江苏环保产业技术研究院股份公司
JIANGSU ACADEMY OF ENVIRONMENTAL INDUSTRY AND TECHNOLOGY CORP.

通州湾港区热电联产项目

环境影响报告书

（全本公示稿）

建设单位：南通沿海热能发展有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2023 年 9 月　南京



睿智进取 激情坚韧
海纳百川 稳健成长

江苏环保产业技术研究院股份公司
地址：南京市建邺区江东中路 211 号
电话：025-85699000　　传真：025-85699111
邮箱：jsaeit@163.com　　网址：www.jsaeit.com

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	通州湾港区热电联产项目
建设项目类别	41—087火力发电；热电联产
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	南通沿海热能发展有限公司
统一社会信用代码	91320600550202889??
法定代表人（签章）	张海荣
主要负责人（签字）	季斌
直接负责的主管人员（签字）	袁婧婧
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏环保产业技术研究院股份公司
统一社会信用代码	91320191MA1MG37A02
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
潘国权	2014035320350000003509320128	BH010818	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
潘国权	概述、环境保护措施及其可行性论证、结论	BH010818	
彭刚	环境风险影响预测与评价	BH056284	
张将	总则、工程分析、碳排放环境影响评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH031875	
皮蒙	环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价	BH063927	

目录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 2
1.3 环境影响评价的工作过程 4
1.4 分析判定相关情况 6
1.6 报告书的主要结论 43
2 总则 44
2.1 编制依据 44
2.2 评价因子与评价标准 50
2.3 评价工作等级和评价重点 60
2.4 评价范围及环境敏感区 69
2.5 相关规划及批复要求 72
2.6 环境功能区划 83
3 本项目工程分析 84
3.1 本项目基本情况 84
3.2 全厂总体规划、总平面图布置及周边状况 84
3.3 项目建设内容 86
3.4 依托工程基本情况 91
3.5 给排水系统 94
3.6 原辅材料消耗及储运 96
3.7 主要工艺流程 100
3.8 污染物源强核算 101
3.9 风险因素识别 128
3.10 供热情况 131
3.11 清洁生产指标分析 134
4 环境现状调查与评价 145
4.1 自然环境概况 145
4.2 环境质量现状调查与评价 150
5 环境影响预测与评价 171
5.1 施工期环境影响分析 171
5.2 营运期环境影响预测与评价 176
6 环境保护措施及其可行性论证 239
6.1 废气防治措施评述 239
6.2 废水防治措施评述 253

6.3 固体废物防治措施评述 257
6.4 噪声防治措施评述 263
6.5 地下水、土壤污染防治措施评述 266
6.6 风险防范措施及应急预案 270
6.7 “三同时”验收一览表 278
7 环境影响经济损益分析 282
7.1 环境影响经济损益分析 282
7.2 环境保护措施费用效益分析 282
8 环境管理与监测计划 284
8.1 环境管理要求 284
8.2 污染物排放清单 289
8.3 环境监测计划 292
8.4 总量控制 293
8.5 煤炭减量替代方案 298
9 碳排放评价专篇 300
9.1 总则 300
9.2 碳排放分析 301
9.3 碳排放预测 302
10 环境影响评价结论 305
10.1 项目概况 305
10.2 政策规划相符性 305
10.3 环境质量现状 306
10.4 污染物排放情况及治理措施 306
10.5 主要环境影响 308
10.6 公众意见采纳情况 310
10.7 环境影响经济损益分析 310
10.8 环境管理与监测计划 310
10.9 总结论 310

1 概述

1.1 项目由来

通州湾现代纺织产业园是由通州湾江海联动开发示范区管委会于 2020 年 8 月批准设立的高端纺织园区，主导产业为高档床品服装面料、高端服装和家用纺织品、高端产业用纺织品。纺织企业染整、烘干、压片、定型等工艺过程需要蒸汽来辅助加工生产。通州湾现代纺织产业园将新入驻多家纺织企业，热负荷需求增长较快，园区内尚无主力热源点，现有辅助热源点如东天楹环保能源有限公司和南通天楹环保能源有限公司两家垃圾焚烧发电企业仅可稳定供热能力不足，根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，规划期通州湾供热片区低压蒸汽供热能力缺口为-127t/h、中压蒸汽供热能力缺口为-70t/h。

《南通市区热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 7 月 5 日取得江苏省发改委批复（苏发改能源发[2022]708 号），根据划分，通州湾现代纺织产业园位于通州湾供热片区。批复原则同意通州湾供热片区以已纳入全省“十四五”电力规划的华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目作为片区主力热源点；结合主力热源点建设时间与热负荷需求的衔接情况，在确有必要的前提下，新建热电联产项目，与现有的南通天楹环保能源有限公司、如东天楹环保能源有限公司共同作为片区辅助热源点。在通州湾供热片区主力热源点供热能力无法有效辐射、现有辅助热源点供热能力无法满足新增热负荷需求背景下，南通沿海热能发展有限公司按照《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]708 号）的要求筹建“通州湾港区热电联产项目”，为园区印染企业等热用户提供可靠、稳定及安全的蒸汽保障。

本项目由南通沿海热能发展有限公司投资建设，选址位于通州湾现代纺织产业园江安路以南、海一路以东区域，总投资约 6.8 亿元，占地 102 亩，建设内容为 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施，设计平均热负荷低压 127t/h，中压 70t/h。本项目装机方案于 2021 年 9 月 8 日通过江苏省能源规划研究中心组织的专家评审（苏能规综[2021]2 号）；煤炭替代方案于 2022 年 7 月 20 日通过南通市发展和改革委员会、南通市工业和信息化局、南通市生态环境局的审核（通发改能源[2022]321 号）；项目申请报告于 2023 年 6 月 7 日取得南通市行政审批局核准（通行审批[2023]123 号）。

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》等文件的

规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—87 热电联产 4412（掺烧污泥发电）—火力发电和热电联产”类别，应当编制环境影响报告书。为此建设单位委托江苏环保产业技术研究院股份公司对该项目进行环境影响评价。江苏环保产业技术研究院股份公司接受委托后，在对项目所在地进行实地踏勘，调研、收集和核实有关资料的基础上，根据环境影响评价技术导则和国家、地方环保要求，编制了本环境影响报告书。

1.2 项目特点

（1）规划相符性

《南通市区热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 7 月 5 日取得江苏省发改委批复（苏发改能源发[2022]708 号），根据划分，通州湾现代纺织产业园位于通州湾供热片区。批复原则同意通州湾供热片区以已纳入全省“十四五”电力规划的华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目作为片区主力热源点；结合主力热源点建设时间与热负荷需求的衔接情况，在确有必要的前提下，新建热电联产项目，与现有的南通天楹环保能源有限公司、如东天楹环保能源有限公司共同作为片区辅助热源点。通州湾现代纺织产业园将新入驻多家纺织企业，热负荷需求增长较快，根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，规划期通州湾供热片区低压蒸汽供热能力缺口为-127t/h、中压蒸汽供热能力缺口为-70t/h。该项目面向通州湾现代纺织产业园提供供热服务，在通州湾供热片区主力热源点供热能力无法有效辐射、现有辅助热源点供热能力无法满足新增的热负荷需求背景下，按照《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]708 号）的要求进行筹建，为园区热用户提供可靠、稳定及安全的蒸汽保障，作为区域公共基础设施项目，对于填补园区供热能力缺口、促进园区发展具有重要意义。

（2）建设必要性

通州湾港区热电联产项目选址位于通州湾现代纺织产业园，根据调研，通州湾现代纺织产业园由通州湾江海联动开发示范区管委会于 2020 年 8 月批准设立（通州湾管发〔2020〕15 号），秉承“现代、绿色、智慧、精致”发展理念，将通州湾现代纺织产业园定位为以高端面料处理为核心的家用及产业用纺织品产业园。通州湾现代纺织产业园主导产业为高档床品服装面料、高端服装和家用纺织品、高端产业用纺织品。纺织行业

企业是通州湾现代纺织产业园的主要热用户，染整、烘干、压片、定型等工艺过程都需要蒸汽来辅助加工生产，园区内现有南通天楹环保能源有限公司、如东天楹环保能源有限公司，通过垃圾焚烧发电供热，目前稳定供汽能力不足，无法满足未来新增的热负荷需求，极大地限制了园区招引企业的规模和范围。而正在建设的通州湾供热片区主力热源点华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目与本项目最近距离约 21.5 公里，距离负荷中心通州湾现代纺织产业园直线距离超过 16 公里，倘若通州湾现代纺织产业园由华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目供热，则需要规划总长度超过 25 公里的供热管道，该供热方案可行性不足：一是供热管道将穿越整个临港产业园，且需要跨越临港快速路，影响城市景观，沿途路障较多，路由规划难度大；二是供热管道沿途会经过多个开发片区，征地周期不可控；三是长距离供热管道建设投资大、蒸汽损耗高，经济性较就近供热差。本项目的建设，能够为园区热用户提供可靠、稳定及安全的蒸汽保障，作为区域公共基础设施项目，对于填补园区供热能力缺口、促进园区的发展具有重要意义。

（3）锅炉烟气污染物排放水平显著优于标准要求

本项目有组织废气为燃煤锅炉烟气，3 台 150t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）烟气合并通过 1 座 80m 高烟囱排放。本项目每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，燃煤锅炉烟气治理采用 SNCR-SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，预留湿式除尘器安装空间，设计脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.972%、脱硫效率不低于 98.5%。锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物按照优于江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求进行设计和管控，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米。烟气污染物排放对外环境影响较小。

（4）生产废水分类处置不外排

本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括生产废水和生活污水，非经常性排水主要为锅炉化学清洗废水。生产废水中，煤泥废水经“沉淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深

度处理。锅炉化学清洗废水不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。水污染物排放对外环境影响较小。

（5）固体废物综合利用或无害化处置

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、脱硫废水污泥、废超滤膜和废反渗透膜、铁屑、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废机油、废荧光灯管为危险废物，委托有资质单位处置；废弃除尘布袋和脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别，鉴定前暂按危险废物管理；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用，铁屑外售给废品回收站，锅炉补给水系统废超滤膜和废反渗透膜委托厂家回收，生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

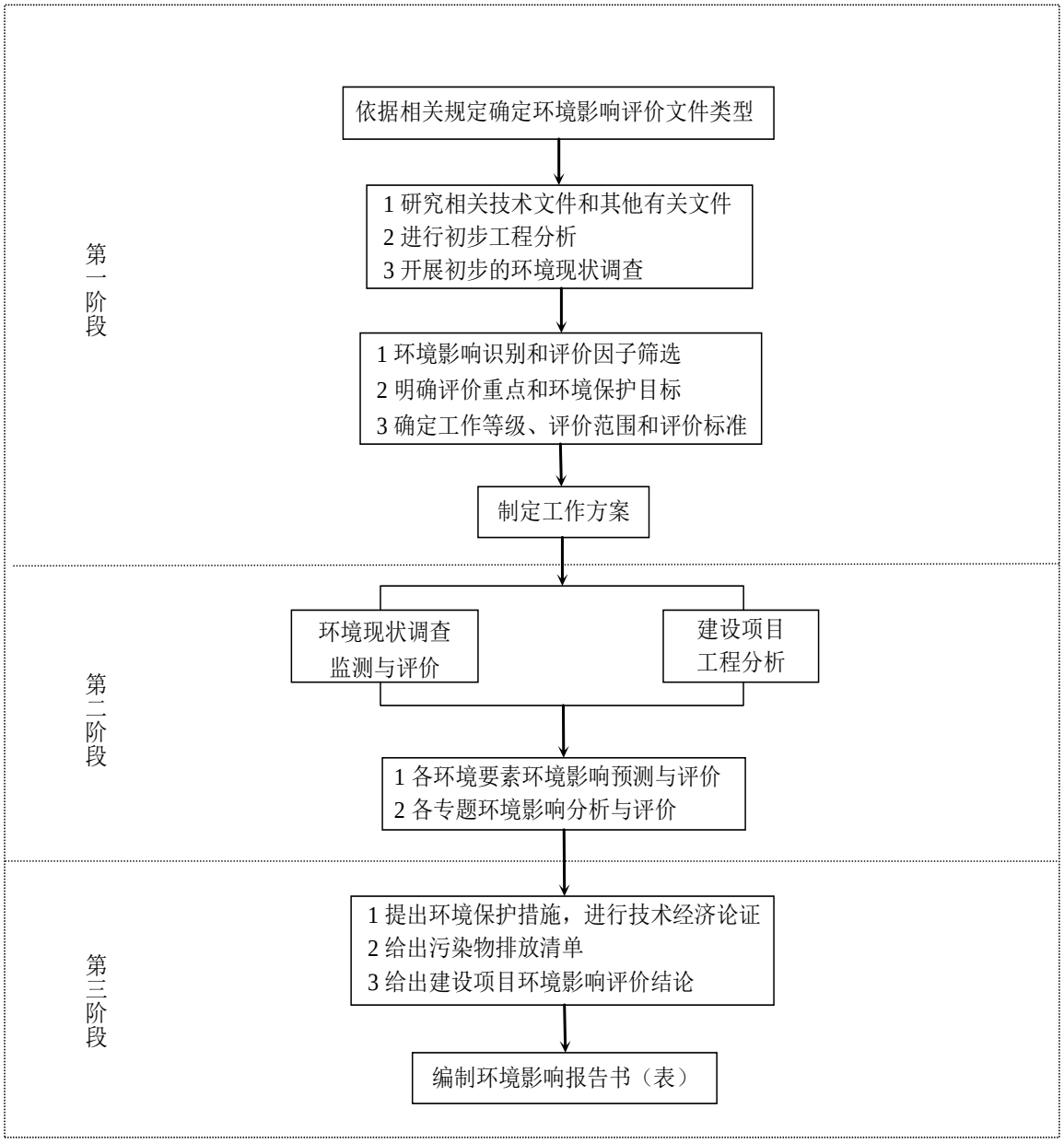

图 1.3-1　建设项目环境影响评价工作程序图

江苏环保产业技术研究院股份公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为生态环境主管部门提供审批依据。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 与产业政策相符性分析

