益林/水源涵养重要区/自然保护区、常宁大义山省级自然保护区、市县级采矿权等。根据常宁市三角塘镇、荫田镇生态环境准入清单符合性分析，本项目所在地属于一般管控单元。		符合
主体功能定位	国家级农产品主产区				本项目位于常宁市水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，根据项目环境影响分析，项目建成后环境影响可接受，对常宁市国家级农产品主产区的功能定位、发展方向、发展任务不会造成明显不利影响。		符合
经济产业布局	水泥制造、砂石开采、生态农庄、旅游、畜禽养殖等。 三角塘镇、荫田镇、西岭镇在采煤沉陷区承接纺织产业转移，规划建设“湖南常宁湘南纺织产业基地”（衡环函[2018]190 号）				本项目属于热电联产项目，为环保设施园各用热单位唯一热源，为湘南纺织产业基地热电联产项目，属于环保设施园配套的基础设施建设。		符合
空间布局约束	（1.1）区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。				本项目位于常宁市水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，不属于区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区范围内。		符合
污染物排放管控	（2.1）建制乡镇污水处理设施“全覆盖”，污水处理率达到 80%以上。现有污水处理厂污泥处理处置设施全部完成达标改造。 （2.2）工业生产企业采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放；交通运输设备制造、汽车制造、工程机械制造和家具制造行业全面实				2.1 目前三角塘镇、荫田镇等乡镇污水处理设施已“全覆盖”，根据《衡阳市“十四五”生态环境保护规划》，农村生活污水治理率达到省定目标。 2.2 运输过程装运粉煤灰及其它易扬尘散装货物采用专用密闭罐车，并保持车箱完好密闭及车身整洁，防止货物沿途洒落。车辆的运输路线应尽量选择具有良好路面的道路行驶，减少扬尘。运输车辆在进入公路前应进行冲洗，避免		符合

	施油性漆改水性漆；严禁秸秆露天焚烧。 （2.3）农村生活垃圾基本完成户分类、村集中、镇转运、县处置体系；建立生活垃圾处理设施建设、运营和排放监管体系，加强垃圾处理监管能力。	将泥沙带入城市道路，厂区内道路应经常进行冲洗，保持路面整洁。	
环境风险防控	（3.1）加强对现有在产企业的环境风险管理，避免出现突发环境风险事件。 （3.2）根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻控、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块，设置标志标识围栏，根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未完成治理并通过验收前，不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。	3.1 截止目前为止湘南纺织产业基地为空地，尚未有现有在产企业，因此突发环境风险事件几率较小。 3.2 根据本次环评土壤现状环境调查结果显示本项目厂区 7 个监测点位 17 个土壤样品重金属指标中砷超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的管控值，其他各项指标均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），挥发性有机物和半挥发性有机物未检出。 厂区外围农用地 4 个监测点位 4 个土壤样品中砷、镉、镍超过《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 农用地土壤污染风险筛选值标准，未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 3 农用地土壤风险管控值。	符合
资源开发效率要求	（4.1）能源：强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤，推进煤改气、煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。 （4.2）水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。	4.1 本项目使用兴优 1 和明冲煤矿作为本项目的设计煤种和校核煤种，同步掺烧园区污水处理厂污泥及纺织产业基地内企业废水预处理产生的少量污泥作为混合燃料，再配以“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（预留 SCR 位置）→布袋除尘→石灰石-石膏湿式脱硫”处理工艺后，能达到国内清洁生产先进水平。 4.2 本项目新建机组采用一水对用、串级使用、重复利用等各类节水措施，大大降低了新鲜水用量，项目用水来源于常宁市湘南纺织产业基地（一期）供水工程（取水规模为 5.0 万 m^3/d），水厂取水水源为春陵水，水资源充足，根据已编制完成水资源论证报告（批复文号：常水许[2021]05 号），项目取水不会对当地生态流量产生影响。	符合

1.4.5 选址可行性分析

1、环境相容性分析

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园。工程项目周边主要为林地、居民区、山塘为主。项目最近居民点为南侧约 229m 的新铺村九眼泉组；西北侧约 564m 处的新铺村后头冲。

项目外环境可知，本项目周边主要以鱼塘、林地、居民区为主。本项目产生的污染物主要为噪声、废气、废水、固废。噪声通过采取隔声、减震等措施可以实现达标；项目产生的锅炉烟气采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（预留 SCR 位置）→布袋除尘→石灰石-石膏湿式脱硫”工艺处理后合用 1 根 80m 排气筒（内径 2.6m）达标排放；污泥干化系统中湿泥储仓产生的臭气经管道收集后随同污泥干化废气进入锅炉焚烧，无组织排放；灰库、渣库、石灰石粉仓产生粉尘通过自带布袋除尘器处理后排放；碎煤室及转运站产生粉尘通过布袋除尘器处理后通过排气筒排放；食堂油烟经油烟净化器处理后引至食堂楼顶排放。本项目废水主要为生活污水、生产废水，其中脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。锅炉排污水经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用，部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排，部分浓水用于灰库调湿，不外排，剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。循环冷却排污水用作输煤系统冲洗用水，不外排。锅炉酸洗废水经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理。输煤系统冲洗废水设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。含油废水经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放。污泥干化含湿废气污冷凝水经收集后直接排入园区污水处理厂处理。生活污水经隔油池+化粪池预处理后排入园区污水处理厂。灰渣、炉渣、脱硫石膏等一般固废综合利用；废矿物油、废含油抹布、废铅蓄电池、含油废水隔油池油泥等危废在危废间分类暂存后，送有资质单位处置；废弃除尘袋直接由生产厂家回收处置；化水站废膜外售废品回收公司处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理；脱硫污泥需进行鉴定，如鉴定为危险固废，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，则可交由长沙致通建材有限公司综合利

用。经过妥善处理后，不会对环境造成明显的破坏。

因此，本项目在运营期通过采取相应的上述措施后，可以将本项目的废气、废水、噪声和固废等对周围环境以及保护目标的影响减到最低，控制在可以接受的水平，确保不会对周围的环境和保护目标造成环境影响和破坏。

本项目评价区域内无名胜古迹和重点文物保护单位，也无自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的对象，外环境关系简单，项目选址与周围环境相容。

从项目外环境关系看，周边与本项目无相互制约的环境因素，项目 200m 范围内无居民区。

综上，从环境保护角度初步分析认为本项目选址合理可行。

2、选址的环境合理性分析

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园内，项目占地不涉及基本农田、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物保护单位，不涉及生态保护红线和其他需要特殊保护的区域；本项目已取得建设用地规划许可证（用地编号：地字第 43042520210094 号），用地性质为供热用地（U14）（见附件 15）。

本项目已取得相关核准文件（核准文件号：湘发改能源[2022]01 号），湖南省国际工程咨询中心有限公司印发的湘南纺织产业基地热电联产项目可行性研究报告（原大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程可行性研究报告）评审会议纪要的通知也同意本工程的选址。

常宁市中心城区位于本项目西北侧约 15.1km，通过泉峰东路、国道 G356 可以进入本项目厂区。本项目与常宁市城区范围距离关系见图 1.4-2。

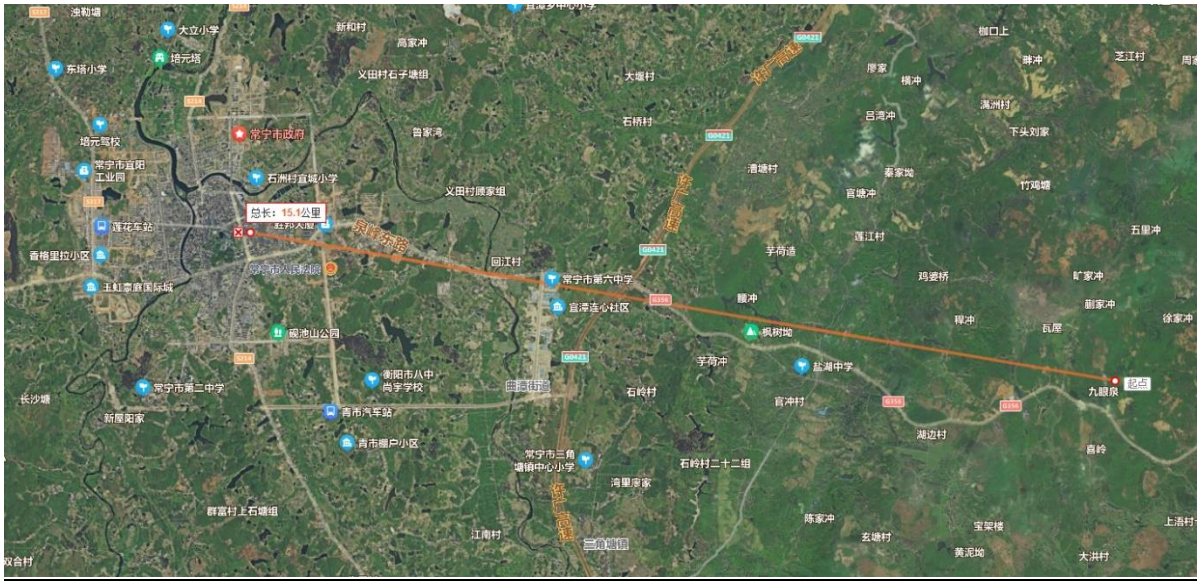


图 1.4-2 本项目与常宁市范围距离关系图

1.5 关注的主要环境问题

本项目为热电联产项目，本次环评关注的主要问题包括如下几个方面：

（1）本项目与产业政策的符合性、相关规划的相符性、选址的可行性问题；

（2）施工期噪声、扬尘以及水环境影响；

（3）运营期污染防治措施、环境风险防范措施的可行性；对大气环境、声环境、水环境、土壤环境的影响。

1.6 报告书的主要结论

本项目建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设超净排放及相关配套设施，其中相关配套设施主要包括有供热管网工程、35KV 升压站、煤炭输送（码头汽车运输回厂区）以及环保设施设备等内容，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，符合常宁市水口山经济开发区热电联产规划、选址合理。本项目已取得《湖南省能源局关于同意大唐华银常宁智慧能源中心热电联产项目纳入<湖南省“十三五”电力发展规划>的复函》，同意将本工程纳入《湖南省“十三五”电力发展规划》并开展前期工作。项目占地不涉及基本农田、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物保护单位，不涉及生态保护红线和其他需要特殊保护的区域；区域环境质量现状较好。本工程所采取的污染防治措施合理，最大限度地减少了污染物排放，能够满足污染物排放控制标准及环境质量改善的要求。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；

（2） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；

（3） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订施行）；

（4） 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；

（5） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，自 2020 年 9 月 1 日起实行）；

（6） 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），国家发改委令第 49 号，2021 年 12 月 30 日施行；

（7） 《中华人民共和国土壤污染防治法》，十三届全国人大常委会第五次会议，2019 年 1 月 1 日施行；

（8） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

（9） 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订，2012 年 7 月 1 日起施行）；

（10） 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订施行）；

（11） 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；

（12） 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（13） 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；

（14） 《中华人民共和土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；

（15） 《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）；

（16） 《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）；

（17） 《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）；

（18） 《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环规财[2017]88 号）；

（19） 《国家发改委、国家能源局关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行[2021]1519 号）；

（20） 《中华人民共和城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日）。

2.1.2 部门规章及规划

（1） 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）；

（2） 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；

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

（4） 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） 国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发[2015]17 号）；

（6） 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）；

（7） 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74 号）；

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

（9） 《关于发布〈火电厂氮氧化物防治技术政策〉的通知》（环发[2010]218 号）；

（10） 《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2012]77 号）；

（11） 《关于印发〈燃煤火电企业环境守法导则〉的通知》（环办函[2013]288 号）；

（12） 《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》；

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

（14） 《突发环境事件应急管理办法》（环保部 2015 年 34 号令）；

（15） 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环保部环发[2015]4 号）。

（16） 《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）；

（17）《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办[2015]112 号）；

（18）《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）；

（19）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4 号）；

（20）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》；

（21）《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源[2014]30 号）；

（22）《关于印发〈燃煤发电机组环保电价及环保设施运行监管办法〉的通知》（发改价格[2014]536 号）；

（23）《关于促进我国煤电有序发展的通知》（发改能源[2016]565 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）《关于进一步做好煤电行业淘汰落后产能工作的通知》（发改能源[2016]855 号）；

（26）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（27）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，2019.1.1）；

（28）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（29）《危险废物转移联单管理办法》（原国家环保总局第 5 号，1999 年 10 月）。

（30）生态环境部《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），2020 年 12 月 31 日。

2.1.3 地方法律条例

（1）《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日；

（2）《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》；

（3）《湖南省大气污染防治 2017 年度实施方案》（湘环函[2017]239 号）；

（4）《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》（湘政发[2015]53 号）；

（5）《关于进一步规范建设项目重点污染物排放总量控制指标审核及管理工作的通知》（湘环函[2015]233 号）；

（6） 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》的通知（湘政发[2013]77 号）；

（7） 《湖南省环境保护厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》（湘环函[2017]107 号）；

（8） 《湖南省人民政府关于印发<湖南省土壤污染防治工作方案>的通知》（湘政发[2017]4 号）；

（9） 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）》；

（10） 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号）

（11） 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；

（12） 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》（湘政发[2018]20 号）；

（13） 《关于印发《湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知》（湘环发[2016]6 号）；

（14） 《关于加强湖南省燃煤电厂超低排放和节能改造工作的监管的通知》湘监能行业[2016]33 号；

（15） 《长江经济带（湖南省）生态环境保护实施方案》（湘环函[2018]38 号）；

（16） 《湖南省十四五环境保护规划》；

（17） 《湘江环境保护条例》；

（18） 《关于印发<湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）>的通知》（湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 第 32 号 2019 年 10 月 31 日）；

（19） 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发[2020]12 号）；

（20） 《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省“十四五”生态环境保护规划>的通知》（湘政办发[2021]61 号）；

（21） 湖南省发展和改革委员会《关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968 号，2021 年 12 月 24 日）；

（22） 《湖南省环境保护厅关于印发<湖南省环境保护行政主管部门审批环境影

响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的通知》；

（23） 《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（衡政发[2020]9 号）；

（24） 《衡阳市人民政府办公室关于印发<衡阳市“十四五”生态环境保护规划>的通知》（衡政办发[2021]37 号）。

2.1.4 技术导则及技术规范

（1） 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（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 土壤环境》（HJ964-2018）；

（9） 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）

（10） 《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》（HJ/T13-1996）；

（11） 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB1596-2017）；

（12） 《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）；

（13） 《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；

（14） 《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）；

（15） 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（16） 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（17） 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），2019.12.5；

（18） 《石灰石石灰－石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ/T179-2018），2018.5.1；

（19） 《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），2018.3.27；

（20） 《火电厂除尘工程技术规范》（HJ2039-2014），2014.9.1；

（21） 《火电厂烟气治理设施运行管理技术规范》（HJ2040-2014），2014.9.1；

（22） 《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），2018.6.1；

（23）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），2017.6.1；

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

（25）《火电厂建设项目环境影响报告书编制规范》（HJ/T13-1996），1996.6.1；

（26）《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011），2011.7.1；

（27）《火力发电厂环境保护设计技术规定》（DLGJ102-91）（试行），1991.6.1；

（28）《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011），2012.3.1；

（29）《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），2019.8.1；

（30）《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，环水体[2016]189 号；

（31）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015），2016.6.1；

（32）《温室气体排放核算与报告要求发电企业》（GB/T32151.1-2015），2016.6.1；

（33）《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）》，2021.7.21；

（34）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），2017.6.1；

（35）《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），2019.03.1。

2.1.5 项目相关文件和技术资料

（1） 关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）项目环境影响评价执行标准的请示；

（2） 《湖南省能源局关于同意大唐华银常宁智慧能源中心项目热电联产工程纳入湖南省“十三五”电力发展规划的复函》，2018 年 4 月；

（3） 《衡阳市城市总体规划》（2006-2020）（2017 年修订版）；

（4） 《常宁市城市总体规划（2006-2020 年）》（2017 年修改）；

（5） 《常宁市土地利用总体规划（2006-2020 年）》（2016 年修订版）；

（6） 《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环境影响评价报告书）》及审查意见，江苏绿源工程设计研究有限公司，2018 年 11 月；

（7） 《湘南纺织产业基地热电联产项目可行性研究报告》，中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司，2021 年 12 月；

（8） 《衡阳信环环境技术有限公司湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）节

能报告》，湖南省国际工程咨询中心有限公司，2021 年 12 月。

（9） 《衡阳信环环境技术有限公司湘南纺织产业基地热电联产项目首期工程初步设计》，东南大学建筑设计研究院电力设计院，2022 年 1 月；

（10） 《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》，湖南省国际工程咨询中心有限公司，2022 年 2 月；

（11） 《湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）项目申请报告》，中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司，2022 年 3 月；

（12） 《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》，湖南省广晟工程咨询有限公司，2022 年 12 月；

（13） 《湖南省发展和改革委员会关于核准湖南湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）的批复》（湘发改能源[2022]403 号）；

（14） 衡阳信环环境技术有限公司委托函及提供的其它资料。

2.2 评价内容与评价工作重点

2.2.1 评价工作内容

（1） 通过工程分析确定污染源类别、源强，核算污染物排放量、环境防护距离；

（2） 通过收集常规监测资料和现场监测评价本项目所在区域环境质量状况；

（3） 预测建设项目投产后对地表水、空气、声环境等方面的影响程度和范围；

（4） 根据项目环境影响范围和程度结论，类比同类工程，分析项目拟采取污染治理措施的可行性，若建设单位拟采取的措施不可行，则提出补充污染治理措施；

（5） 通过对项目产业政策符合性分析、项目选址合理性分析、平面布局合理性分析、区域环境容量分析、建设条件分析，得出项目建设的可行性；

（6） 分析项目建设及运行过程中存在的环境风险，提出有关对策措施；

（7） 提出污染物总量控制建议；

（8） 拟定环境管理、监测计划，确定“三同时”验收内容。

2.2.2 评价重点

本评价工作重点为工程分析、环保治理措施分析、环境影响预测及工程建设的环境可行性分析。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

通过对拟建项目的初步工程分析、环境影响类比调查分析可知，本项目环境影响的主要因素有：锅炉烟气的排放对环境空气的不利影响；外排废水对污水处理厂的影响；炉渣、飞灰等固体废物对土壤环境的不利影响。具体施工期和运营期的环境影响因子识别筛选矩阵见下表。

表 2.3-1 环境影响因子识别矩阵表

影响因素 \ 影响受体		自然环境					生态环境	社会环境
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境		
施工期	施工废（污）水	-	-1SD	-1SI	-1SD	-		
	施工扬尘	-2SD	-	-	-	-		
	施工噪声	-	-	-	-	-2SD		
	渣土垃圾	-	-	-	-	-	-1SD	
	基坑开挖	-	-	-1SD	-1SD	-	-1SD	+1SI
运营期	废水排放	-	-1LI	-1LI	-	-	-	-
	废气排放	-1LD	-	-	-	-	-	-
	噪声排放	-	-	-	-	-1LD	-	-
	固体废物	-	-	-	-1SD	-	-	-
	事故风险	-1SD	-2SD	-2SI	-1SD	-	-	-
	物料运输及储存、发电	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-1SD	-	+1LI

注：表中“+”为正面影响、“-”为负面影响；数字表示影响程度：3-重大影响、2-中等影响、1-轻微影响；“L”表示长期影响、“S”表示短期影响；“D”表示直接影响、“I”表示间接影响；空格为无影响。

由上表可知，本项目的建设对环境的影响是多方面的，即存在短期、局部及可恢复的正、负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对大气环境、水环境、土壤环境、声环境产生一定的负面影响；同时也会在一定程度对生态环境造成一定负面影响，比如水土流失、植被破坏等，但是项目施工期对区域的社会环境有一定的正面影响。项目运营期对环境的不利影响主要表现在大气环境、水环境、声环境、土壤环境、生态环境等方面；而对当地的经济发展和劳动就业均起到一定的积极作用，有利于当地社会环境的进一步提高。

2.3.2 评价因子筛选和确定

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程特点、污染物排放特征，按照《环境影响评价技术导则》中评价工作等级划分办法，确定影响评价因子见下表。

表 2.3-2 评价因子筛选一览表

环境要素	区域环境质量现状评价因子	污染源评价因子	预测因子
环境空气	SO_2、PM_{10}、NO_2、$PM_{2.5}$、O_3、CO、氟化物、HCl、NH_3、H_2S、Pb、Hg、As、Cd、TSP、臭气浓度、二噁英、非甲烷总烃	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NOx、NH_3、H_2S、Hg、HCl、TSP、二噁英、As、Pb、Cd、非甲烷总烃、臭气浓度	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、NH_3、H_2S、Hg、HCl、TSP、二噁英、As、Pb、Cd、非甲烷总烃
地表水	pH、悬浮物、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮、总磷（以 P 计）、总氮、铜、锌、氟化物（以 F-计）、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共计 24 项	依托园区污水处理厂的环境可行性分析	石油类、COD、氨氮
地下水	水位、pH、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 0_2 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、$SO4^{2-}$	定性分析	硫酸盐
噪声	厂界、环境等效连续声级	厂界、环境等效连续声级	厂界、环境等效连续声级
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺 1，2-二氯乙烯、反 1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、氰化物、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氟化物	/	汞、As、Pb、Cd
固体废物	/	一般工业固废、	/

		危险废物、生活垃圾	
生态环境	/	水土流失、植被、生物多样性、土地利用、景观	水土流失、土地利用、植被
环境风险	/	/	/

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

本次环境影响评价中环境功能区域见下表。

表 2.4-1 本项目环境功能区划一览表

要素	环境功能区划
环境空气	本区域尚未进行环境空气功能区划，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）的要求及《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环境影响评价报告书》，项目所在区域环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区。
地表水环境	项目涉及的地表水体主要为春陵水。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），春陵水（白沙镇大路村至松柏镇茭河口河段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。
地下水环境	根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相关要求，评价区内地下水环境质量执行III类水质标准。
声环境	本项目所在区域尚未进行声环境功能区划，根据《城市区域环境噪声试用区划分技术规范》的要求，项目厂址工业用地区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准；运输路线沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），4a 类标准（高速公路、城市主干道、城市次干道两侧一定距离内），2 类标准（其他）。
土壤环境	根据《常宁市湘南纺织产业基地规划暨启动修建性详细性规划》中对项目用地性质的规划，项目区域范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；厂区评价范围外的农田评价执行《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 农用地土壤污染风险筛选值标准。
电磁环境	/

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气质量标准

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，所在区域属大气环境功能区二类区。项目区环境空气基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及修改清单；Hg、Pb、As、Cd 年均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级或参考浓度限值，1 小时、日均浓度根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求折算；氯化氢、硫化氢、氨和 TVOC 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；二噁英根据“环发[2008]82 号”文，参照日本环境省 2007 年七月告示第 46 号，日本年均浓度标准 0.6pgTEQ/m^3，二噁英 1 小时和日均浓度根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）折算。详见下表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准值（单位：μg/m^3）

污染因子	平均时间	单位	浓度限值	标准来源
SO_2	1 小时平均	μg/m^3	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改的
	24 小时平均		150	
	年平均		60	
NO_2	1 小时平均		200	
	24 小时平均		80	
	年平均		40	
NOx	1 小时平均	μg/m^3	250	
	24 小时平均		100	
	年平均		50	
CO	1 小时平均	mg/m^3	10	
	24 小时平均		4	
O_3	日最大 8 小时平均	μg/m^3	160	
	1 小时平均		200	
PM_{10}	24 小时平均		150	
	年平均		70	
$PM_{2.5}$	24 小时平均		75	
	年平均		35	
TSP	24 小时平均		300	
	年平均		200	
Hg	1 小时平均	μg/m^3	0.30	年均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改的；小时值、日均值按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算
	24 小时平均		0.10	
	年平均		0.05	
Pb	1 小时平均	μg/m^3	3.0	
	24 小时平均		1.0	
	年平均		0.5	
As	1 小时平均	μg/m^3	0.036	
	24 小时平均		0.012	
	年平均		0.006	
Cd	1 小时平均	μg/m^3	0.03	

	24 小时平均		0.01	
	年平均		0.005	
氨	1 小时平均	μg/m³	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值
HCl	1 小时平均	μg/m³	50	
	24 小时平均		15	
H_2S	1 小时平均	μg/m³	10	
TVOC	1 小时平均	μg/m³	1200	
	8h 平均		600	
二噁英	1 小时平均	pgTEQ/m³	3.6	年均值参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，日均值和小时值按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算
	日均值		1.2	
	年平均		0.6	

2.4.2.2 地表水环境质量标准

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）及执行标准函，春陵水（白沙镇大路村至松柏镇茭河口河段）属 II 类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。标准值见下 2.4-3。

表 2.4-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	II 类标准	序号	项目	II 类标准
1	pH（无量纲）	6~9	13	悬浮物	/
2	CODcr	≤15	14	砷	≤0.05
3	BOD_5	≤3	15	汞	≤0.00005
4	氨氮	≤0.5	16	镉	≤0.005
5	总磷	≤0.1	17	六价铬	≤0.05
6	总氮	≤0.5	18	铅	≤0.01
7	溶解氧	≥6	19	氰化物	≤0.05
8	高锰酸盐指数	≤4	20	挥发酚	≤0.002
9	铜	≤1.0	21	石油类	≤0.05
10	锌	≤1.0	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
11	氟化物	≤1.0	23	硫化物	≤0.1
12	水温	/	24	粪大肠菌群	≤2000

2.4.2.3 地下水环境质量标准

区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准（GB/T14848-2017）III类标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物项目	III类标准	执行标准
1	色度	≤15	《地下水质量标准》（GB14848-2017）
2	嗅和味	无	
3	浑浊度	≤3	
4	肉眼可见物	无	
5	pH	6.5~8.5	
6	总硬度	≤450	
7	溶解性总固体	≤1000	
8	硫酸盐	≤250	
9	氯化物	≤250	
10	铁	≤0.3	
11	锰	≤0.10	
12	铜	≤1.00	
13	锌	≤1.00	
14	铝	≤0.20	
15	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	
17	耗氧量	≤3.0	
18	氨氮	≤0.50	
19	硫化物	≤0.02	
20	钠	≤200	
21	总大肠菌群（CFUc/100ml）	≤3.0	
22	菌落总数（CFU/ml）	≤100	
23	亚硝酸盐	≤1.00	
24	硝酸盐	≤20.0	
25	氰化物	≤0.05	
26	氟化物	≤1.0	
27	碘化物	≤0.08	
28	汞	≤0.001	
29	砷	≤0.01	
30	硒	≤0.01	
31	镉	≤0.005	
32	铬（六价）	≤0.05	
33	铅	≤0.01	
34	三氯甲烷（μg/L）	≤60	
35	四氯化碳（μg/L）	≤2.0	

36	苯（μg/L）	≤10.0	
37	甲苯（μg/L）	≤700	

2.4.2.4 声环境质量标准

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；运输路线沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）：4a 类标准（高速公路、城市主干道、城市次干道两侧一定距离内），2 类标准（其他），详见下表。

表 2.4-5 声环境质量标准（单位：dB（A））

标准类别	区域	噪声限值 Leq（dB）	
		昼间	夜间
2	敏感点	60	50
3	本项目所在区域及厂界	65	55
4a	高速公路、城市主干道、城市次干道两侧一定距离内	70	55

2.4.2.5 土壤环境

区域建设用地、林地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；厂区评价范围外的农田评价执行《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 农用地土壤污染风险筛选值标准，详见下表。

表 2.4-6 土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地筛选值	第二类用地管控值	执行标准
1	砷	60	140	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准
2	镉	65	172	
3	铬（六价）	5.7	78	
4	铜	18000	36000	
5	铅	800	2500	
6	汞	38	82	
7	镍	900	2000	
8	四氯化碳	2.8	36	
9	氯仿	0.9	10	
10	氯甲烷	37	120	
11	1，1-二氯乙烷	9	100	
12	1，2-二氯乙烷	5	21	

13	1，1-二氯乙烯	66	200	
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	2000	
15	反-1，2-二氯乙烯	54	163	
16	二氯甲烷	616	2000	
17	1，2-二氯丙烷	5	47	
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	100	
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	50	
20	四氯乙烯	53	183	
21	1，1，1-三氯乙烷	840	840	
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	15	
23	三氯乙烯	2.8	20	
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	5	
25	氯乙烯	0.43	4.3	
26	苯	4	40	
27	氯苯	270	1000	
28	1，2-二氯苯	560	560	
29	1，4-二氯苯	20	200	
30	乙苯	28	280	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570	
34	邻二甲苯	640	640	
35	硝基苯	76	760	
36	苯胺	260	663	
37	2-氯酚	2256	4500	
38	苯并（a）蒽	15	151	
39	苯并[a]芘	1.5	15	
40	苯并（b）荧蒽	15	151	
41	苯并（k）荧蒽	151	1500	
42	䓛	1293	12900	
43	二苯并（a，h）蒽	1.5	15	
44	茚并（1，2，3-cd）芘	15	151	
45	萘	70	700	
46	总石油烃（C10-C40）	4500	9000	
47	氰化物	135	270	
48	氟化物	-	-	

49	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}	

表 2.4-7 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（单位：mg/kg）

污染物项目		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 大气污染物排放标准

锅炉烟气中烟尘、SO_2、NO_X 排放执行《关于印发<湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（湘环发[2016]6 号）中新建燃煤发电机组超低排放限值要求；汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 标准；项目采用低氮燃烧+SNCR 脱氮，氨逃逸控制浓度参照执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）中规定的限值要求。

本项目掺烧污泥，锅炉废气中除汞之外的重金属、氯化氢和二噁英指标排放参照执行《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB31/1291-2021）表 1 标准；锅炉烟气中硫化氢、臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值。

项目碎煤室、转运站、灰库、渣库、石灰石粉仓等有组织粉尘执行《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限值；干煤棚、碎煤室、转运过程等无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度（周界外浓度最高点）；厂界氨和硫化氢、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级新扩改建排放标准值。

盐酸储罐大小呼吸废气氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度（周界外浓度最高点）。

柴油储罐大小呼吸废气非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放排放浓度监控限值。

有关污染物排放浓度值见表 2.4-8。

表 2.4-8 大气污染物排放标准值（单位：mg/m³）

项目	污染物名称		排放限值（mg/m³）	执行标准
有组织	烟尘		10	“湘环发[2016]6 号”中超低排放限值
	SO_2		35	
	NOx		50	
	汞及其化合物		0.03	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）
	烟气黑度		1 级	
	氨		8	《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）
	硫化氢		9.3kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	臭气浓度		60000（无量纲）	
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V 计）		0.08	《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB 31/1291-2021）
	镉、铊及其化合物（以 Cd+T1 计）		0.01	
	HCl		10	
	二噁英类（ngTEQ/m³）		0.02	
	碎煤室、转运站、灰库、渣库、石灰石粉仓	颗粒物	120	《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
		15m	3.5kg/h	
		20m	5.9kg/h	
		21m	7.61kg/h	
		23m	11.03kg/h	
		30m	23kg/h	
无组织	NH_3		1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	H_2S		0.06	
	臭气浓度（无量纲）		20	
	HCl		0.20	《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
	颗粒物		1.0	
	非甲烷总烃		4.0	

2.4.3.2 水污染物排放标准

运营期实现清污分流、雨污分流、分类收集、分类处理，对各种废水最大限度回用，剩余废水外排至园区污水处理厂处理。

回用以后剩余生产废水及生活污水各污染因子达到常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中的较严值，经常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）中直接排放限值后排放排入地表水。具体见表 2.4-9。

本项目的循环冷却系统排水、化水车间废水等其余生产废水回用执行《城市污水再生利用工业用水水质标准》（GB/T19923-2005），具体见表 2.4-10；脱硫系统废水经脱硫废水处理设施处理满足《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排，具体见表 2.4-11。

表 2.4-9 废水执行标准限值一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物	（GB8978-1996）表 4 三级标准排放限值	（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准	园区污水处理厂接管标准	本项目执行标准	污染物排放监控位置
1	pH	6~9	/	6-8	6-8	企业废水总排放口
2	CODcr	≤500	/	≤500	≤500	
3	BOD_5	≤300	/	≤150	≤150	
4	SS	≤400	/	≤200	≤200	
5	石油类	≤20	/	/	≤20	
6	动植物油	≤100	/	/	≤100	
7	NH_3-N	/	≤45	≤15	≤15	
8	硫酸盐	/	≤600	/	≤600	

表 2.4-10 城市污水再生利用工业用水水质标准（摘录）（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	控制项目	冷却用水		锅炉补给水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水	
1	pH	6.5~9	6.5~8.5	6.5~8.5
2	COD_{Cr}	-	≤60	≤60
3	BOD_5	≤30	≤10	≤10
4	NH_3-N	-	≤10	≤10
5	SS	≤30	-	-
6	总硬度	≤450	≤450	≤450

7	石油类	-	≤1	≤1
8	硫酸盐	≤600	≤250	≤250
9	溶解性总固体	≤1000	≤1000	≤1000

表 2.4-11 燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标（摘录）（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物	控制值 [a]
1	总汞	0.05
2	总镉	0.1
3	总铬	1.5
4	总砷	0.5
5	总铅	1.0
6	总镍	1.0
7	总锌	2.0
8	pH	6-9
9	悬浮物	70
10	化学需氧量 [b]	150
11	氨氮	25
12	氟化物	30
13	硫化物	1.0
[a] 污染物的控制值以日均值计。 [b] 化学需氧量的数值要扣除随工艺补充水带入系统的部分。		

2.4.3.3 噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011），运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），具体标准值见下表。

表 2.4-12 噪声排放标准（单位：dB（A））

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

2.4.3.4 固体废物评价标准

本项目产生的一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的有关规定。

2.5 评价工作等级和范围

根据《环境影响评价技术导则》中有关评价等级划分的规定，大气环境、水环境、声环境、土壤、环境风险、生态环境评价等级和评价范围划分如下。

2.5.1 评价等级

2.5.1.1 大气环境影响评价等级

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级划分见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气评价工作等级判据一览表

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

根据工程分析，本项目排放的主要废气污染物 SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、二噁英、NH_3、HCl、As、Pb、Cd、TVOC 等。本次评价选择有大气环境质量标准的因子开展大气环境影响预测，主要包括 SO_2、NOx、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、二噁英、NH_3、HCl、As、Pb、Cd、TVOC，分别计算污染物的最大地面浓度占标率。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定方法，评价等级判定依据为最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，Pi 的计算公式为：

$$P_i=（C_i/C_{oi}）\times 100\%$$

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 1h 地面质量浓度，μg/m^3；

C_{0i}-第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。本项目涉及的评价因子和评价标准见表 2.4-2。

利用大气环评专业辅助系统（EIAProA2018）大气预测软件，采用 AERSCREEN 模型计算。《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B6.1：“当项目周

边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。”

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，估算模型参数见表2.5-2。

表 2.5-2 估算模型参数表

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/℃		40.5
最低环境温度/℃		-3.9
土地利用类型		农林用地
区域湿度类型		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

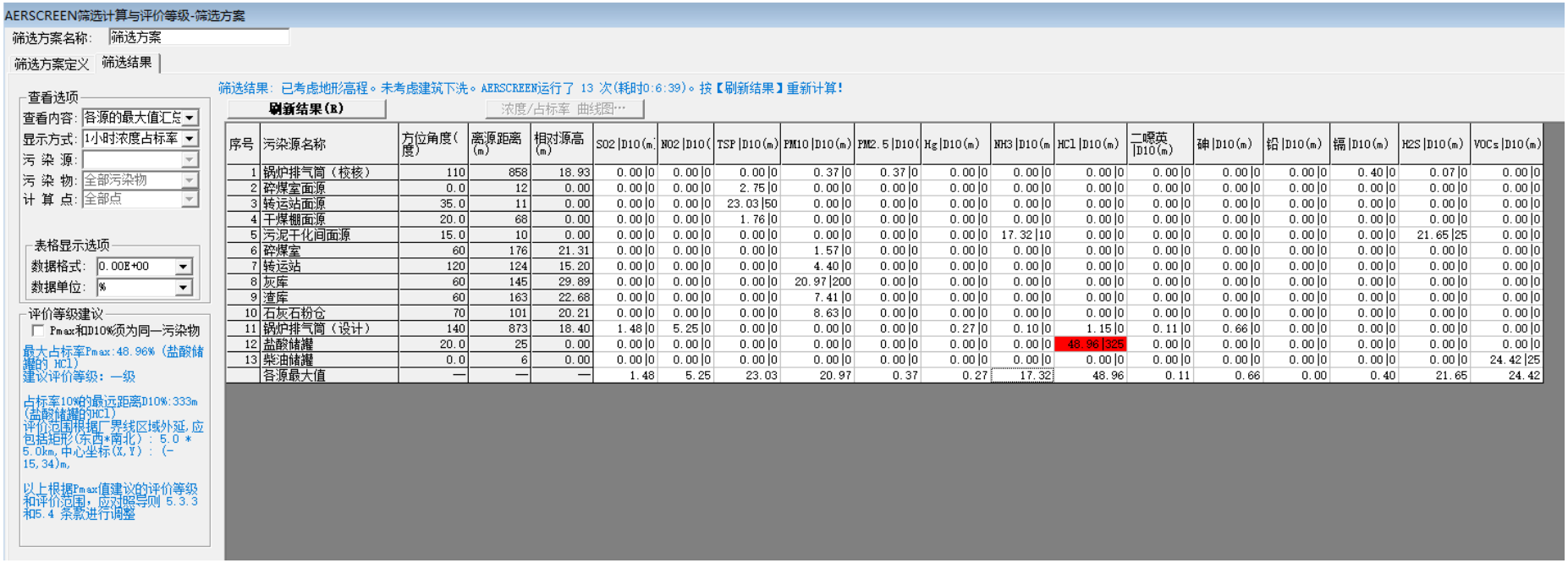
根据工程分析内容，本项目污染源排放参数取值均取值与设计煤种与校核煤种最大排放速率，其排放参数和估算模式计算结果见表 2.5-3、表 2.5-4 和图 2.5-1

表 2.5-3 本项目主要点源污染源污染物排放参数和本项目采用估算模式计算结果表

序号	排放情况	污染源	污染物	排放参数		点源排放参数				环境温度（℃）	预测落地浓度 C_i（μg/m³）	标准值 C_{0i}（μg/m³）	占标率 Pi（%）	离源距离 D_{max}（m）	D10%（m）
				排放速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	排气筒高度（m）	内径（m）	温度（℃）	废气量（Nm³/h）						
1	有组织	锅炉排气筒	PM_{10}*	1.229	7.634	80	2.6	60	设计煤种：164626.610 校核煤种：161004.752*	25	1.6477	450	0.37	858*，873	0
			$PM_{2.5}$*	0.615	3.817					25	0.8245	225	0.37		0
			SO_2	5.556	33.810					25	7.3879	500	1.48		0
			NO_2	7.902	48					25	10.5074	200	5.25		0
			HCl	0.434	2.638					25	0.5771	50	1.15		0
			汞及其化合物	0.0006	0.0038					25	0.0008	200	0.27		0
			砷及其化合物	0.00018	0.001079					25	0.0002	0.036	0.66		0
			铅及其化合物*	0.00006	0.000351					25	0.0001	3.0	0.00		0
			镉及其化合物*	0.00009	0.000542					25	0.0001	0.030	0.40		0
			氨气	0.153	0.929					25	0.2034	200	0.10		0
			H_2S*	0.005	0.029					25	0.0067	10	0.07		0
			二噁英	2.963 μgTEQ/h	0.018 ngTEQ/m³					25	3.94E-9	3.6 ngTEQ/m³	0.11		0
2		碎煤室	PM_{10}	0.011	3.527	21	0.3	25	3000	25	7.0612	450	1.57	176	0
3		转运站	PM_{10}	0.031	10.187	15	0.3	25	3000	25	19.7950		4.40	124	0
4		灰库	PM_{10}*	0.092	30.696	30	0.4	25	3000	25	94.3840		20.97	145	200
5		渣库	PM_{10}*	0.038	12.518	23	0.4	25	3000	25	33.3330		7.41	163	0
6		石灰石粉仓	PM_{10}*	0.0323	10.769	20	0.4	25	3000	25	38.8440		8.63	101	0
备注：*为校核煤种排放浓度及排放速率															

表 2.5-4 本项目主要面源污染源污染物排放参数和采用估算模式计算表

序号	排放情况	污染源	污染物	排放速率（kg/h）	面源参数			环境温度（℃）	预测落地浓度 C_i（μg/m³）	标准值 C_{0i}（μg/m³）	占标率 Pi（%）	离源距离 D_{max}（m）	D10%（m）
					长度（m）	宽度（m）	排放高度（m）						
1	无组织	碎煤室	TSP*	0.065	13.35	21.5	20.9	25	24.7540	900	2.75	12	0
2		转运站	TSP*	0.187	15.7	13.35	12.9	25	207.2300		23.03	11	50
3		干煤棚	TSP*	0.109	119.42	67	20.8	25	15.8690		1.76	68	0
4		污泥干化间	NH_3	0.016	7	12	10	25	34.6340	200	17.32	10	10
			H_2S	0.001				25	2.1646	10	21.65		25
5		盐酸储罐	HCl	0.022	21	42	10	25	24.4810	50	48.96	25	325
6		柴油储罐	VOCs	0.0504	8.4	8.4	5.4	25	292.990	1200	24.42	6	25
备注：*为校核煤种排放浓度及排放速率													



序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2 D10(m)	NO2 D10(	TSP D10(m)	PM10 D10(m)	PM2.5 D10(	Hg D10(m)	NH3 D10(m	HCl D10(m)	二噁英 D10(m)	砷 D10(m)	铅 D10(m)	镉 D10(m)	H2S D10(m)	VOCs D10(m)
1	锅炉排气筒（校核）	110	858	18.93	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.37 0	0.37 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.40 0	0.07 0	0.00 0
2	碎煤室面源	0.0	12	0.00	0.00 0	0.00 0	2.75 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	转运站面源	35.0	11	0.00	0.00 0	0.00 0	23.03 50	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	干煤棚面源	20.0	68	0.00	0.00 0	0.00 0	1.76 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	污泥干化间面源	15.0	10	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	17.32 10	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	21.65 25	0.00 0
6	碎煤室	60	176	21.31	0.00 0	0.00 0	0.00 0	1.57 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
7	转运站	120	124	15.20	0.00 0	0.00 0	0.00 0	4.40 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
8	灰库	60	145	29.89	0.00 0	0.00 0	0.00 0	20.97 200	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
9	渣库	60	163	22.68	0.00 0	0.00 0	0.00 0	7.41 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
10	石灰石粉仓	70	101	20.21	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.63 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
11	锅炉排气筒（设计）	140	873	18.40	1.48 0	5.25 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.27 0	0.10 0	1.15 0	0.11 0	0.66 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
12	盐酸储罐	20.0	25	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	48.96 325	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
13	柴油储罐	0.0	6	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	24.42 25
	各源最大值	—	—	—	1.48	5.25	23.03	20.97	0.37	0.27	17.32	48.96	0.11	0.66	0.00	0.40	21.65	24.42

图 2.5-1 AERSCREEN 模型筛选计算结果

根据估算模式预测结果可知，本项目各大气污染源排放的污染物中，占标率最大为 48.96%，占标率 10%的最远距离 D10%=333m，**评价等级为一级。**同时根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4.1 中“当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”。

2、评价范围

本评价范围以项目厂址为中心，评价范围边长为 5km 的矩形区域。

2.5.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关规定，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。

根据建设项目的地表水环境影响，项目地表水环境影响评价为水污染型影响型，水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量化分评价等级，见表 2.5-5。

表 2.5-5 水污染型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污来物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业接放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为级：建设项目直接排放的污来物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m'/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m'd，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A.

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间

接排放，定为三级 B。 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据工程分析，项目外排废水主要有循环冷却系统排水、化水车间废水、锅炉排污水、含油废水及职工生活污水等，污水经园区污水管网进入园区污水处理厂进行后续处理，不直接排入地表水体，属于间接排放。**依据环评导则，项目地表水环境影响评价等级为三级 B。**

2.5.1.3 地下水环境影响评价等级

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），需要根据行业类别和场地地下水敏感程度进行划分，评价等级判定见表 2.5-5。

表 2.5-6 建设项目地下水环境影响评价等级

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

（1）建设项目分类

本项目主要是为湘南纺织产业基地各用热企业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；本项目不设置永久灰渣场，设置有灰渣库。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，本项目属于火力发电（包括热电）类别，为 III 类建设项目。

（2）地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“6.2.1.2 建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-7”。

表 2.5-7 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
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。
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	上述地区之外的其他地区

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。

根据相关资料调查及现场调查核实，评价区域居民饮用地下水，属于分散式饮用水水源地，场地地下水敏感程度为“较敏感”。

结合表 2.5-6 可知，项目地下水环境评价等级为三级。

2、评价范围

地下水环境影响评价范围为拟建厂址建设用地周边≤6km^2 范围。

2.5.1.4 声环境影响评价等级

1、评价等级

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，属于 3 类声环境功能区。项目产生的噪声主要来自主厂房内的设备噪声、锅炉排气噪声，以及厂区泵房、空压机室及脱硫系统等设备产生的噪声，设计中尽量选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内，或设置消音器、操作岗位设隔音室等措施，。项目评价范围内无声环境敏感目标，受影响人群较少。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”项目所在地周边 200m 范围内不存在声环境敏感目标，同时对高噪声设备采取了隔声、减震等降噪措施，因此，本项目声环境影响评价等级为三级。

2、评价范围

项目厂界外 200m 范围以内区域。

2.5.1.5 土壤环境评价等级

1、建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响类型为污染影响型。根据导则附录 A 土壤环境影响环境评价项目类别，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“火力发电（燃气发电除外）”项目，属于 II 类项目。因此，项目土壤环境影响环境评价类别按 II 类项目。

2、土壤环境敏感程度

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，场址周边均为工业用地、规划工业用地、林地等，周边 2.0km 范围有居民区和耕地等，因此对应《环境影

响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“表 3 污染影响型敏感程度分级表”，项目土壤环境敏感程度为“敏感”。土壤评价工作等级划分表见表 2.5-8。

表 2.5-8 污染影响型土壤评价工作等级划分表

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

本项目总用地面积 58990m^2（约为 5.899hm^2），占地规模为中型规模（5~50hm^2），结合表 2.5-8，故本项目土壤环境影响评价等级为二级。

3、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），原则上评价工作等级为二级的污染影响型项目评价范围包括：占地范围内全部、占地范围厂界外扩 0.2km。但由于本项目涉及大气沉降途径影响，因此土壤评价范围延伸至重金属汞的年均最大落地浓度点位置：根据大气环境影响预测与分析章节，采用 AERMOD 大气预测模型进一步预测，锅炉烟气中重金属的年均区域最大落地浓度点坐标为（-900，1600），距离排气筒直线距离约为 1835m。因此，为充分考虑大气预测中重金属区域最大落地点浓度，最终确定土壤评价范围为项目厂区内及厂界外 2.0km 范围内。

2.5.1.6 生态环境影响评价等级

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度判定生态评价等级。

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，规划总用地为 5.899hm^2，用地性质为供热用地，本项目厂址西北侧约 35m 处为国家级公益林，位于项目土壤影响范围内。本工程属于新建项目，且区域已进行规划环评影响评价，因此依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1.2 按以下原则确定评价等级：e)根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；6.1.8 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，

可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”。故本项目生态影响评价等级确定为二级。

2、评价范围

本项目生态环境影响评价范围确定为项目所在厂区以及污染物排放产生的间接生态影响区域（占地范围内及占地范围外 1.5km）。

2.5.1.7 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）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目运行过程中涉及的风险物质为轻质柴油、SO_2、NO_2、氨气、尿素溶液、矿物油、废矿物油、盐酸等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中“附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单”，本项目在生产过程中的涉气、涉水环境风险物质 Q 值计算结果见表 2.5-9。

表 2.5-9 本项目生产过程涉及物质风险识别表

序号	风险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	柴油	68334-30-5	14	2500	0.0056
2	氨气	7664-41-7	随用随制	5	/
3	盐酸（液体浓度为 30%）	7647-01-0	2.43（折合为 37%盐酸）	7.5	0.324
4	氨水（20%）（尿素溶解制得）	/	14.0	10	1.40
5	废矿物油	/	0.5	2500	0.0002
6	矿物油	/	0.5	2500	0.0002
小计					1.730

经上表计算，厂区内风险物质数量与临界量比值 Q=1.730（1≤Q＜10）。

根据本次评价“6.1.1 风险潜势初判”分析内容可知，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势分别为II、III、II级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“表 1 评价工作等级划分”，本项目环境风险潜势综合等级为II级，环境风险评价等级为二级，其中大气环境风险评价等级为三级、地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为三级。

环境风险评价工作等级划分原则见表 2.5-10。

表 2.5-10 环境风险评价工作级别判定一览表

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

2.5.1.8 各环境要素评价工作等级汇总

本项目各环境要素评价工作等级见表 2.5-11。

表 2.5-11 本项目各环境要素评价工作等级汇总表

工作内容	工作等级	依据	建设项目实际情况
大气环境	一级	根据 HJ2.2-2018，建设项目主要污染物最大地面浓度占标率 P_{max}＞10%。	项目占标率最大 P_{max}=48.96%；污染物 D10%距离最远=333m
地表水环境	三级 B	根据 HJ2.3-2018，5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B 和表 1 中注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。	项目脱硫废水经脱硫废水处理系统回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排；锅炉排污水经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排；化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用，反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用，部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排，部分浓水用于灰库调湿，不外排，剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理；循环冷却排污水用作输煤系统冲洗用水，不外排；锅炉酸洗废水经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理；输煤系统冲洗废水设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排；含油废水经隔油池处理达标后排入园区污水处理厂处理；污泥干化含湿废气污冷凝水经收集后排入园区污水处理厂处理。
地下水环境	三级	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定	项目属于 III 类建设项目，地下水环境敏感程度为“较敏感”
声环境	三级	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）判定	位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，属于 3 类声环境功能区，评价范围内没有噪声敏感目标，投产后对敏感点噪声增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），受噪声影响人口数量少。
土壤环境	二级	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）判定	项目属于 I 类项目；场址场址周边均为工业用地、规划工业用地、林地等，周边 2.0km 范围有居民区和耕地等，项目土壤环境敏感程度为“敏感”；占地约 5.899hm^2，占地规模为中型。
生态环境	二级	根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-	项目占地 5.899hm^2，位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，本项

		2022）判定	目厂址西北侧约 35m 处为国家级公益林，本项目土壤影响范围内分布有国家级公益林。
环境风险	二级	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）	根据本次评价“6.1.1 风险潜势初判”分析内容可知，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势分别为Ⅱ、Ⅲ、Ⅱ级。

2.5.2 评价范围

根据已确定的评价等级，按照环境影响评价技术导则的要求，并结合当地气象、水文、地质条件和本项目污染物排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，本项目评价范围见下表。

表 2.5-13 本项目评价范围一览表

序号	项目	评价范围
1	大气环境	根据估算结果，本项目占标率最大 Pmax=48.96%；$D_{10\%}$=333m。以项目厂址为中心，评价范围边长为 5km 的矩形区域。
2	地表水环境	主要分析厂区内生产废水综合利用和依托园区污水处理厂的环境可行性
3	地下水环境	调查和评价范围：拟建厂址建设用地周边≤6km^2 范围。
4	声环境	厂界噪声：厂界 环境噪声：厂界周边外 200m 范围内
5	土壤环境	项目厂区内及厂界外 2.0km 范围内
6	生态环境	项目所在厂区以及污染物排放产生的间接生态影响区域（占地范围内及占地范围外 1.5km）。
7	环境风险	大气风险评价范围为项目边界外不低于 3km 范围。地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围。地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围。

2.6 主要环境保护目标

本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，项目中心地理坐标为：东经 112.545604118，北纬 26.386380853，评价范围内无名胜古迹、风景名胜区、饮用水源保护地、自然保护区、但涉及国家级公益林，未发现国家及地方重点保护的珍稀濒危动植物。根据湖南省第三测绘院关于湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）建设用地项目查询生态保护红线报告（见附件 16），项目范围与生态环境部 2018 年版湖南省生态保护红线无重叠，项目西北侧分布有生态保护红线，但在 2021 年对项目西北侧的生态保护红线进行了调整，经查询本项目不涉及生态保护红线。

根据实地踏勘，项目区域环境主要保护目标详见表 2.6-1，主要环境保护目标分布详见附图 3-1、附图 3-2、附图 3-3、附图 3-4。

表 2.6-1 本项目主要环境保护目标

环境要素	序号	保护目标名称	坐标/m		保护对象/人数（人）	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			X/°	Y/°					
环境空气与环境风险敏感目标	1	新铺村九眼泉（待拆迁）	112.543684630	26.383147160	村庄/15	人群	二类区	南侧	229
	2	大洪村喜岭组	112.543593435	26.376742045	村庄/45			南侧	750
	3	大洪村八角亭	112.544467835	26.367799560	村庄/120			南侧	1770
	4	三湾村新家湾	112.556484132	26.366372625	村庄/15			东南侧	2262
	5	三湾村大房组	112.562127499	26.365525047	村庄/50			东南侧	2241
	6	三湾村八房组	112.566290288	26.364537994	村庄/50			东南侧	2805
	7	张栗村张家冲	112.565539269	26.377283851	村庄/224			东南侧	1231
	8	张栗村贺家塘	112.569637685	26.374934236	村庄/126			东南侧	2332
	9	张栗村栗山组	112.564434199	26.382197658	村庄/145			东南侧	1468
	10	张栗村	112.567727952	26.381618301	村庄/190			东南侧	2062
	11	塔子湾	112.570447712	26.387368957	村庄/60			东侧	2091
	12	肖家大湾	112.566220550	26.389262597	村庄/560			东侧	1823
	13	松堰村	112.565480261	26.393468300	村庄/125			东北侧	1851
	14	多宝寺	112.561915850	26.398077484	村庄/55			东北侧	1586
	15	黄土坳	112.566647266	26.398903604	村庄/65			东北侧	2285
	16	爷塘村	112.569962477	26.405169244	村庄/115			东北侧	2915
	17	芝江村吴家冲	112.545919155	26.402959104	村庄/105			北侧	1517
	18	源头村井塘湾	112.536831831	26.398195501	村庄/96			西北侧	1220
	19	源头村瓦屋组	112.536552881	26.395019765	村庄/90			西北侧	875

	20	源头村半边街	112.531993126	26.399976488	村庄/62			西北侧	1722
	21	源头村	112.531242107	26.394998308	村庄/245			西北侧	1289
	22	冷洞村	112.524708246	26.402733799	村庄/165			西北侧	2437
	23	新铺村东湖塘	112.533505892	26.382177349	村庄/42			西北侧	1019
	24	新铺村后头冲	112.539041971	26.390932079	村庄/138			西北侧	564
	25	新铺村	112.537218069	26.386447425	村庄/270			西侧	578
	26	新铺村新塘冲	112.525888418	26.382155891	村庄/192			西南侧	1449
	27	吕家	112.529482578	26.370246883	村庄/18			西南侧	2121
	28	宝架楼	112.525630926	26.364582058	村庄/50			西南侧	2729
	29	竹山	112.535941337	26.363584276	村庄/65			西南侧	2403
	30	花亭村铺门前	112.519912456	26.375300165	村庄/48			西南侧	2635
环境风险敏感目标	31	花亭村	112.517978277	26.365632361	村庄/380			西南侧	3000
	32	湖边村	112.515066100	26.380551671	村庄/427			西南侧	2927
	33	小湖村	112.514866915	26.387068575	村庄/192			西侧	2922
	34	爷塘村肖家组	112.569111910	26.408998316	村庄/45			东北侧	3000
	35	红联村	112.574605074	26.397883242	村庄/115			东北侧	2920
	36	划塘村	112.574347582	26.392304247	村庄/189			东北侧	2805
	37	上语村沙洲湖	112.571643915	26.371125525	村庄/268			东南侧	2816
	38	上语村	112.573424902	26.366962736	村庄/336			东南侧	2999
	39	大洪村	112.544477186	26.359578083	村庄/145			南侧	2510
	40	老邬家	112.534349164	26.35897726	村庄/25			西南侧	2845
	41	黄泥坳	112.522161207	26.359749744	村庄/18			西南侧	3000

地表水环境	春陵水（白沙镇大路村至松柏镇茭河口河段）		/	/	小河	/	II 类	东侧	7920
地下水环境	新铺村居民水井		112.536517706	26.386081522	主要功能为饮用水	地下水	III类	西侧	819
	松堰村居民水井		112.565549936	26.393141096				东北侧	1906
	吴家冲居民水井		112.546066370	26.402239149				北侧	1640
	九铺村喜岭居民水井		112.543748942	26.376833265				南侧	851
	源头村居民水井		112.532247629	26.394686049				西北侧	1450
	张粟村居民水井		112.565185156	26.377369707				东南侧	1873
声环境（热力管网、厂址）	本项目一期工程热力管网供热范围仅为环保设施园，无环境保护目标					/	3 类	/	/
	项目厂界周边 200m 范围内无声环境敏感目标					/	3 类	/	/
声环境、大气环境（燃煤运输路线）	1	新铺村九眼泉组	112.543684630	26.383147160	约 5 户 15 人	/	二类区/2 类	两侧	紧邻
	2	新铺村	112.532658961	26.385411986	约 40 户 120 人			两侧	紧邻
	3	湖边村	112.513690379	26.379618415	约 25 户 75 人			南侧	8
	4	盐湖村	112.494936373	26.391634711	约 20 户 60 人			两侧	紧邻
	5	长塘村	112.464681055	26.401076087	约 45 户 130 人			两侧	紧邻
	6	迴江村	112.440262225	26.403093108	约 25 户 75 人			两侧	紧邻
	7	大屋村	112.431335833	26.404895553	约 45 户 135 人			两侧	紧邻
	8	常宁市职业中专	112.417946246	26.408242949	约 1200 人			南侧	21
	9	东方明珠小区	112.409588482	26.411729821	约 150 户 450 人			东侧	31
	10	玉溪水岸小区	112.392486718	26.433788308	约 120 户 360 人			西侧	30
	11	万寿村	112.396606591	26.448594102	约 16 户 48 人			东侧	5
	12	黄桥村	112.396349099	26.448894509	约 5 户 15 人			两侧	紧邻
	13	红泥村	112.423836377	26.486509808	约 3 户 10 人			两侧	紧邻

	14	柏坊镇中心小学	112.443792012	26.503182420	约 500 人			东南侧	20
	15	新柏村	112.461601880	26.528931626	约 15 户 45 人			两侧	紧邻
	16	杨家湾社区陈家湾	112.486449864	26.538029679	约 12 户 36 人			两侧	紧邻
	17	袁益村	112.511340764	26.551848420	约 8 户 24 人			北侧	5
	18	双发村	112.526275303	26.549616822	约 6 户 20 人			西南侧	5
	19	楠木村	112.543312695	26.549530991	约 5 户 15 人			东侧	5
	20	水口山希望中学	112.556101468	26.576138505	约 800 人			南侧	20
	21	松柏社区居委会	112.601591732	26.595021256	约 80 户 240 人			两侧	紧邻
土壤环境	占地范围内及占地范围外 200m					土壤	第二类用地	/	/
	农田					土壤	农用地	四周	1.2km
生态环境	1	樟树、毛竹、湿地松	112.536538888	26.399080555	国家二级公益林，公益林面积从 0.1 公顷至 16 公顷不等	生态	防止水土流失、维持生物多样性以及维护生态系统稳定。	西北侧	35
	2	毛竹	112.540197222	26.397675000					
	3	杉木、樟树	112.538683334	26.396419444					
	4	杉木	112.541388888	26.396119444					
	5	樟树	112.544350000	26.396108333					
	6	毛竹	112.540480556	26.395066666					
	7	毛竹、枫香树、樟树	112.540683333	26.393622222					
	8	湿地松	112.542347222	26.393847222					
	9	湿地松	112.543236111	26.393697222					
	10	湿地松	112.542347222	26.392827778					
	11	樟树	112.546036111	26.392344444					
	12	樟树林、杉木	112.540436111	26.390500000					

	13	杉木	112.543655555	26.387558333					
	14	樟树	112.541047222	26.384427777					
	15	樟树、杉木、毛竹	112.538291666	26.398841666					
	16	盐肤木	112.540961111	26.398786111					
	17	枫香树	112.541755555	26.398077777					
	18	樟树	112.536327777	26.396094444					

常宁市湘南纺织产业基地热电联产用地红线与常宁市公益林位置示意图

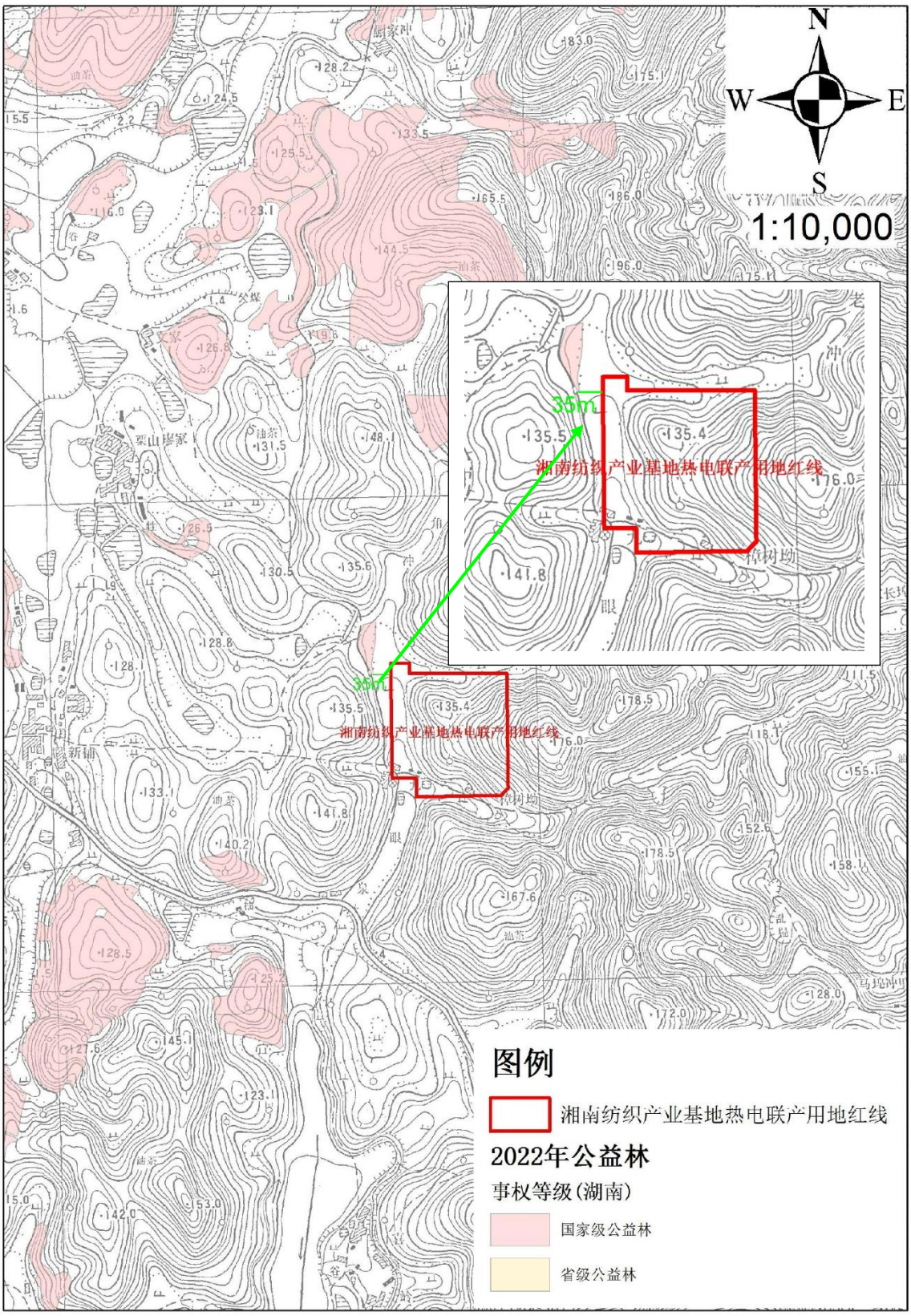
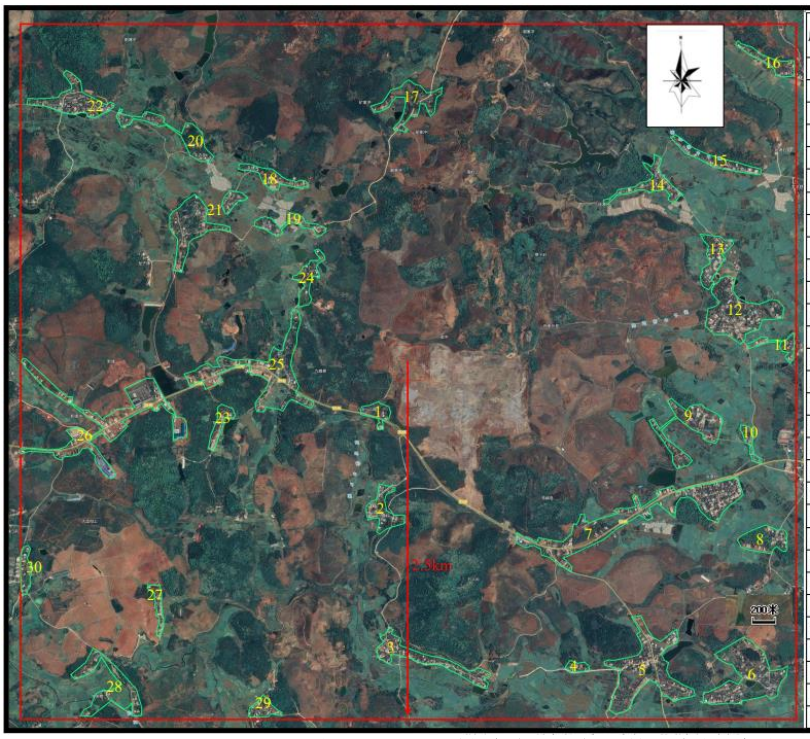


图 2.6-1 本项目厂址与国家级公益林位置示意图



序号	名称	坐标/m		保护对象/人数	相对厂址方位	与全厂厂界相对距离/m
		X	Y			
1	新铺村九眼泉	-168	-322	村庄/180	南侧	229
2	大洪村夏岭组	-189	-1008	村庄/45	南侧	750
3	大洪村八角亭	143	-2020	村庄/120	南侧	1770
4	三湾村新家湾	1142	-2050	村庄/15	东南侧	2262
5	三湾村大庙组	1614	-2020	村庄/50	东南侧	2241
6	三湾村八庙组	2195	-2236	村庄/50	东南侧	2805
7	张果村张家冲	2091	-871	村庄/224	东南侧	1231
8	张果村贺家塘	2495	-1169	村庄/126	东南侧	2332
9	张果村果山组	1952	-347	村庄/145	东南侧	1468
10	张果村	2329	-470	村庄/190	东南侧	2062
11	塔子湾	2456	173	村庄/60	东侧	2091
12	肖家大湾	2141	391	村庄/560	东侧	1823
13	松坡村	2070	824	村庄/125	东北侧	1851
14	多宝寺	1705	1251	村庄/55	东北侧	1586
15	黄土坡	2234	1372	村庄/65	东北侧	2285
16	学塘村	2470	2066	村庄/48	东北侧	2991
17	芝江村吴家冲	16	1807	村庄/105	北侧	1517
18	源头村井塘湾	-981	1326	村庄/96	西北侧	1220
19	源头村瓦屋组	-958	965	村庄/90	西北侧	875
20	源头村半边街	-1451	1471	村庄/62	西北侧	1722
21	源头村	-1514	1017	村庄/245	西北侧	1289
22	冲洞村	-2175	1771	村庄/165	西北侧	2437
23	新铺村东湖塘	-1294	-383	村庄/42	西北侧	1019
24	新铺村后头冲	-720	593	村庄/138	西北侧	564
25	新铺村	-1008	16	村庄/27	西侧	578
26	新铺村新塘冲	-2073	-361	村庄/192	西南侧	1449
27	吕家	-1721	-1664	村庄/18	西南侧	2121
28	宝架塘	-2005	-2111	村庄/50	西南侧	2729
29	竹山	-1017	-2370	村庄/65	西南侧	2403
30	花亭村铺门前	-2463	-1437	村庄/48	西南侧	2635

图 2.6-2 厂址大气环境评价范围及保护目标图

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 工程概况

（1）项目名称：湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）

（2）建设单位：衡阳信环环境技术有限公司

（3）建设性质：新建

（4）行业类别：D4412 热电联产

（5）建设地点：常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园

（6）建设规模：项目计划总用地面积约 58990m^2（约 88.48 亩），一期总投资 2.8025 亿元。新建 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，中低压蒸汽直供用户，实现热电联产，同步建设超净排放设施及相关配套设施，其中相关配套设施主要包括有供热管网工程、35KV 升压站、煤炭输送（从码头汽车运输至厂区）以及环保设施设备等内容。锅炉主要燃料为煤（设计煤种及校核煤种煤质分析详见附件 7-1 及附件 7-2），并掺烧部分污泥（一般工业固废），污泥掺烧比例不超过 5%。一期建成后，年发电量 135.27GW·h，年供热 217.81 万 GJ，年供电量 99.27GW·h。

（7）职工人数及工作制度：本项目劳动定员 90 人，每天 5 班三运转制，机组发电利用小时数和设备利用小时数均为 6500 小时（日利用小时数 22 小时）。员工在厂区食宿。

以下评价均根据本期建设规模进行论述，本次环评仅针对湖南湘南纺织产业基地热电联产项目一期工程进行评价，评价包括热电联产厂址范围内 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组、35KV 升压站、配套环保设施，以及厂址外的一期配套供热管网工程及煤炭输送（从码头汽车运输至厂区）等内容。二期工程的厂内建设内容及厂外 35kv 供电线路、二期配套供热管网工程等建设内容均不在本次评价范围内。

（8）项目施工情况：根据衡阳市生态环境局 2023 年 11 月 7 日以“衡环法常责改字[2023]033 号”对建设单位下发了《责令改正违法行为决定书》（详见附件 28）判定：本工程未依法报批建设项目环境影响评价文件的情况下，擅自开工建设，厂房现已建成，现场正在进行基础建设和 1#电站锅炉设备安装中。……上述行为违反了《中华人民共和国合同法环境保护法》第十九条第二款和《中华人民共和国环境影响评价法》

第二十五条的规定。依据《中华人民共和国环境保护法》第二十八条第一款和《中华人民共和国环境影响评价法》第六十一条、《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条的规定，衡阳市生态环境局责令本工程在未取得建设项目环境影响评价文件的情况下，停止后续建设。衡阳市生态环境局将在30日内对建设单位改正违法行为的情况进行复查，如建设单位拒不改正上述违法行为，衡阳市生态环境局将根据有关法律、法规或者规章进行予以处理。目前，本工程已停止建设。

3.1.2 项目建设内容及规模

本项目共计占地约58990m^2，约88.48亩。项目主体构筑和公用工程构筑物等在一期统一建设，预留二期主厂房及配套废气处理设施、化学水处理区用地。

本项目工程组成及规模详见表3.1-1。

表3.1-1 项目主要建设工程组成及规模

序号	单元名称	工程规模	备注
主体工程	主厂房	占地面积3516.25m^2，建筑面积6869.2m^2。内设汽机房、除氧间、煤仓间、集中控制室、高低压配电室、给水操作间和锅炉房。主要设备：2台额定蒸发量为100t/h的高温高压循环流化床锅炉、1台额定出力20MW背压式汽轮发电机组。	已建，已停工
	升压站	占地面积约305.66m^2，建设一座35kV升压站，设置二台主变，容量分别为25MVA、25MVA。35kV接线为单母线分段接线，电厂第一解列点为35kV联络开关，设微机型低周低压解列及35kV线路保护，后备解列点设置在发电机出口开关。	新建
辅助工程	办公楼	占地面积约820.24m^2，建筑面积约4943.25m^2。用于办公、宿舍和食堂。	已建，已停工
	点火系统	锅炉采用轻质柴油点火，为地埋式柴油罐（容积约20m^3），点火方式：轻质柴油经管道送入锅炉房进入锅炉底部点火燃烧器，采用小油枪点火方式。	新建
	卸煤系统	汽车来煤运至干煤棚（占地面积8001.14m^2，建筑面积8380.85m^2），或直接卸入2座振动给煤斗，地煤斗上设置平煤篦。振动给煤斗下部的给煤设备是2台额定处理均为120t/h的皮带输送机。 干煤棚中的煤通过转运站（占地面积158.57m^2，建筑面积284.14m^2）送至碎煤机室。	新建
	碎煤系统	碎煤机（占地面积287.02m^2，建筑面积799.23m^2）破碎设置有2台四齿辊碎煤机，其进料粒度≤300mm，出力为120t/h，根据循环流化床锅炉对燃煤粒度的要求，出料粒度范围0~10mm，50%粒径 d_{50}=2mm。	新建
	输煤系统	带式输送机的出力按2台炉耗煤量考虑，运输系统采用双路布置方式，带式输送机的参数为：带宽B=650mm，带速v=1.6m/s，出力Q=120t/h。带式输送机的胶带采用阻燃型，带式输送机栈桥为全封闭形式。	新建
	空压系统	设置空压机房，占地面积177.02m^2，设置空压机3台，2用1备	已建，已停工
	冷却系统	采用冷却水系统（机力通风冷却塔）对汽轮发电机油、锅炉	新建

			风机进行冷却。	
	除灰渣系统	除渣系统	采用机械除渣，锅炉底渣经冷渣器冷却后排出，通过链斗输渣机及斗式提升机输送到渣仓，然后经干灰散装机，直接交由长沙致通建材有限公司综合利用。渣库投影占地面积55.32m²（采用直径8.4m的筒体，高度约9m），两台炉共用一座渣仓，有效容积为500m³。	新建
		除灰系统	飞灰输送系统包括飞灰输送、贮存、卸料三部分。飞灰采用正压气力输送系统，将除尘器的飞灰集中输送到干灰库贮存，直接交由长沙致通建材有限公司综合利用。厂区设置干灰库1座，灰库投影占地面积78.5m²，有效容积约1000m³。灰库设置卸灰设备、布袋除尘等设施。	新建
	接入系统		拟采用以两回35kV线路接入湘南纺织基地环保设施园内将新建的110kV变电站，距离约150米。	110kV变电站为依托
储运工程	燃料储存		项目新建干煤棚 8001.14m²，建筑面积 8380.85m²，总存储量约为20000吨，2台循环流化床锅炉燃用约25天。煤场全部设有封闭式干煤棚。干煤棚的主要机械设备为 4 台桥式抓斗起重机、2台TY220型推土机和2台ZL50型轮胎式装载机。	已建，已停工
	煤仓		主厂房设置2座煤仓，容积分别为125、140m³，可满足本项目锅炉3天消耗量。	已建，已停工
	污泥干化间		污泥运输：污泥运输任务由本单位自行运输；干化后污泥用气力输送进循环流化床锅炉内燃烧，不单独设置污泥堆场。 污泥储存：配备专门湿污泥仓1个，规格为10m³，设置干污泥仓1个。 占地面积84.00m²，建筑面积183.52m²。主要用于项目污泥干化。采用尾部烟气对污泥进行干化（直接接触和间接接触两种），设备 24 小时连续运行，干化后的污泥含水率不高于30%，进入锅炉掺烧。	新建
	石灰石粉仓		本项目烟气脱硫采用石灰石-石膏湿式脱硫，脱硫剂采用石灰石粉在脱硫综合楼室外新建一座 150m³ 石灰石粉仓（炉外脱硫），储存能力为173t，可满足本项目锅炉15天消耗量。	已建，已停工
	尿素储存		本项目脱硝采用尿素作为还原剂，袋装尿素由汽车运输回厂区，暂存于脱硫综合楼，在室内建设有 1 个尿素溶解罐（6m³）、1 个尿素溶液储罐（15m³）占地面积 16.15m²，（一、二期分开建），主要为尿素溶液溶解罐（DN1.9m）、尿素溶液储罐（DN2.5m）。	已建，已停工
	脱硫石膏储存		位于脱硫综合楼，用于存储本项目产生的脱硫石膏，有效容积为 500m³，暂存后的脱硫石膏由罐车外运综合利用。石膏堆料间的容积按2台炉脱硫石膏3天的贮量设计，石膏靠装载机装车外运至综合利用。	已建，已停工
	渣库		投影面积为55.32m²（一、二期分开建），有效容积为500m³的渣库。	已建，已停工
	灰库		厂区设置干灰库 1 座，灰库投影占地面积 78.5m²，有效容积约 1000m³（一、二期分开建）	已建，已停工
	燃料运输		本项目燃料煤从湘江松柏码头装车运回厂区，运输方式委托第三方运输机构全部采用公路运输。	依托现有道路
	盐酸储罐		配备5m³的盐酸储罐1个。	已建，已停工
	碱液储罐		配备5m³的碱液储罐1个。	已建，

			已停工
公用工程	循环冷却水系统	本工程新建 2×100t/h 高温高压循环流化床锅炉，配备 1×20MW 背压式汽轮发电机组，冷却水需水量及辅机等总循环冷却水量为 530m^3/h，设计采用闭式循环供水方式，厂内设置两台 300t/h 机力通风冷却塔和相应水泵。循环水经循环水泵压送到背压机组，再经冷却塔冷却后重复使用。	新建
	化水处理系统	水源来自工业园内工业水管网，直接进入化水原水箱，然后进入化水车间。新建化水站占地面积约为 1260m^2，室内分别设置超滤装置、反渗透装置、EDI 装置、水泵房、控制室、配电室等。室外布置了中和池、回用水池、RO 浓水池、除盐水箱等设施。	新建
	给水系统	厂区工业用水、化水用水、生活用水、消防用水等均由园区供水官网供给。 **生活用水：**由荫田镇荫市村水厂供给，该水厂设计规模 2 万吨/天，水源为春陵水，服务范围主要为荫田镇、环保设施园及纺织工业园等园区、乡镇。本项目生活用水量为 0.375t/h，占设计规模的0.05%，用水量在较小，不会对该水厂供水产生负面影响。 **生产用水：**由常宁市湘南纺织产业基地（一期）供水工程（取水规模为 5.0 万 m3/d），生产用水由园区市政管网供应。	依托
	排水系统	厂区的排水主要包括雨水、生活污水及生产废水等。厂区内实行雨污分流、清污分流；雨水由厂区雨水管道收集后就近排入园区雨水管道；冷却水配套冷却塔，循环使用，定期补损。生活污水预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准后后排入园区污水处理厂进一步处理，最终纳污水体为春陵水。	新建
	电气系统	发电机出线电压为 10.5kV，采用单母线分段接线，两台发电机分别经两台主变压器升压至35kV，35kV母线采用单母线分段接线，以两回 35kV 线路接入系统变电所 35kV 母线，与系统并网。高压厂用工作电源分别接于发电机机端母线。	新建
	供热系统	锅炉总产汽量 200t/h，供背压式汽轮机发电后，排汽压力 1.0~2.5MPa，统一向园区用户供热。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管网作为应急供热提到。本工程供热管网工程总长度约 2.562km，供热半径为 10.0km。热网管根据环保设施园生产企业特点，分设中压和低压两种压力等级的热网系统。供热管网采用架空的敷设方式。	新建
	热力系统	（1）主蒸汽系统 主蒸汽管道采用单母管分段制。用阀门将母管分成 2 个区段，2 台循环流化床锅炉的主蒸汽管道经关断阀分别接到主蒸汽母管的 2 个区段上，从主蒸汽母管上引出主蒸汽管道经关断阀至汽轮机主汽门，进入汽轮机做功发电。 汽机故障时，可通过减温减压向用户提供蒸汽。主蒸汽系统按照抽汽和排汽每种参数各设置 1 套减温减压器，作为供热蒸汽的备用汽源，保证汽机故障检修时能正常供热。	新建
	抽气系统	本工程只设一级调整抽汽提供给中压供热用汽，背压式汽轮机排汽供除氧器和低压供热用汽。除氧器采用定压运行方式。	新建
	运输道路	本项目用煤由汽车运输，由松柏码头经岳临高速至 S569，再经园区进入本项目厂区，燃煤运输过程采取相应的密封措	依托

			施。	
	污水处理厂		园区污水处理厂处理（一期）规模为 6.0 万吨/天。本项目废水预处理后依托园区污水厂进一步处理。	依托
环保工程	废气治理	锅炉烟气治理系统	2 台 100t/h 锅炉废气分别采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺处理后合用 1 根 80m 排气筒（内径 2.6m）（DA001）达标排放（污泥采用经布袋除尘后的锅炉尾气的余热进行烘干，污泥烘干废气（包括直接干化锅炉烟气和污泥烘干过程产生的恶臭气体）通过流化烟气除尘器、喷雾设施处理后与干化后的污泥一同进入锅炉中燃烧处理，利用完余热后的间接干化锅炉烟气进入脱硫设施等后续处理工序，设置在线监测系统。	新建
		干煤棚装卸	干煤棚为封闭区间，仅保留进出口，装卸粉尘无组织排放。设置喷水设施。	新建
		煤厂内运输粉尘	输送过程采用全封闭皮带输送，皮带输送机头部和尾部设置喷水除尘后无组织排放。	新建
		碎煤和转运	碎煤机粉尘经负压收集后由布袋除尘进行处理，经处理后通过 21m 排气筒外排（内径 0.3m）（DA002）；和转运站粉尘经负压收集后由布袋除尘进行处理，经处理后通过 15m 排气筒外排（内径 0.3m）（DA003）。	新建
		灰仓	灰库干灰全部采用正压气力除灰系统输送至干灰库，灰库粉尘在顶部采用管道收集后经布袋除尘器处理后经 30m 排气筒外排（内径 0.4m）（DA004）	已建，已停工
		渣库	渣全部采用正压气力除灰系统输送至密闭渣库，渣库粉尘在顶部采用管道收集后经布袋除尘器处理后经 23m 排气筒外排（内径 0.4m）（DA005）	新建
		石灰石粉仓	石灰石粉仓粉尘经自带的布袋除尘器处理后经 20m 排气筒有组织排放（内径 0.4m）（DA006）	已建，已停工
		污泥干化间臭气	湿料仓的进口处及干化风机出口处有可能存在少量臭气逸出，未收集的污泥干化间臭气无组织排放。	新建
		食堂油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后引至食堂楼顶排放（内径 2.6m）（DA007），净化效率 85%。	新建
		盐酸储罐废气	无组织排放	新建
		柴油储罐废气	无组织排放	新建
	废水		**生活污水：**经隔油池+化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准后排入园区污水厂进一步处理。	新建
			脱硫废水：本项目脱硫废水经脱硫废水处理系统（含中和絮凝沉淀、浓缩等工序）达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。 **初期雨水：**初期雨水应经初期雨水收集池沉淀处理后回用于厂区洒水降尘，不外排。 **锅炉排污水：**经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。	新建

		化水车间废水：厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用，部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排， 部分浓水用于灰库调湿，不外排，剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。 **循环冷却排污水：**用作输煤系统冲洗用水，不外排。 **锅炉酸洗废水：**经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理。 **输煤系统冲洗废水：**设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。 **含油废水：**经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放。 **污泥干化含湿废气污冷凝水：**经收集后直接排入园区污水处理厂处理。	
	噪声	高噪声设备设于车间或站房内，设基础减震、厂房隔声，引风机口装设消声器等措施	新建
	固体废物	灰渣、炉渣、脱硫石膏等一般固废综合利用；废矿物油、废含油抹布、废铅蓄电池、含油废水隔油池油泥等危废在危废间分类暂存后，送有资质单位处置；废弃除尘袋直接由生产厂家回收处置。化水站废膜外售废品回收公司处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理；脱硫污泥需进行鉴定，如鉴定为危险固废，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，则可交由长沙致通建材有限公司综合利用。	新建
	地下水防治	根据区域的不同，采取不同的防渗措施，尿素溶解罐区及尿素溶液储罐区、柴油储罐区的设计渗透系数小于 10^{-10}cm/s，其他区域确保渗透系数小于 10^{-7}cm/s	新建
	环境风险	尿素溶解罐、溶液储罐储罐周围设置围堰，围堰内有效收集容积不小于 21m³；盐酸储罐周围设置围堰，围堰内有效收集容积不小于 5m³；碱液储罐周围设置围堰，围堰内有效收集容积不小于 5m³；柴油储罐周围设置围堰，围堰内有效收集容积不小于 20m³；全厂消防用水储存在消防水池内，消防水池容积 1600m³；在厂区西侧厂界处设置 1 座 800m³ 的初期雨水收集池；同时设置 1 座 20m³ 的升压站事故油池；脱硫系统在脱硫综合楼设置 1 座 250m³ 的事故浆液箱；设置 1 座面积 35m² 的危化库用于暂存危险废物。	新建
	废水事故池	厂区在化水车间处设置 1 座 400m³ 的事故应急池来收集消防废水及事故状态下工业废水。	新建

3.1.3 原辅材料消耗

本项目原辅助材料消耗如下表所示。

表 3.1-2 项目原辅料消耗表

原辅料名称	形态	年用量（t/a）	用途	备注
设计煤种				
煤	固态	130377.696	燃料	20.06t/h
掺烧污泥	固态	6861.984	掺烧燃料	1.06t/h，掺烧比例≤5%，干化后污泥（含水率＜30%）

小计		**137239.680**		
石灰石粉	固态	5712	脱硫剂	石灰石-石膏湿式脱硫
尿素	固态	223	脱硝剂	尿素消耗量约 34.31kg/h
盐酸	液态	3	酸清洗	浓度 30%，V=5m³，用于化水处理膜化学清洗
液碱	液态	3	碱清洗	V=5m³，用于化水处理膜化学清洗
校核煤种				
煤	固态	140315	燃料	21.59t/h
掺烧污泥	固态	7385	掺烧燃料	1.14t/h，掺烧比例≤5%，干化后污泥（含水率＜30%）
小计		**147700**		
石灰石粉	固态	4200	脱硫剂	石灰石-石膏湿式脱硫
尿素	固态	215	脱硝剂	尿素消耗量约 33.08kg/h
盐酸	液态	3	酸清洗	浓度 30%，V=5m³，用于化水处理膜化学清洗
液碱	液态	3	碱清洗	V=5m³，用于化水处理膜化学清洗
点火系统				
轻质柴油	液态	28	锅炉点火	柴油储罐容积为 20m³，采用地埋式，实际采用轻质柴油点火
其他				
矿物油	液态	0.5	机械检修	/
备注：本项目实际锅炉点火采用轻质柴油不使用天然气。				

燃料基本情况如下所示：

1、燃料成分及用量

根据《湘南纺织产业基地热电联产项目可行性研究报告》、《衡阳信环环境技术有限公司湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）节能报告》中可知，入炉燃料为煤种与污泥混合煤质，即燃煤与干化后污泥的混合煤质（煤和污泥的成分分析详见附件 7-1、附件 7-2 和附件 8）。项目使用的煤质为兴优 1（设计煤种）、明冲煤矿（校核煤种），主要煤质成分如表 3.1-3 所示，入炉污泥成分如 3.1-4 所示。煤与干化后的污泥混合后的煤质资料作为本工程设计煤种、校核煤种，详见表 3.1-5。

表 3.1-3 煤质成分表

项目		符号	单位	设计煤种	校核煤种
元素分析	收到基碳	Car	%	58.21	54.35
	收到基氢	Har	%	3.55	3.88

	收到基氧	Oar	%	7.82	7.82
	收到基氮	Nar	%	0.92	0.92
	收到基全硫	St，ar	%	1.60	0.50
工业分析	收到基灰分	Aar	%	18.81	26.89
	收到基水分	Mt	%	9.0	10.6
	空气干燥基水分	Mad	%	1.61	3.79
	空气干燥基固定碳	FCad	%	49.46	45.60
	干燥基挥发份	Vdaf	%	20.67	37.68
收到基低位发热量		Qnet，ar	kJ/kg	23170	20780
灰成分	二氧化硅	SiO_2	%	53.36	54.58
	三氧化二铝	Al_2O_3	%	39.37	29.90
	三氧化二铁	Fe_2O_3	%	1.16	7.50
	氧化钙	CaO	%	1.49	3.04
	氧化镁	MgO	%	0.23	0.28
	氧化钾	K_2O	%	1.18	0.37
	氧化钠	NaO	%	0.22	0.39
	三氧化硫	SO_3	%	0.76	1.28
	二氧化钛	TiO_2	%	0.76	1.58
	二氧化锰	MnO_2	%	0.17	0.024
	五氧化二磷	P_2O_5	%	1.28	0.303
其它成分	收到基汞	Hg	μg/g	0.1	0.075
	收到基氟	F	%	0.0081	0.0063
	收到基砷	As	μg/g	8	5
	收到基氯	Cl	%	0.008	0.004

表 3.1-4 入场污泥污泥元素分析

项目		符号	单位	干化前污泥
元素分析	收到基碳	Cad	%	11.51
	收到基氢	Had	%	1.64
	收到基氮	Nad	%	1.04
	收到基硫	Sad	%	0.85
	收到基氧	Oar	%	15.30
	空气干燥基水份	Mad	%	5.48
	空气干燥挥发分	Aad	%	29.84
工业分析	空气干燥基灰分	Vdaf	%	64.18
	收到基水份	Mt	%	55
	空气干燥基水份	Mad	%	5.48

	空气干燥基固定碳	FCad	%	0.50
	干燥基高位发热量	Qnet	MJ/kg	4.22
	收到基低位发热量	Qnet，ar	MJ/kg	0.47
灰熔融性	变形温度	DT	℃	1170
	软化温度	ST	℃	1180
	半球温度	HT	℃	1180
	流动温度	FT	℃	1180
灰成分	二氧化硅	SiO_2	%	36.63
	三氧化二铝	Al_2O_3	%	17.11
	三氧化二铁	Fe_2O_3	%	11.67
	氧化钙	CaO	%	19.42
	氧化镁	MgO	%	3.59
	氧化钾	K_2O	%	1.48
	氧化钠	Na_2O	%	0.78
	三氧化硫	SO_3	%	3.73
	二氧化钛	TiO_2	%	0.49
	五氧化二磷	P_2O_5	%	3.15
氯		Cl	%	0.366
氟		F	%	0.099
磷		P	%	1.38
重金属	汞	C_{Hg}	μg/g	8.59×10^{-3}
	砷	C_{As}	μg/g	10.4
	铅	C_{Pb}	μg/g	64.0
	铬	C_{Cr}	μg/g	4.94×10^{2}
	镉	C_{Cd}	μg/g	4.40

备注：因煤和污泥的来源和批次不同，实际生产过程中成分会有略微差异。污泥主要来源为园区污水厂。

表 3.1-5 入炉设计煤质分析

煤质分析	混合前		污泥（含水率 30%）	混合后	
	设计煤种	校核煤种		设计煤种	校核煤种
混合比例（%）	0.95	0.95	0.05	100	100
收到基碳 Car（%）	58.21	54.35	17.90	56.19	52.53
收到基氢 Har（%）	3.55	3.88	2.55	3.50	3.81
收到基氧 Oar（%）	7.82	7.82	23.80	8.62	8.62
收到基氮 Nar（%）	0.92	0.92	1.62	0.96	0.96
收到基全硫 Sar（%）	1.60	0.50	1.32	1.59	0.54

收到基灰分 Aar（%）	18.81	26.89	60.66	20.90	28.58
收到基水份 Mar（%）	9.0	10.6	30	10.05	11.57
干燥基挥发分 Aad（%）	20.67	37.68	46.42	21.96	38.12
收到基低位发热量 Qdw （kJ/kg）	23170	20780	731.07	22048	19778
汞（μg/g）	0.1	0.075	0.013	0.10	0.07
F（%）	0.0081	0.0063	0.15	0.02	0.01
砷（μg/g）	8	5	16.18	8.41	5.56
Cl（%）	0.008	0.004	0.57	0.04	0.03
铅（μg/g）	/	/	99.56	4.98	4.98
铬（μg/g）	/	/	768.44	38.42	38.42
镉（μg/g）	/	/	6.84	0.34	0.34

2、煤炭来源及运输保障

电厂燃料为外来煤，经水运至松柏镇的湘江货运码头，从码头再用汽车经县道X075、省道 S569 运输到本项目厂区，本工程主力煤种为神华集团的水运来煤。

衡阳常宁市松柏千吨级码头位于湘江流域衡阳段上游水口山镇，镇内水系发达，湘江、春陵河两大水系滋润这一方土地。省道 214 线、岳临高速穿镇而过，毗邻衡枣高速、京港澳高速、京广铁路、京广高铁、G107 国道。松柏千吨级码头是湘江二级航道二期项目的配套项目，也是为常宁市工业园及常宁市内企业配套水运服务项目。该码头产权为省属国企湖南省水运投资集团有限公司所有，于2016年竣工投产，是常宁市唯一的千吨级码头。该码头有 1 个千吨级泊位，2 个 1334m^2 的堆场、1 个 325m^2 的仓库、有2台门座式起重机及吊具、1台3吨叉车、1台3吨装载机、1个自卸溜槽、1 台 100 吨地磅等设备设施；该码头可常年停靠 2000 吨以上船舶装卸货物，年装卸吞吐能力可达 400 万吨。

目前城陵矶至水口山松柏码头河道运输常年可通行千吨级以上船舶，丰水季节可通行 3000 吨以上船舶，枯水季节可通行 1500 吨以上船舶。松柏千吨级码头和湘江航道株洲航电枢纽船闸、衡阳大源渡航电枢纽船闸等皆属湖南省水运投资集团有限公司拥有，公司属于湖南省属国有大型企业，湘江松柏码头具有很强的装卸能力和一支过硬的管理队伍，公路运输畅通，可以保证本工程每年的水运燃煤运输要求。

综上所述，本项目燃煤供应是有保证的。

3、燃煤厂外运输

本工程燃煤由湘江水运至水口山经开区的湘江松柏码头后，临时堆放在码头现有

的 2 个 1334m^2 的堆场内，当天直接在湘江松柏码头装车运回厂区，在厂区内干煤棚堆存（本项目干煤棚占地面积为 8001m^2），本项目不在码头新建储煤场。本项目仅包括煤炭从湘江松柏码头装车运回厂区的运输工程，不包括水运工程及码头建设过程。码头到电厂直线距离约 25 公里，汽车运输距离约 38 公里。煤炭从码头通过汽车经县道 X075、省道 S569、国道 356 运输到本项目厂区。按每辆车载重 40t 计算，每天汽车货物运输 12 车次，现有县道 X075、省道 S569、G356 完全能够满足运输需要。

4、污泥来源、数量及性质

（1）污泥来源及数量

本项目所掺污泥主要来自常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂建设项目（一期）及园区内各企业废水预处理设施所产生的污泥，主要为印染污泥，设计煤种设计处置污泥规模为 40.56t/d（按含水率 60%计算）；校核煤种设计处置污泥规模为 43.66t/d（按含水率 60%计算）。

根据《常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂建设项目（一期）环境影响报告书》及污水厂设计资料，污水厂全厂产生的污泥折合 60%含水率的污泥为 10950t/a，折合 36.99t/d，则设计煤种状态下剩余 3.57t/d 作为应急处理能力以及纺织产业基地内企业废水预处理产生的少量污泥；校核煤种状态下剩余 6.67t/d 作为应急处理能力以及纺织产业基地内企业废水预处理产生的少量污泥。从园区上看，设计规模和实际产生基本一致，可以满足处理中心企业配套服务的要求。

（2）污泥性质

污泥含有大量的化学物质残留，成分复杂、有害物质含量高、有一定的粘性，对其如何处理已成一个社会难题。同时产业园污水处理厂产生的污泥有机成份比例较高，干污泥的燃烧热值比较高，可达到 500~3000Kcal/kg，具有相当高的能源利用价值。通过干燥加焚烧的方法处理，既可以使有害物质彻底氧化分解，达到无害化、减量化、资源化的目的，还可以大大减少污泥存储和运输的工作量，避免大量运输费用和污染风险。

本工程通过在锅炉中掺烧印染污泥，可以使污泥的热量得到成分的回收利用，而且还可以将焚烧后的残余灰渣综合利用，产生最大的经济效益。本项目掺烧污泥，不仅为湖南湘南纺织产业基地解决了污水处理厂的污泥处理难题，还减少了污泥外运造成二次污染的风险，同时实现污泥的资源化、无害化和减量化，对区域环境具有显著

正效益。

①南通常安水务有限公司污水处理厂处理污泥

根据江苏环保产业技术研究院股份公司编制的《南通常安水务有限公司污水处理厂处理污泥危险废物鉴别报告（2017 年）》中：南通常安水务有限公司污水处理厂位于南通常安纺织工业园内西边界、东邻春风河、北接新光路，是南通常安纺织工业园的配套环保基础设施。该污水处理厂服务范围为常安纺织工业园内的各纺织染整企业以及 221 省道以北部分高新技术产业开发区（东）企业废水（纺织染整废水 25000 吨/日，高新技术产业开发区一般工业废水规模 5000 吨/日）。环评报告及批复中定义污水处理厂处理后污泥性质为一般固废，环评批复要求鉴别。最终鉴别结论“根据检验结果的分析，可判定本次鉴别的南通常安水务有限公司污水处理厂水处理污泥（包括新鲜污泥和库存污泥）不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。”

本工程湘南纺织产业基地污水处理厂的处理工艺与处理工艺“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+臭氧氧化”与南通常安水务有限公司污水处理厂处理工艺“反应沉淀+水解酸化+A/O+水力澄清+过滤”基本类似，均为处理纺织印染废水，根据《南通常安水务有限公司污水处理厂处理污泥危险废物鉴别报告》中鉴别结论，纺织印染废水处理后污泥不具有相关危险特性，经鉴别不属于危险废物。

②汕头潮南纺织印染环保综合处理中心污水处理厂污泥

本工程湘南纺织产业基地污水处理厂与汕头潮南纺织印染环保综合处理中心污水处理厂处理废水工艺流程类似，均为主要处理印染废水，根据汕头潮南纺织印染环保综合处理中心污水处理厂污泥化验分析报告，汕头潮南纺织印染环保综合处理中心污泥经鉴定为一般固废，不属于危险废物，可以掺烧。

③江苏联发纺织股份有限公司污水处理厂污泥

根据江苏联发纺织股份有限公司污水处理厂接纳的污水主要为 6 家印染企业（江苏联发纺织股份有限公司、南通联发印染有限公司、南通联发领才织染有限公司、海安县联鑫后整理有限公司、南通联发天翔纺织印染有限公司、南通市联缘染业有限公司）印染、筒染、前织、整理、棉纺等生产工艺产生的废水，以及联发纺织工业园区内企业产生的生活污水，接纳污水采用“初沉+调节+厌氧+A/O+混凝沉淀”工艺进行处理。该公司委托鉴定的固体废物为污水处理厂产生的物化污泥和生化污泥，根据《江苏联发纺织股份有限公司污水处理厂污泥危险废物鉴别报告》（以下简称《鉴别

报告》）及《鉴别报告》专家评审意见，委托鉴定的污泥按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）所检各项指标均未超过《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）相关限值，不具有相应危险特性。

综上所述，本项目使用的是印染企业污水处理厂产生的污泥，与南通常安水务有限公司污水处理厂处理污泥、汕头潮南纺织印染环保综合处理中心污水处理厂及江苏联发纺织股份有限公司处理废水工艺流程类似，上述废水处理产生的污泥经鉴定均为一般固废。**本项目要求污泥在进厂前对其固废属性进行鉴别，鉴别结果为一般固废时，方可入炉掺烧。**

（3）污泥收集运输及管理

由于本项目污泥主要来自常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂，与本热电厂为一路之隔，运输距离较短，约为 200~500m 运距。运输任务为自行运输，接受相关部门监督。对于污泥的转移和运输提出以下要求：

①严禁与生活垃圾，其他一般工业固废、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 70%，不应有沥水、渗水现象。

②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，运输车辆的尺寸不得超过污泥见闸仓门的限高和限宽。

③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系联单设置，转移处方、运输方、接收方和监督方四联合并管理。

3.1.4 项目主要设备

项目主要设备见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目主要设备一览表

序号	名称	型号及规格	单位	数量
一、主要设备				
1	循环流化床燃煤锅炉	额定蒸发量：100t/h；额定出口蒸汽压力：9.8MPa（a）；额定出口蒸汽温度：540℃；锅炉给水温度：158℃；锅炉效率：90.8%；布置型式：半露天	台	2
2	背压式汽轮机	额定功率：20MW（1 台）；主汽压力：8.83MPa（a）；主汽温度：535℃；主汽量：181t/h；抽汽压力：1.2MPa（a）；排汽量：126.2t/h	台	1
3	发电机	型号：QF-20-2；额定功率：20MW；额定电压：10500V；额定功率因数：0.8；额定相数：3 相；极数：2 级；效率：97.4%	台	1
4	变压器	#1 主变压器：S11-20000/35，37±x2.5%/10.5kV；Ud=8%；YN，d11	台	2

		#2 主变压器：S11-40000/35，37±x2.5%/10.5kV；Ud=10.5%；YN，d11		
二、汽轮发电机部分设备				
1	汽轮机	20MW	台	1
2	发电机	20MW	台	1
3	除氧器	无头鼓泡式压力除氧器，额定出力 110t/h；额定压力：0.476MPa	台	2
4	给水泵	卧式多级节段式（变频）；流量：110m^3/h；扬程：1450m	台	3
5	电动机（变频）	功率：900kW；电压：10000kV	台	3
6	疏水箱	V=20m^3	台	2
7	疏水泵	流量：20t/h；扬程：120mH_2O	台	4
8	电动机	功率：20kW	台	4
9	滤水器	型号：150T/H；DN200；过滤精度：200um；过滤流量：150t/h	台	2
10	排污泵	型号：50YW27-15-22；流量：27m^2/h；扬程：15m	台	2
11	油净化装置	型号：CP70-380-03-Z-C，容量：150L.油净化装置的出力：4m^3/h，滤油精度≤3μm	套	2
三、锅炉部分设备				
1	循环流化床锅炉	100t/h	台	2
2	炉前给料系统	煤斗容积：320m^3；给煤机 2 台，每台出力 15t/h；	套	2
3	一次风机（含消音器）	离心式；全压：17600Pa；轴向水平进气/出气左旋 90°；风量：117000m^3/h	台	2
4	电动机（变频）	功率：800kW；电压：10.5kV	台	2
5	二次风机（含消音器）	离心式；全压升：8695Pa；轴向水平进气/出气右旋 90°；风量：58000m^3/h	台	2
6	电动机（变频）	功率：200kW；电压：10.5V	台	2
7	引风机	离心式；全压升：7650Pa；旋向角度：水平进气/右旋 135°；风量：360000m^3/h	台	2
8	电动机（变频）	功率：1100kW；电压：10.5kV	台	2
9	高压流化风机（含消音器）	入口流量：0.51m^3/min；风机总扬程：26.8kPa	台	4
10	电动机	功率：22kW；电压：380V；转速：1485r/min	台	4
11	连续排污扩容器	立式圆筒形；V=1.5m^3；设计压力：1.5MPa；设计温度 370℃	台	2
12	定期排污扩容器	立式圆筒形；V=5.5m^3；设计压力：1.5MPa；设计温度 350℃	台	2
13	SNCR 烟气脱硝装置	脱硝效率不低于 60％	套	2
14	布袋收尘器	除尘效率 99.9%	套	2
15	冷渣器装置	额定出力：2t/h	台	6
16	电动机	功率：3kw；电压：380V	台	4

17	石灰石-石膏湿法脱硫设备	脱硫效率 99%	套	2
四、碎煤机室部分设备				
1	四齿辊碎煤机	TY4CP，出力为 120t/h	台	2
五、化水车间设备				
1	中间水泵	Q=160m^3/h	台	2
2	除盐水泵	Q=200m^3/h	台	2
3	卸酸泵	Q=20m^3/h	台	1
4	卸碱泵	Q=20m^3/h	台	1
5	过滤器反洗水泵	单级单吸离心泵，Q=250m^3/h	台	2
6	中和池废液泵	单级单吸离心泵，Q=100m^3/h	台	2
7	给水加氨装置	Q=30L/h	台	1
六、干煤棚				
1	振动给煤机	出力为 120t/h	台	2
2	抓斗桥式起重	31.5m	台	4
3	推土机	/	台	2
4	装载机	/	台	2
5	提升阀	Φ1600	套	2
七、污泥干化间				
1	污泥破碎机	/	台	1
2	干料密封机	ENMF-200	台	1
3	料封泵	ELN-500	台	1
4	防堵式喂料机	防堵式湿污泥仓	套	1
5	湿料给料机	LS351-XX	套	1
6	干料输送机	防堵式	台	1
7	罗茨风机	BK8016（DN200）	台	1
8	干化风机	按厂家选型	台	1
9	流化风机	按厂家选型	台	1
10	开关柜	AA1	台	1
11	风机控制柜	AA2	台	1
12	干、湿料控制柜	AA3	台	1
13	PLC 柜	AA4	台	1
14	流化风机变频器	45KW/380	台	1
15	湿料喂料机变频器	4KW/380	台	2
16	干化风机变频器	200KW/380	台	1
17	给料机变频器	5.5KW/380V	台	1
18	罗茨风机软启动器	55KW/380V	台	1

19	干料仓料位计	射频导纳	台	2
八、其他				
1	除尘风机	/	台	6
2	冷却塔	300t/h	台	2
3	输送带	/	条	15
4	循环水泵	/	台	4
5	空压机	/	台	3
6	尿素溶解罐	$6m^3$	个	1
7	尿素溶液储罐	$15m^3$	个	1
8	盐酸储罐	$5m^3$	个	1
9	氢氧化钠储罐	$5m^3$	个	1
10	轻质柴油储罐	$20m^3$	个	1

3.1.5 总平面布置及合理性分析

总平面布置以主厂房区为中心，按照工艺流程进行布置，以使功能分区明确。本项目可分为东西两个部分，西侧自北往南依次布置升压站、综合楼、化水处理楼、冷却塔、综合水泵房、危废暂存间，东侧自北往南依次布置主厂房、烟气处理系统、脱硫综合楼、干煤棚。其中干煤棚、主厂房、化水处理楼、冷却塔、综合水泵房、危废暂存间等主要建设设施控制标高为 133.30m，综合楼控制标高为 133.45m，厂区内道路控制标高为 132.85m。

综合楼位于厂区北部位置，处于上风向位置，主要用于员工的办公及食宿。

化学水处理楼、综合泵房、地下室、碎煤机室、点火油罐区位于主厂房的西侧。

主厂房区域位于厂区北侧位置，厂区东部为二期主厂房预留有空地，主厂房东西向布置，厂区中部主要布置为废气处理区（包括有布袋除尘器、引风机间、烟囱及烟道、脱硫塔，曾由北向南依次布置）；项目主厂房东侧主要为二期工程预留的空地。

干煤棚位于主厂房的南侧，处于下风向位置。

厂区入口分为 2 个：人流出入口位于厂区西北侧，物流出入口位于厂区西南侧，作为燃料运输通道。

综上所述，平面布置将综合楼、主厂房布置在厂区北侧，避开常年主导风向下风向，这样将有效避免生产对工作及生活区的噪声及环境影响；主厂房位于厂区北侧，办公楼东侧，其一期主厂房东侧为二期主厂房预留地，南侧为废气治理区、干煤棚，这样将有效减少生产对周边环境的影响。因此，本项目平面布置合理。

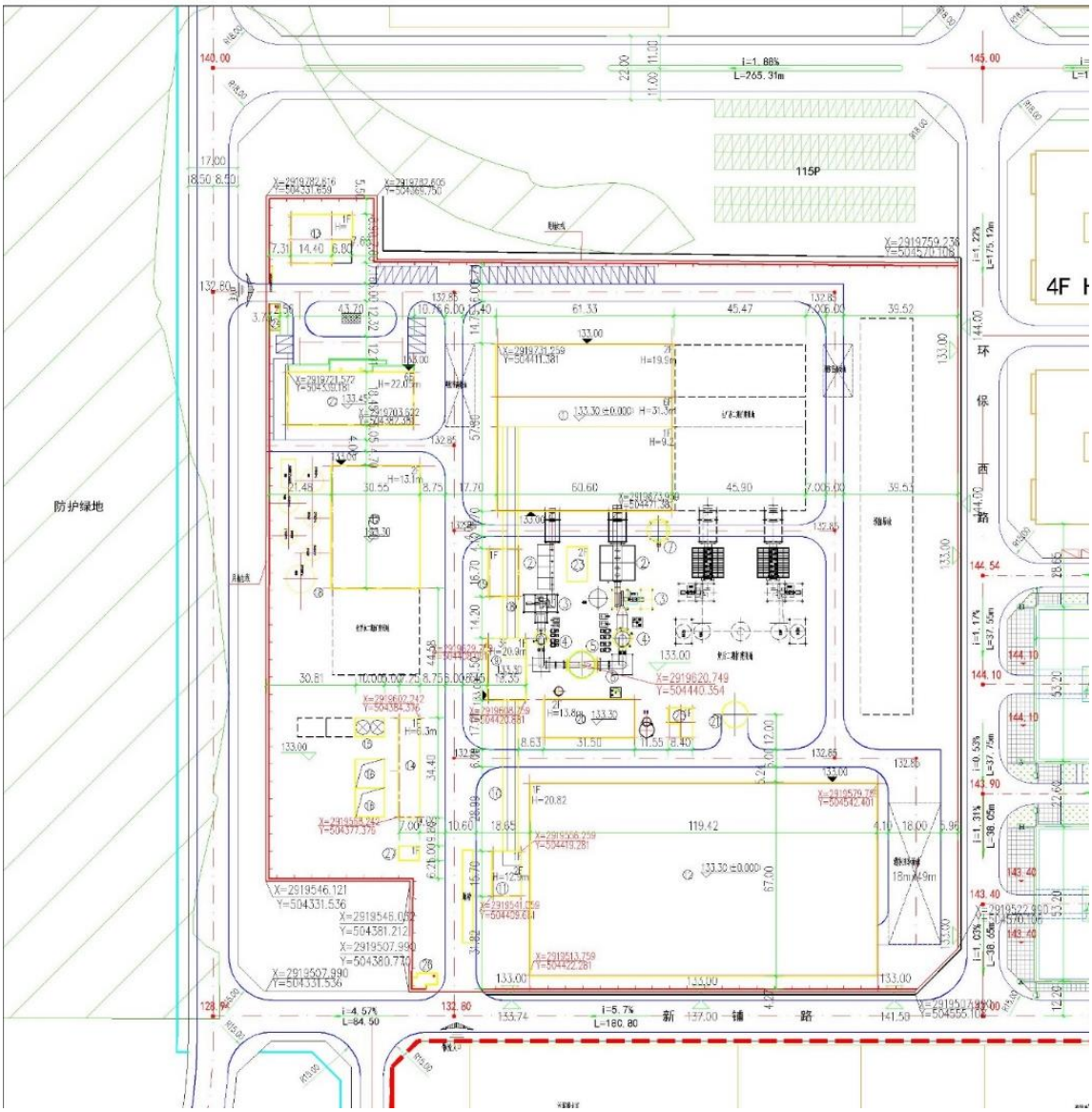


图 3.1-1 本项目总平面布置图及建设场址现有地形图

3.1.6 常宁市水口山经济开发区热电联产规划

3.1.6.1 热电联产规划范围

根据《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》及其批复《湖南省能源局关于<常宁市水口山经济开发区热电联产规划(2022-2027>的批复》，“规划供热区包括水口山工业园、宜阳工业园、环保设施园三个热区。近期考虑环保设施园供热，远期兼顾水口山工业园和宜阳工业园。其中水口山工业园和宜阳工业园为水口山经济开发区“一区二园”的两个园区，环保设施园为 2018 年为承接东部地区纺织全产业链转移新设立的园区片区，规划在未来水口山经济开发区园区调扩工作中，将纳入宜阳工业园。目前，环保设施园距离水口山工业园 24 公里，距离宜阳工业园 11 公里。其中水口山工业园整体规划面积约 832.13 公顷，为本期热负荷集中

区域；宜阳工业园整体规划面积约 307.98 公顷；环保设施园整体规划范围 2.08 平方公里，为本期热负荷集中区域。”

3.1.6.2 区域供热现状

根据《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》及批复。常宁市水口山经济开发区区域供热现状具体如下：

1、水口山工业园供热现状

目前已进驻水口山有色金属集团、五矿铜业（湖南）、华兴冶化、沿江锌业、等 10 家大型企业。水口山工业园入驻企业均已进行投产运行，且企业运营状态良好，园区有色金属冶炼深加工和化工为主导的优势产业基本成型。同时，中国五矿集团拟将水口山打造为铅锌铜产业基地，水口山有色金属集团有限公司三厂、四厂、六厂将整合升级搬迁入园，株冶锌冶炼深加工产业拟迁入园区，该项目在水口山工业园用热量大。现有企业现状热负荷和近期热负荷情况见表 3.1-7（数据来源于《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》）。

2、宜阳工业园供热现状

宜阳工业园主要以农业、轻纺项目为主，目前需要用热企业共 6 家。现有企业现状热负荷和近期热负荷情况见表 3.1-8（数据来源于《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》）。

3、环保设施园供热现状

环保设施园为新规划引入印染、洗水等纺织企业项目，暂时无热负荷，待招商引资完成，用热需求将急剧增长。

目前，园区现有用热企业均采用自建的锅炉房满足企业用热需求，大部分企业应环保要求，燃料改为生物质或者天然气，部分也因为无集中供热无法扩展产能，无集中供热的局面严重制约了园区招商引资的发展。

表 3.1-7 水山口工业园工业用热现状调查表

序号	用热企业名称	主要产品	用汽温度	用汽压力	生产班次	现状热负荷(t/h)						近期发展用户热负荷(t/h)						备注
						采暖期			非采暖期			采暖期			非采暖期			
			℃	MPa	班/日	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	
水山口工业园用热调查表																		
1	鸿博高新建材有限公司	抛光粉	160	0.6-0.8		6.0	5.1	4.2	5.7	4.8	3.6	6.0	5.0	4.0	5.4	4.5	3.6	
2	华兴冶化实业有限公司	硫酸锌	220	0.6		6.0	5.1	4.2	5.7	4.8	3.6	20.0	18.0	12.0	18.0	16.2	10.8	
3	大宇锌业有限公司	硫酸锌	220	0.6		6.0	5.1	4.2	5.7	4.8	3.6	10.0	6.0	5.0	9.0	6.8	6.0	
4	宏兴化工有限责任公司	铅	160	0.6		2.0	1.7	1.4	1.9	1.6	1.2	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	
5	沿江锌业有限公司	硫酸锌	200	0.6-0.8		4.0	3.4	2.8	3.8	3.2	2.4	10.0	6.0	4.0	9.0	5.4	3.6	
6	志辉冶化有限责任公司	电解铅	175	0.8		0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
7	铜铅锌产业基地项目	化工	175	0.8		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	35.0	25.0	0.0	0.0	0.0	
	合计(t/h)					24.5	20.8	17.2	23.3	19.8	14.6	92.5	71.5	51.5	42.8	34.3	25.3	
	同时使用率					0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
	设计热负荷(t/h)					17.2	14.6	12.0	16.3	13.9	10.2	64.8	50.1	36.1	30.0	24.0	17.7	

表 3.1-8 宜阳工业园工业用热现状调查表

序号	用热企业名称	主要产品	用汽温度	用汽压力	生产班次	现状热负荷(t/h)						近期发展用户热负荷(t/h)						备注
						采暖期			非采暖期			采暖期			非采暖期			
			℃	MPa	班/日	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	
宜阳工业园用热调查表																		
1	鸿博高新建材有限公司	抛光粉	155	0.3-0.4		4.0	3.2	2.0	3.8	3.0	1.9	8.0	6.4	4.0	7.6	6.1	3.8	
2	华兴冶化实业有限公司	硫酸锌	160	0.7		1.0	0.8	0.4	1.0	0.8	0.4	1.0	0.8	0.4	1.0	0.8	0.4	
3	大宇锌业有限公司	硫酸锌	155	0.4		1.0	0.8	0.4	1.0	0.8	0.4	1.0	0.8	0.4	1.0	0.8	0.4	
4	宏兴化工有限责任公司	铅	160	0.6		1.5	1.2	0.8	1.4	1.1	0.8	1.5	1.2	0.8	1.4	1.1	0.8	
5	沿江锌业有限公司	硫酸锌	160	0.8		1.0	0.8	0.4	1.0	0.8	0.4	1.0	0.8	0.4	1.0	0.8	0.4	
6	志辉冶化有限责任公司	电解铅	160	0.5		0.5	0.3	0.2	0.4	0.3	0.1	0.5	0.3	0.2	0.4	0.3	0.1	
	合计(t/h)					9.0	7.1	4.2	8.5	6.7	3.9	13.0	10.3	6.2	12.3	9.8	5.8	
	同时使用率					0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
	设计热负荷(t/h)					6.3	5.0	2.9	6.0	4.7	2.7	9.1	7.2	4.3	8.6	6.9	4.1	

