污泥、生物质掺煤焚烧处置技术改造项目

环境影响报告书

（全本公示稿）

委托单位：江苏华和热电有限公司

编制单位：江苏南理环境科技有限公司

二〇二五年十一月

打印编号：1758005269000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r5gl4g
建设项目名称	污泥、生物质掺煤焚烧处置技术改造项目
建设项目类别	47—103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用
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）	江苏华和热电有限公司
统一社会信用代码	91321182064524946J
法定代表人（签章）	付良
主要负责人（签字）	张永怀
直接负责的主管人员（签字）	袁旭明
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏南理环境科技有限公司
统一社会信用代码	91320102MA26898L7P
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
刘洋洋	20201103563000000001	BH042359	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘洋洋	审核	BH042359	
苏小飞	概述、环境现状调查与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划	BH066121	
娄瑞	总则、现有项目概况、工程分析、环境影响预测与评价、环境经济损益分析、结论	BH008023	

目 录

目录 ii
1 概述 ..... - 1 -
1.1 任务由来 ..... - 1 -
1.2 项目特点 ..... - 4 -
1.3 环境影响评价工作过程 ..... - 4 -
1.4 分析判定相关情况 ..... - 6 -
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 ..... - 32 -
1.6 主要结论 ..... - 32 -
2 总则 ..... - 35 -
2.1 编制依据 ..... - 35 -
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选 ..... - 41 -
2.3 环境功能区划与评价标准 ..... - 43 -
2.4 评价工作等级与评价范围 ..... - 53 -
2.5 环境保护目标调查 ..... - 66 -
2.6 相关规划 ..... - 69 -
3 现有项目概况 ..... - 81 -
3.1 现有项目基本情况 ..... - 81 -
3.2 主要建设内容 ..... - 81 -
3.3 污染防治措施及达标排放情况 ..... - 92 -
3.4 现有项目环境风险回顾 ..... - 103 -
3.5 现有项目环评批复执行情况 ..... - 105 -
3.6 现有项目排污许可情况 ..... - 107 -
3.7 现有项目污染物总量控制情况 ..... - 108 -
3.8 现有项目主要环境问题及整改意见 ..... - 109 -
4 建设项目工程分析 ..... - 111 -
4.1 建设项目概况 ..... - 111 -
4.2 固废来源、组分及热值分析 ..... - 120 -
4.3 项目建设合理性分析 ..... - 126 -
4.4 影响因素分析 ..... - 131 -
4.5 污染源源强核算 ..... - 137 -
4.6 环境风险要素识别 ..... - 167 -
4.7 清洁生产分析 ..... - 170 -
5 环境现状调查与评价 ..... - 179 -
5.1 自然环境现状调查 ..... - 179 -
5.2 环境质量现状调查与评价 ..... - 184 -
5.3 区域污染源调查 ..... - 208 -
6 环境影响预测与评价 ..... - 211 -
6.1 大气环境影响预测与评价 ..... - 211 -
6.2 地表水环境影响分析 ..... - 248 -
6.3 声环境影响预测与评价 ..... - 250 -
6.4 固体废物环境影响分析 ..... - 253 -
6.5 地下水环境影响预测与评价 ..... - 256 -
6.6 土壤环境影响预测与评价 ..... - 265 -
6.7 生态环境影响分析 ..... - 271 -
6.8 环境风险影响预测与评价 ..... - 272 -
6.9 碳排放环境影响分析 ..... - 292 -
6.10 施工期环境影响分析 ..... - 301 -

7 环境保护措施及其可行性论证 - 303 -
7.1 废气污染防治措施评述 - 303 -
7.2 废水污染防治措施评述 - 314 -
7.3 噪声污染防治措施评述 - 315 -
7.4 固体废物污染防治措施评述 - 315 -
7.5 地下水、土壤污染防治措施评述 - 320 -
7.6 环境风险防范措施评述 - 323 -
7.7 环保“三同时”验收情况 - 336 -
8 环境经济损益分析 - 339 -
8.1 经济效益分析 - 339 -
8.2 社会效益分析 - 339 -
8.3 环境效益分析 - 339 -
8.4 损益分析结论 - 340 -
9 环境管理与监测计划 - 341 -
9.1 环境管理 - 341 -
9.2 环境监测计划 - 345 -
9.3 总量控制 - 349 -
9.4 污染物排放清单 - 350 -
10 环境影响评价结论 - 353 -
10.1 结论 - 353 -
10.2 建议及要求 - 359 -

附图：

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 环境空气保护目标图（附大气、地下水、环境风险评价范围及监测点位）

附图 3 建设项目周边环境概况图

附图 4 厂区平面布置图

附图 5 土壤、噪声监测点位图

附图 6 与生态保护红线和生态管控区的位置关系图

附图 7 与西来桥粮油加工产业集中区土地利用规划关系图

附图 8 与西来桥镇区空间用地规划图

附图 9 与西来桥镇域空间控制线规划图

附图 10 区域水系图（附地表水监测点位）

附图 11 区域人员应急疏散通道和安置场所位置图

附图 12 卫生防护距离包络线

附图 13 项目与最近敏感点（三新村）相对位置图

附图 14 场地现状图

附图 15 雨污管网图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目登记信息单

附件 3 公司营业执照

附件 4 土地使用证及租赁合同

附件 5 排污许可证正本

附件 6 现有项目环评批复及验收意见

附件 7 企业突发环境事件应急预案备案表

附件 8 废水委托处理协议及接管证明

附件 9 西来桥镇污水处理厂环评批复

附件 10 园区规划环境影响报告书审查意见

附件 11 江苏中海粮油工业有限公司现有项目环评批复

附件 12 污泥和生物质相关组分检测报告

附件 13 环境质量现状监测报告

附件 14 自行监测报告

附件 15 江苏省生态环境分区管控综合查询报告书

附件 16 清洁生产审核意见

附件 17 专家签到表、专家意见及修改清单

附件 18 专家复核意见及修改清单

1 概述

1.1 任务由来

1.1.1 项目背景

随着我国经济发展，城市化、工业化进程加快，污水收集率、处理率大幅提高，污水产生量逐年增加。污泥作为污水处理后的附属产品，是污水处理过程中最主要的二次污染物，污泥富含有机腐质、细菌菌体、寄生虫卵等有害物质，如果不经过无害化处理，会对环境造成较大的污染。污泥焚烧是最“彻底”的污泥处理方式，在欧洲、美国、日本等发达国家应用较多，它以处理速度快，减量化程度高，能源再利用等突出特点而著称。

为落实“十四五”时期“无废城市”建设工作要求，国家、江苏省颁布了一系列指导性文件，对燃煤锅炉协同处置污泥提出了具体要求，其中《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》（环固体〔2021〕114 号）要求“推动利用水泥窑、燃煤锅炉等协同处置固体废物”、“推进市政污泥源头减量，压减填埋规模，推进资源化利用”，《省政府办公厅关于印发江苏省全域“无废城市”建设工作方案的通知》（苏政办发〔2022〕2号）要求“以焚烧、填埋、水泥窑协同处置固体废物方式等为重点，选取典型地区典型企业，以优化设施布点、合理配置设施规模、选取最佳可行工艺技术为导向，引导固体废物应用尽用，减少填埋量，在减量化、资源化、无害化的基础上，实现固体废物处置行业全流程减碳”。

为响应“无废城市”建设要求，实现一般固体废物减量化、资源化、无害化处置，江苏华和热电有限公司利用原有建设土地，购置主要设备：马弗炉、烘箱、装载机各一台，将污泥（一般工业固废）、生物质（豆荚豆杆等，一般工业固废）与燃煤按照最大3.1%的比例（以单台锅炉计算）进行掺配，依托现有燃煤进料、输送、碎煤、投料系统及其他辅助设施，最终进入电厂锅炉高温焚烧处置。项目实施后，年处理污泥、生物质设计能力 2160 吨。

江苏华和热电有限公司（原扬中中海热力有限公司）位于扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区，于 2013 年 3 月注册成立。项目建设规模为 3×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（二用一备）+2×HNG40/32（12MW）背压式汽轮发电机组，总容量 150t/h+24MW，设计年供热量 2354659GJ/a，年供电量 13168.8 万 kWh/a。锅炉烟气采用低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫，3 台锅炉烟气共用 1 座烟囱排放。

项目分阶段建设，一阶段已建成 2 炉（一用一备）1 机、贮运工程、公用及辅助工程，并正常运行，可实现年供热量 1108800GJ，年发电 6250 万 kWh；二阶段 3 号锅炉于 2018 年 6 月建设，2 号背压式汽轮发电机目前未建设，其他均依托一阶段建成的公辅设施，等江苏农佰汇粮油有限公司项目建成以后再继续建设投产。

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》及《建设项目环境保护管理条例》等有关文件的有关规定，按照 2020 年生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业”中第 103 项“一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中的“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，“四十一、电力、热力生产和供应业”中第 87 项“热电联产 4412(含掺烧生活垃圾发电、掺烧污泥发电)”应编写环境影响报告书。江苏华和热电有限公司委托江苏南理环境科技有限公司承担“污泥、生物质掺煤焚烧处置技术改造项目”环境影响评价工作。我公司接受委托后，积极组织相关专业人员赴现场进行踏勘、收集有关资料，并向当地环保行政主管部门征询意见，与协作单位积极沟通和紧密合作，经过资料收集、整理和计算分析，编制完成本项目环境影响报告书。

1.1.2 项目建设的必要性分析

1、响应国家政策，落实环保要求

国家《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》明确提出，要加快推进污泥无害化处置和资源化利用，到 2025 年，城市污泥无害化处置率应达到 90%以上。2017 年 11 月，国家能源局、环保部发布《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力〔2017〕75 号），鼓励燃煤机组依托煤电高效发电系统和污染物集中治理设施，消纳农林废弃残余物、生活垃圾以及污水处理厂、水体污泥等生物质资源，并试点享受生物质电量相关支持政策。本项目通过燃煤锅炉协同焚烧江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇有限公司两个公司的污泥、生物质，符合国家污泥处理“减量化、无害化、资源化”的政策导向，是落实环保责任、履行社会义务的具体体现。同时缓解扬中市内一般工业固废处置压力，推进扬中市“无废城市”建设。

2、解决污泥处置难题，消除环境隐患

目前污泥处理手段为堆肥、烧砖、填埋、掺煤发电等，但卫生填埋已然成为一种过去式，堆肥因为环境问题受到制约，烧砖因掺比少及市场需求低导致容纳力有限，难以形成经济效益，造成江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇有限公司污泥、生物质无合理的处置方式、处理成本高等问题，企业环境压力日益突出。通过燃煤锅炉高温焚烧，可有效分解污泥中的有机污染物和病原菌，实现彻底无害化，焚烧残渣可用于建材利用，真正实现“变废为宝”。综合以上污泥、生物质电厂协同焚烧最直接也是最经济、最高效的处理手段。

3、实现能源替代，助力节能降碳

江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇有限公司污泥、生物质具有一定热值，可作为辅助燃料替代部分煤炭。通过焚烧，不仅减少煤炭消耗，降低二氧化碳排放，还能提高锅炉热效率，实现节能减排目标。据测算，每焚烧 1 吨干污泥可替代约 0.3 吨标准煤，具有良好的碳减排效益。

4、推动企业绿色转型，提升社会形象

项目实施后，企业将从传统高耗能、高排放的燃煤发电单位，转型为

具备固废协同处理能力的绿色能源企业，有助于提升企业在环保、社会责任方面的公众形象，增强可持续发展能力，符合现代企业发展的战略方向。

1.2 项目特点

1、本项目利用华和热电厂区内现有灰渣处理设施和现有废气处理系统，充分利用已建成的公辅设施进行生产，未新增工业用地，在现有干煤棚中新增污泥储仓、生物质储仓等。

2、本项目为环保型项目，可以实现污泥减量化、无害化和资源化，固体废物焚烧发电较填埋处置，能够节约大量的土地资源，但是可能会增加焚烧过程排放的废气，如：酸性气体、重金属、二噁英类、烟尘等，如果处理不当将对周边环境造成二次污染。

3、本项目主要污染源为掺烧新增的锅炉烟气，主要污染物因子为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、重金属、氨、氯化氢、二噁英等，依托现有“低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘”工艺处理，可满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）等标准的要求。

4、本项目处置的污泥来自江苏中海粮油工业有限公司污水处理厂工业废水脱水污泥，生物质来自江苏中海粮油工业有限公司、江苏农佰汇粮油有限公司生物质，均为一般工业固废，依托现有锅炉，污泥掺烧最大比例 3.1%（以单台锅炉计算），年处理量 2160 吨，发电量、供热量不变。

5、本项目未新增职工，未新增生活污水和工艺废水。

6、污泥掺烧协同处置过程中产生的炉渣、飞灰和脱硫石膏。飞灰经鉴别属于危险废物的，则委托有资质单位处置；炉渣委托扬中市正兴土石方工程有限公司处置；脱硫石膏委托有资质单位进行处置，固废排放量为零。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1—2016），环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分

析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图1.3-1。

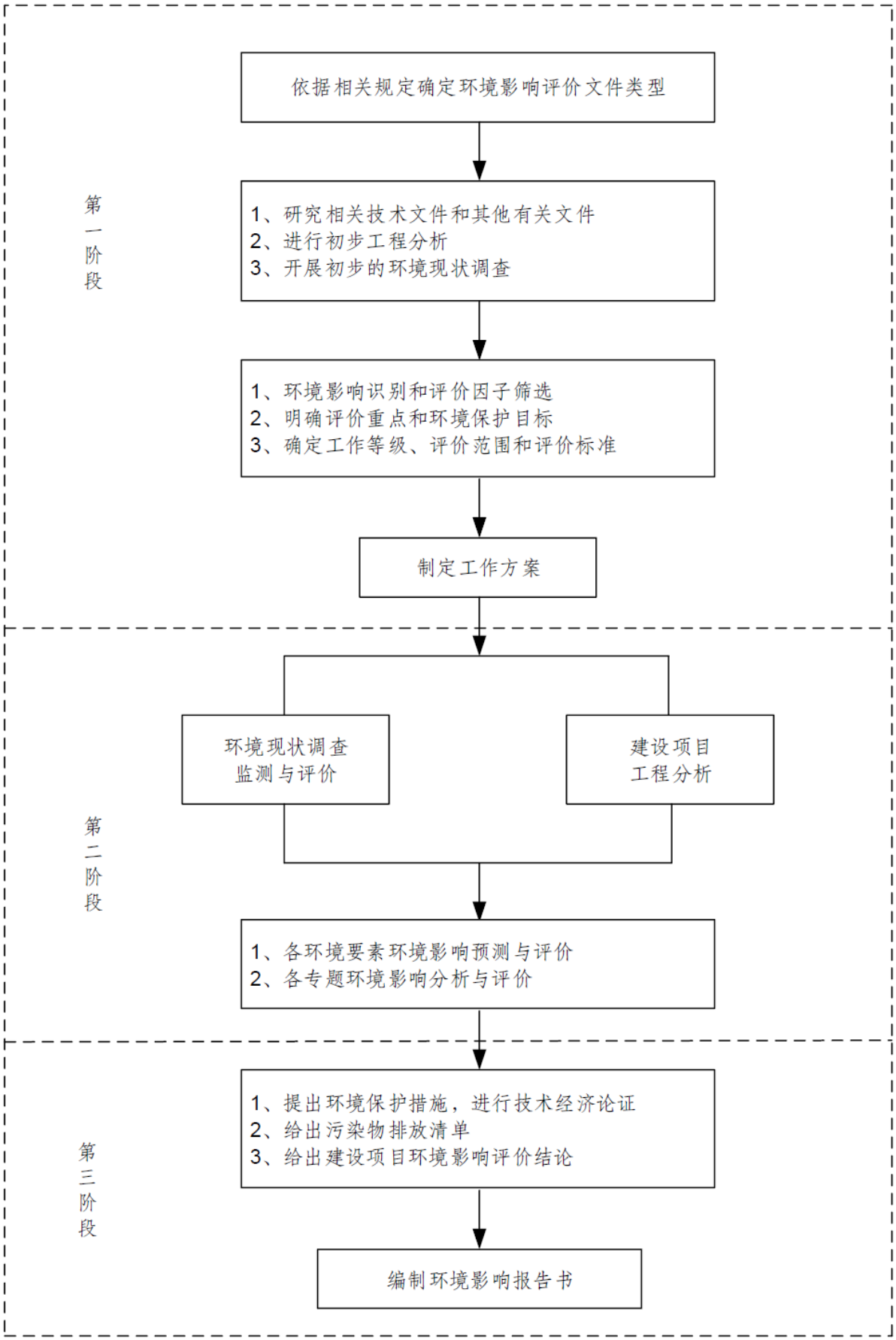


图 1.3-1 环境影响评价技术流程图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

本项目为污泥及其他固体废弃物无害化处理项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3．城镇污水垃圾处理：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、**污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，**餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”。不属于淘汰限制类项目，与相关产业相符性分析如下表所示：

表 1.4-1 产业政策相符性分析

序号	文件	项目情况
1	《市场准入负面清单》（2025 年版）	本项目不属于《市场准入负面清单》（2025 年版）中规定的禁止准入类项目
2	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类项目
3	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	本项目不属于《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》中优先承接发展、引导优化调整产业，为允许建设的项目
4	《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》	本项目不属于《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中涉及的行业及项目

1.4.2 规划相符性分析

1.4.2.1 与《江苏省“十四五”长江经济带城镇污水垃圾处理实施规划》（苏长江办发〔2022〕56 号）相符性分析

表 1.4-2 与苏长江办发〔2022〕56 号相符性分析

文件相关要点		本项目情况	相符性
提高污泥无害化处置水平	以市、县为单位，统筹建设城镇污水处理厂污泥集中处理处置设施，推广采用“热水解+厌氧消化+干化焚烧”技术路线。卫生填埋仅作为城镇污水处理厂污泥应急处置措施，未经脱水处理达标的污泥不得在垃圾填埋场填埋。鼓励污泥和厨余垃圾协同处理，提升城市有机废弃物综合处置水平。鼓励利用垃圾焚烧厂、燃煤电厂、水泥窑等设施协同处置污泥。建立并完善污泥转运和处理处置全过程可追溯的监管体系，防止造成对环境的二次污染。加快推进城市排水管网清疏污泥处理设施建设。到	项目利用燃煤电厂协同处置污泥，并建立污泥转运监管体系，属于规划鼓励内容，可增加污泥处理能力 7.2 吨/	符合

	2025 年，新增污泥处理处置能力 3000 吨/日以上。	天。	
提高污泥无害化处置和资源化利用水平	在污泥减量化、稳定化、无害化前提下，建立能源和物质回收利用、土地利用、建材利用以及焚烧协同处置等多种路径互补的污泥资源化利用模式。经无害化处理满足相关标准后，污泥可用于土地改良、荒地造林、苗木抚育和园林绿化。推广将污泥焚烧灰渣建材化利用，探索开展污泥氮磷回收技术研究和实践，鼓励回收焚烧烟气热量用于污泥热干化。推广污泥厌氧沼气发电技术。加大管网清疏污泥中的砂石作为混凝土骨料和道路基层材料的应用实践。	本项目污泥焚烧灰渣可用于建材，可有效提高污泥无害化处置和资源化利用水平，符合文件要求。	符合

因此，项目的建设符合《江苏省“十四五”长江经济带城镇污水垃圾处理实施规划》。

1.4.2.2 与《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》相符性分析

表 1.4-3 与《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》相符性分析

文件相关要点		本项目情况	相符性
创新生态环境协同保护机制政策	推动制定长江经济带统一的限制、禁止、淘汰类产业目录，加强对高耗水、高污染、高排放工业项目新增产能的协同控制。	项目不属于限制、禁止或淘汰类产业项目	符合
	长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，配合国家制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区和危化品码头，严格限制在长江沿线新建石油化工、煤化工等中重度化工项目。	项目建设不对长江岸线进行开发，不破坏长江生态环境；项目不属于石油化工、煤化工等中重度化工，不涉及化工及危化品码头	符合

因此，本项目的建设符合《江苏省长江经济带生态环境保护实施规划》的相关要求。

1.4.2.3 与《扬中市“十四五”生态环境保护规划》（扬政办发〔2023〕22 号）相符性分析

表 1.4-4 与扬政办发〔2023〕22 号相符性分析

文件相关要点		本项目情况	相符性
推动固体废物减量化和资源化。	强化对危险废物产生、收集和处置企业以及医疗单位管理，规范危险废物和医疗废物收集、暂存和处置。开展危险废物环境隐患排查和贮存规范化管理专项检查。全市危险废物重点监管经营、产废单位在线申报率均达 100%，危险废物和医疗废物处置率均达 100%，一般工业固体废物综合利用率达 100%。推行城区生活垃圾分类投放、分类收集分类运输和分类处理，全面推进农村生活垃圾收集和转运工作，垃圾集中收集处理率达 100%。所有建制镇均设立压缩式垃圾中转站，生活垃圾无害化处理率持续保持 100%。	本项目利用燃煤电厂协同处置污泥、生物质，推动固体废物减量化和资源化。	符合
提升固体	开展“无废城市”建设。编制实施扬中市“无废城市”建设方案，	本项目利用燃	符合

废物处置水平	降低五大类固体废物产生强度，提升综合利用水平，实施精准化监管。推动工业“无废”绿色转型，提高生活垃圾减量化、资源化水平，推进生活垃圾分类，构建废旧物资循环利用体系，推动建筑垃圾源头减量，落实建设单位建筑垃圾减量化主体责任。加强医疗机构废弃物分类及源头管理。	煤电厂协同处置污泥、生物质，有利于“无废城市”的建设和提高资源化利用水平，符合文件要求。	

因此，本项目的建设符合《扬中市“十四五”生态环境保护规划》扬政办发〔2023〕22号）的相关要求。

1.4.2.4 与《扬中市国土空间总体规划（2021—2035年）》（苏政复〔2023〕41号）相符性分析

1、三区三线划定

耕地和永久基本农田：落实国家和省、市下达的耕地保护任务10.9133万亩，永久基本农田保护任务8.6500万亩，划定耕地保护目标面积10.9133万亩，主要集中分布在新坝镇、三茅街道、油坊镇和八桥镇。划定永久基本农田面积8.6501万亩，是耕地保护目标中相对集中连片的优质耕地。

生态保护红线：按照生态功能划定生态保护红线7.4567平方千米，包括长江扬中二墩港饮用水水源保护区和长江扬中段暗纹东方鲀、刀鲚国家级水产种质资源保护区。

城镇开发边界：充分尊重自然地理格局，避让资源环境底线要素，落实扩展倍数控制要求。划定城镇开发边界面积77.4950平方千米，扩展倍数为1.3035。

2、国土空间规划分区

以“三区三线”为基础，遵循主导功能用途原则，将全域空间划分为生态保护红线区、生态控制区、永久基本农田保护区、城镇发展区和乡村发展区五个一级分区。

将生态保护红线范围全部纳入生态保护红线区，主要分布在长江扬中二墩港饮用水水源保护区和长江扬中段暗纹东方鲀、刀鲚国家级水产种质资源保护区。生态控制区主要包括长江、新坝大港、联丰港、三茅大港、

东新港、六圩港、团结港、红旗河等骨干河道。永久基本农田保护区即为划定的永久基本农田。城镇发展区是城镇开发边界围合的范围，主要分布于中心城区和三镇镇区。乡村发展区主要为永久基本农田保护区外的乡村地区，是满足农林牧渔等农业发展及农民集中生活和生产配套的区域，细分为村庄建设区、一般农业区和林业发展区。

根据《扬中市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中心城区国土空间规划分区图，本项目所在地为工业发展区，与规划用地相符。

因此本项目符合《扬中市国土空间总体规划（2021—2035 年）》要求。

1.4.2.5 与《扬中市西来桥镇国土空间规划（2021—2035 年）》（镇政复〔2025〕35 号）相符性分析

1、三区三线划定

耕地和永久基本农田：保障粮食安全，落实最严格的耕地保护制度和永久基本农田特殊保护要求。落实省、市下达西来桥镇的耕地保护目标不低于 7.1051 平方公里，永久基本农田保护不低于 4.9008 平方公里。

生态保护红线：西来桥镇无国家级生态保护红线。

城镇开发边界：充分尊重自然地理格局，避让资源环境底线要素，城镇开发边界扩展系数为 1.8131，西来桥镇划定城镇开发边界面积 555.00 公顷。

2、国土空间规划分区

以“三区三线”为基础，按照主导功能，遵循全覆盖、不交叉不重叠的原则，将镇域空间划分为生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区共 4 个一级分区，其中城镇发展区细分为居住生活区、综合服务区、商业商务区、工业发展区、物流仓储区、绿地休闲区、交通枢纽区、战略预留区共计 8 个二级分区；乡村发展区细分为村庄建设区、一般农业区、林业发展区、其他用地区共计 4 个二级分区。

对照《扬中市西来桥镇国土空间规划（2021—2035 年）》镇区国土空间用地规划图，本项目属于工业发展区，用地性质为工矿用地，因此本项

目符合扬中市西来桥镇国土空间规划（2021—2035 年）要求。

1.4.2.6 与《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—2030年）》审查意见（扬环审〔2024〕6 号）相符性分析

表 1.4-5 与规划环评审查意见相符性分析

审查意见要点	本项目情况	相符性
应坚持绿色发展、协调发展，落实国家、区域发展战略，突出生态优先、绿色转型、能源低碳、集约节约，进一步优化《规划》用地布局、发展规模、产业结构等，做好与地方国土空间规划和“三线一单”生态环境分区管控实施方案协调衔接。	本项目利用燃煤电厂协同处置污泥、生物质，推动固体废物减量化和资源化。	符合
严格空间管控，优化空间布局。环岛公路东侧处于长江堤防管理范围线内，该区域不得进行危害防洪安全、堤防安全和河势稳定的开发建设活动。粮油加工企业生产装置应向远离周边村庄的方向布置，大气防护距离内不得规划、新建环境敏感目标。	本项目位于现有厂区内，不新增用地。不涉及危害防洪安全、堤防安全和河势稳定的开发建设活动。	符合
严守环境质量底线，严格生态环境准入要求，推动产业高质量发展。落实《报告书》要求，制定区域污染物排放总量管控要求，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，落实污染物排放限值限量管理要求，确保区域环境质量持续改善。根据国家、区域发展战略，执行国家产业政策、规划产业定位、园区生态环境准入等相关要求，禁止引进与国家、地方现行产业政策相冲突的项目。	本项目废气依托现有废气治理措施，工艺废气处理后经锅炉烟囱排放；未新增生活污水和工艺废水。本项目废气污染物排放总量在现有已批复总量中平衡，未新增废水排放量，固废排放量为零。	符合
建立健全区域环境风险防范体系，提升环境风险应急能力。完善应急响应联动机制、风险管理体系和事故应急组织体系，提升园区环境风险防控和应急能力，监督及指导企业落实各项风险防范措施，定期完善应急预案。	企业已编制企业突发环境事件应急预案，同时定期进行演练。本项目建设后对厂内突发环境事件应急预案进行修编并重新备案。	符合

因此，本项目的建设符合《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—2030 年）》审查意见（扬环审〔2024〕6 号）的相关要求。

1.4.3 与相关环保政策相符性分析

1.4.3.1 与《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453 号）相符性分析

表 1.4-5 与发改环资〔2022〕1453 号相符性分析

文件相关要点	本项目情况	相符性
（六）有序推进污泥焚烧处理。污泥产生量大、土地资源紧缺、人口聚集程度高、经济条件好的城市，鼓励建设污泥集中焚烧设施。含重金属和难以生化降解的有毒有害有机物的污泥，应优先采用集中或协同焚烧方式处理。污泥单独焚烧时，鼓励采用干化和焚烧联用，通过优化设计，采用高效节能设备	本项目利用燃煤锅炉协同处置污泥，符合“有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚	符合

和余热利用技术等手段，提高污泥热能利用效率。有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥，同时做好相关窑炉检修、停产时的污泥处理预案和替代方案。污泥焚烧处置企业污染物排放不符合管控要求的，需开展污染治理改造，提升污染治理水平。	烧处置污泥”的要求。	

因此，本项目的建设符合《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453 号）的相关要求。

1.4.3.2 与《煤电低碳化改造建设行动方案（2024—2027 年）》的通知）（发改环资〔2024〕894 号）相符性分析

表 1.4-7 与 1.4.3.1 发改环资〔2024〕894 号相符性分析

文件相关要点	本项目情况	相符性
二、改造和建设方式 （一）生物质掺烧。利用农林废弃物、沙生植物、能源植物等生物质资源，综合考虑生物质资源供应、煤电机组运行安全要求、灵活性调节需要、运行效率保障和经济可行性等因素，实施煤电机组耦合生物质发电。	本项目利用燃煤锅炉协同处置污泥、生物质，符合实施煤电机组耦合生物质发电。	符合

因此，本项目的建设符合《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资〔2022〕1453 号）的相关要求。

1.4.3.3 与《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3．**污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程。**本项目不新增电力和热力，通过“以新带老”措施，不新增主要污染物排放量，实现固体废物综合利用，根据《江苏省“两高”项目管理目录（2025 年版）》备注 3，该类项目不按“两高”项目管理。

1.4.3.4 与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）相符性分析

表 1.4-8 与苏环办〔2019〕36 号相符性分析

建设项目环评审批要点		本项目情况	相符性
《建设项目环境保护管理条例》	有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改	（1）本项目符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）项目所在地除大气外，其余环境质量均达到国家或地方环境质量	符合

	善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	标准，随着镇江市专项整治计划逐步推进，区域大气环境将得到逐步改善；（3）本项目拟采取的措施可以实现达标排放；（4）现有项目不存在原有污染问题和生态破坏；（5）本报告基础资料真实，结论明确。	
《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第46号）	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表	本项目位于现有厂区内，周边不涉及保护类耕地集中区。	符合
《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）	严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目不新增废水总量，新增废气总量在现有工程许可排放量内平衡。	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）	⑴规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。	（1）本项目不涉及。（2）本项目不涉及。（3）项目所在地除大气外，其余环境质量均达到国家或地方环境质量标准，随着镇江市专项整治计划逐步推进，区域大气环境将得到逐步改善。	符合
	除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目不涉及基础设施、生态红线。	符合
《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24号）	严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，新建化工项目原则上投资额不得低于10亿元，不得新建、改建、扩建三类中间体项目。	项目不属于化工，不涉及中间体。	符合
《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发	禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。	项目利用现有燃煤电厂掺烧处置污泥、生物质，提升区域内污泥、生物质的集中处置能力，华和热电厂现有机组已实现超低排	符合

〔2018〕32号）		放。	
《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）	生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	项目不在江苏省国家级生态保护红线管控区和江苏省生态空间管控区范围内。	符合
《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）	⑴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。（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景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。（3）禁止在饮用水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。（5）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、供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、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《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。⑹禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。⑺禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。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。⑻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。⑼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。⑽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。	本项目位于现有厂区内，不属于落后产能项目，不占用生态保护区，不占用饮用水水源保护区。	符合

因此，本项目的建设符合《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）的相关要求。

1.4.3.5 与《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）相符性分析

表 1.4-9 与苏环办〔2023〕327号相符性分析

文件相关要点		本项目情况	相符性
完善贮存设施建设	一般工业固体废物产生、收集，贮存、利用处置单位应建设满足防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施要求的贮存设施，在显著位置设立符合《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2）要求的环境保护图形标志。	本项目利用燃煤锅炉掺烧处置污泥和生物质，建设了污泥储仓和生物质储仓，可以满足防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境措施要求，项目建设后在显著位置设立符合《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2）要求的环境保护图形标志。	符合
落实转运转移制度。	产生单位委托运输、利用、处置一般工业固体废物的，要对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求，并跟踪最终利用处置去向，严禁委托给无利用处置能力的单位和个人，收集单位应落实并跟踪最终利用处置去向。省内转移污泥要严格执行电子转运联单制度，转移其他一般工业固体废物的逐步执行。原则上污泥以设区市为范围就近利用处置。跨省转移贮存、处置一般工业固体废物的，严格执行审批程序。跨省转出利用一般工业固体废物的，执行备案流程，严禁未备先转。接受跨省移入利用一般工业固体废物的单位，应在接受前向属地生态环境部门提供种类、数量、贮存、利用处置等有关资料，防范污染二次转移。对接收的一般工业固体废物与合同约定内容不相符的，应予退回，同时向属地生态环境部门报告。	本项目的污泥仅处置江苏中海粮油工业有限公司污水处理厂污泥，生物质仅处置江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司的生物质，符合“原则上污泥以设区市为范围就近利用处置”的要求。	符合
规范利用处置过程。	一般工业固体废物利用处置单位要严格根据环评文件等要求接受相应属性、种类、数量的固体废物，建立一般工业固体废物入场污染物分析管理制度，明确接受标准，检测原始记录保存期限不少于5年。建立健全一般工业固体废物利用处置台账，如实记录一般工业固体废物入厂、贮存利用处置等生产经营情况，严禁只收不用、超量贮存。落实环评环保验收等文件中有关污染防治措施、环境监测等各项要求。再生利用产物应符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020）有关规定。	本项目建立污泥、生物质入场污染物分析管理制度，污泥进场前对拟掺烧污泥进行取样分析，污泥来源单位每月对产生的污泥泥质进行检测，每月定期提供当月泥质的检测报告，指标须满足《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）中泥质基本控制指标、选择性控制指标的限值要求。对于污泥泥质未能达到进厂标准的污泥予以退回。建设单位建立健全一般工业固体废物利用处置台账，如实记录一般工业固体废物入厂、贮存处置等内容。	

综上所述，本项目符合《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）中相关要求。

1.4.3.6 与《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16号）相符性分析

表1.4-10 与苏环办〔2024〕16号相符性分析

文件相关要点		本项目情况	相符性
注重源头预防	规范项目环评审批。建设项目环评要评价产生的固体废物种类、数量、来源和属性，论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，提出切实可行的污染防治对策措施。所有产物要按照以下五类属性给予明确并规范表述：目标产物（产品、副产品）、鉴别属于产品（符合国家、地方或行业标准）、可定向用于特定用途按产品管理（如符合团体标准）、一般固体废物和危险废物。不得将不符合GB34330、HJ 1091等标准的产物认定为“再生产品”，不得出现“中间产物”“再生产物”等不规范表述，严禁以“副产品”名义逃避监管。不能排除危险特性的固体废物，须在环评文件中明确具体鉴别方案，鉴别前按危险废物管理，鉴别后根据结论按一般固废或危险废物管理。危险废物经营单位项目环评审批要点要与危险废物经营许可审查要求衔接一致。	本项目已在环评文件中规范表述固体废物属性，已论述贮存、转移和利用处置方式合规性、合理性，已提出切实可行的污染防治对策措施。	符合
	落实排污许可制度。企业要在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时变更排污许可。	本项目运行后将在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。	符合
严格过程控制	规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I级、II级、III级危险废物贮存时间分别不得超过30天、60天、90天，最大贮存量不得超过1吨。	本项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设置	符合
	强化转移过程管理。全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任；经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度，优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。	本项目实施后按合同及包装物扫码签收危险废物，并将签收人、车辆信息等拍照上传至系统，禁止“空转”二维码。	符合

	落实信息公开制度。危险废物环境重点监管单位要在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置设置视频监控并与中控室联网，通过设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息。集中焚烧处置单位及有自建危废焚烧处置设施的单位要依法及时公开二燃室温度等工况运行指标以及污染物排放指标、浓度等有关信息，并联网至属地生态环境部门。危险废物经营单位应同步公开许可证、许可条件等全文信息。	本项目已设立公开栏、标志牌等方式，主动公开危险废物产生和利用处置等有关信息，同步公开许可证、许可条件等全文信息。	符合
强化末端管理	**加强企业产物监管。**危险废物利用单位的所有产物须按照本文件第2条明确的五类属性进行分类管理，其中按产品管理的需要对其特征污染物开展检测分析，严防污染物向下游转移。全国性行业协会或江苏省地方行业协会制定的团体标准若包括危险废物来源、利用工艺、利用产物功能性指标、有效成分含量、特征污染物含量和利用产物用途的，可作为用于工业生产替代原料的综合利用产物环境风险评价的依据，其环境风险评价要重点阐述标准落实情况。严格执行风险评价要求的利用产物可按照产品管理	本项目所有产物按照本文件第2条明确的五类属性（一般固体废物）进行分类管理，本项目不涉及按产品管理的类别	符合
	规范一般工业固废管理。企业需按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。各地要对辖区内一般工业固废利用处置需求和能力进行摸排，建立收运处体系。一般工业固废用于矿山采坑回填和生态恢复的，参照《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T 2763—2022）执行。	企业按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年第82号公告）要求，建立一般工业固废台账，炉渣等在固废管理信息系统申报，电子台账已有内容，不再另外制作纸质台账。本项目一般工业固废不用于矿山采坑回填和生态恢复。	符合

综上所述，本项目符合《《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16号）的相关要求。

1.4.3.7 与《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2022〕3号）相符性分析

表1.4-11 与苏发〔2022〕3号相符性分析

文件相关要点		本项目情况	相符性
推进全域“无废城市”建设	实施《江苏省全域“无废城市”建设工作方案》，以大宗工业固体废物、主要农业废弃物、生活垃圾、建筑垃圾、危险废物等五大类固体废物为重点，全面提升城市发展与固体废物统筹管理水平。实施生产者责任延伸制度试点，建立废铅蓄电池回收体系，到2025年，废铅蓄电池规范回收率达70%以上。扎实推进塑料污染治理。全面禁止进口洋垃圾。	本项目利用燃煤电厂协同处置污泥，提升区域内固体废物的集中处置能力，契合“无废城市”的建设	符合

因此，本项目的建设符合《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》

（苏发〔2022〕3号）的相关要求。

1.4.3.8 与《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2023〕42号）、《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》（苏环办〔2023〕144号）相符性分析

表1.4-12 与苏政办发〔2023〕42号、苏环办〔2023〕144号）相符性分析

文件相关要点	本项目情况	相符性
强化工业废水与生活污水分类收集、分质处理。加快推进工业污水集中处理设施建设。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难降解废水、高盐废水的，不得排入城市污水集中收集处理设施。已接管城市污水集中收集处理设施的工业企业组织全面排查评估，认定不能接入的限期退出，认定可以接入的须经预处理达标后方可接入。 **新建企业准入条件：**1.冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属、难生化降解废水、高盐废水的，不得排入城镇污水集中收集处理设施。2.发酵酒精和白酒、啤酒、味精、制糖行业，淀粉、酵母、柠檬酸行业，以及肉类加工等制造业工业企业，生产废水含优质碳源、可生化性较好、不含其它高浓度或有毒有害污染物，企业与城镇污水处理厂协商确定纳管间接排放限值，签订具备法律效力的书面合同，向当地城镇排水主管部门申领城镇污水排入排水管网许可证（以下简称排水许可证），并报当地生态环境主管部门备案后，可准予接入。3.除以上两种情形外，其它情况均需在建设项目环境影响评价中参照评估指南评估纳管的可行性。企业在向生态环境部门申请领取排污许可证的同时，应向城镇排水主管部门申请领取排水许可证。 **现有企业评估原则：**现有纳管工业企业按照七项基本原则开展评估，评估结果分为“允许接入”“整改后接入”“限期退出”三种类型，作为分类整治管理的依据。	本项目利用燃煤电厂协同处置污泥、生物质，未新增废水。 现有项目热电厂的排水采用雨污分流、清污分流，生活污水接入江苏中海粮油工业有限公司污水处理站处理，最终达标排入川心港。 本项目生产废水全部回用，不外排。 根据《扬中市西来桥镇污水处理厂一期工程》环评及批复，服务范围包含江苏中海粮油工业有限公司。	符合

因此，本项目的建设符合《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》（苏政办发〔2023〕42号）、《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》（苏环办〔2023〕144号）的相关要求。

1.4.3.9 与《镇江市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》（镇政办发〔2022〕83号）相符性分析

表 1.4-13 与苏发〔2022〕3号相符性分析

文件相关要点	本项目情况	相符性
围绕“长江经济带、宁镇扬一体化、生态文明先行示范区、低碳建设试点”城市定位，针对一般工业固废、农业源固体废物、城乡生活源固体废物、建筑垃圾和危险废物五大领域，识别18个问题短板，优化产业能源结构，倡导绿色低碳生活，实现固废源头减量和减污降碳协同。完善固体废物收贮运和综合利用能力体系建设，实现固废废物全流程管理。通过加大工业固废“资源化”利用水平、促进农业废弃物“全量化”利用，推动生活垃圾分类体系和资源化利用“全过程”管理，加强建筑垃圾“全类别”资源化，强化危险废物“全生命周期”监管，推进固体废物“全流程”协同治理，实施23项重点任务及51项具体项目，形成6个亮点模式，将镇江市打造成亮点突出、监管高效、路径清晰的“无废城市”建设样板。	本项目利用燃煤电厂协同处置污泥、生物质，符合加大工业固废“资源化”利用水平。	符合

因此，本项目的建设符合《镇江市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》（镇政办发〔2022〕83号）的相关要求。

1.4.4 与“三线一单”控制要求相符性分析

1.4.4.1 生态保护红线

1、与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）相符性分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），距离本项目最近的国家级生态保护红线为长江魏村饮用水水源保护区（2.4km），距离本项目最近的省级生态空间管控区为沿江森林公园（1.8km）。本项目利用现有用地，不新增用地，不在国家级生态保护红线以及省级生态空间管控区内。

距离本项目最近的国家级生态保护红线以及省级生态空间管控区域见下表，位置关系见附图。

表 1.4-14 建设项目附近生态红线及空间管控区域情况

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积			与厂界的距离km
		国家级生态保护红线范围	江苏省生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	

长江魏村饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：取水口上游500米至下游500米，向对岸500米至本岸背水坡堤脚外100米范围内的水域和陆域。二级保护区：一级保护区以外上溯1500米、下延1000米的水域和陆域。准保护区：二级保护区以外上溯2000米、下延1000米范围内的水域和陆域范围。		4.4		4.4	2.4
沿江森林公园	自然与人文景观保护		以长江大堤为中轴，向堤内延伸100米，堤外延伸至长江水边（板沙圩子至长旺新材料园区1号线西头段；红旗河上游200米至长江二桥200米保护界上游2000米处段；西来桥泡子洲头大兴圩西涵至东进段十六圩涵）	4.36		4.36	1.8
长江扬中段暗纹东方鲀、刀鲚国家级水产种质资源保护区（省生态管控区）	渔业资源保护		长江扬中段暗纹东方鲀、刀鲚国家级水产种质资源保护区批复范围除核心区外的区域	4.92	15.34	20.26	4.87
天星洲重要湿地	湿地生态系统保护		天星洲南部长江滩地		1.79	1.79	2.35
夹江河流重要湿地	湿地生态系统保护		西起丹阳与丹徒交界处，流经丹北镇界牌镇，至与常州交界处		3.88	3.88	4.76
长江（常州市区）重要湿地	湿地生态系统保护		原小河水厂取水口上游5000米至下游2000米及其两岸背水坡堤脚内范围内的水域和陆域。长江新北区长江边，以及剩银河以西区域，包含常州境内剩银河以西区域内的小夹江水体		1.1	1.1	2.8
新孟河（丹阳市）洪水调蓄区	洪水调蓄区		新孟河水体及两岸100米范围		2.63	2.63	4.62

新孟河（新北区）清水通道	清水通道维护区		新孟河水体（包括新开河道）及两岸各1000米范围		37.39	37.39	3.0

2、与《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

对照《《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相关要求，本项目所在地用地性质为工业用地，所在地不属于生态红线区域范围内，距离本项目厂址最近的生态环境保护目标为项目南侧1.8km的沿江森林公园，本项目不新增占地，不在国家级生态保护红线以及省级生态空间管控区内。

表1.4-6 与《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

生态环境准入清单	项目管控	本项目情况	相符性分析
空间布局约束	1、按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省国土空间规划（2021—2035年）》（国函〔2023〕69号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于1.82万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于0.95万平方千米。	本项目所在地不属于生态红线区域范围内，距离本项目厂址最近的生态环境保护目标为项目南侧1.8km的沿江森林公园，本项目不新增占地，不在国家级生态保护红线以及省级生态空间管控区内。	相符
	2、牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护、不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。	本项目属于生态保护和环境治理业中的污泥综合利用项目，不属于排放量大、耗能高、产能过剩的产业。	相符
	3、大幅压减沿长江干支流两侧1公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。	本项目不属于化工生产企业。	相符
	4、全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。	本项目不属于钢铁行业。	相符

	5、对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。	本项目不涉及生态保护红线和相关法定保护区。	相符
污染物排放管控	1、坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	本项目不新增废水总量；废气总量在厂内平衡，固体废物妥善处置，不外排，项目实施后将严格落实污染物总量控制制度。	相符
	2、2025年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NOx）和VOCs协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。		相符
环境风险防控	1、强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。	距离本项目最近的国家级生态保护红线为长江魏村饮用水水源保护区（2.4km），本项目不新增占地，不在国家级生态保护红线以及省级生态空间管控区内。	相符
	2、强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。	本项目不属于化工行业。	相符
	3、强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。	本项目已和扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区开展环境应急协调联动。	相符
	4、强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。	本项目实施后会实施区域突发环境风险预警联防联控。	相符
资源利用效率要求	1、水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.625。	本项目能耗、污染物排放较低，设备和资源利用能达到先进水平。	相符
	2、土地资源总量要求：到 2025 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护	本项目利用现有用地，不新增用地。	相符

	面积不低于5344万亩。		
	3、禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目实施后，企业将强化清洁生产改造，提高资源能源利用效率。	相符

3、与《镇江市生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性分析

本项目位于扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区，属于镇江市重点管控单元。本项目与相应“三线一单”生态环境准入清单相符性分析见下表。

表1.4-7 与相应“三线一单”生态环境准入清单相符性分析

生态环境准入清单	要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	（1）严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省太湖水污染防治条例》、《镇江市长江岸线资源保护条例》、《镇江市长江岸线保护规划（2018-2035）》、《镇江市金山焦山北固山南山风景名胜区保护条例》、《镇江市山体保护条例》、《镇江市历史文化名城保护条例》等文件相关要求。 （2）根据《镇江市长江岸线资源保护条例》，长江岸线资源分为保护区、保留区、控制利用区和开发利用区，实施分区保护，保护区、保留区严禁开发利用。 （3）优化产业布局和结构，严格执行《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）中限制类、淘汰类及《镇江市产业结构调整指导目录（2019年）》（镇发改工业发〔2019〕622号）中限制类、淘汰类、禁止类产业要求。严格禁止《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行，2022年版）中禁止类建设项目。 （4）根据《省政府关于公布江苏省化工园区认定复核通过名单（第一批）的通知》（苏政发〔2023〕38号），优化规划布局，引导园区立足产业链上下游配套，大力发展电子化学品、环保化学品等新领域精细专用化学品，积极发展新能源材料、汽车轻量化材料、光电材料、生物材料、特种工程塑料、特种橡胶等价值链高端产业，精准延链补链强链，不断提高高端化工产品占比。 （5）根据《镇江市长江岸线资源保护条例》、《镇江市长江岸线保护规划（2018-2035）》，优化调整沿江1-2公里范围内产业布局，持续推进传统产业转型升级，进一步提升沿江产业绿色发展水平。根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号），严格落实《<长江经济带负面清单指南>江苏省	本项目在原厂址范围内建设，项目用地为工业用地，符合“三线一单”，不涉及占用长江岸线资源，符合镇江市相关条例要求；符合国家及地方产业政策，不属于禁止类行业项目。	符合

生态环境准入清单	要求	本项目情况	相符性
	实施细则（试行）》和《镇江市长江岸线资源保护条例》，优化岸线开发利用功能和布局，严禁非法占用岸线资源。 （6）根据《省政府关于印发大运河江苏段核心监控区国土空间管控暂行办法的通知》（苏政发〔2021〕20号），需严格落实核心监控区国土空间准入相关要求。 （7）根据《江苏省减污降碳协同增效实施方案》（2023年1月9日），加强生态环境准入管理，严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能；严禁新（扩）建燃煤自备电厂。		
污染物排放管控	（1）根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号），优化实施碳排放总量和强度双控考核制度，到2025年，单位工业增加值二氧化碳排放量下降20%。 （2）根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号），加强PM2.5和臭氧协同控制。推动城市PM2.5、O3浓度“双控双减”。 （3）太湖流域综合治理：根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号），重点加强工业污染和城镇生活污水处理提质增效，积极推进涉磷企业调查与监管，突出农业面源污染控源减排，实施氮、磷总量控制。 （4）长江流域生态保护治理：根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号），到2025年，长江干流镇江段水质保持优良，主要入江支流全部稳定达III类及以上水质标准。 （5）根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号）、《江苏省“十四五”节能减排综合实施方案》（苏政传发〔2022〕224号），相较于2020年，镇江市2025年重点工程氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷的减排量完成省下达指标，即分别达到4913吨/年、3092吨/年、6800吨/年、360吨/年、804吨/年、91吨/年。 （6）已开展规划环评的工业园区，严格落实污染物排放总量控制制度，园区污染物年度允许排放总量管控应严格执行《关于印发江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）的通知》（苏污防攻坚指办〔2021〕56号）要求，按照园区主要污染物排放总量指标落实相关要求。 （7）未开展规划环评的工业园区（集聚区），严格落实污染物排放总量控制制度，园区污染物年度允许排放总量管控应严格执行《关于印发江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）的通知》（苏污防攻坚指办〔2021〕56号）要求，入园项目需取得主要污染物排放总量指标。	本工程依托热电厂现有大气污染防治措施，有效控制SO_2、烟尘和NO_x排放，项目实施后大气污染物排放浓度满足排放限值要求；根据计算，华和热电厂现有许可排放总量指标能够满足全厂污染物排放总量限值要求。	符合

生态环境准入清单	要求	本项目情况	相符性
环境风险防控	（1）严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）附件3江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。 （2）严格执行《镇江市突发水污染事件应急防范体系建设总体实施方案》、《镇江市突发事件总体应急预案》（镇政发〔2020〕34号）、《镇江市突发环境事件应急预案》（镇政办函〔2020〕81号）等文件管理要求，建立省市县上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。 （3）根据《关于进一步加强重点园区环境应急能力建设的通知》（苏环办〔2023〕145号），重点园区、化工园区应推进完成三级防控体系建设。 （4）根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号），土壤安全利用水平巩固提升，受污染耕地、污染地块得到安全利用。 （5）根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号），固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核与辐射安全监管能力持续加强，生态环境健康得到有效保障。根据《镇江市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》（镇政办发〔2022〕83号），提升风险防控能力，强化危险废物全面安全管控。 （6）化工行业：根据《省政府关于公布江苏省化工园区认定复核通过名单（第一批）的通知》（苏政发〔2023〕38号），守牢安全底线，严格落实化工园区安全生产管理责任和企业安全生产主体责任，建立科学、系统、主动、超前和全面的事故预防体系。 （7）长江流域生态保护治理：根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号），实施重金属和有机毒物污染管控，开展长江流域生态隐患和环境风险调查评估。 （8）沿江开发建设活动：根据《镇江市长江岸线资源保护条例》，不得在长江岸线资源范围内进行危害防洪安全、堤防安全和河势稳定活动。 （9）太湖流域开发建设活动：根据《江苏省太湖水污染防治条例》，可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练。 （10）防范尾矿库环境污染风险。根据《镇江市“十四五”生态环境保护规划》（镇政办发〔2021〕86号），加强全市尾矿库环境风险隐患排查治理，基本形成尾矿库安全风险监测预警机制。	企业配备足够的应急装备、物资，已编制企业突发环境事件应急预案，并进行备案，同时定期进行演练。本项目建设后对场内突发环境事件应急预案进行修编并重新备案。	符合
资源开发效率要求	（1）根据镇江市水利局《关于印发全市可用水量指标的通知》（2021年10月14日），2025年镇江市用水总量不得超过34.22亿立方米。	本工程为污泥、生物质掺烧项目，依托江苏华和热电有限公司现有大	符合

生态环境准入清单	要求	本项目情况	相符性
	（2）根据《镇江市国土空间总体规划（2021-2035年）》，2025年镇江市耕地保有量不得低于10.556667万公顷，基本农田保护面积不低于9.515533万公顷。 （3）根据《镇江市“十四五”能源发展规划》（镇政办发〔2022〕30号），到2025年，全市非电行业煤炭消费量控制在370万吨实物量左右；天然气消费量达到15亿立方，占能源消费总量比重达到11.9%。 （4）根据《江苏省大气污染防治条例》，禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。 （5）根据《镇江市长江岸线保护规划（2018-2035）》，2025年自然岸线保有率保持稳定，持续提高岸线资源集约效率，长江生态环境质量进一步改善。	气污染防治措施，有效控制SO_2、烟尘和NO_x排放，项目实施后大气污染物排放浓度满足排放限值要求；华和热电厂现有许可排放总量指标能够满足全厂污染物排放总量限值要求，有利于环境改善。	

1.4.4.2 环境质量底线

根据《2024年度扬中市环境状况公报》中监测数据，2024年扬中市完成环境空气质量优良率年度考核目标，超标污染物为臭氧。空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度分别为8μg/m³、25μg/m³、51μg/m³、32.9μg/m³，一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度（以下简称一氧化碳浓度）为1.1mg/m³、臭氧日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度（以下简称臭氧浓度）为175μg/m³。一氧化碳和臭氧浓度与上年持平，二氧化硫、二氧化氮和、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度分别下降11.1%、13.8%、7.3%、1.5%。

2025 年6月11日，扬中市深入打好污染防治攻坚战指挥部办公室发布了《扬中市2025年大气污染防治工作计划》（扬攻坚指办〔2025〕4号），通过制定大气污染防治重点工作任务30个，全市推进燃气锅炉低氮改造、简易低效VOCs治理设施提升整治、清洁原料替代、危废仓库废气治理改造等治 气重点工程项目62项，2025年底区域空气质量环境质量将得到改善。

根据《2024年度扬中市环境状况公报》，2024年，扬中市地表水环境质量总体为优。列入省地表水环境质量考核的3个断面中，年均水质符合

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类断面比例为100%。与上年相比，总体水质保持稳定。扬中市集中式饮用水源取水口设置在长江主江断面，备用水源地设置在丰裕铁皮港。每月监测一次，共监测62项指标，饮用水源水质达标率均为100%。2024年6月对集中式饮用水源取水口和备用水源地源水水质进行采样全分析，监测指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1、表2和表3中规定的项目，共109项，达标率为100%。

根据《2024年度扬中市环境状况公报》，全市昼间区域声环境质量总体水平等级为三级，评价为一般。昼间时段平均等效声级为59.5dB(A), 同比下降了0.7dB(A)。全市1~4类区昼、夜间噪声值均能够达到相应功能区噪声标准，依据国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)评价，全市1~4类功能区声环境昼间达标率分别为90.6%、99.0%、99.2%、100%，夜间达标率均为100%。与2023年相比，功能区噪声昼间平均达标率下降1.8个百分点，夜间平均达标率上升2.7个百分点。

根据环境空气质量、地表水质量、地下水质量、土壤环境质量以及声环境质量补充监测结果，各项污染物均能达到相应环境功能区划环境质量标准要求。

本项目将严格按相关要求采取环境保护及管理措施，未新增职工，未新增生活污水和工艺废水；项目各类废气经有效收集、处理后实现达标排放；采取一定的降声减噪措施后，厂界噪声可达标；固废均可得到有效安全处置，实现零排放。

综上，区域地表水、声环境、地下水、土壤环境质量满足相关标准。同时，经各项污染防治措施治理后，本项目污染物均能达标排放，经预测，环境影响均可接受。

1.4.4.3 资源利用上线

本项目用水来自市政自来水管网，用电市政电网供给，用水和用电量均很小，不会达到资源利用上线，亦不会达到能源利用上线。

1.4.4.4 环境准入负面清单

①本项目与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）对照分析

本项目利用燃煤电厂协同处置污泥，为污泥无害化处理项目，不属于文中的禁止和限制建设项目。

②本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》对照分析

表 1.4-17 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》对照分析

负面清单内容	是否涉及负面清单
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。	本项目不属于码头项目，亦不属于过江通道项目。
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景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。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，亦不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。
3.禁止在饮用水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。	本项目不位于饮用水水源一级或二级保护区的岸线和河段范围内。
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。	本项目不新增排污口，不涉及围湖造田、围海造地或围填海等行为本项目不涉及挖沙、采矿行为。
5.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、供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、供水安全，航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《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。	本项目不位于《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内，亦不位于《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。
6.禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不位于生态保护红线和永久基本农田范围内。
7.禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 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。	本项目利用燃煤机组协调处置污泥，属于生态环境和环境治理业，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。
8.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。	本项目不属于石化和煤化工项目。

9．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。	本项目不属于限制及淘汰类项目。
10．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。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。

根据上述分析，本项目不涉及《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相关内容。

③与《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏实施细则（试行）》（2022年版）对照分析

表 1.4-18 与《〈长江经济带发展负面清单指南〉江苏省实施细则（试行）》对照分析

负面清单实施细则要求	是否涉及负面清单
1、禁止建设不属于国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015—2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017—2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江干线通道项目。	本项目不属于码头或过江通道项目。
2、严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，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。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及自然保护区或风景名胜区。
3、严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水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护水源无关的项目，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；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及饮用水水源保护区。
4、严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，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。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本项目不涉及水产种质资源保护区或湿地公园。
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》划定的岸线保护区和保留区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。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护	本项目不占用长江流域河湖岸线及划定的岸线保护区。

和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。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。	
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。	本项目不在长江干支流及湖泊新设、改造或扩大排污口。
7、禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞。
8、禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本项目利用燃煤机组协调处置污泥，属于生态环境和环境治理业，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。
9、禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、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。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。
10、禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本项目不涉及太湖流域。
11、禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划燃煤发电项目。	本项目不属于燃煤发电项目。
12、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。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	本项目不属于高污染项目。
13、禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	本项目不属于化工项目。
14、禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	本项目不涉及。
15、禁止新建、扩建尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱新增产能项目。	本项目不属于前述项目类型。
16、禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	本项目不属于前述项目类型。
17、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，禁止新建独立焦化项目。	本项目不属于前述项目类型。
18、禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（2020年本）明确的限制类、淘汰类；禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目符合国家及地方产业政策。
19、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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于高能耗高排放项目。
20、法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目从严执行各项法律法规及相关政策文件。

④本项目与扬中西来桥镇粮油加工产业集中区生态环境准入清单对照分析

表 1.4-19 与扬中西来桥镇粮油加工产业集中区生态环境准入清单对照分析

类别		要求	本项目情况	符合性分析
产业准入	优先引入	（1）鼓励依托龙头企业发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的企业和项目，进一步补链、延链、强链。 （2）符合产业定位且属于国家、江苏省和镇江市相关产业政策文件中鼓励类和重点发展行业中的产品、工艺和技术。	本项目利用燃煤机组协同处置污泥、生物质，符合国家及地方产业政策。	符合
	禁止引入	（1）禁止引进与国家、地方现行产业政策相冲突的项目； （2）禁止引进生产工艺及设备落后、风险防范措施疏漏、抗风险能力差的项目； （3）禁止引进与主导产业不相关且污染物排放量大的项目； （4）禁止引进排放含重金属、难生化降解废水、高盐废水的项目。 （5）禁止引进存放易燃、易爆和剧毒等危险品的仓储项目。	本项目利用燃煤机组协同处置污泥、生物质，属于生态环境和环境治理业，不属于排放量大、生产工艺落后的项目；不新增废水；不涉及易燃、易爆和剧毒等危险品；未纳入禁止清单内。	符合
空间布局约束		（1）环岛公路东侧处于长江堤防管理范围线内，该区域不得进行危害防洪安全、堤防安全和河势稳定的开发建设活动。 （2）粮油加工企业生产装置应向远离周边村庄的方向布置，大气防护距离内不得规划、新建环境敏感目标。 （3）规划水域面积 3.55 公顷，防护绿地 6.44 公顷，限制占用。	本项目不涉及	符合
污染物排放总量控	环境质量	（1）大气环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值等。 （2）长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，川心港执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。	项目所在地除大气臭氧和川心港地表水外，其余环境质量均达到国家或地方环境质量标准，随着扬中市专项整治计划逐步推进，区域大气环境和水环境将得到逐步	符合

类别		要求	本项目情况	符合性分析
制		（3）建设用地土壤达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）风险筛选值标准。	改善。	
	排污总量	（1）大气污染物排放总量：二氧化硫 42.84 吨/年，氮氧化物 55.08 吨/年，颗粒物 106.88 吨/年，VOCs 43.93 吨/年、氨气 0.736 吨/年、硫化氢 0.174 吨/年、汞及其化合物 0.03 吨/年、HCl 0.09 吨/年。 （2）水污染物排放量：废水 100.01 万吨/年，COD 40.00 吨/年、氨氮 3.67 吨/年、总磷 0.30 吨/年、总氮 10.67 吨/年。	本项目废气依托现有废气治理措施，项目实施后大气污染物排放浓度满足排放限值要求；华和热电厂现有许可排放总量指标能够满足全厂污染物排放总量限值要求，有利于环境改善。未突破园区规划总量指标。	符合
环境风险防控		（1）建立健全环境风险防范体系，加强环境风险防范；加快建设园区环境事故应急物资储备库，定期组织演练，提高应急处置能力。 （2）建立定期隐患排查治理制度，做好污染防治过程中的安全防范，组织对园区建设的重点环保治理设施和项目开展安全风险评估和隐患排查治理，督促区内企业对污染防治设施开展安全风险评估和隐患排查治理。 （3）区内生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当编制并及时更新完善突发环境事件应急预案，落实风险防范措施，防止发生环境污染事故。 （4）加强企业关停、搬迁过程中的污染防治及环境风险管理工作。对建设用地污染风险重点管控区内关闭搬迁、拟变更土地利用方式和土地使用权人的重点行业企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估。暂不开发利用或现阶段不具备治理与修复条件的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。	企业配备足够的应急装备、物资，已编制企业突发环境事件应急预案，并进行备案，同时定期进行演练。本项目建设后对场内突发环境事件应急预案进行修编并重新备案。	符合

类别	要求	本项目情况	符合性分析
资源开发效率要求	（1）单位工业增加值新鲜水耗2030年不超过3.5立方米/万元。 （2）单位工业增加值综合能耗 2030 年不得超过0.25 吨标煤/万元。	本项目不新增新鲜水	符合

根据《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023-2030年）环境影响报告书》（扬环审〔2024〕6 号）生态环境准入清单，本项目未纳入禁止清单内。

1.4.5 分析判定结论

综上分析，项目的建设符合国家产业政策，符合相关规划要求，符合相关环保政策，符合“三线一单”环境管理要求。

1.5 关注的主要环境影响

针对本项目的工程特点和项目周围的环境特点，主要环境影响：

1、本项目的选址可行性，与相关规定的相符性；

2、污泥焚烧会新增炉渣、飞灰、脱硫石膏等固体废物，关注固体废物处置方式及去向对周边环境的影响；

3、掺烧污泥、生物质后产生的废气依托江苏华和热电有限公司废气处理措施的可行性，污泥焚烧废气特别是二噁英和重金属对周围环境及敏感保护目标的影响；

4、项目的环境风险是否可以被接受。

1.6 主要结论

根据建设项目环境保护管理各项文件，坚持“依法评价”“科学评价”“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、监测、分析，在此基础上进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

本项目符合国家产业政策，项目运行能够有效减轻企业污泥处置压力，实现污泥减量化、无害化、资源化处置，环境、社会、经济效益显著；项目利用现有场地，不新增工业用地，选址可行；污染防治措施技术及经济

可行，各主要污染物实现达标排放；工艺路线成熟；项目建成投产后，对评价区域环境污染影响可接受，事故环境风险处于可接受水平；在落实本报告书提出的环境污染治理、风险防范措施和环境管理措施的情况下，污染物能实现达标排放且对环境影响较小，不会改变拟建地环境功能区要求。从环境保护角度考虑，本建设项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规及相关政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；

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

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正，2020 年 9 月 1 日起施行）；

（7）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修正，2022 年 6 月 5 日起施行）；

（8）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修正，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正，2012 年 7 月 1 日起施行）；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修正）；

（12）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（13）《排污许可管理条例》（国令第 736 号，2021 年 3 月 1 日施行）；

（14）《污染源自动监控管理办法》（2005 年 11 月 1 日施行）；

（15）《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号，2015年1月1日起施行）；

（16）《排污许可管理办法》（2024年7月1日起施行）；

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

（18）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号公布，2024年2月1日起施行）；

（19）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（2021年1月1日起施行）；

（20）《市场准入负面清单（2025年版）》（2025年4月16日实施）；

（21）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）；

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

（23）《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）；

（24）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部2017年第43号公告）；

（25）《国家危险废物名录（2025年版）》（自2025年1月1日起施行）；

（26）《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）；

（27）《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）；

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

（29）《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）；

（30）《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31号）；

（31）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）；

（32）《重点管控新污染物清单（2023年版）》（2023年3月1日起施行）；

（33）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）。

2.1.2 地方法律法规及相关政策

（1）《江苏省大气污染防治条例》（2018年11月23日修正）；

（2）《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年3月28日修订，自2018年5月1日起施行）；

（3）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年3月28日修订，自2018年5月1日起施行）；

（4）《江苏省水污染防治条例》（2020年11月27日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过）；

（5）《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》（苏环办〔2022〕82号）；

（6）《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）；

（7）《关于印发<江苏省生态空间管控区域规划>的通知》（苏政发〔2020〕1号）；

（8）《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》；

（9）《江苏省“两高”项目管理目录（2025年版）》、《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年

本）》；

（10）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207号）；

（11）《关于进一步加强工业污泥环境监管工作的通知》（苏环办〔2017〕149号）；

（12）《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办〔2018〕299号）；

（13）《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）；

（14）《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）；

（15）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）；

（16）《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）；

（17）《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16号）；

（18）《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则的通知》（苏长江办发〔2022〕55号）；

（19）《江苏省“十四五”长江经济带城镇污水垃圾处理实施规划》（苏长江办发〔2022〕56号）；

（20）《省政府办公厅关于印发江苏省“十四五”生态环境保护规划的通知》（苏政办发〔2021〕84号）；

（21）《省政府办公厅关于印发江苏省深入打好净土保卫战实施方案的通知》（苏政办发〔2022〕78号）；

（22）《江苏省污染源自动监控管理办法（2022年修订）》（苏环发〔2022〕5号）；

（23）《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响文件环境应急相关内容编制要点的通知》（苏环办〔2022〕338号）；

（24）《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》的通知（苏污防攻坚指办〔2023〕71号）；

（25）省委办公厅省政府办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的实施意见》的通知（2020年7月28日）；

（26）关于印发《江苏省地表水氟化物污染治理工作方案（2023—2025年）》的通知（苏污防攻坚指办〔2023〕2号）；

（27）《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364号）；

（28））关于印发《江苏省“两高”项目管理目录（2025年版）》的通知（苏发改规发〔2025〕4号）；

（29）《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》（苏环办〔2023〕144号）；

（30）省生态环境厅《关于进一步加强重金属污染防控工作的实施方案》（苏环办〔2022〕155号）；

（31）《江苏省工业领域及重点行业碳达峰实施方案》（苏工信节能〔2023〕16号）；

（32）关于印发《镇江市2024年度环境监管重点单位名录》的通知（镇环办〔2024〕23号）；

（33）《关于印发扬中市“十四五”生态环境保护规划的通知》（扬政办发〔2023〕22号）；

（34）《扬中市国土空间总体规划（2021—2035年）》（苏政复〔2023〕41号）；

（35）《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—2030年）》审查意见（扬环审〔2024〕6号）。

2.1.3 有关技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）；

（9）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000—2010）；

（10）《固废鉴别标准 通则》（GB 34330—2017）；

（11）《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690—2009）；

（12）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218—2018）；

（13）《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754—2017）（按第 1 号修改单修订）；

（14）《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018）；

（15）《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）；

（16）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301—2017）；

（17）《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053—2018）；

（18）《石灰石/石灰-石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 179—2018）；

（19）《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ 563—2010）；

（20）《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ 882—2017）；

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

（22）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035—2013）；

（23）《一般固体废物分类与代码》（GB/T 39198—2020）；

（24）《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32／T4712—2024）。

2.1.4 其他有关技术资料

（1）项目环境影响评价委托书及技术咨询合同；

（2）现有项目环评及批复、竣工验收报告及验收意见；

（3）项目立项文件；

（4）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据工程环境影响特点和工程区环境状况，结合区内环境功能和各类环境因子可能受影响程度，采用矩阵法对相关环境影响因子进行识别，详见表2.2-1。

表2.2-1 环境影响因素识别一览表

影响因素 \ 影响受体		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	生态保护区域
施工期	废水	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气	-1 SRDNC	0	0	0	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	0	-1 SRDNC	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	-1 SRDNC	0	0	0	0	0
	事故风	0	0	0	0	0	0	0	0	0