本项目建设 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及修改单，本项目属于鼓励类中“四、电力 3、**采用背压（抽背）型热电联产**、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”。

因此，本项目的建设符合国家的产业政策。

1.4.1.2 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31 号）相符性分析详见表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1　本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

序号	审批原则		本项目相关内容	相符性
1	第一条	本审批原则适用于执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）的火力发电（含热电联产）建设项目环境影响评价文件的审批，具体行业范围为《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的火力发电 4411 和热电联产 4412。其他工业行业配套建设的自备火力发电（含热电）机组参照执行。	本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“四十一、电力、热力生产和供应业—87 热电联产 4412（掺烧污泥发电）—火力发电和热电联产”类别，在该审批原则适用范围内。	相符
2	第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策；根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]708 号），本项目属于通州湾供热片区公共热源点；属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及修改单中鼓励类项目；煤炭替代方案已取得南通市发展和改革委员会等部门审核意见（通发改能源[2022]321 号）；南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案（见附件）。	相符
		热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	本项目热负荷已落实，供热管网工程不纳入本次评价范围，另行开展环评。根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，本项目供热范围内无燃煤、燃油小锅炉，符合《热电联产管理办法》要求	相符
3	第三条	项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	本项目选址符合通州湾“三线一单”生态环境分区管控要求，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]708 号）要求，符合通州湾现代纺织产业园规划及其规划环境影响评价要求。项目用地不在法律法规明令禁止建设的区域，不占用生态空间管控区和生态保护红线范围	相符
4	第四条	新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。	本项目供电煤耗（174.2gce/kWh）和大气污染物排放（基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米）达到煤炭清洁高效利用标杆水平（285gce/kWh，基准氧含量 6%条件下，颗粒物、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）；对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目单位发电量水耗（0.069m^3/MWh）、	相符

序号	审批原则		本项目相关内容	相符性
			废水排放量（0.133kg/kWh）、资源综合利用等指标全部满足I级基准值要求（分别为1.7 m^3/MWh、0.15kg/kWh），项目清洁生产综合评价指数为100，达到清洁生产国际领先水平。	
		强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术	本项目采用“一水多用、梯级利用”原则，提高水的重复利用率，生产废水经处理后回用，减少新鲜水用量。	相符
5	第五条	项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）	本项目同步建设脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不设烟气治理设施旁路烟道，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的排放标准限值要求（基准氧含量6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、17.5、30毫克/立方米）	相符
		煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。	本项目设置封闭条形煤场储存煤炭，煤场四周设喷淋装置，定期向煤场内喷雾抑尘；项目采用封闭灰库，灰库顶部和装车处设除尘装置，不设置永久灰场，事故堆灰租赁江苏海淼新材料科技有限公司事故灰场。厂界无组织排放符合江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）相关标准限值要求	相符
		粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。	本项目粉煤灰、石灰石粉采用封闭筒仓暂存、采用密闭粉罐车输送转移，干灰库和石灰石粉仓顶部设有除尘装置；煤炭厂外运输近期采取“铁海联运+汽车短驳”运输方案，具体为：经煤炭产区铁路运输至秦皇岛后，海运至南通港通州湾港区三港池1#~3#码头后，再经汽车短驳至厂区封闭煤场，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上汽车运输距离约20km。远期待七贯河航道建成后，配套建设散货泊位，本项目所需煤炭可由海运转内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位。	相符
		灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目	本项目不设永久性灰场，根据大气环境影响预测结果，本项目不设大气环境防护距离，卫生防护距离内无居民区、学校、医院等环境敏感	相符

序号	审批原则		本项目相关内容	相符性
		标。	目标。	
6	第六条	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范	本次环评已按照《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）要求开展了碳排放环境影响评价，详见《报告书》第 9 章	相符
7	第七条	做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	本项目采取“雨污分流、清污分流”方式，脱硫废水、含煤废水、生活污水等分类收集和处理，按照“一水多用、梯级利用”的原则提高水重复利用率，煤泥废水经“沉淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。	相符
8	第八条	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	本项目根据生产单元功能不同采取分区防渗措施，并制定了土壤和地下水监控方案。	相符
9	第九条	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	本项目粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物全部综合利用，综合利用不畅时运至租赁的江苏海淼新材料科技有限公司的灰罐和储库暂存，待综合利用条件恢复时再从灰场外运至综合利用用户，事故灰场灰渣储存量不超过半年。灰场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。 本项目烟气脱硝过程中产生的废催化剂等危险废物委托有资质的单位处理处置。	相符
10	第十	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减	本项目选择低噪声设备和工艺，采取有效的隔声减振措施，经预测，	相符

序号	审批原则		本项目相关内容	相符性
	条	振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	项目建成后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）相关要求。	
11	第十一条	项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求	本次评价环境风险防范措施和突发环境事件应急预案的编制要求，新建 1 座 13m^3 事故油池和 1 座 300m^3 事故水池，本次环评要求实际设计建设时应符合国家相关标准要求	相符
12	第十二条	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施	本项目为新建项目，不涉及现有工程	相符
13	第十三条	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目新增主要污染物排放量已按照按《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求落实区域削减替代方案（见附件）	相符
14	第十四条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测	本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）要求，提出了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划，详见《报告书》第 8 章，规范设置排污口和监测位置，设置烟气排放连续监测系统（CEMs）监测 SO_2、NO_X、烟尘，并与生态环境及有	相符

序号	审批原则		本项目相关内容	相符性
		设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	关部门联网。本项目大气涉及汞及其化合物排放，已依法依规制定了周边环境的监测计划	
15	第十五条	按相关规定开展信息公开和公众参与	建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开和公众参与工作	相符

1.4.1.3 与国家、省热电联产管理办法的相符性分析

本项目与《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源[2016]617 号）和《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发[2016]2 号）的相符性分析见表 1.4.1-2。

表 1.4.1-2　本项目与国家、省热电联产管理办法相符性分析

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源[2016]617 号）	第八条 规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策；对于现有工业抽凝热电机组，可通过上大压小方式，按照等容量、减煤量替代原则，规划改建超临界及以上参数抽凝热电联产机组。新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目。	本项目位于通州湾现代纺织产业园，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中通州湾供热片区公共热源点，采用背压机组，煤炭减量替代方案已取得南通市发展和改革委员会等部门审核意见（通发改能源[2022]321 号），不属于自备燃煤热电联产项目。	相符
	第九条 合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以热水为	《南通市区热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 7 月 5 日取得江苏省发改委批复（苏发改能源发[2022]708 号），根据划分，	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 20 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。	通州湾现代纺织产业园位于通州湾供热片区。批复原则同意通州湾供热片区以已纳入全省“十四五”电力规划的华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目作为片区主力热源点；结合主力热源点建设时间与热负荷需求的衔接情况，在确有必要的前提下，新建热电联产项目，与现有的南通天楹环保能源有限公司、如东天楹环保能源有限公司共同作为片区辅助热源点。通州湾现代纺织产业园将新入驻多家纺织企业，热负荷需求增长较快，根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，规划期通州湾供热片区低压蒸汽供热能力缺口为-127t/h、中压蒸汽供热能力缺口为-70t/h。而正在建设的通州湾供热片区主力热源点华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目距离负荷中心通州湾现代纺织产业园直线距离超过 16 公里，倘若通州湾现代纺织产业园由华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目供热，则需要规划总长度超过 25 公里的供热管道，该供热方案可行性不足：一是供热管道将穿越整个临港产业园，且需要跨越临港快速路，影响城市景观，沿途路障较多，路由规划难度大；二是供热管道沿途会经过多个开发片区，征地周期不可控；三是长距离供热管道建设投资大、蒸汽损耗高，经济性较就近供热差。本项目面向通州湾现代纺织产业园提供供热服务，在通州湾供热片区主力热源点供热能力无法有效辐射、现有辅助热源点供热能力无法满足新增的热负荷需求背景下，按照《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]708 号）的要求进行筹建，为园区热用户提供可靠、稳定及安全的蒸汽保障，作为区域公共基础设施项目，对于填补园区供热能力缺口、促进园区发展具有重要意义。	
	第二十八条 严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。热电联产项目要根据环评批复及相关污染物	本项目执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），要求同超低排放标准，南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案（见附件）。本报告中提出了运行期自行监测方案及信息公开要求。	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。		
	第三十条 大气污染防治重点区域新建燃煤热电联产项目，要严格实施煤炭减量替代。	本项目煤炭减量替代方案已取得南通市发展和改革委员会等部门审核意见（通发改能源[2022]321 号）。	相符
关于印发《江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发[2016]2 号）	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。	本项目以热定电，为热电联产项目。	相符
	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到 70%以上。	本项目热电比为 664.4%。	相符
	新建燃煤热电联产机组需达到超低排放标准（即在基准氧含量 6%的条件下，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）。	本项目执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），要求同超低排放标准，即在基准氧含量 6%的条件下，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3。	相符
	以煤炭和天然气为初始能源的，以蒸汽为供热介质的供热半径，原则上可按 10 公里考虑，10 公里范围内不重复规划建设新的同类热源点。	《南通市区热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 7 月 5 日取得江苏省发改委批复（苏发改能源发[2022]708 号），根据划分，通州湾现代纺织产业园位于通州湾供热片区。批复原则同意通州湾供热片区以已纳入全省“十四五”电力规划的华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目作为片区主力热源点；结合主力热源点建设时间与热负荷需求的衔接情况，在确有必要的前提下，新建热电联产项目，与现有的南通天楹环保能源有限公司、如东天楹环保能源有限公司共同作为片区辅助热源点。通州湾现代纺织产业园将新入驻多家纺织企业，热负荷需求增长较快，根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，规划期通州湾供热片区低压蒸汽供热能力缺口为-127t/h、中压蒸汽供热能力缺口为-70t/h。该项目面向通州湾现代纺织产业园提供供热服务，在通州湾供热片区主力热源点供热能力无法有效辐射、现有辅助热源点供热能力无法满足新增的热负荷需求背景下，按照《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]708 号）的要求进行筹建，为园区热用户提供可靠、稳定及安全的蒸汽保障，作为	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
		区域公共基础设施项目，对于填补园区供热能力缺口、促进园区发展具有重要意义。	
	自热电联产规划公布之日起，在热电联产规划确定的集中供热范围内，不得新建燃煤锅炉，既有燃煤锅炉和落后小热电机组应当严格依照规定限期关停或者实施清洁能源替代。	根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，本项目供热范围内无分散燃煤小锅炉，今后亦不得新建燃煤小锅炉和落后小热电机组。	相符

1.4.1.4 与国家、省深入打好污染防治攻坚战相符性分析

本项目与《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）、《中共江苏省委 江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2022〕3 号）相符性分析见表 1.4.1-3。