3.1.6.3 规划年限

供热规划期限为 2022-2027 年。近期规划为 2022~2023 年，远期规划为 2024~2027 年。

3.1.6.4 热负荷预测

根据《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》中的土地利用规划、产业布局规划、道路交通规划，地形地貌和用热特性，结合集中供热热源位置与覆盖能力、考虑供热作用半径的限制、交通运输条件以及各区规划实

施进度的差异等情况，并便于热力管网的建设、运行管理为原则，经综合分析比较后，对供热区域进行划分、对热源进行规划。规划了水口山工业园、宜阳工业园、环保设施园三个热区，环保设施园占热负荷的 90%以上，所以热源点设置在环保设施园。根据《常宁市水口山经济开发区热电联产规划（2022 年修编）（2022-2027 年）》近、远期热负荷预测如下：

1、水口山工业园近期、远期热负荷预测

水口山工业园园区二类工业用地 171.81hm^2，三类工业用地面积 357.34hm^2，目前园区的工业用地使用量 60%左右，考虑到近期至 2020 年开发其中 20%，即二类工业用地 34.36hm^2，三类工业用地 71.46hm^2。剩余 20%土地到 2022 年开发完成，即二类工业用地 34.36hm^2，三类工业用地 71.46hm^2。

工业负荷测算参数选取如下：

（1）负荷指标：一、二类工业用地：0.3t/h·hm^2；三类工业用地 0.5t/h·hm^2；

（2）热负荷同时使用系数：0.7；

表 3.1-9 水口山工业园近、远期规划热负荷统计

片区	近期热负荷（t/h），2022 年						远期热负荷（t/h），2027 年					
	采暖期			非采暖期			采暖期			非采暖期		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
水口山工业园	117.78	94.52	71.95	82.08	67.72	51.75	153.56	124.34	95.8	117.86	97.54	75.6

由表 3.1-9 可知，水口山工业园采暖期、非采暖期的近期平均热负荷分别为 94.52t/h、67.72t/h；采暖期、非采暖期的远期平均热负荷分别为 124.34t/h、75.6t/h。

2、宜阳工业园近期、远期热负荷预测

宜阳工业园园区一类工业用地 212.47hm^2，目前园区的工业用地使用量 40%左右，考虑到近期至 2020 年开发其中 30%，即一类工业用地 63.74hm^2。剩余 30%土地到 2022 年开发完成，即一类工业用地 63.74hm^2。

工业负荷测算参数选取如下：

（1）负荷指标：一、二类工业用地：0.3t/h·hm^2；三类工业用地 0.5t/h·hm^2；

（2）热负荷同时使用系数：0.7；

表 3.1-10 宜阳工业园近、远期规划热负荷统计

片区	近期热负荷（t/h），2022 年		远期热负荷（t/h），2027 年	
	采暖期	非采暖期	采暖期	非采暖期

	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
宜阳工业园	26.1	21.12	14.33	25.3	20.52	13.93	36.8	30.04	21.46	36	29.44	21.06

由表3.1-10可知，宜阳工业园采暖期、非采暖期的近期平均热负荷分别为21.12t/h、20.52t/h；采暖期、非采暖期的远期平均热负荷分别为30.04t/h、29.44t/h。

3、环保设施园近期、远期热负荷预测

环保设施用因工业用地全部用于承接东部地区纺织全产业链项目转移，无其他工业项目用地，故其近期、远期规划发展热负荷以签订的供热协议为依据，不再以工业用地面积预测热负荷增长。

表 3.1-11 环保设施园近、远期规划热负荷统计

片区	近期热负荷（t/h），2022 年						远期热负荷（t/h），2027 年					
	采暖期			非采暖期			采暖期			非采暖期		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小
环保设施园	396	316	256	396	316	256	532	490	427	532	490	427

由表 3.1-11 可知，环保设施园采暖期、非采暖期的近期平均热负荷分别为 316t/h、316t/h；采暖期、非采暖期的远期平均热负荷分别为490t/h、490t/h。

3.1.6.5 热负荷与建设规模合理性

根据工业园区热负荷需求量，建设单位近期规划（一期）建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组；（二期）建设 2×150t/h 循环流化床锅炉+2×15MW 背压式汽轮发电机组。园区规划建设 1 台 200t/h 锅炉锅炉配 1×20MW 反动式背压汽轮发电机组。

近期建设的 4 炉 3 机，锅炉运行蒸发量 500t/h，可以满足近期规划总热负荷；远期增设 1 台 200t/h 的锅炉，供热量基本可以满足远期新增的热负荷需求。

3.1.6.6 热源点的位置选择

新建热源点的供热范围包括水口山工业园、宜阳工业园、环保设施园三个热区，供热总面积约13.4811平方千米。根据常宁市水口山经济开发区的实际情况，新建2个热源点：一个为湘南纺织产业基地环保设施园和宜阳工业园，以发展纺织服装全产业链为主，由于湘南纺织产业基地环保设施园热负荷较大，热源点设置在环保设施园。一个为水口山工业园，水口山工业园距离湘南纺织产业基地环保设施园24公里，距离较远，目前的长输热网蒸汽技术难以实现有效供热，故单独设置为一个热区，远期根据发展需求，在水口山工业园区内选址建设热电厂为水口山工业园区用热企业供热。

3.1.6.7 工业热负荷总体情况

根据《常宁水口山经济开发区热电联产规划报告（2022 年修编）（2022-2027 年）》中对热区的热负荷统计，确定热区的近期热负荷，近期只对环保设施园近期热负荷进行供热。近期（2022 年）采暖期、非采暖期最高热负荷均为 396t/h，采暖期、非采暖期平均热负荷均为 316t/h，采暖期、非采暖期最小热负荷均为 256t/h。远期（2027 年）采暖期最高热负荷为 722.36t/h，采暖期平均热负荷为 644.38t/h，采暖期最小热负荷为 544.26t/h；远期（2027 年）非采暖期最高热负荷为 685.86t/h，非采暖期平均热负荷为 616.98t/h，非采暖期最小热负荷为 523.66t/h。

表 3.1-12 常宁水口山工业热负荷总体情况

项目		采暖期（t/h）			非采暖期（t/h）		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
近期	环保设施园	396	316	256	396	316	256
远期	水口山工业园	153.56	124.34	95.8	117.86	97.54	75.6
	宜阳工业园	36.8	30.04	21.46	36	29.44	21.06
	环保设施园	532	490	427	532	490	427
远期合计		722.36	644.38	544.26	685.86	616.98	523.66
本项目实施后提供热负荷		/	200	/	/	/	/

3.1.6.8 拟建项目替代小锅炉情况

根据《常宁水口山经济开发区热电联产规划报告（2022 年修编）（2022-2027 年）》中对热区的热负荷统计，确定热区的近期热负荷，近期只对环保设施园近期热负荷进行供热。因此，本项目建成后，只对环保设施园各用热企业提供热源。根据现场调查核实，目前环保设施园无在用和拟建锅炉，因此本项目无替代小锅炉情况。

3.1.7 湖南湘南纺织产业基地供热规划

3.1.7.1 供热规划范围

根据《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》及其批复《常宁市人民政府关于同意<湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027）>的批复》。规划范围为：常宁市三角塘镇、荫田镇、蓬塘乡和西岭镇四乡镇交界区，南侧为省道 S320，规划范围 2.08 平方公里。

近期内供热规划范围为湖南湘南纺织产业基地（即环保设施园），规划供热面积 2.08 平方公里。根据调研，环保设施园无热源点，故本规划推荐热源点的供热半径为

10km。

3.1.7.2 热力管网规划

根据《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》，规划在环保设施园内规划热源点供热半径范围内建设集中供热管网，其中主干管网总长度约 2.562km，供热半径为 10.0km。热网管根据环保设施园生产企业特点，分设中压和低压两种压力等级的热网系统。供热管网采用局部埋地+架空的敷设方式。

（1）近期规划路线

近期规划路线：供热主管网近期由热源点出来后向南敷设，沿途根据标准厂房规划分接到各厂房边界，并预留接入厂区接口。

（2）远期规划路线

远期规划路线纳入热电联产项目（二期工程）环评建设内容中。环保设施园供热管网走向情况见图 3.1-2 和表 3.1-13。整体管网管径是由开端至末端呈逐步缩小的走势。

表 3.1-13 环保设施园供热管网汇总表

段号	名称或段号	管径	距离	敷设说明
中压近期供热管网				
1	供热主管	DN325	880m	地埋+架空
2	供热支管	DN219	100m	地埋+架空
3	供热支管	DN159	3m	地埋+架空
4	供热支管	DN133	2m	地埋+架空
低压近期供热管网				
1	供热主管	DN630	610m	地埋+架空
2	供热支管	DN426	80m	地埋+架空
3	供热支管	DN377	170m	地埋+架空
4	供热支管	DN325	250m	地埋+架空
5	供热支管	DN273	170m	地埋+架空
6	供热支管	DN219	170m	地埋+架空
7	供热支管	DN194	3m	地埋+架空
8	供热支管	DN159	120m	地埋+架空
9	供热支管	DN133	4m	地埋+架空

（3）环保设施园现状及近期热负荷调查

根据《湖南湘南纺织产业基地供热规划（2022-2027 年）》及批复，环保设施园近期已有 5 家企业已签订供热意向协议，根据已签订供热意向协议及已批复环保企业统计，环保设施园现状及近期热负荷调查见表 3.1-14。

表 3.1-14 环保设施园现状及近期热负荷调查表

序号	企业名称	厂房编号	建设内容	用热需求（t/h）	用汽参数		采暖期热负荷（t/h）			非采暖期热负荷（t/h）			备注
					压力（MPa）	温度（℃）	最大	平均	最小	最大	平均	最小	
1	衡阳市双荣纺织有限公司	洗水 9#	300 台水洗设备	10（1.2Mpa）	0.8	130	10	4	1.5	10	4	1.5	已取得环评批复，在建
		印染 B2#1 单元	新建 2 条印染生产线	5（2.7MPa）	2.2	230	5	2	0.75	5	2	0.75	
				4.1（1.2MPa）	0.8	130	4.1	1.6	0.6	4.1	1.6	0.6	
2	常宁依艾服饰有限公司	洗水 4#2 单元	新建 300 台水洗设备	10（1.2Mpa）	0.8	130	10	4	1.5	10	4	1.5	
3	湖南宏程纺织有限公司	洗水 C2#栋、C4#栋北侧单元	新建 327 台水洗设备	30（1.2Mpa）	0.8	130	30	12	4.5	30	12	4.5	
4	常宁灵桉纺织有限公司	印染 B1#	新建 2 条印染生产线	5（2.7Mpa）	2.2	230	/	/	/	/	/	/	
5	湖南圣文织带有限公司	印染 B2#2 单元	新建 2 条印染生产线	5（2.7Mpa）	2.2	230	/	/	/	/	/	/	
合计				15（2.7Mpa） 54.1（1.2Mpa）									

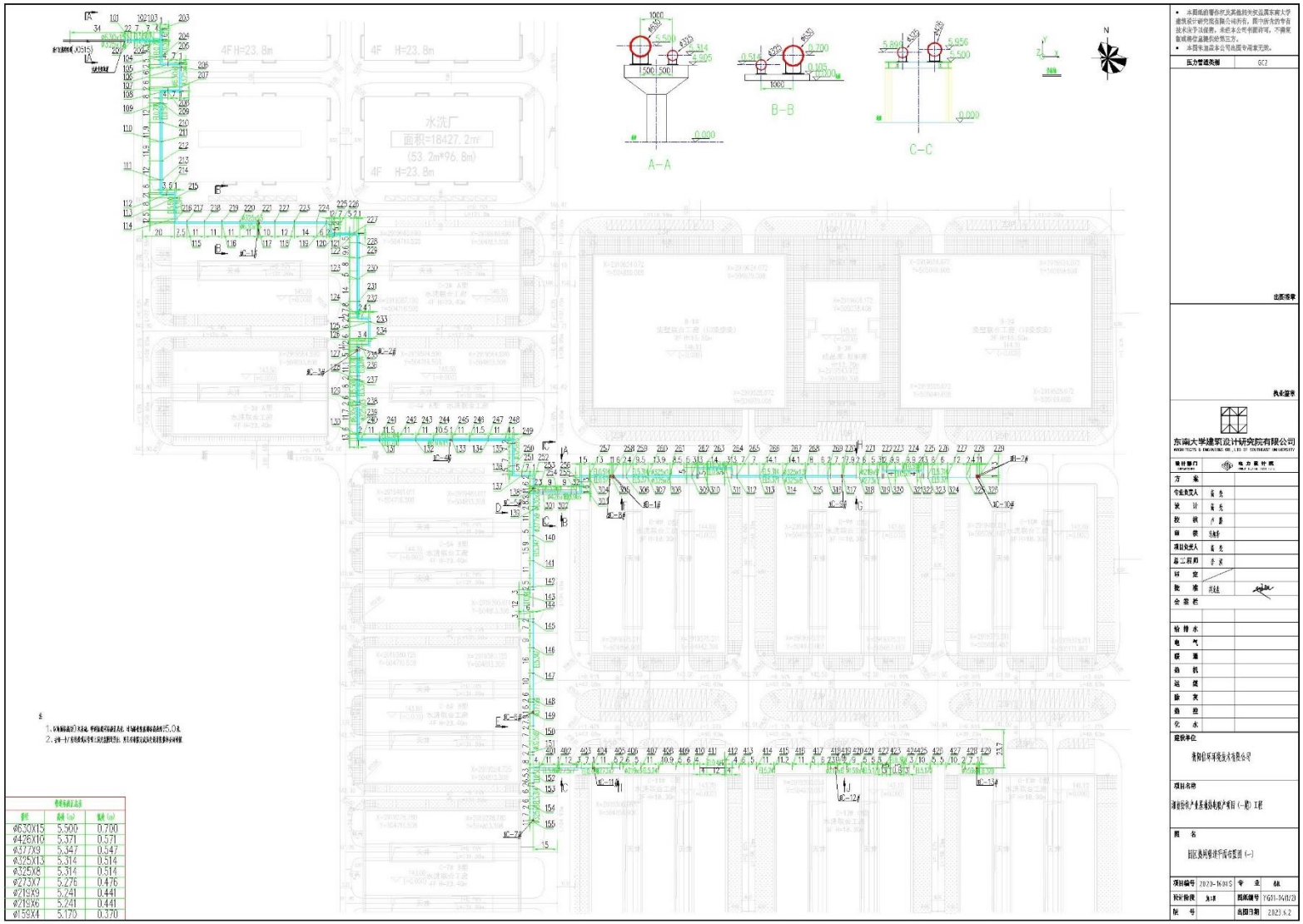


图 3.1-2 环保设施园近期供热管网线路图

3.2 工程分析

3.2.1 施工期工程分析

项目施工期工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

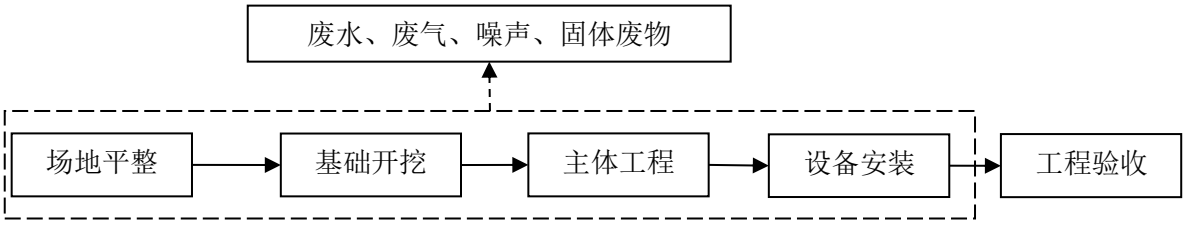


图 3.2-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

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。在整个施工过程均会产生废气、废水、噪声及固体废物。

（1）废气主要为施工机械和运输车辆扬尘、堆场扬尘及燃油机械废气；

（2）废水主要分为施工废水、设备冲洗废水及施工人员生活污水；

（3）噪声主要为施工机械运行及车辆行驶产生噪声，噪声值约在 90dB(A)~105 dB(A)之间，噪声随施工设备的开停而间断发生。

（4）施工固体废物包括建筑垃圾、弃土及施工人员生活垃圾。

3.2.2 运营期工程分析

1、运营期生产工艺流程

本工程设 2×100t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×20MW 背压式汽轮发电机组，以煤和污泥混合后作为燃料，烟气通过脱硝、脱硫、除尘措施后通过烟囱排放。产生的热蒸汽通过汽轮机做功发电并向园区企业用户供热。具体工艺流程见图 3.2-2。

（1）煤炭储存与输送

本项目所需的煤炭经汽车运输至厂区内煤场（干煤棚），然后采用后翻式自卸车进厂，在卸煤站的煤斗处卸煤。煤先从煤棚进入转运站，再经密闭皮带输送至碎煤室。

（2）污泥储存、干化及输送系统

湿污泥从污泥产生地由汽车直接送入设置的湿污泥仓中，在输送皮带间需加装污泥破碎机将块状污泥破碎成污泥颗粒，确保湿污泥能顺利进入位于湿污泥仓底部的湿泥喂料机中，通过对湿泥给料机的调速，通过硫化机定量将湿污泥送入污泥干化机进行干燥，引取锅炉的尾气作为干燥热源（连接两台锅炉，可互相切换）对污泥进行干燥，采用直接干化和间接干化两种方式，其中直接干化通过部分锅炉尾气直接进入流

化机与污泥一并经污泥干化机干燥处理；间接干化采用旁路对污泥干化机内污泥进行间接干化，利用完余热后的间接干化锅炉烟气进入干化风机中进一步处理后再进入脱硫设施等后续处理工序。干化后的干污泥采用密封的气体输送系统直接送入锅炉燃烧，全系统采用自动控制。

污泥干化过程中会产生污泥间接加热干化含湿废气，通过冷却系统后，冷凝成污冷凝水，污泥干化含湿废气污冷凝水经过管道收集后进入附近的污水管网，排入园区污水处理厂进行处理；污泥烘干废气（包括直接干化锅炉烟气和污泥烘干过程产生的恶臭气体）通过流化烟气除尘器、喷雾设施处理后与干化后的污泥一同进入锅炉中燃烧处理。

污泥干化系统：所有的烟气管路都设有提升阀，保证系统的气密性，同时系统没有与大气接触的层面，烟气在系统内流动，不增加烟气含氧量。干化无化学反应过程全部是物理过程，不产生新的介质成份，干化过程所以对烟气的 NO_X 的产生和排放不造成影响。

干污泥输送系统：干泥采用稀相气体输送系统送至锅炉炉膛内燃烧。

污泥干化的控制系统与锅炉的 DCS 相联，可以根据锅炉的情况对系统进行调整投入与移出，不影响锅炉的控制。具体污泥干化输送工艺流程见图 3.2-2。

（3）锅炉燃烧及废气处理工艺

经破碎合格后煤采用密闭皮带输送至炉前框架煤斗，再经称重式全封闭皮带给煤机计量后送入布置在锅炉前墙的三根落煤管，落煤管上端有送煤风，下端靠近水冷壁处有播煤风，给煤借助自身重力和引入的送煤风沿落煤管滑落进入炉膛燃烧。锅炉燃烧所需空气分别由一、二次风机提供。一次风机送出的空气经一次风空气预热器预热后由左右两侧风道引入炉下水冷风室，通过水冷布风板上的风帽进入燃烧室；二次风机送出的空气经二次风空气预热器预热后由左右两侧风道引入炉下水冷风室，通过分布在炉膛前后墙上的喷口喷入炉膛，补充空气，加强扰动与混合。空气与设计煤种在炉膛内流化状态下掺混燃烧，并与受热面进行热交换。炉膛内的烟气（携带大量未燃尽碳粒子）在炉膛上部进一步燃烧放热。离开炉膛并夹带大量物料的烟气经蜗壳式汽冷旋风分离器之后，绝大部分物料被分离出来，经返料器返回炉膛，实现循环燃烧。分离后的烟气经转向室、高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器由尾部烟道排出，烟气出空气预热器时温度降至 130℃~145℃。锅炉设置 SNCR 脱硝系统的脱硝

剂接口。

污泥干化采用直接干化和间接干化，通过利用锅炉尾气部分烟气直接进入流化机对污泥直接加热，然后其余锅炉尾气通过旁路对污泥进行间接干化，间接干化后的锅炉尾气通过干化风机后进入脱硫设施等后续处理工序中；直接干化锅炉尾气通过流化烟气除尘器+喷雾处置系统后再次进入锅炉中，其中干化后污泥通过气力输送进入锅炉内掺烧，干化废气通过流化风机后进入锅炉内焚烧处理。

（4）锅炉房纯水制备工艺

锅炉房纯水制备采用自来水经环保型 RO 反渗透+EDI 电离子交换制取纯水，其工作原理是采用两级 RO 反渗透法去除原水中 98%的溶解盐类和其他所有杂质，然后采用 EDI 电离子再生装置去除 RO 纯水中残余的盐份，使最终出水电阻率稳定在 10MΩ.cm 以上，纯水送入原料水箱。

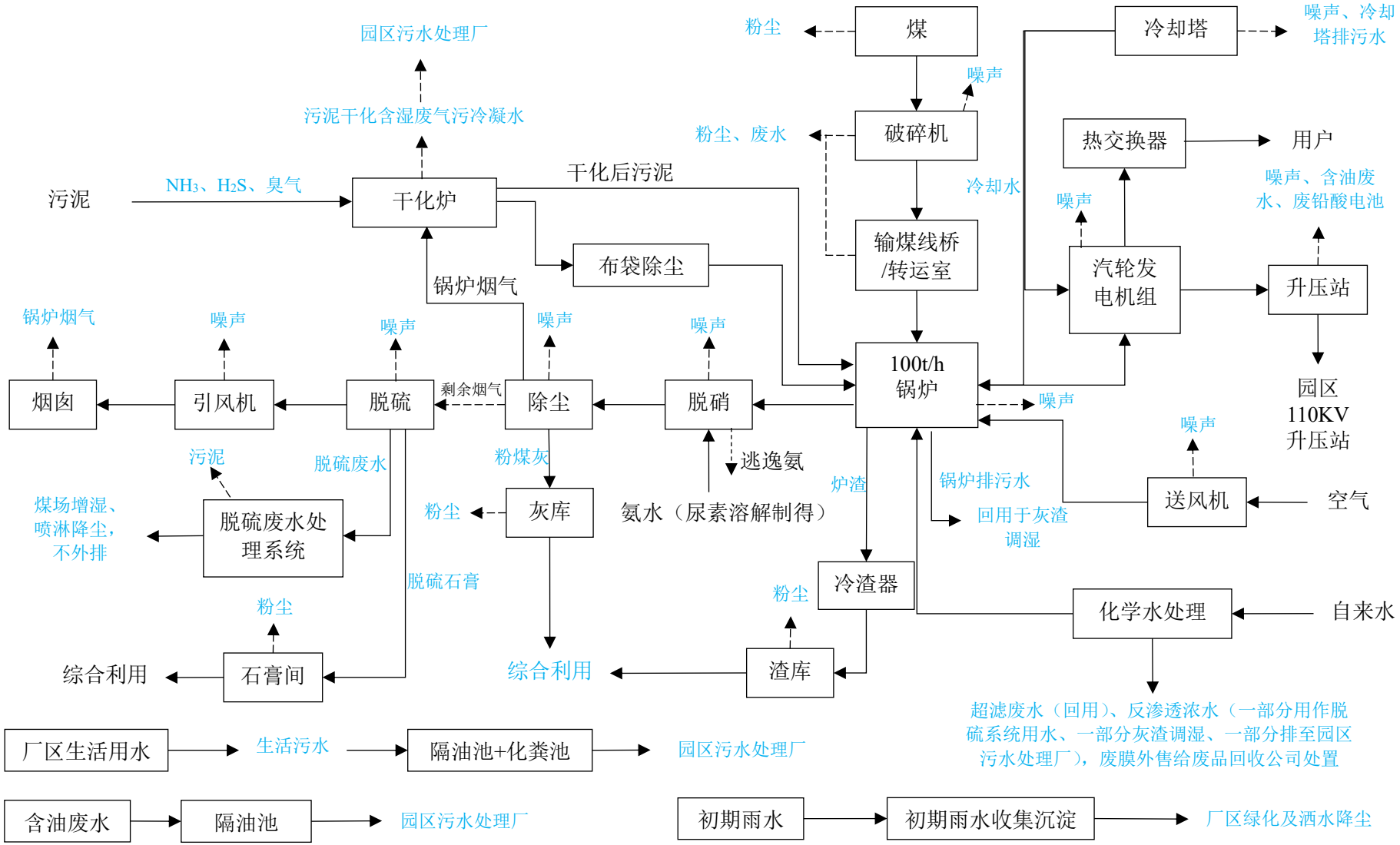


图 3.2-2 项目生产工艺流程及产污节点图

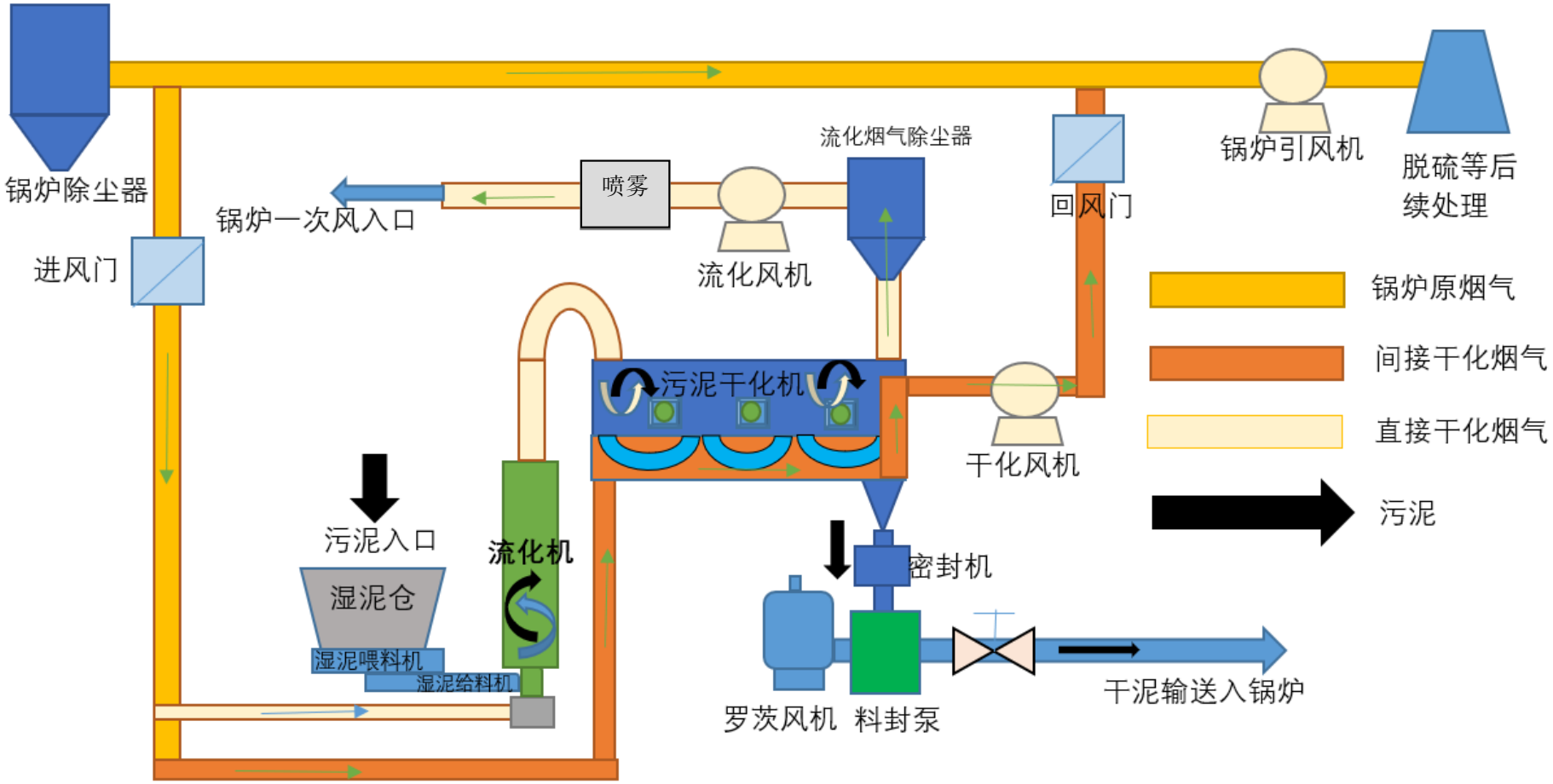


图 3.2-3 污泥干化掺烧过程工艺流程图

2、运营期影响因素分析

（1）产污环节分析

根据对拟建工程生产工艺过程及产污环节如下：

①物料贮存、装卸及输送过程

燃煤装卸及输送将产生噪声和粉尘，燃煤贮存时，在不利气象条件时煤场可能产生扬尘。为防止煤自燃，一般会设置喷水设施，同时可减少扬尘的产生。

进厂污泥直接送至干化炉内利用干化，干化热源为经脱硝装置及除尘系统处理后的锅炉烟气余热，锅炉尾气与污泥通过直接接触和间接接触将污泥烘干，烘干废气经污泥干化工序中布袋除尘器处理后进入锅炉焚烧处理。

②燃烧过程

燃煤锅炉正常运行时的燃烧过程主要包括燃煤转运、燃煤和污泥的破碎，混配后设计煤在锅炉内的燃烧。燃煤在转运站转运过程会产生转运粉尘、煤与污泥破碎过程会产生破碎粉尘，锅炉燃烧和污泥烘干过程均为产生废气。除此之外还有锅炉燃煤过程的灰渣、锅炉排污水、循环冷却水、设备运转噪声、锅炉初始调试时的酸洗水等。

③化学水处理过程

化学水处理过程主要是为锅炉正常运行提供水质合格的除盐水，在该过程中，通过若干化学处理过程对原水进行处理。在处理过程中，主要产生一定量的反渗透浓水、反冲洗水和化水站废膜。

④发电过程

该过程中，各种机械设备如水泵、发电机的运行，将产生噪声。

⑤脱硝过程

该过程中，设备的运行会产生一定的噪声，还会有少量的逃逸氨。

⑥脱硫过程

该过程中，设备的运行会产生一定的噪声，还会有脱硫石膏、污泥和少量脱硫废水产生。

⑦除尘过程

该过程中，布袋除尘器运行会产生一定的噪声，还会有废除尘袋产生。

⑧升压站过程

升压站在运行过程中，会产生废铅酸电池。

（2）污染因素识别

拟建工程正常运行过程中，将产生各种废气、废水、固废及噪声。

①废气

废气污染物主要包括有燃煤烟气（含污泥烘干废气及脱硝过程逃逸氨气）（G1，主要污染因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等酸性气体、重金属、氨气、硫化氢、二噁英）、堆煤粉尘（G2，主要污染物粉尘）、转运站和破碎粉尘（G3，主要污染物粉尘）、灰库粉尘（G4，主要污染物粉尘）、渣库粉尘（G5，主要污染物粉尘）、石灰石粉仓（G6，主要污染物粉尘）、污泥干化间废气（G7，主要污染物为 NH_3、H_2S）、道路扬尘（G8，主要污染物扬尘）、食堂油烟（G9，主要污染物为食堂油烟）、盐酸储罐大小呼吸废气（G10）、柴油储罐大小呼吸废气（G11）。

②废水污染物

废水主要有锅炉排污水（W1，主要污染物为盐类）、化水车间废水（W2，主要污染物为 pH、盐类）、脱硫废水（W3，主要污染物 pH、SS、F^-、重金属）、循环冷却排污水（W4，主要污染物为盐类）、锅炉酸洗废水（W5，主要污染物为 pH、SS、COD）、输煤系统冲洗废水（W6，主要污染物为 SS）、初期雨水（W7，主要污染物为 SS）及生活污水（W8，COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、SS、动植物油）、含油废水（W9，石油类）、污泥干化含湿废气污冷凝水（W10）。

③噪声

主要为厂区内各种锅炉、汽轮机、发电机以及各种水泵等设备噪声。

④固体废物

固体废物主要为锅炉灰渣（S1）、除尘设备收集灰尘（S2）、脱硫石膏（S3）、脱硫废水处理设施污泥（S4）、废除尘袋（S5）、化水站废膜（S6）、废矿物油（S7）、升压站产生的废铅酸电池（S8）、废含油手套抹布（S9）、含油废水隔油池油泥（S10）和生活垃圾（S11）。

⑤工频电、磁场

电厂厂内升压站运行时，产生工频电磁场、噪声。

项目主要产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要产污环节一览表

污染物		处理、处置措施
大	燃煤烟气（含污泥烘干废	项目设置 2 台 100t/hCFB 锅炉，项目烟尘采取布袋除尘器深

气污染物	气和脱硝过程逃逸氨气）（G1）		度除尘工艺，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺；脱硝采用低氮燃烧及 SNCR 法脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置），其他污染物协同处置
	粉尘	堆煤粉尘（G2）	干煤棚采用封闭设计（钢结构带顶棚，四周设封闭挡墙），同时加强操作管理，尽量降低装卸高度，采用喷雾抑尘装置
		转运站和破碎粉尘（G3）	自带布袋除尘器处理
		灰库粉尘（G4）	仓顶设置布袋除尘器
		渣库粉尘（G5）	仓顶设置布袋除尘器
		石灰石粉仓（G6）	仓顶设置布袋除尘器
	污泥卸料废气（G7）		污泥为每天现拉现用，不在厂区存储，仓内废气经收集送至锅炉内焚烧
	道路扬尘（G8）		加强道路路面清洁，定期洒水抑尘，控制运输车辆行驶速度；运煤车辆采用毡布覆盖运输
	食堂油烟（G9）		采用油烟净化设施+屋顶排气筒排放
	盐酸储罐呼吸废气（G10）		无组织排放
	柴油储罐呼吸废气（G11）		无组织排放
废水	锅炉排污水（W1）		经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。
	化水车间废水（W2）		厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用；部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排； 部分浓水用于灰库调湿，不外排；剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。
	脱硫废水（W3）		脱硫废水经脱硫废水处理系统（（含中和絮凝沉淀、浓缩等工序））处理后回用于煤场增湿、喷淋降尘，不外排
	循环冷却排污水（W4）		用作输煤系统冲洗用水，不外排。
	锅炉酸洗废水（W5）		经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理。
	输煤系统冲洗废水（W6）		设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。
	初期雨水（W7）		经厂区雨水管道收集进入初期雨水收集池沉淀处理后，回用于厂区绿化及厂内道路洒水，不外排。
	生活污水（W8）		经隔油池+化粪池预处理后排入园区污水处理厂。
	含油废水（W9）		经隔油池预处理后，排入园区污水处理厂。
	污泥干化含湿废气污冷凝水（W10）		经收集后直接排入园区污水处理厂处理。
噪声	碎煤机		底座安装减振垫，设备置于车间内，碎煤机房采用隔声门窗
	气力输送装置		安装隔声罩，进出口安装消声器，底座加装减振垫
	一次风机噪声、二次风机噪声、引风机噪声		安装隔声罩，进出口安装消声器，底座加装减振垫
	汽轮发电机组噪声		做好汽轮机房的隔声减振措施
	锅炉排汽噪声		排汽口安装消声器
	脱硫设备		合理布置，各类泵设置于专用辅房内，墙壁铺设吸声材料，设备底座加装减振垫
固	锅炉炉渣（S1）		炉渣收集后暂存于渣库，粉煤灰收集暂存于灰库，脱硫石膏

废	除尘器收集灰尘（S2）	暂存于脱硫综合楼的石膏库，定期外售给建材企业综合利用，作为建材原料使用。
	脱硫石膏（S3）	
	脱硫废水处理设施污泥（S4）	鉴定为一般固废，则可外运制砖或填埋；鉴定为危险废物，则委托具有危险废物资质单位进行处理
	废除尘袋（S5）	可由生产厂家回收处理
	化水站废膜（S6）	可外售废品回收公司处置
	废矿物油（S7）	委托有资质的单位处理
	升压站产生的废铅酸电池（S8）	委托专门有回收铅酸电池的资质公司
	废含油手套抹布（S9）	暂存于危废暂存间，统一交由有资质的单位进行处理处置。
	含油废水隔油池油泥（S10）	暂存于危废暂存间，统一交由有资质的单位进行处理处置。
	生活垃圾（S11）	由环卫部门统一处理

3.3 水平衡

本项目采用背压式汽轮机组，其夏季、冬季用水量相差不大，本报告按 2 炉最大用水量核算水平衡。

根据建设单位提供的给排水资料及对建设项目的生产工艺分析，本项目总用水量为 824.475m^3/h，其中新鲜水量 205.275m^3/h，循环水量 619.2m^3/h，全厂水循环水利用率约为 93.6%。

1、生活用水

根据设计单位提供的给排水资料及对建设项目的生产工艺分析，本工程生活污水生活污水产生量约 9.0m^3/d（0.375m^3/h），产生系数按照 80%计算，则生活污水排放量为 7.2m^3/d（2131.2m^3/a）。全厂生活用水平衡图见图 3.3-1：

2、生产用水

全厂生产用水平衡图如下所示：

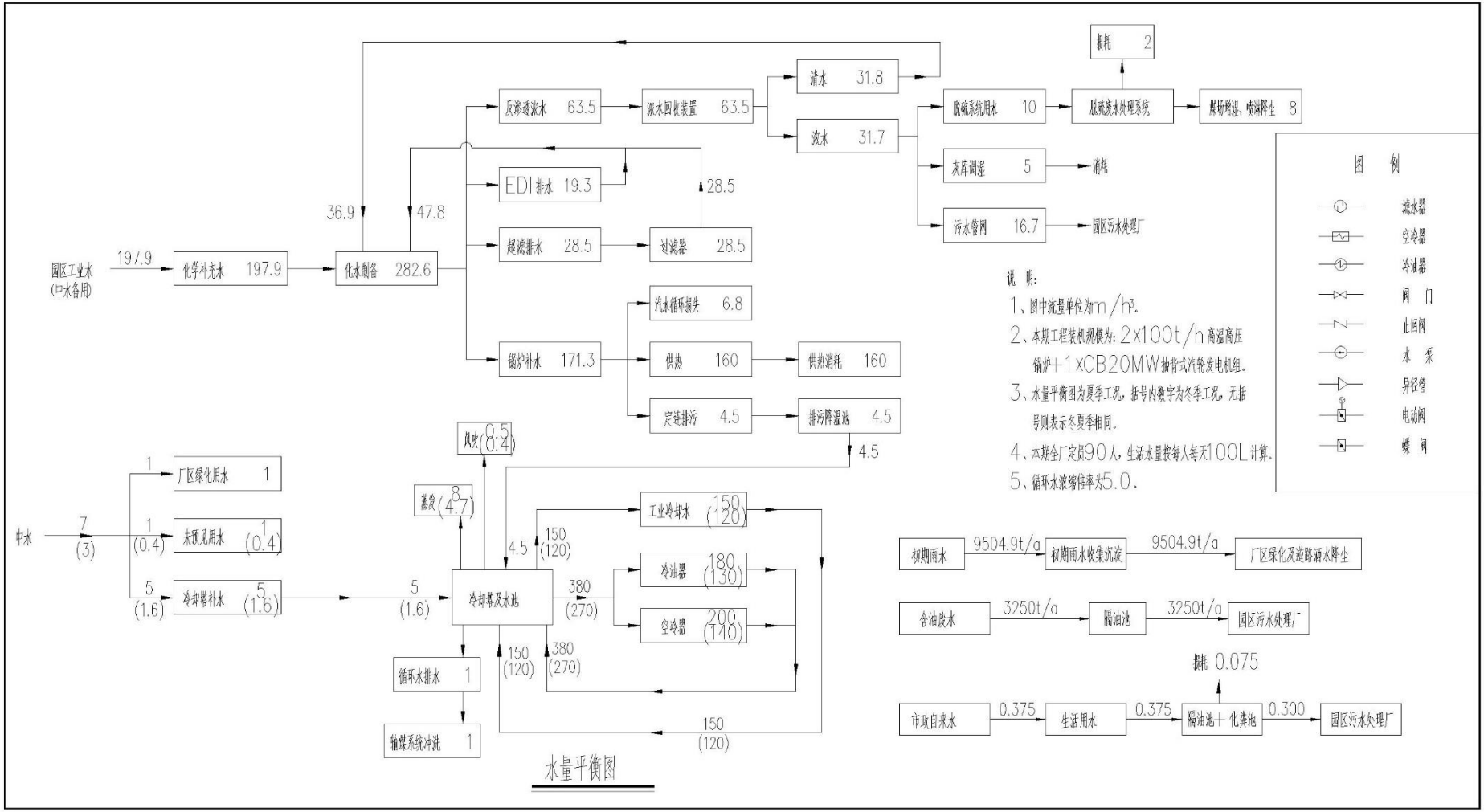


图 3.3-1 本项目生产用水水量平衡图（单位：m^3/h）

3.4 污染源强核算

3.4.1 施工期主要污染源分析

3.4.1.1 废气

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：运输车辆和施工机械产生的二次扬尘；堆场扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

1、运输车辆和施工机械引起的扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(\frac{V}{5})(\frac{W}{6.8})^{0.85}(\frac{P}{5})^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆

V——汽车速快，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

通过上式计算，在表 3.4-1 给出了一辆载重量为 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。结果表明，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。限制入场施工车辆的行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。拟建项目进场道路为平地，运输车辆车速一般在 10km/h 之内。

表 3.4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量一览表（单位：kg/辆·km）

车速（km/h）	粉尘量（kg/m^2）					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料见表 3.4-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 3.4-2 施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

距路边距离（m）		5	20	50	100
TSP 浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86

（mg/m³）	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

2、堆场扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖和临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V50——距地面 50m 处风速，m/s；

V0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，采取的有效措施是，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。以土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见下表。

表 3.4-3 不同粒径的尘粒的沉降速度

粒径（μm）	**1/011-470**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（μm）	**80**	**90**	**100**	**150**	**200**	**250**	**350**
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.05	1.829
粒径（μm）	**450**	**550**	**650**	**750**	**850**	**950**	**1050**
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 3.4-3 可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.05m/s，可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

3、施工燃油机械燃料废气

施工车辆和施工机械排放的尾气中含有 SO_2、NOx、CO、烃类等污染物，但此类污染物数量不大，且表现为间歇性排放特征。

3.4.1.2 废水

本项目施工期水环境影响主要为施工车辆、机械冲洗废水；施工人员生活污水；雨后产生的泥浆水。

1、车辆、机械设备冲洗废水

车辆、机械设备冲洗废水主要含有较高浓度的泥沙和石油类。施工高峰期运输车辆和机械设备包括挖掘机、推土机、自卸汽车以及各类车辆共约有 10 辆(台)。每次每辆(台)运输车辆和机械设备平均冲洗废水量约为0.4t，则施工高峰时运输车辆和机械设备冲洗废水量约为 8t/次，估计每次冲洗总耗时约为 2 小时，则运输车辆和机械设备冲洗废水最大流量相当于 4t/h。需在厂址出入口处设置临时隔油沉砂池，方便对运输车辆及机械设备清洗水进行油水分离、沉淀处理。要求隔油沉淀池净化处理后清水部分进行循环回用，部分作为运输车辆和流动机械等冲洗、工地抑尘降尘喷洒用水。

2、施工人员生活污水

施工人员产生的生活污水包括施工人员的洗涤污水和粪便污水等，主要污染物包括 CODcr、BOD_5 等。在园区东南侧设置临时办公场所，修建化粪池集中处理施工期生活污水，待园区污水处理厂建成后直接排入污水处理厂处理。施工人员生活污水产生量为 0.05m^3/人·d，预计每天施工人数平均为 60 人，排污系数取 0.8，则施工期间产生的生活污水量约为 2.4t/d，施工期为 24 个月，则施工期间生活污水排放总量可达 1728t。生活污水浓度按 CODcr：350mg/L、BOD_5：200mg/L、SS：220mg/L 进行计算。污染物产生量为 CODcr0.60t/a，BOD_5：0.346t/a，SS：0.38t/a。

3、雨后产生的泥浆水

项目在雨季施工时，施工场地内会产生泥浆水，为防止初期雨水直接排入河流，将会对水体造成一定的影响。工程在施工场地内设置截污沟，初期雨水经截污沟后排入沉淀池，沉淀处理后用于建筑施工及道路清扫。

3.4.1.3 噪声

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有打桩机、推土机、挖土机、搅拌机等，各施工设备噪声源强见表 3.4-4。

表 3.4-4 主要施工机械噪声水平和施工场界噪声限值（单位：dB(A)）

施工阶段	施工机械	声源强度	施工阶段	施工机械	声源强度
土石方阶段	推土机	76~92	结构阶段	混凝土搅拌机	68~70
	挖土机	80~96		混凝土泵车	80~90
	大型载重机	84~89		混凝土输送泵	71~73
	夯土机	74~92		振捣器	100~105
	压路机	69~73		空压机	75~85
装修安装阶段	电钻	100~105		塔式起重机	72~76
	电锤	100~105		升降机	64~68

	手工钻	100~105		敲打混凝土导管	90~95
	无齿锯	100~105			
	切割机	82~87			

3.4.1.4 固体废物

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、弃土及施工人员生活垃圾

1、施工建筑垃圾

施工建筑垃圾主要包括包装袋、建筑边角料等，类比同类资料，本项目建筑垃圾产生量为 2.0t。施工单位应加强施工管理，文明施工，不乱丢乱弃，对施工产生的废料、弃渣等能回用的尽量回用。另外，在施工过程中应尽量充分利用建筑物料，少排放建筑垃圾。

2、施工人员生活垃圾

施工期平均施工人数约为 60 人/d，施工高峰期人数约达 90 人/d，按施工人员人均生活垃圾产生量 0.5kg/人·d 计，则施工高峰期日生活垃圾产生量为 90kg/d，施工期最高生活垃圾产生量约为 45kg/d，施工工期 24 个月，则施工期间最高产生生活垃圾约为 27t，委托当地环卫部门清运。

3、工程土石方

根据已批复的《湘南纺织产业基地热电联产项目水土保持方案报告书》中土石方平衡：厂址现状自然地形为丘陵，地势起伏较大，自然地形标高在 115~155m 之间。根据环保设施园的规划，电厂用地范围内的场地竖向标高规划为 133.0m，因此电厂厂区采用“平坡式”布置。电厂现状自然地形起伏较大，经计算，本工程土方工程量（包括厂区和施工区）为挖方 $35.0\times10^4m^3$，填方 $55.0\times10^4m^3$。绿化区域回填表土 $2040m^3$，其中需要从环保设施园回填 $20.0\times10^4m^3$ 的土石方。具体土石方平衡表见表 3.4-5。

表 3.4-5 土石方平衡表

序号	项目分区	挖方量（m^3）			填方量（m^3）			说明
		小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	
1	建筑物覆盖区	214731	214731		337430	337430		表土用于绿化
2	道路广场区	68615	68615		107825	107825		
3	绿化区	68694	66654	2040	106785	104745	2040	
合计		**352040**	**350000**	**2040**	**554300**	**550000**	**2040**	

3.4.2 营运期污染源分析

3.4.2.1 废水污染源

本项目污水主要为连续性排水和间断性排水。依据前述水平衡图（图 3.3-1）及产污环节分析，项目实施后，产生的废水主要为锅炉排污水、化水车间废水、脱硫废水、循环冷却系统排水、输煤系统冲洗废水、初期雨水、含油废水及职工生活污水、锅炉调试酸洗废水、污泥干化含湿废气污冷凝水。废水走向图见图 3.3-1。

1、连续性废水

（1）锅炉排污水（W1）

本项目锅炉需定期排放废水，根据项目水平衡可知，本工程锅炉排污水产生量为 4.5m^3/h，经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。

（2）化水车间废水（W2）

本项目化水车间超滤工艺产生废水。根据项目水平衡可知，厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用。化水车间反渗透浓水产生量为 63.5m^3/h，其主要污染物为盐类，反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水。其中清水 31.8m^3/h 返至原水箱进行回用；浓水中 10m^3/h 用于厂区脱硫系统用水，不外排；浓水中 5m^3/h 用于灰库调湿，不外排；浓水中 16.7m^3/h 直接排至园区污水处理厂进行深度处理。

（3）脱硫废水（W3）

本项目锅炉烟气脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫。在吸收塔内，随着吸收剂吸收二氧化硫过程的不断进行，吸收剂有效成分不断消耗，为了维持脱硫装置浆液循环系统的物料平衡，需定期从吸收塔排除废水。项目 2 台 100t/hCFB 循环流化床锅炉配套石灰石-石膏法烟气脱硫装置运行时，脱硫系统用水量约 10m^3/h，经脱硫处理过程损耗 2m^3/h（蒸发损耗及进入污泥），剩余 8m^3/h 经脱硫废水处理系统处理达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。

脱硫废水中加入石灰石浆液进行中和后，加入有机硫、絮凝剂和助凝剂，进行沉淀、浓缩，回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。脱硫废水处理系统设计处理能力为 15m^3/h。

脱硫废水处理系统拟采用工艺如下：

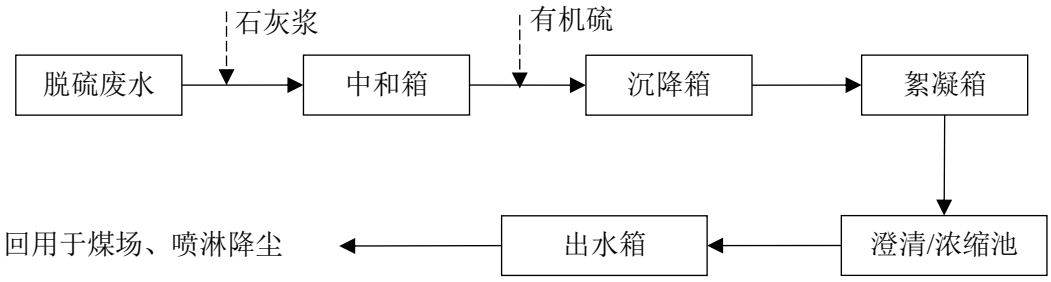


图 3.4-1 脱硫废水处理系统工艺流程图

本项目污泥用量很少，且污泥中重金属含量属于微量对整体污染源强影响很小，脱硫废水中的污染因子和浓度主要受煤质影响。重金属离子与煤质及污泥成分相关，结合燃料中重金属情况可知，进入废水中的离子态重金属含量低，脱硫废水经处理后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。因此，不对脱硫废水中的重金属离子产生浓度进行具体核算。

（4）循环冷却系统排水（W4）

根据项目水平衡可知，本项目冷却塔排污水产生量为 1m^3/h，用作输煤系统冲洗用水，不外排。

（5）职工生活污水（W8）

项目劳动定员 90 人，按照人均用水 100L/d 计，生活用水量 9.0m^3/d，排放系数以 0.8 计，则生活污水排放量为 7.2m^3/d（2131.2m^3/a），该废水经厂内隔油池+化粪池处理后排入园区市政污水管网，最终进去园区污水处理厂进一步处理。

（6）污泥干化含湿废气污冷凝水（W10）

污泥干化含湿废气污冷凝水主要为运输回来的湿污泥在干化过程中会产生水蒸气，在通过冷却系统后，冷凝成冷凝水。根据业主提供的资料数据，本工程年处理湿污泥量 12005.76t/a（设计煤种）、12923.36t/a（校核煤种）的含水率约 60%，经污泥干化工艺后，入炉污泥的含水率＜30%，按 30%计，则需要蒸发水分约 5143.776t/a（设计煤种）、5538.36t/a（校核煤种），冷凝回收效率按照 95%计，则本项目污泥干化含湿废气污冷凝水产生量为 4915t/a（设计煤种）、5262t/a（校核煤种）。经过管道收集后进入附近的污水管网，排入园区污水处理厂进行处理。

（7）输煤系统冲洗废水（W6）

输煤系统冲洗废水主要来源于输煤栈桥，为连续性排水，主要含有煤泥类悬浮物，经设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。

2、间断性废水

（1）锅炉酸洗废水（W5）

在新锅炉启动后，对锅炉和高压汽水管道需进行酸洗，排水在厂内中和池预处理至中性后（pH=6~9），排入常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂处理。酸洗废水主要污染物为 pH、COD 和 SS，锅炉酸洗废水产生量按 100m^3/次·炉计，共计 200m^3/次。

（2）初期雨水（W7）

项目厂区的初期雨水经过管道排入厂区初期雨水收集池收集，沉淀之后，回用于厂区。后期雨水经厂区雨水管道收集后通过工业园内的雨水管道排入附近河流。

初期雨水强度计算公式采用衡阳市暴雨强度计算公式，公式如下：

$$Q_{雨}=\psi qF$$

其中：Q—设计雨水量（L/s）；

ψ—设计径流系数，由于项目严格采取防渗措施，取 1.0；

q—设计暴雨强度（L/s•hm^2）；

F—设计汇水面积，项目干煤棚、主厂房等占地总面积约 2.8hm^2；

当地雨水设计暴雨强度 q 按下式计算：

$$q=\frac{892(1+0.67lgP)}{t^{0.57}}\left(\frac{L}{s}\cdot ha\right)$$ *（参照衡阳市）*

式中：t—降雨历时（min），取 15min；

P—设计重现期（a），取 3 年；

经计算，q=251.454（L/s•ha），初期雨水量为 633.66m^3/次。一年初期雨水收集按 15 次计，则初期雨水产生量为 9504.90t/a。初期雨水经初期雨水收集池（800m^3）收集，沉淀之后，回用于厂区洒水降尘。

（3）含油废水（W9）

含油废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，主要污染因子为石油类，产生量约 0.5m^3/h，含油废水排入厂内隔油池预处理石油类去除约 40%后，排入常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂。

综上，项目各类废水合计产生及排放情况汇总见表 3.4-6、表 3.4-7。

表 3.4-6 项目废水产生及处理情况一览表

类型	序号	废水项目	排放方式	废水量（m^3/h）	主要污染因子（mg/L，pH 无量纲）	排放去向	执行标准
厂区内废水产生情况	1	锅炉排污水（W1）	连续	4.5	COD：300；SS：200；盐类：250	经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排	/
	2	化水车间废水（W2）	连续	16.7	pH：4-5；盐类：800	排入园区污水处理厂深度处理。	
	3	脱硫废水（W3）	连续	10	COD：200；SS：5000；pH、重金属、F^-	进入脱硫废水处理系统处理后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排	
	4	循环冷却系统排水（W4）	连续	1.0	盐类：200；SS：200	用作输煤系统冲洗用水，不外排	
	5	锅炉酸洗废水（W5）	间断	200m^3/次	pH：小于 3、COD：250、SS：100	进入厂区内中和池预处理后排入园区污水处理厂	
	6	输煤系统冲洗废水（W6）	连续	1.0	SS：500	重复利用于输煤系统洒水，不外排	
	7	初期雨水（W7）	间断	633.66m^3/次	SS：300	沉淀处理后回用于厂内洒水和绿化	
	8	生活污水（W8）	连续	7.2m^3/d	COD：300；BOD_5：150；SS：220；NH_3-N：30；动植物油：150	隔油池+化粪池处理	
	9	含油废水（W9）	间断	3250m^3/a	石油类：500	隔油池处理	
	10	污泥干化含湿废气污冷凝水（W10）	连续	设计煤种 4915m^3/a 校核煤种 5262m^3/a	COD：450；BOD_5：150；NH_3-N：20	直接排入园区污水处理厂处理	
废水排放情况	1	化水车间排放	连续	16.7	pH：4-5；盐类：800	排入园区污水处理厂深度处理	达到常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城市下水道水
	2	生活污水排口	连续	7.2m^3/d	COD：200；BOD_5：75；SS：100；NH_3-N：25；动植物油：15	排入园区污水处理厂深度处理	
	3	锅炉酸洗废水	间断	200m^3/次	pH：6-9、COD：200、SS：50	排入园区污水处理厂深度处理	

	4	含油废水	间断	3250t/a	石油类：小于 20	排入园区污水处理厂深度处理	质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中相关标准
		污泥干化含湿废气污冷凝水	连续	设计煤种 4915m^3/a 校核煤种 5262m^3/a	COD：450；BOD_5：150；NH_3-N：20	经过管道收集后进入附近的污水管网，排入园区污水处理厂进行处理	

表 3.4-7 本项目废水污染物产排情况汇总表

序号	废水类别	污染物种类	污染物产生量和浓度			治理措施	污染物排放量和浓度			
			废水产生量 t/a	产生浓度（mg/L）	产生量 t/a		废水总排放量 t/a	污染物种类	排放浓度（mg/L）	排放量 t/a
1	锅炉排污水（W1）	COD	29250	300	8.775	经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排	/	/	/	/
		SS		200	5.850		/	/	/	/
		盐类		250	7.313		/	/	/	/
2	化水车间废水（W2）	盐类	108550	800	86.840	排入园区污水处理厂深度处理。	/	/	/	/
3	脱硫废水（W3）	COD	65000	200	13.00	脱硫废水处理系统处理后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排	/	/	/	/
		SS		5000	325.000		/	/	/	/
4	循环冷却系统排水（W4）	盐类	6500	200	1.300	用作输煤系统冲洗用水，不外排	/	/	/	/
		SS		200	1.300		/	/	/	/
5	输煤系统冲洗废水（W6）	SS	6500	500	3.250	重复利用于输煤系统洒水，不外排	/	/	/	/
6	初期雨水（W7）	SS	9504.9	300	2.851	沉淀处理后回用于厂内洒水和绿化	/	/	/	/
7	含油废水（W9）	石油类	3250	500	1.625	隔油池处理后排入园区污水处理厂	/	/	/	/
8	生活污水（W8）	COD	2131.2	300	0.640	隔油池+化粪池处理后排入园区污水处理厂	/	/	/	/
		BOD_5		150	0.320		/	/	/	/
		SS		220	0.469		/	/	/	/

		NH_3-N		30	0.064		/	/	/	/
		动植物油		150	0.320		/	/	/	/
9	锅炉酸洗废水（W5）	COD	200m³/次	250	0.050	中和池处理后排入园区污水处理厂	/	/	/	/
		SS		100	0.020		/	/	/	/
10	污泥干化含湿废气污冷凝水	COD	4915（5262）	450	2.212（2.368）	经过管道收集后进入附近的污水管网，排入园区污水处理厂进行处理	/	/	/	/
		BOD_5		150	0.737（0.789）		/	/	/	/
		NH_3-N		25	0.098（0.105）		/	/	/	/
11	合计	COD	235801.1（236148.1）	/	24.677（24.833）	/	119046.2（119393.2）	COD	22.5（23.7）	2.678（2.834）
		BOD_5		/	1.057（1.109）			BOD_5	7.5（7.9）	0.897（0.949）
		SS		/	338.74			SS	1.9（1.9）	0.223
		NH_3-N		/	0.162（0.169）			NH_3-N	1.3（1.3）	0.152（0.159）
		动植物油		/	0.31968			动植物油	0.3（0.3）	0.032
		盐类		/	95.453			盐类	364.7（363.7）	43.42
		石油类		/	1.625			石油类	0.6（0.5）	0.065
备注：（）内数据为采用校核煤种情形下计算的废水产生及排放情况。										

3.4.2.2 废气污染源

3.4.2.2.1 锅炉烟气

本项目采用循环流化床锅炉，锅炉 NOx 采用低氮燃烧技术，在正常运行情况下，可控制锅炉出口处的氮氧化物浓度≤120mg/m^3，后续采用 SNCR 脱硝工艺（设计时预留预留 SCR 位置），脱硝剂选用尿素，综合脱硝效率可达 60%；本工程烟尘采用布袋除尘器+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%；本工程 SO_2 采用炉外石灰石-石膏湿式脱硫工艺，脱硫效率不低于 99%；HCl、氨气、H_2S 去除效率分别按 95%、90%、90%计；汞及化合物、其他重金属去除效率按 70%、99.9%计算；二噁英去除效率按 40%核算。锅炉烟气经净化处理后，全厂通过 1 座 80m 高的烟囱排放（出口内径为 2.6m），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），本评价按设计煤种和校核煤种掺烧污泥量为 5%的比例进行源强核算，采用物料衡算法、排污系数法及类比法等计算方式确定大气污染物排放情况。

1、锅炉燃煤烟气

依据火电厂建设项目环境影响报告编制规范，以锅炉连续最大出力状况计算燃煤烟气各主要污染物的排放量。锅炉废气中污染物包括 SO_2、NO_X、烟尘、汞及其化合物、HCl、其他重金属等。

（1）烟气量

$$V_s=\frac{B_g\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left[\frac{Q_{net,ar}}{4026}+0.77+1.0161\times(\alpha-1)\times V_0\right]}{3.6}$$

$$V_0=0.0889\left(C_{ar}+0.375S_{ar}\right)+0.265H_{ar}-0.0333O_{ar}$$

$$V_{H_2O}=\frac{B_g\times\left[0.111\times H_{ar}+0.0124\times M_{ar}+0.0161\times(\alpha-1)\times V_0\right]}{3.6}$$

$$V_g=V_s-V_{H_2O}$$

式中：Vs 为实际烟气量，m^3/s；

V_{H2O} 为锅炉排放湿烟气中水蒸汽量，m^3/s；

V_0 为理论空气量，m^3/kg；

V_g 为干烟气量，m^3/s；

q_4 为锅炉机械不完全燃烧的热损失，%，本项目采用循环流化床锅炉，使

用的煤质为烟煤，q_4=2~2.5，本次取值 2.5；

$Q_{net,\ ar}$为收到基低位发热量，kJ/kg；

α 为除尘器出口过剩空气系数或标准规定的过剩空气系数；根据设计单位提供，除尘器出口过剩空气系数为 1.4；

C_{ar}为燃煤收到基碳含量，%；

H_{ar}为燃煤收到基氢含量，%；

O_{ar}为燃煤收到基氧含量，%；

S_{ar}为燃煤收到基硫含量，%；

M_{ar}为燃煤收到基水分含量，%；

B_g为锅炉连续最大出力工况时的燃煤量，t/h。

表 3.4-8 本项目烟囱烟气参数（2×100t/h）

烟气量		单位	2×100t/h	
			设计煤种	校核煤种
烟囱入口	标态干烟气量	Nm^3/h	164626.610	161004.752
	标态湿烟气量	Nm^3/h	176237.447	174670.523
	过剩空气系数	α	1.4	1.4
烟囱入口烟气温度		℃	60	60
烟囱高度		m	80	80
机械不完全燃烧热损失		q4	2.5	
飞灰系数		αfh	0.6	
SO2 转化系数		K	≥0.85	
综合除尘效率		%	≥99.97	
脱硝效率		%	≥60	
脱硫效率		%	≥99	
氨去除效率		%	≥90	
氯化氢去除效率		%	≥95	
硫化氢去除效率		%	≥90	
脱汞效率		%	≥70	
脱重金属效率		%	≥99.9	
二噁英去除效率		%	≥40	
设备利用时数		/	日利用 22h，年利用 6500h	

（2）烟尘

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

式中：M_A—核算时段内烟尘排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_c—除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑其除尘效果，本项目采取布袋除尘器+湿法脱硫协同除尘，布袋除尘器除尘效率按 99.9%计，湿法脱硫可协同脱除 70%以上的颗粒物，本项目取 70%计，综合去除效率为 99.97%；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%，根据煤种和污泥煤质分析数据，设计煤种（混合后）为 20.90，校核煤种（混合后）为 28.58；

q_4—锅炉机械不完全燃烧损失，%，本项目采用循环流化床锅炉，使用的煤质为烟煤，q_4=2~2.5，本次取值 2.5；

$Q_{net,\ ar}$—收到基低位发热量，设计煤种（混合后）为 22048kJ/kg、校核煤种（混合后）为 19778kJ/kg；

α_{fh}—锅炉烟气带出的飞灰份额，本项目设计为循环流化床锅炉，取值为 0.4~0.6，本项目取为 0.6。

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 PM_{10} 的标准进行评价”。故本项目 PM_{10} 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 3.4-9 烟尘产排污情况结果一览表（2×100t/h）

煤种	烟尘去除效率%	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/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
设计煤种	99.97	PM_{10}	18555.368	2854.672	17340.283	5.567	0.856	5.202
		$PM_{2.5}$	9277.684	1427.336	8670.142	2.784	0.428	2.601
校核煤种	99.97	PM_{10}	26629.423	4096.834	25445.425	7.989	1.229	7.634
		$PM_{2.5}$	13314.712	2048.417	12722.713	3.995	0.615	3.817

（3）二氧化硫

$$M_{SO_2}=2Bg\times(1-\frac{\eta_{s1}}{100})\times(1-\frac{q_4}{100})\times(1-\frac{\eta_{s2}}{100})\times\frac{S_{ar}}{100}\times K$$

式中：M_{so_2}—核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，设计煤种（混合后）21.12t、校核煤种（混合后）22.73t/h；

η_{s1}—除尘器的脱硫效率，%，本项目使用布袋除尘器，设计取值为 0%；

η_{s2}—脱硫系统的脱硫效率，%，本次设计为 99%；

q_4—锅炉机械不完全燃烧损失，%，本次设计取值 2.5；

$S_{t,\ ar}$—燃料收到基全硫分，%，设计煤种（混合后）1.59%，校核煤种（混合后）0.54%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，K=0.85。

表 3.4-10 SO_2产排污情况结果一览表（2×100t/h）

锅炉	二氧化硫脱除效率%	产生状况			排放状况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
设计煤种	99	3617.911	556.602	3380.995	36.179	5.556	33.810
校核煤种	99	1322.392	203.445	1263.595	13.224	2.034	12.636

（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，经咨询太原锅炉集团有限公司（本项目锅炉供应厂家），目前锅炉厂均能做到锅炉在设计煤种和校核煤种、BMCR 工况下锅炉炉膛出口 NOx 的浓度不大于 120mg/m³。

根据燃煤电厂 NOx 排放量计算公司如下：

$$M_{NO_x}=\frac{\rho_{NO_x}\times Vg}{100}(1-\frac{\eta_{NO_x}}{100})$$

式中：M_{NOx}—核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}—锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³；

V_g—核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NOx}—脱硝效率，%，本项目按 60%。

表 3.4-11 NOx 产排污情况结果一览表（2×100t/h）

锅炉	氮氧化	产生状况	排放状况

	物脱除效率%	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
设计煤种	60	128.409	19.755	120	51.364	7.902	48
校核煤种	60	125.584	19.321	120	50.233	7.728	48

（5）锅炉烟气中重金属

根据污泥元素分析结果及设计煤种煤质，对烟气中的 Hg、Zn、Cu、Cr、Ni、Sb 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）》文中说明，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表 3.4-12。

表 3.4-12 重金属及其化合物的挥发

名称	沸点	温度与蒸汽压对应值				类别
		温度℃	蒸气压 mmHg	温度℃	蒸气压 mmHg	
汞	357	200	3060	800	78490	高挥发
砷	615	440	1.0×10^{-5}	860	6784	易挥发
镉	767	200	1.3×10^{-20}	840	48.5	易挥发
铅	1620	525	1.2×10^{-11}	1100	0.08	半挥发
锑	1635			1100	1.2	半挥发
锰	1962			1100	4.0×10^{-4}	不挥发
铬	2200			1100	1.0×10^{-5}	不挥发
锡	2260			1100	1.2×10^{-6}	不挥发
铜	2300			1100	1.3×10^{-10}	不挥发
镍	2900			1100	8.5×10^{-8}	不挥发

①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明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%，本次平均脱除汞及其化合物效率取 70%，依此确定本工程汞的排放浓度。

燃煤电厂汞及其化合物排放量计算公式如下：

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

式中：M_{Hg}—汞及其化合物排放量，t/h；

B_g—锅炉燃料耗量，t/h；

m_{Hgar}—煤中汞含量，μg/g，设计煤种（混合后）0.10μg/g，校核煤种（混合后）0.07μg/g；

η_{Hg}—汞的协同脱除效率，%，本项目设计取值为 70%。

本工程实施后烟气中汞及其化合物产排污情况见表 3.4-13。

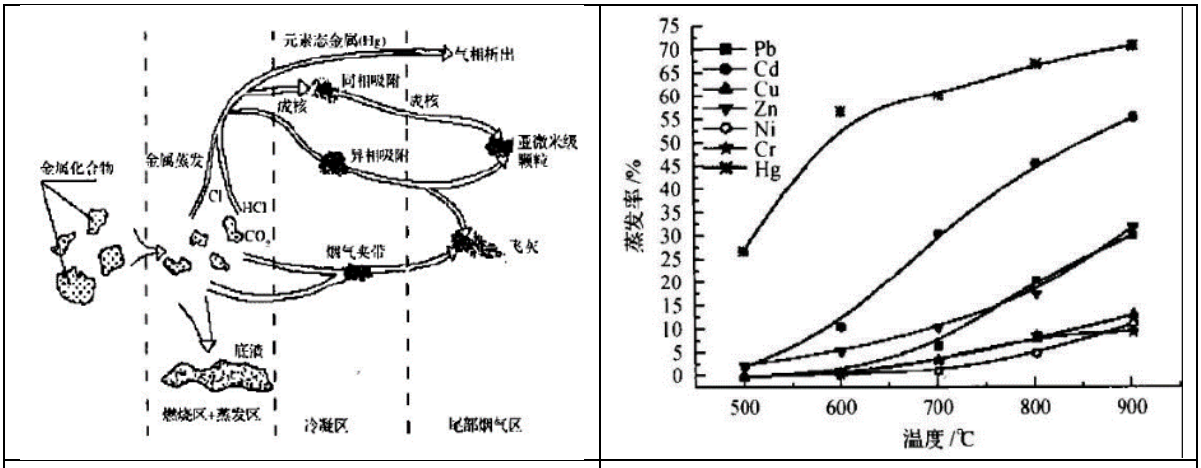
表 3.4-13 本项目实施后烟气中汞及其化合物排放情况汇总（2×100t/h）

锅炉	汞脱除效率%	产生状况			排放状况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
设计煤种	70	0.0137	0.0021	0.0128	0.0041	0.0006	0.0038
校核煤种	70	0.0103	0.0016	0.0099	0.0031	0.0005	0.0030

②锅炉烟气中其他重金属

文献《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。焚烧过程中重金属的迁移过程见图 3.4-2。

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 3.4-2。



焚烧过程中重金属迁移过程	温度对重金属挥发特性影响

图 3.4-2 重金属在燃烧过程中的迁移规律图

综上分析结论，本次评价易挥发元素 As、Cd 饱和蒸汽压相近，按 10%出现在炉渣中、90%出现烟气中；半挥发元素 Pb、Sb 饱和蒸汽压相近，按 50%出现在炉渣中、50%出现在烟气中；不挥发元素按 90%出现在炉渣中、10%出现在烟气中。各重金属元素（Hg 除外）在烟气治理系统阶段主要以固态形式存在（根据 HJ2301-2017、HJ2053-2018 可知，布袋除尘器运行烟气温度≤250℃），随烟尘的去除而去除，各单元出现的比例按除尘效率进行。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《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术改造项目环境影响报告书》（2018 年 10 月）等实际工程例子，烟气中的重金属（Hg 除外）经布袋除尘后，随烟尘约 99.9%去除进入飞灰，其他随烟气排放。

根据上述各重金属得挥发特性及温度对重金属挥发特性的影响，各重金属及其化合物在炉渣、余热锅炉飞灰及锅炉烟气中的比例见表 3.4-14。

表 3.4-14 各重金属及其化合物在各阶段的比例

重金属		二燃室炉渣（850-900℃）	进入掺烧烟气（140-500℃）
易挥发	As、Cd	0%	100%
半挥发	Pb、Sb	50%	50%
不挥发	Mn、Cr、Sn、Cu、Ni	90%	10%

综上所述，各元素具体的平衡表见表 3.4-15。

表 3.4-15 各重金属（除汞外）平衡计算表

煤种	含量（取均值）（μg/g）	元素	总量（t/a）	进入废气（占比）	进入废气的量（t/a）	进入煤渣（占比）	进入煤渣的量	净化效率	进入飞灰及烟气治理情况			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
设计煤种	8.41	砷	1.154	100%	1.154	0	0	99.9%	1.154	0.178	1.079	0.0012	0.00018	0.001079
	4.98	铅	0.683	50%	0.342	50%	0.341	99.9%	0.342	0.053	0.319	0.0003	0.00005	0.000319
	38.42	铬	5.273	10%	0.527	90%	4.745	99.9%	0.527	0.081	0.493	0.0005	0.00008	0.000493
	0.34	镉	0.047	100%	0.047	0	0	99.9%	0.047	0.007	0.044	0.00005	0.00001	0.00004
校核煤种	5.56	砷	0.821	100%	0.821	0	0	99.9%	0.821	0.126	0.785	0.0008	0.00013	0.000785
	4.98	铅	0.736	50%	0.368	50%	0.368	99.9%	0.368	0.057	0.351	0.0004	0.00006	0.000351
	38.42	铬	5.675	10%	0.568	90%	5.107	99.9%	0.567	0.087	0.542	0.0006	0.00009	0.000542
	0.34	镉	0.050	100%	0.050	0	0	99.9%	0.050	0.008	0.048	0.00005	0.00001	0.00005

（6）HCl

设计煤种和校核煤种中含有的氯元素在焚烧时会被释放出来同水蒸气反应生成HCl。根据文献《基于实测的燃煤电厂氯排放特征》（邓双，张辰、刘宇，等；环境科学研究，第 27 卷第 2 期，2014 年 12 月），我国煤中氯平均值范围为 210~274μg/g。基于该文献对 6 个燃煤电厂的实测结果，燃烧过程 Cl 大部分释放进入烟气中，6 台电厂煤粉锅炉的 Cl 释放率在 96.99%以上，最高可达 99.60%。由于烟气中 HCl 易溶于水，石灰石-石膏脱硫装置对烟气中 HCl 具有较高的脱除效率，脱除效率为 92.71~97.71%，平均为 95.22%。根据设计煤种、校核煤种和污泥煤质分析，本次评价设计煤种（混合后）煤含氯取 0.04%、校核煤种（混合后）煤含氯取 0.03%，按煤和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，氯化氢脱除效率保守按 95%进行核算。

氯化氢采用物料衡算法进行计算，根据质量守恒定律，计算公式如下：

$$M_{HCl}=\frac{36.5}{35.5}\times(1-\frac{\eta_{HCl}}{100})\times\frac{m_{el}}{100}\times\frac{K_{Cl}}{100}$$

式中：M_{Cl}——核算时段内氯化氢排放量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Cl}——燃料收到基氯的质量分数，%；

K_{Cl}——燃烧过程中氯释放率，%，按 100%；

η_{Cl}——氯化氢协同脱除效率，%，按 95%。

表 3.4-16 HCl 产排污情况结果一览表（2×100t/h）

锅炉	氯化氢去除效率%	产生状况			排放状况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
设计煤种	95	56.459	8.686	52.762	2.823	0.434	2.638
校核煤种	95	45.572	7.011	43.546	2.279	0.351	2.177

（7）二噁英

二噁英(DIOXIN，简称为 DXN）即 Poly Chlorinated Dibenzo - P - Dioxins，略写成 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，简单地说 PCDDs 是两个苯核由两个氧原子结合，而苯核中的一部分氢原子被氯原子取代后所产生，根据氯原子的数量和位置而异和 Cl 原子在 1~9 的取代位置不同，共有 75 种物质，多氯代二苯(PCDD)和 135 种异构体，其中毒性最大的为 2，3，7，8-四氯二苯并二噁英 TCDDs(2，3，7，8-TCDDs)，计有 22 种；另外和 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs，

共有 135 种物质。通常将上述两类物质统称为二噁英（或称戴奥辛)，所以二噁英不是一种物质，而是多达 210 种物质(异构体）的统称。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°C~500℃下的低温不完全燃烧反应的存在；②有机氯化合物、有机苯环化合物的存在；③催化剂的存在，主要是铜、铜等副族元素化合物。

根据《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。同类项目基本情况如下：

表 3.4-17 同类印染废水处理污泥掺烧情况对比

序号	项目/企业名称	锅炉类型及规模	污泥量	掺烧比	烟气处理工艺	烟气中二噁英浓度 ngTEQ/m³
1	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术改造项目	75t/h 燃煤循环流化床锅炉	20t/d	4%	静电除尘+石灰石石膏法脱硫+SNCR 脱硝	0.018
2	佛山金纺集团	35t/h 燃煤链条蒸汽锅炉	23t/d	8.5%	布袋除尘+染整废水辅以烧碱脱硫+SNCR 脱硝	0.0069~0.018
			纯燃煤			0.001~0.007
			23t/d	15%		0.002~0.020
3	广州锦兴纺织漂染有限公司印染污泥处置建设项目（2018 年 9 月进行了污泥掺烧测试）	2×75t/h 燃煤循环流化床锅炉	0.452t/h	2%	低氮燃烧技术+SNCR 脱硝装置+复合型电袋除尘装置+碱喷淋脱硫+湿电除尘	0.013
4	本项目（校核煤种）	2×100t/h 燃煤循环流化床锅炉	1.14t/h（25.08t/d）	5%	低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫	0.018（本项目拟采取浓度）

试烧污泥二噁英产生排放类比《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术改造项目》的合理性分析。

佛山市顺德区金丰热能有限公司与本项目掺烧锅炉类型、污泥特性、废气处理设

施等方面情况对比如表 3.4-18。

表 3.4-18 佛山市顺德区金丰热能有限公司与本项目相关情况对比表

名称	佛山市顺德区金丰热能有限公司		本项目	
掺烧锅炉工艺参数	75t/h 燃煤循环流化床锅炉	炉膛温度 900℃	2×100t/h 循环流化床锅炉	炉膛温度 850-950℃
		停留时间 4-5s		停留时间超过 2s
掺烧污泥特性	55%	含水率		30%
	4%	掺烧比		≤5%
	8244kj/kg	低位热值		731.07kj/kg
废气处理设施	静电除尘+石灰石-石膏法脱硫+SNCR 脱硝		低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”	
《重点行业二噁英污染防治技术政策》对废弃物焚烧的要求	1、焚烧温度≥850℃； 2、停留时间≥2s； 3、废弃物入炉前应尽量提高热值（即降低含水率）； 4、废弃物焚烧过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。			

由上表可知可得出如下结论：①本项目所依托掺烧锅炉的工艺参数与佛山市顺德区金丰热能有限公司略有差异但均满足《重点行业二噁英污染防治技术政策》对废弃物焚烧的要求；②本项目掺烧污泥的含水率低于佛山市顺德区金丰热能有限公司，在入炉前尽量提高热值（由进厂的 60%含水率降低至 30%），满足《重点行业二噁英污染防治技术政策》中“废弃物入炉前应尽量提高热值”的要求；③根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》，本项目与佛山市顺德区金丰热能有限公司的锅炉废气处理设施对二噁英的处理效果均比较有限。

综上所述，本项目污泥掺烧工程的各方面情况与佛山市顺德区金丰热能有限公司类似，从保守角度考虑，从调查的相关工程实际情况出发，与本项目在设备、掺烧比、烟气治理工艺等方面比较接近的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术改造项目有较好可类比性。本项目的掺烧比与佛山市顺德区金丰热能有限公司类似，本项目类别其数据有较大的保守度，可以作为本项目数据取值的支撑。

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》（金宜佳等，环境科学，2003 年 3 月 24 日卷第 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%，布袋除尘器对二噁英去除效率约 40%。本项目采用布袋除尘器其对二噁英去除效果基本一致。

本项目二噁英的产生及排放情况见表 3.4-19。

表 3.4-19 二噁英产排污情况结果一览表（2×100t/h）

锅炉	二噁英去除效率%	产生状况			排放状况		
		产生量 mgTEQ/a	产生速率 μgTEQ/h	产生浓度 ngTEQ/m^3	排放量 mgTEQ/a	排放速率 μgTEQ/h	排放浓度 ngTEQ/m^3
设计煤种	40	32.102	4.939	0.03	19.261	2.963	0.018
校核煤种	40	31.396	4.830	0.03	18.838	2.898	0.018

（8）氨气和硫化氢

①污泥烘干废气

污泥运进干化车间后，从运输车辆直接卸到湿泥仓内暂存。湿泥仓为密封设备，底部设置湿泥喂料机输送至污泥干化机进行干燥。干化后污泥通过气力输送进入锅炉内掺烧，干化废气通过流化风机后进入锅炉内焚烧处理。湿料仓的进口处及干化风机出口处有可能存在少量臭气逸出。根据同类型项目的运行经验，由于干化后的污泥含水率小于 30%，输送过来后直接进入锅炉燃烧，不暂存，不存在二次发酵的时间段（5-7 天后），输送过程中几乎无恶臭产生。

根据《印染污泥干燥过程中挥发性污染物的研究》（何鉴尧，华南理工大学，2008 年），污泥干燥过程挥发的氨气和硫化氢的稀释和持续时间、干燥温度和含水率等因子相关，硫化氢和氨气的释放量的相关关系见图 3.4-3 和 3.4-4。

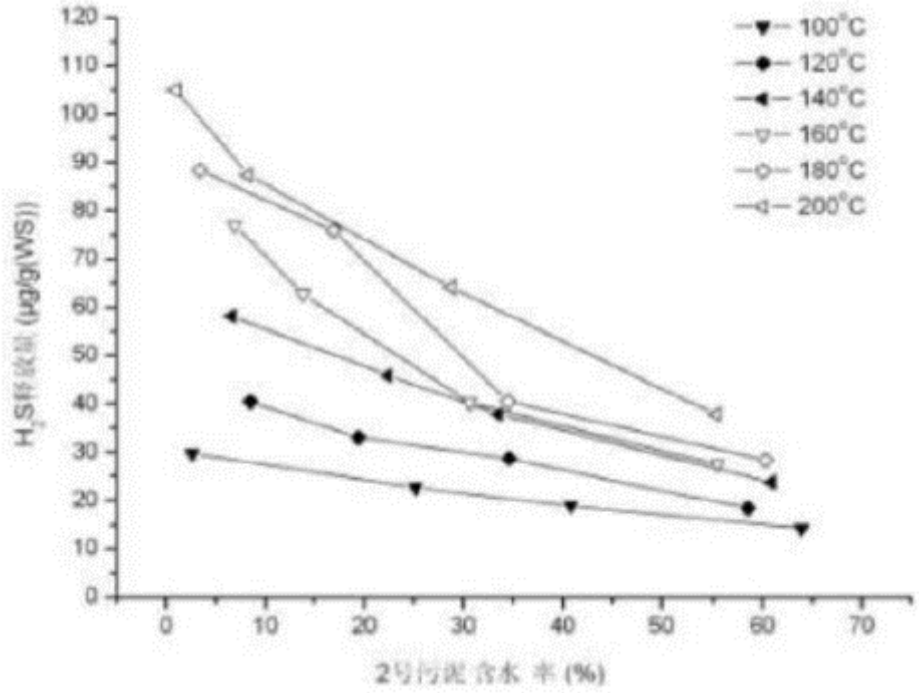


图 3.4-3 印染废水处理污泥干燥过程硫化氢的释放量

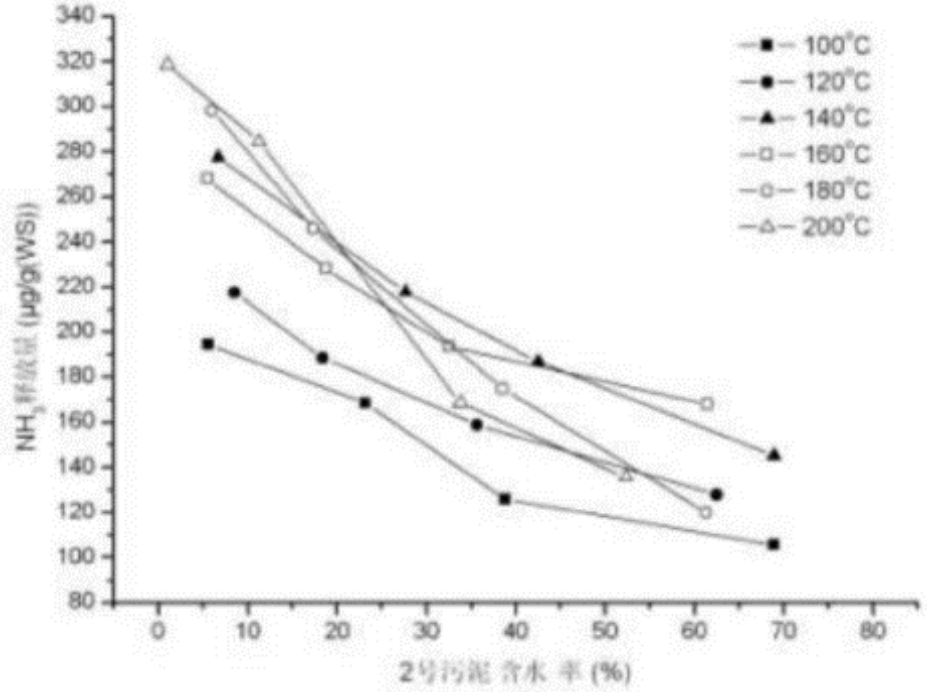


图 3.4-4 印染废水处理污泥干燥过程氨的释放量

根据上述研究成果，结合本项目的设计参数（温度取 140℃、最终含水率 30%），本项目污泥干化过程中的氨气和硫化氢产生系数分别取 215.5ug/g 污泥（接收基）、41.5ug/g 污泥（接收基）计算，在污泥的的日处理规模情况下，设计煤种氨气、硫化氢产生量分别为 1.479t/a、0.285t/a；校核煤种氨气、硫化氢产生量分别为 1.591t/a、0.306t/a。其中 99%收集后通过流化风机后进入锅炉内焚烧处理后经总烟气烟囱排放，其中硫化氢和氨气在经过炉内焚烧+脱硫系统协同处置后经总烟气烟囱排放，其处理效率按 90%计；剩余的 1%作为无组织排放至大气，无组织源为污泥干化间。

②脱硝过程逃逸氨气

本项目氨气主要来源 SNCR 脱硝过程产生的氨气。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“5.4.4 SNCR 脱硝技术”确定的逃逸氨浓度≤8mg/m^3。则本项目设计煤种逃逸氨产生量为 8.561t/a，1.317kg/h；校核煤种逃逸氨产生量为 8.372t/a，1.288kg/h。逃逸的氨进入湿法脱硫系统，只有少量的氨（少于 1%）以气态形式随烟气排放，排放速率远低于《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）中规定的限值要求（8mg/m^3）要求。

表 3.4-20 氨气产排污情况结果一览表（2×100t/h）

锅炉	排放方式	去除效率	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

设计煤种	有组织	收集效率99%，去除效率90%	9.939	1.529	9.288	0.994	0.153	0.929
	无组织	1%	0.101	0.016	/	0.101	0.016	/
校核煤种	有组织	收集效率99%，去除效率90%	9.862	1.518	9.425	0.986	0.152	0.943
	无组织	1%	0.099	0.015	/	0.099	0.015	/

表 3.4-21 硫化氢产排污情况结果一览表（2×100t/h）

锅炉	排放方式	去除效率	产生状况			排放状况		
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³
设计煤种	有组织	收集效率99%，去除效率90%	0.282	0.043	0.263	0.028	0.004	0.026
	无组织	1%	0.003	0.001	/	0.003	0.001	/
校核煤种	有组织	收集效率99%，去除效率90%	0.303	0.047	0.290	0.030	0.005	0.029
	无组织	1%	0.003	0.001	/	0.003	0.001	/

由上表结果可知，设计煤种进入锅炉脱硫系统中的 NH_3、H_2S 分别为 1.529kg/h、0.043kg/h，NH_3、H_2S 排放量分别为 0.153kg/h、0.004kg/h；校核煤种进入锅炉脱硫系统中的 NH_3、H_2S 分别为 1.518kg/h、0.047kg/h，NH_3、H_2S 排放量分别为 0.152kg/h、0.005kg/h。污泥干化间设计煤种 NH_3、H_2S 无组织排放量分别为：0.016kg/h、0.001kg/h；污泥干化间校核煤种 NH_3、H_2S 无组织排放量分别为：0.015kg/h、0.001kg/h。污泥干化过程中产生的臭气浓度与直接干化锅炉尾气进入锅炉，其产生量远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准要求（≤60000）无量纲）。

锅炉废气污染源汇总如下：

表 3.4-22 正常工况锅炉废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

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	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	工艺	效率/%	排放烟气量	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	
设计煤种-掺烧污泥	烟尘（PM_{10}）	物料衡算	164626.610m³/h	18555.368	2854.672	17340.283	采用“低氮燃烧技术+SNCR脱硝工艺（设计时预留SCR位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺	99.97	164626.610m³/h	5.567	0.856	5.202	6500
	$PM_{2.5}$	排污系数		9277.684	1427.336	8670.142		99.97		2.784	0.428	2.601	
	SO_2	物料衡算		3617.911	556.602	3380.995		99		36.179	5.556	33.810	
	NOx	排污系数		128.409	19.755	120		60		51.364	7.902	48	
	HCl	物料衡算		56.459	8.686	52.762		90		2.823	0.434	2.638	
	汞及其化合物	物料衡算		0.0137	0.0021	0.0128		70		0.0041	0.0006	0.0038	
	砷及其化合物	物料衡算		1.154	0.178	1.079		99.9		0.0012	0.00018	0.001079	
	铅及其化合物	物料衡算		0.342	0.053	0.319		99.9		0.0003	0.00005	0.000319	
	镉及其化合物	物料衡算		0.527	0.081	0.493		99.9		0.0005	0.00008	0.000493	
	铬及其化合物	物料衡算		0.047	0.007	0.044		99.9		0.00005	0.00001	0.00004	
	氨气	排污系数		9.939	1.529	9.288		90		0.994	0.153	0.929	
	H_2S	排污系数		0.282	0.043	0.263		90		0.028	0.004	0.026	
	二噁英	类比		32.102 mgTEQ/a	4.939 μgTEQ/h	0.03 ngTEQ/m³		40		19.261 mgTEQ/a	2.963 μgTEQ/h	0.018 ngTEQ/m³	
校核煤种-掺烧污泥	烟尘（PM_{10}）	物料衡算	161004.752m³/h	26629.423	4096.834	25445.425	采用“低氮燃烧技术+SNCR脱硝工	99.97	161004.752m³/h	7.989	1.229	7.634	6500
	$PM_{2.5}$	排污系数		13314.712	2048.417	12722.713		99.97		3.995	0.615	3.817	
	SO_2	物料衡算		1322.392	203.445	1263.595		99		13.224	2.034	12.636	

	NOx	排污系数		125.584	19.321	120	艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺	60		50.233	7.728	48	
	HCl	物料衡算		45.572	7.011	43.546		90		2.279	0.351	2.177	
	汞及其化合物	物料衡算		0.0103	0.0016	0.0099		70		0.0031	0.0005	0.0030	
	砷及其化合物	物料衡算		0.821	0.126	0.785		99.9		0.0008	0.00013	0.000785	
	铅及其化合物	物料衡算		0.368	0.057	0.351		99.9		0.0004	0.00006	0.000351	
	镉及其化合物	物料衡算		0.567	0.087	0.542		99.9		0.0006	0.00009	0.000542	
	铬及其化合物	物料衡算		0.050	0.008	0.048		99.9		0.00005	0.00001	0.00005	
	氨气	排污系数		9.862	1.518	9.425		90		0.986	0.152	0.943	
	H_2S	排污系数		0.303	0.047	0.290		90		0.030	0.005	0.029	
	二噁英	类比		31.396 mgTEQ/a	4.830 μgTEQ/h	0.03 ngTEQ/m^3		40		18.838 mgTEQ/a	2.898 μgTEQ/h	0.018 ngTEQ/m^3	

备注：本次环评取掺入污泥的燃烧方式进行设计分析。PM_{10}源强排放浓度和排放量按烟尘总量来统计，$PM_{2.5}$取其一半。

由表 3.4-22 可知，设计煤种、校核煤种掺烧污泥外排烟气中烟尘、SO_2、NOx 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）中新建燃煤发电机组超低排放要求（烟尘≤10mg/m^3、SO_2≤35mg/Nm^3、NOx≤50mg/Nm^3），汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 标准（≤0.03mg/m^3），能够实现达标排放；锅炉废气中除汞之外的重金属、氯化氢和二噁英类排放满足《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB31/1291-2021）表 1 标准；逃逸氨参照执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）中规定的限值要求；H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准要求，均能够实现达标排放。

3.4.2.2.2 其他废气排放

1、干煤棚堆煤粉尘废气（G2）

本项目厂区内设置有全封闭式干煤棚堆场，用以堆存煤原料。由于煤棚堆场采用全封闭钢结构厂房，仅留有进出口，在进出口处设有干雾抑尘系统。因此，在进、出料装卸过程中存在无组织排放的粉尘。燃煤装车时机械落差的起尘量参照交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

$$Q=\frac{1}{t}\times 0.03u^{1.6}\times H^{1.23}\times e^{-0.28w}$$

式中：Q—物料装车时机械落差起尘量，kg/s；

u—平均风速，m/s；

H—物料落差，m；

w—物料含水率，%；

t—每吨物料装车所用时间，s/t。

根据本项目的情况，u 取 0.8m/s，H 取 0.5m，物料含水率约 10.6%，每吨物料装车所用时间为 60s/t，通过上式计算可得物料装车时机械落差起尘速率为 1.448×10^{-4}kg/s。则每年校核煤种 140315t 物料（燃煤）装卸时间为 8418900s（2239h），卸车时起尘量为 1.219t/a（0.545kg/h）；每年设计煤种 130377.696t 物料（燃煤）装卸时间为 7822662s（2173h），卸车时起尘量为 1.133t/a（0.522kg/h）。

干煤棚采用封闭设计（钢结构带顶棚，四周设封闭挡墙），并设置覆盖整个煤堆面积的喷干雾降尘设施，重点喷干雾降尘区域为汽车车厢、下煤口、地仓上方；经采

取上述措施后，可降尘 80%，则校核煤种无组织粉尘排放量为 0.244t/a（0.109kg/h）；设计煤种无组织粉尘排放量为 0.227t/a（0.105kg/h）。

2、碎煤及转运站废气（G3）

（1）碎煤室废气

本工程设有 1 座碎煤室，设置 2 台四齿辊碎煤机对原煤进行破碎，单台额定出力 120t/h，出料粒度≤10mm。本工程校核煤种破碎量（煤）为 140315t/a，年运行时间 1170h；设计煤种破碎量（煤）为 130377.696t/a，年运行时间 1087h。配套收尘风机风量为 3000m^3/h，破碎粉尘经设备自带布袋除尘器（除尘效率≥99.9%）处理后，由高度 21m 高、内径为 0.3m 的排气筒（DA002）排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12）作者 J.A.奥里蒙 G.A.久兹等编著，张良璧等编译）中对煤加工过程逸散尘的排放分析，一级破碎过程粉尘产生量为 0.01kg/t 破碎料，二级破碎和筛选过程粉尘产生量为 0.08kg/t 破碎和过筛料。碎煤机与皮带输送机导料槽集气设施，废气收集效率按 98%计算。收集粉尘去除效率按 99.9%计，处理后废气经高度 21m 高、内径为 0.3m 的排气筒（DA002）排放。

（2）转运站及运输过程废气

本工程配备双路袋式皮带输送机，采用密闭输送，转运站用于燃煤（煤）输送。根据《逸散性工业粉尘控制技术》中关于燃煤发电厂的散逸尘排放源的分析，转运和运输的散逸尘系数为 0.02~0.50kg/t 搬运煤。单路输煤系统最大输送能力为 120t/h，本工程转运站转运校核煤种（煤）量 140315t/a，年运行时间 1170h；转运设计煤种煤（煤）量 130377.696t/a，年运行时间 1087h，取散逸尘系数 0.26kg/t 搬运煤。输煤系统产尘点主要是燃煤转运过程，配套收尘风机总风量为 3000m^3/h。本项目在输煤皮带受料点设有布袋除尘器（除尘效率≥99.9%），废气收集效率按 98%计，含尘废气经布袋除尘器净化后，经 15m 高，内径 0.3m 的排气筒（DA003）排放。

3、灰库粉尘废气（G4）

本工程设置 1 座灰库，2 台锅炉共用。考虑到锅炉卸灰时会产生散逸粉尘，灰库顶部设有布袋除尘器（除尘效率≥99.9%），配套风机风量为 3000m^3/h，经布袋除尘器净化后，经仓顶 30m 高（灰库自身高度），内径为 0.4m 的排气筒排放。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》中燃煤发电厂的飞灰搬运和处置的散逸尘系数

为10~50kg/t搬运灰渣，本评价取30kg/t搬运灰渣进行计算。本工程校核煤种干灰产生量约 19952.095t/a，则本工程锅炉卸灰的散逸尘产生量 598.563t/a，产生速率92.087kg/h，产生浓度为 30695.531mg/m^3；经布袋除尘器处理后，粉尘排放量为0.599t/a，排放速率 0.092kg/h，排放浓度 30.696mg/m^3。本工程设计煤种干灰产生量约13902.609t/a，则本工程锅炉卸灰的散逸尘产生量417.078t/a，产生速率64.166kg/h，产生浓度为 21388.63mg/m^3；经布袋除尘器处理后，粉尘排放量为 0.417t/a，排放速率0.064kg/h，排放浓度 21.389mg/m^3。飞灰经飞灰仓顶经布袋除尘器处理 30m 高（灰库自身高度）排气筒排放（DA004），可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值。

4、渣库粉尘废气（G5）

本工程 2 台锅炉共用一个渣库，渣库全部采用正压气力除灰系统输送至密闭渣库，配套风机风量为 3000m^3/h，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 23m 高，内径 0.4m 的（渣库自身高度）排气筒排放（DA005）。

根据《逸散性工业粉尘控制技术》，炉渣起尘散逸尘系数参考飞灰取10kg/t搬运灰渣进行计算，本工程校核煤种炉渣产生量约 24410.304t/a，则本工程锅炉校核煤种排渣的散逸尘产生量244.103t/a，产生速率37.554kg/h，产生浓度为12518.105mg/m^3；经布袋除尘器处理后，粉尘排放量为 0.244t/a，排放速率 0.038kg/h，排放浓度12.518mg/m^3。本工程设计煤种炉渣产生量约 17009.087t/a，则本工程锅炉设计煤种排渣的散逸尘产生量 170.091t/a，产生速率 26.168kg/h，产生浓度为 8722.609mg/m^3；经布袋除尘器处理后，粉尘排放量为 0.170t/a，排放速率 0.026kg/h，排放浓度8.722mg/m^3。逸散粉尘经顶部布袋除尘器处理后经 23m 高（渣库自身高度）排气筒排放（DA005），可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。

5、石灰石粉仓粉尘废气（G6）

本项目配套 1 个石灰石粉仓，采用气力输送石灰石粉，顶部设有布袋除尘器（除尘效率≥99.9%），配套风机风量为 3000m^3/h，含尘废气经布袋除尘器净化后，经仓顶20m，内径为 0.4m 高的排气筒（DA006）排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，石灰石卸料是散逸尘系数为 0.015~0.2kg/t 卸料。石灰卸料速度按卸 1m^3/min，石灰密度为2.7g/cm^3，即卸料速度为162t/h。

本项目设计煤种石灰石粉年耗量为 5712t，则卸石灰用时 36h；本项目校核煤种石灰石年耗量为 4200t，则卸石灰用时 26h。本评价逸散尘系数取 0.2kg/t 卸料进行计算，则设计煤种下石灰散逸尘产生量为 1.143t/a，产生速率 31.733kg/h，产生浓度为 10577.778mg/m^3。经布袋除尘器处理后，粉尘排放量为 0.0012t/a，排放速率为 0.0318kg/h，排放浓度为 10.583mg/m^3。校核煤种下石灰散逸尘产生量为 0.840t/a，产生速率 32.307kg/h，产生浓度为 10769.230mg/m^3；经布袋除尘器处理后，粉尘排放量为 0.0008t/a，排放速率为 0.0323kg/h，排放浓度为 10.769mg/m^3，废气经石灰石粉仓顶部布袋除尘器处理后经 20m 高（石灰石粉仓自身高度）排气筒排放（DA006），废气经石灰石粉仓顶部布袋除尘器处理后可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。

6、污泥干化间废气（G7）

污泥运进干化车间后，从运输车辆直接卸到湿泥仓内暂存。湿泥仓为密封设备，底部设置湿泥喂料机输送至污泥干化机进行干燥。从湿泥仓到污泥干化机到布袋除尘通过气力运输输送至锅炉直接燃烧，整个系统为密闭负压装置，干化过程无明显废气逸出。湿料仓的进口处及干化风机出口处有可能存在少量臭气逸出。

根据污泥烘干废气计算过程，本项目污泥干化在密闭工艺中进行，污泥干化间设计煤种 NH_3、H_2S 无组织排放量分别为：0.016kg/h、0.001kg/h，臭气浓度排放量＜20；污泥干化间校核煤种 NH_3、H_2S 无组织排放量分别为：0.015kg/h、0.001kg/h，臭气浓度排放量＜20。

上述（1）-（6）中污染物的产排浓度和产排量详见表 3.4-28 和表 3.4-29。

7、汽车道路扬尘（G8）

汽车道路扬尘按下列经验公式计算：

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^{n} Q_i$$

式中：Q—汽车运输总扬尘量，kg/a；

Q_i—每辆汽车行驶总扬尘量，kg/（a·辆）；

V—汽车行驶速度，km/h；

W—汽车重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m^2。

项目实施后，汽车运输对象主要为燃煤、石灰石、粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等。依据上述计算公式，计算得到本项目实施后全厂汽车道路扬尘产生及排放情况如表3.4-23所示。

表3.4-23 汽车道路扬尘产生及排放情况

项目		指标		备注
运输量（t/a）		208144.399		企业运输主要以40吨重型卡车为主，40吨重型卡车空载时自重约7t，满载时为47t；运输车辆在厂区内的行驶速度一般不超10km/h。
汽车运输车次（辆/a）		5204		
厂内行驶距离（km）		0.15		
P（kg/m^2）		0.6（未清扫），0.1（清扫后）		
/		空载	满载	
扬尘率（kg/km·辆）	未清扫	0.286	1.443	
	清扫后	0.079	0.397	
扬尘量（t/a）	未清扫	0.223	0.892	
	清扫后	0.062	0.310	

由上表可知，道路在未经清扫时扬尘产生量约为1.115t/a，道路在清扫后扬尘产生量约为0.372t/a。

8、食堂油烟（G9）

本项目食堂设2个灶头，属于小型规模，就餐人数为工作人员150人，食用油量按0.03kg/（人·d）计，则总耗油量为1332kg/a。挥发量按总耗油量的2.83%计，为1332kg/a×2.83%=37.696kg/a。烹饪时间按2h/d计算，单个灶头基准排风量按6000m^3/h进行计算，则油烟的产生量37.696kg/a（0.064kg/h），产生浓度为10.613mg/m^3。采用油烟净化设施对食堂油烟进行收集处置，油烟净化效率按85%计，则本项目食堂油烟排放浓度为1.592mg/m^3，小于《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的2.0mg/m^{3}的标准。

9、盐酸储罐大小呼吸废气（G10）

本工程盐酸储罐在装卸和静置贮存时会产生少量的大小呼吸废气。

（1）盐酸储罐大呼吸废气

储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，料气混合物被压缩而使压力不断升高。当气体空间的压强大于压力阀的控制时，压力阀打开，混合气体逸出罐外，直到储罐停止收物料，储罐向外发物料时，由于液面不断降低，气体空间逐渐减

少，罐内压力减少，当压力小于呼吸阀控制真空度时，储罐开始吸入新鲜空气，由于液面上方空间物料没有达到饱和，促使物料蒸发加速，促使重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分物料蒸汽从呼吸阀呼出，这种蒸发损耗即为“大呼吸”损耗。

固定顶罐大呼吸蒸汽损耗量：

$$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C\times Q$$

式中：L_W——工作损失(kg/a 投入量)；

M——储罐内蒸气的分子量，（g/mol）；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（pa）；

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，K≤36，K_N=1；36<K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；K>220，$K_N$=0.26；

K_C——产品因子（无机液体取值为 0.65）。

表 3.4-24 盐酸储罐大呼吸产生量计算主要参数及结果一览表

储罐物	参数选定					计算结果	
	M	P	K_N	K_C	Q	产生量 kg/a	产生速率 kg/h
盐酸储罐	36.5	3173	1	0.65	2.73	0.086	0.0215

注：盐酸密度 1100kg/m^3，盐酸储罐大呼吸年平均工作时间为 4 小时。

（2）储罐小呼吸

储罐静置贮存时，由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，成为储罐的“小呼吸”损耗。

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

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（m），本环评按储罐高度的 20%计；

△T——一天之内的平均温度差（℃），△T=10℃；

F_P——涂层因子（无量纲），根据状况取值在 1~1.5 之间，本项目罐壁取值 1.0 计；

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

K_C——产品因子（无机液体取值为 0.65）。

表 3.4-25 盐酸储罐小呼吸产生量计算主要参数及结果一览表

储罐物	参数选定								计算结果	
	M	P	D	H	ΔT	F_p	C	Kc	产生量（kg/a）	单位时间源强（kg/h）
盐酸储罐	36.5	3173	2	1.6	10	1	0.85	0.65	4.450	0.0007

由以上计算可知，由于盐酸暂存量较小，盐酸储罐场所的“大小呼吸”通过无组织排放，本项目盐酸废气无组织废气排放情况见下表。

表 3.4-26 盐酸储罐大小呼吸废气无组织排放情况一览表

污染源	污染物名称	污染物	无组织排放量（kg/a）	最大排放速率(kg/h)	排放时间（h/a）
盐酸储罐	大呼吸损耗	氯化氢	0.086	0.0215	4
	小呼吸损耗		4.450	0.0005	8760
合计		氯化氢	**4.536**	**0.0220**	/

10、柴油储罐大小呼吸废气（G11）

本工程柴油储罐废气主要来源于卸油灌注损失（大呼吸）、储油过程中损耗挥发（小呼吸）形成的废气，其主要成份以非甲烷总烃计。本项目采用地埋式储罐，受大气环境影响相对较小，可减少油罐小呼吸蒸发损耗，延缓油品变质。

（1）卸油灌注损失（大呼吸）

储罐大呼吸损失是指油罐进发油时所呼出的油蒸气而造成的油品蒸发损失。油罐进油时，由于油面逐渐升高，气体空间逐渐减少，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的油蒸气开始从呼吸阀呼出，直到油罐停止收油。

本项目使用的是地下储油罐属于隐蔽罐，根据《散装液态石油产品损耗标准》，卸油过程中柴油会分别产生 0.05%的油气，本项目柴油年周转量为 28t，则卸油过程中柴油油气挥发量为 0.014t/a。

（2）储油过程损失（小呼吸）

油罐在没有收发油作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、油品蒸发速度、油气浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出油气和吸入空气的过程造成的油气损失，叫小呼吸损失。

本项目使用的是地埋式储油罐属于隐蔽罐，根据《散装液态石油产品损耗标准》，储油过程中柴油会分别产生 0.01%的油气，本项目柴油年周转量为 28t，则卸油过程中柴油油气挥发量为 0.0028t/a。

本项目柴油储罐油气损耗量见下表。

表 3.4-27 柴油储罐大小呼吸废气无组织排放情况一览表

污染源	污染物名称	污染物	无组织排放量（kg/a）	最大排放速率(kg/h)	排放时间（h/a）
柴油储罐	大呼吸损耗	非甲烷总烃	14	0.05	280
	小呼吸损耗		2.8	0.0004	8760
合计		非甲烷总烃	16.8	0.0504	/

表 3.4-28 设计煤种废气中其他污染物排放情况一览表

序号	性质	污染物产生环节	污染物名称	风量	产生情况			排放情况			治理措施	去除率%	排放限值		排放源参数		
				m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃
1	有组织废气	碎煤室	颗粒物	3000	3526.315	10.579	11.499	3.527	0.011	0.012	布袋除尘器	99.9	120	7.61*	21	0.3	25
2		转运站	颗粒物	3000	10187.130	30.561	33.220	10.187	0.031	0.033		99.9	120	3.5	15	0.3	25
3		灰库	颗粒物	3000	21388.63	64.166	417.078	21.389	0.064	0.417		99.9	120	23	30	0.4	25
4		渣库	颗粒物	3000	8722.609	26.168	170.91	8.722	0.026	0.170		99.9	120	11.03*	23	0.4	25
5		石灰石粉仓	颗粒物	3000	10577.778	31.733	1.143	10.583	0.0318	0.0012		99.9	120	5.9	20	0.4	25
6	无组织废气	碎煤室	颗粒物	21.5*13.35*20.9m	/	0.216	0.235	/	0.065	0.070	洒水降尘，去除率 70%	周界外浓度最高点：1.0mg/m³	无组织排放				
7		转运过程	颗粒物	15.7*13.35*12.9m	/	0.624	0.678	/	0.187	0.203	洒水降尘，去除率 70%						
8		干煤棚	颗粒物	119.42*67*20.8m	/	0.522	1.133	/	0.105	0.227	封闭式煤棚、煤棚内装卸、喷干雾、洒水抑尘，除尘效率 80%						
9		污泥干化间	氨气	7*12*10m	/	0.016	0.101	/	0.016	0.101	密闭工艺运行		1.5mg/m³				
			硫化氢		/	0.001	0.003	/	0.001	0.003			0.06mg/m³				
			臭气浓度		< 20	/	/	< 20	/	/			20（无量纲）				
10		盐酸储罐	氯化氢	42*21*10m	/	0.022	0.0046	/	0.022	0.0046	/		0.20mg/m³				
11		柴油储罐	VOCs	8.4*8.4*5.4m	/	0.0504	0.0168	/	0.0504	0.0168			4.0mg/m³				

表 3.4-29 校核煤种废气中其它污染物排放情况一览表

序号	性质	污染物产生环节	污染物名称	风量	产生情况			排放情况			治理措施	去除率%	排放限值		排放源参数		
				m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	高度m	直径m	温度℃
1	有组织废气	碎煤室	颗粒物	3000	3525.864	10.578	12.376	3.526	0.011	0.013	布袋除尘器	99.9	120	7.61*	21	0.3	25
2		转运站	颗粒物	3000	10185.830	30.558	35.752	10.186	0.031	0.036		99.9	120	3.5	15	0.3	25
3		灰库	颗粒物	3000	30695.531	92.087	598.563	30.696	0.092	0.599		99.9	120	23	30	0.4	25
4		渣库	颗粒物	3000	12518.105	37.554	244.103	12.518	0.038	0.244		99.9	120	11.03*	23	0.4	25
5		石灰石粉仓	颗粒物	3000	10769.230	32.307	0.840	10.769	0.0323	0.0008		99.9	120	5.9	20	0.4	25
6	无组织废气	碎煤室	颗粒物	21.5*13.35*20.9m	/	0.216	0.253	/	0.065	0.076	洒水降尘，去除率 70%		周界外浓度最高点：1.0mg/m³		无组织排放		
7		转运过程	颗粒物	15.7*13.35*12.9m	/	0.624	0.730	/	0.187	0.219	洒水降尘，去除率 70%						
8		干煤棚	颗粒物	119.42*67*20.8m	/	0.545	1.219	/	0.109	0.244	封闭式煤棚、煤棚内装卸、喷干雾、洒水抑尘，除尘效率 80%						
9		污泥干化间	氨气	7*12*10m	/	0.015	0.099	/	0.015	0.099	密闭工艺运行		1.5mg/m³				
			硫化氢		/	0.001	0.003	/	0.001	0.003			0.06mg/m³				
			臭气浓度		< 20	/	/	< 20	/	/			20（无量纲）				
10		盐酸储罐	氯化氢	42*21*10m	/	0.022	0.0046	/	0.022	0.0046	/		0.20mg/m³				
11		柴油储罐	VOCs	8.4*8.4*5.4m	/	0.0504	0.0168	/	0.0504	0.0168			4.0mg/m³				

备注：*最高允许排放速率参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）附录 B 中 B1 计算公式计算。

3.4.2.2.3 非正常工况锅炉烟气排放

非正常工况主要包括：

（1）点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能运行，η_{NOx}按 0%考虑；

（2）低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，η_{NOx}按 0%考虑；

（3）布袋除尘器并联布置，滤袋破损期间烟尘排放增加量，按：

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

式中：ΔM_A—滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρ_d—原烟气含尘质量浓度，g/m³；

S—滤袋坡口面积，m²；

V—滤袋破口处烟气流速，m/s，一般为 20~30m/s。

本报告考虑布袋除尘器除尘效率下降到 96%时的非正常工况（与除尘器总袋数有关）。

（4）湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，其中脱硫塔的脱硫效率计算如下：

$$\eta_s = 1 - \prod_1^i (1 - \frac{\eta_i}{100})$$

式中：η_s—脱硫效率，%；

i—脱硫塔运行喷淋层数，火电厂长为 3~5 层，每层托盘相当于 1 层喷淋层，本次设计中 i 取值为 3；

η_i—第 i 喷淋层脱硫效率%，本项目取 50%。

本报告考虑脱硫效率下降到 87.5%时的非正常工况。

非正常工况排放源强如表 3.4-30 所示。

表 3.4-30 非正常工况锅炉废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

煤种	烟囱	工况	产生情况		排放情况		单次持续时间	年发生频次和应对措施	备注
			产生量（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	排放量（kg/h）	排放浓度（mg/m³）			
设计煤种	DA001	脱硝系统出现故障/点火时脱硝系统未启动（NOx）	19.755	120	19.755	120.000	1h	1 年/次；找寻故障原因，及时修复。	脱硝效率为 0
		脱硫系统结垢（SO_2）	556.602	3380.995	69.575	422.624	1h		单台锅炉脱硫率降为 87.5%
		布袋破损（烟尘：PM_{10}）	2854.672	17340.283	114.187	693.611	1h		除尘效率下降到 96%
		HCl	8.686	52.762	4.343	26.381	1h		氯化氢、汞及其化合物去除效率降至 50%
		汞及其化合物	0.0021	0.0128	0.001	0.006	1h		
		砷及其化合物	0.178	1.079	0.007	0.043	1h		重金属去除效率降至 96%
		铅及其化合物	0.053	0.319	0.002	0.013	1h		
		镉及其化合物	0.081	0.493	0.003	0.020	1h		
		铬及其化合物	0.007	0.044	0.0003	0.002	1h		
		氨气	1.529	9.288	1.529	9.288	1h		去除效率为 0%
		H_2S	0.043	0.263	0.043	0.263	1h		
		二噁英	4.939μgTEQ/h	0.03ngTEQ/m³	3.952μgTEQ/h	0.024ngTEQ/m³	1h		二噁英去除效率降至 20%
校核煤种	DA001	脱硝系统出现故障/点火时脱硝系统未启动（NOx）	19.321	120	19.321	120.000	1h	1 年/次；找寻故障原因，及时修复。	脱硝效率为 0
		脱硫系统结垢（SO_2）	203.445	1263.595	25.431	157.949	1h		单台锅炉脱硫率降为 87.5%
		布袋破损（烟尘：PM_{10}）	4096.834	25445.425	163.873	1017.817	1h		除尘效率下降到 96%
		HCl	7.011	43.546	3.506	21.773	1h		氯化氢、汞及其化合物去除效率降至 50%
		汞及其化合物	0.0016	0.0099	0.001	0.005	1h		
		砷及其化合物	0.126	0.785	0.005	0.031	1h		重金属去除效率

		铅及其化合物	0.057	0.351	0.002	0.014	1h		降至 96%
		镉及其化合物	0.087	0.542	0.003	0.022	1h		
		铬及其化合物	0.008	0.048	0.0003	0.002	1h		
		氨气	1.518	9.425	1.518	9.425	1h		去除效率为 0%
		H_2S	0.047	0.290	0.047	0.290	1h		
		二噁英	4.830μgTEQ/h	0.03ngTEQ/m^3	3.864μgTEQ/h	0.024ngTEQ/m^3	1h		二噁英去除效率降至 20%

备注：本次环评取掺入污泥的燃烧方式进行设计分析。

3.4.2.3 噪声源强分析

本项目在运行过程中，噪声源种类较多，且分布较广，绝大多数设备是持续的稳态噪声源，而锅炉放空排气噪声是突发噪声源，持续时间一般不超过 1min，且发生几率很少。以《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部 HJ-BAT-001）、《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）等为基础，本工程主要噪声源为汽轮发电机、冷却塔、各类风机、各类水泵、碎煤机等噪声设备，噪声源汇总表详见表 3.4-31、表 3.4-32。

表 3.4-31 项目主要设备噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)	距声源距离/m		
1	1#除尘风机	/	-38.04	7.36	0.5	85	1	选用低噪声设备	0:00-22:00
2	2#除尘风机	/	-40.05	8.15	0.5	85	1		
3	3#除尘风机	/	-2.51	15.60	0.5	85	1		
4	4#除尘风机	/	0.15	25.60	0.5	85	1		
5	5#除尘风机	/	12.50	-5.50	0.5	85	1		
6	6#除尘风机	/	14.50	-5.50	0.5	85	1		
7	锅炉排汽	/	5.78	-36.21	0.5	115-130	1	加装泄压排汽消声器	
8	1#冷却塔	300t/h	-94.88	-32.74	0.5	70-85	1	基础减震	
9	2#冷却塔	300t/h	-94.88	-33.74	0.5	70-85	1		