影响因素 \ 影响受体		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	生态保护区域
	险									
运行期	废水	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气	-1 LRDC[①]	0	0	0	0	-1 SRDC	0	0	-1 LRDC
	噪声	0	0	0	0	-1 LRDC	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	0	0	-1 SRDC	0	0	0
	事故风险	-1 SRDNC	-1 SRDNC	-1 SRDNC	-1 SRDNC	0	0	0	0	0

2.2.2 评价因子筛选

根据对本项目工程分析和环境影响识别，确定本项目主要的评价因子见表 2.2-2。本项目污染物年排放量 $SO_2+NO_x<500t/a$，因此不考虑二次污染物 $PM_{2.5}$。

表 2.2-2 环境评价因子

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、H_2S、NH_3、HCl、氟化物、汞、铅、镉、砷、六价铬、二噁英、非甲烷总烃、臭气浓度、挥发性有机物	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO2、HCl、HF、汞及其化合物、砷、铅、铬、钴、氨、硫化氢、二噁英、一氧化碳	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、硫化氢、氯化氢、氟化物、汞、铅、镉、砷、六价铬、二噁英
地表水环境	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、砷、汞、镉、铅、石油类	化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	/

[①] “+”、“-”表示有利、不利影响；“0”、“”1、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用 “D”、“ID”表示直接、间接影响；“ C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

项目	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
地下水环境	常规因子：水位、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数； 八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	耗氧量	/	/
土壤环境	pH、GB 36600—2018中45项基本项目、石油烃（C10 -C40）、二噁英	二噁英、砷、镉、铅、铬、汞	/	/
声环境	连续等效A声级	连续等效A声级	/	/
环境风险	/	轻柴油、盐酸	/	/
固体废物	工业固体废物的产生量、利用量、处置量	工业固体废物的产生量、利用量、处置量	/	/

2.3 环境功能区划与评价标准

2.3.1 环境功能区划

项目周边的大气、地表水、声环境功能区划见表2.3-1。

表 2.3-1 环境功能区划

序号	环境要素	环境功能区范围	功能区划	依据
1	大气	西来桥镇	二类	《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）
2	地表水	长江	Ⅱ类	《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）
		长江（夹江）	Ⅱ类、Ⅲ类	
		川心港	Ⅲ类	
		向阳河	Ⅲ类	
		团结河	Ⅲ类	
		幸福河	Ⅲ类	
3	声	三新村等居民区	2类	《声环境质量标准》（GB 3096—2008）
		项目所在区域片区	3类	

序号	环境要素	环境功能区范围	功能区划	依据
		编号 3-1		
4	土壤	厂址	第二类用地筛选值	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32 / T4712—2024）
		周边农用地	农用地筛选值	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 大气环境

本项目基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）、铅、汞、砷、镉、六价铬、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级标准，截止 2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值，自 2031 年 1 月 1 日起，实施基本项目浓度限值；硫化氢、氨、氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D.1 相关标准；二噁英参照执行《日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准》；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中计算非甲烷总烃排放标准时使用的环境质量标准值。具体标准限值见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气质量标准（单位 mg/m³）

序号	项目	过渡阶段浓度限值/浓度限值			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO_2	0.5/0.15	0.15/0.05	0.06/0.02	《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）二级
2	NO_2	0.2/0.2	0.08/0.05	0.04/0.03	
3	CO	10/10	4/4	/	
4	O_3	0.2/0.2	0.16/0.16（8 小时平均）	/	
5	PM_{10}	/	0.12/0.10	0.06/0.05	
6	$PM_{2.5}$	/	0.06/0.05	0.03/0.025	
7	TSP	/	0.3	0.2	
8	NO_x	0.25	0.1/0.07	0.05/0.04	
9	铅	/	0.001（季平均）	0.0005	

序号	项目	过渡阶段浓度限值/浓度限值			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
10	汞	/	/	0.00005	
11	砷	/	/	0.000006	
12	镉	/	/	0.000005	
13	六价铬	/	/	0.000000025	
14	氟化物	0.02	0.007	/	
15	氯化氢	0.05	0.015	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）附录 D 表 D.1
16	硫化氢	0.01	/	/	
17	氨	0.2	/	/	
18	二噁英	3.6pgTEQ/m^3	1.2pgTEQ/m^3	0.6pgTEQ/m^3	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
19	非甲烷总烃	2.0	/	/	大气污染物综合排放标准详解

2.3.2.2 地表水环境

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030）》，参照各水体环境功能，长江、夹江水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）中Ⅱ类水质标准，川心港、向阳河、幸福河、团结河水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）中 III 类水质标准，具体标准限值见表 2.3-3。

表 2.3-3 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	Ⅱ类标准限值	Ⅲ类标准限值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1、周平均最大温降≤2	
2	pH 值（无量纲）	6~9	6~9
3	溶解氧	6	5
4	高锰酸盐指数	4	6
5	COD	15	20
6	BOD_5	3	4
7	氨氮	0.5	1.0
8	总磷（以 P 计）	0.1	0.2
9	石油类	0.05	0.05

序号	项目	Ⅱ类标准限值	Ⅲ类标准限值
10	镉	0.005	0.005
11	砷	0.05	0.05
12	铅	0.01	0.05
13	汞	0.00005	0.0001

2.3.2.3 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中Ⅲ类标准值，具体指标值见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水质量标准（单位：mg/L）

序号	项目	指标限值				
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH＜6.5 或 8.5＜pH≤9.0	pH＜5.5 或 pH＞9
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
5	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2	>2
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	硝酸盐（以 N 计）	≤2	≤5	≤20	≤30	>30
11	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.1	≤1	≤4.8	>4.8
12	氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
13	氟化物	≤1	≤1	≤1	≤2	>2.0
14	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
15	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
16	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01

序号	项目	指标限值				
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
17	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
18	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
19	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
20	总大肠菌群（MPN[a]/100mL 或 CFU[b]/100mL）	≤3	≤3	≤3	≤100	>100
21	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

2.3.2.4 声环境

根据《关于印发《扬中市中心城区声环境功能区划分调整方案》的通知》（扬政办发〔2023〕30 号），本工程所在区域片区编号 3-1，为 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，此次评价附近居民区域按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准控制。具体标准限值见表 2.3-5。

表 2.3-5 声环境质量标准

区域	功能类别	标准限值（dB（A））		标准来源
		昼间	夜间	
三新村等居民区	2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB 3096—2008）
项目所在区域片区编号 3-1	3 类	65	55	

2.3.2.5 土壤环境

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36000—2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值 》（DB32／T4712—2024）第二类筛选值，周边农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 筛选值。具体见表 2.3-6、表 2.3-7。

表 2.3-6 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36000—2018）			
序号	项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬（六价）	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	四氯化碳	0.9	2.8
9	氯仿	0.3	0.9
10	氯甲烷	12	37
11	1,1-二氯乙烷	3	9
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16	二氯甲烷	94	616
17	1,2-二氯丙烷	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20	四氯乙烯	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23	三氯乙烯	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25	氯乙烯	0.12	0.43
26	苯	1	4
27	氯苯	68	270
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20
30	乙苯	7.2	28
31	苯乙烯	1290	1290

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36000—2018）			
序号	项目	筛选值	
		第一类用地	第二类用地
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34	邻二甲苯	222	640
35	硝基苯	34	76
36	苯胺	92	260
37	2-氯酚	250	2256
38	苯并[a]蒽	5.5	15
39	苯并[a]芘	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	55	151
42	䓛	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
45	萘	25	70
46	二噁英（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}
47	石油烃（C_{10}~C_{40}）	826	4500
《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32 / T4712—2024）			
48	总氟化物	2870	21700

表 2.3-7 农用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	项目		筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250

序号	项目		筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.3.3 污染物排放标准

2.3.3.1 废气

本项目锅炉大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/ 4148—2021）表 1 中标准值。为促进煤电清洁高效发展，进一步降低燃煤锅炉烟气污染物排放，按照地方生态环境部门要求，结合企业污染治理水平，实施更低排放标准要求：烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米。

氯化氢、二噁英、（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物）、（镉、铊及其化合物）、一氧化碳参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485—2014）表 4 中相应标准；氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/ 4041—2021）；氨参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB32/4385-2022）。灰库、石灰石粉仓等颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/ 4041—2021）。氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）。具体标准限值见表 2.3-8。

表 2.3-8 大气污染物排放标准

序号	污染源	污染因子	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	标准来源
1	锅炉烟气	烟尘	5	/	DB32/ 4148—2021、实施更低排放标准要求
		二氧化硫	20	/	
		氮氧化物（以 NO_2 计）	30	/	
		汞及其化合物	0.03	/	
		烟气黑度（级）	林格曼黑度 1 级		
		氨	8	/	DB32/4385-

序号	污染源	污染因子	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	标准来源
					2022
		氟化物	3	0.072	DB32/ 4041—2021
		氯化氢	60（1 小时均值）	/	GB 18485—2014
			50（24 小时均值）	/	
		镉、铊及其化合物	0.1（测定均值）	/	
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.0（测定均值）	/	
		二噁英类（ngTEQ/m³）	0.1（测定均值）	/	
		一氧化碳	100（1 小时均值）	/	
2	灰库、石灰石粉仓等	颗粒物	20	1	DB32/ 4041—2021
3	无组织源（厂界）	颗粒物	0.5	/	DB32/ 4041—2021
		氨	1.5	/	GB 14554—93
		硫化氢	0.06	/	
		臭气浓度	20（无量纲）	/	

2.3.3.2 废水

本项目未新增职工，未新增生活污水。现有项目生活污水排入江苏中海粮油污水处理站处理，达到接管标准后接入西来桥镇污水处理厂，尾水排入川心港。西来桥镇污水处理厂尾水现状执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 A 标准，2026 年 3 月 28 日起执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB32/ 4440—2022）中 B 标准。

本项目未新增生产废水。现有项目生产废水主要包括烟气脱硫废水、酸碱废水、冷却塔排污水、锅炉排水、反渗透浓水、化验室后道清洗废水等。烟气脱硫废水经沉淀处理后上清液回用于脱硫浆液制备系统；酸碱废水及化验室后道清洗废水经中和处理后用于灰库调湿；锅炉排水用于循环冷却系统补水；冷却塔排污水用于煤场喷洒；湿式电除尘废水用于烟气脱硫补水；反渗透浓水用于烟气脱硫补水和厂区道路降尘洒水。回用水达到

《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 限值或满足相应工段用水水质要求。

废水接管与排放标准见表 2.3-9。

表 2.3-9 水污染物接管与排放标准（单位：mg/L）

序号	项目	接管标准	GB 18918—2002 一级 A 排放标准
1	pH（无量纲）	6~9	6~9
2	COD	500	50
3	BOD_5	300	10
4	氨氮	45	5（8）①
5	总磷（以 P 计）	8	0.5
6	总氮（以 N 计）	50	15
7	悬浮物	400	10
8	动植物油	100	1

表 2.3-10 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗涤用水
1	pH（无量纲）	6.0~9.0	
2	色度/度	20	
3	浊度/NTU	5	—
4	五日生化需氧量（BOD_5）/(mg/L)	10	
5	化学需氧量（COD）/(mg/L)	50	
6	氨氮（以 N 计）/(mg/L)	5[a]	
7	总氮（以 N 计）/(mg/L)	15	
8	总磷（以 P 计）/(mg/L)	0.5	
9	阴离子表面活性剂/(mg/L)	0.5	
10	石油类/(mg/L)	1.0	
11	总碱度（以 $CaCO_3$ 计）/(mg/L)	350	
12	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）/(mg/L)	450	
13	溶解性总固体/(mg/L)	1000	1500
14	氯化物/(mg/L)	250	400
15	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）/(mg/L)	250	600
16	铁/(mg/L)	0.3	0.5
17	锰/(mg/L)	0.1	0.2
18	二氧化硅/(mg/L)	30	50

① 括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

19	粪大肠菌群/(MPN/L)	1000
20	总余氯[b](mg/L)	0.1~0.2
注：“—”表示对此项无要求。		
a 用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于 1mg/L。b 与用户管道连接处再生水中总余氯值。		

2.3.3.3 噪声

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中 3 类标准，具体标准限值见表 2.3-11。

表 2.3-11 工业企业厂界噪声排放标准（单位：dB（A））

功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
3	65	55

2.3.3.4 固体废物

本项目依托厂区内现有的固废暂存场所，其中，危险废物的暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB l8597—2023）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）、《关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）等相关要求，危废收集、贮存、运输过程执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025—2012）相关要求；一般固废贮存场所参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599—2020）的相关要求。

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（H J2.2—2018）要求，大气环境评价等级根据建设项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 确定。本项目主要废气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢及重金属等，污染物的最大地面浓度占标率计算公式：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m^3；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m^3，一般取《环境空气质量标准》（GB 3095—2026）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；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 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.4-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按导则估算公式进行计算，如污染物数 i 大于 1，取 P_i 值中最大者（P_{max}）。

表 2.4-1 大气评价工作等级判定

评价工作等级	分级判据
一级评价	P_{max}≥10%
二级评价	1%≤P_{max}＜10%
三级评价	P_{max}＜1%

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）推荐模型 AERSCREEN 进行评价等级及评价范围的判定，编制环境影响报告书的项目在采用估算模式计算评价等级时应输入地形参数，本项目地形数据采用美国 NASA2000 年的 SRTM90m 数字高程 90m 分辨率的 DEM 数据。AERSCREEN 模型的选项设置见表 2.4-2，各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果见表 2.4-3。

表 2.4-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	34 万
最高环境温度/℃		40.3

参数		取值
最低环境温度/℃		-9.7
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	参考岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目有 1 个排气筒排放有组织废气，1 个无组织废气排放源，污染物种类主要有 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、氯化氢、氟化物、汞及其化合物镉、铊及其化合物、砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物、氨、一氧化碳、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢等。各污染源筛选 D10%最大值<5000m，大气评级范围为以项目所在地为中心，边长为 5km 的矩形。

根据导则中推荐的估算模式计算，结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算模式计算结果表

污染源	污染物	下风向最大浓度（mg/m^3）	参照浓度标准 $C_{oi}(mg/m^3)$	最大浓度占标率 Pi（%）	D10% (m)	评价等级
DA001	SO_2	3.90E-03	0.5	0.78	/	三级
	PM_{10}	5.97E-04	0.36	0.17	/	三级
	$PM_{2.5}$	3.00E-04	0.18	0.17	/	三级
	NO_2	6.69E-03	0.25	2.67	/	二级
	氯化氢	4.20E-05	0.05	0.08	/	三级
	氟化物	6.90E-06	0.02	0.03	/	三级
	汞及其化合物	2.25E-08	0.0003	0.01	/	三级
	砷及其化合物	3.18E-09	0.000036	0.01	/	三级
	铅及其化合物	3.33E-09	0.003	0	/	三级
	铬及其化合物	1.79E-08	0.0015	0	/	三级
	氨	6.48E-04	0.2	0.32	/	三级
	一氧化碳	1.17E-03	10	0.01	/	三级
	非甲烷总烃	2.55E-04	2	0.01	/	三级
	二噁英	1.54E-12	3.6E-09	0.04	/	三级
	镉及其化合物	2.10E-09	0.00003	0.01	/	三级
干煤棚	PM_{10}	3.80E-02	0.36	10.54	/	一级
	氨	1.55E-02	0.18	8.63	/	三级
	硫化氢	1.38E-03	0.2	0.69	/	二级

本项目 Pi（max）=10.54%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，故本项目大气环境影响评价工作等级为一级，以建设项目厂界为中心外延，边长 5km 的矩形区域为评价范围。

2.4.1.2 地表水评价工作等级

本项目未新增生活废水，现有项目生活污水排入江苏中海粮油污水处理站处理后，接入西来桥镇污水处理厂处理。

本项目未新增生产废水。现有项目烟气脱硫废水经沉淀处理后上清液回用于脱硫浆液制备系统；酸碱废水及化验室后道清洗废水经中和处理后用于灰库调湿；锅炉排水用于循环冷却系统补水；冷却塔排污水用于煤场喷洒；湿式电除尘废水用于烟气脱硫补水；反渗透浓水用于烟气脱硫补水和厂区道路降尘洒水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3—2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

2.4.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），地下水环境影响评价工作等级的划分，应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”中“第 152 条工业固体废物（含污泥）集中处置”项目，其中处置一类固废为III类项目、二类固废为II类项目，本项目按照 II 类项目执行。

（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 2.4-4。

表 2.4-4 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

敏感程度	地下水环境敏感特征
	水环境相关的其它保护区，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水式饮用水水源，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	

根据表 2.4-4 可知，项目所在地周边不存在地下水环境保护目标，故项目所在地区域属于不敏感。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-5。

表 2.4-5 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），本项目地下水评价工作等级为三级。

2.4.1.4 声评价工作等级

本项目于现有厂区内部建设，主要噪声源为装载机，项目建成后，造成敏感目标处噪声级增加量较小（<3dB(A)），且受影响人口数量变化不大；本项目噪声评价范围内敏感目标三新村属于 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本次声环境影响评价等级为二级。

由于新增噪声设备厂界和敏感目标噪声贡献值很低，远低于45分贝，对叠加现有噪声后几乎没有变化，因此适当简化噪声预测内容。

2.4.1.5 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018），土壤环境影响评价工作等级的划分，应依据土壤环境影响评价项目类别、占地规

模与敏感程度划分评价工作等级。

（1）根据导则附录 A，本项目为“环境和公共设施管理业”中“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，属于II类建设项目。

（2）本项目永久占地约3.34公顷（33386.44m^2），占地规模为“小型”。

（3）建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感和不敏感，具体分级见表2.4-6。

表 2.4-6 土壤污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据现状调查，项目所在地土壤评价范围内涉及耕地和村庄，故土壤环境敏感性为敏感。根据评价工作等级判据表2.4-7，最终确定本项目土壤环境污染影响型评价工作等级为二级。

表 2.4-7 土壤污染影响型评价工作等级判据

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

2.4.1.6 生态评价工作等级

本项目位于扬中西来桥镇粮油加工产业集中区江苏华和热电有限公司现有厂区范围内，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）其中的“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，满足此项要求，故本项目直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），建设项目环境风险评价工作等级判定表见表 2.4-8。

表 2.4-8 环境风险评价工作等级判定表

环境风险趋势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果出定性的说明，见附录 A				

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q;

当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：$q_1, q_2 \ldots q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t;

$Q_1, Q_2 \ldots Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I，当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目涉及的主要危险物品为轻质柴油、盐酸、液碱、液氨和危险废物，本项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质数量与临界量的比值情况见表 2.4-9。

表 2.4-9 危险物质数量与临界量比值判别结果

序号	危险单元	危险物质名称	厂区最大存在量（t）	临界量（t）	Q 值
1	点火油罐	柴油	23	2500	0.0092
2	盐酸储罐	31%盐酸（折算成 37%盐酸）	17.4	7.5	2.32
3	液碱储罐	30%液碱	24.6	100	0.246
4	液氨钢瓶间	液氨（氨气）	0.2	5	0.04
5	危废库	废矿物油	3.5	2500	0.0014
6		实验室废液	1.2	50	0.024
7		废试剂瓶	0.4	50	0.008
8		废包装桶	0.9	50	0.018
合计					2.6666

本项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质数量与临界量的比值 Q 为 2.6666，1≤Q<10。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照附录 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4-10 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目得分
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	不涉及
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及
	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	10
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	不涉及
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	10	不涉及

行业	评估依据	分值	本项目得分
	线）		
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
注：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			

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1，本项目属于其他行业，M 值为 5，属于 M4 类型。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

参照附录 C，危险物质及工艺系统危险性（P）根据定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）进行判断，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

危险物质及工艺系统危险性等级判定见表 2.4-11。

表 2.4-11 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

（4）环境敏感程度（E）的分级

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

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 2.4-12。

表 2.4-12 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；

分级	大气环境敏感性
	油气、化学品输送管线周边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、化学品输送管线周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目周边 5km 范围内人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，符合类型 E2。

②地表水环境

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 2.4-13、表 2.4-14。

表 2.4-13 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海域水质分类为第一类；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速度时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海域水质分类为第二类；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速度时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

事故状态下泄漏的危险物质或产生的消防废水，先经厂内事故池收集，进入江苏中海粮油工业有限公司污水处理站处理，再接管西来桥镇污水处理厂，处理达标后排入川心港。发生事故时，若发现不及时，可能导致危险物质或消防废水经雨水管网外排至向阳河。川心港和向阳河为 III 类水体，因此地表水功能敏感性分区为 F2。

表 2.4-14 环境敏感目标分级

分级	地表水环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生

分级	地表水环境敏感目标
	态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内，近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：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无上述类型1及类型2包括的敏感保护目标

发生事故时，若发现不及时，可能导致危险物质或消防废水经雨水管网外排至向阳河。向阳河东进水涵下游长江右岸、向阳闸下游夹江涉及沿江森林公园、长江魏村饮用水水源保护区，因此地表水功能敏感性分区为S1。

本项目地表水功能敏感性属于 F2，环境敏感目标分级为 S1，根据表 2.4-15 地表水环境敏感程度分级，确定地表水敏感程度分级为 E1。

表 2.4-15 地表水敏感程度分级

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	E3	E3

③地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 D.5。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 2.4-16 和表 2.4-17。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 2.4-16 地下水功能敏感性分区

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用

敏感程度	地下水环境敏感特征
	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水式饮用水水源，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 G3	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	

表 2.4-17 包气带防污性能分级

分级	包气带
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
注：Mb 岩土层单层厚度；K 渗透系数	

本项目不涉及集中式饮用水源地（包括已经建成、备用、应急水源地，在建和规划水源地）保护区或准保护区以外的径流补给区；不涉及特殊地下水资源保护区（矿泉水、温泉等）以外的分布区以及分散式居民饮用水源地等其他未列入上述敏感区分级的环境敏感区。因此，本项目区地下水环境敏感程度为不敏感 G3。

项目场地包气带岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-6}cm/s≤k≤10^{-4}cm/s，分布连续、稳定，据此确定包气带防污性能为“中”，分级为 D2。

根据表 2.4-18 地下水环境敏感程度分级，本项目地下水功能敏感程度为不敏感 G3，环境敏感目标分级为 D2，确定地下水功能敏感性为 E3。

表 2.4-18 地下水敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E2	E3

（5）建设项目环境风险潜势判断

项目大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势、地下水环境风险潜势

分别为II、III、I。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素的相对高值，则为III。

表 2.4-19 环境风险潜势判断表

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）
高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险				

表 2.4-20 环境风险潜势判断结果汇总表

环境要素	环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境风险潜势
大气	E2	P4	Ⅱ
地表水	E1	P4	Ⅲ
地下水	E3	P4	Ⅰ

（6）风险工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.4-21 确定评价工作等级。风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，进行简单分析。

表 2.4-21 环境风险评价工作等级判定表

环境风险趋势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果出定性的说明，见附录 A				

本项目风险潜势综合等级为III，故本项目风险评价工作等级为二级评价。

2.4.2 评价范围

根据建设项目评价工作等级、污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.4-22。

表 2.4-22 各环境要素评价范围一览表

环境要素		评价等级	评价范围
大气		一级	以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域
地表水		三级 B	/
地下水		三级	建设项目周围 6km^2 范围
声		二级	厂界外 200m 范围
土壤		二级	厂区内及厂区外 200m 范围
生态		简单分析	/
环境风险	大气	三级	距项目边界 3km 范围
	地表水	二级	向阳河（向阳闸—向阳河东进水涵）
	地下水	简单分析	/

2.5 环境保护目标调查

1、大气、风险环境保护目标

本次大气环境评价范围为边长 5km 的矩形，风险环境评价范围为厂区范围外扩 3km，识别评价范围内的环境敏感目标见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气、风险环境保护目标

市县	乡镇	名称	中心坐标[①]		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			东经	北纬					
镇江市扬中市	西来桥镇	三新村	119.925962	32.023462	居住区	3255 人	二类区	W	105
		幸福社区	119.937983	32.016492	居住区	3200 人	二类区	S	530
		西来村	119.910989	32.030875	居住区	4342 人	二类区	W	620
		东来村	119.926993	32.037649	居住区	1899 人	二类区	N	857
		新程村	119.914805	32.015307	居住区	3405 人	二类区	W	1200
		西来桥中心幼儿园	119.919772	32.031255	文教区	340 人	二类区	W	1250
		扬中市西来桥学校	119.920212	32.034516	文教区	1020 人	二类区	W	1310

[①] 采用 GCJ-02 坐标系。

市县	乡镇	名称	中心坐标①		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			东经	北纬					
		扬中市西来桥镇卫生院	119.918780	32.033828	医疗区	150 人	二类区	W	1454
		北胜村	119.910476	32.044441	居住区	2102 人	二类区	NW	2200
常州市新北区	孟河镇	银河村	119.908328	32.004901	居住区	3800 人	二类区	SW	2940

2、地表水环境保护目标

结合《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》，项目周边主要水环境保护目标见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要水环境保护目标

保护目标	起始断面	位置	水环境功能区	水质目标
长江（右岸）	扬中二墩港下游 0.35km—扬中西来桥	东侧紧邻	工业、农业用水区	II 类
长江（夹江）	扬中西沙嘴—扬中西来桥	西北侧 3.9km	保留区	II 类
	七大圩—新孟河口	西侧 2.8km	渔业用水区	III类
	新孟河口—剩银河口	西侧 2.8km	过渡区	II 类
长江	剩银河口—省庄河闸	南侧 2.4km	饮用水水源保护区	II 类
川心港	川心港东来桥闸—川心港西来桥闸	北侧 1.2km	工业、农业用水区	III类
向阳河	向阳闸—向阳河东进水涵	北侧紧邻	工业、农业用水区	III类

3、地下水环境保护目标

项目地下水评价区域内不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地、自然保护区、重要湿地等地下水环境保护目标。

4、声环境保护目标

厂区范围外 200m 涉及三新村声环境保护目标，与居民住宅最近距离约 105m。

表 2.5-3 声环境保护目标

序号	保护目标名称	中心坐标		距厂界最近距离/m	方位	功能区类别	保护目标情况说明
		东经	北纬				
1	三新村	119.925962	32.023462	105	西	2 类	房屋主要为砖混结构、朝北朝南、以 2 层为主

5、生态环境保护目标

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》，厂区范围不涉及国家级生态保护红线和生态空间管控区域，周边国家级生态保护红线和生态空间管控区域分别见表 2.5-4 和表 2.5-5。

表 2.5-4 项目周边的国家级生态保护红线

保护对象	相对方位	与厂区距离	环境功能	管控要求
长江魏村饮用水水源保护区	南	2.4km	水源水质保护	国家级生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动

表 2.5-5 项目周边的生态空间管控区域

保护对象	相对方位	与厂区距离	环境功能	管控要求
沿江森林公园	南	1.8km	自然与人文景观保护	生态空间管控区域内禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为；采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定；森林公园的设施和景点建设，必须按照总体规划设计进行；在珍贵景物、重要景点和核心景区，除必要的保护和附属设施外，不得建设宾馆、招待所、疗养院和其他工程设施
长江扬中段暗纹东方鲀、刀鲚国家级水产种质资源保护区（实验区）	北	4.87km	渔业资源保护	生态空间管控区域内禁止使用严重杀伤渔业资源的渔具和捕捞方法捕捞；禁止在行洪、排涝、送水河道和渠道内设置影响行水的渔罾、渔簖等捕鱼设施；禁止在航道内设置碍航渔具；因水工建设、疏航、勘探、兴建锚地、爆破、排污、倾废等行为对渔业资源造成损失的，应当予以赔偿；对渔业生态环境造成损害的，应当采取补救措施，并依法予以补偿，对依法从事渔业生产的单位或者个人造成损失的，应当承担赔偿责任
天星洲重要湿地	东	2.35km	湿地生态系统保护	生态空间管控区域内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦、填埋湿地；挖砂、取土、开矿、挖塘、烧荒；引进外来物种或者放生动物；破坏野生动物栖息地以及鱼类洄游通道；猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采集野生植物，采用灭绝性方式捕捞鱼类或
夹江河流重要湿地	北	4.76km		
长江（常州市区）重要湿地	西	2.8km		

保护对象	相对方位	与厂区距离	环境功能	管控要求
				者其他水生生物；取用或者截断湿地水源；倾倒、堆放固体废弃物、排放未经处理达标的污水以及其他有毒有害物质；其他破坏湿地及其生态功能的行为
新孟河（丹阳市）洪水调蓄区	北	4.62km	洪水调蓄区	禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物；在船舶航行可能危及堤岸安全的河段，应当限定航速
新孟河（新北区）清水通道	西	3.0km	清水通道维护区	严格执行《南水北调工程供用水管理条例》《江苏省河道管理条例》《江苏省太湖水污染防治条例》和《江苏省通榆河水污染防治条例》等有关规定

2.6 相关规划

2.6.1 扬中市西来桥镇国土空间规划（2021—2035 年）

《扬中市西来桥镇国土空间规划（2021-2035 年）》于 2025 年 8 月 26 日获镇江市人民政府批复（镇政复〔2025〕35 号）。

2.6.1.1 规划期限

本次规划期限为 2021 年至 2035 年。基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

2.6.1.2 规划范围

规划范围为城镇开发边界的包络线范围，总面积 5.55 平方公里。

2.6.1.3 发展策略

1、产业协同，积极融入区域协同，实现产业强镇

深化区域协同，积极融入区域交通一体化、产业一体化。镇江市国土空间规划中提出构建东翼产业协同发展区。扬中市提出构建“4+X”现代化产业体系的发展目标，全面提升智能电气、新能源、临港产业、汽车零部件四大主导产业的发展能级和层次水平，布局战略性新兴产业。

西来桥镇应把握外部环境发展机遇，融入镇江总体格局规划，以港口

物流业为突破口，实现跨界协调发展。

（1）整合低效码头，提升港口岸线资源的集约利用水平

整合低效闲置货物码头，探索低效岸线资源退出机制和岸线产权、经营权分离机制，让岸线资源发挥出最大的经济效益和社会效益。

（2）整合港口产业，推进现代服务业发展

摸排现状企业，根据发展定位、主导产业门类，产业目标，整合资源，腾笼换鸟，推进临港产业由装卸、仓储、中转，向加工、贸易、智慧物流、现代服务等价值链高端转型升级。

（3）谋求产业链跨界互补，构建新兴产业体系

主动对接南京都市圈、苏锡常都市圈产业集群，加快现有产业转型升级和产业链补链、强链，构建以海工船舶、港口物流、粮油加工产业为引领的新兴产业体系。加快产业载体建设，坚持产业强镇，做强做精实体经济。

2、岸线协同，发挥西来桥岸线资源优势，推进区域合作

西来桥具有发展长江航线、近海航线的巨大潜力，是扬中港区发展的重要战略高地。应充分发挥西来桥岸线资源，以及常州纵深经济腹地的优势，实现两地沿江经济发展的“双赢”。

3、交通协同，完善综合支撑体系，打造公铁水多式联运港口物流枢纽

充分利用港口资源优势，打通交通瓶颈，实现港口物流向内陆产业板块的快速转运，扩大深水港口对腹地的经济辐射能力。

（1）打通至丹阳、常州北交通瓶颈

加强内外衔接，通过外部通道，合理布局新建港区大道（疏港路）和疏港铁路专线，强化区域交通在港口的衔接，加强港口与经济腹地之间的经济联系。

（2）完善港口的集疏运体系

打造联运枢纽，依托港区和铁路货场打造公铁水多式联运枢纽，增加

物流园区用地，服务区域物流需求。

（3）推进港口基础设施及配套设施建设

构建智港平台，基于信息技术、自动化技术、物联网技术，打造西来桥多式联运数字化物流平台。

2.6.1.4 总体格局

构建“一心一轴，三区两廊”的镇域总体格局，重点打造临港产业的产业发展空间。其中，“一心”为依托西来桥镇区的综合服务中心，提供居住生活、教育医疗、商贸休闲及公共服务等功能。

“一轴”为沿 238 省道-幸福四桥的跨界协同发展轴，串联周边城镇功能板块。

“三区”分别为夹江文旅休闲区，依托夹江岸线、沿线村庄和田园景观等资源，发展特色观光旅游；高效农业生产区，以连片规模化的优质耕地为主的农业空间，重点建设高标准农田，适当培育特色农业种植项目，结合夹江文旅，打造特色农业空间；临港产业发展区，利用长江岸线资源，发展特色经济，是西来桥未来产业集聚区。

“两廊”为依托镇域内重要水系川心港、幸福河形成的格网化的生态廊道。

2.6.1.5 “三区三线”划定

1、耕地和永久基本农田：保障粮食安全，落实最严格的耕地保护制度和永久基本农田特殊保护要求。落实省、市下达西来桥镇的耕地保护目标不低于 7.1051 平方公里，永久基本农田保护不低于 4.9008 平方公里。

2、生态保护红线：西来桥镇无国家级生态保护红线。

3、城镇开发边界：充分尊重自然地理格局，避让资源环境底线要素，城镇开发边界扩展系数为 1.8131，西来桥镇划定城镇开发边界面积 555.00 公顷。

2.6.1.6 产业空间布局

延续西来桥城镇建设脉络，优化产业布局，形成“一廊两区”产业发

展格局。

一廊：夹江生态休闲廊——依托夹江岸线、沿线村庄和田园景观等资源，发展特色观光旅游。

两区：高效农业生产区：整理农业空间，结合土地整治，使耕地集中连片，建设高标准农田，提高农业生产效率；整治建设空间，推进村庄环境整治，发展农业观光科普实践等活动，满足居民、游客体验需求；修复生态空间，加强林地湿地保护，维护生态多样性。

产业发展集聚区：依托现状集镇和临港产业园区，培育优质产业，优化用地布局，促进产业集群化发展。

2.6.1.7 综合交通规划

轨道交通：预控疏港铁路专线，北至西来桥作业区、南接常州方向。

交通枢纽：规划改建现状西来桥客运站为二级客运枢纽。

水运交通：

1、航道：规划长江以及夹江均为一级航道，在“共抓大保护，不搞大开发”战略引领下，集约化利用长江黄金水道资源，积极融入国家航运服务网络。

2、港口：整合提升岸线资源，围绕建设宁镇扬组合强港，进一步强化与周边港口的统筹协调，推动扬中港“一港四园”专业化、差别化、集群化发展。

3、跨江通道：加强交通基础设施互联互通，加快过江通道建设，推进幸福三桥、幸福四桥、幸福五桥建设，加强产业板块与周边交通联系。

4、物流交通组织

构建联运枢纽，打造公铁水多式联运港口物流枢纽。

加强内外衔接：通过外部通道，合理布局新增港区大道（疏港路）和货铁西来桥延伸线线位，强化区域交通在港口的衔接。

打造联运枢纽：依托港区和铁路货场打造公铁水多式联运枢纽，增加物流园区用地，服务区域物流需求。

构建智港平台：基于信息技术、自动化技术、物联网技术，打造西来桥多式联运数字化物流平台。

5、公路交通

完善镇域交通网络，构建“三横三纵”公路网。“三横”为通江路、园区大道、工业南路；“三纵”为 S238 省道、中兴路、港区大道。完善县乡道以及农村公路建设，提高建设标准，打造全域一体的高品质交通网络，改善居民出行条件，同时服务于全域旅游交通出行。

2.6.1.8 市政设施

1、给水工程

镇区最高日用水量为 2.2 万立方米/日。

维持市域一体化供水结构，由扬中市第二水厂统一供水。规划将现状西来桥镇水厂改造为给水增压泵站，规划在 S238 省道和川心港北路交叉口新建一处给水增压站。保障镇域供水安全。区域供水管网自 S238 省道引入。

（1）充分利用现有给水干管，将现有管道连接成环状，更换部分已经老化的管道。

（2）远期镇区给水管网形成环状，提高供水可靠性，分期分批建设。

（3）区域输水主干管道沿 S238 省道引入镇区供水，管径为 DN500 毫米。

（4）给水干管主要布置在通江路、人民路、园区大道、S238 省道、幸福路、中兴路、港区大道等干路上，主干管等道路上形成环状，管径为 DN300-DN500 毫米。其他市政道路布置配水管，管径为 DN200 毫米。

（5）给水管道原则上布置在道路东侧或南侧。

2、排水体制

镇区采用雨污分流制。规划对西来桥镇污水处理厂改造提升，规模提升至 2.0 万立方米/日。分别于镇区东北、园区北侧及东南侧，新建三座污水泵站，总规模 2.0 万立方米/d。

3、污水管网

（1）污水管道规划至主、次干路级，以主干路为主。

（2）污水管道在道路下位置，结合镇区现状管网，布置在道路西侧、北侧。

（3）规划实行分区排水，镇区以中兴路为界划分为镇区和临港产业园两个排水区域；规划沿通江路、人民路、园区大道、S238省道、幸福路、中兴路、港区大道等布置污水干管，沿扬中大道西侧布置污水干管将镇区生活污水集中输送至西来桥污水处理厂集中处理。

（4）规划污水管道最大管径d600毫米，最小管径d400毫米。

（5）地下管道埋设应遵循“先深后浅”原则，污水管道埋设最深，应结合道路施工首先实施。

4、雨水工程

镇区的雨水就近排入区内的河流。雨水管采用重力排水，出水口采用八字式。雨水管最小管径为d500毫米，最大管径为d1200毫米。支管与总管连接采用管顶平接法。

5、供电工程

电源规划：落实上级规划中确定的变电站。规划保留现状1座110千伏变电站，为西来变。规划新建1座220千伏变电站幸福变，占地规模0.5公顷位于团结河南，S238省道以东。

线路规划：（1）110KV及以上供电线路采用架空敷设。220千伏及以上电力线路主要采用架空敷设，沿道路、河流等交通走廊并结合现有走廊设置。镇域范围内220千伏高压廊道沿S238省道布局。220千伏线路高压走廊宽度按30～40米控制，110千伏线路按15～25米控制。

（2）10KV线路主要沿道路东侧和南侧架空敷设，近期内10KV线路仍以架空线路为主，远期可根据需要考虑改用埋地敷设。

2.6.1.9 规划相符性分析

根据镇域国土空间用地布局规划，江苏华和热电有限公司所在地块属

于规划的工矿用地。

根据镇域国土空间控制线规划，江苏华和热电有限公司所在地块位于城镇开发边界范围内。

根据镇域国土空间总体格局规划，江苏华和热电有限公司所在地块位于临港产业发展区。

根据镇域国土空间规划分区，江苏华和热电有限公司所在地块属于工业发展区。

综上所述，项目所在地符合用地布局规划、符合控制线规划、符合总体格局规划及规划分区要求，项目不降低供热供电能力，不会影响区域供热供电，与《扬中市西来桥镇国土空间规划（2021—2035 年）》相协调。

2.6.2 扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—2030 年）

扬中市西来桥镇人民政府 2023 年组织编制《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—2030 年）》，同步开展规划环评工作，组织编制了《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—2030 年）环境影响报告书》，并于 2024 年 3 月 12 日通过镇江市扬中市生态环境局审查（扬环审〔2024〕6 号）。

2.6.2.1 规划范围与规划时段

规划范围：东至长江、南至团结河、西至港区大道、北至港南路，总面积 130.5 公顷。

规划时段：2023-2030 年。

2.6.2.2 规划定位与发展方向

规划定位：打造扬中市港产融合发展的新标杆，扬中粮油特色加工产业综合发展示范片区。

发展方向：加快沿江产业发展，依托港口积极布局粮油加工、港口物流等产业门类，促进粮油产品的贸易，带动地块产业链可持续发展。

2.6.2.3 产业发展规划

规划产业发展在空间上形成两大组团，分别为粮油加工产业组团与临港产业组团，涵盖粮油加工、仓储物流两大主导产业。

粮油加工产业组团：该组团的主导产业为粮油加工、粮油原料储藏以及产品储存。借助原有的发展优势与上位规划的扶持，稳固粮油加工的产业发展。深化粮油加工的品质，提质增效。

临港产业组团：该组团沿江布置，发挥临江区位优势，大力发展运输，推动粮油商品贸易，与物流运输，提高生产效率，降低运输成本，带动地块产业链可持续发展。

2.6.2.4 空间布局规划

规划形成“一轴、一带、三区”的功能结构：一轴：沿港区大道南北向发展轴；一带：沿环岛公路南北向滨江带；三区：即临港区、仓储区、工业区。

2.6.2.5 基础设施规划及现状

1、道路交通规划

（1）对外交通

高速公路：周边高速公路共有两条，包括江宜高速、常泰高速（在建）。

国省道：周边国省道共有两条，包括238省道和346国道。

航道：规划区东侧临近长江航道，并设有码头。

（2）区内交通

区内交通规划包括次干道、支路。规划一条次干路，即港区大道；支路包括环岛公路、港南路、工业一路和工业二路。

2、给水工程规划

产业集中区生产用水由中海粮油自建取水工程进行供水，现有供水能力为0.72万m^3/d，规划期内不扩建；生活用水由扬中市第二水厂供水。

供水量：根据用地性质预测用水量，按《城市给水工程规划规范》

（GB 50282—1998）相关要求，明确用水指标，产业集中区最高日用水量为 0.72 万 m^3/d。

供水管网：完善原有管网系统，沿其他主要城市道路敷设给水支管管径为 DN300。

3、污水工程规划

产业集中区采用雨污分流排水体制。

产业集中区污水依托西来桥镇污水处理厂进行集中处理，西来桥镇污水处理厂现状规模 0.5 万 m^3/d，规划期内不扩建，尾水排入川心港。规划完善污水管道体系，新增污水干管 d600，和规划污水支管 d400。

4、雨水工程规划

产业集中区雨水排放遵循就近排放和分散排放原则，结合绿地，并利用现状已建雨水管。

雨水排放标准为 5 年一遇，重点单位及重要道路交叉口和立交桥雨水排除设施的排雨标准为 10-20 年一遇。规划区每公顷用地面积平均雨水设计流量为 0.35-0.41L/S。

5、供热工程规划

产业集中区依托区内华和热电进行集中供热。华和热电现批复的装机方案为 3×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（二用一备）+2×HNG40/32（12MW）背压式汽轮发电机组，总容量 150t/h+24MW，已建成一阶段 2 炉（一用一备）、1 机并正常运行，二阶段的 3 号锅炉和 2 号机正在建设中。

管网及压力级制：规划供热蒸汽管道采用枝状布置，沿城市道路或绿地敷设，蒸汽管道满足直埋敷设条件的应尽量采用直埋敷设方式，管径为 DN200-DN700。

6、燃气工程规划

气源：天然气由扬中现状高中压燃气管道供应。

管网及压力级制：本区燃气中压管道与扬中城区燃气中压管道联网，

区内管道根据用气需求沿道路敷设，呈环枝状布置，沿主要道路铺设中压燃气管，管径为 DN200。

2.6.2.6 污染物总量指标

产业集中区污染物总量控制要求如下：

废气污染物：二氧化硫≤42.84 吨、氮氧化物≤55.08 吨、烟粉尘≤106.88 吨、VOCs≤43.93 吨、氯化氢≤0.09 吨、氨气≤0.736 吨、硫化氢≤0.174 吨、汞及其化合物≤0.03 吨。

废水污染物：废水量≤1000057 吨、COD≤218.14（40.0）吨、氨氮≤5.03（3.67）吨、总氮≤14.99（10.67）吨、总磷≤1.62（0.3）吨。其中括号内为外排量。

2.6.2.7 规划环评概要

镇江市扬中市生态环境局扬环审〔2024〕6 号《关于对<扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—2030 年）环境影响报告书>的审查意见》，概要如下：

一、对报告书的总体审议意见

（一）《规划》应坚持绿色发展、协调发展，落实国家、区域发展战略，突出生态优先、绿色转型、能源低碳、集约节约，进一步优化《规划》用地布局、发展规模、产业结构等，做好与地方国土空间规划和“三线一单”生态环境分区管控实施方案协调衔接。

（二）严格空间管控，优化空间布局。环岛公路东侧处于长江堤防管理范围线内，该区域不得进行危害防洪安全、堤防安全和河势稳定的开发建设活动。粮油加工企业生产装置应向远离周边村庄的方向布置，大气防护距离内不得规划、新建环境敏感目标。

（三）严守环境质量底线，严格生态环境准入要求，推动产业高质量发展。落实《报告书》要求，制定区域污染物排放总量管控要求，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，落实污染物排放限值限量管理要求，确保区域环境质量持续改善。根据国家、区域发展战略，执行

国家产业政策、规划产业定位、园区生态环境准入等相关要求，禁止引进与国家、地方现行产业政策相冲突的项目。

（四）完善环境基础设施，严守环境质量底线。明确园区环境质量改善目标，落实污染物总量管控要求。采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物的排放总量。

（五）建立健全区域环境风险防范体系，提升环境风险应急能力。完善应急响应联动机制、风险管理体系和事故应急组织体系，提升园区环境风险防控和应急能力，监督及指导企业落实各项风险防范措施，定期完善应急预案。

（六）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

二、对拟入区建设项目环评的指导意见

拟入区建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，严格执行规划环评提出的空间管控、污染物排放、环境准入等要求，加强与规划环评的联动，重点开展工程分析、环境影响评价和环保措施的可行性论证，强化环境监测和环境保护相关措施的落实。

拟入区建设项目的环境影响评价工作可共享规划环评取得的成果、环境现状基础资料、区域污染源调查资料以及每年开展的环境质量监测数据等资料，相应评价内容可结合更新情况予以简化。

2.6.2.8 园区存在的主要环境问题及整改措施

产业集中区存在的主要环境问题及整改措施见表 2.6-1。

表 2.6-1 产业集中区存在的主要环境问题及整改措施

存在问题		整改措施	期限	备注
环境质量	$PM_{2.5}$、臭氧超标	采取综合措施，强化生产、装卸、运输、堆放等过程中的颗粒物管控，确保污染治理设施正常运行。 涉及 VOCs/非甲烷总烃排放的企业应推进源头替代，对相应生产单元或设施进行密闭；建设适宜高效的治污设施，采用组合式或其他高效治理工艺。	与规划同步	/
	川心港存在	编制川心港水环境综合整治方案，开展川心港水	2025 年	川心港水

存在问题		整改措施	期限	备注
	COD、氨氮、总磷超标情况	环境综合整治工作，通过河道清淤疏浚、雨污管网检修、提高镇区生活污水接管率、削减种植业污染负荷、推进污水处理厂提标改造、推进中海粮油中水回用设施建设等方面整治提升工作，确保川心港水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）Ⅲ类要求。	完成	环境综合整治方案已经编制完成，目前正在实施中，预计2025年底完成
基础设施	废水依托区外的城镇污水处理厂	中海粮油、润华物流应参照《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》《省政府办公厅关于加快推进城市污水处理能力建设全面提升污水集中收集处理率的实施意见》《江苏省工业废水与生活污水分质处理工作推进方案》等要求组织全面排查评估并及时整改。	与规划同步	政府已要求两家企业加快完成评估，预计2025年底完成
环境管理	废气、噪声等投诉问题	加强企业废气治理设施管理，确保废气达标排放，采取有效隔音降噪措施并合理安排作业时间，确保噪声达标排放。	与规划同步	/

2.6.2.9 规划相符性分析

根据产业集中区产业布局规划，江苏华和热电有限公司所在地块属于粮油加工产业组团。

根据产业集中区用地规划，江苏华和热电有限公司所在地块属于公用设施用地，为镇区及粮油加工产业提供热源和电力。

技改完成后，未新增颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量，未突破现有环评总量控制指标，符合产业集中区总量控制要求。

综上所述，项目所在地符合产业布局规划、符合基础设施规划，项目不降低供热供电能力，不会影响区域供热供电，与《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—2030年）》相协调。

3 现有项目概况

3.1 现有项目基本情况

江苏华和热电有限公司位于扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区，2014 年初，计划投资建设 3×75t/h 循环流化床锅炉（两用一备）+2×HNG40/32（12MW）背压式汽轮发电机组，设计年供热量 2354659GJ/a，年供电量 13168.8 万 kWh/a，并于 12 月 22 日获得江苏省环境保护厅批复（苏环审〔2014〕146 号）。

项目分阶段建设，目前一阶段工程 2×75t/h 循环流化床锅炉（1 用 1 备）和 1×HNG40/32（12MW）背压式汽轮发电机组建成，实现年供热量 1108800GJ，年发电 6250 万 kWh。

项目一阶段工程（2×75t/h 循环流化床锅炉+1×HNG40/32 背压式汽轮机）先后于 2018 年 7 月、2022 年 5 月通过竣工环境保护验收。

江苏华和热电有限公司于 2017 年 6 月首次申请排污许可证，属于重点管理，后续又延续、变更和重新申请了排污许可证（证书编号:91321182064524946J001V）。

江苏华和热电有限公司突发环境事件应急预案（最新一版）于 2023 年 9 月 1 日取得扬中市生态环境局备案，备案号为 321182-2023-024-L，企业风险级别为“一般环境风险等级【一般-大气（Q1-M1-E2）+一般-水（Q1-M2-E2）】”。

二阶段 3 号锅炉于 2018 年 6 月建设，2 号背压式汽轮发电机目前未建设，其他均依托一阶段建成的公辅设施，等江苏农佰汇粮油有限公司项目建成以后再统一建设运行，满足环评批复的时效要求。

表 3.1-1 现有项目环保审批情况表

项目名称	批复部门	批复时间	批复文号	主要建设内容	实际建设情况	验收情况	排污许可证	应急预案
江苏华和热电	江苏省环境保	2014 年 12 月 22	苏环审〔201	3×75t/h 循环流化床锅	一阶段工程 2×75t/h 循环流化床锅	2018 年 7 月验收 2×75t/h 循环	2017 年 6 月首次申请排污许可	突发环境事件应急预案（最

项目名称	批复部门	批复时间	批复文号	主要建设内容	实际建设情况	验收情况	排污许可证	应急预案
有限公司	护厅	日	4〕146号	炉（两用一备）+2×HNG40/32（12MW）背压式汽轮发电机组	炉（1用1备）和1×HNG40/32（12MW）背压式汽轮发电机组建成，实现年供热量1108800GJ，年发电6250万kWh	流化床锅炉（一用一备）供蒸汽部分	证，属于重点管理，后续又延续、变更和重新申请了排污许可证（证书编号：91321182064524946J001V）	新一版）于2023年9月1日取得扬中市生态环境局备案，备案号为321182-2023-024-L
						2022年5月验收1×HNG40/32背压式汽轮机		
					二阶段3号锅炉于2018年6月建设，2号背压式汽轮发电机目前未建设	/	/	/

3.2 主要建设内容

3.2.1 主体及公辅工程建设情况

现有项目包括一阶段已投产项目和二阶段在建项目，工程组成情况详见表3.2-1。

表3.2-1 现有项目工程组成一览表

工程类别	项目	环评建设内容	一阶段建设内容	二阶段在建	备注
主体工程	锅炉	3×75t/h循环流化床锅炉（二用一备）	2×75t/h循环流化床锅炉（一用一备）	1×75t/h循环流化床锅炉	来源环评(苏环审〔2014〕146号)和验收
	汽轮机	2×HNG40/32背压式汽轮机	1×HNG40/32背压式汽轮机	1×HNG40/32背压式汽轮机	
	发电机	2×12MW发电机	1×12MW发电机	1×12MW发电机	
公用辅助工程	水源	生产用水均由中海粮油自备水厂提供，该水厂水源为长江，中海粮油公司已取得水资源取水资格。生活用水来自当地市政自来水管网	生产用水均由中海粮油自备水厂提供，该水厂水源为长江，中海粮油公司已取得水资源取水资格（年允许取水量300万吨）。生活用水	依托现有	

工程类别	项目	环评建设内容	一阶段建设内容	二阶段在建	备注
			来自当地市政自来水管网		
	冷却水供水系统	主机不配置冷却水系统，辅机冷却水采用闭式循环系统，配置 1 台机械通风冷却塔，Q=450m³/h	主机不配置冷却水系统，辅机冷却水采用闭式循环系统，配置 2 台（与锅炉配套）机械通风冷却塔，单台 Q=500m³/h	依托现有	
	化学水处理系统	化学水系统处理按照 150t/h 设计，采用反渗透+混床系统	化学水系统处理按照 150t/h 设计，采用过滤+反渗透+混床系统	依托现有	
	消防水系统	建成 1 座 500³ 消防水池、2 台电动消防水泵（Q＝43-65L/s，H＝51-66m，N=45kW，一用一备）、一套气压稳压装置及消防水管网、室内外消火栓	建成 1 座 500³ 消防水池、2 台电动消防水泵（Q＝43-65L/s，H＝51-66m，N=45kW，一用一备）、一套气压稳压装置及消防水管网、室内外消火栓	依托现有	
	除灰系统	除灰系统采用灰、渣分除方式。锅炉除尘器收集的干灰，由气力输送系统送至灰库，通过汽车运至综合利用场所。除渣采用机械除渣的方式，暂存于渣库后运至综合利用场所	除灰系统采用灰、渣分除方式。锅炉除尘器收集的干灰，由气力输送系统送至灰库，通过汽车运至综合利用场所。除渣采用机械除渣的方式，暂存于渣库后运至综合利用场所	依托现有	
	化验室	化验室	在化学水处理间设有 1 间化验室，用于煤样检测与水样检测。	依托现有	来源环评(苏环审〔2014〕146 号)
贮运工程	输煤系统	燃煤主要经铁路+船运+公路运至厂内	燃煤主要经铁路+船运+公路运至厂内	依托现有	来源环评(苏环审〔2014〕146 号)和验收
	贮煤场	设干煤棚 1 座	设干煤棚 1 座	依托现有	
	储罐区	设 30m³ 柴油储罐 1 座，20m³ 盐酸储罐和 20m³ 液碱储罐各 1 座	设 30m³ 柴油储罐 1 座，10m³ 盐酸储罐和 10m³ 液碱储罐各 1 座	依托现有	
	石灰石粉运输	通过供货商用密封粉罐车运至电厂，厂内设有石灰石粉库一座，容积为 200m³	通过供货商用密封粉罐车运至电厂，厂内设有石灰石粉库一座，容积为 150m³	依托现有	
	脱硝剂	采用 25%氨水作为脱硝	采用 50%尿素水作为脱	依托现有	来源排污

工程类别	项目	环评建设内容	一阶段建设内容	二阶段在建	备注
		剂，厂内建有 25m³ 氨罐 1 座	硝剂，厂内建有 40m³ 尿素水罐 1 座		许可证
	灰场及运灰方式	灰渣及时清运后综合利用，不设永久渣场。利用扬中市大地水泥有限公司的堆场作为备用灰渣场	灰渣及时清运后综合利用，不设永久渣场。灰渣委托镇江浩阳建材有限公司处置	依托现有	来源环评(苏环审〔2014〕146 号)和验收
	灰渣及石膏利用	与镇江盛华粉煤灰利用开发有限公司签订了灰、渣及脱硫石膏的综合利用协议，本工程灰、渣全部综合利用	建设 60m³ 石膏库房 1 座，灰渣委托镇江浩阳建材有限公司处置；脱硫石膏委托有资质单位进行处置	依托现有	
	灰库	新建 2 座容量为 400m³ 的灰库	建设 2 座容量为 200m³ 的灰库	依托现有	
	渣仓	新建 1 座 150m³ 渣仓	建设 1 座 150m³ 渣仓，炉渣委托扬中市正兴土石方工程有限公司处置	依托现有	
配套工程	升压站	厂内设 110kV 升压站，设两台 110/10.5kV 的主变。发电机出口电压为 10.5kV，通过主变接入 110kV 升压站母线上	设 35kV 升压站，设两台 35/10.5kV 的主变。发电机出口电压为 10.5kV，通过主变接入 35kV 升压站母线上	依托现有	
	取水管线	取水管线由中海粮油工业有限公司建设，并铺至用水点	取水管线由中海粮油工业有限公司建设，并铺至用水点	依托现有	
环保工程	烟气脱硫	石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率不低于 95%	采用石灰石-石膏湿法脱硫，超低排放改造后脱硫效率不低于 97.7%	新增 1 套石灰石-石膏湿法脱硫设施	
	烟气脱硝	采用低氮燃烧技术，同时采用 SNCR 炉内脱硝系统脱硝，预留炉外脱硝空间。总脱硝效率不低于 55%	采用低氮燃烧技术，同时采用 SNCR 炉内脱硝系统脱硝，预留炉外脱硝空间。超低排放改造后总脱硝效率不低于 76%	新增 1 套 SNCR 炉内脱硝设施	
	烟气除尘	采用高效布袋除尘器，总除尘效率为 99.9%	采用高效布袋除尘器加 1 套湿式电除尘器，超低排放改造后设计总除尘效率不低于 99.97%	新增 1 套高效布袋除尘设施	
	废水处理	热电厂的排水采用雨污分流、清污分流，本项	热电厂的排水采用雨污分流。烟气脱硫废水经	依托现有	

工程类别	项目	环评建设内容	一阶段建设内容	二阶段在建	备注
		目生产废水处理后全部回用，反渗透排水回用后多余部分仅含盐分作为清下水外排厂区外排水沟，生活污水接入江苏中海粮油工业有限公司污水处理站处理，最终达标排入川心港	沉淀处理后上清液回用于脱硫浆液制备系统；酸碱废水及化验室后道清洗废水经中和处理后用于灰库调湿；锅炉排水用于循环冷却系统补水；冷却塔排污水用于煤场喷洒；湿式电除尘废水用于烟气脱硫补水；反渗透浓水用于烟气脱硫补水，多余部分作为清下水经雨水管网排放；生活污水接管至江苏中海粮油污水处理站处理		
	噪声治理	锅炉送、引风机安装消声器，锅炉对空排气及安全门排气管上安装消声器。对于成为噪声源的各种转动设备，在订货时向制造厂提出设备的限声要求	锅炉送、引风机安装消声器，锅炉对空排气及安全门排气管上已安装消声器。对于成为噪声源的各种转动设备，在订货时向制造厂提出设备的噪声限值要求	依托现有	
	防渗	分区防渗，原料库及固废暂存库、储罐区地面均铺设防渗漏材料	分区防渗，原料库及固废暂存库、储罐区地面均铺设防渗漏材料	依托现有	
	扬尘治理	采用半封闭干煤棚，同时设置喷淋装置	采用半封闭干煤棚，同时设置喷淋装置	依托现有	
	烟囱	3 台锅炉合用 1 座 80 米，内径 2.8 米单管烟囱	2 台锅炉合用 1 座 80 米，内径 2.8 米单管烟囱	依托现有	
	危险废物暂存间	/	在厂区设置 1 座 20m^2 危废暂存间，用于暂存化验室产生的分析废液、试剂包装、废矿物油等危险废物	依托现有	未在环保手续中体现

3.2.2 主要原辅材料

现有项目主要原辅材料消耗情况见表3.2-2。现有化验室主要原辅材料为盐酸、氢氧化钠、碘化钾、高锰酸钾、硫酸亚铁等，酸碱年消耗量均约为 1L，碘化钾、高锰酸钾、硫酸亚铁年消耗量均约为 0.5L。

表 3.2-2 主要原辅材料消耗一览表

序号	名称		规格	设计消耗量（t/a）		包装方式及规格
				环评及批复	一阶段	
1	煤炭	设计煤种	/	138240	69120	干煤棚贮存
		校核煤种		153210	76605	干煤棚贮存
2	石灰石		/	1872	1008	150m³ 粉仓
3	尿素水		50%	/	375	40m³ 储罐
4	液碱		30%	/	26	10m³ 储罐
5	盐酸		31%	/	26	10m³ 储罐
6	液氨		/	/	1.2	200kg 钢瓶
7	柴油		0#	/	35	30m³ 储罐

现有一阶段项目燃煤设计消耗量见表 3.2-3，燃煤煤质情况见表 3.2-4，现有一阶段项目近三年实际产能及实际燃煤消耗情况见表 3.2-5。

表 3.2-3 现有一阶段项目燃煤设计消耗量

项目		小时耗煤量（t/h）	年耗煤量（t/a）	
设计煤种	1×75t/h	9.6	69120	①折合为比标煤为 53595.6

表 3.2-4 现有项目燃煤煤质情况

项目	符号	单位	设计煤种
收到基低位发热量	Qnet，ar	KJ/kg	22720
收到基全水分	M_t	%	14
收到基灰分	A	%	9.32
收到基挥发分	V	%	26.45
收到基固定碳	FC	%	50.23
收到基全硫	S_t	%	0.33
收到基氢	H	%	3.55
收到基碳	C	%	62.82

表 3.2-5 现有一阶段项目近三年实际产能及燃煤消耗量

年份	供电量（万 kWh/a）	供热量（GJ/a）	原煤消耗量（t/a）	折算标煤消耗量（t/a）	平均负荷（%）
2022 年	1411.15	673300	41134	31895	59.51
2023 年	2188.87	797888	48345	37487	69.94
2024 年	1469.04	721500	45095	34967	65.24

① 根据设计煤种低位发热量 5427.8cal/g，标煤低位发热量为 7000cal/g，折合为标煤计算现有项目年耗煤量。

3.2.3 主要生产设备

现有一阶段项目主要生产设备见表3.2-6。二阶段项目（在建）主要生产设备一览表见表3.2-7。

表 3.2-6 现有一阶段项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量（台/套）	主要参数
1	循环流化床锅炉	UG-75/9.8-M	2	蒸发量 75t/h
2	背压式汽轮机	HNG40/32	1	额定进汽量 107.6t/h，额定功率 12000kW
3	发电机	QF-12-2	1	容量 12MW，额定电压 10500V，额定功率 12000kW
4	一次风机	QALG-1-17D	2	Q=47000m³/h，P=12600pa，n=1450 r/min 离心式，右旋 90°
5	二次风机	QALG-2-15.5D	2	Q=47000m³/h，P=10.8Kpa，n=1450 r/min，离心式，右旋 90°
6	引风机	QALY-2-24.5D	2	Q＝160000m³/h，p=7.92KPa，n=960 r/min 离心式，左旋 45°
7	返料风机	HDSR150A	4	流量 30m³/min，P=30KPa，转速：1680r/min 罗茨风机
8	输煤皮带	B650	3	处理能力 180t/h
9	称重给煤机	F55	6	B=500mm，Q=1~10t/h
10	往复式给煤机	K2-150T	2	处理能力 150t/h
11	滚筒筛	GTS2-1400/200	1	处理能力 200t/h
12	环锤破碎机	PCXK-1016Z	1	处理能力 120t/h
13	水冷式滚筒冷渣机	SFS-11-05M	4	Q=1-5t/h，Q 冷却水=20t/h
14	输渣平皮带	B500	1	处理能力 8t/h
15	输渣大倾角皮带	B500	1	处理能力 8t/h
16	干式卸灰机	GS125II	2	出力 200m³/h，升降速度 4m/min
17	机械通风冷却塔	/	2（一用一备）	冷却水量 500m³/h，进水温度 43℃，出水温度 33℃
18	多介质过滤器	DN3200	5	/
19	活性炭过滤器	DN3000	4	/
20	反渗透装置	/	3	处理能力 50m³/h

序号	名称	规格型号	数量（台/套）	主要参数
21	混合离子交换器	DN2200 H=500/1000	2	/

表 3.2-7 二阶段项目（在建）主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量（台/套）	主要参数
1	循环流化床锅炉	UG-75/9.8-M	1	蒸发量 75t/h
2	背压式汽轮机	HNG40/32	1	额定进汽量 107.6t/h，额定功率 12000kW
3	发电机	QF-12-2	1	容量 12MW，额定电压 10500V，额定功率 12000kW
4	一次风机	QALG-1-17D	1	Q=47000m³/h，P=12600pa，n=1450 r/min 离心式，右旋 90°
5	二次风机	QALG-2-15.5D	1	Q=47000m³/h，P=10.8Kpa，n=1450 r/min，离心式，右旋 90°
6	引风机	QALY-2-24.5D	1	Q＝160000m³/h，p=7.92KPa，n=960 r/min 离心式，左旋 45°
7	返料风机	HDSR150A	2	流量 30m³/min，P=30KPa，转速：1680r/min 罗茨风机

化验室主要设备清单见表 3.2-8。

表 3.2-8 化验室主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量（台/套）	主要用途
1	电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9140A	1	玻璃器皿烘干
2	自动量热仪	YX-ZR9302	1	测量煤的发热量
3	一体化定硫仪	YX-DL8300	1	测量煤的含硫量
4	马弗炉	ELF11/14B	1	灰分、挥发份、含磷检测
5	密封式制样粉碎机	YX-1/100A	1	煤样的粉磨
6	全密封锤式破碎缩分机	YX-250×360A	1	破碎缩分
7	电导率仪	DDS-307	1	水质电导率的测定
8	pH 计	PHS-3C	1	水质酸碱度的测定
9	电子天平	MS204S	1	样品称量
10	电子天平	QUINTIX5102-1CN	1	样品称量

3.2.4 生产工艺流程及产污环节分析

现有项目为华和热电联产机组项目，采用循环流化床锅炉和背压机组工艺。热电厂的主要原料是煤和水，产品是蒸汽和电。热电厂燃煤由汽车转运到热电厂贮煤场存放，燃煤经碎煤后进入经输送皮带送入主厂房燃料间，脱硫剂采用外购成品石灰石粉，通过密封罐车直接采取气力输送至本项目的石灰石粉贮仓内存用。

根据江苏省环境保护厅环评批复（苏环审〔2014〕146号）计划建设3×75t/h循环流化床锅炉（两用一备），目前现有工程一阶段安装2台（1用1备），二阶段1台还在建设中。每台锅炉燃煤由输煤皮带送入煤仓间原煤斗，原煤仓中煤经煤闸门落至钢制落煤管分送至炉前给煤机，给煤机与落煤管通过膨胀节相连，再通过落煤管送入燃烧室。落煤管上端有送煤风，下端靠近水冷壁处有播煤风，以防煤堵塞。送煤风接一次冷风，播煤风接一次热风。

锅炉燃烧空气由一、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；二次风机送出的风经二次风空气预热器预热后，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。燃料在炉膛内与流化状态下的循环物料掺混燃烧，床内浓度达到一定后，大量物料在炉膛内呈中间上升，贴壁下降的内循环方式，沿炉膛高度与受热面进行热交换，随烟气飞出炉膛的众多细小物料经蜗壳式绝热旋风分离器，绝大部分物料又被分离出来，从返料器返回炉膛，再次实现循环燃烧。

烟气夹带着未燃尽的物料颗粒进入炉膛上部，通过位于后墙水冷壁上部的2个烟气出口，分别进入2个高温旋风分离器。经过分离后的烟气进入尾部烟道，依次穿过转向室、高温过热器、低温过热器、省煤器、二次风空气预热器，一次风空气预热器，烟气温度降至140℃左右。高温旋风分离器分离出来的未燃尽的物料经返料装置，在增压风的作用下进入炉膛继续燃烧，从而形成一个循环回路。锅炉出口烟气通过布袋除尘器、脱硫

反应塔除尘脱硫后，由引风机排入烟囱。

每炉烟风系统设 1 台一次风机、1 台二次风机、2 台返料风机（1 用 1 备）、1 台引风机。目前现有工程一阶段 2 台锅炉合用一座烟囱，高 80 米，出口内径 2.8 米，等二阶段另外 1 台建设完成后，也和前面 2 台共用一个烟囱。本期工程锅炉启动采用轻柴油床下点火。燃油系统采用两支机械雾化喷嘴的油枪。点火装置布置于炉底风室前部，同时设有看火孔，便于观察油枪的火焰着火情况。在一次风管上布置有检查门，用于点火、压火过程中风室、风道内积留的可燃气体的排放及检查，以防止积留的可燃物燃烧爆炸。油枪所需助燃空气为一次热风。

现有项目除灰系统采用灰渣分除、干除灰方式，炉渣由炉底的落渣管直接落至冷渣器，冷却后运至渣库。除尘器的排灰由气力输灰系统送至灰库；贮存在渣仓内的渣和灰库内的灰可供综合利用。