表 1.4.1-3 本项目与国家、省深入打好污染防治攻坚战相符性分析

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	（六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零……	本项目是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中通州湾供热片区的公共热源点，煤炭减量替代方案已取得南通市发展和改革委员会等部门审核意见（通发改能源[2022]321 号），不属于自备燃煤热电联产项目。	相符
	（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、	本项目新增主要污染物排放量已按照按《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求落实区域削减替代方案（见附件）	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。		
	（十二）着力打好臭氧污染防治攻坚战。聚焦夏秋季臭氧污染，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排……推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治……	本项目锅炉烟气主要污染物经处理后满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 大气污染物排放限值，满足超低排放要求	相符
《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2022〕3 号）	（三）深入推进碳达峰行动。推动能源、工业、城乡建设、交通运输、公共机构等重点领域碳达峰，支持有条件的地区、行业和企业率先达峰……健全完善排放源统计调查、核算核查、监管制度，将温室气体管控纳入环评管理。	本次环评已按照《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）要求开展了碳排放环境影响评价，详见《报告书》第 9 章	相符
	（五）加快能源绿色低碳转型。原则上不再新建以发电为目的的煤电项目，严禁以项目投资和产业拉动为由开发煤电，新上煤电项目必须是为保障电力供应安全的支撑性电源和促进新能源消纳的调节性电源。推进 30 万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉，提高电煤使用比重。到 2025 年，煤炭消费总量下降 5%左右，煤炭占能源消费总量的比重下降至 50%左右，电煤占煤炭消费比重提高到 65%以上。扩大分布式光伏发电规模，发展风力发电，科学规划生物质直燃发电，安全有序发展核电。到 2025 年，非化石能源消费比重达到 18%左右，天然气消费量占能源消费总量比重达到 13.5%以上，可再生能源发电装机达到 6500 万千瓦以上。	本项目属于热电联产项目，是通州湾现代纺织产业园公共热源点，采用背压机组，以热定电；煤炭减量替代方案已取得南通市发展和改革委员会等部门审核意见（通发改能源[2022]321 号），详见《报告书》8.6 节	相符
	（六）坚决遏制“两高”项目盲目发展。对不符合要求的“两高”项目，坚决停批停建。对大气环境质量未达标的地区，实施更加严格的污染物总量控制。加快改造环保、能效、安全不达标的火电、钢铁、石化、有色、化工、建材等重点企业，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能，对能耗占比较高的重点行业和数据中心实施节能降耗。	南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案和区域削减方案（见附件）	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	（十二）着力打好交通运输污染治理攻坚战。加大货物运输结构调整力度，煤炭、矿石、天然气等大宗货物中长距离运输推广使用铁路、水路或管道方式，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	煤炭厂外运输近期采取“铁海联运+汽车短驳”运输方案，具体为：经煤炭产区铁路运输至秦皇岛后，海运至南通港通州湾港区三港池 1#~3#码头后，再经汽车短驳至厂区封闭煤场，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上汽车运输距离约 20km。远期待七贯河航道建成后，配套建设散货泊位，本项目所需煤炭可由海运转内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位。	相符

1.4.1.5 与国家“两高”相关管理政策相符性分析

本项目与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）、《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）、《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号）相符性分析见表 1.4.1-4。

表 1.4.1-4 本项目与国家“两高”相关管理政策相符性分析

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
《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）	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	本次评价引用三余中学站点监测数据作为项目所在区域达标判定的依据。数据显示，通州湾示范区三余中学站 2021 年二氧化硫、二氧化氮、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年平均浓度和二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧和一氧化碳的特定百分位数浓度全部达标。本项目所在区域为大气环境质量达标区。已落实区域削减方案（见附件）。	相符
	规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。	已落实区域削减方案（见附件）。	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。 建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。		
《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）	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目为新建热电联产项目，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中通州湾供热片区公共热源点，符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》，南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案和区域削减方案（见附件），符合江苏省和通州湾“三线一单”分区管控要求，符合《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划环境影响报告书》生态环境准入清单要求，符合生态环境保护法律法规和相关法定规划。	相符
	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目新增主要污染物排放量已按照按《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）要求落实区域削减替代方案（见附件）。煤炭减量替代方案已取得南通市发展和改革委员会等部门审核意见（通发改能源[2022]321 号）	相符
	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料	（1）对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目清洁生产综合评价指数为 100，限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，达到清洁生产国际领先水平。 （2）煤炭厂外运输近期采取“铁海联运+汽车短驳”运输方案，具体为：经煤炭产区铁路运输至秦皇岛后，海运至南通港通州湾港区三港池 1#~3#码头后，再经汽车短驳至厂区封闭煤场，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上汽车运	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	输距离约 20km。远期待七贯河航道建成后，配套建设散货泊位，本项目所需煤炭可由海运转内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位。	
	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次环评已按照《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）要求开展了碳排放环境影响评价，详见《报告书》第 9 章	相符
《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号）	新建空冷机组燃煤发电： 供电煤耗：标杆水平 285gce/kWh，基准水平 300gce/kWh 大气污染物排放：标杆水平烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 10mg/m^3、35g/m^3、50g/m^3	本项目为热电联产机组，平均供电煤耗为 174.2gce/kWh，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的排放标准限值要求	相符
	流化床燃煤锅炉供热： 热效率：标杆水平 90%，基准水平 86% 大气污染物排放：标杆水平烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 10mg/m^3、35g/m^3、50g/m^3	本项目为热电联产机组，采用循环流化床锅炉，保证热效率为 90.5%，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的排放标准限值要求	相符

1.4.1.6 与《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（试行 2022 年版）>江苏省实施细则》相符性分析

《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）》规定了 12 项条款，本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）》相符性分析详见表 1.4.1-5。

表 1.4.1-5 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）》相符性分析

序号	文件相关内容	相符性分析	相符性

1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及	不涉及
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。	本项目不占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围、风景名胜区核心景区的岸线和河段范围	相符
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、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。	本项目不涉及	不涉及
4	禁止在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。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。	本项目不涉及	不涉及
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。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及	不涉及
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及	不涉及
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及	不涉及
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及	不涉及
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为热电联产项目，不在该文件规定的高污染项目清单内	相符
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及	不涉及
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建	本项目为热电联产项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及修改单中鼓励类项目，符合相关产业政	相符

	不符合要求的高耗能高排放项目。	策，符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）要求，相符性分析详见本节前述内容	
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	结合其他现行政策相符性分析结论，本项目符合当前产业政策、环保政策	相符

《<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》规定了河段利用与岸线开发、区域活动、产业发展 3 个方面 20 条细则条款。本项目与《<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》相符性分析详见表 1.4.1-6。

表 1.4.1-6 本项目与《<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》相符性分析

序号	文件相关内容	相符性分析	相符性
二	区域活动		
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。	本项目为热电联产项目，不在该文件规定的高污染项目清单内	相符
三	产业发展		
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》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。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及修改单，符合相关产业政策	相符
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。	本项目为热电联产项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及修改单中鼓励类项目，符合相关产业政策，符合《关于	相符

序号	文件相关内容	相符性分析	相符性
		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）要求，相符性分析详见本节前述内容	

1.4.1.7 与省市其他环保政策相符性分析

本项目与《省生态环境厅 省发展改革委关于印发江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案的通知》和《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80 号）的相符性分析见表 1.4.1-7。

表 1.4.1-7 本项目与省市其他环保政策相符性分析相符性分析

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
《省生态环境厅省发展改革委关于印发江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案的通知》（2022 年 7 月 18 日）	落实原环境保护部《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体〔2016〕189 号）和国家发展改革委、国家能源局《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519 号）等文件要求，全省所有新（改、扩）建煤电机组应照自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求建设投运……制定“一企一策”改造方案。燃煤发电企业是实施深度脱硝改造的责任主体，要全面对标《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）以及最新技术应用情况，结合机组大修及“三改联动”计划安排，制定切实可行的全负荷脱硝改造实施方案……	本项目脱硝按照“低氮燃烧器+SNCR-SCR”组合工艺设计，设计时同步考虑优化机组启停操作，满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）以及最新技术应用情况，满足自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求。	相符
《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80 号）——火电行业	物料存储环节：所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。煤粉储存应采用入棚、入仓密闭存储；石灰石粉、生石灰粉等粉状物料应密闭，产尘点应配备除尘设施；炉渣、粉煤灰应分别建有专门的炉渣仓、粉煤灰库存储；干灰采用封闭式立仓储存，仓顶及装车安装除尘设施；脱硫石膏应建石膏间存储，厂内临时存放的灰渣应储存于灰库、渣仓内，产尘点应配备除尘设施。密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区），料场安装喷干雾抑尘措施；料仓内安装固定的喷干雾装置，厂房内配置雾炮装置。库区所有地面完成	本项目固态原燃辅料均进库存放，厂界内无露天堆放物料，库区所有地面硬化。 （1）煤炭储存在封闭干煤棚内，煤场四周设喷淋装置，定期向煤场内喷雾抑尘。通道口安装卷帘门、推拉门等密闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭； （2）脱硫用石灰石粉储存在密闭石灰石仓内，粉仓顶部安装布袋除尘器；	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。每个下料口设置集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。原料、燃料库需四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等密闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。	（3）炉渣暂存在渣仓内，仓顶及装车处均安装布袋除尘设施； （4）粉煤灰暂存在封闭灰库内，灰库采用筒仓形式，库顶及装车处均安装布袋除尘设施； （5）脱硫石膏暂存在脱硫石膏库内； （6）灰渣全部综合利用，厂内不设灰渣临时堆场，综合利用不畅时租赁江苏海淼新材料科技有限公司事故灰场进行临时堆灰；	
	物料装卸、运输、输送环节：火车、汽车卸煤时，应采用封闭或半封闭的翻车机室、受煤站，并采取喷淋（雾）等抑尘措施；码头卸煤时，使用抓斗等易产尘方式卸船的，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。厂内煤炭输送应采取封闭廊道（栈桥）、转运站等封闭输送方式，并在所有落料位置设置集尘装置并配备除尘系统，禁止在厂区内露天转运散状物料。干灰运输应采用气力输送、罐车等密闭方式。 料场或厂区出入口，置洗车平台，车辆驶离煤场、料场前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。 物料装卸时应当密闭作业，避免作业起尘，除尘器卸灰不直接卸落到地面；装卸或堆场内倒运作业时需严格喷淋抑尘；密闭输送物料应在装卸处配备吸尘、喷淋等除尘设施，并保持设施正常使用；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施。	（1）煤炭厂外运输近期采取“铁海联运+汽车短驳”运输方案，具体为：经煤炭产区铁路运输至秦皇岛后，海运至南通港通州湾港区三港池 1#~3#码头后，再经汽车短驳至厂区封闭煤场，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上汽车运输距离约 20km。远期待七贯河航道建成后，配套建设散货泊位，本项目所需煤炭可由海运转内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位。本次环评要求码头卸煤时，使用抓斗等易产尘方式卸船的，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。 （2）煤炭厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位，在转运站、碎煤机室等产尘点配备布袋除尘器； （3）本项目灰、渣分除，采用机械除渣、气力除灰，粉煤灰采用气力输送至灰库，通过密闭粉罐车输送转移至综合利用单位。灰库库顶及装车处均设有布袋除尘器	相符
关于印发《南通市关于加大污染减排力度推进重点行业绿色发展的指导意见》的通知（通办（2021）59 号）	（二）分行业目标。电力与热力供应。调整优化热电联产规划与布局。大力发展新能源产业，充分利用丰富的太阳能、风能等建设光伏发电、风电等新能源系统。严格控制煤炭消费总量，进一步提升煤炭利用效率，在确保能耗不增加的前提下严格控制建设 150 蒸吨/小时以下燃煤锅炉，鼓励现有 75 蒸吨/小时热电锅炉“上大压小”。推进市区 30 万千瓦及以上热电联产机组供热	本项目建设内容为 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施，符合规模准入要求；煤炭替代方案已取得南通市发展和改革委员会等部门审核意见（通发改能源[2022]321 号）	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	半径 30 公里范围内燃煤锅炉和落后燃煤机组整合。推进部分现役机组试点实施江苏省超超低排放标准。		

1.4.1.8 与省级相关审批政策相符性分析

本项目与《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）、《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225 号）、《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）的相符性分析见表 1.4.1-8。

表 1.4.1-8　本项目与省级相关审批政策相符性分析

政策文件	政策要求	本项目相关内容	相符性
《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）	一、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止措施；（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。 ——《建设项目环境保护管理条例》	本项目为热电联产项目，已取得南通市行政审批局的核准批复（通行审批[2023]123 号）；项目装机方案已通过江苏省能源规划研究中心组织的专家评审（苏能规综[2021]2 号），项目类型、选址、布局、规模符合法律法规和法定规划。 本次评价引用三余中学站点监测数据作为项目所在区域达标判定的依据。数据显示，通州湾示范区三余中学站 2021 年二氧化硫、二氧化氮、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年平均浓度和二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧和一氧化碳的特定百分位数浓度全部达标。本项目所在区域为大气环境质量达标区。项目采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的排放标准限值要求。	相符