表 3.4-32 项目主要设备噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/dB(A)	距声源距离/m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m

1	主厂房	发电机	QF-20-2	76-108	1	室内布置+基础减震+厂房隔声	-24.50	57.22	0.5	30	46-78	0:00-22:00	20	58	1
		汽轮机	/	76-108	1		-25.82	35.67	0.5	25	48-80		20	60	1
		1#给水泵	/	85-95	1		-44.28	70.41	0.5	5	71-81		20	61	1
		2#给水泵	/	85-95	1		-45.28	70.41	0.5	5	71-81		20	61	1
		3#给水泵	/	85-95	1		-46.28	70.41	0.5	5	71-81		20	61	1
		1#排污泵	50YW27-15-22	85-95	1		3.20	72.04	0.5	5	71-81		20	61	1
		2#排污泵		85-95	1		3.20	73.04	0.5	5	71-81		20	61	1
2	碎煤机室	1#四齿辊碎煤机	TY4CP	85-95	1	室内布置+基础减震+厂房隔声	-42.35	-40.53	0.5	3	75-85	0:00-22:00	15	70	1
		2#四齿辊碎煤机		85-95	1		-47.35	-40.53	0.5	3	75-85		15	70	1
3	转运站	输送带	/	85-95	1	采用封闭式围挡结构	-52.57	-102.09	0.5	2	79-89	0:00-22:00	15	74	1
4	脱硫综合楼	1#石灰石-石膏湿法脱硫设备	/	85-110	1	室内布置+厂房隔声	5.46	-36.11	0.5	10	65-90	0:00-22:00	25	65	1
		2#石灰石-石膏湿法脱硫设备	/	85-110	1		0.45	-36.11	0.5	10	65-90		25	65	1
		1#SNCR 烟气脱硝装置	/	80	1		5.46	-36.11	0.5	10	60		25	35	1
		2#SNCR 烟气脱硝装置	/	80	1		0.45	-36.11	0.5	10	60		25	35	1
		1#布袋收尘器	/	80	1		-32.15	7.69	0.5	5	66		25	41	1
		1#布袋收尘器	/	80	1		-37.15	7.69	0.5	5	66		25	41	1
		1#一次风机	/	85-105	1	室内布置+进风口消声器+厂房隔声	-39.41	-5.45	0.5	5	71-91		25	66	1
		2#一次风机	/	85-105	1		-34.41	-5.45	0.5	5	71-91		25	66	1
		1#二次风机	/	85-105	1		-39.41	-20.57	0.5	5	71-91		25	66	1
		2#二次风机	/	85-105	1		-34.41	-20.57	0.5	5	71-91		25	66	1
		1#引风机	/	85-100	1	进风口消声器	-43.89	-1.33	0.5	5	71-86		25	61	1
		2#引风机	/	85-100	1		-38.89	-1.33	0.5	5	71-86		25	61	1

		1#高压流化风机	/	85-110	1	室内布置+厂房隔声	-7.12	-5.28	0.5	5	71-86		25	61	1
		2#高压流化风机	/	85-110	1		-6.12	-5.28	0.5	5	71-86		25	61	1
		3#高压流化风机	/	85-110	1		-5.12	-5.28	0.5	5	71-86		25	61	1
		4#高压流化风机	/	85-110	1		-4.12	-5.28	0.5	5	71-86		25	61	1
		1#电动机	/	80	1		-39.24	-8.97	0.5	5	66		25	41	1
		2#电动机	/	80	1		-39.24	-7.97	0.5	5	66		25	41	1
		3#电动机	/	80	1		-39.24	-6.97	0.5	5	66		25	41	1
		4#电动机	/	80	1		-39.24	-5.97	0.5	5	66		25	41	1
5	干煤棚	1#振动给煤机	120t/h	85	1	室内布置+基础减震+厂房隔声	-12.10	-91.46	0.5	5	71	0:00-22:00	15	56	1
		2#振动给煤机		85	1		-5.10	-96.46	0.5	5	71		15	56	1
		1#抓斗桥式起重	/	75	1		20.57	-104.68	0.5	2	68		15	53	1
		2#抓斗桥式起重	/	75	1		30.57	-104.68	0.5	2	68		15	53	1
		3#抓斗桥式起重	/	75	1		40.57	-104.68	0.5	2	68		15	53	1
		4#抓斗桥式起重	/	75	1		50.57	-104.68	0.5	2	68		15	53	1
		1#推土机	/	95	1		9.24	-102.92	0.5	10	75		15	60	1
		2#推土机	/	95	1		5.24	-98.92	0.5	10	75		15	60	1
		1#装载机	/	95	1		15.87	-104.69	0.5	10	75		15	60	1
		2#装载机	/	95	1		22.87	-93.69	0.5	10	75		15	60	1
6	污泥干化间	污泥破碎机	/	90	1	室内布置+车间隔声	-26.17	-2.00	0.5	2	84	0:00-22:00	15	69	1
		干料密封机	ENMF-200	80	1		-26.17	-2.90	0.5	2	74		20	54	1
		料封泵	ELN-500	85	1		-26.17	-5.65	0.5	2	79		20	59	1
		防堵式喂料机	/	80	1		-26.57	-9.07	0.5	2	74		20	54	1
		湿料给料机	LS351-XX	85	1		-21.94	-5.85	0.5	2	79		20	59	1

		干料输送机	/	75	1		-22.95	-4.71	0.5	2	69		20	49	1
		罗茨风机	BK8016	65-90	1		-22.68	-5.12	0.5	2	59-84		20	64	1
		干化风机	/	65-90	1		-25.23	-6.86	0.5	2	59-84		20	64	1
		流化风机	/	65-90	1		-21.74	-5.79	0.5	2	59-84		20	64	1
		流化风机变频器	/	70-80	1		-23.15	-4.98	0.5	2	64-74		20	54	1
		1#湿料喂料机变频器	/	70-80	1		-23.15	-4.85	0.5	1	70-80		20	60	1
		2#湿料喂料机变频器	/	70-80	1		-23.15	-9.85	0.5	1	70-80		20	60	1
		干化风机变频器	/	70-80	1		-21.94	-4.38	0.5	1	70-80		20	60	1
		给料机变频器	/	70-80	1		-21.94	-4.48	0.5	1	70-80		20	60	1
		罗茨风机软启动器	/	75	1		-21.94	-4.58	0.5	1	75		20	55	1
7	综合水泵房	1#循环水泵	/	85-100	1	室内布置、出水管加装SD型扰性接管、管道穿墙阻尼垫	-85.11	-42.48	0.5	3	75-90	0:00-22:00	20	70	1
		2#循环水泵	/	85-100	1		-85.11	-44.48	0.5	3	75-90		20	70	1
		3#循环水泵	/	85-100	1		-85.11	-46.48	0.5	3	75-90		20	70	1
		4#循环水泵	/	85-100	1		-85.11	-48.48	0.5	3	75-90		20	70	1
8	空压机房	1#空压机	/	90-100	1	室内布置、基础减震、风口加装消声器	-4745	5.27	0.5	2	83-93	0:00-22:00	28	65	1
		2#空压机	/	90-100	1		-49.45	5.27	0.5	2	83-93		28	65	1
		3#空压机	/	90-100	1		-51.45	5.27	0.5	2	83-93		28	65	1
9	升压站	1#变压器	S11-20000/35	70-80	1	/	-105.68	106.96	0.5	5	74	0:00-22:00	15	59	1
		2#变压器	S11-40000/35	70-80	1	/	-105.68	109.96	0.5	5	74		15	59	1

3.4.2.4 固废源强分析

本项目产生的固废主要有锅炉除尘系统产生的收尘灰（粉煤灰）、炉渣、脱硫石膏、收尘灰（灰库、渣仓、石灰石粉仓配套除尘设备产生）、废滤袋、废机油和办公生活垃圾、废铅酸电池（升压站）、含油废水隔油池油泥等。其中炉渣、锅炉除尘系统产生的收尘灰、脱硫石膏、收尘灰（灰库、渣仓、石灰石粉仓配套除尘设备产生）和废滤袋属于一般工业固废；废矿物油、废铅酸电池、废含油抹布、含油废水隔油池油泥属于危险固废。

1、一般固体废物

（1）锅炉灰渣（S1）

①炉渣

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

式中：N_z-炉渣产生量，t/h；

B_g-锅炉燃料耗量，t/h；

A_{ar}-燃料收到基灰份，%；

q_4-锅炉机械未完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,\ ar}$-燃料收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{Lx}-炉渣占燃料灰分的份额，取 0.55。

经计算，校核煤种 Nz=3.755t/h，炉渣年产生量为 24410.304t/a；设计煤种 Nz=2.617t/h，炉渣年产生量为 17009.087t/a。

锅炉排渣经冷渣机冷却后，由带式输送机运转、斗式提升机提升到渣库储存，再装车外运综合利用；除灰采用正压浓相气力输送系统连续排灰，用压缩空气作为输送气源，将灰斗内的灰送至灰库贮存，贮存的灰经散装机装车外运综合利用。直接交由长沙致通建材有限公司综合利用。

②粉煤灰

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

式中：N_h-粉煤灰产生量，t/h；

B_g-锅炉燃料耗量，t/h；

A_{ar}-燃料收到基灰份，%；

q_4-锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,\ ar}$-燃料收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c-除尘效率，%，取 99.9%；

α_{fh}-锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.45。

经计算，校核煤种 Nh=3.070t/h，粉煤灰年产生量为 19952.095t/a；设计煤种 Nh=2.139t/h，粉煤灰年产生量为 13902.609t/a。

（2）除尘设备收集灰尘（S2）

根据前文计算，设计煤种碎煤室收尘 13.014t/a、转运站收尘 37.596t/a、石灰石粉仓粉尘 1.1418t/a 收集后返回生产系统综合利用；灰库收尘量 416.661t/a 和渣库 170.74t/a 收尘灰分别返回灰库和渣库一同外售综合利用。校核煤种碎煤室收尘 12.093t/a、转运站收尘 34.934t/a、石灰石粉仓粉尘 0.8392t/a 收集后返回生产系统综合利用；灰库收尘量 597.964t/a 和渣库 243.859t/a 收尘灰分别返回灰库和渣库一同交由长沙致通建材有限公司综合利用。

（3）脱硫石膏（S3）

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_s \times (1-\frac{C_s}{100}) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：M—核算时段内脱硫石膏副产物产生量，t；

M_L-核算时段内二氧化硫脱除量，0.551t/h，废气污染源强核算计算结果；

M_F—脱硫副产物摩尔质量，172；

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一般≤10%；

C_g-脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般为≥90%。

综上可知，本项目脱硫石膏副产物产生量为 1.828t/h，11882t/a。脱硫石膏暂存于一般固废暂存间，定期交由长沙致通建材有限公司综合利用。

（4）脱硫废水处理污泥（S4）

脱硫废水具有悬浮物含量高、含盐量高、腐蚀性强、污染物种类多且水质波动大的特点，容易造成设备堵塞，需定期进行处理后再回用。脱硫废水约 5m^3/h，废水中悬浮物浓度约 5000mg/L，絮凝剂加入后废水中的悬浮物浓度约 7000mg/L，年运行 6500h，产生的污泥经压滤机脱水后脱水率按照 60%计算，则污泥排放量为

$5m^3/h \times 7000mg/L \times 10^{-6} \div$（1-60%）=0.0875t/h，568.75t/a。脱硫废水处理产生的污泥需待项目运行后进行鉴定，确定该污泥是否为危险废物，如果鉴定为危险废物，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，则可交由长沙致通建材有限公司综合利用。

（5）废弃除尘布袋（S5）

项目产生废弃除尘布袋膜约 3.0t/a，可由生产厂家回收处理。

（6）化水站废膜（S6）

项目化学站废膜量为 2.5t/a，可由生产厂家回收处理。

2、危险废物

本项目产生的危险废物为废矿物油、废铅酸电池、废含油抹布、含油废水隔油池油泥。

（1）废矿物油（S7）

机械设备维护及修理时产生少量的废机油、废润滑油，统称废矿物油，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，类别为“HW08 废变压器油与含矿物油废物”，危废代码为 900-217-08，其废矿物油产生量约 0.5t/a，经收集后厂内危废间暂存，统一交由有资质的单位进行处理处置。厂内设有一间危废暂存间，面积约 $35m^2$。

（2）升压站产生的废铅酸电池（S8）

升压站蓄电池寿命一般在 2-3 年，本次评价按 2 年更换 1 次计，则废铅酸电池重量约 30kg，则废铅酸电池产生量为 30kg/2 年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，类别为“HW31 含铅废物”，危废代码为 900-052-31，委托专门铅酸电池回收公司。

（3）废含油手套抹布（S9）

本项目产生的废含油手套抹布为 1.5t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，类别为“HW49 其他废物”，危废代码为 900-041-49，暂存于危废暂存间，统一交由有资质的单位进行处理处置。

（4）含油废水隔油池油泥（S10）

本项目含油废水经隔油池处理会产生一定量的含油废水隔油池油泥，产生量约 1.56t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-210-08，暂存于危废暂存间，统一交由有资质的单位进行处理处置。

3、生活垃圾（S11）

本项目劳动员工 150 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量约 75kg/d（22.20t/a），收集后交由市政环卫部门统一清运。

表 3.4-33 工程分析中危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废矿物油	HW08	900-217-08	0.5	机械维修	液态	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	不定期	T，I	危废暂存间
2	废含油抹布	HW49	900-041-49	1.5	机械维修	固体	含有废润滑油	烃类物质	不定期	T，I	危废暂存间
3	废铅酸电池	HW31	900-052-31	0.015	升压站	液体	废铅蓄电池	铅、硫酸、炭黑等	外委处置	T，I	危废暂存间
4	含油废水隔油池油泥	HW08	900-210-08	1.56	含油废水隔油池	液体	废油类物质	烃类物质	不定期	T，I	危废暂存间

注：T 为毒性，I 为易燃性。

表 3.4-34 项目固体废物污染源强及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固体废物代码	固废属性	核算方法	产生量（t/a）	处置措施	处置量（t/a）	处置去向
本期工程	锅炉（2×100t/h）	炉渣	441-001-64	一般工业废物	物料平衡法	校核煤种：24410.304	炉渣收集后暂存于渣库，粉煤灰收集暂存于灰库	校核煤种：24410.304	综合利用
			441-001-64			设计煤种：17009.087		设计煤种：17009.087	
		粉煤灰	441-001-63	一般工业废物		校核煤种：19952.095		校核煤种：19952.095	
			441-001-63			设计煤种：13902.609		设计煤种：13902.609	
		脱硫石膏	441-001-65	一般工业废物		11882		11882	
	除尘系统	粉煤灰	441-001-63	一般工业废物		计入粉煤灰		计入粉煤灰	
		炉渣	441-001-64	一般工业废物		计入炉渣		计入炉渣	
	脱硫废水处理污泥	脱硫污泥	/	需鉴别		568.75	鉴定为危险固废，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污	568.75	综合利用

							泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，则可综合利用。		
	布袋除尘器	废弃除尘袋	441-001-99	一般工业废物I类		3.0	可由生产厂家回收处理	3.0	厂家
	化水站	废膜	441-001-99	一般工业废物		2.5	可外售废品回收公司处置。	2.5	综合利用
	升压站	废铅酸电池	900-052-31	危险废物 HW31		15kg/a	委托专门铅酸电池回收公司	15kg/a	委托处置
	其他	废矿物油	900-217-08	危险废物 HW08		0.5	危废暂存间	0.5	委托处置
	其他	废含油抹布	900-041-49	危险废物 HW49		1.5	危废暂存间	1.5	委托处置
	其他	含油废水隔油池油泥	900-210-08	危险废物 HW08		1.56	危废暂存间	1.56	委托处置
	员工生活	生活垃圾	/	生活垃圾	产污系数	22.2	分类收集	22.2	环卫部门清运

3.5 清洁生产

为了贯彻落实《中华人民共和国清洁生产促进法》，指导和推动火电企业依法实施清洁生产，提高资源利用率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，进一步指导和推动企业依法实施清洁生产，2015 年 4 月 15 日，中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部联合发布《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》，该体系确立了燃煤发电企业清洁生产评价指标体系，并提出各指标的评分计算方法及评价基准，本环评严格遵照该体系进行清洁生产评价。

3.5.1 工程主要采取的清洁生产措施

本工程的主要节能措施是采用热电联产的方式提高能源利用率，降低能耗；以高效率的大容量锅炉替代现有低效的锅炉，从而节约燃料消耗量，达到节能的目的。同时，本工程设计从方案选择到工艺系统优化及设备、材料选型等方面还考虑了以下节能、节水及环保措施。

本项目采用的清洁生产模式如下：

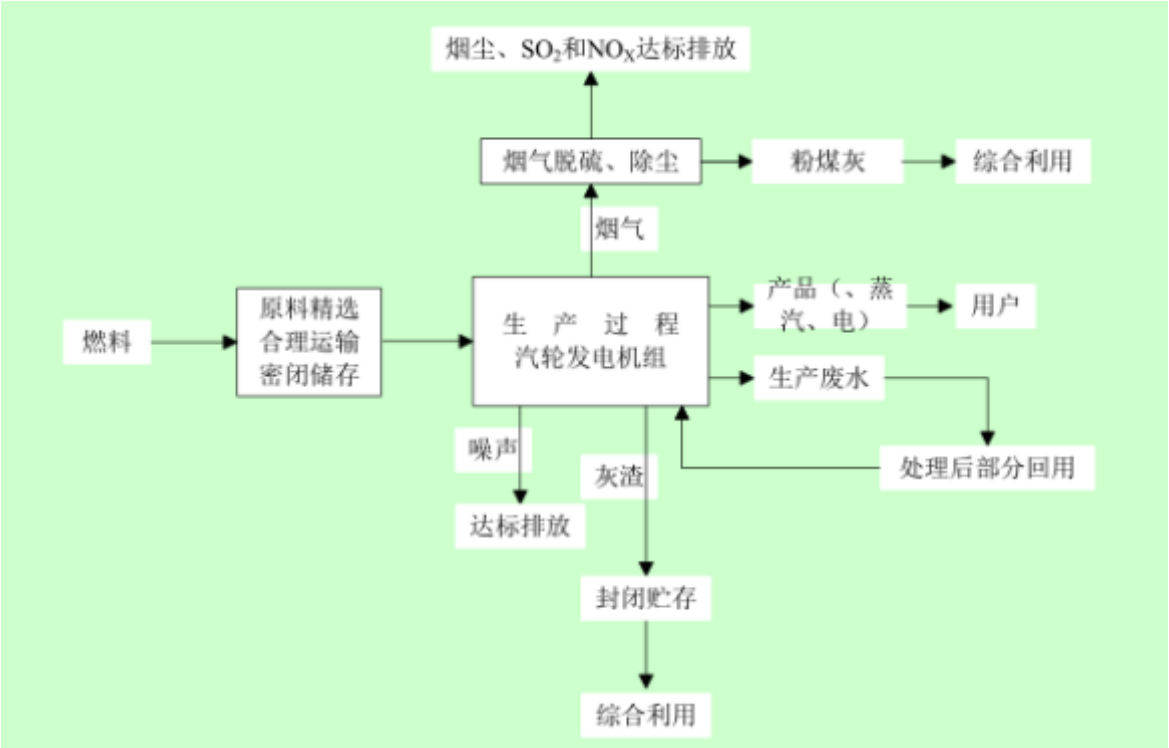


图 3.5-1 本工程采用的清洁生产模式图

1、节能措施

（1）生产节能措施

本工程有良好的节约能源的潜能。在生产工艺设计过程中，还采用如下措施，确保生产过程中进一步降低能耗。

①采用高温高压机组，提高全厂热效率。

②对主要设备如汽轮机、锅炉、主变压器，给水泵，风机等进行优化选型。合理布置管道，使流向畅通，减少阻力降低泵与风机能耗，达到节能的效果。

③设计中严格把关，禁止选用已被有关部委明令淘汰的机电产品，选用节能效果显著的优质产品。如选用新型、高效的各类水泵、风机和电动机，以提高运行效率，降低厂用电率。

④选用优质阀门，避免汽水的跑、冒、漏现象，降低全厂发电热耗率。对管道保温，采用经济厚度计算法，设计合理的保温厚度，以取得综合节能效益。合理设计工艺系统，严格进行设备选型，杜绝“大马拉小车”的现象发生。做到工程总体造价经济合理。

⑤热力系统采用合理的回热系统，充分提高循环效率。

⑥优化电气系统设计，合理规划电气设备布置及电缆走向，减少电缆长度及降低电压损耗。如在厂用电设计 380/220V 按区域、车间设电源点，就近供电。

（2）建筑节能措施

①总平面设计尽量保证主要建筑物较多的日照。

②建筑平、立面设计尽量考虑规整，减少凹凸面，以减少外表面积，减小体型系数。建筑外墙选用较深颜色的暖色调饰面材料，以吸收太阳的辐射热能。

③建筑外窗在满足采光要求的前提下，尽量减少开窗面积，选用质量可靠的塑钢窗，减少窗户缝隙长度。

④建筑外墙和屋面在施工图设计阶段进行验算，以保证传热阻大于当地节能部门要求的最小传热阻，并重点处理好柱、梁嵌入处、散热器、管道嵌入的地方及伸缩缝等有可能产生热桥的部位。屋面保温材料采用质量可靠的预制保温隔热板。

（3）节约原材料措施

优化各类方案，选择安全可靠、工程成本较低的基础型式；建筑物的墙体采用轻质加气砼砌块，有利于隔热、保温，减少结构自重，降低钢材用量。

在工程设计、方案优化和绘图等方面，特别是建筑物基础、结构设计和高温高压管道设计采用计算机辅助设计，使原材料得到最大限度的合理使用。

2、节水措施

（1）全厂生产供水采用变频调速控制，设备冷却水采用循环水重复利用，达到节水目的。

（2）采用节水型水龙头、卫生器具等。

（3）主要用水、用汽、用油管道安装流量计，加强监督和管理。

（4）污水处理后的中水用于冲洗厂房、洗车及浇灌绿地等，减少新鲜水的消耗。

3、节油措施

本工程采用燃油点火，采用地埋式小油罐，更加环保，耗油量小。

4、环保措施

本项目锅炉废气分别采用“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）→布袋除尘→石灰石-石膏湿式脱硫”工艺处理后合用 1 根 80m 排气筒（内径 2.6m）达标排放。其中烟尘采用布袋除尘器，同时考虑湿法脱硫工艺，可协同脱除 70%的颗粒物，总烟尘综合去除效率为 99.97%，烟尘排放浓度＜10mg/m^3；烟气中二氧化硫采用石灰石-石膏湿式脱硫工艺，脱硫效率按 99%考虑，二氧化硫排放浓度＜35mg/m^3，烟气中氮氧化物采取低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置），脱硝效率按 60%，氮氧化物排放浓度＜50mg/m^3。通过采取上述措施后，烟气中各污染物排放浓度能够达到《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）、《关于印发<湖南省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（湘环发[2016]6 号）等相关文件中规定的烟尘、二氧化硫、氮氧化物超低排放浓度限值 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3。

3.5.2 清洁生产建议

作为实施清洁生产主体的企业职工，更新观念，树立清洁生产意识，是企业实施清洁生产的基础。企业的工程技术人员、管理人员，是参与策划、组织和实施清洁生产的骨干力量。对于企业各级领导，尤其是主要领导，转变传统生产观念，提高清洁生产意识，是企业实施清洁生产的关键。

1、更新传统观念，树立清洁生产意识

企业领导要认识在市场经济体制下，清洁生产对企业及行业生存和发展的重要性，对我国社会实现可持续发展肩负的重大责任。企业领导要把清洁生产作为提高企业整体素质，增强企业形象和竞争力的重大举措，必须把提高资源利用效率和环境影响因

素纳入企业发展之中。

2、制定技术政策，实施清洁生产审核

清洁生产审核，是对企业现在的和计划进行的工业生产进行预防污染分析和评价，是企业实行清洁生产的前提。清洁生产审核要对企业生产全过程的每个环节、每道工序，可能产生的污染进行定量的监测，找出物耗多、能耗高、污染重的原因，然后有的放矢地提出相应对策，制定解决方案，防止和减少污染的产生。进行清洁生产审核，可以最大限度地减少建设项目对环境的风险。

3、加快技术开发，培养清洁生产队伍

清洁生产涉及产品、设计、工艺、管理、环境等多方面的技术，应针对各类工程技术人员和管理人员进行系统的清洁生产培训和教育，让他们较全面掌握清洁生产理论知识和相关技术，培养出清洁生产骨干队伍，只有这样才会推动企业清洁生产的不断发展。

4、加强合作

借鉴国外同类先进企业在推进清洁生产、污染预防等方面的有效经验，使企业能紧跟国际先进水平，并能主动创新运用到自身企业中，提高员工清洁生产意识，掌握清洁生产原理、内涵和方法，实现企业经济效益和环境效益的统一。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

常宁市位于湖南省南部，衡阳市西南部，湘江中游右岸。东隔春陵水与耒阳市为界，南与桂阳县相连，西与祁阳县接壤，北濒湘江与祁东、衡南二县相望。地处北纬26°07′~26°36′，东经 112°07′~112°41′。常宁市面积 2046.6 平方公里，约占湖南省总面积 1%。常宁东距耒阳西站、耒阳站、107 国道、京港澳高速公路约 30 公里，国道“三南公路”湘南、赣南、闽南），S61（岳临高速）、衡昆高速公路连接线、益娄衡高速公路、常茶高速公路，瓦松铁路、S569、S214 省道，形成了常宁公路铁路网，各乡村均有公路通达，湘江流经市区北部，可达长江、沿海城市，京广光缆穿越常宁全境。

本项目位于常宁市湘南纺织产业基地环保设施园，园区污水处理厂的西侧，本项目地理位置图详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

常宁市境内地势南高北低，大致呈两级阶梯形分布，南部是南岭山簇余脉的塔山和大义山，分别呈北东、南北走向，两山之间夹有庙前-西湖的低平谷地，为常宁市与桂阳县交通要道，海拔 1000m 以上的山峰有 16 座，1000m 以下至 100m 的山峰 63 座，群峰巍峨，构成南部的天然屏障，为第一级阶梯；北部的平原，丘陵交错，海拔多在 200m 以下，地形起伏，为第二阶梯。境内地势类型分山地、丘陵、平原三种，其中山地面积、丘陵面积、平原面积分别占常宁市总面积的 37.6%、26%和 37.4%。

常宁市境内地质地层复杂，自古生界的寒武系到新生界的第四系，除新生界第三系外，均有出露。岩石以沉积岩为主，约占 80%，出露于古生界至新生界的不同地质时期，火成岩分布较小，有数十个岩体出露，面积约 428km2，以花岗岩为主，伴有中偏酸性的花岗闪长岩和少量基性煌斑岩，玄武质珍岩等。大地构造，属于华南加里东褶皱区，即华南褶皱系耒（阳）临（武）南北褶皱带的北端，衡阳盆地的南缘，分为加里东构造层、海西一印支构造层、燕山构造层。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》，常宁市境内地震动峰值加速度小于 0.05g，地震基本烈度为VI度，属II类场地，抗震设计分组为第一组，地震动反应谱周期为 0.35s。

厂址区所属地貌为剥蚀丘陵地貌，主要为山坡树林、果园、荒地和旱土，海拔高

程在 115~155m 之间，地形较平缓，地面坡角一般在 5~15 度。

4.1.3 区域地质环境

1、区域地质构造

拟建厂址所在区域一~四级构造单元分别是：南华准地台、赣湘桂古台坳、湘东南陷褶断束、水口山背斜。

本区经历了不同时期、强度不一的褶皱断裂运动，各期运动特征为：

（1）震荡运动

雪峰期表现为震荡运动，末期表现为上升运动。加里东期早期表现为以下降为主的幅度巨大的震荡运动，晚期表现为上升及强烈褶皱、断裂运动。华立西初期以上升运动为主，其后属于下降为主的幅度巨大的震荡运动。印支期为较强烈的褶皱断裂运动，有强烈的、规模较大的花岗岩浆活动及小规模含矿热液活动。燕山早期早时以震荡运动为主，晚时以断裂运动为主，褶皱运动次之；晚期早时以下降为主的幅度巨大的震荡运动为主，晚时表现为断裂及轻微褶皱运动。

（2）新构造运动

新构造运动表现为大面积的、上升为主的差异升降运动，在地貌景观上有显著反映。

大地构造性质主要为：加里东期及以前的地史发展具准地槽特点，如沉积建造属地槽型，厚度巨大，褶皱强烈，岩浆活动微弱，并尚未发现地槽沉降阶段至基性、超基性岩，经受区域变质作用但较轻微。至加里东期末，准地槽沉积褶皱构成本区基地，为后期较强烈的构造运动、岩浆活动创造了条件，加里东期后地史发展具有准地台特点，如沉积建造以地台型浅海相碳酸盐岩建造为主，但厚度较大，并在晚期发育陆相含煤建造及巨厚的红色建造，活动性较大，具大幅度震荡运动，褶皱、断裂运动较强烈，并具有多旋回特征。故本区属加里东期后的准地台。

区内发育的断裂主要以印支期断层为主，构造线方向总体为北北西至北北东向，距离厂址最近的为（13）梅子塘断层和（14）荫田-楼梯背断层，断层长度大于 30km，断距约 500-1000m，其中梅子塘断层倾向西，荫田-楼梯背断层倾向东，两断层倾角约 50°，断层性质属逆断层。梅子塘断层距厂址 1 约 1.4km，荫田-楼梯背断层距厂址约 6.0km，两断层均为非全新世活动断裂，对拟建厂址的影响很小。

湖南省境内的第三纪以来仍在活动的构造体系主要有早～晚新华夏系，这些构造

体系，在时空上与地震的发生和分布有着一定的内在联系和规律。自公元 288 年有地震记载以来，迄 1982 年底，共发生地震 Ms=1.0-6.5 级地震 300 余次。其中 2.0-4.6 级 190 余次；4.7-4.9 级 12 次，5.0-5.9 级 5 次，6.0-6.9 级 1 次，上述较大地震在时间上多集中于 17 世纪前后。空间上具明显的分区性：湘西北地震活动微弱，以小震为主，大多沿花垣--慈利大断裂分布；而湘西--湘北地区地震活动相对较集中，地震频度和强度相对较高，小震活动普遍有感。

根据厂址区区域构造位置、新构造运动特点和地震发育分布规律，厂址区挽近期构造活动不明显，地震活动微弱，**属于地质构造稳定区，适宜工程建设。**

2、区域地层岩性特征

根据 2021 年 5 月，湖南省资源规划勘测院对《湘南纺织产业基地热电联产项目首期工程岩土工程详细勘察报告》，本工程的地层较为简单，由第四系土层和寒武系石灰岩组成，自上而下依次分为素填土、黏土、中风化（破碎）灰岩、中风化灰岩。

（1）素填土①（Q_4^{ml}）：（①为地层编号，下同）杂色，松散，主要为黏性土夹碎石，碎石含量约占 5-20%，块径一般 3~15cm，个别最大 35cm，为新近堆填，未完成自重固结，均匀性差。除场地东侧外，场地广泛分布，本次施工的 159 孔有 115 个孔揭露该层，揭露层厚 1.70~20.90m，平均层厚 10.38m，层顶标高 121.93~135.46m，层底标高 108.30～133.28m。

（2）黏土②（Q^{el}）：残积成因，褐灰色，可塑状，见网纹状结构，含铁锰质颗粒，透水性弱，摇振无反应，干强度、韧性中等，属中等压缩性土。该层在场地广泛分布，本次施工的 159 孔有 153 个孔揭露该层，揭露层厚 2.50~30.20m，平均层厚 14.46m，层顶标高 108.3~136.43m，层底标高 95.67~129.43m。

（3）中风化（破碎）灰岩③（P_1）：灰白色，隐晶质结构，中厚层状构造，节理裂隙发育，风化强烈，裂隙由黏性土或砂质土填充，岩芯多呈碎块状、颗粒状，最小可见 0.3-10cm，岩石含量为 85%。在本次勘察中，此层分布不连续，本次施工的 159 孔有 33 个孔揭露该层，揭露层厚 1.10～8.20m，平均层厚 2.46m，层顶标高 98.81～136.67m，层底标高 96.57～135.47m。

（4）中风化灰岩④（P_1）：灰白色，隐晶质结构，中厚层状构造，节理裂隙较发育，局部有轻微溶蚀现象，多被方解石网脉充填，岩性脆硬，锤击声脆，岩体完整性指数＞0.55，水钻岩芯呈短柱状与柱状，节长 5-25cm，少量为块状，属较完整的中风

化较硬岩，岩体基本质量等级为III级，RQD=81~87%。本次勘察钻孔控制完整基岩厚度≥5.00m，在勘探孔控制深度满足技术要求后，均未揭穿该层。层顶标高95.67~136.40m，相对高差40.73m，基岩面起伏大，钻孔ZK92处发育浅部溶洞，溶洞内无填充。

4.1.4 水文地质条件

根据地下水赋存介质划分，本项目区域地下水有石炭—二叠系碳酸盐岩类岩溶水和第四系松散岩类孔隙水。

（1）石炭—二叠系碳酸盐岩类岩溶水

由石炭系中上统壶天群白云岩、下统白云质灰岩共同组成含水岩组，走向近南北。含水层受构造作用控制，溶蚀裂隙发育，构成了良好的赋存空间和运移通道，含水层连通性好，富水性强，地下水位南高北低。

含水层为灰岩、泥质灰岩、白云质灰岩等，泉流量一般为0.117-0.955L/s，含贫乏裂隙溶洞水，局部含水丰富。水化学类型为 HCO_3-Ca 型水，矿化度 0.016-0.623g/L，PH值为6.1-8.1。

（2）第四系松散岩类孔隙水

规划评价区第四系孔隙水为冲积物的孔隙潜水。规划评价范围内孔隙水主要赋存于宜水沿岸第四系冲积物中，岩性为粉质粘土和砂卵石层，具有二元结构，厚度为5.0~16.30m，其中粉质粘土层厚一般约 5m，属弱透水性地层，埋深 2~10m 不等，砂砾石层属强透水性地层，富水性中等。

根据地下水的补给来源、径流特点及邻近工程调查判断，场地土对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋具微~弱腐蚀，场地地下水对混凝土结构具微~弱腐蚀；对钢筋混凝土结构中的钢筋具微~弱腐蚀。

4.1.5 气候特征

本工程采用常宁气象站，该站的地理坐标东经112°23′38.81″，北纬26°23′31.47″，观测场海拔高度100m。

本工程厂址距离常宁气象站约 15.75km，本工程厂址与常宁气象站海拔高度相近，地势地貌和地表条件相似，故可将常宁气象站作为本工程气象参证站，无需对参证气象站的气温、气压和相对湿度等参数进行修正。

统计常宁气象站多年气象资料，得到气象站的气象要素的年特征值见下表。

表 4.1-1 常宁气象站累年气象要素统计表

项目	特征值	出现日期
极端最高气温（℃）	40.5	2010.8.5
极端最低气温（℃）	-3.9	2002.12.27
平均气温（℃）	18.7	
平均相对湿度（%）	75.8	
最小相对湿度（%）	13	
平均气压（hPa）	1001.6	
平均水汽压（kPa）	1.8	
平均风速（m/s）	1.8	
最大风速（m/s）	23.4	2012.9.12
最大一日降雨量（mm）	169.3	2018.8.16
平均降水量（mm）	1425	
年平均蒸发量（mm）	1388.2	
平均地面温度（℃）	20.6	
平均大风日数（d）	6.9	
年平均日照时数（h）	1577.9	
平均雾日数（d）	14	
平均冰雹日数（d）	0.8	
平均雷暴日数（d）	36.9	
平均霜日数（d）	14.4	
平均积雪日数（d）	4.8	

2、气象站风观测数据统计

常宁市国家基本气象站近 20 年各风向频率资料统计见表 4.1-2；常宁市主要风向为 N 和 NNE、NNW、NW，风向玫瑰图见下图。

表 4.1-2 常宁气象站各风向频率（2002 年-2021 年）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
风频率（%）	12.7	8.5	6.5	3.6	2.8	2.8	4.1	5.6	4.3
风向	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**C**	
风频率（%）	4.5	5.5	6.2	4.8	4.8	6.4	10.5	7.4	

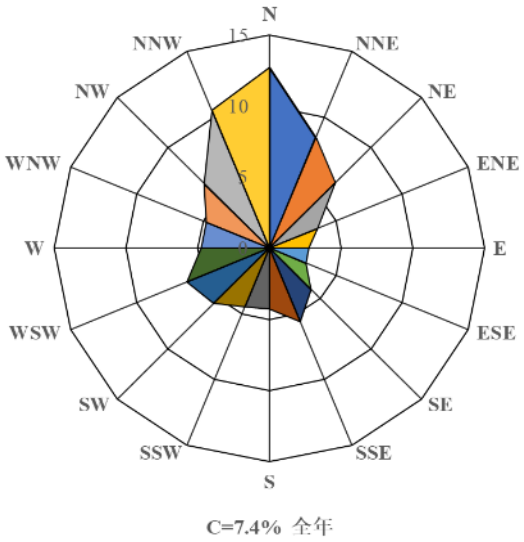


图 4.1-1 常宁市风玫瑰图（2002-2021 年）

4.1.6 水文水系

本项目周边水系主要为湘江、春陵水、堰塘水库。

1、湘江

长江流域洞庭湖水系。湘江是湖南省最大河流、长江中游南岸重要支流。干流全长 856 千米，流域面积 9.46 万平方千米，沿途接纳大小支流 1300 多条，主要支流有耒水、潇水、春陵水、洣水、蒸水、涟水等。多年平均入湖水量 713 亿立方米。湘江支流众多，部分支流水土流失较重。零陵以上为上游，流经山区，谷窄、流短、水急，雨期多暴雨，枯水期地下水补给约占 25%。永州至衡阳为中游，沿岸丘陵起伏，红层盆地错落其间，河宽 250 米~1000 米，常年可通航 15 吨~200 吨驳轮。衡阳以下进入下游，河宽 500 米~1000 米，常年可通航 15 吨~1000 吨驳轮，沿河泥沙淤积，多边滩、心滩、沙洲。长沙以下为河口段，常年可通航 50 吨~2000 吨驳轮，多汊道和河成湖泊。河口冲积平原与资、沅、澧水的河口平原连成宽广的滨湖平原。湘江流域资源丰富，矿产以煤、铁、锰、铅、锌、铜、锑等为主，湘潭是中国著名的锰矿区。水利和水能资源丰富，水能资源总蕴藏量 470 多万千瓦。流域内建有欧阳海、千金庙、双牌等大型水库和 20 世纪 80 年代初期兴建的东江水电站（装机容量 50 万千瓦）。

此外，还有大中型水利工程 145 处，设计灌溉面积 64 万公顷，其中韶山灌区 7 万公顷。农副产品以稻、薯、烟、茶、大豆为大宗。湘江干流水位变幅达 11.00~15.51m，约平均流量为 370 秒 m^3，最大流量为 18100 秒 m^3，最小流量为 30 秒 m^3，多年平均流量为 487.4 亿 m^3，径流时空分布总趋势与降水量分布相同，径流量多集中在春夏两季，

4~7月径流量占全年径流量的60%以上，多年平均含沙量一般为0.1~0.5kg/m^3，干流低于支流。

2、春陵水

又名菱源河。上游又名钟水，湘江支流。在湖南南部。源出蓝山县人形岭，流经嘉禾、新田、桂阳、耒阳、常宁等县市，于常宁市菱河口注入湘江。全长 302 公里，流域面积 6623 平方公里。根据水文局相关资料，春陵水在大岭山附近水位标高53.24m，最高洪水位标高 66.90m，洪峰流量 4056.3m^3/s，最低枯水位标高 56.61 m，最小流量 4.22m^3/s。

3、堰塘水库

堰塘水库位于本项目东北面 1496m，水库面积约为 55875m^2，为小二型水库，主体功能为农田灌溉。

本项目采取雨污分流制，项目雨水采用暗管重力流排放，本项目废水经污水处理设施处理达到园区污水处理厂接管标准后排入园区污水处理厂进行深度处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）中直接排放标准中两者较严者后排入市政管网，然后排入春陵水，流经 39 公里后最终汇入湘江。

4.2 常宁市水口山经济开发区概况

4.2.1 园区基本情况

常宁市水口山经济开发区位于衡阳位于常宁市东北部，湘江以南，是湖南省重要的有色金属生产基地、衡阳市的化工生产基地和湖南省最大的工矿城镇。蕴藏着丰富的铅、锌、金、银、铜、硫、铍、铋、铀等 20 多种矿产资源，素有“世界铅都”、“有色金属之乡”美誉，著名的水口山铅锌储量居全国第一位，目前探测储量可以开采 40 多年，黄金矿储量 80 余吨，在全国居第二位。

常宁市水口山经济开发区于 1992 年 6 月经湖南体改委“湘体改字[1992]45 号”文件批准设立，1994 年 3 月经省人民政府“湘政发[1994]5 号”文件明确为 28 个省级开发区之一，1996 年 8 月省人民政府以“湘政发[1996]19 号”文件进一步明确为省级开发区。2004 年通过全国开发区清理整顿后保留为省级开发区。

湖南常宁水口山经济开发区于2011年通过了原湖南省环境保护厅关于《常宁市水口山经济开发区水口山有色金属工业园规划环境影响报告书》的审查，批复范围为

1970.93 公顷，产业定位为以有色金属冶炼及深加工为主，辅以与园区有色金属产业链相关的化工及仓储物流服务。2012 年湖南省发改委对园区规划用地进行了核准，控制面积为 499.6 公顷。

2017 年经省发改委批准对湖南常宁水口山经济开发区进行调扩区，湖南常宁水口山经济开发区委托湖南葆华环保有限公司编制了《常宁市水口山经济开发区园区规划（2017-2020）环境影响报告书》，并于同年 5 月取得了原湖南省环境保护厅的审查意见（湘环评函〔2017〕29 号》，调扩区后经开区面积由 4.99km^2 扩至 11.43km^2，形成“一区两园”（水口山工业园、宜阳工业园）的发展格局。其中水口山工业园规划面积 8.32km^2，产业定位为有色金属冶炼与深加工，辅以发展化工及仓储物流服务业；宜阳工业园规划面积 3.11km^2，产业定位为主要发展制造业，辅以农产品加工业。

2018 年 2 月经国家六部委审核公告(中华人民共和国国家发展和改革委员会公告 2018 年第 4 号)列入《中国开发区公告目录（2018 年版）》，核准面积 405.19 公顷，主导产业为有色金属冶炼加工、化工、废弃资源利用。

2018 年 12 月，为了对接株冶项目落户园区，根据湖南省发改委（湘发改函〔2018〕346 号），经湖南省人民政府批准，湖南常宁水口山经济开发区进行了扩区，规划面积 405.19 公顷扩至 879.58 公顷，形成“一区两园”格局，宜阳工业园纳入湖南常宁水口山经济开发区管理范围。《湖南省“三线一单”省级以上产业园区生态环境准入清单》依据湘发改函〔2018〕346 号确定湖南常宁水口山经济开发区的核准范围为 879.58 公顷。

2018 年，为承接沿海纺织产业转移，水口山经开区委托江苏绿源工程设计研究有限公司编制了《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环境影响报告书》，于同年 12 月 11 日取得了衡阳市环境保护局的审查意见（衡环函〔2018〕190 号），常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区（即湖南常宁湘南纺织产业基地）包括纺织生产园（已列入水口山经开区“一区两园”范围）和环保设施园。

目前，湖南常宁水口山经济开发区批准范围内土地面积大部分已供应，现园区可用于发展和落户工业企业的后备土地资源殆尽，用地需求缺口大，扩区迫在眉睫。2020 年 9 月，湖南省发展和改革委员会《关于同意常宁水口山经济开发区开展扩区前期工作的函》（湘发改函〔2020〕99 号）同意常宁水口山经济开发区开展扩区前期工

作。2021 年 7 月 26 日，湖南省自然资源厅出具了《关于湖南常宁水口山经济开发区发展方向区划定成果审核意见的复函》，同意湖南常宁水口山经济开发区发展方向区分为 3 块，总面积 77.26 公顷。其中区块一面积 11.63 公顷，东至水口山大道，南至冶金路，西至冶炼路，北至常青路；区块二面积 9.59 公顷，东至皂新路以东 200 米，南至大康路，西至新皂路，北至新铜路；区块三面积 56.04 公顷，东至环保东路，南至园区规划道路横四路以南 240 米处，西至芝江村乡道，北至园区规划道路横三路。此外，为支持湖南常宁水口山经济开发区重点项目的落地，同意《湖南常宁水口山经济开发区发展方向区划定方案》中符合其新编规划的 3 个区块纳入湖南常宁水口山经济开发区发展方向区备选区，总面积 330.62 公顷。其中区块一面积 199.79 公顷，东至水口山大道，南至松柏大道以南 800 米，西至皂新南路，北至科技东路；区块二面积 30.36 公顷，东至岳临高速公路，南至沿江东路，西至沿江东路，北至唐家路；区块三面积 100.47 公顷，东至环保东路，南至国道 G356，西至芝江村乡道，北至园区规划道路横一路。待常宁市人民政府新编的国土空间规划或土地利用总体规划调整方案获批后，备选区自动转为发展方向区。**本项目除升压站以外的用地位于《关于湖南常宁水口山经济开发区发展方向区划定成果审核意见的复函》中的发展方向区三内（升压站用地不在此范围内）**。

据此，园区管委会组织编制了《湖南常宁水口山经济开发区园区规划》。本次湖南常宁水口山经济开发区扩区在 2018 年国家核准的 879.58 公顷的基础上进行调区扩区，经多次优化调整后园区规划面积为 1287.46 公顷，将湖南常宁湘南纺织产业基地的环保设施园调入湖南常宁水口山经济开发区园区规划范围内。湖南常宁水口山经济开发区管委会于 2020 年 10 月委托湖南晶康环保科技有限公司进行常宁水口山经济开发区园区调区扩区规划环境影响评价工作，目前正在编制初稿。

2022 年 8 月 2 日，湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅联合发布了《关于发布常宁市水口山经济开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601 号），核定常宁市水口山经济开发区面积共 941.16 公顷。**本项目除升压站以外的用地位于湘发改园区[2022]601 号文核准范围的区块三内（升压站用地不在此范围内）。**

4.2.2 规划范围

水口山经济开发区包括有两个园区：水口山工业园和宜阳工业园，总规划面积 11.43 平方公里。其中水口山工业园位于水口山镇东侧，地处湘江中游，常宁市、衡南

县、耒阳市三县（市）结合部，交通便捷，有岳临高速自西而过，距衡阳市35公里左右，距离常宁市13公里左右；宜阳工业园紧邻常宁市区，地处常宁市东外环两侧，交通便捷，有岳临高速自西而过，于规划区南部设立高速互通口。

湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅以联合发布了《关于发布常宁市水口山经济开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区[2022]601号），核定常宁市水口山经济开发区面积共 941.16 公顷。**本项目除升压站以外的用地位于湘发改园区[2022]601号文核准范围的区块三内（升压站用地不在此范围内）。**

水口山工业园区四至范围：东至水口山大道、冶金路、常青路、码头西路，南至科技东路，西至新皂路，北至湘江南岸，整体核准面积约707.80公顷。

宜阳工业园区四至范围：东至徐广高速公路以西50m处，南至南外环以南1000m处，西至东外环以西 300m 处，北至 G356 国道以北 320m 处，核准面积约 179.43 公顷。

宜阳工业园环保设施园：东至环保东路，南至 G356 国道，西至芝江村乡道，北至园区横三路，核准面积为53.93公顷。

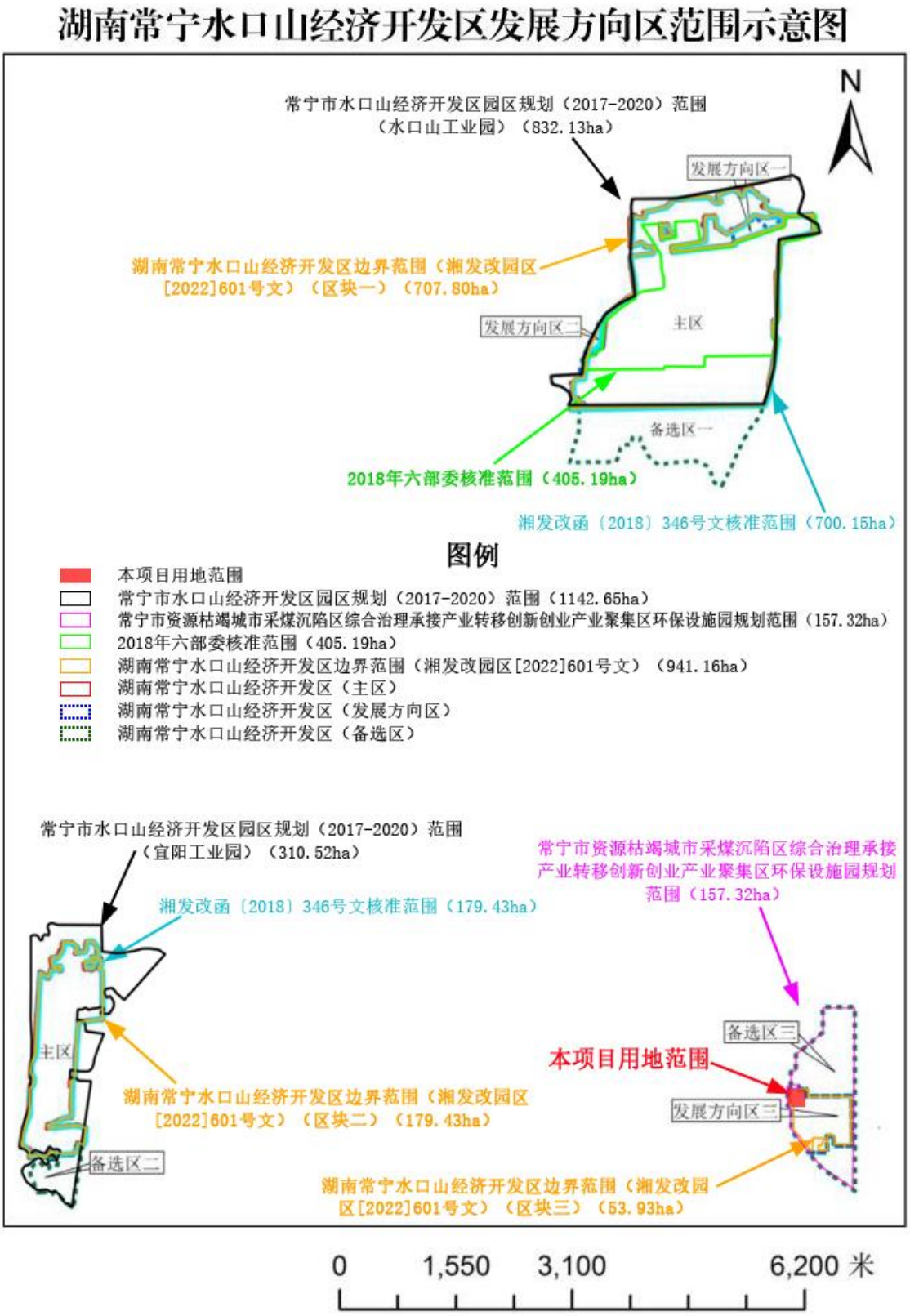


图 4.2-1 常宁水口山经济开发区核准范围、规划范围示意图

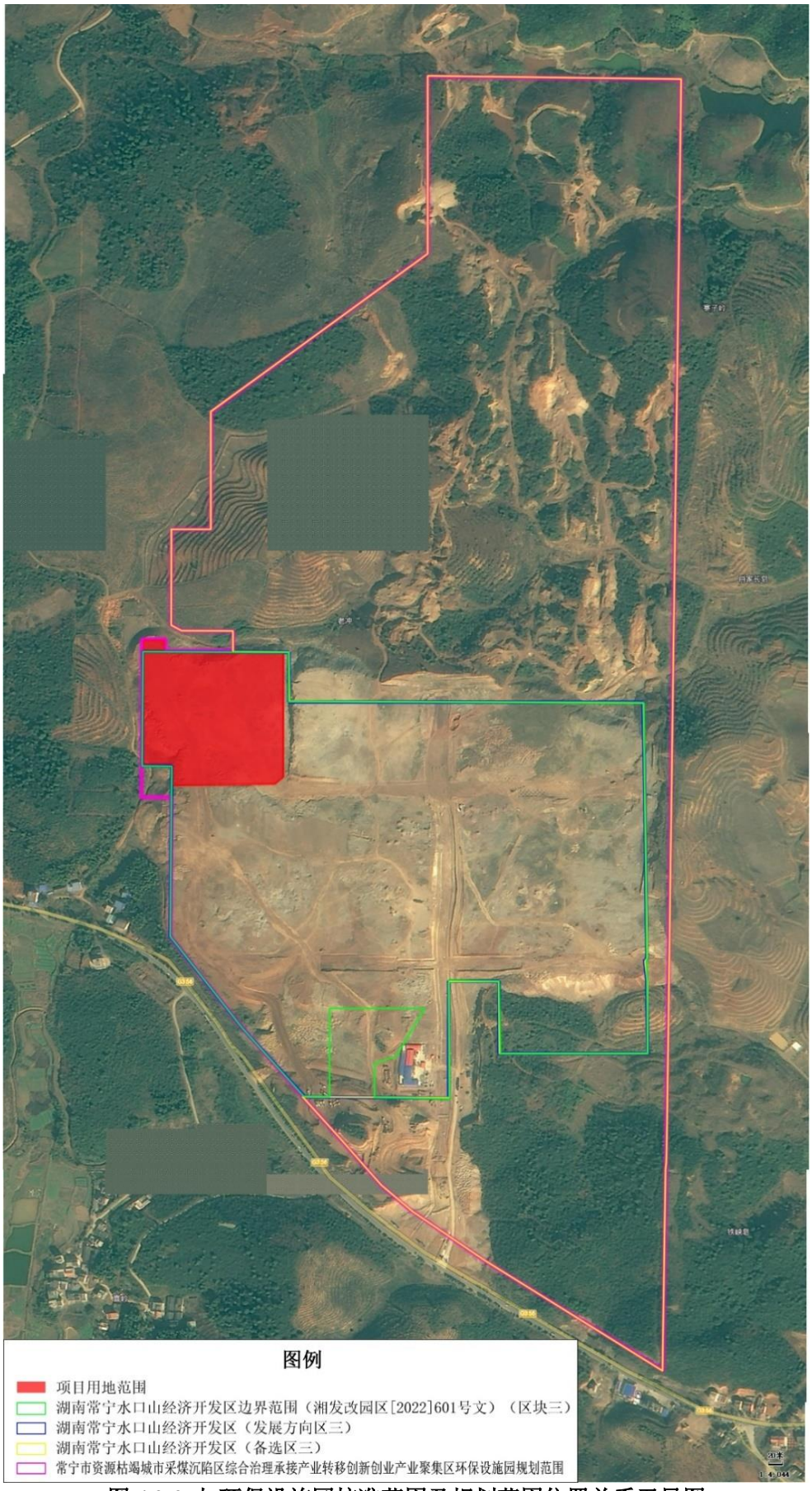


图 4.2-2 与环保设施园核准范围及规划范围位置关系卫星图

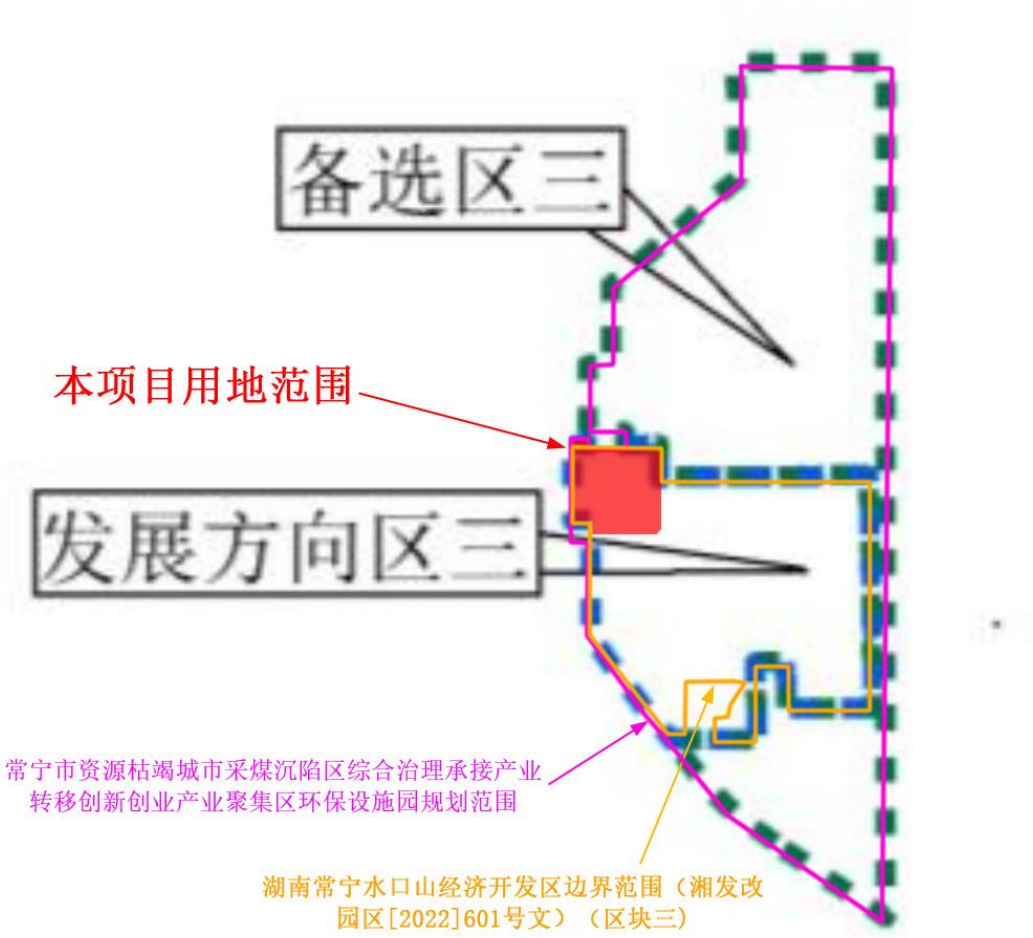


图 4.2-3 与环保设施园核准范围及规划范围位置关系示意图

4.3 湖南常宁湘南纺织产业基地环保设施园概况

4.3.1 园区基本情况

2018 年 8 月，常宁市水口山经济开发区特委托江苏绿源工程设计研究有限公司承担《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区（环保设施园）》的环境影响评价工作，并于 2018 年 12 月取得了原衡阳市环境保护局以“衡环函[2018]190 号”文下发的《关于<常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新产业集聚区规划环境影响评价报告书》的审查意见》。规划环评报告中湖南常宁湘南纺织产业基地规划（即常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区）采用“一区两园”的发展思路，包括纺织生产园和环保设施园两部分，相距约 4km。**本项目用地完全在《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区规划环境影响报告书》规划的环保设施园**

内。

2021 年 7 月 26 日，湖南省自然资源厅出具了《关于湖南常宁水口山经济开发区发展方向区划定成果审核意见的复函》，据此，园区管委会组织编制了《湖南常宁水口山经济开发区园区规划》，将湖南常宁湘南纺织产业基地的环保设施园调入湖南常宁水口山经济开发区园区规划范围内。目前正在编制常宁水口山经济开发区园区调区扩区规划环境影响评价工作。

湖南常宁水口经济开发区园区包括水口山工业园区和宜阳工业园区，其中宜阳工业园区包括纺织生产园和环保设施园。本项目位于常宁市水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园内，以下介绍环保设施园的概况。

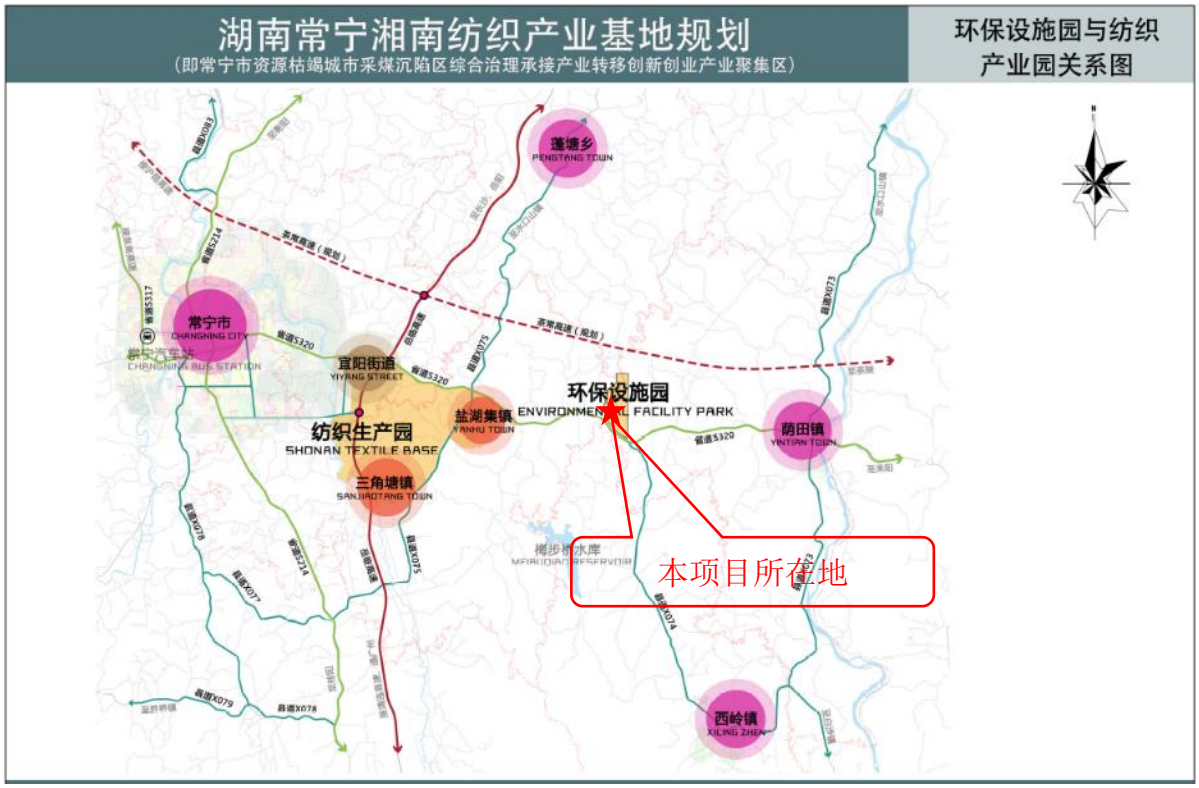


图 4.3-1 宜阳工业园环保设施园与纺织产业园关系图

4.3.2 规划范围

湖南常宁湘南纺织产业基地环保设施园位于常宁市东部，属于三角塘镇、荫田镇、西岭镇以及蓬塘乡的管辖范围，东临荫田镇松堰村、张力村、三湾村，南靠省道 S569（国道 G356），西接三角塘镇新铺村，北临蓬塘乡芝江村。距离常宁市城区约 13 公里，距离岳临高速常宁入口处约 10 公里，项目用地沿省道 S569（国道 G356）向北顺序依次展开，北至蓬塘乡芝江村。规划总占地面积约 157.32 公顷，近期用地约 46.2 公顷。

4.3.3 功能定位

湖南常宁湘南纺织产业基地环保设施园位于常宁市三角塘镇、荫田镇、蓬塘乡和西岭镇四乡镇交界区，主要承担牛仔布洗涤、洗水加工、浆染、印染工艺等。本区域的功能定位为湖南常宁湘南纺织产业基地的环保设施园。

4.3.4 产业定位与功能布局

1、产业定位

产业定位为纺织服装特色产业，并配套建设污水处理厂、热电联产项目等基础设施和物流区，其中：纺织服装特色产业主要是洗水、印染、浆染等相对污染较大的企业。

2、功能布局

项目规划构建“一核·一轴·一带·两区”的空间结构。

“一核”——绿核，依托南部油茶林形成的绿核。

“一轴”——产业发展轴。

“一带”——城镇发展连接带。

“两区”——产业发展区、物流居住区。

4.3.5 用地布局规划

环保设施园总用地 157.32hm^2，其中：建设用地 145.33hm^2，占总规划用用地面积的 92.38%，农林用地 11.99hm^2，占总规划用用地面积的 7.62%。规划用地包括工业用地、物流仓储用地、居住用地、道路与交通设施用地、公用设施用地以及绿化与广场用地。

（1）工业用地规划

本规划区规划工业用地 87.92hm^2，占城市建设用地的 60.50%，皆为二类工业用地，主要为纺织产业的洗涤洗水、印染以及染整生产车间，位于丰产路东西两侧。

（2）物流仓储用地

规划物流仓储用地 2.78hm^2，占建设用地的比例为 1.91%，皆为一类物流仓储用地，主要为原料布匹、纺织服装成品存储和运输，位于环保东路与 S569 交汇处西北角，居住用地南面。

（2）居住用地规划

规划居住用地 10.68hm^2，占建设用地的比例为 7.35%，皆为二类居住用地，主要

为环保设施园住宅配套用地，位于环保东路与 S569 交汇处西北角。

（3）道路与交通设施用地规划

规划道路与交通设施用地 15.69hm^2，占城市建设用地的 10.80%。其中道路与交通设施用地 14.74 公顷，交通站场用地 0.95 公顷。

（4）公用设施用地规划

公用设施用地面积为 20.55hm^2，占城市建设用地的 14.14%，包括供电、供热、排水设施用地，位于环保西路西侧和徐家路北侧。

（5）绿地与广场用地规划

规划绿地与广场用地面积 7.71hm^2，占城市建设用地的 5.31%，其中：

防护绿地（G2）：规划防护绿地面积为 7.55hm^2，包括主要城市道路沿线绿地、绿带，市政设施防护绿地等。

广场用地（G3）：规划广场面积为 0.16hm^2。

4.3.6 基础设施规划

1、道路交通

对外交通：通过省道 S569、国道 G356 形成基本的快速货运廊道

对内交通：内部货运道路为规划货运主要廊道，起着连接区域货廊道与企业的作用。

2、垃圾填埋场

常宁市目前已建成仙岭卫生填埋场，选址于宜潭乡乌联村仙岭组，于 2012 年投入使用，距离常宁市城区约 4.3km，距离本规划区约 12.5km。采用改良型厌氧卫生填埋工艺，设计总填埋库容为 507 万 m^3，服务年限 38 年。基本可以满足城区近期生活垃圾处理需求。

建筑垃圾和淤泥土方的清运处理由常宁市环卫处统一管理，环卫处定期对外公布建筑垃圾和余泥土方消纳场所。

工业垃圾收运处理原则为从末端治理逐步转变到全面控制，以清洁生产、循环再生和污染控制为基本治理方式。近期仍以末端治理为主，远期逐步开展全面治理工作，控制工业垃圾产量增长幅度。普通工业垃圾由市环卫队负责处理，有毒有害垃圾由有资质的单位处理。

3、供热工程规划

园区采用集中供热系统，根据《城市热力网设计规划》推荐值进行热负荷预测。

产业发展区供热热源依托新建热电联产项目。供热管网敷设首先应符合城市总体规划要求，主干管网应尽量避开交通主干道，以减少施工、维修对道路交通的影响。本规划蒸汽管道也尽量采用直埋方式敷设。为减小管径、节省投资，从热力厂接出的一次热网采用高压蒸汽。近期供热管网呈枝状布置，远期可随着管网的逐步建设使干管成环，加强供热的可靠性和稳定性。

4.3.7 园区内配套污水处理系统及管网等基础设施

1、给水工程规划

依据常宁市水资源分布状况及区域水资源配置思路，本规划区内水源以春陵水地表水作为主要供水水源，在规划区外荫田镇新建工业给水厂供水，同时污水处理厂深度处理的再生水作为工业园用水、城区道路绿化浇洒用水及生态景观用水；生活用水由白沙水厂供水。

2、排水工程

在环保西路西侧新建工业污水处理厂，处理规模为 15 万吨/天，占地约 9 公顷。

3、污水处理厂

目前宜阳工业园区环保设施园在建 1 座园区污水处理厂，2022 年 6 月 30 日取得了衡阳市生态环境局《关于<常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂建设项目（一期）环境影响评价报告书>的批复》（常环函[2022]49 号）。具体情况如下：

（1）建设规模

污水处理总规模 15 万吨/d，其中一期为 6 万吨/d（项目评价范围）。主要集中处理常宁市湘南纺织产业基地环保设施园的纺织染整企业工业污水及生活废水，尾水排放从严执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）新建企业水污染排放限值（苯胺类、六价铬按原环保部 2015 年第 41 号公告执行）。

（2）服务范围

仅接纳湘南纺织产业基地环保设施园内企业的生产废水，一期 64 家印染企业，远期根据进驻企业规模情况建设二期项目。

（3）污水处理规模

污水处理总规模 15 万吨/d，其中一期为 6 万吨（目前计划投入一期工程）。一期

处理废水中印染废水 15000m^3/d，洗水废水 45000m^3/d，浆染废水：3000m^3/d（如有，则扣除同等印染废水量，维持总规模 6.0 万吨/d 不变）。回用水量 2.4 万吨/d，回用比 40%。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气质量现状调查

1、项目所在区域达标判断

项目所在区域环境空气质量属二类功能区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

根据衡阳市生态环境局发布的《关于 2021 年 12 月及 1~12 月全市环境质量状况的通报》（网址：http：//sthjj.hengyang.gov.cn/hjzl/hjzkgb/20220215/i2614123.html）和《常宁市 2021 年环境监测年鉴》。具体统计结果见下表 4.4-1。

表 4.4-1 2021 年 1-12 月常宁市区域环境空气质量评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m^3）	标准值（μg/m^3）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
	24h 平均第 98 百分位数	17	150	11.4	达标
NO_2	年平均质量浓度	16	40	40.0	达标
	24h 平均第 98 百分位数	36	80	45.0	达标
CO	95%百分位数日平均质量浓度	1600	4000	40.0	达标
O_3	90%百分位 8h 平均质量浓度	116	160	72.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	49	70	70.0	达标
	24h 平均第 95 百分位数	94	150	62.7	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	32	35	91.5	达标
	24h 平均第 95 百分位数	63	75	84.0	达标

由上表分析可知，常宁市二氧化硫、二氧化氮年平均质量浓度及 24h 平均第 98 百分位数；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度及 24h 平均第 95 百分位数；一氧化碳年平均浓度（第 95 百分位数）、臭氧年平均浓度（第 90 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，本项目所在区域常宁市环境空气质量为达标区。

2、特征污染物引用数据现状评价

本次评价收集《常宁市水口山经济开发区园区调区扩区规划环境影响报告书》中在 2021 年 11 月 21 日-27 日对环保设施园区的 TVOC 监测数据。

引用数据有效性分析：引用监测数据的监测点位为环保设施园规划区北部、环保

设施园规划区南边界、环保设施园规划区东南侧，位于本项目周边，且数据在近 3 年内，TVOC 与本项目排放的其他污染物有关，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”，引用监测点位见图 4.4-1。因此，满足数据引用要求，引用数据有效。

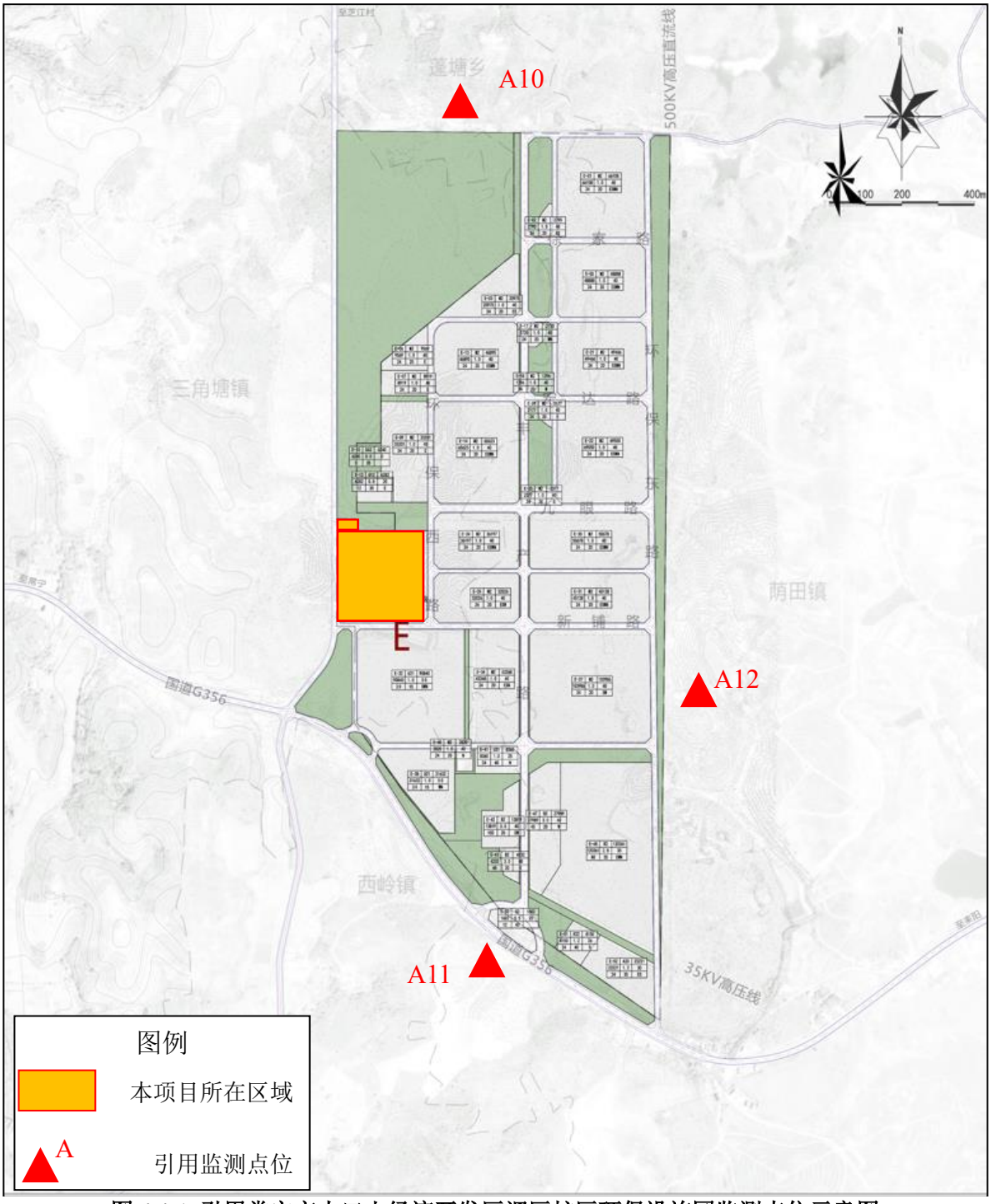


图 4.4-1 引用常宁市水口山经济开发区调区扩区环保设施园监测点位示意图

监测点位与本项目的位置关系见表 4.4-2。

表 4.4-2 引用常宁市水口山经济开发区环保设施园监测点位一览表

园区	序号	监测点名称	与本项目位置关系	监测因子
环保设施园	A10	环保设施园规划区北部	位于本项目北侧，约 850m	TVOC
	A11	环保设施园规划区南边界	位于本项目南侧，约 650m	
	A12	环保设施园规划区东南侧	位于本项目东侧，约 400m	

引用监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 引用 TVOC 环境空气质量监测结果（单位：mg/m^3）

监测点	监测项目	时均浓度范围（ug/m^3）	时均浓度限值（ug/m^3）	有无超标
A10 环保设施园规划区北部	TVOC	357-389	600	无
A11 环保设施园规划区南边界	TVOC	463-487	600	无
A12 环保设施园规划区东南侧	TVOC	480-499	600	无

根据监测结果，TVOC 的 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值标准。

4、补充监测数据现状评价

本项目环境空气质量常规监测因子及部分特征污染物委托湖南精科检测有限公司进行检测；二噁英委托江西检测技术有限公司进行检测。

（1）监测点布设

本次环评共布设 2 个监测点，监测布点情况见下表，监测布点图详见附图。

表 4.4-4 大气环境补充监测方案

项目	监测因子	监测点位	点位	频次
环境空气	HCl、NH_3、H_2S、Pb、Hg、As、Cd、TSP、臭气浓度共计 9 项	G1 项目所在地	2	监测 7 天。 臭气浓度测瞬时值，每天 4 次；氨和硫化氢测小时值，每天 4 次；HCl、Hg、Pb 测小时浓度，每天 4 次；Hg、Pb、As、Cd、TSP 测日均值。
		G2 项目下风向（南侧九铺村喜岭居民房屋）		
	二噁英	G1 项目所在地	1	监测 7 天。测日均值，每天 1 次

（2）监测项目及监测频次

监测项目：主要为 HCl、NH_3、H_2S、Pb、Hg、As、Cd、TSP、臭气浓度、二噁英共计 10 项。

监测频次：监测 7 天，其中臭气浓度测瞬时值，每天 4 次；氨和硫化氢测小时值，每天 4 次；HCl、Hg、Pb 测小时浓度，每天 4 次；Hg、Pb、As、Cd、TSP 测日均值，

每天 1 次；二噁英测日均值，每天 1 次。

（3）监测时间

本项目在 2022 年 2 月 20 日-2 月 26 日进行了常规大气环境质量现状监测，共计 7 天；2022 年 2 月 15 日-2 月 21 日进行了二噁英现状检测，共计 7 天。

（4）监测结果

本项目二噁英环境质量现状检测结果见表 4.4-5；常规大气环境质量现状监测结果详见表 4.4-6。

表 4.4-5 二噁英环境质量现状补充检测结果

采样点位	采样日期	检测结果（pgTEQ/m³）	标准限值（pgTEQ/m³）	是否达标
G1 项目所在地	2022.2.15	0.024	1.2	达标
	2022.2.16	0.016	1.2	达标
	2022.2.17	0.020	1.2	达标
	2022.2.18	0.012	1.2	达标
	2022.2.19	0.015	1.2	达标
	2022.2.20	0.011	1.2	达标
	2022.2.21	0.014	1.2	达标

由上表检测结果可知，本项目所在地区的二噁英检测结果满足日本标准中日均值。

表 4.4-6 本项目常规大气环境补充监测结果

采样点位	采样日期	检测结果（mg/m³，臭气浓度：无量纲）											
		臭气浓度				氨气				硫化氢			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
G_1项目所在地	2022.2.20	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.02	0.03	0.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.21	10L	10L	10L	10L	0.01	0.03	0.04	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.22	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.02	0.03	0.01	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.23	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.01	0.02	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.24	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.01	0.03	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.25	10L	10L	10L	10L	0.01	0.02	0.03	0.02	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.26	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.01	0.02	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
G_2下风向	2022.2.20	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.01	0.02	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.21	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.02	0.03	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.22	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.02	0.02	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.23	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.01	0.02	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.24	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.02	0.03	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.25	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.01L	0.02	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	2022.2.26	10L	10L	10L	10L	0.01L	0.01L	0.02	0.01L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
标准限值		**/**				**0.2**				**0.01**			
是否达标		**达标**				**达标**				**达标**			
注：硫化氢、氨气参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。													

表 4.4-8 本项目常规大气环境补充监测结果（续 1）

采样点位	采样日期	检测结果（mg/m³，铅：μg/m³）											
		氯化氢				汞				铅			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
G_1项目所在地	2022.2.20	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.21	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.22	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.23	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.24	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.25	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.26	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
G_2下风向	2022.2.20	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.21	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.22	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.23	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.24	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.25	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	2022.2.26	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
标准限值		**0.05**				**0.0003**				**3.0**			
是否达标		**达标**				**达标**				**达标**			

注：氯化氢小时值参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值；铅、汞的年均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改的，小时值按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算。

表 4.4-8 本项目常规大气环境补充监测结果（续 2）

采样点位	采样日期	检测结果（mg/m³）				
		汞	铅（μg/m³）	砷（μg/m³）	镉（μg/m³）	总悬浮颗粒物
G_1 项目所在地	2022.2.20	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.116
	2022.2.21	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.122
	2022.2.22	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.134
	2022.2.23	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.109
	2022.2.24	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.127
	2022.2.25	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.139
	2022.2.26	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.114
G_2 下风向	2022.2.20	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.112
	2022.2.21	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.118
	2022.2.22	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.121
	2022.2.23	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.106
	2022.2.24	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.129
	2022.2.25	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.131
	2022.2.26	6.6×10^{-6}L	0.003L	0.005L	0.004L	0.119
标准限值		**0.0001**	**1.0**	**0.012**	**0.010**	**0.3**
是否达标		**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

注：总悬浮颗粒物标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级浓度限值，砷、镉、汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）折算的日均浓度限值，铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）折算的日均浓度限值。

由上表检测结果可知，总悬浮颗粒物标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级浓度限值；砷、镉、铅、汞 24 小时平均浓度限值满足根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）折算的日均浓度限值；氯化氢、氨和硫化氢监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，满足按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算的标准限值。

4.4.2 地表水环境质量现状调查

1、地表水常规监测断面

根据衡阳市环境保护局发布的《关于 2021 年 12 月及 1~12 月全市环境质量状况的通报》，网站网址为 http：//sthjj.hengyang.gov.cn/hjzl/hjzkgb/20220215/i2614123.html。湘江春陵水衡阳段设置了 3 处监测断面，分别为罗渡镇（省）、央桥、春陵水入湘江口。具体断面地表水水质情况见表 4.4-8。

表 4.4-8 2021 年 1-12 月湘江春陵水衡阳段地表水水质情况一览表

序号	断面名称	所在河流	上年同期类别	2021 年 1-12 月		考核目标	是否达标
				水质类别	超 III 类标准的指标		
1	罗渡镇（省）	湘江春陵水	II	II	-	II	达标
2	央桥	湘江春陵水	II	II	-	II	达标
3	春陵水入湘江口	湘江春陵水	II	II	-	II	达标

由上表可知，湘江春陵水罗渡镇（省）央桥、春陵水入湘江口的断面水质均满足相应水环境功能区标准。

本次拟建的湖南湘南纺织产业基地热电联产项目产生的各类生产废水经分类收集或处理后循环使用或回用，剩余部门排入园区污水处理厂深度处理；含油废水经隔油池处理达标后与生活污水经隔油池+化粪池预处理达标后一并排入园区污水处理厂处理达标后排入春陵水。根据《常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂建设项目（一期）环境影响报告书》，园区污水处理厂尾水排入春陵水，不会降低区域功能类别，且本项目生活污水排放量较小。

2、地表水环境补充监测

本项目地表水环境质量补充监测委托湖南精科检测有限公司进行检测。

（1）监测点布设

表 4.4-9 地表水监测方案

项目	监测因子	监测点位	点位	频次
地表水	水温、pH、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮、总磷（以 P 计）、总氮、铜、锌、氟化物（以 F-计）、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共计 24 项	W1 污水处理厂污水排放口上游 500m 春陵水断面	3	监测 3 天，每天监测 1 次
		W2：污水处理厂污水排放口下游 500m 春陵水		
		W3：污水处理厂污水排放口下游 1500m 春陵水		

（2）监测项目及监测频次

监测项目：pH、悬浮物、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD_5）、氨氮、总磷（以 P 计）、总氮、铜、锌、氟化物（以 F^-计）、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群共计 24 项。

监测频次：监测 3 天，每天监测 1 次。

（3）监测时间

本项目在 2022 年 2 月 21 日-2 月 23 日进行了地表水环境质量现状监测，共计 3 天。

（4）评价方法

本项目地表水环境水质现状评价采用标准指数法。单项水质参数 i 在 j 点的标准指数的计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{Si}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij}——评价因子 i 在监测点 j 的浓度值（mg/L）；

C_{Si}——评价因子 i 的地表水水质标准限值（mg/L）。

pH 值标准指数的计算公式为：

$$S_{pH,\ j}=（7.0pH_j）/（7.0pH_{Sd}）\qquad（pH_j\leq 7）$$

$$S_{pH,\ j}=（pH_j7.0）/（pH_{Su}7.0）\qquad（pH_j\geq 7）$$

式中：SpH，j——单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j——水质参数 pH 在 j 点的实测值；

pH_{Sd}——地表水水质标准中规定的 pH 下限值；

pH_{Su}——地表水水质标准中规定的 pH 上限值。

DO 标准指数的计算公式为：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_S}\quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_S}\quad (DO_j < DO_s)$$

式中：$S_{DO,j}$——单项水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO_j——水质参数 DO 在 j 点的浓度（mg/L）；

DO_f—饱和溶解氧浓度（mg/l），按下式计算：DO_f=468/（31.6+T）；

DO_s——解氧的地表水水质标准（mg/L）。

（5）监测结果

本项目地表水环境质量现状补充监测结果详见下表。

表 4.4-10 地表水环境质量现状补充监测结果

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果（mg/L，pH 值：无量纲，水温：℃）											
			pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	溶解氧	高锰酸盐指数	铜	锌	氟化物	水温
W_1污水处理厂污水排放口上游500m春陵水断面	2022.2.21	无色无味较清	7.34	6	1.5	0.162	0.03	0.86	7.12	1.1	0.0133	0.010	0.306	6.2
	2022.2.22	无色无味较清	7.26	8	1.8	0.123	0.04	0.81	7.23	1.4	0.0124	0.009L	0.304	4.6
	2022.2.23	无色无味较清	7.33	7	1.6	0.148	0.02	0.84	7.18	0.9	0.0128	0.009L	0.298	5.7
W_2污水处理厂污水排放口下游500m春陵水	2022.2.21	无色无味较清	7.45	9	1.9	0.270	0.06	0.92	7.14	1.3	0.00437	0.016	0.251	6.4
	2022.2.22	无色无味较清	7.30	11	2.2	0.226	0.07	0.88	7.24	1.8	0.00439	0.011	0.274	4.7
	2022.2.23	无色无味较清	7.37	10	2.1	0.289	0.05	0.90	7.20	1.6	0.00436	0.009L	0.309	5.9
W_3污水处理厂污水排放口下游1500m春陵水	2022.2.21	无色无味较清	7.22	12	2.5	0.373	0.08	0.96	7.16	1.7	0.00456	0.012	0.279	6.9
	2022.2.22	无色无味较清	7.41	14	2.9	0.322	0.09	0.94	7.19	2.2	0.00456	0.009L	0.243	6.6
	2022.2.23	无色无味较清	7.28	13	2.7	0.345	0.07	0.97	7.21	1.9	0.00447	0.009L	0.270	6.2
标准限值		/	**6-9**	**≤15**	**≤3**	**≤0.5**	**≤0.1**	**≤0.5**	**≥6**	**≤4**	**≤1.0**	**≤1.0**	**≤1.0**	/
最大占标率		/	**0.17**	**0.933**	**0.967**	**0.746**	**0.9**	**1.94**	/	**0.55**	**0.0133**	**0.016**	**0.309**	/
超标率（%）		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
是否达标		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**超标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**
注：标准参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 II 类限值。														

表 4.4-11 地表水环境质量现状补充监测结果（续）

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果（mg/L，粪大肠菌群：MPN/L）											
			悬浮物	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群
W1 污水处理厂污水排放口上游500m 春陵水断面	2022.2.21	无色无味较清	5	0.00856	0.00004L	0.00191	0.004L	0.00253	0.001L	0.0003L	0.02	0.05L	0.005L	1.3×10^3
	2022.2.22	无色无味较清	6	0.00777	0.00004L	0.00178	0.004L	0.00237	0.001L	0.0003L	0.01	0.05L	0.005L	1.5×10^3
	2022.2.23	无色无味较清	7	0.00819	0.00004L	0.00188	0.004L	0.00246	0.001L	0.0003L	0.01	0.05L	0.005L	1.7×10^3
W2 污水处理厂污水排放口下游500m 春陵水	2022.2.21	无色无味较清	8	0.00850	0.00004L	0.00050	0.004L	0.00159	0.001L	0.0003L	0.03	0.05L	0.005L	1.2×10^3
	2022.2.22	无色无味较清	10	0.00838	0.00004L	0.00056	0.004L	0.00199	0.001L	0.0003L	0.02	0.05L	0.005L	1.5×10^3
	2022.2.23	无色无味较清	9	0.00848	0.00004L	0.00048	0.004L	0.00158	0.001L	0.0003L	0.02	0.05L	0.005L	1.8×10^3
W3 污水处理厂污水排放口下游1500m 春陵水	2022.2.21	无色无味较清	12	0.00898	0.00004L	0.00046	0.004L	0.00206	0.001L	0.0003L	0.04	0.05L	0.005L	1.1×10^3
	2022.2.22	无色无味较清	10	0.00907	0.00004L	0.00044	0.004L	0.00202	0.001L	0.0003L	0.03	0.05L	0.005L	1.7×10^3
	2022.2.23	无色无味较清	13	0.00888	0.00005L	0.00049	0.004L	0.00220	0.001L	0.0003L	0.04	0.05L	0.005L	1.3×10^3
标准限值		/	/	**≤0.05**	**≤0.00005**	**≤0.005**	**≤0.05**	**≤0.01**	**≤0.05**	**≤0.002**	**≤0.05**	**≤0.2**	**≤0.1**	**≤2000**
最大占标率		/	/	**0.181**	/	**0.382**	/	**0.253**	/	/	**0.800**	/	/	**0.9**
超标率（%）		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：标准参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 II 类限值。														

由上表可知，各断面的各监测因子除总氮外均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求。根据现场调查，可能造成总氮超标的可能原因为2月份为枯水期，在现状监测时，因上游来水中氮含量较高，河段净化能力减弱导致2月份春陵水园区污水处理厂排污口上下游河段中总氮超标。

4.4.3 地下水环境质量现状调查

本项目地下水环境质量监测委托湖南精科检测有限公司进行检测。

1、监测点布设

表 4.4-11 地下水监测方案

项目	监测因子	监测点位	点位数	频次
地下水	水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、氯化物（以 Cl^-计）、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、K^{+*}、Na^{+*}、Ca^{2+*}、Mg^{2+*}共计 38 项	U1：西南侧新铺村居民水井	3	监测1次
		U2：东北侧松堰村居民水井		
		U3：北侧吴家冲居民水井		
	水位	U4：南侧九铺村喜岭居民水井	3	监测1次
		U5：西北侧源头村居民水井		
		U6：东南侧张粟村居民水井		

（2）监测项目及监测频次

监测项目：水位、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、氯化物（以 Cl^-计）、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、K^{+*}、Na^{+*}、Ca^{2+*}、Mg^{2+*}共计 38 项。

监测频次：监测 1 天，每天监测 1 次。

（3）监测时间

本项目在 2022 年 2 月 22 日进行了地下水环境质量现状监测，4 月 2 日对地下水各离子进行了补测。

（4）监测结果

本项目地下水环境质量现状补充监测结果详见下表。

表 4.4-12 地下水环境质量现状补充监测结果

监测因子	采样点位			标准限值	最大占标率	超标率（%）	是否达标
	U1	U2	U3				
	2022.2.20	2022.2.20	2022.2.20				
pH 值	7.42	7.49	7.52	6.5~8.5	0.35	/	达标
总硬度	42	38	49	≤450	0.11	/	达标
溶解性总固体	51	47	56	≤1000	0.06	/	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	/	/	达标
砷	0.00153	0.0016	0.00169	≤0.01	0.17	/	达标
铁	0.02	0.02	0.01	≤0.3	0.07	/	达标
锰	0.00454	0.00336	0.00275	≤0.10	0.05	/	达标
铜	0.00327	0.00574	0.00519	≤1.0	0.01	/	达标
锌	0.009L	0.015	0.011	≤1.0	0.02	/	达标
铝	0.032	0.0319	0.028	≤0.20	0.16	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002	/	/	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	/	/	达标
耗氧量	0.86	0.73	0.97	≤3.0	0.32	/	达标
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	≤0.50	/	/	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	/	/	达标
总大肠菌群	2L	2L	2L	≤3.0	/	/	达标
菌落总数	68	74	88	≤100	0.88	/	达标
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003L	0.003L	≤1.0	/	/	达标
硝酸盐	1.24	1.28	1.28	≤20.0	0.06	/	达标
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	/	/	达标
氟化物	0.181	0.18	0.248	≤1.0	0.25	/	达标
镉	0.00029	0.0007	0.00052	≤0.005	0.14	/	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	/	达标
铅	0.00064	0.00108	0.0012	≤0.01	0.12	/	达标
钾	1.99	1.98	1.96	/	/	/	达标
钠	5.63	5.23	4.79	≤200	0.03	/	达标
钙	38.9	29.2	38.4	/	/	/	达标
镁	4.14	3.7	3.36	/	/	/	达标
碳酸盐	5L	5L	5L	/	/	/	达标
碳酸氢盐	122	82	116	/	/	/	达标
硫酸盐	17.8	17.9	17.7	≤250	0.07	/	达标

氯化物	8.35	8.59	8.49	≤250	0.03	/	达标

表 4.4-13 地下水环境质量现状补充监测结果（离子补充监测）

监测因子	采样点位			标准限值	最大占标率	超标率	是否达标
	U1	U2	U3				
	2022.4.2	2022.4.2	2022.4.2				
K^{+}*	5.26	0.03	0.03	/	/	/	达标
Na^{+}*	5.64	0.69	7.81	**≤200**	0.04	/	达标
Ca^{2+}*	54.5	17.4	31.7	/	/	/	达标
Mg^{2+}*	15.3	3.43	6.21	/	/	/	达标
碳酸盐	5L	5L	5L	/	/	/	达标
碳酸氢盐	198	55	126	/	/	/	达标
氯化物	5.29	5.16	4.72	**≤250**	0.02	/	达标
硫酸盐	39.9	5.96	5.12	**≤250**	0.16	/	达标

表 4.4-14 地下水水位检测结果

采样点位	采样日期	检测结果（水位：m）
		水位
U_1 西南侧 438m 新铺村居民水井	2022.2.20	4.52
U_2 东北侧 1840m 松堰村居民水井	2022.2.20	5.34
U_3 北侧吴家冲居民水井	2022.2.20	5.73
U_4 南侧 750m 喜岭居民水井	2022.2.20	7.26
U_5 西侧 1320m 源头村居民水井	2022.2.20	6.31
U_6 东南侧 2000m 张粟村居民水井	2022.2.20	6.66

由上表可知，各监测井的各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.4.4 声环境质量现状调查

本项目声环境质量监测委托湖南精科检测有限公司进行检测。

1、监测点布设

表 4.4-15 声环境监测点位

点位编号	点位名称	经纬度坐标	监测项目	监测频次
N1	东厂界	112.547189576，26.386475330	等效连续A声级	监测 2 天，昼夜各 1 次
N2	南厂界	112.546073777，26.385316615		
N3	西厂界	112.544679029，26.386668449		
N4	北厂界	112.545945031，26.387634044		

N5	新铺村九眼泉组	112.542769296，26.383111839		
N6	新铺村	112.533059699，26.385595565		
N7	湖边村	112.515066100，26.380551671		
N8	盐湖村	112.494042946，26.391849135		
N9	长塘村	112.466705872，26.400265907		
N10	迴江村	112.440881563，26.402685260		
N11	大屋村	112.431933714，26.404726421		
N12	常宁市职业中专	112.417417599，26.409629499		
N13	东方明珠小区	112.408877445，26.412140046		
N14	玉溪水岸小区	112.395530773，26.427954351		
N15	万寿村	112.395777536，26.448060190，		
N16	黄桥村	112.397655083，26.458520805		
N17	红泥村	112.423425747，26.486635720		
N18	柏坊镇中心小学	112.443638874，26.503887688		
N19	新柏村	112.461341454，26.528757130		
N20	杨家湾社区陈家湾	112.486918999，26.538262879		
N21	袁益村	112.511461211，26.551620280		
N22	双发村	112.526932193，26.549635445		
N23	楠木村	112.543036176，26.549914395		
N24	水口山希望中学	112.556221915，26.576972519		
N25	松柏社区居委会	112.599968744，26.594854807		

（2）监测项目及监测频次

监测项目：等效连续 A 声级。

监测频次：监测 2 天，昼夜各 1 次。

（3）监测时间

本项目在 2022 年 2 月 23 日-24 日进行了项目厂界及运煤运输路线周边敏感点监测。

表 4.4-16 本项目环境噪声检测结果一览表

采样点位	采样日期	检测结果 Leq[dB（A）]		标准限值[dB（A）]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 厂界东侧外 1m	2022.2.23	54.6	46.4	65	55	达标
	2022.2.24	53.8	43.8			达标
N2 厂界南侧外 1m	2022.2.23	53.2	46.7			达标
	2022.2.24	52.9	44.5			达标

N3 厂界西侧外 1m	2022.2.23	53.8	44.1			达标
	2022.2.24	52.5	43.9			达标
N4 厂界北侧外 1m	2022.2.23	55.1	43.6			达标
	2022.2.24	52.9	42.5			达标
N5 新铺村九眼泉组	2022.2.23	52.8	44.6	60	50	达标
	2022.2.24	53.7	43.6			达标
N6 新铺村	2022.2.23	53.9	45.3			达标
	2022.2.24	52.4	43.5			达标
N7 湖边村	2022.2.23	52.9	43.5			达标
	2022.2.24	52.6	43.2			达标
N8 盐湖村	2022.2.23	53.2	44.0			达标
	2022.2.24	53.0	44.2			达标
N9 长塘村	2022.2.23	53.0	44.0			达标
	2022.2.24	54.2	43.4			达标
N10 迴江村	2022.2.23	53.2	42.8			达标
	2022.2.24	52.6	43.4			达标
N11 大屋村	2022.2.23	52.7	43.2			达标
	2022.2.24	53.9	43.4			达标
N12 常宁市职业中专	2022.2.23	52.9	42.4			达标
	2022.2.24	54.1	43.9			达标
N13 东方明珠小区	2022.2.23	53.2	43.3			达标
	2022.2.24	52.8	43.9			达标
N14 玉溪水岸小区	2022.2.23	54.0	42.8			达标
	2022.2.24	53.5	42.9			达标
N15 万寿村	2022.2.23	53.4	43.2			达标
	2022.2.24	52.4	42.9			达标
N16 黄桥村	2022.2.23	52.5	43.2			达标
	2022.2.24	53.3	43.6			达标
N17 红泥村	2022.2.23	52.8	42.5			达标
	2022.2.24	52.4	43.1			达标
N18 柏坊镇中心小学	2022.2.23	53.5	42.0			达标
	2022.2.24	52.3	42.4			达标
N19 新柏村	2022.2.23	53.1	42.4			达标
	2022.2.24	53.8	42.6			达标
N20 杨家湾社区陈家湾	2022.2.23	52.9	42.4			达标
	2022.2.24	54.9	43.4			达标

N21 袁益村	2022.2.23	52.7	42.1			达标
	2022.2.24	53.1	43.7			达标
N22 双发村	2022.2.23	53.3	43.3			达标
	2022.2.24	52.3	42.9			达标
N23 楠木村	2022.2.23	53.8	43.0			达标
	2022.2.24	53.7	42.5			达标
N24 水口山希望小学	2022.2.23	53.4	42.5			达标
	2022.2.24	52.4	43.5			达标
N25 松柏社区居委会	2022.2.23	53.3	42.2			达标
	2022.2.24	52.2	42.7			达标
注：标准参考《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准。						

由上表声环境监测结果可知，项目厂界昼、夜监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类限值要求；运输道路两侧敏感点的昼、夜监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值要求，区域声环境质量较好。

4.4.5 土壤环境质量现状调查

本项目土壤环境监测委托江西志科检测技术有限公司，于 2022 年 2 月 15 日对项目 11 个土壤点位进行了监测。

同时，委托江西志科检测技术有限公司于 2022 年 9 月 23 日对 T4、T6、T7 柱状样、T11 表层样中二噁英进行了补充监测；10 月 10 日对 T1 表层样中二噁英进行了补充监测。

1、监测点布设

表 4.4-17 土壤监测方案

点位	点位类型	取样深度	监测因子	频次	用地属性
T1 干煤棚拟建地	表层样	0-0.2m	pH、氟化物、氰化物、“GB36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目”、石油烃 C_{10}-C_{40}、二噁英	监测 1 次	工业用地
T2 升压站拟建地	表层样	0-0.2m	pH、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、石油烃 C_{10}-C_{40}		
T3 油罐区拟建地	柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m			
T4 干灰库拟建地	柱状样		pH、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、石油烃 C_{10}-C_{40}、二噁英		
T5 废气处理区拟建地	柱状样		pH、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、石油烃 C_{10}-C_{40}		
T6 锅炉房拟建地	柱状样		pH、铜、铅、镉、镍、		

T7 化水处理楼拟建地	柱状样		砷、汞、六价铬、石油烃 C_{10}-C_{40}、二噁英		
T8 拟建项目西北侧 300m 林地	表层样	0-0.2m	pH、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、石油烃 C_{10}-C_{40}		林地
T9 拟建项目上风向 600m 林地	表层样	0-0.2m			林地
T10 拟建项目南侧 500m 林地	表层样	0-0.2m	pH、氟化物、氰化物、“GB36600-2018 表 1 中的 45 项基本项目”、石油烃 C_{10}-C_{40}、二噁英		林地
T11 拟建项目南侧 350m 农田	表层样	0-0.2m	pH、汞、镉、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英		耕地

2、监测结果

土壤现状监测结果见下表。

表 4.4-18 厂区及外围表层样土壤监测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）

序号	项目	T1	T2	T8	T9	T10	建设用地第二类用地筛选值	是否达标	T11	农用地标准限值	是否达标
1	pH	4.16	8.26	5.13	4.79	8.26	-	达标	4.41	pH≤5.5	达标
2	砷	44	**68.8**	**70.9**	**69.5**	54.6	60	**部分超标**	**68.1**	40	**超标**
3	镉	7.44	7.18	0.35	0.58	0.36	65	达标	**0.54**	0.3	**超标**
4	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标	138	150	达标
5	铜	52	44	38	36	24	18000	达标	36	50	达标
6	铅	25	25	30	29	40	800	达标	36	70	达标
7	汞	1.18	1.75	1.69	2.86	0.792	38	达标	0.728	1.3	达标
8	镍	354	332	64	63	33	900	达标	**68**	60	**超标**
9	锌	/	/	/	/	/	/	达标	133	200	达标
10	四氯化碳	ND	/	/	/	ND	2.8	达标	/	/	达标
11	氯仿	ND	/	/	/	ND	0.9	达标	/	/	达标
12	氯甲烷	ND	/	/	/	ND	37	达标	/	/	达标
13	1，1-二氯乙烷	ND	/	/	/	ND	9	达标	/	/	达标
14	1，2-二氯乙烷	ND	/	/	/	ND	5	达标	/	/	达标
15	1，1-二氯乙烯	ND	/	/	/	ND	66	达标	/	/	达标
16	顺-1，2-二氯乙烯	ND	/	/	/	ND	596	达标	/	/	达标
17	反-1，2-二氯乙烯	ND	/	/	/	ND	54	达标	/	/	达标
18	二氯甲烷	ND	/	/	/	ND	616	达标	/	/	达标
19	1，2-二氯丙烷	ND	/	/	/	ND	5	达标	/	/	达标
20	1，1，1，2-四氯乙烷	ND	/	/	/	ND	10	达标	/	/	达标

21	1，1，2，2-四氯乙烷	ND	/	/	/	ND	6.8	达标	/	/	达标
22	四氯乙烯	ND	/	/	/	ND	53	达标	/	/	达标
23	1，1，1-三氯乙烷	ND	/	/	/	ND	840	达标	/	/	达标
24	1，1，2-三氯乙烷	ND	/	/	/	ND	2.8	达标	/	/	达标
25	三氯乙烯	ND	/	/	/	ND	2.8	达标	/	/	达标
26	1，2，3-三氯丙烷	ND	/	/	/	ND	0.5	达标	/	/	达标
27	氯乙烯	ND	/	/	/	ND	0.43	达标	/	/	达标
28	苯	ND	/	/	/	ND	4	达标	/	/	达标
29	氯苯	ND	/	/	/	ND	270	达标	/	/	达标
30	1，2-二氯苯	ND	/	/	/	ND	560	达标	/	/	达标
31	1，4-二氯苯	ND	/	/	/	ND	20	达标	/	/	达标
32	乙苯	ND	/	/	/	ND	28	达标	/	/	达标
33	苯乙烯	ND	/	/	/	ND	1290	达标	/	/	达标
34	甲苯	ND	/	/	/	ND	1200	达标	/	/	达标
35	间二甲苯+对二甲苯	ND	/	/	/	ND	570	达标	/	/	达标
36	邻二甲苯	ND	/	/	/	ND	640	达标	/	/	达标
37	硝基苯	ND	/	/	/	ND	760	达标	/	/	达标
38	苯胺	ND	/	/	/	ND	260	达标	/	/	达标
39	2-氯酚	ND	/	/	/	ND	2256	达标	/	/	达标
40	苯并（a）蒽	ND	/	/	/	ND	15	达标	/	/	达标
41	苯并[a]芘	ND	/	/	/	ND	1.5	达标	/	/	达标
42	苯并（b）荧蒽	ND	/	/	/	ND	15	达标	/	/	达标

43	苯并（k）荧蒽	ND	/	/	/	ND	151	达标	/	/	达标
44	䓛	ND	/	/	/	ND	1293	达标	/	/	达标
45	二苯并（a，h）蒽	ND	/	/	/	ND	1.5	达标	/	/	达标
46	茚并（1，2，3-cd）芘	ND	/	/	/	ND	15	达标	/	/	达标
47	萘	ND	/	/	/	ND	70	达标	/	/	达标
48	总石油烃（C10-C40）	19	22	22	18	38	4500	达标	/	/	达标
49	氰化物	ND	/	/	/	ND	135	达标	/	/	达标
50	氟化物	334	/	/	/	461	-	达标	/	/	达标
51	二噁英类（mgTEQ/kg）	0.25×10^{-6}	-	-	-	0.47×10^{-6}	4×10^{-5}	达标	0.50×10^{-6}	/	/

表 4.4-19 厂区内柱状样土壤监测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）

监测因子 / 监测点位		pH	铜	铅	镉	镍	砷	汞	六价铬	石油烃 C_{10}-C_{40}	二噁英（ngTEQ/kg）
T3	0-0.5m	5.57	40	50	0.26	62	29.6	0.648	ND	22	/
	0.5-1.5m	5.12	32	32	0.10	47	28.3	0.555	ND	22	/
	1.5-3.0m	4.84	29	33	0.22	47	30.6	0.476	ND	18	/
T4	0-0.5m	8.29	65	35	8.63	370	**63.4**	3.19	ND	20	0.44
	0.5-1.5m	7.29	50	40	2.81	140	**61.5**	1.69	ND	30	0.54
	1.5-3.0m	5.95	47	33	0.84	85	57.3	1.22	ND	29	0.41
T5	0-0.5m	6.81	43	34	0.84	74	**82.9**	1.65	ND	23	/
	0.5-1.5m	5.25	53	37	0.65	91	**79.3**	1.76	ND	23	/
	1.5-3.0m	4.90	78	39	1.48	217	**77.5**	2.27	ND	25	/
T6	0-0.5m	7.58	82	41	19.0	835	**65.2**	2.68	ND	38	0.58

	0.5-1.5m	7.75	47	29	4.66	164	**64.7**	1.86	ND	19	0.40
	1.5-3.0m	7.74	72	39	12.8	562	**63.4**	2.83	ND	37	0.44
T7	0-0.5m	7.14	58	36	13.1	396	**94.4**	2.48	ND	19	0.52
	0.5-1.5m	7.38	63	37	9.45	375	**92.6**	2.40	ND	23	0.44
	1.5-3.0m	7.47	66	36	7.14	394	**87.4**	2.85	ND	20	0.49
标准限值		**-**	**18000**	**800**	**65**	**900**	**60**	**38**	**5.7**	**4500**	40
是否达标		/	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**	**部分点位超标**	**达标**	**达标**	**达标**	**达标**

3、土壤环境质量现状评价

本项目厂区 7 个监测点位 17 个土壤样品中，部分样品的重金属指标中砷超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的管控值。其他各项指标均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），挥发性有机物和半挥发性有机物未检出。厂区外围林地 3 个监测点位 3 个土壤样品中，部分样品的砷满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的管控值。为此对项目厂址及周边林地进行了背景调查，根据江苏绿源工程设计研究有限公司 2018 年编制的《常宁市资源枯竭城市采煤沉陷区综合治理承接产业转移创新创业产业聚集区（环保设施园）》土壤环境现状质量监测结果可知，环保设施园（北边界）、常宁市宏达生物能源有限公司（园区西南侧）点位标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地相关标准限值要求。根据现场踏勘，厂区内、周边林地砷超标可能因其地势较低，2 月份为雨季，造成土壤中砷因子长时间在土壤中累积，造成其因子超标，但未超过管控值；同时本项目使用燃料中不含重金属，污泥中含有砷、铅、铬、镉、汞重金属，目前印染行业中禁止使用含有砷、铅、铬、汞等重金属的染料，基本上不会加重本区域的环境污染。因此，本评价要求建设单位应依据 HJ25.1、HJ25.2 等标准及相关技术要求开展详细场地环境调查，未开展详细场地环境调查，不得开工建设。

农用地 1 个监测点位 1 个土壤样品中，样品的砷、镉、镍超过《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 农用地土壤污染风险筛选值标准，未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 3 农用地土壤风险管控值。根据湖南晶康环保科技有限公司 2022 年 1 月编制的《湖南常宁水口山经济开发区园区扩区规划环境影响报告书》土壤现状环境质量监测结果可知，环保设施园周边农田（东、南、西、北四个方向点位）均受到了不同程度的重金属污染，对照《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 规定的风险筛选值，土壤中铜、砷、镍、铅、汞出现超标现象。

根据现场踏勘，可能造成厂区外围农用地的砷、镉、镍超标原因在于其地势较低，周边存在有少量矿产资源，随着时间累积起来，造成厂区外农用地的砷、镉、镍超标。本项目使用燃料中不含重金属，污泥中含有砷、铅、铬、镉、汞重金属，目前印染行业中禁止使用含有砷、铅、铬、汞等重金属的染料，基本上不会加重本区域的环境污染。周边农用地可能存在食用农产品不符合质量安全标准等土壤污染风险，原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

根据调查及资料收集，厂区周边无排放砷、镉、镍污染物的污染源。砷、镉、镍监测超标主要是背景浓度高导致。

表 4.4-20 土壤环境质量检测结果统计表

序号	检测项目	最大值	最小值	平均值	样品数（个）	检出数（个）	检出率（%）	超标率（%）
1	pH	8.29	4.16	6.39	21	21	100	0
2	砷	94.4	28.3	64.48	21	21	100	71.43
3	镉	19	0.1	4.69	21	21	100	4.76
4	铬（六价）	138	138	6.57	21	1	4.78	0
5	铜	72	24	50.24	21	21	100	0
6	铅	41	25	35.05	21	21	100	0
7	汞	3.19	0.476	1.79	21	21	100	0
8	镍	835	47	227.29	21	21	100	4.76
9	锌	133	133	133	1	1	100	0
10	四氯化碳	ND	ND	-	2	0	0	0
11	氯仿	ND	ND	-	2	0	0	0
12	氯甲烷	ND	ND	-	2	0	0	0
13	1，1-二氯乙烷	ND	ND	-	2	0	0	0
14	1，2-二氯乙烷	ND	ND	-	2	0	0	0
15	1，1-二氯乙烯	ND	ND	-	2	0	0	0
16	顺-1，2-二氯乙烯	ND	ND	-	2	0	0	0
17	反-1，2-二氯乙烯	ND	ND	-	2	0	0	0
18	二氯甲烷	ND	ND	-	2	0	0	0
19	1，2-二氯丙烷	ND	ND	-	2	0	0	0
20	1，1，1，2-四氯乙烷	ND	ND	-	2	0	0	0
21	1，1，2，2-四氯乙烷	ND	ND	-	2	0	0	0
22	四氯乙烯	ND	ND	-	2	0	0	0
23	1，1，1-三氯乙烷	ND	ND	-	2	0	0	0
24	1，1，2-三氯乙烷	ND	ND	-	2	0	0	0

25	三氯乙烯	ND	ND	-	2	0	0	0
26	1，2，3-三氯丙烷	ND	ND	-	2	0	0	0
27	氯乙烯	ND	ND	-	2	0	0	0
28	苯	ND	ND	-	2	0	0	0
29	氯苯	ND	ND	-	2	0	0	0
30	1，2-二氯苯	ND	ND	-	2	0	0	0
31	1，4-二氯苯	ND	ND	-	2	0	0	0
32	乙苯	ND	ND	-	2	0	0	0
33	苯乙烯	ND	ND	-	2	0	0	0
34	甲苯	ND	ND	-	2	0	0	0
35	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	-	2	0	0	0
36	邻二甲苯	ND	ND	-	2	0	0	0
37	硝基苯	ND	ND	-	2	0	0	0
38	苯胺	ND	ND	-	2	0	0	0
39	2-氯酚	ND	ND	-	2	0	0	0
40	苯并（a）蒽	ND	ND	-	2	0	0	0
41	苯并[a]芘	ND	ND	-	2	0	0	0
42	苯并（b）荧蒽	ND	ND	-	2	0	0	0
43	苯并（k）荧蒽	ND	ND	-	2	0	0	0
44	䓛	ND	ND	-	2	0	0	0
45	二苯并（a，h）蒽	ND	ND	-	2	0	0	0
46	茚并（1，2，3-cd）芘	ND	ND	-	2	0	0	0
47	萘	ND	ND	-	2	0	0	0
48	总石油烃（C10-C40）	38	18	24.35	20	20	100	0
49	氰化物	ND	ND	-	2	0	0	0
50	氟化物	461	334	397.5	2	2	100	0
51	二噁英类	0.54×10^{-6}	0.40×10^{-6}	0.48×10^{-6}	12	12	100	0
注：“ND”表示小于检出限								

4.5 生态环境质量现状调查

4.5.1 陆生生态环境

4.5.1.1 生态调查时间

调查时间：2022 年 11 月下旬。

4.5.1.2 调查方法

1、植物资源调查方法

（1）植物种类的调查

根据拟建工程项目评价地的地貌特征和建设要求，设置调查样线，沿样线对不同类型的生态环境开展植物种类的调查，并结合以往该地区调查的结果，估计早春植物的种类。

（2）植物样方设置原则

①调查样地：在评价区根据生态系统类型、地形地貌和植被分布设置调查样地确定调查样地，以植被覆盖度较高的林地为重点调查点；

②植物群落：选择评价区分布广且资源量大的植物群落作为典型群落，兼顾一些具有地域特征或生境特征的植物群落；

③样方数量：根据 HJ19-2022《环境影响评价技术导则—生态影响》导则要求，生态环境影响评价等级被确定为二级时，植物群落设置不低于 3 个。据此，本评价区植物群落设置为 3 个或 3 个以上样方。

（3）植物群落设置

设置乔木群落样方面积 20m×20m 或 10m×10m，灌木样方面积 5m×5m，草本样方面积 2m×2m(高草本)或 1m×1m(低矮草本)，藤本植物样方面积为 5m×5m 或 2m×2m。调查并记录乔木层树种的株数、高度、胸径、郁闭度等，调查并记录灌木层和草本层植物的数量、高度和盖度等；水生植物则采用随机取样，样方面积 1m×1m，调查内容包括物种组成、高度、盖度等。调查时，利用 GPS 确定样方位置并拍摄植物群落照片。

（4）国家保护植物及古树调查

国家保护植物主要是指Ⅰ级、Ⅱ级保护植物。在评价范围区进行全面踏查，调查野生保护植物及古树的生境、植物高度、树胸径、数量、生长状态、人工干预程度，记录其经纬度坐标、海拔高度及其与工程点位置的关系和距离。通过访问、访谈与资料查阅尽可能获得古树的树龄。

2、动物资源调查方法

通过查阅调查地点及周边区域野生动物资源调查的历史资料，先期获取该地区野生动物资源概况，为最终确定保护区内的野生动物名录提供数据支持。

根据地貌、地形、生境和植被类型，确定野生动物资源调查路线和调查样点。由于评价区地势较为平坦，植被及生境类型简单，野生动物调查采用样线法。根据评价

区野生动物栖息地特点，将栖息地依次划分为：农田、居民区、油茶林地、针叶林地、樟树林地、竹林地、坑塘等 7 种类型。在调查中采用 GPS 手持定位仪对采集到的或观察到的动物进行定位，记录其经纬度、生境特征，拍摄物种及生境照片，供物种鉴定和内业整理时参考。