现有项目采用石灰石-石膏法脱硫；采用低氮燃烧器和 SNCR 炉内脱硝。冷却系统采用带机械通风冷却塔的二次循环冷却系统。

主要工艺流程见图 3.2-1。

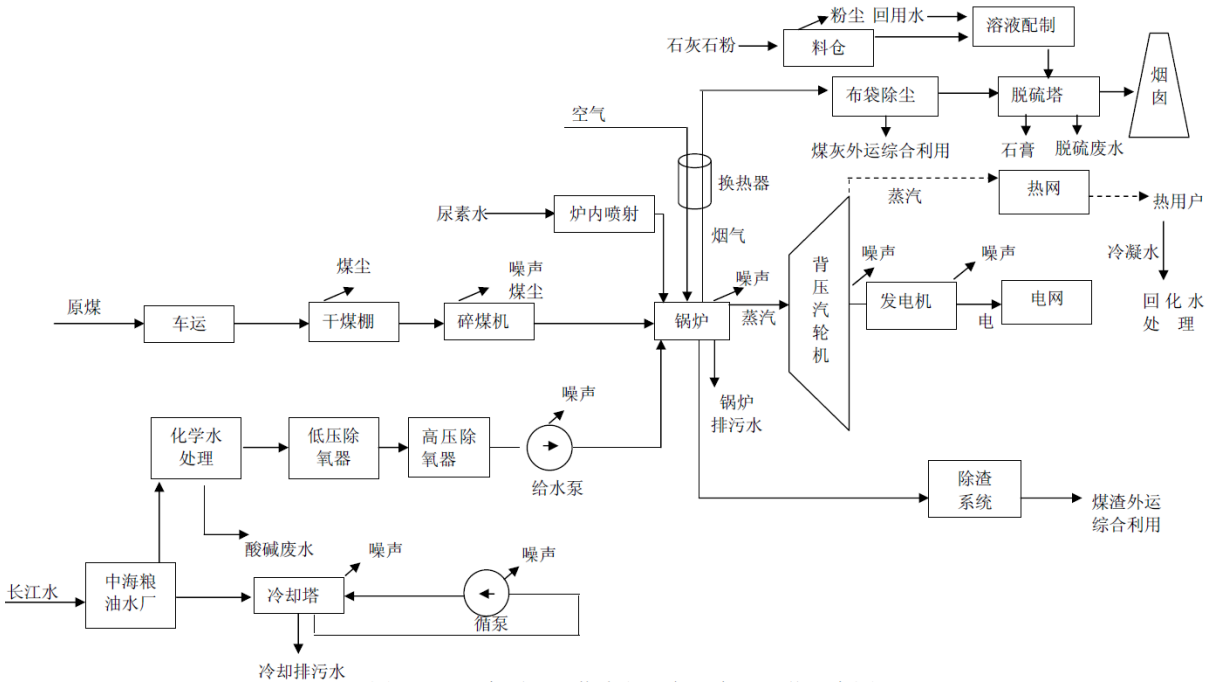


图 3.2-1 生产工艺流程及主要产污环节图

3.2.5 水平衡



图 3.2-2 现有一阶段项目水平衡图（t/h）

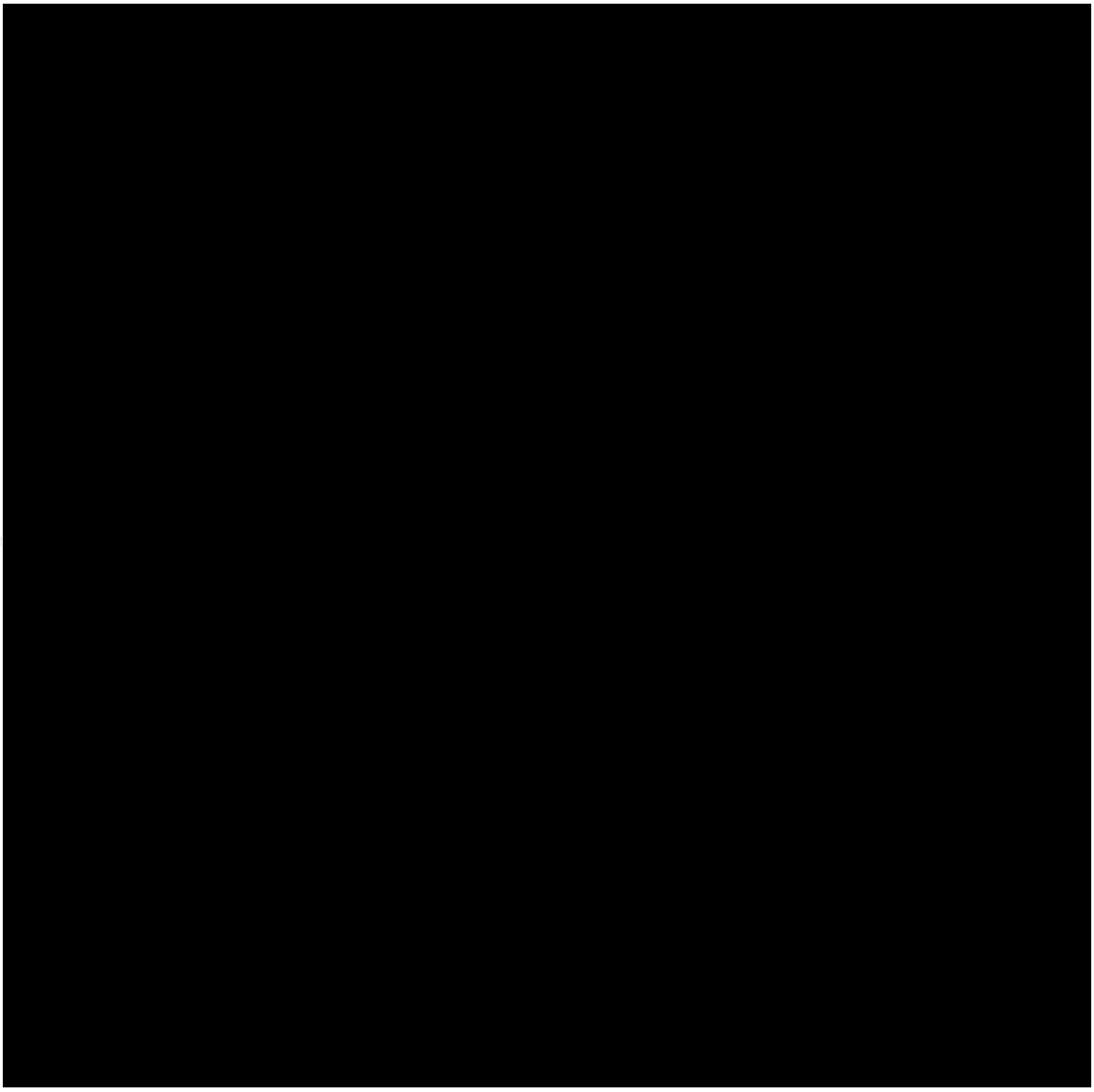


图 3.2-3 现有项目（一阶段和二阶段）全厂水平衡图（t/h）

3.3 污染防治措施及达标排放情况

3.3.1 废气

3.3.1.1 标准变更及超低排放改造

1、锅炉烟气排放标准变更

现有环评时燃煤锅炉烟气 SO_2、NOx、烟尘的有组织排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 20、50、100mg/m^3，烟气黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中燃煤锅炉特别排放限值。

根据《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164号）要求，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）。

根据江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）以及要求，以煤为燃料的现有燃煤电厂自2022年7月1日起、以煤炭及其制品为主掺烧其他燃料的现有燃煤电厂自2023年7月1日起执行该标准表1中规定的大气污染物排放浓度限值，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，达到超低排放要求。江苏新地方标准与本项目现有燃煤锅炉烟气污染物当前执行标准值不一致，根据标准优先级，以江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）作为现有燃煤锅炉烟气主要污染物评价标准。

近年来为促进煤电清洁高效发展，进一步降低燃煤锅炉烟气污染物排放，按照地方生态环境部门要求，结合企业污染治理水平，实施更低排放控制要求：烟尘、二氧化硫排放浓度分别不高于5、20毫克/立方米。

2、锅炉烟气超低排放改造

环评时没有明治理设施运行相关的设计参数，在现有一阶段锅炉废气治理设施建设时，采用《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）技术规范中推荐的锅炉烟气治理工艺及相关设计参数，对原环评中的SNCR脱硝和石灰石-石膏法脱硫设施设计处理效率进行提升，实施超低排放改造。在现有一阶段项目验收后，为进一步降低颗粒物排放，在湿法脱硫设施后增加湿式电除尘器。

根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）章节6.2中超低排放技术路线的选择，循环流化床锅炉烟气治理可采用炉内脱硫（可选用）+SNCR脱硝或SNCR/SCR联合脱硝+除尘器+湿法脱硫+湿式电除尘器（可选用），环评处理工艺“低氮燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫”改进为“低氮燃烧+SNCR脱硝+布袋除尘+石灰

石-石膏法脱硫+湿式电除尘”，符合超低排放工艺技术路线。工艺改进将颗粒物、二氧化硫和氮氧化物设计处理效率由原来的 99.95%、95%、55%提升为 99.97%、97.7%、76%，满足更低排放要求，即烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、20、50 毫克/立方米。

3、污染物产排情况

一阶段锅炉废气实施超低排放改造前后，主要污染物产排情况见表 3.3-1。改进后按照设计煤种计算，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度分别为 2.64mg/m^3、17.3 mg/m^3、48 mg/m^3；按照校核煤种计算，颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度分别为 3.72 mg/m^3、19.9 mg/m^3、48 mg/m^3，均能满足超低排放要求。

表 3.3-1 一阶段锅炉废气超低排放改造前后主要污染物产排情况

时段	煤种	烟气量 Nm^3/h	污染物	产生情况			处理效率%	排放情况		
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a
超低排放改造前（环评）	设计煤种	75420	颗粒物	8800	663.5	4777.5	99.95	4.4	0.33	2.4
			二氧化硫	754	56.83	409.2	95	37.7	2.84	20.45
			氮氧化物	200	15.09	108.6	55	90	6.79	48.9
	校核煤种	76425	颗粒物	12400	953	6863	99.95	6.2	0.475	3.45
			二氧化硫	868	66.39	478	95	43.4	3.32	23.9
			氮氧化物	200	15.29	110.05	55	90	6.88	49.55
超低排放改造后	设计煤种	75420	颗粒物	8800	663.5	4777.5	99.97	**2.64**	0.199	1.43
			二氧化硫	754	56.83	409.2	97.7	**17.3**	1.30	9.39
			氮氧化物	200	15.09	108.6	76	**48**	3.62	26.06
	校核煤种	76425	颗粒物	12400	953	6863	99.97	**3.72**	0.286	2.06
			二氧化硫	868	66.39	478	97.7	**19.9**	1.52	10.96
			氮氧化物	200	15.29	110.05	76	**48**	3.67	26.41

3.3.1.2 废气污染源及防治措施

根据江苏省环境保护厅环评批复（苏环审〔2014〕146 号）计划建设 3×75t/h 循环流化床锅炉（两用一备），目前现有工程一阶段安装 2 台（1 用 1 备），二阶段 1 台还在建设中。

现有一阶段项目废气主要为锅炉燃煤产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物及干煤棚、输煤转运亭、灰库、渣仓等产生的颗粒物。

1、锅炉废气

锅炉废气主要为锅炉燃煤产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度、氨。锅炉烟气治理的总工艺路线为“低氮燃烧+SNCR 脱硝（脱硝剂为尿素水）+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘”，每台锅炉分别配置一套脱硝、除尘、脱硫系统，共配置 SNCR 脱硝系统 2 套，石灰石-石膏法脱硫系统 2 套，高效布袋除尘器 2 套，湿式电除尘器 2 套，烟气经处理后通过 1 根 80m 排气筒高空排放。

（1）烟气脱硫

现有一阶段项目为 2 台 75t/h 循环流化床锅炉脱硫。为避免多台锅炉公用一座吸收塔相互影响，保证脱硫系统运行的稳定性和锅炉运行不收影响，采用一炉一塔单元制，共设 2 座吸收塔，而石灰石输送系统及脱硫副产物处理系统为一套系统，2 台炉共用。

石灰石-石膏湿法脱硫工艺采用廉价易得的石灰石做脱硫吸收剂，石灰石经破碎磨细成粉状与水混合搅拌成吸收浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应被脱除，最终反应产物为石膏。脱硫后的烟气经除雾器除去带出的细小液滴，然后排入烟囱。脱硫石膏浆经脱水装置脱水后回收。

（2）除尘工艺

锅炉产生的烟尘经布袋除尘器+湿式石灰石-石膏法+湿式电除尘一体。

（3）烟气脱硝

循环流化床燃烧温度低，采用低氮燃烧技术降低氮氧化物排放量，同时设置炉内 SNCR 脱硝系统，2 台锅炉各安装一套 SNCR 烟气脱硝装置。采用 50%尿素溶液作为还原剂，系统启动时由喷射泵根据氮氧化物排放浓度将 50%尿素溶液定量送至炉前分配装置。在喷入炉膛前，再经过分配装置分配至每个喷枪，然后经喷枪喷入炉膛，进行氮氧化物还原反应。

2、其他颗粒物废气

灰库、石灰石粉仓、渣仓及输煤转运亭均设置布袋除尘器处理颗粒物废气。灰库、石灰石粉仓、渣仓、输煤转运亭在顶部各安装 1 套布袋除尘器，含尘废气处理后通过排气筒排放。

3、无组织废气

无组织废气主要为干煤棚、输煤栈桥、碎煤机、灰库等未收集的颗粒物。其中干煤棚为半封闭布置且设有喷淋装置，其余均为封闭结构。

4、废气污染源及防治措施汇总

现有一阶段项目废气污染源及防治措施汇总见表 3.3-2。

表 3.3-2 废气污染源及防治措施汇总

污染源	主要污染物	污染防治措施	排放方式
燃煤锅炉烟气排气筒 DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、汞及其化合物	低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘	有组织排放
1 号灰库 DA002	颗粒物	布袋除尘	有组织排放
输煤转运亭 DA003	颗粒物	布袋除尘	有组织排放
2 号灰库 DA004	颗粒物	布袋除尘	有组织排放
石灰石粉仓 DA005	颗粒物	布袋除尘	有组织排放
渣仓 DA006	颗粒物	布袋除尘	有组织排放
干煤棚	颗粒物	喷淋、强制排风	无组织排放

3.3.1.3 污染物排放达标分析

1、有组织排放

（1）常规监测结果

①根据 2025 年 3 季度废气自行检测报告，(2025)新环检第(2321)号、(2025)新环检第(2421)号，锅炉废气排气筒 DA001 中汞及其化合物排放浓度范围为 ND 未检测出，氨排放浓度范围为 1.334mg/m^3，林格曼黑度小于 1。

②根据 2025 上半年(2025)新环检第(2092)号，输煤转运站废气排气筒 DA003、渣仓废气排气筒 DA006、1 号灰库 DA002、2 号灰库 DA004 未检

测出颗粒物。

有组织废气污染物排放均能达标。

表 3.3-3 现有项目有组织废气监测结果一览表

监测时间	监测点	污染物	排放情况 mg/m³	标准 mg/m³	达标情况
2025.7.22	循环流化床锅炉废气排放口 DA001	汞及其化合物	ND	0.03	达标
		烟气黑度	<1 级	—	达标
		氨	1.334	8	达标
2025.6.26	渣仓	颗粒物	ND	20	达标
	转云亭	颗粒物	ND	20	达标

（2）废气在线监控设施比对监测结果

本评价引用建设单位委托南京港能环境科技有限公司进行的 2025 年 7 月的废气在线监控设施比对监测报告数据（新环检第(2423)号(2025)）对项目烟气浓度和在线设备测试数据进行分析，监测结果见表 3.3-4。

表 3.3-4 固定污染源烟气 CEMS 比对监测结果表

项目	参比方法均值	CEMS 数据均值	单位	比对监测结果	限制	结果评定
颗粒物	0.5	0.84	mg/m³	绝对误差 0.34mg/m³	<10mg/m³ 时，绝对误差不超过±5mg/m³	合格
二氧化硫	1.5	0.05	mg/m³	绝对误差 -1.45mg/m³	<20μmol/mol (57mg/m³)时，绝对误差不超过±6μmol/mol (17mg/m)	合格
氮氧化物	13	20.68	mg/m³	绝对误差 7.68mg/m³	<20μmol/mol(41mg/m³)时，绝对误差不超过±6μmol/mol(12mg/m)	合格
氧量	4.89	4.25	%	绝对误差 -0.64%	≤5.0%时，绝对误差不超过±1.0%	合格
烟气温度	53.12	53.92	℃	绝对误差 0.80℃	绝对误差不超过±3℃	合格
烟气湿度	16.74	16.77	%	相对误差 0.2%	烟气湿度>5.0% 时，相对误差不超过±25%	合格

由表 3.3-4 监测数据与 CEMS 数据分析比对的结果，循环流化床锅炉废气排放口 DA001 的烟气 CEMS 系统中烟尘、烟温、流速、二氧化硫、氮氧化物、含氧量等比对监测指标符合《固定污染源烟气（SO2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）要求烟气 CEMS 运行要

求。

（3）在线监测结果

根据江苏华和热电有限公司 2025 年 1 月—2025 年 10 月的在线监测台账，在此期间，循环流化床锅炉二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度均低于《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/ 4148—2021）的大气污染物低浓度排放要求。

表 3.3-5 循环流化床锅炉 2025 年 1-10 月废气排放在线监测情况一览表

月份	烟尘 mg/m³	SO_2 mg/m³	NOx mg/m³
2025 年 1 月	0.05~3.23	0.01~31.25	9.41~46.72
2025 年 2 月	0.15~2.94	0.01~7.69	10.15~42.21
2025 年 3 月	0.21~4	0.01~5.98	8.25~36.7
2025 年 4 月	0.28~2.97	0.01~4.98	13.01~42.64
2025 年 5 月	0.06~3.4	0.01~8.54	14.13~39.91
2025 年 6 月	0.16~2.63	0.01~7.33	14.68~37.57
2025 年 7 月	0.15~2.74	0.01~5.73	12.94~29.53
2025 年 8 月	0.07~2.5	0.01~7.05	13.24~41.68
2025 年 9 月	0.27~2.71	0.01~5.73	13.34~47.74
2025 年 10 月	0.26~2.52	0.01~10.92	7.48~28.04

2、无组织排放

根据 2025 年 1-3 季度废气自行检测报告，无组织废气污染物排放情况如下：

厂址下风向颗粒物排放浓度范围为 0.186-0.283mg/m³；尿素水罐氨排放浓度范围为 0.04-0.37mg/m³，均能满足排放标准要求。

表 3.3-6 厂界无组织废气监测结果一览表

监测时间	监测内容	监测结果（mg/m³）				备注
		上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3	
2025.3.30	颗粒物	0.183	0.217	0.244	0.228	天气为：多云 风向：南
	标准	0.5				
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
2025.5.11	颗粒物	0.181	0.283	0.266	0.238	天气为：晴 风向：东南
	标准	0.5				

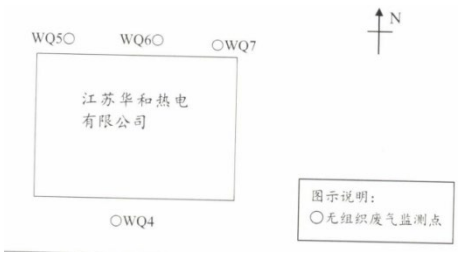
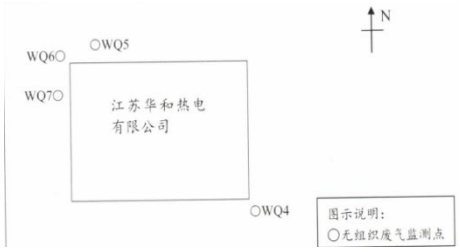
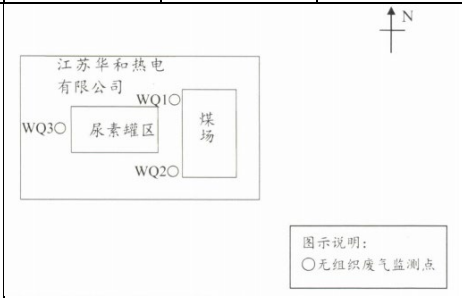
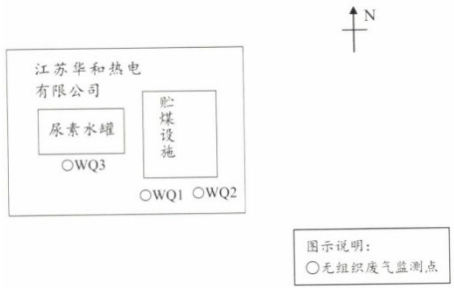
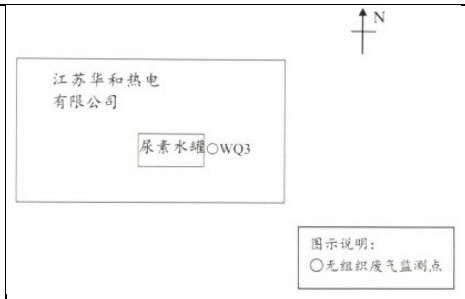
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
2025.7.27	颗粒物	0.184	0.191	0.196	0.186	天气为：晴 风向：东
	标准	0.5				
	是否达标	达标	达标	达标	达标	
监测点位示意图	 2025.3.30  2025.5.11  2025.7.27					

表 3.3-7 尿素水罐无组织废气监测结果一览表

监测时间	监测内容	监测位置	监测结果（mg/m3）	标准（mg/m3）	是否达标	备注
2025.2.26	氨	尿素水罐	0.06	1.5	达标	天气为：多云 风向：南
2025.5.12	氨	尿素水罐	0.40	1.5	达标	天气为：晴 风向：西南
2025.7.22	氨	尿素水罐	0.04	1.5	达标	天气为：晴 风向：东
监测点位示意图	 2025.2.26  2025.5.12					



2025.7.22

3.3.2 废水

厂区排水系统为雨污分流，雨水经雨水管道收集后，排至厂区外向阳河。生活污水排入江苏中海粮油污水处理站处理，达到接管标准后接入西来桥镇污水处理厂，尾水排入川心港。

现有一阶段项目生产废水主要包括烟气脱硫废水、酸碱废水、冷却塔排污水、锅炉排水、反渗透浓水、湿式电除尘废水、化验室后道清洗废水。酸碱废水及化验室后道清洗废水经中和处理后用于灰库调湿；烟气脱硫废水经沉淀处理后上清液回用于脱硫浆液制备系统；锅炉排水用于循环冷却系统补水；冷却塔排污水用于煤场喷洒；湿式电除尘废水用于烟气脱硫补水；反渗透浓水用于烟气脱硫补水，多余部分作为清下水经雨水管网排放。

根据废水自行检测报告(2025)新环检第(0406)号、(2025)新环检第(1361)号、(2025)新环检第(2420)号，厂区废水排放口2025年1月、4月、7月pH值为6.7、7.3、7.3，化学需氧量为9.67mg/L、16mg/L、8.33mg/L，氨氮为1.46mg/L、4.92mg/L、4.52mg/L，总磷为0.20mg/L、0.39mg/L、0.53mg/L，悬浮物为12mg/L、2mg/L、5mg/L，均达标排放。

表3.3-8 现有项目有组织废气监测结果一览表

监测时间	监测点	污染物	单位	监测结果	评价标准	达标情况
2025.1.20	污水中转站WS001	PH	无量纲	6.77	6~9	达标
		化学需氧量	mg/L	9.67	500	达标
		总磷	mg/L	0.2	8	达标
		悬浮物	mg/L	12	400	达标
		氨氮	mg/L	1.46	45	达标
2025.4.27	污水中转站WS001	PH	无量纲	7.33	6~9	达标
		化学需氧量	mg/L	16	500	达标

监测时间	监测点	污染物	单位	监测结果	评价标准	达标情况
		总磷	mg/L	0.39	8	达标
		悬浮物	mg/L	2	400	达标
		氨氮	mg/L	4.92	45	达标
2025.7.22	污水中转站WS001	PH	无量纲	7.33	6~9	达标
		化学需氧量	mg/L	8.33	500	达标
		总磷	mg/L	0.53	8	达标
		悬浮物	mg/L	5	400	达标
		氨氮	mg/L	4.52	45	达标

3.3.3 噪声

现有一阶段项目噪声源主要包括风机、汽轮发电机组等，噪声源在90~130dB（A）之间。生产中采取的噪声污染防治措施主要有：

（1）按照闹静分开的原则，设置独立的操作室和控制机房，专用机房设计吸声、消声、隔声等建筑声学措施。

（2）对高噪声设备已设置专用隔声间，泵类及抽滤等一般噪声设备电动机安装隔声罩和减震垫。

（3）主要噪声设备均在室内布置，风机、压缩机、汽轮发电机组采取隔振和消声器。

（4）动力设备均已采用钢砼隔振基座，管道、阀门接口采取缓动及减振的挠性接头（口）。

（5）室外布置噪声设备则选用低噪声型。

（6）在运行管理人员集中的控制室，对其门窗等进行隔声处理，使员工工作环境达到允许噪声标准；值班人员或检修人员加强个体防护，佩戴防噪耳塞、耳罩等。

（7）对运输车辆加强管理和维护，禁止在办公区鸣笛，避免夜间运输。

根据2025年3个季度噪声检测报告(2025)新环检第(0919)号、(2025)新环检第(1478)号、(2025)新环检第(2309)号，厂界四周昼间噪声范围为47.1-59.2dB（A）、夜间噪声范围为 39-49.1dB（A），满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB 12348—2008）3 类标准要求。

表 3.3-9 噪声监测结果一览表

监测时间	监测点	主要噪声源	等效声级(dB(A))		评价标准(dB(A))		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2025.3.25	厂界东外约 1 米处	风机	54.3	48.3	65	55	达标
	厂界南外约 1 米处	风机	53.4	45.2	65	55	达标
	厂界西外约 1 米处	风机	54.3	44.9	65	55	达标
	厂界北外约 1 米处	风机	53.5	45.2	65	55	达标
2025.5.12	厂界东外约 1 米处	风机	47.9	39	65	55	达标
	厂界南外约 1 米处	风机	55.4	45.6	65	55	达标
	厂界西外约 1 米处	风机	46.9	42	65	55	达标
	厂界北外约 1 米处	风机	47.1	45.9	65	55	达标
2025.7.22	厂界东外约 1 米处	风机	57.9	46.4	65	55	达标
	厂界南外约 1 米处	风机	59	48.4	65	55	达标
	厂界西外约 1 米处	风机	59.2	49.1	65	55	达标
	厂界北外约 1 米处	风机	58.8	48.9	65	55	达标

3.3.4 固体废物

现有一阶段项目生产过程中产生的固体废物主要为锅炉粉煤灰、炉渣、脱硫石膏及生活垃圾等。

除灰系统采用灰、渣分除的方式。锅炉底渣采用机械除渣的方式。锅炉炉渣经滚筒式冷渣机冷却后，排入出渣机，输送至贮渣仓，并由汽车送到厂外综合利用。布袋除尘灰产生的煤灰，通过两路排灰口外运。采用干灰装车卸料机将干灰装罐装车外运综合利用，或者采用加湿搅拌机，将干灰加湿制成含水率为 10%~20%的湿灰，用汽车外运。

烟气脱硫废水经沉淀处理后上清液回用于脱硫浆液制备系统，剩余物通过搅拌器搅拌均匀后，送入脱硫塔再利用，实现脱硫废水全部回用，也无沉淀污泥产生。

公司签订了煤灰、灰渣、脱硫石膏销售协议，进行清运和综合利用，粉煤灰委托镇江浩阳建材有限公司清运并用于生产水泥，脱硫石膏委托常州顺安水泥有限公司清运并用于生产水泥，炉渣委托扬中市正兴土石方工

程有限公司清运至丹阳嘉山水泥有限公司，用于生产水泥。现有一阶段锅炉烟气治理工艺实施提升改造后，锅炉粉煤灰、炉渣、脱硫石膏产生量有所变化，按照设计煤种计算，现有一阶段粉煤灰产生量5751t/a、炉渣产生量3834t/a、脱硫石膏产生量1086t/a。

废矿物油、化水车间分析废液、废试剂包装等均由总部统一委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

3.4 现有项目环境风险回顾

3.4.1 环境风险源及风险物质

现有项目主要风险物质为轻柴油、盐酸、液碱、液氨等。涉及的危险单元主要为锅炉、储罐区、化学水处理间等。

3.4.2 环境风险管理制度

企业执行的环境管理制度主要有报告制度、污染治理设施的管理、监控制度、固体废物环境保护制度（转移审批制度、转移联单制度与危险废物出入库管理制度）、环境风险管理制度、地下水环境影响跟踪监测制度、土壤环境隐患排查制度、环保奖惩制度、环境管理台账制度、排污许可证制度、环境信息公开制度和信息上报制度等。

企业已建立环境风险防控管理制度，环境风险防控的重点岗位的责任人或责任机构明确，各工段均设置专人负责定期巡检和维护，责任制度已落实，环境风险防控和应急措施制度基本完善。环境应急预案及演练的制度已建立，每年应急演练前对全厂员工培训一次，对职工的环境风险和环境应急管理宣传和培训基本到位。按照规定已建立环境风险事件信息报告制度。

3.4.3 环境风险防范措施

现有环境风险防范措施见表3.4-1。

表3.4-1 环境风险防范措施一览表

项目	环境风险防范措施
事故排水收集系统	（1）设有1座620m^{3}事故应急池；

项目	环境风险防范措施
	（2）酸碱储罐区、柴油储罐区设置围堰； （3）储罐区和生产区事故排水设置收集系统； （4）厂区内主要风险单元，包括生产区、雨污水排放口、厂界等各处均安装了视频监控系统，可随时监控厂区内生产运营情况，保证在发生突发环境事件时可以及时响应，第一时间采取应急救援措施，确保安全生产。
雨水、清净下水系统防控措施	厂区排水实行清污分流，设1个清下水（雨水）排放口，清下水排放口已设置截止阀设施。
生产废水系统防控措施	废水排放前设中转池，配有监控设施及关闭设施。
毒性气体泄漏监控预警措施	在液氨钢瓶间，设置氨气泄漏监控预警系统。
按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，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	（1）主要污染源排放口和固体废物堆场已经规范化设置，设有相应的标识标牌； （2）现有项目锅炉烟气排放口在线监测系统已与生态环境局联网。
应急物资和应急装备	已配备必要的应急物资和应急装备，种类和数量相对齐全。
应急救援队伍	已设置专职人员组成的应急救援队伍，并定期进行培训和演练。

3.4.4 环境应急物资储备情况

根据最新一次应急物资装备调查，厂内配备有黄沙、吸油毡、紧急喷淋洗眼器、急救箱、防护装备、堵截设备、火灾报警控制器、灭火器等应急物资，现有环境应急物资装备基本可满足项目应急需求，但建设单位应对应急监测仪器、防护器材进行定期维护，应急耗材、试剂等定期补充，明确相关使用和维护责任人。如发生突发环境事件，保证相关仪器、防护器材、耗材、试剂等能够正常使用和及时供应。

3.4.5 环境应急预案及备案情况

江苏华和热电有限公司突发环境事件应急预案（最新一版）于2023年9月1日取得扬中市生态环境局备案，备案号为321182-2023-024-L，企业风险级别为“一般环境风险等级【一般-大气（Q1-M1-E2）+一般-水（Q1-M2-E2）】”。

3.4.6 现状环境风险防控问题清单

现有环境风险防控问题清单及整改措施见表 3.4-2。

表 3.4-2 环境风险防控问题清单及整改措施

环境风险防控问题清单	整改措施
已制定应急培训、演练计划，演练频次为 1 年 1 次，培训和演练过程已形成台账记录，但演练内容侧重职工安全、现场处置方面	完善后续环境应急培训、演练内容，针对环保进行联合演练，关注应急环境事故的处理、监测、阀门切换等应急措施的演练
企业环境应急物资和装备需要定期更新、维护、补充	对应急监测仪器、防护器材等应急物资进行定期更新、维护、补充，明确相关使用和维护责任人
环境隐患排查制度不健全，未明确排查内容、方式及频次	完善环境隐患排查制度，明确隐患排查内容、方式及频次

3.5 现有项目环评批复执行情况

根据《关于对华和热电有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》（苏环审〔2014〕146 号）、排污许可证材料及一阶段现场实际建设情况，现有项目环评批复执行情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目环评批复执行情况

序号	批复要求	一阶段建设情况	相符性
1	全面贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产和环保管理，项目生产工艺与设备、污染控制水平、资源利用指标、综合利用指标、环境管理要求等应达国内清洁生产先进水平。	清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平。	相符
2	采用低氮燃烧工艺，锅炉烟气采用低氮燃烧+SNCR 脱硝（氨水为脱硝剂）+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫，3 台锅炉烟气共用 1 座烟囱排放，烟囱高度不得低于 80m。采取有效措施控制厂区无组织废气排放，干煤棚采取半封闭结构并安装喷淋系统，输煤栈桥、碎煤机采取封闭结构，灰库、石灰石粉库应安装布袋除尘器。锅炉烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223—2011）表 2 大气污染物特别排放限值，无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 厂界无组织排放监控浓度限值。	锅炉烟气采用低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘，脱硝剂改为尿素溶液，建设 2 台锅炉共用 1 座 80m 烟囱排放。干煤棚采取半封闭结构并安装喷淋系统，输煤栈桥、碎煤机采取封闭结构，灰库、石灰石粉库安装布袋除尘器。锅炉烟气排放执行江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/ 4148—2021）。	相符
3	按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则建设本项目厂区	雨污分流、清污分流。烟气脱硫废水经沉淀处理后上清液回用于脱硫浆液	相符

序号	批复要求	一阶段建设情况	相符性
	给排水系统。生产废水经厂内处理后全部回用于生产，除回用以外剩余的反渗透排水经沉淀处理后作为清下水排放，生活污水接管至江苏中海粮油污水处理站处理，厂区不得另设污水外排口。	制备系统；酸碱废水及化验室后道清洗废水经中和处理后用于灰库调湿；锅炉排水用于循环冷却系统补水；冷却塔排污水用于煤场喷洒；湿式电除尘废水用于烟气脱硫补水；反渗透浓水用于烟气脱硫补水，多余部分作为清下水经雨水管网排放。生活污水接管至江苏中海粮油污水处理站处理。	
4	选用低噪声设备，高噪声设备应采取有效减振、隔声、消声等降噪设施并合理布局。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）3 类标准，施工期噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	选用低噪声设备，高噪声设备采取有效减振、隔声、消声等降噪设施并合理布局。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）3 类标准。	相符
5	落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。分别按生活垃圾、一般工业固体废物环保管理要求设置厂内固体废物暂存场所如灰库房、渣仓、脱硫石膏库等，采取有效的防渗漏、防扬尘措施，确保不对周围环境和地下水造成影响。	已落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，按生活垃圾、一般工业固体废物环保管理要求设置厂内固体废物暂存场所。已采取有效的防渗漏、防扬尘措施。	相符
6	加强施工期和运营期的环境管理，落实施工期污染防治措施，减轻工程施工对环境的不利影响。落实事故防范措施和应急预案，防止生产过程、危险品储运过程及污染治理设施事故发生。	已按批复要求执行。	相符
7	按照《报告书》提出的要求，本项目设置氨水罐区周围 50m、干煤棚周围 50m、石灰石粉库周围 50m、灰库房周围 50m 为卫生防护距离。该范围内现无环境敏感目标，今后也不得规划、新建环境敏感目标。	已按批复要求执行。其中氨水储罐已改造为尿素水储罐。卫生防护距离内无环境敏感目标。	相符
8	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关要求，规范化设置各类排污口和标志。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1 号）要求，建设、安装设置烟气连续监测装置。落实《报告书》提出的环境管理及监测计划。	已规范化设置各类排污口和标志。按照规范要求建设、安装设置烟气连续监测装置。结合排污许可证申请与核发技术规范、行业自行监测技术指南、环评文件，提出环境管理及监测计划。	相符
9	做好厂区绿化工作，减轻本项目废气和噪声对周围环境的影响。	已按批复要求执行。	相符
10	本项目涉及的配套供热管网工程、输变电设施工程须另行办理环保审批手续，应与项目同时设计、建设、投	已按批复要求执行。	相符

序号	批复要求	一阶段建设情况	相符性
	运，并作为项目试生产前提条件之一。		
11	项目投运后，供热范围内现有 14 台燃煤锅炉应立即无条件关停。今后，本项目供热范围内不得新建各类小锅炉，此条作为本项目验收的前提条件之一。	已做了煤炭减量替代方案报扬中市发改委核查，方案中表示已根据省发改委苏发改能源发〔2015〕484 号文件批复第四条要求执行了热电联产项目煤炭等量替代方案，整治、淘汰小锅炉和电站锅炉 224 台，总吨位 314.79 吨/时，完成煤炭替代原煤量为 16 万吨，折算标煤 11.43 万吨，大于计划标煤量 11.20 万吨。供热范围内现有 14 台燃煤锅炉已关闭。	相符
12	按《报告书》所述煤炭替代方案须落实到位，并作为本项目验收的前提条件之一。	煤炭减量替代方案于 2018 年 9 月通过评审。	相符
13	项目实施后，污染物年排放总量初步核定为：（一）大气污染物：二氧化硫≤47.8 吨、氮氧化物≤99.1 吨、烟（粉）尘≤6.9 吨；（二）水污染物（接管量/外排量）：废水≤4447 吨、COD≤1.779 吨/0.267 吨、氨氮≤0.156 吨/0.036 吨、SS≤1.334 吨/0.089 吨、总磷≤0.018 吨/0.004 吨；（三）固体废物：全部综合利用或安全处置。	根据江苏华和热电有限公司热电联产（一阶段）竣工环境保护验收材料，项目实施后，污染物排放总量符合总量控制要求。	相符
14	项目的环保设施必须与主体工程同时建成并投入使用。项目竣工试生产须报我厅，试生产期满（不超过 3 个月）按规定申办项目竣工环保验收手续。	项目一阶段工程（2×75t/h 循环流化床锅炉+1×HNG40/32 背压式汽轮机）先后于 2018 年 7 月、2022 年 5 月通过竣工环境保护验收。	相符

3.6 现有项目排污许可情况

江苏华和热电有限公司于2017年6月首次申请排污许可证，属于重点管理，后续又延续、变更和重新申请了排污许可证。排污许可证办理情况见表3.6-1。

表 3.6-1 排污许可证办理情况

序号	排污许可证编码	业务类型	有限期限
1	10000032118240000 1001P	申领	2017-06-08 至 2020-06-07
2	91321182064524946J001V	延续	2020-06-08 至 2025-06-07
3	91321182064524946J001V	变更	2020-06-08 至 2025-06-07
4	91321182064524946J001V	变更	2020-06-08 至 2025-06-07

序号	排污许可证编码	业务类型	有限期限
5	91321182064524946J001V	重新申请	2024-04-30 至 2029-04-29

根据 2024 年度排污许可执行报告，一阶段排放污染物总量不超过许可排放量，具体见表 3.6-2。

表 3.6-2 2024 年排污许可污染物排放量及达标情况

类别	污染物	2024 年排放量（t/a）	许可排放量（t/a）	总量达标分析
废气	颗粒物	0.502	3.45	达标
	二氧化硫	2.049	22.12	达标
	氮氧化物	7.137	31.6	达标

3.7 现有项目污染物总量控制情况

根据《关于对江苏华和热电有限公司热电联产项目环境影响报告书的批复》（苏环审〔2014〕146 号），项目实施后，污染物年排放总量初步核定为：

（1）大气污染物：二氧化硫≤47.8 吨、氮氧化物≤99.1 吨、烟（粉）尘≤6.9 吨。

（2）水污染物（接管量/外排量）：废水量≤4447 吨、COD≤1.779 吨/0.267 吨、氨氮≤0.156 吨/0.036 吨、悬浮物≤1.334 吨/0.089 吨、总磷≤0.018 吨/0.004 吨。

根据江苏华和热电有限公司 2024 年在线监测数据进行现有一阶段项目锅炉烟囱废气污染物实际排放量的核算，见表 3.7-1；依据已批复的环评文件，得出二阶段在建项目污染物排放总量，再对照批复总量核对达标情况，具体见表 3.7-2。

表 3.7-1 现有一阶段项目锅炉废气污染物实际排放情况

时间	2024 年在线监测数据（t）		
	颗粒物排放量	二氧化硫排放量	氮氧化物排放量
1 季度	0.184	0.322	1.781
2 季度	0.167	1.259	2.484
3 季度	0.100	0.322	2.157
4 季度	0.050	0.146	0.715

时间	2024年在线监测数据（t）		
	颗粒物排放量	二氧化硫排放量	氮氧化物排放量
全年	0.502	2.049	7.137

表3.7-2 现有项目污染物总量达标情况

类别	污染物	一阶段排放量（t/a）	一阶段平均负荷（%）	一阶段满负荷排放量（t/a）	二阶段在建排放量（t/a）[①]	现有项目排放量（t/a）	批复排放量（t/a）	达标分析
废气	颗粒物	0.502	65.24	0.769	2.4	3.169	6.9	达标
	二氧化硫	2.049		3.14	20.5	23.64	47.8	达标
	氮氧化物	7.137		10.94	48.9	59.84	99.1	达标

3.8 现有项目主要环境问题及整改意见

项目运行至今，未发生过环境风险事故、安全事故和污染扰民。企业与当地环保部门尚未接收到邻近群众或单位的环保投诉。

表3.8-1 现有项目主要环境问题及整改建议

序号	存在问题	整改建议	备注
1	反渗透浓水用于烟气脱硫补水，多余部分作为清下水经雨水管网排放。	建议反渗透浓水用于烟气脱硫补水和厂区道路降尘洒水，不外排。	整改后水平衡见图3.8-1。
2	企业现有厂界外西侧地块尚未取得土地使用权属，边界不明确。	企业尽快获取现有厂界外西侧地块土地使用权证，完善法定边界。	企业已与当地村委会签订租赁协议，已明确法定边界。并核实与最近敏感点三新村相对厂界距离为105米。
3	企业设置危废库，未在现有环保手续中体现。	本次环评报告中将危废库纳入评价范围，确保公司环保手续完整、合法合规。	/

[①] 二阶段在建排放量根据环评中单台锅炉以设计煤种核算时污染物排放总量计。

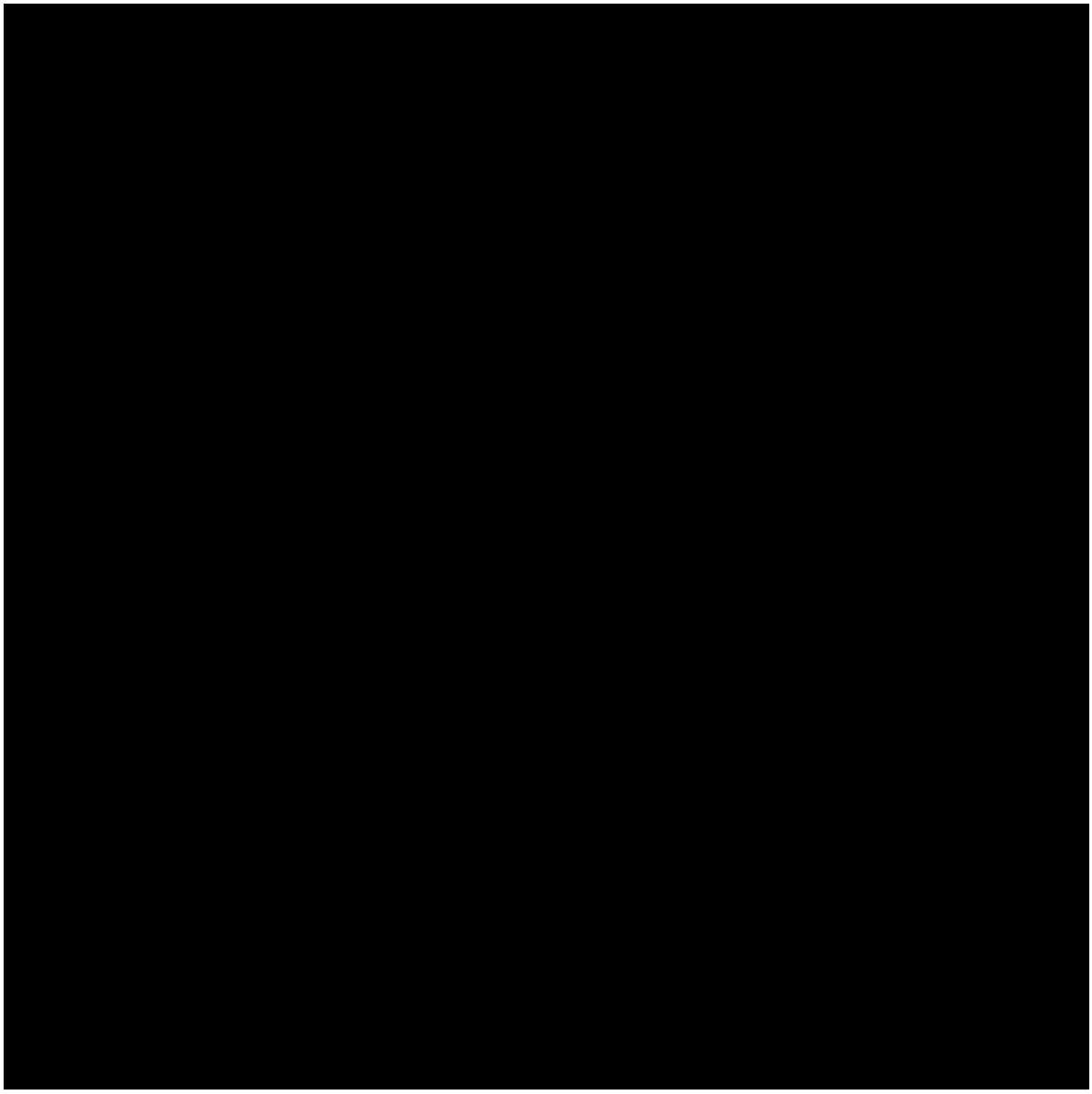


图 **3.8-1** 整改后现有一阶段项目水平衡图（**t/h**）

4 建设项目工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：污泥、生物质掺煤焚烧处置技术改造项目

（2）建设单位：江苏华和热电有限公司

（3）项目性质：技术改造

（4）行业类别：N7723 固体废物治理

（5）建设地点：镇江市扬中市西来桥镇港区大道 2 号

（6）用地面积：全厂占地面积 33386.44m^2，建筑面积 22645 m^2，本项目未新增用地

（7）投资总额：100 万元，其中环保投资 30 万元（投资额不含锅炉烟气治理设施改造、增加 SCR 脱硝设施的环境保护投资 60 万元）

（8）工作制度：按照每天 24 小时，共 300 天计

（9）职工人数：本项目未新增员工，现有员工约 60 人

（10）建设周期：计划建设期限 2 个月

4.1.2 项目建设内容

本项目依托江苏华和热电有限公司现有 3 台 75t/h 循环流化床锅炉（2 用 1 备，目前 1 台还在建设中），依托现有燃煤进料、输送、碎煤、投料系统及其他辅助设施，协同无害化处置江苏中海粮油工业有限公司污泥（一般工业固废，代码 SW07[①]），年处置规模为 1800t；协同无害化处置江苏中海粮油工业有限公司和江苏农百汇粮油有限公司生物质（豆荚豆杆等）（一般工业固废，代码 SW59），年处置规模为 360t。

表 4.1-1 污泥、生物质来源

类别	来源	数量 t/a	备注
污泥	江苏中海粮油工业有限公司	1800	一般工业固废，代码 SW07

[①] 根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）进行分类。

生物质	江苏中海粮油工业有限公司	180	一般工业固废，代码SW59
	江苏农百汇粮油有限公司	180	
合计		2160	/

4.1.3 处置方案及规模

本次技改项目依托江苏华和热电有限公司现有3台75t/h循环流化床锅炉（2用1备，目前1台还在建设中），年处理含水率不高于70%的工业污泥1800t、年处理生物质360t。

由于在建二阶段项目燃煤进料、输送、碎煤、投料系统均与现有一阶段项目共用，所以当二阶段项目建成投产后不可避免像一阶段项目一样，也会掺混焚烧处置污泥和生物质。考虑到掺烧最大产生量2160t/a，当二阶段项目建成投产，全厂燃煤量超过单台锅炉设计用量时，掺烧量依然为最大产生量2160t/a。所以本项目先按照单台锅炉计算最大掺烧比例。

依据质量计算比例，单台锅炉设计煤种用量为69120t/a，掺烧量2160t/a计，则年掺烧比约为3.1%（以单台锅炉计算），日均处理能力为7.2t；依据热值计算比例，工业污泥占比0.195%（1800吨/年×1.699MJ/kg）、生物质占比0.350%（360吨/年×15.27MJ/kg），则年掺烧比约为0.545%。

本次技改项目选取质量掺烧比3.1%（以单台锅炉计算）作为本项目的设计值。

处置方案详见表4.1-2。

表4.1-2 处置方案一览表

处置废物名称	直接掺烧			废物来源
	平均污泥处理量		平均掺烧比例（质量比）	
	t/d	t/a	%	
工业污泥	6	1800	2.604	江苏中海粮油工业有限公司污水处理站污泥
生物质	1.2	360	0.521	江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司大豆蛋白饲料生产过程筛选

处置废物名称	直接掺烧			废物来源
	平均污泥处理量		平均掺烧比例（质量比）	
	t/d	t/a	%	
				工艺产生的豆荚豆杆等
合计	7.2	2160	3.125	/

4.1.4 产品方案

本项目建成后产品方案见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目产品方案一览表

工程名称	产品名称	生产规模			运行时间
		技改前	技改后	变化量	
3×75t/h 循环流化床锅炉+2×12MW 背压式汽轮发电机组	供热量	2354659GJ/a	2354659GJ/a	0	7200h/a
	供电量	13168.8 万 kWh/a	13168.8 万 kWh/a	0	7200h/a
	处置江苏中海粮油工业有限公司工业污泥	0	1800	+1800	7200h/a
	处置江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司生物质	0	360	+360	7200h/a

4.1.5 项目工程组成

本项目工程组成及依托情况详见表 4.1-4。

表 4.1-4 本项目工程组成一览表

工程类别	项目	现有建设内容		技改项目建设内容
		一阶段（已建）	二阶段（在建）	
主体工程	锅炉	2×75t/h 循环流化床锅炉（一用一备）	1×75t/h 循环流化床锅炉	依托现有循环流化床锅炉协同处置污泥、生物质
	汽轮机	1×HNG40/32 背压式汽轮机	1×HNG40/32 背压式汽轮机	
	发电机	1×12MW 发电机	1×12MW 发电机	
公用辅助工程	水源	生产用水均由中海粮油自备水厂提供，该水厂水源为长江，中海粮油公司已取得水资源取水资格（年允许取水量 300 万吨）。生活用水来自当地市政自来水管网		与现有一致
	冷却水供水系统	主机不配置冷却水系统，辅机冷却水采用闭式循环系统，配置 2 台（与锅炉配套）机械通风冷却塔，单台 Q=500m^3/h		与现有一致

工程类别	项目	现有建设内容		技改项目建设内容
		一阶段（已建）	二阶段（在建）	
	化学水处理系统	化学水系统处理按照150t/h设计，采用过滤+反渗透+混床系统		与现有一致
	消防水系统	建成1座500m^3消防水池、2台电动消防水泵（Q＝43-65L/s，H＝51-66m，N=45kW，一用一备）、一套气压稳压装置及消防水管网、室内外消火栓		与现有一致
	除灰系统	除灰系统采用灰、渣分除方式。锅炉除尘器收集的干灰，由气力输送系统送至灰库，通过汽车运至综合利用场所。除渣采用机械除渣的方式，暂存于渣库后运至综合利用场所		与现有一致
	化验室	在化学水处理间设有1间化验室，用于煤样检测与水样检测。煤样检测项目包括含水率、灰分、挥发分、固定碳含量、全硫、磷、发热量的测定；水样检测项目为pH值和电导率		与现有一致
贮运工程	输煤系统	燃煤主要经铁路+船运+公路运至厂内		与现有一致
	储罐区	设30m^3柴油储罐1座，10m^3盐酸储罐和10m^3液碱储罐各1座		与现有一致
	贮煤场	设干煤棚1座		与现有一致
	石灰石粉运输	通过供货商用密封粉罐车运至电厂，厂内设有石灰石粉库一座，容积为150m^3		与现有一致
	脱硝剂	采用50%尿素水作为脱硝剂，厂内建有40m^3尿素水罐1座		与现有一致
	灰场及运灰方式	灰渣及时清运后综合利用		与现有一致
	灰渣及石膏利用	建设60m^3石膏库房1座，灰渣及脱硫石膏委托综合处置；化水车间分析废液，药剂包装桶，少量机械油等均由总部统一委托处置		与现有一致
	灰库	建设2座容量为200m^3的灰库		与现有一致
	渣仓	建设1座150m^3渣仓		与现有一致
	污泥贮存系统	/		在干煤棚内设1座封闭污泥储仓，设置排风系统，使储仓内部处于微负压状态，储仓容积为40m^3，占地面积约10m^2
	污泥输送系统	/		依托现有的燃煤进料、输送、碎煤、投料系统。干煤棚暂存的污泥经计量后，在进料口与燃煤按照一定比例进行混合，再通过输煤皮带运至碎煤楼，

工程类别	项目	现有建设内容		技改项目建设内容
		一阶段（已建）	二阶段（在建）	
				再通过输煤皮带送入锅炉煤仓，经炉前给煤机送入炉膛。
	生物质贮存系统	/		在干煤棚内设 1 座生物质储仓，容积为 15m^3。占地面积约 8m^2
	生物质输送系统	/		依托现有的燃煤进料、输送、碎煤、投料系统。干煤棚暂存的生物质经计量后，在进料口与燃煤按照一定比例进行混合，再通过输煤皮带运至碎煤楼，再通过输煤皮带送入锅炉煤仓，经炉前给煤机送入炉膛
配套工程	升压站	设 35kV 升压站，设两台 35/10.5kV 的主变。发电机出口电压为 10.5kV，通过主变接入 35kV 升压站母线上		与现有一致
	取水管线	取水管线由中海粮油工业有限公司建设，并铺至用水点		与现有一致
环保工程	烟气脱硫	采用石灰石-石膏湿法脱硫，总脱硫效率不低于 97.7%	二阶段新建 1 套石灰石-石膏湿法脱硫	本项目锅炉掺烧烟气依托现有污染防治措施，实施技术改造，采用“低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘”工艺处理，处理后由排气筒排放
	烟气脱硝	采用低氮燃烧技术，同时采用 SNCR 炉内脱硝系统脱硝，预留炉外脱硝空间。总脱硝效率不低于 76%	二阶段新建 1 套脱硝系统脱硝	
	烟气除尘	采用高效布袋除尘器加 1 套湿式电除尘器，总除尘效率不低于 99.97%	二阶段新建 1 套烟气除尘系统	
	废水处理	排水采用雨污分流、清污分流，生产废水处理后全部回用，反渗透排水回用后多余部分排入江苏中海粮油工业有限公司污水处理站尾水排放池，接管进入西来桥污水处理厂；生活污水接入江苏中海粮油工业有限公司污水处理站处理后通过管网接入西来桥污水处理厂		反渗透浓水用于烟气脱硫补水和厂区道路降尘洒水，不外排，其他与现有一致
	噪声治理	锅炉送、引风机安装消声器，锅炉对空排气及安全门排气管上已安装消声器。对于成为噪声源的各种转动设备，在订货时向制造厂提出设备的噪声限值要求		与现有一致
	防渗	分区防渗，原料库及固废暂存库、储罐		与现有一致

工程类别	项目	现有建设内容		技改项目建设内容
		一阶段（已建）	二阶段（在建）	
		区地面均铺设防渗漏材料		
	扬尘治理	采用半封闭干煤棚，同时设置喷淋装置		与现有一致
	烟囱	2 台锅炉合用 1 座 80 米，内径 2.8 米单管烟囱	二阶段与一阶段共用 1 座烟囱	依托现有烟囱
	危险废物暂存间	在厂区设置 1 座 20m^2 危废暂存间，用于暂存化验室产生的分析废液、试剂包装、废矿物油等危险废物		与现有一致

本项目建成后，依托的现有 3 台 75t/h 循环流化床锅炉（2 用 1 备，目前 1 台还在建设中），锅炉参数见表 4.1-5。

表 4.1-5 现有锅炉参数一览表

序号	项目	单位	参数
1	锅炉编号、型式	/	1#、2#循环流化床锅炉
2	锅炉型号	/	UG-75/9.81-M
3	额定蒸汽压力	MPa	9.81
4	额定蒸汽温度	℃	540
5	额定蒸汽量	t/h	75
6	锅炉效率（以低位发热值为基准）	%	91%
7	给水温度	℃	215
8	排烟温度	℃	140
9	锅炉床温	℃	900~950
10	炉膛出口温度	℃	850~900
11	炉膛停留时间	s	≥2

4.1.6 厂区总平面布置及周边环境概况

4.1.6.1 厂区总平面布置

本项目直接掺烧工程由污泥、生物质的卸料、计量、存储、上料等系统构成。本项目利用江苏华和热电有限公司现有的煤场进行规划布置。掺烧系统利用现有设施，将污泥、生物质按一定比例掺入煤炭送入锅炉焚烧发电，节省场地和设备。

4.1.6.2 厂区周边环境概况

本项目位于江苏华和热电有限公司现有厂区内，江苏华和热电有限公司位于扬中西来桥镇粮油加工产业集中区。厂区东侧和南侧均为空地；西侧紧邻庆丰渠和港区大道，再往西为三新村，与厂界最近距离约 105m；北侧紧邻工业一路（规划）和向阳河，再往北为江苏中海粮油工业有限公司。

4.1.7 选址合理性分析

1、与规划的相容性分析

（1）与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）的相容性

本项目位于现有江苏华和热电有限公司内，不新增用地。根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），距离本项目最近的国家级生态保护红线为长江魏村饮用水水源保护区（2.4km），距离本项目最近的省级生态空间管控区为沿江森林公园（1.8km），不在国家级生态保护红线以及省级生态空间管控区内。本项目位于扬中西来桥镇粮油加工产业集中区内，与《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）是相符合的。

（2）与扬中市西来桥镇国土空间规划（2021—2035 年）的相符性

根据镇域国土空间总体格局规划、用地布局规划、控制线规划、规划分区，江苏华和热电有限公司所在地块分别位于临港产业发展区、工矿用地、城镇开发边界范围内、工业发展区。根据江苏华和热电有限公司的土地证，本项目用地为工业用地，项目选址符合扬中市西来桥镇国土空间规划要求。

本项目位于现有江苏华和热电有限公司内，不新增用地。项目不降低供热供电能力，不会影响区域供热供电，与《扬中市西来桥镇国土空间规划（2021—2035 年）》相协调。

（3）与《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—

2030 年）》的相容性

江苏华和热电有限公司建设地点位于扬中西来桥镇粮油加工产业集中区的工业用地范围内。本项目位于江苏华和热电有限公司厂区内，不新增用地，利用燃煤电厂协同处置污泥、生物质，推动固体废物减量化和资源化。根据《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023-2030年）环境影响报告书》（扬环审〔2024〕6 号）生态环境准入清单，本项目未纳入禁止清单内。本项目不涉及危害防洪安全、堤防安全和河势稳定的开发建设活动。因此本项目符合《扬中西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023—2030 年）》。

（4）与《扬中市热电联产规划（2018 -2020 年）》的相容性

江苏华和热电有限公司是以《扬中市热电联产规划（2018 -2020 年）》为指导而建设的集中供热源点，本项目位于江苏华和热电有限公司厂区内，不新增用地，利用燃煤电厂协同处置污泥、生物质，推动固体废物减量化和资源化。因此本项目符合该规划的要求。

2、环境可行性分析

（1）环境质量现状

根据《2024年度扬中市环境状况公报》中监测数据，2024年扬中市完成环境空气质量优良率年度考核目标，超标污染物为臭氧。空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度分别为8μg/m³、25μg/m³、51μg/m³、32.9μg/m³，一氧化碳24小时平均第95百分位数浓度（以下简称一氧化碳浓度）为1.1mg/m³、臭氧日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度（以下简称臭氧浓度）为175μg/m³。一氧化碳和臭氧浓度与上年持平，二氧化硫、二氧化氮和、可吸入颗粒物和细颗粒物浓度分别下降11.1%、13.8%、7.3%、1.5%。

2025 年6月11日，扬中市深入打好污染防治攻坚战指挥部办公室发布了《扬中市2025年大气污染防治工作计划》（扬攻坚指办〔2025〕4号），通过制定大气污染防治重点工作任务30个，全市推进燃气锅炉低氮改造、

简易低效VOCs治理设施提升整治、清洁原料替代、危废仓库废气治理改造等治气重点工程项目62项，2025年底空气质量环境质量将得到改善。

根据《2024年度扬中市环境状况公报》，2024年，扬中市地表水环境质量总体为优。列入省地表水环境质量考核的3个断面中，年均水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类断面比例为100%。与上年相比，总体水质保持稳定。扬中市集中式饮用水源取水口设置在长江主江断面，备用水源地设置在丰裕铁皮港。每月监测一次，共监测62项指标，饮用水源水质达标率均为100%。2024年6月对集中式饮用水源取水口和备用水源地源水水质进行采样全分析，监测指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1、表2和表3中规定的项目，共109项，达标率为100%。

根据《2024年度扬中市环境状况公报》，全市昼间区域声环境质量总体水平等级为三级，评价为一般。昼间时段平均等效声级为59.5dB(A), 同比下降了0.7dB(A)。全市1~4类区昼、夜间噪声值均能够达到相应功能区噪声标准，依据国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)评价，全市1~4类功能区声环境昼间达标率分别为90.6%、99.0%、99.2%、100%，夜间达标率均为100%。与2023年相比，功能区噪声昼间平均达标率下降1.8个百分点，夜间平均达标率上升2.7个百分点。

根据环境空气质量、地表水质量、地下水质量、土壤环境质量以及声环境质量补充监测结果，各项污染物均能达到相应环境功能区划环境质量标准要求。

（2）对保护目标的影响

本项目位于江苏华和热电有限公司厂区内，不新增用地，利用燃煤电厂协同处置污泥、生物质，推动固体废物减量化和资源化。据相关章节分析，本项目建成后，不新增员工，无新增生产废水和生活废水排放；项目焚烧有组织烟气依托江苏华和热电有限公司现有烟气处理系统进行处理，局部改造，烟气治理的总工艺路线为“低氮燃烧+SNCR +SCR 联合脱硝+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘”，排放量较小，对周围大气

环境影响也较小，不会破坏项目所在地的环境功能。综上，项目建成后，各项污染得到有效治理，且对周边居民影响较小。项目产生的灰渣综合利用，不设置永久灰场。项目所建场址不在城区主导风向的上风向，距离主城区较远。

（3）公众意见

公众参与调查结果表明：本项目得到了公众的了解与支持，对该项目的建设都表示支持。公众要求建设单位重视环境保护，要严格执行国家有关规定及标准，落实各项环保治理措施，加强环境管理，减轻本项目对周围环境的影响。

3、总平面布置图合理性分析

本项目紧邻长江，有可直接利用的工业水厂，取水方便。本项目布局紧凑，所占地块为工业用地，用地性质符合要求。本项目周边水运、陆运发达，有可靠的运输路线。根据江苏华和热电有限公司总平面图，热电厂主厂房布置：①除氧间、煤仓间、锅炉房、汽机房等顺序布置。②锅炉采用适当的防护措施。③主厂房符合总平面布置要求，合理设置进出管线和联系通道；设备布置能保证安全、可靠、方便地运行，考虑减少设施对附近居民的影响来布置设施。考虑到热电厂北侧和东侧为在建工业区，而热电厂西侧厂界 100 米外有居民，所以设计时将干煤棚、灰库、机房等易产生噪声和粉尘的建筑靠东侧、北侧布置，而热电厂西侧主要布置办公楼、食堂、宿舍等生活设施，可以有效隔离厂区污染。本项目位于江苏华和热电有限公司现有厂区内，根据现场勘查，本项目卫生防护距离 100m 内无居民区、学校、医院等敏感目标。待项目运行后，卫生防护距离范围内亦不得设置居民区、学校、医院等环境敏感点。

综上，项目选址可行。

4.2 固废来源、组分及热值分析

4.2.1 来源

1、污泥

本项目接收污泥单位为江苏中海粮油工业有限公司相对高热值具有可燃性的一般固废污泥。

江苏中海粮油工业有限公司污水处理站建设总规模为 600m^3/d，主要处理工艺为“隔油+气浮+A/O+混凝沉淀+砂滤”，协同处置的污泥来自沉淀池、隔油池、气浮池、二沉池等。污水处理站废水来源两个方面，一是“6000t/d 菜籽加工、600t/d 棕榈油精炼分提项目”产生的精炼废水及浸出废水、车间冲洗废水和厂区生活污水，主要污染物为油类物质、脂肪酸、胶质物以及少量蛋白质，可生化性较好；二是江苏华和热电有限公司的生活污水，水质简单。污水处理站项目于 2014 年 10 月通过原扬中市环境保护局审批（扬环审〔2014〕82 号），主体工程于 2016 年建成，于 2017 年 9 月通过原扬中市环境保护局组织的“三同时”验收（扬环验〔2017〕25 号）。根据《江苏中海粮油工业有限公司污水处理设施项目环境影响报告书》，污水处理站产生的污泥为一般工业固废。

2、生物质

本项目接收生物质单位为江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司。

江苏中海粮油工业有限公司从 2013 年开始计划投资建设“6000t/d 菜籽加工、600t/d 棕榈油精炼分提项目”，委托编制了《江苏中海粮油工业有限公司 6000t/d 菜籽加工、600t/d 棕榈油精炼分提项目环境影响报告书》并取得了批复（批复号为苏环审〔2013〕196 号），2014 年委托编制了《6000t/d 菜籽加工、600t/d 棕榈油精炼分提项目环境影响修编报告》并取得批复（批复号为苏环便管〔2014〕88 号）。该项目在试生产过程中，发生了重大变动，于是在 2018 年编制了《6000t/d 菜籽加工、600t/d 棕榈油精炼分提项目环境影响报告表》，并通过原扬中市环境保护局审批，主体工程于 2018 年建成，于 2018 年 9 月通过中海粮油公司组织的“三同时”阶段性验收。该项目在蛋白饲料生产过程中，大豆原料筛选工艺会产生豆荚豆杆等生物质，根据《江苏中海粮油工业有限公司 6000t/d 菜籽加工、

600t/d 棕榈油精炼分提项目环境影响报告表》，生物质废弃物为一般工业固废。

江苏农佰汇粮油有限公司“6000 吨/天蛋白饲料加工项目”于 2021 年通过扬中市生态环境局审批，目前该项目正在建设中。该项目在蛋白饲料生产过程中，大豆原料筛选工艺会产生豆荚豆杆等生物质，由于原辅料来源、生产工艺均与江苏中海粮油工业有限公司蛋白饲料生产过程相同，因此两家公司的生物质废弃物性质相同。根据《江苏农佰汇粮油有限公司 6000 吨/天蛋白饲料加工项目环境影响报告表》，生物质废弃物为一般工业固废。

3、污泥、生物质运输路线

江苏中海粮油工业有限公司污水处理厂产生的污泥，经过预处理后满足相关入厂条件后，委托有资质的单位将打包好后的污泥由符合运输条件的密闭运输车辆，从江苏中海粮油工业有限公司南门经江苏华和热电有限公司北门运输至江苏华和热电有限公司的干煤棚，割包倒入污泥储仓。

江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司产生的生物质（豆荚豆杆等）经过包装后，委托有资质的单位将包装好后的生物质由符合运输条件的密闭运输车辆，经预定路线运输至江苏华和热电有限公司干煤棚，割包倒入生物质储仓。

表 4.2-1 污泥、生物质运输路线

序号	类别	运输路线
1	污泥	江苏中海粮油工业有限公司污水处理站污泥站→→苏中海粮油工业有限公司南门→→江苏华和热电有限公司北门→→江苏华和热电有限公司干煤棚
2	生物质	江苏中海粮油工业有限公司榨油厂→→江苏中海粮油工业有限公司南门→→江苏华和热电有限公司北门→→江苏华和热电有限公司干煤棚 江苏农佰汇粮油有限公司榨油厂→→江苏农佰汇粮油有限公司西门 港区路→→江苏华和热电有限公司西门→→江苏华和热电有限公司干煤棚



图 4.2-1 污泥、生物质运输路线示意图

4、汇总

江苏华和热电有限公司严格控制污泥含水率及污泥成分指标，污泥含水率要求为不高于 70%。固体废物产生单位来源见下表。

表 4.2-2 固体废物来源

序号	企业名称	地址	行业类别	固废类型	数量	数量依据
1	江苏中海粮油工业有限公司	扬中市西来桥镇	食用植物油加工	脱水污泥	1800 t/a（含水率不超过70%）	《江苏中海粮油工业有限公司 6000t/d 菜籽加工、600t/d 棕榈油精炼分提项目环境影响报告书》

序号	企业名称	地址	行业类别	固废类型	数量	数量依据
2	江苏中海粮油工业有限公司、江苏农佰汇粮油有限公司	扬中市西来桥镇	食用植物油加工、饲料加工	生物质	360t/a	《江苏中海粮油工业有限公司6000t/d菜籽加工、600t/d棕榈油精炼分提项目环境影响报告书》和《江苏农佰汇粮油有限公司6000吨/天蛋白饲料加工项目环境影响报告表》

4.2.2 组分及热值分析

1、污泥

污泥中除了含有较高的有机质及无机营养物质，也含有重金属元素和有害物质，其中有些在环境中稳定、持久、毒性大，部分有致癌、致畸、致突变作用。

根据江苏中海粮油工业有限公司污泥成分检测报告（测试单位：谱尼测试集团江苏有限公司，报告编号：No.ISBEVXTC4489647HC），江苏中海粮油工业有限公司污水处理站废水处理污泥成分分析见下表。