	二、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。 ——《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）	本项目属于热电联产项目，位于通州湾现代纺织产业园，用地类型为工业用地，不占用优先保护类耕地。	相符
	三、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。 ——《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）	南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案（见附件）。	相符
	四、（1）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。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。 ——《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）	本项目位于通州湾现代纺织产业园，《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划环境影响报告书》于 2020 年 9 月 30 日获得通州湾示范区生态环境局审查意见（通州湾环发[2020]21 号），本项目符合规划环评结论及审查意见要求。本次评价引用三余中学站点监测数据作为项目所在区域达标判定的依据。数据显示，通州湾示范区三余中学站 2021 年二氧化硫、二氧化氮、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年平均浓度和二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧和一氧化碳的特定百分位数浓度全部达标。本项目所在区域为大气环境质量达标区。项目不占用生态红线。	相符
	六、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。 ——《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[2018]32 号）	本项目为热电联产项目，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中通州湾供热片区公共热源点，不属于自备电厂。本项目满足《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》，执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）。	相符

	十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。——《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发[2018]91 号）	本项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。	相符
《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办[2020]225 号）	一、严守生态环境质量底线 坚持以改善环境质量为核心，开发建设活动不得突破区域生态环境承载能力，确保“生态环境质量只能更好、不能变坏”。 （一）建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。 （二）加强规划环评与建设项目环评联动，对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。规划所包含项目的环评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。 （三）切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。	本项目为热电联产项目，采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到超低排放要求，根据大气环境影响预测结果，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、汞等污染物保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准，满足环境空气质量改善目标。	相符
	二、严格重点行业环评审批 聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。 （五）对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。 （六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。 （七）严格执行《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。 （八）统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推荐钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构推动绿色发展。	本项目为热电联产项目，属于重点行业；对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产水平达国际清洁生产领先水平；不属于《<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》中禁止建设的项目，选址位于沿海地区，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中通州湾供热片区公共热源点，不属于燃煤自备电厂。	相符
	五、规范项目环评审批程序 严格落实法律法规规定，进一步规范完善建设项目环评审批程序，规范环评审批行为。 （十五）严格执行建设项目环评分级审批管理规定，严禁超越权限审批、违反法定程序或法定条件审批。	建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》开展信息公开和公众参与工作	相符

	（十六）建立建设项目环保和安全审批联动机制，互通项目环保和安全信息，特别是涉及危险化学品的建设项目，必要时可会商或联合审批，形成监管合力。 （十七）在产业园（市级及以上）规划环评未通过审查、项目主要污染物排放指标未落实、重大环境风险隐患未消除的情况下，原则上不可先行审批项目环评。 （十八）认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。		
《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）	三、建立环境治理设施监管联动机制 企业是各类环境治理设施建设、运行、维护、拆除的责任主体。企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要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。 生态环境部门在上述六类环境治理设施的环评审批过程中，要督促企业开展安全风险辨识，并将已审批的环境治理设施项目及时通报应急管理部门。生态环境部门在日常环境监管中，将发现的安全隐患线索及时移送应急管理部门。 应急管理部门要将上述六类环境治理设施纳入安全监管范围，推进企业安全生产标准化体系建设。对生态环境部门发现移送的安全隐患线索进行核查，督促企业进行整改，消除安全隐患。	本次环评要求建设单位按照《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》《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》等要求规范危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置。涉及脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理等环境治理设施，应开展安全风险辨识管控；按《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》要求，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。	相符

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与《南通市区热电联产规划（2022-2025）》相符性分析

根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，该项目位于通州湾供热片区。批复（苏发改能源发[2022]708 号）原则同意通州湾供热片区以已纳入全省“十四五”电力规划的华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目作为片区主力热源点；结合主力热源点建设时间与热负荷需求的衔接情况，在确有必要的前提下，新建热电联产项目，与现有的南通天楹环保能源有限公司、如东天楹环保能源有限公司共同作为片区辅助热源点。

通州湾现代纺织产业园热负荷需求增长较快，现有辅助热源点如东天楹环保能源有限公司和南通天楹环保能源有限公司两家垃圾焚烧发电企业稳定供热能力不足（现状能力仅约低压 14.9t/h），根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，规划期通州湾供热片区低压蒸汽供热能力缺口为-127t/h、中压蒸汽供热能力缺口为-70t/h。而正在建设的通州湾供热片区主力热源点华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目距离负荷中心通州湾现代纺织产业园直线距离超过 16 公里，倘若通州湾现代纺织产业园由华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目供热，则需要规划总长度超过 25 公里的供热管道，该供热方案可行性不足：一是供热管道将穿越整个临港产业园，且需要跨越临港快速路，影响城市景观，沿途路障较多，路由规划难度大；二是供热管道沿途会经过多个开发片区，征地周期不可控；三是长距离供热管道建设投资大、蒸汽损耗高，经济性较就近供热差。因此，在全面考虑现实因素的前提下，华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目尚无法有效满足通州湾现代纺织产业园的热负荷需求。

在通州湾供热片区主力热源点供热能力无法有效辐射、现有辅助热源点供热能力无法满足新增的热负荷需求背景下，南通沿海热能发展有限公司在通州湾现代纺织产业园就近筹建“通州湾港区热电联产项目”，该项目定位为通州湾供热片区辅助热源点，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]708 号）要求。

1.4.2.2 与《南通市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案》相符性

《南通市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案》于 2021 年 5 月 18 日取得江苏省自然资源厅关于同意南通市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案的函（苏自然资函[2021]521 号）。根据《通州湾示范区国土空间规划近期实施方案》，本项目位

于“五园”之一的通州湾现代纺织产业园，项目所在地为独立工矿用地，符合《通州湾示范区国土空间规划近期实施方案》相关要求。

1.4.2.3 与《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划》及规划环评相符性

本项目位于通州湾现代纺织产业园内，《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划环境影响报告书》于 2020 年 9 月 30 日获得通州湾示范区生态环境局审查意见（通州湾环发[2020]21 号）。审查意见对《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划》优化调整和实施过程提出了意见，并对拟入区建设项目环境影响评价提出了指导意见。根据规划，近期在现代纺织产业园建设集中供热热源点 1 处，与如东天楹环保能源有限公司、南通天楹环保能源有限公司共同为园区供热。本项目即为规划、规划环评及审查意见中明确待落实的供热基础设施，项目用地类型为工业用地，符合规划、规划环评结论及审查意见要求。

本项目与规划环评审查意见的相符性见表 1.4.2-1，与《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划环境影响报告书》提出的生态环境准入清单的相符性见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-1　本项目与规划环评审查意见的相符性分析

清单类型	审查意见内容	本项目情况	相符性
对《规划》优化调整和实施过程中的意见	（一）应坚持绿色发展、协调发展理念，进一步优化空间布局。落实“三线一单”要求，进一步强化园区空间管控，避免产业发展对生态环境保护、人居环境安全等造成不良影响。优化园区开发时序、区内各片区产业与用地布局，园区开发建设应与通州湾示范区总体规划、土地利用总体规划相协调，涉及省级生态空间管控区域的如泰运河（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区（约 0.52 平方公里）、如东县沿海生态公益林（约 0.38 平方公里）严格执行生态空间管控要求。严格执行《江苏省通榆河水污染防治条例》（2018 年修订）。加强产业区与居住区的防护，在产业区与居住区之间设置足够的防护距离和必要的防护绿地。	本项目选址位于通州湾现代纺织产业园，不占用生态空间管控区域、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域，用地性质为工业用地	相符
	（二）严守环境质量底线，严格生态环境准入要求，推动产业绿色转型升级。根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治相关要求和区域“三线一单”成果，明确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。禁止审批向水体直接排放污染物的工业项目：推进印染行业水资源综合管理，确保实现区域环境质量持续改善。实施清洁生产鼓励印染行业绿色低碳循环发展。督促印染行业积极开展清洁生产审核，印染项目生产工艺和污染治理技术应达到同行业国内先进水平。园区北片江珠路以北原属于东安工业集中区部分，在发展过程中应满足本次规划环评审查意见的要求。	本项目非印染项目，为规划建设的园区集中供热设施项目；本项目供电煤耗达到煤炭清洁高效利用标杆水平，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，达到清洁生产国际领先水平。本项目已落实污染物总量控制要求，南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案和区域削减方案（见附件）	相符
	（三）完善环境基础设施。加快推进园区污水管网敷设进程完善雨污分流系统，确保区内生产废水和生活污水全部接管处理。尽快启动柏海汇污水处理厂排口调整工作。加快推进园区专业工业污水处理厂及中水回用工程建设，污水厂中水回用率达 40%，逐步提升印染废水深度处理水平，进一步提高水资源重复利用率。加强印染后整理有机废气及异味污染防治，在工业用地周边设立绿化隔离带或有效的环境防护距离。加快区域供热管网铺设，采用集中供热及清洁能源，严禁建设高污染燃料设施。严格控制危险废物产生量，全部交由有资质的单位统一收集处置。	本项目即为规划待落实的园区集中供热设施项目	相 符
	（四）强化环境监测监控和管理体系建设。建立健全园区环境管理机构，统筹考虑区内污染物防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度，建立健全区域环境风险防控和应急响应能力，编制应急预案，建立应急响应机制，定期对已建工业企业进行环境风险排查，监	本项目已经提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，本项目脱硝还原剂为氨水，厂区内不涉及液氨贮存。新建 1 座事故油池和 1 座事故水池，符合国家标准和规范要	相符

清单类型	审查意见内容	本项目情况	相符性
	督及指导企业落实各项风险防范措施。建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理。	求。本次评价建议建设单位委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，与园区环境应急协调联动，做好项目环境风险应急联防联控。	
	（五）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。	本项目不相关	/

表 1.4.2-2　本项目与规划环评生态环境准入清单的相符性分析

项目	准入内容		本项目情况	相符性
产业准入	优先引入	1.符合通州湾现代纺织产业园规划产业定位，能够配套织造、家纺和服装缝制形成上下游产业链的项目。 2.企业清洁生产技术水平要求达到《印染行业清洁生产评价指标体系》（试行）国内先进水平的“清洁生产先进企业”；或者棉纺织企业满足《清洁生产标准 棉纺织》表 1 二级标准（国内清洁生产先进水平）的。 3.印染企业要开发生产低消耗、低污染、符合市场需求的产品，鼓励采用新技术、新工艺、新设备、新材料开发具有自主知识产权、高附加值的纺织产品。	本项目非印染项目，是为园区印染企业配套的供热基础设施项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）及修改单中鼓励类项目和园区允许引入类项目，用地类型为工业用地，符合园区规划和规划环评及其审查意见相关要求	相符
	禁止引入	1.《产业转移指导目录》《产业结构调整指导目录》以及江苏省产业政策中明确列入淘汰或限制的项目； 2.不符合国家、江苏省有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术、装备及产品。		
空间布局约束	1.不符合《江苏省生态空间管控区域规划》中如泰运河（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区和如东县沿海生态公益林管控要求的企业限期逐步搬迁。 2. 区内一、二、三、四级河道及水域岸线，严禁各种形式为侵占河道、围垦河道、非法采砂等活动：禁止排放或倾倒工业废渣和不符合国家规定排放标准的有毒有害废液、垃圾等，禁止在河道内清洗油类或者有害污染物的车辆和容器等。 3.规划居住用地中不得引入工业项目，位于规划居住用地中的现有项目逐步退出居住用地。 4.企业引入选址应符合规划设置的产业分区，即高档家纺服装面料生产区、高端家用纺织品生产区、高端产业用纺织品生产区以及配套纺织产业生产区。		（1）本项目选址位于通州湾现代纺织产业园内，用地类型为二类工业用地，不占用生态空间管控区域。 （2）本项目用地不占用河道及水域岸线，废水接管处理，固体废物均妥善处置，不外排。 （3）本项目不设置大气环境防护距离。本次评价建议项目建成后分别	相符