4.5.1.3 生态系统与景观现状

根据相关文献（湖南省生态功能区域的研究，吴会平，2011），评价区所在的常宁市为湘中－湘南低山丘陵水土保安与生态文化生态功能区，长－衡盆地丘陵退化生态治理恢复亚区，主要生态问题是人口密度大，垦殖指数高，水土流失潜在威胁十分严重，主要发展目标是：南部丘陵山地和西部山地实施林业生态工程、坡改梯工程和小流域综合治理，控制水土流失，推广农林复合经营模式，发展生态农业。

1、土地利用现状

评价区土地面积共 1029 公顷。从表 4.5-1 可以看出，按最新的土地利用现状分类（GBT 21010-2017），评价区土地可分为 9 个土地利用类型。其中，乔木林地和油茶林地的面积较大，分别占评价区面积 33.53%和 37.19%，其次是耕地，占 14.12，规划中的建设用地（环保设施园）占 5.24%，其他土地利用类型面积在 5%以下。

环保设施园规划前土地利用类型主要为林地和耕地（见图 4.5-1），规划后变为建设用地，土地自然生产力基本消失。

表 4.5-1 项目评价区土地利用类型现状统计表

土地利用类型	面积（公顷）	占评价区（%）	土地利用类型	面积（公顷）	占评价区（%）
乔木林地	345.06	33.53	建设用地（环保设施园）	53.93	5.24
竹林地	17.74	1.72	住宅用地	48.01	4.67
油茶林地	382.60	37.19	道路用地	7.39	0.72
耕地	145.32	14.12	未利用地(荒地、灌草丛地)	11.15	1.08
水域	17.80	1.73			
合计	1029 公顷				

图 4.5-1 园区土地平整前后的卫星图比对

2、土地生产力

采用 H.lieth 生物生产力经验公式估算评价区土地本底自然生产力：

$$y_1 = \frac{3000}{1+e^{1.315-0.119t}}$$

$$y_2 = 3000(1-e^{-0.000664p})$$

式中：y_1—根据多年平均温度(t，℃)估算的热量生产力(g/m^2.a)；

y_2—根据多年平均降水量(p，mm)估算的水分生产力(g/m^2.a)。选用当地气象站实测多年平均气温和多年平均降水量作为土地自然本底生产力估算参数值。

植被无论是地上部分总干物质产量，还是主要优势植物干物质积累，均受热量和水分条件制约。评价区气候条件较好，光照及雨水较丰富，年平均气温 18.1℃，年平均降雨量 1389.8 毫米。通过生物生产力经验公式估算，评价区平均热量生产力为 2094.65g/m^2.a，平均水分生产力为 1807.70g/m^2.a，土地自然生产力处于较高水平。但评价区人为活动较多，农业生产活动频繁，农药化肥的施用以及土地反复开发利用，加之较大面积油茶种植导致评价区土地大规模开垦，原有阔叶林毁坏，植物多样性低，这些因素导致评价区土地自然生产力水平总体上有所下降，植被平均生产力也达不到土地自然生产力水平。

3、景观现状

在自然体系等级划分中，本区属于自然景观生态系统，主要包括林地、耕地、水域、建设用地和未利用地。

景观生态系统的质量现状由生态评价区域内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合

理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。该评价区模地主要采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类拼块的优势度值(Do)，优势度值大的就是模地，优势度值通过计算评价区内各拼块的重要值的方法判定某拼块在景观中的优势，由以下 3 种参数计算出：密度(Rd)、频度(Rf)和景观比例(Lp)。

密度 R_d ＝ 嵌块 I 的数目/嵌块总数 ×100%

频度 R_f ＝ 嵌块 I 出现的样方数/总样方数 ×100%

景观比例(L_p) = 嵌块 I 的面积/样地总面积 ×100%

并通过以上三个参数计算出优势度值(D_o)：

优势度值(D_o)= $\{(R_d+R_f)/2 + L_p\}/2$ ×100%

运用上述参数计算生态评价区各类拼块优势度值，其结果见表 6-2。

表 4.5-2 生态评价区各类拼块优势度值

拼块类型	R_d(%)	R_f(%)	L_p(%)	D_o(%)
水域	0.84	0.51	1.73	1.20
耕地	6.56	5.12	14.12	9.98
乔木林地	42.25	42.62	35.25	38.84
油茶林地	37.69	36.21	37.19	37.07
建设用地	12.31	13.39	10.63	11.74
未利用地	0.35	2.15	1.08	1.17

根据上表分析可知，本工程评价区各拼块的优势度值中，林地和油茶地优势度值（Do）高，分别为 38.84 和 37.07，为评价区内的模地，两者对评价区景观格局和景观质量起着重要作用，其次是耕地和建设用地，对景观有一定的作用，水域和未利用地的优势度值很小，对景观作用很小。

4、生态系统现状

根据评价区的生态环境和生态特征，其生态系统由森林生态系统、村落生态系统、农业生态系统、生态工业园区生态系统（建设中）和其他生态系统组成。森林生态系统、村落生态系统、农业生态系统分别如图 4.5-2、图 4.5-3 和图 4.5-4 所示。

（1）森林生态系统

以杉木林、湿地松林、樟树林和竹林构成的生态系统，为评价区森林生态系统的主要植被，这些森林植被的群落结构与物种组成较简单，林下植物种类欠丰富，具有一定的水土保持和生物多样性维护等生态功能，尤其是评价区受保护的生态公益林，

具有较稳定的生物多样性保护功能和生态系统维护功能。

（2）村落生态系统

由人口、住宅在环境中形成的人工生态系统，具有突出的景观和复杂的人文特征，具有栖息、繁衍等居住功能和社会经济活动的生产功能，村落与农田进行物质循环。评价区村落生态系统较为分散，集中于评价区西北角和西侧，涉及范围不大，对评价区生态系统的影响很有限。

（3）农业生态系统

包括各种农作物和人工林木等，农业生态系统作为一种人工生态系统，具备任何生态系统都具有三大基本的功能特征:能量流动、物质循环和信息传递，同人类的社会经济领域密切不可分割。评价区农业生态系统主要由耕地和油茶林地组成。油茶林实行全垦、施肥等抚育管理，林下植被稀疏，物种单一，水土保持和生物多样性维护等生态功能弱；耕地集中于评价区西半部，以蔬菜、水稻、油菜、烟草等作物构成农业生态系统的重要组成部分，其生态系统的稳定有赖于一系列耕作栽培措施。评价区存在少量的坑塘、水沟等，主要为农业生产服务，为评价区农业生态系统的一部分。

（4）生态工业园区生态系统

由于目前工业园（产业园）规模越来越大，具有独立和特点的生态系统，因此，更多人更倾向于将以前的城市生态系统独立划分一个生态工业园区生态系统。生态工业园区是一个包括经济、社会、环境和资源的地域综合体，是依据循环经济理念和工业生态学原理设计成的一种新型人工复合生态系统。它通过模拟自然生态系统建立工业系统“生产者-消费者-分解者”的循环途径和食物链网，采用生态设计、清洁生产、废物交换利用等手段使一个企业产生的副产品或废物用作另一个企业的原料，以实现物质闭路循环和能量多级利用，从而形成一个相互依存、类似于自然生态系统食物链过程的工业生态系统，达到物质能量利用效率最大化和废物排放最小化，实现园区经济、社会和环境的协调发展。其中，减少碳排放量，打造低碳型园区，是工业园区生态系统进化的主要表现之一。另外，能量虽然不能循环使用，但是可以根据能量品质的不同实现不同的梯级用能、回收生产过程的废热或利用废弃物充当能源，合理用能是节约能源的重要途径。

本评价区的工业园区规划为建设中的纺织产业基地，在生态系统中涉及配套制造业的生态工业链，纺织品制造的工业代谢过程、水循环、能量递级利用和信息交流系

统等。

图 4.5-2 评价区的森林生态系统（樟树林、杉木林）

图 4.5-3 评价区的森林生态系统（油茶林）

图 4.5-4 评价区的村落生态系统和农业生态系统

4.5.1.4 植物资源及多样性现状

1、植物区系

按照湖南省植被分区，评价区所在的常宁市植被分区为湘中、湘东植被区，主要植被有常绿阔叶林、常绿—落叶阔叶混交林、竹林、针叶林。项目评价区的丘陵常绿阔叶林区多被开垦，常绿阔叶林乔木层主要以樟树为优势种，针叶林为杉木林和湿地松林，竹林则为毛竹林。根据吴征益的中国植物区系分区系统，本项目评价区植物区系属于华东区，具有较多的华东区系成分及中国-日本区系成分，主要分布于评价区的丘陵或岗地，群落结构比较简单，以樟树、毛竹、杉木等为优势种。

2、植被类型

（1）植被分类与植物群落调查统计

根据《中国植被》的分类原则，结合湖南的具体情况进行归纳分类，评价区自然植被分为 3 个植被型组 5 个植被型 8 个群系，栽培植被包括木本类和草本类，其中木本类有杉木林、湿地松林和油茶林，草本类为粮食作物、果疏作物和油料作物等 3 个作物类型，详见表 4.5-3。

表 4.5-3 项目生态评价区植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	群系拉丁名	资源量	工程占用(公顷)
森林	常绿阔叶林	低山丘陵常绿阔叶林	樟树林	Form. *Cinnamomum camphora*	较多	1.65
	竹林	低山丘陵竹林	毛竹林	Form. *Phyllostachys edulis*	较少	0.18

灌丛	阔叶灌丛	丘陵、低山落叶绿灌丛	盐肤木灌丛	Form. *Rhus chinensis*	很少	/
		丘陵、低山落叶绿灌丛	灰白毛莓灌丛	Form. *Rubus tephrodes*	较少	/
	竹丛	暖性竹丛	篌竹丛	Form. *Phyllostachys nidularia*	较多	/
草地	草丛	暖性草丛	丝茅草丛	Form. *Imperata cylindrica* var. *major*	少	/
			野葛群落	Form. *Pueraria lobata*	少	/
		温性草丛	蕨群落	Form. *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	少	0.02
栽培植被	木本类	用材林型	杉木林	Form. *Cunninghamia lanceolata*	较少	/
			湿地松林	Form. *Pinus elliottii*	少	/
		经济林型	油茶林	Form. *Camellia oleifera*	多	3.219
	草本类	粮食作物型	水稻作物	*Oryza* spp. crop	多	/
			玉米作物	*Zea mays* crop	少	/
			大豆作物	*Glycine max* crop	少	/
			甘薯	*Dioscorea esculenta* crop	很少	/
		果蔬作物型	露地果蔬作物	Uncovered fruit and vegetable crop	较少	/
		油料作物型	油菜作物	*Brassica napus* crop	较少	/
		烟草作物型	烟草作物	*Nicotiana tabacum* crop	少	/

注：项目区总面积为 5.899 公顷，其中房屋建筑及耕地占地约 0.83 公顷，植被面积为 5.069 公顷。

（2）植被类型的划分

根据生态影响评价区的植被情况和生产实际需要，对植被类型做适当调整和简化，以方便开展项目生态影响评价工作。据此，评价区的植被类型可简单地划分为 8 个类型，即针叶林、阔叶林、竹林、经济林、灌丛、竹丛、草丛、农业植被（农作物），保持群系数量不变，仍为 11 个群系，即杉木林、湿地松林、樟树林、毛竹林、油茶林、盐肤木灌丛、灰白毛莓灌丛、篌竹丛、丝茅草丛、野葛群落、蕨群落。植被类型列表如下：

I 针叶林 (Coniferous forest)

1.杉木林 *Cunninghamia lanceolata* forest

2.湿地松林 *Pinus elliottii* forest

II 阔叶林 (Broadleaf forest)

3、樟树林 *Cinnamomum camphora* forest

III 竹林 (Bamboo forest)

4、毛竹林 *Phyllostachys edulis* forest

IV 经济林 (Non-wood forest)

5、油茶林 *Camellia oleifera* forest

V 灌丛 (Shrubland)

6、盐肤木灌丛 *Rhus chinensis* shrubland

7、灰白毛莓灌丛 *Rubus tephrodes* shrubland

VI 竹丛(Bamboo shrubland)

8、篌竹丛 *Phyllostachys nidularia* shrubland

VII 草丛 (Grassland)

9、蕨群落 *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* community

10、丝茅草丛 *Imperata cylindrica* var. *major* grassland

11、野葛群落 *Pueraria lobata* community

VIII 农业植被 (Agriculture vegetation)

粮食作物、果蔬作物、油料作物、烟草作物

3、植物组成

评价区为中亚热带常绿阔叶林区，但评价区人为活动频繁和农业生产的干扰，植被类型为次生植被和农业植被。根据实地调查和资料记载，评价区维管束植物有 122 科 320 属 444 种，其中蕨类植物 14 科 16 属 17 种，种子植物 108 科 304 属 427 种（含栽培种、变种）（见附表 1）。通过对评价区种子植物的统计分析可知（见表 4.5-4），该区种子植物科数占湖南省总科数的 64.29%，植物属数占总属数的 28.3+6%，但植物种数占总种数的 10.00%。从项目评价区的地理位置和自然条件来说，物种丰富度不高，说明项目生态评价区受人为活动、农业生产的干扰与影响明显，被子植物种类丰富程度低，裸子植物分布更少。

表 4.5-4 项目生态评价区种子植物统计表

项目	裸子植物			被子植物			种子植物		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区	4	5	6	104	299	421	108	304	427
湖南	10	28	74	158	1044	4194	168	1072	4268
评价区占湖南（%）	40.00	17.86	8.11	65.82	28.64	10.04	64.29	28.36	10.00

根据评价区种子植物各科所含种数，划分为 4 个等级：一级含 20 种以上，二级含

10～19 种，三级含 2～9 种，四级含 1 种。根据统计结果：一级的科有蝶形花科（Papilionaceae）、蔷薇科（Rosaceae）、菊科(Compositae)、禾本科（Gramineae），计 4 科；二级的科有大戟科（Euphorbiaceae）、十字花科（Cruciferae）、蓼科（Polygonaceae）、唇形科（Labiatae）、莎草科（Cyperaceae）等 5 科；三级的科有樟科（Lauraceae）、毛茛科（Ranunculaceae）、苋科（Amaranthaceae）、伞形科（Umbelliferae）等 49 科；四级的科有三白草科（Saururaceae）、粟米草科（Molluginaceae）、大麻科（Cannabinaceae）、雨久花科（Pontederiaceae）等 50 科。

从实地考察来看，草本植物以菊科、蔷薇科、禾本科和豆科的植物在评价区种类较多，分布广，是该地植被优势物种的重要组成部分；木本植物以毛竹、樟树、湿地松、杉木和油茶为优势种，为林地植被的主要组成部分。统计还表明，含 9 种及以下的科占评价区种子植物科数的绝大部分，为 91.67%。

4、植物群落特征

拟建项目评价区因人为活动明显，天然植被大多演化为次生植被，主要植被类型有针叶林、阔叶林、竹林、经济林、灌丛、竹丛、草丛和农业植被，共 11 个植物群系（不包括农作物），其群落特征和分布如下：

（1）杉木林

杉木（Cunninghamia lanceolata）为杉科乔木，是我国长江流域、秦岭以南地区栽培最广、生长快、经济价值高的用材树种。在评价区的西北和南边区域有杉木林分布，但资源量少，均为小片杉木林，其中最大一片杉木林面积也仅有 0.8 公顷。评价区的杉木林大多为受保护的二级生态公益林。杉木林乔木层高度 8 米，平均胸径 11～12 厘米，郁闭度约 0.7，也有杉木幼树林，高度仅 5 米。杉木林下的植物种类欠丰富，主要有少量的芒、野葛、山莓、菝葜、狗脊和蕨等，群落特征见附录 A：表 1、表 2、表 3。

（2）湿地松林

湿地松（Pinus elliottii）为松科乔木，为国外引进树种，适生于低山丘陵地带，耐水湿，抗病虫害能力较强，为我国长江以南广大地区的优选造林树种。在评价区湿地松林为人工林，分布少，资源量较小，仅在项目区西北方向约 600 米的林地（平地）有一较大片种植的湿地松，面积约 1.5 公顷，其他位置均为小片湿地松林。湿地松林郁闭度在 0.50～0.75 之间，高度 6～7 米，胸径 6～14 厘米，伴生树种少，仅有少量的樟树及枫香树，林下植物种类欠丰富，盖度较低，主要有油茶、山苍子、白背叶、盐

肤木、芒、蕨类等。群落特征见附录 A：表 4、表 5、表 6。

（3）樟树林

樟树（Cinnamomum camphora）又称樟、香樟，为樟科常绿乔木，在我国南方山地和平原为常见树种，栽培也多。从现场调查来看，樟树林为评价区分布最多的乔木林，山顶、山坡和平地均有生长，各樟树林面积大小差异较大，从 0.8 公顷至 7.5 公顷不等，郁闭度不高，0.6 或略低，乔木层高度 7～8 米，平均树胸径约 15 厘米，樟树林伴生树种仅有少量的枫香树，林下植物种类主要是油茶，其次是山苍子、栀子、白背叶、菝葜、苔草、蕨类植物及悬钩子属植物等。群落特征见附录 A：表 7、表 8、表 9。

（4）毛竹林

毛竹（Phyllostachys edulis）又称楠竹，为我国栽培悠久、面积最广、经济价值也最重要的竹种。虽然毛竹的竹鞭地下蔓延侵入生长能力很强，但在评价区毛竹受地形和油茶林开垦的影响未能向周边蔓延生长，未发现大面积生长的毛竹林，均为小片生长的毛竹林，面积在 0.05～0.75 公顷，毛竹林分布较少，资源量也较少。评价区的毛竹林是以毛竹为单优种的群落，生长较密集，郁闭度一般较高，最高达 0.85，林下植物种类较少，主要有油茶、苔草、菝葜、蕨类、灰白毛莓等。群落特征见附录 A：表 10、表 11、表 12。

（5）油茶林

油茶（Camellia oleifera）为山茶科灌木，从长江流域到华南各地广泛栽培，是主要木本油料作物。油茶在评价区为大片种植，形成评价区的优势群落—油茶林，高度一般在 2 米以上，群落总盖度约 85%。鉴于大多数油茶林实施抚育管理措施，林下植物种类较少，植物多样性不高，主要物种有山苍子、栀子、白背叶、芒、蕨类植物，群落特征见附录 A：表 13、表 14、表 15、表 16。

（6）盐肤木灌丛

盐肤木（Rhus chinensis）为漆树科落叶灌木或小乔木，喜光，对气候及土壤的适应性很强，在长江以南较适宜生长。盐肤木灌丛评价区分布少，生于林地、油茶林地边的荒地，为小块群落，群落高度一般为 2～4 米，盖度约 70～80%，伴生植物有油茶、檵木，草本层有芒、野葛、蕨、丝茅等。群落特征见附录 A：表 17、表 18、表 19。

（7）灰白毛莓群落

灰白毛莓（Rubus tephrodes）为蔷薇科攀援灌木，生于山坡、路旁或灌丛中。灰白毛莓灌丛在评价区荒地、油茶林地的边缘有分布，资源量较少。由于灰白毛莓为藤本植物，生长密集，在评价区形成以灰白毛莓为单优种且盖度高的藤本群落，沿油茶林缘或荒地成带状分布，盖度多在 95%以上，伴生植物少，仅有生态适应性强的芒、小果蔷薇和野葛等。群落特征见附录 A：表 20、表 21、表 22。

（8）篌竹丛

篌竹（Phyllostachys nidularia），别名大韧竹、扫把竹、金丝竹等，适应性非常强，既耐水湿，也耐干旱贫瘠，但在贫瘠的土壤或竹林荒芜时，都长成细小密集、丛篁密箐的竹林。篌竹丛生于评价区的路旁荒地、林地荒地，大多成小片生长的篌竹丛，群落中篌竹生长密集，群落盖度达 95%以上，其他植物很少生于其中，仅有很少量的盐肤木、苔草等。群落特征见附录 A：表 23、表 24、表 25。

（9）蕨草丛

蕨（Pteridium aquilinum var. latiusculum）为蕨科多年生草本植物，别名蕨菜、如意菜、狼萁，在蔽阴地及瘠薄地均能生长。在评价区油茶林地边缘空地、蕨分布多，生长茂盛，分布范围较广，路边空旷地以及林下成小片分布。蕨群落盖度高，在 90%以上，高度在 90 厘米以上，伴生植物主要有芒、丝茅等。群落特征见附录 A：表 26、表 27、表 28。

（10）丝茅群落

丝茅（Imperata koenigii）又称大白茅，为禾本科多年生草本。丝茅为南方草地的优势植物，适应性强，生态幅度广，自谷地河床至干旱草地，是森林砍伐或火烧迹地的先锋植物，也是空旷地、果园地、撂荒地以及田坎、堤岸和路边的极常见植物和杂草。丝茅在评价区新开垦地、荒地有少量分布，为小面积群落，群落高度一般在 85～130 厘米，盖度 85～90%，伴生物种较少，主要是芒、狗尾草、蕨等。群落特征见附录 A：表 29、表 30、表 31、表 32。

（11）野葛群落

野葛（Pueraria lobata）又名葛、葛藤，为豆科蝶形花亚科粗壮藤本。野葛群落在评价区林地边的荒地和路边未利用地有少量分布，资源量少，由于野葛为藤本状，生长密集且盖度高，达 95%，伴生植物少，只有少量的苎麻、小飞蓬、丝茅、野蔷薇、芒、狗尾草等。群落特征见附录 A：表 33、表 34、表 35。

5、国家级重点保护野生植物和古树

在评价区的生态现场调查中未发现国家级重点野生保护植物和古树。

4.5.1.5 评价区生态公益林资源及分布现状

评价区生态公益林为国家二级生态公益林，主要分布于项目区的西北和西南，公益林面积大小差异较大，从 0.1 公顷至 16 公顷不等，其主要功能是防止水土流失、维持生物多样性以及维护生态系统稳定。根据现场调查，共有 18 处公益林，其树种组成有樟树、湿地松、杉木、毛竹以及枫香树和盐肤木，其中以樟树组成的公益林分布较多，面积最大。公益林树种组成见表 4.5-5，公益林在评价区分布见图 4.5-5，公益林实景照片见图 4.5-6。

表 4.5-5 评价区公益林的树种组成

编号	公益林树种组成	公益林中心位置地理坐标	海拔 m
1#	樟树、毛竹、湿地松	112°32′11.54″，26°23′56.69″	131
2#	毛竹	112°32′24.71″，26°23′51.63″	116
3#	杉木、樟树	112°32′19.26″，26°23′47.11″	115
4#	杉木	112°32′29.00″，26°23′46.03″	121
5#	樟树	112°32′39.66″，26°23′45.99″	143
6#	毛竹	112°32′25.73″，26°23′42.24″	118
7#	毛竹、枫香树、樟树	112°32′26.46″，26°23′37.04″	124
8#	湿地松	112°32′32.45″，26°23′37.85″	120
9#	湿地松	112°32′35.65″，26°23′37.31″	121
10#	湿地松	112°32′32.45″，26°23′34.18″	119
11#	樟树	112°32′45.73″，26°23′32.44″	147
12#	樟树林、杉木	112°32′25.57″，26°23′25.80″	121
13#	杉木	112°32′37.16″，26°23′15.21″	122
14#	樟树	112°32′27.77″，26°23′3.94″	141
15#	樟树、杉木、毛竹	112°32′17.85″，26°22′55.83″	129
16#	盐肤木	112°32′27.46″，26°22′55.63″	114
17#	枫香树	112°32′30.32″，26°22′53.08″	124
18#	樟树	112°32′10.780″，26°22′45.94″	114

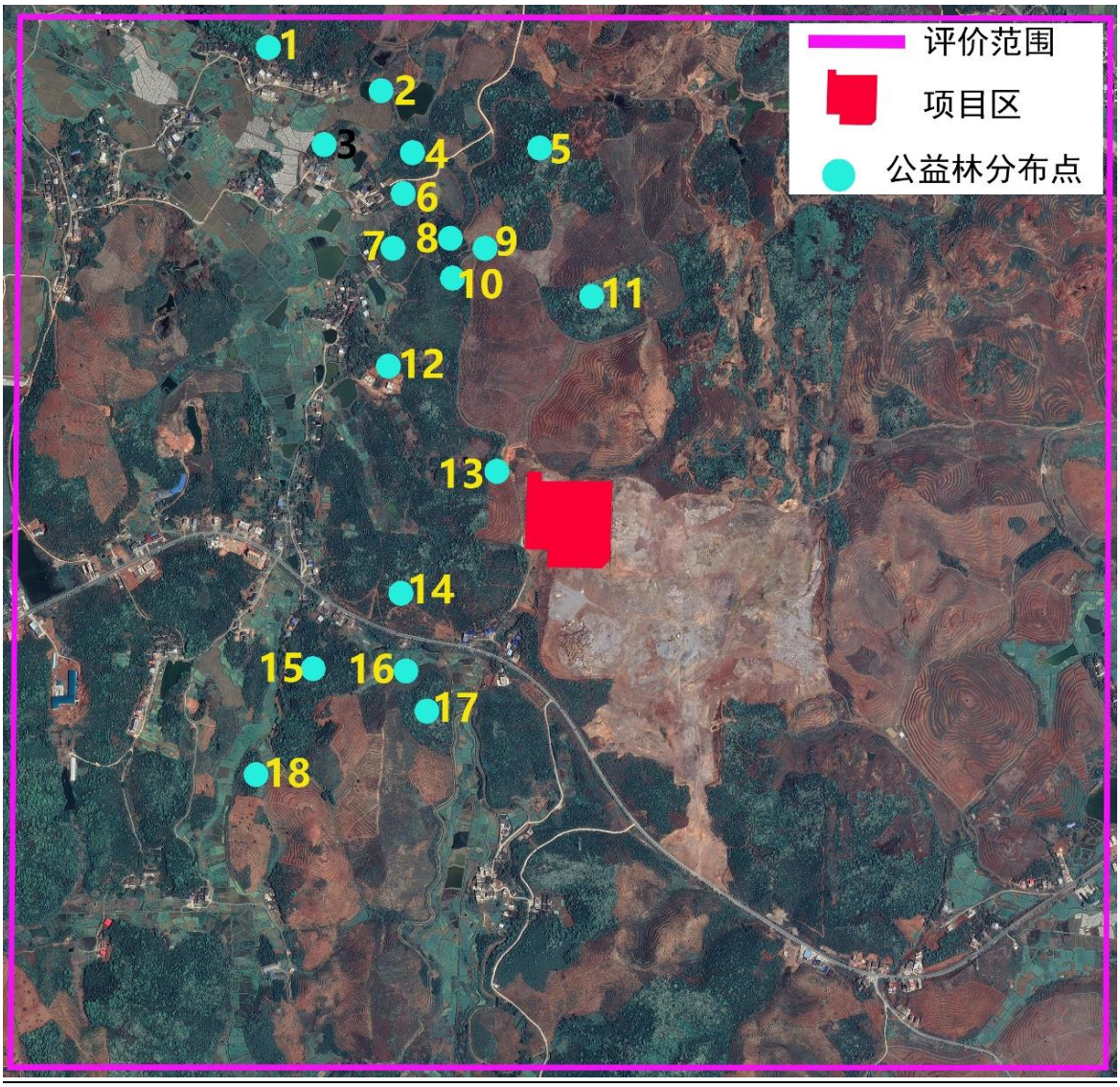


图 4.5-5 评价区公益林分布图

1#公益林	2#公益林

3#公益林	4#公益林
5#公益林	6#公益林
7#公益林	8#公益林
9#公益林	10#公益林

11#公益林	12#公益林
13#公益林	14#公益林
15#公益林	16#公益林
17#公益林	18#公益林

图 4.5-6 评价区公益林实景照片

4.5.1.6 动物资源及分布现状

1、野生动物栖息地现状

拟建项目所在区域及附近野生动物的栖息地主要有耕地、村落、油茶林地、乔木林地、坑塘（见图 4.5-7）。

耕 地

村 落

乔木林地（杉木林）

乔木林地（樟树林）

油茶林地

坑 塘

图 4.5-7 评价区野生脊椎动物的栖息地类型

2、野生脊椎动物资源现状

根据对拟建项目生态评价区的经实地调查、访问调查和查阅相关文献，该区共记录陆生脊椎动物 90 种（表 4.5-6），隶属 16 目 43 科。其中，国家二级重点保护野生动物有 1 种；69 种野生动物属国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物；有 58 种野生动物属湖南省重点保护物种。

表 4.5-6 评价区脊椎动物一览表

分类地位				保护级别			
纲	目	科	种	I	II	三有	湘
两栖纲	1	4	10	/	/	10	9

爬行纲	1	6	16	/	/	16	16
鸟 纲	9	26	54	/	1	40	28
哺乳纲	5	7	10	/	/	3	5
合 计	16	43	90	0	1	69	58

注：保护级别：“Ⅰ”代表国家一级重点保护野生动物，“Ⅱ”代表国家二级重点保护野生动物；“三有”代表国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，“湘”表示湖南省重点保护野生动物。

（1）两栖类

经实地调查、访问调查和查阅相关文献，在生态评价区内共记录两栖动物 4 科 10 种（附表 2-A），均为无尾目的物种，其中蟾蜍科 1 种，即中华蟾蜍（Bufo gargarizans）；蛙科 6 种，即镇海林蛙 Rana zhenhaienesis、沼水蛙（Hylarana guentheri）、黑斑侧褶蛙（Rana nigromaculatus）等；树蛙科仅有斑腿树蛙（Rhacophorus megacephalus）1 种；姬蛙科 2 种，即饰纹姬蛙（Microhyla ornata）和小狐斑姬蛙（Microhyla heymonsi）。上述蛙类 10 种为国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，9 种蛙类属于湖南省重点保护野生动物。

评价区内记录的两栖动物群落中以中华蟾蜍指名亚种、沼水蛙、泽蛙和饰纹姬蛙为优势种，黑斑侧褶蛙为常见种。根据评价区蛙类栖息地特征，评价区有较大的耕地面积且平坦，两栖动物主要以中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽蛙和饰纹姬蛙为代表物种；评价区有小型村落，人为活动干扰较大，两栖动物物种较为单一，以中华蟾蜍和泽蛙最为常见；评价区内分散有面积大小不一的林灌，其中乔木以樟树、湿地松、杉木、枫香树以及毛竹为主，林间及林缘着生稀疏的灌草丛，地表较为潮湿，其间可见中华蟾蜍、泽蛙和饰纹姬蛙；评价区内分布的水塘、坑塘为两栖动物最为适宜的栖息地，适宜蛙类分布，其中以中华蟾蜍、沼水蛙、泽蛙和黑斑侧褶蛙最为常见。

（2）爬行类

经实地调查、访问调查和查阅相关文献，在生态评价区内共记录爬行动物 1 目 6 科 16 种（附表 2-B），其中有鳞目蜥蜴亚目壁虎科 1 种，即多疣壁虎（Gakko japonicus），蜥蜴科 1 种，即北草蜥（Takydromus septentrionalis），石龙子科 2 种，中国石龙子（Eumeces chinensis）和蝾蜓（Sphenomorphus indicus）；蛇亚目游蛇科 9 种，如赤链蛇（Dinodon rufozonatum）、黑眉锦蛇（Elaphe taeniura）、王锦蛇（Elaphe carinata）、虎斑颈槽蛇（Rhabdophis tigrinus）等；眼镜蛇科 1 种，即银环蛇（Bungarus multicinctus）；蝰科 2 种，即短尾蝮（Gloydius brevicaudus）、竹叶青蛇（Trimeresurus

stejnegeri）。上述所有爬行动物均属国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，同时也均属湖南省重点保护野生动物。

评价区内记录的爬行动物群落中以多疣壁虎、北草蜥、中国石龙子、蝾螈和赤链蛇为优势种，黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇和短尾蝮为常见种，王锦蛇、环纹华游蛇、乌梢蛇和银环蛇为偶见种。根据评价区栖息地特征，农田中因昆虫、蛙类和鼠类等食物资源较其它生境较为丰富，爬行动物较为常见，主要以北草蜥、中国石龙子、蝾螈、赤链蛇、黑眉锦蛇、王锦蛇、虎斑颈槽蛇、银环蛇和短尾蝮为代表物种；村落可见多疣壁虎、赤链蛇、黑眉锦蛇等爬行动物，以多疣壁虎最为常见；树林和灌草丛也是爬行动物聚集的地方，以北草蜥、中国石龙子、蝾螈、赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、短尾蝮等物种为代表物种；评价区内分布的坑塘、水塘因多鱼类和蛙类，常吸引蛇类前来捕食，如赤链蛇、环纹华游蛇、虎斑颈槽蛇、银环蛇。

（3）鸟类

在生态评价区内共记录鸟类 9 目 26 科 54 种（附表 2-C）。其中，鹳形目 1 科 2 种，鸡形目 1 科 2 种，鹤形目 1 科 1 种，鸻形目 1 科 2 种，鸽形目 1 科 1 种，鹃形目 1 科 1 种，佛法僧目 1 科 1 种，戴胜目 1 科 1 种，雀形目 18 科 43 种。鸟类中有留鸟 36 种，占评价区鸟类物种数的 66.67%；冬候鸟 7 种，占评价区鸟类物种数的 12.96%；夏候鸟 7 种，占评价区鸟类物种数的 12.96%；旅鸟 4 种，占评价区鸟类物种数的 7.41%。

生态评价区内有 1 种鸟类属国家二级重点保护野生动物，即红嘴相思鸟（Leiothrix lutea），占评价区鸟类物种数的 1.85%；白鹭（Egretta garztta）、环颈雉（Phasianus colchicus）、凤头麦鸡（Vanellus vanellus）、珠颈斑鸠（Streptopelia chinensis）、普通翠鸟（Alcedo atthis）等 28 种鸟类属湖南省地方重点保护野生动物，占评价区鸟类物种数的 51.85%；另有 40 种鸟类属国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，占评价区鸟类物种数的 74.07%。

生态评价区鸟类群落以家燕（Hirundo rustica）、树鹨（Anthus hodgsoni）、白头鹎（Pycnonotus sinensis）、丝光椋鸟（Sturnus sericeus）、灰喜鹊（Cyanopica cyanus）、乌鸫（Turdus merula）、棕头鸦雀（Paradoxornis webbianus）、麻雀（Passer montanus）、小鸦（Emberiza pusilla）等鸟类为优势种；白鹭、池鹭（Ardeola bacchus）、环颈雉（Phasianus colchicus）、灰头麦鸡（Vanellus cinereus）、珠颈斑鸠（Streptopelia chinensis）、普通翠鸟（Alcedo atthis）、棕背伯劳（Lanius schach）、喜鹊（Pica pica）、

鹊鸲（Copsychus saularis）、白颊噪鹛（Garrulax sannio）、大山雀（Parus major）等鸟类为常见种；金眶鸻（Charadrius dubius）、噪鹃（Eudynamys scolopacea）、乌灰鸫（Turdus cardis）、强脚树莺（Cettia fortipes）等鸟类属偶见种。

根据评价区栖息地特征，耕地中因农作物、昆虫、蛙类和鼠类等食物资源较为丰富，成为评价区内重要的鸟类觅食地，主要以鹭类、鹰隼类、雉类、鸠鸽类以及雀形目鸟类中的鹎科、椋鸟科、伯劳科、鸫科、画眉科、梅花雀科、雀科、燕雀科以及鹀科鸟类为代表物种；村落分布有与人类长期伴生的鸟类，如珠颈斑鸠、家燕、金腰燕、白鹡鸰、八哥、丝光椋鸟、麻雀、金翅雀等；树林和灌草丛是众多林鸟的觅食地和营巢地，其中以鹭类、鹰隼类、鸠鸽类、杜鹃类、戴胜、以及雀形目中的鹎科、鸦科、鸫科、山雀科等物种营巢与乔木林内，雉类及雀形目中的画眉科、鸦雀科、梅花雀科等鸟类常在灌丛内营巢；评价区内分布的大小坑塘是湿地鸟类重要的觅食地，常见代表物种有鹭类、秧鸡类、鸻鹬类和翠鸟类。

（4）兽类

经实地调查、访问调查和查阅相关文献，在生态评价区内共记录兽类 5 目 7 科 10 种（附表 2-D），其中食虫目鼩科 1 种，即灰麝鼩（Crocidura attenuata），猬科 1 种，即普通刺猬（Erinaceus europaeus）；翼手目蝙蝠科 1 种，即东方蝙蝠 （Vespertilio sinensis）；兔形目兔科 1 种，即华南兔（Lepus sinensis）；啮齿目鼠科 4 种，如黄胸鼠（Rattus flavipectus）、黑线姬鼠（Apodemus agrarius）、褐家鼠（Rattus norvegicus）和白腹巨鼠（Rattus edwardsi）；仓鼠科 1 种，即东方田鼠（Microtus fortis）；食肉目鼬科 1 种，即黄鼬（Mustela sibirica）。上述所有兽类中，普通刺猬、华南兔、和黄鼬属国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，普通刺猬、东方蝙蝠、华南兔、白腹巨鼠、黄鼬等 5 种兽类属湖南省重点保护野生动物。

评价区内记录的兽类群落中以褐家鼠和东方田鼠为优势种，灰麝鼩、普通刺猬、东方蝙蝠、华南兔为常见种，黄鼬为偶见种。根据评价区栖息地特征，耕地中因农作物、昆虫等食物资源较为丰富，以灰麝鼩、普通刺猬、华南兔、东方田鼠等鼠类较为常见，其次东方蝙蝠、黄鼬也出现在耕地中活动；村落中有东方蝙蝠、褐家鼠、黄鼬等小型兽类；树林和灌草丛为兽类提供了较好的隐蔽所，分布有普通刺猬、华南兔、黄鼬等兽类；评价区内分布的坑塘是该区域兽类的水源地。

（5）国家珍稀重点保护动物资源现状及分布特点

红嘴相思鸟 Leiothrix lutea（国家二级）

小型鸟类，体长 13～16 厘米，栖息于山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带。除繁殖期间成对或单独活动外，其他季节多成 3～5 只或 10 余只的小群，有时亦与其他小鸟混群活动。主要以毛虫、甲虫、蚂蚁等昆虫为食，也吃植物果实、种子等植物性食物，偶尔也吃少量玉米等农作物。红嘴相思鸟在评价区内很少见。

4.5.2 水生生态环境

1、鱼类

本规划涉及的水体评价范围内现有鱼类有：鲤鱼、鲫鱼、鲶鱼、泥鳅黄鳝等，及水库中主要人工养殖鱼类：青鱼、草鱼、鲢鱼、工程鲫、鳊鱼等。通过对当地渔业部门调查查明，评价范围内鱼类资源中未发现国家重点保护鱼类。

2、浮游生物

浮游生物物种包括浮游动物、浮游植物两大类，浮游动物包括原生动物、轮虫类两类。原生动物已发现斜管虫、轴丝光球虫、肾形虫、浮游臂口虫、四膜虫、斜板虫、刺目虫、波豆虫、尖毛虫、尾足虫、斜叶虫、刺胞虫、爽虫、中膜虫、钟虫等。轮虫类已发现大头巨头轮虫、鳅巨头轮虫、弯唇宿轮虫、急跳巨头轮虫、节趾狭甲轮虫、圆头巨头轮虫等。浮游植物已发现脆杆藻、舟形藻、菱形藻、单鞭全藻、眼虫藻、栅列藻、蓝隐藻、弧形峨眉藻、多形丝藻等，主要优势类群为硅藻，次为裸藻、全藻、蓝藻、绿藻等类群。目前区域内未发现国家重点保护水生植物。

4.6 水土流失现状

项目区位于常宁市，在全国土壤侵蚀类型区划中，本工程项目区属于南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以中度水力侵蚀为主，侵蚀形态以面蚀为主，沟蚀次之。土壤容许流失量为 500t/km^2.a。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保[2013]188 号），项目区属湘资沅中游国家级水土流失重点治理区；在湖南省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》（湘政函[1999]115 号）中，项目区属湘中红壤丘陵重点治理区，因此本项目执行水土流失一级防治标准。

本项目总征占地面积 5.899hm^2，全部为永久占地，以山地、荒地为主，其中山地水土流失为轻度，荒地水土流失为中度。

4.7 区域在建或拟建污染源调查

4.7.1 区域大气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目需调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响文件的拟建项目等污染源。

根据现场调查，本项目评价范围内在建企业 4，无拟建企业，目前常宁市水口山经济开发区宜阳工业园中环保设施园开发强度不大。本项目评价区域范围内，周边主要企业污染源调查结果见表 4.7-1。

4.7.2 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）：水污染影响型三级 B 评价项目可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进出水水质、处理后的废水稳定达标排放情况。

表 4.7-1 评价区域内污染源排放情况

序号	企业名称	与项目位置	废气污染物排放量（t/a）								废水污染物排放量（t/a）			固体废弃物产生量（t/a）	备注
			SO_2	NOx	烟（粉）尘	汞	二噁英	氨	硫化氢	VOCs	排放量	化学需氧量	氨氮		
1	衡阳信环环境技术有限公司	紧邻	/	/	/	/	/	1.27	0.082	/	1314 万	657	65.7	13053.87	有组织排放，8760h
2	衡阳双荣印染有限公司	东南侧	/	/	0.65216	/	/	/	/	0.075	166.776 万	215.597	4.115	32.7	无组织排放，2400h
3	常宁依艾服饰有限公司	东南侧	/	/	0.6522	/	/	/	/	0.075	166.776 万	215.597	4.115	32.7	无组织排放，2400h
4	湖南宏程纺织有限公司	东南侧	/	/	1.957	/	/	/	/	0.225	497.340 万	646.423	12.302	83.1	无组织排放，2400h

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

拟建工程建设的施工过程主要包括土建施工、机械作业、人工作业及设备安装作业等，另外施工期搭建材料加工、混凝土搅拌站等施工临时建筑和仓库等。

拟建工程建设期间，各项施工活动不可避免的将会对周围环境造成破坏和产生污染影响，主要包括场地开挖引起的水土流失；场地清理、土石方挖填埋、物料运输等产生的扬尘；打桩、混凝土搅拌等产生的噪声；施工人员丢弃的生活垃圾、施工废弃物和生活、施工废水。由于施工期环境影响均为短期影响，仅限于施工期内，在采取适当有效的防治措施后，其对环境的影响是轻微的，可接受的。

5.1.1 施工期废水环境影响分析及防治措施

本工程施工期废水包括施工期生活污水、施工机械及车辆洗刷废水以及雨后产生的泥浆水，其处理方式如下：

1、施工期生活污水对地表水体的影响

本工程生活污水是由施工队伍的生活活动造成的，主要包括有食堂用水、洗涤废水和冲厕所水、生活污水中含有大量细菌和病原体。

上述废水水量不大，但如果不经处理和处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其主要防治措施有：在工程施工期间，必须严格加强对施工人员的管理，使施工人员集中居住，生活污水集中排放，修建生活污水化粪池，集中处理施工期生活污水。

2、施工机械冲洗废水对地表水影响分析

施工机械设备冲洗废水主要污染物为 SS 和石油类。由于水体对油类的降解能力弱，一旦外流到周边水域，污染较难消除，且会恶化周边土壤结构，同时在水体表面形成油膜，使水中溶解氧不易恢复，影响水质。

根据类似工程施工经验，施工机械设备冲洗废水均采用在施工场地内设置隔油沉淀池进行处理，冲洗废水中泥沙等悬浮物经沉淀至池底，石油类等油类物质经上层隔油后上层清液可以回用于场地内洒水降尘或清洗车辆、机械等，不外排。

3、雨季冲刷排水对地表水体影响分析

施工场雨季初期雨水中含有一定量的悬浮固体污染物质，污染程度较高。如果将初期雨水直接排入河流，将会对水体造成一定的影响。工程在施工场地内设置截污沟，

初期雨水经截污沟后排入沉淀池，沉淀处理后用于建筑施工及道路清扫。

根据调查，项目所在区域年内降雨分配不均，其中汛期主要集中在 4~6 月份，期间降雨量占到全年的 80%。为此，建设单位应尽量将主厂区开挖土方工程等需要进行破土开挖的工程安排在非汛期进行施工，从而降低雨季冲刷排水影响。

综上所述，施工期废水在采取上述措施后，可有效减轻施工期废水对地表水环境的影响。

5.1.2 施工期废气影响分析及防治措施

本工程施工期对环境空气产生的影响主要为施工期土地开挖、材料搬运过程中产生的施工扬尘，土方运输产生的交通运输扬尘和施工机械燃油产生的机械尾气。

1、施工扬尘

施工产生的扬尘因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同而不同，扬尘产生量有较大差别，本工程施工期扬尘污染主要来自场地平整、基础开挖、材料装卸及物料堆放等方面。

根据同类型施工场地的扬尘污染分析，影响扬尘产生量的因素主要有：

（1）土壤和材料中的含水量，含水量高的材料不易产生扬尘污染；

（2）土壤和材料的粒径大小，颗粒粒径越大，越不易产生扬尘污染。在没有风或风力很小时，粒径≤0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015mm~0.030mm 的颗粒物能够飞扬。粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距范围内；

（3）气象条件，风速越大，越易产生扬尘，一般情况下，当风速>3m/s 时，就会产生明显的扬尘污染。

本工程施工过程中拟采取的防治措施：

（1）土方工程防尘措施

遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（2）建筑材料的防尘管理措施

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，应设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫覆盖等防治措施。

（3）建筑垃圾的防尘管理措施

施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水压尘。

（4）设置洗车平台，防止泥土粘带

施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。工地出口处铺装道路应及时清扫冲洗。

（5）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。

（6）施工工地道路防尘措施

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，可采用铺设用细石，并辅以洒水等措施，防止机动车扬尘。限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h，以减小扬尘产生量。施工工地道路积尘的清洁，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

（7）施工工地内部裸地防尘措施

施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：①覆盖防尘布或防尘网；②铺设细石或其他功能相当的材料③植被绿化；④洒水降尘。

（8）施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的防尘网。

（9）混凝土的防尘措施

施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

（10）物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，不得凌空抛撒。

2、交通运输扬尘

运输路况对扬尘的产生起决定性条件，为进一步了解交通运输扬尘的产生情况，本评价采用以下经验公式进一步预测：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

一辆载重 10t 的卡车，通过一段长度为 1.0km 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

P（kg/m^2） 车速（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
20	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由表 5.1-1 可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4、5 次，可使扬尘减少 70%。有关施工场地洒水抑尘的试验结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘的试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m3）	10.14	2.89	1.15	0.86	10.14
	2.01	1.40	0.67	0.60	2.01

由试验数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 50m 范围内。

本工程拟采取的治理措施：

（1）道路两侧应进行草、灌木、乔木相结合立体绿化，采取绿化和硬化相结合

的防尘措施。

（2）未铺装道路应根据实际情况进行铺装、硬化以保持道路积尘处于低负荷状态。

（3）运送易产生扬尘物质的车辆实行密闭运输，避免在运输过程中因物料遗撒或泄漏而产生扬尘。

3、施工机械及运输车辆尾气

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，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。由于本项目施工场地地域比较开阔，空气扩散条件较好，施工运输机械产生的废气对周围环境造成影响不大，且随着科技水平的提高，施工机械的性能已有了很大程度的改善，多数机械在运行过程中产生的废气可达标排放。

施工过程中施工运输车辆排放的废气会对局部环境空气质量产生一定影响，但根据其它类似工程经验和施工期的大气环境监测数据，施工机械设备分布比较分散，污染物排放强度很小，对周围环境空气的影响甚微。

采取以上措施后，施工期扬尘对评价区域环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析及防治措施

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有打桩机、推土机、挖土机、搅拌机等，各施工设备噪声源强见表 3.4-4。

单个声源噪声预测计算公式如下：

$$LA（r）=LA（r0）-20\lg（r/r0）$$

式中：LA（r）—距声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

LA（r0）—距声源 r0 处的 A 声级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离，m；

r0—距声源的参照距离，m，r0=1m；

噪声叠加公式：

$$L_n=10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{L_i/10}$$

式中：Ln—n 个声压级的合成声压级，dB（A）；

Li—各声源的 A 声级，dB（A）。

根据前述预测模式，对施工期不同阶段声功率级较高的主要噪声设备对周围环境的影响进行计算，各声源不同距离处经自然衰减后的噪声值见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工期各阶段单台机械设备距声源不同距离衰减预测值（单位：dB(A)）

施工阶段		基础施工		结构施工		设备安装	
主要噪声源		挖土机	大型载重机	振捣器	空压机	切割机	电钻、电锯等
源强（1m 处）		96	89	105	85	85	90
声源距离衰减，声级值	10m	76	69	85	65	65	70
	30m	66.5	59.5	75.5	55.5	55.5	60.5
	50 m	62	55	71	51	51	56
	100 m	56	49	65	45	45	50
	150 m	52.5	45.5	61.5	41.5	41.5	46.5
	200 m	50	43	59	39	39	44
	300m	46.5	39.5	55.5	35.5	35.5	40.5
	400 m	44	37	53	35	35	38
声源特征		声源无指向性有一定影响应控制		工作时间长，影响较广泛，必须控制		在考虑室内隔声量的情况下，噪声源强按降噪 15dB（A）计	

各施工阶段多台机械设备同时运转的噪声预测值见表 5.1-4。

表 5.1-4 多台机械设备同时运转的噪声预测值（单位：dB(A)）

施工阶段	距离（m）	10	30	50	100	150	200	300	400
基础施工	噪声预测值	76.79	67.29	62.79	56.79	53.29	50.79	47.29	44.79
结构施工	噪声预测值	85.04	75.54	71.04	65.04	61.54	59.04	55.54	53.07
设备安装	噪声预测值	71.19	61.69	57.19	51.19	47.65	45.19	41.69	39.76

由表 5.1-3 和表 5.1-4 可知，施工噪声随传播距离衰减。一般施工机械噪声在距噪声源 60m 处昼间噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB125230-2011）要求，在夜间，需要在距噪声源 350m 处方可达到 GB125230-2011 要求。由于本项目施工厂界外设置了围挡，具有隔声屏障功能，约可以降低噪声 10~15dB（A），故施工阶段厂界外 10~20m 内昼间噪声可以控制在 70dB（A）以内，夜间厂界外 60m~100m 内噪声可控制在 55dB（A）以内。根据现场调查，项目主厂区厂界外 200m 范围内无敏感点，主厂区施工期噪声对周围环境的影响较小。

为避免或减轻施工机械噪声对环境的影响，本评价建议采取如下防治措施：

（1）合理安排施工计划、施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12：00~14：00）和夜间（23：00~7：00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备

比较均匀地使用。在施工期应经常对施工设备进行维修保养，避免由设备性能减退使噪声增强现象的发生。

（2）施工机械产生的噪声对现场施工人员，特别是机械操作人员影响较大。为此，建议在声源附近的施工人员配备防噪声耳罩。施工单位应合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触高噪声时间。

（3）对于大于 100dB(A)的施工机械（例如打桩机），应合理安排施工时间，禁止夜间施工。

（4）车辆运输应避开沿途居民的休息时间，对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，尽量避免在周围居民休息期间作业。

5.1.4 施工期固废影响分析及防治措施

本工程施工期间的主要固体废物污染源包括土石方开挖等施工活动中产生的弃渣、施工人员产生的生活垃圾及路面破除产生的建筑垃圾等，如果处置不当，这些污染物都可能进入河道，污染河道水质，对流域水环境造成不利的影响。

1、弃方及建筑垃圾

施工期间将涉及到土地开挖、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。建筑弃渣和开挖土方需要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘；另还需防止雨水对建筑弃渣和开挖土方的冲刷，做好相关防雨措施。

2、施工人员生活垃圾

施工人员及工地管理人员将产生一定的生活垃圾，施工期生活垃圾主要为有机废物，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观及局域大气环境，严重的会诱发各种传染病，影响施工人员的身体健康。施工过程中应将生活垃圾集中收集，结合当地的垃圾清运与处理方式，由当地环卫部门及时清运。

综上所述，施工期固体废物采取相应措施后，对评价区域环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

5.1.5.1 施工期对评价区生态体系完整性的影响

本项目选址位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，园区土地目前已

经平整。从工业园的生态系统来看，其生态系统属于城市生态系统类型范畴，为人工生态系统，很不稳定，高度依赖于周边的自然生态系统。从评价区生态系统的结构、组成和功能来看，因受人为活动和农业生产等影响因素较明显，土地开垦较多，生态系统结构较简单，植被组成较单一，主要由农作物、油茶林、樟树林及少量针叶林组成，主要生态服务功能为控制水土流失，并以此发展生态农业，其生态系统的稳定性和调节能力较弱。因此，评价区的生态系统稳定性较差，功能单一。从项目施工期来看，本工程施工主要为厂址施工，施工期主要污染因子为施工过程中产生的建筑废渣、建筑噪声、扬尘、施工人员的生活污水和生活垃圾等，这些污染是暂时性的，环境影响程度不高，待施工结束，基本上可以得到恢复，因而施工期对评价区生态系统的影响较小且为短期影响，但工程占地对评价区生态系统则为长期影响。本项目占地面积5.899 公顷，占项目评价区面积（1029 公顷）0.57%，说明区域生态体系内的地类拼块面积变化较小，不会导致区域内生态体系内自然生产能力和稳定状况发生明显变化。

5.1.5.2 施工期对评价区景观质量的影响

评价区以农田、油茶林地、乔木林地和村落为主要景观，海拔高差不大，地形较平缓，景观连通性较好，因大量开垦种植油茶林，导致植被类型较单一，景观同质化现象较明显，总体上自然景观质量不高。本工程占地面积为 5.899 公顷，仅占评价区面积的 0.57%，相对于评价区来说，地类拼块面积变化小，且为集中一片占地，仅产生一个景观斑块，且面积较小，对评价区现有景观格局和景观质量的影响较小。

5.1.5.3 施工期对土地利用类型的影响

本项目建设占地面积 5.899 公顷，在环保设施园土地规划前为林地、耕地和农村宅基地（主要为林地），在产业园土地规划后，项目占地性质改变为工业用地。由于本项目占地面积较小，由于评价区林地分布多，面积大，本项目建设不会对评价区的土地利用类型产生明显影响。

5.1.5.4 施工期对植被及植物多样性影响分析

1、对植被及多样性的影响分析

项目建设地点位于环保设施园，项目占地面积 5.899 公顷。通过访问调查、现场周边踏查进行类比和土地平整前的卫星图判读，在园区土地规划前，项目占地的植被为油茶林、樟树林、竹林、农作物和杂草群落，以油茶林为主要植被，植物多样性低。在园区土地规划后，土地利用类型转变为工业用地，土地进行了平整，用于待建项目，

植被生境基本消失，但由于项目占地原有的植被类型少，损毁的植物为常见植物。

2、对植被生物量的影响

项目工程新征用地面积 5.899 公顷，工程区土方开挖和地表扰动对植物生境造成破坏，造成一定量的植被损失，损失植被为油茶林、樟树林、竹林、农作物和杂草群落。从土地自然生产力来看，农作物受人为影响因素大，且不稳定，在评价植被生物量损失时不计算农作物损失量。除去耕地用地面积和宅基地面积，植被实际面积为 5.069 公顷。当土地利用类型改变为工业用地后，土地植被生产力随之消失。从表 5.1-5 可知，本工程占地估计植被损失生物量为 316.381 吨。

表 5.1-5 工程占地的植被生物量损失概算表

序号	植被类型	估算生物量（吨/公顷）	占地面积（公顷）	生物量损失（吨）
1	油茶林	45.12	3.219	145.241
2	樟树林	94.72	1.65	156.288
3	毛竹林	82.38	0.18	14.828
4	蕨群落	1.22	0.02	0.024
5	农作物及其他	/	0.83	0.00
合计			**5.899**	**316.381**

5.1.5.5 施工期对动物多样性影响分析

1、工程施工期对陆生脊椎动物的影响

工程施工过程中，由于人为活动的增加，机械噪声、夜间灯光照明等对附近动物造成干扰，破坏其体内生物钟节律，造成其生理紊乱，会迫使附近动物暂时远离施工范围，缩小其活动范围。但这种影响仅涉及施工区域及周边较小范围，施工区域以外相似栖息地较多，野生动物较容易就近找到新的栖息地，不会因为工程施工失去栖息地导致种群数量减少。从现场调查来看，施工区周边主要是油茶林地，动物资源较少，加之施工设计要求采取环境保护措施，施工产生的环境污染对周边动物生境影响程度较弱，工程施工对陆生脊椎动物的栖息和活动影响较小。另外，本工程施工时间较短，环境污染对动物造成的影响是暂时的，并随着工程的完工，这种影响逐渐消除。因此，施工期对项目区周边野生动物的影响较小。

2、施工期对重要保护动物的影响

项目评价区的主要保护动物为 1 种鸟类，即红嘴相思鸟，为国家二级野生保护动物。这些保护动物活动范围较广，评价区有针叶林、阔叶林、竹林、农田、村落、林

缘等多种栖息环境，而且这种保护鸟类在评价区数量少，受项目施工和运行影响的概率低。由于环保设施园区的人员活动频繁，干扰因素多，这种保护鸟类会主动避开产业园而选择周围更多合适栖息地。因此，本项目建设对保护动物的活动和栖息地的影响很小。

5.1.5.6 施工期对评价区公益林的生态影响分析

评价区土地开垦面积较大，用于种植油茶，生物多样性低和水土流失等生态问题较突出。受保护的公益林对于评价区的水土保持、生物多样性维护、生态系统稳定等具有重要生态功能。从项目施工期来看，主要为土地平整、地基开挖、厂房建设及附属设施建设与安装等，项目施工活动限定在环保设施园，即施工便道、临时施工点、施工机械、运输车辆、施工人员等均在园区范围内，施工中产生的污染物在园区内收集和处理，不排放至项目区周边环境。根据评价区生态公益林分布位置，13#公益林（杉木林）距离项目区边界最近距离约 35 米，施工中开挖扰动及边坡弃土对邻近公益林边缘的生境造成一定的影响，但不会对公益林中的生境和植物造成影响，其他公益林距离项目施工点较远，在 300 米以上，几乎不受项目施工带来的生态影响。

5.1.5.7 项目建设的累积生态影响分析

目前规划的环保设施园的园区土地已经平整，仅拟建湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）项目，无其他已建成项目，评价区范围内亦无其他建设项目和工程。从项目位置和周边环境来看，本项目建设对现有生态系统不产生累积生态影响。

综上所述，项目施工过程在采取有效防治措施后对生态环境的影响在可接受范围内。

5.1.6 施工期环境管理

建设项目的环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时制造、同时投产的“三同时”制度是我国预防为主环境保护政策的体现，两种制度互相衔接，形成了对建设项目的全过程管理，是防止建设项目产生新的污染源和生态环境破坏的重要措施。

本项目是一项社会公益事业，通过对垃圾处置过程各环节和落实安全管理制度，监测管理计划，可以减少污染的产生，防止二次污染。为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展，必须建立安全管理制度，落实监测管理计划，强化监督管理，减少污染物的产生，从而实现社会效益和环境效益。

1、管理机构设置

为有效保护项目拟建地的环境质量，减缓项目施工期对环境的影响，在项目施工期间，建设单位应加强对环境的管理，设置 2~3 人的管理机构，负责项目施工期的环境保护管理工作。

2、环境管理措施

（1）建设单位应与施工单位签订合同，在合同中将施工期环境保护要求列入，要求施工单位严格执行，文明施工，从而保证施工期的环境保护措施能够得到有效实施。

（2）施工期间会破坏地表植被，造成一定程度的水土流失现象，企业应做好水土保持工作，减少对环境的影响。

（3）施工期间尽量避免开挖、填埋造成的扬尘，对运输道路洒水抑尘，降低施工车辆行驶造成的扬尘影响。

（4）对于高噪声机械设备，施工期间应尽量安排在昼间施工，尽可能避免在夜间施工，减少施工和运输噪声对居民的影响。

（5）委托具有相应资质的监测部门或环境保护监理工程师，监督施工单位落实施工期应采取的相应各项环保措施。

（6）建设单位应主动配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行。环境监理应包括：施工区所在地区受径流影响的地表水质量；施工区域周围的大气、噪声、地表水、地下水质量，并配合上级主管部门定期进行施工期检查。

本项目施工期监理的主要内容见下表。

表 5.1-6 施工期监理主要内容一览表

环境要素	监理内容
大气环境	1、对工地及进出口定期洒水抑制尘土，并清扫，保持工地整齐干净； 2、运输车辆在运输砂石、水泥等粉尘较多的物料时应用帆布覆盖； 3、施工产生的建筑垃圾等清运时应用篷布遮盖。
声环境	合理布置施工设备，避免局部声级过高，对敏感点是否设立临时声屏障；
水环境	1、施工期产生的生活洗涤污水经沉淀池处理后回用于施工降尘洒水；收集生活污水，处理后用于周边农地灌溉或达标外排； 2、施工废水做到回用，不影响水环境的水质； 3、避免在雨季进行基础开挖施工对水环境的影响。
固体废物	1、施工期的弃土废渣不能排入附近地表水； 2、施工期间产生的建筑垃圾和开挖多余弃土应及时清运，不能长期堆存，做到当日产生当日清运，装满垃圾的清运车辆需用毡布遮盖，防止沿途洒落；

	3、施工期间的生活垃圾集中收集，及时运出。
生态影响	1、施工期间水土流问题、物料堆场及主体工程开挖、弃渣及弃渣堆放应符合环境管理规范要求； 2、绿化面积达到规定要求。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 预测因子、范围和内容

1、预测因子

根据工程分析，项目废气主要为锅炉废气、干煤棚粉尘、转运站和破碎粉尘、灰库、渣库、石灰石粉仓、盐酸储罐及柴油储罐等废气、运输交通污染物等。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选取有环境空气质量标准的污染物进行预测，正常工况下预测因子为 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、汞及其化合物、NH_3、HCl、二噁英、TSP、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、H_2S、非甲烷总烃；非正常排放情况下预测内容为 1h 平均质量浓度，选取 PM_{10}、SO_2、NO_2、汞及其化合物、NH_3、HCl、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、H_2S、二噁英进行预测。

由于本项目全场污染物排放量 SO_2+NOx=87.543t/a＜500t/a，因此，预测因子不包括二次 $PM_{2.5}$。

2、预测范围及周期

（1）预测范围

本项目预测范围为 5km×5km 的网格，预测范围覆盖了评价范围（以锅炉排气筒为中心，东西向为 X 坐标轴 5km、南北向为 Y 坐标轴 5km 的矩形区域），并也覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，符合导则规范要求。

（2）预测周期

本次评价基准年为 2021 年，以 2021 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

3、预测与评价内容

（1）达标区的评价项目

根据区域环境空气质量现状调查结果，本项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，其环境空气质量属于达标区，预测内容主要包括：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度

和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

③项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（2）大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

（3）不同评价对象或排放方案对应预测内容和评价要求

根据项目的实际情况，设置了 3 种预测情景，具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 预测情景设置一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区域评价项目	新增污染源	情景 1：正常排放	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、汞及其化合物、NH_3、HCl、二噁英、TSP、As、Pb、Cd、H_2S、非甲烷总烃	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建\拟建污染源	情景 2：正常排放	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、NH_3、HCl、H_2S、非甲烷总烃	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	情景 3：非正常排放	PM_{10}、SO_2、NO_2、Hg、NH_3、HCl、二噁英、As、Pb、Cd、H_2S	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	/	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.1.2 预测模式及预测参数

1、预测模式

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

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的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

2、预测气象参数

项目位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，距离常宁气象站15.75km，场址所在地与常宁气象站的地形地貌、地理特征、大气环流特征相似，本次评价地面气象资料采用常宁气象站 2021 年气象数据，高空气象数据采用国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年气象资料要求，具有代表性和时效性。

（1）地面气象观测资料

根据常宁气象站提供的进二十年的地面气象观测资料以及 2021 年逐日逐时地面气象观测资料，其内容包括年、月、日、气温、降水、风向、风速。

表 5.2-2 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
常宁气象站	57874	一般站	112.39E	26.41N	15.75km	90m	2021	风向、风速、总云、低云、气温

区域气象资料统计如下：

①温度

常宁市 2021 年年平均温度的月变化见表 5.2-3 和图 5.2-1，1 月平均气温最低，为 4.99℃；7 月平均气温最高为 31.39℃；全年平均气温为 19.91℃。

表 5.2-3 常宁市 2021 年平均温度的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	8.28	13.34	14.78	16.75	23.15	28.15	31.39	29.66	30.29	19.04	14.39	9.73

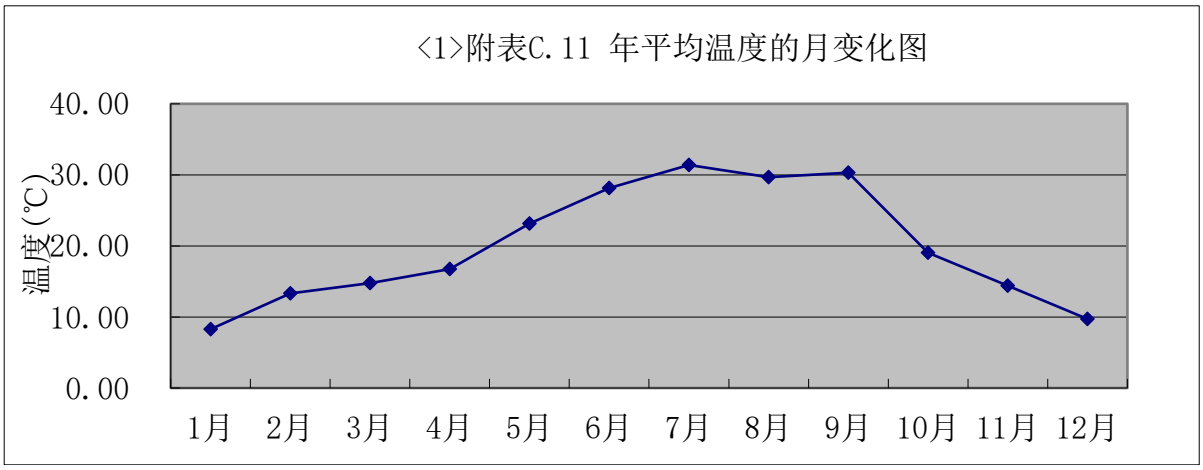


图 5.2-1 常宁市 2021 年平均温度月变化图

②风速

常宁市 2021 年年平均风速的月变化见表 5.2-4 和图 5.2-2，12 月平均风速最低为 1.32m/s；7 月平均风速最高为 2.10m/s；全年平均风速为 1.60m/s。

表 5.2-4 常宁市 2021 年平均风速的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.39	1.41	1.48	1.38	1.63	1.68	2.10	1.89	1.82	1.76	1.38	1.32

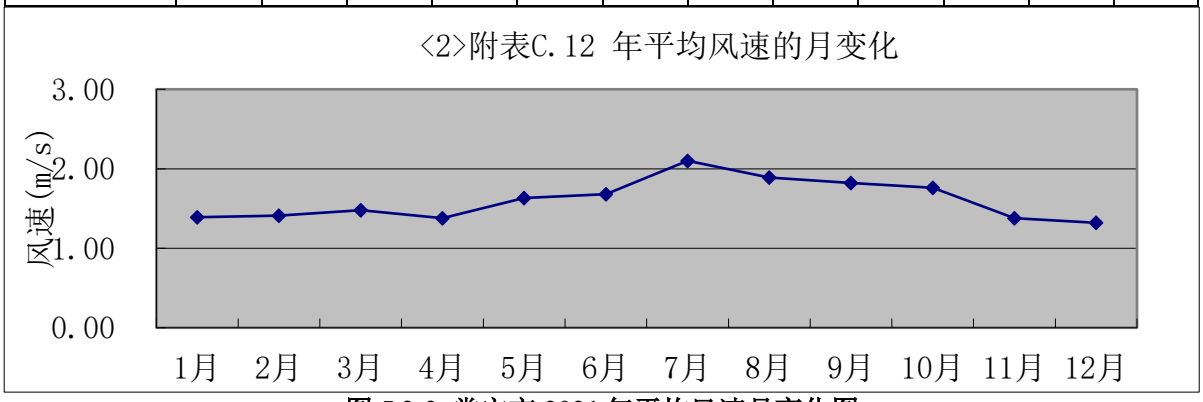


图 5.2-2 常宁市 2021 年平均风速月变化图

③风向、风频

常宁市近 20 年平均风频情况表，2021 年季小时平均风速的日变化、平均风频的月变化、平均风频的季变化及年均风频情况见表 5.2-5、表 5.2-6、表 5.2-7 及表 5.2-8，常宁市 2021 年季小时平均风速的日变化见图 5.2-3，常宁市近 20 年及 2021 年风玫瑰图见图 5.2-4、图 5.2-5。季风平均风速最大值出现在夏季。

表 5.2-5 常宁市 2021 年季小时平均风速的日变化统计表

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.26	1.26	1.26	1.32	1.23	1.17	1.19	1.29	1.45	1.52	1.64	1.65

夏季	1.51	1.49	1.40	1.52	1.45	1.49	1.52	1.63	1.75	1.88	2.20	2.22
秋季	1.46	1.43	1.44	1.47	1.41	1.34	1.37	1.33	1.46	1.59	1.65	1.83
冬季	1.21	1.25	1.21	1.14	1.10	1.09	1.15	1.15	1.14	1.26	1.37	1.46
小时（h） 风速（m/s）	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	1.78	1.64	1.74	1.89	1.97	1.65	1.74	1.63	1.43	1.55	1.34	1.31
夏季	2.32	2.49	2.55	2.45	2.30	2.31	2.03	1.97	1.97	1.78	1.61	1.57
秋季	1.85	2.02	1.99	2.02	2.09	2.08	1.83	1.88	1.67	1.57	1.52	1.41
冬季	1.59	1.59	1.62	1.76	1.76	1.73	1.53	1.43	1.47	1.32	1.28	1.33

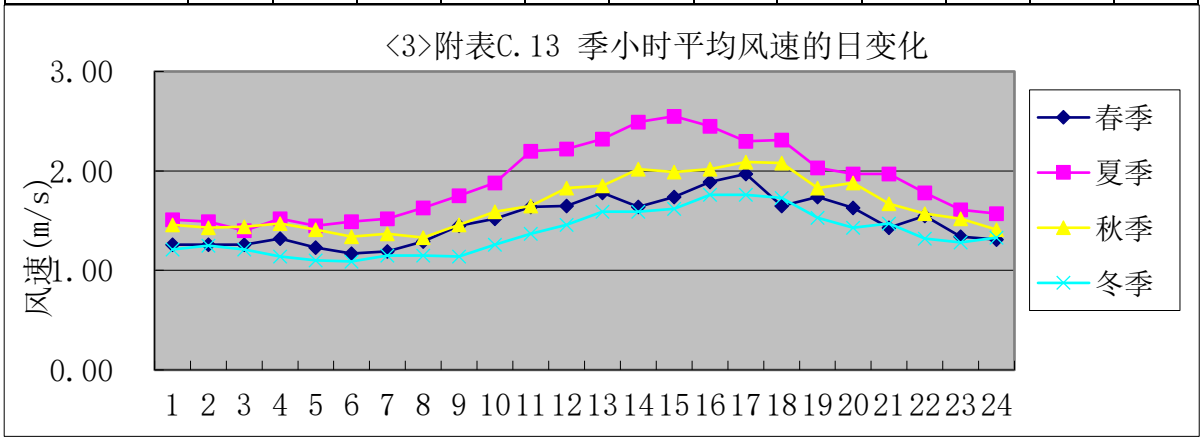


图 5.2-3 常宁市 2021 年季小时平均风速的日变化图

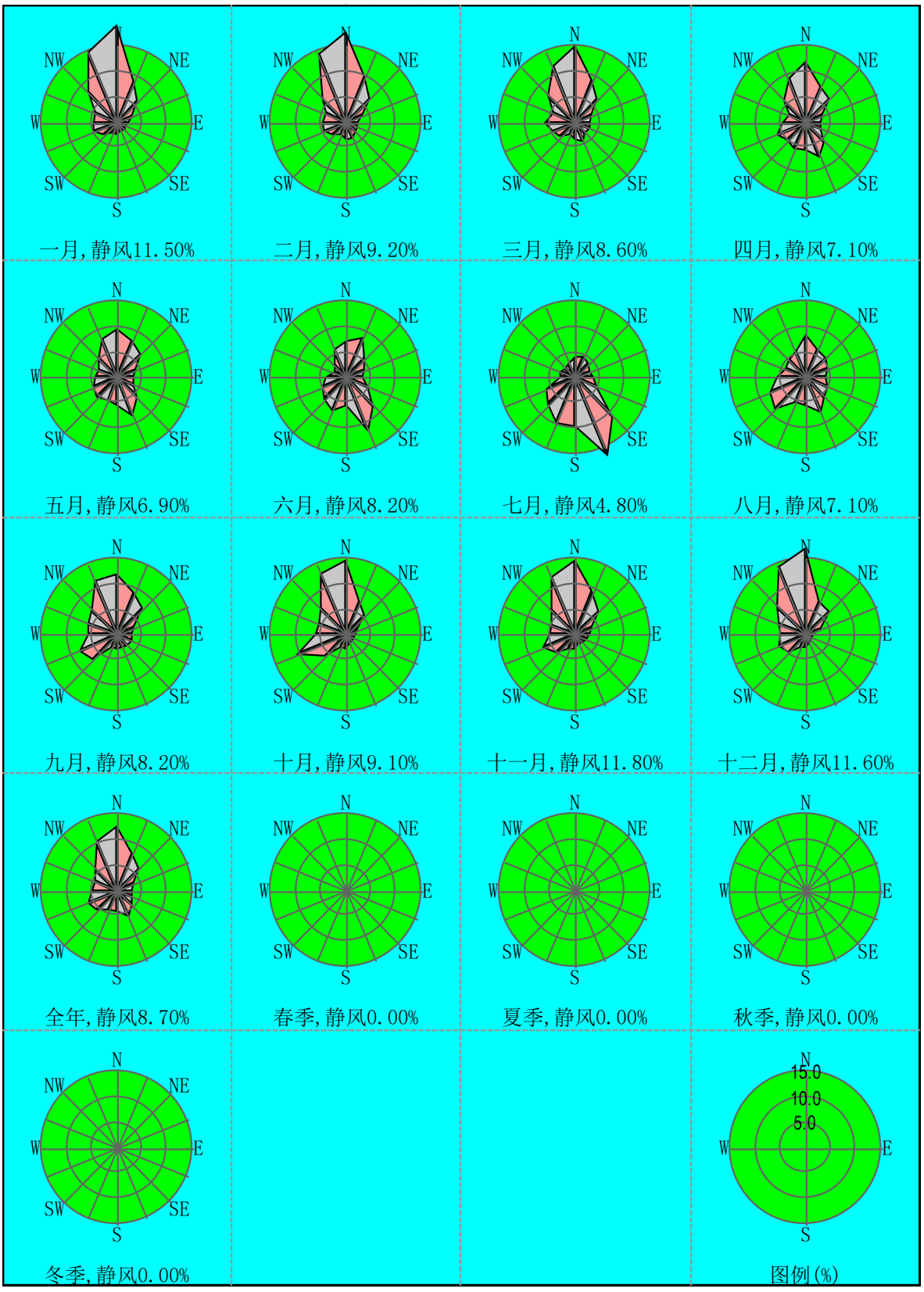


图 5.2-4 常宁市近 20 年气象统计风玫瑰图

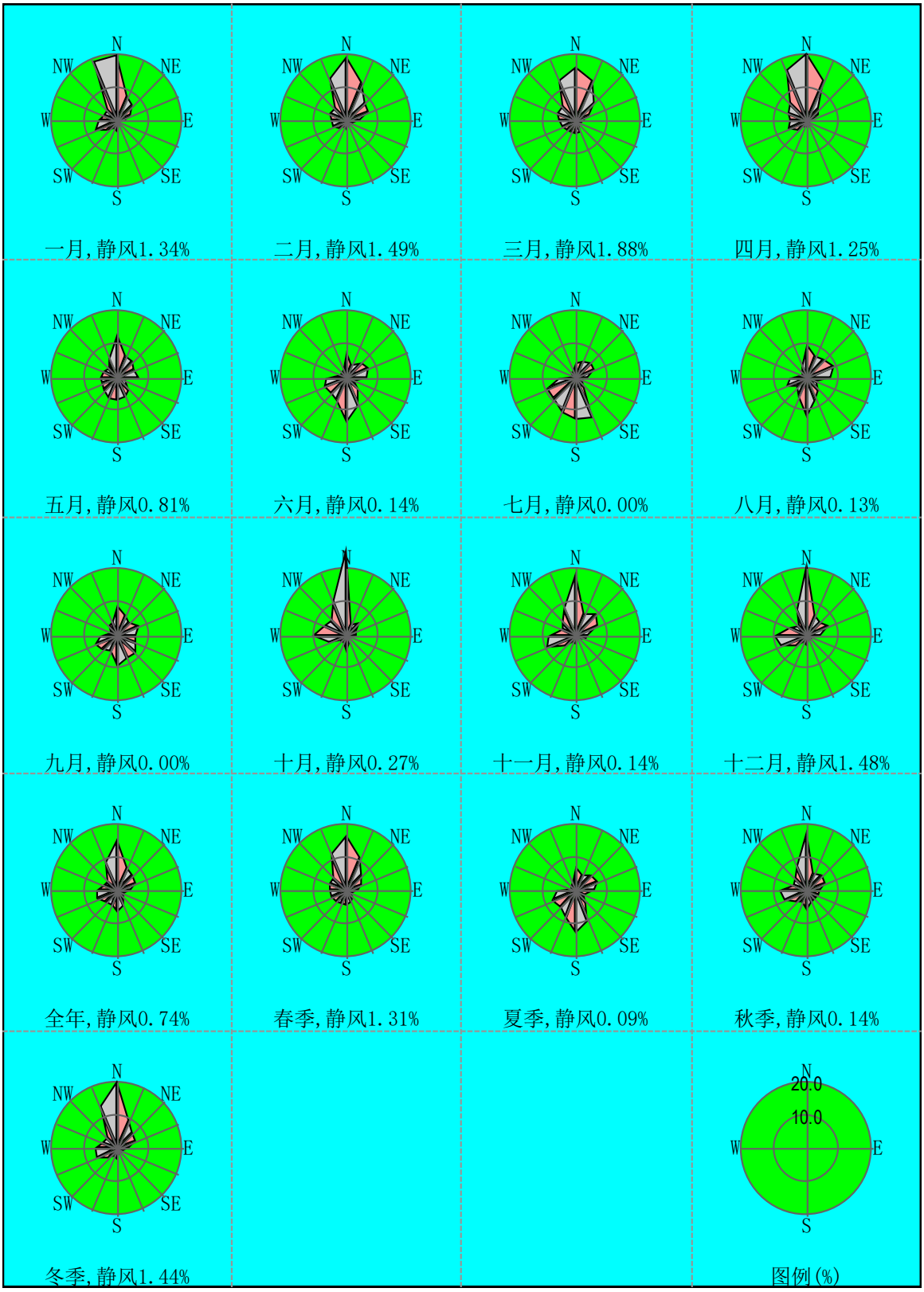


图 5.2-5 常宁市 2021 年气象统计风玫瑰图

表 5.2-6 常宁市近 20 年平均风频情况表

风向 月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
一月	8.7	5.8	3.4	2.4	1.9	2.2	1.9	2.4	2.4	3.6	5.2	4.8	4.6	8.2	14.8	19.1	11.5
二月	9.8	6.5	3.7	2.4	2.5	2.8	3.4	3.4	2.6	3.7	4.8	4.7	4.5	6.7	14.6	17.7	9.2
三月	9.1	6.4	3.8	3	3.3	3	4.2	3.4	2.9	4.1	4.9	6	4.6	7.5	11.9	15.2	8.6
四月	7.6	6.7	3.8	3.2	3.3	5.4	7.5	5.5	5.8	5.2	6.3	4.7	3.8	6.1	9.3	12	7.1
五月	7.9	6.5	4.2	3.4	3.8	5.6	8.1	5.7	4.8	5.7	5.3	4.5	3.9	5.4	8.2	9.8	6.9
六月	8.5	5.5	4.1	3.5	4.9	7.7	11.6	5.7	7.2	6.2	5.1	4.1	2.7	3.4	6.1	7.3	8.2
七月	4.6	4	3.2	3.8	4.9	10.6	16.6	9.7	9.7	7.6	6.2	3.2	3.2	2.7	3.3	4.2	4.8
八月	6	5.6	4.7	4.1	4.6	5.4	7.6	5.6	5.4	8.8	7.6	5.6	4.5	4.8	5.6	8.6	7.1
九月	9.1	7.3	3.7	3	3.2	3	2.9	2.9	2.9	6.8	8.2	5.8	6.1	7	11.6	12.1	8.2
十月	7	5.5	2.7	1.9	1.7	1.8	1.9	2.9	2.6	5.8	10.5	6.2	6	7.3	13.2	14.8	9.1
十一月	9.2	6.7	3.8	3	2.4	2.2	2	2.9	3.3	5.1	7	5.2	5.3	6.8	12.3	14.8	11.8
十二月	7.3	6.5	3.4	1.7	1.6	1.5	1.9	2.5	2.9	5	5.9	5.2	5.9	8	14.4	17.1	11.6
全年	7.9	6.1	3.7	3.0	3.2	4.3	5.8	4.4	4.4	5.6	6.4	5.0	4.6	6.2	10.4	12.7	8.7

表 5.2-7 常宁市 2021 年年均风频的月变化统计表

风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	20.30	8.47	6.85	4.70	2.82	0.94	1.34	1.61	3.23	2.55	4.44	7.26	5.51	4.30	4.57	19.76	1.34
二月	19.49	12.50	8.04	7.14	4.02	1.93	1.49	1.79	3.13	1.79	2.98	4.61	4.91	5.65	5.36	13.69	1.49
三月	16.67	13.17	7.80	4.57	2.55	1.61	1.48	3.49	3.90	3.49	4.03	4.30	5.38	6.45	6.18	13.04	1.88
四月	20.42	13.06	5.42	4.17	1.39	1.11	1.81	1.81	1.81	2.08	3.75	5.97	5.28	6.39	7.50	16.81	1.25

五月	13.44	7.12	6.99	5.78	6.85	2.55	5.51	6.32	7.12	7.12	5.78	5.11	5.24	4.30	3.76	6.18	0.81
六月	8.19	4.44	6.53	7.36	6.53	3.06	5.14	9.44	13.89	7.64	6.67	7.50	6.53	2.08	2.08	2.78	0.14
七月	4.57	5.38	6.45	6.45	3.76	2.28	3.76	13.17	13.04	11.56	9.54	9.41	5.24	1.34	1.88	2.15	0.00
八月	9.95	7.12	7.66	9.01	7.53	3.36	5.24	7.39	12.23	6.72	4.30	6.85	5.24	1.61	2.02	3.63	0.13
九月	9.31	6.39	5.42	7.08	5.97	6.25	7.92	7.64	9.86	5.14	6.53	7.08	5.42	2.08	3.75	4.17	0.00
十月	27.02	3.63	5.78	3.49	3.09	1.48	0.94	2.42	5.24	2.69	2.82	5.51	10.62	7.39	6.45	11.16	0.27
十一月	18.89	7.36	8.89	7.64	3.89	3.47	1.67	0.42	3.06	2.50	4.72	9.58	8.61	4.72	5.56	8.89	0.14
十二月	22.31	6.72	5.65	7.12	4.30	1.48	1.88	1.75	3.36	2.69	4.57	8.60	9.81	5.91	3.90	8.47	1.48

表 5.2-8 常宁市 2021 年年均风频的季变化及年均风频统计表

风向 风频（%）	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	16.80	11.10	6.75	4.85	3.62	1.77	2.94	3.89	4.30	4.26	4.53	5.12	5.30	5.71	5.80	11.96	1.31
夏季	7.56	5.66	6.88	7.61	5.93	2.90	4.71	10.01	13.04	8.65	6.84	7.93	5.66	1.68	1.99	2.85	0.09
秋季	18.50	5.77	6.68	6.04	4.30	3.71	3.48	3.48	6.04	3.43	4.67	7.37	8.24	4.76	5.27	8.10	0.14
冬季	20.74	9.12	6.81	6.30	3.70	1.44	1.57	1.71	3.24	2.36	4.03	6.90	6.81	5.28	4.58	13.98	1.44
全年	15.87	7.91	6.78	6.20	4.39	2.45	3.18	4.79	6.68	4.69	5.02	6.83	6.50	4.35	4.41	9.20	0.74

（2）常规高空气象资料

探空数据包括项目区域逐日逐时的探空数据层数、各层气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向等。

表 5.2-9 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
112.54E	26.31N	8.5km	2021	高空气象数据	数值模式 WRT 模拟

3、地形数据

评价范围内的地形数据采用 EIAproA 系统生成的 DEM 文件，如下图所示：

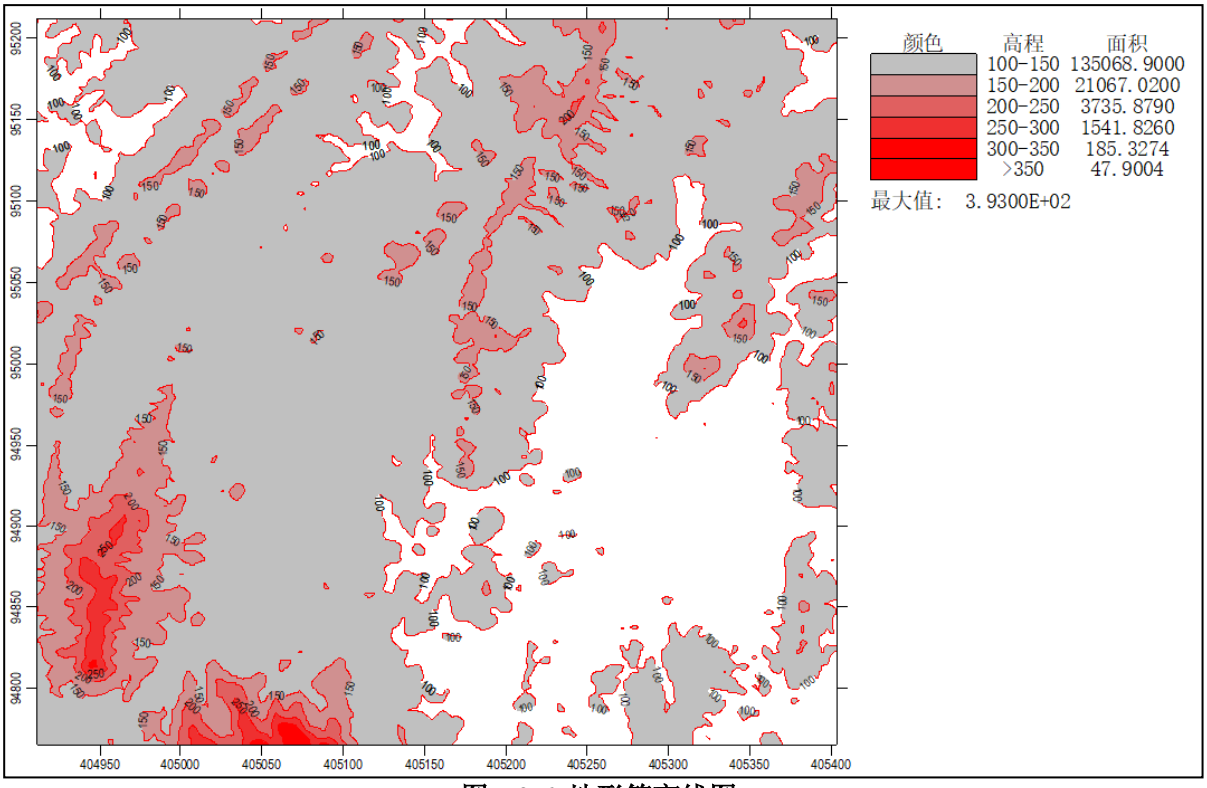


图 5.2-6 地形等高线图

4、地面特征参数

根据项目所处地地理环境，评价区地表类型为针叶林，地表湿度为潮湿气候，粗糙度按通用地表类型选取，全年按月计算评价区地面特征参数，见表 5.2-10。

表 5.2-10 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	地表粗糙度
1	0-360	冬季（12、1、2 月）	0.35	0.3	1.3
2	0-360	春季（3、4、5 月）	0.12	0.3	1.3
3	0-360	夏季（6、7、8 月）	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季（9、10、11 月）	0.12	0.3	1.3

5、建筑物下洗

本项目厂址周边无高层建筑，均低于锅炉排气筒烟囱（80m）。因此，本次预测不考虑建筑物下洗情况。

6、岸边熏烟

根据现场调查，本项目预测范围内无大型水体，故不开考虑岸边熏烟。

7、预测网格与计算点

（1）预测网格

选择以下的环境空气保护目标、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。网格点设置采用直角坐标网格、近密远疏法，项目预测网格设置见表 5.2-11。

表 5.2-11 网格点选取

预测网格设置方法		直角坐标网格	
布点原则		网格等间距法	
预测网格点网格距	距源中心<2500m	100m	X 方向[-2500，2500]100
			Y 方向[-2500，2500]100

（2）环境空气关心点清单

根据现场调查，确定大气环境影响评价范围内环境空气关心点清单见表 5.2-12。

表 5.2-12 环境空气关心点清单

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地面高程[m]	离地高度[m]
1	新铺村九眼泉	-168	-322	113.99	0
2	大洪村喜岭组	-189	-1008	104.14	0
3	大洪村八角亭	143	-2020	99.66	0
4	三湾村新家湾	1142	-2050	88.53	0
5	三湾村大房组	1614	-2020	89.77	0
6	三湾村八房组	2195	-2236	82.56	0
7	张栗村张家冲	2091	-871	86.65	0
8	张栗村贺家塘	2495	-1169	79.5	0
9	张栗村栗山组	1952	-347	90.96	0
10	张栗村	2329	-470	83.52	0
11	塔子湾	2456	173	85.6	0
12	肖家大湾	2141	391	96.76	0
13	松堰村	2070	824	90.59	0

14	多宝寺	1705	1251	99.33	0
15	黄土坳	2234	1372	90.5	0
16	爷塘村	2470	2066	96.4	0
17	芝江村吴家冲	16	1807	126.35	0
18	源头村井塘湾	-981	1326	107.34	0
19	源头村瓦屋组	-958	965	107.45	0
20	源头村半边街	-1451	1471	105.57	0
21	源头村	-1514	1017	108.57	0
22	冷洞村	-2175	1771	102.31	0
23	新铺村东湖塘	-1294	-383	134.19	0
24	新铺村后头冲	-720	593	113.59	0
25	新铺村	-1008	16	127.43	0
26	新铺村新塘冲	-2073	-361	113.74	0
27	吕家	-1721	-1664	128.21	0
28	宝架楼	-2005	-2111	108.43	0
29	竹山	-1017	-2370	96.47	0
30	花亭村铺门前	-2463	-1437	115.71	0

5.2.1.3 评价标准及评价方法

1、评价标准

项目所在区域属于大气环境功能区二类区，环境空气执行相关标准限值见表 2.4-2。

2、评价方法

（1）环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加区域其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度。计算方法见公式：

$$C_{叠加（x，y，t）}=C_{本项目（x，y，t）}+C_{拟在建（x，y，t）}+C_{现状（x，y，t）}$$

式中：$C_{叠加（x，y，t）}$——在 t 时刻，在预测点（x，y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m^3；

$C_{本项目（x，y，t）}$——在 t 时刻，本项目对预测点（x，y）的贡献浓度，μg/m^3；

$C_{现状（x，y，t）}$——在 t 时刻，预测点（x，y）的环境质量现状浓度，μg/m^3，各预测点环境质量现状浓度按 6.4.3 方法计算；

$C_{拟在建x，y，t）}$——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x，y）的贡献浓度，μg/m^3。

（2）保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按环境影响叠加方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m。其中序数 m 计算方法见公式：

$$m=1+（n-1）\times p$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

5.2.1.4 污染源计算清单

1、本项目污染源计算清单

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，污染源类别分拟建工程新增污染源、削减污染源、被取代污染源和区域污染源（其他在建、拟建项目相关污染源）。本项目废气污染源强选取原则为设计煤种与校核煤种中最大排放速率，其具体源强取值见表 5.2-13、表 5.2-14，非正常排放源强见表 5.2-15。

2、周边污染源计算清单

根据调查，项目大气环境影响评价范围内有已批复在建的，其排放与本项目排放污染物有关，其废气排放源强见表 5.2-16。

综上所述，本次大气环境进一步预测，需叠加区域环境空气质量浓度和区域污染源（其他在建相关污染源），无削减污染源、被取代污染源。

表 5.2-13 项目有组织点源排放源强表

污染源	X 坐标（m）	Y 坐标（m）	排气筒底部海拔高度	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量 m^3/h	烟气出口温度（℃）	年排放小时数	排放工况	评价因子排放速率（kg/h）											
										PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	Hg	NH_3	HCl	二噁英 μgTEQ/h	砷	铅	镉	H_2S
锅炉排气筒	0	0	119	80	2.6	164626.610 161004.752*	60	6500	正常排放	1.229*	0.615*	5.556	7.902	0.0006	0.153	0.434	2.963	0.00018	0.00006*	0.00009*	0.005*
碎煤室	-56	-12	117	21	0.3	3000	25	1170		0.011*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
转运站	-56	-67	117	15	0.3	3000	25	1170		0.031*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
灰库	40	-20	122	30	0.4	3000	25	6500		0.092*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
渣库	-3	52	120	23	0.4	3000	25	6500		0.038*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石灰石粉仓	5	-15	117	20	0.4	3000	25	12		0.0323*	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
备注：*为校核煤种排放速率																					

表 5.2-14 项目无组织面源排放源强表

污染源名称	面源中心坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角/°	初始排放高度（m）	排放小时数（h）	排放工况	评价因子排放速率（kg/h）				
	X 坐标（m）	Y 坐标（m）								TSP	NH_3	H_2S	HCl	VOCs
碎煤室	-56	-12	117	13.35	21.5	0	0	1170	正常工况	0.065*	/	/	/	/
转运站	-58	-66	117	15.7	13.35	0	0	1170		0.187*	/	/	/	/
干煤棚	14	-64	119	119.42	67	0	0	2239		0.109*	/	/	/	/
污泥干化间	-30	30	115	7	12	0	0	6500		/	0.016	0.001	/	/
盐酸储罐	-136	82	115	21	42	0	0	8760		/	/	/	0.022	/
柴油储罐	8	-19	115	8.4	8.4	0	0	8760		/	/	/	/	0.0504

表 5.2-15 项目污染源非正常排放参数表（点源）

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染因子	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	Hg	NH_3	HCl	二噁英 μgTEQ/h	砷	铅	镉	H_2S
1	DA001	脱硝系统出现故障/点火时脱硝系统未启动，脱硝效率为 0； 脱硫系统结垢，单台锅炉脱硫率降为 87.5%； 布袋破损（烟尘），除尘效率下降到 96%； 氯化氢、汞及其化合物去除效率降至 50%； 砷、铅、镉去除效率降至 96%； 二噁英去除效率降至 20%； 氨气去除效率为 0%。	排放速率（kg/h）	163.873*	81.937*	69.575	19.755	0.001	1.529	4.343	3.952	0.007	0.002*	0.003*	0.047*
			排放浓度（mg/m^3）	1017.817	508.909	422.624	120	0.006	9.22	26.381	0.024 $ngTEQ/m^3$	0.043	0.014	0.022	0.290
备注：*为校核煤种排放速率															

表 5.2-16 区域在建污染源参数表

项目名称	序号	污染源	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量（m^3/h）	烟气出口温度℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）			
		名称	X	Y								氨	H_2S	TSP	VOCs
常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂建设项目（一期）	1	1#排气筒	-2	-243	137	15	0.3	20000	25	8760	正常排放	0.1401	0.00112	/	
	2	2#排气筒	74	-214	149	15	0.3	50000	25	8760		0.0044	0.00822	/	
衡阳双荣印染有限公司年洗水服装 1130 万件建设项目（常环评[2023]16 号）	3	面源	226	-144	149	26.6*96.8*23.8				2400	正常排放	/	/	0.2722	0.031
常宁依艾服饰有限公司年洗水牛仔 1130 万件建设项目（常环评[2023]17 号）	4	面源	226	-76	157	26.6*96.8*23.8				2400	正常排放	/	/	0.2717	0.031
湖南宏程纺织有限公司年洗水服装 3390 万件建设项目（常环评[2023]18 号）	5	面源	226	-28	155	26.6*96.8*23.8				2400	正常排放	/	/	0.816	0.094

5.2.1.5 项目预测结果与分析

情景一：污染源正常排放预测结果

本情景考虑在正常工况下，全厂所排烟气对周边环境的影响情况

情景 1 预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度；

（二）本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

1、本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 5.2-17 本项目正常工况下排放的不同因子贡献值区域最大地面浓度预测结果

因子	类型	本项目贡献值[μg/m³]	落地坐标[x,y]	出现时刻	标准值[μg/m³]	占标率[%]
PM_{10}	24h	3.64E+00	200，200	210802	150	2.43
	期间平均	5.07E-01	100，-200	/	70	0.72
$PM_{2.5}$	24h	1.18E-01	300，500	210714	75	0.16
	期间平均	2.43E-02	-100，-500	/	35	0.07
SO_2	1h	4.92E+00	0，-100	21050416	500	0.98
	24h	1.06E+00	200，400	210714	150	0.71
	期间平均	2.16E-01	0，-500	/	60	0.36
NO_2	1h	7.00E+00	0，-100	21050416	200	3.5
	24h	1.50E+00	200，400	210714	80	1.88
	期间平均	3.07E-01	0，-500	/	40	0.77
Hg	24h	1.10E-04	200，400	210714	0.1	0.11

	期间平均	2.00E-05	-300，-200	/	0.05	0.04
As	24h	3.00E-05	-200，800	210707	0.012	0.25
	期间平均	1.00E-05	-400，-200	/	0.006	0.17
Pb	24h	1.00E-05	-900，1600	210503	1	0
	期间平均	2.37E-06	-2500，-2500	/	0.5	0
Cd	24h	2.00E-05	-200，600	210707	0.01	0.2
	期间平均	3.55E-06	-2500，-2500	/	0.005	0
NH_3	1h	2.57E+01	0，100	21112506	200	12.84
H_2S	1h	1.61E+00	0，100	21112506	10	16.05
HCl	1h	2.35E+01	0，100	21011923	50	47.05
	24h	5.74E+00	-100，100	211229	15	38.3
二噁英	期间平均	1.15E-10	-2500，-2500	/	0.6pgTEQ/m3	0
TSP	24h	2.72E+01	0，-300	210119	300	9.05
	期间平均	4.06E+00	-100，-100	/	200	2.03
VOCs	1h	4.82E+02	0，0	21031506	1200	40.17

从上表可以看出，本项目排放的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、Hg、As、Pb、Cd、TSP 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其折算浓度；NH_3、H_2S、HCl、VOCs 污染因子在评价区域产生的最大地面贡献浓度影响值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英在评价区域产生的最大地面浓度贡献值满足《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》中的年均值 0.60pgTEQ/m^3 的要求。

2、本项目贡献值对环境保护目标的最大影响程度

本项目污染物贡献值在评价范围内环境保护目标的环境影响如下文所示。

（1）PM_{10}：评价范围内 PM_{10} 关心点预测结果如表 5.2-18 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 PM_{10} 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 5.2-18 本项目 PM_{10} 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	8.26E-01	210723	1.50E+02	0.55	达标
		年平均	2.07E-01	平均值	7.00E+01	0.3	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	2.94E-01	210814	1.50E+02	0.2	达标
		年平均	7.48E-02	平均值	7.00E+01	0.11	达标
3	大洪村八角亭	日平均	1.80E-01	211017	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	4.08E-02	平均值	7.00E+01	0.06	达标
4	三湾村新家湾	日平均	1.69E-01	210209	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	3.03E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
5	三湾村大房组	日平均	1.07E-01	210405	1.50E+02	0.07	达标
		年平均	2.37E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
6	三湾村八房组	日平均	9.10E-02	210405	1.50E+02	0.06	达标
		年平均	1.74E-02	平均值	7.00E+01	0.02	达标
7	张栗村张家冲	日平均	1.38E-01	210211	1.50E+02	0.09	达标
		年平均	2.14E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	1.15E-01	210211	1.50E+02	0.08	达标
		年平均	1.83E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
9	张栗村栗山组	日平均	2.02E-01	210211	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	2.41E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
10	张栗村	日平均	1.85E-01	210211	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	2.02E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
11	塔子湾	日平均	1.12E-01	211028	1.50E+02	0.07	达标
		年平均	2.29E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
12	肖家大湾	日平均	1.58E-01	210910	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	3.01E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
13	松堰村	日平均	2.14E-01	211109	1.50E+02	0.14	达标
		年平均	3.42E-02	平均值	7.00E+01	0.05	达标
14	多宝寺	日平均	1.88E-01	210218	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	3.28E-02	平均值	7.00E+01	0.05	达标

15	黄土坳	日平均	1.91E-01	211229	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	2.87E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
16	爷塘村	日平均	1.56E-01	210218	1.50E+02	0.1	达标
		年平均	2.09E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	1.69E-01	210821	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	2.46E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
18	源头村井塘湾	日平均	1.82E-01	210816	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	2.48E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	2.02E-01	210629	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	2.69E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
20	源头村半边街	日平均	1.39E-01	210629	1.50E+02	0.09	达标
		年平均	1.75E-02	平均值	7.00E+01	0.02	达标
21	源头村	日平均	1.42E-01	210222	1.50E+02	0.09	达标
		年平均	1.70E-02	平均值	7.00E+01	0.02	达标
22	冷洞村	日平均	8.85E-02	210629	1.50E+02	0.06	达标
		年平均	1.16E-02	平均值	7.00E+01	0.02	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	2.83E-01	210817	1.50E+02	0.19	达标
		年平均	3.89E-02	平均值	7.00E+01	0.06	达标
24	新铺村后头冲	日平均	2.69E-01	210902	1.50E+02	0.18	达标
		年平均	3.78E-02	平均值	7.00E+01	0.05	达标
25	新铺村	日平均	1.83E-01	210513	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	3.17E-02	平均值	7.00E+01	0.05	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	1.81E-01	210817	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	2.13E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
27	吕家	日平均	1.35E-01	210723	1.50E+02	0.09	达标
		年平均	2.75E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
28	宝架楼	日平均	1.18E-01	210723	1.50E+02	0.08	达标
		年平均	2.37E-02	平均值	7.00E+01	0.03	达标
29	竹山	日平均	1.83E-01	210204	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	2.80E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
30	花亭村铺门前	日平均	1.33E-01	210512	1.50E+02	0.09	达标
		年平均	2.50E-02	平均值	7.00E+01	0.04	达标
31	网格（200，200）	日平均	3.64E+00	210802	1.50E+02	2.43	达标
	网格（100，-200）	年平均	5.07E-01	平均值	7.00E+01	0.72	达标

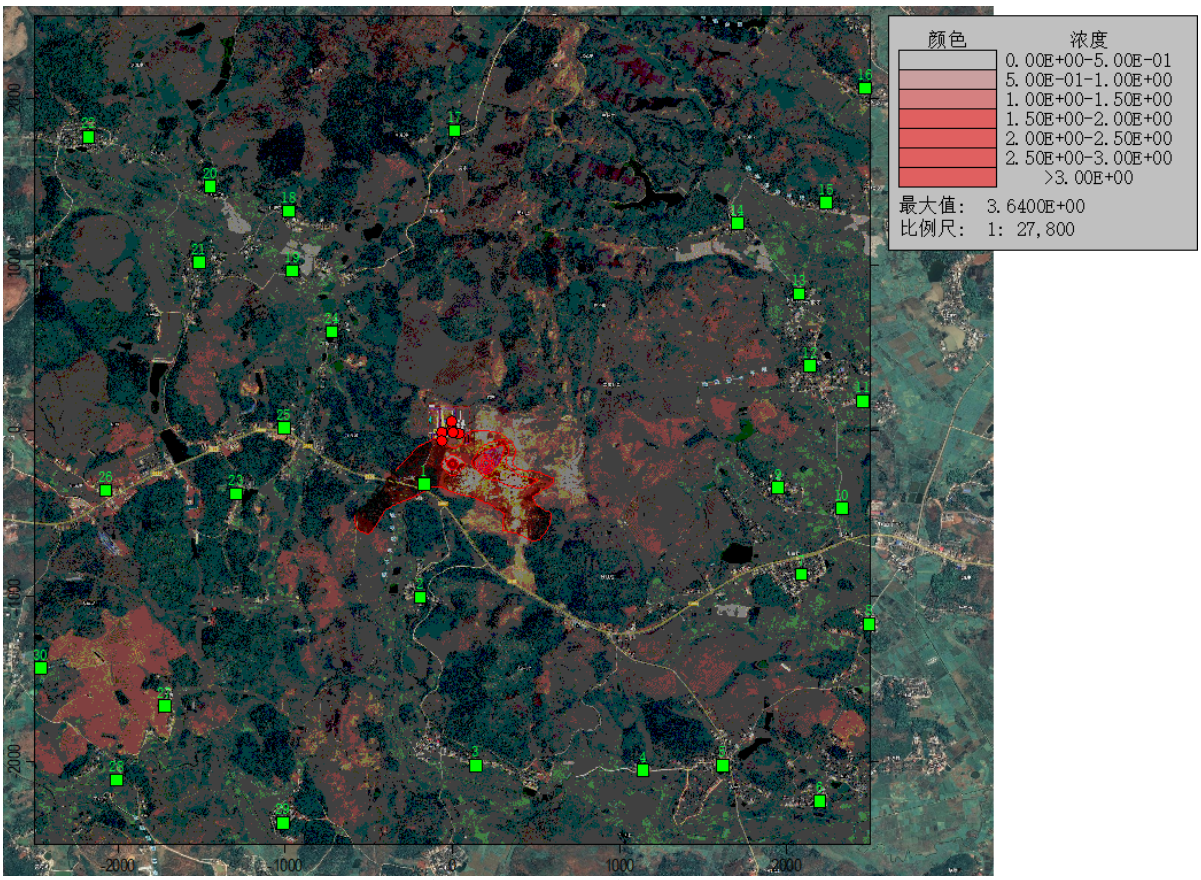


图 5.2-7 本项目 PM_{10} 最大日均贡献浓度分布图

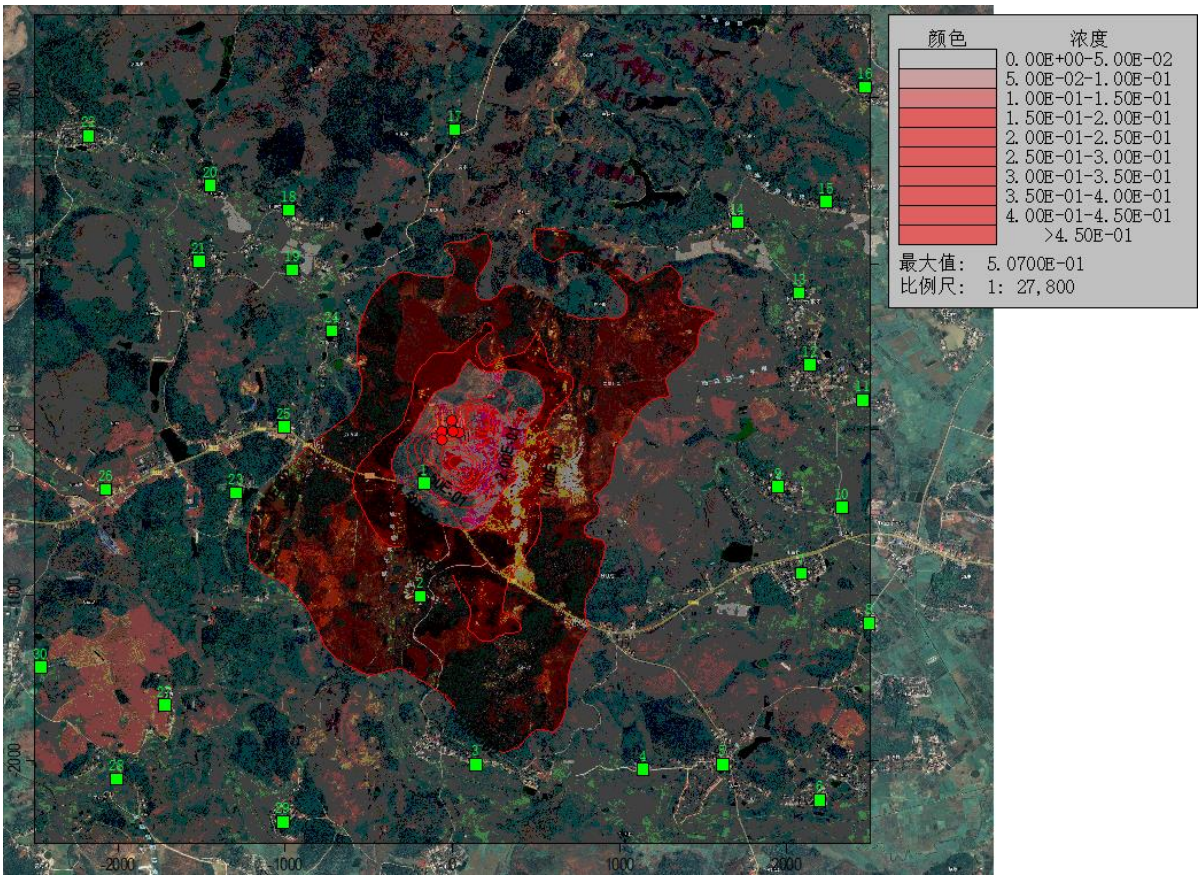


图 5.2-8 本项目 PM_{10} 最大年均贡献浓度分布图

（2）$PM_{2.5}$：评价范围内 $PM_{2.5}$ 关心点预测结果如表 5.2-19 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 $PM_{2.5}$ 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 5.2-19 本项目 $PM_{2.5}$ 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	8.25E-02	210724	7.50E+01	0.11	达标
		年平均	1.76E-02	平均值	3.50E+01	0.05	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	7.43E-02	211121	7.50E+01	0.1	达标
		年平均	1.59E-02	平均值	3.50E+01	0.05	达标
3	大洪村八角亭	日平均	6.45E-02	211007	7.50E+01	0.09	达标
		年平均	9.56E-03	平均值	3.50E+01	0.03	达标
4	三湾村新家湾	日平均	3.62E-02	210117	7.50E+01	0.05	达标
		年平均	6.08E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
5	三湾村大房组	日平均	2.51E-02	210320	7.50E+01	0.03	达标
		年平均	4.33E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
6	三湾村八房组	日平均	1.57E-02	210320	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	3.28E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
7	张栗村张家冲	日平均	1.74E-02	210425	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	2.96E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	1.69E-02	210425	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	2.73E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
9	张栗村栗山组	日平均	1.96E-02	211014	7.50E+01	0.03	达标
		年平均	2.75E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
10	张栗村	日平均	1.67E-02	210603	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	2.45E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
11	塔子湾	日平均	1.77E-02	210603	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	2.31E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
12	肖家大湾	日平均	1.72E-02	211012	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	2.58E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
13	松堰村	日平均	1.61E-02	211012	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	2.60E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
14	多宝寺	日平均	1.66E-02	210511	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	2.62E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
15	黄土坳	日平均	1.51E-02	210511	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	2.30E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标

16	爷塘村	日平均	1.30E-02	210716	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	2.03E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	4.04E-02	210613	7.50E+01	0.05	达标
		年平均	4.02E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
18	源头村井塘湾	日平均	5.17E-02	210503	7.50E+01	0.07	达标
		年平均	3.74E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	4.48E-02	210503	7.50E+01	0.06	达标
		年平均	4.07E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
20	源头村半边街	日平均	3.26E-02	210503	7.50E+01	0.04	达标
		年平均	2.56E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
21	源头村	日平均	2.35E-02	210601	7.50E+01	0.03	达标
		年平均	2.65E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
22	冷洞村	日平均	1.64E-02	210601	7.50E+01	0.02	达标
		年平均	1.76E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	3.86E-02	210826	7.50E+01	0.05	达标
		年平均	6.99E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
24	新铺村后头冲	日平均	5.77E-02	210902	7.50E+01	0.08	达标
		年平均	6.03E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
25	新铺村	日平均	3.78E-02	210612	7.50E+01	0.05	达标
		年平均	6.72E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	2.25E-02	210828	7.50E+01	0.03	达标
		年平均	4.04E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
27	吕家	日平均	3.51E-02	210827	7.50E+01	0.05	达标
		年平均	5.47E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
28	宝架楼	日平均	3.48E-02	210827	7.50E+01	0.05	达标
		年平均	4.81E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
29	竹山	日平均	2.94E-02	210319	7.50E+01	0.04	达标
		年平均	6.02E-03	平均值	3.50E+01	0.02	达标
30	花亭村铺门前	日平均	2.30E-02	210828	7.50E+01	0.03	达标
		年平均	4.29E-03	平均值	3.50E+01	0.01	达标
31	网格（300，500）	日平均	1.18E-01	210714	7.50E+01	0.16	达标
	网格（-100，-500）	年平均	2.43E-02	平均值	3.50E+01	0.07	达标