表 4.2-3 中海粮油污泥成分分析表

序号	指标	基态	单位	检测结果
1	含水率	/	%	67
2	灰分	干基	%	46.70
3	挥发分	干基	%	46.80
4	有机质	干基	%	64.3
5	全硫	干基	%	0.242
6	碳	干基	%	28.4
7	氢	干基	%	3.63
8	氧	干基	%	24.6
9	氮	干基	%	1.16
10	高位发热量	干基	MJ/kg	10.90
11	低位发热量	收到基	MJ/kg	1.699
12	氯	干基	%	0.028
13	氟（干基）	/	g/kg	0.21
14	砷	/	mg/kg	3.77
15	汞	/	mg/kg	0.054

序号	指标	基态	单位	检测结果
16	铅	/	mg/kg	1.5
17	镉	/	mg/kg	0.1
18	铬	/	mg/kg	14.0
19	锰	/	mg/kg	179
20	锡	/	mg/kg	1.0
21	锑	/	mg/kg	0.796
22	铜	/	mg/kg	4.5
23	钴	/	mg/kg	＜0.5
24	镍	/	mg/kg	4.9
25	铊	/	mg/kg	0.9

2、生物质

根据江苏中海粮油工业有限公司废弃生物质成分检测报告（测试单位：谱尼测试集团江苏有限公司，报告编号：No.ISBEVXTC4489667HC），废弃生物质成分分析见表4.2-3。

表4.2-2 中海粮油废弃生物质成分分析表

序号	指标	基态	单位	检测结果
1	含水率	/	%	12
2	灰分	干基	%	17.39
3	有机质	干基	%	36.1
4	硫	干基	%	0.219
5	碳	干基	%	43.2
6	氢	干基	%	5.8
7	氮	干基	%	2.48
8	高位发热量	干基	MJ/kg	18.96
9	低位发热量	收到基	MJ/kg	15.27
10	氯	干基	%	0.103
11	氟（干基）	/	g/kg	0.14
12	砷	/	mg/kg	0.376
13	汞	/	mg/kg	0.004
14	铅	/	mg/kg	＜1.4
15	镉	/	mg/kg	＜0.1
16	铬	/	mg/kg	9.6

序号	指标	基态	单位	检测结果
17	锰	/	mg/kg	78.4
18	锡	/	mg/kg	0.3
19	锑	/	mg/kg	0.264
20	铜	/	mg/kg	9.8
21	钴	/	mg/kg	＜0.5
22	镍	/	mg/kg	2.5
23	铊	/	mg/kg	＜0.4

4.3 项目建设合理性分析

4.3.1 依托现有锅炉处置固废方案的合理性分析

1、掺烧方案合理性分析

本项目将污泥、生物质与煤混合燃烧，用于发电。结合我国的实际状况，污泥、生物质与火电厂煤粉锅炉燃煤掺混燃烧的污泥处理方法是比较可行的。近年来，几个污泥、生物质焚烧工程在我国陆续投入运行，采用的技术方案主要是对电厂锅炉，实现污泥、生物质、煤混烧发电，取得了较好的运行业绩。

本项目依托江苏华和热电有限公司现有 3 台 75t/h 循环流化床锅炉（2 用 1 备，目前 1 台还在建设中）掺烧污泥、生物质。根据相关的试验研究结果，当掺烧比例较小时，对炉内的燃烧进行观察，发现火焰均很明亮，燃烧稳定，且差别不大；同时混煤的燃料燃尽特性较好，其燃尽特性几乎没有改变；燃用设计煤种时，低位发热量为 22720kJ/kg，燃用校核煤种时，低位发热量 20500kJ/kg，按设计煤种计算年掺烧比例较大，混合后燃料的组分变化非常小，无论是热值、水分、灰分或者是硫分都在实际燃烧的燃料变化范围以内，不会对锅炉的稳定燃烧产生太大的影响。

本项目协同处置固废中有机卤素含量不超过 1%，烟气在 850℃的停留时间不小于 2 秒，能够较好的分解二噁英，污染物排放均能达到国家排放标准。

2、入炉条件控制指标

江苏华和热电有限公司污泥只接收江苏中海粮油工业有限公司产生的污泥和生物质，以及江苏农百汇粮油有限公司产生的生物质。目前国家有关燃煤电厂协同处置固体废物的污染控制标准尚在征求意见中，未施行。参照《燃煤锅炉协同处置固体废物污染控制标准》（征求意见稿），本项目对入炉掺烧污泥、生物质特性提出以下要求：

（1）固体废物干燥基有机质含量应不小于15%；

（2）进入循环流化床锅炉协同处理的入厂废物中有机氟和氯总含量应不超过1%；

（3）入炉废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，应确保不会对锅炉运行和污染控制产生不可控的不利影响。

为保障进厂固体废物满足要求，建设单位将定期及不定期对江苏中海粮油工业有限公司产生的污泥和生物质和江苏农百汇粮油有限公司产生的生物质，委托第三方有资质单位进行抽检，拒绝对于未能达到厂内入炉要求的污泥、生物质，并以书面形式通知其整改，直至满足控制要求后方可继续入场掺烧。

因此，江苏华和热电有限公司现有燃煤锅炉协同处置固体废物方案可行。

4.3.2 掺烧比例的确定

根据中华人民共和国住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会于2011年3月联合发布的《关于印发城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）的通知》（建科〔2011〕34号）中第五章第二节污泥焚烧与协同处置技术提出：

（1）3.2应用原则

在具备条件的地区，鼓励污泥在热力发电厂锅炉中与煤混合焚烧；热电厂协同处置应不对原有电厂的正常生产产生影响；混烧污泥宜在35t/h以上的热电厂（含热电厂和火电厂）燃煤锅炉上进行。在现有热电厂协同处置污泥时，入炉污泥的掺入量不宜超过燃煤量的8%；对于考虑污泥掺

烧的新建锅炉，污泥掺烧量可不受上述限制。

（2）3.3 热电厂协同处置的主要方式

热电厂协同处置的主要方式有：湿污泥（含水率 80%）直接加入锅炉掺烧，和干化或半干化（含水率 40%以下）后的污泥进入循环流化床锅炉或煤粉炉焚烧。

建设单位根据自身锅炉运行情况并结合该指南技术要求，并对两个产废企业项目进行充分调研后，为了避免锅炉本身热值损失并保证良好的掺烧效果，决定本项目拟控制低比例的掺烧量，掺烧比例为3.1%（质量比），符合《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》中 8%的建议最高掺烧量，可将对原有电厂正常生产的影响降到最低。

本次技改项目依托江苏华和热电有限公司现有 3 台 75t/h 循环流化床锅炉（2 用 1 备，目前 1 台还在建设中），年处理含水率不高于 70%的工业污泥 1800t、年处理生物质 360t。依据质量计算比例，单台锅炉设计煤种用量为 69120t/a，掺烧量 2160t/a 计，则年掺烧比约为 3.1%（以单台锅炉计算），日均处理能力为 7.2t。

表 4.3-1 实施掺烧前后现有锅炉燃料变化情况

处置废物名称	单台燃煤锅炉	
	本项目建成前投入量（t/a）	本项目建成后投入量（t/a）
工业污泥 （一般固废，含水率≤70%）	0	1800
生物质（一般固废）	0	360
煤（设计煤种）	69120	68743.44

本项目燃煤锅炉依托现有情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 本项目燃煤锅炉依托现有情况一览表

依托锅炉	处置对象	处置规模		单台锅炉设计燃煤量（t/h）	掺烧比例（%）
		t/h	t/d		
单台锅炉	工业污泥、生物质	0.3	7.2	9.55	3.1

4.3.3 掺烧工艺可行性分析

1、根据朱化军（江苏省环境科学研究院）、徐俊（海安县环境监察

大队）、刘伟京（江苏省环境科学研究院）等联合发表的文献《市政污泥热电厂循环流化床协同焚烧技术验证研究》（环境科学学报 Vol32，No.12），该文研究依托某热电厂 75t/h 循环流化床锅炉掺烧 80%含水率的湿污泥开展试验，结果表明，在安全生产、污染控制、锅炉效率等方面综合考虑，循环流化床锅炉泥煤比最大不应超过 40%，出于热电厂安全考虑，最佳比例不应高于 30%。

2、根据《江苏恒泰新能源有限公司循环流化床锅炉掺烧污泥技改项目环境影响报告书》，该项目主要处理射阳县污水处理厂及射阳县境内乡镇生活污水处理厂污泥，利用江苏恒泰新能源有限公司燃煤锅炉（75t/h 循环流化床锅炉），协同处置生活污水处理厂污泥（含水率为 60%以下），年处置污泥量 12775t/a，按照污泥与燃煤掺烧比例不大于 8%（平均 7.7%）。该项目已于 2022 年 6 月 8 日取得江苏恒泰新能源有限公司循环流化床锅炉掺烧污泥技改项目竣工环境保护验收意见，根据江苏中聚检测服务有限公司出具的验收检测报告（2021）苏中检（委）字第（12016），污泥焚烧废气处理设施出口相关参数（废气含氧量、流速、动压等）测试结果均正常，锅炉运行稳定，且大气污染物中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物均符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/ 4148—2021）表 1 中标准值；氯化氢、二噁英及其他重金属符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485—2014)表 4 中相应标准。

3、根据《国家能源集团宿迁发电有限公司国能（宿迁）龙源火电协同污泥资源化利用项目环境影响报告书》，将宿迁市城镇污水处理厂污泥和工业企业污泥直接或干化后与燃煤掺混（掺烧比例为 6.79%），其中一套 300 吨/天污泥直掺装置，处置含水率为 80%的市政污水污泥和工业企业污泥，已于 2024 年 8 月 22 日取得竣工环境保护验收意见，根据南京国测检测技术有限公司出具的验收检测报告，污泥焚烧废气处理设施出口相关参数（废气含氧量、流速、动压等）测试结果均正常，锅炉运行稳定，且大气污染物中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、排放浓度分别不高于 5、25、

30mg/m^3，汞及其化合物、烟气浓度均符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/ 4148—2021）表 1 中标准值；氨逃逸浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)表 13 的要求；一氧化碳、氯化氢、二噁英及其他重金属符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485—2014)表 4 中相应标准。

结合上述文献、实际案例分析，本项目设计总掺烧量为工业污泥 1800t/a、生物质 360t/a，现有项目单台锅炉设计煤种消耗量 69120t/a，掺烧比例为 3.1%合理可行。

4.3.4 污泥、生物质接收与运输管理要求

江苏华和热电有限公司与江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司两个单位签订污泥、生物质接收及运输协议，必须明确要求后期运行严格执行接收单位关于规范污泥接收及运输的管理要求，江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司需严格规范污泥属性鉴别及运输行为：

1、污泥属性鉴定及入厂管理要求

江苏华和热电有限公司污泥处理接收范围为江苏中海粮油工业有限公司污水处理厂废水脱水污泥，生物质为江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司产生的生物质（豆荚豆杆等）。经过包装后，委托有资质的单位，经预定路线运输至江苏华和热电有限公司干煤棚，割包倒入储仓。同时污泥入厂需满足以下指标要求，江苏华和热电有限公司委托第三方检测单位进行入厂抽检：

（1）含水率≤70%;

（2） 5≤pH≤10;

（3）污泥干燥基有机质含量≥15%;

（4）有机氟和氯总含量≤1%。

2、污泥、生物质运输管理要求

江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司负责厂外运输

及厂内运输至污泥、生物质暂存区，运输过程需满足以下要求：

（1）运输单位应当具有相关运营资质，采用专用运输车运输，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。

（2）运输车厢采用厢式或密闭遮盖运输，或防漏包装袋（厚度≥0.1mm，抗穿刺），确保无渗漏、无散落。车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止污泥的散漏或雨水的淋洗。

（3）参照《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157 号），建立污泥管理台账和转移联单制度。污泥产生企业、污泥处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

（4）污泥、生物质运输应按相关管理部门批准的线路和时间段行驶。

（5）加强对运输司机的管理要求，运输过程中，在车辆经过河流及市政道路减速带时做到主动减速慢行，减少事故风险；严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成污泥洒落，造成污染。

（6）针对污泥、生物质运输过程中可能发生交通事故所导致的污泥泄漏事件，应预先制定污泥运输事故应急预案，在事故发生后及时采取污染防治措施，防止对周边环境产生污染。

4.4 影响因素分析

4.4.1 主要原辅材料及能源消耗

本项目建成后，削减现有煤炭使用量约 376.56t/a，占现有项目设计煤种使用量的 0.545%。煤炭削减量具体计算过程如下：

煤炭削减量=（掺烧污泥热值+掺烧生物质热值）/ 设计煤种热值=（1800 吨/年×1.699MJ/kg+360 吨/年×15.27MJ/kg）/22.72MJ/kg=376.56 吨/年。

本项目主要原辅材料消耗情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 主要原辅材料消耗一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

4.4.2 主要生产设备

本次掺烧固体废物在干煤棚新增 1 辆小型装载机，带有电子计量系统，用于固体废物的计量、转运和进料；化验室新增马弗炉和烘箱各 1 台，具体见表 4.4-2。其他均依托现有设备，现有设备详见表 3.2-6 和表 3.2-7。

表 4.4-2 新增设备一览表

序号	名称	规格型号	数量（台/套）	主要用途
1	装载机	40kW	1	计量、转运和进料
2	马弗炉	ELF11/14B	1	灰分、挥发份检测
3	电热干燥箱	DHG-9140A	1	容器、器皿烘干

4.4.3 生产工艺流程及产污环节分析

本项目生产工艺流程分为固体废物暂存、进料、焚烧、烟气处理等生产环节。本项目工艺流程与产污环节见图 4.4-1。

[①] 设计锅炉补给水加氨系统，为调节给水的 pH 值，从而减缓受热面的腐蚀。



图 4.4-1 生产工艺流程及主要产污环节图

工艺流程描述：

本项目主要对外运的污泥和生物质进行协同焚烧处置，其中：接收污泥单位为江苏中海粮油工业有限公司相对高热值具有可燃性的一般固废污泥，污泥含水率低于 70%；接收生物质单位为江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司。

本企业定期对接收污泥和生物质进行含水率、挥发分、发热量等进行检测分析，主要依托现有的化验室。

（1）卸料、暂存

污泥和生物质按照焚烧要求从厂外通过汽运进入厂区，卸入厂区干煤棚内的污泥储仓和生物质储仓。污泥储仓容积为 40m^3，占地面积约 10m^2；生物质储仓容积为 15m^3，占地面积约 8m^2。考虑到污泥含水率不高于 70%，污泥暂存过程中会产生恶臭废气。

（2）进料

由装载机从污泥储仓和生物质储仓分别将污泥和生物质运至输送煤斗，通过输送皮带跟煤一起混合输送至炉前料斗，再通过给煤机送至炉膛燃烧。本项目依托现有的燃煤进料、输送、碎煤、投料系统。干煤棚暂存的污泥和生物质分别经计量后，在进料口与燃煤按照一定比例进行混合，再通过输煤皮带运至碎煤楼，再通过输煤皮带送入锅炉煤仓，经炉前给煤机送入炉膛。

（3）焚烧

污泥和生物质输送至煤仓与煤混合后，通过落煤管送入炉膛燃烧，将锅炉内处理过的给水加热成蒸汽，蒸汽在汽轮机中做功，带动发电机发电，电能由线路送给用户，同时汽轮机排汽及部分锅炉供汽供热用户使用。

锅炉燃烧后的烟气在炉内经脱硝，然后经过布袋除尘器，进入湿法石灰石-石膏法脱硫，最后进入湿式电除尘器，通过一座 80m 烟囱排放。烟气中的飞灰经布袋除尘器除尘后，经气力输送系统到干灰库，锅炉排出的热渣经冷渣器冷却后，采用机械除渣方式将炉渣送至渣仓。

本项目主要废气污染物包括污泥和生物质焚烧过程中的废气，污泥和生物质暂存、输送过程中的恶臭和粉尘。本项目未新增废水。本项目固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏等。

4.4.4 掺烧系统金属元素平衡

重金属经锅炉掺烧后，一部分保留在底渣内，另一部分进入锅炉烟气中，烟气中的重金属主要以气态或吸附态形式存在，采用现有锅炉烟气治理工程处理后，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，但飞灰表面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，将被吸附于飞灰上，被除尘设备、石膏等烟气治理设备一并收集去除。因此，重金属在掺烧后，主要分布于底渣、飞灰、石膏及随着处理后烟气进入大气中。

参考《广州华润热电有限公司锅炉干化污泥无害化焚烧处置项目环境影响报告书》掺烧实验结果，本项目锅炉烟气“SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+湿法脱硫+湿式电除尘”治理工艺处理后，重金属污染物处理效率基本达到 99%以上，重金属在掺烧后主要富集在飞灰、石膏、底渣等固体废物中，根据相关参考文献，本项目重金属迁移情况见表 4.4-3。

表 4.4-3 重金属迁移情况表

内容	重金属	飞灰及石膏	炉渣	大气环境	合计	废气处理效率
输出占比	砷	64.13%	35.75%	0.11%	100%	99.89%
	铅	83.76%	15.97%	0.27%	100%	99.73%
	铬	79.18%	20.67%	0.15%	100%	99.85%
	镉	57.22%	42.53%	0.25%	100%	99.75%
	汞	89.1%	1%	9.9%	100%	90.10%
	铜	43.92%	55.64%	0.44%	100%	99.56%
	镍	87.10%	12.08%	0.83%	100%	99.17%
	锡	83.76%	15.97%	0.27%	100%	99.73%
	锰	83.76%	15.97%	0.27%	100%	99.73%
	锑	83.76%	15.97%	0.27%	100%	99.73%
	钴	87.10%	12.08%	0.83%	100%	99.17%
	铊	83.76%	15.97%	0.27%	100%	99.73%

注：由于锰沸点 1962℃，锑沸点 1635℃，铊沸点 1457℃，锡沸点 2270℃，铅沸点 1740℃，锰、锑、铊、锡焚烧性质与铅类似，故类比铅的迁移情况；由于钴沸点为 2870℃，镍沸点为 2732℃，钴焚烧性质与镍类似，故类比镍的迁移情况。

根据上表及污泥和生物质成分分析表，参照锅炉干化污泥无害化焚烧处置项目掺烧实验，本项目污泥重金属平衡见表4.4-4，生物质重金属平衡表 4.4-5。

表 4.4-4 工业污泥重金属平衡表

重金属	输入量（kg/a）	输出量（kg/a）			
	工业污泥	飞灰及石膏	炉渣	净烟气	合计
砷	6.786	4.352	2.426	0.007	6.786
铅	2.70	2.262	0.431	0.007	2.70
铬	25.20	19.953	5.209	0.038	25.20
镉	0.180	0.103	0.077	0.0005	0.180
汞	0.097	0.087	0.001	0.010	0.097
铜	8.10	3.558	4.507	0.036	8.10
镍	8.82	7.682	1.065	0.073	8.82
锡	1.80	1.508	0.287	0.005	1.80
锰	322.2	269.87	51.46	0.87	322.2
锑	1.433	1.200	0.229	0.004	1.433
钴 ①	0.45	0.392	0.054	0.004	0.45

① 未检出项目按照检出限的 50%计算。

重金属	输入量（kg/a）	输出量（kg/a）			
	工业污泥	飞灰及石膏	炉渣	净烟气	合计
铊	1.62	1.357	0.259	0.004	1.62

表 4.4-5 生物质重金属平衡表

重金属	输入量（kg/a）	输出量（kg/a）			
	生物质	飞灰及石膏	炉渣	净烟气	合计
砷	0.1354	0.08681	0.04839	0.00015	0.1354
铅	0.252	0.21108	0.04024	0.00068	0.252
铬	3.456	2.7365	0.7144	0.0052	3.456
镉	0.018	0.0103	0.00766	0.00005	0.018
汞	0.0014	0.00128	0.00001	0.00014	0.0014
铜	3.528	1.54950	1.96298	0.01552	3.528
镍	0.90	0.7839	0.10872	0.00747	0.90
锡	0.108	0.09046	0.01725	0.00029	0.108
锰	28.224	23.64	4.507	0.076	28.224
锑	0.095	0.07961	0.01518	0.00026	0.095
钴	0.090	0.07839	0.01087	0.00075	0.090
铊	0.072	0.06031	0.0115	0.00019	0.072

4.4.5 水平衡

本项目污泥含水率不高于 70%，含水率不高，呈泥饼状，且本项目污泥储存时间很短，约 5 天时间，在储存过程中不会有大量水渗出，渗出的少量水经边沟收集后返回污泥储仓，用于表层污泥调湿；本项目污泥储仓进出料时不可避免洒落少量污泥，污泥含水率小于 70%为渣状，均由人工清扫，场地不进行冲洗，来料由污泥来源单位自行委托专业运输公司汽车运至江苏华和热电有限公司污泥暂存料仓，运输责任主体由污泥来源单位和委托的运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥运输车由污泥来源单位负责清洗，因此本项目不涉及清洗废水产生。

综上所述，本项目未新增废水产生和排放，本项目建成后，全厂水平衡同现有项目，具体见图 3.2-3。

4.5 污染源源强核算

本次技改项目依托江苏华和热电有限公司现有3台75t/h循环流化床锅炉（2用1备，目前1台还在建设中），年处理含水率不高于70%的工业污泥1800t、年处理生物质360t。焚烧烟气经处理后通过1根80m排气筒高空排放

由于在建二阶段项目燃煤进料、输送、碎煤、投料系统均与现有一阶段项目共用，所以当二阶段项目建成投产后不可避免像一阶段项目一样，也会掺混焚烧处置污泥和生物质。考虑到掺烧最大产生量2160t/a，当二阶段项目建成投产，全厂燃煤量超过单台锅炉设计用量时，掺烧量依然为最大产生量2160t/a。由于二阶段在建项目还不确定具体运行时间，而且单台锅炉掺烧环境影响要比两台锅炉同时掺烧环境影响较大，所以本项目先按照单台锅炉计算最大掺烧比例。本次技改项目选取质量掺烧比3.1%（以单台锅炉计算）作为本项目的设计值。

4.5.1 废气污染物产生及排放情况

本项目废气主要包括锅炉焚烧烟气，污泥暂存、输送系统产生的恶臭等。

1、锅炉焚烧烟气

焚烧有组织烟气依托江苏华和热电有限公司现有烟气处理系统进行处理，进行局部改造。

根据污泥、生物质的成分分析，本项目掺烧一般工业固废产生的烟气中主要污染物有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属、氨、二噁英等，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018），本次环评采用第一优先级的物料衡算法核算本项目新增污染物排放量。

（1）烟气量

掺烧新增烟气量按照以下公式计算：

$$V_0 = 2.63 \times \frac{Q_{net,ar}}{10000} \quad (1)$$

$$V_{RO_2} = 1.866 \times \frac{C_{ar}+0.375S_{ar}}{100} \quad (2)$$

$$V_{N_2} = 0.79 \times V_0 + 0.8 \times \frac{N_{ar}}{100} \quad (3)$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) \times V_0 \quad (4)$$

式中：V_0—理论空气量，m^3/kg；

$Q_{net,ar}$—收到基低位发热量，kJ/kg；

V_{RO2}—烟气中二氧化碳（V_{CO2}）和二氧化硫（V_{SO2}）容积之和，m^3/kg；

C_{ar}—收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

N_{ar}—收到基氮的质量分数，%；

V_{N2}—烟气中氮气，%；

V_g—干烟气排放量，m^3/kg；

α—过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉、燃油锅炉及燃气锅炉、燃气轮机组的规定过量空气系数分别为 1.4、1.2、3.5，对应基准氧含量分别为 6%、3%、15%。

本项目掺烧新增烟气量计算参数取值见表 4.5-1。

表 4.5-1 掺烧新增烟气量计算参数取值

固废类型	收到基低位发热量 $Q_{net,ar}$	收到基碳的质量分数 C_{ar}	收到基硫的质量分数 S_{ar}	收到基氮的质量分数 N_{ar}	过量空气系数 α
工业污泥	1699KJ/kg	9.37%	0.0799%	0.383%	1.4
生物质	15270KJ/kg	38.02%	0.193%	2.18%	1.4

注：收到基碳的质量分数 C_{ar}、收到基硫的质量分数 S_{ar}、收到基氮的质量分数 N_{ar} 均按照收到基污泥的全水分、空干基污泥的分析试样水分及干基污泥中相应指标含量进行换算，换算公式为 $X_{收到基}$=（100-含水率）×X 干基，其中 X 代表具体指标。

结合上表参数取值，根据公式（1）~（4）计算，工业污泥和生物质干烟气排放量 V_g 分别为 $0.7102m^3/kg$、$5.507m^3/kg$。

本项目入炉掺烧工业污泥和生物质总量分别 1800000kg/a、360000kg/a，则掺烧新增烟气量分别为 $1278366m^3/a$、$1982626m^3/a$，新增烟气总量为 $3260992m^3/a$，折合 $453m^3/h$。

现有一阶段项目干烟气量为 $75420m^3/h$（按照设计煤种计），燃煤量削减 0.545%，则以新带老削减烟气量约为 $411m^3/h$，故掺烧后一阶段项目

干烟气总量为 75462m^3/h，增加约 0.0557%，基本不变。

（2）颗粒物

掺烧新增颗粒物按照以下公式计算：

$$M_A = B_g \times (1 - \frac{\eta_c}{100}) \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}) \times \alpha_{fh} \quad （5）$$

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；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$—收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}—锅炉烟气带出的飞灰份额。

本项目掺烧新增颗粒物计算参数取值见表 4.5-2。

表 4.5-2 掺烧新增颗粒物计算参数取值

固废类型	B_g	η_c	A_{ar}	q_4	$Q_{net,ar}$	α_{fh}
工业污泥	1800	99.97%	15.41	2.5	1699	0.5
生物质	360	99.97%	15.30	2.5	15270	0.5

注：1、总除尘效率 η_c 为 99.97%；锅炉机械不完全燃烧热损失 q_4、锅炉烟气带出的飞灰份额 α_{fh} 参数取值来源于《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）附录 A；

2、收到基灰分的质量分数 A_{ar} 按照收到基固废的含水率及干基固废中灰分含量进行换算，换算公式为 A_{ar}=灰分$_{收到基}$=（100-含水率）×灰分$_{干基}$。

结合上表参数取值，根据公式（5）计算，本项目入炉掺烧工业污泥和生物质新增颗粒物排放总量为 0.051t/a，折合 0.007kg/h。

为避免新增颗粒物排放，本次通过增加布袋除尘器滤袋数量，降低过滤风速，并加强管理措施，适当提高除尘效率来实现。本次烟尘“以新带老”削减量来自燃煤量减少和布袋除尘器局部改造提升。

本项目技改前后烟尘产排污情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 技改前后烟尘产排污一览表

类别	产生情况		排放情况		处理效率
	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
现有一阶段项目（依据现有环评，按照设计煤种，实施超低排放改造后）	663.5	4777.5	0.199	1.43	99.97%
技改项目	23.53	169.39	0.007	0.051	99.97%
“以新带老”削减量	3.62	26.04	0.007	0.051	/
技改后情况	683.41	4920.85	0.199	1.43	99.971%

（3）二氧化硫

掺烧新增二氧化硫按照以下公式计算：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times (1 - \frac{\eta_{s1}}{100}) \times (1 - \frac{q_4}{100}) \times (1 - \frac{\eta_{s2}}{100}) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K \quad （6）$$

式中：M_{SO2}—核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{s1}—除尘器的脱硫效率，%，电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0%；

η_{s2}—脱硫系统的脱硫效率，%；

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

S_{ar}—收到基硫的质量分数，%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

本项目掺烧新增二氧化硫计算参数取值见表 4.5-4。

表 4.5-4 掺烧新增二氧化硫计算参数取值

固废类型	B_g	η_{s1}	η_{s2}	q_4	S_{ar}	K
工业污泥	1800	0	97.7%	2.5	0.0799	0.85
生物质	360	0	97.7%	2.5	0.193	0.85

注：1、采用湿式电除尘器超低排放措施的脱硫效率 η_{s1} 取 0；脱硫系统的脱硫效率 η_{s2}、锅炉机械不完全燃烧热损失 q_4、燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额 K 参数取值来源于《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）附录 A；

2、收到基硫的质量分数 S_{ar} 按照收到基固废的含水率、干基固废中硫含量进行换算，换算公式为 S_{ar}=硫$_{收到基}$=（100-含水率）×硫$_{干基}$。

结合上表参数取值，根据公式（6）计算，本项目入炉掺烧工业污泥和生物质新增二氧化硫排放总量为0.081t/a，折合0.011kg/h。

为避免新增二氧化硫排放，本次通过适当增加脱硫塔浆液喷淋量和加强管理等调控措施，提高脱硫塔脱硫效率来实现。本次二氧化硫“以新带老”削减量来自燃煤量减少和脱硫塔调控措施。

本项目技改前后二氧化硫产排污情况见表4.5-5。

表4.5-5 技改前后二氧化硫产排污一览表

类别	产生情况		排放情况		处理效率
	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
现有一阶段项目（依据现有环评，按照设计煤种，实施超低排放改造后）	56.83	409.2	1.30	9.39	97.7%
技改项目	0.491	3.53	0.011	0.081	97.7%
“以新带老”削减量	0.31	2.23	0.011	0.081	/
技改后情况	57.01	410.5	1.30	9.39	97.71%

（4）氮氧化物

掺烧新增氮氧化物按照以下公式计算：

$$M_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times V_g \times (1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}) \times 10^{-9} \quad （7）$$

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质量浓度，mg/m^3；

V_g—核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

η_{NOx}—脱硝效率，%。

本项目掺烧新增氮氧化物计算参数取值见表4.5-6。

表4.5-6 掺烧新增氮氧化物计算参数取值

固废类型	V_g	ρ_{NOx}	η_{NOx}
工业污泥	1278366m^3/a	150mg/m^3	76%
生物质	1982626m^3/a	150mg/m^3	76%

注：锅炉低氮燃烧器氮氧化物出口最大浓度为150mg/m^3。参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301—2017），结合超低排放改造，低氮燃烧+SNCR脱硝总效率76%。

结合上表参数取值，根据公式（7）计算，本项目入炉掺烧工业污泥、市政污泥和生物质新增氮氧化物排放总量为 0.156t/a，折合 0.022kg/h。

为进一步削减氮氧化物排放，依照新的环境管理要求，实施氮氧化物更低排放（排放浓度限值 30mg/m^3），本次将 SNCR 改造为 SNCR＋SCR（省煤器改造并预留两组 SCR 催化剂），提高脱硝效率来实现。本次氮氧化物“以新带老”削减量来自燃煤量减少和脱硝工艺改造措施。

本项目技改前后氮氧化物产排污情况见表 4.5-7。

表 4.5-7 技改前后氮氧化物产排污一览表

类别	产生情况		排放情况		处理效率
	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
现有一阶段项目（依据现有环评，按照设计煤种，实施超低排放改造后）	15.09	108.6	3.62	26.06	76%
技改项目	0.09	0.652	0.022	0.156	76%
“以新带老”削减量	0.08	0.59	1.412	10.156	/
技改后情况	15.1	108.66	2.23	16.06	85.2%

（5）重金属

1）汞及其化合物

掺烧新增汞及其化合物按照以下公式计算：

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times (1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}) \times 10^{-6} \quad （8）$$

式中：M_{Hg}—核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}—收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}—汞的协同脱除效率，%。

本项目掺烧新增汞及其化合物计算参数取值见表 4.5-8。

表 4.5-8 掺烧新增汞及其化合物计算参数取值

固废类型	B_g	m_{Hgar}	η_{Hg}
工业污泥	1800t/a	0.054μg/g	90.10%

固废类型	B_g	m_{Hgar}	η_{Hg}
生物质	360t/a	0.004μg/g	90.1%

注：火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，可达90.1%。

结合上表参数取值，根据公式（8）计算，本项目入炉掺烧工业污泥和生物质新增汞及其化合物（以汞计）排放总量为0.0097kg/a，折合0.0014mg/h。

本项目技改前后汞及其化合物产排污情况见表4.5-9。

表4.5-9技改前后汞及其化合物产排污一览表

类别	产生情况		排放情况		处理效率
	产生速率 g/h	产生量 kg/a	排放速率 g/h	排放量 kg/a	
现有一阶段项目[①]	0.063	0.453	0.006	0.0449	90.1%
技改项目	0.0137	0.099	0.0014	0.0097	
“以新带老”削减量	0.00034	0.0024	0.00003	0.0002	
技改后情况	0.076	0.549	0.0075	0.0544	

2）其他重金属

烟气中重金属一般由污泥所含金属化合物或其盐类热分解产生，其中挥发性、半挥发性金属主要有汞、铅、镉、砷等，考虑汞极易挥发，大部分随烟尘进入烟气，部分进入灰渣；其他重金属因挥发性相对较弱，绝大部分会固化在灰渣内。根据《焚烧污泥重金属迁移的研究进展》（沈伯熊等，电站系统工程第24卷第1期），污泥经过焚烧后，大部分重金属元素铜、铬残留在灰渣中，铅、镉、镍部分残留在灰渣中，而砷、汞等则大量富集在飞灰中。

本项目污泥焚烧过程重金属平衡见表4.4-3和表4.4-4，入炉掺烧固体废物新增其他重金属砷、铅、铬、镉、铜、镍、锡、锰、锑、钴、铊排放总量分别为0.0076kg/a、0.008kg/a、0.043kg/a、0.0005kg/a、0.0512kg/a、0.0807kg/a、0.0052kg/a、0.946kg/a、0.0041kg/a、0.0045kg/a、0.0045kg/a，故新增镉、铊及其化合物排放量为0.0051kg/a，新增砷、铅、铬、铜、镍、

[①] 现有一阶段项目汞及其化合物排放情况根据2023年各季度锅炉烟气汞及其化合物排放速率自行监测数据取均值，再按照年均生产负荷，折算的满负荷排放速率及排放量。

锰、锑、钴及其化合物排放量为1.145kg/a。

（6）氯化氢

污泥中含有多种有机氯化物及盐酸盐等，主要为含氯有机物在燃烧过程焚烧热分解生成氯化氢。根据文献《垃圾焚烧烟气中氯化氢产生机理及其脱除技术研究进展》（环境工程2012年10月第30卷第5期），盐酸盐在焚烧过程中在水、氧气及二氧化硫的共同作用下，经复杂的化学反应可分解生成氯化氢。但其产生量与反应温度、反应时间有密切关系。燃料入炉后迅速升温，炉内焚烧温度在1200℃以上，烟气停留时间短并不利于氯化氢的生成。

根据固体废物成分分析表，工业污泥氯含量为0.00924%（根据干基氯含量、水分换算），生物质中氯含量为 0.0906%（根据干基氯含量、水分换算），氯是具有强挥发性的元素，本次保守考虑氯按全部转化为氯化氢计算。本项目掺烧工业污泥 1800t/a、生物质 360t/a，根据理论计算，掺烧处置过程中燃料中氯含量增加量为 0.493t/a，折合氯化氢产生量为 0.507t/a。

现有项目采用石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘，对氯化氢具有较好的吸收效果，对氯化氢酸性气体去除效率可达到80%以上，保守按80%去除效率计算，则掺烧固废新增氯化氢排放量为0.101t/a，折合0.014kg/h。

（7）氟化物

氟化物与氯化物在燃烧处置系统中，表现出的性质类似，本次保守考虑氟按全部转化为气态或颗粒态氟化物进入烟气中。根据固体废物成分检测报告，工业污泥、生物质中氟化物含量分别为 0.0693g/kg、0.123g/kg。经计算，本项目入炉掺烧工业污泥和生物质总量分别为 1800000kg/a、360000kg/a，则掺烧新增氟化物（以氟计）产生量分别为 0.125t/a、0.044t/a，新增氟化物（以氟计）产生总量为 0.169t/a，折合 0.023kg/h。气态或颗粒态氟化物经过布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘装置后，有一定的去除效果，本次按照 90%考虑，故新增氟化物（以氟计）排放总量为0.0169t/a，折合0.0023kg/h。

（8）挥发性有机物

江苏中海粮油工业有限公司污水处理站处理的主要为毛油精炼过程产生的含植物油类废水，产生的污泥有机物成分主要为植物油，含脂肪酸、维生素、磷脂等，其中脂肪酸占大部分。掺烧的生物质为豆荚豆杆等，主要由纤维素、半纤维素、木质素、蛋白质、矿物质等组成。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告2021年 第24号）附表3工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册中燃烧烟气锅炉挥发性有机物产污系数表，循环流化床燃煤锅炉使用褐煤挥发性有机物产污系数为8.09×10^{-3}kg/t燃料，生物质锅炉挥发性有机物产污系数为1.37×10^{-2}kg/t标准煤，使用城市生活垃圾为燃料的其他锅炉挥发性有机物产污系数为2.77×10^{-2}kg/t燃料，本次锅炉掺烧工业含油污泥挥发性有机物产污系数参照以城市生活垃圾为燃料锅炉的产污系数。因为燃烧烟气源项不涉及末端治理措施，产生量即为排放量。

本项目技改前后挥发性有机物产排污情况见表4.5-10。

表4.5-10技改前后挥发性有机物产排污一览表

类别	产生情况		排放情况		处理效率
	产生速率kg/h	产生量t/a	排放速率kg/h	排放量t/a	
现有一阶段项目	0.078	0.559	0.078	0.559	/
技改项目	0.0073	0.052	0.0073	0.052	
“以新带老”削减量	0.0004	0.003	0.0004	0.003	
技改后情况	0.085	0.608	0.085	0.608	

（9）二噁英

二噁英类化合物是指能与芳香烃受体Ah-R结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括75种多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和135种多氯代二苯并呋喃（PCDFs）。其中，PCDDs和PCDFs统称为二噁英。此外还包括多氯联苯（PCBs）和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中，毒性最为明显的是7种PCDDs，10种PCDFs和12种PCBs，其中以2,3,7,8-TCDD的毒性最大。二噁英类由于难

溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累，并难以排出，生物降解能力差；具有很低的蒸气压，使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发；在 700℃下具有热稳定性，高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向：二噁英进入生物体，并经过食物链积累，而造成传递性、累积性中毒。

二噁英的生成机理相当复杂，至今为止国内外的研究成果还不足以完全说明问题，目前已知的生成途径可能有：

①原料本身成分：本项目市政污泥含氯元素，可能含有能产生二噁英的有机物 PCDDs/PCDFs、含氯前体物等，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英，这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。

②炉内形成：污泥合煤炭中化学成分中 C、H、O、N、S、Cl 等元素，在烧结过程中可能先形成部分不完全燃烧的碳氢化合物，当碳氢化合物因炉内燃烧状况不良（如氧气不足，缺乏充分混合及炉温太低等因素）而未及时分解为 CO_2 和 H_2O 时，可能与燃料中的氯化物结合形成二噁英、氯苯及氯酚等物质。其中氯苯及氯酚的破坏分解温度高出约 100℃左右，如炉内燃烧状况不良，停留时间太短，更不易将其除去，因此，可能成为炉外低温合成二噁英的前驱物质。

③炉外低温再合成：由于不完全燃烧，氯苯及氯酚等前驱物质随废气自燃烧室排出进入后续环节，可能被废气中的碳元素所吸附，并在特定的温度范围（250℃-400℃，300℃时最显著），在灰分颗粒所构成的活性接触面上，被金属氯化物催化反应生成二噁英。此种再合成反应的发生，除了须具备前述的特定温度范围内由飞灰所提供的碳元素（飞灰中碳的气化率越高，二噁英类的生成量越大）、催化物质、活性接触面及前驱物质外，废气中氧含量、水分含量也是再合成的重要角色。

针对二噁英类的生成途径，本项目采用的是循环流化床锅炉，可以有

效控制二噁英类的产生，主要表现在以下几方面：

①从源头上减少二噁英产生所需的氯源。经分析，项目所用原料中污泥和生物质含有少量氯化物，同时在高温下氯化物绝大部分与 CaO 等碱性物质反应被固化在石膏和炉渣中，且一部分反应生产 HCl，很大程度上可以减少二噁英形成的氯源。

②控制锅炉燃烧条件，削弱二噁英的生成环境。本锅炉为循环流化床锅炉，炉膛内设计温度 800℃-1000℃，温度高于二噁英分解温度 800℃，保持燃烧气体的充分滞留时间大于 2s。合理控制助燃空气的风量、温度和布置位置，大大改善燃烧状况，使完全燃烧，从而抑制二噁英的产生，保持燃烧气体中含氧量在 6%以上，尽可能充分燃烧以减少烟气中的含碳量，避免了烟气中的残碳存在，将所有的有机物燃尽，大大降低了二噁英重新合成的几率。

③原料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用。有关研究证明，物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了氯，使得氯以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。可燃物燃烧生成水蒸气和 CO_2，硫转化成 SO_3^{2-}，随即与喷入炉内的 CaO 粉末反应生成了 $CaSO_4$。高碱性的环境可以有效地抑制酸性物质的排放，使得 SO_3^{2-}、Cl^-等化学成分化合成盐类固定下来，有效地避免二噁英的产生。

几乎在所有的燃烧过程中，如煤、石油、木柴和城市生活垃圾、废水污泥、医疗废物等，燃烧的产物包括烟气、飞灰、渣和废水中都能发现二噁英的存在，污泥包括家庭生活污水污泥中普遍存在二噁英。但是与生活垃圾相比，污泥焚烧产生的二噁英排放低于生活垃圾焚烧的排放，而且本项目在锅炉工况条件下能有效控制二噁英的产生。本项目二噁英源强类比江苏恒泰新能源有限公司循环流化床锅炉掺烧污泥技改项目验收监测数据进行估算。江苏恒泰新能源有限公司与江苏华和热电有限公司基本一致，依托热电厂现有燃煤锅炉掺烧污泥。根据江苏恒泰新能源有限公司的验收

监测数据，在掺烧比例为7.7%的条件下，锅炉排气筒二噁英毒性当量实测质量浓度为 0.0026~0.017ngTEQ/m^3；本项目掺烧工艺、废气处理设施与江苏恒泰新能源有限公司相近；江苏恒泰新能源有限公司掺烧种类为乡镇生活污水处理厂的污泥，江苏华和热电有限公司掺烧种类主要为含植物油类污泥及农林生物质，两者含有的含氯有机物均很少，性质相似，因此具有类比可行性。考虑到本项目掺烧比例为3.1%，为保守起见，本项目二噁英排放浓度按照 0.0088ngTEQ/m^3 核算（0.017ngTEQ/m^3÷7.7%×3.1% = 0.0068ngTEQ/m^3）。

（10）氨逃逸

现有工程采用 SNCR 脱硝工艺，脱硝剂采用尿素，现有一阶段项目氨逃逸排放浓度根据 2023 年各季度锅炉烟气氨逃逸排放浓度自行监测数据取均值。

根据建设单位 2023 年各季度例行监测数据，引用江苏博越环境检测有限公司出具的检测报告（编号为（2023）检（0407015）、（2023）检（0625002）、（2023）检（0916001）、（2023）检（1123002），各季度锅炉烟气氨逃逸浓度分别为 2.99mg/m^3、4.60mg/m^3、2.35mg/m^3、1.12mg/m^3（已折算标准状况干烟气浓度），平均浓度为 2.77mg/m^3。本次以新增烟气量 3260992m^3/a 进行计算，则新增氨逃逸量为 0.009t/a。

本项目技改前后氨逃逸产排污情况见表 4.5-11。

表 4.5-11 技改前后氨逃逸产排污一览表

类别	产生情况		排放情况		处理效率
	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
现有一阶段项目	/	/	0.216	1.56	/
技改项目	/	/	0.0013	0.009	
“以新带老”削减量	/	/	0.0012	0.008	
技改后情况	/	/	0.216	1.56	

（11）一氧化碳

江苏华和热电有限公司采用循环流化床锅炉，在高温区送入二次风燃

烧，促进碳粒充分燃烧，CO 产生量较小，本项目掺烧工艺、掺烧种类、废气处理设施与江苏金羚纤维素纤维有限公司相近，参考《江苏金羚纤维素纤维有限公司污泥焚烧项目（一阶段）竣工环境保护验收报告》，在掺烧比例为 25.8%的条件下，金羚纤维素 2#排气筒的 CO 排放浓度为 ND~5mg/m^3。本项目掺烧比例为 3.1%，为保守起见，本项目 CO 按照排放浓度 5mg/m^3 核算。技改后按照掺烧后烟气总量 75462m^3/h 进行计算，则一氧化碳排放量为 2.816t/a。

2、污泥恶臭

本项目进厂污泥含水率不高于 70%，通过专用污泥运输车运送至厂区现有干煤棚内污泥储仓暂存，暂存过程中会产生恶臭气体，恶臭气体主要成分为 NH_3、H_2S 等。参照《生活垃圾卫生填埋场填埋气体产生量计算及收集利用》（2015 年）等文献资料中恶臭气体产生强度估算本工程污泥暂存场所产生的恶臭气体，生活垃圾恶臭气体产生系数见表 4.5-12。

表 4.5-12 恶臭气体产生系数表

发生源 \ 恶臭物质		NH_3	H_2S
污泥储仓（g/t·垃圾·a）	15℃	60.59	6.20
	30℃	86.68	8.87

本项目污泥年暂存量 1800t，恶臭气体产生按照 30℃考虑，由于污泥在掺烧前堆放时间较短，异味远没有生活垃圾强，以表 4.5-12 中源强的十分之一计，据此估算，污泥暂存过程中产生 NH_3 0.016 t/a、H_2S 0.0016 t/a。

3、粉尘

本项目进厂的污泥含水率在 70%以下，通过专用密闭的污泥运输车运送至华和热电现有的干煤棚内，生物质（豆荚及豆杆等）包装后通过专用的密闭运输车运送至华和热电现有的干煤棚内。干煤棚内设置污泥储存仓和生物质储存仓，并设置除臭剂喷雾系统和抑尘设施，在煤库内按比例要求掺配后通过燃煤输送系统输送至锅炉炉膛。整个污泥、生物质运输、装卸等工序基本处于密闭状态，大部分粉尘降落到车间内，基本不会产生较多粉尘，本次忽略不计。

4、危废库挥发性有机物

危废库贮存的危废有实验室废液（主要为废酸废碱）、废试剂瓶、废包装桶、废矿物油，贮存量很小，均采用容器密封包装，挥发性有机物逸散量很少，本次忽略不计。

5、交通运输移动源

本项目主要为运输污泥、生物质至干煤棚的交通流量。汽车运输主要排放污染物为机动车尾气，主要污染物为 NO_x、CO、THC（烃类）和烟尘等，其中 NO_x 和 CO 排放浓度较高。

江苏中海粮油工业有限公司和江苏农佰汇粮油有限公司位于本项目厂区北侧，与厂区紧邻。由于交通运输距离极短，故移动源产生的废气污染物量很小，本次忽略不计。

6、污染物产排情况汇总

本项目新增锅炉废气污染物产生及排放情况见表 4.5-13，本项目建成后锅炉废气污染物产生及排放情况见表 4.5-14，本项目新增无组织废气产生及排放情况见表 4.5-15。

表 4.5-13 本项目新增锅炉废气污染物产生及排放情况

污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	去除率	排放量（t/a）
单台锅炉	颗粒物	169.39	布袋除尘+湿法脱硫+湿电除尘协同处置+以新带老	99.971%	0.051
	二氧化硫	3.53	石灰石-石膏湿法脱硫+以新带老	97.71%	0.081
	氮氧化物	0.652	低氮燃烧+SNCR脱硝+以新带老	85.2%	0.096
	汞及其化合物	0.099kg/a	协同处置	90.1%	0.0097kg/a
	砷及其化合物	6.92kg/a	协同处置	99.89%	0.0076kg/a
	铅及其化合物	2.95kg/a	协同处置	99.73%	0.008kg/a
	铬及其化合物	28.66kg/a	协同处置	99.85%	0.043kg/a
	镉及其化合物	0.198kg/a	协同处置	99.75%	0.0005kg/a
	砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化	0.366	协同处置	99%以上	1.145kg/a

污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	去除率	排放量（t/a）
	合物				
	镉、铊及其化合物	1.8kg/a	协同处置	99%以上	0.0051kg/a
	氯化氢	0.507	协同处置	80%	0.101
	氟化物（以氟计）	0.169	协同处置	90%	0.0169
	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	0.052	/	/	0.052
	二噁英	0.0068 ngTEQ/m^3	协同处置	/	0.0068 ngTEQ/m^3
	氨（氨逃逸）	0.009	/	/	0.009
	一氧化碳	2.816	/	/	2.816

表 4.5-14 本项目建成后锅炉废气污染物产生及排放情况

污染源	烟气量 Nm^3/h	污染物	产生情况			治理措施	去除效率%	排放情况			排气筒参数	年运行时间 h	排放标准	
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h
单台锅炉掺烧烟气	75462	颗粒物	9061	683.41	4920.85	低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘（包括废气治理“以新带老”调整措施）	99.971	2.64	0.199	1.43	高度 80m，内径 2.8m，烟气温度 50℃，连续排放	7200	5	/
		SO_2	756	57.01	410.5		97.71	17.2	1.30	9.39			20	/
		NO_x	200	15.1	108.66		85.2	29.6	2.23	16.06			30	/
		氯化氢	0.928	0.07	0.507		80	0.179	0.014	0.101			60	/
		氟化物	0.305	0.023	0.169		90	0.029	0.0023	0.0169			3	0.072
		汞及其化合物	0.001	0.076 g/h	0.549 kg/a		90.1	9.6×10^{-5}	0.0075 g/h	0.0544 kg/a			0.03	/
		镉、铊及其化合物	0.0033	0.25 g/h	1.8 kg/a		99 以上	9.1×10^{-6}	0.0007 g/h	0.0051 kg/a			0.1	/
		砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物	0.674	50.85 g/h	366.1 kg/a		99 以上	0.002	0.159 g/h	1.145 kg/a			1.0	/
		氨（氨逃逸）	2.77	0.216	1.56		/	2.77	0.216	1.56			8	/
		CO	5.0	0.391	2.816		/	5.0	0.391	2.816			100	/
		非甲烷总烃	1.13	0.085	0.608		/	1.13	0.085	0.608			60	3
		二噁英	$0.0068ngTEQ/m^3$				/	$0.0068ngTEQ/m^3$					$0.1ngTEQ/m^3$	

表 4.5-15 本项目新增无组织废气产生及排放情况

污染源	污染物	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放时间（h/a）	面源面积（m^2）	面源高度（m）
干煤棚内污泥储仓	氨	0.016	0.016	0.002	7200	4536	10
	硫化氢	0.0016	0.0016	0.0002			

5、非正常排放

本项目锅炉启停炉、检修、烟气处理装置出现故障等情形均有可能导致废气非正常排放，本部分分别进行论述：

1、锅炉启动、停炉时，可能造成废气污染物处理效率偏低，导致污泥焚烧烟气中的重金属、二噁英排放量增加，由于本项目设有 1 台备用 75t/h 循环流化床锅炉，不会出现所有锅炉同时停用检修的情况，并且本项目锅炉在启动和停炉阶段不掺烧污泥等一般固废，机组负荷运行稳定后，才进行掺烧，因此在锅炉启停阶段不会产生非正常排放。

2、热电厂排气筒在出口处安装了烟气连续监测系统，实时监控污染物排放情况，并与当地生态环境主管部门联网。通过在线监测污染物的达标排放情况，掌握污染防治设施的运行情况。若污染防治设施出现小故障，会采取降低运行负荷及时进行检修确保正常运行；若污染防治设施出现大故障，短期内无法维修好，会采取停机的处理方式，并上报当地生态环境主管部门，防止对大气造成污染。假设锅炉配套的废气污染防治措施发生故障估算非正常排放源强。

本项目非正常工况设定为“SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘”废气处理设施发生故障，锅炉烟气按照除尘设施失效除尘效率按 95%计；镉及其化合物、铅及其化合物等处理效率按 70%计。

氮氧化物的非正常排放主要为还原剂喷射系统发生故障或喷枪堵塞，无法进行脱硝，脱硝效率降低至 30%。脱硫系统的非正常排放主要为脱硫吸收塔发生故障，二氧化硫及酸性气体非正常排放，处理效率下降至 75%。

故障状态下废气污染物排放源强见下表。

表 4.5-16 非正常工况锅炉烟气污染物排放情况

非正常排放源	原因	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（kg）	单次持续时间（h）	年发生频次（次）
锅炉废气	废气处理设施发生故障	颗粒物	34.35	17.18	0.5	1
		SO_2	14.33	7.17		
		NO_x	10.63	5.31		
		汞及其化合物	0.0228 g/h	0.0114g		
		镉、铊及其化合物	0.075 g/h	0.0375g		
		砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物	15.255g/h	7.6275g		
		氟化物	0.006	0.003		
		二噁英	0.0068 ngTEQ/m^3	0.0068 ngTEQ/m^3		
		CO	0.391	0.1955		
		非甲烷总烃	0.085	0.0425		
		氨	0.216	0.108		
		氯化氢	0.018	0.009		

4.5.2 废水污染物产生及排放情况

本项目污泥含水率不高于 70%，含水率不高，呈泥饼状，且本项目污泥储存时间很短，约 5 天时间，在储存过程中不会有大量水渗出，渗出的少量水经边沟收集后返回污泥储仓，用于表层污泥调湿；本项目污泥储仓进出料时不可避免洒落少量污泥，污泥含水率小于 70%为渣状，均由人工清扫，场地不进行冲洗，来料由污泥来源单位自行委托专业运输公司汽车运至江苏华和热电有限公司污泥暂存料仓，运输责任主体由污泥来源单位和委托的运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥运输车由污泥来源单位负责清洗，因此本项目不涉及清洗废水产生。

综上所述，本项目未新增废水产生和排放。

4.5.3 噪声产生及排放情况

本项目主要新增噪声设备为 1 台装载机。装载机主要在干煤棚进行移

动作业，移动范围在 90m^2 以内，噪声类似点声源排放规律，本次按照点声源类型进行分析。装载机的作业时间为污泥和生物质的装载、转运和进料时间，每次作业时间约 5min，每间隔约 6h 作业 1 次，每天约 4 次。具体噪声源见表 4.5-17。

表 **4.5-17** 工业企业噪声源调查表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强			空间相对位置/m①			距离内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离/dB(A)/m	声功率级/dB(A)	声源控制措施	X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	干煤棚	装载机	P=45kW	95/1	/	低噪声设备、建筑物隔声	209	142	1	8	77	每 6h 作业 1 次，5min/次	15	62	1

① 以厂区西南角为坐标原点。

4.5.4 固体废物产生及排放情况

4.5.4.1 固体废物源强分析

本项目产生的固体废物主要是污泥等一般固废掺烧新增的飞灰、炉渣、脱硫石膏。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018），采用第一优先级的物料衡算法计算污泥等一般固废掺烧新增的飞灰、炉渣、脱硫石膏产生量。

1、飞灰

掺烧新增飞灰按照以下公式计算：

$$N_h = B_g \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}) \times (\frac{\eta_c}{100}) \times \alpha_{fh} \quad （9）$$

式中：N_h—核算时段内飞灰产生量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

q_4—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；

$Q_{net,ar}$—收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}—锅炉烟气带出的飞灰份额；

η_c—除尘效率，%。

锅炉机械不完全燃烧热损失 q_4 参照 HJ 888—2018 中的附录 A 中表 A.1 取值为 2.5；锅炉烟气带出的飞灰份额 α_{fh} 参照 HJ 888—2018 中的附录 A 中表 A.2 取值为 0.5，新增飞灰计算参数取值见表 4.5-18。

表 4.5-18 掺烧新增飞灰计算参数取值

固废类型	B_g	η_c	A_{ar}	q_4	$Q_{net,ar}$	α_{fh}
工业污泥	1800	99.971%	15.41	2.5	1699	0.5
生物质	360	99.971%	15.3	2.5	15270	0.5

结合上表参数取值，根据公式（9）计算，本项目入炉掺烧工业污泥和生物质新增飞灰分别为 140t/a、30t/a，新增飞灰总量为 170t/a。现有一阶段燃煤飞灰产生量 5751t/a（以新带老削减飞灰量约 31t/a），掺烧污泥后产生的飞灰合计 5890t/a。

2、炉渣

掺烧新增炉渣按照以下公式计算：

$$N_z = B_g \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100\times33870}) \times \alpha_{lz} \quad (10)$$

式中：N_z—核算时段内炉渣产生量，t；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%；

q_4—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；

$Q_{net,ar}$—收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz}—炉渣占燃料灰份额。

锅炉机械不完全燃烧热损失 q_4 参照 HJ 888—2018 中的附录 A 中表 A.1 取值为 2.5；炉渣占燃料灰分的份额 α_{lz} 参照 HJ 888—2018 中的附录 A 中表 A.2 取值为 0.5，新增炉渣计算参数取值见表 4.5-19。

表 4.5-19 掺烧新增炉渣计算参数取值

固废类型	B_g	A_{ar}	q_4	$Q_{net,ar}$	α_{lz}
工业污泥	1800	15.41	2.5	1699	0.5
生物质	360	15.30	2.5	15270	0.5

结合上表参数取值，根据公式（10）计算，本项目入炉掺烧工业污泥和生物质新增炉渣分别为 140t/a、30t/a，新增炉渣总量为 170t/a，属于一般工业固体废物。现有一阶段燃煤炉渣量为 3834t/a（以新带老削减炉渣量约 21t/a），掺烧污泥后产生的炉渣合计 3983t/a。

3、脱硫石膏

脱硫石膏产生量的增加主要源于掺烧污泥等一般固废后，锅炉烟气二氧化硫污染物总产生量有所增加，为保证本项目建成后二氧化硫的达标排放，石灰石使用量需同步增加。掺烧新增脱硫石膏按照以下公式计算：

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S\times（1-\frac{C_S}{100}）\times\frac{C_g}{100}} \quad (11)$$

$$M_L = 2B_g \times (1 - \frac{q_4}{100}) \times \frac{\eta_{S2}}{100} \times \frac{S_{ar}}{100} \times K \quad (12)$$

式中：M—核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L—核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F—脱硫副产物摩尔质量；

M_s—二氧化硫摩尔质量；

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≥90%；

B_g—核算时段内锅炉燃料耗量，t；

q_4—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；

S_{ar}—燃料收到基硫的质量分数，%；

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额；

η_{s2}—烟气脱硫装置的脱硫效率，%。

项目脱硫效率为97.71%（以新带老后）；锅炉机械不完全燃烧热损失q4参照HJ 888-2018中的附录A中表A.1取值为2.5；燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额K参照HJ 888-2018中的附录A中表A.3取值为0.85，新增脱硫石膏计算参数取值见表4.5-20。

表4.5-20 掺烧新增脱硫石膏计算参数取值

固废类型	M_L	M_F	M_s	C_s	C_g	B_g	η_{s2}	q_4	S_{ar}	K
工业污泥	2.34	136	64	10	90	1800	97.71%	2.5	0.0799	0.85
生物质	1.38	136	64	10	90	360	97.71%	2.5	0.193	0.85

结合上表参数取值，根据公式（11）（12）计算，本项目入炉掺烧工业污泥和生物质新增脱硫石膏分别为 6.1t/a、2.9t/a，新增脱硫石膏总量为9t/a。现有一阶段燃煤脱硫石膏产生量为 1086t/a（以新带老削减量约为6t/a），掺烧污泥后产生的脱硫石膏合计1089t/a。

4.5.4.2 固体废物属性判定及处置措施

1、固体废物判定

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330—2017）的规定，判断每

种副产物是否属于固体废物，判定情况见表 4.5-21。

表 4.5-21 本项目新增固体废物属性判断表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量（t/a）	是否属于固体废物	判断依据
1	飞灰	固废焚烧	固态	颗粒物	170	属于	4.3h）
2	炉渣	固废焚烧	固态	焚烧残渣	170	属于	4.3h）
3	脱硫石膏	烟气脱硫	固态	水合硫酸钙	9	属于	4.3b）

2、固体废物属性判定

本项目新增掺烧少量污泥，新增固废产生量较小，全厂产生的灰渣主要以燃煤产生的粉煤灰、炉渣为主。根据相关研究表明，污泥经过焚烧后，重金属的存在形态总体上都是从不稳定态向稳定态转移，经高温焚烧的污泥残渣重金属浸出浓度明显减少，有害金属大多数都富集在残渣中，汞、铅、镉等主要富集在粉煤灰中。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，一般工业固体废物焚烧处置产生的飞灰（粉煤灰）、炉渣及脱硫石膏均不在其中。

参照《燃煤锅炉协同处置固体废物污染控制标准（征求意见稿）》，其中 8.3.1 节“协同处理的固体废物中不包括危险废物的，燃煤锅炉产生的炉渣、粉煤灰按照一般工业固体废物管理。” 其中 8.3.3 节“协同处理固体废物的燃煤锅炉产生的湿法脱硫副产物可按照 GB 34330 进行鉴别，经鉴别不属于固体废物的，不作为固体废物管理；经鉴别属于固体废物的，按照一般工业固体废物管理。”

《国家能源集团谏壁发电厂掺烧污泥技改项目环境影响报告书》依托现有 4 台锅炉（11～14 机组）进行污泥掺烧，新增处理含水率 40%-60%左右的污泥（一般工业固废）103t/d，污泥掺烧比例 1.5%，产生的飞灰、炉渣、和脱硫石膏均作为一般固废管理，且谏壁发电厂对现有污泥掺烧系统运行后产生的粉煤灰进行了鉴别，鉴别结果不是危险废物，建议按照一般工业固废处置。

《国能常州发电有限公司污泥无害化处置二阶段项目环境影响报告书》

利用二阶段工程2x1000MW超超临界洁净、高效环保燃煤发电机组，采用将干化处理后的生活污泥及一般工业污泥与燃煤均匀掺混后送入炉膛焚烧的技术路线，设计处理规模为生活污泥99万吨/年、一般工业污泥66万吨/年，产生的飞灰、炉渣、和脱硫石膏均作为一般固废管理。

参照《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部公告2010年 第26号）规定“污泥焚烧过程产生的灰渣以及烟气净化产生的飞灰分别收集和储存，灰渣集中收集处置，飞灰经鉴别属于危险废物的，按危险废物进行处置”，本次按照危险废物鉴别相关标准对飞灰（粉煤灰）进行鉴别，若鉴别结果属于危险废物，则按照危险废物进行管理。

综上所述，本次将炉渣及脱硫石膏作为一般工业固体废物管理；对飞灰（粉煤灰）进行鉴别，若鉴别结果属于危险废物，则按照危险废物进行管理，若鉴别结果不属于危险废物，则按照一般工业固体废物管理。

3、固体废物分类代码与处置措施

根据《固体废物分类与代码目录》及现有固体废物综合利用方案，本项目新增固体废物分类、代码及处置措施见表4.5-22。

表4.5-22 本项目新增固体废物分类、代码及处置措施

序号	固废名称	属性	废物种类	废物代码	主要成分	形态	处置措施
1	飞灰	需要鉴别	/	/	颗粒物	固态	委托镇江浩阳建材有限公司处置（若鉴别属于危废，则委托有资质单位处置）
2	炉渣	一般工业固体废物	SW03	900-099-S03	焚烧残渣	固态	委托扬中市正兴土石方工程有限公司处置
3	脱硫石膏	一般工业固体废物	SW06	900-099-S06	水合硫酸钙	固态	委托有资质单位进行处置

4.5.4.3 固体废物产生及处置情况汇总

本项目建成后全厂（现有一阶段和在建二阶段）固体废物产生及处置情况汇总见表4.5-23。

表 4.5-23 本项目建成后全厂固体废物产生及处置情况汇总

序号	固废名称	属性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置措施
1	飞灰（粉煤灰）	需要鉴别	/	/	11218	委托镇江浩阳建材有限公司处置（若鉴别属于危废，则委托有资质单位处置）
2	炉渣	一般工业固体废物	SW03	900-099-S03	7511	委托扬中市正兴土石方工程有限公司处置
3	脱硫石膏	一般工业固体废物	SW06	900-099-S06	2889	委托有资质单位进行处置
4	废渗透膜	一般工业固体废物	SW17	900-099-S17	1.2	原厂家回收
5	废离子交换树脂	一般工业固体废物	SW17	900-099-S17	2	原厂家回收
6	生活垃圾	生活垃圾	SW62	900-001-S62 900-002-S62 900-003-S62 900-004-S62 等	50	环卫清运
7	废矿物油	危险废物	HW08	900-249-08	3.5	委托江苏泛华环境科技有限公司焚烧处置
8	实验室废液	危险废物	HW49	900-047-49	1.2	
9	废试剂瓶	危险废物	HW49	900-041-49	0.4	
10	废包装桶	危险废物	HW49	900-041-49	0.9	

4.5.5 污染物排放汇总

本项目新增主要污染物产生及排放情况汇总见表 4.5-24。技改后不新增污染物排放，本项目建成后全厂主要污染物排放情况汇总见表 4.5-25。

表 4.5-24 本项目新增主要污染物产生及排放情况汇总表

污染类别	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
废气（有组织）	颗粒物	169.39	169.339	0.051
	SO_2	3.53	3.449	0.081
	NO_x	0.652	0.556	0.096
	氯化氢	0.507	0.406	0.101
	氟化物	0.169	0.152	0.0169

污染类别	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
	汞及其化合物	0.000099	0.000089	0.0000097
	镉、铊及其化合物	0.0018	0.001795	0.0000051
	砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物	0.366	0.3649	0.00115
	氨（氨逃逸）	0.009	0	0.009
	CO	2.816	0	2.816
	非甲烷总烃	0.052	0	0.052
	二噁英	0.00383 gTEQ/a	0	0.00383 gTEQ/a
废气（无组织）	氨	0.016	0	0.016
	硫化氢	0.0016	0	0.0016
固体废物	飞灰	170	170	0
	炉渣	170	170	0
	脱硫石膏	9	9	0

表 4.5-25 本项目建成后全厂主要污染物排放情况汇总表

污染类别	污染物	已批复总量（t/a）	排污许可量（t/a）①	现有项目排放量（t/a）						本项目新增排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）		建成后全厂排放量（t/a）②		排放增减量（t/a）③	
				环评排放量		一阶段实施超低排放改造削减量		实施超低排放改造后排放量			燃煤减少及现有锅炉废气治理提升					
				设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
废气（有组织）	颗粒物	6.9	3.45	4.8	6.9	0.97	1.39	3.83	5.51	0.051	0.051	0.082	3.83	5.48	-3.07	-1.42
	SO_2	47.8	22.12	40.9	47.8	11.06	12.94	29.84	34.86	0.081	0.081	0.122	29.84	34.82	-17.96	-12.98
	NO_x	99.1	31.6	97.8	99.1	22.84	23.14	74.96	75.96	0.156	10.16	10.27	64.96	65.85	-34.14	-33.25
	氯化氢	0	0	0						0.101	0		0.101		+0.101	
	氟化物	0	0	0						0.0169	0		0.0169		+0.0169	
	汞及其化合物	0	0	0.0000898						0.0000097	0.0000002		0.0000993		+0.0000095	
	镉、铊及其化合物	0	0	0						0.0000051	0		0.0000051		+0.0000051	
	砷、铅、铬、铜、	0	0	0						0.00115	0		0.00115		+0.00115	

①为一阶段锅炉实施超低排放改造后排污许可量，将原环评中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放标准分别由 20mg/m³、50mg/m³、100mg/m³提升为 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³。发电锅炉烟尘、二氧化硫和氮氧化物许可排放量根据机组装机容量和年利用小时数，采用排放绩效法测算，执行江苏省地方排放标准，烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放绩效分别取 0.04g/kWh、0.14g/kWh、0.2g/kWh。华和热电联产项目核准建设两台 12MW 机组，目前建成投产一台，故装机容量按照一台核算，绩效法核算排放总量为二氧化硫≤22.12t、NOx≤31.6t、烟（粉）尘≤6.32t，原环评单台机组排放总量为二氧化硫≤23.9t、NO_x≤49.55t、烟（粉）尘≤3.45t，排污许可量在环评和绩效算法两者中取严，则最终排污许可量为二氧化硫≤22.12t、NOx≤31.6t、烟（粉）尘≤3.45t。

② 建成后全厂排放量=现有项目实施超低排放改造后排放量+本项目新增排放量-“以新带老”削减量。

③ 排放增减量=建成后全厂排放量-已批复总量。

	镍、锰、锑、钴及其化合物							
	氨（氨逃逸）	0	0	3.12	0.009	0.008	3.121	+0.001
	CO	0	0	0	2.816	0	2.816	+2.816
	非甲烷总烃	0	0	1.118	0.052	0.003	1.167	+0.049
	二噁英（gTEQ/a）	0	0	0	0.00383	0	0.00383	+0.00383
废水（接管量）	废水量	4447	0	4447	0	0	4447	0
	COD	1.779	0	1.779	0	0	1.779	0
	氨氮	0.156	0	0.156	0	0	0.156	0
	总磷	0.018	0	0.018	0	0	0.018	0
	悬浮物	1.334	0	1.334	0	0	1.334	0
固体废物	一般工业固体废物	0	0	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0

4.6 环境风险要素识别

环境风险因素识别对象包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标，其中生产设施风险因素识别包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等；物质风险因素识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