项目	准入内容	本项目情况	相符性
	5.沿河防护绿地、绿化隔离带、生态绿地禁止转变用地性质，水域及绿地区域禁止一切与环境保护功能无关的开发建设活动。 6.不能满足环评测算出的环境防护距离，或环评事故风险防范措施和应急措施难以落实到位的项目。空间防护距离内不得规划建设学校、医院、居住区等环境保护目标。 7.北部东安科技片区为现状园区，保留园区内现有橡胶和塑料制品、非金属矿物制品、家居制造、金属制品、专用设备制造、农副食品加工等产业，同时积极引导东安科技片区向纺织配套产业转型。 8.工业用地与现状及规划的居住用地之间需设置空间防护距离，工业区规划围绕工业区边缘建设20-25 米左右的防护绿化带，形成各功能区的绿化屏障。	在 1#干煤棚、2#干煤棚、T1 转运站、T2 转运站、T3 转运站、碎煤机室、煤仓层转运站、1#干灰库、2#干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水罐外卫生防护距离为 50m。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。	
污染物排放管控	1.工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准。 2.新建企业生产技术和工艺、水耗能耗物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平）。 3.扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。 4.对园区企业排放的 COD、BOD_5 以及 VOCs 实施严格的总量控制。污水处理厂满负荷投产后，主要水污染物年最大排放量为：COD 1368.75t、NH_3-N 136.88t、TN 410.3t、TP 13.69t、SS 273.75t、LAS 13.69t、AOX164.69t、苯胺类 10.29t、总锑 0.82t、硫化物 10.29t、六价铬 0.03t，其中柏海汇污水处理厂主要水污染物年最大排放量为：COD 273.75t、NH_3-N27.38t、TN 82.13t、TP 2.74t、SS 54.75t、LAS 2.74t；规划新建污水处理厂主要水污染物年最大排放量为：COD 1095.00t、NH_3-N 109.5t、TN328.5t、TP 10.95t、SS 219.00t、LAS 10.95t、AX 164.9t、苯胺类 10.29t、总锑 0.82t、硫化物 10.29t、六价铬 0.03t。入驻园区的企业必须取得污染物排放总量，污染物总量饱和后，不得引进排放同类污染物的企业，园区已有企业不得进行改、扩建（对环境或总量削减有改善除外）。	本项目为热电联产项目，为规划建设的园区集中供热设施项目；本项目供电煤耗达到煤炭清洁高效利用标杆水平，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，达到清洁生产国际领先水平。本项目已落实污染物总量控制要求，南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案和区域削减方案（见附件）	相符
环境风险防控	1.严格制定安全准入制度，按照既定的产业布局，充分考虑园区产业链的安全性和科学性，有选择地接纳危险化学品企业入园，把符合安全生产标准、园区产业链安全和安全风险容量要求，作为危险化学品企业准入的前置条件。 2.园区规划项目涉及到的主要危险物质有硫酸、盐酸等。园区和企业编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。 3.禁止（1）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、工业废渣以及其他废弃物；（2）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；（3）法律、法规禁止的其他行为。 4.布局管控，园区内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，储罐区应远离村镇集中区、区内人群聚集的办公楼、周边村庄及河流，且应在园区的下风向布局，以减少对其他项目	本项目为热电联产项目，本报告针对本项目已提出环境风险防控措施，提出分区防渗要求，并建议建设单位委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，与园区环境应急协调联动，做好项目环境风险应急联防联控。	相符

项目	准入内容	本项目情况	相符性
	的影响；园区内不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其他风险源爆发带来的连锁反应，降低风险事故发生的范围。 5.废水泄漏安全防范。尽量增加可能发生液体泄漏围堰面积，尽可能将事故下产生的废水控制在厂区围堰内，降低事故状态下废水转移，输送的风险。合理设置应急事故池。根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域面防渗方案,企业内部重点做好发生在装置区、废水处理设施、废水事故池及输水管道的防渗工作。 6.对建设用地污染风险重点管控区内关闭搬迁、拟变更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。		
资源开发利用要求	1.规划范围总土地面积为 11.55km^2，其中建设用地规模需严格控制在 1091.79hm^2，不得突破该规模。根据园区资源承载力管控指标要求，单位工业用地工业增加值≥9 亿元/km^2。 2.单位工业增加值新鲜水耗<83m^3/万元，园区新建污水厂污水回用率达到 40%，企业污水实行生产排水清浊分流、分质处理、分质回用，水重复利用率要达到国内先进水平。园区工业用水总量 12.34 万立方米/日，生活用水总量为 0.42 万立方米/日。 3.单位工业增加值综合能耗<0.5 吨标煤/万元。 4.严格入区重点项目的水资源论证，规范取水许可管理。 5.区内企业禁止配套新建自备燃煤锅炉，推行天然气、电力及可再生能源等清洁能源。	本项目为热电联产项目，为规划建设的园区集中供热设施项目；本项目工业水水源来自通州湾现代纺织产业园工业水厂。	相符

1.4.3 与“三线一单”相符性

1.4.3.1 与省、市三线一单协调性分析

本项目与江苏省人民政府发布的《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）生态环境总体准入管控要求的协调性分析见表 1.4.3-1。

表 1.4.3-1　本项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》生态环境总体准入管控要求协调性分析

管控类别	重点管控要求		协调性分析
	全省	沿海地区	
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），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。全省陆域生态空间总面积23216.24平方公里，占全省陆域国土面积的22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为8474.27平方公里，占全省陆域国土面积的8.21%；生态空间管控区域面积为14741.97平方公里，占全省陆域国土面积的14.28%。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。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。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。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。	1.禁止在沿海陆域内新建不具备有效治理措施的化学制浆造纸、化工、印染、制革、电镀、酿造、炼油、岸边冲滩拆船以及其他严重污染海洋环境的工业生产项目。 2.沿海地区严格控制新建医药、农药和染料中间体项目	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目不占用生态红线和生态空间管控区域。
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	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总量控	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，煤泥废水经“沉

管控类别	重点管控要求		协调性分析
	全省	沿海地区	
	环境承载力。2．2020年主要污染物排放总量要求：全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为66.8万吨、85.4万吨、149.6万吨、91.2万吨、11.9万吨、29.2万吨、2.7万吨。	制制度。	淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH调节+絮凝+沉淀+pH调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案（见附件）；根据预测结果，本项目的建设不突破区域生态环境承载力
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。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。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。 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。	1.禁止向海洋倾倒汞及汞化合物、强放射性物质等国家规定的一类废弃物 2.加强对赤潮、浒苔绿潮、溢油、危险化学品泄漏及海洋核辐射等海上突发性海洋灾害事故的应急监视，防治突发性海洋环境灾害。 3.沿海地区应加强危险货物运输风险、船舶污染事故风险应急管控。	本项目为热电联产项目，本报告针对本项目已提出环境风险防控措施，并建议建设单位委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，与园区环境应急协调联动，做好项目环境风险应急联防联控。
资源利用效率要求	1．水资源利用总量及效率要求：到2020年，全省用水总量不得超过524.15亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用	至2020年，大陆自然岸线保有率不低于37%，全省海岛自然	本项目为热电联产项目，不在禁燃区内，已采取节水节电措施，降低能耗

管控类别	重点管控要求		协调性分析
	全省	沿海地区	
	水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到2020年，全省矿井水、洗煤废水70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到90%。2．土地资源总量要求：到2020年，全省耕地保有量不低于456.87万公顷，永久基本农田保护面积不低于390.67万公顷。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。	岸线保有率不低于25%	，符合相关要求。

根据《关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（通政办规〔2021〕4 号），本项目所在地位于通州湾示范区，属于重点管控区域，本项目与生态环境总体准入管控要求协调性见表 1.4.3-2。

表 1.4.3-2　本项目与《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》生态环境总体准入管控要求协调性分析

管控类别	要求	本项目情况	协调性
空间布局约束	1.严格执行《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42 号）、《南通市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（通政办发〔2017〕55 号）、《南通市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案（2018~2020 年）》（通政发〔2018〕63 号）、《南通市土壤污染防治工作方案》（通政发〔2017〕20 号）、《南通市水污染防治工作方案》（通政发〔2016〕35 号）等文件要求。 2.严格执行《（长江经济带发展负面清单指南）江苏省实施细则（试行）》；禁止引进列入《南通市工业结构调整指导目录》淘汰类的产业、列入《南通市工业产业技术改造负面清单》严格禁止的技术改造工艺装备及产品。 3.根据《南通市长江经济带生态环境护实施规划》（通政办发〔2018〕42 号），沿江地区不再新布局石化项目。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区等重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。自然保护区核心区及缓冲区内禁止新建码头工程，逐步拆除已有的各类生产设施以及危化品、石油类泊位。禁止向内河和江海直达船舶销售渣油、重油以及不符合标准的普通柴油，禁止海船使用不符合要求的燃油。	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，符合《南通市长江经济带生态环境保护实施规划》（通政办发〔2018〕42 号）、《南通市土壤污染防治工作方案》（通政发〔2017〕20 号）、《南通市水污染防治工作方案》（通政发〔2016〕35 号）等文件要求；本项目不属于《（长江经济带发展负面清单指南）江苏省实施细则（试行）》中禁止类项目，相符性分析详见前述 1.4.1 节，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及修改单中鼓励类项目	相符

管控类别	要求	本项目情况	协调性
	4.根据《省政府关于加强全省化工园区化工集中区规范化管理的通知》（苏政发〔2020〕94 号）、外）。禁止建设属于国家、省和我市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。从严控制农药、传统医药、染料化工项目审批，原则上不再新上医药中间体、农药中间体、染料中间体项目（具有自主知识产权的关键中间体及高产出、低污染项目除外，分别由科技部门和环保部门认定）。沿江化工园区不再新增农药、染料化工企业。《市政府关于印发南通市化工产业环保准入指导意见的通知》（通政发〔2014〕10 号），化工园区、化工集中区处于长江干流和主要支流岸线 1 公里范围（以下简称沿江 1 公里范围）内的区域不得新建、扩建化工企业和项目（安全、环保、节能、信息化智能化、提升产品品质技术改造项目除外）。禁止建设属于国家、省和我市禁止类、淘汰类生产工艺、产品的项目。从严控制农药、传统医药、染料化工项目审批，原则上不再新上医药中间体、农药中间体、染料中间体项目（具有自主知识产权的关键中间体及高产出、低污染项目除外，分别由科技部门和环保部门认定）。沿江化工园区不再新增农药、染料化工企业。		
污染物排放管控	1.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（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标。 2.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的地区、水环境质量未达到要求的地区，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的地区，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。 3.落实《省政府办公厅关于印发江苏省排污权有偿使用和交易管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2017〕115 号）及配套的实施细则中，关于新、改扩建项目获得排污权指标的相关要求。	南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案（见附件），建设单位将在项目环评取得批复后、核发排污许可证前落实排污权交易	相符
环境风险防控	1.落实《南通市突发环境事件应急预案（2020 年修订版）》（通政办发〔2020〕46 号）。 2.根据《南通市化工产业安全环保整治提升三年行动计划（2019~2021 年）》（通政办发〔2019〕102 号），保留提升的化工生产企业必须制订整治提升实施方案。严格危险废物处置管理。企业须在环评报告中准确全面评价固体废物的种类、数量、属性及产生、贮存、利用或处置情况。在安评报告中对固体废物贮存、利用处置环节进行安全性评价，并按标准规范设计、建造或改建贮存、利用处置危险废物的设施设备。生产企业应按照相关管理要求申报、处置废弃危险化	本项目为热电联产项目，是《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中通州湾供热片区公共热源点，不属于自备电厂。本项目符合《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〔2018〕32 号），锅炉烟	相符

管控类别	要求	本项目情况	协调性
	学品。强化对危险废物的收集、贮存和处置的监督管理，实现危险废物监管无盲区、无死角。 3.根据《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〔2018〕32 号），钢铁行业企业总平面布置必须符合国家规范要求，有较大变更的必须进行安全风险分析和评估论证。企业必须按规定设计、设置和运行自动控制系统，按规定实施全流程自动控制改造，有条件的鼓励创建智能工厂（装置）。企业涉及重大危险源的设施设备与周边重要公共建筑安全距离须符合国家相关标准要求。坚决淘汰超期服役的高风险设备和设施。	气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物按照优于江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求进行设计和管控，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米。	
资源利用效率要求	1.根据《中华人民共和国大气污染防治法》，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。 2.化工行业新建化工项目须达到国内清洁生产先进水平或行业先进水平，生产过程连续化、密闭化、自动化、智能化；钢铁行业沿海地区新建钢厂、其他地区钢厂改造升级项目必须符合《江苏省钢铁行业布局优化结构调整项目建设实施标准》要求。 3.严格控制地下水开采。落实《江苏省地下水超采区划分方案》（苏政复〔2013〕59 号），在海门区的海门城区、三厂、常乐等乡镇共计 136.9 平方公里，实施地下水禁采；在如东县的掘港及马塘、岔河、洋口、丰利等乡镇，海门区除三阳、海永外的大部分地区，启东市的汇龙、吕四、北新等乡镇，通州区的东社镇、二甲镇，通州湾的三余镇等地 2095.8 平方公里，实施地下水限采。	本项目为热电联产项目，不在禁燃区内，已采取节水节电措施，降低能耗，符合相关要求。本项目工业水水源来自通州湾现代纺织产业园工业水厂，取水水源为遥望港，未开采地下水	相符

根据《关于印发<通州湾示范区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（通州湾办发〔2022〕27 号），本项目所在地位于通州湾现代纺织产业园，属于重点管控区域，本项目与生态环境总体准入管控要求协调性见表 1.4.3-3，与环境管控单元生态环境准入清单协调性分析见表 1.4.3-4。