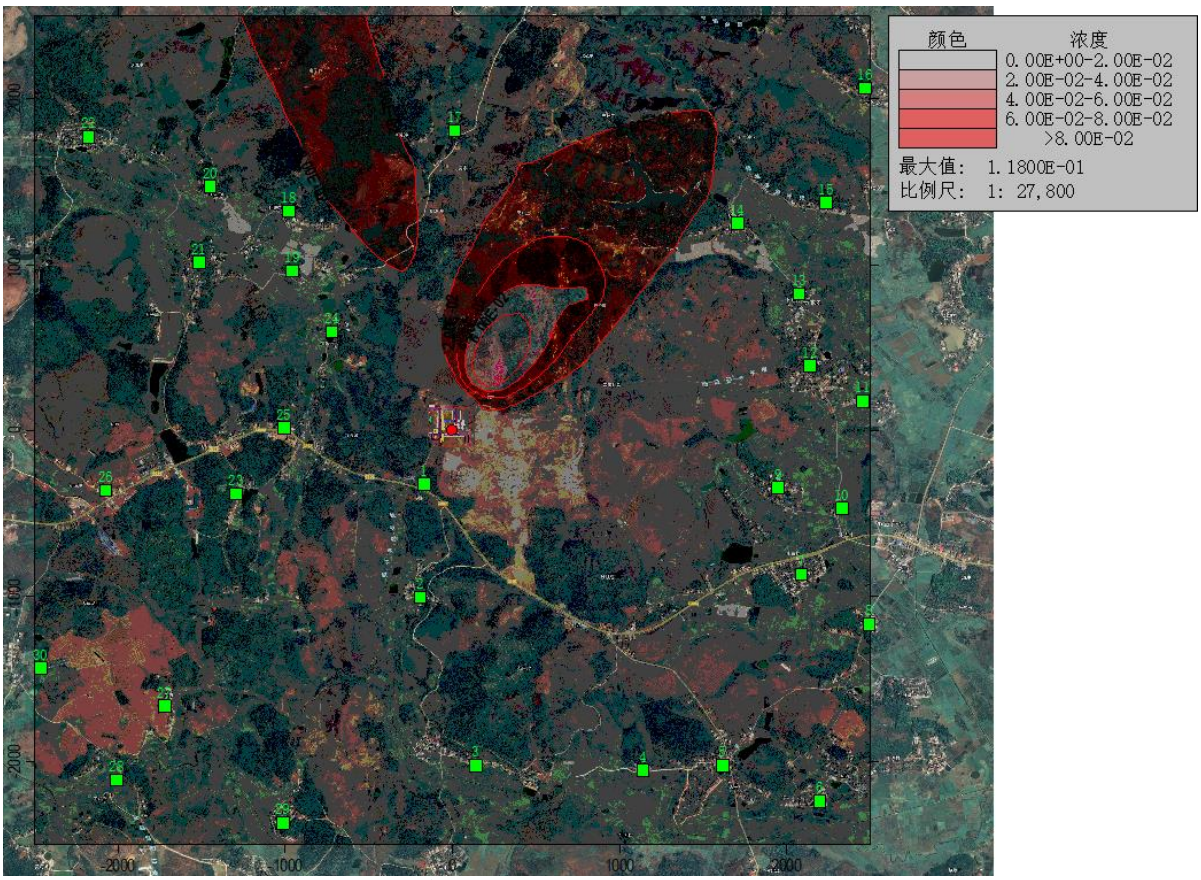


图 5.2-9 本项目 $PM_{2.5}$ 最大日均贡献浓度分布图

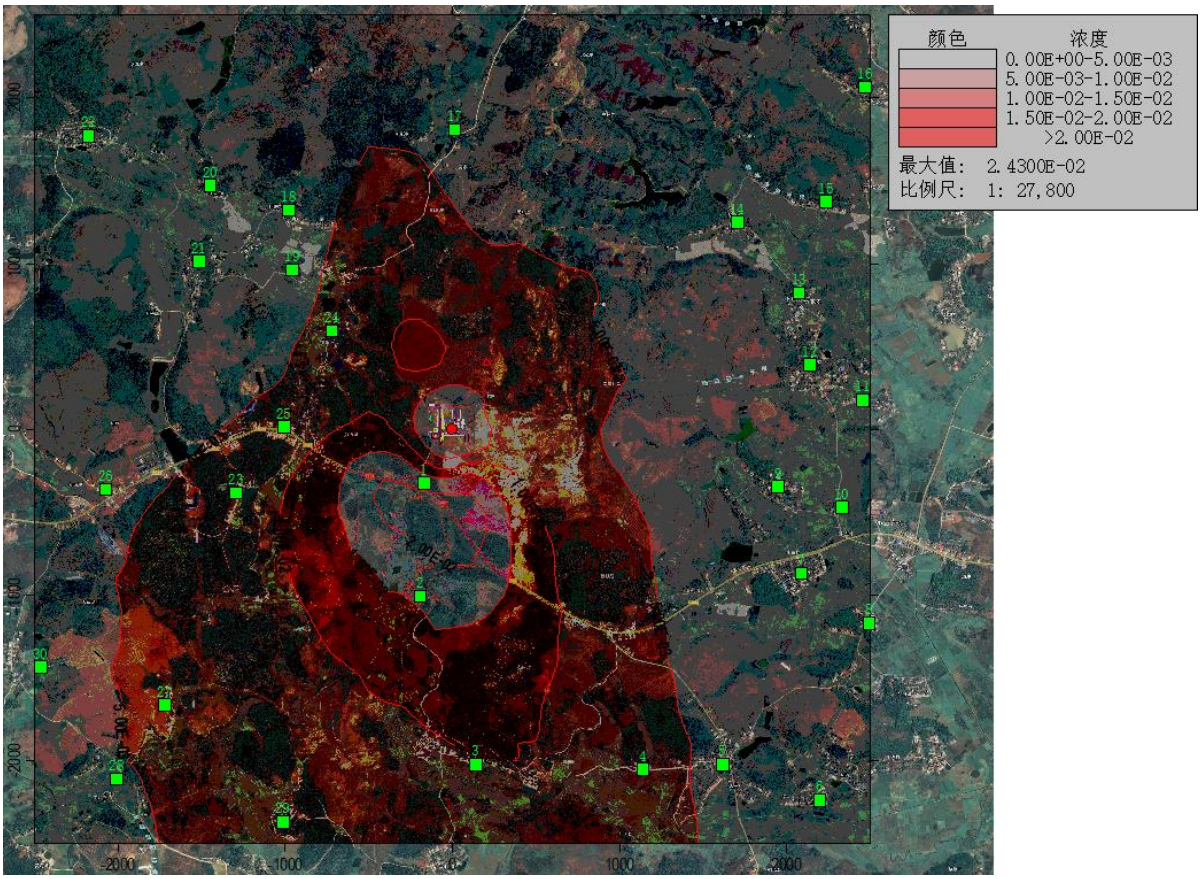


图 5.2-10 本项目 $PM_{2.5}$ 最大年均贡献浓度分布图

（3）SO_2：评价范围内 SO_2 关心点预测结果如表 5.2-20 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 SO_2 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 5.2-20 本项目 SO_2 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	3.45E+00	21073012	5.00E+02	0.69	达标
		日平均	7.33E-01	210724	1.50E+02	0.49	达标
		年平均	1.56E-01	平均值	6.00E+01	0.26	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	2.34E+00	21122811	5.00E+02	0.47	达标
		日平均	6.65E-01	211121	1.50E+02	0.44	达标
		年平均	1.42E-01	平均值	6.00E+01	0.24	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	2.23E+00	21081609	5.00E+02	0.45	达标
		日平均	5.77E-01	211007	1.50E+02	0.38	达标
		年平均	8.56E-02	平均值	6.00E+01	0.14	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	2.28E+00	21080608	5.00E+02	0.46	达标
		日平均	3.24E-01	210117	1.50E+02	0.22	达标
		年平均	5.44E-02	平均值	6.00E+01	0.09	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	1.82E+00	21062510	5.00E+02	0.36	达标
		日平均	2.24E-01	210320	1.50E+02	0.15	达标
		年平均	3.87E-02	平均值	6.00E+01	0.06	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	1.64E+00	21013010	5.00E+02	0.33	达标
		日平均	1.41E-01	210320	1.50E+02	0.09	达标
		年平均	2.93E-02	平均值	6.00E+01	0.05	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	1.69E+00	21021113	5.00E+02	0.34	达标
		日平均	1.55E-01	210425	1.50E+02	0.1	达标
		年平均	2.64E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	1.50E+00	21021113	5.00E+02	0.3	达标
		日平均	1.51E-01	210425	1.50E+02	0.1	达标
		年平均	2.44E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	1.72E+00	21103109	5.00E+02	0.34	达标
		日平均	1.75E-01	211014	1.50E+02	0.12	达标
		年平均	2.46E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
10	张栗村	1h 平均	1.69E+00	21103109	5.00E+02	0.34	达标
		日平均	1.50E-01	210603	1.50E+02	0.1	达标
		年平均	2.20E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标

11	塔子湾	1h 平均	1.33E+00	21090508	5.00E+02	0.27	达标
		日平均	1.58E-01	210603	1.50E+02	0.11	达标
		年平均	2.06E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标
12	肖家大湾	1h 平均	1.69E+00	21050708	5.00E+02	0.34	达标
		日平均	1.53E-01	211012	1.50E+02	0.1	达标
		年平均	2.30E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
13	松堰村	1h 平均	2.03E+00	21050708	5.00E+02	0.41	达标
		日平均	1.44E-01	211012	1.50E+02	0.1	达标
		年平均	2.33E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
14	多宝寺	1h 平均	2.04E+00	21050708	5.00E+02	0.41	达标
		日平均	1.48E-01	210511	1.50E+02	0.1	达标
		年平均	2.35E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
15	黄土坳	1h 平均	2.00E+00	21050708	5.00E+02	0.4	达标
		日平均	1.35E-01	210511	1.50E+02	0.09	达标
		年平均	2.05E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标
16	爷塘村	1h 平均	1.71E+00	21122810	5.00E+02	0.34	达标
		日平均	1.16E-01	210716	1.50E+02	0.08	达标
		年平均	1.81E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	1.84E+00	21081710	5.00E+02	0.37	达标
		日平均	3.62E-01	210613	1.50E+02	0.24	达标
		年平均	3.60E-02	平均值	6.00E+01	0.06	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	1.67E+00	21090419	5.00E+02	0.33	达标
		日平均	4.63E-01	210503	1.50E+02	0.31	达标
		年平均	3.35E-02	平均值	6.00E+01	0.06	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	1.67E+00	21112710	5.00E+02	0.33	达标
		日平均	4.01E-01	210503	1.50E+02	0.27	达标
		年平均	3.65E-02	平均值	6.00E+01	0.06	达标
20	源头村半边街	1h 平均	1.36E+00	21032810	5.00E+02	0.27	达标
		日平均	2.92E-01	210503	1.50E+02	0.19	达标
		年平均	2.29E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
21	源头村	1h 平均	1.51E+00	21112710	5.00E+02	0.3	达标
		日平均	2.10E-01	210903	1.50E+02	0.14	达标
		年平均	2.38E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
22	冷洞村	1h 平均	1.14E+00	21040610	5.00E+02	0.23	达标
		日平均	1.47E-01	210601	1.50E+02	0.1	达标
		年平均	1.58E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标

23	新铺村东湖塘	1h 平均	2.21E+00	21082819	5.00E+02	0.44	达标
		日平均	3.46E-01	210826	1.50E+02	0.23	达标
		年平均	6.26E-02	平均值	6.00E+01	0.1	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	2.05E+00	21090119	5.00E+02	0.41	达标
		日平均	5.19E-01	210902	1.50E+02	0.35	达标
		年平均	5.40E-02	平均值	6.00E+01	0.09	达标
25	新铺村	1h 平均	2.08E+00	21032909	5.00E+02	0.42	达标
		日平均	3.38E-01	210612	1.50E+02	0.23	达标
		年平均	6.02E-02	平均值	6.00E+01	0.1	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	1.54E+00	21082819	5.00E+02	0.31	达标
		日平均	2.02E-01	210828	1.50E+02	0.13	达标
		年平均	3.62E-02	平均值	6.00E+01	0.06	达标
27	吕家	1h 平均	2.06E+00	21110509	5.00E+02	0.41	达标
		日平均	3.14E-01	210827	1.50E+02	0.21	达标
		年平均	4.91E-02	平均值	6.00E+01	0.08	达标
28	宝架楼	1h 平均	1.83E+00	21110509	5.00E+02	0.37	达标
		日平均	3.12E-01	210827	1.50E+02	0.21	达标
		年平均	4.31E-02	平均值	6.00E+01	0.07	达标
29	竹山	1h 平均	1.85E+00	21110509	5.00E+02	0.37	达标
		日平均	2.63E-01	210319	1.50E+02	0.18	达标
		年平均	5.40E-02	平均值	6.00E+01	0.09	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	1.54E+00	21111110	5.00E+02	0.31	达标
		日平均	2.06E-01	210828	1.50E+02	0.14	达标
		年平均	3.84E-02	平均值	6.00E+01	0.06	达标
31	网格（0，-100）	1h 平均	4.92E+00	21050416	5.00E+02	0.98	达标
	网格（200，400）	日平均	1.06E+00	210714	1.50E+02	0.71	达标
	网格（0，-500）	年平均	2.16E-01	平均值	6.00E+01	0.36	达标

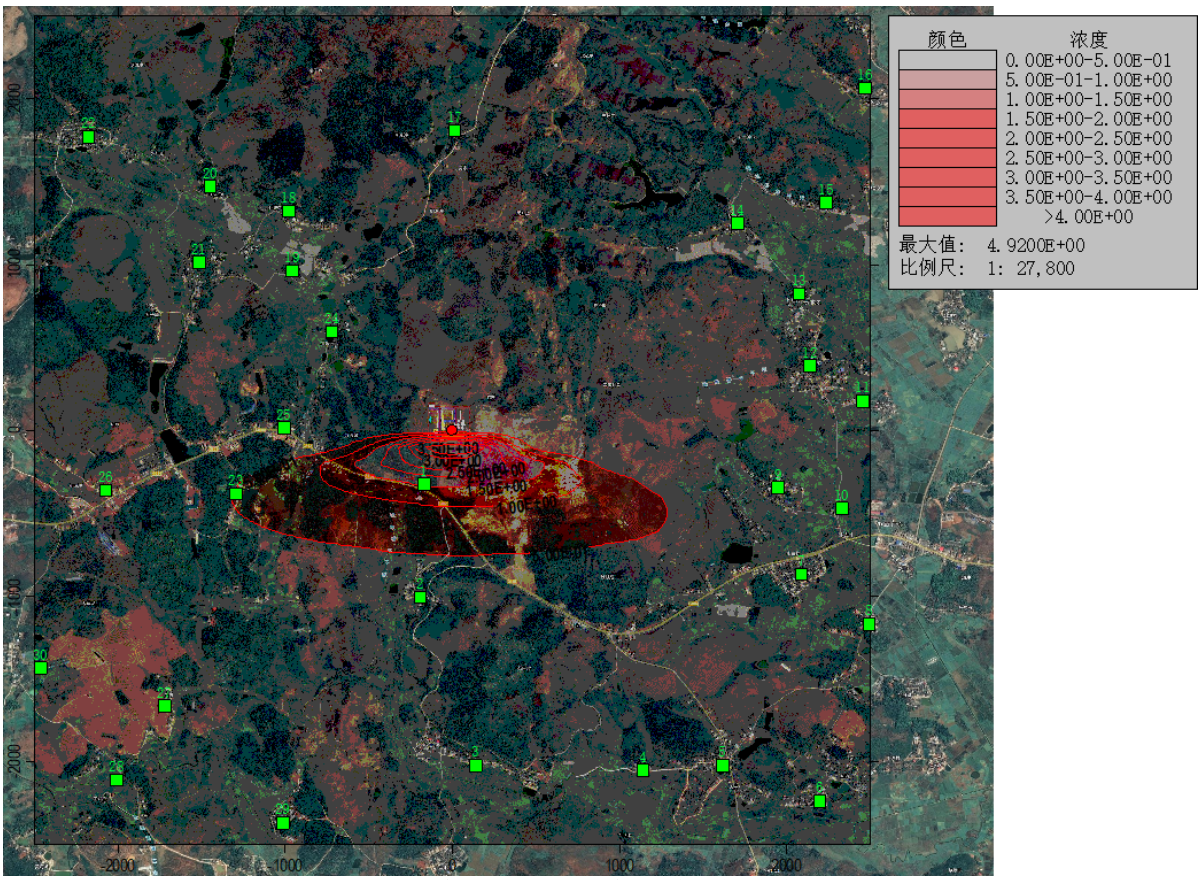


图 5.2-11 本项目 SO_2 最大小时贡献浓度分布图

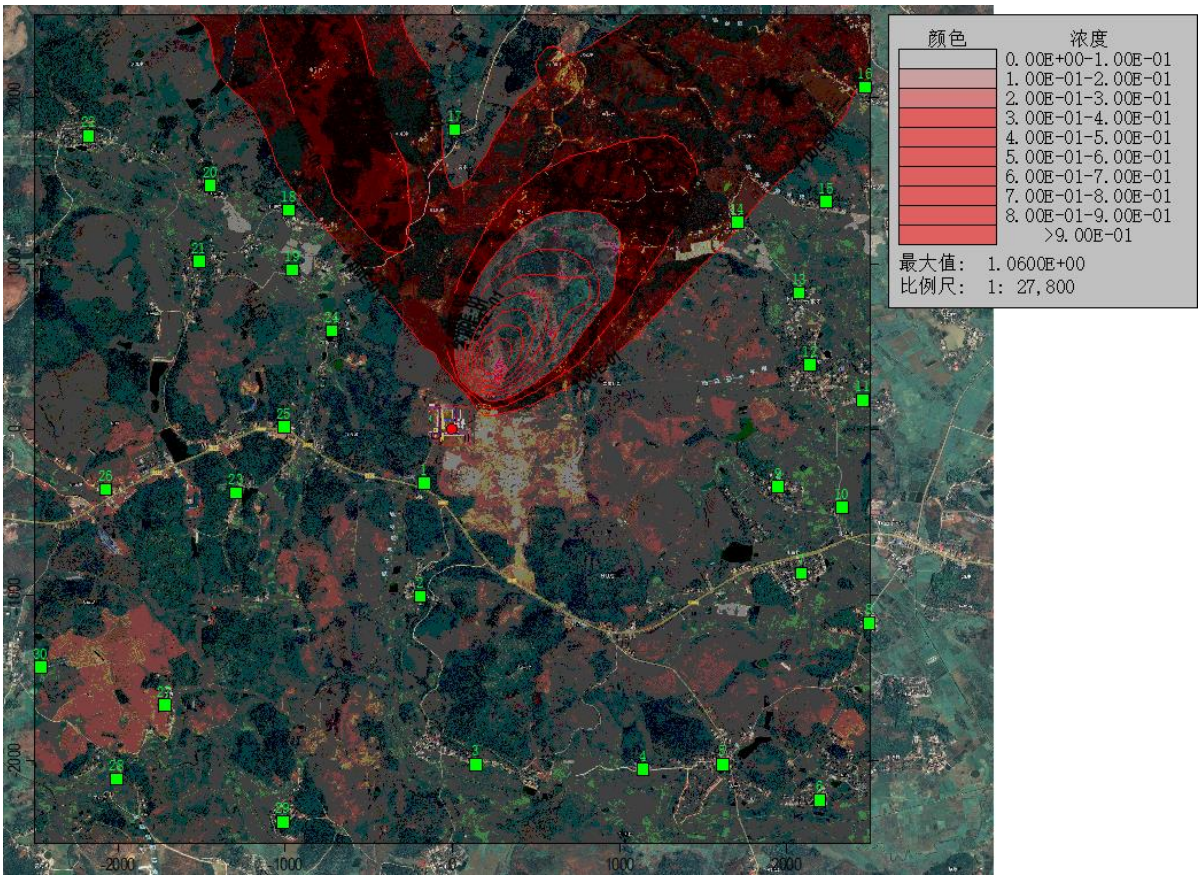


图 5.2-12 本项目 SO_2 最大日均贡献浓度分布图

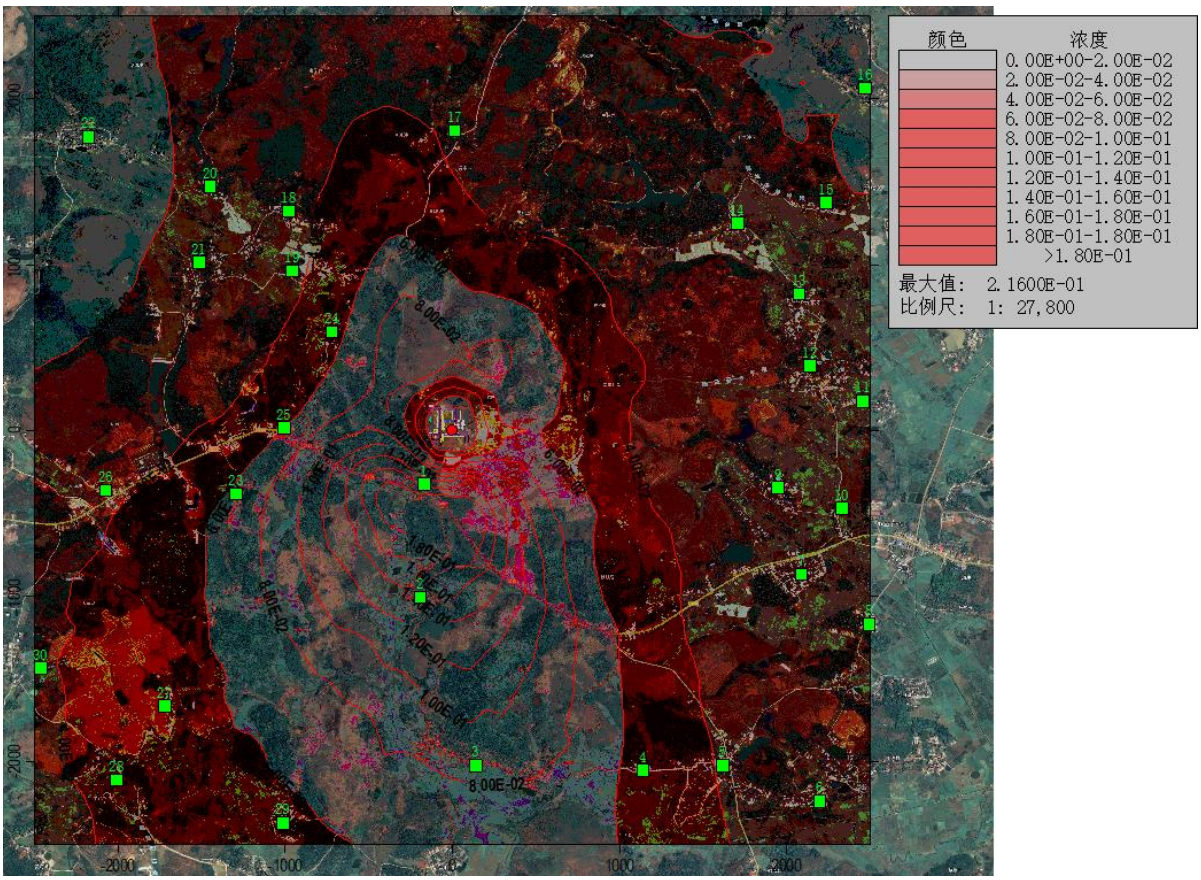


图 5.2-13 本项目 SO_2 最大年均贡献浓度分布图

（4）NO_2：评价范围内 NO_2 关心点预测结果如表 5.2-21 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 NO_2 小时、日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 5.2-21 本项目 NO_2 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	4.91E+00	21073012	2.00E+02	2.45	达标
		日平均	1.04E+00	210724	8.00E+01	1.3	达标
		年平均	2.22E-01	平均值	4.00E+01	0.56	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	3.33E+00	21122811	2.00E+02	1.67	达标
		日平均	9.46E-01	211121	8.00E+01	1.18	达标
		年平均	2.01E-01	平均值	4.00E+01	0.5	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	3.17E+00	21081609	2.00E+02	1.59	达标
		日平均	8.21E-01	211007	8.00E+01	1.03	达标
		年平均	1.22E-01	平均值	4.00E+01	0.3	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	3.25E+00	21080608	2.00E+02	1.62	达标
		日平均	4.61E-01	210117	8.00E+01	0.58	达标
		年平均	7.73E-02	平均值	4.00E+01	0.19	达标

5	三湾村大房组	1h 平均	2.59E+00	21062510	2.00E+02	1.3	达标
		日平均	3.19E-01	210320	8.00E+01	0.4	达标
		年平均	5.51E-02	平均值	4.00E+01	0.14	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	2.33E+00	21013010	2.00E+02	1.17	达标
		日平均	2.00E-01	210320	8.00E+01	0.25	达标
		年平均	4.17E-02	平均值	4.00E+01	0.1	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	2.40E+00	21021113	2.00E+02	1.2	达标
		日平均	2.20E-01	210425	8.00E+01	0.28	达标
		年平均	3.76E-02	平均值	4.00E+01	0.09	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	2.14E+00	21021113	2.00E+02	1.07	达标
		日平均	2.15E-01	210425	8.00E+01	0.27	达标
		年平均	3.47E-02	平均值	4.00E+01	0.09	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	2.45E+00	21103109	2.00E+02	1.23	达标
		日平均	2.49E-01	211014	8.00E+01	0.31	达标
		年平均	3.50E-02	平均值	4.00E+01	0.09	达标
10	张栗村	1h 平均	2.40E+00	21103109	2.00E+02	1.2	达标
		日平均	2.13E-01	210603	8.00E+01	0.27	达标
		年平均	3.12E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
11	塔子湾	1h 平均	1.90E+00	21090508	2.00E+02	0.95	达标
		日平均	2.25E-01	210603	8.00E+01	0.28	达标
		年平均	2.93E-02	平均值	4.00E+01	0.07	达标
12	肖家大湾	1h 平均	2.40E+00	21050708	2.00E+02	1.2	达标
		日平均	2.18E-01	211012	8.00E+01	0.27	达标
		年平均	3.28E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
13	松堰村	1h 平均	2.89E+00	21050708	2.00E+02	1.45	达标
		日平均	2.04E-01	211012	8.00E+01	0.26	达标
		年平均	3.31E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
14	多宝寺	1h 平均	2.91E+00	21050708	2.00E+02	1.45	达标
		日平均	2.10E-01	210511	8.00E+01	0.26	达标
		年平均	3.34E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
15	黄土坳	1h 平均	2.84E+00	21050708	2.00E+02	1.42	达标
		日平均	1.92E-01	210511	8.00E+01	0.24	达标
		年平均	2.92E-02	平均值	4.00E+01	0.07	达标
16	爷塘村	1h 平均	2.43E+00	21122810	2.00E+02	1.22	达标
		日平均	1.66E-01	210716	8.00E+01	0.21	达标
		年平均	2.58E-02	平均值	4.00E+01	0.06	达标

17	芝江村吴家冲	1h 平均	2.62E+00	21081710	2.00E+02	1.31	达标
		日平均	5.15E-01	210613	8.00E+01	0.64	达标
		年平均	5.12E-02	平均值	4.00E+01	0.13	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	2.37E+00	21090419	2.00E+02	1.19	达标
		日平均	6.58E-01	210503	8.00E+01	0.82	达标
		年平均	4.76E-02	平均值	4.00E+01	0.12	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	2.38E+00	21112710	2.00E+02	1.19	达标
		日平均	5.70E-01	210503	8.00E+01	0.71	达标
		年平均	5.19E-02	平均值	4.00E+01	0.13	达标
20	源头村半边街	1h 平均	1.94E+00	21032810	2.00E+02	0.97	达标
		日平均	4.15E-01	210503	8.00E+01	0.52	达标
		年平均	3.26E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
21	源头村	1h 平均	2.15E+00	21112710	2.00E+02	1.07	达标
		日平均	2.99E-01	210903	8.00E+01	0.37	达标
		年平均	3.38E-02	平均值	4.00E+01	0.08	达标
22	冷洞村	1h 平均	1.62E+00	21040610	2.00E+02	0.81	达标
		日平均	2.08E-01	210601	8.00E+01	0.26	达标
		年平均	2.24E-02	平均值	4.00E+01	0.06	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	3.14E+00	21082819	2.00E+02	1.57	达标
		日平均	4.92E-01	210826	8.00E+01	0.61	达标
		年平均	8.90E-02	平均值	4.00E+01	0.22	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	2.92E+00	21090119	2.00E+02	1.46	达标
		日平均	7.37E-01	210902	8.00E+01	0.92	达标
		年平均	7.68E-02	平均值	4.00E+01	0.19	达标
25	新铺村	1h 平均	2.95E+00	21032909	2.00E+02	1.48	达标
		日平均	4.81E-01	210612	8.00E+01	0.6	达标
		年平均	8.56E-02	平均值	4.00E+01	0.21	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	2.19E+00	21082819	2.00E+02	1.1	达标
		日平均	2.87E-01	210828	8.00E+01	0.36	达标
		年平均	5.15E-02	平均值	4.00E+01	0.13	达标
27	吕家	1h 平均	2.93E+00	21110509	2.00E+02	1.47	达标
		日平均	4.47E-01	210827	8.00E+01	0.56	达标
		年平均	6.98E-02	平均值	4.00E+01	0.17	达标
28	宝架楼	1h 平均	2.60E+00	21110509	2.00E+02	1.3	达标
		日平均	4.44E-01	210827	8.00E+01	0.56	达标
		年平均	6.13E-02	平均值	4.00E+01	0.15	达标

29	竹山	1h 平均	2.63E+00	21110509	2.00E+02	1.31	达标
		日平均	3.74E-01	210319	8.00E+01	0.47	达标
		年平均	7.68E-02	平均值	4.00E+01	0.19	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	2.19E+00	21111110	2.00E+02	1.1	达标
		日平均	2.93E-01	210828	8.00E+01	0.37	达标
		年平均	5.46E-02	平均值	4.00E+01	0.14	达标
31	网格（0，-100）	1h 平均	7.00E+00	21050416	2.00E+02	3.5	达标
	网格（200，400）	日平均	1.50E+00	210714	8.00E+01	1.88	达标
	网格（0，-500）	年平均	3.07E-01	平均值	4.00E+01	0.77	达标

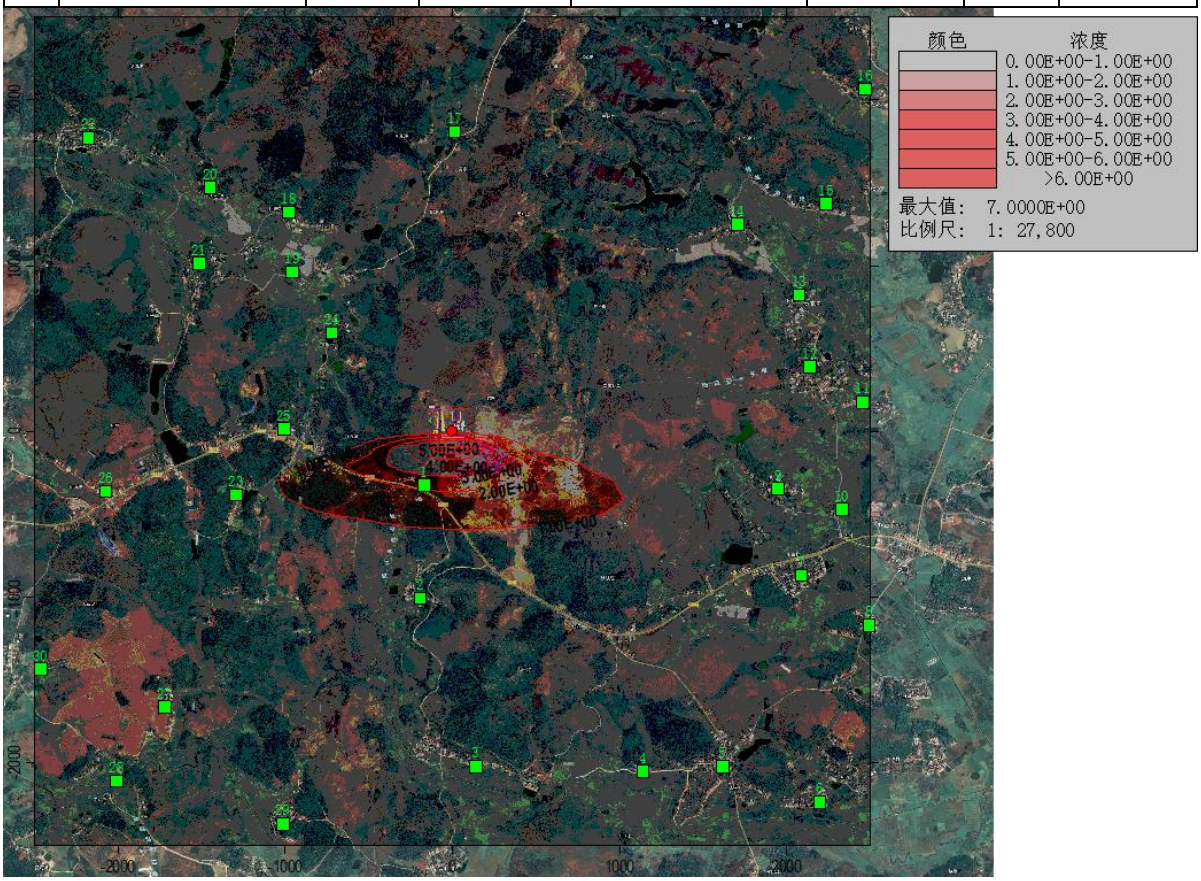


图 5.2-14 本项目 NO_2 最大小时贡献浓度分布图

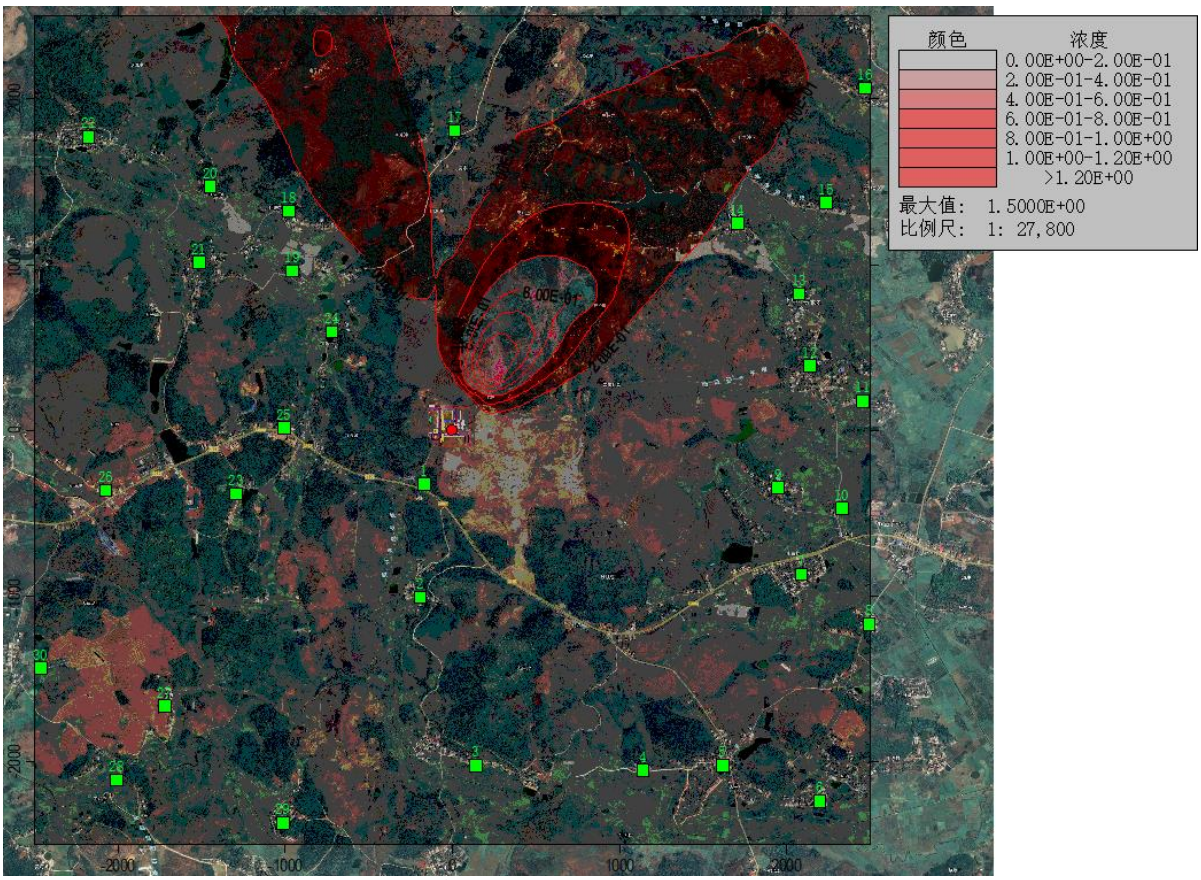


图 5.2-15 本项目 NO_2 最大日均贡献浓度分布图

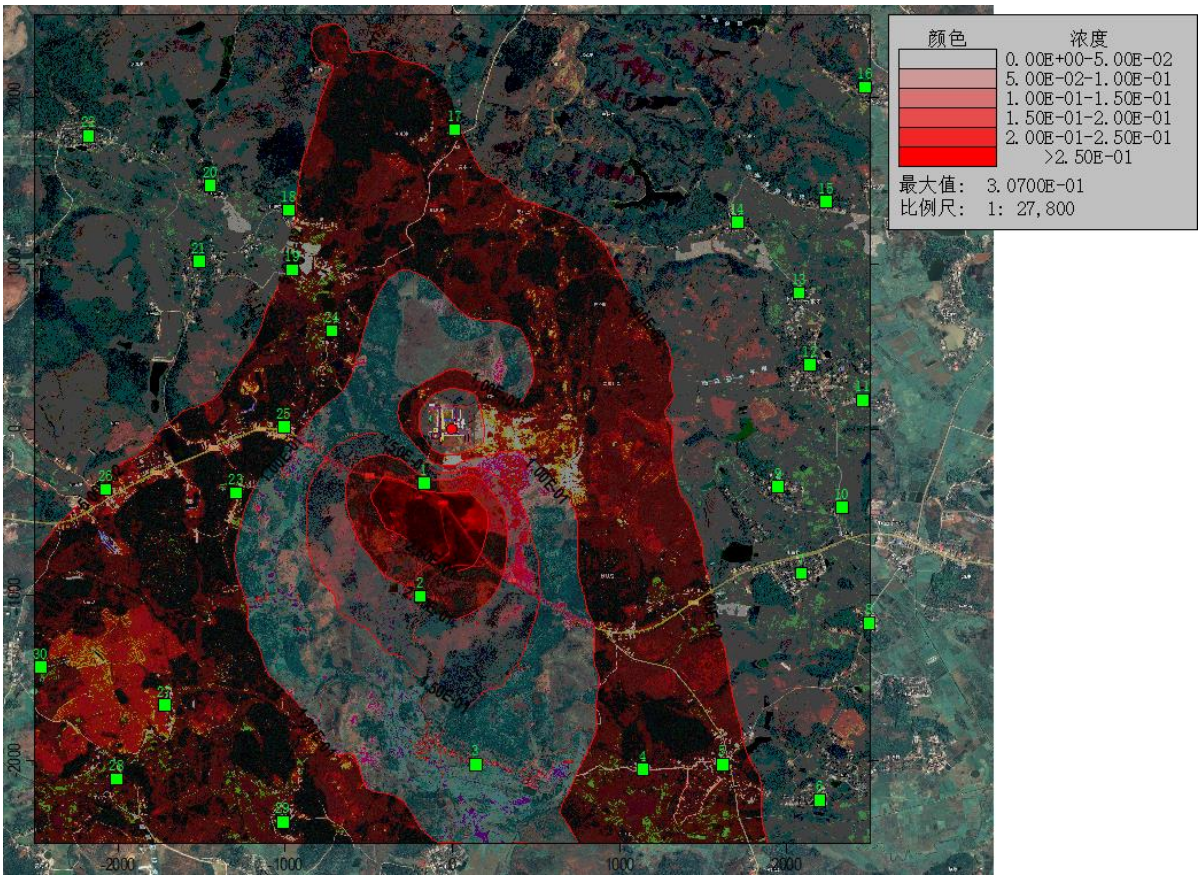


图 5.2-16 本项目 NO_2 最大年均贡献浓度分布图

（5）Hg：评价范围内 Hg 关心点预测结果如表 5.2-22 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 Hg 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 5.2-22 本项目 Hg 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	8.00E-05	210724	1.00E-01	0.08	达标
		年平均	2.00E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	7.00E-05	211121	1.00E-01	0.07	达标
		年平均	2.00E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
3	大洪村八角亭	日平均	6.00E-05	211007	1.00E-01	0.06	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
4	三湾村新家湾	日平均	3.00E-05	210117	1.00E-01	0.03	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
5	三湾村大房组	日平均	2.00E-05	210320	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
6	三湾村八房组	日平均	2.00E-05	210320	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
7	张栗村张家冲	日平均	2.00E-05	210425	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	2.00E-05	210425	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
9	张栗村栗山组	日平均	2.00E-05	211014	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
10	张栗村	日平均	2.00E-05	210603	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
11	塔子湾	日平均	2.00E-05	210603	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
12	肖家大湾	日平均	2.00E-05	211012	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
13	松堰村	日平均	2.00E-05	211012	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
14	多宝寺	日平均	2.00E-05	210511	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
15	黄土坳	日平均	1.00E-05	210511	1.00E-01	0.01	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标

16	爷塘村	日平均	1.00E-05	210716	1.00E-01	0.01	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	4.00E-05	210613	1.00E-01	0.04	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
18	源头村井塘湾	日平均	5.00E-05	210503	1.00E-01	0.05	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	4.00E-05	210503	1.00E-01	0.04	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
20	源头村半边街	日平均	3.00E-05	210503	1.00E-01	0.03	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
21	源头村	日平均	2.00E-05	210903	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
22	冷洞村	日平均	2.00E-05	210601	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	4.00E-05	210826	1.00E-01	0.04	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
24	新铺村后头冲	日平均	6.00E-05	210902	1.00E-01	0.06	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
25	新铺村	日平均	4.00E-05	210612	1.00E-01	0.04	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	2.00E-05	210828	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
27	吕家	日平均	3.00E-05	210827	1.00E-01	0.03	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
28	宝架楼	日平均	3.00E-05	210827	1.00E-01	0.03	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
29	竹山	日平均	3.00E-05	210319	1.00E-01	0.03	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
30	花亭村铺门前	日平均	2.00E-05	210828	1.00E-01	0.02	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-02	0	达标
31	网格（200，400）	日平均	1.10E-04	210714	1.00E-01	0.11	达标
	网格（-300，-200）	年平均	2.00E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标

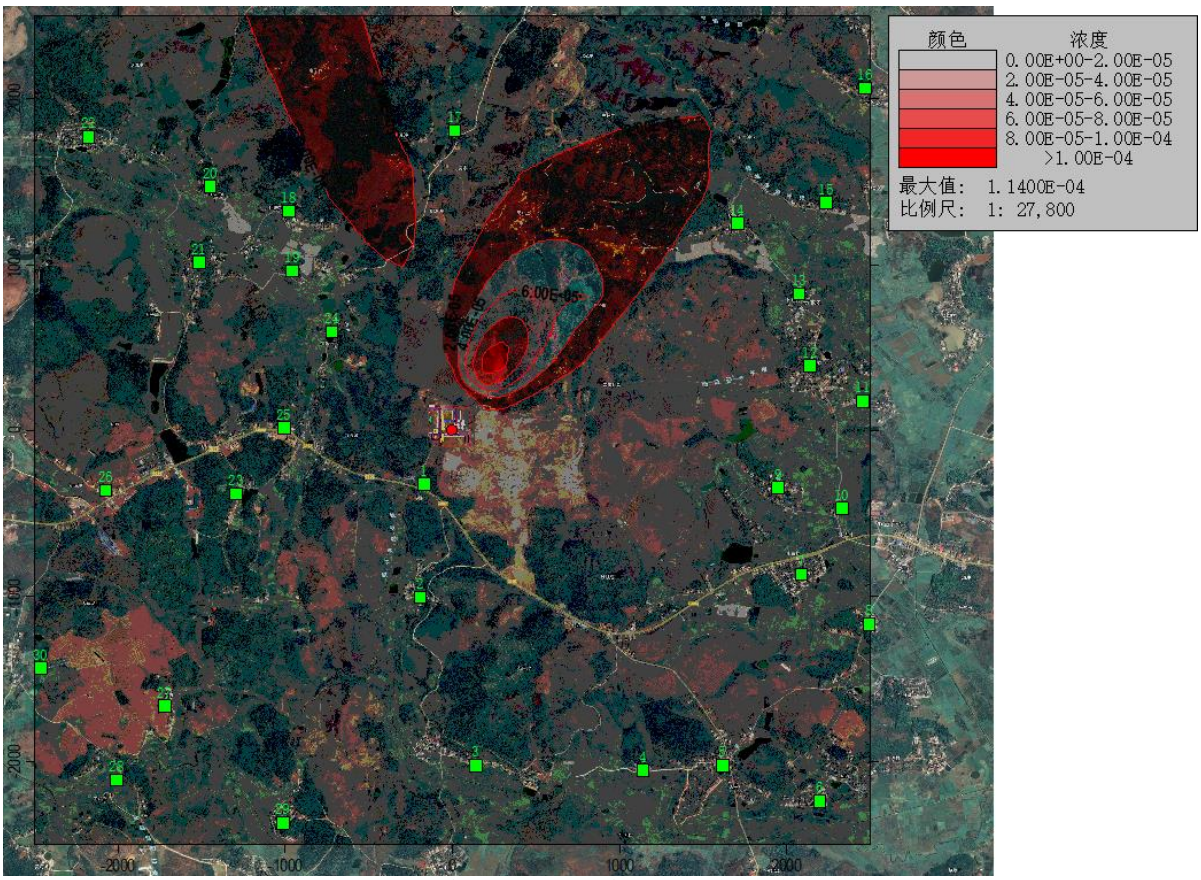


图 5.2-17 本项目 Hg 最大日均贡献浓度分布图

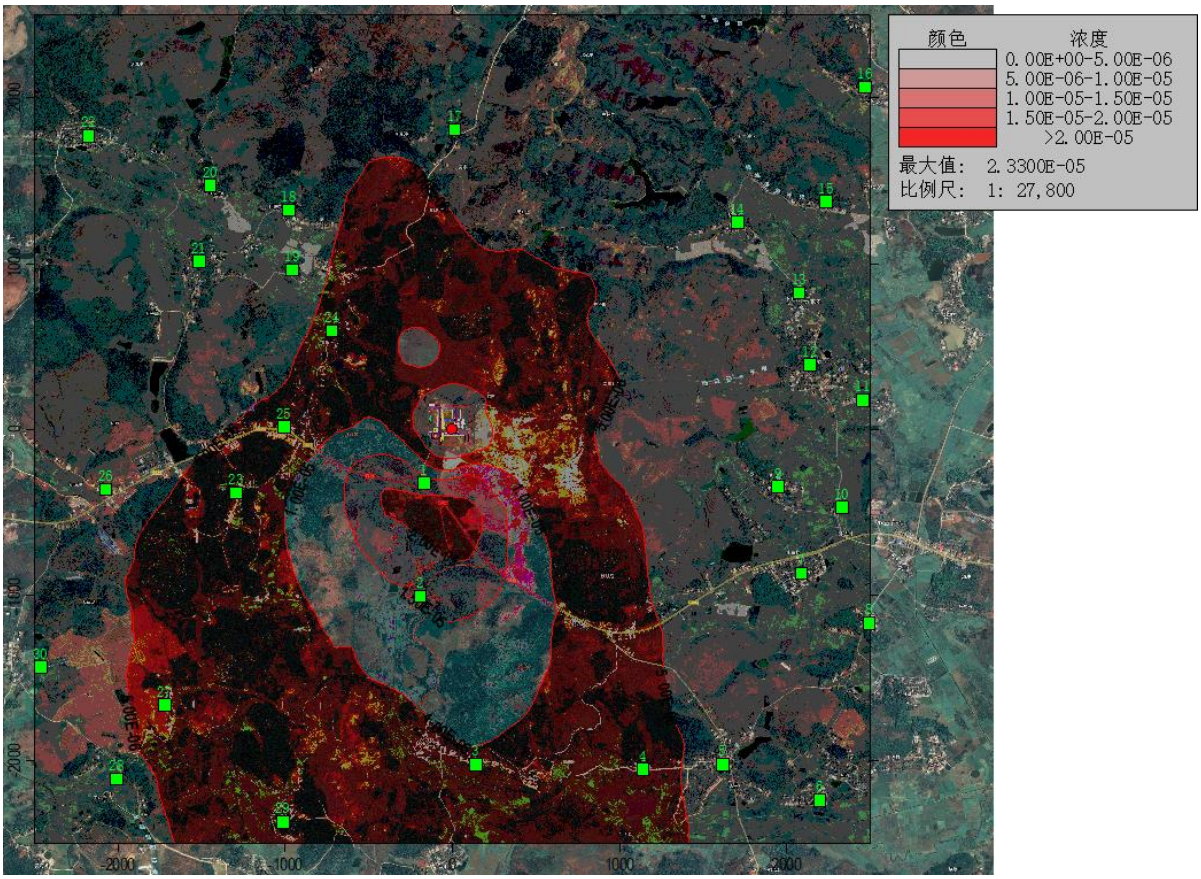


图 5.2-18 本项目 Hg 最大年均贡献浓度分布图

（6）As：评价范围内 As 关心点预测结果如表 5.2-23 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 As 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 5.2-23 本项目 As 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	2.00E-05	210724	1.20E-02	0.17	达标
		年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	2.00E-05	211121	1.20E-02	0.17	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
3	大洪村八角亭	日平均	2.00E-05	211007	1.20E-02	0.17	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
4	三湾村新家湾	日平均	1.00E-05	210117	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
5	三湾村大房组	日平均	1.00E-05	210320	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
6	三湾村八房组	日平均	0.00E+00		1.20E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
7	张栗村张家冲	日平均	1.00E-05	210425	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	0.00E+00		1.20E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
9	张栗村栗山组	日平均	1.00E-05	211014	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
10	张栗村	日平均	0.00E+00		1.20E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
11	塔子湾	日平均	1.00E-05	210603	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
12	肖家大湾	日平均	0.00E+00		1.20E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
13	松堰村	日平均	0.00E+00		1.20E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
14	多宝寺	日平均	0.00E+00		1.20E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
15	黄土坳	日平均	0.00E+00		1.20E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标

16	爷塘村	日平均	0.00E+00		1.20E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	1.00E-05	210613	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
18	源头村井塘湾	日平均	1.00E-05	210503	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	1.00E-05	210503	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
20	源头村半边街	日平均	1.00E-05	210503	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
21	源头村	日平均	1.00E-05	210903	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
22	冷洞村	日平均	0.00E+00		1.20E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	1.00E-05	210826	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
24	新铺村后头冲	日平均	2.00E-05	210902	1.20E-02	0.17	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
25	新铺村	日平均	1.00E-05	210612	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	1.00E-05	210828	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
27	吕家	日平均	1.00E-05	210827	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
28	宝架楼	日平均	1.00E-05	210827	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
29	竹山	日平均	1.00E-05	210319	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
30	花亭村铺门前	日平均	1.00E-05	210828	1.20E-02	0.08	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
31	网格（-200，800）	日平均	3.00E-05	210707	1.20E-02	0.25	达标
	网格（-400，-200）	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标

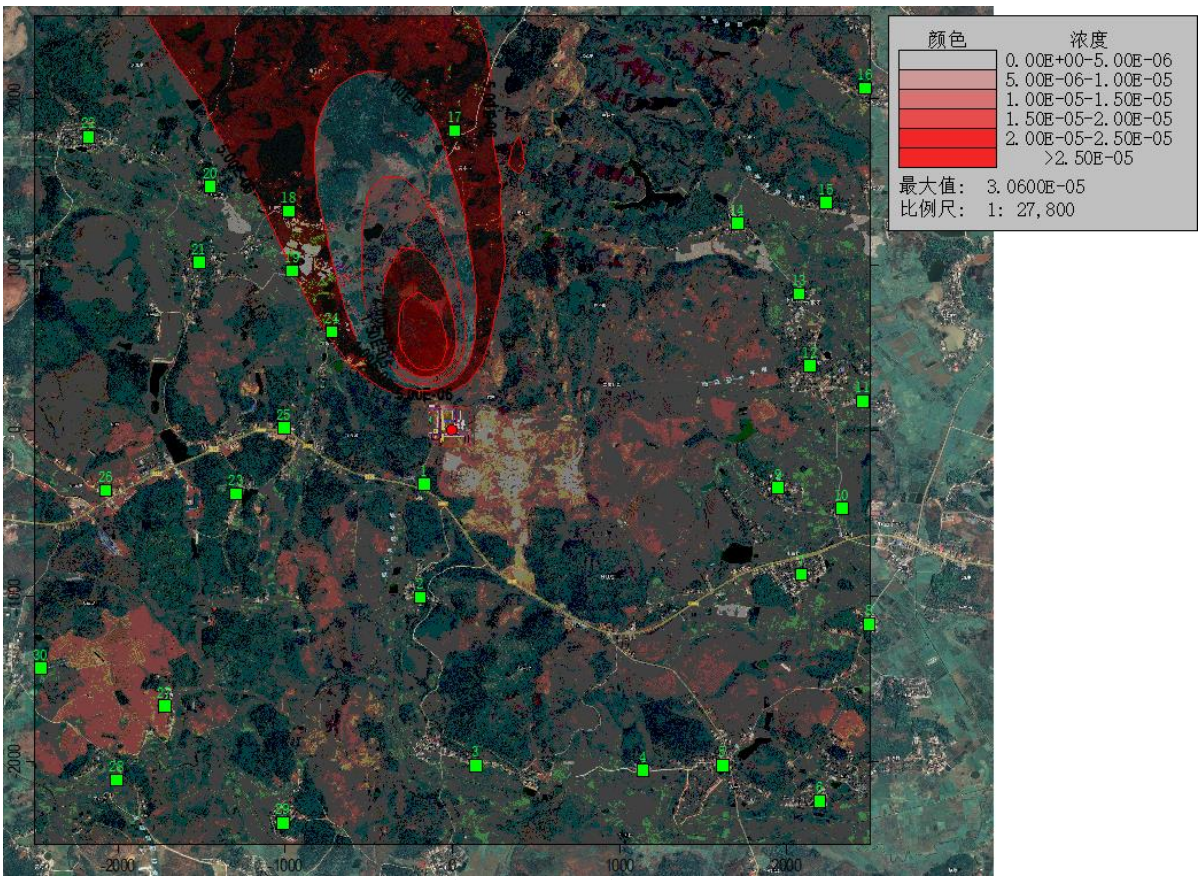


图 5.2-19 本项目 As 最大日均贡献浓度分布图

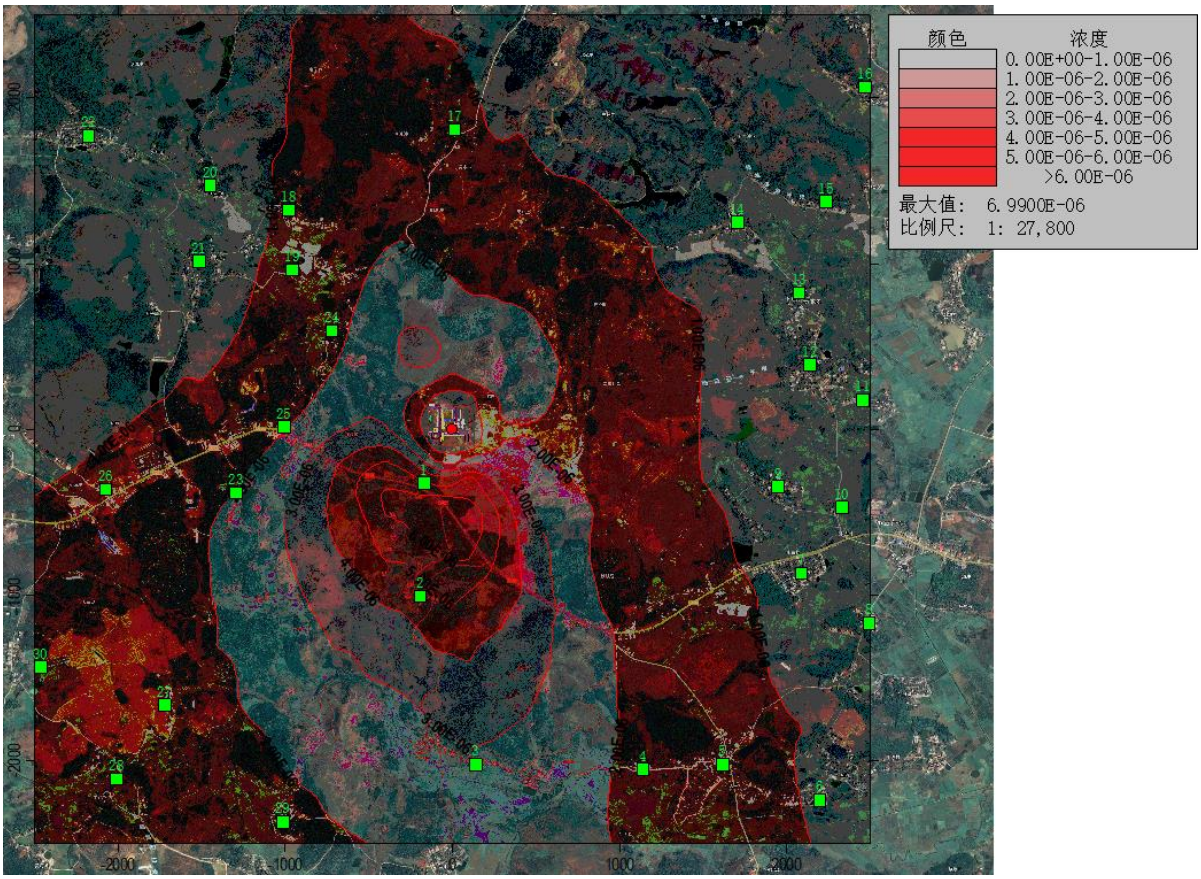


图 5.2-20 本项目 As 最大年均贡献浓度分布图

（7）Pb：评价范围内 Pb 关心点预测结果如表 5.2-24 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 Pb 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 5.2-24 本项目 Pb 贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	1.00E-05	210724	1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	1.00E-05	211121	1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
3	大洪村八角亭	日平均	1.00E-05	211007	1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
4	三湾村新家湾	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
5	三湾村大房组	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
6	三湾村八房组	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
7	张栗村张家冲	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
9	张栗村栗山组	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
10	张栗村	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
11	塔子湾	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
12	肖家大湾	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
13	松堰村	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
14	多宝寺	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
15	黄土坳	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标

16	爷塘村	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
18	源头村井塘湾	日平均	1.00E-05	210503	1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
20	源头村半边街	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
21	源头村	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
22	冷洞村	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
24	新铺村后头冲	日平均	1.00E-05	210902	1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
25	新铺村	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
27	吕家	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
28	宝架楼	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
29	竹山	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
30	花亭村铺门前	日平均	0.00E+00		1.00E+00	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-01	0	达标
31	网格（-900，1600）	日平均	1.00E-05	210503	1.00E+00	0	达标
	网格（-2500，-2500）	年平均	2.37E-06	平均值	5.00E-01	0	达标

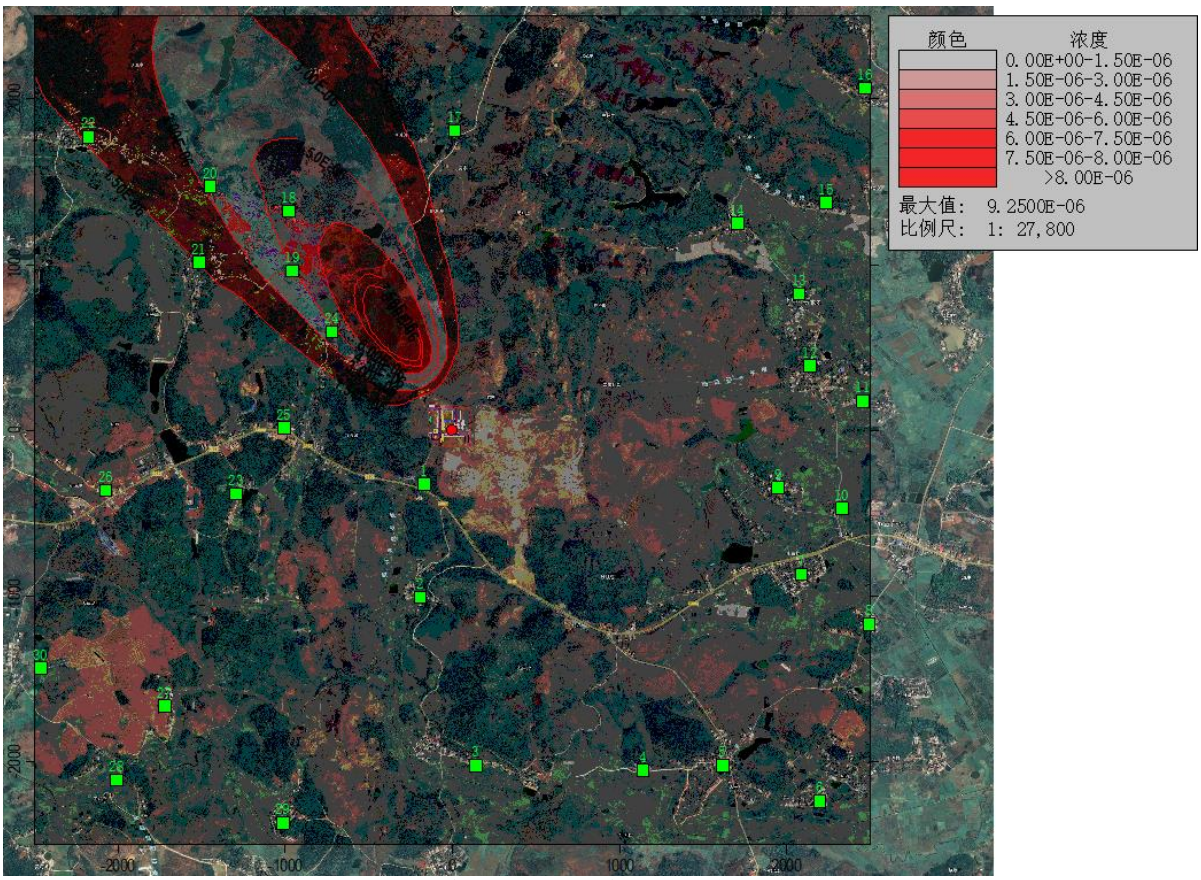


图 5.2-21 本项目 Pb 最大日均贡献浓度分布图

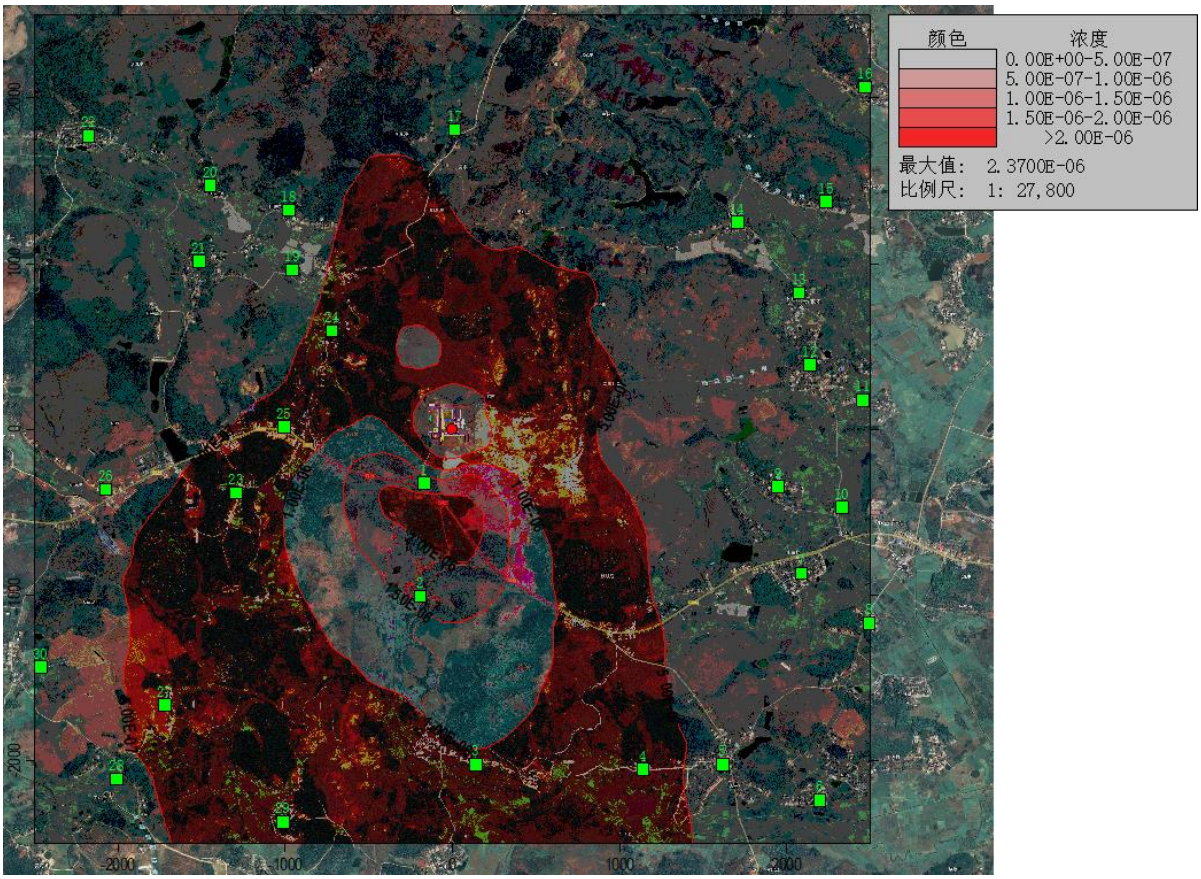


图 5.2-22 本项目 Pb 最大年均贡献浓度分布图

（8）Cd：评价范围内 Cd 关心点预测结果如表 5.2-25 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 Cd 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 5.2-25 本项目 Cd 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	1.00E-05	210724	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	1.00E-05	211121	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
3	大洪村八角亭	日平均	1.00E-05	211007	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
4	三湾村新家湾	日平均	1.00E-05	210117	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
5	三湾村大房组	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
6	三湾村八房组	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
7	张栗村张家冲	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
9	张栗村栗山组	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
10	张栗村	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
11	塔子湾	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
12	肖家大湾	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
13	松堰村	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
14	多宝寺	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
15	黄土坳	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标

16	爷塘村	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	1.00E-05	210613	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
18	源头村井塘湾	日平均	1.00E-05	210503	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	1.00E-05	210503	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
20	源头村半边街	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
21	源头村	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
22	冷洞村	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	1.00E-05	210826	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
24	新铺村后头冲	日平均	1.00E-05	210902	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
25	新铺村	日平均	1.00E-05	210612	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
27	吕家	日平均	1.00E-05	210827	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
28	宝架楼	日平均	1.00E-05	210827	1.00E-02	0.1	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
29	竹山	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
30	花亭村铺门前	日平均	0.00E+00		1.00E-02	0	达标
		年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-03	0	达标
31	网格（-200，600）	日平均	2.00E-05	210707	1.00E-02	0.2	达标
	网格（-2500，-2500）	年平均	3.55E-06	平均值	5.00E-03	0	达标

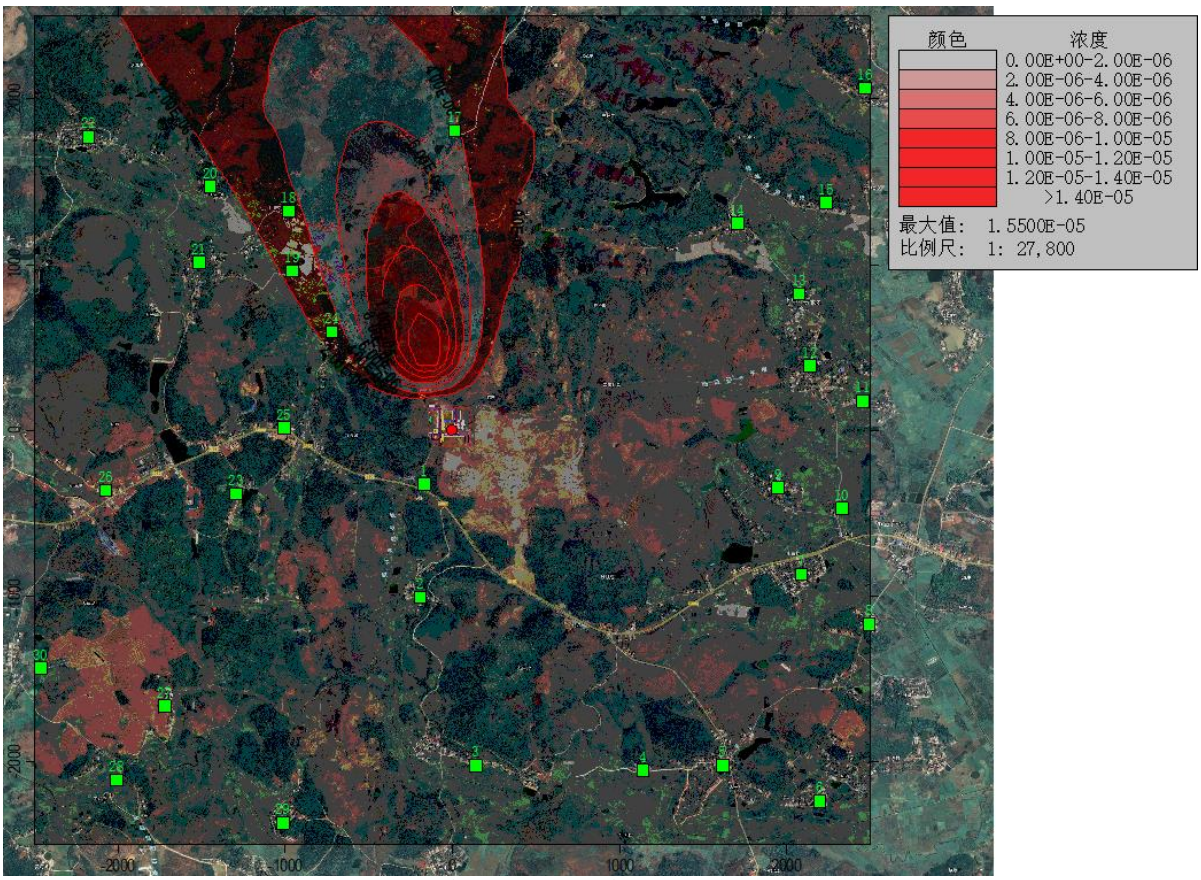


图 5.2-23 本项目 Cd 最大日均贡献浓度分布图

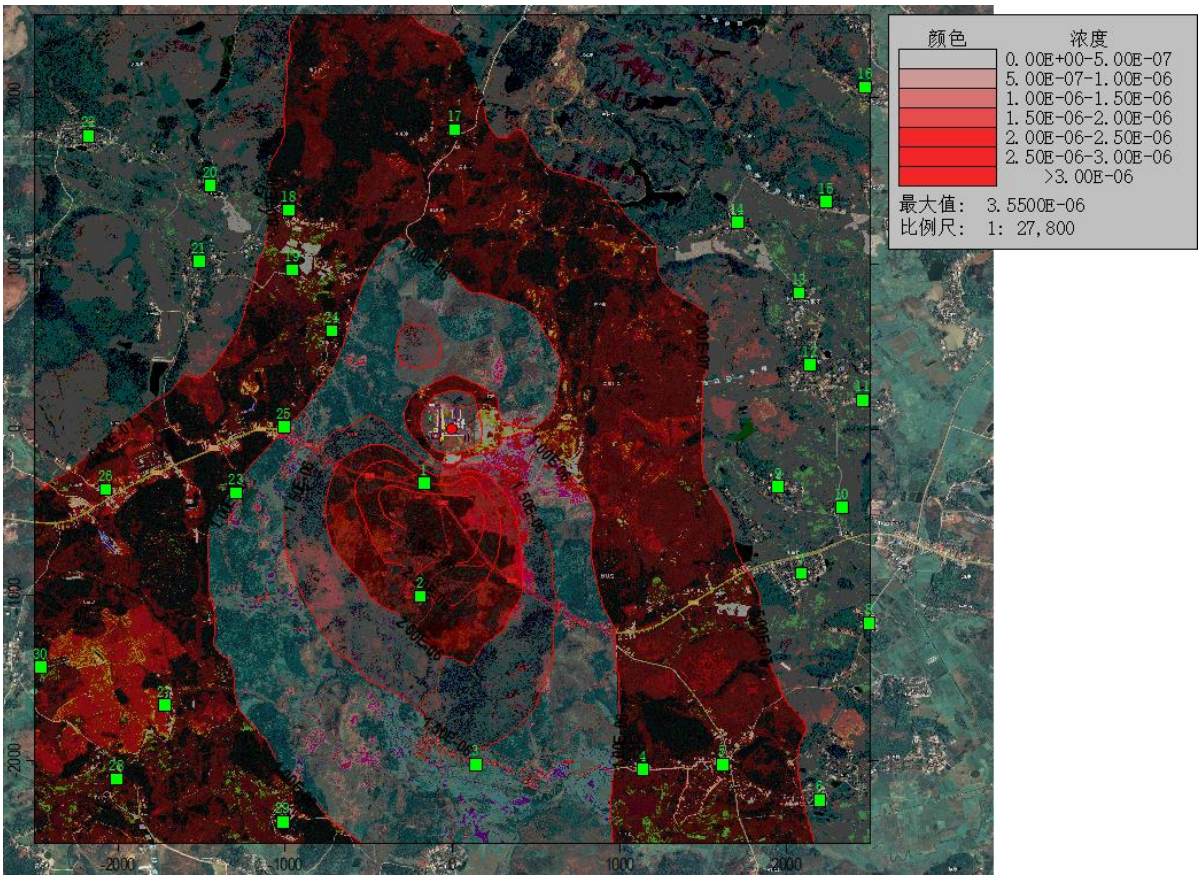


图 5.2-24 本项目 Cd 最大年均贡献浓度分布图

（9）NH_3：评价范围内 NH_3 关心点预测结果如表 5.2-26 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 NH_3 小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 5.2-26 本项目 NH_3 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	3.46E+00	21052006	2.00E+02	1.73	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	1.43E+00	21041101	2.00E+02	0.71	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	9.85E-01	21020305	2.00E+02	0.49	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	6.85E-01	21031306	2.00E+02	0.34	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	4.89E-01	21111006	2.00E+02	0.24	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	5.60E-01	21111006	2.00E+02	0.28	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	8.00E-01	21022722	2.00E+02	0.4	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	6.95E-01	21022722	2.00E+02	0.35	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	8.94E-01	21041224	2.00E+02	0.45	达标
10	张栗村	1h 平均	7.92E-01	21041224	2.00E+02	0.4	达标
11	塔子湾	1h 平均	8.05E-01	21011923	2.00E+02	0.4	达标
12	肖家大湾	1h 平均	4.72E-01	21112608	2.00E+02	0.24	达标
13	松堰村	1h 平均	4.56E-01	21030603	2.00E+02	0.23	达标
14	多宝寺	1h 平均	7.43E-01	21031024	2.00E+02	0.37	达标
15	黄土坳	1h 平均	7.45E-01	21103022	2.00E+02	0.37	达标
16	爷塘村	1h 平均	2.94E-01	21121101	2.00E+02	0.15	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	1.04E+00	21052005	2.00E+02	0.52	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	1.16E+00	21021408	2.00E+02	0.58	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	1.21E+00	21060104	2.00E+02	0.6	达标
20	源头村半边街	1h 平均	8.46E-01	21123008	2.00E+02	0.42	达标
21	源头村	1h 平均	1.08E+00	21060106	2.00E+02	0.54	达标
22	冷洞村	1h 平均	7.50E-01	21120402	2.00E+02	0.38	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	8.32E-01	21032502	2.00E+02	0.42	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	1.76E+00	21012921	2.00E+02	0.88	达标
25	新铺村	1h 平均	2.25E+00	21010207	2.00E+02	1.13	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	5.06E-01	21121508	2.00E+02	0.25	达标
27	吕家	1h 平均	9.61E-01	21040524	2.00E+02	0.48	达标
28	宝架楼	1h 平均	8.24E-01	21011907	2.00E+02	0.41	达标
29	竹山	1h 平均	6.14E-01	21012008	2.00E+02	0.31	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	9.34E-01	21090104	2.00E+02	0.47	达标

31	网格点（0，100）	1h 平均	2.57E+01	21112506	2.00E+02	12.84	达标

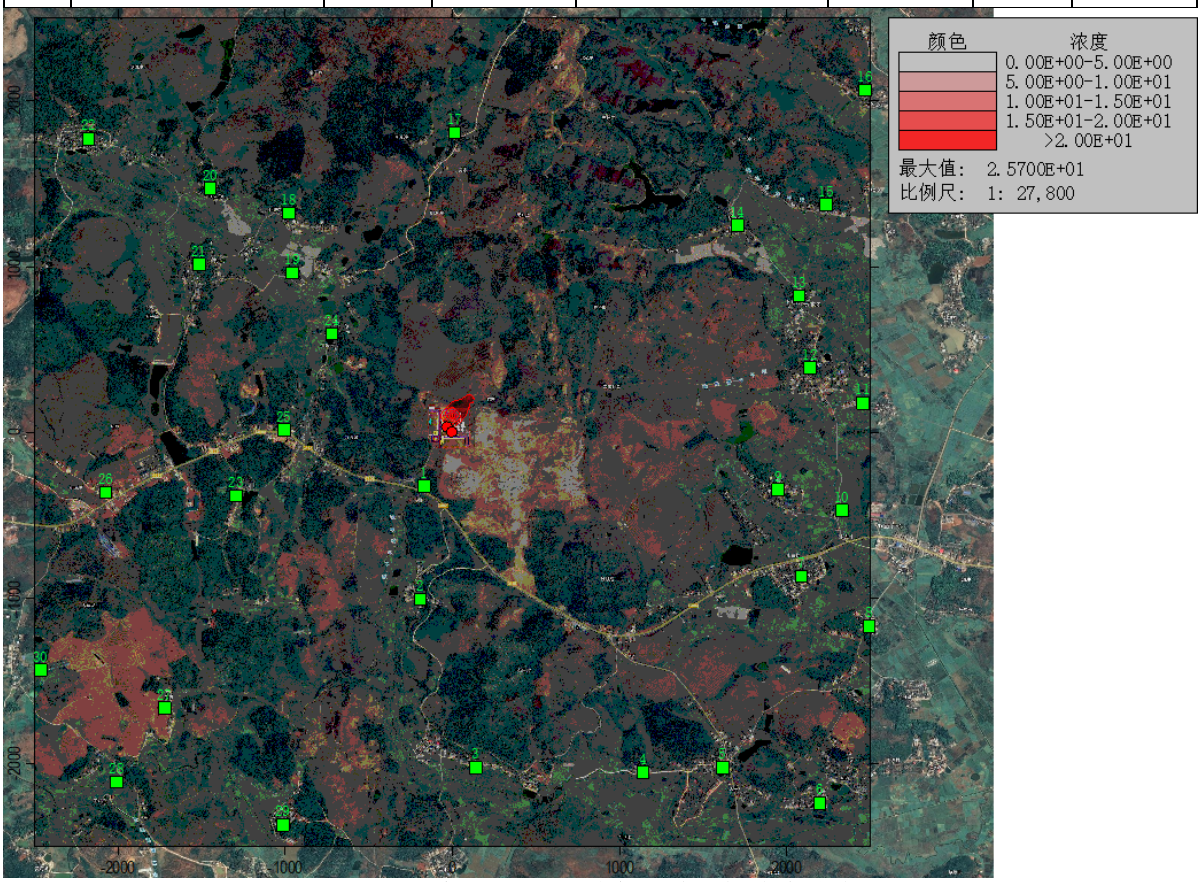


图 5.2-25 本项目 NH_3 最大小时贡献浓度分布图

（10）H_2S：评价范围内 H_2S 关心点预测结果如表 5.2-27 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 H_2S 小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 5.2-27 本项目 H_2S 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	2.16E-01	21052006	1.00E+01	2.16	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	8.92E-02	21041101	1.00E+01	0.89	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	6.16E-02	21020305	1.00E+01	0.62	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	4.28E-02	21031306	1.00E+01	0.43	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	3.06E-02	21111006	1.00E+01	0.31	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	3.50E-02	21111006	1.00E+01	0.35	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	5.00E-02	21022722	1.00E+01	0.5	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	4.35E-02	21022722	1.00E+01	0.43	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	5.59E-02	21041224	1.00E+01	0.56	达标
10	张栗村	1h 平均	4.95E-02	21041224	1.00E+01	0.49	达标
11	塔子湾	1h 平均	5.03E-02	21011923	1.00E+01	0.5	达标

12	肖家大湾	1h 平均	2.95E-02	21112608	1.00E+01	0.29	达标
13	松堰村	1h 平均	2.85E-02	21030603	1.00E+01	0.29	达标
14	多宝寺	1h 平均	4.64E-02	21031024	1.00E+01	0.46	达标
15	黄土坳	1h 平均	4.66E-02	21103022	1.00E+01	0.47	达标
16	爷塘村	1h 平均	1.84E-02	21121101	1.00E+01	0.18	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	6.49E-02	21052005	1.00E+01	0.65	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	7.24E-02	21021408	1.00E+01	0.72	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	7.56E-02	21060104	1.00E+01	0.76	达标
20	源头村半边街	1h 平均	5.29E-02	21123008	1.00E+01	0.53	达标
21	源头村	1h 平均	6.77E-02	21060106	1.00E+01	0.68	达标
22	冷洞村	1h 平均	4.69E-02	21120402	1.00E+01	0.47	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	5.20E-02	21032502	1.00E+01	0.52	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	1.10E-01	21012921	1.00E+01	1.1	达标
25	新铺村	1h 平均	1.41E-01	21010207	1.00E+01	1.41	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	3.16E-02	21121508	1.00E+01	0.32	达标
27	吕家	1h 平均	6.01E-02	21040524	1.00E+01	0.6	达标
28	宝架楼	1h 平均	5.15E-02	21011907	1.00E+01	0.51	达标
29	竹山	1h 平均	3.84E-02	21012008	1.00E+01	0.38	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	5.84E-02	21090104	1.00E+01	0.58	达标
31	网格点（0，100）	1h 平均	1.61E+00	21112506	1.00E+01	16.05	达标

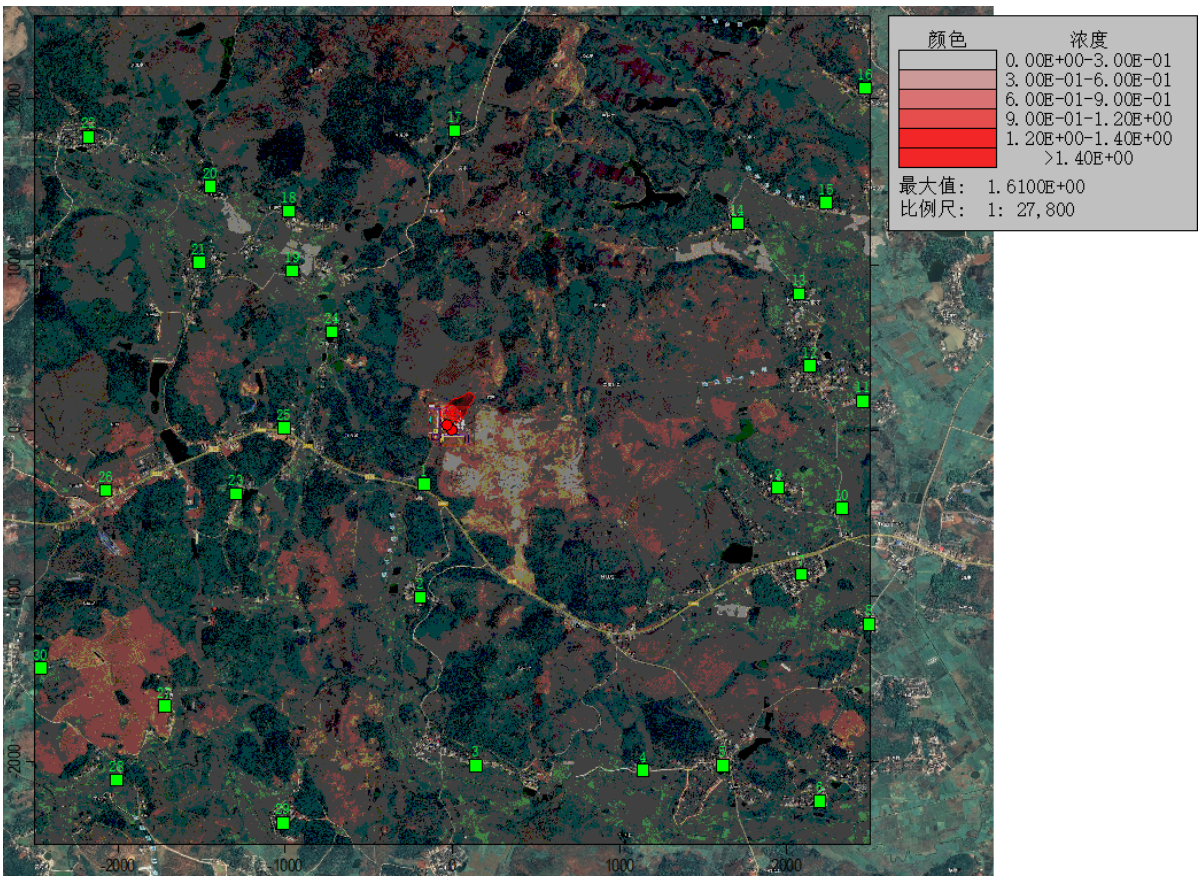


图 5.2-26 本项目 H_2S 最大小时贡献浓度分布图

（11）HCl：评价范围内 HCl 关心点预测结果如表 5.2-28 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 HCl 小时、日均最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 5.2-28 本项目 HCl 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	4.32E+00	21010403	5.00E+01	8.65	达标
		日平均	5.29E-01	210131	1.50E+01	3.53	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	2.12E+00	21111808	5.00E+01	4.24	达标
		日平均	3.25E-01	210119	1.50E+01	2.17	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	1.25E+00	21020124	5.00E+01	2.49	达标
		日平均	1.75E-01	210119	1.50E+01	1.17	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	8.34E-01	21031306	5.00E+01	1.67	达标
		日平均	5.35E-02	210313	1.50E+01	0.36	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	7.25E-01	21111006	5.00E+01	1.45	达标
		日平均	3.58E-02	210414	1.50E+01	0.24	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	7.31E-01	21111006	5.00E+01	1.46	达标

		日平均	3.11E-02	211110	1.50E+01	0.21	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	1.06E+00	21022722	5.00E+01	2.11	达标
		日平均	4.75E-02	210130	1.50E+01	0.32	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	9.17E-01	21022722	5.00E+01	1.83	达标
		日平均	4.48E-02	210207	1.50E+01	0.3	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	1.21E+00	21041224	5.00E+01	2.42	达标
		日平均	5.23E-02	210412	1.50E+01	0.35	达标
10	张栗村	1h 平均	1.05E+00	21041224	5.00E+01	2.11	达标
		日平均	4.55E-02	210412	1.50E+01	0.3	达标
11	塔子湾	1h 平均	1.09E+00	21011923	5.00E+01	2.18	达标
		日平均	5.20E-02	210119	1.50E+01	0.35	达标
12	肖家大湾	1h 平均	8.07E-01	21011923	5.00E+01	1.61	达标
		日平均	5.29E-02	210314	1.50E+01	0.35	达标
13	松堰村	1h 平均	6.29E-01	21011908	5.00E+01	1.26	达标
		日平均	4.84E-02	211229	1.50E+01	0.32	达标
14	多宝寺	1h 平均	1.19E+00	21031024	5.00E+01	2.38	达标
		日平均	9.84E-02	211229	1.50E+01	0.66	达标
15	黄土坳	1h 平均	9.79E-01	21103022	5.00E+01	1.96	达标
		日平均	7.67E-02	211229	1.50E+01	0.51	达标
16	爷塘村	1h 平均	4.47E-01	21031024	5.00E+01	0.89	达标
		日平均	3.79E-02	211229	1.50E+01	0.25	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	1.56E+00	21052005	5.00E+01	3.12	达标
		日平均	7.17E-02	210926	1.50E+01	0.48	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	1.61E+00	21021408	5.00E+01	3.23	达标
		日平均	8.22E-02	210228	1.50E+01	0.55	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	1.84E+00	21123008	5.00E+01	3.67	达标
		日平均	1.16E-01	211214	1.50E+01	0.77	达标
20	源头村半边街	1h 平均	1.32E+00	21123008	5.00E+01	2.63	达标
		日平均	7.02E-02	210601	1.50E+01	0.47	达标
21	源头村	1h 平均	1.56E+00	21060106	5.00E+01	3.13	达标
		日平均	1.03E-01	210601	1.50E+01	0.69	达标
22	冷洞村	1h 平均	1.06E+00	21120402	5.00E+01	2.13	达标
		日平均	5.39E-02	210601	1.50E+01	0.36	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	1.28E+00	21032502	5.00E+01	2.55	达标
		日平均	9.44E-02	211114	1.50E+01	0.63	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	2.69E+00	21012921	5.00E+01	5.39	达标

		日平均	2.31E-01	210601	1.50E+01	1.54	达标
25	新铺村	1h 平均	3.10E+00	21010207	5.00E+01	6.19	达标
		日平均	1.68E-01	211223	1.50E+01	1.12	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	7.38E-01	21032502	5.00E+01	1.48	达标
		日平均	5.45E-02	210817	1.50E+01	0.36	达标
27	吕家	1h 平均	1.40E+00	21011907	5.00E+01	2.8	达标
		日平均	7.64E-02	210119	1.50E+01	0.51	达标
28	宝架楼	1h 平均	1.11E+00	21011907	5.00E+01	2.22	达标
		日平均	6.20E-02	210119	1.50E+01	0.41	达标
29	竹山	1h 平均	1.04E+00	21012008	5.00E+01	2.07	达标
		日平均	7.56E-02	210204	1.50E+01	0.5	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	1.30E+00	21090104	5.00E+01	2.61	达标
		日平均	6.10E-02	210901	1.50E+01	0.41	达标
31	网格点（0，100）	1h 平均	2.35E+01	21011923	5.00E+01	47.05	达标
	网格点（-100，100）	日平均	5.74E+00	211229	1.50E+01	38.3	达标

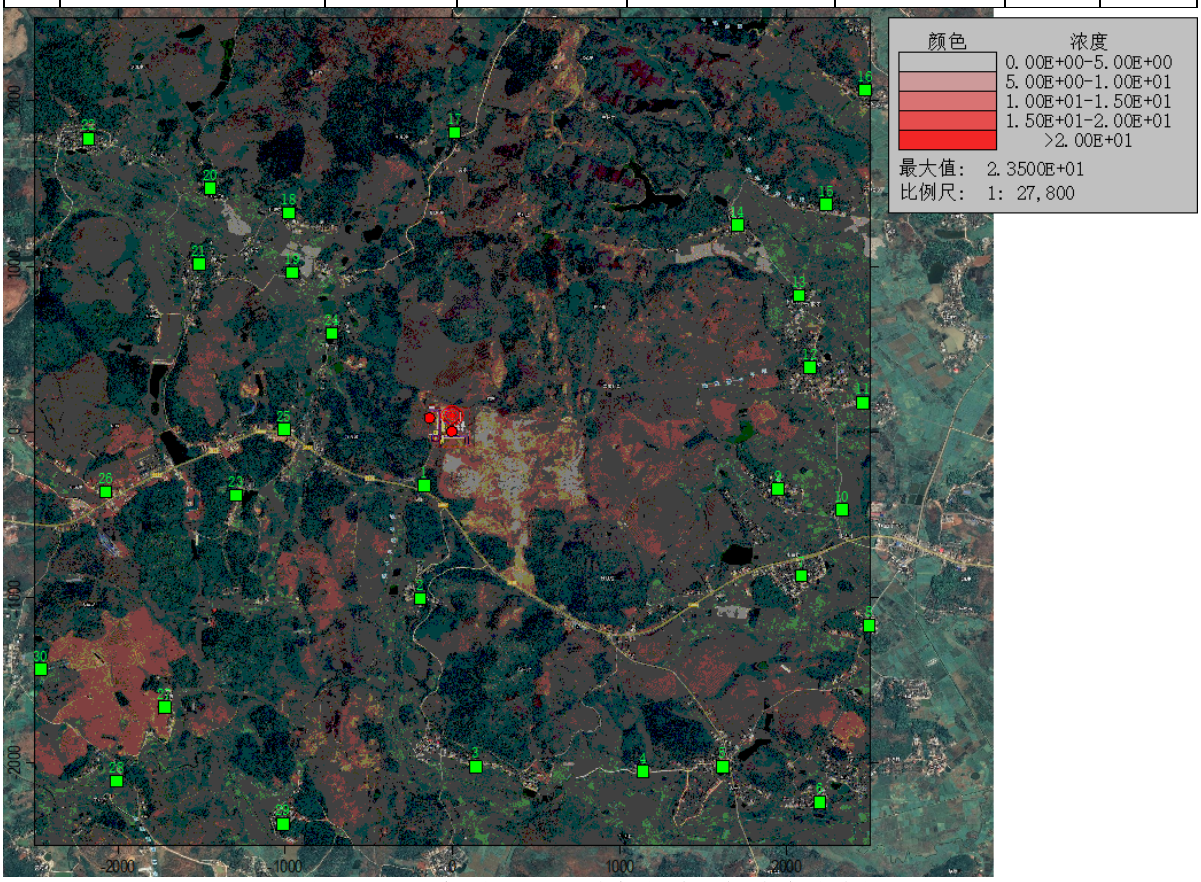


图 5.2-27 本项目 HCl 最大小时贡献浓度分布图

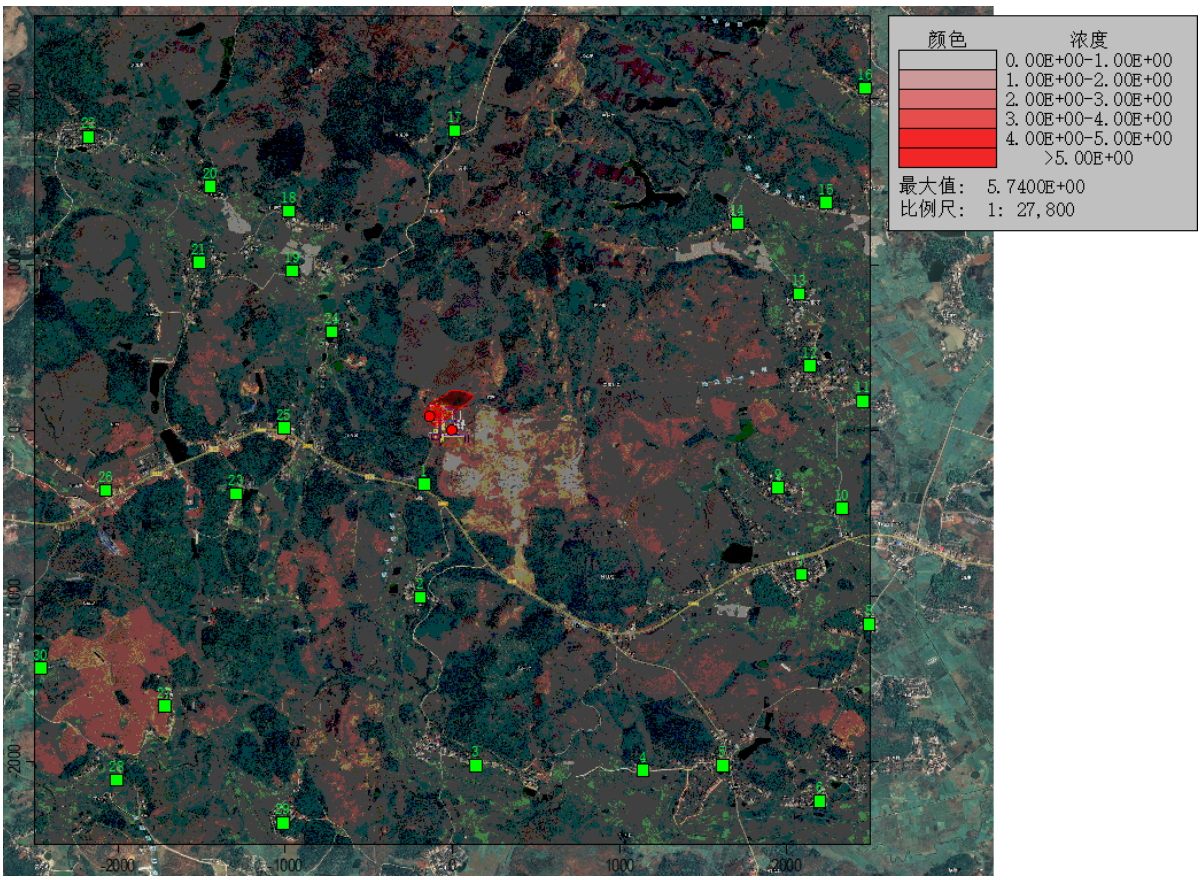


图 5.2-28 本项目 HCl 最大日均贡献浓度分布图

（12）二噁英：评价范围内二噁英关心点预测结果如表 5.2-29 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点二噁英年最大贡献值满足《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》的要求。

表 5.2-29 本项目二噁英浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
2	大洪村喜岭组	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
3	大洪村八角亭	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
4	三湾村新家湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
5	三湾村大房组	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
6	三湾村八房组	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
7	张栗村张家冲	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
8	张栗村贺家塘	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
9	张栗村栗山组	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
10	张栗村	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
11	塔子湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
12	肖家大湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标

13	松堰村	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
14	多宝寺	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
15	黄土坳	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
16	爷塘村	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
17	芝江村吴家冲	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
18	源头村井塘湾	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
19	源头村瓦屋组	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
20	源头村半边街	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
21	源头村	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
22	冷洞村	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
23	新铺村东湖塘	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
24	新铺村后头冲	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
25	新铺村	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
26	新铺村新塘冲	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
27	吕家	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
28	宝架楼	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
29	竹山	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
30	花亭村铺门前	年平均	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0	达标
31	网格点（-2500，-2500）	年平均	1.15E-10	平均值	0.00E+00	0	达标

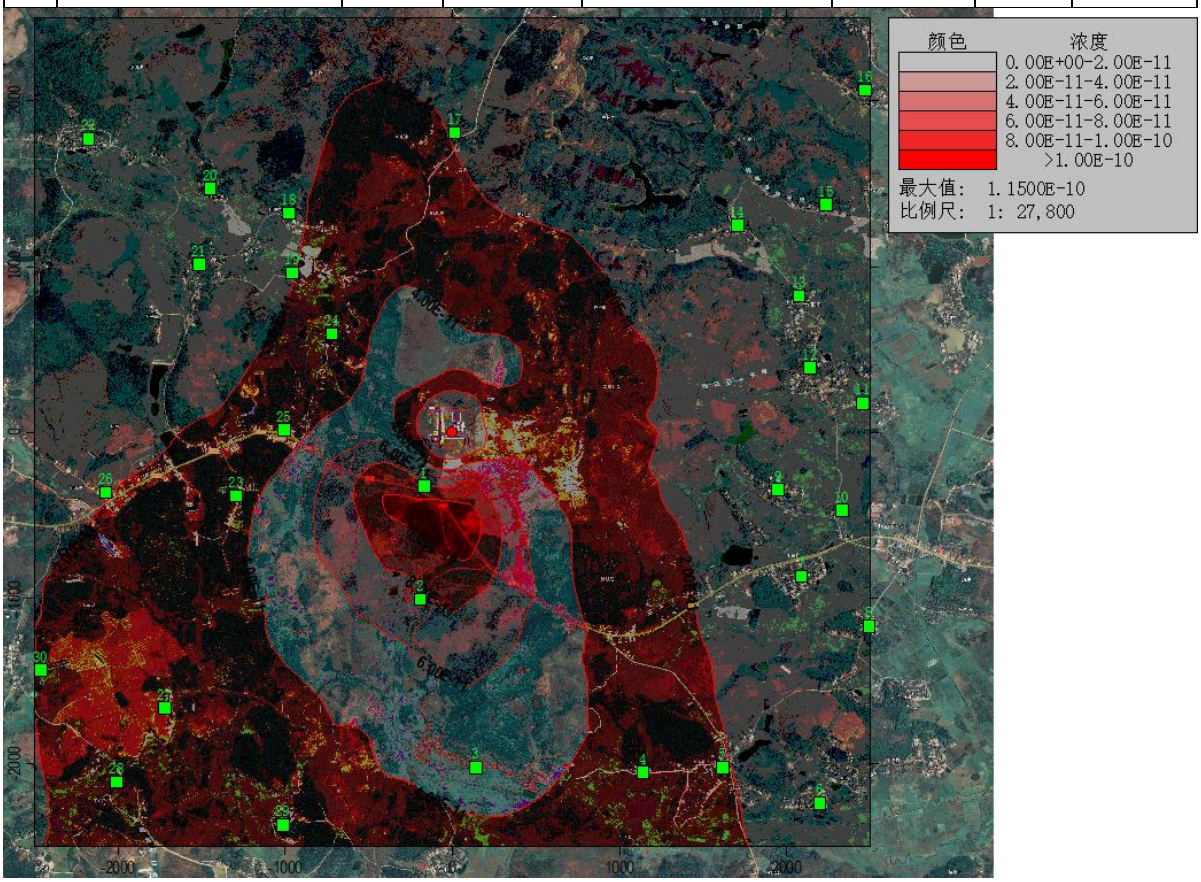


图 5.2-29 本项目二噁英最大年均贡献浓度分布图

（13）TSP：评价范围内 TSP 关心点预测结果如表 5.2-30 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 TSP 日均、年均最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应标准要求。

表 5.2-30 本项目 TSP 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	5.70E+00	210204	3.00E+02	1.9	达标
		年平均	9.02E-01	平均值	2.00E+02	0.45	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	1.75E+00	210316	3.00E+02	0.58	达标
		年平均	2.41E-01	平均值	2.00E+02	0.12	达标
3	大洪村八角亭	日平均	1.02E+00	210228	3.00E+02	0.34	达标
		年平均	1.49E-01	平均值	2.00E+02	0.07	达标
4	三湾村新家湾	日平均	5.07E-01	210313	3.00E+02	0.17	达标
		年平均	5.82E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
5	三湾村大房组	日平均	3.62E-01	210109	3.00E+02	0.12	达标
		年平均	4.72E-02	平均值	2.00E+02	0.02	达标
6	三湾村八房组	日平均	4.41E-01	210109	3.00E+02	0.15	达标
		年平均	3.42E-02	平均值	2.00E+02	0.02	达标
7	张栗村张家冲	日平均	5.91E-01	210130	3.00E+02	0.2	达标
		年平均	5.99E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	4.46E-01	210130	3.00E+02	0.15	达标
		年平均	4.56E-02	平均值	2.00E+02	0.02	达标
9	张栗村栗山组	日平均	6.89E-01	211115	3.00E+02	0.23	达标
		年平均	7.69E-02	平均值	2.00E+02	0.04	达标
10	张栗村	日平均	5.37E-01	211115	3.00E+02	0.18	达标
		年平均	5.95E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
11	塔子湾	日平均	6.02E-01	210531	3.00E+02	0.2	达标
		年平均	6.49E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
12	肖家大湾	日平均	7.51E-01	211026	3.00E+02	0.25	达标
		年平均	9.13E-02	平均值	2.00E+02	0.05	达标
13	松堰村	日平均	9.23E-01	211229	3.00E+02	0.31	达标
		年平均	9.77E-02	平均值	2.00E+02	0.05	达标
14	多宝寺	日平均	9.05E-01	211229	3.00E+02	0.3	达标
		年平均	1.03E-01	平均值	2.00E+02	0.05	达标
15	黄土坳	日平均	1.02E+00	211229	3.00E+02	0.34	达标

		年平均	7.98E-02	平均值	2.00E+02	0.04	达标
16	爷塘村	日平均	5.48E-01	210323	3.00E+02	0.18	达标
		年平均	5.52E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	7.41E-01	210114	3.00E+02	0.25	达标
		年平均	6.11E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
18	源头村井塘湾	日平均	6.64E-01	210228	3.00E+02	0.22	达标
		年平均	7.07E-02	平均值	2.00E+02	0.04	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	8.53E-01	211214	3.00E+02	0.28	达标
		年平均	8.94E-02	平均值	2.00E+02	0.04	达标
20	源头村半边街	日平均	5.62E-01	211214	3.00E+02	0.19	达标
		年平均	5.29E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
21	源头村	日平均	6.19E-01	211214	3.00E+02	0.21	达标
		年平均	5.48E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
22	冷洞村	日平均	4.45E-01	211214	3.00E+02	0.15	达标
		年平均	3.25E-02	平均值	2.00E+02	0.02	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	1.02E+00	210817	3.00E+02	0.34	达标
		年平均	7.95E-02	平均值	2.00E+02	0.04	达标
24	新铺村后头冲	日平均	1.54E+00	211214	3.00E+02	0.51	达标
		年平均	1.44E-01	平均值	2.00E+02	0.07	达标
25	新铺村	日平均	1.02E+00	211202	3.00E+02	0.34	达标
		年平均	7.92E-02	平均值	2.00E+02	0.04	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	5.94E-01	210817	3.00E+02	0.2	达标
		年平均	4.37E-02	平均值	2.00E+02	0.02	达标
27	吕家	日平均	6.16E-01	211125	3.00E+02	0.21	达标
		年平均	5.54E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
28	宝架楼	日平均	4.36E-01	210405	3.00E+02	0.15	达标
		年平均	4.49E-02	平均值	2.00E+02	0.02	达标
29	竹山	日平均	8.11E-01	210204	3.00E+02	0.27	达标
		年平均	5.35E-02	平均值	2.00E+02	0.03	达标
30	花亭村铺门前	日平均	4.30E-01	211114	3.00E+02	0.14	达标
		年平均	4.98E-02	平均值	2.00E+02	0.02	达标
31	网格（0，-300）	日平均	2.72E+01	210119	3.00E+02	9.05	达标
	网格（-100，-100）	年平均	4.06E+00	平均值	2.00E+02	2.03	达标

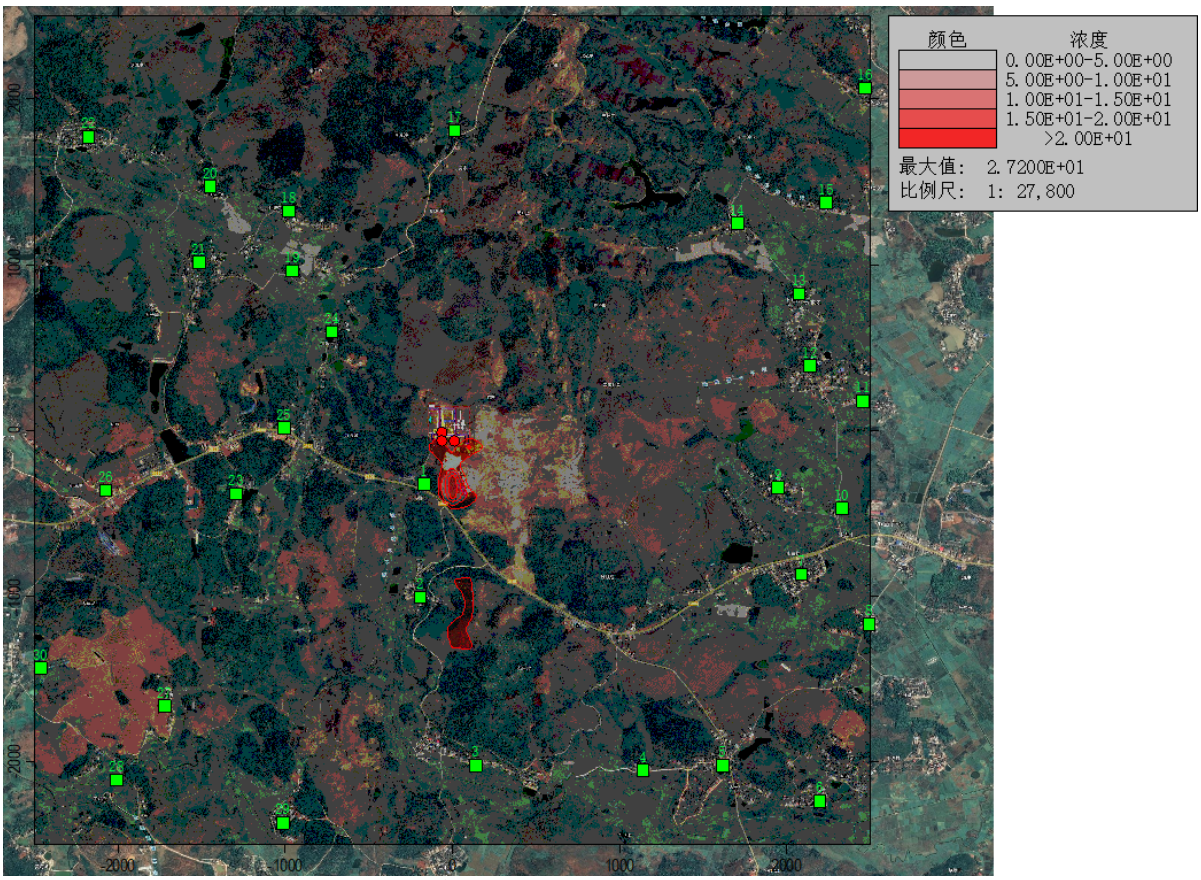


图 5.2-30 本项目 TSP 最大日均贡献浓度分布图

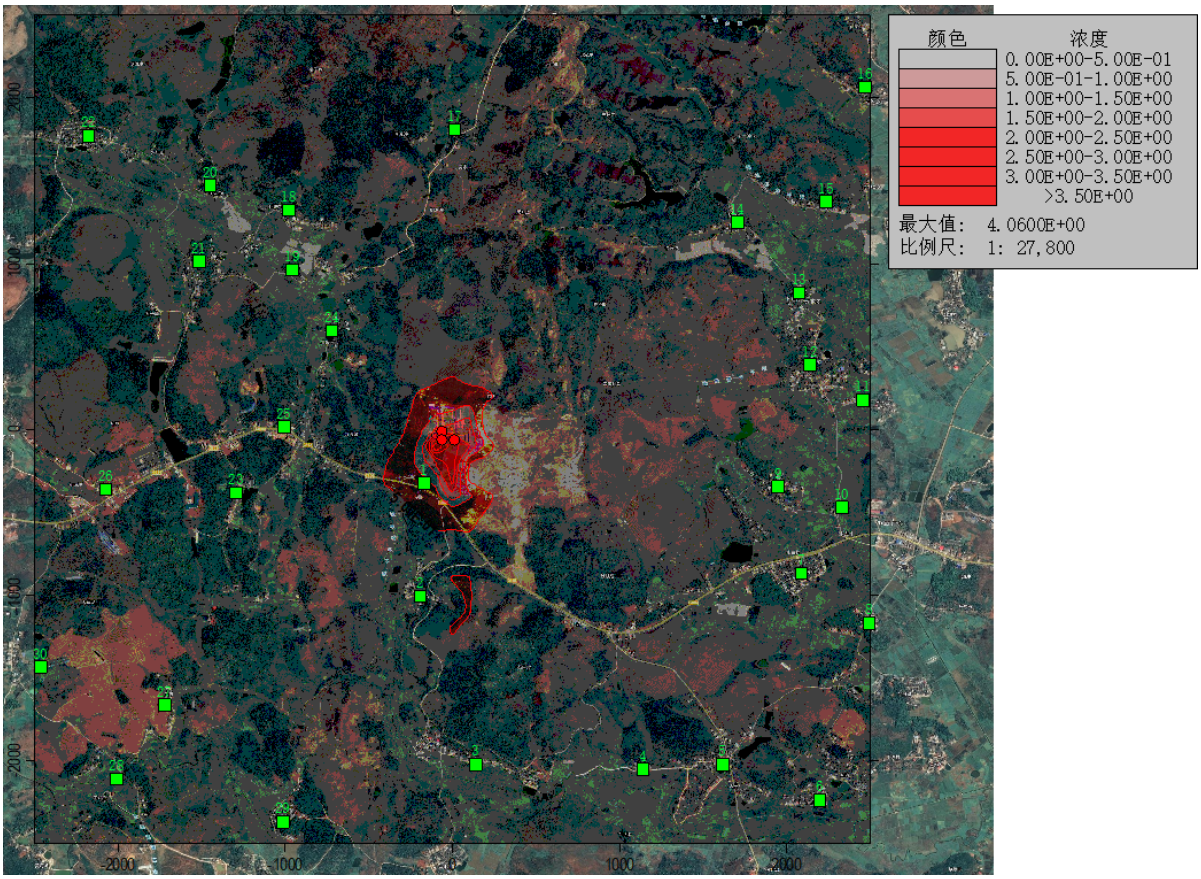


图 5.2-31 本项目 TSP 最大年均贡献浓度分布图

（14）VOCs：评价范围内 VOCs 关心点预测结果如表 5.2-31 所示。可以看出，本项目对评价区域的关心点 VOCs 小时最大贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 5.2-31 本项目 VOCs 浓度贡献值预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	2.78E+01	21122002	1.20E+03	2.32	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	7.44E+00	21052203	1.20E+03	0.62	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	3.88E+00	21011924	1.20E+03	0.32	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	2.27E+00	21031306	1.20E+03	0.19	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	1.42E+00	21111006	1.20E+03	0.12	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	1.77E+00	21111006	1.20E+03	0.15	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	2.34E+00	21022722	1.20E+03	0.2	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	2.08E+00	21022722	1.20E+03	0.17	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	2.62E+00	21091705	1.20E+03	0.22	达标
10	张栗村	1h 平均	2.32E+00	21041224	1.20E+03	0.19	达标
11	塔子湾	1h 平均	2.38E+00	21011923	1.20E+03	0.2	达标
12	肖家大湾	1h 平均	1.72E+00	21112608	1.20E+03	0.14	达标
13	松堰村	1h 平均	1.47E+00	21030603	1.20E+03	0.12	达标
14	多宝寺	1h 平均	1.71E+00	21031024	1.20E+03	0.14	达标
15	黄土坳	1h 平均	2.18E+00	21031024	1.20E+03	0.18	达标
16	爷塘村	1h 平均	1.01E+00	21111403	1.20E+03	0.08	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	3.10E+00	21052005	1.20E+03	0.26	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	4.63E+00	21021408	1.20E+03	0.39	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	5.09E+00	21123008	1.20E+03	0.42	达标
20	源头村半边街	1h 平均	2.97E+00	21123008	1.20E+03	0.25	达标
21	源头村	1h 平均	3.80E+00	21060106	1.20E+03	0.32	达标
22	冷洞村	1h 平均	2.45E+00	21120402	1.20E+03	0.2	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	2.50E+00	21120920	1.20E+03	0.21	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	1.07E+01	21120402	1.20E+03	0.89	达标
25	新铺村	1h 平均	7.00E+00	21010207	1.20E+03	0.58	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	1.74E+00	21121508	1.20E+03	0.15	达标
27	吕家	1h 平均	3.17E+00	21062505	1.20E+03	0.26	达标
28	宝架楼	1h 平均	2.49E+00	21011907	1.20E+03	0.21	达标
29	竹山	1h 平均	1.51E+00	21020408	1.20E+03	0.13	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	2.52E+00	21090104	1.20E+03	0.21	达标

31	网格点（0，0）	1h 平均	4.82E+02	21031506	1.20E+03	40.17	达标

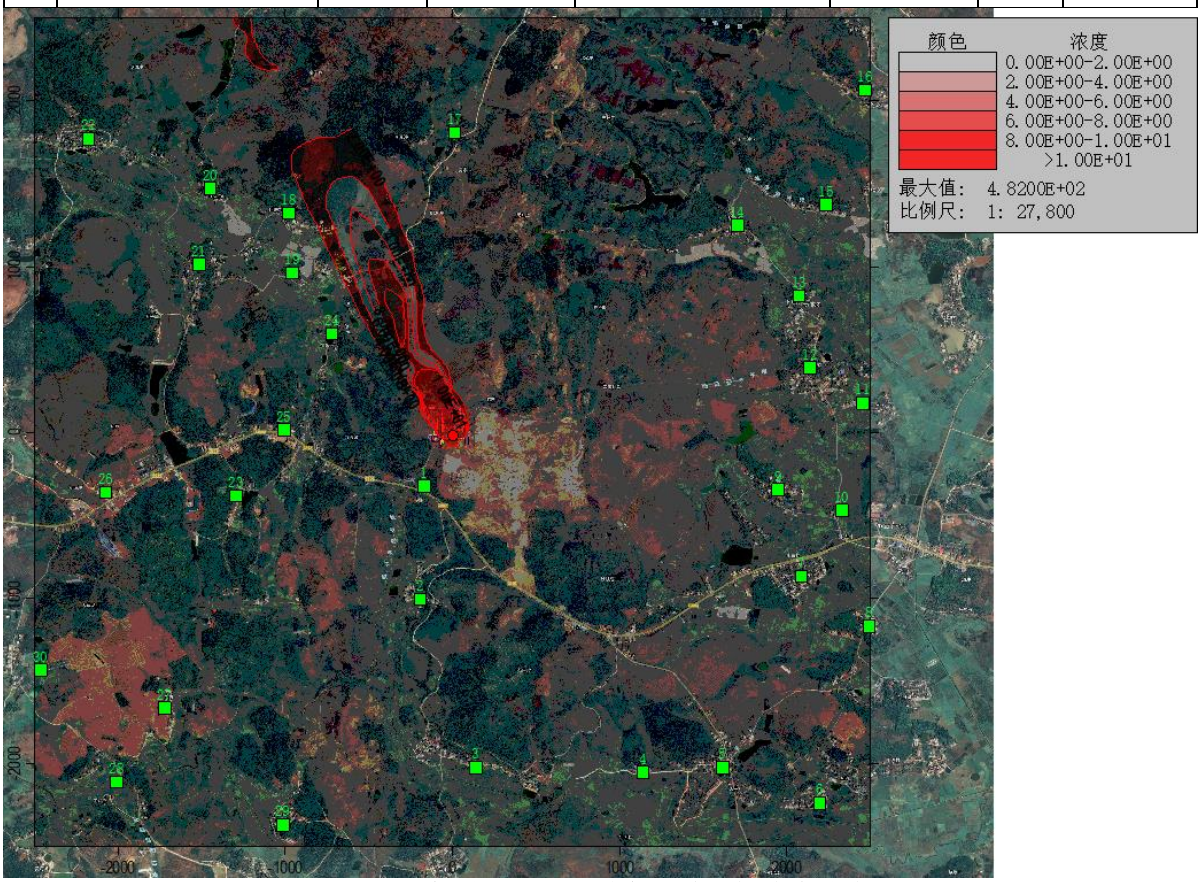


图 5.2-32 本项目 VOCs 最大小时贡献浓度分布图

情景二、叠加其他污染源及现状环境质量浓度的环境影响

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中第 8.7.1.2 条，项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。根据前述现状监测数据得知，本项目排放的特征污染物 H_2S、HCl、Hg、Pb、As、Cd 背景浓度未检出，本项目排放的 Hg、Pb、As、Cd、二噁英的环境质量标准只有年均浓度，故以年均浓度预测结果作为其评价结果，不再进行叠加预测；本项目排放的 TSP 无保证率下的日均浓度及年均浓度，故仅考虑预测结果作为其评价结果，不再进行叠加预测；HCl 的环境质量标准有 1h 平均浓度、24 小时平均浓度，在叠加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（浓度未检出因子，取检出限的一半做为背景值）。

综上所述，本情景叠加预测评价只针对其 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 进行对应保证率日均浓度和年均浓度评价；NH_3、H_2S、HCl 进行小时浓度评价；TVOC 进行 8 小时浓度评价。

情景二预测结果分为以下几个部分：

（一）本项目在评价区域叠加背景浓度后对应保证率的最大地面浓度；

（二）各环境保护目标叠加在建、拟建源及区域环境背景浓度后对应保证率的最大影响程度。

1、本项目在评价区域叠加在建、拟建源和削减源后叠加背景浓度后的最大地面浓度

表 5.2-32 本项目排放的不同因子叠加值在区域最大地面浓度预测结果

因子	类型	本项目贡献值[μg/m³]	落地坐标[x,y]	出现时刻	标准值[μg/m³]	占标率[%]
PM_{10}	24h	1.36E+02	200，100	210322	150	90.96
	期间平均	4.57E+01	100，-200	/	70	65.35
$PM_{2.5}$	24h	7.11E+01	100，-500	210105	75	94.77
	期间平均	2.81E+01	0，-500	/	35	80.19