4.6.1 物质风险识别

本项目依托华和热电现有批复的锅炉指标，协同焚烧处置污泥等一般工业固废，主要新增脱硫剂石灰石、脱硝剂尿素的用量。项目建成后华和热电主要原辅材料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物质有轻柴油、盐酸、液碱、液氨等。故本项目使用的物料存在中毒、腐蚀、火灾、爆炸、化学灼伤等危险。

表 4.6-1 有毒有害物质特性表

物质名称	分布	毒性	燃爆特性	危险物质判定结果
液氨（氨气）	液氨钢瓶间	LD50：350mg/kg（大鼠经口）；LC50：1390 mg/m3，4 小时（大鼠吸入）	爆炸极限：15.7%~27.4%，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、氯等接触会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	有毒、易燃物质
轻柴油	点火油罐、管道	/	开口闪点：62℃	易燃物质
盐酸	盐酸储罐	LD50：400mg/kg（兔经口）LC50：3124ppm 1 小时（大鼠吸入）	/	有毒物质
液碱（氢氧化钠）	液碱储罐	LD50：500mg/kg（兔，经口）	不燃	有毒物质
煤炭	干煤棚、输煤系	/	易燃	易燃物质

物质名称	分布	毒性	燃爆特性	危险物质判定结果
	统			

4.6.2 生产系统危险性识别

（1）危险单元划分

根据本项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下危险单元，见表 4.6-2。

表 4.6-2 危险单元划分表

序号	危险单元
1	3 台 75t/h 循环流化床锅炉
2	点火油罐
3	盐酸储罐
4	液碱储罐
5	液氨钢瓶间
6	干煤棚

（2）危险单元内危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量见表 4.6-3。

表 4.6-3 危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	点火油罐	轻柴油	23
2	盐酸储罐	31%盐酸	20.7
3	液碱储罐	30%氢氧化钠	24.6
4	液氨钢瓶间	液氨	0.2
5	干煤棚	煤炭	13000

（3）生产装置区危险性识别

依据物质的危险、有害特性分析，本项目生产过程中各单元的主要危险、有害性分析见表 4.6-4。

表 4.6-4 生产过程环境风险识别

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	3 台 75t/h 循环流化床锅炉	轻柴油等	火灾爆炸	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民及企业职工、大气、地表水、

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
					地下水、土壤等

（4）储运设施危险性识别

储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 4.6-5。

表 4.6-5 储运设施环境风险识别

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	点火油罐	轻柴油	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民及企业职工、大气、地表水、地下水、土壤等
			火灾爆炸引发次生伴生危害	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	
2	盐酸储罐	31%盐酸	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
3	液碱储罐	30%氢氧化钠	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
4	液氨钢瓶间	液氨	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
			火灾爆炸引发次生伴生危害	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	
5	干煤棚	煤炭	火灾爆炸引发次生伴生危害	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	

（5）环保工程危险性识别

环保工程可能发生的潜在突发环境事件类型见表 4.6-6。

表 4.6-6 环保工程环境风险识别

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	烟气脱硫、脱硝、除尘设施	烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等	事故排放	扩散	周边居民及企业职工、大气、土壤等

4.6.3 环境健康风险识别

环境健康风险评价是通过有害因子对人体不良影响发生概率的估算，评价暴露于该有害因子的个体健康受到影响的风险。其主要特征是以风险

度为评价指标，将环境污染程度与人体健康联系起来，定量描述污染对人体产生健康危害的风险。

本项目采用成熟有效的污染防治措施，正常情况下污染物能够达到环保相关要求，对环境影响可接受。

4.6.3.1 人群暴露途径分析

人体暴露途径分类是根据人体暴露与环境介质（空气、水、土壤/尘）以及食品中的污染物主要是通过三种途径，即呼吸道、消化道和皮肤。

根据本项目特点，主要污染来自生产中排放含氯化氢、氨、颗粒物、重金属、二噁英等的废气。本项目主要考虑氯化氢、氨对人体健康产生的影响，并就可能产生的风险进行简析。

4.6.3.2 危险物质对人群健康的危害

本项目涉及的危险物质对人体健康的危害见表 4.6-7。

表 4.6-7 危险物质对人群健康的危害

项目	对人体健康的危害
氯化氢	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：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。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。
氨	侵入途径：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坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。

4.7 清洁生产分析

4.7.1 污泥处理方案必选

本项目属于固体废物治理，燃煤量基本维持不变，污泥掺烧最大比例约为 3.1%（污泥含水率不高于 70%），依托现有三废治理措施，未新增用水及排水。

污泥处理处置需结合自身的经济条件，以“充分考虑低成本的处理方法和应用条件，同时保持一定的前瞻性，借鉴国外的标准和方法”的原则处理处置城市污泥，目前主要的处理方式有以下几种：

表 4.7-1 主要污泥处理处置方案必选表

序号	处理方法	应用情况	污泥适用性	备注
1	脱水后（卫生）填埋	国内部分应用	不适用	容易造成二次污染；占用土地资源
2	建材利用	国内部分应用	不建议进一步推广	黏土砖产业政策不支持；废气处理难度大，具有环境风险
3	土地利用（含农用、堆肥、土壤改良等）	国外应用较广	可作为应急措施，但不是稳定的、大规模污泥处置的有效途径	消纳的污泥量受限；重金属含量可能存在超标原因，销路存在问题，直接利用存在隐患
4	掺入热电厂燃煤炉焚烧	省内包括江阴、常州、南京等	可作为选择方案，需双方有效洽谈	污泥处置压力大，需尝试多元化的处理方式
5	水泥厂接纳处理	广州水泥厂、北京新北水泥厂等	可作为选择之一	受区域水泥厂规模限制
6	生活垃圾与污泥综合处理发电	浙江绍兴市污泥和垃圾处理正在实验研究	不建议湿污泥直接掺烧	生活垃圾处理面临处置量压力
7	直接干化焚烧	日本为主，美欧均有较大比例，上海石洞口、浙江嘉兴新嘉爱斯	可作为选择之一	投入较大

综合考虑企业分布，经济投入、协同处置企业自身建设能力，热电厂掺烧协同处置，可解决污泥处置压力，且不影响区域供热供电，避免二次污染，在目前区域发展状况来看，是较为可行的一般固废污泥处置途径。

表 4.7-2 湿污泥与干污泥处置方案分析

锅炉类型	处理方法	污泥含水率	适用分析
循环流化床锅炉	掺入热电厂燃煤锅炉焚烧	湿污泥（含水率80%）	混污泥给入炉膛的位置宜采用炉顶给料: 若采用炉膛中部给料，给料器需设置水冷装置混污泥直接掺烧须对原锅炉的尾部受热面进行适当改造，以防止烟气中灰分、酸性气体和湿含量升高导致的受热面积灰、磨损和腐蚀。 掺烧后焚烧炉膛温度不得低于 850℃。由于烟气中湿含量增加，为防止尾部积灰和腐蚀排烟温度

锅炉类型	处理方法	污泥含水率	适用分析
			应适当提高。
		干化污泥（含水率40%以下）	污泥干化后可进入电厂原有的输煤系统。为防止污泥混入后造成原有给煤系统堵塞，污泥需干化至半干化（含水率40%以下），干化后污泥形态应疏松。为防止污泥干化污染原有电厂的烟气，推荐采用间接式污泥干化设备。掺烧后焚烧温度不得低于850℃。

4.7.2 污泥焚烧方法必选

对污泥进行焚烧处理有很多分类方法，从燃烧方式上看，可以分为单独燃烧和混合燃烧。单独燃烧是指污泥的发热量足以支持自身燃烧的进行而需要加入辅助燃料，混合燃烧是指发热量较低的污泥和辅助燃料一起完成燃烧过程。

1、单独焚烧

单独焚烧一般是指建立专门的焚烧炉单独焚烧污泥。显然，污泥单烧需建设专用的焚烧装置，包括进料系统、焚烧炉系统和烟气净化系统等当前通常认为流化床焚烧炉较适合于污泥的焚烧。污泥进行单独焚烧时.通常要进行干化，热源一般是焚烧过程中产生烟气或蒸汽。为保证燃烧的进行，一般需加入辅助燃料。

污泥单独焚烧的主要问题是：

（1）需征地建设并新建焚烧系统；

（2）技术和工艺复杂；

（3）焚烧建设性投入；

（4）使用和维护费用高；

（5）环境污染控制困难。

2、混合焚烧

混烧是指将污泥在既有炉型中与其它燃料混合燃烧，可以在垃圾焚烧炉中与垃圾混合焚烧、在燃煤电站锅炉中与煤混烧、在水泥窑炉中与水泥制作料混烧、在工业锅炉中与煤混烧等。混烧的特点是可以充分利用现有装置和技术，运用既有燃烧装置的巨大潜能，实现污泥的焚烧过程。既有

工业锅炉、燃煤电站、废物焚烧厂中拥有现成的燃烧设备、完整的烟气净化和粉尘处理装置，有着经过严格训练的操作运行人员。这些都为混烧的进行提供了良好的基础，在一定的污泥掺入量下，可满足严格的排放标准。近年来兴起的污泥燃料化技术是将污泥制成污泥衍生燃料，供各种炉型焚烧使用。其工艺可分为干化、制备两个阶段。

污泥混烧的优势在于：

（1）在不新建焚烧炉的情况下，为既有燃烧装置提供燃料的方式进行污泥焚烧，充分利用了既有炉型的燃烧潜力；

（2）在有热源的情况下，干化和制备可在污泥产出地就近进行，避免了长距离输运高含水率污泥的巨额费用；

（3）占地省、见效快；

（4）终端用户广泛，污泥衍生燃料可以用于电站锅炉、工业锅炉、垃圾炉、水泥回转窑等多种炉型。

与单独焚烧的方式相比，混合焚烧无需新建污泥焚烧锅炉，混合焚烧综合成本较低，工艺相对简单，焚烧温度高，排放控制较简单，无二次污染产生。从多方面综合考虑，本项目拟采用混合焚烧的方式。

4.7.3 节能节水措施

本项目采用固体废物焚烧工艺，固废处理处置过程中消耗的能源主要是电能，本项目主要采取的节能措施如下：

（1）采用固废掺烧工艺能够最大限度地回收热能、平衡热能；

（2）固废实现综合利用，其具有一定热值，可作为热电厂的辅助燃料；

（3）所有泵、电气设备等均为国家推荐或国外进口的节能产品；

（4）合理选择管道管径及管道走向，减少局部损失以节省能耗。

本次掺烧燃煤量基本维持不变，污泥进厂含水率控制在 70%以下，生物质热值较高，危害物质含量少，掺烧比例控制在3.1%，对锅炉运行影响较小，未新增废水排放。

4.7.4 废物资源化利用

本项目本身属于废物资源化利用项目。同时，本项目建成后，产生的炉渣、脱硫石膏均统一进行综合利用；飞灰若鉴别属于危废的，则委托有相应资质的单位进行处置。

综合上述，本项目采用掺入热电厂燃煤炉焚烧处置的处理工艺处理一般固废污泥、生物质是适宜的，节能节水措施是经济、安全的，同时还采取了一系列措施资源化利用废物，依托热电厂现有配套完善的尾气处理装置能够确保尾气达标排放。因此本项目符合清洁生产要求。

4.7.5 本项目清洁生产水平

本次清洁生产评价引用江苏华和热电有限公司于 2023 年 11 月编制的《清洁生产审核验收报告》，并于 2023 年 11 月 17 日通过扬中市生态环境局的验收（详见附件）。

按照《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2015 年 4 月 15 日）中的要求，从生产工艺及设备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物排放指标和清洁生产管理指标五个方面定性分析企业的清洁生产水平。

表 4.7-3 本项目清洁生产水平分析表

序号	一级指标	二级指标	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况	得分		
							I级	II级	III级
1	生产工艺及设备指标	汽轮机设备	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			采用高效节能技术	1.5		
		锅炉设备	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			采用高效节能技术	1.5		
		机组运行方式优化	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统	1.5		
		国家、行业重点清洁生产技术	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			符合	2		

		泵、风机系统工艺及能效		采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效准	采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效标准		1.5	
		汞及其化合物脱除工艺		采用烟气治理组合协同控制技术			符合	1		
		废水回收利用		具有完备的废水回收利用系统			符合	1		
2	资源和能源消耗指标	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界1000MW等级g/(kW·h)	282	286	290	280（修正后）	/		
			超超临界600MW等级g/(kW·h)	287	292	298	/	/		
			超临界600MW等级g/(kW·h)	296	302	306	/	/		
			超临界300MW等级g/(kW·h)	312	316	319	/	/		
			亚临界600MW等级g/(kW·h)	312	316	320	/	/		
			亚临界300MW等级g/(kW·h)	318	323	331	/	/		
			超高压200MW等级g/(kW·h)	336	346	355	/	/		
		*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组g/(kW·h)	湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/	/		
			间接空冷机组g/(kW·h)	湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/	/		
		*纯凝循环流化床机组供电煤耗g/(kW·h)		湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/	25.2		
		*供热机组供电煤耗g/(kW·h)		非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价。			/	/		
		*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上m3/MW·h	1.49	1.56	1.68	1.34	/		
			300MW级m3/MW·h	1.55	1.63	1.71	/	/		
			＜300MW级m3/MW·h	1.70	1.78	1.85	/	/	5.84	

		*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上 m3/MW·h	0.29	0.31	0.33	/	/		
			300MW 级 m3/MW·h	0.30	0.32	0.34	/	/		
			＜300MW 级 m3/MW·h	0.36	0.39	0.41	/	/		
		*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上 m3/MW·h	0.31	0.34	0.37	/	/		
			300MW 级 m3/MW·h	0.32	0.35	0.38	/	/		
			＜300MW 级 m3/MW·h	0.39	0.41	0.45	/	/		
3	资源综合利用指标	粉煤灰综合利用率%		90	80	70	100	4.5		
		脱硫副产品综合利用率%		90	80	70	100	4.5		
		废水回收利用率%		90	88	85	98.8	6		
4	污染物排放指标	单位发电量烟尘排放量 g/(kW·h)		0.06	0.09	0.13	0.0004	5		
		单位发电量二氧化硫排放量 g/(kW·h)		0.15	0.22	0.43	0.0004	5		
		单位发电量氮氧化物排放量 g/(kW·h)		0.22	0.43	0.43	0.0010	5		
		单位发电量废水排放量 kg/(kW·h)		0.15	0.18	0.23	/	3.75		
		汞及其化合物排放浓度		按照 GB 13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			符合	3.75		
		厂界噪声排放强度 dB(A)		厂界达标及敏感点达标			符合	2.5		
5	清洁生产管理指标	*产业政策符合性		国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和装备			符合	1.12		
		*总量控制		企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			符合	1.12		
		*达标排放		企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			符合	1.12		
		*清洁生产审核		按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			符合	1.68		
		清洁生产监督管理体系		设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划			符合	1.4		
		燃料平衡		按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			符合	0.7		

		热平衡	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			未开展			
		电能平衡	按照 DL/T606.4 标准规定电能平衡			未开展			
		水平衡测试	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			符合	0.7		
		污染物排放监测与信息公开	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	安装污染物排放自动监控设备，并与环保电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	0.84		
		建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案	具有完善的危险化学品、固体废物管理 体系及危险废物环境应急预案			符合	0.84		
		*审核期内未发生环境污染事故	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			符合	0.84		
		用能、用水设备计量器具配备率	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能用水设备计量器具配备率 90%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能用水设备计量器具配备率 95%		1.12	
		开展节能管理	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 100%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 80%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 60%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 100%	1.12		

合计	76.58	85.04	

对照《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》确定企业清洁生产水平，具体指标见下表4.7-4。

表 4.7-4 不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
I级(国际清洁生产领先水平)	同时满足：$Y_I \geq 85$;限定性指标全部满足I级基准值要求
II级(国内清洁生产先进水平)	同时满足：$Y_\pi \geq 85$;限定性指标全部满足III级基准值要求
III级(国内清洁生产基本水平)	满足：Ym=100

公司限定性指标满足II级基准值要求，其中 YII =85.04，最终确定企业清洁生产水平为II级，为国内清洁生产先进水平。

4.7.6 结论

综上所述，从工艺方案、焚烧方式、节能节水措施及废物资源化利用等方面分析，本项目清洁生产水平较高，能够达到国内先进水平，符合清洁生产要求。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查

5.1.1 地理位置

扬中市地处北纬32°00’～32°19’，东经119°42’～119°58’之间，位于丹徒圌山东侧的长江中，隶属镇江市，距镇江市区 54 公里。东、北隔长江主航道与泰州高港区、泰兴市、扬州江都市、邗江区相望，西、南依夹江与镇江扬中市、丹阳市、常州新北区为邻。全市呈西北一东南走向，南北长约42公里，东西平均宽约7公里，总面积331平方公里，其中陆地面积228平方公里。

本项目地理位置见附图1。

5.1.2 地形、地质、地貌

扬中市是由流水外力塑成的江岛地貌。扬中是长江中的一个岛市，由太平洲、中心洲、雷公岛和小泡沙等 4 片沙洲和周围长江水域组成。扬中沙洲属长江三角洲冲积平原的一部分，由以水流为主的外力作用于扬子古陆基岩，塑造而成的江岛地貌。境内无山岳、

无矿藏，地势低平，海拔4-4.5米，相对高差1米左右。市域较狭长，呈西北～东南走向，并向东南微倾。沿江地带地势略高，腹部地区地势略低。境内为单一圩区，圩田成方，村埭稠密，树竹繁茂，港河沟渠纵横交错，水源丰富。沿江滩地圩田因长江水流冲刷或江心暗沙迁移，江床深泓溜线移动，往往涨坍不定，岸线随之变迁。

扬中市位于江苏省中南部，四面环江，全市由四个江岛组成，属长江冲积平原、冲海积平原，全市无山岳，地势低平，海拔为4~4.5m，相对高度 1m。区内被第四系所覆盖，第四系沉积较为连续、完整，沉积厚度变化较大，最厚达 268.4m，最薄仅为 60m 左右。松散堆积物主要为边—漫滩相、河流相沉积，其次为冲洪积相沉积，具典型的二元结构特征。

早更新世海门组底部由亚黏土—亚砂土组成，中部由含砾粗砂—中细

砂组成，上部由含砾粗砂—中细砂—粉砂组成，均为河流相沉积；中更新世启东组岩性由含砾粗砂—细砂—粉砂组成，主要为河流相沉积，局部为冲洪积相沉积；晚更新世昆山组为一套灰色、灰黄或灰褐色含砾粗砂、细砂、粉细砂、亚砂土，属于河流－河口相沉积；晚更新世滆湖组岩性主要为砾质粗砂、细砂、粉砂及中砂，为河流－河口相沉积；全新世如东组岩性由中细砂、粉砂、亚砂土、淤泥质黏土、淤泥等组成，沉积相为河流、河口、冲海积。扬中市区基岩埋藏较深，为白垩纪晚白垩世浦口组(K2p)地层，岩性主要为石英砂岩夹粉砂质泥岩、角砾岩、泥质粉砂岩，较坚硬的中厚层状—薄层状碎屑岩建造。

扬中市位于扬子陆块下扬子地块北东部，西侧为郯庐断裂，东侧为金坛—如皋断裂，为下扬子区区域构造研究单元，大致存在晋宁、加里东、海西、印支、燕山、喜马拉雅等多期构造活动，其中印支—燕山期表现最为活跃。第四纪以来主要为区域性差异沉降运动。

5.1.3 气象特征

扬中市属北亚热带南部季风气候区，四季分明。春季晴雨相间，冷暖多变；夏季受东南风影响，炎热多雨；秋季天晴少雨，秋高气爽；冬季受西北风控制，低温寒冷。陆地为单一冲积平原，与同纬度周边地区相比，具有春季升温略快，秋季降温略慢，夏季高温略少，梅雨天暴雨略多的特点。常年雨量充沛，降水多集中于6~9月，占年降水量的56%。

根据扬中市近20年气象资料统计，其主要气象因素见表5.1-1。

表5.1-1 扬中市近20年气象资料统计情况

序号	气象要素	特征值	序号	气象要素	特征值
1	年平均风速	2.3m/s	7	年平均降水量	1141.3mm
2	年平均气压	1016.2hPa	8	最大年降水量	1898.5mm
3	年平均气温	16.7℃	9	最小年降水量	730.2mm
4	极端最高气温	40.3℃	10	年日照时数	1976.1h
5	极端最低气温	-9.7℃	11	年最多风向	东风、东南东风
6	年平均相对湿度	72.0%	12	年均静风频率	3.9%

5.1.4 水系及水文特征

区域内主要河流为长江、幸福河、川心港、向阳河、团结河、合兴河、光明河，长江扬中段距长江入海口 260km，属赶潮河段，每日涨落潮各两次，涨潮平均延时 8 小时 35 分钟。长江在流经扬中市时，被扬中市分成两部分：大江（扬中市以北）和夹江（扬中市太平州以南西来桥镇以北），分流口至汇合口约 43.9km，水流方向为西北流向东南，夹江流量占总流量的 8.65%-11.56%。区域水系见附图 9。

（1）水流泥沙特征

本河段处于长江近河口地区，据多年实测资料统计分析表明，长江潮流界随径流强弱和潮差大小等因素而变动，枯水季受潮流影响潮流界可达镇江附近，洪水季受径流影响潮流界可下移至江阴以下。一般而言，本工程段洪水期无涨潮流（没有上溯的水流，即没有河口的水流特征），而只有水位的涨落，只有在枯水季大潮时才有可能出现涨潮流。因此，径流、落潮流为本河段主要的造床动力，尤其大洪水和特大洪水对河床的变化影响最大。

（2）潮流

本河段属于感潮河段，潮位受长江径流和潮汐动力影响。每个太阴日潮位两涨两落，为非正规半日潮型，水位、流量受潮汐的影响明显。潮汐历时为 3 小时，落潮历时为 8 小时多。汛期（5-10 月）和枯季（11-4 月）的潮位在年内变幅较大。

（3）流量、沙量

长江下游干流流量控制站为大通水文站，据统计，大通站以下干流区间入汇面积约占大通站的 3%-5%，其中三江营淮河入江流量约占长江干流的 2%左右，具有较大的波动性，1991 年最大下泄量达到 11000m^3/s，而个别年份汛期从长江引水。大通水文站的流量、泥沙特征基本反映本工程河段上游来水、来沙的基本情况，从来水来沙总量的年际变化来看，20 世纪 50-60 年代出现丰水多沙和中水中沙年的组合较多，20 世纪 70 年代出现了

三次来小水少沙年；80 年代上半期出现大（中）水多沙年；进入 90 年代后，连续出现几次大水，沙量明显偏小，对长江河道的冲刷和淤积具有重要的影响。从来水来沙的年内分配来看，大通水文站年内来水来沙主要集中在 5-10 月，水量约为全年的 70.06%，来沙量约占全年的 87.41%。来沙量与水量相比，汛期沙量分配更为集中，仅 7、8 月的输沙量就占全年的 42.04%，而同期水量仅占 28.06%；2 月份输沙量最小，占全年总输沙量的 0.67%，因此年内输沙差异较大。

（4）分流、分沙比

根据实测太平洲左、右汊分流、分沙资料统计分析，40 多年来，左汊分流比均在90%左右，历年变幅小于3.5%，分沙比的变化稍大于分流比，历年变幅小于 8.0%，2000 年 6 月实测左汊分流比为 87.1%、分沙比为 88.6%。2003 年 6 月实测左汊分流比为 89.6%、分沙比为 89.3%。1985 年实测落成洲右汊分流比为 14.1%，分沙比为 12.6%，1991 年分别减少到 10.5%、12.2%，2003 年实测右汊分流比为 17.0%、分沙比为 22.8%。上述资料分析表明，目前落成洲右汊分流分沙能力恢复和超过 1985 年时的水平，落成洲右汊 1991 年后有所发展。可见，几十年来，太平洲汊道的分流、分沙比基本呈现稳定状态，而落成洲右汊分流比有所增加。

5.1.5 地下水水文地质

1、水文地质条件

评价范围内的地下水以孔隙潜水为主：场地地基土中①层耕植土、②层粉土夹粉砂、③层淤泥质粉质黏土、④层粉砂、⑤层粉砂夹细砂层均为含水层。地下水在场地所有孔钻结束后 24h（天气：晴天）测得，其深度位于自然地面下 0.96～1.31m 左右。地下水主要接受大气降水及长江水体渗透补给，地下水排泄方式以自然蒸发及地表径流为主，水位四季有一定变化，近几年变化幅度 1.00m 左右，最高水位埋深在 0.50m，最低水位埋深在 1.50m。

2、地下水的补、径、排条件

①补给条件

项目所在区域气候湿润，雨量充沛、地势平坦、地下水埋藏浅，有利于大气降水对潜水的补给，降雨后潜水水位上升，同时潜水含水层也接受夹江的侧向径流补给。

②径流条件

场区潜水在径流过程中除受地形的制约之外，还受地层结构和地表水体的影响，一般径流途径较短，接受补给后就近向附近的地表水体排泄。

③排泄条件

场区内潜水含水层的排泄途径主要为向地表水体排泄、蒸发蒸腾和对相邻含水层的侧向径流排泄。就地补给、就地排泄是其主要特征。

5.1.6 生态环境

项目所在地区的生态环境如下：

（1）植被状况

扬中市以农业种植为主，主要农作物有粮食（稻麦两熟）、蔬菜，还有部分林地。

（2）长江（扬中段）水生生物

a. 水生生物群落

长江扬中段水生生物群落为：浮游植物（藻类）群落组成共有 62 属（种），其中绿藻门 25 属（种），硅藻门 21 属（种），浮游动物 36-46 种。浮游生物群落相似，无明显优势种，底栖动物 8-10 种。

b. 渔业水产资源

长江杨中段属于长江下游地区，是现生成的一些淡水鱼类的起源地和发育中心，除了青、草、鲢、鳙四大家鱼及团头舫等以驯养的品种外，野生的白鲟、胭脂鱼、鲶鱵等既是经济鱼类，又是我国特有的种类。长江水域是洄游性鱼的产卵、育幼和越冬场所，其渔业生态环境状况对长江渔业生产有着举足轻重的影响。

该段鱼类品种为 13 目、25 科、90 多种，经济鱼类以鲤种鱼（青、草、

鲢、鳙四大家鱼）为最多，共有46种、占51.5%，还有溯河性鱼类，如刀鱼、河豚、河鳗鲡等珍贵品种。

除鱼类外，还有两栖爬行动物大鲵（娃娃鱼），蟒螈、眼斑水龟、乌龟、中华鳖等；软体动物有螺、蚌、乌贼；甲壳类有蟹、龟等许多种类在渔业生产中占有十分重要的位置，是该江段重要渔业水产资源。

长期以来，由于对水产资源过度捕捞，水质污染以及水下建筑物兴建等原因，致使渔业水产资源受到较为严重的影响，主要表现为渔业产量下降，鱼类生产受到限制，生长缓慢。

c. 珍稀动物

长江下游珍稀物种资源丰富，白暨豚、中华鲟、胭脂鱼和白鲟为国家重点保护一级野生动物，其中，中华鲟和白鲟为洄游性鱼类。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状调查与评价

5.2.1.1 扬中市环境状况公报

采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，根据《2024年度扬中市环境状况公报》中监测数据，2024年扬中市完成环境空气质量优良率年度考核目标，超标污染物为臭氧，所在区域属于**环境空气质量不达标区**。

2025 年 6 月 11 日，扬中市深入打好污染防治攻坚战指挥部办公室发布了《扬中市 2025 年大气污染防治工作计划》（扬攻坚指办〔2025〕4号），通过制定大气污染防治重点工作任务 30 个，全市推进燃气锅炉低氮改造、简易低效 VOCs 治理设施提升整治、清洁原料替代、危废仓库废气治理改造等治 气重点工程项目 62 项，2025 年底区域空气质量环境质量将得到改善。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值（μg/m³）	2024 年度		
			现状浓度（μg/m³）	占标率 %	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	8	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	25	62.5	达标
CO	日平均第 95 百分位数	4000	1100	27.5	达标
O_3	8h 平均第 90 百分位数	160	175	109.4	**超标**
PM_{10}	年平均质量浓度	70	51	72.9	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	32.5	92.9	达标

由于评价范围内无环境空气质量监测数据或公开发布的环境空气质量现状数据，因此使用距离项目最近的扬中一中环境空气监测省控站点 2024 年监测数据作为本项目所在地基本污染物质量现状的评价依据。基本污染物大气环境质量现状见表 5.2-2。由表可知，2024 年扬中一中臭氧和 $PM_{2.5}$ 污染物不达标。

表 5.2-2 2024 年扬中一中监测站基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	浓度（μg/m³）	达标情况
扬中一中监测站	SO_2	年平均质量浓度	60	8	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	13	达标
	NO_2	年平均质量浓度	40	24	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	59	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1144	达标
	O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	176	**超标**
	PM_{10}	年平均质量浓度	70	53	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	122	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	33	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	75	85	**超标**

5.2.1.2 泰兴市环境状况公报

根据《2024 年泰兴市环境状况公报》，2024 年泰兴市环境空气质量保持稳定，城区环境空气质量优良天数 296 天，优良率为 80.9%，同比提高

2.3%；细颗粒物（PM2.5）年平均浓度为 32 微克/立方米，较 2023 年下降了 3%。超标污染物为臭氧。所在区域属于**环境空气质量不达标区**。

污染物	年评价指标	标准值（mg/m^3）	现状浓度（mg/m^3）	占标率 %	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	9	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	24	60	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	51.7	73.9	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	32	91.4	达标
O_3	8h 平均第 90 百分位数	160	164	102.5	**不达标**
CO	日平均第 95 百分位数	4000	1100	27.5	达标

5.2.1.3 大气其他特征污染物环境质量现状监测

1、环境空气质量现状监测

（1）监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目监测布点具体位置及相应监测因子见表 5.2-3。具体点位见监测点位布置图。

表 5.2-3 大气监测点位置布置一览表

编号	监测点位置	相对位置	距离	监测项目	监测时段	备注
G1	三新村	西	360m	氟化物、铅、镉、砷、六价铬、二噁英类、氯化氢、汞	2024 年 12 月 27 日～2025 年 1 月 2 日	补充监测
G2	南岸村	南	300m	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物	2023 年 12 月 26 日～2024 年 1 月 1 日	引用
G3	西来桥中心小学	西北	1500m	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物	2023 年 12 月 26 日～2024 年 1 月 1 日	引用

（2）监测时间及频率

本项目 G1 点位中的氟化物、铅、镉、砷、六价铬、二噁英类、氯化氢、汞全部为实测，采样时间为 2024 年 12 月 27 日~2025 年 1 月 2 日，其中二噁英为日平均值，其余为 1h 平均值。

本项目 G2 和 G3 点位中的非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度和挥发性有机物大气环境质量现状监测引用扬中市西来桥镇人民政府《扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023-2030 年）环境影响报告书》检测报告（报告编号：NJGC/C231221473-1），监测时段为 2023 年 12 月 26 日~2024 年 1 月 1 日。引用数据在三年有效期内，满足引用监测数据

的“时效性”。

小时值连续监测 7 天，每天监测 4 次（2:00，8:00，14:00，20:00），每小时采样时间至少 45min。二噁英日均值每天累计采样时间不少于 18 小时。采样监测同时记录风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

（3）分析方法

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

表 5.2-4 大气监测方法一览表

检测指标	检测方法	检出限
汞	环境空气汞的测定巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 HJ542-2009 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	$3.3\times10^{-6}mg/m^3$
铅	空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ657-2013 及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	$0.6ng/m^3$
砷		$0.7ng/m^3$
镉		$0.03ng/m^3$
六价铬	国家环境保护总局（2003 年）《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇第二章（八）二苯碳酰二肼分光光度法	$4\times10^{-5}mg/m^3$
氟化物	环境空气氟化物的测定滤膜采样氟离子选择电极法 HJ955-2018	$0.5\mu g/m^3$
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ549-2016	$0.02mg/m^3$
二噁英类	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008	/
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法(HI604-2017)	$0.07mg/m^3$
氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法(HJ533-2009)	$0.01mg/m^3$
硫化氢	空气质量监测亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补发)3.1.11.2 国家环境保护总局 2003 年	$0.001mg/m^3$
臭气浓度	/	/
挥发性有机物	环境空气挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法(HJ644-2013)	/

（4）监测期间气象参数

监测期间气象参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 监测期间气象参数表

采样点位	采样日期	检测因子	采样时间	风向	温度(℃)	湿度(%)	气压(kPa)	风速(m/s)
G1	2024.12.27	氟化物、氯化氢、汞、铅、镉、砷、六价铬	02:00~06:00	西北	-1.7	67.6	102.7	2.9
			08:00~12:00		5.7	58.4	102.4	2.4
			14:00~18:00		9.6	47.3	102.0	2.1
			20:00~24:00		3.8	62.1	102.5	2.5
	2024.12.28		02:00~06:00	西北	-1.1	71.4	102.9	3.1
			08:00~12:00		4.1	66.3	102.5	2.4
			14:00~18:00		10.2	59.4	102.2	2.1
			20:00~24:00		3.2	67.9	102.6	2.5
	2024.12.29		02:00~06:00	西北	-2.4	73.6	102.8	3.0
			08:00~12:00		3.7	67.3	102.5	2.5
			14:00~18:00		8.6	58.2	102.3	2.3
			20:00~24:00		3.2	68.5	102.6	2.6
	2024.12.30		02:00~06:00	东北	-1.8	72.5	102.9	3.0
			08:00~12:00		3.2	68.7	102.6	2.6
			14:00~18:00		9.3	57.4	102.4	2.4
			20:00~24:00		2.4	69.2	102.7	2.7
	2024.12.31		02:00~06:00	西北	-1.3	74.7	102.8	3.2
			08:00~12:00		2.7	68.8	102.6	2.5
			14:00~18:00		10.4	56.2	102.4	2.2
			20:00~24:00		2.2	69.3	102.7	2.6
	2025.01.01		02:00~06:00	西	-1.5	75.2	102.9	2.9
			08:00~12:00		2.4	67.3	102.7	2.4
			14:00~18:00		11.3	55.6	102.2	2.2
			20:00~24:00		3.5	65.4	102.6	2.5
	2025.01.02		02:00~06:00	西	-1.1	74.3	103.0	3.1
			08:00~12:00		3.6	68.1	102.6	2.5
			14:00~18:00		12.6	59.4	102.2	2.3
			20:00~24:00		2.7	69.1	102.7	2.6
G1	2024.12.27	二噁英类	00:00~24:00	西北	4.8	55.4	102.5	2.4
	2024.12.28		00:00~24:00	西北	4.2	64.7	102.4	2.4
	2024.12.29		00:00~24:00	西北	3.7	67.3	102.5	2.5
	2024.12.30		00:00~24:00	东北	3.2	68.7	102.6	2.6
	2024.12.31		00:00~24:00	西北	2.7	68.8	102.6	2.5
	2025.01.01		00:00~24:00	西	2.4	67.3	102.7	2.4
	2025.01.02		00:00~24:00	西	3.6	68.1	102.6	2.5
G2	2023.12.26	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物	02:00-03:00	北	1.1	68.5	103.3	2.6
			08:00-09:00		3.6	60.3	103.2	2.5
			14:00-15:00		8.8	51.4	102.8	2.3
			20:00-21:00		4.8	53.5	103.0	2.5
	2023.12.27		02:00-03:00	东	2.0	67.6	103.2	2.7
			08:00-09:00		4.2	59.8	103.0	2.4
			14:00-15:00		11.8	52.5	102.8	2.4
			20:00-21:00		7.3	55.6	102.9	2.5
	2023.12.28		02:00-03:00	北	3.7	65.9	103.2	2.8
			08:00-09:00		5.3	57.8	103.1	2.5
			14:00-15:00		11.0	49.6	102.8	2.4
			20:00-21:00		5.8	53.3	102.9	2.6
	2023.12.29		02:00-03:00		4.3	67.3	103.3	2.6
			08:00-09:00		5.7	60.1	103.2	2.5
			14:00-15:00		10.9	51.6	102.7	2.3

			20:00-21:00	东南	6.2	54.2	103.0	2.4
	2023.12.30		02:00-03:00	西	3.8	67.4	103.2	2.6
			08:00-09:00		6.5	59.3	103.1	2.5
			14:00-15:00		13.9	50.5	102.7	2.3
			20:00-21:00		7.1	54.3	103.0	2.7
	2023.12.31		02:00-03:00	北	1.0	68.9	103.3	2.8
			08:00-09:00		3.5	62.7	103.1	2.5
			14:00-15:00		8.8	50.6	102.8	2.4
			20:00-21:00		4.3	52.6	103.0	2.7
	2024.01.01		02:00-03:00	东北	0.5	68.3	103.4	2.8
			08:00-09:00		2.6	58.5	103.2	2.5
			14:00-15:00		7.1	50.0	102.9	2.3
			20:00-21:00		3.4	54.3	103.1	2.6
G3	2023.12.26	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物	02:00-03:00	北	1.1	68.5	103.3	2.6
			08:00-09:00		3.6	60.3	103.2	2.5
			14:00-15:00		8.8	51.4	102.8	2.3
			20:00-21:00		4.8	53.5	103.0	2.5
	2023.12.27		02:00-03:00	东	2.0	67.6	103.2	2.7
			08:00-09:00		4.2	59.8	103.0	2.4
			14:00-15:00		11.8	52.5	102.8	2.4
			20:00-21:00		7.3	55.6	102.9	2.5
	2023.12.28		02:00-03:00	北	3.7	65.9	103.2	2.8
			08:00-09:00		5.3	57.8	103.1	2.5
			14:00-15:00		11.0	49.6	102.8	2.4
			20:00-21:00		5.8	53.3	102.9	2.6
	2023.12.29		02:00-03:00	东南	4.3	67.3	103.3	2.6
			08:00-09:00		5.7	60.1	103.2	2.5
			14:00-15:00		10.9	51.6	102.7	2.3
			20:00-21:00		6.2	54.2	103.0	2.4
	2023.12.30		02:00-03:00	西	3.8	67.4	103.2	2.6
			08:00-09:00		6.5	59.3	103.1	2.5
			14:00-15:00		13.9	50.5	102.7	2.3
			20:00-21:00		7.1	54.3	103.0	2.7
	2023.12.31		02:00-03:00	北	1.0	68.9	103.3	2.8
			08:00-09:00		3.5	62.7	103.1	2.5
			14:00-15:00		8.8	50.6	102.8	2.4
			20:00-21:00		4.3	52.6	103.0	2.7
	2024.01.01		02:00-03:00	东北	0.5	68.3	103.4	2.8
			08:00-09:00		2.6	58.5	103.2	2.5
			14:00-15:00		7.1	50.0	102.9	2.3
			20:00-21:00		3.4	54.3	103.1	2.6

2、环境空气质量监测结果及评价

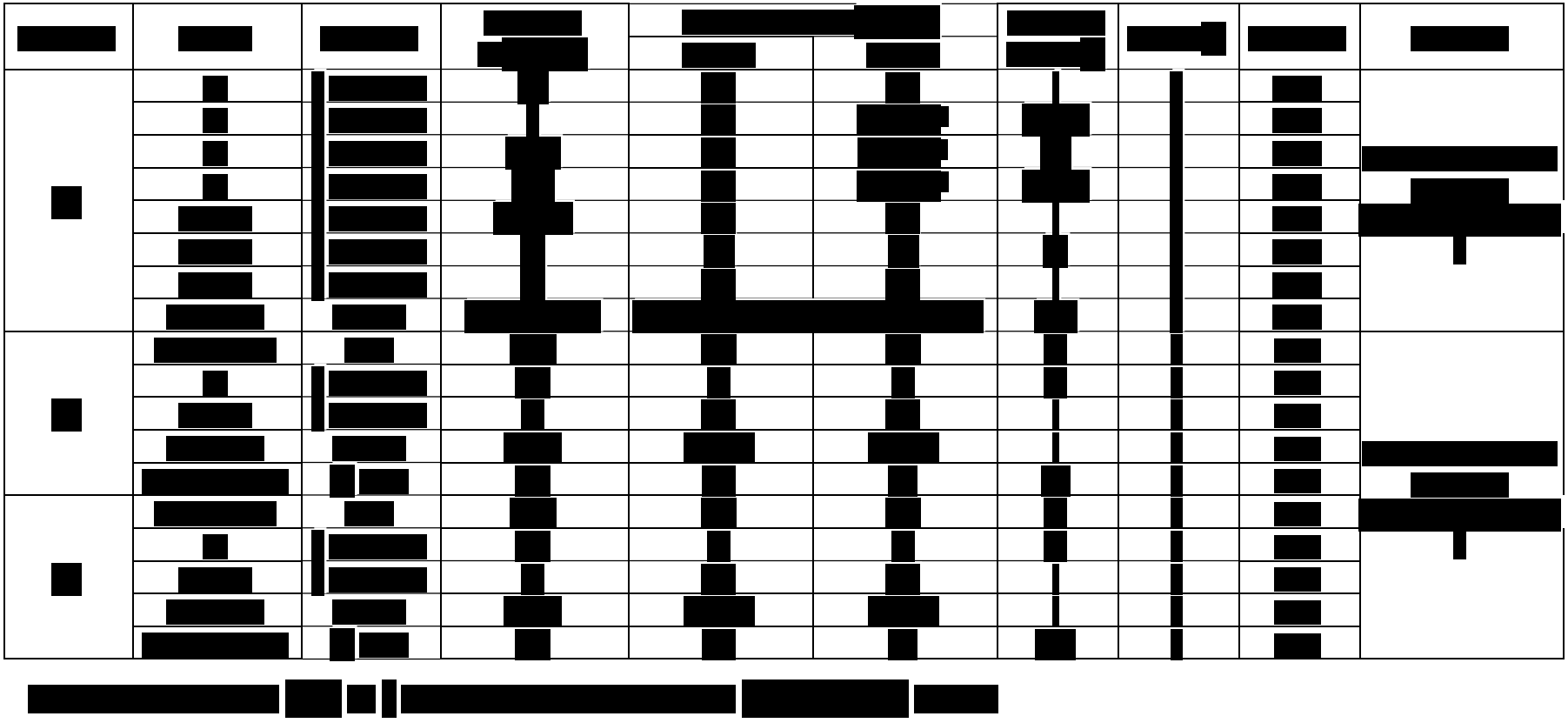
大气环境质量现状采用单项标准指数法，即：$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$。式中：I_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的监测值，mg/m^3；C_{sj}：第 i 种污染物的评价标准，mg/m^3。

监测及评价结果见表 5.2-6。由表中结果可知，评价区各监测点处各项

大气监测指标均满足相应的环境空气质量标准，当地空气质量较好，有一定环境容量。

表 **5.2-6** 大气其他特征污染物环境质量现状监测结果表



5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状达标情况

根据《2024年度扬中市生态环境状况公报》，2024年扬中市地表水环境质量总体为优。列入省地表水环境质量考核的3个断面中，年均水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类断面比例为100%。与上年相比，总体水质保持稳定。

扬中市集中式饮用水源取水口设置在长江主江断面，备用水源地设置在丰裕铁皮港。每月监测一次，共监测62项指标，饮用水源水质达标率为100%。

2024年6月对集中式饮用水源取水口和备用水源地源水水质进行采样全分析，监测指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1、表2和表3中规定的项目，共109项，达标率为100%。

5.2.2.2 地表水环境质量现状达标情况

本项目地表水环境质量现状监测引用南京国测检测技术有限公司出具的《扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023-2030年）环境影响报告书技术服务项目检测报告》（报告编号：NJGC/C231221473-2），监测时段为2023年12月29日~12月31日，引用数据在三年有效期内，满足引用监测数据的“时效性”。

1、监测布点及监测因子

根据区内水文特征、排污口分布，本次评价在评价范围内布设6个监测断面。

表5.2-7 河流监测断面、监测因子情况表

断面编号	河流	监测点布设位置	监测因子
W1	川心港	川心港与长江交汇处	pH、水温、溶解氧、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、高锰酸钾指数、镉、砷、铅、汞、石油类
W2		西来桥污水厂排口向西500米	
W3	幸福河	入江闸站处	pH、水温、溶解氧、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、高锰酸钾指数、石油类
W4	向阳河	入江水涵处	
W5	团结河	和港区大道交界处	

W6		团结河与长江交汇处	

2、监测时间和频次

断面 W1-W6 监测时间为 2023 年 12 月 29 日至 2023 年 12 月 31 日，连续监测三天，每天采样 2 次。

3、监测及分析方法

按原国家环保局出版的《水和废水监测分析方法》和国家地表水环境监测技术规范的要求进行。

表 5.2-8 地表水水质监测分析方法

检测因子	检测标准	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定电极法（HJ1147-2020）	/
溶解氧	水质溶解氧的测定电化学探头法（HJ506-2009）	
水温	水质水温的测定温度计或颠倒温度计法（GB/T13195-1991）	/
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法（HJ828-2017）	4mg/L
悬浮物	水质悬浮物的测定重量法（GB/T11901-1989）	/
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法（HJ535-2009）	0.025mg/L
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法（GB/T11893-1989）	0.01mg/L
石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）（HJ970-2018）	0.01mg/L
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定（GB/T11892-1989）	0.5mg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L
砷		0.3μg/L
镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.7.4 国家环境保护总局 2002 年	0.025μg/L
铅		0.25μg/L

表 5.2-9 地表水质监测结果及评价结果表（单位：mg/L，pH 无量纲）

[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												
[redacted]												

注：数值加 L 表示未检出，数值表示相应项目的检出限。

4、监测结果

除川心港 W2 化学需氧量有轻微超标，川心港、幸福河、向阳河、团结河各监测点位监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

川心港水质超标原因为现状区内南侧零星村庄居民点生活污水未接管，但均建有生活污水资源化利用设施。西来桥镇人民政府已编制川心港水环境综合整治方案，积极开展川心港水环境综合整治工作，通过河道清淤疏浚、雨污管网检修、提高镇区生活污水接管率、削减种植业污染负荷、推进污水处理厂提标改造、推进中海粮油中水回用设施建设等方面整治提升工作，确保 2025 年底，川心港水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类要求。

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

5.2.3.1 声环境质量现状监测

1、监测点布设

江苏华和热电有限责任公司于2024年12月30日对企业厂界四周（东N1、南N2、西N3、北N4）及三新村N5布设点位进行噪声现状监测。

2、监测时间及频率

监测时间定于2024年12月30日至12月31日，连续监测2天，昼、夜各一次。

3、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法，使用符合国家计量规定的声级计，测量等效声级LAeq。

4、监测结果

噪声现状监测结果详见表 5.2-10。数据来源为南京国测检测技术有限公司（南京国测检测技术有限公司NJGC/C241224920-1）。

表5.2-10噪声质量现状监测结果

[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									
[redacted]									

5.2.3.2 声环境质量现状评价

从由表5.2-10可知，本项目厂区昼间及夜间声环境均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，敏感点昼间及夜间声环境均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

5.2.4 地下水环境质量现状调查与评价

5.2.4.1 地下水环境质量现状监测

1、监测点布设及监测因子

根据区内地下水主要功能用途、污染源特征，布设 3 个地下水水质监测点位，6 个地下水水位监测点位，具体见下表。

表 5.2-11 地下水监测点位、监测因子情况表

编号	监测点位	监测因子	备注
D1	污水中转站	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、砷、汞、铅、镉、六价铬、总硬度、耗氧量、铁、锰、溶解性固体总量、总大肠菌群*、细菌总数、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、碳酸根离子、重碳酸根离子、氯离子(氯化物)、硫酸盐(硫酸根离子)、水位	实测
D2	南侧空地（上游）		引用
D3	农佰汇粮油（下游）		
D4	西北侧农田	水位	
D5	二十二圩		
D6	大十圩		

2、监测时间和频次

D1 地下水环境质量现状监测为南京国测检测技术有限公司实测数据（NJGC/C241224920-1），监测时段为 2025 年 1 月 2 日；D2~D6 地下水环境质量现状监测引用《扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区开发建设规划（2023-2030 年）环境影响报告书技术服务项目检测报告》（报告编号：NJGC/C231221473-3），监测时段为 2023 年 12 月 29 日，引用数据在三年有效期内，满足引用监测数据的“时效性”。监测一天，每天一次。

3、监测方法

分析方法：国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行，具体见下表。

表 5.2-12 监测方法表

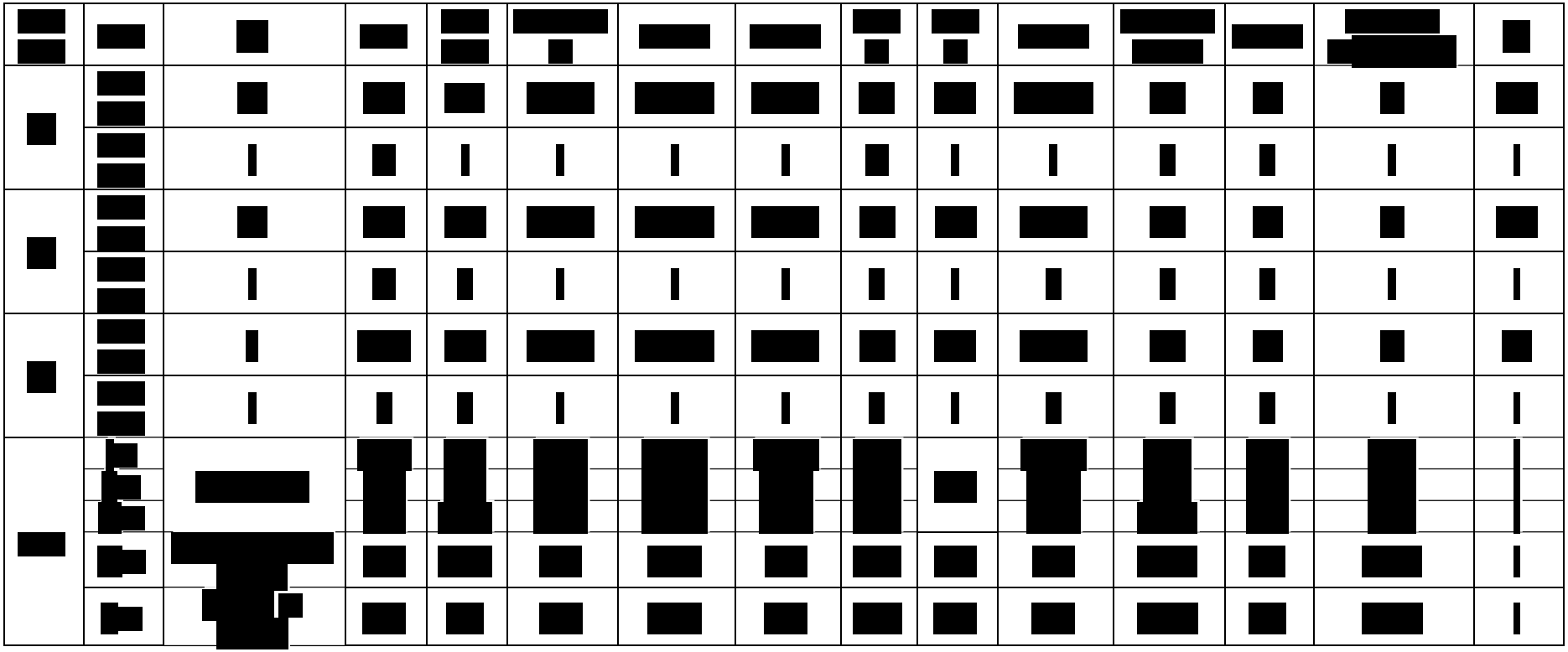
检测因子	检测标准	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定电极法（HJ1147-2020）	/
钾离子	水质可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定离子色谱法（HJ812-2016）	0.02mg/L
钠离子		0.02mg/L
钙离子		0.03mg/L
镁离子		0.02mg/L
碳酸根离子	地下水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法（DZ/T0064.49-2021）	5mg/L
重碳酸根离子		5mg/L
氯离子（氯化物）	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO2-、Br-、NO_3-、PO43-、SO_3^{2-}、	0.007mg/L

硫酸盐（硫酸根离子）	SO_4^{2-}）的测定离子色谱法（HJ84-2016）	0.018mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法（HJ535-2009）	0.025mg/L
硝酸盐	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法（试行）（HJ/T346-2007）	0.08mg/L
亚硝酸盐	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法（GB7493-1987）	0.003mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（HJ503-2009）	0.0003mg/L
总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法（GB/T7477-1987）	5.01mg/L
溶解性固体总量	地下水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法（DZ/T0064.9-2021）	/
氰化物	地下水质分析方法第 52 部：氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮比色法（DZ/T0064.52-2021）	0.002mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法（HJ694-2014）	0.3μg/L
汞		0.04μg/L
六价铬	地下水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法（DZ/T0064.17-2021）	0.004mg/L
铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）3.4.7.4 国家环境保护总局 2002 年	0.25μg/L
镉		0.025μg/L
铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法（GB/T11911-1989）	0.03mg/L
锰		0.01mg/L
耗氧量	地下水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法(DZ/T0064.68-2021)	0.4mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法（GB/T7484-1987）	0.05mg/L
细菌总数	水质细菌总数的测定平皿计数法（HJ1000-2018）	1CFU/ml
总大肠菌群	水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法（HJ1001-2018）	10MPN/L

4、监测结果及评价

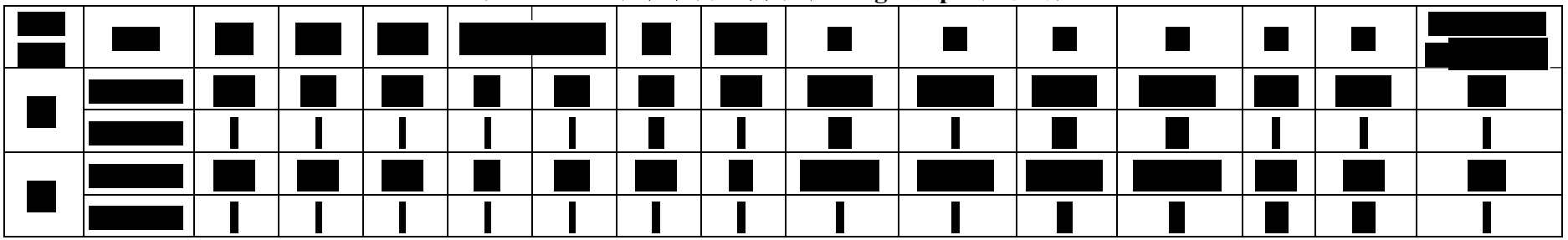
地下水环境质量监测结果见表 5.2-13、表 5.2-14，水位监测结果详见表 5.2-15。

表 5.2-13 地下水环境质量监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）



注：数值加 L 表示未检出，数值表示相应项目的检出限。

表 5.2-14 地下水水质监测结果（mg/L，pH 无量纲）



注：数值加 L 表示未检出，数值表示相应项目的检出限。

表 5.2-15 地下水水位监测结果

5.2.4.2 地下水环境质量现状评价

监测结果表明：项目所在区域地下水尚未划分地下水功能区，本次采用单项组分评价法对地下水监测数据进行评价，对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的各分类标准，除铅为 IV 类水质标准，其他各监测指标均满足 III 类及以上标准。

5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

5.2.5.1 土壤环境质量现状监测

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本项目为二级评价的污染影响型项目，在评价范围内需布设 6 个监测点位（包括 3 个柱状样和 3 个表层样），在评价范围内占地范围外需布设 2 个监测点位（2 个表层样点）。监测点位和监测项目见表 5.2-16。

表 5.2-16 土壤监测点和监测项目

编号	监测点位位置		监测项目	采样要求
T1	东厂界外 100 米	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	补充监测 pH 值、镉、汞、砷、铅、锌、铜、镍、六价铬、二噁英类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、挥发性有机物、半挥发性有机物、苯胺。	表层土（0~0.2m）1 个样品
T2	办公区域绿化附近	0~0.2m	补充监测 pH 值、镉、汞、砷、铅、锌、铜、镍、六价铬、二噁英类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、挥发性有机物、半挥发性有机物、苯胺。	表层土（0~0.2m）1 个样品
T3	柴油储罐附近	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m 3-6m	补充监测 pH 值、镉、汞、砷、铅、锌、铜、镍、六价铬、二噁英类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、挥发性有机物、半挥发性有机物、苯胺。	柱状样（在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m）4 个
T4	酸碱废水预处理设施附近	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m 3-6m	补充监测 pH 值、镉、汞、砷、铅、锌、铜、镍、六价铬、二噁英类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、挥发性有机物、半挥发性有机物、苯胺。	柱状样（在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m）4 个
T5	污水中转站附近	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m 3-6m	补充监测 pH 值、镉、汞、砷、铅、锌、铜、镍、六价铬、二噁英类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、挥发性有机物、半挥发性有机物、苯胺。	柱状样（在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m）4 个
T6	西厂界外 100 米	0~0.2m	补充监测 pH 值、镉、汞、砷、铅、锌、铜、镍、六价铬、二噁英类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、挥发性有机物、半挥发性有机物、苯胺。	表层土（0~0.2m）1 个样品

2、监测时间及监测频次

补充监测pH、二噁英类、石油烃（C10-C40）、锑、45项基本项目，监测时间为2025年1月2日。监测1天，采样1次。

3、土壤环境质量现状监测分析方法

表5.2-17土壤环境检测方法

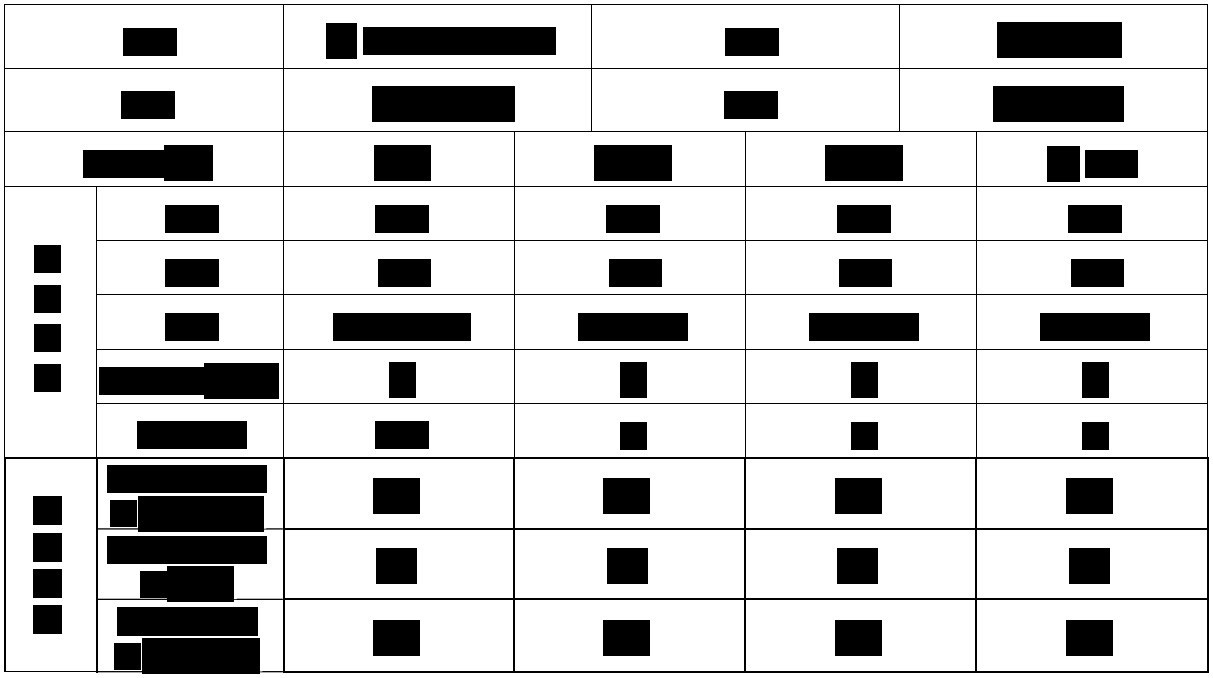
检测因子	检测标准	检出限
pH值	土壤pH值的测定电位法（HJ962-2018）	/
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法（GB/T17141-1997）	0.01mg/kg
汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分：土壤中总汞的测定（GB/T22105.1-2008）	0.002mg/kg
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法（HJ1082-2019）	0.5mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法（HJ1021-2019）	6mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ605-2011）	1.3μg/kg
氯仿		1.1μg/kg
氯甲烷		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
苯		1.9μg/kg
氯苯		1.2μg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg
乙苯		1.2μg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg
甲苯		1.3μg/kg
间/对-二甲苯		1.2μg/kg

邻-二甲苯		1.2μg/kg
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法（HJ834-2017）	0.03mg/kg
二噁英类	《土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ77.4-2008）	/
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法（HJ834-2017）	0.09mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg
苯并[a]芘		0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
䓛		0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
萘		0.09mg/kg
铅	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法（HJ491-2019）	10mg/kg
铜		1mg/kg
镍		3mg/kg
锌		1mg/kg
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定（GB/T22105.2-2008）	0.01mg/kg

4、土壤理化性质调查

本次土壤理化性质调查数据来源于南京国测检测技术有限公司检测报告（报告编号：NJGC/C241224920-2），调查结果见表 5.2-18。

表 5.2-18 土壤理化性质表



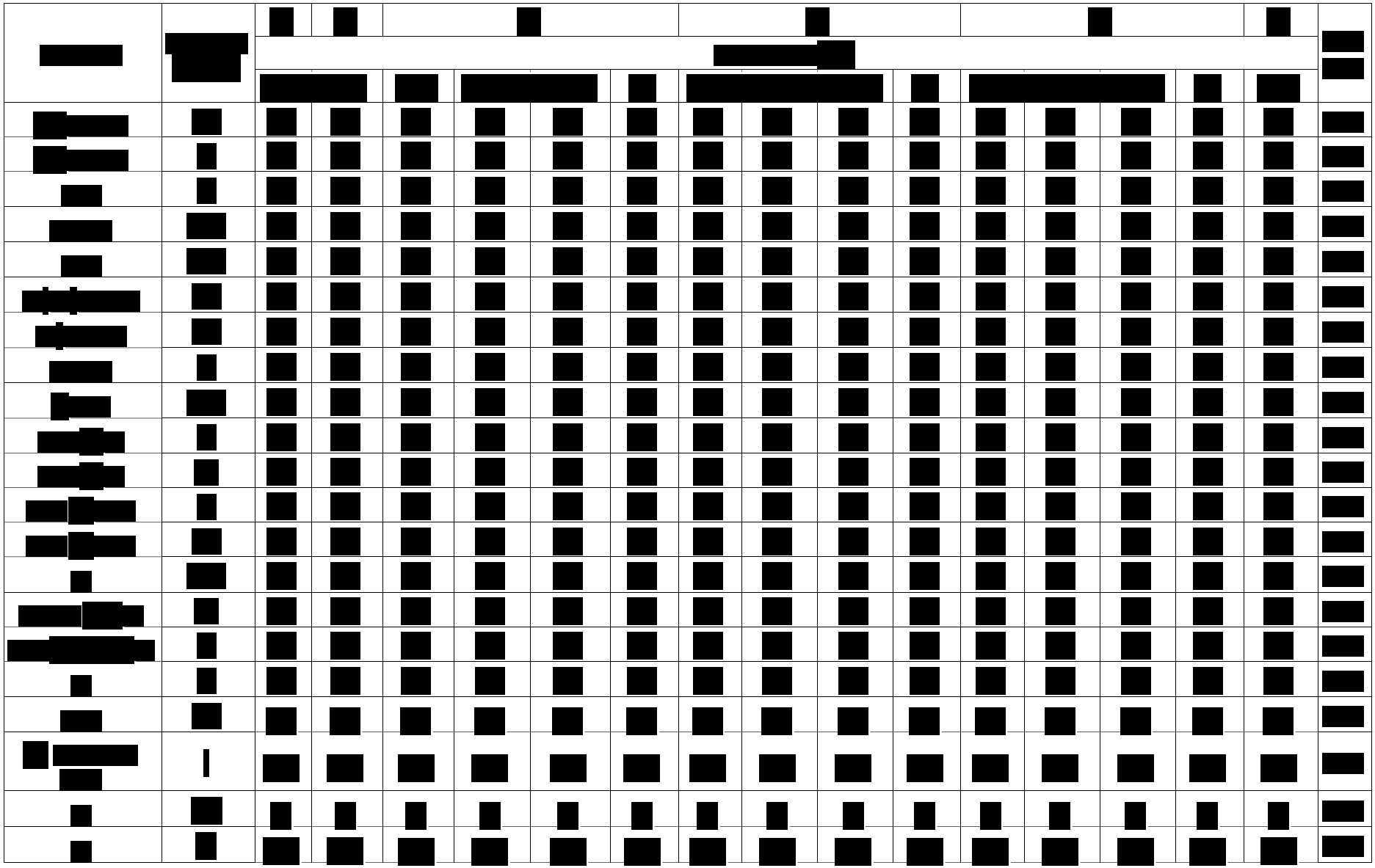
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

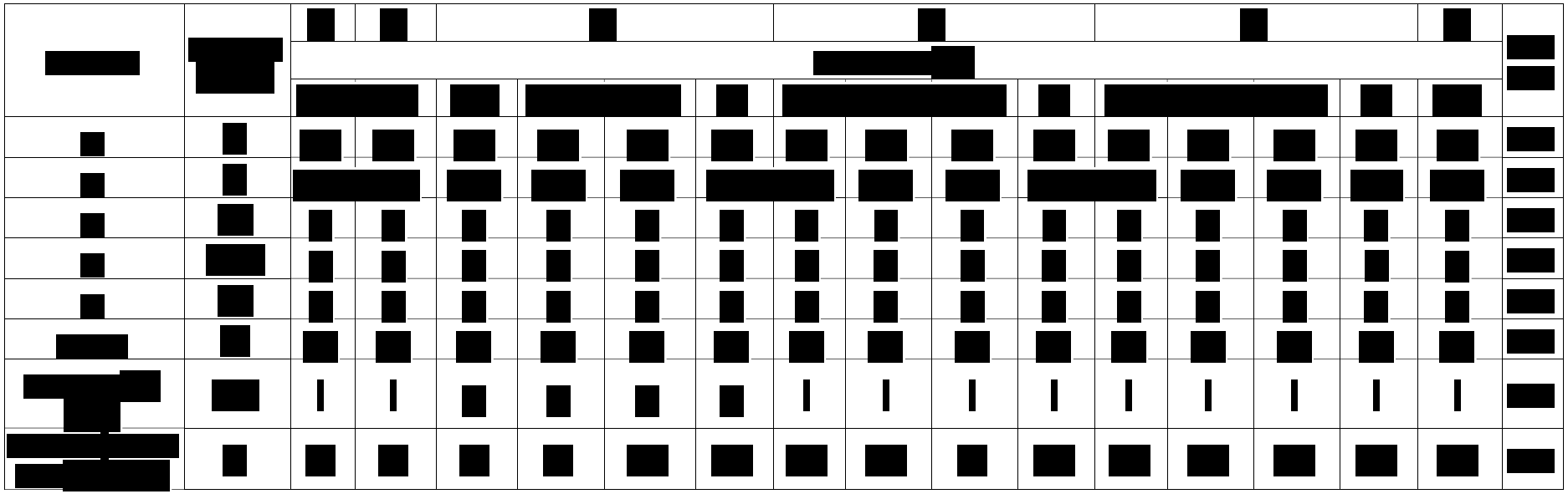
5、土壤环境质量现状监测结果

土壤环境质量监测结果见表 5.2-19，数据来源为南京国测检测技术有限公司检测报告（报告编号：NJGC/C241224920-1）。

表 5.2-19 土壤环境质量现状检测结果单位：mg/kg

[redacted]





5.2.5.2 土壤环境质量现状评价

土壤标准参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，具体标准见第二章相关内容。项目占地范围及周边 T1-T6 点位土壤检测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求，各检测点位无超标现象，土壤环境质量良好。

5.3 区域污染源调查

区域污染源调查的对象主要为评价区域内各排污企业，重点调查项目周围的主要污染企业。污染源调查及评价的目的在于了解评价区内主要污染企业污染物种类及排放量、污染治理现状等，分析各企业对区域污染的贡献情况，为环境影响评价提供基础资料。

本次区域污染源调查对象主要为扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区内的排污企业，重点调查项目周围的主要污染企业。

5.3.1 废气污染源调查

扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区内现状企业废气中主要污染物为颗粒物、SO_2 、NO_x、 VOCs 等，本项目所在区域大气污染物排放状况见表 5.3-1。

表 5.3-1 产业集中区企业废气污染物排放一览表（t/a）

企业名称	颗粒物	SO_2	NOx	非甲烷总烃	其他
江苏华和热电有限公司（含在建）	6.9	47.8	99.1	/	汞及其化合物 0.03
江苏中海粮油工业有限公司	41.8	/	/	38.7	氨气 0.7、硫化氢 0.17
江苏润华物流有限公司	34	/	/	/	/
江苏农佰汇粮油有限公司（在建）	1.478	/	/	4.513	/
镇江华和物流有限公司（在建）	1.89	/	/	/	/