表 1.4.3-3　本项目与《通州湾示范区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》生态环境总体准入管控要求协调性分析

管控类别	要求	本项目情况	协调性
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）、《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规[2021]4 号）等文件中总体准入管控的相关要求。	（1）本项目符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）、《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》	相符

管控类别	要求	本项目情况	协调性
	2.按照《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省生态空间管控区域调整管理办法》《江苏省生态空间管控区域监督管理办法》，生态空间管控区域一经划定，任何单位和个人不得擅自占用，生态空间管控区域内严格管控，切实维护生态安全。 3.落实《江苏省通州示范区总体规划（2018-2035 年）》，围绕临港高端装备制造、金属新材料、电子信息、现代纺织、高新技术、现代物流及城市配套功能等产业方向，构筑“五园、一城、一基地、一带”的空间结构。 4.区内严格禁止对海洋生态有较大影响的开发活动，除国家重大战略项目外，严格限制新增围填海，围填海项目要同步强化生态保护修复，最大程度避免降低生态系统服务功能。严格禁止江苏省和南通市产业政策淘汰类、禁止类项目在海上布局。 5.规划居住用地中不得引入工业项目，产业区与生活区等敏感目标间设置隔离带。区内一、二、三、四级河道及水域岸线，严禁各种形式为侵占河道、围垦河道、非法采砂等活动：禁止排放或倾倒工业废渣和不符合国家规定排放标准的有毒有害废液、垃圾等，禁止在河道内清洗油类或者有害污染物的车辆和容器等。沿海、沿河防护绿地、绿化隔离带、公园绿地禁止转变用地性质，水域及绿地区域禁止一切与环境保护功能无关的开发建设活动。	（通政办规[2021]4 号）等文件中总体准入管控的相关要求，见前述协调性分析； （2）本项目选址位于通州湾现代纺织产业园内，为规划建设的园区集中供热设施项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及修改单中鼓励类项目，用地类型为二类工业用地，不占用生态空间管控区域。 （3）本项目用地不占用河道及水域岸线，废水接管处理，固体废物均妥善处置，不外排。	
污染物排放管控	1.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。制定碳排放达峰工作方案，落实达峰和减排措施，实行碳排放总量和强度双重目标控制机制。单位 GDP 二氧化碳排放下降率完成市级下达任务。 2.落实《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），实施工业园区生态环境限值限量管理。严控高能耗高排放、严禁高污染不安全项目落地，完善工业园区主要污染物排放总量控制措施，实现主要污染物排放浓度和总量“双控”。 3.严格执行《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），严把建设项目环境准入关，落实区域削减要求。 4.从严核定海域纳污容量，严格控制排海污染物总量，实现达标排放，同时应满足国家、省相关要求。因发展需求确需新增排污口，须经过严格的论证，并符合相应手续。	本项目属于《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）规定的“两高”项目，南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案和区域削减方案（见附件）；本项目所在的通州湾现代纺织产业园暂未纳入限值限量管理；本项目不涉及排海。	相符
环境风险防控	1.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，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。强化环境污染预警。建立区域大气污染预警和应急联动协同机制。	本项目为热电联产项目，本报告针对本项目已提出环境风险防控措施，并建议建设单位委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编	相符

管控类别	要求	本项目情况	协调性
	2.严格制定安全准入制度，按照既定的产业布局，充分考虑园区产业链的安全性和科学性，有选择地接纳危险化学品企业入园，把符合安全生产标准、园区产业链安全和安全风险容量要求，作为危险化学品企业准入的前置条件。 3.禁止（1）向水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、工业废渣以及其他废弃物；（2）向水体直接排放人畜粪便、倾倒垃圾；（3）法律、法规禁止的其他行为。 4.对建设用地污染风险重点管控区内关闭搬迁、拟变更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。	制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，与园区环境应急协调联动，做好项目环境风险应急联防联控。	
资源利用效率要求	1.落实《南通市关于加大污染减排力度推进重点行业绿色发展的指导意见》（通办[2021]59号），严格纺织、装备制造、电子信息、船每工等行业的准入门槛。将国际国内清洁生产一流标准作为新项目招引、落户的关键因素。强化项目可研、环评、安评、能评、稳评等许可（备案）联动，严控高能耗高排放建设、严禁高污染不安全项目落地。 2.落实《关于强化节能审查工作和监督管理坚决制“两高”项目盲目发展的通知》，“两高”项目要坚决落实能效水平和能耗减量替代要求，能效水平须达到国内领先、国际先进，能效水平不满足要求和未落实能耗减量替代的，一律不得出具节能审查意见。 3.根据《南通市人民政府关于划定市区高污染燃料禁燃区的通告》文件要求，通州湾示范区内除现有火电企业、热电企业、集中供热企业及规划建设的火电、热电联产项目外，全部为III类燃料禁燃区。	本项目满足《南通市关于加大污染减排力度推进重点行业绿色发展的指导意见》（通办[2021]59号）中电力与热力供应业准入要求；煤炭替代方案已取得南通市发展和改革委员会等部门审核意见（通发改能源[2022]321号），本项目供电煤耗达到煤炭清洁高效利用标杆水平，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，达到清洁生产国际领先水平；本项目为热电联产项目，不在禁燃区内。	相符

表 1.4.3-4　本项目与《通州湾示范区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中现代纺织产业园生态环境准入清单协调性分析

重点管控单元	生态环境准入清单	要求	本项目情况	协调性
通州湾现代纺织产业园	空间布局约束	（1）执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 （2）优先引入：高档床品服装面料；高端服装家用纺织品；高端产业用纺织品等。 （3）禁止引入：不符合国家、江苏省有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后工艺技术装备及产品。 （4）工业用地与现状及规划的居住用地之间需设置空间防护距离，工业区规划围绕工业区边缘建设 20-25 米左右的防护绿化带，形成各功能区的绿化屏障。	本项目非印染项目，是为园区印染企业配套的供热基础设施项目，属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）及修改单中鼓励类项目和园区允许引入类项目，用地类型为二类工业用地，符合园区规划和规划	相符

重点管控单元	生态环境准入清单	要求	本项目情况	协调性
			环评及其审查意见相关要求	
	污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 （2）园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。入驻园区的企业必须取得污染物排放总量，污染物总量饱和后，不得引进排放同类污染物的企业。	本项目已落实污染物总量控制要求，南通市生态环境局已出具本项目主要污染物总量平衡方案和区域削减方案（见附件）	相符
	环境风险防控	（1）严格制定安全准入制度，按照既定的产业布局，充分考虑园区产业链的安全性和科学性，有选择地接纳危险化学品企业入园，把符合安全生产标准、园区产业链安全和安全风险容量要求，作为危险化学品企业准入的前置条件。 （2）园区规划项目涉及到的主要危险物质有硫酸、盐酸等。园区和企业编制环境风险应急预案，对重点风险源编制环境风险评估报告。 （3）废水泄漏安全防范。尽量增加可能发生液体泄漏围堰面积，尽可能将事故下产生的废水控制在厂区围堰内，降低事故状态下废水转移，输送的风险。合理设置应急事故池。根据污水产生、排放、存放特点，划分污染防治区，提出和落实不同区域面防渗方案,企业内部重点做好发生在装置区、废水处理设施、废水事故池及输水管道的防渗工作。	本项目为热电联产项目，本报告针对本项目已提出环境风险防控措施，提出分区防渗要求，并建议建设单位委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，与园区环境应急协调联动，做好项目环境风险应急联防联控。	相符
	资源利用效率要求	（1）园区规划范围总土地面积为 11.55 平方公里，其中建设用地规模需严格控制在 1091.79 公顷，不得突破该规模。根据园区资源承载力管控指标要求，单位工业用地工业增加值≥9 亿元/km^2，单位工业增加值综合能耗≤0.5 吨标煤/万元。 （2）新建企业生产技术和工艺、水耗能耗物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平（有清洁生产标准的不得低于国内清洁生产先进水平，有国家效率指南的执行国家先进/标杆水平）。印染企业清洁生产技术水平要求达到《印染行业清洁生产评价指标体系》（试行）国内先进水平的“清洁生产先进企业”；或者棉纺织企业满足《清洁生产标准 棉纺织》表 1 二级标准（国内清洁生产先进水平）的。 （3）区内企业禁止配套新建自备燃煤锅炉，推行天然气、电力及可再生能源等清洁能源	本项目为热电联产项目，为规划建设的园区集中供热设施项目；本项目供电煤耗达到煤炭清洁高效利用标杆水平，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，达到清洁生产国际领先水平	相符

1.4.3.2 与生态空间管控要求的相符性

根据《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），本项目不在江苏省生态空间管控区域内，距离项目最近的是如东县沿海生态公益林，主导生态功能为海岸带防护，最近距离约 0.24km。本项目的建设不会导致周边生态空间管控区域的生态功能降低。

1.4.3.3 环境质量底线相符性

（1）大气：通州湾示范区无国控、省控大气监测站，本次评价引用三余中学站点监测数据作为项目所在区域达标判定的依据。数据显示，通州湾示范区三余中学站 2021 年二氧化硫、二氧化氮、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年平均浓度和二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧和一氧化碳的特定百分位数浓度全部达标。本项目所在区域为大气环境质量达标区。根据补充监测结果，项目所在区域 NH_3、汞及其化合物均能满足评价标准。根据大气预测结果，本项目排放的大气污染物对周边大气环境造成的影响可接受。

（2）地表水：根据《2021 年南通市生态环境状况公报》，南通市共有 16 个国家考核断面，其中 14 个断面达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55 个省考以上断面中，姚港、九圩港桥、团结闸、节制闸内、焦港桥等 14 个断面水质符合II类标准，李堡大桥、聚南大桥、孙窑大桥、碾砣港闸、城港路等 38 个断面水质符合III类标准，优III类比例 94.5%，高于省定 87.3%的考核标准；无V类和劣V类断面。

（3）地下水：地下水除硝酸盐氮满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，钠、砷、溶解性总固体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，亚硝酸盐氮、总硬度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准外，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类及以上标准。

（4）声环境：根据监测结果，项目东西厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，南北厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，本项目采取了有效的隔声减振措施，经预测，本项目建成后，厂界噪声均能达标排放。

（5）土壤：根据监测结果，评价范围内土壤监测点各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准。

综上，项目废水、废气、固废均得到合理处置，根据预测结果，本项目的建设对大

气、噪声、土壤、地下水环境影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。

1.4.3.4 资源利用上线相符性

（1）本项目实施煤炭减量替代，有效减少区域燃煤总量，煤炭替代方案已取得南通市发展和改革委员会等部门审核意见（通发改能源[2022]321 号）。

（2）本项目主要工业用水和消防用水取自厂址南侧的通州湾现代纺织园工业水厂，公共水厂送水后直接进入工业水池，作为各种工业用水的水源，包括化学水处理系统补充水、循环冷却水补充水、辅机设备冷却水及消防用水等，项目工业水取自厂址南侧的通州湾现代纺织园工业水厂。生活用水及消防备用水采用市政自来水。

（3）本项目煤炭厂外运输近期采取“铁海联运+汽车短驳”运输方案，具体为：经煤炭产区铁路运输至秦皇岛后，海运至南通港通州湾港区三港池 1#~3#码头后，再经汽车短驳至厂区封闭煤场，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上汽车运输距离约 20km。远期待七贯河航道建成后，配套建设散货泊位，本项目所需煤炭可由海运转内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。建设单位已与南通海浦供应链管理有限公司签订了煤炭供应协议，能够保障本项目煤炭使用需求。

（4）本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水中，煤泥废水经“沉淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。

因此，本项目的建设不会突破区域资源利用上线。

1.4.3.5 与环境准入负面清单相符性

本项目不属于《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（试行 2022 年版）>江苏省实施细则》中禁止建设的项目，符合《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（试行 2022 年版）>江苏省实施细则》相关要求，相符性分析见表 1.4.1 节。本项目符合规划环评及审查意见明确的生态环境准入清单，本项目与规划环评审查意见的相符性见表 1.4.2-1，与提出的生态环境准入清单的相符性见表 1.4.2-2。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防控。建设单位开展公众参与期间，未收到公众的反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 7 届第 22 号），2014 年 4 月 24 日修订；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令 10 届第 87 号），2017 年 6 月 27 日修订；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令 9 届第 32 号），2018 年 10 月 26 日修订；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第一〇四号），2022 年 6 月 5 日实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令 10 届第 31 号），2020 年 9 月 1 日实施；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令 第 8 号），2018 年 8 月 31 日颁布；