SO_2	24h	2.63E+01	-600，-300	210212	150	17.51
	期间平均	8.41E+00	0，-500	/	60	14.02
NO_2	24h	4.60E+01	100，-500	210105	80	57.49
	期间平均	1.51E+01	0，-500	/	40	37.74
NH_3	1h	5.43E+01	200，-200	21092901	200	27.15
H_2S	1h	1.61E+00	0，100	21112506	10	16.06
HCl	1h	2.36E+01	0，100	21011923	50	47.10
TVOC	8h	5.38E+02	0，0	21102524	600	44.83

2、本项目叠加在建源及区域环境背景浓度后对环境保护目标的最大影响程度

（1）PM_{10}：评价范围内 PM_{10} 对环境保护目标预测结果如表 5.2-33 所示。可以看出，本项目 PM_{10} 日均浓度在叠加区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 5.2-33 叠加后 PM_{10} 在环境保护目标及网格点处预测结果

序号	名称	浓度类型	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.14	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.54E+01	64.92	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.04	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.73	达标
3	大洪村八角亭	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.01	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.68	达标
4	三湾村新家湾	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.03	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.67	达标
5	三湾村大房组	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.02	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
6	三湾村八房组	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.01	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.65	达标
7	张栗村张家冲	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.03	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.65	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.02	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.65	达标
9	张栗村栗山组	日平均	210322	1.35E+02	1.35E+02	90	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
10	张栗村	日平均	210322	1.35E+02	1.35E+02	90	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.65	达标
11	塔子湾	日平均	210322	1.35E+02	1.35E+02	90.01	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.65	达标
12	肖家大湾	日平均	210322	1.35E+02	1.35E+02	90.03	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.67	达标
13	松堰村	日平均	210322	1.35E+02	1.35E+02	90.11	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.67	达标
14	多宝寺	日平均	210322	1.35E+02	1.35E+02	90.04	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.67	达标

15	黄土坳	日平均	210322	1.35E+02	1.35E+02	90.06	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
16	爷塘村	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.04	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.65	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.02	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
18	源头村井塘湾	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
20	源头村半边街	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.65	达标
21	源头村	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.65	达标
22	冷洞村	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.52E+01	64.64	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.07	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.68	达标
24	新铺村后头冲	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.01	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.68	达标
25	新铺村	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.03	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.67	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.02	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.65	达标
27	吕家	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.03	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
28	宝架楼	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.04	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
29	竹山	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.04	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
30	花亭村铺门前	日平均	211209	1.35E+02	1.35E+02	90.05	达标
		年平均	平均值	4.52E+01	4.53E+01	64.66	达标
31	网格（200，100）	日平均	210322	1.35E+02	1.36E+02	90.96	达标
	网格（100，-200）	年平均	平均值	4.52E+01	4.57E+01	65.35	达标

（2）$PM_{2.5}$：评价范围内 $PM_{2.5}$ 对环境保护目标预测结果如表 5.2-34 所示。可以看出，本项目 $PM_{2.5}$ 日均浓度在叠加区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度

预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 5.2-34 叠加后 $PM_{2.5}$在环境保护目标及网格点处预测结果

序号	名称	浓度类型	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.73	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.81E+01	80.18	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	210105	7.10E+01	7.10E+01	94.71	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.81E+01	80.17	达标
3	大洪村八角亭	日平均	210105	7.10E+01	7.10E+01	94.7	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.81E+01	80.15	达标
4	三湾村新家湾	日平均	210105	7.10E+01	7.10E+01	94.68	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
5	三湾村大房组	日平均	210105	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
6	三湾村八房组	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
7	张栗村张家冲	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
9	张栗村栗山组	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
10	张栗村	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
11	塔子湾	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
12	肖家大湾	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
13	松堰村	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
14	多宝寺	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
15	黄土坳	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
16	爷塘村	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标

17	芝江村吴家冲	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
18	源头村井塘湾	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
20	源头村半边街	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
21	源头村	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
22	冷洞村	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.13	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.69	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.81E+01	80.15	达标
24	新铺村后头冲	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.67	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
25	新铺村	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.68	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.81E+01	80.14	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.68	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
27	吕家	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.68	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
28	宝架楼	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.68	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
29	竹山	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.68	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
30	花亭村铺门前	日平均	210313	7.10E+01	7.10E+01	94.68	达标
		年平均	平均值	2.80E+01	2.80E+01	80.14	达标
31	网格（100，-500）	日平均	210105	7.10E+01	7.11E+01	94.77	达标
	网格（0，-500）	年平均	平均值	2.80E+01	2.81E+01	80.19	达标

（3）SO_2：评价范围内 SO_2 对环境保护目标预测结果如表 5.2-35 所示。可以看出，本项目 SO_2 日均浓度在叠加区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 5.2-35 叠加后 SO_2 在环境保护目标及网格点处预测结果

序号	名称	浓度类型	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度	占标率%（叠加背	是否超标

					（μg/m³）	景以后	
1	新铺村九眼泉	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.36	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.35E+00	13.92	达标
2	大洪村喜岭组	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.43	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.34E+00	13.89	达标
3	大洪村八角亭	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.4	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.28E+00	13.8	达标
4	三湾村新家湾	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.39	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.25E+00	13.75	达标
5	三湾村大房组	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.4	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.23E+00	13.72	达标
6	三湾村八房组	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.39	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.71	达标
7	张栗村张家冲	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.37	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.7	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.37	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.7	达标
9	张栗村栗山组	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.35	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.7	达标
10	张栗村	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.35	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.69	达标
11	塔子湾	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.34	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.69	达标
12	肖家大湾	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.34	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.7	达标
13	松堰村	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.7	达标
14	多宝寺	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.7	达标
15	黄土坳	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.69	达标
16	爷塘村	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.21E+00	13.69	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.23E+00	13.72	达标
18	源头村井塘湾	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标

		年平均	平均值	8.19E+00	8.23E+00	13.71	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.23E+00	13.72	达标
20	源头村半边街	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.7	达标
21	源头村	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.22E+00	13.7	达标
22	冷洞村	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.21E+00	13.68	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.43	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.26E+00	13.76	达标
24	新铺村后头冲	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.33	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.25E+00	13.75	达标
25	新铺村	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.38	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.25E+00	13.76	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.38	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.23E+00	13.72	达标
27	吕家	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.36	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.24E+00	13.74	达标
28	宝架楼	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.36	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.24E+00	13.73	达标
29	竹山	日平均	210212	2.60E+01	2.61E+01	17.39	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.25E+00	13.75	达标
30	花亭村铺门前	日平均	210212	2.60E+01	2.60E+01	17.37	达标
		年平均	平均值	8.19E+00	8.23E+00	13.72	达标
31	网格（-600，-300）	日平均	210212	2.60E+01	2.63E+01	17.51	达标
	网格（0，-500）	年平均	平均值	8.19E+00	8.41E+00	14.02	达标

（4）NO_2：评价范围内 NO_2 对环境保护目标预测结果如表 5.2-36 所示。可以看出，本项目 NO_2 日均浓度在叠加区域背景浓度后对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对环境保护目标的影响满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 5.2-36 叠加后 NO_2 在环境保护目标及网格点处预测结果

序号	名称	浓度类型	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后	是否超标
1	新铺村九眼泉	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.27	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.50E+01	37.53	达标

2	大洪村喜岭组	日平均	210105	4.50E+01	4.54E+01	56.78	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.50E+01	37.48	达标
3	大洪村八角亭	日平均	210105	4.50E+01	4.54E+01	56.7	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.49E+01	37.28	达标
4	三湾村新家湾	日平均	210105	4.50E+01	4.52E+01	56.45	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.49E+01	37.17	达标
5	三湾村大房组	日平均	210105	4.50E+01	4.51E+01	56.33	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.11	达标
6	三湾村八房组	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.28	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.08	达标
7	张栗村张家冲	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.07	达标
8	张栗村贺家塘	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.06	达标
9	张栗村栗山组	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.06	达标
10	张栗村	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.05	达标
11	塔子湾	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.05	达标
12	肖家大湾	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.05	达标
13	松堰村	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.06	达标
14	多宝寺	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.06	达标
15	黄土坳	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.05	达标
16	爷塘村	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.04	达标
17	芝江村吴家冲	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.1	达标
18	源头村井塘湾	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.09	达标
19	源头村瓦屋组	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.1	达标

20	源头村半边街	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.05	达标
21	源头村	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.06	达标
22	冷洞村	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.03	达标
23	新铺村东湖塘	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.49E+01	37.2	达标
24	新铺村后头冲	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.49E+01	37.16	达标
25	新铺村	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.49E+01	37.19	达标
26	新铺村新塘冲	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.1	达标
27	吕家	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.49E+01	37.15	达标
28	宝架楼	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.49E+01	37.13	达标
29	竹山	日平均	210105	4.50E+01	4.51E+01	56.37	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.49E+01	37.16	达标
30	花亭村铺门前	日平均	210105	4.50E+01	4.50E+01	56.25	达标
		年平均	平均值	1.48E+01	1.48E+01	37.11	达标
31	网格（100，-500）	日平均	210105	4.50E+01	4.60E+01	57.49	达标
	网格（0，-500）	年平均	平均值	1.48E+01	1.51E+01	37.74	达标

（5）NH_3：评价范围内 NH_3 对环境保护目标预测结果如表 5.2-37 所示。可以看出，本项目 NH_3 小时浓度在叠加在建、拟建污染源及区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 5.2-37 叠加在建、拟建源后 NH_3 在环境保护目标及网格点处预测结果

序号	名称	浓度类型	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加浓度（本项目+在建、拟建浓度+背景）（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	21081607	3.50E-02	1.06E+01	5.29	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	21090103	3.50E-02	4.50E+00	2.25	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	21093002	3.50E-02	1.69E+00	0.84	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	21080224	3.50E-02	1.38E+00	0.69	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	21080224	3.50E-02	1.25E+00	0.62	达标

6	三湾村八房组	1h 平均	21060301	3.50E-02	7.51E-01	0.38	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	21091606	3.50E-02	1.50E+00	0.75	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	21072002	3.50E-02	1.14E+00	0.57	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	21100201	3.50E-02	1.78E+00	0.89	达标
10	张栗村	1h 平均	21100201	3.50E-02	1.46E+00	0.73	达标
11	塔子湾	1h 平均	21092902	3.50E-02	1.30E+00	0.65	达标
12	肖家大湾	1h 平均	21092902	3.50E-02	1.61E+00	0.8	达标
13	松堰村	1h 平均	21092824	3.50E-02	1.46E+00	0.73	达标
14	多宝寺	1h 平均	21092607	3.50E-02	1.57E+00	0.78	达标
15	黄土坳	1h 平均	21092607	3.50E-02	1.21E+00	0.61	达标
16	爷塘村	1h 平均	21062503	3.50E-02	9.50E-01	0.48	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	21072005	3.50E-02	1.99E+00	0.99	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	21061002	3.50E-02	1.71E+00	0.86	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	21061002	3.50E-02	2.43E+00	1.22	达标
20	源头村半边街	1h 平均	21061002	3.50E-02	1.55E+00	0.77	达标
21	源头村	1h 平均	21060906	3.50E-02	1.94E+00	0.97	达标
22	冷洞村	1h 平均	21060906	3.50E-02	1.08E+00	0.54	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	21100206	3.50E-02	3.15E+00	1.57	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	21061002	3.50E-02	3.41E+00	1.71	达标
25	新铺村	1h 平均	21061123	3.50E-02	3.41E+00	1.7	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	21100206	3.50E-02	1.75E+00	0.87	达标
27	吕家	1h 平均	21070204	3.50E-02	1.70E+00	0.85	达标
28	宝架楼	1h 平均	21070204	3.50E-02	1.13E+00	0.57	达标
29	竹山	1h 平均	21091102	3.50E-02	1.35E+00	0.67	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	21100507	3.50E-02	1.37E+00	0.69	达标
31	网格点（200，-200）	1h 平均	21092901	3.50E-02	5.43E+01	27.15	达标

（6）H_2S：评价范围内 H_2S 对环境保护目标预测结果如表 5.2-38 所示。可以看出，本项目 H_2S 小时浓度在叠加在建、拟建污染源及区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 5.2-38 叠加在建、拟建源后 H_2S 在环境保护目标及网格点处预测结果

序号	名称	浓度类型	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加浓度（本项目+在建、拟建浓度+背景）（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	21062506	5.00E-04	5.26E-01	5.26	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	21090305	5.00E-04	2.60E-01	2.60	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	21093002	5.00E-04	9.29E-02	0.93	达标

4	三湾村新家湾	1h 平均	21072306	5.00E-04	8.47E-02	0.85	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	21080224	5.00E-04	8.25E-02	0.83	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	21080224	5.00E-04	4.57E-02	0.46	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	21091606	5.00E-04	9.57E-02	0.96	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	21072002	5.00E-04	7.46E-02	0.75	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	21100201	5.00E-04	1.18E-01	1.18	达标
10	张栗村	1h 平均	21100201	5.00E-04	9.52E-02	0.95	达标
11	塔子湾	1h 平均	21092902	5.00E-04	8.40E-02	0.84	达标
12	肖家大湾	1h 平均	21092902	5.00E-04	1.05E-01	1.05	达标
13	松堰村	1h 平均	21092824	5.00E-04	9.46E-02	0.95	达标
14	多宝寺	1h 平均	21092607	5.00E-04	1.00E-01	1.00	达标
15	黄土坳	1h 平均	21092607	5.00E-04	7.85E-02	0.79	达标
16	爷塘村	1h 平均	21062503	5.00E-04	5.97E-02	0.60	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	21072005	5.00E-04	1.15E-01	1.15	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	21061002	5.00E-04	1.14E-01	1.14	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	21061002	5.00E-04	1.52E-01	1.52	达标
20	源头村半边街	1h 平均	21061002	5.00E-04	9.42E-02	0.94	达标
21	源头村	1h 平均	21060906	5.00E-04	1.21E-01	1.21	达标
22	冷洞村	1h 平均	21060906	5.00E-04	6.82E-02	0.68	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	21081706	5.00E-04	1.68E-01	1.68	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	21060906	5.00E-04	2.13E-01	2.13	达标
25	新铺村	1h 平均	21082907	5.00E-04	1.92E-01	1.92	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	21100206	5.00E-04	1.08E-01	1.08	达标
27	吕家	1h 平均	21070204	5.00E-04	9.51E-02	0.95	达标
28	宝架楼	1h 平均	21070204	5.00E-04	6.83E-02	0.68	达标
29	竹山	1h 平均	21091102	5.00E-04	8.34E-02	0.83	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	21100507	5.00E-04	8.07E-02	0.81	达标
31	网格点（0，100）	1h 平均	21112506	5.00E-04	1.61E+00	16.06	达标

（7）HCl：评价范围内 HCl 对环境保护目标预测结果如表 5.2-39 所示。可以看出，本项目 HCl 小时浓度在叠加区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 5.2-39 叠加后 HCl 在环境保护目标及网格点处预测结果

序号	名称	浓度类型	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	21010403	2.50E-02	4.35E+00	8.70	达标

2	大洪村喜岭组	1h 平均	21111808	2.50E-02	2.14E+00	4.29	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	21020124	2.50E-02	1.27E+00	2.54	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	21031306	2.50E-02	8.59E-01	1.72	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	21111006	2.50E-02	7.50E-01	1.50	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	21111006	2.50E-02	7.56E-01	1.51	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	21022722	2.50E-02	1.08E+00	2.16	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	21022722	2.50E-02	9.42E-01	1.88	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	21041224	2.50E-02	1.24E+00	2.47	达标
10	张栗村	1h 平均	21041224	2.50E-02	1.08E+00	2.16	达标
11	塔子湾	1h 平均	21011923	2.50E-02	1.12E+00	2.23	达标
12	肖家大湾	1h 平均	21011923	2.50E-02	8.32E-01	1.66	达标
13	松堰村	1h 平均	21011908	2.50E-02	6.54E-01	1.31	达标
14	多宝寺	1h 平均	21031024	2.50E-02	1.21E+00	2.43	达标
15	黄土坳	1h 平均	21103022	2.50E-02	1.00E+00	2.01	达标
16	爷塘村	1h 平均	21031024	2.50E-02	4.72E-01	0.94	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	21052005	2.50E-02	1.58E+00	3.17	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	21021408	2.50E-02	1.64E+00	3.28	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	21123008	2.50E-02	1.86E+00	3.72	达标
20	源头村半边街	1h 平均	21123008	2.50E-02	1.34E+00	2.68	达标
21	源头村	1h 平均	21060106	2.50E-02	1.59E+00	3.18	达标
22	冷洞村	1h 平均	21120402	2.50E-02	1.09E+00	2.18	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	21032502	2.50E-02	1.30E+00	2.60	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	21012921	2.50E-02	2.72E+00	5.44	达标
25	新铺村	1h 平均	21010207	2.50E-02	3.12E+00	6.24	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	21032502	2.50E-02	7.63E-01	1.53	达标
27	吕家	1h 平均	21011907	2.50E-02	1.42E+00	2.85	达标
28	宝架楼	1h 平均	21011907	2.50E-02	1.14E+00	2.27	达标
29	竹山	1h 平均	21012008	2.50E-02	1.06E+00	2.12	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	21090104	2.50E-02	1.33E+00	2.66	达标
31	网格点（0，100）	1h 平均	21011923	2.50E-02	2.36E+01	47.10	达标

（8）VOCs：评价范围内 VOCs 对环境保护目标预测结果如表 5.2-40 所示。可以看出，本项目 VOCs 小时浓度在叠加在建、拟建污染源及区域背景浓度后预测值对环境保护目标的影响满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

表 5.2-40 叠加在建、拟建源后 VOCs 在环境保护目标及网格点处预测结果

序号	名称	浓度类型	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（μg/m³）	叠加背景后的浓度（μg/m³）	占标率%（叠加背景以后	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	21041224	4.38E+02	4.43E+02	36.89	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	21012008	4.38E+02	4.40E+02	36.69	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	21011924	4.38E+02	4.39E+02	36.6	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	21120908	4.38E+02	4.38E+02	36.54	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	21012808	4.38E+02	4.38E+02	36.54	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	21010924	4.38E+02	4.38E+02	36.53	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	21013008	4.38E+02	4.39E+02	36.56	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	21013008	4.38E+02	4.39E+02	36.54	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	21021108	4.38E+02	4.39E+02	36.57	达标
10	张栗村	1h 平均	21021108	4.38E+02	4.39E+02	36.55	达标
11	塔子湾	1h 平均	21053108	4.38E+02	4.39E+02	36.56	达标
12	肖家大湾	1h 平均	21111808	4.38E+02	4.39E+02	36.58	达标
13	松堰村	1h 平均	21011008	4.38E+02	4.39E+02	36.58	达标
14	多宝寺	1h 平均	21120608	4.38E+02	4.39E+02	36.57	达标
15	黄土坳	1h 平均	21062208	4.38E+02	4.39E+02	36.55	达标
16	爷塘村	1h 平均	21120608	4.38E+02	4.39E+02	36.55	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	21052008	4.38E+02	4.39E+02	36.56	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	21103024	4.38E+02	4.39E+02	36.55	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	21121408	4.38E+02	4.39E+02	36.6	达标
20	源头村半边街	1h 平均	21121408	4.38E+02	4.39E+02	36.56	达标
21	源头村	1h 平均	21060108	4.38E+02	4.39E+02	36.55	达标
22	冷洞村	1h 平均	21121408	4.38E+02	4.38E+02	36.54	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	21081708	4.38E+02	4.39E+02	36.58	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	21121408	4.38E+02	4.40E+02	36.63	达标
25	新铺村	1h 平均	21122324	4.38E+02	4.39E+02	36.59	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	21081708	4.38E+02	4.39E+02	36.54	达标
27	吕家	1h 平均	21031408	4.38E+02	4.38E+02	36.54	达标
28	宝架楼	1h 平均	21040524	4.38E+02	4.38E+02	36.54	达标
29	竹山	1h 平均	21020408	4.38E+02	4.39E+02	36.55	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	21090108	4.38E+02	4.38E+02	36.54	达标
31	网格点（0，0）	1h 平均	21102524	4.38E+02	5.38E+02	44.83	达标

由上述估算结果可知，本项目大气污染物正常排放时下风向地面浓度预测浓度值较小，叠加在建、拟建污染源及现状值后均能够达标，项目大气污染物正常排放情况下对大气环境影响较小。

情景三：污染源非正常工况预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 8.7.1.4 条，项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

本项目非正常排放，主要是 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、Hg、NH_3、H_2S、HCl、二噁英、As、Pb、Cd 的非正常排放，环境影响预测计算结果见表 5.2-41~5.2-52。从预测结果可知，项目非正常排放情况下，SO_2、$NO_2$1 小时落地浓度值在各敏感点、网格最大落地浓度点均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、Pb、As、Cd 的 1 小时落地浓度值在各敏感点、网格最大落地浓度点均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准按 HJ2.2-2018 大气环境导则折算的标准值；NH_3 和 HCl 小时落地浓度值在各敏感点、网格最大落地浓度点均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英 1 小时落地浓度值在各敏感点、网格最大落地浓度点满足参照的日本环境标准限值 0.6pgTEQ/m^3 按 HJ2.2-2018 大气环境导则折算的标准值。

表 5.2-41 本项目非正常情况排放 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m^3）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	1.03E+02	21073012	4.50E+02	22.85	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	6.97E+01	21122811	4.50E+02	15.49	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	6.65E+01	21081609	4.50E+02	14.77	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	6.79E+01	21080608	4.50E+02	15.08	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	5.43E+01	21062510	4.50E+02	12.07	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	4.88E+01	21013010	4.50E+02	10.85	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	5.05E+01	21021113	4.50E+02	11.23	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	4.48E+01	21021113	4.50E+02	9.94	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	5.13E+01	21103109	4.50E+02	11.41	达标
10	张栗村	1h 平均	5.02E+01	21103109	4.50E+02	11.15	达标
11	塔子湾	1h 平均	3.95E+01	21090508	4.50E+02	8.78	达标
12	肖家大湾	1h 平均	5.07E+01	21050708	4.50E+02	11.26	达标
13	松堰村	1h 平均	6.10E+01	21050708	4.50E+02	13.57	达标
14	多宝寺	1h 平均	6.14E+01	21050708	4.50E+02	13.65	达标
15	黄土坳	1h 平均	5.96E+01	21050708	4.50E+02	13.24	达标
16	爷塘村	1h 平均	5.13E+01	21122810	4.50E+02	11.4	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	5.45E+01	21081710	4.50E+02	12.12	达标

18	源头村井塘湾	1h 平均	5.00E+01	21032810	4.50E+02	11.11	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	4.98E+01	21112710	4.50E+02	11.07	达标
20	源头村半边街	1h 平均	4.08E+01	21032810	4.50E+02	9.07	达标
21	源头村	1h 平均	4.48E+01	21112710	4.50E+02	9.94	达标
22	冷洞村	1h 平均	3.42E+01	21040610	4.50E+02	7.59	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	6.63E+01	21082819	4.50E+02	14.74	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	6.11E+01	21090119	4.50E+02	13.59	达标
25	新铺村	1h 平均	6.19E+01	21032909	4.50E+02	13.76	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	4.57E+01	21082819	4.50E+02	10.17	达标
27	吕家	1h 平均	6.12E+01	21110509	4.50E+02	13.6	达标
28	宝架楼	1h 平均	5.42E+01	21110509	4.50E+02	12.04	达标
29	竹山	1h 平均	5.48E+01	21110509	4.50E+02	12.17	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	4.57E+01	21111110	4.50E+02	10.15	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	1.48E+02	21050416	4.50E+02	32.89	达标

表 5.2-42 本项目非正常情况排放 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	5.14E+01	21073012	2.25E+02	22.85	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	3.49E+01	21122811	2.25E+02	15.49	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	3.32E+01	21081609	2.25E+02	14.77	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	3.39E+01	21080608	2.25E+02	15.08	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	2.72E+01	21062510	2.25E+02	12.07	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	2.44E+01	21013010	2.25E+02	10.85	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	2.53E+01	21021113	2.25E+02	11.23	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	2.24E+01	21021113	2.25E+02	9.94	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	2.57E+01	21103109	2.25E+02	11.41	达标
10	张栗村	1h 平均	2.51E+01	21103109	2.25E+02	11.15	达标
11	塔子湾	1h 平均	1.98E+01	21090508	2.25E+02	8.78	达标
12	肖家大湾	1h 平均	2.53E+01	21050708	2.25E+02	11.26	达标
13	松堰村	1h 平均	3.05E+01	21050708	2.25E+02	13.57	达标
14	多宝寺	1h 平均	3.07E+01	21050708	2.25E+02	13.65	达标
15	黄土坳	1h 平均	2.98E+01	21050708	2.25E+02	13.24	达标
16	爷塘村	1h 平均	2.57E+01	21122810	2.25E+02	11.4	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	2.73E+01	21081710	2.25E+02	12.12	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	2.50E+01	21032810	2.25E+02	11.11	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	2.49E+01	21112710	2.25E+02	11.07	达标
20	源头村半边街	1h 平均	2.04E+01	21032810	2.25E+02	9.07	达标

21	源头村	1h 平均	2.24E+01	21112710	2.25E+02	9.94	达标
22	冷洞村	1h 平均	1.71E+01	21040610	2.25E+02	7.59	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	3.32E+01	21082819	2.25E+02	14.74	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	3.06E+01	21090119	2.25E+02	13.59	达标
25	新铺村	1h 平均	3.10E+01	21032909	2.25E+02	13.76	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	2.29E+01	21082819	2.25E+02	10.17	达标
27	吕家	1h 平均	3.06E+01	21110509	2.25E+02	13.6	达标
28	宝架楼	1h 平均	2.71E+01	21110509	2.25E+02	12.04	达标
29	竹山	1h 平均	2.74E+01	21110509	2.25E+02	12.17	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	2.28E+01	21111110	2.25E+02	10.15	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	7.40E+01	21050416	2.25E+02	32.89	达标

表 5.2-43 本项目非正常情况排放 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	4.32E+01	21073012	5.00E+02	8.64	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	2.93E+01	21122811	5.00E+02	5.87	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	2.80E+01	21081609	5.00E+02	5.59	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	2.86E+01	21080608	5.00E+02	5.72	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	2.28E+01	21062510	5.00E+02	4.57	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	2.05E+01	21013010	5.00E+02	4.1	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	2.12E+01	21021113	5.00E+02	4.23	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	1.88E+01	21021113	5.00E+02	3.76	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	2.16E+01	21103109	5.00E+02	4.31	达标
10	张栗村	1h 平均	2.12E+01	21103109	5.00E+02	4.23	达标
11	塔子湾	1h 平均	1.67E+01	21090508	5.00E+02	3.34	达标
12	肖家大湾	1h 平均	2.11E+01	21050708	5.00E+02	4.22	达标
13	松堰村	1h 平均	2.55E+01	21050708	5.00E+02	5.1	达标
14	多宝寺	1h 平均	2.56E+01	21050708	5.00E+02	5.12	达标
15	黄土坳	1h 平均	2.50E+01	21050708	5.00E+02	5	达标
16	爷塘村	1h 平均	2.14E+01	21122810	5.00E+02	4.28	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	2.30E+01	21081710	5.00E+02	4.61	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	2.09E+01	21090419	5.00E+02	4.18	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	2.09E+01	21112710	5.00E+02	4.19	达标
20	源头村半边街	1h 平均	1.71E+01	21032810	5.00E+02	3.42	达标
21	源头村	1h 平均	1.89E+01	21112710	5.00E+02	3.78	达标
22	冷洞村	1h 平均	1.43E+01	21040610	5.00E+02	2.85	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	2.77E+01	21082819	5.00E+02	5.54	达标

24	新铺村后头冲	1h 平均	2.57E+01	21090119	5.00E+02	5.14	达标
25	新铺村	1h 平均	2.60E+01	21032909	5.00E+02	5.2	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	1.93E+01	21082819	5.00E+02	3.86	达标
27	吕家	1h 平均	2.58E+01	21110509	5.00E+02	5.16	达标
28	宝架楼	1h 平均	2.29E+01	21110509	5.00E+02	4.57	达标
29	竹山	1h 平均	2.31E+01	21110509	5.00E+02	4.62	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	1.93E+01	21111110	5.00E+02	3.86	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	6.17E+01	21050416	5.00E+02	12.33	达标

表 5.2-44 本项目非正常情况排放 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	1.23E+01	21073012	2.00E+02	6.13	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	8.33E+00	21122811	2.00E+02	4.17	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	7.94E+00	21081609	2.00E+02	3.97	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	8.12E+00	21080608	2.00E+02	4.06	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	6.49E+00	21062510	2.00E+02	3.24	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	5.83E+00	21013010	2.00E+02	2.91	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	6.01E+00	21021113	2.00E+02	3	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	5.34E+00	21021113	2.00E+02	2.67	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	6.13E+00	21103109	2.00E+02	3.06	达标
10	张栗村	1h 平均	6.01E+00	21103109	2.00E+02	3	达标
11	塔子湾	1h 平均	4.74E+00	21090508	2.00E+02	2.37	达标
12	肖家大湾	1h 平均	5.99E+00	21050708	2.00E+02	3	达标
13	松堰村	1h 平均	7.24E+00	21050708	2.00E+02	3.62	达标
14	多宝寺	1h 平均	7.27E+00	21050708	2.00E+02	3.63	达标
15	黄土坳	1h 平均	7.10E+00	21050708	2.00E+02	3.55	达标
16	爷塘村	1h 平均	6.08E+00	21122810	2.00E+02	3.04	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	6.54E+00	21081710	2.00E+02	3.27	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	5.93E+00	21090419	2.00E+02	2.97	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	5.94E+00	21112710	2.00E+02	2.97	达标
20	源头村半边街	1h 平均	4.85E+00	21032810	2.00E+02	2.43	达标
21	源头村	1h 平均	5.37E+00	21112710	2.00E+02	2.69	达标
22	冷洞村	1h 平均	4.05E+00	21040610	2.00E+02	2.02	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	7.86E+00	21082819	2.00E+02	3.93	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	7.29E+00	21090119	2.00E+02	3.65	达标
25	新铺村	1h 平均	7.39E+00	21032909	2.00E+02	3.69	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	5.48E+00	21082819	2.00E+02	2.74	达标

27	吕家	1h 平均	7.33E+00	21110509	2.00E+02	3.67	达标
28	宝架楼	1h 平均	6.49E+00	21110509	2.00E+02	3.25	达标
29	竹山	1h 平均	6.56E+00	21110509	2.00E+02	3.28	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	5.48E+00	21111110	2.00E+02	2.74	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	1.75E+01	21050416	2.00E+02	8.76	达标

表 5.2-45 本项目非正常情况排放 Hg 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	6.20E-04	21073012	3.00E-01	0.21	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	4.20E-04	21122811	3.00E-01	0.14	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	4.00E-04	21081609	3.00E-01	0.13	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	4.10E-04	21080608	3.00E-01	0.14	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	3.30E-04	21062510	3.00E-01	0.11	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	2.90E-04	21013010	3.00E-01	0.1	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	3.00E-04	21021113	3.00E-01	0.1	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	2.70E-04	21021113	3.00E-01	0.09	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	3.10E-04	21103109	3.00E-01	0.1	达标
10	张栗村	1h 平均	3.00E-04	21103109	3.00E-01	0.1	达标
11	塔子湾	1h 平均	2.40E-04	21090508	3.00E-01	0.08	达标
12	肖家大湾	1h 平均	3.00E-04	21050708	3.00E-01	0.1	达标
13	松堰村	1h 平均	3.70E-04	21050708	3.00E-01	0.12	达标
14	多宝寺	1h 平均	3.70E-04	21050708	3.00E-01	0.12	达标
15	黄土坳	1h 平均	3.60E-04	21050708	3.00E-01	0.12	达标
16	爷塘村	1h 平均	3.10E-04	21122810	3.00E-01	0.1	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	3.30E-04	21081710	3.00E-01	0.11	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	3.00E-04	21090419	3.00E-01	0.1	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	3.00E-04	21112710	3.00E-01	0.1	达标
20	源头村半边街	1h 平均	2.50E-04	21032810	3.00E-01	0.08	达标
21	源头村	1h 平均	2.70E-04	21112710	3.00E-01	0.09	达标
22	冷洞村	1h 平均	2.00E-04	21040610	3.00E-01	0.07	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	4.00E-04	21082819	3.00E-01	0.13	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	3.70E-04	21090119	3.00E-01	0.12	达标
25	新铺村	1h 平均	3.70E-04	21032909	3.00E-01	0.12	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	2.80E-04	21082819	3.00E-01	0.09	达标
27	吕家	1h 平均	3.70E-04	21110509	3.00E-01	0.12	达标
28	宝架楼	1h 平均	3.30E-04	21110509	3.00E-01	0.11	达标
29	竹山	1h 平均	3.30E-04	21110509	3.00E-01	0.11	达标

30	花亭村铺门前	1h 平均	2.80E-04	21111110	3.00E-01	0.09	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	8.90E-04	21050416	3.00E-01	0.3	达标

表 5.2-46 本项目非正常情况排放 As 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	4.35E-03	21073012	3.60E-02	12.08	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	2.95E-03	21122811	3.60E-02	8.19	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	2.81E-03	21081609	3.60E-02	7.81	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	2.88E-03	21080608	3.60E-02	8	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	2.30E-03	21062510	3.60E-02	6.39	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	2.06E-03	21013010	3.60E-02	5.72	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	2.13E-03	21021113	3.60E-02	5.92	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	1.89E-03	21021113	3.60E-02	5.25	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	2.17E-03	21103109	3.60E-02	6.03	达标
10	张栗村	1h 平均	2.13E-03	21103109	3.60E-02	5.92	达标
11	塔子湾	1h 平均	1.68E-03	21090508	3.60E-02	4.67	达标
12	肖家大湾	1h 平均	2.12E-03	21050708	3.60E-02	5.89	达标
13	松堰村	1h 平均	2.56E-03	21050708	3.60E-02	7.11	达标
14	多宝寺	1h 平均	2.58E-03	21050708	3.60E-02	7.17	达标
15	黄土坳	1h 平均	2.52E-03	21050708	3.60E-02	7	达标
16	爷塘村	1h 平均	2.15E-03	21122810	3.60E-02	5.97	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	2.32E-03	21081710	3.60E-02	6.44	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	2.10E-03	21090419	3.60E-02	5.83	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	2.11E-03	21112710	3.60E-02	5.86	达标
20	源头村半边街	1h 平均	1.72E-03	21032810	3.60E-02	4.78	达标
21	源头村	1h 平均	1.90E-03	21112710	3.60E-02	5.28	达标
22	冷洞村	1h 平均	1.43E-03	21040610	3.60E-02	3.97	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	2.78E-03	21082819	3.60E-02	7.72	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	2.58E-03	21090119	3.60E-02	7.17	达标
25	新铺村	1h 平均	2.62E-03	21032909	3.60E-02	7.28	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	1.94E-03	21082819	3.60E-02	5.39	达标
27	吕家	1h 平均	2.60E-03	21110509	3.60E-02	7.22	达标
28	宝架楼	1h 平均	2.30E-03	21110509	3.60E-02	6.39	达标
29	竹山	1h 平均	2.33E-03	21110509	3.60E-02	6.47	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	1.94E-03	21111110	3.60E-02	5.39	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	6.20E-03	21050416	3.60E-02	17.22	达标

表 5.2-47 本项目非正常情况排放 Pb 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	1.25E-03	21073012	3.00E+00	0.04	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	8.50E-04	21122811	3.00E+00	0.03	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	8.10E-04	21081609	3.00E+00	0.03	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	8.30E-04	21080608	3.00E+00	0.03	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	6.60E-04	21062510	3.00E+00	0.02	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	6.00E-04	21013010	3.00E+00	0.02	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	6.20E-04	21021113	3.00E+00	0.02	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	5.50E-04	21021113	3.00E+00	0.02	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	6.30E-04	21103109	3.00E+00	0.02	达标
10	张栗村	1h 平均	6.10E-04	21103109	3.00E+00	0.02	达标
11	塔子湾	1h 平均	4.80E-04	21090508	3.00E+00	0.02	达标
12	肖家大湾	1h 平均	6.20E-04	21050708	3.00E+00	0.02	达标
13	松堰村	1h 平均	7.50E-04	21050708	3.00E+00	0.03	达标
14	多宝寺	1h 平均	7.50E-04	21050708	3.00E+00	0.03	达标
15	黄土坳	1h 平均	7.30E-04	21050708	3.00E+00	0.02	达标
16	爷塘村	1h 平均	6.30E-04	21122810	3.00E+00	0.02	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	6.70E-04	21081710	3.00E+00	0.02	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	6.10E-04	21032810	3.00E+00	0.02	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	6.10E-04	21112710	3.00E+00	0.02	达标
20	源头村半边街	1h 平均	5.00E-04	21032810	3.00E+00	0.02	达标
21	源头村	1h 平均	5.50E-04	21112710	3.00E+00	0.02	达标
22	冷洞村	1h 平均	4.20E-04	21040610	3.00E+00	0.01	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	8.10E-04	21082819	3.00E+00	0.03	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	7.50E-04	21090119	3.00E+00	0.03	达标
25	新铺村	1h 平均	7.60E-04	21032909	3.00E+00	0.03	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	5.60E-04	21082819	3.00E+00	0.02	达标
27	吕家	1h 平均	7.50E-04	21110509	3.00E+00	0.03	达标
28	宝架楼	1h 平均	6.60E-04	21110509	3.00E+00	0.02	达标
29	竹山	1h 平均	6.70E-04	21110509	3.00E+00	0.02	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	5.60E-04	21111110	3.00E+00	0.02	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	1.81E-03	21050416	3.00E+00	0.06	达标

表 5.2-48 本项目非正常情况排放 Cd 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	1.88E-03	21073012	3.00E-02	6.27	达标

2	大洪村喜岭组	1h 平均	1.28E-03	21122811	3.00E-02	4.27	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	1.22E-03	21081609	3.00E-02	4.07	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	1.24E-03	21080608	3.00E-02	4.13	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	9.90E-04	21062510	3.00E-02	3.3	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	8.90E-04	21013010	3.00E-02	2.97	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	9.20E-04	21021113	3.00E-02	3.07	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	8.20E-04	21021113	3.00E-02	2.73	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	9.40E-04	21103109	3.00E-02	3.13	达标
10	张栗村	1h 平均	9.20E-04	21103109	3.00E-02	3.07	达标
11	塔子湾	1h 平均	7.20E-04	21090508	3.00E-02	2.4	达标
12	肖家大湾	1h 平均	9.30E-04	21050708	3.00E-02	3.1	达标
13	松堰村	1h 平均	1.12E-03	21050708	3.00E-02	3.73	达标
14	多宝寺	1h 平均	1.12E-03	21050708	3.00E-02	3.73	达标
15	黄土坳	1h 平均	1.09E-03	21050708	3.00E-02	3.63	达标
16	爷塘村	1h 平均	9.40E-04	21122810	3.00E-02	3.13	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	1.00E-03	21081710	3.00E-02	3.33	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	9.20E-04	21032810	3.00E-02	3.07	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	9.10E-04	21112710	3.00E-02	3.03	达标
20	源头村半边街	1h 平均	7.50E-04	21032810	3.00E-02	2.5	达标
21	源头村	1h 平均	8.20E-04	21112710	3.00E-02	2.73	达标
22	冷洞村	1h 平均	6.30E-04	21040610	3.00E-02	2.1	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	1.21E-03	21082819	3.00E-02	4.03	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	1.12E-03	21090119	3.00E-02	3.73	达标
25	新铺村	1h 平均	1.13E-03	21032909	3.00E-02	3.77	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	8.40E-04	21082819	3.00E-02	2.8	达标
27	吕家	1h 平均	1.12E-03	21110509	3.00E-02	3.73	达标
28	宝架楼	1h 平均	9.90E-04	21110509	3.00E-02	3.3	达标
29	竹山	1h 平均	1.00E-03	21110509	3.00E-02	3.33	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	8.40E-04	21111110	3.00E-02	2.8	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	2.71E-03	21050416	3.00E-02	9.03	达标

表 5.2-49 本项目非正常情况排放 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	9.50E-01	21073012	2.00E+02	0.47	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	6.45E-01	21122811	2.00E+02	0.32	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	6.14E-01	21081609	2.00E+02	0.31	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	6.29E-01	21080608	2.00E+02	0.31	达标

5	三湾村大房组	1h 平均	5.02E-01	21062510	2.00E+02	0.25	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	4.51E-01	21013010	2.00E+02	0.23	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	4.65E-01	21021113	2.00E+02	0.23	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	4.13E-01	21021113	2.00E+02	0.21	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	4.74E-01	21103109	2.00E+02	0.24	达标
10	张栗村	1h 平均	4.65E-01	21103109	2.00E+02	0.23	达标
11	塔子湾	1h 平均	3.67E-01	21090508	2.00E+02	0.18	达标
12	肖家大湾	1h 平均	4.64E-01	21050708	2.00E+02	0.23	达标
13	松堰村	1h 平均	5.60E-01	21050708	2.00E+02	0.28	达标
14	多宝寺	1h 平均	5.63E-01	21050708	2.00E+02	0.28	达标
15	黄土坳	1h 平均	5.49E-01	21050708	2.00E+02	0.27	达标
16	爷塘村	1h 平均	4.70E-01	21122810	2.00E+02	0.24	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	5.06E-01	21081710	2.00E+02	0.25	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	4.59E-01	21090419	2.00E+02	0.23	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	4.60E-01	21112710	2.00E+02	0.23	达标
20	源头村半边街	1h 平均	3.76E-01	21032810	2.00E+02	0.19	达标
21	源头村	1h 平均	4.16E-01	21112710	2.00E+02	0.21	达标
22	冷洞村	1h 平均	3.13E-01	21040610	2.00E+02	0.16	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	6.08E-01	21082819	2.00E+02	0.3	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	5.64E-01	21090119	2.00E+02	0.28	达标
25	新铺村	1h 平均	5.72E-01	21032909	2.00E+02	0.29	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	4.24E-01	21082819	2.00E+02	0.21	达标
27	吕家	1h 平均	5.67E-01	21110509	2.00E+02	0.28	达标
28	宝架楼	1h 平均	5.03E-01	21110509	2.00E+02	0.25	达标
29	竹山	1h 平均	5.08E-01	21110509	2.00E+02	0.25	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	4.24E-01	21111110	2.00E+02	0.21	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	1.36E+00	21050416	2.00E+02	0.68	达标

表 5.2-50 本项目非正常情况排放 H_2S 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	2.95E-02	21073012	1.00E+01	0.29	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	2.00E-02	21122811	1.00E+01	0.2	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	1.91E-02	21081609	1.00E+01	0.19	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	1.95E-02	21080608	1.00E+01	0.19	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	1.56E-02	21062510	1.00E+01	0.16	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	1.40E-02	21013010	1.00E+01	0.14	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	1.45E-02	21021113	1.00E+01	0.14	达标

8	张栗村贺家塘	1h 平均	1.28E-02	21021113	1.00E+01	0.13	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	1.47E-02	21103109	1.00E+01	0.15	达标
10	张栗村	1h 平均	1.44E-02	21103109	1.00E+01	0.14	达标
11	塔子湾	1h 平均	1.13E-02	21090508	1.00E+01	0.11	达标
12	肖家大湾	1h 平均	1.45E-02	21050708	1.00E+01	0.15	达标
13	松堰村	1h 平均	1.75E-02	21050708	1.00E+01	0.18	达标
14	多宝寺	1h 平均	1.76E-02	21050708	1.00E+01	0.18	达标
15	黄土坳	1h 平均	1.71E-02	21050708	1.00E+01	0.17	达标
16	爷塘村	1h 平均	1.47E-02	21122810	1.00E+01	0.15	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	1.56E-02	21081710	1.00E+01	0.16	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	1.43E-02	21032810	1.00E+01	0.14	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	1.43E-02	21112710	1.00E+01	0.14	达标
20	源头村半边街	1h 平均	1.17E-02	21032810	1.00E+01	0.12	达标
21	源头村	1h 平均	1.28E-02	21112710	1.00E+01	0.13	达标
22	冷洞村	1h 平均	9.80E-03	21040610	1.00E+01	0.1	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	1.90E-02	21082819	1.00E+01	0.19	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	1.75E-02	21090119	1.00E+01	0.18	达标
25	新铺村	1h 平均	1.78E-02	21032909	1.00E+01	0.18	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	1.31E-02	21082819	1.00E+01	0.13	达标
27	吕家	1h 平均	1.76E-02	21110509	1.00E+01	0.18	达标
28	宝架楼	1h 平均	1.55E-02	21110509	1.00E+01	0.16	达标
29	竹山	1h 平均	1.57E-02	21110509	1.00E+01	0.16	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	1.31E-02	21111110	1.00E+01	0.13	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	4.25E-02	21050416	1.00E+01	0.42	达标

表 5.2-51 本项目非正常情况排放 HCl 贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	2.70E+00	21073012	5.00E+01	5.39	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	1.83E+00	21122811	5.00E+01	3.66	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	1.74E+00	21081609	5.00E+01	3.49	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	1.79E+00	21080608	5.00E+01	3.57	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	1.43E+00	21062510	5.00E+01	2.85	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	1.28E+00	21013010	5.00E+01	2.56	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	1.32E+00	21021113	5.00E+01	2.64	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	1.17E+00	21021113	5.00E+01	2.35	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	1.35E+00	21103109	5.00E+01	2.69	达标
10	张栗村	1h 平均	1.32E+00	21103109	5.00E+01	2.64	达标

11	塔子湾	1h 平均	1.04E+00	21090508	5.00E+01	2.09	达标
12	肖家大湾	1h 平均	1.32E+00	21050708	5.00E+01	2.63	达标
13	松堰村	1h 平均	1.59E+00	21050708	5.00E+01	3.18	达标
14	多宝寺	1h 平均	1.60E+00	21050708	5.00E+01	3.2	达标
15	黄土坳	1h 平均	1.56E+00	21050708	5.00E+01	3.12	达标
16	爷塘村	1h 平均	1.34E+00	21122810	5.00E+01	2.67	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	1.44E+00	21081710	5.00E+01	2.88	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	1.30E+00	21090419	5.00E+01	2.61	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	1.31E+00	21112710	5.00E+01	2.61	达标
20	源头村半边街	1h 平均	1.07E+00	21032810	5.00E+01	2.13	达标
21	源头村	1h 平均	1.18E+00	21112710	5.00E+01	2.36	达标
22	冷洞村	1h 平均	8.90E-01	21040610	5.00E+01	1.78	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	1.73E+00	21082819	5.00E+01	3.46	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	1.60E+00	21090119	5.00E+01	3.21	达标
25	新铺村	1h 平均	1.62E+00	21032909	5.00E+01	3.25	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	1.20E+00	21082819	5.00E+01	2.41	达标
27	吕家	1h 平均	1.61E+00	21110509	5.00E+01	3.22	达标
28	宝架楼	1h 平均	1.43E+00	21110509	5.00E+01	2.85	达标
29	竹山	1h 平均	1.44E+00	21110509	5.00E+01	2.89	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	1.20E+00	21111110	5.00E+01	2.41	达标
31	网格点（0，-100）	1h 平均	3.85E+00	21050416	5.00E+01	7.70	达标

表 5.2-52 本项目非正常情况排放二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度类型	浓度增量（μg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（μg/m³）	占标率%	是否超标
1	新铺村九眼泉	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
2	大洪村喜岭组	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
3	大洪村八角亭	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
4	三湾村新家湾	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
5	三湾村大房组	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
6	三湾村八房组	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
7	张栗村张家冲	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
8	张栗村贺家塘	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
9	张栗村栗山组	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
10	张栗村	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
11	塔子湾	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
12	肖家大湾	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标

13	松堰村	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
14	多宝寺	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
15	黄土坳	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
16	爷塘村	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
17	芝江村吴家冲	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
18	源头村井塘湾	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
19	源头村瓦屋组	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
20	源头村半边街	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
21	源头村	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
22	冷洞村	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
23	新铺村东湖塘	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
24	新铺村后头冲	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
25	新铺村	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
26	新铺村新塘冲	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
27	吕家	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
28	宝架楼	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
29	竹山	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
30	花亭村铺门前	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标
31	网格点（-2500，-2500）	1h 平均	0.00E+00	/	3.60E-06	0	达标

在非正常工况下，评价区域各敏感点及其最大地面浓度点结果见表 5.2-41 至表 5.2-52。由上表可知，在非正常工况下，各预测因子在区域的最大落地浓度以及对各敏感点的最大贡献值均未超过相应质量标准浓度限值，但占标率显著增加。因此，建设单位应加强对环保设备的维护，定期对其保养，杜绝事故的发生，减轻对环境的影响。

5.2.1.6 环境防护距离的计算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外 的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目采用进一步预测模型，模型评价基准年内污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。本次防护距离厂界外网格分辨率取 50m。

本项目对厂界外主要污染物的短期贡献浓度：PM_{10} 日平均浓度、$PM_{2.5}$ 日平均浓度、$SO_2$1 小时浓度和日平均浓度、$NO_2$1 小时浓度和日平均浓度、HCl1 小时浓度和日

平均浓度、Hg 日平均浓度、$NH_3$1 小时平均浓度、Hg 日均平均浓度、As 日均平均浓度、Pb 日均平均浓度、Cd 日均平均浓度、TSP 日均平均浓度、VOCs1 小时平均浓度等均能满足相应的环境标准，厂界外无超标点，无需设置大气环境防护距离。

5.2.1.7 排气筒参数设置合理性分析

本项目各车间设有集气罩，全厂设置 7 个排气筒，各污染物达标排放，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，当烟囱高度收到限制时，应采取合并烟囱、提高烟气抬升高度等措施。”本项目拟建锅炉房高度约 31.3m，考虑到环保要求，循环流化床锅炉烟囱高度 80m 为建筑高度的 2.5 倍，满足设计规范要求。

其他排气筒设置可以满足《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”，本项目所有排气筒高度均不低于 15m。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度不得小于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出的风速 Vc 的 1.5 倍。

$$Vc=V\times（2.303）^（1/K）/Γ（1+1/K）$$

$$K=0.74+0.19\times V$$

式中：V——排气筒出口高度处环境多年平均风速；

K——韦伯斜率；

Γ（λ）——Γ 函数，λ=1+1/K。

本项目污染源排放烟囱高度按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算结果见表 5.2-53。

表 5.2-53 项目 Vc、Vs/Vc（m/s）的比值

排气筒	烟囱高度（m）	烟囱内径（m）	Vs	Vc	Vs/Vc
锅炉排气筒（DA001）	80	2.6	13.15	4.02	3.27
碎煤室（DA002）	21	0.3	11.79	2.89	4.08
转运站（DA003）	15	0.3	11.79	2.31	5.11
灰库（DA004）	30	0.4	6.63	3.54	1.87
渣库（DA005）	23	0.4	6.63	3.10	2.14
石灰石粉仓（DA006）	20	0.4	6.63	2.89	2.29

项目烟囱（排气筒）出口处烟气速度 Vs 在各类稳定度条件下大于按照《制定地

方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出风速 Vc 的 1.5 倍，符合标准的要求。

根据预测结果，项目正常排放的情况下，各污染物在各敏感点处的浓度预测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。烟囱高度满足烟气抬升需要，从环境影响角度说明烟囱、排气筒的高度设计基本合理。

5.2.1.8 锅炉点火影响分析

本工程采用轻质柴油点火，锅炉每年点火次数为 1 次，每次 5-6 小时，运行时间段为从锅炉冷态到脱硫、脱硝工艺启动止。本工程锅炉点火启动、停炉熄火等情况燃烧不稳定，锅炉未能及时停用检修，启停阶段氮氧化物排放质量浓度参考参照《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 700mg/m^3。

本工程在非正常工况时已考虑锅炉点火启动、停炉熄火等情况燃烧不稳定下的预测，经预测 NO_2 的小时平均质量浓度最大值为 17.5μg/m^3，占二级标准的 8.76%，仍能满足二级标准要求。

5.2.1.9 物料运输道路影响分析

本项目涉及的运输工程为公路运输，运输工程对大气环境的影响主要是尾气和扬尘。尾气排放是造成灰霾、光化学烟雾污染的重要原因，交通扬尘也是造成空气中颗粒物污染的因素之一。

1、煤炭

本工程采用设计煤种和校核煤种，分别为兴优 1 和明冲煤矿，项目燃煤通过湘江水运至水口山经开区的湘江松柏码头，然后通过公路运输回厂区，较大程度减少了公路运输量，同时建议项目均采用节能环保的新能源汽车或达到国六排放标准的汽车进行货物运输，从源头上减少了机动车尾气的排放。

为防止运煤过程中的扬尘污染，本项目运输车辆采用密闭措施，避免运输过程产生物料遗撒，并且要求厂外运输时驾驶员在运输过程中做到文明驾驶，途径村庄时要减速慢行；在进出厂区时先进行车外身清洗，必须加强对运煤汽车的管理，严格执行运行管理制度，道路限速行驶等措施，以减少扬尘的产生量。

2、石灰石粉、灰渣

项目脱硫使用的石灰石粉优先从周边城镇进行采购，运输距离较短，涉及道路主

要为县道 X075、省道 S569、G356，运输距离 30~40km，当周边企业产品不满足要求时，可从常宁市进行采购，运输距离约 20km。石灰石采用密闭罐车运输，运输汽车应采用新能源汽车或国六排放标准的汽车，从源头上减少了机动车尾气的排放。加强对运输汽车的管理，严格执行运行管理制度，道路限速行驶等措施，以有效防止粉尘飞扬。

本工程灰渣系统采用灰、渣分除，锅炉除灰采用正压浓相气力输送系统连续排灰；炉底排渣经冷渣机冷却后，由带式输送机运转、斗式提升机提升到渣库储存。灰渣交由长沙致通建材有限公司通过专用密封罐车运输至相关企业直接综合利用。加强对运输汽车的管理，严格执行运行管理制度，道路限速行驶等措施，以有效防止粉尘飞扬。

由此可见，本项目物料运输对周边环境空气的影响较小。

5.2.1.10 食堂油烟

本项目厂区内设有食堂，食堂配备油烟净化设施，净化效率 85%，经处理后油烟排放浓度约 1.592mg/m^3，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的 2.0mg/m^3 限值要求。油烟经过专用烟道由屋顶排放，对周围大气环境影响较小。

5.2.1.11 污染物排放量核算

本项目污染物排放量核算主要是新增污染源，包括无组织、有组织、年排放量、非正常排放量核算。

1、有组织排放量核算

表 5.2-54 本项目大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
设计煤种大气污染物有组织排放核算					
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	5.202	0.856	5.567
		SO_2	33.810	5.556	36.179
		NOx	48	7.902	51.364
		HCl	2.638	0.434	2.823
		汞及其化合物	0.0038	0.0006	0.0041
		砷及其化合物	0.001079	0.00018	0.0012
		铅及其化合物	0.000319	0.00005	0.0003
		镉及其化合物	0.000493	0.00008	0.0005
		铬及其化合物	0.00004	0.00001	0.00005
		氨气	0.929	0.153	0.994

		H_2S	0.026	0.004	0.028
		二噁英	0.018 ngTEQ/m^3	2.963 μgTEQ/h	19.261 mgTEQ/a
主要排放口合计		颗粒物			5.567
		SO_2			36.179
		NOx			51.364
		HCl			2.823
		汞及其化合物			0.0041
		砷及其化合物			0.0012
		铅及其化合物			0.0003
		镉及其化合物			0.0005
		铬及其化合物			0.00005
		氨气			0.994
		H_2S			0.028
		二噁英			19.261 mgTEQ/a
一般排放口					
2	DA002	颗粒物	3.527	0.011	0.012
3	DA003	颗粒物	10.187	0.031	0.033
4	DA004	颗粒物	21.389	0.064	0.417
5	DA005	颗粒物	8.722	0.026	0.170
6	DA006	颗粒物	10.583	0.0318	0.0012
一般排放口合计		颗粒物			0.6332
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			6.2002
		SO_2			36.179
		NOx			51.364
		HCl			2.823
		汞及其化合物			0.0041
		砷及其化合物			0.0012
		铅及其化合物			0.0003
		镉及其化合物			0.0005
		铬及其化合物			0.00005
		氨气			0.994
		H_2S			0.028
		二噁英			19.261mgTEQ/a
校核煤种大气污染物有组织排放核算					

主要排放口					
1	DA001	颗粒物	7.634	1.229	7.989
		SO_2	12.636	2.034	13.224
		NOx	48	7.728	50.233
		HCl	2.177	0.351	2.279
		汞及其化合物	0.0030	0.0005	0.0031
		砷及其化合物	0.000785	0.00013	0.0008
		铅及其化合物	0.000351	0.00006	0.0004
		镉及其化合物	0.000542	0.00009	0.0006
		铬及其化合物	0.00005	0.00001	0.00005
		氨气	0.943	0.152	0.986
		H_2S	0.029	0.005	0.030
		二噁英	0.018 ngTEQ/m^3	2.898 μgTEQ/h	18.838 mgTEQ/a
主要排放口合计		颗粒物			7.989
		SO_2			13.224
		NOx			50.233
		HCl			2.279
		汞及其化合物			0.0031
		砷及其化合物			0.0008
		铅及其化合物			0.0004
		镉及其化合物			0.0006
		铬及其化合物			0.00005
		氨气			0.986
		H_2S			0.030
		二噁英			18.838 mgTEQ/a
一般排放口					
2	DA002	颗粒物	3.526	0.011	0.013
3	DA003	颗粒物	10.186	0.031	0.036
4	DA004	颗粒物	30.696	0.092	0.599
5	DA005	颗粒物	12.518	0.038	0.244
6	DA006	颗粒物	10.769	0.0323	0.0008
一般排放口合计		颗粒物			0.8928
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			8.8818
		SO_2			13.224

	NOx	50.233
	HCl	2.279
	汞及其化合物	0.0031
	砷及其化合物	0.0008
	铅及其化合物	0.0004
	镉及其化合物	0.0006
	铬及其化合物	0.00005
	氨气	0.986
	H_2S	0.030
	二噁英	18.838 mgTEQ/a

2、无组织排放核算

表 5.2-55 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
设计煤种大气污染物无组织排放量核算						
1	碎煤室	颗粒物	洒水降尘，去除率70%	《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	1.0	0.070
2	转运过程	颗粒物	洒水降尘，去除率70%		1.0	0.203
3	干煤棚	颗粒物	封闭式煤棚、煤棚内装卸、喷干雾、洒水抑尘，去除率80%		1.0	0.227
4	污泥干化间	氨气	喷洒除臭剂，去除率60%	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.101
		硫化氢			0.06	0.003
5	盐酸储罐	HCl	无组织	《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	0.20	0.0046
6	柴油储罐	VOCs	无组织		4.0	0.0168
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				0.500
		氨气				0.101
		硫化氢				0.003
		HCl				0.0046
		VOCs				0.0168
校核煤种大气污染物无组织排放量核算						
1	碎煤室	颗粒物	洒水降尘，去除率70%	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排	1.0	0.076
2	转运过程	颗粒物	洒水降尘，去除率70%		1.0	0.219

3	干煤棚	颗粒物	封闭式煤棚、煤棚内装卸、喷干雾、洒水抑尘，去除率80%	放监控浓度限值	1.0	0.244
4	污泥干化间	氨气	喷洒除臭剂，去除率60%	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.099
		硫化氢			0.06	0.003
5	盐酸储罐	HCl	无组织	《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	0.20	0.0046
6	柴油储罐	VOCs	无组织		4.0	0.0168
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物				0.539
		氨气				0.099
		硫化氢				0.003
		HCl				0.0046
		VOCs				0.0168

3、项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-56 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
设计煤种大气污染物年排放量核算		
1	颗粒物（以 PM_{10} 计，有组织）	6.2002
2	颗粒物（以 TSP 计，无组织）	0.500
3	SO_2	36.179
4	NOx	51.364
5	HCl	2.8276
6	汞及其化合物	0.0041
7	砷及其化合物	0.0012
8	铅及其化合物	0.0003
9	镉及其化合物	0.0005
10	铬及其化合物	0.00005
11	氨气	1.095
12	H_2S	0.031
13	二噁英	19.261mgTEQ/a
14	VOCs	0.0168
校核煤种大气污染物年排放量核算		
1	颗粒物（以 PM_{10} 计，有组织）	8.8818
2	颗粒物（以 TSP 计，无组织）	0.539
3	SO_2	13.224

4	NOx	50.233
5	HCl	2.2836
6	汞及其化合物	0.0031
7	砷及其化合物	0.0008
8	铅及其化合物	0.0004
9	镉及其化合物	0.0006
10	铬及其化合物	0.00005
11	氨气	1.085
12	H_2S	0.033
13	二噁英	18.838mgTEQ/a
14	VOCs	0.0168

4、非正常排放量核算

表 5.2-57 项目大气污染物非正常排放量核算表

工况	非正常工况	废气量 Nm^3/h	排放情况	污染物名称	排放速率（kg/h）
设计煤种大气污染物非正常排放量核算					
非正常工况	烟气处理设施故障	164626.610	脱硝系统出现故障/点火时脱硝系统未启动，脱硝效率为 0	NOx	19.755
			脱硫系统结垢，单台锅炉脱硫率降为 87.5%	SO_2	69.575
			布袋破损，除尘效率下降到 96%	PM_{10}*	114.187
			氯化氢及重金属去除效率降至 50%	HCl	4.343
				汞及其化合物	0.001
				砷及其化合物	0.007
				铅及其化合物	0.002
				镉及其化合物	0.003
			去除效率为 0%	氨气	1.529
				H_2S*	0.043
			二噁英去除效率降至 20%	二噁英	3.952μgTEQ/h
校核煤种大气污染物非正常排放量核算					
非正常工况	烟气处理设施故障	161004.752	脱硝系统出现故障/点火时脱硝系统未启动，脱硝效率为 0	NOx	19.321
			脱硫系统结垢，单台锅炉脱硫率降为	SO_2	25.431

			87.5%		
			布袋破损，除尘效率下降到 96%	PM_{10}*	163.873
			氯化氢及重金属去除效率降至 50%	HCl	3.506
				汞及其化合物	0.001
				砷及其化合物	0.005
				铅及其化合物	0.002
				镉及其化合物	0.003
			去除效率为 0%	氨气	1.518
				H_2S*	0.047
			二噁英去除效率降至 20%	二噁英	3.864μgTEQ/h

5.2.1.12 小结

1、大气环境影响评价结论

（1）项目所在地常宁市属于达标区，项目大气污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（2）项目大气污染源正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（3）本项目各排放污染物经叠加现状浓度后，主要污染物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及参照的日本标准等，项目环境影响符合区域环境功能区划。

2、大气环境防护距离

本项目无需设置大气环境防护距离。

3、污染物排放量核算结果

项目全厂设计煤种排放颗粒物（以 PM_{10} 计，有组织）：6.2002t/a、颗粒物（以 TSP 计，无组织）：0.500t/a、SO_2：36.179t/a、NOx：51.364t/a、HCl：2.8276t/a、汞及其化合物：0.0041t/a、砷及其化合物：0.0012t/a、铅及其化合物：0.0003t/a、镉及其化合物：0.0005t/a、铬及其化合物：0.00005t/a、氨气：1.095t/a、二噁英：19.261mgTEQ/a、硫化氢：0.031t/a、VOCs：0.0168t/a。

项目全厂校核煤种排放颗粒物（以 PM_{10} 计，有组织）：8.8818t/a、颗粒物（以 TSP 计，无组织）：0.539t/a、SO_2：13.224t/a、NOx：50.233t/a、HCl：2.2836t/a、汞及其化合物：0.0031t/a、砷及其化合物：0.0008t/a、铅及其化合物：0.0004t/a、镉及其化

合物：0.0006t/a、铬及其化合物：0.00005t/a、氨气：1.085t/a、二噁英：18.838mgTEQ/a、硫化氢：0.028t/a、VOCs：0.0168t/a。

综上所述，本项目对于周边环境影响可以接受。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

1、依托园区污水处理厂基本情况

根据《常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂建设项目（一期）环境影响评价报告书》（报批稿），园区污水处理厂一期设计污水处理量为 6.0 万 m^3/d，污水处理工艺采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+臭氧氧化”的污水处理工艺，处理接纳湘南纺织产业基地环保设施园内企业的生产废水和生活污水。园区污水处理厂设计出水水质见表 5.2-58；设计回用水水质执行《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011），回用率 40%，回用水质见表 5.2-59。

表 5.2-58 园区污水处理厂设计出水质（单位：mg/L，除 pH 值无量纲，色度为倍数）

因子	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	硫化物	色度	苯胺类	六价铬
数值	6-9	50	10	10	5（8）	15	0.5	0.5	30	1.0	0.5

表 5.2-59 项目回用水水质要求（单位：mg/L，除 pH 值无量纲，色度为倍数）

项目	pH	COD	SS	色度	铁	锰	总硬度	电导率（μs/cm）
回用水水质	6.5-8.5	≤50	≤30	≥30	≤25	≤0.3	≤0.2	≤450

园区污水处理厂设计出水水质为：执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）（六价铬、苯胺类按环保部 2015 年第 41 号文执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表 1 间接排放要求）；回用水水质执行《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107-2011）。

2、建设项目废水污染物排放信息表

建设项目废水污染物排放信息见下表。

表 5.2-60 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否合理	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	CODcr、BOD_5、SS、氨氮、动植物油	进入园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	生活污水处理系统	隔油池+化粪池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	污泥干化含湿废气污冷凝水	COD、氨氮、BOD_5等			TW002	/	/			
3	含油废水	石油类			TW003	隔油池	隔油池			
4	锅炉酸洗废水	COD、SS			TW004	中和池	中和池			

表 5.2-61 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（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	浓度限值 mg/L
1	DW001	112.544950830	26.385171015	10496.2（10843.2）	进入园区污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	全天	常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂	COD	50
									BOD_5	10
									氨氮	5（8）
									SS	10
									动植物油	1
									盐类	/
									石油类	1

表 5.2-62 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议

			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及污水处理厂接管标准；《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准	500
2		BOD_5		150
3		SS		400
4		动植物油		100
5		石油类		20
6		盐类		600
7		NH_3-N*		15

表 5.2-63 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	22.5（23.7）	0.0091（0.0096）	2.678（2.834）
		BOD_5	7.5（7.9）	0.0031（0.0032）	0.897（0.949）
		SS	1.9（1.9）	0.0008	0.223
		NH_3-N	1.3（1.3）	0.0005（0.0006）	0.152（0.159）
		动植物油	0.3（0.3）	0.0001	0.032
		盐类	364.7（363.7）	0.1467	43.42
		石油类	0.6（0.5）	0.0002	0.065
全厂排放口合计		COD			2.678（2.834）
		BOD_5			0.897（0.949）
		SS			0.223
		NH_3-N			0.152（0.159）
		动植物油			0.032
		盐类			43.42

	石油类	0.065

备注：表 5.2.-61 至表 5.2-63 中（）里面为校核煤种废水排放量。

5.2.2.2 依托园区污水处理厂环境可行性

根据《湖南常宁湘南纺织产业基地规划》，产业基地规划采用“一区两园”的发展思路，包括纺织生产园与环保设施园两部分。其中环保设施园功能定位为湖南常宁湘南纺织产业基地的环保设施园，主要建设纺织服装特色产业（包括洗水、印染、浆染等企业），并配套污水处理厂、热电联产等基础设施和物流区，构建“一核、一轴、一、带、两区”的空间结构。其中园区污水处理厂的污水处理总规模 15 万 t/d，回用率不低于 40%，排放总量为 9 万 t/d，其中一期为 6 万 t/d，回用水量 2.4 万吨/d，回用比 40%（目前在建园区污水处理厂一期工程）。

本项目位于园区污水处理厂服务范围内，园区污水处理厂设计时已经考虑了本热电联产项目的废水水质和废水量，园区污水处理厂一期工程污水处理规模为 6 万 m^3/d，而本项目设计煤种全厂外排废水量（包括生活污水和生产废水）为 $34.78m^3/d$（不包含锅炉酸洗废水 $200m^3/$次），占园区污水处理厂一期工程废水处理规模的 0.58%；校核煤种全厂外排废水量（包括生活污水和生产废水）为 $35.96m^3/d$（不包含锅炉酸洗废水 $200m^3/$次），占园区污水处理厂一期工程废水处理规模的 0.60%，且废水中污染物简单浓度低，因此本项目废水水质可以满足园区污水处理厂进水水质要求。

园区污水处理厂与本项目相邻，位于本项目南侧，根据项目场地地形图可知，本项目位置高差低于南侧的污水处理厂，污水管网敷设时位于地下，设计时将本工程废水采用重力流流入园区污水处理厂地下设置的废水收集池，统一由园区污水处理厂通过提升泵提升至处理构筑物进行下一步处理；污水处理厂配套建设废水收集管网和尾水管道，污水处理厂先于本项目建成投产，项目产生的废水可及时排入污水处理厂进一步处理。

根据《常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂建设项目（一期）环境影响评价报告书》（报批稿）水环境影响预测结果：枯水期和丰水期，废水正常排放时，COD、NH_3-N、TP 和 TN 预测值均能达到《地表水环境质量标准》II 类水质标准，对春陵水水体水质影响较小。

综上所述，本项目废水水质、水量等均能被园区污水处理厂完全接纳，正常工况下本项目废水经预处理后排入产业园污水处理厂进一步处理达标后外排，对区域水环境影响可接受，项目依托园区污水处理厂可行。

5.2.3 营运期地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的附录 A，本项目属于III类建设项目，根据导则，地下水敏感程度属较敏感，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

5.2.3.1 区域地质与水文条件

1、区域水文地质条件

本项目与园区污水处理厂相邻，项目场地水文地质特征参考《常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂建设项目（一期）环境影响报告书》，具体如下：

（1）区域地质

评价区内出露地层有泥盆系上统至二叠系上统，古生界沉积的海相碳酸盐建造，厚 1125~1953m，海陆交互相碎屑建造厚 450~930m，新生界为粘性土及砂砾石层，厚 0~20m，最厚达 30m。

①泥盆系（D）

区域主要出露泥盆系上统锡矿山组（D3x），出露于规划评价区西部，总厚 194~673m，按岩性可分为上、下两段。下段（D3x1）主要为灰岩、白云质灰岩，局部为粉砂岩，厚 144~423m；上段（D3x2）主要为砂岩夹页岩，厚 50~250m。

②石炭系（C）

石炭系区域范围内出露下统和中上统，出露范围较大，主要呈带状分布于规划评价区东部，下统出露孟公坳组（C1m）、石磴子组（C1s）、测水组（C1c）、梓门桥组（C1z），厚度 600~950m，主要为灰岩和白云岩，中上统出露壶天群（C2+3），厚度 300~500m，岩性主要为白云质灰岩，含燧石，产铅锌铜矿。

③二叠系（P）

二叠系主要出露于区内东部，厚度约 540~770m，包括下统上统斗岭组（P_{2dl}）和长兴组（P2c），以砂页岩为主，与下伏石炭系地层整合接触。

④第四系（Q）

区内主要分布两种成因的松散沉积：沿现代河流两侧的冲积物（Q_{al}）和广泛分布在丘陵与洼地的坡洪积物（Q_{dl+pl}），冲积物上部为粘性土，下部为砂砾石坡洪积物主要为粉质粘土，分布不连续，厚度变化大，一般较薄，局部缺失。

区域地层结构和岩性特征见表 5.2-64。

表 5.2-64 区域地层岩性表

地质时代				地层代号	厚度	岩性特征
新生界	第四系			Q	0-20	冲洪积物上部为可塑状粉质粘土，下部为砂卵石层，具有二元结构；残坡积物表层为灰黄-灰黑色软塑耕植土，下部为黄色硬塑状粉质粘土。
古生代	二叠系	上统	长兴组	P_{2C}	69	薄层状含铁锰硅质岩、硅质页岩夹泥质粉砂岩、硅质砂岩及透镜状灰岩。
			斗岭组	P_1dl	245-381	上段为炭质页岩夹粉砂岩、泥岩及煤层。下段为中粒石英砂岩及砂、页岩互层。
		下统	当冲组	P_1d	70-160	上段为板状含锰硅质岩、硅质页岩。下段为泥灰岩、硅质泥灰岩夹页岩，产金，黄铁矿及铅锌矿。
	石炭系		壹天群	$C_{2+3}ht$	300-500	白云岩、白云质灰岩，含燧，产铅、锌、铜。
		下统	梓门桥组	C_{1Z}	100-140	白云质灰岩、炭质灰岩、白云岩夹薄层炭质页岩。
			测水组	Cc	45-70	上部为砂岩、炭质页岩夹透镜状煤层，含黄铁矿。下部为含铁质石英砂岩及砂质页岩与中厚层砂岩互层。
			石蹬子组	C_{1s}	300-350	上部为泥灰岩夹一层硅质岩。中部为不纯薄层灰岩。下部为深灰色后层灰岩、含炭质及燧石结核。
			孟公坳组	C_{1m}	161-390	上部为土黄色页岩、粉砂岩，砂岩夹灰色灰岩。下部为中厚层灰岩，泥质灰岩及薄层泥灰岩。
	泥盆系	上统	锡矿山组上段	D_{3x}^2	50-250	上部为粘土质、炭质、砂质页岩夹薄层泥灰岩及赤铁矿。下部为黄褐色石英砂岩、粉砂岩、砂质页岩。
			锡矿山组下段	D_{3X}^1	144-423	上部为中厚层状灰岩夹薄层泥灰岩及透镜状灰岩。中部为黑色癞痢状灰岩。下部为灰黑色厚层灰岩夹白云岩或白云质灰岩。

2、水文地质条件

（1）含水层结构与类型

根据地下水赋存介质划分，区域地下水有石炭—二叠系碳酸盐岩类岩溶水和第四系松散岩类孔隙水。现将不同类型地下水特征和富水性分述如下：

①石炭—二叠系碳酸盐岩类岩溶水

由石炭系中上统壶天群白云岩、下统白云质灰岩共同组成含水岩组，走向近南北。含水层受构造作用控制，溶蚀裂隙发育，构成了良好的赋存空间和运移通道，含水层连通性好，富水性强，地下水位南高北低。

含水层为灰岩、泥质灰岩、白云质灰岩等，泉流量一般为 0.117-0.955L/s，含贫乏裂隙溶洞水，局部含水丰富。水化学类型为 HCO_3-Ca 型水，矿化度 0.016-0.623g/L，PH 值为 6.1-8.1。

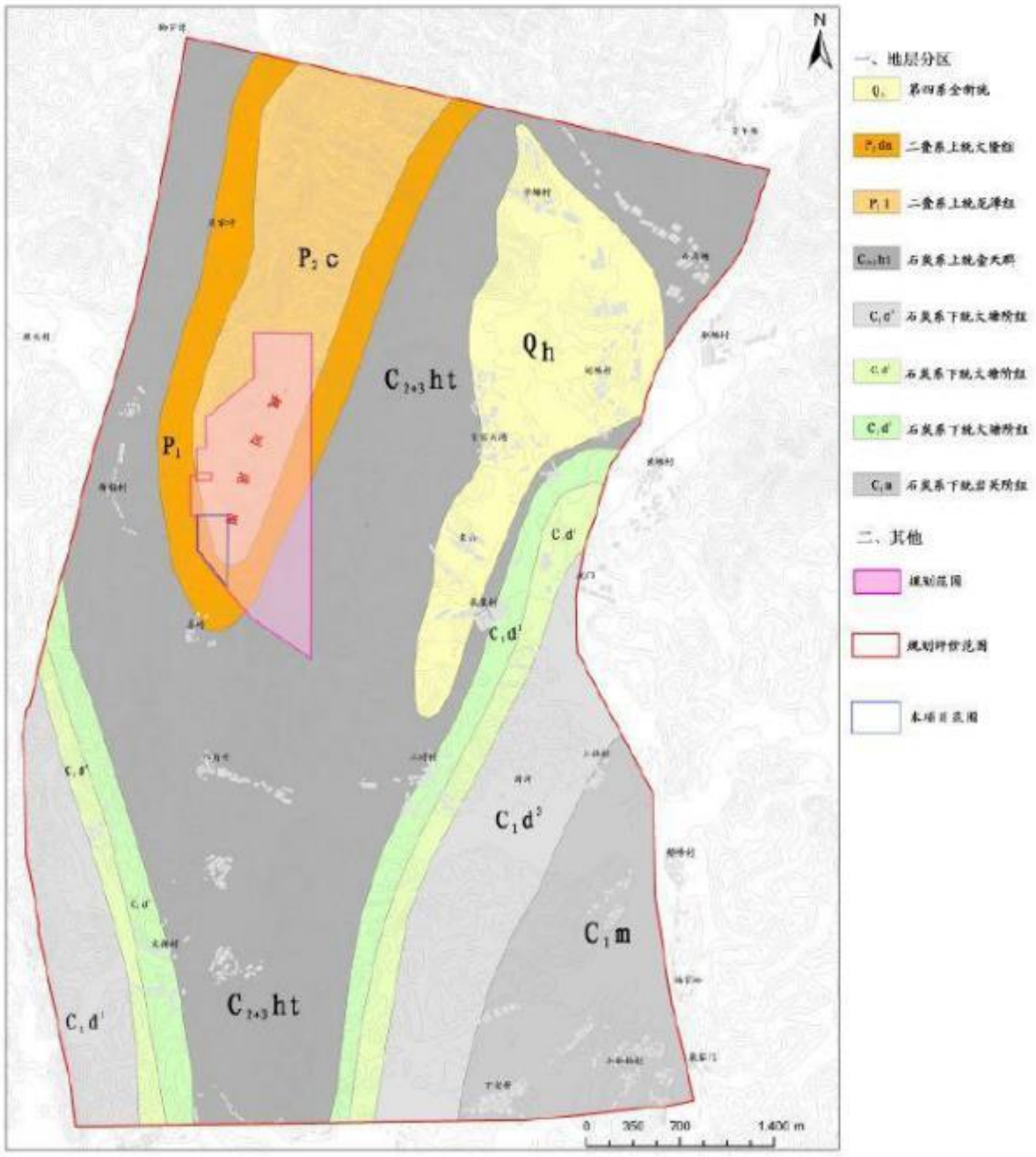


图 5.2-33 区域地质图

②第四系松散岩类孔隙水

规划评价区第四系孔隙水为冲积物的孔隙潜水。规划评价范围内孔隙水主要赋存于宜水沿岸第四系冲积物中，岩性为粉质粘土和砂卵石层，具有二元结构，厚度为5.0~16.30m，其中粉质粘土层厚一般约 5m，属弱透水性地层，埋深 2~10m 不等，砂砾石层属强透水性地层，富水性中等。

（3）隔水岩组划分

隔水岩组主要有二叠系下统当冲组含锰硅质页岩泥灰岩、上统斗岭组砂页岩炭质页岩、长兴组含锰硅质页岩岩、三叠系下统大冶群泥灰岩，分布在区域内中部和南部，连续，厚度一般为 60~100m，是区内稳定可靠的隔水层。

3、地下水开发利用现状

根据资料收集和现状调查，环保设施园内无集中开采的水源地分布，地下水开采量较少，地下水的民井十分普遍。井深一般约 30m，现有居民通过地下水民用井取水。

沿春陵水水沿岸第四系冲积物孔隙潜水，厚度较大，补给条件较好，富水性中等，开采量较小。远离地表水体地势低洼处分散的第四系残坡积物厚度小，补给源有限，富水性差，民用井小功率水泵抽水短时间内即干涸，一般也仅作为一家一户分散式杂用水水源。

4、场地地下水的补、径、排特征

补给与排泄是含水层与外界发生联系的两个不同的作用过程，补给与排泄的方式及强度决定了含水层内部的径流规律以及地下水质与水量的变化规律。

（1）补给条件

规划评价区补给主要为降雨入渗补给，大气降水是地下水的主要补给来源。

（2）径流条件

区域水文地质图见图 5.2-34，由图可知，区域地下水流向是从西向东流动。

（3）排泄条件

在天然状态下以蒸发、蒸腾排泄为主，径流排泄较弱，主要向宜河排泄。随着人工开采量增加，地下水水位埋深增大，改变了原来的排泄条件，在目前以人工开采为主。第II、III含水组以人工开采为主，径流排泄量较小。第IV含水组，本组开采程度相对较低，以侧向径流排泄为主。

（4）地下水动态特征

水位动态综合反映了地下水的补、径、排特征，是各种影响因素共同作用的结果。

环保设施园地下水开采量较少，为零星的居民杂用水和农业灌溉等，地下水基本处于天然状态，在丰水期地下水位上升，在枯水期地下水位下降，地下水基本处于均衡状态，地下水位动态年际间基本稳定。

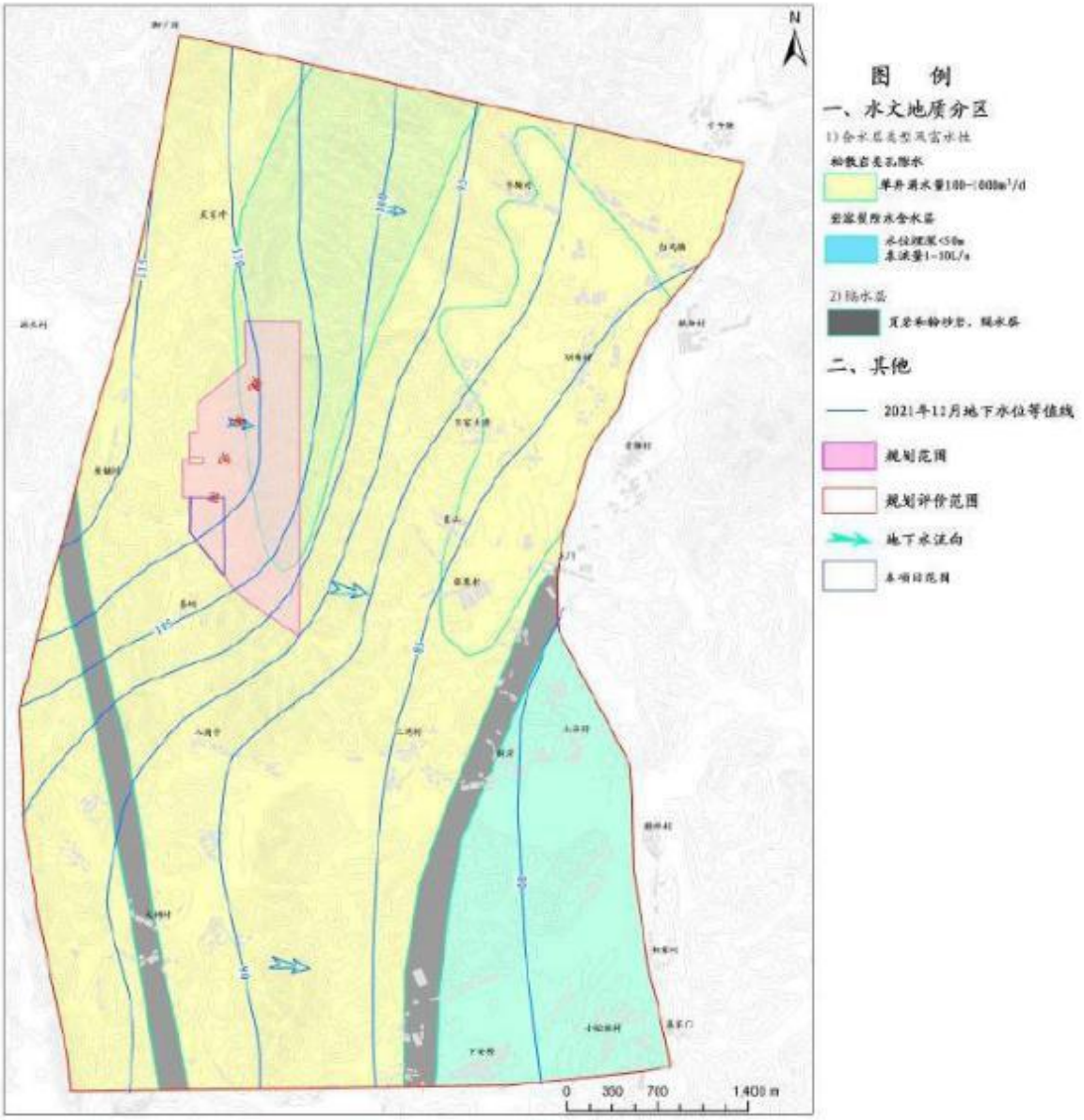


图 5.2-34 区域水文地质图

5、场地包气带、含水层渗透性

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中包气带防污性能分级参照表（见表 5.2-65），划分包气带防污等级。

表 5.2-65 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩性土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定

中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10-6cm/s≤K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据前人水文地质资料和周边场地工程地质勘查与水文地质试验数据，场区包气带垂直下渗系数 K 值约为 0.073m/d（0.85×10^{-4}cm/s），小于 1×10^{-4}cm/s，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中包气带防污性能分级，本场地属防污性能中。

5.2.3.2 地下水环境影响预测与评价

项目生产废水中脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。锅炉排污水经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用，部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排； 部分浓水用于灰库调湿，不外排；剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。循环冷却排污水用作输煤系统冲洗用水，不外排。锅炉酸洗废水经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理。输煤系统冲洗废水设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。含油废水经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放。污泥干化含湿废气污冷凝水经收集后直接排入园区污水处理厂处理。园区污水处理厂进一步处理达标后排入春陵水。

项目运营期可能对地下水造成污染的主要来源有：

（1）化水车间废水、锅炉酸洗废水、循环冷却系统排水、脱硫废水、含油废水等管道的滴漏，污水流到厂区地面后随地面下渗；

（2）燃料煤的泄漏，污染物可能通过地面渗入地下；

（3）固体废物暂存场地的不规范，导致固体废物渗滤液的产生、渗漏，可能会污染地下水环境。

本项目全厂排水采用雨污分流，设立了单独的雨水系统。各类废水采用分类收集，处理后回用，不能回用的直接排入园区污水处理厂处理。其中锅炉排污水经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用；部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排； 部分浓水用于灰库调湿，

不外排；剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。循环冷却排污水用作输煤系统冲洗用水，不外排。锅炉酸洗废水经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理。输煤系统冲洗废水设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。含油废水经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放。生产废水中的污染因子包括 pH、SS、石油类、盐类、少量重金属等；生活污水经厂区隔油池+化粪池预处理处理后排至园区污水处理厂进一步处理。正常工况下污水处理池采取严格的防渗、防溢流等措施，污水不易渗漏和进入地下水。

项目运营中产生的固体废物主要为锅炉灰、渣，厂区设置 1 座有效容积 1000m^3 灰库和 1 座有效容积 500m^3 渣库。工程在正常运营期产生的灰、渣全部综合利用，只有当综合利用不畅时，事故排灰、渣时，将排出的灰渣直接外运至综合利用协议厂家。本项目渣仓、灰库均为密闭设计，本评价要求建设单位应对厂内渣仓、灰库所在场地地面采取防渗处理，渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s，在正常工况下，大气降雨不会形成灰渣的淋滤液，不会对评价区地下水产生明显影响，其影响程度是可接受的。

非正常工况下，地下水污染途径主要是生产设施故障或废水输送管道等出现问题，造成非正常排放。非正常工况下，一旦发生废水泄漏且没有做好防渗措施的情况下，污染物对地下水的影响主要是污染物通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。项目区域地下水总体自西向东径流排泄，并最终汇入春陵水，下游无饮用水源及居民点，项目废水水质简单，污水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，且下游设有监控井，在发生事故时可及时发现并采取措施，减轻地下水污染程度，可将影响范围控制在项目附近，不会影响到下游。

在实际生产管理过程中，厂区人员按生产要求规范操作，并及时做好日常排查及设备、管道防护工作，则项目运营期废水的泄漏是可以避免的；本项目固体废物应做到分类、定点存放，固体废物暂存点严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001）的要求进行建设，采取防泄漏、防渗、防风防雨措施，项目厂区车间也均按要求做好地面硬化防渗。

因此，正常情况下，在厂区内做好废水收集和防渗措施以及的情况下，加强环保措施后项目造成地下水污染的可能性较小，对下游地下水水质影响不大。

综上，在采取以上有效措施后，本项目运营期对地下水环境影响不大。

5.2.4 营运期声环境影响预测与评价

5.2.4.1 主要噪声源及源强

本项目在运行过程中，噪声源种类较多，且分布较广，绝大多数设备是持续的稳态噪声源，而锅炉放空排气噪声是突发噪声源，持续时间一般不超过 1min，且发生几率很少。以《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部 HJ-BAT-001）、《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）等为基础，本工程主要噪声源为汽轮发电机、冷却塔、各类风机、各类水泵、碎煤机等噪声设备，噪声源汇总表详见表 3.4-31、表 3.4-32。

预测采用的声源类型及参数见下表，其中面源为垂直面声源。

表 5.2-66 本项目主要预测噪声设备汇总

序号	噪声源	声源高度（m）	预测源强[dB(A)]	采取降噪措施	声源类型
1	主厂房	15.5	74	基础减震+室内布置+隔声罩	面源
2	碎煤机室	3	80	室内布置+厂房隔声	面源
3	转运站	3	72	采用封闭式围挡结构	面源
4	脱硫综合楼	6	75	室内布置+进风口消声器+厂房隔声	面源
5	干煤棚	2	75	室内布置+厂房隔声	面源
6	污泥干化间	3.5	74	室内布置+车间隔声	面源
7	综合水泵房	2	76	室内布置、出水管加装 SD 型扰性接管、基础减震沟、管道穿墙阻尼垫	面源
8	空压机房	3.5	80	室内布置、基础减震、风口加装消声器	面源
9	循环流化床燃煤锅炉	15.5	80	/	点源
10	冷却塔	5	75	进出口安装冷却塔通风消声器	点源
11	除尘风机	6	77	设备控制、隔声罩隔声、材料包扎、安装消声器	点源
12	变压器	2	75	/	点源

厂内的某些建构筑物会起到隔声作用，厂区内主要隔声的建构筑物见表 5.2-67。

表 5.2-67 厂内主要隔声建构筑物

序号	名称	中心坐标	长度（m）	宽度（m）	高度（m）
1	主厂房	-22.26，56.29	61.33	57.80	31.30
2	碎煤机室	-48.92，-47.04	21.5	13.35	20.9

3	转运站	-52.46，-101.89	15.7	13.35	12.9
4	干煤棚	22.76，-99.72	119.42	67	20.8
5	综合水泵房	-85.41，-43.18	7.0	34.4	6.3
6	化水处理楼	-97.41，25.85	30.55	42.60	13.1
7	空压机房	-51.92，4.89	16.70	10.6	4.5
8	脱硫综合楼	-14.27，-55.69	31.5	17.01	13.8
9	办公楼	-105.82，72.19	43.70	18.45	22.05
10	污泥干化间	-24.09，-5.21	7	12	10
11	主传达室	-133.30，85.30	5	7.1	2.6
12	油泵房	12.78，-55.49	8.4	8.4	/
13	危废暂存间	-85.12，-56.24	5.0	7.0	3.0

5.2.4.2 噪声预测模式

噪声预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行。本项目厂界 200m 范围内没有声环境敏感点，因此，本评价主要预测正常生产情况下项目噪声源对厂界环境的影响。工业声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

1、户外声传播的衰减基本公式

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、 障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

（1）在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p（r）=L_w+D_C-（Adiv+A_{atm}+A_gr+A_{bar}+A_{misc}）\quad（A.1）$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p（r）=L_p（r0）+D_C-（Adiv+A_{atm}+A_gr+A_{bar}+A_{misc}）\quad（A.2）$$

式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_p（r0）——参考位置 r0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）预测点的 A 声级 $L_A(r)$可按式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级[$L_A(r)$]。

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{[0.1L_{Pi}(r)-\Delta L_i]}\right\} \quad (A.3)$$

式中：$L_A(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

（4） 在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_A(r)=L_A(r0)-A_{div} \quad (A.4)$$

式中：$L_A(r)$——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r0)$——参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB。

本次评价进行保守预测，不考虑声屏障、遮挡物、空气吸收和地面效应等引起的衰减量 A_{atm}、A_{bar}、A_{gr}、A_{misc}等。

2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 5.2-35 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。

（1）若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2}= L_{p1}-（TL+6）\qquad （B.1）$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB。

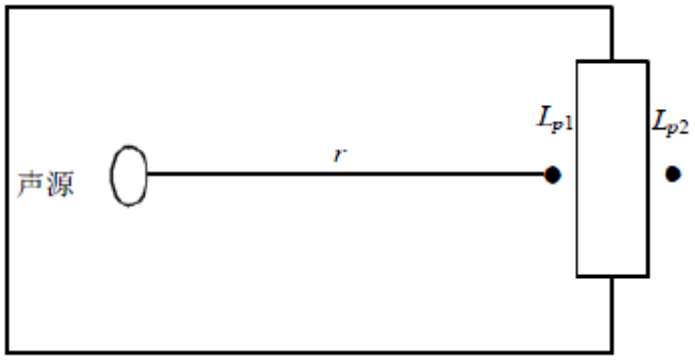


图 5.2-35 室内声源等效为室外声源图例

（2）也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right) \qquad （B.2）$$

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right) \qquad （B.3）$$

式中：L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

（4）在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}（T）=L_{p1i}（T）-（TL_i+6）\qquad（B.4）$$

式中：L_{p2i}（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w= L_{p2}（T）+10\lg S\qquad（B.5）$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

3、工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]\qquad（B.6）$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.4.3 噪声影响预测结果评价

本工程电厂四周厂界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）执行。根据模式预测结果，在现有设计降噪措施情况下，本工程厂界噪声预测结果见表 5.2-68。

表 5.2-68 本工程正常工况下厂界噪声预测结果（单位：dB(A)）

序号	预测点及名称	贡献值	现状监测值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	东面厂界	51.5	54.6	46.4	56.33	52.67
2	南面厂界	49.5	53.2	46.7	54.74	5.133
3	西面厂界	50.5	53.8	44.1	55.47	51.40
4	北面厂界	54.5	55.1	43.6	57.82	54.84

正常生产情况下，项目东面、西面、南面、北面厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，故本项目固定声源产生的噪声对项目所在区域声环境影响不大。

5.2.4.6 非正常工况（锅炉排气）对厂界的影响

为防止偶然突发锅炉对空排气噪声对周边声环境的不良影响，本项目锅炉对空排气管上加装消声器，消声量不小于 30dB(A)。图 5.2-36 给出了锅炉对空排气情况下本工程对周围环境的贡献值等声级线预测图。根据预测结果，在锅炉对空排气情况下，本项目各方向厂界夜间偶发噪声贡献值均未超过 70dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)“夜间偶发噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)”的要求。

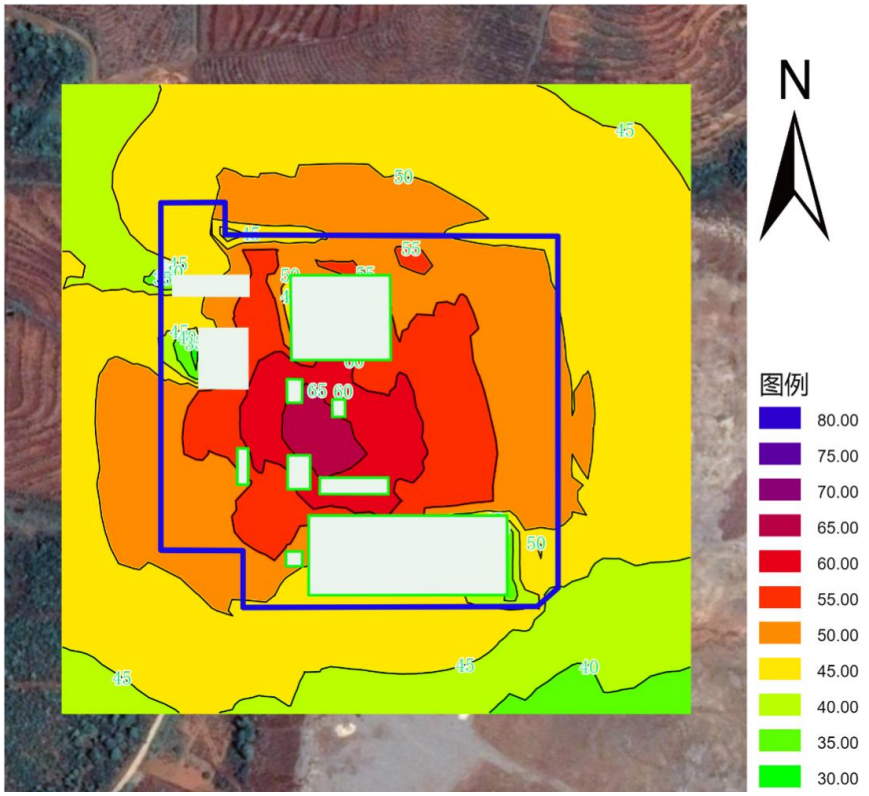


图 5.2-36 锅炉对空排气情况下（锅炉泄压排气加消音器）噪声预测等效声级线图

5.2.4.7 物料运输声影响分析

本项目汽车运输对象主要为燃煤、石灰石、粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等，企业运输主要以 40 吨重型卡车为主，40 吨重型卡车空载时自重约 7t，满载时为 47t，则本工程需要运输燃煤、石灰石、脱硫石膏等，约 5204 辆/年，约 18 辆/天，车流量较小，为了进一步降低车辆在运输燃煤、石灰石等对运输线路两侧居民的影响。运输单位应加强车辆管理，优先选用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车；车辆不能超限超载，禁止在夜间（22 点~次日 6 点）运输，汽车接近居民区时应减缓车速。

在采取以上措施后，燃煤、石灰石等物料运输对运输道路两侧居民影响较小。

5.2.4.8 环境噪声影响评价结论

本工程投产后，厂界噪声影响预测结果显示昼夜间环境噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，本工程运输道路均利用已有建成的县道、省道和国道，对其声环境影响很小。通过以上分析，该工程的建设从噪声环境影响的角度分析是可行的。

5.2.5 营运期固体废物环境影响分析

5.2.5.1 危险废物环境影响分析

1、危险废物贮存场所环境影响分析

（1）选址可行性分析

本项目危险废物贮存措施：废矿物油、废含油抹布、废铅蓄电池、含油废水隔油池油泥存放于危废暂存间，面积为 35m^2。

①根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010）和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震基本烈度为 VI 度。总体而言，区域地质条件相对较稳定，地震危险性较小。

②根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001）及其修改单标准，危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离由环评结论确定，环评应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏，大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素。

本项目危废暂存间暂存的废矿物油、废含油抹布、废铅蓄电池、含油废水隔油池油泥均分类堆放，其中废矿物油堆放在危废暂存库内用相应容器内；废含油抹布堆放在危废暂存间内容器内；废铅蓄电池放置在防渗托盘内；含油废水隔油池油泥放置在

容器内，不与周围地表水直接接触，发生泄漏的概率较小。

③危险废物贮存场所基础进行防渗，采用如2mm厚HDPE防渗膜铺设防渗层，防渗系数≤1.0×10^{-10}cm/s。

因此，本项目危险废物的贮存场所选址合理。

（2）危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危废暂存间建筑面积为 35m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001）及其修改单标准的环境保护要求进行建设，废矿物油、废含油抹布转运频率根据企业需求安排转运处理。危废暂存间的贮存规模可满足废矿物油、废含油抹布、废铅蓄电池、含油废水隔油池油泥的贮存能力。

（3）环境影响分析

①降水影响

本项目危废暂存间按有关的技术规范要求建设在室内，有防雨顶棚及防地面冲刷水的措施，并且危险分区堆存，大气降水不会造成危险废物的淋溶析出，降水对危废暂存间的影响不大。

②对水体的影响

只要严格对危废暂存间做好防渗、防泄漏以及防风、防雨、防晒等措施，可防止降低水淋溶危废中的有害元素会直接污染厂内区域的地下水。同时在通过修建完善的排水系统，初期雨水得到及时收集和有效的处理，不会因降雨而污染附近地表水环境。

2、委托处置的环境影响分析

本项目产生的废矿物油、废含油抹布、废铅蓄电池、含油废水隔油池油泥需要委托有资质单位处置，根据《衡阳市危险废物综合经营许可证单位情况汇总表》（截止2022年4月12日），常宁市内已经获得危险废物综合经营许可证的企业共计有4家，但无处置HW08能力。

常宁市周边已经获得处置 HW08、HW49 危险废物综合经营许可证的企业有湖南衡兴环保科技开发有限公司（危废）、衡山县欣昌环保科技有限公司、衡阳湘环废矿物油收集有限公司、衡阳康豪再生资源回收有限公司、衡东兴辉废矿物油收集有限责任公司。其中距离本单位最近的具有危险废物综合经营许可证的企业为湖南衡兴环保科技开发有限公司（危废），位于衡阳市衡南县洪山镇古城村，可收集、处置HW02；HW03；HW04；HW05；HW06；HW07；HW08；HW09；HW11；HW12；HW13；

HW14；HW16；HW17；HW18；HW19；HW21；HW22；HW23；HW24；HW25；HW26；HW27；HW28；HW31；HW32；HW33；HW34；HW35；HW36；HW37；HW38；HW39；HW40；HW45；HW46；HW47；HW48；HW49；HW50共40大类。湖南衡兴环保科技开发有限公司（危废）有处置HW08、HW49危废的能力。

综上所述，湖南省衡阳市区内危废处置企业完全能受纳本项目危险废物，危险废物经处置后对区域环境影响不大。

3、运输过程的环境影响分析

危险废物运输应由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成，严禁将危险废物交由无资质的单位回收，运输过程严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012）进行。具体运输要求如下：

（1）运输危险废物的车辆必须严格交通、消防、治安等法规并控制车速，保持与前车的距离，严禁违章超车，确保行车安全；装载危废的车辆不得在居民集聚区、行人稠密地段、风景游览区停车。

（2）运输危险废物必须配备随车人员在途中经常检查，不得搭乘无关人员，车上人员严禁吸烟。

（3）根据车上废物性质，采取遮阳、控温、防火、防爆、防震、防水、防冻等措施。

（4）危险废物随车人员不得擅自改变作业计划，严禁擅自拼装、超载。危险废物运输应优先安排。

（5）危险废物装卸作业必须严格遵守操作规程，轻装、轻卸，严禁摔碰、撞击、重压、倒置。

在严格按照运输技术规范进行危废运输下，危险废物的运输对周边环境的影响程度可接受。

5.2.5.2 一般工业固废处置环境影响分析

1、炉渣、飞灰

项目设置1座有效容积为1000m^{3}的灰库和1座有效容积500m^{3}的渣库暂存飞灰和炉渣，可满足存放锅炉燃料用燃煤的正常运行时的排渣量。根据类比《汕头潮南纺织印染环保综合处理中心污泥无害化处理处置建设项目炉渣和飞灰危险特性鉴别报告》中相关监测数据分析可知：

（1）污泥掺烧产生炉渣中氯化汞的含量为 0.0000061~0.00012%；氯化硒的含量为 0.00030~0.00052%，低于限值 0.1%。硫酸钴的含量在 0.0059～0.0072%范围内；锰的含量为 0.00059~0.00081%；五氧化二砷的含量为 0.00036~0.0011%；钒的含量为 0.0055~0.0066%；氯化钡的含量为 0.044~0.067%；五氧化二锑的含量为 0.0031~0.0087%，低于限值 3%。硫酸镉的含量在 0.00039~0.00052%范围内；氧化铍的含量在 0.00050~0.00061%范围内；三氧化二镍的含量在 0.0040~0.0049%范围内；氯化铬的含量在 0.039~0.054%范围内，低于限值 0.1%。磷酸铅的含量在 0.041~0.061%范围内，铬酸钠的含量在 0.052~0.071%范围内；低于限值 0.5%。

按照《危险废物鉴别标准毒性物质含量》（GB5085.6-2007）的第①~③条计算方法，分别对污泥掺烧产生炉渣的固废样品中的附录 A、附录 B、附录 C 和附录 E 物质进行加和计算，13 份固废样品中，附录 A 中剧毒物质总含量为 0.00031~0.00055%范围内，低于限值 0.1%；附录 B 中有毒物质总含量在 0.057~0.081%范围内，低于限值 3%；附录 C 中致癌性物质总含量在 0.048~0.059%范围内，低于限值 0.1%。附录 E 中生殖毒性物质总含量在 0.096~0.13%范围内，低于限值 0.5%。

若含有附录 A 至附录 E 中两种及以上不同物质，应按照《危险废物鉴别标准毒性物质含量》（GB5085.6-2007）中 4.6 章节计算方法，根据公式分别对污泥掺烧产生炉渣的固废样品的毒性物质评价指数计算，经计算，毒性物质评价指数在 0.27~0.35 范围内，小于限值 1。

（2）污泥掺烧产生飞灰中氯化汞的含量为 0.00012~0.00025%；氯化硒的含量为 0.0011~0.0014%，低于限值 0.1%。硫酸钴的含量 0.0060~0.0085%范围内；锰的含量为 0.00012~0.00069%；五氧化二砷的含量为 0.0012~0.0027%；氯化钡的含量为 0.053~0.078%；钒的含量为 0.0082~0.012%；五氧化二锑的含量为 0.0011~0.0060%，低于限值 3%。硫酸镉的含量在 0.00052~0.00093%范围内；氧化铍的含量在 0.00061~0.00083%范围内；三氧化二镍的含量在 0.0040～0.0056%范围内；氯化铬的含量在 0.0030~0.0050%范围内，低于限值 0.1%。磷酸铅的含量在 0.041~0.061%范围内，铬酸钠的含量在 0.041~0.061%范围内；低于限值 0.5%，二噁英的含量在 1.4~2.6 范围内，低于限值的 15μgTEQ/kg。

按照《危险废物鉴别标准毒性物质含量》（GB5085.6-2007）的第①～③条计算方法，分别对污泥掺烧产生飞灰的固废样品中的附录 A、附录 B 和附录 C 物质进行加和

计算，32 份固废样品中，附录 A 中剧毒物质总含量为 0.00031~0.00055%范围内，低于限值 0.1%；附录 B 中有毒物质总含量在 0.019~0.082%范围内，低于限值 3%；附录 C 中致癌性物质总含量在 0.052~0.074%范围内，低于限值 0.1%。附录 E 中生殖毒性物质总含量在 0.13~0.21%范围内，低于限值 0.5%。

若含有附录 A 至附录 E 中两种及以上不同物质，应按照《危险废物鉴别标准毒性物质含量》（GB5085.6-2007）中 4.6 章节计算方法，根据公式分别对水墨渣的固废样品的毒性物质评价指数计算，经计算，毒性物质评价指数在 0.35~0.54 范围内，小于限值 1。

综上所述，汕头潮南纺织印染环保综合处理中心污泥无害化处理处置建设项目中污泥掺烧产生的炉渣及飞灰不具备危险废物毒性物质的属性，不属于危险废物。汕头潮南纺织印染环保综合处理中心污泥无害化处理处置建设项目与本项目均为掺烧纺织园污水处理厂污泥，具有类似性。因此，本项目产生的炉渣和飞灰不属于危险废物，外售综合利用。

为防止出现下游综合利用企业停产、运输缓冲等事故情况，事故状态下直接临时堆放在常宁中海建材有限公司灰、渣库，常宁中海建材有限公司的灰、渣库可临时堆放本单位半年约 3 万吨灰渣储存需求。因此常宁中海建材有限公司的灰、渣库可作为本工程临时事故灰场。

2、脱硫石膏

项目脱硫系统产生的脱硫石膏经过带式压滤机压滤后暂存脱硫石膏库，其中脱硫石膏压滤过程中产生的压滤废水与脱硫废水一并收集进入脱硫废水处理系统。脱硫石膏暂存于脱硫石膏库，定期外运综合利用。

脱硫废水处理产生的污泥需待项目运行后进行鉴定，确定该污泥是否为危险固废，如果鉴定为危险固废，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，则长沙致通建材有限公司综合利用。

3、化水站废膜和废弃除尘布袋、废铅蓄电池

化水站废膜和废弃除尘布袋返回各自生产厂家回收。废铅蓄电池委托专门废铅蓄电池回收公司回收。

5.2.5.3 生活垃圾处理环境影响分析

本项目生活垃圾主要是职工产生的垃圾，在厂区生产区和办公区设置一些垃圾桶，

配备专职的清洁员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，每日定时把各点垃圾桶的垃圾收集到垃圾暂存点，每日清运一次。

本项目产生的生活垃圾收集后交由园区环卫部门处理。生活垃圾得到妥善处置，并且暂存和收集应符合卫生要求，日产日清的情况下，对环境影响不大。

5.2.5.4 小结

本项目产生的危险废物废矿物油、废含油抹布、废铅蓄电池、含油废水隔油池油泥委托有资质单位进行处置；一般工业固体废物外售相关企业进行综合利用或由更换厂家回收。生活垃圾经收集后由园区环卫部门进行统一清运处置。脱硫污泥需进行鉴定，如鉴定为危险固废，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，则交由长沙致通建材有限公司综合利用。经处理后，固体废弃物对环境影响不大。

5.2.6 营运期土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤污染种类

土壤污染物的种类繁多，按污染物的性质一般可分为 4 类，即有机污染物、重金属、放射性元素和病原微生物。

有机污染：作为影响土壤环境的主要污染物，有毒、有害的有机化合物在环境中不断积累，到一定时间或在一定条件下有可能给整个生态系统带来灾难性的后果。

重金属：污染物在土壤中移动性差、滞留时间长、不能被微生物降解并可经水、植物等介质最终影响人类健康。

放射性元素：主要来源于大气层核实验的沉降物，以及原子能和平利用过程中所排放的各种废气、废水和废渣。含有放射性元素的物质不可避免地随自然沉降、雨水冲刷和废弃物堆放而污染土壤。

病原微生物：主要包括病原菌和病毒等，人若直接接触含有病原微生物的土壤，可能会对健康带来影响；若食用被土壤污染的蔬菜、水果等则间接受到污染。

本项目对土壤环境的污染主要是重金属物质。

5.2.6.2 土壤受污染的特点

1、隐蔽性和滞后性

大气、水和固废污染等问题一般都比较直观，通过感官就能发现。而土壤污染则不同，往往要通过对土壤样品进行分析化验和农作物的残留检测，甚至通过研究对人

畜健康状况的影响才能确定。因此，土壤污染从产生污染到出现问题通常会滞后较长的时间，且一般都不太容易受到重视。

2、累积性

污染物质在大气和水体中，一般都比在土壤中更容易迁移。这使得污染物质在土壤中并不像在大气和水体中那样容易扩散和稀释，因此容易在土壤中不断积累而超标，同时也使土壤污染具有很强的地域性。

3、不可逆转性

重金属对土壤的污染基本上是一个不可转的过程，许多有机化学物质的污染也需要较长的时间才能降解。

4、难治理性

如果大气和水体受到污染，切断污染源之后通过稀释和自净化作用也有可能使污染问题不断逆转，但是积累在污染土壤中的难降解污染物则很难靠稀释作用和自净化作用来消除。土壤污染一旦发生，仅仅依靠切断污染源的方法则往往很难恢复，有时要靠换土、淋洗土壤等方法才能解决问题，其他治理技术可能见效较慢。因此，治理污染土壤通常成本较高，治理周期较长。

5.2.6.3 建设项目对土壤影响识别

1、建设项目对土壤影响识别

建设项目对土壤环境影响类型及途径详见下表。

表 5.2-69 项目土壤环境影响类型与影响途径识别表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

表 5.2-70 污染影响型建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
烟囱	燃煤燃烧	大气沉降	颗粒物、SO_2、NOx、HCl、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、氨	铅、镉、砷、汞、二噁英	连续；厂区周边 0.6km 范围内居民、农田、林地等

			气、H_2S、二噁英		
原料罐区	/	地面漫流	氨水（尿素溶解制得）	氨水（尿素溶解制得）	事故排放
		垂直入渗			事故排放
脱硫废水处理系统	/	地面漫流	pH 值、悬浮物、硫酸盐、氟化物、汞等	硫酸盐、氟化物、汞等	事故排放
		垂直入渗			事故排放
盐酸储罐	/	地面漫流	氯化氢	HCl	事故排放
		垂直入渗			事故排放
柴油储罐	/	地面漫流	柴油	VOCs	事故排放
		垂直入渗			事故排放
危废暂存间	/	地面漫流	废弃油类等	废弃油类等	事故排放
		垂直入渗			事故排放

由于原料罐区、危险废物暂存库、脱硫废水处理设施区、柴油储罐区、盐酸储罐区等地面均设置重点防渗区，进行了防渗处理，其泄漏对土壤环境影响不大，因此本次评价重点分析废气对土壤环境的影响。

5.2.6.4 对土壤的影响分析

1、地面漫流

正常情况下，项目运营期内不会发生污染物地面漫流对土壤造成影响的情形。

厂区内脱硫废水处理设施、原料储罐、柴油储罐、盐酸储罐的设施在事故情形和降雨情形下，废水可能出现地面漫流，流入厂区外周边土壤。建设单位在必要设施外设置围堰、并于事故应急池连接的前提下，污染物的地面漫流影响基本能得到有效控制，因此，本评价不对污染物的地面漫流进行定量分析。

2、垂直入渗

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；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。其原料储罐、柴油储罐、盐酸储罐、固废暂存设施等均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是原料罐区及事故应急池、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地下水及厂区周土壤环境，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。

3、大气沉降

本项目燃煤锅炉烟气中的汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英等废弃污染物，可通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，因汞、铅、砷、镉等重金属不易降解，从而使局部土壤逐步收到污染，导致土壤理化性质发生改变、肥力下降，并可能通过食物链影响人群健康。

根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为铅、汞、镉、砷和二噁英。

（1）预测模式

本项目属于污染型建设项目，土壤评价工作等级为一级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

①单位质量土壤中某物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，g；

Ls——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；

Rs——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；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg；

Sb——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；取本次 T8、T9、T10、T11 监测结果的平均值。

上述①中预测范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 Is 根据单位面积的干沉降通量 F×预测评价范围 A 计算得出。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为：

$$F=C\times V\times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物干沉降通量，$mg/m^2 \cdot a$；

C——污染物浓度，mg/m^3；保守考虑，取年平均最大落地浓度贡献值；

V——污染物沉降速度，cm/s；项目排放烟囱粒度较细，沉降速率取0.1cm/s；

T——年内污染物沉降时间，s，取全年6500h连续排放沉降；

项目土壤环境预测为大气沉降影响，不考虑输出量，即Ls=0，Rs=0，因此（2）公式为：$S=Sb+\Delta S=Sb+n\times Is/(\rho_b\times A\times D)=Sb+n\times F\times A/(\rho_b\times A\times D)=Sb+n\times F/(\rho_b\times D)=Sb+n\times C\times V\times T/(\rho_b\times D)$。

（2）污染物进入土壤中的方式

本工程铅的排放总量为0.0003t/a、镉的排放总量为0.0005t/a、砷的排放总量为0.0012t/a、汞的排放总量为0.0041t/a、二噁英的年排放量为19.261TEQmg/a。

上述污染物随废气年均值最大落地点浓度坐标为（-900，1600），土地类型为农田，距离厂中心约1835m，因此本次土壤通过干沉降和湿沉降评价范围取厂界外周围2.0km范围内的土壤。

（3）预测参数选取

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，采用AERMOD模式计算排气筒中各重金属在评价范围内各网格点的年均总沉积，然后选取所有网格中年均最大的总沉积量乘以评价范围的土壤面积，即得出土壤中某种物质的年输入量。参考有关研究资料，表层土壤容重取$1350kg/m^3$。

根据上述技术要求，则评价范围内土壤重金属年输入量见表5.2-71和表5.2-72。

表5.2-71 落地浓度极大值网格重金属年输入量

污染物	Cmax（mg/m^3）	A（m^2）	ρb（kg/m^3）	Is（mg）
汞	2.00E-08	3393618.8	1350	1.59E+00
铅	2.37E-09	3393618.8	1350	1.88E-01
镉	3.55E-9	3393618.8	1350	2.82E-01
砷	1.00E-08	3393618.8	1350	7.94E-01
二噁英	1.15E-13	3393618.8	1350	9.13E-06

表5.2-72 落地浓度极大值网格重金属年输入增加量

元素	Is（mg）	Ls（mg）	Rs（mg）	ρb（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	ΔS（mg/kg）
Hg	1.59E+00	0	0	1350	3393618.8	0.2	1.735E-09
Pb	1.88E-01	0	0	1350	3393618.8	0.2	2.052E-10

Cd	2.82E-01	0	0	1350	3393618.8	0.2	3.078E-10
As	7.94E-01	0	0	1350	3393618.8	0.2	8.666E-10
二噁英（ng）	9.13E-06	0	0	1350	3393618.8	0.2	9.964E-15

（4）预测结果与分析

采用土壤中污染物累积模式计算的第 1 年、第 5 年、第 10 年、第 20 年、第 30 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应重金属污染物输入量累积值见表 5.2-73。