5.3.2 废水污染源调查

扬中市西来桥镇粮油加工产业集中区内现状企业废水中主要污染物为

COD、SS、NH_3-N、总磷、总氮、石油类和动植物油，本项目所在区域废水污染物排放情况详见表 5.3-2。

表 5.3-2 产业集中区企业废水污染物排放一览表（t/a）

企业名称	废水排放量	COD	氨氮	总磷	总氮	SS	其他
江苏华和热电有限公司（含在建）	4447	1.779	0.156	0.018	0.468	1.334	/
江苏中海粮油工业有限公司	458400	206.28	2.29	0.917	6.87	45.84	动植物油 9.168
江苏润华物流有限公司	42582	9.9	0.1	0.131	0.3	3.3	石油类 1.323
江苏农佰汇粮油有限公司（在建）	177538	71.015	0.887	0.71	2.663	5.326	动植物油 17.754
镇江华和物流有限公司（在建）	9080	1.362	0.091	0.018	0.185	0.454	石油类 0.182

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响评价

6.1.1 气象参数分析

气象观测资料调查取自最近的扬中气象站 2024 年观测资料，扬中气象站是距离评价区域最近的国家气象系统正规气象站，拥有长年连续观测资料，该站与规划区之间距离小于 50km，并且气象站地理特征与本地区基本一致。

表 6.1-1 扬中气象站近 20 年（2005-2024）主要气候特征统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.3	m/s	7	年平均降水量	1170.0	mm
2	年平均气压	1016.2	hPa	8	最大年降水量	1898.5	mm
3	年平均气温	16.8	℃	9	最小年降水量	730.2	mm
4	极端最高气温	40.3	℃	10	年日照时数	2007.1	h
5	极端最低气温	-9.7	℃	11	年最多风向	E	/
6	年平均相对湿度	72.0	%	12	年均静风频率	3.9	%

表 6.1-2 扬中气象站近 20 年累年逐月气候要素变化

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	2.1	2.4	2.5	2.5	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.0	2.1	2.1	2.3
平均气温℃	3.6	5.5	10.7	16.3	21.7	25.4	28.8	28.5	24.0	18.5	12.6	5.5	16.8
平均相对湿度%	71.2	72.4	67.5	67.0	66.7	73.6	77.2	77.4	78.0	73.7	72.2	67.7	72.0
降水量 mm	47.1	60.4	61.1	71.4	84.0	163.6	249.2	168.2	101.5	68.4	60.0	35.2	1170.0
日照时数 h	132.8	120.3	172.2	196.0	199.1	156.9	185.3	210.9	166.3	173.6	145.4	158.1	2007.1

表 6.1-3 扬中气象站近 20 年风向频率统计表

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
7.2	6.1	6.8	8.9	12.5	9.9	7.6	4.6	3.7	4.5	3.5	2.7	3.5	4.0	4.7	6.4	3.6

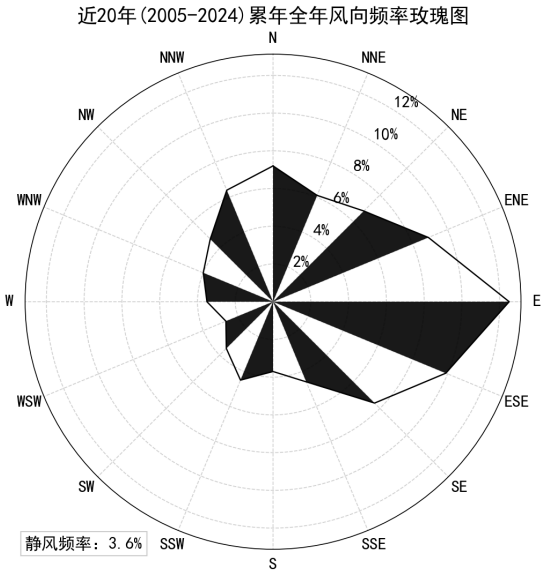


图 6.1-1 扬中气象站近 20 年风向频率玫瑰图

6.1.2 预测模型及预测参数

1、预测软件

本项目大气评价等级为一级，污染源类型为点源和面源，评价范围小于 50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐，选用 AERMOD 模式作为本次预测模式。

2、地形参数

地形数据来自 http://srtm.csi.cgiar.org/网站提供的高程数据。数据格式为 DEM 文件，分辨率为 3arc，即 90 米，最新更新时间为 2025 年 2 月，范围为：西北角（119.62125,32.30375）、东北角（120.25208,32.30375） 西南角（119.62125,31.75292）东南角（120.25208,31.75292）。

3、土地利用图

本项目土地利用图已明确标示土地利用类型、项目位置等信息。

4、模式主要参数设置

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。

根据工程分析及 2.3 节评价标准，选取 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、氯化

氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、氨、一氧化碳、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢等作为正常工况预测因子。本次预测不考虑NO_2的转化，NO_2源强输入NOx排放源强，保守计算得到 NO_2 浓度再进行评价。非正常工况预测因子为 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、氨、一氧化碳、非甲烷总烃、二噁英。

（2）预测范围

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，预测范围覆盖评价范围，本项目大气预测范围为以项目所在地为中心、边长5km的矩形。

（3）预测网格

本次预测采用分辨率 100m 的矩形网格。中尺度气象模式 WRF 模拟分两层嵌套，第一层网格分辨率为 81km，第二层网格分辨率为 27km，提取第二层中项目所在地高空模拟数据。

5、模型其他参数设置

本项目模拟时，未考虑建筑物下洗情况，未考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。根据现场调查情况，将本项目所在地平均分为 1 个扇区。每个扇区的地表参数详见表 6.1-4。

表 6.1-4 地表参数

序号	扇区划分	土地利用类型	季节	反照率	波恩比	粗糙度
1	0-360°	建设用地	冬季	0.6	1.5	0.01
			春季	0.14	0.3	0.03
			夏季	0.2	0.5	0.2
			秋季	0.18	0.7	0.05

6、气象条件选取

地面常规气象资料采用扬中气象站 2024 年全年资料逐日逐次进行计算。扬中气象站经度：119.800E；纬度：32.267N。观测气象数据信息见表 6.1-5。

表 6.1-5 观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
扬中	58247	一般站	119.800°E	32.267°N	25000	2024 年	风向、风速、气温

高空气象数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。模拟气象数据信息见表 6.1-6。

表 6.1-6 模拟气象数据信息一览表

气象站坐标		数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度			
119.800°E	32.267°N	2024 年	总云量和低云量、气压、离地高度和干球温度	采用中尺度气象模型 WRF 模拟的数据

7、预测情景

本项目位于不达标区，超标因子为臭氧，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2.18）推荐预测情景，本次预测内容及设定情景见表 6.1-7。

表 6.1-7 预测内容和评价内容

污染源	污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
新增污染源	正常排放	小时浓度、日均浓度、年均浓度	SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、氨、一氧化碳、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢	最大浓度占标率
新增污染源+其他在建、拟建污染源-区域削减污染源	正常排放	小时浓度、日均浓度、年均浓度	SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、氨、一氧化碳、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢	达标因子:评价其叠加现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况或短期浓度的达标情况;不达标因子:评价年平均质量浓度的变化率 K

新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、氨、一氧化碳、非甲烷总烃、二噁英	最大浓度占标率

6.1.3 预测源强

（1）本项目源强

根据工程分析，本项目依托厂区内现有的锅炉及锅炉烟囱，本项目建成后锅炉烟囱有组织废气源强见表6.1-8，现有锅炉烟囱有组织废气源强见表6.1-9，本项目预测无组织废气排放源强见表6.1-10。

表 6.1-8 本项目建成后锅炉烟囱有组织废气源强参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/Nm3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y									
DA001	锅炉烟囱（不含二阶段在建）	187	131	4	80	2.8	75462	50	7200	连续	PM_{10}	0.199
											$PM_{2.5}$	0.10
											SO_2	1.30
											NOx	2.23
											氯化氢	0.014
											氟化物	0.0023
											砷及其化合物	1.06×10^{-6}
											铅及其化合物	1.11×10^{-6}
											铬及其化合物	5.97×10^{-6}
											镉及其化合物	6.88×10^{-8}
											汞及其化合物	7.5×10^{-6}
											镉、铊及其化合物	7.0×10^{-7}
											砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物	1.6×10^{-4}
											氨（氨逃逸）	0.216
											一氧化碳	0.391
											非甲烷总烃	0.085
											二噁英	5.13×10^{-10}

表 6.1-9 现有锅炉烟囱有组织废气源强参数表（现有实际排放情况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/Nm3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y									
DA001	锅炉烟囱（不含二阶段在建）	187	131	4	80	2.8	49204	50	7200	连续	PM_{10}	0.0697
											$PM_{2.5}$	0.035
											SO_2	0.285
											NOx	0.991
											汞及其化合物	3.9×10^{-6}
											氨（氨逃逸）	0.141
											非甲烷总烃	0.051

表 6.1-10 本项目无组织废气面源源强参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y									
1	干煤棚	208	191	4	108	42	75	10	7200	连续排放	氨	0.002
											硫化氢	0.0002
											颗粒物	0.055

（2）区域其他在建、拟建项目源强

根据调查，在建、拟建污染源排放源强见表 6.1-11。

表 6.1-11 区域在建、拟建污染源有组织废气源强参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/Nm^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y									
DA001	江苏华和热电有限公司（二阶段在建）锅炉烟囱	187	131	4	80	2.8	78209	50	7200	连续	PM_{10}	0.468
											$PM_{2.5}$	0.234
											SO_2	3.33
											NO_x	6.88
											汞及其化合物	6.0×10^{-6}
											氨（氨逃逸）	0.216
											非甲烷总烃	0.078
1#	江苏农佰汇粮油有限公司 6000 吨/天蛋白饲料加工项目	-261	1123	4	25	0.8	30000	30	7200	连续	PM_{10}	0.08
											$PM_{2.5}$	0.04
2#		-121	1222	4	25	0.7	22000	30	7200	连续	PM_{10}	0.08
											$PM_{2.5}$	0.04
3#		-254	1084	4	25	0.9	36000	30	7200	连续	非甲烷总烃	0.31
4#	江苏农佰汇粮油有限公司 1200 吨天植物油精炼加工项目	-86	1277	4	25	0.25	3000	30	7200	连续	PM_{10}	0.045

（3）削减源源强

削减源主要来自江苏海晟涂料有限公司关停淘汰，海晟公司计划于 2027 年完成关停腾退，削减源情况见表 6.1-12。

表 6.1-12 区域削减源（面源）排放参数表

序号	污染源名称	面源各个顶点坐标		面源海拔高度	有效高度 He	排放工况	污染物源强（t/a)			
		X	Y				NO_2	颗粒物	非甲烷总烃	SO_2
1	区外削减-江苏海晟涂料有限公司	2201	4374	7	15	正常排放		0.1425	1.236	
		2228	4199							
		2387	4223							
		2338	4399							
		2207	4374							

(3)非正常工况排放情况

本项目锅炉启停炉、检修、烟气处理装置出现故障等情形均有可能导致废气非正常排放，本部分分别进行论述：

1、锅炉启动、停炉时，可能造成废气污染物处理效率偏低，导致污泥焚烧烟气中的重金属、二噁英排放量增加，由于本项目设有 1 台备用 75t/h 循环流化床锅炉，不会出现所有锅炉同时停用检修的情况，并且本项目锅炉在启动和停炉阶段不掺烧污泥等一般固废，机组负荷运行稳定后，才进行掺烧，因此在锅炉启停阶段不会产生非正常排放。

2、热电厂排气筒在出口处安装了烟气连续监测系统，实时监控污染物排放情况，并与当地生态环境主管部门联网。通过在线监测污染物的达标排放情况，掌握污染防治设施的运行情况。若污染防治设施出现小故障，会采取降低运行负荷及时进行检修确保正常运行；若污染防治设施出现大故障，短期内无法维修好，会采取停机的处理方式，并上报当地生态环境主管部门，防止对大气造成污染。假设锅炉配套的废气污染防治措施发生故障估算非正常排放源强。

本项目非正常工况设定为“SNCR 脱硝+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘”废气处理设施发生故障，锅炉烟气按照除尘设施失效除尘效率按 95%计；镉及其化合物、铅及其化合物等处理效率按 70%计。

氮氧化物的非正常排放主要为还原剂喷射系统发生故障或喷枪堵塞，无法进行脱硝，脱硝效率降低至 30%。脱硫系统的非正常排放主要为脱硫吸收塔发生故障，二氧化硫及酸性气体非正常排放，处理效率下降至 75%。

非正常状态下废气污染物排放源强见下表。

表 6.1-13 本项目污染源非正常运行情况下污染物排放参数表

排气筒	废气量（m^3/h）	排气筒参数			污染物名称	排放状况
		高度（m）	内径（mm）	温度（℃）		速率 kg/h
DA001	75462	80	2800	50	PM_{10}	34.35
					$PM_{2.5}$	17.18
					SO_2	14.33
					NOx	10.63
					氯化氢	0.018
					氟化物	0.006
					汞及其化合物	2.28×10^{-5}

					镉、铊及其化合物	7.5×10^{-5}
					砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物	0.0153
					氨（氨逃逸）	0.216
					一氧化碳	0.391
					非甲烷总烃	0.085
					二噁英	5.13×10^{-10}

6.1.4 正常工况下的环境空气影响预测

采用 2024 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域贡献值。本项目贡献质量浓度预测结果见表 6.1-14 和 6.1-15。

（1）现状不达标因子预测

根据扬中市公开发布的2024年环境质量公报，扬中市属于不达标区，不达标因子为臭氧；根据扬中市一中空气站点全年逐日数据，$PM_{2.5}$ 日均浓度 95 百分位超过标准限值，因此本次将 $PM_{2.5}$ 作为不达标因子开展预测。本次预测不达标因子考虑区域削减量，根据下列公式计算实施区域削减方案后预测范围的年均质量浓度变化率 k。

$$k=\frac{\left[\overline{C}_{本项目(a)}-\overline{C}_{区域削减(a)}\right]}{\overline{C}_{区域削减(a)}}\times100\%$$

式中：k ——预测范围年均质量浓度变化率，%

$\overline{C}_{本项目(a)}$——本项目对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值，$\mu g/m^3$；

$\overline{C}_{区域削减(a)}$——区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，$\mu g/m^3$。

本项目属于技术改造，掺烧固体废物废气污染源依托现有一阶段锅炉烟气排气筒排放，以掺烧后一阶段锅炉烟气排气筒整体作为本次“新增污染源”，现有一阶段锅炉烟气排气筒作为“以新带老”削减源。本项目不新增污染物排放，技改前后一阶段锅炉烟气 $PM_{2.5}$ 排放量不变（烟气量有略微变化），即“本项目”对所有网格点的 $PM_{2.5}$ 年均质量浓度贡献值近似为 0，因此以 $PM_{2.5}$ 计算的年平均质量变化率 K 近似为-100%，满足区域环境质量整体改善的要求。

（2）现状达标因子预测

由表 6.1-14 见，评价范围内大最大落地浓度点 SO_2、PM_{10}、NO_2、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、氨、一氧化碳、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢小时或者日均最大浓度贡献值低于评价标准限值，年均浓度贡献值均≤30%。

表 6.1-14 新增污染源贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	北胜村	1 小时	7.35E-04	24060208	0.15	达标
		日平均	1.04E-04	240727	0.07	达标
		年平均	6.07E-06	平均值	0.01	达标
	东来村	1 小时	1.15E-03	24090107	0.23	达标
		日平均	1.83E-04	240728	0.12	达标
		年平均	9.82E-06	平均值	0.02	达标
	西来村	1 小时	1.59E-03	24111208	0.32	达标
		日平均	1.70E-04	240529	0.11	达标
		年平均	1.59E-05	平均值	0.03	达标
	三新村	1 小时	1.40E-03	24022809	0.28	达标
		日平均	3.13E-04	240604	0.21	达标
		年平均	4.86E-05	平均值	0.08	达标
	新程村	1 小时	1.44E-03	24101408	0.29	达标
		日平均	1.33E-04	240926	0.09	达标
		年平均	1.15E-05	平均值	0.02	达标
	幸福社区	1 小时	2.06E-03	24110608	0.41	达标
		日平均	2.45E-04	240924	0.16	达标
		年平均	1.95E-05	平均值	0.03	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	1.56E-03	24052907	0.31	达标
		日平均	1.57E-04	240917	0.1	达标
		年平均	1.60E-05	平均值	0.03	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	1.85E-03	24052907	0.37	达标
		日平均	2.58E-04	240529	0.17	达标
		年平均	2.29E-05	平均值	0.04	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	1.96E-03	24052907	0.39	达标
		日平均	1.92E-04	240529	0.13	达标

		年平均	1.73E-05	平均值	0.03	达标
	银河村	1 小时	1.44E-03	24101408	0.29	达标
		日平均	7.95E-05	241014	0.05	达标
		年平均	6.12E-06	平均值	0.01	达标
	江心洲	1 小时	4.29E-03	24101413	0.86	达标
		日平均	4.87E-04	241011	0.32	达标
		年平均	6.19E-05	平均值	0.1	达标
PM_{10}	北胜村	1 小时	4.50E-03	24021206	1.25	达标
		日平均	3.67E-04	241014	0.31	达标
		年平均	1.33E-05	平均值	0.02	达标
	东来村	1 小时	3.75E-03	24070403	1.04	达标
		日平均	4.61E-04	240701	0.38	达标
		年平均	2.21E-05	平均值	0.04	达标
	西来村	1 小时	3.77E-03	24123004	1.05	达标
		日平均	3.09E-04	241011	0.26	达标
		年平均	4.31E-05	平均值	0.07	达标
	三新村	1 小时	3.60E-03	24071203	1	达标
		日平均	9.54E-04	240815	0.79	达标
		年平均	5.50E-05	平均值	0.09	达标
	新程村	1 小时	2.93E-03	24081524	0.81	达标
		日平均	2.45E-04	241110	0.2	达标
		年平均	1.33E-05	平均值	0.02	达标
	幸福社区	1 小时	4.03E-03	24082902	1.12	达标
		日平均	5.45E-04	240924	0.45	达标
		年平均	3.42E-05	平均值	0.06	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	6.11E-03	24011024	1.7	达标
		日平均	4.13E-04	240711	0.34	达标
		年平均	3.08E-05	平均值	0.05	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	8.88E-03	24010522	2.47	达标
		日平均	3.94E-04	240518	0.33	达标
		年平均	4.97E-05	平均值	0.08	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	3.94E-03	24122408	1.1	达标
		日平均	3.69E-04	240711	0.31	达标

		年平均	3.53E-05	平均值	0.06	达标
	银河村	1 小时	3.18E-03	24010422	0.88	达标
		日平均	1.69E-04	241006	0.14	达标
		年平均	8.15E-06	平均值	0.01	达标
	江心洲	1 小时	1.31E-02	24010202	3.65	达标
		日平均	1.90E-03	240106	1.58	达标
		年平均	2.49E-04	平均值	0.42	达标
$PM_{2.5}$	北胜村	1 小时	1.84E-03	24021206	1.02	达标
		日平均	1.50E-04	241014	0.25	达标
		年平均	5.51E-06	平均值	0.02	达标
	东来村	1 小时	1.53E-03	24070403	0.85	达标
		日平均	1.90E-04	240701	0.32	达标
		年平均	9.18E-06	平均值	0.03	达标
	西来村	1 小时	1.54E-03	24123004	0.86	达标
		日平均	1.28E-04	241011	0.21	达标
		年平均	1.78E-05	平均值	0.06	达标
	三新村	1 小时	1.47E-03	24071203	0.82	达标
		日平均	3.92E-04	240815	0.65	达标
		年平均	2.32E-05	平均值	0.08	达标
	新程村	1 小时	1.20E-03	24081524	0.67	达标
		日平均	1.01E-04	241110	0.17	达标
		年平均	5.60E-06	平均值	0.02	达标
	幸福社区	1 小时	1.65E-03	24082902	0.92	达标
		日平均	2.26E-04	240924	0.38	达标
		年平均	1.43E-05	平均值	0.05	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	2.50E-03	24011024	1.39	达标
		日平均	1.69E-04	240711	0.28	达标
		年平均	1.28E-05	平均值	0.04	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	3.63E-03	24010522	2.02	达标
		日平均	1.63E-04	240518	0.27	达标
		年平均	2.06E-05	平均值	0.07	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	1.61E-03	24122408	0.9	达标
		日平均	1.51E-04	240711	0.25	达标

		年平均	1.47E-05	平均值	0.05	达标
	银河村	1 小时	1.30E-03	24010422	0.72	达标
		日平均	6.93E-05	241006	0.12	达标
		年平均	3.42E-06	平均值	0.01	达标
	江心洲	1 小时	5.37E-03	24010202	2.99	达标
		日平均	7.80E-04	240106	1.3	达标
		年平均	1.02E-04	平均值	0.34	达标
NO_2	北胜村	1 小时	1.26E-03	24060208	0.5	达标
		日平均	1.79E-04	240727	0.26	达标
		年平均	1.04E-05	平均值	0.03	达标
	东来村	1 小时	1.97E-03	24090107	0.79	达标
		日平均	3.13E-04	240728	0.45	达标
		年平均	1.69E-05	平均值	0.04	达标
	西来村	1 小时	2.73E-03	24111208	1.09	达标
		日平均	2.92E-04	240529	0.42	达标
		年平均	2.74E-05	平均值	0.07	达标
	三新村	1 小时	2.39E-03	24022809	0.96	达标
		日平均	5.36E-04	240604	0.77	达标
		年平均	8.34E-05	平均值	0.21	达标
	新程村	1 小时	2.48E-03	24101408	0.99	达标
		日平均	2.29E-04	240926	0.33	达标
		年平均	1.97E-05	平均值	0.05	达标
	幸福社区	1 小时	3.54E-03	24110608	1.41	达标
		日平均	4.21E-04	240924	0.6	达标
		年平均	3.34E-05	平均值	0.08	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	2.68E-03	24052907	1.07	达标
		日平均	2.70E-04	240917	0.39	达标
		年平均	2.75E-05	平均值	0.07	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	3.18E-03	24052907	1.27	达标
		日平均	4.42E-04	240529	0.63	达标
		年平均	3.92E-05	平均值	0.1	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	3.37E-03	24052907	1.35	达标
		日平均	3.29E-04	240529	0.47	达标

		年平均	2.96E-05	平均值	0.07	达标
	银河村	1小时	2.46E-03	24101408	0.99	达标
		日平均	1.36E-04	241014	0.19	达标
		年平均	1.05E-05	平均值	0.03	达标
	江心洲	1小时	7.35E-03	24101413	2.94	达标
		日平均	8.36E-04	241011	1.19	达标
		年平均	1.06E-04	平均值	0.27	达标
氯化氢	北胜村	1小时	7.92E-06	24060208	0.02	达标
	东来村	1小时	1.24E-05	24090107	0.02	达标
	西来村	1小时	1.71E-05	24111208	0.03	达标
	三新村	1小时	1.50E-05	24022809	0.03	达标
	新程村	1小时	1.55E-05	24101408	0.03	达标
	幸福社区	1小时	2.22E-05	24110608	0.04	达标
	扬中市西来桥学校	1小时	1.68E-05	24052907	0.03	达标
	西来桥中心幼儿园	1小时	1.99E-05	24052907	0.04	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1小时	2.11E-05	24052907	0.04	达标
	银河村	1小时	1.55E-05	24101408	0.03	达标
	江心洲	1小时	4.62E-05	24101413	0.09	达标
氟化物	北胜村	1小时	1.30E-06	24060208	0.01	达标
	东来村	1小时	2.03E-06	24090107	0.01	达标
	西来村	1小时	2.81E-06	24111208	0.01	达标
	三新村	1小时	2.47E-06	24022809	0.01	达标
	新程村	1小时	2.55E-06	24101408	0.01	达标
	幸福社区	1小时	3.65E-06	24110608	0.02	达标
	扬中市西来桥学校	1小时	2.76E-06	24052907	0.01	达标
	西来桥中心幼儿园	1小时	3.28E-06	24052907	0.02	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1小时	3.47E-06	24052907	0.02	达标
	银河村	1小时	2.54E-06	24101408	0.01	达标
	江心洲	1小时	7.58E-06	24101413	0.04	达标
汞及其化合物	北胜村	1小时	0.00E+00		0	达标
	东来村	1小时	1.00E-08	24090107	0	达标
	西来村	1小时	1.00E-08	24111208	0	达标

	三新村	1 小时	1.00E-08	24022809	0	达标
	新程村	1 小时	1.00E-08	24101408	0	达标
	幸福社区	1 小时	1.00E-08	24110608	0	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	1.00E-08	24052907	0	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	1.00E-08	24052907	0	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	1.00E-08	24052907	0	达标
	银河村	1 小时	1.00E-08	24101408	0	达标
	江心洲	1 小时	2.00E-08	24110608	0.01	达标
砷及其化合物	北胜村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	东来村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	西来村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	三新村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	新程村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	幸福社区	1 小时	0.00E+00		0	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	0.00E+00		0	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	0.00E+00		0	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	0.00E+00		0	达标
	银河村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	江心洲	1 小时	0.00E+00		0	达标
铅及其化合物	北胜村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	东来村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	西来村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	三新村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	新程村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	幸福社区	1 小时	0.00E+00		0	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	0.00E+00		0	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	0.00E+00		0	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	0.00E+00		0	达标
	银河村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	江心洲	1 小时	0.00E+00		0	达标
	北胜村	1 小时	0.00E+00		0	达标

铬及其化合物	东来村	1 小时	1.00E-08	24090107	0	达标
	西来村	1 小时	1.00E-08	24111208	0	达标
	三新村	1 小时	1.00E-08	24022809	0	达标
	新程村	1 小时	1.00E-08	24101408	0	达标
	幸福社区	1 小时	1.00E-08	24110608	0	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	1.00E-08	24052907	0	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	1.00E-08	24052907	0	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	1.00E-08	24052907	0	达标
	银河村	1 小时	1.00E-08	24101408	0	达标
	江心洲	1 小时	2.00E-08	24080316	0	达标
氨	北胜村	1 小时	1.64E-04	24021206	0.08	达标
	东来村	1 小时	1.96E-04	24090107	0.1	达标
	西来村	1 小时	2.73E-04	24111208	0.14	达标
	三新村	1 小时	2.38E-04	24022809	0.12	达标
	新程村	1 小时	2.43E-04	24101408	0.12	达标
	幸福社区	1 小时	3.57E-04	24110608	0.18	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	2.70E-04	24052907	0.14	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	3.23E-04	24010522	0.16	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	3.43E-04	24052907	0.17	达标
	银河村	1 小时	2.47E-04	24101408	0.12	达标
	江心洲	1 小时	7.76E-04	24101413	0.39	达标
一氧化碳	北胜村	1 小时	2.21E-04	24060208	0	达标
		日平均	3.14E-05	240727	0	达标
		年平均	1.83E-06	平均值	0	达标
	东来村	1 小时	3.46E-04	24090107	0	达标
		日平均	5.49E-05	240728	0	达标
		年平均	2.95E-06	平均值	0	达标
	西来村	1 小时	4.78E-04	24111208	0	达标
		日平均	5.13E-05	240529	0	达标
		年平均	4.80E-06	平均值	0	达标
	三新村	1 小时	4.20E-04	24022809	0	达标
		日平均	9.40E-05	240604	0	达标

		年平均	1.46E-05	平均值	0	达标
	新程村	1小时	4.34E-04	24101408	0	达标
		日平均	4.01E-05	240926	0	达标
		年平均	3.45E-06	平均值	0	达标
	幸福社区	1小时	6.20E-04	24110608	0.01	达标
		日平均	7.38E-05	240924	0	达标
		年平均	5.86E-06	平均值	0	达标
	扬中市西来桥学校	1小时	4.69E-04	24052907	0	达标
		日平均	4.73E-05	240917	0	达标
		年平均	4.82E-06	平均值	0	达标
	西来桥中心幼儿园	1小时	5.57E-04	24052907	0.01	达标
		日平均	7.75E-05	240529	0	达标
		年平均	6.88E-06	平均值	0	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1小时	5.91E-04	24052907	0.01	达标
		日平均	5.77E-05	240529	0	达标
		年平均	5.19E-06	平均值	0	达标
	银河村	1小时	4.32E-04	24101408	0	达标
		日平均	2.39E-05	241014	0	达标
		年平均	1.84E-06	平均值	0	达标
	江心洲	1小时	1.29E-03	24101413	0.01	达标
		日平均	1.47E-04	241011	0	达标
		年平均	1.86E-05	平均值	0	达标
非甲烷总烃	北胜村	1小时	4.81E-05	24060208	0	达标
	东来村	1小时	7.52E-05	24090107	0	达标
	西来村	1小时	1.04E-04	24111208	0.01	达标
	三新村	1小时	9.12E-05	24022809	0	达标
	新程村	1小时	9.44E-05	24101408	0	达标
	幸福社区	1小时	1.35E-04	24110608	0.01	达标
	扬中市西来桥学校	1小时	1.02E-04	24052907	0.01	达标
	西来桥中心幼儿园	1小时	1.21E-04	24052907	0.01	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1小时	1.28E-04	24052907	0.01	达标
	银河村	1小时	9.39E-05	24101408	0	达标
	江心洲	1小时	2.80E-04	24101413	0.01	达标

二噁英	北胜村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	东来村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	西来村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	三新村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	新程村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	幸福社区	1 小时	0.00E+00		0	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	0.00E+00		0	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	0.00E+00		0	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	0.00E+00		0	达标
	银河村	1 小时	0.00E+00		0	达标
	江心洲	1 小时	0.00E+00		0	达标
硫化氢	北胜村	1 小时	1.64E-05	24021206	0.16	达标
	东来村	1 小时	1.36E-05	24070403	0.14	达标
	西来村	1 小时	1.37E-05	24123004	0.14	达标
	三新村	1 小时	1.31E-05	24071203	0.13	达标
	新程村	1 小时	1.07E-05	24081524	0.11	达标
	幸福社区	1 小时	1.47E-05	24082902	0.15	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	2.22E-05	24011024	0.22	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	3.23E-05	24010522	0.32	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	1.43E-05	24122408	0.14	达标
	银河村	1 小时	1.16E-05	24010422	0.12	达标
	江心洲	1 小时	4.78E-05	24010202	0.48	达标

本项目与周边同类型在建、拟建源、削减源叠加环境质量现状后，环境影响分析情况见表 6.1-15。项目建成后现状达标的 SO_2、PM_{10}、NO_2、一氧化碳的保证率日均浓度、年均浓度以及氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、氨、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢的小时浓度最大影响预测值均低于评价标准限值。

表 6.1-15 叠加后环境质量浓度预测结果表

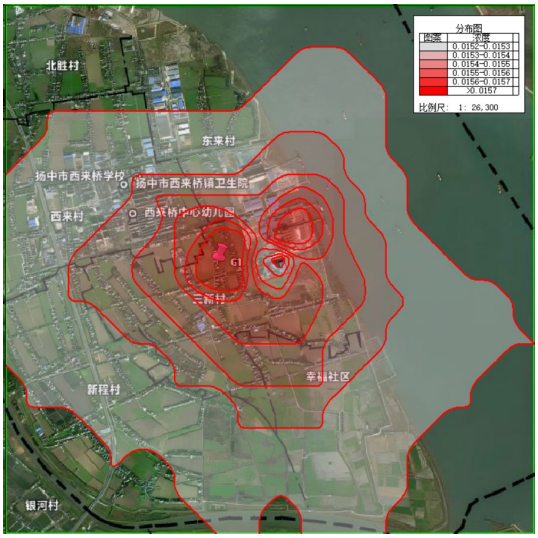
污染物	预测点	贡献值（mg/m^3）	出现时间(YYMMDDHH)	叠加背景后的浓度（mg/m^3）	占标率%(叠加	是否超标

					背景以后）	
SO_2年均值	北胜村	2.03E-05	平均值	1.00E-02	16.7	达标
	东来村	3.28E-05	平均值	1.00E-02	16.72	达标
	西来村	5.33E-05	平均值	1.01E-02	16.76	达标
	三新村	1.63E-04	平均值	1.02E-02	16.94	达标
	新程村	3.84E-05	平均值	1.00E-02	16.73	达标
	幸福社区	6.52E-05	平均值	1.01E-02	16.78	达标
	扬中市西来桥学校	5.36E-05	平均值	1.01E-02	16.76	达标
	西来桥中心幼儿园	7.64E-05	平均值	1.01E-02	16.79	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	5.77E-05	平均值	1.01E-02	16.76	达标
$SO_2$98百分位值	北胜村	2.04E-05	平均值	1.00E-02	16.7	达标
	东来村	1.57E-04	240602	1.52E-02	10.1	达标
	西来村	2.65E-04	240321	1.53E-02	10.18	达标
	三新村	2.86E-04	240918	1.53E-02	10.19	达标
	新程村	8.01E-04	240831	1.58E-02	10.53	达标
	幸福社区	2.28E-04	240830	1.52E-02	10.15	达标
	扬中市西来桥学校	4.45E-04	240512	1.54E-02	10.3	达标
	西来桥中心幼儿园	3.68E-04	240419	1.54E-02	10.25	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	3.89E-04	240614	1.54E-02	10.26	达标
	银河村	3.30E-04	240419	1.53E-02	10.22	达标
PM_{10}年均值	北胜村	1.56E-04	240601	1.52E-02	10.1	达标
	东来村	2.03E-05	平均值	5.80E-02	96.7	达标
	西来村	8.31E-05	平均值	5.81E-02	96.81	达标
	三新村	2.23E-05	平均值	5.80E-02	96.7	达标
	新程村	7.58E-05	平均值	5.81E-02	96.79	达标
	幸福社区	1.79E-05	平均值	5.80E-02	96.7	达标
	扬中市西来桥学校	4.43E-05	平均值	5.80E-02	96.74	达标
	西来桥中心幼儿园	4.97E-05	平均值	5.80E-02	96.75	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	6.43E-05	平均值	5.81E-02	96.77	达标
	银河村	5.18E-05	平均值	5.81E-02	96.75	达标
PM_{10}95百分位值	北胜村	1.10E-04	240430	1.35E-01	90.07	达标
	东来村	2.94E-04	240410	1.35E-01	90.2	达标
	西来村	1.57E-04	241230	1.35E-01	90.1	达标
	三新村	2.85E-04	241110	1.35E-01	90.19	达标
	新程村	8.76E-05	240324	1.35E-01	90.06	达标
	幸福社区	2.29E-04	241020	1.35E-01	90.15	达标
	扬中市西来桥学校	1.99E-04	240524	1.35E-01	90.13	达标
	西来桥中心幼儿园	2.61E-04	240712	1.35E-01	90.17	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1.89E-04	240804	1.35E-01	90.13	达标
	银河村	6.72E-05	240220	1.35E-01	90.04	达标
NO_2年均值	北胜村	3.79E-05	平均值	2.80E-02	70.09	达标
	东来村	6.14E-05	平均值	2.81E-02	70.15	达标

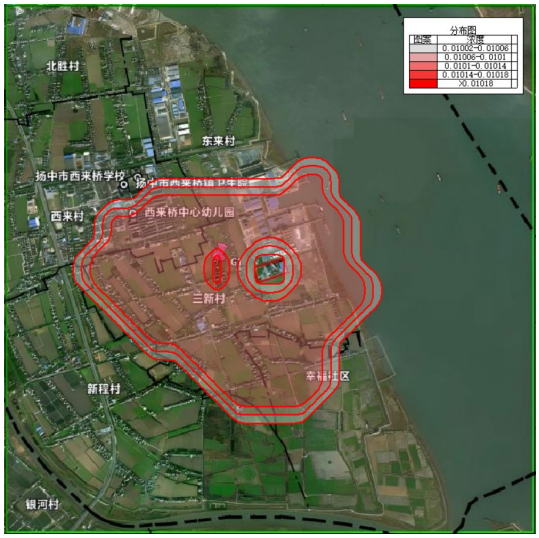
	西来村	9.96E-05	平均值	2.81E-02	70.25	达标
	三新村	3.04E-04	平均值	2.83E-02	70.76	达标
	新程村	7.17E-05	平均值	2.81E-02	70.18	达标
	幸福社区	1.22E-04	平均值	2.81E-02	70.3	达标
	扬中市西来桥学校	1.00E-04	平均值	2.81E-02	70.25	达标
	西来桥中心幼儿园	1.43E-04	平均值	2.81E-02	70.36	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1.08E-04	平均值	2.81E-02	70.27	达标
	银河村	3.82E-05	平均值	2.80E-02	70.1	达标
$NO_2$98 百分位值	北胜村	2.04E-09	24060208	1.65E-06	0.55	达标
	东来村	3.18E-09	24090107	1.65E-06	0.55	达标
	西来村	4.40E-09	24111208	1.65E-06	0.55	达标
	三新村	3.86E-09	24022809	1.65E-06	0.55	达标
	新程村	4.00E-09	24101408	1.65E-06	0.55	达标
	幸福社区	5.71E-09	24110608	1.66E-06	0.55	达标
	扬中市西来桥学校	4.32E-09	24052907	1.65E-06	0.55	达标
	西来桥中心幼儿园	5.13E-09	24052907	1.66E-06	0.55	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	5.44E-09	24052907	1.66E-06	0.55	达标
	银河村	3.98E-09	24101408	1.65E-06	0.55	达标
非甲烷总烃小时值	北胜村	2.04E-09	24060208	1.65E-06	0.55	达标
	东来村	3.18E-09	24090107	1.65E-06	0.55	达标
	西来村	4.40E-09	24111208	1.65E-06	0.55	达标
	三新村	3.86E-09	24022809	1.65E-06	0.55	达标
	新程村	4.00E-09	24101408	1.65E-06	0.55	达标
	幸福社区	5.71E-09	24110608	1.66E-06	0.55	达标
	扬中市西来桥学校	4.32E-09	24052907	1.65E-06	0.55	达标
	西来桥中心幼儿园	5.13E-09	24052907	1.66E-06	0.55	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	5.44E-09	24052907	1.66E-06	0.55	达标
	银河村	3.98E-09	24101408	1.65E-06	0.55	达标
汞及其化合物	北胜村	2.04E-09	24060208	1.65E-06	0.55	达标
	东来村	3.18E-09	24090107	1.65E-06	0.55	达标
	西来村	4.40E-09	24111208	1.65E-06	0.55	达标
	三新村	3.86E-09	24022809	1.65E-06	0.55	达标
	新程村	4.00E-09	24101408	1.65E-06	0.55	达标
	幸福社区	5.71E-09	24110608	1.66E-06	0.55	达标
	扬中市西来桥学校	4.32E-09	24052907	1.65E-06	0.55	达标
	西来桥中心幼儿园	5.13E-09	24052907	1.66E-06	0.55	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	5.44E-09	24052907	1.66E-06	0.55	达标
	银河村	3.98E-09	24101408	1.65E-06	0.55	达标
氨	北胜村	1.64E-04	24021206	4.02E-02	20.08	达标
	东来村	1.36E-04	24070403	4.01E-02	20.07	达标
	西来村	1.37E-04	24123004	4.01E-02	20.07	达标
	三新村	1.31E-04	24071203	4.01E-02	20.07	达标
	新程村	1.07E-04	24081524	4.01E-02	20.05	达标
	幸福社区	1.47E-04	24082902	4.01E-02	20.07	达标

	扬中市西来桥学校	2.22E-04	24011024	4.02E-02	20.11	达标
	西来桥中心幼儿园	3.23E-04	24010522	4.03E-02	20.16	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1.43E-04	24122408	4.01E-02	20.07	达标
	银河村	1.15E-04	24010422	4.01E-02	20.06	达标
氯化氢小时值	北胜村	7.92E-06	24060208	1.00E-02	20.02	达标
	东来村	1.24E-05	24090107	1.00E-02	20.02	达标
	西来村	1.71E-05	24111208	1.00E-02	20.03	达标
	三新村	1.50E-05	24022809	1.00E-02	20.03	达标
	新程村	1.55E-05	24101408	1.00E-02	20.03	达标
	幸福社区	2.22E-05	24110608	1.00E-02	20.04	达标
	扬中市西来桥学校	1.68E-05	24052907	1.00E-02	20.03	达标
	西来桥中心幼儿园	1.99E-05	24052907	1.00E-02	20.04	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	2.11E-05	24052907	1.00E-02	20.04	达标
	银河村	1.55E-05	24101408	1.00E-02	20.03	达标
氟化物小时值	北胜村	1.30E-06	24060208	2.00E-03	10.01	达标
	东来村	2.03E-06	24090107	2.00E-03	10.01	达标
	西来村	2.81E-06	24111208	2.00E-03	10.01	达标
	三新村	2.47E-06	24022809	2.00E-03	10.01	达标
	新程村	2.55E-06	24101408	2.00E-03	10.01	达标
	幸福社区	3.65E-06	24110608	2.00E-03	10.02	达标
	扬中市西来桥学校	2.76E-06	24052907	2.00E-03	10.01	达标
	西来桥中心幼儿园	3.28E-06	24052907	2.00E-03	10.02	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	3.47E-06	24052907	2.00E-03	10.02	达标
	银河村	2.54E-06	24101408	2.00E-03	10.01	达标
砷及其化合物	北胜村	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
	东来村	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
	西来村	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
	三新村	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
	新程村	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
	幸福社区	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
	扬中市西来桥学校	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
	西来桥中心幼儿园	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
	银河村	0.00E+00		3.50E-07	0.97	达标
铅及其化合物小时值	北胜村	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标
	东来村	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标
	西来村	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标
	三新村	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标
	新程村	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标
	幸福社区	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标
	扬中市西来桥学校	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标
	西来桥中心幼儿园	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标
	银河村	0.00E+00		3.00E-07	0.01	达标

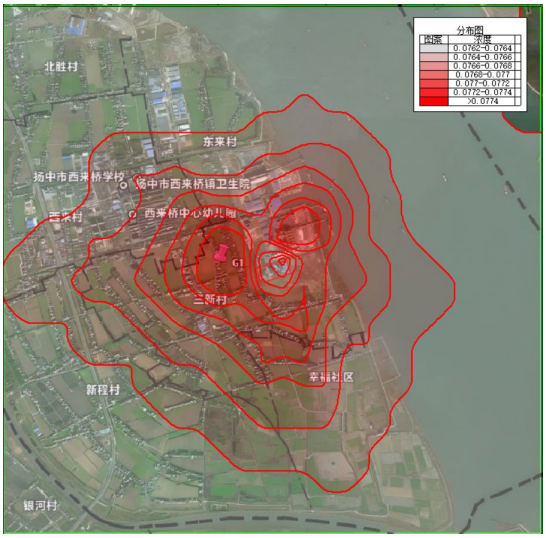
铬及其化合物小时值	北胜村	0.00E+00		2.00E-05	1.33	达标
	东来村	1.00E-08	24090107	2.00E-05	1.33	达标
	西来村	1.00E-08	24111208	2.00E-05	1.33	达标
	三新村	1.00E-08	24022809	2.00E-05	1.33	达标
	新程村	1.00E-08	24101408	2.00E-05	1.33	达标
	幸福社区	1.00E-08	24110608	2.00E-05	1.33	达标
	扬中市西来桥学校	1.00E-08	24052907	2.00E-05	1.33	达标
	西来桥中心幼儿园	1.00E-08	24052907	2.00E-05	1.33	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1.00E-08	24052907	2.00E-05	1.33	达标
	银河村	1.00E-08	24101408	2.00E-05	1.33	达标
一氧化碳95百分位值	北胜村	3.14E-05	240727	1.21E+00	30.33	达标
	东来村	5.49E-05	240728	1.21E+00	30.33	达标
	西来村	5.13E-05	240529	1.21E+00	30.33	达标
	三新村	9.40E-05	240604	1.21E+00	30.33	达标
	新程村	4.01E-05	240926	1.21E+00	30.33	达标
	幸福社区	7.38E-05	240924	1.21E+00	30.33	达标
	扬中市西来桥学校	4.73E-05	240917	1.21E+00	30.33	达标
	西来桥中心幼儿园	7.75E-05	240529	1.21E+00	30.33	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	5.77E-05	240529	1.21E+00	30.33	达标
	银河村	2.39E-05	241014	1.21E+00	30.33	达标
二噁英小时值	北胜村	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
	东来村	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
	西来村	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
	三新村	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
	新程村	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
	幸福社区	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
	扬中市西来桥学校	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
	西来桥中心幼儿园	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
	银河村	0.00E+00		1.60E-11	0.44	达标
硫化氢小时值	北胜村	1.64E-05	24021206	5.16E-04	5.16	达标
	东来村	1.36E-05	24070403	5.14E-04	5.14	达标
	西来村	1.37E-05	24123004	5.14E-04	5.14	达标
	三新村	1.31E-05	24071203	5.13E-04	5.13	达标
	新程村	1.07E-05	24081524	5.11E-04	5.11	达标
	幸福社区	1.47E-05	24082902	5.15E-04	5.15	达标
	扬中市西来桥学校	2.22E-05	24011024	5.22E-04	5.22	达标
	西来桥中心幼儿园	3.23E-05	24010522	5.32E-04	5.32	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1.16E-05	24010422	5.12E-04	5.12	达标
	银河村	1.43E-05	24122408	5.14E-04	5.14	达标



SO_2 日均值



SO_2 年均值



NO_2 日均值



NO_2 年均值



PM_{10} 日均值



PM_{10} 年均值



氯化氢小时值



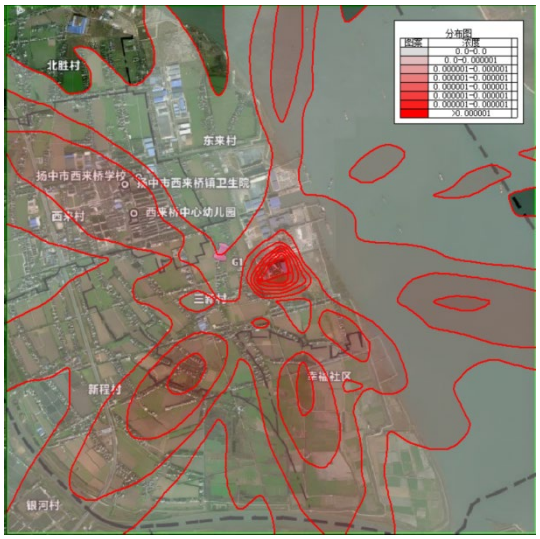
氟化物小时值



汞及其化合物小时值



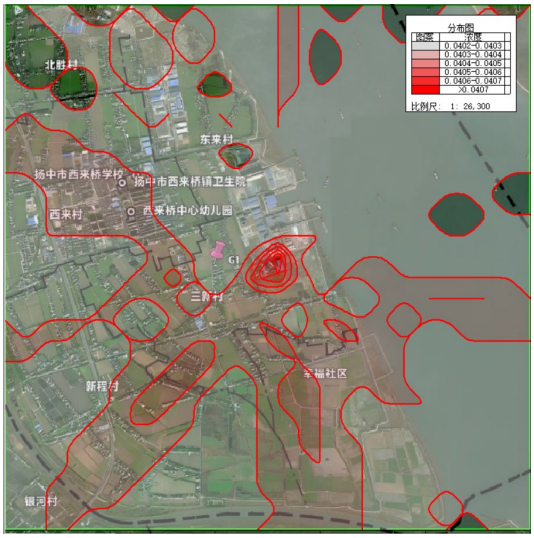
砷及其化合物小时值



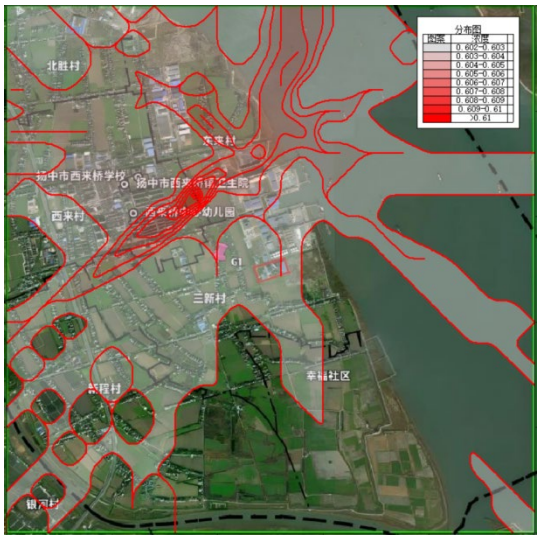
铅及其化合物小时值



铬及其化合物小时值



氨小时值



非甲烷总烃小时值



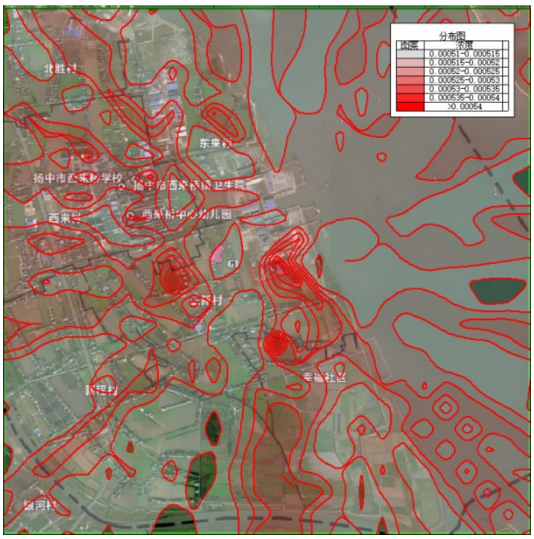
镉及化合物小时值



CO95 百分位值



二噁英小时值



硫化氢小时值

图 6.1-6 正常工况下浓度预测结果

6.1.5 非正常工况下的环境空气影响预测

非正常工况包括两种，一种是开、停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下排放的污染物；一种是污染物排放控制措施达不到相应效率情况下排放的污染物。

非正常工况下，大气环境影响预测结果见表 6.1-16，由计算结果可知：各类污染物最大落地浓度小时值显著提高，应加强生产管理，避免污染处理设施异常。

表 6.1-16 本项目污染源非正常贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值(mg/m³)	占标率%	达标情况
SO_2	北胜村	1 小时	8.11E-03	1.62	达标
	东来村	1 小时	1.27E-02	2.53	达标
	西来村	1 小时	1.75E-02	3.51	达标
	三新村	1 小时	1.54E-02	3.08	达标
	新程村	1 小时	1.59E-02	3.18	达标
	幸福社区	1 小时	2.27E-02	4.54	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	1.72E-02	3.44	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	2.04E-02	4.08	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	2.16E-02	4.33	达标
	银河村	1 小时	1.58E-02	3.17	达标
PM_{10}	北胜村	1 小时	1.96E-02	5.43	达标
	东来村	1 小时	3.05E-02	8.48	达标
	西来村	1 小时	4.23E-02	11.74	达标
	三新村	1 小时	3.70E-02	10.29	达标
	新程村	1 小时	3.82E-02	10.61	达标
	幸福社区	1 小时	5.49E-02	15.24	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	4.15E-02	11.54	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	4.93E-02	13.70	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	5.24E-02	14.54	达标
	银河村	1 小时	3.82E-02	10.61	达标
$PM_{2.5}$	北胜村	1 小时	9.77E-03	5.43	达标

	东来村	1 小时	1.52E-02	8.47	达标
	西来村	1 小时	2.11E-02	11.72	达标
	三新村	1 小时	1.85E-02	10.28	达标
	新程村	1 小时	1.91E-02	10.61	达标
	幸福社区	1 小时	2.74E-02	15.22	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	2.07E-02	11.52	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	2.46E-02	13.68	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	2.61E-02	14.52	达标
	银河村	1 小时	1.91E-02	10.59	达标
NO_2	北胜村	1 小时	6.01E-03	2.41	达标
	东来村	1 小时	9.40E-03	3.76	达标
	西来村	1 小时	1.30E-02	5.20	达标
	三新村	1 小时	1.14E-02	4.56	达标
	新程村	1 小时	1.18E-02	4.72	达标
	幸福社区	1 小时	1.69E-02	6.74	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	1.28E-02	5.10	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	1.51E-02	6.06	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	1.61E-02	6.42	达标
	银河村	1 小时	1.17E-02	4.70	达标
氯化氢	北胜村	1 小时	1.02E-05	0.02	达标
	东来村	1 小时	1.59E-05	0.03	达标
	西来村	1 小时	2.20E-05	0.04	达标
	三新村	1 小时	1.93E-05	0.04	达标
	新程村	1 小时	2.00E-05	0.04	达标
	幸福社区	1 小时	2.85E-05	0.06	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	2.16E-05	0.04	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	2.56E-05	0.05	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	2.72E-05	0.05	达标
	银河村	1 小时	1.99E-05	0.04	达标
氟化物	北胜村	1 小时	3.39E-06	0.02	达标
	东来村	1 小时	5.30E-06	0.03	达标
	西来村	1 小时	7.34E-06	0.04	达标

	三新村	1 小时	6.44E-06	0.03	达标
	新程村	1 小时	6.66E-06	0.03	达标
	幸福社区	1 小时	9.51E-06	0.05	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	7.20E-06	0.04	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	8.55E-06	0.04	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	9.06E-06	0.05	达标
	银河村	1 小时	6.63E-06	0.03	达标
汞及其化合物	北胜村	1 小时	1.00E-08	0	达标
	东来村	1 小时	2.00E-08	0.01	达标
	西来村	1 小时	3.00E-08	0.01	达标
	三新村	1 小时	2.00E-08	0.01	达标
	新程村	1 小时	3.00E-08	0.01	达标
	幸福社区	1 小时	4.00E-08	0.01	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	3.00E-08	0.01	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	3.00E-08	0.01	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	3.00E-08	0.01	达标
	银河村	1 小时	3.00E-08	0.01	达标
砷及其化合物	北胜村	1 小时	8.65E-06	24.03	达标
	东来村	1 小时	1.35E-05	37.58	达标
	西来村	1 小时	1.87E-05	52	达标
	三新村	1 小时	1.64E-05	45.61	达标
	新程村	1 小时	1.70E-05	47.19	达标
	幸福社区	1 小时	2.43E-05	67.39	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	1.84E-05	51	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	2.18E-05	60.56	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	2.31E-05	64.19	达标
	银河村	1 小时	1.69E-05	46.94	达标
铅及其化合物	北胜村	1 小时	8.65E-06	0.29	达标
	东来村	1 小时	1.35E-05	0.45	达标
	西来村	1 小时	1.87E-05	0.62	达标
	三新村	1 小时	1.64E-05	0.55	达标
	新程村	1 小时	1.70E-05	0.57	达标

	幸福社区	1 小时	2.43E-05	0.81	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	1.84E-05	0.61	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	2.18E-05	0.73	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	2.31E-05	0.77	达标
	银河村	1 小时	1.69E-05	0.56	达标
铬及其化合物	北胜村	1 小时	8.65E-06	0.58	达标
	东来村	1 小时	1.35E-05	0.9	达标
	西来村	1 小时	1.87E-05	1.25	达标
	三新村	1 小时	1.64E-05	1.09	达标
	新程村	1 小时	1.70E-05	1.13	达标
	幸福社区	1 小时	2.43E-05	1.62	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	1.84E-05	1.22	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	2.18E-05	1.45	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	2.31E-05	1.54	达标
	银河村	1 小时	1.69E-05	1.13	达标
氨	北胜村	1 小时	1.64E-04	0.08	达标
	东来村	1 小时	1.36E-04	0.07	达标
	西来村	1 小时	1.37E-04	0.07	达标
	三新村	1 小时	1.31E-04	0.07	达标
	新程村	1 小时	1.07E-04	0.05	达标
	幸福社区	1 小时	1.47E-04	0.07	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	2.22E-04	0.11	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	3.23E-04	0.16	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	1.43E-04	0.07	达标
	银河村	1 小时	1.15E-04	0.06	达标
CO	北胜村	1 小时	2.21E-04	0	达标
	东来村	1 小时	3.46E-04	0	达标
	西来村	1 小时	4.78E-04	0	达标
	三新村	1 小时	4.20E-04	0	达标
	新程村	1 小时	4.34E-04	0	达标
	幸福社区	1 小时	6.20E-04	0.01	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	4.69E-04	0	达标

	西来桥中心幼儿园	1 小时	5.57E-04	0.01	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	5.91E-04	0.01	达标
	银河村	1 小时	4.32E-04	0	达标
非甲烷总烃	北胜村	1 小时	4.81E-05	0	达标
	东来村	1 小时	7.52E-05	0	达标
	西来村	1 小时	1.04E-04	0.01	达标
	三新村	1 小时	9.12E-05	0	达标
	新程村	1 小时	9.44E-05	0	达标
	幸福社区	1 小时	1.35E-04	0.01	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	1.02E-04	0.01	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	1.21E-04	0.01	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	1.28E-04	0.01	达标
	银河村	1 小时	9.39E-05	0	达标
二噁英	北胜村	1 小时	0.00E+00	0	达标
	东来村	1 小时	0.00E+00	0	达标
	西来村	1 小时	0.00E+00	0	达标
	三新村	1 小时	0.00E+00	0	达标
	新程村	1 小时	0.00E+00	0	达标
	幸福社区	1 小时	0.00E+00	0	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	0.00E+00	0	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	0.00E+00	0	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	0.00E+00	0	达标
	银河村	1 小时	0.00E+00	0	达标
硫化氢	北胜村	1 小时	1.64E-05	0.16	达标
	东来村	1 小时	1.36E-05	0.14	达标
	西来村	1 小时	1.37E-05	0.14	达标
	三新村	1 小时	1.31E-05	0.13	达标
	新程村	1 小时	1.07E-05	0.11	达标
	幸福社区	1 小时	1.47E-05	0.15	达标
	扬中市西来桥学校	1 小时	2.22E-05	0.22	达标
	西来桥中心幼儿园	1 小时	3.23E-05	0.32	达标
	扬中市西来桥镇卫生院	1 小时	1.43E-05	0.14	达标

	银河村	1 小时	1.16E-05	0.12	达标

6.1.6 恶臭影响分析

本项目建成投产后主要的恶臭污染源是生产过程中产生的刺激性异味气体。

异味危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性地抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。刺激性异味气体会使血压出现先下降后上升，脉搏先减慢后加快的现象。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

（2）异味影响分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为 H_2S 和 NH_3。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。《环境空气监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见表 6.1-17。

表 6.1-17 各物质浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	污染物浓度（mg/m³）	
		硫化氢	氨
0	无臭	＜0.00075	＜0.028
1	嗅阈值	0.00075	0.028
2	认知值	0.0091	0.455
2.5	感到	0.03	1
3	易感到	0.1	2
3.5	显著臭	0.32	4
4	较强臭	0.607	7.5
5	强烈臭	12.14	30

根据对本项目排放 H_2S 和 NH_3 等恶臭污染物的影响预测结果分析，本项目建成后，异味影响分析见表 6.1-18。

表 6.1-18 不同正常工况异味影响分析

序号	恶臭因子	正常工况最大落地浓度（mg/m³）	非正常工况最大落地浓度（mg/m³）	嗅阈值（mg/m³）
1	NH_3	0.000776	0.000478	0.028
2	H_2S	0.0000478	0.0000478	0.00075

由上表可知，正常工况下，恶臭因子 H_2S、NH_3 均未达到嗅阈值，对人体未产生影响。非正常工况下，H_2S 、NH_3 均未达到嗅阈值，对人体未产生影响。因此该项目基本不会对周边环境产生较大影响。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议对厂区建筑物进行合理布局，实行立体绿化，建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低，同时，根据影响预测结果，生产过程产生的异味物质正常排放情况下对周围环境影响无明显影响，大气环境影响程度较小，但仍应加强污染控制管理，减少不正常排放情况的发生，异味污染是可以得到控制的。

为使恶臭对周围环境影响减至最低，为了减少恶臭对周围环境的影响，建设项目采取如下措施：

1、加大车间机械通风风量；

2、对厂区建筑物进行合理布局，加强周边加强绿化，种植可吸收臭味的植物。该项目在采取以上措施后，恶臭浓度对周围环境的影响将大大

降低。综上所述，项目恶臭对周边环境影响较小。

6.1.7 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。

根据预测结果，建设项目各废气污染物最大地面浓度小于相应的环境质量标准限值，因此无需设置大气环境防护距离。

6.1.8 卫生防护距离

本项目参考《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）计算无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_C}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^{C}+0.25\gamma^{2}\right)^{0.50}\cdot L^{D}$$

式中：C_m：标准浓度限值，mg/m^3；

Q_C：工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L：工业企业所需卫生防护距离，m；

γ：有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D：计算系数。

本项目有 1 个无组织排放源，存在多个有毒有害污染物，首先考虑不同物质对人体健康损害毒性特点，并根据无组织排放量及等标排放量（Q_c/c_m）确定主要特征大气有害物质为氨硫化氢。

根据卫生防护距离计算公式计算的正常工况下各无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于表 6.1-19。

表 6.1-19 卫生防护距离计算参数及计算结果

序号	污染源	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	污染物	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	干煤棚	470	0.021	1.85	0.84	氨	7.111	50
						颗粒物	0.54	50

						硫化氢	0.31	50

根据上表计算结果，按照卫生防护距离标准制定方法的规定:当按两种或两种以上的有害气体的 Q/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级，因此根据预测，以干煤棚为边界，设置 100m 卫生防护距离。

现有环评中要求以干煤棚为边界设置 50m 卫生防护距离，以灰库为边界设置 50m 卫生防护距离，以石灰石粉库尾边界设置 50m 卫生防护距离，综合全厂卫生防护距离设置要求，最终以干煤棚为边界设置 100m 卫生防护距离，以灰库为边界设置 50m 卫生防护距离，以石灰石粉库为边界设置 50m 卫生防护距离。全厂卫生防护距离包络线见附图 12。

经调查，卫生防护距离范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标。根据园区土地利用规划图，全厂卫生防护局里包络线范围内的主要用地类型为工业用地。今后卫生防护距离为亦不得新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

6.1.9 预测小结及自查情况

（1）采用 2024 年全年气象资料逐时、逐日计算，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小于 100%；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小于 30%；现状超标的 $PM_{2.5}$，预测年平均质量浓度变化率 K 小于-20%，满足环境质量改善目标；现状达标的污染物，叠加后保证率日均浓度和年均浓度均可达标，满足环境质量标准要求，对于仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也满足环境质量标准要求。

（2）根据预测结果，本项目无需设置大气环境防护距离。需以干煤棚为边界，设置 100m 卫生防护距离。

（3）大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见表 6.1-20。

表 6.1-20 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级□</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5~50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td><500t/a☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2一氧化碳）</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="6">其他污染物（氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、氨、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td>其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td>一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☑</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="6">达标区□</td><td>不达标区☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源调查</td><td rowspan="3">调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑</td><td rowspan="3">拟替代的污染源□</td><td rowspan="3">其他在建、技改项目污染源☑</td><td rowspan="3">区域污染源☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">本项目非正常排放源☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">现有污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="5">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="6" rowspan="2">预测因子（SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2一氧化碳、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、氨、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢）</td><td>包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="6">C 本项目最大占标率≤100%☑</td><td>C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="3">一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td>$C_{本项目}$最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td colspan="3">二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td>$C_{本项目}$最大占标率>30%□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 （1）h	C 非正常占标率≤100%□	C 非正常占标率>100%☑
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑		C 叠加不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑		k>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO_2、NO_x、汞及其化合物等）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（O_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2一氧化碳、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、氨、非甲烷总烃、二噁英、硫化氢）	监测点位数（3）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□		
	污染源年排放量	见源强预测章节		
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项				

6.2 地表水环境影响分析

本项目未新增废水排放量。热电厂现有项目生产废水主要包括烟气脱硫废水、酸碱废水、冷却塔排污水、锅炉排水、反渗透浓水、湿式电除尘废水、化验室清洗废水。烟气脱硫废水经沉淀处理后上清液回用于脱硫浆液制备系统；酸碱废水及化验室后道清洗废水经中和处理后用于灰库调湿；锅炉排水用于循环冷却系统补水；冷却塔排污水用于煤场喷洒；湿式电除尘废水用于烟气脱硫补水；反渗透浓水用于烟气脱硫补水和厂区道路降尘洒水。现有生活污水排入江苏中海粮油污水处理站处理，达到接管标准后接入西来桥镇污水处理厂，尾水排入川心港。

本项目地表水环境影响评价将根据导则要求分析热电公司厂内水污染控制措施的有效性及依托现有污水处理站处理、排放的可行性。

引用《江苏华和热电有限公司热电联产项目环境影响报告书》中地表

水环境影响分析结论：

（1）江苏中海粮油工业有限公司污水处理站简况

江苏中海粮油工业有限公司污水处理站位于扬中市西来桥镇港区大道2号，主要服务江苏中海粮油工业有限公司和江苏华和热电有限公司。污水处理站建设总规模为600m^3/d，主要处理工艺为“隔油+气浮+A/O+混凝沉淀+砂滤”，达到接管标准后接入西来桥污水处理厂，尾水排入川心港。污水处理站项目于2014年10月通过原扬中市环境保护局审批（扬环审〔2014〕82号），主体工程于2016年建成，于2017年9月通过原扬中市环境保护局组织的“三同时”验收（扬环验〔2017〕25号）。污水站现实际处理污水约300t/d。

（2）本期项目废水纳管可行性

本项目未新增废水排放量，不会对现有污水站现实际日处理能力造成影响。现有项目仅生活污水进入污水处理站，废水排放量很小，废水中污染因子主要为COD、SS、氨氮和总磷，不含其它对污水处理站处理系统可能造成冲击的特征污染物，不会对污水厂现有处理系统造成冲击。因此本期项目建成后全厂生活污水排入江苏中海粮油工业有限公司污水处理站处理是可行的。

（3）污水处理厂尾水排放达标情况

江苏中海粮油工业有限公司污水处理站尾水排放已安装在线监控设施，对排放口pH值、COD、氨氮进行监控。江苏中海粮油工业有限公司污水处理站尾水在线监测数据显示，污水处理站出水水质能稳定达标排放。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 预测内容

评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界作为预测点和评价点。

声环境质量评价量为昼间等效A声级（L_d）、夜间等效A声级（L_n），企业厂界噪声评价量为昼间等效A声级（L_d）、夜间等效A声级（L_n）。

本次新增噪声设备作业时间很短，噪声贡献值较低，不考虑绘制等声

级线图。

6.3.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）附录 B 典型行业噪声预测模型 B.1 工业噪声预测计算模型。

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad （1）$$

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—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



2、室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

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（2）计算。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad （2）$$

式中：$L_{p(r)}$—预测点处声压级，dB；

$L_{p(r0)}$—参考位置 r_0 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 L_w 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。

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，则声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$L_{eqg} = 10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i\, 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j\, 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right] \qquad (3)$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

4、噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值计算公式为：

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right) \qquad (3)$$

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

6.3.3 预测结果与评价

根据厂界噪声现状监测结果（已考虑背景噪声值修正）和敏感目标声

环境质量现状监测结果，按照相应的预测模型预测得出本项目建设实施后厂界噪声和敏感目标声噪声预测值，结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目噪声预测及评价一览表

时段	项目	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	三新村
昼间	本项目贡献值	15.7	3.7	0	8.2	0
	现状值	53.4	52.1	52.8	52.5	54
	预测值	53.4	52.1	52.8	52.5	54
	标准限值	65	65	65	65	60
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
夜间	本项目贡献值	18.7	6.7	0	11.2	0
	现状值	43.0	43.2	42.6	42.7	46
	预测值	43.0	43.2	42.6	42.7	46
	标准限值	55	55	55	55	50
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

本项目厂界外 200m 范围内有声环境保护目标，根据厂界噪声例行监测结果及敏感目标三新村（105m）声环境现状监测结果（声环境现状评价章节），本项目厂界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 2348—2008）中 3 类标准要求，敏感目标三新村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中 2 类标准要求。

6.4 固体废物环境影响分析

6.4.1 固体废物产生及处置情况

本项目掺烧污泥等一般固废后，产生的固体废物主要为污泥掺烧新增的飞灰（粉煤灰）、炉渣、脱硫石膏。本项目固体废物产生、贮存及处置措施具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目新增固体废物产生、贮存及处置措施

序号	固废名称	属性	废物种类	废物代码	产生量（t/a）	贮存设施	处置措施
1	飞灰	需要鉴别	/	/	170	灰库（若鉴别为危废，则按	委托镇江浩阳建材有限公司处置

序号	固废名称	属性	废物种类	废物代码	产生量（t/a）	贮存设施	处置措施
						危废库改造灰库）	（若鉴别属于危废，则委托有资质单位处置）
2	炉渣	一般工业固体废物	SW03	900-099-S03	170	渣仓	扬中市正兴土石方工程有限公司
3	脱硫石膏	一般工业固体废物	SW06	900-099-S06	9	石膏库房	委托有资质单位处置

6.4.2 固体废物贮存环境影响分析

本项目所产生的固体废物均可得到合理处置，不会对周围的环境产生影响，但厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂区内设置专门的区域作为固废堆放场地，树立显著的标志，由专门的人员进行管理，避免其对周围环境产生二次污染。固体废物堆放、贮存、转移及处置过程中可能会造成大气、水体、土壤等的污染危害。

（1）对大气环境的影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降。

（2）对水环境的影响

在固体废物堆放、贮存等过程中，若无有效的地面防渗、顶棚防雨等措施，废物经过自身分解和雨水淋溶产生的渗滤液有渗入地下，或流入周边水体，从而导致地下水和地表水的污染，或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