(7) 《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过），2021 年 3 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令 11 届第 54 号），2012 年 2 月 29 日颁布；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第 77 号），2018 年 10 月 26 日修正；

(10) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

(11) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第 24 号），2018 年 12 月 29 日修订；

(12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 7 月 16 日修订；

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

日起施行；

(14)《排污许可管理办法（试行）》，2019 年 8 月 22 日修订；

(15)《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号），2013 年 12 月 7 日修正；

(16)《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；

(17)《关于印发<热电联产管理办法>的通知》（发改能源[2016]617 号）；

(18)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第 3 号），2018 年 8 月 1 日起施行；

(19)《国家危险废物名录》（2021 年版）；

(20)《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

(21)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 第 11 号）；

(22)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）；

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

(24)《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178 号）；

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

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

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

(28)《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）；

(29)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评[2018]11 号）；

(30)《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函[2020]711 号）；

(31)《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）；

(32)《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）；

(33)《关于火电钢铁水泥行业建设项目主要大气污染物排放总量指标核定有关事项

的复函》（环办综合函[2022]104 号）；

(34)《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）；

(35)《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）；

(36)《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）；

(37)《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）；

(38)《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）；

(39)《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52 号）；

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

(41)《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）；

(42)《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）；

(43)《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）；

(44)《汞污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年第 90 号）；

(45)《国家能源局关于切实加强电力行业危险化学品安全综合治理工作的紧急通知》（国能综函安全[2019]132 号）；

(46)《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函[2018]266 号）；

(47)《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防控能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；

(48)《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发展改革委 2013 年第 19 号令）。

2.1.2 省级法律、法规及政策

(1) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；

(2) 《江苏省水污染防治条例》，2021 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；

(4) 《江苏省土壤污染防治条例》，2022 年 9 月 1 日起施行；

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

(6) 《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日执行；

(7) 《江苏省节约能源条例》，2021 年 9 月 29 日，江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第三次修正；

(8) 《江苏省地表水（环境）功能区划（2021－2030 年）》（苏政复[2022]13 号）；

(9) 《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》（苏长江办发[2022]55 号）；

(10) 《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发[2016]2 号）；

(11) 《关于印发江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法的通知》（苏政办发[2016]5 号）；

(12) 《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）；

(13) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办[2016]185 号）；

(14) 《中共江苏省委 江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2022]3 号）；

(15) 《省政府关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》（苏政发[2022]8 号）；

(16) 《省生态环境厅省发展改革委关于印发江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案的通知》（2022.7.18）；

(17) 《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知》（苏环办〔2021〕80 号）；

(18) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175 号）；

(19) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169 号）；

(20) 《江苏省人民政府办公厅关于印发江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施

方案的通知》（苏政办发[2019]52 号）；

(21) 《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[2018]32 号）；

(22) 《江苏省国家级生态红线区域保护规划》（苏政发[2018]74 号）；

(23) 《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）；

(24) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号）；

(25) 《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）；

(26) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）；

(27) 《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）；

(28) 《关于印发<省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案>的通知》（苏环办[2020]16 号）；

(29) 《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）；

(30) 《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》（苏政办函[2020]37 号）；

(31) 《关于印发<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）>的通知》（苏环办[2021]364 号）。

2.1.3 市、县级政策

(1) 《市委办公室市政府办公室印发南通市关于加大污染减排力度推进重点行业绿色发展的指导意见的通知》（通办[2021]59 号）；

(2) 《南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（通政办规〔2021〕4 号）；

(3) 《关于印发<关于进一步优化建设项目排污总量指标管理提升环评审批效能的意见（试行）>的通知》（通环办[2023]132 号）；

(4) 《关于印发<通州湾示范区“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（通州湾办发〔2022〕27 号）。

2.1.4 相关规划及批复

(1) 《南通市区热电联产规划（2022-2025）》；

(2) 《通州湾示范区国土空间规划近期实施方案》；

(3) 《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见（通州湾环发[2020]21 号）；

(4) 《江苏省国家级生态保护红线规划》；

(5) 《江苏省生态空间管控区域规划》；

2.1.5 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》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

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

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(9) 《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）；

(10) 《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）；

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

(12) 《石灰石/石灰－石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ179-2018）；

(13) 《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562－2010）；

(14) 《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）；

(15) 《火电厂除尘工程技术规范》（HJ 2039-2014）；

(16) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；

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

(18) 《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》；

(19) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(20) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～6-2007）；

(21)《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)；

(22)《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

(23)《一般固体废物分类与代码》（GBT 39198-2020）。

2.1.6 有关技术文件及工作文件

(1) 项目进行环境影响评价的委托书；

(2) 建设单位提供的厂区平面图、工艺流程、物料平衡、污染物治理措施等工程资料；

(3) 《通州湾港区热电联产项目可行性研究报告》，江苏省工程咨询中心，2021 年 12 月；

(4) 建设单位提供的其它有关的技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

本次评价采用实地考察与类比相似工程相结合的方法，确定项目可能产生的各种环境影响因素，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

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	
施工期	施工废(污)水	0	-1SD	-1SI	-1SD	0	0
	施工扬尘	-2SD	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0
	基坑开挖	0	0	-1SI	-1SD	0	0
运行期	废水排放	0	-1LI	-2LI	0	0	0
	废气排放	-1LD	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-1SD	-2SD	-2SI	-2SD	0	0

注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响； “0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的工程特点，确定项目的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子表

环境	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	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氨、汞及其化合物	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、汞及其化合物	SO_2、NO_x、颗粒物	氨、汞及其化合物
地下水	K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、石油类	耗氧量	/	/
声	昼间和夜间连续等效声级	厂界和设备噪声的等效连续 A 声级	/	/
土壤	镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h] 蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、pH	汞、石油烃	/	/
地表水	/	/	废水量、COD、氨氮、总氮、总磷	pH、SS

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 环境质量标准

（1）大气环境质量标准

本项目评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单附录 A 参考浓度限值。氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 参考限值。具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	日平均	150μg/m³	
	1 小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	日平均	80μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
CO	日平均	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	
O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
	1 小时平均	200μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	日平均	150μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	日平均	75μg/m³	
汞	年平均	0.05μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单附录 A 参考浓度限值
	日均值（折算）	0.1μg/m³	
NH_3	1 小时平均	0.2mg/m³	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 参考限值

注：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），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。

（2）地表水水质标准

本项目生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理，尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002）一级 A 标准及相关行业排放标准后 40%回用至通州湾现代纺织产业园印染企业生产用水，剩余 60%再经人工湿地系统排入改道后的纳潮河，并最终进入如泰运河。评价段地表水水质执行《地表水环境质量

标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准，具体数据见表 2.2-4。

表 2.2-4　地表水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

序号	污染物项目	标准值 mg/L	标准来源
1	pH	6-9（无量纲）	SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准，其余污染物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中的III类标准
2	氨氮	≤1.0	
3	总磷	≤0.2	
4	COD_{Cr}	≤20	
5	BOD_5	≤4	
6	高锰酸盐指数	≤6	
7	溶解氧	≥5	
8	SS	≤30	
9	石油类	≤0.05	

备注：SS 参考水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

（3）声环境质量标准

本项目北侧厂界紧邻江安路（城市主干路），南侧厂界紧邻海晏路（城市次干路），声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；西侧厂界紧邻规划道路海一路（支路），西侧与东侧厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体限值见表 2.2-5。

表 2.2-5 声环境质量标准限值（单位：dB（A））

厂界	类　别	昼　间	夜　间
北侧、南侧	4a	70	55
东侧、西侧	3	65	55

（4）地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），具体见表 2.2-6。

表 2.2-6　地下水环境质量标准（单位：除注明外 mg/L）

序号	类别标准值项目	I类标准	II类标准	III类标准	IV类标准	V类标准
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<8.5，8.5<pH≤9.0	<5.5，＞9
2	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	＞1.50
3	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	＞30
4	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.8	＞4.8
5	挥发酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01

序号	类别标准值项目	I类标准	II类标准	III类标准	IV类标准	V类标准
6	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
7	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
8	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
9	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	＞10
10	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
11	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
12	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
13	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
14	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	＞0.10
15	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	＞0.01
16	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
17	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	＞1.50
18	菌落总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	＞1000
19	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
20	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
21	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
22	总大肠菌群数/(MPN/100 mL 或 CFU/100 mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	＞100

注：石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

（5）土壤环境质量标准

本项目所在地评价范围土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风筛选值。详见表 2.2-7。

表 2.2-7 土壤环境质量标准（mg/kg）

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

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

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	䓛	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃	-	826	4500	5000	9000

表 2.2-8　农用地土壤环境质量标准　单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH≥7.5
1	砷	7440-38-2	40	40	30	25
2	镉	7440-43-9	0.3	0.3	0.3	0.6
3	铬	18540-29-9	150	150	200	250
4	铜	7440-50-8	50	50	100	100
5	铅	7439-92-1	70	90	120	170
6	汞	7439-97-6	1.3	1.8	2.4	3.4
7	镍	7440-02-0	60	70	100	190
8	锌	7440-66-6	200	200	250	300
9	苯并[a]芘	50-32-8	0.55			

2.2.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目施工期施工场地扬尘排放浓度执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 限值要求，详见表 2.2-9（1）。

表 2.2-9（1） 施工场地扬尘排放标准

监测项目	浓度限值（μg/m³）	标准来源
TSP	500	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 限值要求
PM_{10}	80	

a.任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HI 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。
b.任一监控点（PM_{10} 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

本项目营运期，建设单位承诺燃煤锅炉烟气 SO_2、NO_x、烟尘按照优于江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求进行设计和管控，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米。汞及其化合物和烟气黑度执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求；氨逃逸参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）脱硝系统中 SNCR-SCR 联合脱硝氨逃逸浓度（≤3.8mg/m^3）要求。排污单位边界颗粒物和非甲烷总烃的无组织排放浓度执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；氨无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准；厂区内非甲烷总烃无组织排放浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 限值。

本项目营运期大气污染物排放标准见表 2.2-9（2）、表 2.2-9（3）。

表 2.2-9（2） 燃煤锅炉大气污染物排放标准

污染源	污染物名称	DB32/4148-2021 排放浓度限值（mg/m^3）	企业承诺执行限值（mg/m^3）
锅炉烟气烟囱 DA001	烟尘	10	5
	SO_2	35	17.5
	NOx	50	30
	汞及其化合物	0.03	0.03
	烟气黑度	1（无量纲）	1（无量纲）

表 2.2-9（3） 无组织废气排放标准

污染物	无组织排放浓度限值(mg/m^3)		执行标准
NH_3	1.5		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准
颗粒物	0.5		执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值
非甲烷总烃	厂界	4	
	在储罐区外设置监控点	6（监控点处 1h 平均浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）附录 A 表 A.1 限值
		20（监控点处任意一次浓度值）	

（2）水污染物排放标准

本项目大部分生产废水在厂内分质处理后全部回用，回用水标准见表 2.2-10。超滤系统反洗排水和部分反渗透废水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理，根据建设单位与南通市江海水务有限公司签订的接管协议，本项目接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准要求，具体见表 2.2-11。根据《通州湾现代纺织产业园污水处理厂一期工程（2 万 m^3/d）环境影响报告书》（通州湾行审批[2021]47 号），通州湾现代纺织产业园污水处理厂常规因子外排环境标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准，尾水经人工湿地后进入纳潮河。

表 2.2-10 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准

序号	控制项目	敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤用水	工艺与产品用水
1	pH 值	6.5-8.5	6.5~9.0	6.5~8.5
2	悬浮物（SS）（mg/L）≤	——	30	——
3	浊度（NTU）≤	5	——	5
4	色度（度）≤	30	30	30
5	生化需氧量(BOD_5)(mg/L)≤	10	30	10
6	化学需氧量(COD_{Cr})(mg/L)≤	60	——	60
7	铁（mg/L）≤	0.3	0.3	0.3
8	锰（mg/L）≤	0.1	0.1	0.1
9	氯离子（mg/L）≤	250	250	250
10	二氧化硅（SiO_2）≤	50	——	30
11	总硬度(以 $CaCO_3$ 计/mg/L)≤	450	450	450
12	总碱度(以 $CaCO_3$ 计 mg/L)≤	350	350	350
13	硫酸盐（mg/L）≤	250	250	250
14	氨氮（以 N 计 mg/L）≤	10①	——	10
15	总磷（以 P 计 mg/L）≤	1	——	1
16	溶解性总固体（mg/L）≤	1000	1000	1000
17	石油类（mg/L）≤	1	——	1
18	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	0.5	——	0.5
19	余氯②（mg/L）≥	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	2000	2000