表 5.2-73 落地浓度极大值网格内土壤中重金属输入量累积值（mg/kg）

重金属元素年限	Hg	Pb	As	Cd	二噁英（mg/kg）
1	1.735E-09	2.052E-10	8.666E-10	3.078E-10	9.964E-15
5	8.676E-09	1.026E-09	4.333E-09	1.539E-09	4.982E-14
10	1.735E-08	2.052E-09	8.666E-09	3.078E-09	9.964E-14
20	3.471E-08	4.104E-09	1.733E-09	6.156E-09	1.993E-13
30	5.206E-08	6.155E-09	2.600E-08	9.233E-09	2.989E-13

本工程场地外土壤本底值分为农用地和林地（取现状监测值的平均值），见表 5.2-74。

表 5.2-74 项目评价范围内上层土壤本底值（mg/kg）

重金属元素	本底值（林地）	本底值（农用地）
Hg	1.78	0.728
Pb	33	36
Cd	0.43	0.54
As	65	68.1
二噁英	0.47×10^{-6}（mgTEQ/kg）	0.50×10^{-6}（mgTEQ/kg）

表 5.2-73 中重金属输入量的累积值叠加表 5.2-74 土壤的本底值，叠加后的预测值见表 5.2-75。

表 5.2-75 落地浓度极大值网格内土壤中重金属预测值（mg/kg）

年限 / 重金属元素		1	5	10	20	30	GB36600-2018 筛选值	GB15618-2018 筛选值	是否达标
林地	Hg	1.780	1.780	1.780	1.780	1.780	38	/	达标
	Pb	33.000	33.000	33.000	33.000	33.000	800	/	达标
	Cd	0.430	0.430	0.430	0.430	0.430	65	/	达标
	As	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	60	/	**超标**
	二噁英	0.47×10^{-6}	0.47×10^{-6}	0.47×10^{-6}	0.47×10^{-6}	0.47×10^{-6}	4×10^{-5}	/	达标
农	Hg	0.728	0.728	0.728	0.728	0.728	/	1.3	达标

田	Pb	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	/	70	达标
	Cd	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	/	0.3	**超标**
	As	68.100	68.100	68.100	68.100	68.100	/	40	**超标**
	二噁英	0.50×10^{-6}	0.50×10^{-6}	0.50×10^{-6}	0.50×10^{-6}	0.50×10^{-6}	/	/	达标

由表 5.2-75 的预测结果可以看出，本工程厂区外林地通过废气排放途径排放出的汞、铅、镉、二噁英在第 1、5、10、20、30 年其评价范围内土壤中的叠加浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；废气排放途径排放出的砷在第1、5、10、20、30年其评价范围内土壤中的叠加浓度不能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，但叠加后的浓度未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的管控值，其主要原因为 As 的背景值浓度高导致。

本工程厂区外农用地通过废气排放途径排放出的汞、铅、二噁英在第 1、5、10、20、30年其评价范围内土壤中的叠加浓度满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准；废气排放途径排放出的镉、砷不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准，未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 3 农用地土壤风险管控值。其主要原因为镉、砷的背景值浓度高导致。

5.2.6.5 土壤环境保护措施和对策

1、源头控制措施

污染影响型建设项目对土壤环境影响保护措施重点强调源头控制措施。因此，建设单位需采取从原料储存、装卸、运输、生产过程，污染物处理装置等全过程控制各种有毒有害物质泄漏（含跑、冒、滴、漏）。

（1）在物质储存、装卸、运输、生产过程中，从工艺、管道、设备等方面都尽可能采取泄漏控制措施，并定期做好设施维护保养，从源头最大限度降低有毒有害物质泄漏的可能性和泄漏量。

（2）加强环保设施维护、保养。确保各废气处理设施运行良好，污染物达标排放，降低大气污染物通过大气沉降方式进入土壤对土壤造成污染；确保各类废水处理设施正常运行，落实各类防渗措施，尽量不发生未经处理的废水发生事故泄漏进入土

壤造成土壤污染的情况。

2、过程控制

过程控制主要从大气沉降、地面漫流、入渗等途径进行控制。

（1）大气沉降污染过程防控措施

①针对工程产生的各类废气采取了相应的治理措施，确保各类气型污染物（包括高架源与低矮源）达标排放。

②可在厂区加强绿化，种植对 Hg、Cd 等重金属具有较强吸附能力的植物为主。

（2）地面漫流污染过程防控措施

根据“围、追、堵、截”的原则，采取多级防控措施，杜绝厂区事故废水未经处理通过地面漫流进入厂区外环境。

整个厂区外围设置截洪沟；厂区内做好雨污分流，在涉及液态有毒有害物质生产、储存装置区周边设置围堰，并连接事故池。

（3）垂直入渗污染过程防控措施

厂区采取分区防渗措施，参照地下水污染防治区的划分对地下或半地下工程构筑物采取必要防渗措施，按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区采取不同等级的防渗措施，并满足相应等级的防渗技术要求。建设单位在落实各项防渗措施并严加管理前提下，可有效防止泄露物料通过垂直入渗污染土壤。

5.2.6.6 土壤影响分析小结

本项目废气中的二噁英、铅在沉积作用的影响下，第 5、10、20、30 年其评价范围内土壤中的叠加浓度均较小，均能满足相应标准限值；但 As、Cd、Hg 在第 1、5、10、20、30年其评价范围内土壤中的叠加浓度不能满足《土壤环境质量标准 农用地污染风险管控标准（试行）》中表 1（农用地土壤污染风险筛选值），其主要原因为 As、Cd、Hg 的背景值存在超标现象，但叠加后的浓度未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 3 农用地土壤风险管控值。周边农用地可能存在食用农产品不符合质量安全标准等土壤污染风险，原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

因此，在项目运行过程中需严格落实本评价提出的环保措施。

5.2.7 升压站电磁环境影响分析

本项目仅建设 35kV 电压等级升压系统，属于电磁辐射环境影响评价豁免范围。

5.2.8 营运期生态环境影响分析

5.2.8.1 对评价区生态体系完整性的影响

从项目运行来看，由于本项目为热电联产项目，主要以煤和污泥混合后作为燃料，烟气通过脱硝、脱硫、除尘措施后通过烟囱排放，产生的热蒸汽通过汽轮机做功发电并向园区企业用户供热。项目正常运行过程中，将产生各种废气、废水、固废及噪声，其中废水、固废及噪声的直接生态影响仅局限于工业园区生态系统内，而废气会对项目区周边的自然生态系统产生影响。工厂生产中产生的废气污染物通过烟囱向项目区周边环境排放，对植物生长产生一定的影响，废气污染物进入土壤和水体后又间接影响植物、动物和微生物的生长，部分废气污染物，主要是一些重金属飘尘，可能会扩散至评价区较远的地方。本拟建项目在生产中将采用严格的排放标准，即：锅炉烟气中烟尘、SO_2、NO_X 排放执行《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）中新建燃煤发电机组超低排放要求；汞及其化合物、烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 1 标准；氨逃逸控制浓度参照执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）中规定的限值要求；氯化氢、二噁英、汞以外的其他重金属因子参照执行《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB 31/1291-2021）标准；颗粒物、盐酸储罐呼吸废气氯化氢、柴油储罐呼吸废气非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）表 2 中 2 级标准限值及无组织排放监控浓度限值；厂界氨和硫化氢、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级新扩改建排放标准值。由于环境保护措施的实施保证生产过程中产生的废气污染物达标排放，将环境污染程度降至最低，环境危害性小。

总的来看，生产过程中产生的废气污染物对评价区生态环境影响的程度较弱，虽然评价区生态系统稳定性较差，功能单一，但项目运行基本不会影响评价区生态体系完整性，不会改变其生态系统的植被组成、动物群落结构和生态服务功能。

5.2.8.2 对植被及植物多样性影响分析

项目运行后，除了厂房等建筑物外，厂区地面硬化，仅少量空闲地用于绿化，但相对于评价区来说，植被损失面积小。总的来看，本项目占地面积不大，原有植被以油茶林为主，植物多样性低，项目建设不会减少评价区的植被类型，不会导致植物种类减少，也不会影响植物多样性。

5.2.8.3 对动物多样性影响分析

项目运行的生产过程发生在厂区，生产过程中的噪音污染控制到较低水平，不会对周围自然栖息地的野生动物产生干扰；产生的废气排放执行超低排放要求，大气污染排放物通过达标排放，对厂区周边的动物栖息地影响较小，对评价区距离较远距离的栖息地影响更小，对野生动物种类、种群结构和分布的影响弱。

5.2.8.3 对评价区公益林的生态影响分析

从项目运行期来看，项目生产中产生的废水和固废等污染物设计了相应的处理措施和环境保护方案，不会排放到周边自然环境，但废气通过耸立的烟囱排入厂区周边环境，通常以气溶胶、飘尘和粉尘的形式存在于大气环境。虽然废气采取了环保达标排放措施，大大降低了污染物排放量，但对周边生态环境仍会产生一定的影响，且为长期影响。从目前已有的研究来看，木本植物抗污染能力普遍较强，特别是常见乔木树种在空气净化、重金属积累与固定等方面有明显效应。项目评价区公益林分布最多的树种为樟树，亦为常见的乔木树种，抗污染能力及污染净化能力较强，评价区公益林的其他树种如湿地松、杉木和毛竹等均有一定的抗污染能力，其树种个体生长几乎不受废气排放的影响，对公益林生物多样性影响亦较小。评价区 18 处公益林中仅 2 处距离项目区 500 米以内，而其他 16 处公益林距离项目区较远，受废气污染影响程度会明显降低。综合来看，项目运行中废气排放执行超低排放标准，加之公益林本身具有较强的抗污染能力以及绝大部分公益林与废气排放源存在较远的距离，再者，生态公益林作为森林生态系统，本身具有一定的自我调节能力，这些因素的叠加使得评价区生态公益林受项目运行的生态影响较弱。

5.2.8.5 小结

项目建设改变了厂区原有的土地利用性质、地形地貌和生物种类，影响是长期、不可逆的，对评价区域动植物有一定的影响。但由于项目占地面积较小，规模较小，项目积极实施合理的绿化措施和水土保持措施，严格管理，项目建设对周边生态环境影响的程度和范围较小。

5.2.9 交通运输影响分析

本项目运行过程中定期运输燃料燃煤入场，同时定期外运灰、渣等工业固体废物至周边建材企业进行综合利用。车辆在厂内进出和道路运输过程中会对运输路线沿线产生扬尘、噪音等污染，沿线还可能产生运输物料洒落等问题。因此项目车辆进出厂内和运输过程中要采取措施减少运输扬尘和噪声排放，并避免物料洒落。厂内每日安

排人员对厂内道路清扫、晴天洒水，保持路面一定湿度和清洁，减少道路扬尘。同时车辆进出时，将车辆的槽帮和车轮冲洗干净，散装物料采用密闭清运，车辆顶棚设置遮盖，四周设置围挡，防止运输过程物料扬尘和洒落。合理设置运输路线和运输时间，尽量减少或避免经过居民集中居住区，避免夜间大型运输车辆经过居民集中区影响居民休息。

6 环境风险分析

6.1 评价依据

6.1.1 风险潜势初判

6.1.1.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危险性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

1、Q 值的确定

本项目运行过程中涉及的风险物质为轻质柴油、氨气、尿素溶液、废矿物油、盐酸等。本项目设置 1 座容积 20m^3 的地埋式柴油储罐，最大储油量为 14t；本项目锅炉烟气脱硝系统中采取尿素水解制氨，氨气随用随制，项目内不储存氨气，尿素溶液后暂存于脱硫综合楼处的 1 个尿素溶液储罐（DN2.8）15m^3 中；项目设备检修过程中产生的废矿物油暂存于 35m^2 的危废暂存间。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中“附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单”，本项目在生产过程中的涉气、涉水环境风险物质 Q 值计算结果见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目生产过程涉及物质风险识别表

序号	风险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	柴油	68334-30-5	14	2500	0.0056
2	氨气	7664-41-7	随用随制	5	/
3	盐酸（液体浓度为 30%）	7647-01-0	2.43（折合为 37%盐酸）	7.5	0.324
4	氨水（20%）（尿素溶解制得）	/	14.0	10	1.40
5	废矿物油	/	0.5	2500	0.0002
6	矿物油	/	0.5	2500	0.0002
小计					1.730

经计算，厂区内风险物质数量与临界量比值 Q=1.730（1≤Q＜10）。

2、行业和生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别分并求和，将平分合并定为 M，将 M 值划分为：M＞20，10＜M≤20，5＜M≤10，

M=5，分别已 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.1-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	使用、贮存危险物质	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				
合计				**5**

根据表 6.1-2 分析可知，本项目属于其他行业，涉及危险物质使用和贮存，M 值=5，则行业及生产工艺为 M4。

3、危险物质及工艺系统危险性等级（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=1.730（1≤Q＜10），行业及生产工艺 M 值为 M4，根据项目危险物质及工艺系统危险性等级判定，确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4。

6.1.1.2 环境敏感程度（E）的确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1、大气环境敏感程度分级确定

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-4。

表 6.1-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目大气环境敏感性	判定结果
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人。故本项目大气环境风险受体敏感程度为 E2 型。	E2
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人		
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人		

根据表 6.1-4 分析可知，本项目大气环境敏感程度分级判定为 E2（环境中度敏感区）。

2、地表水环境敏感程度分级确定

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.1-5 和表 6.1-6。

表 6.1-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目地表水环境敏感特征	判定结果
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	项目事故情况下危险物质泄漏至厂界外时，通过雨水排放途径泄漏至地表水环境中，其排放点为春陵	**敏感 F1**

较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	水，排放点水域环境功能为II类。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

表 6.1-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目环境敏感目标	判定结果
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域	发生事故是危险物质泄漏到排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标	**S3**
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标		

将地表水功能敏感性与敏感目标构建地表水环境敏感程度分级矩阵，本项目地表水环境敏感程度分级判定为 E1（环境高度敏感区）。地表水环境敏感程度分级见表 6.1-7。

表 6.1-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	**F2**	**F3**
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

3、地下水环境敏感程度分级确定

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，其中地下水功能敏感性分区和包

气带防污性能分级分别见表 6.1-8 和表 6.1-9。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.1-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目地下水环境敏感特征	判定结果
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	根据现场调查，本项目地下水下游及项目周边不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；不属于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；**项目周边存在分散式饮用水源地**；不属于特殊地下水资源（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。	**较敏感 G2**
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a		
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区		
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区			

表 6.1-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目包气带岩土的渗透性能	判定结果
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	本项目场区包气带垂直下渗系数 K 值 0.85×10^{-4}cm/s，小于 1×10^{-4}cm/s	**D2**
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定		
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件		
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。			

将地下水水功能敏感性与包气带防污性能构建地下水环境敏感程度分级矩阵，本项目地下水环境敏感程度分级判定为 E2（环境中度敏感区）。地下水环境敏感程度分级见表 6.1-10。

表 6.1-10 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E1	E3	E3

综上所述，本工程环境敏感程度汇总见表 6.1-11。

表 6.1-11 环境敏感程度（E）的分级一览表

类型	环境敏感程度（E）
大气环境敏感程度	E2（环境中度敏感区）
地表水环境敏感程度	E1（环境高度敏感区）
地下水环境敏感程度	E2（环境中度敏感区）

4、环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^+$级。建设项目环境风险潜势划分见表 6.1-12。

表 6.1-12 建设项目环境风险潜势划分表

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）
环境敏感程度（E1）	IV$^+$	IV	III	III
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境敏感程度（E3）	III	II	II	I
注：IV$^+$为极高环境风险				

本项目危险物质和工艺系统的危险性等级为 P4，项目所在地的大气环境、地表水环境、地下水环境的敏感程度分别为 E2、E1、E2。则环境风险潜势分别为II、III、II级。

6.1.2 评价等级

根据上述分析，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境的环境风险潜势分别为II、III、II级，因此环境风险评价等级确定分别为三级、二级、三级，环境风险综合评价等级二级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合本项目大气环境评价等级，本次大气风险评价范围为项目边界外不低于 3km 范围。地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围。地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围。

6.1.3 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过对评价范围内大气

环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况见“2.6 章节”，以及表 2.6-1。

6.2 环境风险识别

6.2.1 电厂企业典型环境风险事故案例

1、同类型企业发生的环境风险事故案例

（1）盐酸泄漏事故

2015 年 7 月 14 日凌晨 3 时 15 分许，韶关曲江乌石镇一家工厂的盐酸储罐区内银储罐老化发生盐酸罐泄漏事故，两个大型盐酸桶内总量约 200 吨浓盐酸流出并挥发，对工厂附近居民以及周边环境造成巨大威胁。

由于事故地点临近居民区，且距离北江不足 1 公里，事发之后附近居民及周边企业工作人员被紧急转移，相关部门也立即布置抢险方案并进行现场处置。事故现场消防人员持水枪对泄漏的盐酸进行稀释。据消防人员透露，为尽可能消除泄漏事故所造成的影响，消防人员除用水稀释浓或者用石灰等碱性物质中和已经泄漏的浓盐酸外，破裂储罐中剩余的盐酸也进行转移。14 日晚间，曲江区政府发布消息称，事故已成功处置该盐酸泄漏事故，事故未造成周边环境污染和人员伤亡。

（2）碱液泄漏事故

2011 年 7 月 18 日凌晨 4 时许，青银高速绥德段一辆半挂车与一辆载有 30 吨液碱的槽车发生一起追尾事故，30 吨液碱由于追尾受到巨大的撞击发生泄漏。事发后，绥德消防中队立即出动 1 辆水灌消防车、1 辆抢险救援车、14 名官兵赶赴现场进行处置。5 时 12 分，消防中队官兵到达事故现场。经过现场侦查指挥员发现液碱槽车受到撞击致使尾部总阀门损坏（阀门直径约 20cm），罐体内压力过大，大量液碱倾泻而出。且追尾车辆驾驶室卡在了液碱槽车尾部，不利于官兵进行堵漏处置。消防指挥员立即决定，先对泄漏的液体进行导流，减少泄漏液碱对周围的污染，再协调交警部门调来拖车，将两辆车拖开增大救援空间。随后指挥员将战斗员分成 3 个小组，第一组铺设水带对泄漏液体利用水枪对泄漏点进行喷淋稀释；第二组负责警戒，禁止无关人员进入事故现场防止液碱灼伤；第三组利用铁铲将泄漏的液碱进行围堰，防止液碱对环境的进一步污染；命令下达后，官兵们立即着好个人防护装备，然后个个小组按照分工展开战斗，大约 90 分钟后现场得到了完全控制。经过消防官兵们近三个小时的紧急救援，事故得到了成功处置。

（3）柴油泄漏事故

①湖南省冷水江市金竹山火力发电分公司 1#柴油罐发生柴油泄漏，约 5.8t 柴油外泄，部分漏油通过木香溪进入资水。专业技术人员调查的漏油源头为:管道衔接口松动而导致的漏油事故。

事件发生后，该公司成立应急指挥部，组织专人驻守外墙漏油点，密切观察漏油情况，并从漏油处向外，沿线采取围堰取油措施进行紧急打捞。同时，在木香溪原有的 3 道拦污坝基础上增加到 9 道拦污坝，增加专业拦截物质，每个点安排 2 位专业技术人员 24h 值守。并在专业技术人员指导下找到漏油源头并进行堵漏，将油罐中的油全部抽空。

接到报告后，湖南省环保厅、娄底市环保局、冷水江市环保局相关负责人和技术人员及时赶到现场指导和参加抢险，娄底、冷水江两级政府迅速成立应急指挥部，积极组织力量控制污染扩大，全面查找泄漏原因，并在第一时间联系下游的新化县及相关用水单位，向周边群众发出警示，协调筱溪水电站、浪石滩水电站调整下泄流量。通过技术手段，环保部门对油库进入附近油污池及阀门观察井的油污用油罐车进行吸抽转移;对金电油库保坎泄漏处进行围堰拦截，分开上游来水，再用油泵抽走渗入围堰内的油水。与此同时，加大拦截、清污和监测力度，从污染源到资江入口的木香溪设置 9 道阻拦网。最终，泄漏情况已得到基本控制。20 日晚，娄底市政府相关部门负责人赴冷水江市现场指挥事件处置工作，开展进一步清除资江河面的漂浮油污工作。

②2006 年 11 月 5 日，四川省泸州市川南发电公司泸州电厂 2×600MW 机组新建工程按照调试计划，其施工单位在污水处理设施尚未建成的情况下，开始燃油系统安装调试，由于调试期间一处供油泵机械密封装置损坏，柴油泄漏混入冷却水管道外排，导致长江水体污染，共有 16.9t 柴油进入长江，泸州市水务集团两个取水点取水中断，并对重庆市部分地区造成影响，被认定为重大环境污染事件。事故调查原因:此次泄露是由于泸州电厂点火系统调试过程中供油泵密封圈损坏和管理不善所致，泄漏的柴油经 1 号供油泵冷却水管泄漏，通过雨排系统外排到长江。

事故发生后，泸州电厂调试操作人员检查发现柴油经 1 号供油泵冷却水管泄漏随雨水排放沟直接外排的情况后，立即组织封堵，切断泄漏源;此次柴油泄漏从 11 月 15 日上午 10 时供油泵运行时开始至下午 6 时切断，历时 8h，核定泄漏油量为 16.9t。泸州市多个部门组织了近百人在江阳区弥陀镇长江段拦截油污，泸州电厂在厂外小溪构

筑起三道拦油坝，对厂区至长江入水口小溪的油污进行了吸附，减少下江油污量;16日 14 时 40 分左右，重庆江津油溪段发现江面出现油污污染带后，重庆环保部门立即在该江段组织拦截吸附，防止油污进一步下移。截至 17 日 5 时，下游重庆江津入重庆市断面水质达标，污染带完全消失。21 日 18 时，泸州电厂外小溪沟污油回收完毕。

6.2.2 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 等，本项目运行过程中涉及的有毒有害危险物质主要有轻质柴油、尿素水解制取氨气工艺储存尿素溶液（氨气随用随制，不储存），废矿物油、盐酸等。各类危险物质特性见表 6.2-1、表 6.2-2、表 6.2-3 和表 6.2-4。

表 6.2-1 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 oil；Diesel fuel
	RTECS 号：	HZl770 000　危险货物编号：33648
理化性质	外观与性状：	稍有粘性的棕色液体。
	主要用途：	用作柴油机的燃料。
	熔点(℃)：	55
	沸点(℃)：	282～338
	相对密度(水=1)：	0.87～0.9
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	乙
	闪点(℃)：	38　　自燃温度(℃)：引燃温度(℃)：257
	危险特性：	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。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：	一氧化碳、二氧化碳。　　稳定性：稳定
	聚合危害：	不能出现　　禁忌物：强氧化剂、卤素。
	灭火方法：	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
包装与储运	危险性类别：	第 3.3 类 高闪点易燃液体　危险货物包装标志：5
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危	接触限值：	中 国 MAC：未制订标准；前苏联 MAC：未制订标准； 美国 TLV—TWA：未制订标准；美国 TLV—STEL：未制订标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收

害	毒性：	具有刺激作用
	健康危害：	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。
	眼睛接触：	立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。
	吸入：	脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。
	食入：	误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医。
防护措施	工程控制：	密闭操作，注意通风。
	呼吸系统防护：	一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护：	必要时戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防护手套。
泄漏处置		切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
其他		工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

表 6.2-2 氨气的理化性质及危害特性一览表

标识	中文名：	氨；氨气（液氨）　　英文名：Ammonia
	分子式：	NH_3　　分子量：17.03
	CAS 号：	7664-41-7　　RTECS 号：B06750000
	UN 编号：	1005　危险货物编号：23003　IMDG 规则页码：2104
理化性质	外观与性状：	无色有刺激性恶臭的气体。
	主要用途：	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
	熔点：	-77.7　　沸点：-33.5
	相对密度(水=1)：	0.82/-79℃　　相对密度(空气=1): 0.6　饱和蒸汽压(kPa)：506.62/4.7℃
	溶解性：	易溶于水、乙醇、乙醚。
	临界温度(℃)：	132.5　临界压力(MPa)：11.40　燃烧热(kj/mol)：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	易燃　　建规火险分级：乙
	闪点(℃)：	无资料　　自燃温度(℃)：651
	爆炸下限(V%)：	15.7　　爆炸上限(V%)：27.4
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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、氨。　　稳定性：稳定
	聚合危害：	不能出现　　禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
	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。

包装与储运	危险性类别：	第 2．3 类 有毒气体
	危险货物包装标志：	4；27　　包装类别：II
	储运注意事项：	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。
毒性危害	接触限值：	中　国　MAC：30mg/m3；　苏　联　MAC：20mg/m^3 美国 TWA：OSHA 50ppm，34mg/m^3；ACGIH 25ppm，17mg/m^3； 美国 STEL：ACGIH 35ppm，24mg/m^3
	侵入途径：	吸入
	毒性：	属低毒类； LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：2000ppm 4 小时(大鼠吸入)
	健康危害：	低浓度氨对粘膜有刺激作用，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、粘膜的刺激反应，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、呼吸道粘膜细胞脱落、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	皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。或用 3%硼酸溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。立即就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
防护措施	工程控制：	严加密闭，提供充分的局部排风和全面排风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，必须佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。　手防护：必要时戴防护手套。
泄漏处置		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，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。
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。

表 6.2-3 尿素的理化性质及危害特性一览表

标识	中文名：	脲；尿素　　英文名：Urea；Carbamide
	分子式：	CH_4N_2O　　分子量：60.06 YR6250000
	CAS 号：	57—13—6　　RTECS 号：
	UN 编号：	危险货物编号：　　IMDG 规则页码：
理化	外观与性状：	白色结晶或粉末，有氨的气味。
	主要用途：	用作肥料、动物饲料、炸药、稳定剂和制脲醛树脂的原料等。

性质	熔点(℃)：	132.7　　沸点(℃)：(分解)
	相对密度(水=1)：	1.335
	溶解性：	溶于水、甲醇、乙醇，微溶于乙醚、氯仿、苯。
燃烧爆炸危险性	燃烧性：	可燃
	爆炸下限(V%)：	爆炸上限(V%)：
	危险特性：	遇明火、高热可燃。与次氯酸钠、次氯酸钙反应生成有爆炸性的三氯化氮。受高热分解，放出有毒的烟气。
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	不能出现
	禁忌物：	强氧化剂、强酸、亚硝酸钠、五氯化磷。
	灭火方法：	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉。
包装与储运	危险性类别：	
	危险货物包装标志：	包装类别：
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、食用化工原料分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
毒性危害	接触限值：	中 国 MAC：未制订标准；前苏联 MAC：10mg/m^3； 美国 TLV—TWA：未制订标准；美国 TLV—STEL：未制订标准
	侵入途径：	吸入 食入 经皮吸收
	毒性：	LD_{50}：14300mg/kg(大鼠经口)
	健康危害：	本品属微毒类。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。
急救	皮肤接触：	用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。
	眼睛接触：	拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。
	吸入：	脱离现场至空气新鲜处。就医。
	食入：	误服者，饮适量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：	提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护：	高浓度环境中，佩戴防毒口罩。
	眼睛防护：	必要时戴安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	必要时戴防化学品手套。
泄漏处置：		隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好口罩、护目镜，穿工作服。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。或小心扫起，置于袋中转移至安全场所。用水刷洗泄漏污染区，经稀释的污水放入废水系统。
其他：		工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

表 6.2-4 盐酸的理化性质及危害特性一览表

<table>
<tr><td colspan="3">物质名称：氯化氢 盐酸</td><td colspan="2">危化品编号</td><td colspan="3">81013 UN 编号：1789</td></tr>
<tr><td colspan="8">物化特性</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td colspan="2">-84.8</td><td>比重（水=1）</td><td colspan="3">1.19</td></tr>
<tr><td>饱和蒸气压（kPa）</td><td colspan="2">4225.6（20℃）</td><td>熔点（℃）</td><td colspan="3">-114.3</td></tr>
<tr><td>蒸气密度（空气=1）</td><td colspan="2">1.27</td><td>溶解性</td><td colspan="3">易溶于水，溶于乙醇、乙醚和苯</td></tr>
<tr><td>外观与气味</td><td colspan="7">无色、有刺激性气味的气体</td></tr>
<tr><td colspan="8">火灾爆炸危险数据</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td colspan="2"></td><td>爆炸极限</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>灭火剂</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="7">本品不燃。但与其它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</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="7">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</td></tr>
<tr><td colspan="8">反应活性数据</td></tr>
<tr><td rowspan="2">稳定性</td><td>不稳定</td><td></td><td>避免条件</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>稳定</td><td>√</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">聚合危险性</td><td>可能存在</td><td></td><td>避免条件</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>不存在</td><td>√</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="3">碱类、活性金属粉末</td><td colspan="2">燃烧（分解）产物</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="8">健康危害数据</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td>吸入</td><td>√</td><td>皮肤</td><td></td><td>口</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>急性毒性</td><td>LD_{50}</td><td colspan="2">无</td><td>LC_{50}</td><td colspan="3">4600mg/m^3，1h（大鼠吸入）</td></tr>
<tr><td colspan="8">健康危害（急性和慢性）
本品对眼和呼吸道粘膜有强烈刺激作用
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，可出现栗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</td></tr>
<tr><td colspan="8">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，小泄露时隔离 150m，大泄露时隔离 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。尽可能切断泄露源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。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</td></tr>
<tr><td colspan="8">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。预时要注意品名。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</td></tr>
<tr><td colspan="8">防护措施</td></tr>
</table>

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
其它	工作现场严禁吸烟、饮食。工作毕，应淋浴更衣		

2、危险物质分布及影响途径

项目厂区储罐包括柴油储罐、盐酸储罐、尿素溶解储罐、废矿物油储罐等，罐区储罐发生破裂等可能造成危险化学品的泄漏而引发环境风险事故。项目使用的柴油具有易燃易爆性，存在的主要环境风险包括：火灾、爆炸、泄漏。柴油在使用、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，容易导致火灾、爆炸事故的发生；盐酸储罐、尿素溶液和废矿物油储罐在贮存过程中，一旦发生罐体破损泄漏，会导致周边土壤及地下水受到污染。

6.2.3 风险识别结果

通过以上风险识别分析，本项目环境风险源识别汇总表见表 6.2-5。

表 6.2-5 建设项目环境风险识别汇总表

序号	危险单元	重点风险源	危险物质	环境风险类别	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	柴油储罐区	柴油储罐	柴油	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地表水、地下水、土壤、大气环境	周边居民区、地表水环境、地下水、土壤环境等
2	尿素水解制氨系统	尿素溶液储罐	尿素溶液、氨气	尿素溶液泄漏；氨火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放		
3	盐酸储罐区	盐酸储罐	盐酸	危险物质泄漏		
4	锅炉	锅炉废气处理设施	重金属、二噁英	生产设施或废气处理设施故障导致废气污染物超量排放，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周边居民区、地表水环境、土壤环境等
5	脱硫系统	脱硫循环水池	重金属	泄漏	地表水、地下水、土壤	区域地表水、地下水、土壤环境
6	危废暂存间	废矿物油	废矿物油	危险物质泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污	地表水、地下水、土壤、大气环	周边居民区、地表水、地下水、土壤环境

				染物排放	境	等
7	干煤棚	燃煤贮存	燃煤	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放		
8	灰库	灰库	飞灰	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放		周边居民区、地表水环境、土壤环境等

6.3 环境风险分析与防范措施

风险事故情形设定在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故 类型。项目风险事故情形设定内容见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目风险事故情形设定内容

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
泄漏	柴油储罐	柴油储罐区	柴油	漫流或泄漏进入雨水系统进入地表水环境；下渗污染土壤及进入地下水环境
	盐酸储罐	盐酸储罐区	氯化氢	漫流或泄漏进入雨水系统进入地表水环境；下渗污染土壤及进入地下水环境；污染物进行大气环境
	尿素溶液储罐	尿素水解制氨系统	尿素溶液、氨气	漫流或泄漏进入雨水系统进入地表水环境；下渗污染土壤及进入地下水环境
	锅炉废气处理设施	锅炉	重金属、二噁英	污染物进行大气环境
	脱硫循环水池	脱硫系统	重金属	漫流或泄漏进入雨水系统进入地表水环境；下渗污染土壤及进入地下水环境
	废矿物油	危废暂存间	废矿物油	漫流或泄漏进入雨水系统进入地表水环境；下渗污染土壤及进入地下水环境
	灰库	灰库	飞灰	飞灰大量泄漏进入大气环境造成污染；沉降作用造成土壤污染、地表水污染
火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	柴油储罐、尿素溶液储罐、锅炉废气处理设施、废矿物油	柴油储罐区、尿素水解制氨系统、锅炉、危废暂存间	重金属、二噁英、粉尘、二氧化硫、一氧化碳等	燃烧产污进入大气环境；未完全燃烧的危险物质挥发进入大气环境
	干煤棚	燃煤贮存	煤粉	燃烧产污进入大气环境；未完全燃烧的危险物质挥发进入大气环境；消防废水进入地表水环境、地下水环境，污染土壤环境

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据，根据项目危

险源特性及事故发生后影响程度，确定本次评价风险事故情形设定如下：

6.3.1 大气环境风险影响分析与防范措施

6.3.1.1 柴油罐区火灾、爆炸引发伴生/次生污染分析与防治措施

1、柴油罐区火灾、爆炸引发的伴生/次生污染影响分析

本项目柴油泄漏和爆炸事故类型及影响途径见图 6.3-1。柴油储罐发生泄漏事故时，若泄漏的柴油直接进入地表水环或土壤，则会对地表水和地下水造成影响；柴油具有易燃特性，发生泄漏事故时，一旦遇明火则将引发火灾爆炸事故，因爆炸不完全燃烧生成的 CO 进入大气也将造成环境空气污染和健康危害；灭火过程产生的消防废水如随雨水系统进入周边河道，将对河道水质造成污染，如渗入地表，将造成土壤、地下水污染。

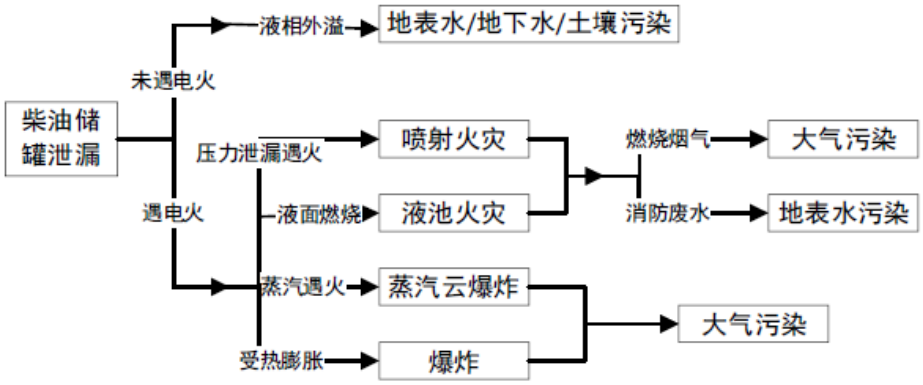


图 6.3-1 事故类型及环境影响途径

2、柴油储罐大气环境风险防范措施

（1）防止易燃气体达到可燃浓度，加强对油罐区的安全管理及监测，严格控制火源，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击及静电火花的产生，库内电气装置要符合防火防爆要求等；

（2）严格执行油管路动火制度；

（3）油管路维护、检修作业时使用不产生火花的材料工具；

（4）管道都必须作防静电、防雷接地设计；不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚；

（5）加强燃油系统设施的维护，防止管道、阀门漏泄；

（6）油管道进行焊接作业时，必须对其进行吹扫，确保可燃气体不超标；此外，点火油罐区的布置应符合下列要求：

①宜单独布置。

②点火油罐区配备消防器材，配备低倍数的泡沫灭火器，周围应设置环形消防车道。

③布置在厂区内的点火油罐区，应设置1.5m高的围栅；当利用厂区围墙作为点火油罐区的围栅时，厂区围墙应设置为2.5m高的实体围墙。

④油罐区消防管道与厂区生产、生活给水管道分开设置，采用独立的给水管道。

⑤设计应符合现行的国家标准《石油库设计规范》（GB50074-2002）的有关规定。

6.3.1.2 盐酸、氢氧化钠储罐泄漏大气环境风险分析与防范措施

1、盐酸、氢氧化钠储罐泄漏大气风险分析

盐酸、氢氧化钠溶液储罐若发生破损、阀门泄漏等导致溶液泄漏，未及时处理沿地面漫流，可能挥发至大气环境，造成大气污染以及可能对人体健康造成危害。

2、盐酸储罐和氢氧化钠储罐泄漏防范措施

（1）盐酸、氢氧化钠储罐材质符合要求，设置标识，严禁带缺陷使用。

（2）盐酸、氢氧化钠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、氢氧化钠储罐区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、防护眼睛和胶皮手套，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：

①贮罐、防火、和处置泄漏的设施，定期检查、保养。

②定期检查酸、氢氧化钠储罐及相应管线下面地沟的畅通性，确保出现事故时能进入中和池。

6.3.1.3 锅炉废气非正常排放风险分析与防范措施

1、锅炉废气非正常排放风险分析

锅炉房中锅炉烟气处理系统运转异常，烟气中 SO_2、NOx、TSP、汞及其化合物、其他重金属及其化合物、二噁英等污染因子未达标排放污染周边大气环境，并可能通过大气沉降进入周边土壤环境，对周边环境产生一定的环境影响。

2、锅炉废气非正常排放风险防范措施

（1）制定完善的规程制度，加强对操作人员的技术培训，建立高度责任心，严守规程，精心操作，杜绝一切人为责任事故。

（2）进行安全化管理来改善设备、工艺和操作的安全性；完善标准及操作规程，加强运行期间的日常监督和管理，定期进行安全检查，发现事故隐患及时解决。

（3）本项目将在烟囱上安装烟气在线连续监测装置，监测烟尘、SO_2、NOx、烟气流量等，并制定了定期跟踪监测计划对锅炉烟气进行定期监测，保证污染物达标排放。

（4）加强烟气处理设施的维护和运行，确保环保设施的稳定运行；一旦发生设备异常时，应立即组织技术人员对设备进行抢修，并停止相应生产设备，等修复运行正常后方可恢复生产。

6.3.1.4 升压站变压器油泄漏导致火灾、爆炸引发次生/伴生污染影响分析与防范措施

1、升压站变压器油事故泄漏导致火灾、爆炸引发次生/伴生污染影响分析

升压站主变压器内有变压器油及在主变压器下方设置有卵石层和储油坑，在设备事故并失控或破损时，有可能造成泄漏，遇明火、电火花等可能导致火灾爆炸事故的发生，进而产生 CO、消防废水等次生/伴生污染物污染。变压器油的事故类型和影响途径与图 6.3-1 中柴油基本类似。

2、升压站变压器油风险防控措施

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池。

主变压器下方设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与事故油池相连，用于收集事故状态下事故排油，事故油池正常状态下必须空置。进入事故油池的变压器油将交由由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”。在 35KV 升压站西侧，新建 1 座规格 5×2×2m 的事故油池，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。机组及升压站变压器如发生事故均可将油导入该事故池中。

6.3.1.5 除尘器/脱硫设备故障或失效大气环境风险分析与防范措施

除尘器在运行过程中，最大可信事故为故障原因导致除尘器除尘效率下降，甚至

完全失效，从而导致粉尘超标排放到周围大气环境中，引起周边环境空气质量的下降。

脱硫设备在运行过程中，最大可信事故为故障原因导致脱硫效率下降或完全失效，从而导致二氧化硫、重金属、二噁英等污染物超标排放到周围大气环境中，引起周边环境空气质量的下降。因此在事故排放的情况下，如果除尘设施和脱硫设施失效，大气环境受到影响较大，叠加区域环境质量现状后可能会出现超标情况，应引起企业足够的重视，制定环境风险预案，采取必要的措施降低环境风险事故的发生率，减轻环境风险事故对周围环境的不利影响。

6.3.2 地表水环境风险影响分析及防范措施

项目储罐区内盐酸储罐、柴油储罐泄漏、尿素溶液储罐泄漏为最大可信事故，考虑柴油泄漏、尿素溶液泄漏后对大气环境的影响以及对地表水、地下水的影响、土壤的影响。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，确定拟建项目的事故概率，见表 6.3-2。

表 6.3-2 泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
75mm≤内径≤150mm	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-5}/a 5.00×10^{-6}/a

根据上表泄漏模式和泄漏概率，本项目风险事故设定为柴油储罐、尿素溶液储罐发生泄漏，泄漏孔径为 10mm 的概率为 1.00×10^{-4}/a，输送管道泄漏孔径为 10%孔径的概率为 2.00×10^{-6}/（m·a）。

6.3.2.1 尿素溶液事故泄漏风险分析与防范措施

1、尿素溶液储罐事故泄漏风险分析

尿素溶液在输送、使用过程中发生泄漏时，可进入脱硫综合楼内设置的废水沟进行应急响应，可将泄漏影响控制在脱硫综合楼内；因此本次评价主要考虑尿素溶液在 1 个尿素溶解罐（$6m^3$）、1 个尿素溶液储罐（$15m^3$）贮存过程中废水事故泄漏，如不能及时截流，可能发生地表漫流入雨水排水系统而最终扩散至厂界外。

2、尿素溶液储罐事故泄漏源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），尿素溶液储罐泄漏采用附录 F 中液体泄漏计算模式：

液体泄漏速率 QL 用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发）：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

P——容器内介质压力，取 120000Pa；

P0——环境压力，Pa；

ρ——液体密度，为 923kg/m^3；

g——重力加速度，9.8m/s^2；

h——裂口之上液位高度，取 2m。

Cd——液体泄漏系数，取 0.62；

A——裂口面积，m^2；

对于尿素溶液储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的阀门、接头处。本评价设定泄露发生在阀门、接头。本项目设 1 座尿素溶液储罐，容积为 15m^3，工作压力为 120000Pa，20%氨水密度为 923kg/m^3，储罐最大贮存量 14t。裂口面积取 0.79cm^2，Cd 取 0.62，考虑裂口位于贮槽底部，距离液面约 2m。由上式估算氨泄漏速度为 2.048kg/s，15 分钟氨水泄漏量 1843.2kg。

3、尿素溶液泄漏防范措施

（1）贮罐材质符合要求，设置标识，严禁带缺陷使用。

（2）溶解罐、储罐地面采用防渗、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，即尿素溶液溶解罐围堰不小于 6m^3，尿素溶液储罐围堰不小于 15m^3 。

（3）企业在日常管理过程中应做好以下防范措施：

①定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺；

②定期检查储罐及相应管线下面地沟的畅通性，确保出现事故时能进入应急池。

6.3.2.2 油品泄漏环境风险分析及防范措施

1、油品泄漏水环境风险分析

本项目储存的柴油、变压器油及废矿物油等，在使用、贮存、转运过程中发生事故泄漏，若未及时截流控制油品漫流范围，可能进入雨水管网最终泄漏至厂区外，污染项目周边土壤、地表水环境。

2、柴油储罐泄漏源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏孔径取 10mm，裂口之上液位高度为 1.5m，为常压容器，泄漏事件设定为 10min，液体泄漏速率 Cd 取 0.65，轻质柴油密度取 850kg/m^3，柴油液体表面蒸气压取 10.6Ka。区域平均气温 17.0℃，平均风速 1.8m/s，大气稳定度为中性（D），α=4.685×10^{-3}，n=0.25，气体常数 R=8.3145J/（mol·K），环境温度取 20℃，液池半径取 2.5。

液体泄漏速率 Q 采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中式（F.1）伯努利方程计算，则柴油泄漏速度为 23.53kg/s，10 分钟柴油泄漏量为 1.4118t。

柴油蒸发量以质量蒸发计算，因储罐周边设有围堰，因此认为泄漏物质仅在水泥混凝土地面形成液池。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中式（F.12）计算，则柴油的质量蒸发速率为 772.348kg/s。

3、油品泄漏水环境风险防范措施

（1）定期检查油罐区储罐、相连接的输油管线及控制阀门，及时将损坏原配件进行维护和更换，对部分构件进行保养，以减少事故发生的可能性。

（2）油罐区周边按照规范要求设置不小于单罐容积的围堰，一旦发生油品泄漏应立即关闭正在作业的油罐阀门，确保泄漏油品截断在围堰内不流出罐区；

（3）在 35KV 升压站西侧，新建 1 座规格 5×2×2m 的事故油池，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10-10cm/s）。机组及升压站变压器如发生事故均可将油导入该事故池中。

（4）由油品泄漏产生的含油废水可收集后进入含油废水设置的隔油池进行处理，或排入事故应急池进行集中处理。

6.3.2.3 废水事故泄漏风险分析与防范措施

1、废水事故泄漏风险分析

若企业厂区污水管道泄漏、污水处理系统发生故障，导致废水进入到周边地表水体、土壤环境等，如脱硫废水发生事故泄漏进入地表水体造成重金属污染，进一步危害水生环境，并在地表水体底泥积累产生累积影响。

2、废水事故泄漏风险防范措施

（1）事故应急体系

公司应有明确的“单元-厂区”环境风险防控体系要求，其中“单元”指生产装置区、储罐区、库区、装卸区等等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通，防止事故水进入外环境。

项目建成后，项目区域实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，本工程对工业废水和生活污水分别设置处理设施，将生产过程中产生的工业废水和生活污水进行处理后回收利用，无外排水。事故状态下，消防尾水进入雨水系统，经后泵至事故废水池中，经企业工业废水处理设施处理后回收利用，不外排。采取以上措施后，由于消防尾水、事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

（2）事故应急池设置

本评价事故应急池容积的计算参照“中石化建标[2006]43 号”《水体污染防控紧急措施设计导则》中 7.2 的计算公式。

①事故储存设施总有效容积：

$$V_{总}=(V1+V2-V3)_{max}+V4+V5$$

注：（V1+V2-V3）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V1+V2-V3，取其中最大值。

V1-收集系统范围内发生事故的一个反应釜（罐）组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的反应釜（罐）组按一个最大反应釜（罐）计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间反应釜（罐）计；

V2-发生事故的反应釜（罐）或装置的消防水量，m^3；

V3-发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V4-发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V5-发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

V5-初期雨水，m^3；

各参数计算方法如下：

V1：盐酸储罐容积为 5m^3、柴油储罐容积为 20m^3，储罐配套有围堰，不考虑。

V2：消防水量：按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）8.2.2 规定，工厂基地面积≤100ha，附近居住人数＜1.5 万人时，同一时间内的火灾次数按 1 次考虑，消防

水量按需水量最大的一座建筑物（或堆场、储罐）计算。

本评价按照生产区 1 处着火计算，设计消防水流量 40L/s，厂区火灾延续时间不小于 15min，则消防废水量为 36m^3。

V3：本项不考虑。

V4：主要为冷却水废水、脱硫废水处理设施及发生故障时产生的废水，其产生量分别为 2.2m^3/h、5.0m^3/h，考虑 1 天的处理量，即 48.4m^3、110m^3。

V5：初期雨水量为 704m^3/次。

综上计算结果分析得，本项目应建事故应急池 400m^3、初期雨水收集池 800m^3。

同时按消防管理部门的要求设置初期雨水收集池、事故应急池（来收集消防废水及事故状态下工业废水），因此在化水车间旁，新建 1 座规格 20×10×2m 的事故应急池；在厂区西侧厂界处设置一座 20×20×2m 的初期雨水收集池，用于收集厂区内初期雨水。本工程设置初期雨水收集池 800m^3 及 400m^3 的事故应急池为防止极端情况下污染物进入了雨水收集系统而排入外环境，要求全厂雨水排口前设置监控池、监测系统、切换阀门，一旦消防废水或其他污染物进入雨水系统，可通过切换阀将受污染雨水切换至事故水池暂存，事故结束后通过污水处理系统处理后回用。

6.3.2.4 危险废物事故泄漏风险分析与防范措施

1、危险废物事故泄漏风险分析

危废暂存间贮存废油等油品物质。以上物质如发生泄漏，可能通过雨水管网进入区域市政雨水系统，泄漏主要是对地表水、土壤及地下水环境造成危害。

2、危险废物暂存、转运风险防范措施

（1）按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（2013 年环保部第 36 号）的要求，设置 1 座 35m^3 的危废暂存间，需满足防雨、防风、防晒、密闭、隔开要求，地面进行防渗处理。

（2）根据危废状态、性质等采用合理的容器暂存，标识清晰，明确各类危废暂存位置、暂存周期及其暂存上限量，将各类危废分类收集并填写危废台账，按要求定期委托有资质单位外运处理处置。

（3）加强危废运输管理，委托有相应危废资质的单位、有资格证运输人员对危废进行运输，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，转移至安全危废储存场所；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/可燃危废发生大量泄漏时，构筑围提或挖坑收容，采用泡沫覆盖，防止泄漏物质流向周围水体或周围敏感点。

6.3.3 地下水环境风险影响分析及防范措施

项目的建设可能对地下水环境产生一定的风险，但在采取提出的分区防渗等各项环保措施基础上可有效预防事故的发生，减少对地下水环境的影响。在项目运营期，因针对可能发生的环境风险事故类型，制定相应的环境风险应急预案。

6.3.4 其他环境风险分析及防范措施

1、物料运输风险防范措施

本项目煤炭采用水运－公路的运输方式，燃煤由湘江水运至水口山经开区的湘江松柏码头后，再由汽车运输至厂区干煤棚，公路运输运距约 25km。燃煤、灰渣、石膏的运输车辆应使用专业密闭运输车辆；运输车辆按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留，运输风险可控。

2、区域环境风险防范措施

考虑到周围存在居住区的环境保护目标，因此，应将本项目环境风险应急预案纳入当地环境风险应急预案，在厂区发生环境风险事故时，根据事故级别，及时向当地及邻近村庄通报，启动区域应急预案，避免由于本项目环境风险事故引起区域环境风险。

同时，按照场内应急预案，做好事故废水的收集，避免事故废水外排。

3、事故紧急疏散

本评价建议建设单位下阶段在编制突发环境事件应急预案时，应针对本厂区及周围企业制定相应的事故紧急疏散方案，以便在事故发生时，确保与事故处理无关的人员，能快速、有序的撤离事故现场，确保安全。

6.3.5 建立健全的安全环境管理制度

1、建立建全安全管理机构，配备专职和兼职安全管理人员。主要负责人、安全管理人员必须获得安全生产监督管理局行政主管部门颁发的培训合格证书。

2、特种作业人员（电工、压力容器操作人员等）持特种作业操作证上岗。

3、制订完善的安全管理制度

（1）安全教育制度；

（2）安全检查制度；

（3）检修动火管理制度；

（4）劳动保护用品管理制度；

（5）特种设备安全管理制度等。

4、索取危险化学品安全技术说明书和安全标签，并在作业场所制作和张贴作业场所安全标签，并将安全技术说明书、安全标签和作业场所安全标签的内容作为职工安全培训的重要内容。

6.4 环境风险应急预案

6.4.1 制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序实施救援，尽快控制事态发展，降低事故所造成的危害，减少事故所造成的损失。

企业应按要求编制项目环境风险事故应急救援预案，并定期组织学习事故应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备性能完好。一旦风险事故发生，立即启动应急预案，应急指挥系统就位，保证通讯畅通，深入现场，迅速准确报警和通知相关部门，防止事故扩大，迅速遏制泄漏物进入环境。

事故应急预案应当包括表 6.4-1 中所列主要内容。

表 6.4-1 应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	环境保护目标
2	应急组织机构、人员	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讯、通知方式和交通保障、管制
6	应急预案监测、抢救救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

7	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、控制清除污染措施及相应措施
8	人员紧急撤离、疏散组织计划	事故现场、临近区域、受事故影响的区域人员及公众对受损程度控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护及公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急预案终止程序。事故现场善后处理，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

6.4.2 风险事故应急预案纲要

1、基本情况

主要包括单位的地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产量等内容，周边区域的单位、社区、重要基础设施、道路等情况。

2、危险目标及其危险特性、对周围的影响

危险目标可依据生产、储存、装置、设施现状的安全评价报告、健康、安全、环境管理体系以及项目环评文件、职业安全健康管理体系文件及重大危险源辨识结果等材料辨识的事故类别、综合分析的危害程度确定。根据确定的危险目标，明确其危险特性及周边的影响。

3、消防系统

在生产区周围及各附属建筑物内配置一定数量的手提式干粉灭火器，以扑灭初起零星火灾。厂内综合工房各辅助房间均配置有小型灭火器材，扑救小型火灾，较大的火灾可用厂区内的消防栓、箱式消火栓、消防车等消防设备进行灭火。

4、启动应急计划适用范围

（1）在生产过程中，发生火灾、爆炸、泄漏、自然灾害已经造成危害。

（2）在生产过程中，生产出现异常，且事态进一步恶化，潜在危害较大，对员工的人身、财产安全产生威胁。

（3）发生洪水、地震等自然灾害及其他原因造成突发事件，且可能导致人员的人身、财产有较大损失的潜在或显示的危害。

（4）其他经当班人员采取应急措施未取得明显效果，且受损或危害有扩大的可能，需报公司立即启动应急预案。

5、应急机构、组成人员和职责划分

为了提高突发事件的预警和应急处置能力，保障厂区事故发生后，参与救援的人

员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建应急救援工作领导小组，全面负责整个厂区事故的应急救援组织工作。应急救援领导小组最高指挥机构是应急救援指挥部，指挥部下设各个救援小组。

6、应急救援器材及分布

应急救援器材应按相关规范分布。针对本厂区生产特点及产品特性，按规定配备有消防器材、防毒面罩、沙土麻袋等，能保证现场应急处理人员在第一时间启用。

7、事故、灾害与事件上报程序

发生突发事故、事件、灾害，按下列程序上报：

（1）必须迅速启动公司应急计划，动用应急救援器材，启动备用电源，组织人员全力施救，在专业抢险救援部门及人员到达后，积极主动的配合，最大限度努力争取将事故、时间控制在最小损失范围。

（2）配合安全生产监督管理及其他有关单位或部门，将事故、事件发生时间、地点、类型、伤亡、预计损失等情况上报政府有关部门。

8、人员紧急疏散、撤离

依据对可能发生事故场所、设施及周围情况的分析结果，确定事故现场人员清点，撤离的方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告；周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。

9、危险区的隔离

依据可能发生的事故类型、危害程度级别，设定危险区，确定事故现场隔离区的划定方式、方法、现场隔离方法及周边区域的道路隔离或交通疏导办法。

10、检测、抢救、救援及控制措施

根据有关国家标准和现有资源的评估结果，确定检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施；抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急措施。

11、现场救急

依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制定具有可操作性的处置方案。

12、应急救援保障

（1）内部保障

依据现有资源的评估结果，确定应急队伍，各种土建、资料、信息等存放地点、保管人；应急通信系统；应急电源、照明；应急救援装备、物资、药品等；危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；齐全的保障制度。

（2）外部救援

依据对外部应急救援能力分析结果，确定以下内容:单位互助的方式、请求政府协调应急救援力量、应急救援信息咨询和专家信息。

13、事故应急救援终止程序

确定事故应急救援工作结束并通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除。

14、应急培训和演练计划

依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析，确定应急救援人员的培训；员工应急响应的培训及社区或周边人员应急响应知识的宣传；包括演练准备，演练范围与频次和演练组织等内容。

15、附件

包括组织机构名单、值班练习电话、组织应急救援有关人员联系电话、外部救援单位练习电话、政府有关部门练习电话、本单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式和保障制度等。

16、其它

（1）应急预案的培训与演练

定期组织员工、周边企业、居民进行应急预案的学习和演练，熟悉掌握预案内容，在实践中检验应急预案的有效性和实效性，对预案中不符合实际、不方便操作等问题进行修改完善。

（2）加强对周边居民的告知、宣传和教育

联合相关部门、周边企业和村委会等，对周边可能受到影响的企业、居民居住情况、联系电话、联系人员等情况进行全面了解，期组织周边居民进行环境风险防范措施、保护措施、疏散方案的学习，发放相关的宣传手册，提高对风险防范、发生风险

时候疏散、撤离等的认识，提高一旦发生风险时对具体撤离方案的实施能力。

6.5 风险分析结论

项目涉及的环境风险因素主要包括盐酸储罐区、柴油储罐区、尿素溶液储罐等储罐发生泄漏，发生火灾并伴生/次生大气污染物。风险的发生概率均较低，只要严格按照国家有关规定加强生产管理，对环保措施加强管理和巡查、维护，发生事故的可能性不大。在工程的设计及生产运行过程中，建设单位应严格按工程设计、操作规程运行和管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。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。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施可行性分析

7.1.1 废水污染防治措施及可行性分析

施工期的水污染主要是施工人员平时的生活污水及施工废水。

拟建项目地工作人员可以早出晚归，不设集中的生活区，施工营地租用当地民房，废水产生量较少，生活污水依托周边居民污水处理设施，影响较小。

项目施工废水修建临时沉淀池，进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后回用，可减少用水量及污水排放负荷；此外，为防止运输车辆将工地的泥土从施工场地带入城市引起路面扬尘，本环评建议建设单位在项目施工工地的出入口设置清水池，对车辆轮胎进行清洗后运出，清洗水经过沉淀后回用，不得随意排放。

按照以上措施处理后拟建项目施工期废水不会对水体产生负面影响。

7.1.2 废气污染防治措施及可行性分析

施工期对大气造成污染的主要是扬尘，控制扬尘的主要措施有以下几条：

（1）洒水抑尘

扬尘量与粉尘的含水率有关，粉尘含水率越高，扬尘量越小。在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 1-2 次；若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低28-75%，大大减少了其对环境的影响。开挖土石方、建筑垃圾在综合利用或外运处置前的临时堆置也应及时采取洒水抑尘。

（2）围栏挡尘

在施工过程中，作业场地将采取围墙、围护以减少扬尘扩散，围墙、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用。围护高度可按略高于建筑物高度设置为宜。

（3）控制车速

施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根据本报告工程分析，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/hr。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/hr 计）情况下的 1/3。

（4）保持施工场地路面清洁

对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆选用专用渣土车以减少洒落。同时，车辆进出、

装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净，为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，派专人及时对运输道路进行清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，对运输道路路面状况较差的路段铺设钢板，防止洒落等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

（5）避免大风天气作业，合理安排施工时间：在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地应避开居民区的上风向，必要时加盖蓬布或洒水，防止二次扬尘。使用商品混凝土，避免在大风天气进行水泥、沙石等的装卸作业，对水泥类物资尽可能不要露天堆放，即使必须露天堆放，也要加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

（6）及时清运

对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

采取上述措施后，施工期废气污染影响可控，废气治理措施可行。

7.1.3 噪声及振动污染防治措施及可行性分析

施工期噪声主要来源于施工机械，如推土机、挖掘机、起重机、载重汽车、搅拌机等。虽然施工噪声主要在施工期的土建施工阶段产生，随着施工的结束而消失，但由于噪声较强，且日夜连续工作，将会对周围声环境产生严重影响，极易引起人们的反感，必须重视对施工期噪声的控制。施工单位将采取以下措施以避免或减缓此不利影响：

（1）从源头上控制

建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声及振动的机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）合理安排施工时间

科学管理、精心施工，加快施工进度，尽量做到缩短施工工期，将噪声级较大的施工活动尽量安排在白天，夜间进行噪声级较小的施工活动，对主要噪声源在夜间（22：00-06：00）、白天（12：00-14：00）禁止施工，若因工艺或特殊需要必须连续施工的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并向施工场地周围和运输道路沿线居民或单位发布公告，以征得公众理解与支持。

（3）采用距离防护措施

在不影响施工情况下将噪声设备尽量集中在项目建设地中部，同时对固定的机械设备尽量入棚操作，通过距离和棚、围墙等隔声装置进行噪声衰减。

（4）使用商品混凝土

使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

（5）施工场地的施工车辆管理

施工车辆现利用项目西面的金凤路作为建筑材料的运输通道，因此应避开上下班、节假日等车流量高峰时期，车辆出入现场时应低速。

（6）加强对施工场地的噪声管理

施工企业对施工噪声进行自律，文明施工，砂石等原料选择在白天运输、卸落，避免因施工噪声产生纠纷。

以上各项措施是可行的，关键是在施工时要严格加强管理，切实落实各项治理措施，在此前提下，本项目在施工期对声环境质量的影响可降至最低。

7.1.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

施工期的固体废弃物主要是生活垃圾和建筑垃圾。生活垃圾集中定点收集，纳入生活垃圾清运系统，不得任意堆放和丢弃。施工过程中的建筑垃圾，主要是基础开挖土石方和建筑垃圾。施工中产生的建筑垃圾及时外运用于填坑铺路或外运至指定地点处理。

通过对施工期产生的各类建筑垃圾妥善收集、及时予以回收利用或外运处置，生活垃圾及时清运，对环境产生的污染影响较小。

7.1.5 生态保护与恢复措施

7.1.5.1 环境保护措施

1、水污染防治措施

本项目对水环境影响主要发生于工程施工期。根据类似工程建设的经验，以下各类废污水需采用相应的处理措施。

（1）暴雨地表径流防治措施

通过在施工区设置拦截排水沟、挡土墙和沉淀池，并用具备防雨功能的彩条布等覆盖地表扰动区与堆土堆料区，控制水分无效蒸发，避免地面径流对施工区浮土、建筑砂石、垃圾、临时弃渣等的冲刷，可以减少雨天施工的污水产生量。雨水沉淀后再

外排，但不得排入项目区周边环境。

（2）施工废水防治措施

施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。设置废水沉淀处理池，施工废水经相关处理后回收，不得排入项目区周边环境。

2、固体废弃物污染防治措施

施工期固体废物主要包括施工垃圾和施工人员生活垃圾。为进一步妥善处理好该工程产生的固体废物，该工程施工应遵循“减量化、资源化和无害化”的原则，措施有：

①工程施工产生的工程垃圾以及临时渣土应日产日清，严禁进入项目区周边环境；

②合理利用施工垃圾及工程弃渣，对于剩余的砂石应及时运走，并做好固体废物资源再利用，以减小排放量；

③在易发生水土流失的施工地段应设围栏、截排水沟等水保措施。

3、噪声污染防治措施

本项目产生的噪声主要在工程施工期。施工噪声的产生是不可避免的，其影响客观存在。必须通过防护措施，减缓施工过程对周围环境，特别是声环境敏感点的影响。在具体施工过程中，应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，并遵守有关施工时间的规定。

①采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强，平时注意机械维修保养。避免高噪设备同时运转，控制高噪设备同时运行的台数。

②控制施工作业时间，严格按《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）标准安排施工时间，夜间禁止施工。

7.1.5.2 生态保护措施

（1）严格控制项目建设用地和施工活动范围：严格按设计工程占地区域进行施工，土地开挖和渣土堆放不能超出环保设施园规划土地的边界；严格划定施工活动范围，施工人员、施工机械和运输车辆严格按规定的路线进入施工作业区，并在施工作业区范围内进行相应的施工活动。

（2）强化施工环境管理：在工程施工过程中，须做好环境保护措施，尤其要加

强施工区污废水、泥浆的管控。施工作业结束后，要及时清理施工场地，以防施工废料等随雨水进入项目区周边环境。加强施工期施工材料的管理，妥善放置，及时清理，以防对周边环境造成污染。

（3）加强施工人员管理：在施工期间建设单位应加强对施工人员的生物多样性保护的法律、法规及知识的宣传和培训，以提高施工人员生物多样性保护重要性的认识，杜绝施工区任何破坏生态环境的行为，严禁施工人员砍伐树木、破坏植被。施工单位在施工区设置宣传牌，加强动植物保护宣传，警示不要捕捉野生动物，同时项目建设方应加强施工期间的巡查，及时制止施工人员不规范和不文明施工行为，将施工造成的生态影响降低到最低程度。工程施工单位应加强护林防火的宣传工作，强化火源管理，消除火灾隐患。严禁在环保设施园区周边堆料。

（4）加强对重点保护动物的保护：施工过程中，要保护野生动物特别是重点保护动物的食源、水源、繁殖地、庇护所、栖息地。对偶尔出现在施工区的野生动物不得猎杀，而应保护。对受伤的野生动物要积极救护或通知林业部门。

（5）加强施工生态环境监理：根据工程特点和生态环境现状，在工程施工前制定切实可行的生态环境保护方案，强化生态环境影响减缓措施、生态保护和恢复措施，由专人负责落实和监督工程施工过程中的生态环境保护措施，及时纠正和整改各种生态环境保护问题，将本工程对项目区周边生态环境和生态公益林的影响程度降至最低。

（6）加强生态恢复措施：在施工过程中，做好边坡及临时堆土场的水土流失防护措施及植被恢复措施，可应选择浅根性乡土灌木及草本植物，同时还具有成活率高、生长快、抗逆性强、水土保持能力强等特点，可选择丝茅、狗牙根、芒、檵木、白背叶、盐肤木等。本项目区域光照充足、水热和土壤条件良好，有利于项目区的植被恢复和植被自然更新。

7.1.6 水土流失防治措施

项目施工建设过程，剥离表土植被、挖填土方，将破坏原有地貌，造成土壤松动、地表裸露，引起局部水土流失，影响区域生态环境及水土流失。

为减少项目建设产生的水土流失，在施工期应采取如下水土保持措施：

（1）对清理的表土集中堆放，并做好临时防护措施，施工结束后用作绿化附图，可以减少水土流失量及覆土成本；

（2）项目构筑物土石方开挖回填应尽量避开雨季施工，并在雨季来临之前做好

排水措施；

（3）在施工过程中要做好临时防护措施，如修建临时排水沟、沉砂池等，避免土石料直接进入下游水系；

（4）边坡防护及道路景观绿化，工程在建设过程中对于因地形开挖或堆砌产生的边坡在防护中遵循“工程措施和植物措施结合，在保证边坡稳定的情况下积极采用植物措施”的防治原则。对于挖方边坡采用 1:0.5～1:1.5 坡率，并采取护面墙或护脚墙，同时在坡顶修筑浆砌石截排水沟，排除坡面上游降雨径流，保证边坡稳定，在在高陡边坡的开挖中，一定要做好坡下的衬砌，同时在坡面设置截水沟及排洪沟等；同时植物措施一般采用乡土树种，坚持适地适树的原则，对施工迹地在尽量复耕的前提下栽植水保林草、铺设草皮或播撒草籽绿化，尽快减少地表裸露时间；

（5）精心设计和实施土方工程，密切结合水土保持工作对开挖土方的转移、利用前做好周密计划和安排，开挖后的土方应立即利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。施工区的土方工程必须分片进行，作好工程运筹计划，使水土保持工作能落实到裸露地面。

在采取上述措施后，项目水土流失对环境产生的不利影响可得到有效控制，将大大减轻项目建设对区域生态环境的不利影响，使工程建设区生态环境得到明显改善。施工期结束后，除永久占地外，其余空地可通过植树种草、地面硬化等措施，减少地表径流的冲刷，有效地防治水土流失。

7.1.7 对区域社会环境影响的减缓措施

（1）施工前应充分做好各种准备工作，对工程涉及的内容进行详细的调查了解，提前协同有关部门做好各项应急准备工作，保证社会生活的正常状态。

（2）为使工程施工对城市交通影响减小到最低限度，施工期间道路交通车辆行进线路应进行统一分流规划，以防造成交通堵塞；建筑材料及土石方的运输应避开交通高峰期，或在夜间进行，以减少交通堵塞，降低对居民出行的影响。减轻城市车流压力；对受到影响的道路配设交通警示标志，在交通高峰应由专职人员或请交警进行疏导和调度，保证行人和车辆畅通；在施工现场安置告示牌，说明工程主要内容、施工时间、敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉热线等。

综上所述，施工期的各项治理措施在许多建筑施工中得到广泛应用，实践证明，只要严格按照上述措施执行，施工期的各项污染可以降到最低，对周边环境的影响较

小，随着施工期的结束，施工期的各项污染也将消失。

7.2 营运期污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施及可行性分析

7.2.1.1 废气污染防治措施汇总

本项目营运期废气污染防治措施如表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 营运期主要废气污染防治措施一览表

排放类型	污染源名称	主要污染因子	收集措施	污染防治措施
有组织	锅炉烟气（DA001）	颗粒物、SO_2、氮氧化物、NH_3、H_2S、HCl、重金属等	管道收集	低氮燃烧技术+SNCR脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫+80m 排气筒； 在锅炉烟气排放烟囱或烟道上安装在线式烟气监测系统，以监测 SO_2、烟尘、NOx 等烟气污染排放量。烟气在线系统的设置应符合《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气排放连续监测系统技术技术要求和检测方法》（HJ/T76-2007）。
	碎煤粉尘（DA002）	粉尘	密闭+顶部收集	布袋除尘+21m 排气筒
	转运粉尘（DA003）	粉尘	集气罩负压收集	布袋除尘+15m 排气筒
	灰库粉尘（DA004）	粉尘	密闭+管道收集	布袋除尘+30m 排气筒
	渣库粉尘（DA005）	粉尘	密闭+顶部管道收集	布袋除尘+23m 排气筒
	石灰石粉仓粉尘（DA006）	粉尘	密闭+顶部管道收集	布袋除尘+20m 排气筒
	食堂油烟（DA007）	油烟	管道收集	食堂楼顶排放
无组织	煤储存及装卸粉尘	粉尘	/	设喷水设施
	厂外运输粉尘	粉尘	/	采用篷布封盖避免运输过程中洒落，以及规定线路及时间内运输
	厂内物料运输粉尘	粉尘	/	皮带输送机头部和尾部设喷水设施
	污泥干化	臭气浓度、氨气、硫化氢	/	喷洒生物除臭剂
	盐酸储罐	HCl	/	无组织排放
	柴油储罐	VOCs	/	无组织排放

7.2.1.2 锅炉烟气污染防治措施及可行性

1、氮氧化物控制措施及可行性

（1）NOx 产生机理分析

锅炉烟气中产生的 NOx 主要为三部分组成：

①热力型

热力型 NOx 是由空气中氮气在高温下发生氧化反应生成的，其生成量取决于反应温度。研究结果显示，当温度低于 1350℃几乎不生成热力型 NOx。虽然热力型 NOx 生成与烟气在炉膛内的停留时间和剩余氧的浓度有一定关系，但其主要影响因素为温度，当控制好温度后，可以控制热力型 NOx 的生成量。

②燃烧型

燃烧型 NOx 是由于燃料中含氮化合物燃烧产生的。对于电厂动力煤而言，燃料中含氮物质转化分为三个步骤:首先为有机氮随挥发分析出；其次挥发分中氮化合物燃烧生成 NOx；最后焦炭中有机氮燃烧反应。挥发有机氮生成 NO 随燃烧温度升高而增加，温度较低时挥发有机氮的份额明显下降。

③快速型

快速型 NOx 是由空气中氮与燃料中碳氢离子团(如 CH)反应生成的 NOx。其产生量主要取决于温度和氧密度，研究资料显示，在一般温度下其生成量较少。对于电厂锅炉而言以上三种类型的 NOx 中，燃烧型所占比重最大，约为 70%以上，热力型生成主要取决于温度，在温度足够高的情况下热力型 NOx 可占 20%以上。快速型所占比例极小，可以不予考虑。

（2）NOx 控制措施

目前控制烟气 NOx 排放的措施大致分三类。一类是低 NOx 燃烧技术，其技术的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 NOx 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 NOx，从而降低 NOx 排放，该技术措施一般可以降低 NOx 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 NOx 从而降低 NOx 的排放量，较典型的喷射物质是炉膛喷氨，氨与烟气中的 NOx 在 850~1150℃温度范围内发生反应，生成氨气和水，NOx 降低率一般为 30~80%，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)，

其脱硝效率可达 50~90%，且已有广泛的运行业绩，该脱硝系统主要由催化剂反应器、催化剂、氨储存和喷射系统所组成。

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 NOx 的有选择性反应，将 NOx 还原成 N_2 和 H_2O，其主要反应式为：

$$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$6NO_2+8NH_3\rightarrow 7N_2+12H_2O$$

$$（NH_4）_2CO\rightarrow 2NH_2+CO$$

$$NH_2+NO\rightarrow N_2+H_2O$$

$$CO+NO\rightarrow N_2+CO_2$$

在没有催化剂的情况下，上述反应温度在 980℃左右，当温度高于 1100℃，氨气会氧化成 NO，而且 NOx 的还原速度也会很快下降；当温度低于 800℃，反应速度会很慢，NOx 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 300~420℃之间进行。SCR 脱硝效率一般为 50~90%。

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 NOx 控制处理技术。SNCR 方法主要在 850~1150℃下，将含氮的药剂喷入贫燃烟气中，将 NO 还原，生成氮气和水。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：

- 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 NOx 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。
- 还原剂多样易得：SNCR 技术中使用的脱除 NOx 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。
- 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。

➢ 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。

➢ 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 NOx，以满足环保要求。其反应方程式如下：

$$CO（NH_2）_2+H_2O→2NH_3+CO_2$$

$$2NH_3+2NO+½O_2→2N_2+3H_2O$$

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 NOx，再在炉外采用 SCR 技术进一步脱除烟气中 NOx。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。

表 7.2-2 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_2O_5、WO_3	不使用催化剂	后段加装少了催化剂，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
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_4HSO_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	无影响	影响与 SCR 相同

	使催化剂钝化		

（3）本项目 NOx 防治措施

项目采用低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺结合使用控制锅炉 NOx 的排放。根据本项目锅炉设计资料，NOx 排放主要是燃料型 NOx，其余为热力型 NOx 和快速型 NOx（最少）。燃料型 NOx 排放与挥发份和氧的浓度关系密切，因此项目循环流化床锅炉采用低氮燃烧技术，控制 NOx 排放，根据煤质特点，合理配风做好分级燃烧，同时控制燃烧温度和炉内的燃烧温度场，保证燃烧均匀稳定。通常流化床锅炉的 NOx 水平在 50~200mg/Nm^3 之间，针对本工程煤质，通过加大分级燃烧力度、降低一次风率、炉内温度场控制等一系列先进燃料技术。同时，根据太原锅炉集团有限公司（本项目锅炉供应厂家）提供的《循环流化床锅炉设备设计、供货及伴随服务技术协议》中本项目使用的锅炉参数，可保证锅炉原始 NOx 排放浓度控制在 120mg/Nm^3 内，同时末端采用 SNCR 脱硝技术，可将烟气中的 NOx 控制在 50mg/Nm^3 以下。

①加大分级燃烧力度

加大分级燃烧力度可以有效降低 NOx 的排放值。流化床锅炉密相区燃烧是在还原气分中进行的，氮燃烧的中间产物不能进一步氧化成 NO，而被还原成中性的 N，能有效地控制 NOx 生成；二次风分层由稀相区送入炉膛锥段完成燃烧过程，适当提高上二次风口高度有利于提高分级燃烧力度，制造更大的还原区，同时适当降低下二次风给入量、提高上二次风给入量也有利于降低 NOx 的生成。

②降低炉底一次风率

通过减少炉膛底部的配风，限制在主燃烧区域的 NOx 生成。布风板一次风选取 40%，底部形成还原性气氛，有利于降低 NOx 排放，且形成碳颗粒及 CO 对 NOx 的还原作用，减少 NOx 排放。

③合理的床温选择和控制

根据本工程所燃用煤种，在保证锅炉燃烧效率的前提下，炉膛床温选取 875℃，避免热力型 NOx 的产生、同时可大幅减少燃料型 NOx 的生成量。并且需在锅炉设计上采取针对性措施，使床温保持在充分均匀的状态，可有效降低 NOx 的排放。

④采用高效旋风

采用高效旋风分离器结构，提高旋风分离器效率，炉膛细颗粒物料量，提高稀相区灰浓度，加强炉内水冷壁和屏式受热面传热，保证床温。

⑤保证炉内均匀的温度场

保证炉内温度场均匀，避免局部温度过高，防止具有NOx排放值偏高。在实现温度场均匀方面主要通过采取保证布风均匀、流场均匀、返料均匀等方面采取相应措施：采用风室底部两点进风和哈尔滨锅炉厂有限责任公司专利钟罩式风帽，保证布风均匀；前墙四点均匀给煤，自平衡回料阀均匀返料。

⑥低氮燃烧运行实例

根据临涣中利发电有限公司电厂（低氮燃烧）300MWCFB锅炉连续4天的运行曲线，其NOx平均排放值为86.886mg/Nm^3；神华神东电力有限责任公司萨拉齐电厂(低氮燃烧）300MWCFB锅炉原始NOx排放时均值为32mg/Nm^3。NOx排放浓度均在100mg/Nm^{3}以下。

本项目热电联产项目2×100t/h锅炉均选用循环流化床锅炉，并采用低氮燃烧技术，同时在锅炉招标时要求NOx的产生浓度限制在120mg/Nm^{3}以下，并以尿素为脱硝剂采用SNCR进一步脱除烟气中的NOx，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脱销技术的脱硝效率为60%~80%，本项目脱硝效率取60%，最终NOx排放浓度可以满足燃煤电厂烟气超低排放标准要求（NOx≤50mg/m^3）。

⑦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NOx的生成环境，从而降低炉膛出口NOx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“NOx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NOx控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现NOx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NOx生成浓度小于200mg/m^3，再加装SNCR脱硝装置，实现NOx超低排放”。

根据《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：“循环流化床锅炉宜优先选用SNCR”。

本项目热电联产项目设置2×100t/h锅炉均选用循环流化床锅炉，并采用低氮燃烧

技术，同时以尿素为脱硝剂采用 SNCR 进一步脱出烟气中的 NOx，最终 NOx 排放浓度可以满足燃煤电厂烟气超低排放标准要求(NOx≤50mg/m^3)，满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017）要求，具有较好的可行性。

2、烟气脱硫防治措施可行性分析

（1）脱硫工艺方案选择

《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：超低排放脱硫技术宜采用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用。

石灰石－石膏湿法烟气脱硫工艺是目前世界上应用最广泛、技术最成熟的脱硫技术。世界市场份额约占 90%，应用单机容量已达 1000MW，是我国重点推广使用的技术。具有性能稳定、脱硫效率高、工艺原理简单，吸收剂利用率高、并且资源丰富价廉易得，对煤质的适应范围很广，可适合高、中、低硫煤，能够适合大容量机组的要求，脱硫副产品具有商业利用价值等优点，是国内外大型电站脱硫系统较为普遍采用的工艺。本项目设计采用石灰石－石膏湿法烟气脱硫工艺，石灰石-石膏法脱硫原理如下：

- 吸收反应

烟气与喷嘴喷出的循环浆液在吸收塔内有效接触，循环浆液吸收掉大部分 SO_2，反应如下：

$$SO_2＋H_2O→H_2SO_3$$

$$H_2SO_3→H+＋HSO_3^-$$

- 氧化反应

一部分 HSO_3^-在吸收塔喷淋区被烟气中的氧所氧化，其它的 HSO_3^-在反应池中被氧化空气完全氧化，反应如下：

$$HSO_3^-＋1/2O_2→HSO_4^-$$

$$HSO_4^-→H^+＋SO_4^{2-}$$

- 中和反应

反应物浆液被引入吸收塔内中和氢离子，使吸收液保持一定的 pH 值。中和反应如下：

$$Ca^{2+}＋CO_3^{2-}＋2H^+＋SO_4^{2-}＋H_2O→CaSO_4·2H_2O＋CO_2↑$$

$$2H^{+}+CO_3^{2-}\rightarrow H_2O+CO_2\uparrow$$

本期工程 SO_2 排放限值为 35mg/Nm^3，对脱硫效率要求高，采用常规石灰石-石膏湿法脱硫工艺难以实现。脱硫效率高低与 SO_2 进、出口浓度相关，在出口 SO_2 浓度确定的情况下，入口 SO_2 浓度越高，则要求的脱硫效率越高。当所需的脱硫效率超过 98%之后，对于钙法而言必须采用分级、多段吸收的工艺流程。本工程拟采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，对 2 台锅炉进行全烟气量脱硫，设计脱硫效率在 99%以上，脱硫系统可用率为 100%。

目前在石灰石-石膏湿法脱硫工艺中应用较多的吸收塔类型有：喷淋吸收塔、单（双）塔双循环洗涤塔、托盘（或多孔分布器）塔、液柱塔、填料塔及喷射式鼓泡塔等。本项目要求烟囱出口 SO_2 的排放浓度为≤35mg/Nm^3，对脱硫效率要求高达 99%以上，常规喷淋空塔难以达到如此高效率，而单（双）塔双循环、托盘塔及液柱塔等技术可以满足其要求，并各有其优势所在。单塔双循环具有烟气系统阻力较低、节约初投资、占地面积小、运行检修简洁，技术成熟、可靠性高等优点，但其系统较为复杂。液柱塔对布置空间有一定的要求，而且目前液柱塔运行业绩较少，目前国内仅有 600MW 级机组投运业绩。托盘（或多孔分布器）虽然会引起烟气系统阻力的增加，导致系统运行能耗较高，但其具有气流分布均匀、提高吸收剂的利用率、解决“石膏雨”、检修方便、改造便利等优点。而旋汇耦合脱硫技术基于多相紊流掺混的强传质机理，利用气体动力学原理，通过特制的旋汇耦合装置产生气液旋转翻覆湍流空间，气液固三相充分接触，迅速完成传质过程，从而达到气体净化的目的。经初步筛选，本项目脱硫技术主要可采用以下三种方案：①单塔双循环技术（3+3 层浆液喷淋层）；②托盘塔技术（2 层托盘+4 层浆液喷淋层）；③旋汇耦合技术（4 层喷淋层，多管除雾除尘装置），上述三种脱硫技术均可保证 FGD 出口 SO_2 排放浓度＜35mg/Nm^3。经综合比选，本项目采用旋汇耦合技术-双托盘技术对 2 台锅炉进行全烟气量脱硫，设计脱硫效率在 99%以上。

托盘技术有单托盘和双托盘之分，可以根据煤种含硫量和脱硫效率合理选择，以达到超高的脱硫效率。托盘能使进入吸收塔内的烟气分布均匀，不会存在偏流问题。托盘可起到烟气预洗作用，可以脱除烟气中 30%~40%左右的二氧化硫，降低吸收塔入口二氧化硫浓度。密集布置的喷淋喷嘴保证烟气能与浆液充分接触，强化传质，提高脱硫剂利用率，从而提高脱硫效率。

烟气由吸收塔入口进入，形成一个涡流区。烟气由下至上通过合金托盘后流速降低，并均匀通过吸收塔喷淋区。下图 7.2-1 为有无托盘工作时脱硫塔内气流分布的模拟图，从 7.2-1 图中可以看出，托盘使气流分布均匀，解决了烟气偏流问题。吸收塔直径越大，烟气分布的不均匀性更大，托盘塔的优势就越明显。

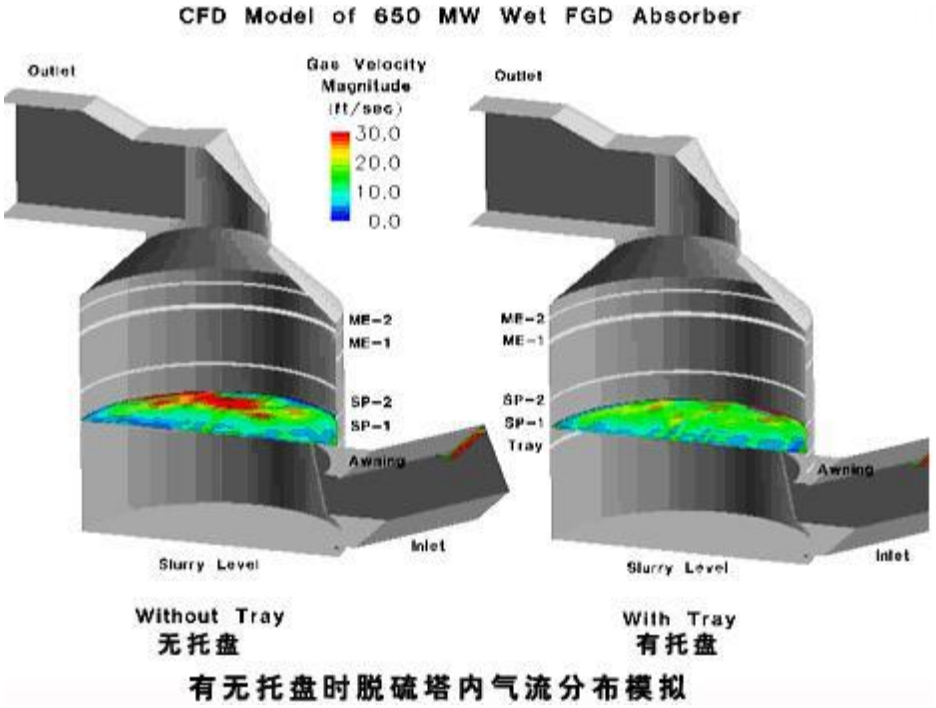


图 7.2-1 脱硫塔内气流分布的模拟图

托盘上保持一层浆液，沿小孔均匀流下，形成一定高度的液膜，使浆液均匀分布。液膜使烟气在吸收塔内的停留时间增加，当烟气通过托盘时，气液充分接触，托盘上方湍流激烈，强化了 SO_2 向浆液的传质，形成的浆液泡沫层扩大了气液接触面，提高吸收剂利用率，可有效降低液气比，降低循环浆液喷淋量。托盘的实物照片如下图 7.2-2 所示。

图 7.2-2 脱硫塔内的托盘

双托盘脱硫技术即在单托盘脱硫技术基础上，增加 1 层托盘。增加一层托盘，使NTU（吸收塔的传质单元数）增加约 50%，从而达到增加脱硫效率的目的。

（2）工艺控制要求

本项目采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，并协同除尘作用，根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)，本项目脱硫系统工艺控制要求如表7.2-3。

表 7.2-3 本项目脱硫塔系统 SO_2 超低排放工艺控制要求

序号	项目	工艺控制要求
1	一般规定	（1）湿法脱硫原烟气温度宜低于 140℃，一般控制在 85C~120℃，入口烟尘浓度根据技术路线统筹确定，宜不高于 30mg/m³。 （2）湿法脱硫系统设计宜考虑颗粒物、雾滴等多污染物协同控制措施，控制雾滴携带，减少脱硫系统对颗粒物排放的贡献。 （3）脱硫系统应与生产工艺设备同步运转，装置运行寿命、检修维护周期应与主机一致。脱硫系统不应设置烟气旁路。 （4）脱硫系统关键设备及管线宜考虑设置相应的备用及应急措施，以满足故障切换及检修需求。
2	石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程	（1）烟气系统：烟道布置合理，尽可能减少沿程阻力，必要时可设置烟气导流板。 （2）吸收塔系统： ①吸收塔喷淋区空塔烟气流速宜为 3.5m/s~3.6m/s，受现场条件限制的脱硫改造工程吸收塔喷淋区空塔烟气流速宜不大于 3.8m/s。 ②吸收塔最底层喷淋层与入口烟道接口最高点的间距宜不小于 2.5m。 ③循环泵宜按单元制设置，每台循环泵对应一层喷淋层，相邻两层喷淋主管宜错开布置，喷淋层层间距宜不小于 1.8m。 ④每层喷淋层喷淋覆盖率宜大于250%。喷淋层喷嘴布置应保证每个喷嘴入口压力均匀，尽量减少对吸收塔塔壁冲刷，喷嘴雾化粒径为1mm~2mm。 ⑤浆液氧化宜采用强制氧化工艺，氧化空气流量宜不小于理论需求量的2.5 倍。 ⑥浆液池（箱）应设置浆液悬浮设施防止石膏浆液固体物沉淀。机械搅拌设备应满足 1 台设备停止工作条件下石膏浆液区不发生沉淀风险，射流泵扰动系统应注意避免喷射扰动死区。 ⑦浆液池（箱）的氧化与搅拌工艺应联合设计。侧进式搅拌器宜选择氧化风搅拌器直吹方式，射流泵扰动系统宜采用氧化风管网式布置。 ⑧其他要求应符合 HJ/T179 的规定。
3	pH 值自然分区技术	pH 值自然分区技术： （1）pH 值自然分区技术吸收塔系统由浆液循环吸收系统、氧化系统、除雾器等组成。其中，吸收塔上部喷淋区包括喷淋层及均流筛板，分为均流筛板持液区和喷淋吸收区，吸收塔底部浆液池分为上部氧化结晶区和下部供浆射流区。 （2）喷淋区宜设置均流筛板，数量不大于 2 个，可设在所有喷淋层下方，也可设在喷淋层之间。 （3）喷淋区宜设置降低塔壁烟气偏流效应的增效环，应布置于吸收塔

		喷淋层下方。 （4）分区隔离器应与氧化空气管网高度一致，其隔离管的数量和管径应根据液体流动性与分区效果确定。 （5）分区隔离器上部浆液 pH 值宜控制在 4.8~5.5，下部浆液 pH 值宜控制在 5.5~6.2。 （6）射流搅拌系统由射流泵、射流搅拌管网、喷嘴、支架及管阀组成。新建工程吸收塔浆液池应采用射流搅拌系统，改造工程可根据改造条件确定是否保留原有搅拌装置。 （7）每座吸收塔宜设置两台射流泵，一用一备。射流泵应设置两个吸入口，一高一低，吸收塔启动时使用高吸入口，正常运行时使用低吸入口。 （8）射流搅拌喷嘴应均匀分布于吸收塔横截面，喷嘴流量应大于 150m^3/h。射流搅拌喷嘴正对喷嘴下方的吸收塔底板区域应采取耐冲刷防磨措施。
4	湿法脱硫协同高效除尘	（1）应采用合适的烟气均布措施。 （2）应采用出口烟气携带雾滴浓度不大于 25mg/m^3 的高效除雾器，包括管束式除雾器、声波除雾器、高效屋脊式除雾器等。 （3）吸收塔内应用的协同除尘设备及构件应具有一定的耐温性能，在通流烟气温度达到 80C 时，应保持 20min 无形变。 （4）吸收塔内采用协同除尘设备时，造成的烟气阻力增加宜不大于 500Pa。

（3）处理效率

根据设计资料及《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）可知，石灰石-石膏湿法烟气脱硫技术成熟度高，可长期稳定运行并实现达标排放。其脱硫效率可达 95-99.7%，还可去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。本项目采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫，石灰石-石膏法脱硫效率按 99%计。根据 HJ203-2017 可知，项目采用脱硫工艺属于达标排放可行技术，脱硫工艺可行。

3、烟尘防治措施及可行性

（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 30mg/m^3 或 20mg/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带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 20mg/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：采用超净电袋复核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）本项目除尘系统简介

本项目选择袋式除尘+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 7.2-4。

表 7.2-4 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	℃	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，过滤速度不宜少于等于 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%。同时，根据 HJ2301-2017 中颗粒物超低排放技术路线可知，湿法脱硫协同除尘+布袋除尘为颗粒物超低排放可行技术路线，能满足超低排放的要求。

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。

4、汞及其化合物污染防治措施及可行性

本项目拟通过烟气治理技术协同控制汞及其化合物排放，项目锅炉烟气采用低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+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。

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 $0.03mg/m^3$。

5、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纺织重金属污染：

（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。将污泥掺烧比例稳定控制在 5%左右，可有效地将飞灰中重金属污染物的含量控制在较低水平。烟气经“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺处理后，锅炉废气中除汞之外的重金属的排放浓度低于《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB31/1291-2021）

表 1 标准。

项目利用电厂循环流化床锅炉掺烧污泥，炉膛温度 850℃~950℃，烟气停留时间超过 2s 以上，焚烧技术性能指标均可以满足《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB31/1291-2021）表 1 标准中的要求。协同控制主要是利用火电厂烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对重金属产生协同脱除效应的原理，是目前燃煤电厂最常见的重金属污染控制技术，也是欧盟《大型燃烧装置的最佳可行技术参考文件》（Reference Documenton Best Available Techniquesfor Large Combustion Plants）建议汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。

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《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术改造项目环境影响报告书》（2018 年 10 月）等实际工程例子，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，本项目取 99.97%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，是可以满足本项目要求的 99.97%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。

6、脱酸控制措施及可行性

项目掺烧污泥量少，含氯量较低，产生的少量氯化氢、硫化氢在脱硫过程可到有效去除，石灰石-石膏法脱硫技术中石灰石溶于水生成氢氧化钙，与氯化氢、硫化氢反应根据《废气处理工程技术手册》中脱酸相关描述可知，氢氧化钙对氯化氢、硫化氢去除效率达 90%以上，因此，本项目取氯化氢去除效率 90%是可行的，氯化氢硫化氢放可满足达标排放的要求。氯化氢及硫化氢废气处理措施可行。

7、二噁英控制措施及可行性

研究表明二噁英是由含氯有机物不完全燃烧通过复杂热反应形成的，本工程二噁英防治措施集中在原料控制、燃烧分解、二次合成控制与末端烟气治理等方面。

（1）原料控制：

本工程所用燃料为煤和污泥，根据附件 8 可知，污泥中有机物、氯元素含量相对较低，因此从二噁英合成前驱物的入炉控制方面，掺烧污泥所产生的二噁英较少。根据《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。

（2）燃烧分解

锅炉在正常的燃烧条件下，燃烧温度在 850℃-950℃，烟气停留时间大于 2 秒时，在此工况下，二噁英分解率可达 99.9%。

（3）二次合成控制

相关研究表明，固体废弃物与煤掺烧可以有效抑制二噁英的生成。Stieglitz 等人在煤和垃圾的混烧试验中发现，S/Cl=1-5 能大大降低二噁英的排放；Lutho 等人的焚烧试验表明，当燃料中 S/Cl=10 时，可以抑制 90%的低温二噁英生成。

（4）烟气末端治理：

本项目中由于烟气在 300℃-450℃温度段中含有大量的二氧化硫（未脱硫前），根据石谊双等《硫对垃圾焚烧过程中二恶英生成的抑制作用》（2005，能源工程）研究表明，二噁英的生成量随二氧化硫的浓度的增加而减少。因此可知，高二氧化硫浓度能够有效的抑制二噁英的低温二次合成。

以美国环保总署对污泥燃烧所产生的二噁英的评估为依据，掺烧污泥后二噁英产生量约为 46792ngTEQ/h，产生浓度约为 0.03ngTEQ/m^3。可见采用掺烧的方式处理污泥，在考虑其他二噁英抑制、消减措施的情况下，排放浓度能够达到《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB 31/1291-2021）中二噁英排放标准（0.02ngTEQ/m^3）。

考虑原料中硫、硫化物对二噁英的生成的抑制作用以及锅炉飞灰吸附、除尘系统效果，二噁英排放浓度可满足低于 0.02ngTEQ/m 的要求。综合考虑各锅炉飞灰吸附和除尘效果，二噁英按 40%计可行。

综合以上分析，依靠炉膛内高硫的工艺条件，能够极大程度地抑制二噁英的产生。同时环评要求建设单位落实如下管理措施：在点火、升温过程投加纯燃料，不投加掺有污泥的燃料；控制处置污泥来源，不得混入含有塑料成分较高的栅渣和危险废物，严格限制入炉污泥氯含量等。

综上可知，本项目依托的废气处理措施从技术上是可行的。

8、氨逃逸控制措施及可行性

从 SNCR 系统逃逸的氨可能来自两种情况，一是由于喷入点烟气温度低影响了氨

与 NOx 的反应；另一种可能是喷入的还原剂过量或还原剂分布不均匀。为了取得高的 NOx 还原效率并将氨的有组织排放量降到最低，SNCR 脱硝阶段采取的减少按逃逸的措施如下：

（1）采用具有强的穿透能力和合理液滴尺寸的还原反应剂并使之充分分布，与烟气中的 NOx 混合良好；

（2）在反应区内可维持适当温度范围的右方原则（theRight-sidePrinciple）；

（3）在反应区内可获得足够的停留时间；

（4）具有良好响应特性的对负荷变化敏感能跟随的自控系统。

根据采取上述措施后，可有效减少 SNCR 脱硝过程中的氨逃逸。同时根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），SNCR 脱硝技术逃逸氨浓度≤8mg/m^3，本项目可控制逃逸氨浓度≤8mg/m^3，措施可行。

7.2.1.3 其它含尘废气污染源控制措施（有组织排放）

根据表 7.2-1 可知，本项目其它含尘废气均采用布袋除尘的方式进行处理，碎煤室、灰库、渣仓和石灰石粉仓密闭，分别设置袋式除尘装置，转运粉尘采用集气罩+袋式除尘处理。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%，该技术适应性强，不受烟尘比电阻和物化特性等的影响，在新建或改造机组中都适用，在高灰分燃煤电厂锅炉、循环流化床锅炉及干法脱硫装置的烟气治理中应用较广，适用于排放要求严格的环境敏感地区。因此，本项目含尘废气采用布袋除尘器进行烟气处理，处理效率按 99.9%计是可行的。

7.2.1.4 无组织废气污染控制措施

（1）粉尘

本项目运营期无组织废气扬尘（煤尘）主要来自干煤棚、输煤系统。其中干煤棚采用封闭式干煤棚，并在干煤棚内设置喷淋装置进行抑尘，以减轻煤粉尘对厂区环境影响；输煤系统采用全封闭式输煤栈桥，各输送机头部、导料槽出口设置自动喷雾装置。针对不便于收集有组织排放的产尘环节采用的喷雾降尘措施，抑尘效率为 70-80%，可有效减少煤尘污染。本项目采取上述措施，可保证厂界颗粒物的浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m^3）要求。

厂外运输道路扬尘主要来自煤炭、石灰石、粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等运输。针对厂外运输道路扬尘防治措施，应严格运输车辆管理，尽量减少物料遗撒或泄漏，要

求运输车辆必须进行采用篷布覆盖等措施，不得超载和超速行驶，防止在运输过程中出现物料遗撒或泄漏，从而减少因车辆碾压而产生的路面积尘；同时运输车辆必须在规定的线路行驶。本项目厂外运输采取上述措施后，可进一步降低厂外运输扬尘对周围环境的影响，厂外运输扬尘防治措施可行。

（2）恶臭

根据杨习群等《生物除臭技术研究与应用》（2012，现代农业科技）可知，生物除臭对氨气、硫化氢和臭气的处理效率均在 60%以上。本项目污泥装卸和运输过程的臭气采用喷洒生物除臭剂的方式进一步降低恶臭的影响，恶臭控制措施可行。

7.2.1.5 食堂油烟

本项目厂区内设有食堂，食堂配备油烟净化设施，净化效率 85%，经处理后油烟排放浓度约 1.592mg/m^3，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中规定的 2.0mg/m^3 限值要求。油烟经过专用烟道由屋顶排放，对周围大气环境影响较小。

7.2.1.6 烟囱高度的合理性分析

锅炉烟气采用高烟囱排放，主要是利用大气的稀释扩散作用减小烟气中污染物的落地浓度。本项目拟新建一座高 80m 的烟囱，能满足锅炉安全可靠的运行。

（1）依据 GB/T13201-91 的要求，烟囱出口处烟气速度 V_S 不得小于按下式计算出的风速 1.5 倍。

$$V_C = \overline{V} \cdot (2.303)^{\frac{1}{K}} / \Gamma\ （1+\frac{1}{K}）$$

$$K = 0.74 + 0.19V$$

式中：$\overline{V}$ —烟囱出口高度处环境多年平均风速，m/s；

K—韦伯斜率；

Γ（λ）_Γ 函数，$\lambda = 1+\frac{1}{K}$

计算结果表明：80m 高的电厂锅炉烟囱，其 VC=4.02m/s，VC 为 13.15m/s，大于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出风速 Vc 的 1.5 倍。本项目实施后，烟囱烟气出口流速 VS 为 13.15m/s，满足 VS＞1.5VC 的要求。

因此，本项目烟囱烟气出口流速能满足要求。

（2）根据《火力发电环境保护设计技术规定》（DLGJ102-91）（试行）、《火力发

电厂设计技术规程》（DL5000-2000）的规定，火电厂的烟囱高度应该大于厂区内最高建筑物的高度的 2 倍，企业厂区内最高建筑物为锅炉房，其高度为 34m，现有 80m 烟囱可满足设计规定的要求。

（3）根据本评价环境空气预测结果，本项目实施后，锅炉燃煤烟气通过 80m 烟囱排放，可满足达标排放要求。

综上所述，本项目设置 80m 单筒烟囱高空排放是可行的。

7.2.1.7 事故非正常工况、事故排放防范措施

建设单位应加强废气处理系统等环保设施维护保养及运行管理，确保环保设施正常运行，避免事故发生，减少非正常工况的出现频次，使区域内空气环境质量不降低。

7.2.2 废水污染防治措施论证及可行性分析

7.2.2.1 废水污染防治措施

本项目污水主要为连续性排水和间断性排水。项目实施后，产生的废水主要为锅炉排污水、化水车间废水、脱硫废水、循环冷却系统排水、输煤系统冲洗废水、初期雨水、含油废水及职工生活污水、锅炉调试酸洗废水、污泥干化含湿废气污冷凝水。厂内废水处理工艺流程如下所示。

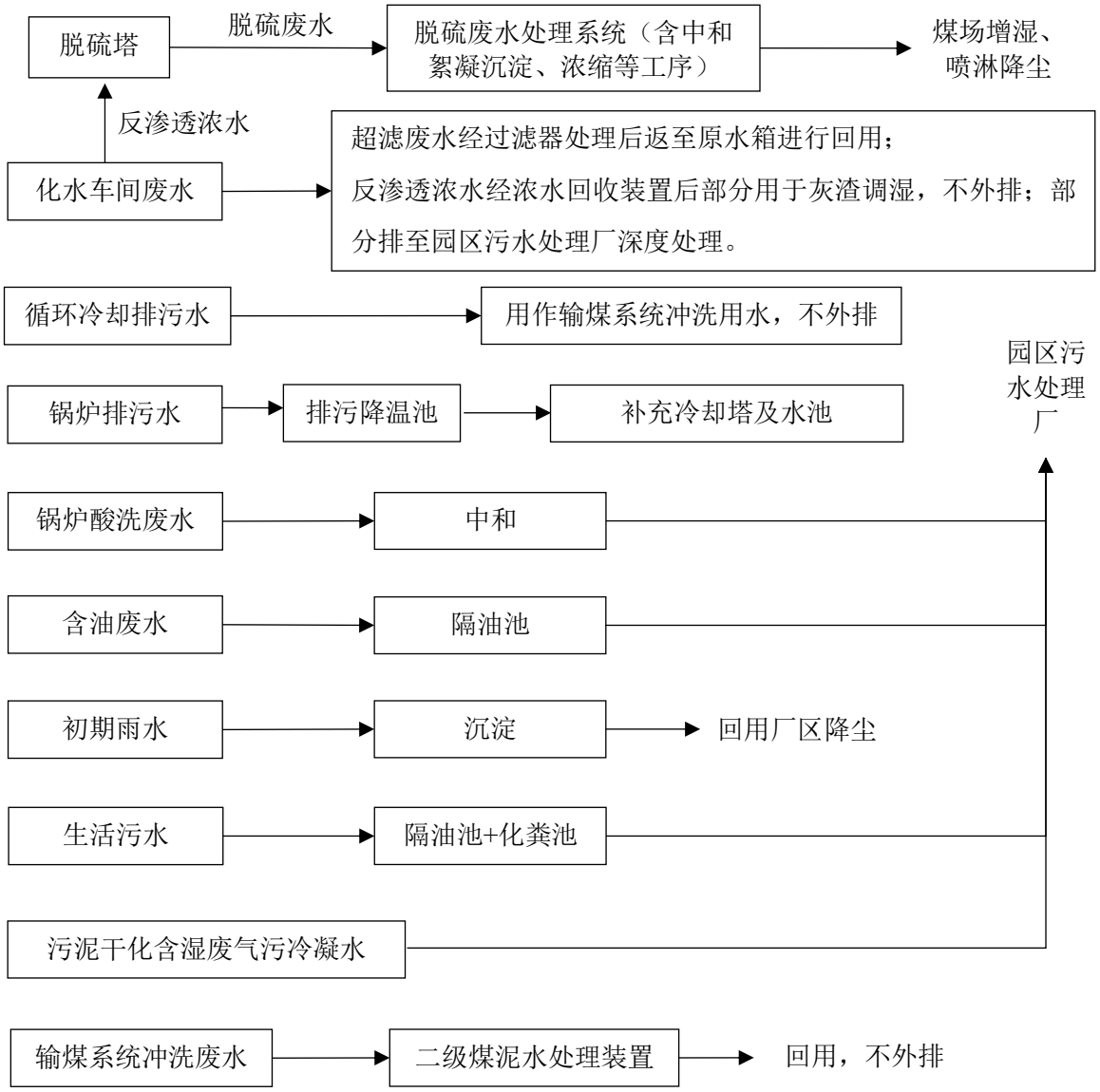


图 7.2-1 厂内废水处理工艺流程

1、脱硫废水

脱硫废水主要污染物为 pH、SS、COD、重金属和 F^-，脱硫废水处理系统工艺流程见图 3.4-1。

脱硫废水中加入石灰石浆液进行中和后，加入有机硫、絮凝剂和助凝剂，进行沉淀、浓缩，回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。脱硫废水处理系统设计处理能力为 $10m^3/h$。

（1）中和箱：废水中和反应箱由三个隔槽组成，每个隔槽充满后自流进入下个隔槽，在脱硫废水进入第 1 隔槽的同时加入一定量的石灰石浆液，通过不断搅拌，其 pH 值可从 5.5 左右升至 9.0 以上。

（2）沉降箱：使用重金属沉降剂，重金属沉淀 $Ca(OH)_2$ 的加入不但升高了废水的pH值，而且使 Fe^{3+}、Zn^{2+}、Cu^{2+}、Ni^{2+}、Cr^{3+}等重金属离子生成氢氧化物沉淀。一般情况下 3 价重金属离子比 2 价离子更容易沉淀，当 pH 值达到 9.0~9.5 时，大多数重金属离子均形成了难溶氢氧化物。同时石灰石浆液中的 Ca^{2+}还能与废水中的部分 F^-反应，生成难溶的 CaF_2；与 As^{3+}络合生成 $Ca(AsO_3)$等难溶物质。此时 Pb^{2+}、Hg^{2+}仍以离子形态留在废水中，所以在第 2 隔槽中加入有机硫化物(TMT\15)，使其与 Pb^{2+}、Hg^{2+}反应形成难溶的硫化物沉积下来。

（3）絮凝反应箱：经前 2 步化学沉淀反应后，废水中还含有许多细小而分散的颗粒和胶体物质，所以在絮凝反应箱中加入一定比例的絮凝 $FeClSO_4$，使它们凝聚成大颗粒而沉积下来，在反应箱的出口加入阳离子高分子聚合电解质作为助凝剂，来降低颗粒的表面张力，强化颗粒的长大过程，进一步促进氢氧化物和硫化物的沉淀，使细小的絮凝物慢慢变成更大、更容易沉积的絮状物，同时脱硫废水中的悬浮物也沉降下来。

（4）浓缩/澄清：絮凝后的废水从反应箱溢流进入装有搅拌器的澄清/浓缩池中，絮凝物沉积在底部并通过重力浓缩成污泥，上部则为清水。大部分污泥经污泥泵排到灰浆池，小部分污泥作为接触污泥返回废水反应池，提供沉淀所需的晶核。上部净水通过澄清/浓缩池周边的溢流口自流到净水箱，净水箱设置了监测净水 pH 值和悬浮物的在线监测仪表，如果 pH 和悬浮物达到排水设计标准则通过净水泵外排，否则将其送回废水反应池继续处理，直到合格为止。

脱硫废水经处理后水质能够满足《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）标准后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。

2、化水车间废水

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）：化学水处理工艺废水需采用加酸或碱调节 pH 值至 6-9 之间，该工艺系统一般由中和池、盐酸储罐、氢氧化钠储罐、在线 pH 计等组成，运行方式大多为批量中和，即当中和池中废水达到一定容量后，再启动中和系统。

本项目化水车间产生的废水主要为反渗透浓水、反冲洗水，主要污染物为 pH 和盐类，厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用；部分浓水用于

厂区脱硫系统用水，不外排； 部分浓水用于灰库调湿，不外排；剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。

3、锅炉排污水

锅炉排污水水质较好，主要污染物为少量的盐类、COD、SS，经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。

4、循环冷却排污水

循环冷却排污水水质较好，主要污染物为少量的盐类、SS，收集用作输煤系统冲洗用水，不外排。

5、含油废水

含油废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，主要污染因子为石油类，产生量约 0.5m^3/h，含油废水排入厂内隔油池预处理石油类去除约 40%后，排入常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂。

6、锅炉酸洗废水

锅炉酸洗废水主要在锅炉定期清洗时产生的，在厂内中和池预处理至中性后（pH=6-9），排入常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂。

7、生活污水

生活污水经隔油池+化粪池收集处理后经生活污水管网排入园区污水处理厂进一步处理达标后外排。

综上所述，项目废水经处理后可做到达标排放，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中表 21 可知，本项目采用的废水处理技术为可行技术，本项目废水均得到有效处理或综合利用，对地表水体影响较小。

7.2.2.2 园区污水厂依托可行性分析

（1）园区污水处理厂基本情况

常宁市湘南纺织产业基地环保设施园工业污水处理厂，污水处理厂拟分期建设，一期处理规模为 6 万 m^3/d，二期处理规模为 9 万 m^3/d。其中一期工程已通过环评审批（常环函[2022]49 号）。拟采用“格栅+调节+混凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+臭氧氧化”的污水处理工艺。

（2）可行性分析

本项目位于园区范围内，属于园区污水处理厂服务范围内，项目废水能进入园区污水处理厂处理。项目排水量占污水厂总体处理能力的占比很小。项目废水可达标排放不会对污水处理厂处理效果产生冲击，污水处理厂能稳定达标排放。从废水达标分析结果可知，废水总排口各污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和园区污水厂的进水标准要求。项目废水经园区污水处理厂进一步处理后外排的废水各污染物浓度能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）后外排春陵水。排入春陵水后对地表水冲击不大，春陵水水质可基本维持现状。项目废水依托园区污水处理厂处理环境可行。然而目前园区污水处理厂正在进行建设，本项目在建设时需同步对接园区污水管网，且在园区污水厂投入运行前不得投产。

7.2.3 地下水污染防治措施

7.2.3.1 防治原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能在地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；编制环境应急预案。

2、分区防渗

主要包括项目建设污水处理装置的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污水处理装置地面进行防渗处理，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，集中进行处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

3、污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.2.3.2 分区防渗措施

为防止废水下渗污染地下水，工程分三个防渗区域，分别为重点、一般、简单防渗区。具体防渗措施及要求如下：

（1）重点防渗区：危险废物暂存间、脱硫废水处理单元、原料罐区、柴油储罐和事故油池，采用防渗混凝土或高密度聚乙烯膜（HDPE），防渗技术要求达到等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。

（2）一般防渗区：主厂房、化学水车间、脱硫综合楼、灰库、渣仓、污泥干化间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求采取防渗措施，采用抗渗等级不低于P6级的抗渗混凝土，防渗技术要求达到等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。

（3）简单防渗区：道路等其他区域，采取一般地面硬化措施。

表 7.2-5 本项目分区防渗一览表

污染防治区类别	防渗单元名称	防渗设计要求
重点防渗区	危险废物暂存间、脱硫废水处理单元、原料罐区、柴油储罐和事故油池	采用防渗混凝土或高密度聚乙烯膜（HDPE），防渗技术要求达到等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s
一般防渗区	主厂房、化学水车间、脱硫综合楼、灰库、渣仓、污泥干化间、隔油池、化粪池	采用抗渗等级不低于 P6 级的抗渗混凝土，防渗技术要求达到等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s。
简单防渗区	道路等其他区域	采取一般地面硬化措施。

7.2.3.3 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应建立地下水监控体系，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

本项目在脱硫综合楼北侧（地下水流向自南向北）厂界范围内设置 1 口长期地下水监测井，可采用监测井房或专用井口保护装置，并在监测井井口或井房明显位置设置固定、持久的监测井标牌与警示标志，制定定期巡视计划，保证本监测井可正常使用。通过地下水跟踪监测，一旦监测地下水受到污染，根据超标特征因子确定泄漏污染源，及时采取相应应急措施。

7.2.3.4 地下水污染应急措施

地下水污染应急措施如下：

（1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

（2）查明并切断污染源。

（3）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

（4）依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

（5）依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

（6）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

（7）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.2.4 噪声污染防治措施及可行性分析

1、基本原则

对噪声的防治首先从声源上进行控制，其次从传播途径上进行控制，另外在厂区总平面布置中统筹规划，合理布局，强噪声源集中布置在远离人群的地方，加强绿化，充分利用植物的降噪作用。

2、具体措施

根据《污染源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)附录 E 中内容，本项目噪声污染防治措施具体如下：

（1）从源头控制噪声排放水平，在定购设备时，应尽量选用低噪设备，国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时定其配套降噪措施。

（2）从总平面布置上，在工艺合理的前提下优化布置，充分考虑重点噪声源的均匀布置，将声源设备及车间集中布置，并与办公区、员工休息区之间隔开一定距离，在一定程度上有利于设备噪声的衰减。

（3）厂房建筑设计中，对噪声比较大的车间的门窗选用吸声性能较好的材料。汽机房和锅炉房等声源集中的车间进行降噪设计，采用隔音门窗，内墙采用吸音、隔音材料，一般可降噪 20~35dB(A)。

（4）在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用植物的降噪作用，从总体

上消减噪声对外界的影响。

（5）对主要高噪声设备采取降噪措施，具体如下：

①锅炉和配套风机、水泵噪声控制措施

一次风机和二次风机和流化风机设置吸风口消声器；锅炉给水泵安装时可采取基础减震措施；锅炉非正常排汽口噪声属于高空偶发噪声，可在其排汽口处安装安装小孔喷柱消声器。采取以上措施，结合厂房隔声，可使噪声源源最低降低 25dB(A)。

②汽机房噪声控制措施

汽机房主要噪声源为汽轮机、水泵、发电机等。发电机组在设备出厂时一般已配置隔声罩，可降噪 20dB(A)；各类水泵均选用低噪声设备，汽机房为专用厂房，并配套隔声门窗防噪。

③空压机噪声控制措施

应建独立的空压间，并对机房采用隔声门窗，机组安装时可在进风口安装消声器。通过采取综合处理措施后，可使空压间内噪声低于 65dB(A)。

④碎煤室噪声控制措施

碎煤机采用基础减震，并且设置专用厂房构筑物，并配套隔声门窗防噪。

⑤污泥干化间噪声控制措施

首先选用低噪声设备，并配套隔声门窗防噪，可降噪 20dB(A)。

⑥综合水泵噪声控制措施

首先应选择低噪声水泵，安装时要保证设备平衡，结合综合水泵房厂房隔声，隔声量一般为 20dB(A)。

⑦其他噪声控制措施

切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常时造成厂界噪声超标；加强操作人员个人保护，减少噪声对工作人员的伤害；另外，为了降低运输车辆噪声的影响，夜间（晚 22:00~次日凌晨 6:00）禁止运输物料的车辆运行。

3、防治效果

采取上述噪声防控措施后，由预测结果可知，项目运营期厂界四周噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，项目采取的污染防治措施可行。

7.2.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

7.2.5.1 灰渣及石膏综合利用

1、灰渣及脱硫石膏综合利用途径

（1）锅炉灰渣综合利用途径

近十几年来，我国粉煤灰、煤渣及脱硫石膏综合利用经各方面努力，取得了显著的成绩，绝大部分粉煤灰、煤渣和脱硫石膏都综合利用了。粉煤灰、煤渣综合利用的途径非常广泛，主要应用可分为三大类，一类是用于水泥的混合材，一类是在建设工程方面的应用，一类是在建筑材料方面的应用，此外粉煤灰、煤渣还应用于回收金属、农业生产、污水处理、作化工原料等方面。而脱硫石膏主要应用于水泥行业，另外也可以用于石膏建材的生产等。

①锅炉粉煤灰在水泥工业中的应用

粉煤灰在水泥工业中的用途主要是作水泥混和材料。一般有两大类。一是作为水泥原料，二是用作水泥混合材。根据《粉煤灰混凝土应用技术规范》(GB/T50146-2014)，粉煤灰取代水泥最大限量，普通硅酸盐水泥最大粉煤灰掺量65%，硅酸盐水泥最大粉煤灰掺量 70%。其中浇筑量比较大的基础钢筋混凝土，普通硅酸盐水泥最大粉煤灰掺量30~35%，硅酸盐水泥最大粉煤灰掺量35~40%，并在此基础上粉煤灰最大掺量可增加5~10%。

②粉煤灰、炉渣在建设工程方面的应用

在建筑工程方面，作为掺合料生产混凝土，主要技术有：大体积混凝土、泵送混凝土、高低标号混凝土、粉煤灰用于灌浆材料等。

在道路工程方面，从粉煤灰、炉渣的化学成分分析，粉煤灰、炉渣作为公路路堤以及筑坝的填料是切实可行的。粉煤灰、炉渣还可用于护坡、护提工程和修筑水库大坝，这部分用量占利用总量的20%。

③炉渣生产建筑材料

生产建筑材料是煤渣应用最为广泛的一种用途，其掺渣量高，经济效益好。根据目前技术水平和市场情况，生产建筑材料用渣量约占煤渣利用总量的 35%，主要技术有：硅酸盐承重砌块、小型空心砌块、加气混凝土砌块、烧结陶粒、烧结砖、蒸压砖、蒸养砖、高强度双免砖、钙硅板等。