（3）对土壤的影响

固体废物在堆放、贮存和转移运输过程中，若有害物质或其渗滤液在

防护措施不到位的情况下进入土壤，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

6.4.3 固体废物运输环境影响分析

本项目固体废物收集、运输过程将对环境造成一定程度的影响。

（1）噪声影响

相关废物运输过程中，运输车辆将对环境造成一定的噪声影响，本项目一般固废不定期地进行运输，不会对环境造成持续频发的噪声污染，对环境造成的影响很小。

（2）扬尘影响

本项目固废尤其是飞灰，在运输的过程中，风吹可能导致扬尘，对大气环境造成一定的影响，因此，固废在运输过程中尽量采用密封式运输车辆或加强车辆覆盖，在采取上述措施后，运输过程中基本可以控制的扬尘污染问题。

（3）防止运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

①采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

②定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

③每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

④加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

6.4.4 结论

本项目固体废物必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效处置的方案和

技术，首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

本项目强化废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低危险固体废物散落对周围环境的影响。因此，本项目产生的固体废物经有效处理和处置后对环境影响较小。

6.5 地下水环境影响预测与评价

6.5.1 区域地质与水文地质概况

1、地质概况

扬中市位于江苏省中南部，属长江冲积平原、冲海积平原，全市无山岳，地势低平，海拔为4～4.5m，相对高度1m。区内被第四系所覆盖，第四系沉积较为连续、完整，沉积厚度变化较大，最厚达268.4m，最薄仅为60m 左右。松散堆积物主要为边—漫滩相、河流相沉积，其次为冲洪积相沉积，具典型的二元结构特征。

早更新世海门组底部由亚黏土—亚砂土组成，中部由含砾粗砂—中细砂组成，上部由含砾粗砂—中细砂—粉砂组成，均为河流相沉积；中更新世启东组岩性由含砾粗砂—细砂—粉砂组成，主要为河流相沉积，局部为冲洪积相沉积；晚更新世昆山组为一套灰色、灰黄或灰褐色含砾粗砂、细砂、粉细砂、亚砂土，属于河流—河口相沉积；晚更新世滆湖组岩性主要为砾质粗砂、细砂、粉砂及中砂，为河流—河口相沉积；全新世如东组岩性由中细砂、粉砂、亚砂土、淤泥质黏土、淤泥等组成，沉积相为河流、河口、冲海积。扬中市区基岩埋藏较深，为白垩纪晚白垩世浦口组（K2p）地层，岩性主要为石英砂岩夹粉砂质泥岩、角砾岩、泥质粉砂岩，较坚硬的中厚层状—薄层状碎屑岩建造。

扬中市位于扬子陆块下扬子地块北东部，西侧为郯庐断裂，东侧为金

坛—如皋断裂，为下扬子区区域构造研究单元，大致存在晋宁、加里东、海西、印支、燕山、喜马拉雅等多期构造活动，其中印支—燕山期表现最为活跃。第四纪以来主要为区域性差异沉降运动。

2、区域地质构造

扬中位于扬子准地台之下扬子台褶带宁镇穹断褶束的中东段，本区断裂带共三组，即：

①NW 向断裂组

茅山断裂带：展布于茅山地区，总体走向北北东，倾向南东，倾角有缓有陡。断续长约百余公里，宽 4～8 公里。主要由茅西和茅东两断裂组成，其中茅西断裂（F40）位于茅山山脉西侧山麓，向北东延伸至镇江西，多处被北西向断裂错开，断续长约 110 公里；茅东断裂（F31）沿茅山山脉东侧展布，与茅西断裂基本平行，多处被北西向断裂错开。

②近 EW 向断裂组

沿江断裂（F35）：自南京幕府山北侧经下蜀北至镇江焦山，大致沿长江南岸展布，为弧形断裂带北界。地貌上多处见断层崖，并见挤压破碎带。推测断面南倾，倾角 80°。长约 70 公里。具先压后张性质，晚白垩世仍有明显活动。

汤山一东昌断裂（F37）：位于方山一汤山一东昌一线，是弧形构造南界，为推测隐伏断裂。推测断面南倾，倾角陡，长约 50 公里。

③NNE 向断裂组

巢凤山一伏牛山断裂（F39）：位于下蜀东一西砚山一巢凤山东一石马一伏牛山一线，长约 80 余公里，呈北西方向延伸。巢凤山一带出露较好，断面倾向南西，倾角较陡，主断裂两侧发育一系列平行断层。

镇江一苏州断裂（F46）自镇江焦山东侧经丹徒黄墟、建山，向南东与无锡一苏州断裂连接，为一区域性大断裂，呈北西方向延伸。总长 150 公里左右。镇江—常州段具有同沉积断裂特点，断面倾向南西，倾角陡，主断裂两侧见与之平行的次级断层发育。

3、评价区地层概况

结合本地区已有工程地质资料，将区内的土层划分为 5 个工程地质层，具体如下：

①层耕植土：灰色，灰褐色，湿～饱和，松散～稍密，软塑，含植根。层厚 0.50～2.50m，底界埋深 0.50～2.50m。

②层粉土夹粉砂：灰色，青灰色，湿～很湿，稍密，流塑，夹粉砂，顶局部夹少量粉质黏土。无光泽，摇震反应迅速，干强度低，韧性低。该层土分布均匀，层厚较稳定。系中偏高压缩性土。层厚 1.10～4.60m，底界埋深 3.20～5.40m。

③层淤泥质粉质黏土：灰色，饱和，流塑，含较多有机质，具水平层理，夹少量薄层粉土。无光泽，摇震反应明显，干强度低，韧性低。该层土分布均匀，层厚较稳定。系高压缩性土，层厚 2.80～10.40m，底界埋深 8.00～13.90m。

④层粉砂：灰色，青灰色，饱和，稍密，局部松散，成分以长石、石英砂粒为主，含较多白云母碎屑，局部夹少量粉土薄层。该层土分布均匀，层厚稳定。系中压缩性土。层厚 1.50～13.70m，底界埋深 14.40～25.20m。

⑤层粉砂夹细砂：灰色，青灰色，饱和，中密，局部密实，成分以长石、石英砂粒为主，含较多白云母碎屑，夹细砂。该土层分布均匀，层厚稳定。系中压缩性土。最大控制层厚 25.40m，顶界埋深 14.40～25.20m。

⑤-1 层粉黏土：灰色，灰褐色，饱和，软塑，夹粉土薄层，具层理。无光泽，无摇震反应，干强度一般，韧性一般。该层土分布不均，层厚变化大，呈透镜体状夹于⑤层粉砂夹细砂层中。系中偏高压缩性土。层厚 0.00～16.40m，底界埋深 29.80～35.30m。

4、水文地质条件

评价范围内的地下水以孔隙潜水为主：场地地基土中①层耕植土、②层粉土夹粉砂、③层淤泥质粉质黏土、④层粉砂、⑤层粉砂夹细砂层均为含水层。地下水在场地所有孔钻结束后 24h（天气：晴天）测得，其深度

位于自然地面下 0.96～1.31m 左右。地下水主要接受大气降水及长江水体渗透补给，地下水排泄方式以自然蒸发及地表径流为主，水位四季有一定变化，近几年变化幅度 1.00m 左右，最高水位埋深在 0.50m，最低水位埋深在 1.50m。镇江市水文地质见图 6.5-1。

5、地下水的补、径、排条件

①补给条件

项目所在区域气候湿润，雨量充沛、地势平坦、地下水埋藏浅，有利于大气降水对潜水的补给，降雨后潜水水位上升，同时潜水含水层也接受夹江的侧向径流补给。

②径流条件

场区潜水在径流过程中除受地形的制约之外，还受地层结构和地表水体的影响，一般径流途径较短，接受补给后就近向附近的地表水体排泄。

③排泄条件

场区内潜水含水层的排泄途径主要为向地表水体排泄、蒸发蒸腾和对相邻含水层的侧向径流排泄。就地补给、就地排泄是其主要特征。

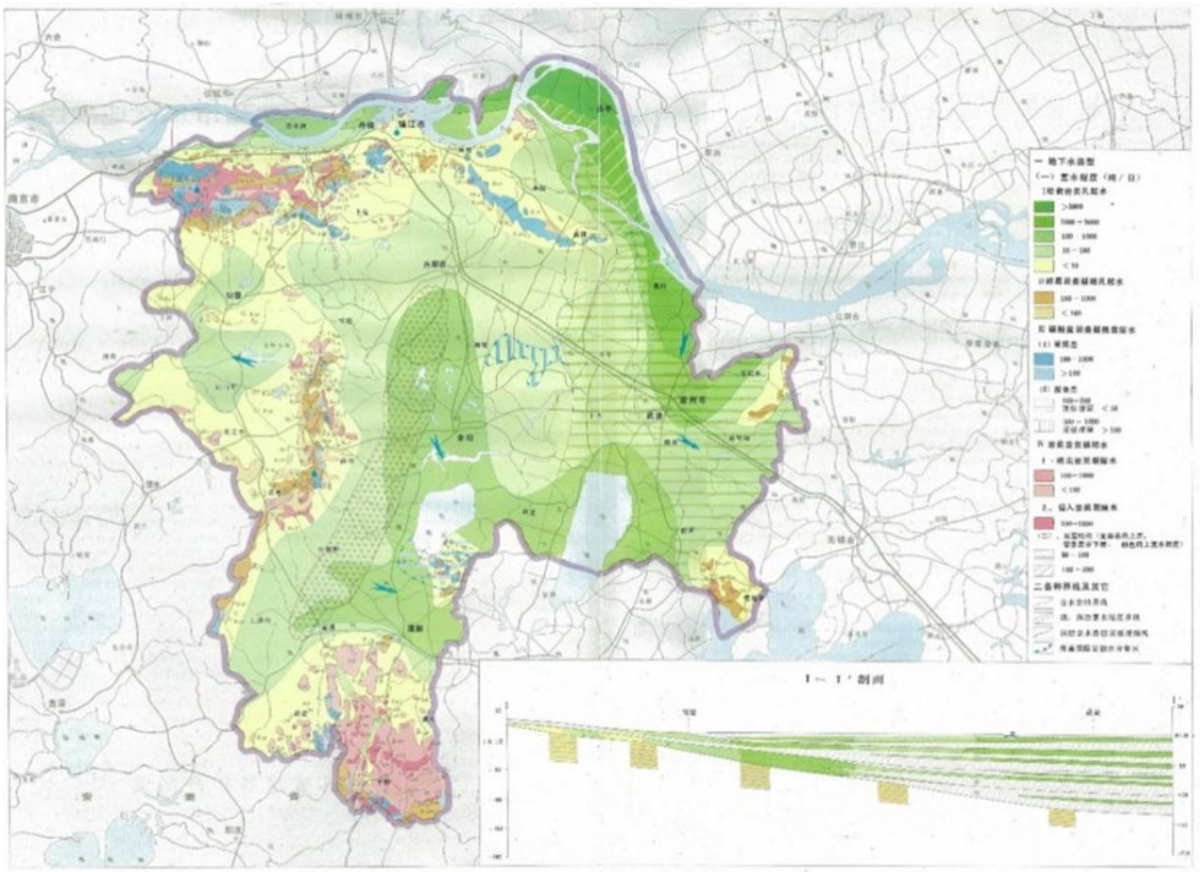


图 6.5-1 镇江市水文地质图

6.5.2 地下水污染源分析

本项目未新增废水排放量，现有项目可能对区域地下水环境产生较大影响的区域主要为厂区内的生产废水中和池、危废仓库以及厂内涉及的污水收集管网、柴油储罐、原辅料储罐区及生产装置区等。技改新增地下水污染源主要为污泥储仓。

危废仓库内渗滤液下渗污染方式为污染物通过大气降水或地面冲洗水的淋滤，使固体废弃物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入形式一般呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或呈短时间的饱水状态连续渗流形式。此类污水，无论在其范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水，属于“间接入渗型”。对于该种途径的污染难以量化分析，本次评价不做考虑。新增污泥储仓暂存含水污泥过程，会有少量渗滤液产生，渗滤液中主要污染物浓度与中海粮油污水处理站尾水水质相似，渗出的少量

滤液经边沟收集后返回污泥储仓，用于表层污泥调湿，污泥储存时间很短（约 5 天时间），按照要求采取了防渗措施，因此从污染控制难易程度和污染源源强来考虑，对地下水环境影响不大。

现有项目污水收集管网、中和池发生破裂，引发短时间内污水大量进入地下含水层，各类污染物随废水不断地经包气带渗入含水层，这种情况下包气带饱水，呈连续入渗的形式渗入含水层。污染对象主要是浅水含水层，属于连续入渗型，本次评价重点考虑厂内中和池破裂对区域地下水的影响。

6.5.3 地下水环境影响预测

1、预测范围和时段

地下水环境影响预测与调查评价范围一致。潜水含水层较承压层水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

考虑项目建设、运营和退役期，将地下水环境影响预测时段拟定为 20 年。结合工程特征与环境特征，预测污染物发生 100 天、1000 天、10 年及 20 年后污染物迁移情况。

2、情景设置和源强

本项目属于II类建设项目，需给出污染物正常状况和非正常状况情景分别进行预测。

本项目未新增生产废水，在正常工况下，项目工程严格落实地下水污染防渗措施，类比其他同类企业，在项目运营期间不会对地下水造成污染。非正常工况下，考虑防渗层老化破损导致污染物发生泄漏的情形。对地下水水质的影响主要为生产废水中和池。预测渗漏对潜层地下水水质影响。

根据现有项目污染源各因子标准指数法选择主要排污指数 COD_{Mn} 作为评价因子，COD_{Mn} 超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）III 类标准（≤3mg/L）。

虽然 COD 在地表含量较高，但进入地下水后，在土壤中的微生物、

植物、土壤对污染物的吸收、过滤、吸附、分解等物理、化学和生物的综合作用下，COD沿途被较大幅度消耗掉，根据华北水利水电学院《长期排污河中的 COD 对其相邻浅层地下水的影响研究》等研究成果，土壤作为渗透介质对COD的去除率在70%～90%，因此模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD。此外，根据扬州市环境监测中心站《水质监测中 COD、COD_{Mn}、BOD 的关系》、常州市环境监测中心站《浅谈水质COD、COD_{Mn}和BOD_5三者之间的关系》等文献成果，污水水质中高锰酸盐指数一般来说是COD的20%~50%，本次预测中，高锰酸盐指数浓度取值为 COD 的 50%。根据《江苏华和热电有限公司热电联产项目（一阶段）竣工环境保护验收监测报告》（（2018）新环检（验收）第（026-1）号），中和池处理后回用水水质 COD 最大浓度为178mg/L，则COD_{Mn}取值89mg/L。

3、预测模型

污染物非正常排放工况的地下水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散模型，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) \quad (1)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

$C（x，t）$—t时刻x处的示踪剂质量浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

$erfc（）$—余误差函数。

4、预测参数选取

计算参数结合所在园区规划环评并参考水文地质手册经验值，所取参

数均在经验参数取值范围内，预测参数如下：

（1）渗透系数 k

根据区域地质勘查资料，本地区表层土主要为粉土夹粉砂。参考水文地质手册中渗透系数经验值和项目所在地土壤理化性质，本次预测中含水层渗透系数 k 取值 0.8m/d。

（2）项目区域水力坡度 I

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，根据区域水文地质勘查报告，评价区平均水力梯度 0.1～3‰，本次评价水力梯度取值 1‰。

（3）孔隙度 n

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关。根据本项目周边区域的地勘报告及土壤现状监测，孔隙度取值为 0.26。

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I/n$$

$$D_L=\alpha_L\times U\times m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

α_L—弥散度，m，本次评价取值为 30；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水潜水含水层参数值见表 6.5-1。

表 6.5-1 地下水潜水含水层参数值

类别	单位	参数
渗透系数 K	m/d	0.8
水力坡度 I	‰	1.0

类别		单位	参数
孔隙度 n		/	0.26
地下水实际流速 u		m/d	0.003
弥散系数 D_L		m^2/d	0.102
污染源强 C_0	高锰酸盐指数	mg/L	89
评价标准	高锰酸盐指数	mg/L	3.0

5、预测结果

本项目典型污染物因子运移范围计算结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 高锰酸盐指数污染运移范围预测结果表

时间 / 距离（m）	100 天	1000 天	10 年	20 年
0	89	89	89	89
10	2.76	49.4	72.2	79.7
20	1.13E-03	19.0	53.5	68.5
30	4.29E-09	4.86	35.9	56.3
40	0	0.803	21.7	44.1
50	0	0.0845	11.7	32.9
60	0	5.61E-03	5.64	23.2
70	0	2.33E-04	2.41	15.5
80	0	6.04E-06	0.909	9.76
90	0	9.71E-08	0.303	5.8
100	0	1.00E-09	0.0893	3.25
150	0	0	2.90E-05	0.071
200	0	0	3.73E-10	3.18E-04
250	0	0	0	2.81E-07
300	0	0	0	6.12E-11

根据导则推荐的一维半无限长多孔介质柱体模型，预测 COD_{Mn} 在地下水中浓度的变化。由表 6.5-2 可知：COD_{Mn} 最大浓度出现在排放泄漏点附近，影响范围内 COD_{Mn} 浓度随时间增大而升高。根据模型预测 COD_{Mn} 影响范围为：100 天时，预测超标距离为 9m，限于中和池附近；1000 天时，预测超标距离为 32m；10 年时，预测超标距离为 67m；20 年时，预测超标距离为 101m。

根据模型预测结果，非正常状况下 20 年内中和池破裂发生泄漏对地

下水环境造成了一定影响，根据区域地下水流向，污染影响范围超出了厂区范围。若没有及时查出泄漏点、进一步采取有效阻断措施，随着污染物泄漏时间增长，最终会对周边地下水环境造成显著污染。因此，为了避免对地下水产生污染危害，应采取相应的防渗及检漏措施，及时排查泄漏点和实施相应补救措施。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤影响类型及途径

在工程分析结果的基础上，结合土壤环境敏感目标，根据建设项目建设期、运营期及服务期满以后（可根据项目情况选择）三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径，影响源及影响因子。

本项目土壤影响类型与途径见表 6.6-1，影响源及影响因子识别见表 6.6-2。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响类型与途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打√。								

表 6.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子
锅炉	烟气排放	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化氢、氨、二噁英、汞、镉、铊、砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物	二噁英、砷、汞、铬、镉、铅
/	/	地面漫流	/	/
中和池	渗漏	垂直入渗	/	/

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	特征因子
柴油储罐	渗漏	垂直入渗	石油烃	石油烃
盐酸储罐、液碱储罐	储罐破裂	垂直入渗	氯化氢、氢氧化钠	氯化氢、氢氧化钠
污泥储仓	渗漏	垂直入渗	铅、汞、铬、镍等重金属	铅、汞、铬、镍等重金属
/	/	其他	/	/

由上表可知，本项目影响途径主要为营运期大气沉降污染和垂直入渗，因此本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

现有中和池废水主要污染物为 COD、氨氮、总磷，污染物浓度较低，中和处理后废水全部回用，采取防渗措施，正常情况下，渗漏进入土壤的量很小，对土壤影响较小。柴油储罐材质采用碳钢+防腐涂层，采取基础防渗，满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）要求，正常情况下，渗漏进入土壤的量极小，对土壤影响较小。盐酸储罐和液碱储罐均为地上卧室储罐，不与地面直接接触，周围设置围堰，当储罐破裂发生液体泄漏时，可有效进行收集废液，并及时清理，一般情况下不会对土壤造成污染。污泥储仓暂存含水污泥过程，会有少量渗滤液产生，渗滤液中主要污染物浓度与中海粮油污水处理站尾水水质相似，浓度均较低，渗出的少量滤液经边沟收集后返回污泥储仓，用于表层污泥调湿，污泥储存时间很短（约 5 天时间），按照要求采取了防渗措施，因此从污染控制难易程度和污染源源强来考虑，对土壤和地下水环境影响不大。

项目营运期焚烧系统产生的尾气，其中含有的微量重金属、二噁英类，可能沉降至项目周边土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。二噁英类有机物沉降至土壤中，其中暴露在土壤表层，阳光照射下易分解；埋藏在土壤中二噁英类有机物其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。

因此，本项目锅炉烟气的特征污染物中重金属、二噁英类为土壤污染重点污染物，进行重点预测分析。

6.6.2 土壤环境影响预测

本项目排放的重金属、二噁英类废气在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解吸等物理、化学过程决定。排放的砷、汞、铬、镉、铅等重金属可因重力沉降的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

1、预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 E，本项目选取有组织排放的锅炉烟气排气筒汞、砷、铅、铬、镉、二噁英，依据方法一预测在第 10、20、30 年土壤环境的增量。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D) \quad (1)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；根据土壤现状监测，ρ_b=1360kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2； 土壤二级评价范围为项目占地范围及占地范围外 0.2km 范围，合计约 313826m^2。

D—表层土壤深度，取 0.2m；

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：

$$S = S_b + \Delta S \quad (2)$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（3）I_s计算

$I_{s\,计算公式}$为：

$$I_S = C \times V \times T \times A \times 10^{-3} \quad (3)$$

式中：*C*—污染物浓度，mg/m^3；

V—污染物沉降速率，m/s，取0.01m/s；

T—年内污染物沉降时间，s，项目年运行7200h，即T取7200×3600=2.59×10^7。

A—预测评价范围，m^2； 土壤二级评价范围为项目占地范围及占地范围外0.2km范围，合计约313826m^2。

本项目土壤环境影响预测参数见表6.6-3。根据大气预测影响预测结果，本项目重金属、二噁英的累积影响预测结果见表6.6-4。

表6.6-3 土壤环境预测参数

污染物	L_s（g）	R_s（g）	ρ_b（kg/m^3）	D（m）	污染物浓度（mg/m^3）	沉降速度（m/s）
砷	0	0	1360	0.2	3.18E-09	0.01
铅	0	0	1360	0.2	4.8E-07	0.01
镉	0	0	1360	0.2	2.10E-09	0.01
铬	0	0	1360	0.2	1.79E-08	0.01
汞	0	0	1360	0.2	2.25E-08	0.01
二噁英	0	0	1360	0.2	1.60E-12 mgTEQ/kg	0.01

表6.6-4 土壤环境累积影响预测表

项目	砷	铅	镉	铬	汞	二噁英
最大落地浓度C（mg/m^3）	3.18E-09	4.8E-07	2.10E-09	1.79E-08	2.25E-08	1.60E-12
现状监测背景值S_b（g/kg）	0.00696	0.041	0.00028	0	0.000169	1.20E-09 gTEQ/kg
年输入量I_s（g）	0.25847	39.01484	0.17069	1.45493	1.82882	1.3E-04g TEQ/kg
年累计增量ΔS（g/kg）	3.02801E-09	4.57059E-07	1.99963E-09	1.70445E-08	2.14246E-08	1.52353E-12 gTEQ/kg

项目	砷	铅	镉	铬	汞	二噁英
10 年预测值 $S=S_b+\Delta S\times 10$（g/kg）	0.00696	0.04100	0.00028	1.70445E-07	1.69214E-04	1.21524E-09 gTEQ/kg
30 年预测值 $S=S_b+\Delta S\times 30$（g/kg）	0.00696	0.04101	0.00028	5.11335E-07	1.69643E-04	1.24571E-09 gTEQ/kg
50 年预测值 $S=S_b+\Delta S\times 50$（g/kg）	0.00696	0.04102	0.00028	8.52224E-05	1.70071E-04	1.27618E-09 gTEQ/kg
标准限值（mg/kg）	60	800	65	5.7	38	4.00E-05 mgTEQ/kg

由表可知，随着时间的延长，汞、砷、铅、铬、镉、二噁英在土壤中的累积量逐步增加，但累计增加量很小，项目营运 30 年后周围影响区域工业用地土壤中汞、砷、铅、铬、镉、二噁英累积量低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）建设用地土壤（第二类用地）污染风险筛选值。因此，本项目废气中的汞、砷、铅、铬、镉、二噁英、进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

6.6.3 结论

本项目建设投产后，只要严格按照工艺设计操作，就可以控制重金属、二噁英产生量和排放量，本项目对焚烧烟气采取了严格的治理措施，可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低，确保土壤环境质量不会出现恶化，对周边环境影响较小。

6.6.4 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.6-5。

表 6.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□
	占地规模	3.34hm^2
	敏感目标信息	敏感目标（三新村）、方位（W）、距离（105m）

工作内容		完成情况			
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其它（）			
	全部污染物	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、镉、铊及其化合物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、二噁英			
	特征因子	汞、砷、铅、铬、镉、二噁英			
	项目类别	Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□			
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□			
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□			
现状调查内容	资料收集	a) ☑；b)□；c)□			
	理化特性	见土壤环境现状调查章节			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	2	0-0.2m
		柱状样点数	3	/	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m
	现状监测因子	二噁英、石油烃（C10-C40 ）、GB 36600—2018 基本 45 项			
现状评价	评价因子	二噁英、石油烃（C10-C40 ）、GB 36600—2018 基本 45 项			
	评价标准	GB15618□；GB36600 ☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	评价区域土壤中的重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600—2018）表 1 中的筛选值第二类用地标准，土壤质量良好。			
影响预测	预测因子	汞、砷、铅、铬、镉、二噁英			
	预测方法	附录E☑；附录F□；其他（）			
	预测分析内容	影响范围（本项目厂区及厂区外0.2km范围） 影响程度（不会对周边土壤环境产生明显影响）			
	预测结论	达标结论：a) ☑；b)□；c)□ 不达标结论：a)□；b)□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防治☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		2	pH 值、GB 36600—2018 基本 45 项、二噁英、石油烃（C10-C40）		每 5 年 1 次
	信息公开指标	监测点数、监测指标、监测频次及监测结果			
评价结论		本项目对焚烧烟气采取严格的治理措施，可将重金属、二噁英对土壤的影响降至最低，确保土壤环境质量不会出现恶化，对周边环境影响较小。			
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 注 2：需要分别展开土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

6.7 生态环境影响分析

6.7.1 生态环境影响分析

本项目运营期对周边生态环境的影响主要表现为项目排放废气、噪声对陆域及水生生态环境影响。

1、大气环境影响评价

大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染引起的酸雨对植被的影响，三是随工业废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。本项目焚烧产生的重金属及二噁英将成为区域内大气污染的主要源头。如果对污染控制不当，有大量的气体排入大气中，就可能污染环境。

2、噪声环境影响评价

项目所在地目前声环境质量良好，项目建成后设备运行时产生的噪声将是最主要的噪声污染源。区域内地势低平，面积广阔，防护林较少，噪声比较容易扩散传播，可能会对一定范围内鸟类活动产生影响。

6.7.2 生态补偿措施

本项目建设完成后，整个评价区要完善绿化，这些绿化工程，不但能美化环境，而且具有防止水土流失的效能。树林、草植物及枯枝落叶腐殖质层能阻挡和降低地表径流速度，增加土壤的入渗量，减少地面冲刷，起到涵养水源的作用。

在整个评价区的植物配置上，以乡土树种为主，并较多应用观赏性树种，营造宜人的共享空间，并且通过乡土植物和新材料的应用，最大限度的降低绿化成本和后期管理维护的成本。

1、以乡土树种为主，营造生态型的绿地空间。乡土树种是一个地区适应性最强的树种，也是绿化中管理最粗放的树种，易成活，后期维护简单，且能在较短的时间内形成较好的植物景观群落。故在评价区的植物配置中大量应用如杨树林等乡土树种作为行道树种，成为有序且自然气息很

强的林荫道景观。

2、培育草坪，寻求更合理的植物生态系统。草坪的景观效果及防护效果均较佳，可以净化空气、吸滞尘土、杀菌防病，并具有很强的观赏性和娱乐性。绿色的草坪能减缓太阳的辐射，保护人们的视力，并能防止噪音、净化水源、保持水土、调节环境小气候。

3、分区绿化，为美化环境，可绿化区域种植观赏花草，美化环境，使本项目厂区成为一个办公条件舒适、环境优美、赏心悦目的人造景观。通过增加整个厂区的绿化和立体绿化，可将厂区与周围环境进行绿色隔离。绿地的布置从工艺角度考虑，一般来说，可分为厂前绿地、防护绿地两种。

6.7.3 结论

本项目评价范围内主要为工业用地，本项目建设期及运营期主要生态影响包括对水土流失的影响及对区域内动植物的影响。随着本项目建设的完成，绿化等生态防护措施的实施，生态系统将得到重建，形成新的工业生态系统。在本项目营运期，“三废”排放会对周边农田生态系统产生不利影响。当本项目“三废”排放能有效控制，没有对区域环境质量有太大影响情况下，营运期“三废”排放不会对周边生态系统造成大的影响。

6.8 环境风险影响预测与评价

6.8.1 风险事故情形设定

（1）概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ 169—2018）附录 E.1，详见表 6.8-1。

表 6.8-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	1.00×10^{-4}/a

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	3.00×10^{-7}/a
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/a
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	4.00×10^{-5}/a
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/a

（2）最大可信事故设定

考虑到风险物质的储量以及泄漏后环境危害等因素，本次环境风险预测与评价选取盐酸储罐泄漏事故、柴油储罐池火灾爆炸次生伴生污染事故。

6.8.2 源项分析

6.8.2.1 储罐泄漏事故

（1）泄漏量计算

本次事故设定罐区柴油固定顶储罐管线破损发生泄漏，项目罐区设置了紧急隔离系统，根据 HJ 169—2018，厂区泄漏时间设定为 10min，作为事故排放时间。

采用伯努利方程计算盐酸、柴油泄漏量，计算参数见表 6.8-2， 具体计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh} \quad (1)$$

式中：Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；

g—重力加速度，9.81m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m；

C_d—液体泄漏系数，根据附表 F.1；

A—裂口面积，m^2。

表 6.8-2 泄漏量计算参数及结果

参数	盐酸	柴油
液体泄漏系数C_d	0.65	0.65
裂口面积A(m^2)	3.14×10^{-4}	3.14×10^{-4}
泄漏液体密度ρ(kg/m^3)	1150	855
容器内介质压力P(Pa)	101325	101325
环境压力P_0(Pa)	101325	101325
重力加速度g(m/s^2)	9.81	9.81
裂口之上液位高度h(m)	2.0	2.0
液体泄漏速度QL(kg/s)	1.47	1.09
泄漏时间t(s)	600	600
泄漏量(kg)	882	656

（2）蒸发量计算

有毒化学物质泄漏后，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液态形式存在， 待收容处理。

液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。

柴油、盐酸为常压液体且沸点温度高于其存储温度，则不考虑闪蒸和

热量蒸发，主要为质量蒸发。泄漏的液体将在围堰内形成液池，由液池表面气流运动使液体蒸发，这个过程为质量蒸发。形成的液池需 30min 时间进行事故应急处置，完成物质的回收处置、事故现场清理，因此质量蒸发时间为 30min。

质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{2-n}{2+n}} r^{\frac{4+n}{2+n}} \quad (2)$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，8.314J/（mol·k）；

T_0—环境温度，k；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数，取值见表 6.8-3。

表 6.8-3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

本项目大气环境风险评价，选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果分析。其中最不利气象条件选取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

盐酸质量蒸发计算参数及结果见表 6.8-4。

表 6.8-4 盐酸质量蒸发计算参数及结果

参数	单位	参数数值及最不利气象条件计算结果
液体表面蒸气压p	Pa	38560
物质摩尔质量M	kg/mol	0.0365
气体常数R	J/（mol·K）	8.314
环境温度T_0	K	298.5

参数	单位	参数数值及最不利气象条件计算结果
风速u	m/s	1.5
液池面积S	m^2	54
大气稳定度系数α	无量纲	5.285×10^{-3}
大气稳定度系数n	无量纲	0.3
质量蒸发速度Q_3	kg/s	0.0578
蒸发时间t	s	1800
蒸发量m	kg	104

6.8.2.2 火灾引发次生/伴生污染事故

柴油泄漏后在罐区形成液池，遇明火或电火花后形成池火燃烧，燃烧后可通过消防措施控制。柴油泄漏速率为 1.09kg/s。

火灾次生/伴生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{二氧化硫}=2BS \quad (3)$$

式中：$G_{二氧化硫}$—二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h；

S—物质中硫的含量，%。

火灾次生/伴生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ \quad (4)$$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧，取 1.5%~6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

柴油火灾次生/伴生二氧化硫和一氧化碳产生量计算参数及结果见表 6.8-5。

表 6.8-5 火灾次生/伴生二氧化硫和一氧化碳产生量计算参数及结果

次生/伴生物质	参数	单位	取值
二氧化硫	物质燃烧量 B	kg/h	3924
	物质中硫的含量 S	%	0.001
	二氧化硫排放速率 G	kg/h	0.0785
一氧化碳	物质中碳的含量 C	%	85
	化学不完全燃烧 q	%	3

次生/伴生物质	参数	单位	取值
	参与燃烧的物质量 Q	t/s	0.00109
	一氧化碳产生量 G	kg/s	0.065

6.8.3 后果分析

6.8.3.1 大气环境风险预测与评价

1、预测模型筛选

本次风险事故情形设定影响途径均为有毒有害物质在大气中的扩散，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 G 中 G.4 公式判定连续排放还是瞬时排放，具体计算公式如下：

$$T = 2X/U_r \quad (5)$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m，本次取 224m；

U_r—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

计算得出 T 为 299s，本次风险事故情形设定排放时间 T_d 为 30min；T_d ＞T，本次预测有毒有害气体均为连续排放。

采用 HJ 169—2018 附录 G 中 G.2 公式计算理查德森数 R_i，判定气体性质，具体计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho a}\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r} \quad (6)$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a—环境空气密度，kg/m^3；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}—初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r—10m 高处风速，m/s。

经过计算，氯化氢和二氧化硫的理查德森数 R_i 均大于 1/6，扩散计算采用 SLAB 模型；一氧化碳初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模型。

2、盐酸储罐泄漏事故

（1）预测模型参数

大气风险预测模型主要参数见表 6.8-6。

表 6.8-6 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度（°）	119.929244
	事故源纬度（°）	32.028206
	事故源类型	盐酸泄漏
气象参数	气象条件	最不利气象条件
	风速（m/s）	1.5
	环境温度（℃）	25
	相对湿度（%）	50
	稳定度	F
其它参数	表面粗糙度（m）	0.03
	是否考虑地形参数	否
	地形数据精度（m）	/

（2）大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中附录 H 大气毒性终点浓度值选取，本项目采用氯化氢毒性终点浓度-1（150mg/m^3）、氯化氢毒性终点浓度-2（33mg/m^3）作为本项目风险的预测终点值。

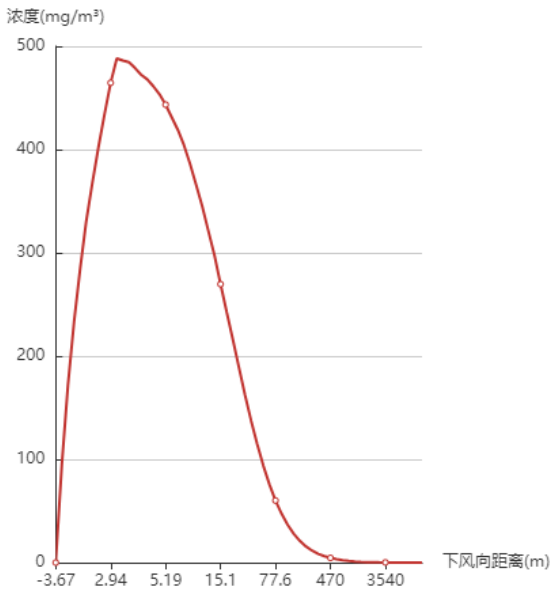
（3）预测结果

最不利气象条件下盐酸泄漏事故情形分析及后果预测见表 6.8-7。

表 6.8-7 最不利气象条件下盐酸泄漏事故情形分析及后果预测

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度℃	常温	操作压力 MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量 kg	20.7	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率	1.47	泄漏时间 min	10	泄漏量 kg	882

风险事故情形分析					
kg/s					
泄漏高度 m	2.0	泄漏液体蒸发量 kg	104	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 mg/m³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	150	33.11	15.575
		大气毒性终点浓度-2	33	125.27	17.206
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³
		三新村（最近）	未超标	未超标	13.43
		下风向不同距离处最大浓度			
		序号	下风向距离 m	出现时间 s	最大浓度 mg/m³
		1	0.735	901	367.56
		2	2.2	902	434.32
		3	2.94	903	464.63
		4	3.76	904	486.12
		5	4.84	905	453.49
		6	6.14	906	419.09
		7	6.78	907	404.29
		8	7.57	908	386.15
		9	8.53	909	365.81
		10	9.72	910	345.04
		11	11.2	912	321.21
		12	13	913	297.76
		13	15.1	916	269.62
		14	21.1	922	216.42
		15	30.1	931	162.45
		16	36.1	938	137.64
		17	52.7	955	93.98
		18	63.9	966	75.83
		19	77.6	981	60.12
		20	94.5	998	47.24

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>21</td><td>115</td><td>1020</td><td>36.59</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>22</td><td>140</td><td>1050</td><td>27.84</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>23</td><td>172</td><td>1080</td><td>20.92</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>24</td><td>210</td><td>1120</td><td>15.57</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>25</td><td>256</td><td>1170</td><td>11.53</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>26</td><td>314</td><td>1230</td><td>8.45</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>27</td><td>384</td><td>1300</td><td>6.20</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>28</td><td>470</td><td>1390</td><td>4.52</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>29</td><td>576</td><td>1500</td><td>3.26</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>30</td><td>706</td><td>1630</td><td>2.36</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>31</td><td>865</td><td>1800</td><td>1.68</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">下风向浓度曲线图</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">事故后果预测范围图</td></tr>
</table>

风险事故情形分析


预测结果可知，盐酸泄漏在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 125.27m，毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 33.11m，毒性终点浓度范围内无受影响的敏感目标；下风向最近敏感目标三新村未出现超标，最大浓度为 13.43mg/m^3。

3、柴油火灾爆炸次生/伴生预测

（1）预测模型参数

大气风险预测模型主要参数见表 6.8-8。

表 6.8-8 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度（°）	119.930346
	事故源纬度（°）	32.028507
	事故源类型	柴油泄漏
气象参数	气象条件	最不利气象条件
	风速（m/s）	1.5
	环境温度（℃）	25
	相对湿度（%）	50

参数类型	选项	参数
	稳定度	F
其它参数	表面粗糙度（m）	0.03
	是否考虑地形参数	否
	地形数据精度（m）	/

（2）大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中附录 H 大气毒性终点浓度值选取，本项目采用一氧化碳毒性终点浓度-1（380mg/m^3）、一氧化碳毒性终点浓度-2（95mg/m^3）；采用二氧化硫毒性终点浓度-1（79mg/m^3）、二氧化硫毒性终点浓度-2（2mg/m^3），作为本项目风险的预测终点值。

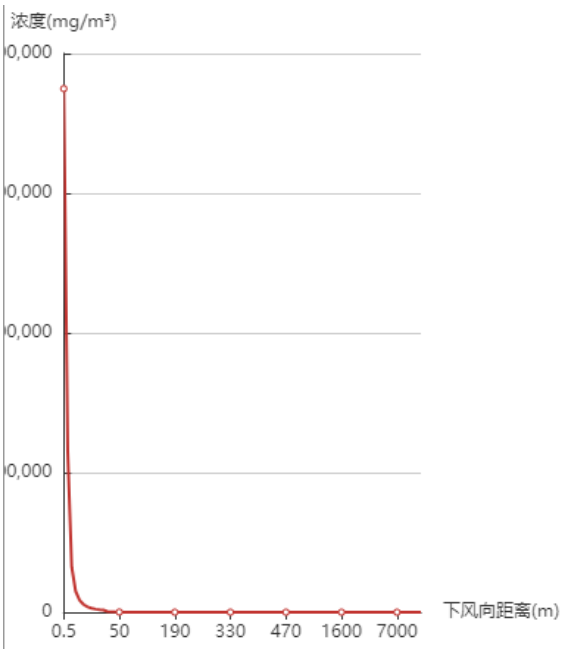
（3）预测结果

最不利气象条件下柴油火灾爆炸事故次生/伴生后果预测见表 6.8-9 和表 6.8-10。

表 6.8-9 最不利气象条件下柴油火灾爆炸事故次生/伴生后果预测（一氧化碳）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	柴油储罐泄漏后形成液池，发生火灾爆炸事故，产生一氧化碳、二氧化硫污染大气环境				
环境风险类型	危险物质扩散				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度℃	常温	操作压力 MPa	常压
次生/伴生危险物质	一氧化碳	最大存在量 kg	/	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.065	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	117
泄漏高度 m	1.0	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	一氧化碳	指标	浓度值 mg/m^3	最远影响距离 m	到达时间 s
		大气毒性终点浓度-1	380	26.20	27.72

风险事故情形分析					
		大气毒性终点浓度-2	95	51.64	49.97
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m^3
		三新村（最近）	未超标	未超标	1.83
		下风向不同距离处最大浓度			
		序号	下风向距离 m	出现时间 s	最大浓度 mg/m^3
		1	2	3	32461
		2	5	6	5535
		3	6	12	3862
		4	8	12	2228
		5	20	24	556.52
		6	30	30	271.85
		7	40	48	156.20
		8	50	48	100.09
		9	60	60	69.12
		10	70	90	50.39
		11	80	90	38.25
		12	90	90	29.96
		13	100	120	24.06
		14	110	120	19.72
		15	120	120	16.44
		16	130	150	13.90
		17	140	150	11.90
		18	150	150	10.29
		19	160	150	8.99
		20	170	180	7.91
		21	180	180	7.01
		22	190	180	6.26
		23	200	210	5.61
		24	210	210	5.06
		25	220	210	4.59
		26	230	240	4.18
		27	240	240	3.82
		28	250	240	3.50
		29	260	240	3.22
		30	270	270	2.97

<table>
<tr><td colspan="6">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>31</td><td>280</td><td>270</td><td>2.75</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>32</td><td>290</td><td>270</td><td>2.56</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>33</td><td>300</td><td>300</td><td>2.38</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>34</td><td>310</td><td>300</td><td>2.22</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>35</td><td>320</td><td>300</td><td>2.07</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>36</td><td>330</td><td>300</td><td>1.94</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>37</td><td>340</td><td>330</td><td>1.82</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">下风向浓度曲线图</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="4">事故后果预测范围图</td></tr>
</table>

风险事故情形分析


表 6.8-10 最不利气象条件下柴油火灾爆炸事故次生/伴生后果预测（二氧化硫）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	柴油储罐泄漏后形成液池，发生火灾爆炸事故，产生一氧化碳、二氧化硫污染大气环境				
环境风险类型	危险物质扩散				
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度℃	常温	操作压力 MPa	常压
次生/伴生危险物质	二氧化硫	最大存在量 kg	/	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	0.00002	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	0.0393
泄漏高度 m	1.0	泄漏液体蒸发量 kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二氧化硫	指标	浓度值 mg/m^3	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2	31.04	15.49

风险事故情形分析					
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m³
		三新村（最近）	未超标	未超标	0.0614
		下风向不同距离处最大浓度			
		序号	下风向距离 m	出现时间 s	最大浓度 mg/m³
		1	1.34	901	7.90
		2	2.54	902	8.81
		3	2.82	903	8.58
		4	4.37	904	7.62
		5	5.63	905	6.97
		6	6.5	906	6.60
		7	7.57	907	6.17
		8	8.89	908	5.71
		9	10.5	910	5.22
		10	12.6	912	4.62
		11	15.1	914	4.02
		12	18.2	917	3.46
		13	22.1	921	2.86
		14	26.9	925	2.33
		15	32.8	931	1.85
		事故后果预测范围图			
					

预测结果可知，柴油火灾爆炸次生/伴生危害物质一氧化碳在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为51.64m，毒性终点浓度-1的最远影响距离为26.20m，毒性终点浓度范围内无受影响的敏感目标；下风向最近敏感目标三新村未出现超标，最大浓度为1.83mg/m^3。

柴油火灾爆炸次生/伴生危害物质二氧化硫在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为31.04m，未达到毒性终点浓度-1，毒性终点浓度范围内无受影响的敏感目标；下风向最近敏感目标三新村未出现超标，最大浓度为0.0614mg/m^3。

6.8.3.2 地表水环境风险分析

本项目未新增废水排放量。烟气脱硫废水经沉淀处理后上清液回用于脱硫浆液制备系统；酸碱废水及化验室后道清洗废水经中和处理后用于灰库调湿；锅炉排水用于循环冷却系统补水；冷却塔排污水用于煤场喷洒；湿式电除尘废水用于烟气脱硫补水；反渗透浓水用于烟气脱硫补水和厂区道路降尘洒水。现有生活污水排入江苏中海粮油污水处理站处理，达到接管标准后接入西来桥镇污水处理厂，尾水排入川心港。

本项目生活污水接管间接排放；生产废水全部回用。本次地表水环境风险主要考虑危险化学品泄漏产生的事故废液或火灾爆炸事故产生的消防废水，流入外环境，造成水体污染。

在发生风险事故时，危险化学品泄漏较轻的情况，即罐体或管路出现腐蚀穿孔、阀兰密封件漏等，少量盐酸等浸漏或点滴。立即停止物料输送，并关闭相应阀门，储料区泄漏的物料应控制在围堰内，防止其外流。危险化学品泄漏较重的情况，即罐体出现裂缝、危险化学品泄漏出围堰或管路爆裂等，泄漏量较大。立即疏散周边人员，防止危险化学品发生泄漏引发火灾爆炸事故，同时关闭厂内雨水排口。围堰内积累的量逐渐增多，立即安排专业人员回收危险化学品，期间避免火源。

使用泡沫、干粉灭火剂灭火，并用砂土或其它惰性材料吸收泄漏的物料，避免有毒有害物质在空气中的扩散，事故应急过程中将产生大量事故

废水和危险废物，将事故废水引入厂区事故应急池内，严禁排入外环境，用砂土等惰性材料吸收物料产生的危险废物经收集后委托有资质的单位处置。若发生火灾爆炸事故，在火灾救援中产生的消防废水，进入厂区的事故应急池，关闭厂内雨水排口，严禁排入外环境。若未及时关闭雨水外排口，导致部分消防废水排放至向阳河，须立即联系河道管理部门，核实向阳河及联通河流进入长江和夹江的闸坝是否关闭，如未关闭，应立即通知河闸相关负责人关闭，杜绝事故废水流入长江或夹江。根据现有项目消防设计资料及突发环境事件应急预案分析，发生火灾爆炸事故后，消防用水量为 198m^3/h，考虑事故发生后 2 小时截断雨水外排口，雨水管网收集消防废水的效率以 70%计，故外排的消防废水量为 138.6m^3/h，合计 277.2m^3，若消防废水全部流入向阳河，对于河流总体水量来说，占比微乎其微，总体上影响很小，但是短时间内对事故外排口附近河流水质会造成一定的影响。鉴于一般热电厂消防废水中污染物因子简单，不含持久性、毒性较强的污染物，因此随着时间的推移，河流通过自身净化作用，水质将逐渐恢复。消防废水外排后，应及时对向阳河水质开展跟踪监测，若超过水质标准限值，应考虑组织开展水环境治理。

因此，当厂区发生储料泄漏事故产生事故废液，或火灾爆炸事故产生消防废水，立即采取相应的防控措施（厂区内部设置事故应急池收集事故废水，园区外在河道入长江和夹江两端分别设置闸坝），避免危险物质进入地表水体，对周围地表水的影响较小。

6.8.3.3 地下水环境风险分析

本项目储罐区、中和池、污水中转站及危废仓库等应设为重点防渗区域，均采取地面硬化措施，基础必须防渗，防尘层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，对地面进行防渗、防腐、设置围堰等措施；危险废物贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）、《关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作

意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）相关要求，能够有效预防滤液渗漏和废水无序扩散，防止渗滤液对地下水的污染。

地下水影响评价章节已考虑中和池发生破裂事故时，对地下水环境的影响。若没有及时查出泄漏点、进一步采取有效阻断措施，随着污染物泄漏时间增长，最终会对周边地下水环境造成显著污染。因此，为了避免对地下水产生污染危害，应采取相应的防渗及检漏措施，及时排查泄漏点和实施相应补救措施。

因此，在采取相应的防渗措施，事故后采取有效的检查及补救措施后，本项目对地下水环境影响较小。

6.8.4 环境健康风险评价

6.8.4.1 评价标准

1、预测模型筛选

本项目的研究对象属于躯体毒物质，躯体毒物质所致健康危害的风险可按下式计算：

$$R_i^n = (D_i / D_{iRF}) \times 10^{-6} / 70a$$

式中：

R_i^n—躯体毒物质 i 通过食入途径对平均个人产生的健康危害年风险，单位为 a^{-1}；

D_i—为躯体毒物质 i 通过食入途径的单位体重日均暴露剂量，单位为 mg/(kg·d)；

D_{iRf}—为躯体毒物质 i 通过食入途径参考剂量，单位为 mg/(kg·d)；

70a—是人类平均寿命。

躯体毒物质 i 通过食入途径的单位体重日均暴露剂量 D_i (mg/kg·d) 可按下式计算：

$$D_i = C \times M / \mathrm{A}$$

式中：

Di—暴露人群终身日均暴露剂量率（mg/kg·d）；

C—该物质在环境介质中的平均浓度（饮水 mg/L，空气 mg/m^3，食物 g/kg）；

M—成人/儿童某环境介质的日均摄入量；

A—体重（kg）。

各种污染物的环境健康风险值需要一个标准进行衡量，本研究采用瑞典环境保护局推荐的最大可接受水平为 1×10^{-6}/a 进行评判，确定健康风险的可接受水平。

6.8.4.2 环境健康风险评价参数选取

本评价环境健康风险评价参数选取参照《中国人群暴露参数手册》中的推荐值，见表 6.8-11。

表 6.8-11 暴露参数取值

呼吸量（m^3/d）		体重（kg）	
成人（平均）	6-12岁儿童（平均）	成人（平均）	6-12 岁儿童（平均）
16.6	12.85	65.1	37.7

6.8.4.3 环境健康风险值估算

环境健康风险值计算参数及结果见表 6.8-12。

表 6.8-12 环境健康风险评价计算参数及结果

类别	人群	最大落地浓度 C（mg/m^3）	M（m^3/d）	A（kg）	D_i (mg/kg·d)	D_{iRf} (mg/kg·d)	R_i^n(a^{-1})
氯化氢	成人	4.06E-05	16.6	65.1	1.04E-05	0.02	7.43E-10
	儿童	4.06E-05	12.85	37.7	1.38E-05	0.02	9.86E-10
氨	成人	3.88E-03	16.6	65.1	9.89E-04	0.05	2.83E-10
	儿童	3.88E-03	12.85	37.7	1.32E-03	0.05	3.78E-10

6.8.4.4 环境健康风险可接受水平分析

本项目排放的废气，对评价区域成人和儿童造成环境健康危害的个人健康危害年风险预测值范围小于 1×10^{-6}/a，健康危害程度：儿童>成人。上述分析可见，本项目预测的健康危害年风险值均小于最大可接受水平 1×10^{-6}/a，因此，本项目对评价区居民暴露空气中废气的健康风险水平为可接受水平。

6.8.5 结论

建设项目的最大可信事故设定为：盐酸储罐泄漏事故；柴油储罐池火火灾爆炸次生伴生污染事故。

发生柴油、盐酸等泄漏及其燃烧引发火灾次生/伴生事故后，对周围大气环境有一定的影响，通过加强项目风险防范措施，泄漏发生概率数很小，环境风险属于可防控，对周边环境影响相对较小。

在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。本项目的环境风险可以防控。

6.8.6 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查见表 6.8-6。

表 6.8-13 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	盐酸	液碱	轻柴油	液氨	危废
		存在总量/t	17.4	24.6	23	0.2	6
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数 650 人		5km 范围内人口数 18000 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□	
			环境敏感目标分级	S1☑	S2□	S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□	
物质及工艺系统危险性		Q值	Q＜1□	1≤Q＜10☑	10≤Q＜100□	Q＞100□	
		M值	M1□	M2□	M3□	M4☑	
		P值	P1□	P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度		大气	E1□	E2☑	E3□		
		地表水	E1☑	E2□	E3□		
		地下水	E1□	E2□	E3☑		

工作内容		完成情况				
环境风险潜势		Ⅳ+☐	Ⅳ☐	Ⅲ☑	Ⅱ☐	Ⅰ☐
评价等级		一级☐		二级☑	三级☐	简单分析☐
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发次生/伴生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水☑		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法☐	其他估算法☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他☐	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 33.11 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 125.27 m			
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____ d				
		最近环境敏感目标_____，到达时间_____ h				
重点风险防范措施		设置 1 座 620m³ 事故应急池；酸碱储罐区、柴油储罐区设置围堰；储罐区和生产区事故排水设置收集系统；液氨钢瓶间设置氨气泄漏监控预警系统；废水排放前设中转池，配有监控设施及关闭设施；清下水排放口设置截止阀设施				
评价结论与建议		在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。 本项目的环境风险可以接受。				
注：“☐”为勾选，“ ”为填写项。						

6.9 碳排放环境影响分析

6.9.1 总则

6.9.1.1 评价依据

（1）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150）；

（2）《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）；

（3）《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）；

（4）《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）；

（5）《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部 部令〔2021〕19号）；

（6）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

（7）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346号）；

（8）《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364号）；

（9）《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485号）；

（10）《关于做好2023、2024年度发电行业全国碳排放权交易配额分配及清缴相关工作的通知》（ 国环规气候〔2024〕1号）。

6.9.1.2 评价标准

生态环境部2024年10月16日发布《关于做好2023、2024年度发电行业全国碳排放权交易配额分配及清缴相关工作的通知》，并印发《2023、2024年全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案》，其中给出2023、2024年各类别机组碳排放基准值，见表6.9-1。本项目为III类燃煤循环流化床机组，发电基准值取0.8244tCO_2/MWh，供热基准值取0.1033tCO_2/GJ。

本项目碳排放绩效评价标准见下表6.9-1。

表6.9-1 碳排放评价标准

序号	机组类别	发电基准值（tCO_2/MWh）	供热基准值（tCO_2/GJ）
Ⅰ	300MW等级以上常规燃煤机组	0.7910	0.1033
Ⅱ	300MW等级以下常规燃煤机组	0.8049	0.1033
Ⅲ	燃煤矸石、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）	0.8244	0.1033
Ⅳ	燃气机组	0.3288	0.0533

6.9.1.3 评价范围

核算边界为发电设施，主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控

制系统和除尘脱硫脱硝等装置的集合，不包括厂区内其他辅助及附属生产系统。

化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾（含污泥）焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放，并计算掺烧化石燃料热量年均占比。

6.9.1.4 碳排放政策相符性

本项目建设符合“三线一单”环境管控单元及生态环境准入清单的相关要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准要求，符合国家、地方的产业政策；本项目碳排放符合国家、地方和行业碳达峰行动方案的相关要求。

6.9.2 碳排放分析

6.9.2.1 碳排放源分析

根据 6.9.1.3 评价范围，本项目建成后全厂碳排放情况主要包括煤炭燃烧产生的二氧化碳排放、脱硫脱硝过程的二氧化碳排放，核算边界为整个工程。

表 6.9-2 碳排放源识别

排放类型		设施	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	锅炉	√					
	脱硫过程	脱硫装置	√					
	脱硝过程	SNCR 脱硝装置	√					

6.9.2.2 碳排放源强核算

根据《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》：

（1）发电设施二氧化碳排放量（E）计算如下：

$$E = E_{燃烧} + E_{电} \quad (1)$$

式中：E—发电设施二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{电}$—购入使用电力产生的排放量（tCO_2），单位为吨二氧化碳。

（2）对于购入使用电力产生的二氧化碳排放，用购入使用电量乘以电网排放因子得出，公式如下：

$$E_{电} = AD_{电} + EF_{电} \quad (2)$$

式中：$E_{电}$—购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{电}$—购入使用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$—电网排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh），电网排放因子采用生态环境部最新公告《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年 第 33 号）中表 3，江苏省级电力平均二氧化碳排放因子取 0.5978tCO_2/MWh。本项目净购入电力很少，$E_{电}$按 0 核算。

（3）重点排放单位化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量主要基于分品种的燃料燃烧量、单位燃料的含碳量和碳氧化率计算得到，公式如下：

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n}(AD_i \times EF_i) \quad (3)$$

式中：$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

AD_i—第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ），经计算本项目使用设计煤种为 3132257.3568，现有项目为 3140812.80；

EF_i—第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（tCO_2/GJ），经计算设计煤种为 0.0878；

i—化石燃料类型代号。

（4）核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按以下公式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (4)$$

式中：NCV_i——是核算和报告期第 i 种化石燃料的低位发热量，对固

体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t），本项目使用设计煤种低位发热量为 22720KJ/kg，折算为 22.72GJ/t；

FC_i——是核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t），本项目仅需考虑煤炭消耗量，设计煤种取值为 137863.44t；现有项目设计煤种使用量为 138240t。

（5）化石燃料的二氧化碳排放因子按以下公式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \quad (5)$$

式中：CC_i—是第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ），经计算设计煤种为 0.0242；

OF_i—是第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，取值为 99%。

（6）燃煤的单位热值含碳量采用下列公式计算：

$$CC_{煤} = \frac{C_{煤}}{NCV_{煤}} \quad (6)$$

式中：$CC_{煤}$—燃煤的单位热值含碳量，单位为吨/吉焦（tC/GJ），经计算设计煤种为 0.0242；

$NCV_{煤}$—燃煤的收到基低位发热量，单位为吉焦/吨（GJ/t）；本项目设计煤种取值为 22.72；

$C_{煤}$—燃煤的元素碳含量，以 tC/t 表示；本项目使用设计煤种收到基碳含量为 55%，C 煤取值为 0.55。

综上，技改前现有项目碳排放量为 275156.28t/a，技改后本项目建成后碳排放量为 275907.84，碳排放减少 751.56t/a。

6.9.2.3 碳排放水平评价

本项目建成后全厂采用发电、供热碳排放强度作为碳排放绩效，与同行业碳排放绩效进行对比分析。

发电、供热碳排放强度计算公式来源于《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》。

发电碳排放强度（tCO_2/MWh）=发电二氧化碳排放量（tCO_2）/发电量（MWh），其中：

发电二氧化碳排放量（tCO_2）=机组二氧化碳排放量（tCO_2）×（1-供热比）。本项目设计供热比为0.8324。

供热碳排放强度（tCO_2/TJ）=供热二氧化碳排放量（tCO_2）/供热量（TJ），其中：

供热二氧化碳排放量=机组二氧化碳排放量×供热比。

因此，技改后本项目发电、供热碳排放强度为：

发电碳排放强度（tCO_2/MWh）=275156.28×（1-0.8324）÷13168.8=0.3502（tCO_2/MWh）；

供热碳排放强度（tCO_2/GJ）=275156.28×0.8324÷2354659=0.0973（tCO_2/GJ）。

技改前现有项目发电、供热碳排放强度为：

发电碳排放强度（tCO_2/MWh）=275907.84×（1-0.8324）÷13168.8=0.3511（tCO_2/MWh）；

供热碳排放强度（tCO_2/GJ）=275907.84×0.8324÷2354659=0.0975（tCO_2/GJ）。

综上可知，污泥、生物质掺烧技改前后变化情况如下：

项目	单位	技改前现有项目	技改后本项目	指标变化率
二氧化碳排放量	tCO_2	275907.84	275156.28	-0.27%
供电碳排放强度	tCO_2/MWh	0.3511	0.3502	-0.27%
供热碳排放强度	tCO_2/GJ	0.0975	0.0973	-0.27%

本项目建成后供电、供热碳排放强度对标情况见表6.9-3。

表6.9-3 本项目建成后供电、供热碳排放强度对标情况

机组类别		发电基准值（tCO_2/MWh）	供热基准值（tCO_2/GJ）
标准机组	燃煤矸石、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）	0.8244	0.1033
本项目机组	3×75t/h循环流化床锅炉（二用一备）	0.3502	0.0973

由上表可知，本项目建成后供电碳排放强度、供热碳排放强度均优于《2023、2024年全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案》中给出

的 2023、2024 年各类别机组碳排放基准值中的 III 类机组供电、供热基准值，可达同行业先进水平。

6.9.3 碳减排措施及可行性论证

（1） 拟采取的减排措施

本次污泥、生物质掺烧技改项目为碳减排项目，通过锅炉掺烧污泥进行煤炭减量替代，从而实现碳排放的源头管控。

（2）碳排放措施的可行性论证

本次污泥、生物质掺烧技改项目为减煤减碳项目，通过对江苏华和热电有限公司现有的 3 台 75t/h 燃煤锅炉实施污泥、生物质掺烧技术改造，一方面实现了锅炉燃煤减量替代，另一方面也补齐了公司内部污泥无害化、减量化和资源化利用短板。本次技改项目实施后，年处置固废 2160 吨，预计减煤 376.56 吨，碳减排 751.56 吨，具有一定的环境效益和经济效益。

6.9.4 碳排放管理与监测计划

6.9.4.1 碳排放清单与管理要求

1、排放清单

本项目二氧化碳排放清单见表 6.9-4。

表 6.9-4 碳排放清单

排放源种类	年碳排放量（tCO_2/a）
化石燃料燃烧 CO_2 排放	275156.28
脱硫过程 CO_2 排放	0
脱硝过程 CO_2 排放	0
净购入电力消费 CO_2 排放	0
合计	275156.28

2、管理要求

a、建立碳排放管理机构和制度

为规范碳管理工作，企业应结合现有环保管理部门设置情况，增设碳排放管理人员建立碳管理制度，明确各岗位职责及权限范围，日常管理过程中应做好碳排放管理、碳资产管理等。为确保企业碳管理有效开展，企

业应开展碳排放管理教育、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。

b、碳排放管理要求

①设置碳排放管理岗位。在现有环保管理基础上，增设有资质的碳排放管理员，做好日常碳排放档案、数据等管理工作。

②做好碳排放档案管理。按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》附录要求，做好单位基本信息、机组及生产设施信息、化石燃料燃烧排放表、购入使用电力排放标准、生产数据及排放量汇总表、低位发热量和单位热值含碳量的确定方式等相关表格填报和管理工作。

③做好日常煤炭检测、煤炭消耗量等基础信息管理工作。

④做好年度温室气体、二氧化碳排放核查报告、排放量登记等工作。

⑤建立温室气体数据内部台账管理制度。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年，确保相关排放数据可被追溯。

⑥应在每个月结束之后的 40 个自然日内，按生态环境部要求报告该月的活动数据、排放因子、生产相关信息和必要的支撑材料，并于每年 3 月 31 日前编制提交上一年度的排放报告，包括基本信息、机组及生产设施信息、活动数据、排放因子、生产相关信息、支撑材料等温室气体排放及相关信息，并按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》的格式要求进行报告。

⑦重点排放单位应按生态环境部要求，在提交年度温室气体排放报告时，公开相关报告信息，接受社会监督。

⑧企业在日常生产过程中，应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006)的要求，实行各工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处。

c、报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》(DB50/T700)对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

5、信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

6.9.4.2 监测计划

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》对发电企业碳排放核算要求，企业应对煤炭等燃料品质开展检测，必须检测收到基碳元素、低位发热量、挥发分、灰分、含水率等相关数据，同时对相关设备进行校准。企业碳排放相关监测要求见下表 6.9-5。

表 6.9-5 碳排放监测计划表

检测内容		频次	备注
煤炭	收到基低位发热量、收到基元素碳含量、挥发份、灰分、水分等	1 次/天或 1 次/批次	企业实验室自行检测或委托具有相应检测资质的机构检测
计量器具、检测设备和测量仪表等	准确性校准	1 次/年	符合 GB/T21369 要求

企业应对检测和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

①规范碳排放数据的整理和分析。

②对数据来源进行分类整理。

③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理。

④对数据进行处理并进行统计分析。

⑤形成数据分析报告并存档。

⑥定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行校验维护。

建设单位应对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、

具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

6.9.5 结论

本项目符合碳排放相关政策要求，根据实际情况提出碳排放减排措施与监测计划，建设项目碳排放水平可接受。

6.10施工期环境影响分析

本项目施工主要为固废贮存场所建设，施工周期较短，施工人员较少，不使用高噪声设备。

施工期产生少量场地冲洗废水，经沉淀处理后用于洒水降尘；施工期产生少量施工人员生活污水，利用厂区现有污水管网排入江苏中海粮油工业有限公司污水处理站处理；施工期产生少量扬尘，主要采取洒水降尘措施；施工期产生少量建筑垃圾等固体废物，按照城市管理部门要求，委托清运至指定处置场合理处置。采取上述措施后，施工期环境影响很小。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施评述

7.1.1 现有项目废气污染物防治措施

热电公司现有项目废气污染防治措施详见 3.3.1 章节。根据现有的废气治理设施及锅炉排放废气监测情况，现有项目废气经治理后，可实现各污染物达标排放。

7.1.2 技改项目废气污染物防治措施

本项目废气主要包括锅炉焚烧烟气，污泥暂存、输送系统产生的恶臭等。

7.1.2.1 有组织废气

本项目有组织废气主要为锅炉掺烧烟气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、重金属、氨、非甲烷总烃、二噁英等。依托现有污染防治措施，进行局部改造，采用“低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘”工艺处理，处理后由排气筒排放。

本次通过增加布袋除尘器滤袋数量，降低过滤风速，并加强管理措施，适当提高除尘效率来实现颗粒物排放量不新增。本次通过适当增加脱硫塔浆液喷淋量和加强管理等调控措施，提高脱硫塔脱硫效率来实现二氧化硫排放量不新增。本次将 SNCR 改造为 SNCR＋SCR（省煤器改造并预留两组 SCR 催化剂），提高脱硝效率来实现氮氧化物排放量减少。

有组织废气收集、处理及排放体系见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目有组织废气收集、处理及排放体系一览表

污染源	烟气量 Nm^3/h	污染物	收集方式	治理措施	去除效率%	排气筒参数
单台锅炉	75462	颗粒物	管道收集	低氮燃烧+SNCR-SCR	99.971	高度 80m，内径 2.8m，烟气
		SO_2			97.71	

污染源	烟气量 Nm^3/h	污染物	收集方式	治理措施	去除效率%	排气筒参数
掺烧烟气		NO_x		联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘	85.2	温度 50℃，连续排放
		氯化氢			80	
		氟化物			90	
		汞及其化合物			90.1	
		镉、铊及其化合物			99 以上	
		砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物			99 以上	
		氨（氨逃逸）			/	
		CO			/	
		非甲烷总烃			/	
		二噁英			/	

7.1.2.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为污泥暂存、粉碎、输送过程产生的恶臭污染物及破碎过程中颗粒物，本项目主要采取的控制措施如下：

1、本项目污泥含水率 70%以下，含水率较低，污泥恶臭产生源强相对较小；污泥进入厂区后直接运输至干煤棚内污泥储仓暂存，干煤棚为半封闭，同时设置喷淋装置。

2、污泥输送系统依托现有的燃煤进料、输送、碎煤、投料系统，恶臭气体主要成分为 NH_3、H_2S 等。通过加强厂区通风，定期喷洒除臭剂等措施控制恶臭污染物的环境影响。

3、污泥运输单位应当具有相关运营资质，采用厢式或密闭遮盖运输的专用污泥运输车辆，车厢底层设置防渗漏垫层，做好周密的运输计划和行驶路线，尽可能避开居民聚居点等环境敏感区。运输过程中全过程监控和管理，防止因裸露、散落或泄漏造成二次污染。

4、加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境的影响；通过采取以上无组织排放控制措施，氨、硫化氢可达《恶臭污染物排放标

准》（GB14554-93）表 1 中厂界浓度限值。

7.1.3 废气治理可行性分析

7.1.3.1 锅炉废气颗粒物治理可行性分析

本项目锅炉焚烧烟气中的颗粒物采用“布袋除尘+湿法脱硫+湿电除尘协同处置”工艺。

1、工艺原理

布袋除尘器的工作原理：布袋除尘器是一种高效、稳定的干式除尘器，主要由清灰室、滤袋、清灰系统和控制系统组成。其工作原理是：带有粉尘的烟气在通过布袋过滤时，烟气中的粉尘被粘附在滤袋表面，而通过过滤后的烟气则进入布袋内（外滤式）或外（内滤式），当烟尘在滤袋表面粘附到一定程度时，清灰系统开始工作，抖落附在滤袋表面的积灰，灰尘通过自身的重力灰落入储灰斗，这样周而复始的运行，达到过滤烟气的目的。

布袋除尘器的优缺点：（1）布袋除尘器的优点：①除尘效率高99.9%及以上，除尘器出口烟气含尘浓度稳定；②结构简单，操作维护方便；③粉尘的特性对除尘效率不敏感，并且不受粉尘比电阻的影响；（2）布袋除尘器的缺点：①运行阻力大，一般为≤1500Pa，造成烟气系统阻力大，引风机功耗大（约 30%），运行费用高；②滤袋寿命有限，目前仅能达到30000 小时，更换滤袋费用高，工作量大；③滤袋不能承受高温烟气通过，对烟气中的水分、油和含氧量也有较严格的要求；④设备价格布袋除尘器比静电除尘器多约 12%。

湿法脱硫协同除尘：石灰石-石膏湿法脱硫系统可脱除烟气中部分烟尘，同时烟气中也会生成少量次生颗粒物，如脱硫过程中形成的石膏颗粒、未反应的碳酸钙颗粒等，应采取配套治理措施实现超低排放。湿法脱硫系统的净除尘效果取决于气液接触时间、液气比、除雾器效果、流场均匀性、脱硫系统入口烟气含尘浓度、有无额外的除尘装置等诸多因素。为实现SO_2超低排放，复合塔脱硫技术通过采用增强型的喷淋系统以及管束式除

尘除雾器和其他类型的高效除尘除雾器等方法，协同除尘效率一般大于70%。

湿式电除尘器工作原理：通过高压电场使气体电离，产生正负离子，粉尘颗粒在通过电离区域时吸附这些离子而带上电荷。带电的粉尘颗粒在电场力的作用下，向除尘器的集尘极移动并被吸附到湿润的表面上，形成水膜或水膜层，随后通过冲洗或刮除等方式清除。

湿式电除尘器优缺点：（1）优点：①高效除尘：能有效去除微细颗粒和液滴；②适应性强：适用于高湿、高温和腐蚀性气体；③无二次扬尘：水膜或喷淋系统防止颗粒再次进入气流；④多功能：可同时除尘和脱除部分气态污染物；（2）缺点：①需要高压电场和喷淋系统，能耗较高；②维护复杂：需定期清洗和维护集尘极及喷淋系统。③废水处理：清洗产生的废水需处理，增加成本。④设备成本高：初期投资和运行费用较高。

2、依托可行性分析

（1）布袋除尘和湿式电除尘技术属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的可行技术。布袋除尘器除尘效率为99.50%～99.99%，出口烟尘浓度可达到20mg/m^{3}以下，当采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可达到10mg/m^{3}以下，湿法脱硫协同除尘效率为大于70%，湿式电除尘效率不低于84%。通过“布袋除尘+湿式电除尘”的组合工艺，可实现颗粒物的超低排放。

（2）根据建设单位提供的在线监测数据可知，经“布袋除尘+湿式电除尘”处理后，现有项目烟尘出口浓度均小于5mg/m^3。因此，本项目除尘效率取99.971%是可行的。

（3）颗粒物去除效率按99.971%计算，在掺烧污泥后颗粒物排放浓度最大为2.64mg/m^3，满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1限值要求（10mg/m^3）及企业实施更低排放标准要求（5mg/m^3）。

3、工程案例

国家能源集团宿迁发电有限公司国能（宿迁）龙源火电协同污泥资源化利用项目，锅炉废气采用“低氮燃烧+选择性催化还原法(SCR)脱硝+双室五电场电除尘+石灰石-石膏湿法烟气脱硫+湿式电除尘”，该废气处理工艺与本项目相似，已于2024年8月22日取得竣工环境保护验收意见，根据南京国测检测技术有限公司出具的验收检测报告，3#号和4#机组锅炉颗粒物浓度最大值为2.2mg/m^3，符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/ 4148—2021）表1限值要求（10mg/m^3）及企业实施更低排放标准要求（5mg/m^3）。

7.1.3.2 锅炉废气二氧化硫治理可行性分析

本项目锅炉废气二氧化硫采用“石灰石-石膏湿法脱硫”工艺。

1、工艺原理

炉外石灰石-石膏湿法脱硫措施：“石灰石-石膏湿法烟气脱硫”是一种适合大型火电机组的工艺，工艺系统主要有：烟气系统、吸收氧化系统、浆液制备系统、石膏脱水系统、排放系统组成。工艺原理是采用石灰石粉制成浆液作为脱硫吸收剂，与经降温后进入吸收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙，以及空气进行化学反应被脱除，最终反应产物为石膏。

2、依托可行性分析

（1）炉外石灰石-石膏湿法脱硫工艺是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的脱硫工艺，脱硫装置脱硫效率为95%～99.7%。

（2）根据建设单位提供的在线监测数据，热电公司现有项目锅炉废气经“炉外石灰石-石膏湿法脱硫”处理后排放浓度低于排放标准35mg/m^3，可达到超低排放要求，因此，本项目脱硫效率取97.71%是可行的。

（3）经计算，掺烧污泥后脱硫塔入口二氧化硫浓度为756mg/m^3，脱硫效率按97.71%计算，在掺烧污泥后二氧化硫排放浓度为17.2mg/m^3，满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1限值要求

（35mg/m^3）及企业实施更低排放标准要求（20mg/m^3）。

3、工程案例

根据《中电环保（镇江）生物能源有限公司污泥处理处置项目竣工环境保护验收报告》，日处理能力220t/d，验收运行负荷78~80%，废气处理采用低氮燃烧+SCR+四电场静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫装置，SO_2浓度换算后约 26~31mg/m^3，符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1限值要求（35mg/m^3）。

7.1.3.3 锅炉废气氮氧化物治理可行性分析

本项目2×75t/h锅炉均为循环流化床锅炉，采用“SNCR-SCR联合脱硝”工艺。

1、工艺原理

循环流化床锅炉炉内燃烧是一种“清洁”的燃烧方式，能够有效地控制NOx 的产生和排放。循环流化床锅炉 NOx 排放低是由于以下两个原因：一是低温燃烧，流化床内的燃烧温度可以控制在 840℃~910℃的范围内，从而不但保证了炉内稳定和高效的燃烧，同时也抑制了热力型NOx的形成；二是采用一、二次风分级燃烧方式，抑制了燃料中氮转化为 NOx，并使部分已生成的NOx得到还原，控制了燃料型NOx的产生。

SNCR（选择性非催化还原法）脱硝原理：用尿素喷入炉内与 NOx 进行选择性反应，不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂，还原剂喷入炉膛温度为900℃-1000℃的区域，该还原剂迅速热分解成NH_3并与烟气中的 NOx 进行 SNCR 反应生成 N_2，该方法是以炉膛为反应器，最终产物为N_2、CO_2和H_2O，且无副反应，不会造成二次污染，能达到无毒排放。

2、依托可行性分析

（1）“SNCR-SCR 联合脱硝法”工艺是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐锅炉烟气超低排放的脱硝工艺。SNCR脱硝法脱硝效率为55%～85%。

（2）氮氧化物去除效率按 85.2%计算，在掺烧污泥后 NOx 排放浓度

为 29.6mg/m^3，在掺烧污泥后氮氧化物排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 限值要求（50mg/m^3）及企业实施更低排放标准要求（30mg/m^3）。

3、工程案例

根据《中电环保（镇江）生物能源有限公司污泥处理处置项目竣工环境保护验收报告》，日处理能力220t/d，验收运行负荷78~80%，废气处理采用低氮燃烧+SCR+四电场静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫装置，NOx排放浓度为 41~48mg/m$_3$，符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1限值要求（50mg/m^3）。

7.1.3.4 锅炉废气重金属治理可行性分析

1、工艺原理

项目污泥中含有一定量的重金属，重金属经锅炉焚烧后，大部分保留在底渣内，小部分则进入锅炉烟气中。烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在，经现有项目锅炉烟气治理措施处理后，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，但飞灰表面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，将被吸附于飞灰上，被除尘设备、石膏等烟气治理设备一并收集去除。

因此，重金属在掺烧后，主要分布于底渣、飞灰、石膏及随着处理后烟气进入大气环境中。

2、依托可行性分析

本项目污泥掺烧的比例较低，废气中铅、汞、砷、铬等重金属产生浓度较低，铅等重金属主要附着在烟尘上，现有的布袋除尘+脱硫塔脱硫装置可以有效去除重金属，类比《广州华润热电有限公司燃煤锅炉干化污泥无害化焚烧处置项目环境影响报告书》中污泥掺烧实验的实测数据，根据掺烧实验就污泥、燃煤、处理前后烟气、灰渣的检测结果，并参考有关文

献，本项目重金属迁移情况详见表 4.4-2，本项目经处理后汞及其化合物（以汞计）的排放浓度能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中标准值（0.03mg/m³）；砷、铅、铬、铜、镍、锑及其化合物（以锑计）的排放浓度能够达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相应的标准限值（1.0mg/m³）。因此，重金属废气依托现有废气处理系统可行。

3、工程案例

国家能源集团宿迁发电有限公司国能（宿迁）龙源火电协同污泥资源化利用项目，锅炉废气采用“低氮燃烧+选择性催化还原法(SCR)脱硝+双室五电场电除尘+石灰石-石膏湿法烟气脱硫+湿式电除尘”，该废气处理工艺与本项目相似，已于 2024 年 8 月 22 日取得竣工环境保护验收意见，根据南京国测检测技术有限公司出具的验收检测报告，3#号和 4#机组锅炉监测数据为：汞、砷、铅、铬、铜、镍、锑及其化合物均未检出，符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中标准值（0.03mg/m³）；砷、铅、铬、铜、镍、锑及其化合物（以锑计）的排放浓度能够达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中相应的标准限值（1.0mg/m³）。

7.1.3.5 锅炉废气二噁英治理可行性分析

1、工艺原理

二噁英是指一类具有某种类似的化学结构且生物作用方式基本相同的化合物，二噁英的形成需要以下的条件：

（1）不完全燃烧，尤其是200~500℃下的低温不完全燃烧反应的存在；

（2）有机氯化合物、有机苯环化合物的存在；

（3）催化剂的存在，主要是铜、镧等副族元素化合物。

目前，控制锅炉烟气中二噁英类的排放，可从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温区再合成以及提高尾气净化效率四个方面着手。

（1）控制来源，避免含二噁英类物质（如多氯联苯）以及含有机氯

（PVC)高的废物进入焚烧炉。本项目主要燃料为煤和污泥（一般固废），污泥中有机物、氯化物含量较生活垃圾及其他工业固体废物少，掺烧污泥产生的二噁英较少。

（2）减少炉内合成，通常采用的是“3T+E”工艺，即焚烧温度 850℃;停留时间 2.0 秒；保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中 O2 的浓度处于 6~11%。

（3）减少炉外低温再合成，炉外低温再合成现象多发生在锅炉内（尤其在节热器的部位）以及粒状污染物控制设备之前。已有研究指出，二噁英炉外低温再合成的最佳温度区间为 250℃~500℃,主要生成机制为铜或铁的化合物在飞灰的表面催化了二噁英类的前驱体物质（如苯、氯苯、酚类、烃类等）而合成二噁英类。在工程上采取各种措施减少二噁英的炉外再次合成，如减少烟气在 200~400℃之间的停留时间，改善焚烧工艺减少生成二噁英的前驱体物质，减少飞灰在设备内表面的沉积从而减少二噁英生成所需要的催化剂载体等。

（4）提高尾气净化效率。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，因此为了降低烟气中二噁英的排放量，就必须严格控制粉尘的排放量。本项目所采用的锅炉烟气治理系统对颗粒物处理效率为99.984%，能有效控制粉尘的排放量，从而有效处理烟气中的二噁英。

（5）企业在锅炉启动和停止阶段不掺烧污泥，且压火、停炉状态下污泥暂存料仓必须无污泥贮存。待锅炉运行稳定后方可进行掺烧污泥。

2、依托可行性分析

本项目针对二噁英的控制主要体现在燃烧温度、停留时间、烟气温度控制、控制入炉原料和加强管理上。

本项目锅炉为循环流化床锅炉，燃烧温度高达 850℃以上，有利于有机物的完全分解，焚烧烟气在炉中停留 2s 以上，并通过配风装置的设计改善炉内空气的流动方式，形成炉内气体的湍流，使燃烧更充分，确保二噁英类达标排放。

在锅炉点火、升温和停炉过程中投加纯煤粉，不投加掺有污泥的煤粉。根据文献《上海燃煤电厂污泥焚烧试验及环保可行性研究》，二噁英的彻底分解温度在 750℃以上，而电厂锅炉炉膛温度均大于 850℃,同时烟气温度迅速下降，有效抑制二噁英类物质的重新生成。由于本项目污泥掺烧的比例较低，污泥中有机物、氯化物含量较生活垃圾及其他工业固体废物少，燃烧温度高达 850-950℃之间，二噁英的产生浓度较低，可以达到排放标准要求。

3、工程案例

根据《国家能源集团宿迁发电有限公司国能（宿迁）龙源火电协同污泥资源化利用项目环境影响报告书》，将宿迁市城镇污水处理厂污泥和工业企业污泥直接或干化后与燃煤掺混（掺烧比例为 6.79%），其中一套 300 吨/天污泥直掺装置，处置含水率为 80%的市政污水污泥和工业企业污泥，已于 2024 年 8 月 22 日取得竣工环境保护验收意见，根据南京国测检测技术有限公司出具的验收检测报告，3#号和 4#机组锅炉二噁英监测浓度分别为 5.87×10^{-3} 和 5.88×10^{-3}ngTEQ/m³。

综上所述，本项目燃煤锅炉掺烧污泥后，烟气经烟气净化系统处理后，二噁英排放浓度远低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的限制要求（0.1ngTEQ/m³），因此，本项目采取的污染防治措施在技术上是可行的。

7.1.3.6 其他废气治理可行性分析

1、氯化氢治理

由于本项目污泥中氯含量较低，酸性气体氯化氢的产生量及产生浓度较低，本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫过程，酸性气体在碱性环境下可以得到一定的去除，本项目考虑脱硫协同处理酸性气体的情况，去除效率以 80%计算，氯化氢排放浓度为 0.179mg/m³，达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求（60mg/m³）。

2、氟化物治理

由于本项目污泥中无机氟化物含量低，本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫过程，氟化物在碱性环境下可以得到一定的去除，本项目考虑协同处置，去除效率按90%计算，氟化物排放浓度0.029mg/m³，达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）的要求（3mg/m³）。

3、挥发性有机物治理

本项目污泥中挥发有机物的产生量及浓度较低，高温燃烧法是指通过燃烧炉和燃烧器将 VOCs 暴露在高温下（通常为 800℃~1000℃)并与氧气反应，使其分解成二氧化碳和水蒸气等无害物质。这种方法需要将焚烧炉废气加热到一定的温度，然后将其送入燃烧室进行燃烧，高温燃烧去除效率可达 99.5%。燃烧过程中，VOCs 会被氧化分解成水和二氧化碳等无害物质，从而达到净化废气的目的。

4、恶臭污染物治理

本项目污泥在暂存、输送等过程中会产生恶臭气体，恶臭气体主要成分为 NH_3、H_2S。通过加强厂区通风，定期喷洒除臭剂等措施控制恶臭污染物的环境影响。加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境的影响。

7.1.4 非正常工况废气排放预防措施

本项目非正常排放情况主要是指废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

1、提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

2、加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

3、开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

4、检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

5、停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

通过以上处理措施处理后，本项目的非正常排放废气可得到有效地控制。

7.1.5 排气筒设置合理性分析

本项目依托现有项目排气筒，未新增排气筒，现有项目排气筒设置如下：1#、2#锅炉（一阶段已建）和3#锅炉（二阶段建设）共设置1根80m、内径2.8m烟囱。

本项目排气筒均满足锅炉烟囱最低高度不得低于60m，同时项目烟囱高出周围半径200m范围内最高建筑物3m以上的要求。

因此，从排气筒高度及预测达标等角度论证，本项目排气筒高度、内径设置是合理的。

7.1.6 废气处理装置投资成本

本项目掺烧焚烧烟气依托电厂现有烟气处理系统，污泥输送系统依托现有的燃煤进料、输送、碎煤、投料系统，故无废气处理装置投资成本。

7.2 废水污染防治措施评述

技改项目未新增职工，无新增生活污水产生，生产过程均依托现有治理措施及公辅工程，无新增工艺废水产生。现有项目废水主要包括烟气脱硫废水、酸碱废水、冷却塔排污水、锅炉排水、反渗透浓水、湿式电除尘废水、化验室后道清洗废水。烟气脱硫废水经沉淀处理后上清液回用于脱硫浆液制备系统；酸碱废水及化验室后道清洗废水经中和处理后用于灰库调湿；锅炉排水用于循环冷却系统补水；冷却塔排污水用于煤场喷洒；湿式电除尘废水用于烟气脱硫补水；反渗透浓水用于烟气脱硫补水和厂区道路降尘洒水。

7.3 噪声污染防治措施评述

本项目新增 1 台装载机，其他均依托现有生产设备。装载机作业时间很短，噪声贡献值较低，通过选用低噪声设备，经厂房隔声及距离衰减后，对厂界及声环境保护目标的影响较小。

7.4 固体废物污染防治措施评述

7.4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要是污泥等一般固废掺烧新增的飞灰、炉渣、脱硫石膏。

7.4.2 一般固体废物收集和贮存场所污染防治措施

建设单位需建立全厂统一的固废分类制度，设置统一的堆放场地，涉及本项目的各类一般固废贮存设施情况如下。

（1）飞灰

本项目产生的飞灰，依托现有的 1#灰库 200m^3 和 2#灰库 200m^3。若飞灰经鉴定属于危废，则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求改造现有灰库为危废库。

（2）焚烧炉渣

本项目产生的炉渣，依托现有渣仓，有效容积 150m^3。

（3）脱硫石膏

本项目产生的脱硫石膏依托现有脱硫石膏库贮存，有效容积 60m^3。

同时，本项目在厂区内干煤棚内设 1 座污泥储仓，暂存区域均应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设，本项目依托现有脱硫石膏库、灰渣仓、灰库，现有一般固废贮存设施与《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求的相符性分析见表 7.4-1。

表 7.4-1 现有脱硫石膏库、灰渣仓、灰库与 GB18599-2020 的相符性分析

序号	相关要求	现有项目情况	相符性
1	不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。	飞灰、炉渣、脱硫石膏分别贮存于脱硫石膏库、灰渣仓、灰库	相符

2	危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。	危险废物和生活垃圾未贮存于现有一般工业固体废物贮存设施	相符
3	环境保护图形标志应符合 GB15562.2 的规定，并应定期检查和维护	脱硫石膏库、灰渣仓、灰库的环境保护图形标志符合 GB15562.2 的规定	相符
4	易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。	现有灰库均配备有布袋除尘装置	相符

同时应根据《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）要求，在排污许可管理系统中全面、准确申报工业固体废物产生种类，以及贮存设施和利用处置等相关情况，并对其真实性负责。实际产生、转移、贮存和利用处置情况对照项目环评发生变动的，要根据变动情况及时采取重新报批环评、纳入环境保护竣工验收等手续，并及时变更排污许可。

全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。危险废物产生单位须依法核实经营单位主体资格和技术能力，直接签订委托合同，并向经营单位提供相关危险废物产生工艺、具体成分，以及是否易燃易爆等信息，违法委托的，应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任；经营单位须按合同及包装物扫码签收危险废物，签收人、车辆信息等须拍照上传至系统，严禁“空转”二维码。积极推行一般工业固体废物转移电子联单制度，优先选择环境风险较大的污泥、矿渣等固体废物试行。

按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部 2021 年第 82 号公告）要求，建立一般工业固废台账，污泥、矿渣等同时还需在固废管理信息系统申报。

7.4.3 危险废物暂存、运输、处理污染防治措施分析

根据 4.5.4 固体废物产生及排放情况章节，现有项目危险废物主要为废矿物油、实验室废液、废试剂瓶、废包装桶，产生最大量为 6t/a，现有项目危废仓库位于厂区内部，危废仓库的贮存能力按照 1.5t/m^2 计，20m^2 危废暂存库可贮存 30t 危险废物。

另外，本项目产生的飞灰依托现有的1#灰库200m^{3}和2#灰库200m^3。若飞灰经鉴定属于危废，则按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求改造现有灰库为危废库。

表7.4-2 本项目建成后全厂危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	固体废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	废矿物油	HW08	900-249-08	20m^2	桶装	30t	3个月
2		实验室废液	HW49	900-047-49		桶装		
3		废试剂瓶	HW49	900-041-49		桶装		
4		废包装桶	HW49	900-041-49		袋装		

建设单位危险废物暂存场已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行设置，具体如下：

①贮存场所已按照GB18597-2023、HJ1276-2022、苏环办〔2020〕401号及苏环办〔2024〕16号规定的贮存控制标准，设置了专用标志；

②贮存设施根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，已采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，无露天堆放危险废物；

③贮存设施已根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

④贮存设施地面与裙脚已采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，已采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜防渗性能材料；

⑤同一贮存设施采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

若需要改造现有飞灰库，则按照上述标准和规范将其改造为危废库。

7.4.4 一般固体废弃物暂存场所依托合理性分析

（1）飞灰库

依据江苏华和热电有限公司热电联产项目环境影响报告书，技改项目飞灰贮存依托现有项目 2 座灰库，每座灰库有效容积约为 200m^3，技改后飞灰总产生量约为 11218t/a（折合 1.56t/h），粉煤灰密度约为 1.07-2.4t/m^3，现有灰库能够满足约 274 小时系统排灰量。

（2）炉渣仓

依据江苏华和热电有限公司热电联产项目环境影响报告书，技改项目炉渣贮存依托现有渣仓，有效容积为 150m^3，技改后锅炉排渣量约为 7511t/a（折合 1.0t/h），炉渣密度约为 0.975-1.05 t/m^3，现有渣仓能够满足约 147 小时系统排渣量。

（3）脱硫石膏库

依据江苏华和热电有限公司热电联产项目环境影响报告书，技改项目脱硫石膏贮存依托现有石膏库，最大储存量 60m^3，技改后脱硫石膏产生总量约为 2889 t/a（约 0.4t/h），脱硫石膏密度约为 1.06t/m^3，则现有石膏库可满足脱硫石膏约 159 小时产生量。

综上可述，一般固体废弃物暂存场所依托可行。

7.4.5 固废处置方法及可行性分析

本项目新增的固废为飞灰、炉渣、脱硫石膏。现有项目焚烧过程所产生的飞灰委托镇江浩阳建材有限公司处置；炉渣委托扬中市正兴土石方工程有限公司处置；脱硫石膏委托有资质单位进行处置。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，一般工业固体废物焚烧处置产生的飞灰（粉煤灰）、炉渣及脱硫石膏均不在其中。

参照《燃煤锅炉协同处置固体废物污染控制标准（征求意见稿）》，其中 8.3.1 节“协同处理的固体废物中不包括危险废物的，燃煤锅炉产生的炉渣、粉煤灰按照一般工业固体废物管理。”其中 8.3.3 节“协同处理固体废物的燃煤锅炉产生的湿法脱硫副产物可按照 GB34330 进行鉴别，经

鉴别不属于固体废物的，不作为固体废物管理；经鉴别属于固体废物的，按照一般工业固体废物管理。”

参照《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部公告 2010 年 第 26 号）规定“污泥焚烧过程产生的灰渣以及烟气净化产生的飞灰分别收集和储存，灰渣集中收集处置，飞灰经鉴别属于危险废物的，按危险废物进行处置”，本次按照危险废物鉴别相关标准对飞灰（粉煤灰）进行鉴别，若鉴别结果属于危险废物，则按照危险废物进行管理。

综上所述，本次将炉渣及脱硫石膏作为一般工业固体废物管理；对飞灰（粉煤灰）进行鉴别，若鉴别结果属于危险废物，则按照危险废物进行管理，若鉴别结果不属于危险废物，则按照一般工业固体废物管理。

现有项目运行过程中产生的危险废物委托有资质单位处理，废矿物油、实验室废液、废试剂瓶、废包装桶委托江苏泛华环境科技有限公司焚烧处置。

危险废物外运处置时，执行五联单制度，由具备危险货物运输资质的单位承担运输工作，在危险废物包装上设置相关标识，并采取密封措施，防止遗撒、雨淋等，污染沿途环境。

因此，本项目产生的固废可以实现资源的回收利用和废物的妥善处置，方法可行，不会对环境产生二次污染。

7.4.6 日常管理要求

项目固废处置时，尽可能采用减量化、资源化利用措施。委托处置的应与处置单位签订委托处理合同，报生态环境主管部门备案。各固废在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

（1）根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），制定一般工业固体废物管理台账和危险废物管理台账，并实施分级管理，设立专人负责台账的管理与归档，保存期限不少于 5 年。

（2）企业应按照《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）相关要求，对本项目涉及的燃煤锅炉开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

由上可知，建设项目所有固体废物均得到了妥善处理及处置，避免产生二次污染，固废处置措施可行。

7.5 地下水、土壤污染防治措施评述

本项目在厂区干煤棚内新增污泥储仓和生物质储仓，其余均依托原有设施和公辅工程建设，现有项目已采取了相关地下水、土壤污染防控措施。

7.5.1 污染源及污染途径

本项目对地下水的可能影响主要为：污泥暂存区。

7.5.2 源头控制措施

为保护地下水环境，采取防控措施从源头控制对地下水的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线上，防止和减少污染物的跑冒滴漏，合理布局，减少污染物的泄漏途径。

固体废弃物在厂内暂存期间，如属有毒有害物质，用桶包装后储存，存放场地采取严格的防渗防流失措施；不在地下设置化学品、污水等输送管线。

7.5.3 分区防控措施

本项目根据场地天然包气带防污性能见表7.5-1、污染控制难易程度见表 7.5-2 和污染物特性提出地下水分区防渗技术要求。

表 7.5-1 天然包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，并且分布连续、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，并且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s＜K≤1×10^{-4}cm/s，并且分布连续、稳定。

弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

（1）包气带及地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。本项目建设过程中素填土将被挖开做基础，本项目场地底下基础之下第一岩土层为素填土，包气带防污性能分级为“中”。

（2）污染控制难易程度分级

根据本项目所在地的水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为淤泥、黏土、粉质黏土夹粉土等，防渗条件一般。从地下水现状监测与评价结果看，项目所在区域地下水水质一般，存在IV类水。因本项目所在区域地下水水质一般，本项目需要加强地下水保护，采取相应的污染分区防治措施。污泥储仓中污泥储存周期短，若防渗层发生破裂，渗滤液泄漏，可在短时间内发现和处理，因此污染控制难易程度为易。

表 7.5-2 污染控制难易程度分级表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

（3）分区防渗措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线。依据项目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求：

地面防渗设施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），按照分区防渗原则，设为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，简单防渗区采用一般地面硬化。以确保任何物质的冒溢能被回收并不污染土壤和地下水。分区防渗处理见表 7.5-3 和表 7.5-4。

表 7.5-3 地下水污染分区防渗技术要求一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB 18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s，或参照 GB16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 7.5-4 各区域防渗要求

序号	名称	天然包气带防污性能分级	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	污泥暂存区	中	易	重金属	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s

本项目污泥暂存区依托现有项目堆煤区地面为抗渗混凝土整体浇铸，本次在底部再铺设土工防渗膜，防渗技术达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤ 1×10^{-7}cm/s。

7.5.4 地下水污染应急响应预案

1、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、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

2、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。

3、防渗区域填土垫高措施

本项目所在区域地下水位埋深约 0.5~1.5m，根据《一般工业固体废物

贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），II类场应选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。因此，为了满足标准要求，本项目采取以下两方面的措施：

（1）在防渗区域平整过程中通过填土的方式增加表土层距离地下水位的距离，确保表土层距离地下水位的距离不得小于1.5m，并在表土层上直接做防渗处理。

（2）为了防止地下水对防渗膜的顶托而使膜易受破坏，须将厂区地下水及时导出，使地下水水位低于防渗结构层的标高，热电公司在水平防渗膜底下设置地下水集排系统。顺应天然地下水流向，在防渗层下面设置了土工复合排水网，使每个防渗部位的地下水都可以及时导出。

通过以上防治措施，可将土壤及地下水污染的风险降到最低。企业在实际生产过程中，需严格控制污染物排放，采取严格的防渗措施，加强土壤及地下水监控。因此，本项目采用的地下水及土壤污染防治措施技术上是可行的。

7.6 环境风险防范措施评述

7.6.1 现有项目风险防范措施

1、火灾爆炸事件风险防范措施

（1）控制与消除火源

①工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。

②动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。

③使用防爆型电器。

④严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。

⑤安装避雷装置。

⑥转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

⑦物料运输要请专门的、有资质的运输单位，用专用的设备进行运输。

（2）严格控制设备质量与安装质量

①罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。

②管道等有关设施应按要求进行试压。

③对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

④电器线路定期进行检查、维修、保养。

（3）加强管理、严格纪律

①遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

②坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。

③检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

④加强培训、教育和考核工作。

（4）安全措施

①消防设施要保持完好。

②易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。

③要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。

④搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

⑤厂区要设有卫生冲洗设施。

⑥采取必要的防静电措施。

2、物料运输风险防范措施

由于公司所用原料为有毒、易燃易爆化学品，在运输过程中具有一定的的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，必须委托有运输资质和经验的运输单位承担，确保安全。为此应采取如下运输管理措施：

（1）合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

（2）特殊物料的装运应做到定车、定人。定车就是要使用危险品专用运输车辆，定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作，从人员上保障运输过程中的安全。

（3）各危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。

（4）在各物料运输过程中，一旦发生意外，在采取紧急处理的同时，

迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

（5）应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

3、物料存储风险防范措施

贮存过程事件风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事件，是安全生产的重要方面。

由于公司使用的部分原料及产品具有可燃性、毒性和腐蚀性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和贮存注意事项，根据物料的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

各贮罐分别设危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

贮罐内物料的输入与输出应采用不同泵，贮罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事件处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

贮存的化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

贮存化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

企业生产装置区和贮罐区设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事件情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入应急水池。

4、生产过程风险防范措施

公司使用部分易燃、易爆和有毒物质，生产过程事件风险防范是安全

生产的核心，火灾爆炸风险以及事件性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事件部位见下表。安全管理中要密切注意事件易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 7.6-1 装置易发生事件部位一览表

事件名称	易发生事件部位
氨水爆炸	(1)回收液在碱性条件下；(2)设计、制造、材质缺陷处 (3)列管疲劳老化
严重泄漏	(1)焊接接头处；(2)封头与管板连接处 (3)管束与管板连接处；(4)法兰连接处
管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	(1)管子与管板接头；(2)折流板处管束； (3)管子材料缺陷处；(4)管束外围的管子与换热器壳体内壁处
管道破裂	(1)长期埋入地下的管子；(2)弯头处 (3)管子材质、焊接缺陷处；(4)冲刷腐蚀严重处

公司将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事件概率。

公司所使用的物料是防火防爆的重点，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

5、事故废水防范措施

地表水环境风险主要来自受到污染的清净下水和雨水从清净下水排放口排放，可直接引起周围区域地表水系的污染。

（1）雨水等清净下水污染

在事件状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事件冲洗水和消防尾水通过清净下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事件，如果溢出的物料四处流散，立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事件污水及时截留在厂区内，切断被污染的消

防水或清下水排入外部水环境的途径。

（2）事故水收集及防范系统

事故水收集系统包括：厂区现有 620m^3 事故池，收集事故污水；生产装置周围设地沟，贮罐区设围堰，各装置区及罐区均设事故水收集管网。贮罐区、固废堆场、原料使用完后的空桶中转场设挡雨棚，尽量减少可污染雨水区域。

7.6.2 本项目新增环境风险防范措施

1、污泥鉴定防范措施

（1）江苏华和热电有限公司污泥只接收江苏中海粮油工业有限公司产生的污泥和生物质，以及江苏农百汇粮油有限公司产生的生物质，属性均为一般工业固体废物的污泥。

（2）各来泥单位应严格按照环评文件明确的污泥属性进行利用处置，未明确属性或环评文件要求开展鉴别的应按国家相关标准、规范进行鉴别，经确认属一般工业固体废物的污泥方可进厂处理。

2、污泥储存及焚烧过程事故防范措施

（1）建立与污水处理厂污泥运输部门联动机制，在锅炉停用、检修及污染防治措施故障情况下，要求污水处理厂暂停运输污泥至本厂，待锅炉或污染防治措施维修结束正常运行后，才可运送污泥至本项目；

（2）应加强对尾气处理系统的日常管理，及时保养与维修。建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。

（3）加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，应严格按工艺规程进行操作，操作人员应穿戴好劳动防护用品。

（4）对运送过来的污泥、焚烧产生的飞灰残渣，应加强管理。

（5）运进的污泥应及时投炉焚烧，避免长时间储存。及时清扫装卸区地面，确保卸车过程中遗撒的污泥得到及时清除。

（6）在锅炉点火、升温和停炉过程中，不得投加污泥，避免燃烧废气中二噁英的非正常排放。

（7）定期对抽气风机及管道进行维护，以降低因设备故障造成的事故排放。

3、污泥运输防范措施

（1）运输单位应当具有相关运营资质，采用专用运输车运输，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。

（2）运输车厢采用厢式或密闭遮盖运输，或防漏包装袋（厚度≥0.1mm，抗穿刺），确保无渗漏、无散落。车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止污泥的散漏或雨水的淋洗。

（3）参照《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157 号），建立污泥管理台账和转移联单制度。污泥产生企业、污泥处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

（4）污泥、生物质运输应按相关管理部门批准的线路和时间段行驶。

（5）加强对运输司机的管理要求，运输过程中，在车辆经过河流及市政道路减速带时做到主动减速慢行，减少事故风险；严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成污泥洒落，造成污染。

（6）针对污泥、生物质运输过程可能发生交通事故所导致的污泥泄漏事件，应预先制定污泥运输事故应急预案，事故发生后及时采取污染防治措施，防止对周边环境产生污染。

7.6.3 建立与园区对接、联动的风险防范体系

华和热电环境风险防范已建立与园区对接、联动的风险防范体系。主要体现在以下几个方面：

华和热电建立厂内各锅炉单元的联动体系，并在预案中予以体现。一旦车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应；

建设畅通的信息通道，使华和热电应急指挥部必须与周边企业、园区管委会及周边小区保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离；

华和热电所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系；

园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

7.6.4 环境应急管理制度

华和热电已制定了突发环境事件信息报告制度、地下水环境影响跟踪监测制度、土壤环境隐患排查制度、监控制度等环境风险管理制度，并定期对职工开展环境应急培训、演练。企业应进一步制定完善环境应急管理制度，并发放到相关工作岗位。环境应急管理规章制度应包含以下内容：

1、突发环境事件应急预案制定制度，结合本企业环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。如面临的环境风险、应急管理组织指挥体系与职责等发生重大变化，需按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等文件要求，及时对突发环境事件应急预案进行修订；

2、环境应急监测制度，结合本企业的突发环境事件情景，按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021），确定事故状态下的特征污染因子，监测因子和频次可参考应急监测计划章节；目前，热电公司已具备 COD、氨氮、TP、TN、pH 等因子监测能力，并配备便携式检测仪，同时已与专业监测机构签订了应急监测协议，当发生事故时，自身的监测能力无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助；

3、环境应急物资装备管理制度，结合本企业环境应急需求，参考《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急〔2019〕17 号）附录 A 等文件要求，配备完善污染物切断、污染物控制、污染物收集、污染物降解、

安全防护、应急指挥和通信、环境监测等方面的应急物资，并对应急监测仪器、防护器材定期维护，应急耗材、试剂等定期补充，明确相关使用和维护责任人，确保事故状态下，可以第一时间调用环境应急资源；

4、建立突发环境事件隐患排查制度，按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告 2016 年第 74 号）等文件要求，建立并完善隐患排查管理机构，对应急池、厂内排水系统、雨污水排口、大气环境风险防控措施等定期排查，排查方式可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式，其中综合排查应不少于一年一次，日常排查不少于一月一次，专项排查及抽查根据企业实际需求确定；

5、环境应急培训和演练制度，建设单位应至少每年组织一次环境应急培训工作和应急演练，并记录台账。培训工作可通过课堂教学、综合讨论、专家讲座等各种形式，使有关人员了解环境应急预案的内容，熟悉应急职责、应急程序和岗位应急处置预案。环境应急演练可通过全面演练、桌面推演等方式进行，针对盐酸、柴油等泄漏、火灾、爆炸、水、电中断等为主要内容进行演练，演练结束后，应对预案演练结果进行评估，撰写演练评估报告，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。

6、环境风险防范设施及环境应急处置卡标识标牌设置制度，针对各类突发环境事件情景设置污染防控措施，明确责任人员、工作流程、具体措施，并落实到应急处置卡上。

7.6.5 应急预案的制定

随着本项目的建成投产，厂内公辅工程、污染防治设施情况等可能有所变化。建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）等文件的要求编制本项目建成后全厂突发环境事件应急预案。

企业突发环境事件应急预案的编制应明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突

发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。本环评对企业突发环境事件应急预案编制或完善的原则要求见表 7.6-1。

表 7.6-1 突发事故应急预案编制原则要求

序号	项目	内容及要求
1	预案编制依据	《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》（试行）（企业事业单位版）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）
2	预案适用范围	适用于江苏华和热电有限公司突发环境事件的应急处置和应对工作，是进行事故应急救援活动的行动指南和纲领性文件，具体适用范围如下： （1）江苏华和热电有限公司内不可抗力造成的废气、废水、固废（包括危险废物）、危险化学品、有毒化学品等环境污染破坏事件； （2）在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中因有毒有害化学品的泄漏、扩散所造成的突发性环境污染事件； （3）易燃易爆化学品外泄造成爆炸而产生的突发性环境污染事件； （4）企业生产过程中因生产装置、污染防治设施、设备等因素发生意外事故造成的突发性环境污染事故； （5）其他突发性环境污染事件应急处理，不包括生物安全事故和辐射安全事故风险。 一般应针对各个危险废物经营设施所在场所分别制定应急预案，并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。
3	环境事件分类与分级	针对公司突发环境严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、公司内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将突发环境事件划分为 3 个级别，具体划分如下： （1）企业 I 级（企业重大环境事件） 事故影响超出公司范围，废水或大气污染物已泄漏至外环境，邻近的企业受到影响，或者产生连锁反应，影响公司厂区之外的周围地区和群体（社会级）。本预案指由于物料大量泄漏、生产设备故障、危险作业操作不当等原因导致的火灾、爆炸事故。 （2）企业 II 级（企业较大环境事件） 事故的有害影响超出车间范围，但局限在公司的界区之内并且可被遏制和控制在公司区域内，未造成人员伤害的后果，但有群众性影响（公司级）。 （3）企业 III 级（企业一般环境事件） 突发环境事件引发事故影响车间生产，事故的有害影响在公司局部区域内，未造成人员伤害的后果（车间级）。

4	组织机构与职责	以事故应急响应为主线，明确事故报警、相应、结束、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责；以应急准备及保障机构为支线，明确各应急日常管理部门及其职责；要体现应急联动机制要求。如建立： （1）应急领导机构。在日常工作中，负责制订和管理应急预案，配置应急人员、应急装备，对外签订相关应急支援协议等；在事故发生时，负责应急指挥、调度、协调等工作，包括是否需要外部应急救援力量做出决策。应急领导机构通常由单位的主要负责人和内部主要职能部门领导组成。要建立应急协调人制度。应急预案及其分预案或下级预案均应当指定一人担任首要应急协调人并指定后备应急协调人，赋予首要应急协调人和后备应急协调人调动人员、设备、资金和协调所有应急响应措施等实施应急预案的权力。首要应急协调人负责应急领导机构的全面工作。应急首要协调人可以是单位的主要负责人，或得到单位的充分授权。首要应急协调人和应急协调人，在正常运行期间必须有一人常驻单位/厂区内或能够在很短的时间内到达单位/厂区应对紧急状态。应急协调人必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，并熟悉如下情况：单位/厂区的应急预案；单位/厂区的所有运行活动；单位/厂区危险废物的位置、特性、应急状态下的处理方法；单位/厂区内所有记录的位置；单位/厂区的平面布置；周边的环境状况和危险源；外部应急/救援力量的联系人和联系方式等。 （2）应急保障机构。在日常工作中，负责应急准备工作，如应急所需物资、设施、装备、器材的准备及其维护等；在事故发生时，负责提供物资、动力、能源、交通运输等事故应急的保障工作。 （3）信息管理和联络机构，在事故发生时，负责对内对外信息报送和传达等任务。 （4）应急响应机构。主要是在发生事故时，负责警戒治安、应急监测、事故处置、人员安全救护等工作。 各应急组织机构应建立 A、B 角制度，即明确第一负责人及其各配角，规定有关负责人缺位时的各配角的补位顺序。重要的应急岗位（如消防岗位）应当有后备人员。 应急预案应列出所有参与应急指挥、协调活动的负责人员的姓名、所处部门、职务和联系电话，并定期更新。各级联系列表均应当将首要联系人列在首位，并按照联系的先后次序排列所有联系人。
5	监控和预警	明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，可燃气体、有毒气体的监测报警系统，消防及火灾报警系统等。明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式应包括以下内容： （1）24 小时有效的报警装置。（2）24 小时有效的内部、外部通讯联络手段。（3）运输危险化学品、危险废物的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式。
6	应急响应	明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、求援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。

7	应急保障	明确事故预防和应急保障的方案，包括但不限于： （1）预防事故的方案。如重点区域的巡视检查方案。 （2）应急设施设备器材及药剂的配备、保存、更新、养护等方案。 （3）应急培训和演习方案。包括对事故应急人员进行应急行动的培训和演习，对单位一般工作人员（特别是新员工）的事故报警、自我保护和疏散撤离等的培训和演习等。应明确演习的内容和形式，范围和频次，组织与监督。 应急培训与演习应当把典型污染事故的应急作为重点内容；重点演习应急响应程序；要与危险废物经营单位的场景紧密相关。应急培训可采取课堂学习和工作实际操作相结合的形式。演习方案的制定与实施可联合有关外部应急/救援力量共同进行。一般应针对事故易发环节，每年至少开展一次预案演练。
8	善后处理	受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。
9	预警管理与演练	明确企业单位根据突发环境事件应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容： （1）演练准备内容。（2）演练方式、范围与频次。（3）演练组织。（4）应急演练的评价、总结与追踪。

7.6.6 环境风险评价结论

根据上述分析，在建设单位后续运营过程中不断完善风险防范措施，及时制定应急预案并将其上报至当地生态环境局备案，定期举行应急演练的条件下，本项目环境风险可控，对外环境影响较小。建设单位后期应根据区域环境条件和区域环境风险防控要求，进一步优化调整风险防控措施。

7.7 环保“三同时”验收情况

本项目“三同时”污染治理措施、效果及投资概算见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目“三同时”竣工验收一览表

项目名称	污泥、生物质掺煤焚烧处置技术改造项目					
类型	污染源	污染物	治理措施	处理效果、执行标准或拟达标要求	环保投资（万元）	完成时间
废气	锅炉烟气	SO_2、NOx、颗粒物、HF、HCl、Hg、Pb、Cd、Ni、Cu、Cr、As、二噁英类、NH_3等	依托电厂现有烟气处理系统	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）、《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）、企业实施的更低排放标准要求	60（局部改造、增加 SCR 脱硝）	与主体工程同时设计、同时建设、同时验收
	恶臭气体	NH_3、H_2S、臭气浓度	加强绿化，加强厂区通风，定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	5	
	灰库、石灰石粉仓	颗粒物	布袋除尘器	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0（依托现有）	
噪声	生产车间等	工业噪声	选用低噪声设备、经厂房隔声及距离衰减	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求	5	
固废	一般固废或待鉴别	炉渣、飞灰、脱硫石膏	外售综合利用或委托有资质单位处置	得到合理的处理处置，不产生二次污染	0（依托现有）	
“以新带老”措施	对掺烧污泥进行不定期抽检			/	10	
	应急预案演练时与周边居民进行联动					
	更新危废贮存标识					

环境管理（机构、监测能力等）	公司设立专门的环保机构并对全公司日常环境行为进行有效管理，定期委托第三方检测公司进行监测。	满足日常环境管理要求及环保设施运行监测需要	10
合计			90

注：锅炉烟气治理设施局部改造、增加 SCR 脱硝设施的环境保护投资 60 万元，属于后期地方环境管理要求提出的，未计入项目立项时总投资额。

8 环境经济损益分析

8.1 经济效益分析

江苏华和热电有限公司污泥、生物质掺煤焚烧处置技术改造项目新增投资100万元，年平均可实现利润总额50万元。本项目具有较强的抗风险能力，对市场的变化有较强的承受能力。综上所述，本项目具有良好的经济效益，在经济上是可行的。

8.2 社会效益分析

本项目是治理污染的环境保护项目，也是解决资源与环境矛盾、符合我国循环经济、保障经济可持续发展的项目。污泥的减量化、稳定化、无害化、资源化，可大大降低城市的环境和生态污染，改善人民的生活环境，控制和预防各种传染病、公害病，提高人民健康水平，有效促进城市的经济发展。该工程项目进一步完善了本地区的基础设施。综上所述，本项目具有较好的社会效益。

8.3 环境效益分析

本项目属环境治理类项目，具有无害化、减量化等优点，是近年来污泥处置的较好途径。本项目的实施为当地污泥的稳定处置提供了支持，从而间接对当地的经济、社会可持续发展提供支持。

本项目建成后有较好的环境经济效益，焚烧过程能杀灭污泥中的病原体，使污泥达到无害化的要求，而且焚烧后的残渣没有水分和有机份，微生物难以生存。因此，在残渣进一步贮存、运输过程中，不会产生腐化、发臭等问题 。

本项目采取完备可靠的废气治理措施，确保各类废气达标排放，避免了对区域大气环境质量产生明显影响；项目选用低噪声的先进设备；对各具有一定再利用价值的固体废物，外售综合利用。

本项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低对

环境的损害。

8.4 损益分析结论

由以上分析可知，本项目的环境效益、经济效益及社会效益均较好，从环境经济学的角度看，本项目建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。专职管理人员的主要职责是：

贯彻执行环境保护法规和标准。

组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。

制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

检查企业环境保护设施的运行情况。

做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。

落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

目前，江苏华和热电有限公司现有项目已建设了专职环境管理人员，履行环境管理的职责，负责日常的环境管理、环境监测等工作；本项目不再新增专职环境管理人员，日常环境管理依托现有专职环境管理人员。

9.1.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）报告制度

企业应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物

排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。若企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须按《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。企业产量和生产原辅料发生变化也应及时向环保部门报告。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置尾气处理装置和污水治理设施等，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入到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、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

（3）固体废物环境保护制度

①建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省生态环境厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②明确建设单位为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求张贴标识。

（4）环境管理台账制度

做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。主要包括：主要污染源情况、环保设施及运行记录、环保检查台账、环境事件台账、非常规

“三废”排放记录、环保考核与奖惩台账、外排废水检测台账、车间废水外排口检测台账、外排尾气（烟气）监测台账、噪声监测台账、固体废物台账等。

（5）排污许可证制度

企业必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企业应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。江苏华和热电有限公司于 2024 年 4 月 30 日申请排污许可证（编号：91321182064524946J001V），江苏华和热电有限公司应根据本项目情况，及时申请变更排污许可证。

（6）环境公开制度

企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企事业单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

（7）污染防治设施配用电监测与管理系统

排污企业为配用电监测与管理系统安装运行维护的责任主体，负责配用电监测与管理系统的安装、运行、维护。建设单位应按要求为所有有动力污染防治设施须安装配用电监测与管理系统终端，并建立配用电监测与管理系统的运行、维护制度。企业要选择符合要求的设备，组织安装并投入使用，实现与园区环保分局联网，纳入全园区污染防治设施在线监控系统，不断完善在线监控设施监控监管制度。

9.1.3 建立 ISO140001 体系

ISO140001 系列标准以强化“全面管理、污染预防和持续改进”的思想

为原则，它可使企业形成一种程序化、不断进行自我完善的良性循环机制，有利于企业加强科学管理和采用清洁生产方式，对节约能源、降低物耗和实现全过程控制起到积极作用。

企业管理者根据国家、地方的有关法律法规及其他有关规定，按ISO140001 环境管理系列标准，制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培养，增强职工的环保意识。

9.1.4 环境管理措施

根据企业的自身特点及污染状况，制定符合企业本身的环境保护的规章制度，确定厂内各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。

环保管理人员应对生产中环保设施运行情况及“三废”排放情况进行监督管理。在加强环保监督管理中，应着重于生产过程中的监督，使各种生产要素和生产过程的不同阶段、环节、工序达到合理安排，防患于未然，把污染物的排放及其对环境的影响控制到最低限度。

监测人员应按环境监测计划完成所应承担的各项监测任务，监测数据必须具有代表性，报表应及时上报主管部门，并分析监测结果和发展趋势，及时向厂负责环境保护的领导反映情况，防止发生污染事故。

企业应加强环保技术投入，将现代化的管理方法应用于环保管理，提高环保管理的技术含量，实现环保管理科学化。环保技术人员应定期参加技术培训，提高技术水平。

9.1.5 环保资金

工程建设和运营时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

9.2 环境监测计划

9.2.1 排污口规范化

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号）、《江苏省污染源自动监控管理办法（2022年修订）》（苏环发〔2022〕5号）的要求设置与管理排污口（指废水接管口、废气排气筒和固废临时堆放场所）。建设单位应按照“便于采集监测样品、便于监测计量”的原则建设本项目排污口，在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，便于公众参与监督管理。

（1）废气排放口

本次协同处置项目未新增排气筒，原有排气筒已设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须按《固定污染物源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求设置。并按照相关规范，设置氮氧化物、二氧化硫及颗粒物在线监测装置，并与当地生态环境局联网，实现远程实时监控。

本项目排气筒设置情况见表9.2-1。

表9.2-1 现有排气筒情况一览表

序号	排气筒名称	高度（m）	内径（m）
1	锅炉烟囱	80	2.8

（2）废水排放口

厂区现已设置废水总排口1个，雨水排放口1个，废水排放口已装备在线水质水量监测仪器，对外排废水水量、水质情况进行监控。

（3）固废贮存

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HB/T2025-2012）、《关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16号）、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行

工作的通知》（苏环办〔2020〕401号）中的相关要求；一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

（4）固定噪声排放源

固定噪声污染源对边界影响最大的，应按《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点位，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

9.2.2 环境监测计划

本项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

9.2.2.1 例行环境监测计划

污染源监测以排污单位自行监测为主，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的相关要求，同时参考《排污单位自行监测技术指南固体废物焚烧》（HJ1205-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019），制定如下监测计划。同时，本项目在后续在产状态下，若被列为土壤污染重点监管单位，还需根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关要求进行监测，拟定的运营期监测计划如下：

（1）污染源监测

本项目污染源监测一览表见表9.2-2。企业应成立相应部门，定期完成自行监测任务，若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测。

表 9.2-2 污染源监测计划一览表

类别		监测位置	监测项目	监测频率
废气	有组织	锅炉烟囱	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	自动监测

类别		监测位置	监测项目	监测频率
			汞及其化合物、氨、林格曼黑度、硫化氢	每季度监测一次
			氯化氢、氰化氢、氟化物、锑、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	每月监测一次
			二噁英	每年监测一次
	无组织	厂界监控点	颗粒物、氨、硫化氢	每季度监测一次
噪声		厂界周围	等效连续 A 声级，Leq(A)	每季度监测一次

（2）环境质量状况监测计划

环境质量监测计划具体见表9.2-3。

表 9.2-3 环境质量监测计划一览表

类别	监测位置	监测点	监测指标	监测频率
大气	厂界外侧	1~2 个	NO_2、氨、硫化氢、砷及其化合物	1 次/年
土壤	重点影响区（与现状监测 T4 点位一致）和土壤环境敏感目标附近（与现状监测 T6 点位一致）	2 个	二噁英类、pH、汞及其化合物、锑、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物	1 次/5 年
地下水	建设项目场地下游（与现状监测 D1 点位一致）	1 个	pH、高锰酸盐指数、氨氮等	1 次/年

9.2.2.2 应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需进行环境监测，直至污染消除，方可解除监测。

1、废气处理设施非正常排放状况：

监测因子为：颗粒物，SO_2，NOx，汞及其化合物，锑、砷、铅、铬、铜、镍及其化合物，氯化氢，氰化氢，氟化物，氨，硫化氢，二噁英等。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

2、柴油储罐火灾次伴生：

监测因子为：CO等。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

根据事故类型和事故大小、事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点。监测点位和频次根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）要求，

可按下表进行：

表 9.2-4 环境应急监测频次表

事故类型	监测点位	监测因子	监测频次	追踪监测
大气污染	事故发生地污染物浓度的最大处	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氰化氢、氟化物、汞、锑、	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
	事故发生地最近的居民居住区或其他敏感区	砷、铅、铬、铜、镍及其化合物、氨、硫化氢、二噁英类	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
	事故发生地的下风向		3～4 次/天	连续监测 2～3 天
	事故发生地上风向对照点		2～3 次/应急期间	/
地下水污染	事发地中心周围 2km 内的水井	pH 值、挥发酚、氨氮、汞	初始 1~2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束	连续两次监测浓度均低于地下水质量标准值或已接近可忽略水平为止
	地下水流经区域沿线水井		初始 1~2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束	连续两次监测浓度均低于地表水质量标准值或已接近可忽略水平为止
	事故发生地对照点		1 次/天（应急期间），以平行双样数据为准	/
土壤污染	事发地污染区域	按照 GB36600-2018 表 1 中规定的镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油类	初始 1~2 次/天（应急期间），视处置进展情况逐渐降低频次	应急结束后，1 次
	对照点		1 次/天（应急期间），以平行双样数据为准	/

当企业自身监测能力无法满足监测需求时，应当及时联系专业监测机构展开跟踪监测。

9.3 总量控制

9.3.1 总量控制因子

国家重点控制的总量因子：废气中排放的颗粒物、SO_2、NOx，废气污染物排放量通过厂区内总量指标平衡；本项目未新增废水排放量，故本项目不申请废水污染物排放总量控制指标。

本项目新增有组织废气污染物排放情况为：颗粒物0.051t/a、$SO_2$0.081t/a、NOx 0.096t/a、氯化氢0.101t/a、氟化物0.0169t/a、汞及其化合0.0000097t/a、镉、铊及其化合物0.0000051t/a、砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物0.00115t/a、氨0.009t/a、一氧化碳2.816t/a、非甲烷总烃0.052t/a、二噁英类0.00383gTEQ/a。新增无组织废气污染物排放情况为：氨0.016t/a、硫化氢0.0016t/a。

建成后全厂废气污染物排放情况为（按设计煤种计）：颗粒物3.83t/a、SO_2 29.84t/a、NOx 64.96t/a、氯化氢0.101t/a、氟化物0.0169t/a、汞及其化合物0.0000993t/a、镉、铊及其化合物0.0000051t/a、砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物0.00115t/a、氨3.121t/a、一氧化碳2.816t/a、非甲烷总烃1.167t/a、二噁英类0.00383gTEQ/a。

结合项目环境污染特征，确定大气实施总量控制因子为：颗粒物、SO_2、NOx，其他污染物考核指标：氯化氢、氟化物、砷、铅、铬、镉、汞等重金属及其化合物、非甲烷总烃、二噁英等。

9.3.2 总量控制指标

本项目污染物排放总量控制指标见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目污染物排放总量控制指标

类别	污染物	本项目建成后全厂排放量（t/a）		环评批复总量（t/a）	是否超总量
		设计煤种	校核煤种		
废气	颗粒物	3.83	5.48	6.9	否
	二氧化硫	29.84	34.82	47.8	否
	氮氧化物	64.96	65.85	99.1	否

建成后全厂颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放总量未增加，因此未突

破现有环评批复量。

9.3.3 总量平衡方案

（1）废气

本项目新增废气污染物颗粒物、SO_2、NOx总量在已批复总量中平衡。

（2）废水

本项目不新增废水排放，无需申请废水总量。

（3）工业固废

本项目工业固废均得到妥善处置，无需申请总量指标。

9.4 污染物排放清单

本项目工程组成及污染防治措施见表 9.4-1，污染物排放清单见表 9.4-2。

表 9.4-1 工程组成及污染防治措施

工程组成	原辅材料		环境保护措施				主要风险方法措施	环境监测	向社会信息公开要求
	名称	组分要求	废气	废水	固废	噪声			
主体工程	煤炭	/	锅炉燃烧后的烟气采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝（尿素水为脱硝剂）+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘”，烟气经处理后通过 1 根 80m、内径为 2.8m 的排气筒高空排放。	未新增废水排放	飞灰依托现有的 1#灰库 200m³和 2#灰库 200m³；炉渣依托现有 150m³渣仓；脱硫石膏依托现有 60m³脱硫石膏库贮存。	选用低噪声设备、经厂房隔声及距离衰减	1、生产过程中应严格按照操作规程进行；2、根据工艺或贮存要求，对生产设备或贮存设施进行防腐设计；3、加强废气收集处理设施、贮存设施的日常维护与巡检，保证各污染防治设施正常运行，避免非正常排放。	详见污染源监测计划一览表	根据《企业事业单位环境信息公开办法》（原环境保护部部令第 31 号）要求向社会公开相关企业信息
	污泥	/							
	生物质	/							
	石灰石	/							
	尿素水	/							
	液碱	/							
	盐酸	/							
	液氨	/							
	柴油	/							
贮存工程	点火油罐	柴油							

表 9.4-2 本项目污染物排放清单

类别	污染源名称	主要参数	污染物	污染物排放量			执行标准		排放源参数			年排放时间 h
		废气量 m^3/h		排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	高度 m	直径 m	温度℃	
废气	锅炉烟囱	75462	颗粒物	1.43	0.199	2.64	/	5	80	2.8	50	7200
			SO_2	9.39	1.30	17.2	/	20				
			NO_x	16.06	2.23	29.6	/	30				
			氯化氢	0.101	0.014	0.179	/	60				
			氟化物	0.0169	0.0023	0.029	0.072	3				

			汞及其化合物	0.000054	0.0000075	9.6×10^{-5}	/	0.03			
			镉、铊及其化合物	0.0000051	0.0000007	9.1×10^{-6}	/	0.1			
			砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物	0.00115	0.000159	0.002	/	1.0			
			氨（氨逃逸）	1.56	0.216	2.77	/	8			
			CO	2.816	0.391	5.0	/	100			
			非甲烷总烃	0.052	0.0073	1.13	3	60			
			二噁英	0.00383ngTEQ/m^3			0.1ngTEQ/m^3				

类别	污染源名称	主要成分	产生量 t/a	处置量 t/a	排放量
固废	炉渣	焚烧残渣	170	170	0
	粉煤灰	颗粒物	170	170	
	脱硫石膏	二水硫酸钙	9	9	

10 环境影响评价结论

10.1结论

10.1.1 建设项目概况

江苏华和热电有限公司拟投资 100 万元，在镇江市扬中市西来桥镇港区大道 2 号现有厂区内，建设污泥、生物质掺煤焚烧处置技术改造项目。本项目依托江苏华和热电有限公司现有 3 台 75t/h 循环流化床锅炉（2 用 1 备，目前 1 台还在建设中），依托现有燃煤进料、输送、碎煤、投料系统及其他辅助设施，协同无害化处置江苏中海粮油有限公司工业污泥（一般工业固废，代码 SW07[①]），年处置规模为 1800t；协同无害化处置江苏中海粮油有限公司和江苏农百汇粮油有限公司生物质（豆荚豆杆等）（一般工业固废，代码 SW59），年处置规模为 360t。

10.1.2 环境质量现状

1、大气环境

由现状监测结果可知，评价区各监测点处各项大气监测指标均满足相应的环境空气质量标准，当地空气质量较好，有一定环境容量。

2、地表水环境

除川心港化学需氧量有轻微超标，川心港、幸福河、向阳河、团结河各监测点位监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）Ⅲ类标准。

3、声环境

厂区昼间及夜间声环境均可达到《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类标准，敏感点昼间及夜间声环境均可达到《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 2 类标准。

4、地下水环境

项目所在区域地下水尚未划分地下水功能区，本次采用单项组分评价

[①] 根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）进行分类。

法对地下水监测数据进行评价，对照《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中的各分类标准，除铅为 IV 类水质标准，其他各监测指标均满足 III 类及以上标准。

5、土壤环境

项目占地范围及周边土壤环境质量均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中第二类用地筛选值要求，各监测点位无超标现象，土壤环境质量良好。

10.1.3 污染物排放情况

1、废气

本项目新增有组织废气污染物排放情况为：颗粒物 0.051t/a、$SO_2$0.081t/a、NO_x 0.096t/a、氯化氢 0.101t/a、氟化物 0.0169t/a、汞及其化合 0.0000097t/a、镉、铊及其化合物 0.0000051t/a、砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物 0.00115t/a、氨 0.009t/a、一氧化碳 2.816t/a、非甲烷总烃 0.052t/a、二噁英类 0.00383gTEQ/a。新增无组织废气污染物排放情况为：氨 0.016t/a、硫化氢 0.0016t/a。

建成后全厂废气污染物排放情况为（按设计煤种计）：颗粒物 3.83t/a、SO_2 29.84t/a、NO_x 64.96t/a、氯化氢 0.101t/a、氟化物 0.0169t/a、汞及其化合 0.0000993t/a、镉、铊及其化合物 0.0000051t/a、砷、铅、铬、铜、镍、锰、锑、钴及其化合物 0.00115t/a、氨 3.121t/a、一氧化碳 2.816t/a、非甲烷总烃 1.167t/a、二噁英类 0.00383gTEQ/a。

2、固体废物

本项目产生的固体废物包括飞灰（粉煤灰）170t/a、炉渣 170t/a、脱硫石膏 9t/a。

10.1.4 主要环境影响

1、废气

正常排放情况下，本项目污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物、砷、铅、铬、铜、镍、

锰、锑、钴及其化合物、氨、硫化氢、一氧化碳、非甲烷总烃、二噁英类污染物等，采用 2024 年全年气象资料逐时、逐日计算，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小于 100%；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小于 30%；现状超标的 $PM_{2.5}$，预测年平均质量浓度变化率 K 小于-20%，满足环境质量改善目标；现状达标的污染物，叠加后保证率日均浓度和年均浓度均可达标，满足环境质量标准要求，对于仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也满足环境质量标准要求。

根据预测，本项目无需设置大气环境防护距离；需以干煤棚为边界，设置 100m 卫生防护距离。经调查，以干煤棚边界设置的 100m 卫生防护距离范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标。根据园区土地利用规划图，全厂卫生防护局里包络线范围内的主要用地类型为工业用地。今后卫生防护距离亦不得新建居民点、学校、医院等环境敏感目标。

2、噪声

本次新增噪声设备作业时间很短，噪声贡献值较低。根据厂界噪声例行监测结果及敏感目标三新村声环境现状监测结果，本项目厂界噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 2348—2008）中 3 类标准要求，敏感目标三新村声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中 2 类标准要求。

3、固体废物

本项目产生的固体废物贮存场所符合相关规范，固体废物全部合理处置，不外排，对外环境影响很小。

4、地下水

本项目未新增废水排放量，现有项目可能对区域地下水环境产生较大影响的区域主要为厂区内的生产废水中和池、危废仓库以及厂内涉及的污水收集管网、原辅料储罐区及生产装置区等。

根据预测结果，非正常状况下 20 年内中和池破裂发生泄漏对地下水

环境造成了一定，根据区域地下水流向，污染影响范围超出了厂区范围。若没有及时查出泄漏点、进一步采取有效阻断措施，随着污染物泄漏时间增长，最终会对周边地下水环境造成显著污染。因此，为了避免对地下水产生污染危害，应采取相应的防渗及检漏措施，及时排查泄漏点和实施相应补救措施。

5、土壤

本项目废气中的汞、砷、铅、铬、镉、二噁英进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。项目建设投产后，严格按照工艺设计操作，可以防止二噁英类产生量和排放量，本项目对焚烧烟气采取了严格的治理措施，可将重金属、二噁英类对土壤的影响降至最低，确保土壤环境质量不会出现恶化，对周边环境影响较小。

6、环境风险

本项目的最大可信事故设定为：盐酸储罐泄漏事故，柴油储罐池火火灾爆炸次生伴生污染事故；废气治理设施发生故障，导致废气中污染因子的不达标排放等。

以上事故发生后，对周围大气环境有一定的影响，通过加强项目风险防范措施，相关事故发生概率很小，环境风险可防控，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

10.1.5 环境保护措施

1、废气

本项目掺烧烟气依托现有锅炉烟气处理系统进行处理，采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝（尿素水为脱硝剂）+布袋除尘工艺+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘”，烟气经处理后通过 1 根 80m 排气筒高空排放。

本项目污泥含水率 70%以下，含水率较低，污泥恶臭产生源强相对较小；污泥进入厂区后直接运输至干煤棚内污泥储仓暂存，干煤棚为半封闭，设置喷淋装置。运输过程中全过程监控和管理，防止因裸露、散落或泄漏

造成二次污染。同时通过加强厂区和厂界的绿化工作，定期喷洒除臭剂等措施控制恶臭污染物的环境影响。

2、噪声

本项目新增 1 台装载机，其他均依托现有生产设备。装载机作业时间很短，噪声贡献值较低，通过选用低噪声设备，经厂房隔声及距离衰减后，对厂界及声环境保护目标的影响较小。

3、固体废物

本项目固废主要为炉渣、脱硫石膏，均属于一般固体废物，炉渣委托扬中市正兴土石方工程有限公司处置；脱硫石膏委托有资质单位进行处置。飞灰经鉴别属于危险废物的，则委托有资质单位处置，若不属于，则委托镇江浩阳建材有限公司处置。

4、土壤及地下水

本项目在厂区干煤棚内新增污泥储仓和生物质储仓，其余均依托原有设施和公辅工程建设，本项目对地下水的可能影响主要为：污泥暂存区。现有项目已采取了相关地下水污染防控措施。现有项目堆煤区地面为抗渗混凝土整体浇铸，底部铺设土工防渗膜，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

本项目执行分区防控措施。对污水中和池、储罐区等必须采取严格防渗措施。严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，不渗透地下水，通过加强以上措施，本项目建设对项目所在地的土壤和地下水影响较小。

5、环境风险

本项目应采取以下风险防控措施：厂区总平面布置严格执行相关规范要求；在运行过程中必须采取严格的防治措施；选用较好的设备、精心设计、严格管理和强化操作人员的责任心；污水中和池、储罐区等进行重点防渗；加强废气处理系统的维护及管理；设置事故池、事故废水或废液收集系统及相关截止阀门；加强火灾爆炸事故风险防范；加强废物贮存风险防范；加强固废管理风险防范；加强事故处理二次污染的预防等。

10.1.6 公众意见采纳情况

江苏华和热电有限公司于 2024 年 11 月 26 日在其单位网站（http://hhrd.csogi.com.cn/59.html）发布《江苏华和热电有限公司污泥、生物质掺煤焚烧处置技术改造项目环境影响评价第一次公示》。公示期间未收到公众的反馈意见。

江苏华和热电有限公司于2025 年3 月12 日至2025年3月25日分别采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告的形式同步开展了环境影响报告书征求意见稿的公示。征求意见稿公示选择在江苏华和热电有限公司网站（http://hhrd.csogi.com.cn/60.html）向全社会公开信息，公示发布日期为2025 年 3 月 12 日至 2025 年 3 月 25 日止。网络公示期间，分别于 3 月 17 日、3 月 19 日及 3 月 20，在建设项目所在地公众易于接触的扬中日报进行了三次报纸公示。网络、报纸公示期间，我公司在项目评价范围涉及的主要行政村、学校等张贴了公告，信息公告主要张贴于村民易于接触的村委会所在地，且持续公开时间不少于 10 个工作日。公示期间未收到公众的反馈意见。

于 2025 年 9 月 15 日在江苏华和热电有限公司网站，面向全社会公开了本项目拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。公示期间未收到公众的反馈意见。

10.1.7 环境影响经济损益分析

本项目环保设施主要是依托现有设备，新增环保投资约 30 万元，企业有能力承担，因此认为，该项目三废治理在经济上是可行的。

10.1.8 公众环境管理与监测计划

1、企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，严格执行“三同时”制度，污染治理设施的管理制度、排污口规范化设置，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

2、本项目主要在运行期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。

10.1.9 结论

本项目的建设符合“三线一单”的控制要求；选址符合区域发展、环保等规划要求；项目所在地地下水、声、土壤等环境质量现状较好，有一定的环境容量。项目所采用废气处理工艺合理可行、污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，废气经治理后可做到达标排放，能够满足区域环境质量改善目标管理要求；环境风险可防控；根据建设单位提供的公众参与等材料，项目的建设未收到公众的反对意见。

综上所述，在建设单位认真落实各项污染治理措施，切实做好“三同时”及日常环保管理工作的前提下，项目产生的污染物在采取有效的“三废”治理措施后，能够满足区域环境质量改善目标管理要求。在企业严格落实环保“三同时”措施的前提下，项目的建设，从环保的角度上是可行的。

10.2建议及要求

（1）严格岗位责任制，加强生产管理，避免不必要的停车和失控造成的污染和损失。加强污染治理措施的落实和管理，并进一步改进处理工艺，减少处理费用。

（2）对职工要定期进行清洁生产、环境管理方面的宣传教育，加强事故应急预案的演练。

（3）在日常的生产工作中增加与周边群众的沟通，就项目环保、安全上的防治措施与公众深入交流，及时解决公众提出的合理化建议，减少公众的疑虑。

（4）根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号），建设单位应对二氧化硫、氮氧化物、粉尘治理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。