④粉煤灰的其它利用途径

粉煤灰还可以用做土壤的改良剂，可以在农业上直接施用，可以淤地造田，合理开发用粉煤灰制化肥。

粉煤灰含大量的 SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、MgO 和未燃尽炭等，并且具有多孔性、比表面积大、吸附力强等特点，直接或做相应处理后即可作为新型吸附材料，代替传统的聚合铝、聚合铁类水处理药剂，用于污水处理中。

根据粉煤灰的化学成份，如果氧化铝和硅铝合金占 50%以上时，可以考虑提取氧化铝；此外可以将粉煤灰渣通过高细磨粉磨成 500m^2/kg 以上比表面积的微粉产品，大幅度提高粉煤灰渣的活性，可以取代部分水泥用于混凝土施工。

（2）脱硫石膏综合利用途径

①脱硫石膏在水泥工业中的应用

脱硫石膏是燃煤锅炉烟气脱硫过程中的副产物，主要成份是二水硫酸钙晶体($CaSO_4·2H_2O$)。

水泥中加入石膏后，石膏中的二水硫酸钙在搅拌混凝土时能够快速溶解，并迅速与铝酸三钙水化产生的凝胶反应生成钙矾石，钙矾石难溶于水，包裹在铝酸三钙矿物颗粒的表面，起到隔离水的作用，从而延缓铝酸三钙的进一步水化反应，从而延缓水泥的凝结。同时脱硫石膏中含有部分未反应的$CaCO_3$和部分可溶盐，如K盐、Na盐，这些杂质有利于加速水泥水化，对促进水泥强度发展，激发混合材活性的充分发挥，对水泥结构性能都有提高作用，大量实验数据表明，用脱硫石膏生产的水泥各项质量指标均能达到水泥标准的要求，制成水泥的强度都要比用天然石膏稍高一些。一般水泥中石膏的掺入量为 3~5%。

②脱硫石膏在其它领域的应用

脱硫石膏除了主要用于作水泥的缓凝剂外，还可生产新型建材。如建筑石膏、纸面石膏板、石膏砌块、石膏砂浆、石膏空心条板、石膏矿渣板等，还有新型建材如纤维石膏板、高保温的充气石膏板、石膏保温外墙体、石膏纤维等，另外脱硫石膏可以用于土壤改良。

2、衡阳市粉煤灰和脱硫石膏综合利用现状

粉煤灰作为火力发电的主要固体废弃物，产量大，处理不好，将造成环境污染。目前，国内粉煤灰广泛应用于建材、建工、回填、筑路、建筑、农业、化工、环保、高性能陶瓷等众多领域。衡阳市地区目前可利用粉煤灰主要有以下企业：水泥厂、混

凝土搅拌站、砖瓦厂等。

衡阳地区目前拥有多家水泥生产企业，水泥总生产能力约 1100 万吨/年。按目前这个区域内的水泥生产规模能力，考虑到水泥生产企业每年的实际生产量；各企业生产水泥标号不同，灰渣掺合量不同；以及其他混合料的使用等因素影响，掺入的灰渣平均按 20%计算，衡阳地区水泥生产企业的粉煤灰渣实际需求量大约在 220 万吨/年；脱硫石膏加入量按 5%计算，理论上石膏的需求量为 55 万吨/年。

3、本项目灰渣和脱硫石膏综合利用方案

本项目燃用设计煤种（校核煤种）时，最大灰渣产生量为 4.44 万 t/a，最大脱硫石膏产生量为 1.19 万 t/a，热电厂灰渣及脱硫石膏考虑以当地综合利用为主。本项目设计煤种和校核煤种燃烧后的粉煤灰 Si 含量都很高，Al 含量也很高，FAS（Fe_2O_3、Al_2O_3、SiO_2）含量大于 70%，对于建筑填充材料有足够的硬化性能，可以作为原料和混合料生产水泥；烟气脱硫采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，副产物为二水石膏（脱硫石膏），石膏含量一般在 85~95%之间，为优质石膏资源，可作为水泥缓凝剂，与天然石膏相似，脱硫石膏能正常调节水泥凝结时间，掺入 5%的脱硫石膏，各品种的水泥各项质量指标均能达到水泥标准的要求。

衡阳信环环境技术有限公司已经与长沙致通建材有限公司签订了粉煤灰、炉渣、脱硫石膏的综合利用承销意向协议（详见附件 12），协议承包本项目机组所产生的粉煤灰、炉渣、石膏的运输及承销服务，乙方具备甲方生产需要的储存场地。同时常宁中海建材有限公司的灰、渣库可临时堆放本单位半年约 3 万吨灰渣储存需求，可作为本项目事故状态下临时灰渣场。

本项目所产灰渣、脱硫石膏的综合利用率按 100%是可行的，事故或异常情况下综合利用受阻时，可以运输至常宁中海建材有限公司位于常宁市罗桥镇三房铺中海产业园 1 号的的灰、渣库临时堆存。

4、本项目不设置（应急）备用灰场的可行性分析

衡阳信环环境技术有限公司已与常宁中海建材有限公司签订了灰、渣库租用意向协议，可临时堆放本单位半年约 3 万吨灰渣储存需求。本项目灰渣产生量约 3.755t/h、粉煤灰产生量约 3.070t/h，灰库可以满足本工程半年产灰、渣量的暂存要求。事故状态下可通过陆路运至位于常宁市罗桥镇三房铺中海产业园 1 号的灰、渣库进行临时堆存，运输距离本项目约 24km。考虑事故状态下粉煤灰、灰渣产生量为 2848.195 吨，

占灰库堆场容量的 9.49%。

依托常宁中海建材有限公司的灰、渣库，该单位于 2015 年 10 月委托湖南华中矿业有限公司编制了《常宁中海建材有限公司年产 20 万立方米商品混凝土搅拌站建设项目环境影响报告表》，于 2016 年 1 月取得了环评批复，同时于 2016 年 7 月 8 日取得原常宁市环境保护局《关于常宁中海建材有限公司年产 20 万立方米商品混凝土搅拌站建设项目竣工环境保护验收意见》（常环验[2016]17 号）。因此，本项目灰渣在事故状态下临时堆放在位于常宁市罗桥镇三房铺中海产业园 1 号的灰、渣库，措施可行。

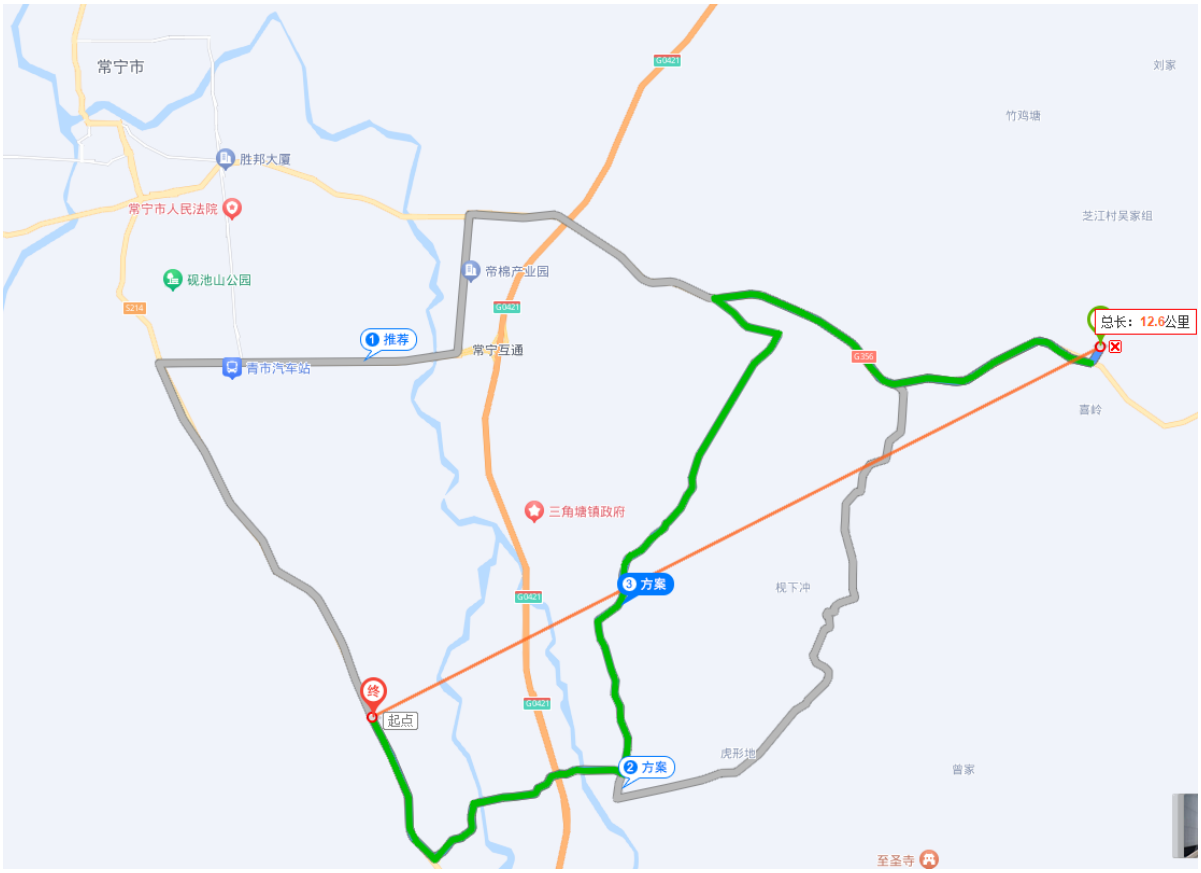


图 7.2-1 事故状态下依托灰场位置示意图

7.2.5.2 其他固废综合利用

1、其他固废处置措施

（1）脱硫废水污泥

脱硫废水具有悬浮物含量高、含盐量高、腐蚀性强、污染物种类多且水质波动大的特点，容易造成设备堵塞，需定期进行处理后再回用。脱硫废水处理产生的污泥需待项目运行后进行鉴定，确定该污泥是否为危险固废，如果鉴定为危险固废，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，则交由长沙致通建材有限公司综合利用。

（2）其它收尘灰

碎煤室收尘、转运站收尘、石灰石粉仓粉尘收集后返回生产系统综合利用。灰库收尘和渣库收尘灰分别返回灰库和渣库暂存，直接交由长沙致通建材有限公司运至相关企业直接综合利用；事故状态下灰、渣直接临时堆放在常宁中海建材有限公司灰、渣库。

（3）化水站废膜和废弃除尘布袋

化水站废膜和废弃除尘布袋由各自生产厂家回收。

2、危险固废综合利用方案

（1）废矿物油

废矿物油来自设备维护，产生量很少，室内专用储存罐存放，定期委托有资质的单位处理。

（2）废含油抹布

废含油抹布主要来自设备检修过程中，产生量约 1.5t/a，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

（3）废铅蓄电池

废铅蓄电池主要由升压站检修过程产生，废铅蓄电池委托专门废铅蓄电池回收公司回收。

（4）含油废水隔油池油泥

含油废水隔油池油泥由含油废水经隔油池处理会产生的，产生量约 1.56t/a，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处理。

3、生活垃圾

本工程生活垃圾设置加盖的垃圾桶，定期交由环卫部门统一清运处理。

综上，采取以上措施后，固体废物处置率 100%。只要做到及时处理，不乱堆乱放，则本工程在运营过程中产生的各类固废均能得到合理有效的处置，做到零排放，不会对周围环境造成污染。

4、危废暂存间及事故油池

（1）危废暂存间规范建设要求

危险废物暂存间的暂时贮存设施、设备应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。详见表 7.2-6。

表 7.2-6 安全贮存技术要求

方面	技术要求
管理方面	①建造专用的危险废物贮存设施。项目在厂区专门设置仓库用来存放危险废物，作危废暂存区。 ②加强厂内危险固废暂存场所的管理，规范厂内暂存措施，标识危险废物堆场。 ③设立企业固废管理台账，规范危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，确保厂内所有危险废物流向清楚规范。 ④制定和落实危险废物管理计划，执行危险废物申报登记制度。及时向当地环保部门申报危险废物种类、产生量、流向、处置等资料，办理临时申报登记手续。 ⑤严格执行危险废物交换转移审批制度。所有危险废物交换转移向环保部门提出申请，经环保部门预审后报上级环保部门批准。危险废物交换转移前到当地环保部门领取五联单。 ⑥必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
包装方面	将各类包装桶等固态状的危险废物安全存放，且危废仓库内须留足够空间。容器必须完好无损，容量及材质要满足相应的强度要求，衬里要与危险废物相容，容器外必须粘贴符合标准规范的标签。
贮存设施的选址与设计方面	①贮存场所及设施底部必须高于地下水最高水位。 ②贮存场所及设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，且必须与危险废物相容。 ③贮存场所及设施应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。 ④贮存场所及设施必须有泄漏液体收集装置。 ⑤贮存场所及设施内要有安全照明设施和观察窗口。
贮存设施的安全防护方面	①贮存设施都必须按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)的规定设置警示标志。 ②贮存场所及设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。 ③贮存场所及设施应配备通讯设备、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。 ④贮存场所及设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

（2）危废暂存间及事故油池设置

在厂区内新建 35m^2 危废暂存间，地面及裙角防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。危废仓库按《环境保护图形标志—固体废物(储存处置场》（GB15562.2-1992）设置标志，由专人进行分类收集存放，危险废物储存建造执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单、《建设项目危险废物环境影响评价指南》中的规定做好防风、防雨、防晒、防渗漏措施，危险废物贮存场所实行分区储存，贮存场所为独立房间，门口设置围堰，内部设置导排沟，并做到封闭式管理。

危险废物容器和包装物上设置有危险废物标签；要求作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；另外，建设单位须配备管理人员定期对所贮存的危险废物及贮存设施

进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

在 35KV 升压站西侧，新建 1 座规格 5×2×2m 的事故油池，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。机组及升压站变压器如发生事故均可将油导入该事故池中。

5、运输污染防治措施

运输污染主要为汽车在运输途中带起的路面扬尘和发生灰渣散落而引起的扬尘，扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产尘量的大小与车速、路面状况及季节干湿等气象因素有关。

本次环评要求，运输过程装运粉煤灰及其它易扬尘散装货物采用专用密闭罐车，并保持车箱完好密闭及车身整洁，防止货物沿途洒落。车辆的运输路线应尽量选择具有良好路面的道路行驶，减少扬尘。运输车辆在进入公路前应进行冲洗，避免将泥沙带入城市道路，厂区内道路应经常进行冲洗，保持路面整洁，并且在运输时加强管理。运输车辆避免夜间运输，经过居民区需控制车速、禁止鸣笛。

8、污染物总量控制、排污许可申请及排污口规范化

8.1 总量指标

8.1.1 总量控制原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

（1）各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准；

（2）各污染源所排污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合既定的环境质量标准；

（3）采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平；

（4）各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标。

8.1.2 绩效核定总量

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号），为改善区域环境质量，严格控制重点行业建设项目新增主要污染物排放，确保环境影响报告书及其批复文件要求的主要污染物排放量区域削减措施实施到位。严格区域削减措施要求“所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化”，本项目选址位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园内，根据前文分析，项目所在区域为达标区，故本项目 SO_2、NOx 和颗粒物采取等量替代。本工程污染物总量指标计算如下：

1、绩效方法核算总量

根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，新增火电机组许可排放量按照执行的排放标准（含特别排放限值）要求为依据。采用本规范推荐的排放绩效法确定许可排放量。本项目机组设计年利用小时数按 6500 小时取值。

火电企业绩效法年许可排放量计算公式：

$$E_{年许可}=\sum_{i=1}^{n}M_I$$

式中：$E_{年许可}$为火电企业年许可排放量，吨；

M_i为第 i 台机组大气污染物年许可排放量，吨；

$$M_i=CAP_i\times6500\times GPS_i\times10^{-3}+D_i\times GPS_i\times10^{-6}$$

式中：CAP_i为第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i为第 i 台机组的排放绩效，克/千瓦时，取值可参考表 8.1-1。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示，计算公式为：

$$D_i=H_{热增}\times 0.278\times 0.3$$

式中：Di 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

Hi 为第 i 台机组的设计供热能力，兆焦/年。

特殊时段火电企业日许可排放量计算方法

$$E_{日许可}=\frac{E_{年许可}}{365}\times（1-a）$$

式中：$E_{日许可}$为火电企业日许可排放量，吨；

a 为重污染天气预警时段内的产能减少比例。

根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中表 2、表 3、表 4：燃煤-其他地区-新建锅炉-<750MW 火电机组二氧化硫绩效值为 0.4g/kWh，燃煤-其他地区-其他锅炉-<750MW 火电机组氮氧化物绩效值为 0.4g/kWh，燃煤-其他地区-<750MW 火电机组烟尘绩效值为 0.12g/kWh。

表 8.1-1 SO_2、NOx 和烟尘的绩效核定总量和设计排放量计算结果

项目	符号	单位	取值
机组的总装机容量（CAP）	CAP	MW	20
本工程 SO_2 总量指标核定绩效值（GPS）	GPS_{SO_2}	g/kW·h	0.4
本工程 NOx 总量指标核定绩效值（GPS）	GPS_{NOx}	g/kW·h	0.4
本工程烟尘总量指标核定绩效值（GPS）	$GPS_{烟尘}$	g/kW·h	0.12
年供热量（H）	H_i	MJ	217.81×10^7
SO_2 排放总量绩效核定值（M）	M_{SO_2}	t/a	124.662
NOx 排放总量绩效核定值（M）	M_{NOx}	t/a	124.662
烟尘排放总量绩效核定值（M）	$M_{烟尘}$	t/a	37.399

由以上计算可知，本工程 SO_2 绩效核定总量指标为 124.662t/a、氮氧化物绩效核定总量指标为 124.662t/a，烟尘绩效核定总量指标为 37.399t/a。

2、排污系数法核算总量

（1）烟气量

根据前文分析，本工程设计煤种排放干烟气量为 164626.610m^3/h；校核煤种排放干烟气量为 161004.752m^3/h。

（2）烟尘

根据“湘环发[2016]6 号”中新建燃煤发电机组超低排放限值要求，烟尘≤10mg/Nm^3。本工程年运行时间 6500h，则设计煤种烟尘=164626.610m^3/h×10mg/Nm^3×6500h×10^{-9}=10.701t/a；校核煤种烟尘=161004.752m^3/h×10mg/Nm^3×6500h×10^{-9}=10.466t/a。

（3）SO_2

根据“湘环发[2016]6 号”中新建燃煤发电机组超低排放限值要求，SO_2≤35mg/Nm^3。本工程年运行时间 6500h，则设计煤种 SO_2=164626.610m^3/h×35mg/Nm^3×6500h×10^{-9}=37.453t/a；校核煤种 SO_2=161004.752m^3/h×35mg/Nm^3×6500h×10^{-9}=36.629t/a。

（4）NOx

根据“湘环发[2016]6 号”中新建燃煤发电机组超低排放限值要求，NOx≤50mg/Nm^3。本工程年运行时间 6500h，则设计煤种 NOx=164626.610m^3/h×50mg/Nm^3×6500h×10^{-9}=53.503t/a；校核煤种 NOx=161004.752m^3/h×50mg/Nm^3×6500h×10^{-9}=52.327t/a。

综上，根据上述三种方法计算出二氧化硫、氮氧化物和颗粒物、汞及其化合物大气污染物总量见表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目总量指标表（单位：t/a）

种类	名称	绩效方法核定指标	设计煤种	校核煤种	确定总量指标
			排污系数法	排污系数法	
废气	颗粒物	37.399	10.701	10.466	10.701
	SO_2	124.662	37.453	36.629	37.453
	NOx	124.662	53.503	52.327	53.503

由表 8.1-2 分析结果可知，本工程二氧化硫绩效核定总量为 37.453t/a、氮氧化物绩效核定总量为 53.503t/a、颗粒物绩效核定总量为 10.701t/a。

8.1.3 主要污染物总量指标来源

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号），“十三五”污染物的排放总量约束性指标包括：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。本项目废水经园区污水处理厂处理达标后外排，氨氮、COD 总量控制指标纳入湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂管理，不进行购买交易；因此，本项目总量控制指标为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

根据衡阳市生态环境局《关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案》，经统筹，本项目所需主要污染源替代

量来自下表企业，其替代项目可满足本项目所需替代量，详见表 8.1-4。

表 8.1-4 区域主要污染物总量替代来源表

出让减排量的单位	拟削减污染物	排污许可量 t/a	削减措施	预计减排量 t/a	出让给本项目的减排量 t/a	减排完成时限
衡阳华菱连轧管有限公司	SO_2	/	炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造	649	37.453	2022
湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司	NOx	/	产能置换	1080	53.503	2024
湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司	粉尘	/	产能置换	116.1	10.701	2024

8.2 排污许可申请

（1）新建项目的排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。

（2）排污单位依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。

（3）排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。对实行排污许可简化管理的排污单位，可不进行申请前信息公开。

（4）排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。申请材料应当包括：

①排污许可证申请表，主要内容包括：排污单位基本信息，主要生产装置，废气、废水等产排污环节和污染防治设施，申请的排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准。

②有排污单位法定代表人或者实际负责人签字或盖章的承诺书。主要承诺内容包括：对申请材料真实性、合法性、完整性负法律责任；按排污许可证的要求控制污染物排放；按照相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息等。

③排污单位按照有关要求进行排污口和监测孔规范化设置的情况说明。

④建设项目环境影响评价批复文号，或按照《国务院办公厅关于加强环境监管执

法的通知》（国办发[2014]56号）要求，经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的相关证明材料。

⑤城镇污水集中处理设施还应提供纳污范围、纳污企业名单、管网布置、最终排放去向等材料。

⑥法律法规规定的其他材料。

对实行排污许可简化管理的排污单位，上述材料可适当简化。

具体排污许可证申请基本信息如下：

1、排污单位基本情况

表 8.2.1 排污单位基本信息

单位名称	衡阳信环环境技术有限公司	注册地址	湖南省衡阳市常宁市宜阳工业走廊
生产经营地址	湖南省衡阳市常宁市常宁水口山经济开发区宜阳工业园	邮政编码	421500
行业类别	D4412 热电联产	是否投产	
投产日期	2024 年 1 月		
生产经营场所中心经度	112.545575513E	生产经营场所中心纬度	26.386453111N
统一社会信用代码	91430482MA4RG0014X		
技术负责人	-	联系电话	-
所在地是否属于重点区域	否		
是否有环评批复文件	/	环境影响评价批复文件（备案编号）	/
是否有竣工环保验收批复文件	/	“三同时”验收批复文件文号	/
是否有地方政府对违规项目的认定或备案文件	/	认定或备案文件文号	/
是否有主要污染物总量分配计划文件	/	总量分配计划文件文号	/

2、主要原辅材料及燃料

见 3.1.3 章节

3、主要生产单元及设施参数

见 3.1.4 章节。

4、产排污节点、污染物及污染治理措施

本项目产排污节点、污染及污染治理措施见表 8.2-2。

表 8.2-2 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	产污设施编号	产污设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染防治设施					有组织排放口编号	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求	排放口类型	其他信息
						污染防治设施编号	污染防治设施名称	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息					
1	MF0001	100t/h 锅炉	锅炉烟气	烟尘	有组织	TA001	低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫	布袋除尘、脱硝、脱硫、低氮燃烧	是	除尘效率 99.97%；脱硫效率 99%；脱硝效率 60%	DA001	锅炉废气总排口	是	主要排放口	高 80m
				二氧化硫											
				氮氧化物											
				林格曼黑度											
				汞及其化合物											
				砷及其化合物											
				铅及其化合物											
				镉及其化合物											
				铬及其化合物											
				氨气											
				H_2S											
				HCl											
				二噁英											
2	MF0002	100t/h 锅炉	锅炉烟气	烟尘	有组织	TA001	低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫	布袋除尘、脱硝、脱硫、低氮燃烧	是	除尘效率 99.97；脱硫效率 99%；脱硝效率 60%	DA001	锅炉废气总排口	是	主要排放口	高 80m
				二氧化硫											
				氮氧化物											
				林格曼黑度											
				汞及其化合物											
				砷及其化合物											
				铅及其化合物											

				镉及其化合物											
				铬及其化合物											
				氨气											
				H_2S											
				HCl											
				二噁英											
3	MF0003	碎煤机	破碎	颗粒物	有组织	TA002	布袋除尘器	布袋除尘	是	布袋除尘 99.9%	DA002	碎煤室排气筒	否	一般排放口	高 21m
4	MF0004	输送带	转运	颗粒物	有组织	TA003	布袋除尘器	布袋除尘	是	布袋除尘 99.9%	DA003	转运站排气筒	否	一般排放口	高 15m
5	MF0005	灰库	贮存	颗粒物	有组织	TA004	布袋除尘器	布袋除尘	是	布袋除尘 99.9%	DA004	灰库排气筒	否	一般排放口	高 30m
6	MF0006	渣库	贮存	颗粒物	有组织	TA005	布袋除尘器	布袋除尘	是	布袋除尘 99.9%	DA005	渣库排气筒	否	一般排放口	高 23m
7	MF0007	石灰石粉仓	贮存	颗粒物	有组织	TA006	布袋除尘器	布袋除尘	是	布袋除尘 99.9%	DA006	石灰石粉仓排气筒	否	一般排放口	高 20m
8	MF0008	碎煤室	破碎	颗粒物	无组织	TA007	喷雾装置	洒水降尘	是	去除率 70%	/	/	/	/	/
9	MF0009	转运站	转运	颗粒物	无组织	TA008	喷雾装置	洒水降尘	是	去除率 70%	/	/	/	/	/
10	MF0010	干煤棚	贮存	颗粒物	无组织	TA009	喷雾装置、封闭	封闭式煤棚、煤棚内装卸、喷干雾、洒水抑尘	是	去除率 80%	/	/	/	/	/
11	MF0011	污泥干化间	贮存	NH_3	无组织	TA010	喷洒除臭剂	除臭	是	去除率 60%	/	/	/	/	/
				HCl	无组织				是		/	/	/	/	/

12	MF0012	盐酸储罐	贮存	HCl	无组织	TA011	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	MF0013	柴油储罐	贮存	VOCs	无组织	TA012	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：（1）指主要生产设施。

（2）指生产设施对应的主要产污环节名称。

（3）指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

（4）指有组织排放或无组织排放。

（5）污染治理设施名称，对于有组织废气，以火电行业为例，污染治理设施名称包括三电场静电除尘器、四电场静电除尘器、普通布袋除尘器、覆膜滤料布袋除尘器等。

（6）申请阶段排放编号由排污单位自行编制。

8.3 排污口规范化

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放的科学化、定量化的重要手段。

1、排污口规范化管理的基本原则

（1）列入总量控制指标的污染物的排污口为环境管理重点。

（2）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术管理要求

在烟道上安装烟气在线连续监测装置，并设置符合污染源监测技术规范的采样口，方便大气污染物的监测。

3、排污口立标管理规定

（1）上述污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.2-95）的规定，设置国家环保部统一制作的环境保护图形标志牌。

（2）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约 2m。

（3）重点排污单位的污染物排放口或固体废弃物储存处置场以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废弃物储存处置场，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

（4）一般性污染物排放口或固体废弃物储存处置场设置提示性环境保护图形标志牌。

4、排污口建档管理

（1）要求使用国家环保部统一印制的《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。

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

9 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析，衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济效益，最大限度地控制污染，降低对环境影响程度，合理地利用资源，以最少的环境代价获取最大的经济效益，为项目决策者更好地协调环境效益、经济效益和社会效益提供依据。

9.1 环保投资估算

环境保护投资是指与治理、预防污染有关的工程投资费用之和，它即包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用。根据上述原则，本项目环境保护投资具体情况见表 9.1-1。环保治理措施均按照“三同时”原则，与主体工程同步实施。

表 9.1-1 本项目环境保护投资估算一览表

序号	时段	环保措施		费用万元
1	施工期	施工废水隔油、沉淀池		25
2		洗车平台及沉淀池		30
3		生活污水化粪池（营运期共用）		15
4		施工期洒水		60
5		防尘网/布苫		15
6		生活垃圾转运		5
7		建筑垃圾转运		10
8		临时隔声屏障		20
9		限速、禁鸣标志		1.5
10		环境管理及监测		35
11		环境监理		20
12		环保验收		15
小计				251.5
13	运营期	废气治理	除灰系统（布袋除尘器等）	519
14			脱硫系统（石灰石-石膏湿式脱硫）	2699
15			脱硝系统（低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺）	285
16			烟囱	626
17			烟气连续监测系统及烟囱 CEMS 采样平台升降梯	120
18			干煤棚封闭	15
19			干煤棚、输煤系统干雾除尘等除尘抑尘措施	305
20			油烟净化器+排气筒	3

21			厂内运输道路洒水降尘措施	3
22		废水治理	水质净化工程	296
23			脱硫废水处理系统	40
25			地下水防渗措施	60
26		噪声治理	噪声治理（降噪隔音及消声设施）	6
27		固体废物	垃圾桶及垃圾清运费用	5
28		环境风险	在尿素溶解罐、溶液储罐周围设置围堰；盐酸储罐、氢氧化钠储罐周围设置围堰；1 座消防水池容积 1600m^3；初期雨水收集池 800m^3；，同时厂区设置 1 座 400m^3 的事故应急池；升压站事故油池 20m^3，在办公楼 1 楼设置 1 间占地面积 35m^2 的危废暂存间；脱硫系统在脱硫综合楼设置 1 座 250m^3 的事故浆液箱。	240
29		其他	绿化费用	25
小计				5247
30	环保投资			5498.5
31	工程总投资			28025
32	环保投资占总投资的比例%			19.62

由表 9.1-1 可知，通过一系列的环保投资建设，实现对本项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。本项目工程总投资为 28025 万元，环境保护投资额为 5498.5 万元，本项目环境保护投资占工程静态总投资的 19.62%。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 社会经济效益

燃煤分散供热小锅炉是导致大气环境恶化的主导因素之一，其对区域环境有较大的危害。集中供热因锅炉容量大，热效率高、煤耗下降、污染物也相应减少，并有利于集中处理和采用先进的处理技术。

本项目投入运行后，可实施集中供热，且可以避免入驻园区企业自建小锅炉，将大大减少环境排放容量（相比现状供热方式），有益于改善环境质量。

本期热电联产项目机组投运后，在环保设施园内可以避免再建小型的、热效率低的锅炉，代之以高效的、环保型的高温高压循环流化床锅炉，该型锅炉燃烧效率比小型锅炉高 20%以上；特别是热电联产机组供热能节约更多的能源，可使工业生产用能节约 25%以上。同时循环流化床锅炉的煤种适应性强，能燃烧部分劣质煤。

近年来，随着常宁市招商引资开发力度的加大，一大批落户常宁市的企业将进入

生产期，电力供求矛盾将日益加剧。该项目的建成对稳定企业生产、发展当地经济及缓解电力紧张局面有积极作用。

本项目能够提供一定的就业机会，能为当地就业群众提供稳定的劳动岗位和较高的经济收入。

综上，项目的减少将有好的社会效益。

9.2.2 经济效益分析

1、环保投资的直接效益

本工程项目建立环保设施后，主要去除废气中的 SO_2、NO_X、烟尘和废水中的 SS、COD 等污染物，减少了这些污染物的排放量，提高了环境效益。另外，环保设施的直接效益还可体现在脱硫和灰渣的综合利用三个方面。

（1）脱硫脱硝效益

根据《排污费征收标准管理办法》（国家计委、财政部、国家环保总局、国家经贸委令第 31 号），$S0_2$ 排污收费标准为 0.63 元/kg。

根据本环评工程分析结果，在不脱硫的情况下，本期工程 SO_2 年产生量为 3617.911t/a，需付 SO_2 排污费 227.929 万元/a。脱硫后本工程 SO_2 排放量仅为 36.179t/a，只需付 SO_2 排污费 2.280 万元/a，因此可少付 SO_2 排污费 225.649 万元/a。

（2）灰渣的回收利用效益

本期工程排放的灰渣为 4.436 万 t/a，出售给建材企业作为综合利用，利用率可达到 100%，按 70 元/t 的价格出售，则可收益 310.54 万元/a。

2、环保投资的间接效益

间接效益是指环保措施实施后的社会效益，体现在对大气环境的保护、水资源保护、人群健康的保护及生态的改善等方面，主要有：通过废气的治理，使大气中 SO_2、NO_X 和烟尘的排放量减少，减少对周围环境的污染；通过废水处理，使其对周围环境水体的影响减少，水资源的价值也相应地提高，也减少对周围人群的健康影响，从而减少项目的污染赔偿损失。

9.3 环境损益分析结论

本工程配套建设了高效除尘、高效脱硫和脱硝装置，可大量消减烟尘、SO_2、NOx 和废水等污染物的排放。治理后排放的污染物在本地区环境容量承载能力范围内。

本项目建设增加了二次能源的供给，能够弥补湖南省电网电源的不足，提高电网

安全稳定运行，又可为区域经济发展提供清洁能源，同时大功率机组还能提高能源效率，改善能源结构。对保护区域环境空气质量有着重要意义。

本项目的建设有利于经济和环境的协调发展，减少其它煤烟型消耗带来的污染，促进区域经济的改善。根据污染治理措施评价，本工程同步建设脱硫和脱硝装置，采取的废水、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。

综上所述，本项目建成后，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

10 环境管理与监测计划

由于建设项目在运行过程中会产出一定数量的污染物，对当地水、空气环境质量可能造成一定的影响。因此，为保证建设项目的所有环保措施都能正常运行，本评价报告根据建设单位拟采取的环境管理和监测的措施，对照有关的标准和规范进行评述，提出合理化建议供建设单位参考，并利于环境保护管理部门的监督和管理。

10.1 环境管理

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段。限制人类损害环境质量的活动，通过全面规划使经济发展与环境相协调，达到既要发展经济，满足人类的基本需要，又不超出环境的容许极限，这些内容概括起来就是环境管理。

10.1.1 环境管理的意义

集中供热锅炉所耗燃料在一次能源生产总量中占有很大比重，降低集中供热锅炉能源消耗，合理利用能源，对促进国民经济的发展有着十分重要的意义。虽然环境管理不像采用先进工艺与设备那样对降低能源消耗有明显的效果，但加强环境管理却可以做到合理利用能源和节约能源，一样可以降低能源消耗。组织良好的环境管理体系不仅能减少企业的污染排放，而且通过污染物的综合治理及回收利用，企业还能得到一定的经济效益。

10.1.2 环境管理机构及职责

环境管理机构分为外部环境管理机构和内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有湖南省生态环境厅、衡阳市生态环境局、衡阳市生态环境局常宁分局；内部环境管理机构是指工程投资建设方所建立的环境保护专门机构。

根据本项目的建设规模和环境管理的任务，项目建设期应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应在公司设专职环境监督人员2~3 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作。环境保护管理机构人员的主要职责如下：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与本项目有关的污染措施运行状况及存在的问题、拟采取的对策措施等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和标准、规范向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，不断提高员工的环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

（5）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

10.1.3 环境管理制度建设

1、报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保局制定的重要企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地生态环境部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的生态环境部门审批。

2、污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐，对物料进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

3、环保奖惩条例

本项目建设期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以

重罚。

10.1.4 环境管理计划

项目的环境管理计划分阶段制订和实施，规划、设计阶段由承担规划、设计和环境影响环评的单位负责制订环境管理计划；建设期由建设单位负责实施环境管理计划；运行期由运行单位执行环境管理计划。建设单位及环境监测单位负责全厂内部的环保管理、监测工作。各阶段环境管理和环境保护监督计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目环境管理计划

管理内容	环境管理要求	执行机构
一、设计阶段		
空气污染	根据项目产生废气特点，设计符合环保要求的废气净化处理工艺，选择合适的设备	设计部门、环评单位
水污染	根据项目废水产生量和水质条件，分析废水回用可行性及依托污水处理站的处理能力和运行情况，分析可行性	设计部门、环评单位
固体废弃物	选择合理的贮存方式和处理方式	设计部门
噪声	采取降噪措施，设置绿化带	设计部门
二、建设期		
空气污染	（1）施工现场采取洒水的办法防止扬尘污染； （2）运送建筑材料和土方的车辆须用帆布遮盖，以减少路漏。	施工单位
施工废水	（1）施工机械维修和更换机油时产生的含油污水沉淀后回用于场地施工及降尘； （2）施工车辆和机械清洗废水采用沉淀隔油池等方法进行处理，处理后回用于施工。	施工单位
施工生活区污水和垃圾	（1）生活污水入园区污水处理厂处理； （2）生活垃圾须集中放置，每天定期运至指定的地方处理	施工单位
噪声污染	（1）加强劳动保护，靠近噪声源的作业工人应戴上耳塞和头盔，并限制工作时间； （2）挖掘机、运输卡车以及其他施工机械的进排气口设置消声器； （3）加强对机械、车辆维护以及保持较低噪声。	施工单位
运输管理	运输土方、建筑材料车辆应加盖篷布，施工现场和运输路面应常洒水，减轻扬尘污染。	施工单位
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的监测单位
三、运营期		
空气污染	制度设备维护管理责任制，维修人员定期检修废气治理设施，密闭注意废气净化系统运行的情况，做好排放口的日常监测工作，发现问题及时采取应急措施，避免废气的非正常排放。	生态环境部门、建设单位
水污染	加强厂区废水处理设施的管理，保证污水处理设施正常运转，做好循环系统的运行监控工作，避免出现事故性排放。	生态环境部门、建设单位
固体废弃物	做好固废暂存间的防渗和管理	生态环境部门、建设单位

噪声	选用低噪声设备，做好减震、隔声措施，确保厂界噪声达标，防止生产作业噪声扰民。	生态环境部门、建设单位
环境风险管理	（1）制定污染事故应急预案，并落实相关措施； （2）当发生污染事故时，应根据具体情况采取污染控制措施，增加监测频次，并进行跟踪监测。	生态环境部门、建设单位、有资质的监测单位
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保局颁布的监测标准、方法执行。	有资质的监测单位

10.2 环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

施工单位及建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。加强项目施工过程中的环境管理，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构(人)；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度。

运营期项目应制定完善的环境管理规章制度，以便于企业日常工作实施、检查考核。环境管理规章制度包括：

（1）环保岗位责任制度；

（2）环境污染事故调查与应急处理制度；

（3）环保设施与设备运转监督管理制度；

（4）固废（包括危险废物）运输、存贮、综合利用管理制度；

（5）清洁生产管理制度；

（6）企业环境管理责任追究制度。

10.2.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测，施工期环境监测计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 施工期环境监测方案

监测类型	监测内容	监测位置	监测项目	监测频次

污染源监测	大气污染源	施工场区四周	TSP	监测 1 次，连续监测 3 天
	噪声污染源	施工场区四周、施工车辆经过路段	等效连续 A 声级	监测 1 次，每次 1 天

10.2.2 运营期环境监测计划

运行期环境监测计划根据《排污单位自行监测技术指南总纲》(H819-2017)、《环境监测技术规范》、《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》等要求制定，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对项目主要污染源排放的污染物进行监测，监测结果定期报送生态环境部门。

1、污染源监测计划

（1）大气污染源监测

废气监测计划见表 10.2-2。

表 10.2-2 废气监测方案

监测点位	监测因子	监测方法	监测频次	排放标准
DA001（锅炉）排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	/	燃煤电厂烟气超低排放标准，即烟尘≤10mg/Nm^3，SO_2≤35mg/Nm^3，NOx≤50mg/Nm^3
	*汞及其化合物、氨、林格曼黑度	手动监测	1 次/季度	*汞及其化合物、林格曼黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；氨执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）
	氯化氢	自动监测	/	《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB31/1291-2021）表 1 标准
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V 计）	自动监测	/	
	镉、铊及其化合物（以 Cd+T1 计）	自动监测	/	
	二噁英	手动监测	1 次/年	
	硫化氢、臭气浓度	手动监测	1 次/季度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
DA002 碎煤室排气筒	颗粒物	手动监测	1 次/年	《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
DA003 转运站排气筒				

DA004 灰库排气筒				
DA005 渣库排气筒				
DA006 石灰石粉仓排气筒				
厂界	颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢、硫化氢	手动监测	1 次/季度	《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

注：煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。

（2）水污染源监测

废水监测计划见表 10.2-3。

表 10.2-3 废水监测方案

监测点位	监测因子	监测方法	监测频次	排放标准
企业废水总排口	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	手动监测	1 次/季度	常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中相关标准

注：脱硫废水不外排的，监测频次可按季度执行

（3）噪声源监测

监测点位：厂界

监测项目：等效连续 A 声级

监测频次：每季度一次

排放标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类。

2、环境质量跟踪监测

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体见表 10.2-4。

表 10.2-4 环境质量跟踪监测计划

监测内容	监测位置	监测项目	监测频次
环境空气质量	下风向（南侧九铺村喜岭居民房屋）	氯化氢、汞、二噁英、TSP、NH_3	1 次/年
地表水环境质量	项目废水依托园区污水处理厂处理，因此不另行对地表水进行环境质量监测。		

地下水环境质量	脱硫综合楼北侧地下水监测井 场地下游（南侧九铺村喜岭居民水井）	pH 值、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、总汞、总砷、总铅、总镉、氨氮、硫酸盐、硝酸盐	1 次/年（事故情况下加密监测）
声环境质量	本项目位于园区，周围 200m 范围内无敏感目标，因此不对敏感点进行监测		
土壤环境质量	化水车间、危废暂存间、脱硫废水处理系统 九眼泉与喜岭组中间的农地	pH 值、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、石油烃 C_{10}-C_{40}、二噁英	1 次/5 年

10.3 环境监理

10.3.1 环境监理的目的

在施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理工作，确保环境保护设施高质量的施工，并及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

环境监理的介入，可以帮助建设单位对项目中的环保设计把关并对环保设施的选购提供参考意见，同时可以更好地了解环评的内容，有利于项目开展后环境监理的工作。同时，监理过程中监理人员对施工过程中出现的环境问题及时与建设单位和施工单位沟通并采取相应措施把这些问题控制在源头，将施工中对环境的各种不利影响降到最低限度。

10.3.2 环境监理职责

环境监理单位的主要职责是：

（1）贯彻执行国家和省、市、区环保部门制定的有关法规、政策、条例、协调建设过程中的环境保护问题，并结合施工情况制定出实施办法。

（2）加强对拟建工程施工期间的监督管理，查处环境污染及群众投诉的问题。

（3）配合上级主管部门监督、检查工程配套建设的污染治理措施的落实情况。

（4）掌握项目建设中污染治理设施的运行情况、治理能力、处理效果及有待改进的问题，积累相关治理经验为建设项目不断完善治理设施的工艺设计、选型等提供技术基础。

（5）按要求对建设项目所在区域的环境质量进行日常监测和污染事故的临时监测。

10.3.3 环境监理内容

环境监理的具体内容包括：

（1）现场环境监理

监督设计单位对环境影响评价文件和环境保护行政主管部门批复的落实，环境监理人员对污染源及其污染防治设施、生态敏感区保护补偿措施、隐蔽工程及环保设施的“三同时”开展现场监理，实时跟踪污染防治设施的建设进度及建设质量。

（2）调查、处理环境污染事故和环境污染纠纷

环境监理机构发现环境污染事故或接受举报后，将根据污染事故报告制度及时向环保行政主管部门报告，实地调查和记录环境污染或事故现场状况，进行取证，并采取应急措施控制污染，必要时通报周围单位或疏散群众。

环境监理人员应参与污染事故的处理。

环境监理机构要对当事人参加的协调会，提出调解处理意见，制作会议纪要。

环境监理机构参加每周的工程例会，根据现场监理的情况及时编报环境监理月报。

10.4 环保设施“三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；建设完成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。“三同时”验收清单如表10.4-1。

表 10.4-1 项目环保设施“三同时”验收一览表

治理对象		环保措施	验收内容	验收标准
废气	锅炉废气	采用“低氮燃烧技术 +SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺处理后合用 1 根 80m 排气筒（内径 2.6m）（DA001）达标排放。设置污染物排放连续自动监测系统，并于环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	“低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫”工艺是否建成，处理能力及效率能否满足项目要求；排气筒是否按要求建设；自动在线监测系统是否按照等。	烟尘、SO_2、NOx 执行燃煤电厂烟气超低排放标准；*汞及其化合物、林格曼黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；逃逸氨执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）；铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、氯化氢、二噁英等执行《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB31/1291-2021）表 1 标准；锅炉烟气中硫化氢参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值。
	碎煤室	自带布袋除尘器，排气筒高度 21m	处理能力及效率能否满足项目要求；排气筒是否按要求建设	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
	转运站	自带布袋除尘器，排气筒高度 15m		
	灰库	自带布袋除尘器，排气筒高度 30m		
	渣库	自带布袋除尘器，排气筒高度 23m		
	石灰石粉仓	自带布袋除尘器，排气筒高度 20m		
	碎煤室	喷干雾、洒水抑尘	是否按照干雾抑尘装置，除尘效率是否达到预期	厂界满足《大气污染物综合排放标准》表 2 新污染源大气污染物排放标准无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m^3
	转运站	喷干雾、洒水抑尘		
	干煤棚	封闭式煤棚、煤棚内装卸、喷干雾、洒水抑尘	干煤棚是否四周封闭，是否按照干雾抑尘装置，除尘效率是否达到预期	
	污泥干化间	四周围挡，喷洒除臭剂	污泥干化间是否四周围挡，除臭效率是否达到预期	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	盐酸储罐	四周围挡。	是否设置围堰	《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
	柴油储罐	四周围挡。	是否设置围堰及位于地下	

废水	锅炉排污水	经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排	是否补充冷却塔及水池，不外排	/
	化水车间废水	排至园区污水处理厂进行深度处理	是否外排至园区污水处理厂进行深度处理	
	脱硫废水	进入脱硫废水处理系统处理后用于煤场增湿、喷淋降尘，不外排	脱硫废水是否处理后回用于煤场增湿、喷淋降尘，不外排	/
	循环冷却系统排水	用作输煤系统冲洗用水，不外排	是否用作输煤系统冲洗用水，不外排	达到常宁市湘南纺织产业基地环保设施园污水处理厂接管标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中相关标准
	锅炉酸洗废水	经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理	是否正常接入园区污水处理厂	
	含油废水	隔油池	是否正常接入园区污水处理厂	
	污泥干化含湿废气污冷凝水	经过管道收集后进入附近的污水管网，排入园区污水处理厂进行处理	是否接入园区污水处理厂	
	输煤系统冲洗废水	二级煤泥水处置系统，重复使用，不外排	蒸发，不外排	/
	初期雨水	初期雨水收集池	是否修建初期雨水收集池，容积 800m³，不外排	/
	生活污水	隔油池+化粪池处理	是否正常接入园区污水处理厂	执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
噪声	生产设备	墙体隔声、减震垫、消声器等	设备减震垫是否按照，厂界噪声是否满足标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	炉渣	炉渣收集后暂存于渣库，粉煤灰收集暂存于灰库	是否建设有效容积约 1000m³ 的灰库；有效容积为 500m³ 的渣库。储存区空间是否能满足项目固体废物暂存需求	一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等 3 项国家污染控制标准修改单的公告》（原环境保护部公告 2013 年第 36 号）的有关规
	粉煤灰			
	脱硫石膏	综合外售	是否有台账等	
	脱硫污泥	鉴定为危险固废，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，则交由长沙致通建材有限公司综合利用。	/	
	废弃除尘袋	可由生产厂家回收处理	是否有台账等	

	废膜	可外售废品回收公司处置。	是否有台账等	定。
	废铅蓄电池	危废暂存间	是否有处置协议	
	废矿物油		$35m^2$的危废暂存间，危险废物暂存间是否满足相关要求，并委托具有有资质单位处置	
	废含油抹布			
	含油废水隔油池油泥			
	生活垃圾	分类收集	是否配备足够的垃圾桶	
其它	/	规范化排放口标志		/
	配套供热管网	管网的规划建设及运行根据热电联产规划要求在相关部门的统筹下统一布置，集中实施，与热电联产项目同步规划、同步建设、同时投产。		
环境风险	尿素溶解罐、溶液储罐储罐周围设置围堰，围堰内有效收集容积不小于$21m^3$；盐酸储罐周围设置围堰，围堰内有效收集容积不小于$5m^3$；碱液储罐周围设置围堰，围堰内有效收集容积不小于$5m^3$；全厂消防用水储存在消防水池内，消防水池容积$1600m^3$；在厂区西侧厂界处设置1座$800m^3$的初期雨水收集池；同时设置1座$20m^3$的升压站事故油池；脱硫系统在脱硫综合楼设置1座$250m^3$的事故浆液箱；设置1座面积$35m^2$的危废暂存间用于暂存危险废物		将事故排放的可能性将到最低，确保事故废气、废水妥善处理，防止事故废气对周围环境产生不利影响，确保事故废水不外排
绿化	厂区空地、道路两旁进行绿化，并注意边角及接合部的绿化			建设区绿化覆盖率不低于10%

10.5 小结

本项目在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理、环境监测计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础，另外，建设单位必须科学地监督管理环保设施的运行情况、定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，以保证各环保设施达到应有的治理效果、达到保护环境的要求。

11 碳排放影响评价

11.1 总则

11.1.1 编制目的

（1）推动国家关于绿色低碳发展的决策部署，遏制高耗能、高排放项目盲目发展，推动绿色转型和高质量发展；

（2）调查项目所属现有企业碳排放现状，调查项目现状碳排放情况、碳排放量、碳排放强度等，调查现状碳排放水平与行业碳排放水平；

（3）统筹开展项目碳排放的源项识别、源强核算、降低碳可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案；

（3）从能源活动排放、净调入电力和热力排放、工业生产过程排放三个方面，计算项目实施后的碳排放量及碳排放强度。

（4）通过碳排放绩效核算，与同行业碳排放水平进行对比分析，评价项目碳排放水平。结合环境经济效益，分析项目在现有技术条件下通过优化能源结构、工艺过程、循环利用方案等措施，进一步降低碳排放总量的潜力。

（5）通过项目碳排放水平与排放量分析计算，依据行业碳达峰目标要求，分别从原燃料清洁替代、节能降耗技术、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，并帮助企业制定碳排放控制计划，强化企业社会责任。

11.1.2 评价内容界定

1、温室气体

大气中吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分，包括二氧化碳（CO）、甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF_6）和三氟化氮（NF_3）等，本项目碳排放评价的温室气体特指为二氧化碳（CO_2）。

2、碳排放

项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和脱硫过程等活动产生的二氧化碳（CO_2）排放，以及因使用外购的电力和热力等所导致的二氧化碳（CO_2）排放。

3、碳排放量

项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和脱硫过程等活动，以及因使用外购的电力和热力、等所导致的二氧化碳（CO_2）

排放量，包括建设项目正常和非正常工况，以及有组织和无组织的二氧化碳（CO_2）排放量，计量单位为“吨/年”。

4、核算边界

项目生产经营活动相关的碳排放范围，核算范围包括拟建工程（湘南纺织产业基地热电联产项目（一期））及其配套工程，不包括二期工程。

5、碳排放源

项目在生产经营活动向大气中排放二氧化碳（CO_2）气体的物理单元和过程。其中：

（1）直接排放：指项目持有或控制的碳排放源直接产生的碳排放。

（2）间接排放：指由项目生产经营活动导致的，但出现在其它建设项目持有或控制的碳排放源产生的碳排放。

（3）能源活动排放：指燃料在氧化燃烧过程中产生的碳排放。

（4）净调入电力和热力对应的排放：指净购入使用的电力和热力（蒸汽、热水）所对应的电力或热力生产活动产生的碳排放。净购入使用的电力和热力为输入的电力和热力量减去输出（至项目外）的电力和热力量。

（5）工业生产过程排放：指在生产过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的碳排放。

（6）排放因子：指单位生产或消费活动量的碳排放的系数。

（7）碳排放强度：指单位用地、单位产品或单位产值的碳排放量。

6、活动水平数据

指导致碳排放的生产或消费活动量的表征值。诸如各种化石燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量、购入的热量等。其中：碳排放水平指一定区域或行业碳排放强度的统计水平，可选取平均水平、先进水平等进行评价。

11.1.3 评价基准年

选择 2021 年作为评价基准年。

11.1.4 碳排放评价流程

本项目碳排放评价工作技术路线见图 11.1-1。

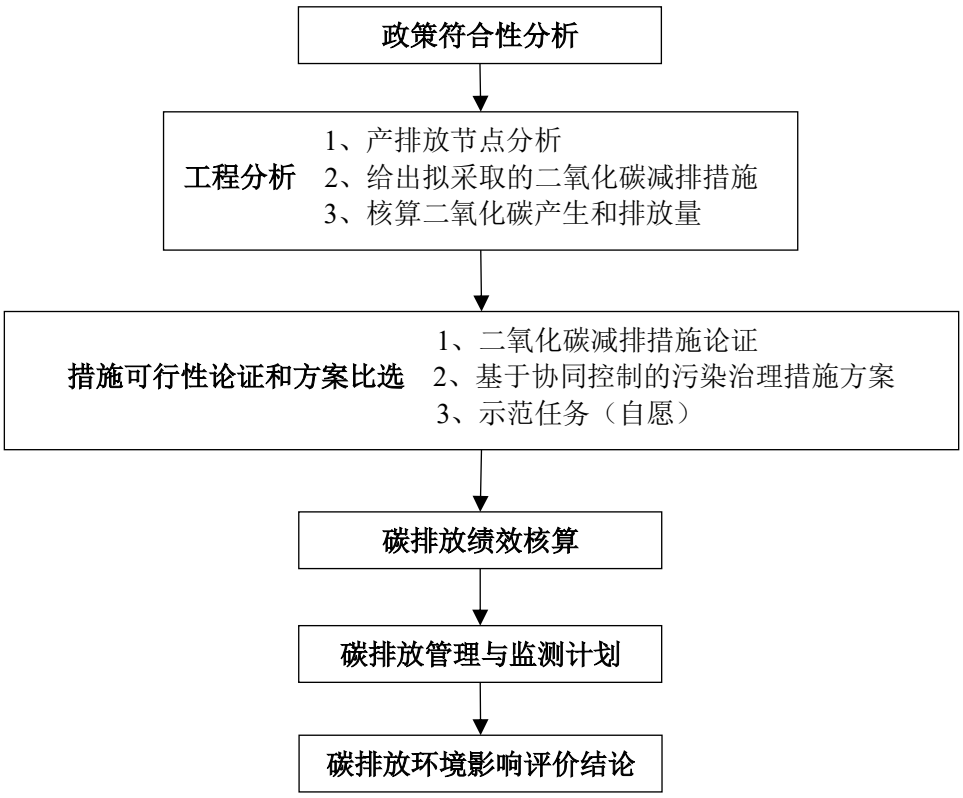


图 11.1-1 建设项目碳排放评价工作流程图项目概况

11.2 项目概况

本工程位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，拟建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设超净排放及相关配套设施，其中相关配套设施主要包括有供热管网工程、35KV 升压站、煤炭输送（码头汽车运输回厂区）以及环保设施设备等内容。本项目建设内容、主要工艺与设备情况详见第 3 章。

（1）碳排放原料使用情况

本项目碳排放的工业生产环节所使用的原料为燃煤（掺烧污泥）、柴油、石灰石和电力，燃煤主要用于锅炉燃烧产生蒸汽供湘南纺织基地各企业用蒸汽，剩余蒸汽用来发电；柴油主要用于锅炉启动；石灰石用于烟气脱硫。

本工程碳排放原料消耗量见表 11.2-1。

表 11.2-1 拟建项目碳排放原料消耗量

序号	燃煤（t/a）	柴油（t/a）	石灰石（t/a）	购入电力（MWh）
1#机组	68619.84	5.0	2856	0
2#机组	68619.84	5.0	2856	0
合计	**137239.680**	10.0	5712	0

（2）主要技术经济指标

根据《湘南纺织产业基地热电联产项目可行性研究报告》对拟建项目工业总产值和工业增加值预测结果见表 11.2-2，根据预测结果，拟建项目经营期 20 年，假设机组按年利用小时数 6500h 计，一期建成后，年发电量 135.27GW·h，年供热量 217.81 万 GJ，年供电量 99.27GW·h，年平均耗煤量 130377.696t/a，污泥 6861.984t/a，年工业总产值为 39059 万元。

表 11.2-2 拟建项目技术经济指标预测表

年份	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
工业生产总值（万元）	39059	39059	39059	39059	39059	39059	39059	39059	39059	39059
年份	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**
工业生产总值（万元）	39059	39059	39059	39059	39059	39059	39059	39059	39059	39059

11.3 项目碳排放与相关政策符合性分析

11.3.1 与生态环境分区管控方案和生态环境准入清单符合性分析

根据 1.4.4 小节，本项目建设复核生态保护红线要求和环境质量底线要求，不会超过区域资源利用上限要求，且对照《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（衡政发[2020]9 号）。现有“三线一单”相关内容由于编制时间较早，并未列出当地或行业碳排放相关管控要求，根据本节碳排放核算结果可知，项目建成后发电标煤耗 189.72g/kW·h，供热标煤耗 38.68kg/GJ，属于能源清洁低碳安全高新利用水平，因此，从碳排放的角度而言，本项目建设是符合当地生态环境分区管控方案和生态环境准入清单等相关要求的。

11.3.2 与相关法律、法规和政策的符合性分析

1、对照《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合[2021]4 号）的符合性

本项目与《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》的符合性见下表。

表 11.3-1 与《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》符合性分析表

序号	“环综合[2021]4 号”内容	本项目情况	符合性
1	（二）突出协同增效。把降碳作为源头治理的“牛鼻子”，协同控制温室气体与污染物排放，协同推进适应气候变化与生态保护修复等工作，支撑深入打好污	本项目采用 100t/h 的循环流化床锅炉，属于超临界燃煤机组，有利于提高机组热效率，降低供热煤耗，减少二氧化碳和氮氧化物的排放，	符合

	染防治攻坚战和二氧化碳排放达峰行动。	实现低碳清洁高效发展。本项目预留了二氧化碳捕集场地，将积极探索本项目的碳捕集、利用和封存等措施的利用。	
2	（六）全力推进达峰行动。加快全国碳排放交易市场制度建设、系统建设和基础能力建设，以发电行业为突破口率先在全国上线交易，逐步扩大市场覆盖范围，推动区域碳排放权交易试点向全国碳市场过渡，充分利用市场机制控制和减少温室气体排放。	在项目建成后，将逐步参与碳排放交易权的试点工作。	符合

根据分析可知，本项目符合《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》要求。

2、对照生态环境部办公厅《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）的符合性

本项目与《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》的符合性见下表。

表 11.3-2 与《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》符合性分析表

序号	“环办气候[2021]9 号”内容	本项目情况	符合性
1	（一）温室气体排放数据报告。组织行政区域内的发电行业重点排放单位依据《碳排放权交易管理办法（试行）》相关规定和《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（见附件 2），通过环境信息平台（全国排污许可证管理信息平台，网址为 http://permit.mee.gov.cn）做好温室气体排放数据填报工作。考虑到新冠疫情等因素影响，发电行业 2020 年度温室气体排放情况、有关生产数据及支撑材料应于 2021 年 4 月 30 日前完成线上填报。	本工程正在编制《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》报告，待工程建成后通过环境信息平台完成温室气体排放数据填报工作。	符合

根据分析可知，本项目符合《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》要求。

3、对照国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）的符合性

本项目与《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》的符合性见下表。

表 11.3-3 与《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》符合性分析表

序号	“国发[2021]4 号”内容	本项目情况	符合性

1	（十五）推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。……促进燃煤清洁高效开发转化利用，继续提升大容量、高参数、低污染煤电机组占煤电装机比例。……开展二氧化碳捕集、利用和封存试验示范。	本工程 100t/h 的循环流化床锅炉，属于超临界燃煤机组，有利于提高机组热效率，降低了单位能耗，促进热电联产的绿色低碳发展。本项目预留了二氧化碳捕集场地，将积极探索本项目的碳捕集、利用和封存等措施的利用。	符合

根据分析可知，本项目符合《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》要求。

4、对照《湖南省实施低碳发展五年行动方案（2016-2020）》（湘政办发[2016]32号）符合性

本项目与《湖南省实施低碳发展五年行动方案（2016-2020）》的符合性见下表。

表 11.3-4 与《湖南省实施低碳发展五年行动方案（2016-2020）》符合性分析表

序号	“湘政办发[2016]32 号”内容	本项目情况	符合性
1	（二）优化能源结构。科学有序开发化石能源。加强煤炭资源的保护、勘探与合理开发，积极推进煤炭清洁利用，加大煤层气和煤矸石综合利用力度。勘探开发湘西北和湘中页岩气资源。适度发展火电，鼓励发展清洁高效、大容量燃煤机组，继续支持关停小火电机组，大力推进现役火电机组节能减排升级改造。	本工程 100t/h 的循环流化床锅炉，属于超临界燃煤机组，有利于提高机组热效率，降低了单位能耗，促进热电联产的绿色低碳发展。本项目预留了二氧化碳捕集场地，将积极探索本项目的碳捕集、利用和封存等措施的利用。	符合

根据分析可知，本项目符合《湖南省实施低碳发展五年行动方案（2016-2020）》要求。

5、对照《中华人民共和国节约能源法》的符合性

本项目与《中华人民共和国节约能源法》的符合性见下表。

表 11.3-5 与《中华人民共和国节约能源法》符合性分析表

序号	《中华人民共和国节约能源法》	本项目情况	符合性
1	第五十二条国家加强对重点用能单位的节能管理。下列用能单位为重点用能单位：（一）年综合能源消费总量一万吨标准煤以上的用能单位； 第五十三条重点用能单位应当每年向管理节能工作的部门报送上年度的能源利用状况报告。能源利用状况包括能源消费情况、能源利用效率、节能目标完成情况和节能效益分析、节能措施等内容。	本项目年耗煤量 130377.696t，属于重点用能单位：本项目对不同能源利用的情况台账设有相应部门负责，运营后根据生态环境部分布的《温室气体核算方法与报告指南 发电设施》等相关要求，填写化石燃料燃烧排放表、购入使用电力排放表等	符合

根据分析可知，本项目符合《中华人民共和国节约能源法》要求。

6、对照《湖南省“十三五”节能规划》（湘发改环资[2017]59 号）的符合性

本项目与《湖南省“十三五”节能规划》的符合性见下表。

表 11.3-6 与《湖南省“十三五”节能规划》符合性分析表

序号	“湘发改环资[2017]59 号”要求	本项目情况	符合性
1	三、主要任务（三）提升重点领域能效水平。 （1）电力（火电）。实施“上大压小”，继续淘汰落后产能。因厂制宜采用汽轮机通流部分改造、锅炉烟气余热回收利用等成熟适用的节能改造技术，重点对 30 万千瓦和 60 万千瓦等级亚临界、超临界机组实施节能改造。到 2020 年，火力发电煤耗控制在 300 克标准煤/千瓦时以内。	本项目属于热电联产项目，在优先供热的基础上满足湘南纺织基地企业用热，多余热量采用 1 台 20MW 的汽轮机余热发电。	符合
2	四、重点工程（一）能效提升引领工程。 （1）燃煤锅炉（炉窑）能效提升。到 2017 年，长株潭地区城市建成区淘汰 20 蒸吨及以下燃煤锅炉，其他以上地级城市建成区淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建 20 蒸吨以下燃煤锅炉。推进燃煤锅炉“以大代小”，推广使用高效煤粉锅炉和循环流化床锅炉，综合采用锅炉燃料优化、二次送风等技术节能改造；推广流态化焙烧、富氧/全氧二次燃烧等窑炉节能技术。到 2020 年，锅炉（窑炉）能效比 2015 年提高 5 个百分点以上。	本项目选址位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，新建 2 台 100t/h 的循环流化床锅炉。	符合
3	四、重点工程（一）能效提升引领工程。 （5）智慧绿色照明。在公共机构、商业场所、市政道路、隧道、机场等领域，全面推广应用绿色照明灯具，控制过度装饰和亮化。全省 80%以上的电力、水泥、冶金和有色行业重点用能单位实施办公生产智慧绿色照明改造。“十三五”期间，基本完成全省城市主干道智慧绿色照明改造。	本项目采用智能照明控制系统，预计能节省能耗约 50%。	符合

根据分析可知，本项目符合《湖南省“十三五”节能规划》要求。

7、对照《湖南省“十三五”能源发展规划》（湘发改能源[2017]3 号）的符合性

本项目与《湖南省“十三五”能源发展规划》的符合性见下表。

表 11.3-7 与《湖南省“十三五”能源发展规划》符合性分析表

序号	“湘发改能源[2017]3 号”要求	本项目情况	符合性
1	四、环境影响评价（二）环境保护措施 3、加快能源技术创新。新建火电机组必须采用超低排放技术，加快现役电厂烟气除尘和脱硫设施改造，提高运行效率。对火电基地的环保容量做定量评估，以适应资源环境承载力约束。鼓励煤制燃料企业	本项目属于热电联产项目，烟气按超低排放要求同步建设烟气脱硫、脱硝除尘装置，并预留二氧化碳捕集场地。且常宁市所在区域环境空气质量现状较好，2021 年属于达标区，具有一定的环境	符合

	使用低硫燃料，减少二氧化硫排放。积极开展二氧化碳捕获、封存和综合利用示范试点，促进低碳技术发展。	容量。	

根据分析可知，本项目符合《湖南省“十三五”能源发展规划》要求。

8、对照《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性见下表。

表 11.3-8 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析表

序号	《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求	本项目情况	符合性
1	三、致力绿色低碳循环发展。（二）推动形成绿色生产方式：推动产业结构绿色转型。加快建设绿色制造体系……在煤电、石化、化工、钢铁、有色冶炼、建材等行业，开展减污降碳综合治理。制定全省清洁生产审核实施方案，深入推进能源、冶金、焦化、建材、有色、化工、印染、造纸、原料药、电镀、农副食品加工、工业涂装、包装印刷等行业强制性清洁生产审核，到 2025 年，全部落实强制性清洁生产审核方案要求，推动重点行业完成限制类产能装备的升级改造。 推动能源结构持续优化。优化能源结构，构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，控制化石能源消费总量，合理控制煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，“十四五”期间煤炭消费基本达峰，形成以非石化能源为能源消费增量主体的能源结构。	本项目属于热电联产项目，在设计阶段充分考虑减污降碳综合治理措施，在项目建成后将实行超低排放标准，配套建设的环保治理措施中脱硫效率不低于 99%、脱硝效率 60%、综合除尘效率可达 99.97%。 已对本工程的能源结构进行了优化调整，最终取得湖南省发展和改革委员会关于湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）节能报告的批复（见附件 30）。	符合

根据分析可知，本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求。

9、对照《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湘环发[2021]52 号）的符合性

本项目与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》的符合性见下表。

表 11.3-9 与《湖南省重点固体废物环境管理“十三五”规划》符合性分析表

序号	“湘环发[2021]52 号”要求	本项目情况	符合性
1	四、主要任务。（一）建立健全一般工业固体废物监管及利用处置体系：1、建立一般工业固体废物监管机制。推动企业开展清洁生产审核，实行安全分类存放，建立健全一般工业固体废物产生、利用、处置情况的数据报送制度。利用湖南省固体废物信息管理平台，对大宗一般工业固体废物来源、流向、二次污染物处理等情况进行联网监控，充分共享和对接全省现有的数据和系统，采用物联网大数据分析等手段加强监管。2、提高一般工业固体废	项目建成后将直接在湖南省固体废物信息管理平台进行联网监控。 拟建项目投产后厂址周边可以100%消纳电厂产生的粉煤灰渣和脱硫石膏；粉煤灰用于水泥混合材料、混凝土掺合料和其他建材行业，脱硫石膏用于水泥行业。	符合

	物综合利用率。省级工信主管部门会同省直相关部门组织开展工业固体废物资源综合利用审查与评价，促进一般工业固体废物资源综合利用产业规范化、绿色化、规模化、高技术化发展。充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、煤矸石、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的一般工业固体废物综合利用系统，提高一般工业固体废物综合利用率。		

根据分析可知，本项目符合《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》要求。

10、对照《湖南省“十三五”节能减排综合工作方案》（湘政发[2017]32 号）的符合性

本项目与《湖南省“十三五”节能减排综合工作方案》的符合性见下表。

表 11.3-10 与《湖南省“十三五”节能减排综合工作方案》符合性分析表

序号	“湘政发[2017]32 号”要求	本项目情况	符合性
1	二、优化产业和能源结构。（三）促进传统产业转型升级。……强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。	本项目使用节能环保的 100t/h 的循环流化床锅炉。	符合
2	三、加强重点领域节能。（十三）强化重点用能设备节能管理。……"十三五"期间燃煤工业锅炉实际运行效率提高 5 个百分点，到 2020 年新生产燃煤锅炉效率不低于 80%，燃气锅炉效率不低于 92%。	拟建项目锅炉的发电综合热效率 83.79%。	符合

根据分析可知，本项目符合《湖南省“十三五”节能减排综合工作方案》要求。

11.3.3 与碳达峰行动方案符合性分析

目前，国务院已经印发了2030年前碳达峰行动方案，而地方和行业碳达峰行动方案还在编制过程中，衡阳市和常宁市也尚未出具正式的碳达峰方案。建议在省、市相关碳达峰方案编制过程中，建设单位需要加强与相关管理部门和碳达峰方案编制单位的沟通衔接，并将本项目碳排放量纳入碳达峰方案规划指标中。

对照《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23 号）的符合性见下表。

表 11.3-11 与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》符合性分析表

序号	“湘政发[2017]32号”要求	本项目情况	符合性
1	三、重点任务。（一）能源绿色低碳转型行动。 1．推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。	本项目采用国内先进水平的大容量、高参数、环保指标先进的100t/h的循环流化床锅炉及1台20MW背式汽轮发电机组，降低供热、发电煤耗，减少二氧化碳和氮氧化物的排放。	符合
2	三、重点任务。（二）节能降碳增效行动。 1．全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。 2．实施节能降碳重点工程。实施城市节能降碳工程，开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，推动城市综合能效提升。……实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	本次评价已将碳排放影响评价纳入环境影响评价报告编制、源强核算、排放控制管理、碳减排潜力分析及建议。	符合
3	三、重点任务。（六）循环经济助力降碳行动。 1．推进产业园区循环化发展。以提升资源产出率和循环利用率为目标，优化园区空间布局，开展园区循环化改造。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。…… 2．加强大宗固废综合利用。提高矿产资源综合开发利用水平和综合利用率，以煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废为重点，支持大掺量、规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源。……	拟建项目投产后厂址周边可以100%消纳热电联产产生的粉煤灰渣和脱硫石膏；粉煤灰用于水泥混合材料、混凝土掺合料和其他建材行业，脱硫石膏用于水泥行业。	符合
4	三、重点任务。（七）绿色低碳科技创新行动。 4．加快先进适用技术研发和推广应用。集中力量开展复杂大电网安全稳定运行和控制、大容量风电、高效光伏、大功率液化天然气发动机、大容量储能、低成本可再生能源制氢、低成本二氧化碳捕集利用与封存等技术创新，加快碳纤维、气凝胶、特种钢材等基础材料研发，补齐关键零部件、元器件、软件等短板。推广先进成熟绿色低碳技术，开展示范应用。建设全流程、集成化、规模化二氧化碳捕集利用与封存示范项目。推进熔盐储能供热和发电示范应用。加快氢能技术研发和示范应用，探索在工业、交通运输、建筑等领域规模化应用。	本项目预留了二氧化碳捕集场地，将积极探索本项目的碳捕集、利用和封存等措施的利用。	符合
5	五、政策保障。（四）建立健全市场化机制。发挥全国碳排放权交易市场作用，进一步完善配套制度，逐步扩大交易行业范围。……积极推行合	在项目建成后，将逐步参与碳排放交易权的试点工作。	符合

	同能源管理，推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等“一站式”综合服务模式。		
6	六、组织实施。（三）严格监督考核。实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度，对能源消费和碳排放指标实行协同管理、协同分解、协同考核，逐步建立系统完善的碳达峰碳中和综合评价考核制度。	本次评价计算了本项目的碳排放总量以及四个碳排放强度指标（$Q_{工增}$、$Q_{工总}$、$Q_{产品}$以及 $Q_{能耗}$），并提出制定节能减碳管理制度和考核建议。	符合

根据分析可知，本项目符合《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》要求。

11.4 建设项目碳排放分析

11.4.1 碳排放影响因素分析

1、产品方案

本项目拟建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设超净排放及相关配套设施，其中相关配套设施主要包括有供热管网工程、35KV 升压站、煤炭输送以及环保设施设备等内容。设计年利用小时 6500h，主要产品为蒸汽及电力，设计年发电量 135.27GW·h，年供热 217.81 万 GJ，年供电量 99.27GW·h。

2、本项目生产工艺碳排放节点

本项目生产工艺碳排放节点见下图。

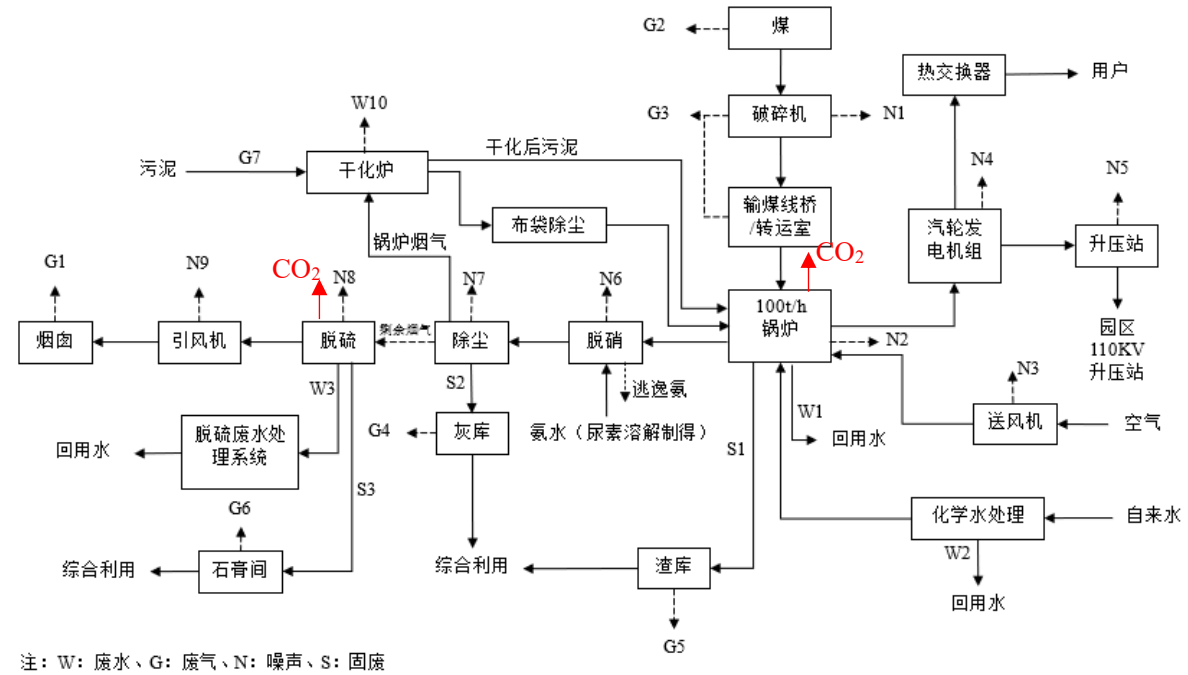


图 11.4-1 本项目生产工艺碳排放节点分析图

11.4.2 碳排放源识别

根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，项目碳排放源主要为化石燃料燃烧排放（燃煤与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放）、净调入电力和热力产生的二氧化碳排放、脱硫过程产生的二氧化碳排放等，项目碳排放源见下表。

表 11.4-1 碳排放源识别表

排放类型		生产设施	相应物料或能源种类	温室气体类型
直接排放	燃料燃烧	循环流化床锅炉	燃煤（掺烧污泥）	CO_2
	锅炉点火	锅炉	柴油	CO_2
	脱硫过程	烟气脱硫装置	碳酸钙	CO_2
间接排放	净调入电力和热力	风机、泵系统等各用电设备	电力和热力	CO_2

11.4.3 二氧化碳源强核算

1、核算边界

根据《温室气体排放核算与报告要求》的有关内容与要求，评价核算边界确定如下：

拟建项目以衡阳信环环境技术有限公司企业边界进行核算。评价拟建项目碳排放项目主要包括化石燃料燃烧排放（燃煤与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放）、净调入电力和热力产生的二氧化碳排放、脱硫过程产生的二氧化碳排放等。不包括移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的二氧化碳（CO_2）排放。

2、核算方法

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）适用于指导行业温室气体排放核算方法与报告要求标准的编制，也可为工业企业开展温室气体排放核算与报告活动提供方法参考。本评价根据《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）》的有关内容，热电联产企业生产过程中二氧化碳（CO_2）排放核算方法可参照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）、《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）、《国家发展改革委办公厅关于印发第三批10个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候[2015]1722号）文中有关二氧化碳排放量核算方法进行核算。因此，评价中二氧化碳（CO_2）排放核算方法主要采用《国家发展改革委办公厅关于印发第三批10个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候[2015]1722 号）文中《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告

指南（试行）》（以下简称“指南”）提供的方法进行核算。

根据指南，建设项目碳排放总量计算公式（1）：

$$E_{GHG}=E_{CO2_燃烧}+E_{CO2_碳酸盐}+E_{CO2_静电}+\cdots\cdots \quad （公式 1）$$

式中：E_{GHG}——为报告主体温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO_2e）；

$E_{CO2_燃烧}$——为报告主体化石燃料燃烧 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2_碳酸盐}$——为报告主体碳酸盐使用过程分解产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2_静电}$——为报告主体净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2。

（1）化石燃料燃烧 CO_2 排放

燃料燃烧 CO_2 排放量主要基于分品种的化石燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{CO2_燃烧}=\sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}\right) \quad （公式 2）$$

式中：$E_{CO2_燃烧}$——为报告主体化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

i——为化石燃料的种类；

AD_i——为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

CC_i——为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

OF_i——为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

- 估算燃料的含碳量

$$CC_i=NCV_i \times EF_i \quad （公式 3）$$

式中：CC_i——为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

NCV_i——为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（GJ）/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位。

EF_i——为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。

（2）碳酸盐（脱硫）使用过程 CO_2 排放

碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO_2 排放因子计算：

$$E_{CO2_碳酸盐}=\sum_i \left(AD_i \times CC_i \times PUR_i\right) \quad （公式 4）$$

式中：$E_{CO2_碳酸盐}$——为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

i——为碳酸盐的种类。如果实际使用的是多种碳酸盐组成的混合物，应分别考虑每种碳酸盐的种类；

AD_i——为碳酸盐 i 用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨；

CC_i——为碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/吨碳酸盐 i；

PUR_i——为碳酸盐 i 以质量百分比表示的纯度，本项目取 90%。

（3）企业净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放

本项目为热电联产项目，无外调入的电力/热力量，项目净调入电力和热力消耗产生的碳排放量为 0。

3、活动水平数据的获取

化石燃料、脱硫剂（石灰石）、净购入电力和热力的消耗量根据可研报告等来确定。本项目活动水平数据见表 11.4-2。

表 11.4-2 本项目活动水平数据

化石燃料燃烧排放信息			
燃料品种	**燃料名称**	**年消耗量**	
固体燃料	燃煤	计量	137239.680t/a
液体燃料	柴油	计量	28t/a
碳酸盐（脱硫）使用过程			
碳酸盐种类	**消耗量（t）**	**脱硫剂中碳酸盐含量（%）**	**脱硫剂中碳酸盐的排放因子（tCO_2/t）**
碳酸钙（石灰石）	5712	90	0.4397
净购入电力和热力产生的排放信息			
电力	计量	0	
热力	计量	0	

4、排放因子数据的获取

本项目燃煤低位发热值和单位热值含碳量根据可研报告煤质分析提供的数据；化石燃料含碳量、燃料碳氧化率、碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子采用《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值。本工程活动水平数据和本项目活动水平数据分别见下表。

表 11.4-3 常见化石燃料特性参数缺省值

燃料品种	**低位发热量**		**单位热值含碳量（吨碳/GJ）**	**燃料碳氧化率**
	缺省值	**单位**		

固体燃料	无烟煤	24.515	GJ/吨	27.49×10^{-3}	94%
	烟煤	23.204	GJ/吨	26.18×10^{-3}	93%
	褐煤	14.449	GJ/吨	28.00×10^{-3}	96%
	洗精煤	26.344	GJ/吨	25.40×10^{-3}	93%
	其他洗煤	15.373	GJ/吨	25.40×10^{-3}	90%
	型煤	17.460	GJ/吨	33.60×10^{-3}	90%
	焦炭	28.446	GJ/吨	29.40×10^{-3}	93%
液体燃料	原油	42.62	GJ/吨	20.10×10^{-3}	98%
	燃料油	40.19	GJ/吨	21.10×10^{-3}	98%
	汽油	44.80	GJ/吨	18.90×10^{-3}	98%
	柴油	43.33	GJ/吨	20.20×10^{-3}	98%
	一般煤油	44.75	GJ/吨	19.60×10^{-3}	98%
	石油焦	31.00	GJ/吨	27.50×10^{-3}	98%
	其它石油制品	40.19	GJ/吨	20.00×10^{-3}	98%
	焦油	33.453	GJ/吨	22.00×10^{-3}	98%
	粗苯	44.816	GJ/吨	22.70×10^{-3}	98%
资料来源：1）对低位发热量：《2005 年中国温室气体清单研究》等； 2）对单位热值含碳量：《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》；《省级温室气体清单指南（试行）》等； 3）对碳氧化率：《省级温室气体清单指南（试行）》等。					

表 11.4-4 常见碳酸盐的 CO_2 排放因子缺省值

碳酸盐	排放因子（吨 CO_2/吨碳酸盐）
$CaCO_3$	0.4397
$MgCO_3$	0.5220
Na_2CO_3	0.4149
$NaHCO_3$	0.5237
$FeCO_3$	0.3799
$MnCO_3$	0.3829
$BaCO_3$	0.2230
Li_2CO_3	0.5955
K_2CO_3	0.3184
$SrCO_3$	0.2980
$CaMg（CO_3）_2$	0.4773

表 11.4-5 本项目碳排放原料排放因子数据

化石燃料燃烧排放信息					
机组	物料品种	燃料名称	低位热值（GJ/t）	单位热值含碳量（t碳/GJ）	碳氧化率（%）

1#机组	固体燃料	燃煤	检测值	22.048	缺省值	26.18×10^{-3}	缺省值	93
	液体燃料	柴油	缺省值	43.33	缺省值	20.20×10^{-3}	缺省值	98
2#机组	固体燃料	燃煤	检测值	22.048	缺省值	26.18×10^{-3}	缺省值	93
	液体燃料	柴油	缺省值	43.33	缺省值	20.20×10^{-3}	缺省值	98

碳酸盐（脱硫）使用过程		
碳酸盐种类	**脱硫剂中碳酸盐含量（%）**	**脱硫剂中碳酸盐的排放因子（tCO_2/t）**
碳酸钙（石灰石）	90	0.4397
净购入电力和热力产生的排放信息		
电力	计量	0
热力	计量	0

5、碳排放核算

本项目的二氧化碳排放量预测情况见下表。

表 11.4-6 本项目碳排放情况预测表

排放种类	名称	平均消耗量	二氧化碳排放量（tCO_2/a）	碳排放占比（%）
化石燃料燃烧排放	烟煤（t/a）	137239.680	270130.062	99.14
	柴油（t/a）	28	88.063	0.03
碳酸盐（脱硫）使用过程排放	石灰石（t/a）	5712	2260.410	0.83
净购入电力和热力产生的的排放	电力（MWh/a）	0	0	0
	热力（GJ/a）	0	0	0
合计			**272478.535**	**100**

由上表可知，本项目碳排放量为 272478.535tCO_2/a。其中化石燃料燃烧产生的排放占总排放量的 99.14%，碳酸盐使用过程排放占 0.83%，净购入电力和热力产生的的排放占 0%。本项目的能源折标煤情况见下表，预计消耗标煤，其中烟煤占总能源消耗的 99.97%，柴油和电力占比为 0.03%。

表 11.4-7 本项目能耗折标煤情况

能源种类	年消耗量	折标系数	标煤（tce）	占比（%）
烟煤（t/a）	137239.680	0.752tce/t	103204.24	99.96
柴油（t/a）	28.0	1.4571kgce/kg	40.799	0.04
电力（MWh/a）	0	0.1229kg/kWh（当量值）	0	0
合计			103245.039	100
发电标煤耗（gce/kwh）			189.72	

供热标煤耗（kgce/GJ）	38.68

11.5 碳减排措施及可行性分析

本项目建设过程中注重设备选型，选用先进的锅炉，提高煤炭燃烧效率，购入其他效率高、能耗少、成本低的先进设备。

（1）余热梯级利用：回收利用锅炉烟气余热、连排废热水、汽水取样器热量、冷渣机热量等。优先通过供热管道输送至湘南纺织产业基地各用热企业，通过采取蒸气压差发电，该过程充分考虑了能源的综合利用。

（2）蒸汽高效循环回用系统：本项目锅炉部分蒸汽输送至湘南纺织产业基地各用热企业换热后，其高温凝结水返回并升压至锅炉进行再加热。一部分蒸汽通过背压式汽轮发电机组发电。该新流程无冷源损失，机组额定供热工况热效率达 83.79%，发电标准煤耗低，为同行业领先。

（3）设备选型高端节能：本项目锅炉选用循环流化床锅炉；汽机选用背压式汽轮发电机组；对给水泵、送风机、引风机等加装变频设备加装变频设备，采用变频调整优化后，不仅提升工艺自动化调节水平，理论节电率达 15%。

11.6 碳排放评价

11.6.1 碳排放关键指标计算

1、计算方法

碳排放强度选取单位工业增加值碳排放 $Q_{工增}$、单位工业总产值碳排放 $Q_{工总}$，单位产品碳排放量 $Q_{产品}$、单位能耗碳排放 $Q_{能耗}$为指标

（1）单位工业增加值碳排放

$$Q_{工增}=E_{碳总}/G_{工增}$$

式中：$Q_{工增}$——单位工业增加值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工增}$——项目满负荷运行时工业增加值，万元。

（2）单位工业总产值碳排放

$$Q_{工总}=E_{碳总}/G_{工总}$$

式中：$Q_{工总}$——单位工业总产值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工总}$——项目满负荷运行时工业总产值，万元。

（3）单位产品碳排放

$$Q_{产总}=E_{碳总}/G_{产量}$$

式中：$Q_{产总}$——单位产品碳排放，tCO_2/产品产量计量单位；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{产量}$——项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品计。核算产品范围参照“环办气候[2021]9 号”附件 1 覆盖行业及代码中主营产品统计代码统计。

（4）单位能耗碳排放

$$Q_{能耗}= E_{碳总}/ G_{能耗}$$

式中：$Q_{能耗}$——单位能耗碳排放，tCO_2/tce；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{能耗}$——项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），tce。

2、计算结果

根据《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）》，本项目二氧化碳排放情况汇总表见下表。

表 11.6-1 二氧化碳排放情况汇总表

序号	排放口编号	排放形式	二氧化碳排放浓度（mg/m³）	碳排放量（t/a）	碳排放绩效 $Q_{能耗}$（t/tce）	碳排放绩效 $Q_{产品}$（g/kWh）	碳排放绩效 $Q_{工总}$（t/万元工业产值）	碳排放绩效 $Q_{工增}$（t/万元工业增加）
1	DA001	有组织	254585.66	272478.535	2.64	2744.25	6.98	17.44

11.6.2 碳排放影响分析

1、对项目所在地碳排放强度考核的影响

核算项目实施后项目工业增加值碳排放对设区市碳排放强度影响比例 α，分析项目实施后项目对碳排放强度考核目标可达性的影响程度。拟建项目增加值碳排放对设区市“十四五”末考核年碳排放强度影响比例按下式计算：

$$\alpha=\left(\frac{E_{碳总}}{G_{项目}}\div Q_{市}-1\right)\times 100\%$$

式中：α——项目增加值排放对设区市碳排放强度影响比例；

$E_{碳总}$——拟建项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{项目}$——拟建项目满负荷运行时年度工业增加值，万元；

$Q_{市}$——设区市“十四五”末考核碳排放强度。

当α值大于0，该建设项目对设区市碳强度考核有负效应。

由于衡阳市“十四五”末考核碳排放强度数据未发布，暂不进行分析评价。

2、对碳达峰的影响分析

核算拟建设项目碳排放量占设区市达峰年年度碳排放总量比例 β，分析对地区达峰峰值的影响程度，项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例按下式计算：

$$\beta=(E_{碳总}\div E_{市})\times 100\%$$

式中：β——项目碳排放量占区域达峰年年度碳排放总量比例；

$E_{市}$——达峰年落实到设区市年度碳排放总量，tCO2；

$E_{碳总}$——拟建设项目满负荷运行时碳排放总量，tCO2。

当 β≥0.15%时或项目碳排放量≥2.6 万吨（综合能耗 1 万吨标煤以上）时，须综和分析与本市碳达峰行动的关联性和达峰方案符合性。

本项目所在区域衡阳市碳达峰年度碳排放总量数据未公布，暂不进行分析评价。

11.7 碳排放管理及监测计划

11.7.1 碳排放管理

1、组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到实施企业碳管理工作的重要性，降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效，偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

（4）增加绿化面积，种植能吸收 CO_2 的植被

2015 年的《巴黎协定》将林业作为单独条款列入，从国际气候治理法定文件中进一步加强了林业在应对全球气候变化中的重要功能和地位，特别强调了森林在生物多样性保护、减贫等重多非碳效益。其条款明确规定：2020 年后各国应采取行动，保护和增强森林碳库和碳汇，继续鼓励发展中国家实施和支持“减少毁林和森林退化排放及通过可持续经营森林增加碳汇行动（REDD+）”，促进“森林减缓以适应协同增效及森林可持续经营综合机制”，强调关注保护生物多样性等非碳效益。这些国际国内文件和行动充分表明，林业具有重要的减缓和适应气候变化的功能，在应对气候变化中具有特殊地位。树木每生长 $1m^3$ 的蓄积，平均吸收 1.83t 二氧化碳，释放 1.62t 氧气。联合国政府间气候变化专门委员会〈IPCC）估算，陆地生态系统 2.48 万亿吨碳储星中有 1.15 万亿吨贮存在森林生态系统中。

本项目除厂内配套增加绿化面积，科学配置厂区内的绿色植被外，在条件允许的情况下，建议企业根据本项目生产所导致的碳排放增量配套开展森林种植工程，对荫田镇、西岭镇、三角塘镇或常宁市范围内的宜林荒山进行森林种植。

（5）加大厂区内的节能减排

加大新能源和清洁能源在公共交通中的应用，开展新能源汽车及加气站、充电站等配套设施的建设发展规划，做好充电设施预留接口与停车场区域总体布局；鼓励厂区内部物流车、私家车使用电动汽车、LNG、油电混合动力等节能车辆。

节能减排，降低厂区建筑能耗。加快照明系统节能改造，在全区公共区域的照明系统加装自动控制开关。园区道路照明可采用相关 LED 照明，提高园区照明系统节能水平。

（6）碳排放权交易

碳交易的政策目标，就是通过制度安排，使个体利益最大化来推动实现整体利益最大化，从而在既定的碳排放空间下实现最大的经济效益，促进人类社会对日益稀缺的碳排放空间的合理利用，即一定规则下交易碳排放权，通过市场优化配置资源来推动碳排放权产生最大的经济价值。

据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令 2021 年第 19 号），本项目属于全国碳排放权交易市场覆盖行业，应当被列入温室气体重点排放单位名录。省级生态环境主管部门应当根据生态环境部制定的碳排放配额总量确定与分配方案，向本行

政区域内的重点排放单位分配规定年度的碳排放配额。

（7）二氧化碳排放清单及管理要求

根据前节分析，本项目二氧化碳排放量为 272478.535tCO_2/a，项目建成后需严格依据《温室气体排放核算与报告要求》呈报相关碳排放数据，同时委托第三方机构编制年度《重点企业温室气体排放报告》，明确实际运行期间年度化燃料燃烧碳排放量、碳酸盐（脱硫）使用过程碳排放量、净购入电力和热力碳排放量。

11.7.2 碳中和的途径

碳中和是减缓全球变暖所作的努力之一。针对不同的对象，“碳中和”表现为不同的形式。企业一般通过向专业机构购买碳减排量或资助相关的碳减排项目来实现“碳中和”。

企业首先需要通过开展温室气体核算对排放量进行量化，其次需要尽快设定明确的绿色发展目标，通过植树或其他环保措施抵消大气中相应的二氧化碳量。种树是“碳中和”的一种方式，需种植的树木棵数等于二氧化碳排放量（千克）除以 18.3。

经计算，本项目的碳排放总量为 272478.535tCO_2/a，需种植的树木棵数为 1489.54 万棵，厂区的绿化用地无法实现企业的碳中和，因此，企业需采取其他环保措施实现碳中和。

目前实现“碳中和”主要有以下两种方式:

（1）企业采取一系列有效措施（提高能源利用效率、节能技改、可再生能源利用、植树造林、碳捕捉封存等）以减少因生产、生活等活动而产生的碳排放〈排放源包括能源使用过程、工艺制造、包装、物流、废物处理、逸散等〉，即自减排的方式，但此方式不能完全实现“碳中和”，只能降低碳排放；

（2）另一种是通过市场交易的方式，购买碳减排量以抵消自身排放量，同时扶持类似农村沼气项目的可持续发展。此方式以自愿为基本原则。“碳中和”的实现通常由买方（排放者）、卖方（减排者）和交易机构（中介）三方共同完成。

11.7.3 监测计划

建立碳排放量核算所需要参数的相关监测和台账管理，按照核算方法中所需参数，明确监测、记录信息和频次。本项目监测方法及手段见下表。

表 11.7-1 监测方法和手段

化石燃料燃烧排放活动数据和排放因子的确定方式						
燃料种类	单位	数据的计算方法及获取方式	监测设备	监测	监测	负责

				频次	设备校准	部门
烟煤						
消耗量	t	实测值，按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）进行测量	皮带秤	每日监测	每周一次	燃运部
低位发热值	GJ/t	实测值，按照《GB/T213 煤的发热量测定方法》进行测量	热量仪	每批次	每年一次	发电部
单位热值含碳量	tC/GJ	实测值，按照《GB/T476 煤中碳和氢的测量方法》进行测量	碳氢分析仪	每批次	每月一次	供热部
碳氧化率	%	实测值，按照《DL/T567.6-95 飞灰和炉渣可燃物测定方法》	箱式电阻炉	每日监测	每年一次	供热部
柴油						
消耗量	t	实测值，按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）进行测量	轨道衡	每批次	每年一次	燃运部
低位发热值	GJ/t	缺省值	/	/	/	/
单位热值含碳量	tC/GJ	缺省值	/	/	/	/
碳氧化率	%	缺省值	/	/	/	/
碳酸盐（脱硫）使用过程排放活动数据和排放因子的确定方式						
碳酸钙	t	实测值	称重给料机	每日监测	每年一次	环保部
脱硫剂的碳酸盐含量	%	缺省值	/	/	/	/
碳酸钙排放因子	tCO_2/t-碳酸盐	缺省值	/	/	/	/
转化率	%	默认值：100%	/	/	/	/
净购入电力和热力活动数据和排放因子的确定方式						
净购入电量	MWh	实测值	电表	连续监测	/	/
净购入电力排放因子	tCO_2/MWh	/	/	/	/	/
净购入热量	GJ	实测值	热力表	连续监测	/	/
净购入热力排放因子	tCO_2/ GJ	/	/	/	/	/

11.7.4 信息公开

《国务院关于印发“十三五”控制温室气体排放工作方案的通知》（国发[2016]61 号）中指出，控制温室气体排放工作方案包括建立温室气体排放信息披露制度：

（1）研究建立国家应对气候变化公报制度；

（2）定期公布我国低碳发展目标实现及政策行动进展情况；

（3）建立温室气体排放数据信息公开；

（4）推动地方温室气体排放数据信息公开。

11.8 碳排放结论

本项目符合生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，符合相关法律、法规和政策，本项目运营后主要碳排放为燃煤、柴油等化石燃料燃烧产生的二氧化碳、烟气脱硫产生的二氧化碳和净购入电力和热力产生的二氧化碳，年碳排放量为272478.535tCO_2/a。

本项目总平面布置合理，工艺流程顺畅，生产作业线短捷，各种物料的输送距离较短，有利于降低运行过程中的能量损失。本项目通过节能减碳措施、建立完整的节能减碳管理制度、提高绿化面积、通过碳排放相关监测和管理台账进行有效碳减排。因此，本项目的碳排放水平可接受。

12 环境影响评价结论

12.1 项目概况

湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）位于常宁水口山经济开发区宜阳工业园环保设施园，建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，同步建设超净排放及相关配套设施，其中相关配套设施主要包括有供热管网工程、35KV 升压站、煤炭输送以及环保设施设备等内容。项目总投资 28025 万元，环境保护投资额为 5498.5 万元，本项目环境保护投资占工程静态总投资的 19.62%。

12.2 环境质量现状结论

12.2.1 空气环境质量现状

根据衡阳市环境保护局发布的《关于 2021 年 12 月及 1~12 月全市环境质量状况的通报》，常宁市二氧化硫和二氧化氮年平均质量浓度、可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均质量浓度、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）年平均质量浓度、细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域为达标区。

根据本次引用数据及补充监测结果显示，总悬浮颗粒物标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级浓度限值；砷、镉、铅、汞 24 小时平均浓度限值满足根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）折算的日均浓度限值；TVOC、氯化氢、氨和硫化氢监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，满足按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算。

12.2.2 地表水环境质量现状

根据衡阳市环境保护局发布的《关于 2021 年 12 月及 1~12 月全市环境质量状况的通报》，罗渡镇（省）、央桥、春陵水入湘江口 3 处监测断面均满足相应水环境功能区标准。

根据本次补充监测结果显示，污水处理厂污水排放口上游、下游各断面各监测因子除总氮外均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求，根据现场调查，可能造成总氮超标的可能原因为 2 月份为枯水期，在现状监测时，因上游来水中氮含量较高，河段净化能力减弱导致 2 月份春陵水园区污水处理厂排污口上下

游河段中总氮超标。

12.2.3 地下水环境质量现状

由地下水监测结果可知，规划区地下水各项监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，评价区域地下水质量状况良好。

12.2.4 声环境质量现状

由声环境监测结果可知，本项目厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类限值要求；运输道路两侧敏感点的声环境监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值要求，区域声环境质量较好。

12.2.5 土壤环境质量现状

由土壤监测结果可知，本项目厂区及外围 7 个监测点位 17 个土壤样品中，部分样品的重金属指标中砷超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的管控值。其他各项指标均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），挥发性有机物和半挥发性有机物未检出。本项目应在开工建设前依据 HJ25.1、HJ25.2 等标准及相关技术要求开展详细场地环境调查，未开展详细场地环境调查，不得开工建设。

厂区外围林地、农用地 4 个监测点位 4 个土壤样品中，部分样品的砷、镉、汞、镍超过《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 农用地土壤污染风险筛选值标准，未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 3 农用地土壤风险管控值，周边农用地可能存在食用农产品不符合质量安全标准等土壤污染风险，原则上应当采取农艺调控、替代种植等安全利用措施。

12.2.5 生态环境现状调查

经调查，本工程生态环境现状调查结论如下：

（1）项目不占用生态公益林地，但土壤影响评价范围涉及国家二级生态公益林，其功能为水土保持、生物多样性维护及生态系统稳定。评价区的生态公益林主要树种有樟树林、杉木、湿地松、毛竹等，具有较强的抗污染能力，而且绝大多数公益林分布较分散且距离项目区较远，项目运行对其产生的生态影响程度较弱。

（2）评价区土地利用类型主要为乔木林地、油茶林地及耕地，对评价区景观格局和景观质量起着重要作用。本项目建设不会对评价区的土地利用类型产生明显影响，对评价区景观格局和景观质量的影响较小。

（3）评价区所在的常宁市为湘中－湘南低山丘陵水土保安与生态文化生态功能区，长－衡盆地丘陵退化生态治理恢复亚区。评价区的生态系统包括森林生态系统、农业生态系统、村落生态系统、生态工业园区生态系统，以森林生态系统和农业生态系统为主，主要生态服务功能为控制水土流失。项目建设不会改变评价区生态系统的植被组成、动物群落结构和生态服务功能，基本不会影响评价区生态体系完整性。

（4）评价区植物区系在中国植物区系属于华东区，在湖南省植被分区为湘中、湘东植被区，植被类型有针叶林、阔叶林、竹林、经济林、灌丛、竹丛、草丛和农业植被，包括樟树林、杉木林、湿地松林、毛竹林和油茶林等11个群落，其群落结构较简单，植物多样性较低；评价区维管束植物有122科320属444种，其中蕨类植物16科16属17种，种子植物108科304属427种；评价区未发现国家级野生重点保护植物。项目建设对评价区植物生境影响程度较弱，不会对评价区的植被类型、植物种类、群落结构和类型以及植物多样性产生影响。

（5）评价区共记录陆生脊椎动物有16目43科90种，国家二级重点保护野生动物有1种，69种国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物，58种湖南省重点保护物种。项目建设对评价区野生动物的栖息地影响较弱，对评价区的野生动物种类、种群结构和分布影响弱，对国家野生保护动物的影响较小。

综合评价，本项目执行严格的环境保护措施和污染物超低排放要求，对环境的不利生态影响程度降至最低，对周边自然生态系统和生态公益林的影响较弱。本项目营运后在完善污染物环保达标排放设施、严格执行环保措施以及加强监控和管理的前提下，在各环境风险防范措施及应急预案落实到位的情况下，本项目建设从生态环境风险角度判断是可行的。

12.3 污染物排放情况

12.3.1 大气污染物

运营期项目废气污染源主要为燃煤烟气（含污泥烘干废气和脱硝过程逃逸氨气）、堆煤、转运站和破碎、灰库、渣库、石灰石粉仓粉尘、污泥卸料废气、道路扬尘、食堂油烟、盐酸储罐大小呼吸、柴油储罐大小呼吸等。

（1）项目煤种掺烧 5%污泥是锅炉废气主要污染物为烟尘、SO_2、NOx、HCl、汞及其化合物、氨气、二噁英、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、硫化氢等。其中烟尘、SO_2、NOx 满足燃煤电厂烟气超低排放标准，即：烟尘≤10mg/m^3、SO_2≤35mg/Nm^3、NOx≤50mg/Nm^3；汞及其化合物满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 1 标准（≤0.03mg/m^3），能够实现达标排放；逃逸氨满足《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）中规定的限值要求；铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、二噁英、HCl 排放参照排放参照执行《燃煤耦合污泥电厂大气污染物排放标准》（DB31/1291-2021）表 1 标准，能够实现达标排放。

（2）破碎室和转运站、灰库、渣库、石灰石粉仓等含尘废气主要污染物为颗粒物，颗粒物经布袋除尘器处理后排放浓度和速率均满足《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限值的要求。

（3）厂区碎煤室、转运过程、干煤棚等无组织废气，主要污染物为颗粒物，通过喷雾降尘措施，厂界颗粒物浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求。

（4）污泥卸料废气中的氨和硫化氢、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级新扩改建排放标准值。

（5）盐酸储罐大小呼吸废气的氯化氢及柴油储罐大小呼吸废气的非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 中无组织排放排放浓度监控限值。

12.3.2 水污染物

项目废水主要为循环冷却系统排水、化水车间废水、锅炉排污水、脱硫废水及职工生活污水、初期雨水和输煤系统冲洗废水、锅炉酸洗废水、含油废水。

项目生产废水中脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。锅炉排污水经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用；部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排； 部分浓水用于灰库调湿，不外排；剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。循环冷却排污水用作输煤系统冲洗用水，不外排。锅炉酸洗废水经厂区内中和池预处

理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理。输煤系统冲洗废水设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。含油废水经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放。污泥干化含湿废气污冷凝水经收集后直接排入园区污水处理厂处理。生活污水经隔油池+化粪池预处理后排入园区污水处理厂进一步处理。

12.3.3 噪声

项目噪声源主要为汽轮机、发电机、各类风机、各类水泵、空压机、碎煤机、锅炉排气、循环水站冷却塔等，噪声级一般在 65~120dB(A)之间。

12.3.4 固体废物

本项目产生的固废主要有锅炉除尘系统产生的收尘灰（粉煤灰）、炉渣、脱硫石膏、收尘灰（灰库、渣仓、石灰石粉仓配套除尘设备产生）、废滤袋、废矿物油、废含油抹布、废铅酸电池（升压站）、含油废水隔油池油泥和办公生活垃圾等。

灰渣、炉渣、脱硫石膏等一般固废综合利用。废矿物油、废含油抹布、废铅酸电池（升压站）、含油废水隔油池油泥等危废在分类收集后暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处置。废弃除尘袋直接由生产厂家回收处置。化水站废膜外售废品回收公司处置。废生活垃圾由当地环卫部门统一清运处理。脱硫污泥需进行鉴定，如鉴定为危险固废，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，交由长沙致通建材有限公司综合利用。

12.4 主要环境影响

12.4.1 环境空气

1、大气环境影响评价结论

（1）项目所在区域常宁市属于达标区，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（2）项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（3）项目各排污染物经叠加现状浓度后，主要污染物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，项目环境影响符合区域环境功能区划。

项目预测结果同时满足上述（1）~（3）条要求，表明项目大气环境影响可以接受。

2、大气环境防护距离

本项目无需设置大气环境防护距离。

3、污染物排放量核算结果

项目全厂设计煤种排放颗粒物（以 PM_{10} 计，有组织）：6.2002t/a、颗粒物（以 TSP 计，无组织）：0.500t/a、SO_2：36.179t/a、NOx：51.364t/a、HCl：2.8276t/a、汞及其化合物：0.0041t/a、砷及其化合物：0.0012t/a、铅及其化合物：0.0003t/a、镉及其化合物：0.0005t/a、铬及其化合物：0.00005t/a、氨气：1.095t/a、二噁英：19.261mgTEQ/a、硫化氢：0.031t/a、VOCs：0.0168t/a。

项目全厂校核煤种排放颗粒物（以 PM_{10} 计，有组织）：8.8818t/a、颗粒物（以 TSP 计，无组织）：0.539t/a、SO_2：13.224t/a、NOx：50.233t/a、HCl：2.2836t/a、汞及其化合物：0.0031t/a、砷及其化合物：0.0008t/a、铅及其化合物：0.0004t/a、镉及其化合物：0.0006t/a、铬及其化合物：0.00005t/a、氨气：1.085t/a、二噁英：18.838mgTEQ/a、硫化氢：0.028t/a、VOCs：0.0168t/a。

综上所述，本项目对于周边环境影响可以接受。

12.4.2 地表水环境

本项目生产废水中脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。锅炉排污水经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用；部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排；部分浓水用于灰库调湿，不外排；剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。循环冷却排污水用作输煤系统冲洗用水，不外排。锅炉酸洗废水经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理。输煤系统冲洗废水设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。含油废水经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放。污泥干化含湿废气污冷凝水经收集后直接排入园区污水处理厂处理。生活污水经隔油池+化粪池预处理后排入园区污水处理厂。园区污水处理厂进一步处理达标后排入春陵水。

综上所述，本项目废水处理后排放对周围水环境影响不大。

12.4.3 地下水环境

在项目做好厂区地面硬化，对污水收集、排放沟渠、初期雨水收集池等的池底和

池壁做好严格防渗措施，同时固废暂存间也根据要求做好防渗措施，厂区废水排放实行“雨污分流”，厂区生产废水经处理后回用或排入园区污水处理厂进一步处理。在正常工况，大气降雨不会形成灰渣的淋滤液，不会对评价区地下水产生明显影响。

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的影响是可以接受的。

12.4.4 声环境

根据预测结果可知，在正常生产情况下，项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，本工程运输道路均利用已有建成的县道和省道，对其声环境影响很小。且项目周边 200m 范围内无敏感点，故项目运行对周边环境和敏感点的声环境影响不大。

12.4.5 固体废物

本项目产生的危险废物废矿物油、废含油抹布、废铅酸电池（升压站）、含油废水隔油池油泥委托有资质单位进行处置；一般工业固体废物外售相关企业进行综合利用或由更换厂家回收。生活垃圾经收集后由园区环卫部门进行统一清运处置。脱硫污泥需进行鉴定，如鉴定为危险固废，则需要委托有资质的单位处理，定期对脱硫废水处理设施污泥进行收集处理；如鉴定为一般固废，则可长沙致通建材有限公司综合利用。经处理后，固体废弃物对环境影响不大。

12.5 环境保护措施

12.5.1 废气

本项目为热电联产项目，主要大气污染源为锅炉燃烧产生的废气污染物，本项目设置 1 根烟囱，配备低氮燃烧技术+SNCR 脱硝工艺（设计时预留 SCR 位置）+布袋除尘+石灰石-石膏湿式脱硫措施，有效去除废气中的污染物。

项目干煤棚到锅炉煤仓配备有输煤皮带系统，采用密闭输送，转运站配套有布袋除尘器；碎煤室配备布袋除尘器处理破碎粉尘；灰库、渣库顶部设有布袋除尘器收集处理锅炉卸灰时产生的粉尘；石灰石粉尘用气力输送石灰石粉，顶部设有布袋除尘器，含尘废气经布袋除尘器净化后，经仓顶排气筒排放。

干煤棚卸煤通过在棚顶上部设喷水设施，污泥卸料通过喷洒除臭液进行除臭，破碎室、转运站物料输送过程中通过在皮带输送机头部和尾部设喷水设施进行除尘。

盐酸储罐、柴油储罐大小呼吸废气通过自然条件无组织扩散。

12.5.2 废水

生产废水中脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后达到《燃煤电厂石灰石石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）后回用于煤场增湿、喷淋降尘等，不外排。锅炉排污水经排污降温池冷却后补充冷却塔及水池，不外排。厂区内化水车间超滤废水经过滤器处理后返至原水箱进行回用；反渗透浓水经浓水回收装置处理后得到清水和浓水，其中清水返至原水箱进行回用；部分浓水用于厂区脱硫系统用水，不外排；部分浓水用于灰库调湿，不外排；剩余浓水排至园区污水处理厂进行深度处理。循环冷却排污水用作输煤系统冲洗用水，不外排。锅炉酸洗废水经厂区内中和池预处理至中性后排入园区污水处理厂进一步处理。输煤系统冲洗废水设有二级煤泥水处理装置，处理后排水重复使用，不外排。含油废水经隔油池处理达标后排入园区纳污管网，经园区污水处理厂处理达标后排放。污泥干化含湿废气污冷凝水经收集后直接排入园区污水处理厂处理。生活污水经隔油池+化粪池预处理后排入园区污水处理厂。

12.5.3 噪声

项目噪声源主要为汽轮机、发电机、各类风机、各类水泵、空压机、碎煤机、锅炉排气、循环水站冷却塔等，噪声级一般在 65~120dB(A)之间。针对较高噪声设备采用消音、隔声和减震等措施，同时采取厂区及厂界绿化等辅助降噪措施，以减轻生产设备运行时噪声对厂界声环境的影响。

12.5.4 固体废物

（1）炉渣、粉煤灰

项目厂区设置 1 座有效容积约 1000m^3 灰库和 1 座有效容积 500m^3 渣库暂存粉煤灰、炉渣，不属于危险废物，属于一般工业固废，外售综合利用。

（2）废布袋、废膜、脱硫石膏均不属于《国家危险废物目录》（2021 版）提到的危险废物，均为一般工业固体废物。其中脱硫石膏等一般固废外售综合利用。废弃除尘袋直接由生产厂家回收处置。化水站废膜外售废品回收公司处置。

（3）废矿物油、废含油抹布、废铅酸电池（升压站）、含油废水隔油池油泥暂存于危废暂存间，由有资质的单位处置。脱硫污泥先暂存在危废暂存间，待鉴别属性后处置。

（4）生活垃圾经垃圾桶收集后由园区环卫部门进行统一处置。

12.6 总量控制

本工程二氧化硫绩效核定总量为 37.453t/a、氮氧化物绩效核定总量为 53.503t/a、颗粒物绩效核定总量为 10.701t/a。

总量指标来源于衡阳华菱连轧管有限公司的炼铁烧结机头二氧化硫超低排放改造（SO_2：649t/a）和湖南耒阳南方水泥有限公司花桥分公司产能置换（NOx：1080t/a，颗粒物：116.1t/a），颗粒物、SO_2、NOx 总量指标来源可落实。

根据衡阳市生态环境局《关于衡阳信环环境技术有限公司湖南湘南纺织产业基地热电联产项目（一期）主要污染物削减方案》，区域等量替代本工程可以落实。

12.7 环境影响经济损益分析

本工程配套建设了高效除尘、高效脱硫和脱硝装置，可大量消减烟尘、SO_2、NOx 和废水等污染物的排放。治理后排放的污染物在本地区环境容量承载能力范围内。

本项目建设增加了二次能源的供给，能够弥补湖南省电网电源的不足，提高电网安全稳定运行，又可为区域经济发展提供清洁能源，同时大功率机组还能提高能源效率，改善能源结构。对保护区域环境空气质量有着重要意义。

本项目的建设有利于经济和环境的协调发展，减少其它煤烟型消耗带来的污染，促进区域经济的改善。根据污染治理措施评价，本工程同步建设脱硫和脱硝装置，采取的废水、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。

综上所述，本项目建成后，具有较好的社会效益、经济效益和环境效益。

12.8 环境管理与监测计划

项目在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理、环境监理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础，另外，建设单位必须科学地监督环保设施的运行情况、定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，已保证各环保设施达到应有的治理效果、达到保护环境的要求。

12.9 公众意见采纳情况

2022 年 2 月 14 日起，建设单位连续 10 个工作日在常宁市人民政府网站（http://www.hnchangning.gov.cn/zwgk/szfxxgkml/tzgg/20220214/i2613432.html）发布了项目环境影响评价第一次公示。按照《环境影响评价公众参与办法》的规定，公布了建设项目概况、建设单位名称及联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表的网络连接、提交公众意见表的方式和途径等。在为期 10 个工作日的公示时间

内，没有接到公众对本项目的意见和建议。

2022 年 7 月 25 日至 2022 年 8 月 5 日，建设单位在常宁市人民政府网站（http://www.hnchangning.gov.cn/zwgk/szfxxgkml/tzgg/20220725/i2759851.html）发布了项目环境影响评价第二次公示。根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）第十一条相关要求，征求意见稿公示选择在常宁市人民政府网站上向全社会公开信息，网络选取符合《环境影响评价公众参与办法》的相关要求。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）第十一条相关要求，本项目在 2022 年 7 月 25 日至 2022 年 8 月 5 日进行征求意见稿公示期间，分别于 2022 年 7 月 26 日和 2022 年 7 月 28 日先后两次将公示信息刊登在《潇湘晨报》纸质版上。《潇湘晨报》属于湖南省公众易于接触的报纸，此次登报公示的载体符合《环境影响评价公众参与办法》的相关要求。

为进一步告知当地群众，加深其对项目的了解，本项目于 2022 年 7 月 22 日至 2022 年 8 月 5 日在本项目公众易于知悉的场所进行了张贴公告。

本项目在首次环境 影响评价信息公开、征求意见稿公示阶段，均未收到与本项目环境影响和环境保护措施等环保方面有关的书面建议和意见。根据发放调查表现场调查，项目区域周边居民和团体均表示支持项目建设，本项目配套建设除尘系统、脱销系统、脱硫系统以及烟气在线监测装置，在严格落实施工前和运营期各项保护措施前提下，工程的建设对大气环境的影响较小。

12.10 碳排放影响评价

本项目符合生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，符合相关法律、法规和政策，本项目运营后主要碳排放为燃煤、柴油等化石燃料燃烧产生的二氧化碳、烟气脱硫产生的二氧化碳和净购入电力和热力产生的二氧化碳，年碳排放量为 272478.535tCO_2/a。

本项目总平面布置合理，工艺流程顺畅，生产作业线短捷，各种物料的输送距离较短，有利于降低运行过程中的能量损失。本项目通过节能减碳措施、建立完整的节能减碳管理制度、提高绿化面积、通过碳排放相关监测和管理台账进行有效碳减排。因此，本项目的碳排放水平可接受。

12.11 环境影响评价结论

本项目建设 2×100t/h 循环流化床锅炉+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组，属于《产

业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，符合常宁市水口山经济开发区热电联产规划、选址合理。本项目已取得《湖南省能源局关于同意大唐华银常宁智慧能源中心热电联产项目纳入<湖南省“十三五”电力发展规划>的复函》，同意将本工程纳入《湖南省“十三五”电力发展规划》并开展前期工作。项目占地不涉及基本农田、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、文物保护单位，不涉及生态保护红线和其他需要特殊保护的区域；区域环境质量现状较好。本工程所采取的污染防治措施合理，最大限度地减少了污染物排放，能够满足污染物排放控制标准及环境质量改善的要求。因此，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。