注：①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1 mg/L。
②加氯消毒时管末梢值。

表 2.2-11 本项目废水接管标准一览表

序号	污染物	废水接管标准（mg/L）
1	pH（无量纲）	6~9
2	COD	500
3	BOD_5	350
4	SS	400
5	氨氮	45
6	总磷	8
7	总氮	70

表 2.2-12 通州湾现代纺织产业园污水处理厂外排标准一览表

序号	污染物	废水外排环境标准（mg/L）
1	pH（无量纲）	6~9
2	COD	50
3	BOD_5	10
4	SS	10
5	氨氮	5（8）
6	总磷	0.5
7	总氮	15

（3）噪声排放标准

本项目北侧厂界紧邻江安路（城市主干路），南侧厂界紧邻海晏路（城市次干路），噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）4 类标准；西侧厂界紧邻规划道路海一路（支路），西侧与东侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）3 类标准。

表 2.2-13 工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB(A)）

厂界	类 别	昼 间	夜 间
北侧、南侧	4	70	55
东侧、西侧	3	65	55

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.2-14。

表 2.2-14 建筑施工场界噪声限值 （单位：dB（A））

昼间	夜间	标准来源
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

（4）固体废物贮存标准

固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《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，危险废物暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改清单要求，防止产生二次污染。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价工作等级

根据工程分析结果选择 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用导则推荐的估算模型AERSCREEN，分别计算项目排放的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

$$Pi=(C_i/C_{0i})\times100\%$$

式中：P_i－第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3；C_{0i} 一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。对仅含 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度。

表 2.3-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/

最高环境温度/℃		39.2
最低环境温度/℃		-10.5
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

根据本项目废气污染源排放情况，估算大气污染物最大落地浓度 C_m（mg/m^3）以及对应的占标率 P_i（%）、达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$（m），估算的预测结果如表 2.3-3 所示。计算得出：各污染物中以碎煤机室的 $PM_{2.5}$ 占标率最大，为 18.73%，本项目大气环境影响评价等级为一级。

各污染源筛选 $D_{10\%}$最大值为 1025m＜2500m，故大气评价范围为边长 5km 的矩形。

表 2.3-3　筛选计算结果一览表

排放源名称	污染物名称	C0（mg/m3）	Cm（μg/m3）	占标率 Pi（%）	D10%（m）	判定评价等级
DA001	SO_2	0.5	17.70	3.54	/	二级
	NOx	0.25	26.90	10.74	1025	一级
	PM_{10}	0.45	4.42	0.98	/	三级
	$PM_{2.5}$	0.21	2.21	1.05	/	二级
	氨	0.2	2.70	1.35	/	二级
	汞	0.0003	0.00	1.65	/	二级
1#干煤棚	PM_{10}	0.45	19.00	4.22	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	9.49	4.52	/	二级
2#干煤棚	PM_{10}	0.45	19.00	4.22	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	9.49	4.52	/	二级
T01 转运站	PM_{10}	0.45	8.05	1.79	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	4.03	1.92	/	二级
T02 转运站	PM_{10}	0.45	6.56	1.46	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	3.28	1.56	/	二级
T03 转运站	PM_{10}	0.45	4.51	1.00	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	2.26	1.07	/	二级

碎煤机室	PM_{10}	0.45	78.70	17.48	50	一级
	$PM_{2.5}$	0.21	39.30	18.73	50	一级
煤仓间	PM_{10}	0.45	48.90	10.86	50	一级
	$PM_{2.5}$	0.21	24.40	11.64	50	一级
1#干灰库	PM_{10}	0.45	3.69	0.82	/	三级
	$PM_{2.5}$	0.21	1.85	0.88	/	三级
2#干灰库	PM_{10}	0.45	3.69	0.82	/	三级
	$PM_{2.5}$	0.21	1.85	0.88	/	三级
渣仓	PM_{10}	0.45	34.30	7.62	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	17.10	8.16	/	二级
石灰石粉仓	PM_{10}	0.45	0.72	0.16	/	三级
	$PM_{2.5}$	0.21	0.36	0.17	/	三级
氨水罐	氨	0.2	36.70	18.37	25	一级

2.3.1.2 地表水评价工作等级

本项目各类生产废水在厂内分质处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。本项目无废水直接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，等级判定见表 2.3-4。

表 2.3-4 地表水评价评价工作等级判定表

评价等级	排放方式	判定依据
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

2.3.1.3 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》（HJ610-2016），本项目属于 III 类建设项目；项目地下水评价范围内无集中式饮用水水源地保护区，也无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，该地区地下水环境敏感程度设为“不敏感”。根据地下水评价等级判定依据，本项目地下水环境评价等级为三级。

表 2.3-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征

敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分布式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.3-6　本项目地下水评价工作等级分级

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

2.3.1.4 噪声评价工作等级

本项目厂址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域，项目建设后周边环境敏感目标噪声级增高量<3dB(A)，受噪声影响人口变化不大。故噪声评价工作等级为三级。

2.3.1.5 土壤评价工作等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于II类项目。全厂占地规模为中型（6.8 公顷），厂区周边现状有居民区，因此将本项目敏感程度定为敏感。

根据评价等级划分要求，本项目土壤环境评价等级为二级。

表 2.3-7 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

表 2.3-8 污染影响型土壤评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
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。									

2.3.1.6 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），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 2.3-8 确定评价工作等级。

表 2.3-8　环境风险评价工作级别划分标准

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

（1）环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.3-9 确定环境风险潜势。

表 2.3-9　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

（2）P 的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：

q_1，q_2…q_n——每一种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关内容，将项目涉及的危险化学品临界量和最大在线总量进行比较，结果如表 2.3-10 所示。

表 2.3-10 危险物质在线量与临界量比较表

序号	危险物质名称		CAS 号	最大在线总量（qn/t）	临界量（Qn/t）	该种危险物质 Q 值
1	氨水罐区	氨水（浓度 20%）	1336-21-6	27.3	10	2.73
2	柴油罐区	柴油	/	38.25	2500	0.0153
Q 值						2.7453

根据上表辨识结果可知，Q=2.7453，属于 1≤Q＜10 范畴。

②行业及生产工艺（M）

根据本项目所属行业及生产工艺特点，对照下表评估生产工艺情况，本项目涉及氨水（20%）使用和贮存，可知本项目 M 值为 5，属于 M4 级别。

表 2.3-11 项目行业及生产工艺分值评估表（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
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
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]（不含城镇燃气管道）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；		

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.3-12　本项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	M 分值
1	涉及危险物质使用、贮存的项目	危险物质贮存	5
项目 M 值			5

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）属于 1≤Q＜10 范畴，行业及生产工艺（M）为 M4 等级，按照下表，确定项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 等级。

表 2.3-13 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

（3）环境敏感程度（E）分级

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 位环境低度敏感区，分类原则见表 2.3-14。

表 2.3-14　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周围 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的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品运输管线管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周围 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品运输管线管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周围 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、化学品运输管线管道周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 500m 范围内人口总数约为 400 人，小于 500 人，周围 5km 范围内人口约为 18950 人，大于 1 万人、小于 5 万人，综上本项目大气敏感度分级为 E2。

②地表水环境敏感程度分级

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点收纳水体功能敏感性，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 位环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-15，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 2.3-16 和表 2.3-17。

表 2.3-15　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.3-16　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感性 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类； 或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
敏感性 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类； 或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
敏感性 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.3-17　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，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；珍稀濒危野生动物天然集中分布区；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区域；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	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，无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目周边地表水体主要有纳潮河、中心河、七贯河等小型河流，水环境功能均为III 类，故地表水功能敏感性为 F2；项目所在发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游 10km 范围内，有如东县沿海生态公益林、遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区、江苏省通州湾江海联动开发示范区海洋旅游度假区等环境风险受体，故地表水敏感目标分级为 S1。因此，本项目地表水环境敏感程度为 E1。

③地下水环境

依据地下水功能敏感性和包气带防污性能，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 2.4-18。根据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-19 和表 2.4-20。当同一建设项目设计两个 G 分区或 D 分级及以上时，取较高值。

表 2.3-18 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.3-19 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感性 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的再用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
敏感性 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的再用、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；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
敏感性 G3	上述地区之外的其他地区

A“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 2.3-20 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D1	Mb≥1.0m，K≤1.0*10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5≤Mb＜1.0m，K≤1.0*10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0*10^{-6}＜K≤1.0*10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D3	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

根据《通州湾港区热电联产项目岩土工程勘察报告》，项目所在地包气带（含素填土、粉土、粉质黏土等）均大于 1m，渗透系数范围为在 $1.64*10^{-5}$ cm/s ~$8.05*10^{-5}$ cm/s，连续稳定。因此本项目包气带防污性能分级为 D2，本项目的敏感性为 G3，因此本项目地下水功能敏感性为 E3。

构造 P-E 环境风险矩阵，确定评价工作等级。

表 2.3-21 工作等级表

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P4	E2	II	三级
地表水	P4	E1	III	二级
地下水	P4	E3	I	简单分析
本项目	/	/	II	二级

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价。分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

该项目环境风险潜势综合等级为III，建设项目环境风险评价工作等级为二级。其中，大气评价工作等级为三级、地表水评价工作等级为二级、地下水工作等级为简单分析，各要素按照确定的评价工作等级分别开展预测评价。

2.3.1.7 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）第 6.1.8 条规定，本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.2 评价工作重点

建设项目根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定评价工作重点如下：规划政策相符性分析；工程分析；污染防治措施及其技术、经济论证；总量控制分析。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

本项目建设内容为 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW

级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。供热管网工程、送出工程及核准的污泥掺烧建设内容不在本次评价范围内，需另行落实环评手续，码头、事故渣场、给水工程、污水深度处理工程等均为依托。根据本项目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 2.4-1。

表 2.4-1　评价范围表

评价内容	评价范围
大气	以项目地为中心边长 5km 的矩形区域
地表水	/
地下水	本项目周边 15km^2 范围
噪声	厂界外 200m
土壤	占地范围内及占地范围外 200m
环境风险	本项目大气风险评价范围为厂界外 5km 范围，地表水风险评价范围同地表水评价范围，地下水风险评价范围同地下水评价范围

2.4.2 环境敏感区

根据现状调查并结合评价区域内环境特征，重点调查了本项目周边 5km 范围内敏感目标，本项目大气环境保护目标及控制要求见表 2.4-2 及图 2.4-1，环境风险、地表水、声、土壤、地下水、生态环境敏感目标见表 2.4-3。兵房社区、丁家店村、巩王村、东安闸、马家店村、闸东村部分村域位于本项目大气环境影响评价范围和环境风险评价范围内，距离本项目最近距离约 400m，大气环境影响评价范围内敏感受体人数约 1.58 万人，环境风险评价范围内敏感受体人数约 1.90 万人。

表 2.4-2　本项目大气环境保护目标

类别	敏感点名称	坐标/°		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	规模
		X	Y						
大气环境	兵房社区	121.31	32.24	居住	人群	二类	NW	400	约 1000 人
	丁家店村	121.33	32.24	居住	人群	二类	W	210	约 3650 人
	巩王村	121.32	32.22	居住	人群	二类	SW	2370	约 660 人
	东安闸村	121.34	32.24	居住	人群	二类	NE	950	约 1720 人
	马家店村	121.33	32.24	居住	人群	二类	N	480	约 6800 人
	闸东村	121.33	32.23	居住	人群	二类	S	480	约 1950 人

注：规模数据来源于江苏政务服务网，表中数据为本项目评价范围内涉及人数。

表 2.4-3　本项目其他要素环境保护目标

类别	保护对象名称	方位	与项目拟建地最近距离（m）	规模	环境质量
环境风险	兵房社区	NW	400	约 1130 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	丁家店村	W	210	约 5020 人	
	巩王村	SW	2370	约 1320 人	
	东安闸村	NE	950	约 2400 人	
	马家店村	N	480	约 6800 人	
	闸东村	S	480	约 2280 人	
地表水环境	纳潮河	S、W	140	小型	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
	中心河	N	440	小型	
	兵南河	N	1670	小型	
	六贯河	W	1400	小型	
	七贯河	W	195	小型	
	丁店河	S	1950	小型	
声环境	厂界	/	/	/	东西厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准、南北厂界执行 4a 类标准
土壤环境	厂界外 200m	/	/	/	土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值
地下水环境	地下水潜水层	/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
生态环境	如泰运河（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区	NE	6.2km	生态空间管控区域面积 5.55km^2	水源水质保护
	江苏省通州湾江海联动开发示范区海洋旅游度假区	SE	2.5km	生态空间管控区域面积 26.00km^2	自然与人文景观保护
	遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区	SW	3.8km	生态空间管控区域面积 9.10km^2	水源水质保护
	如东县沿海生态公益林	NE	0.24km	生态空间管控区域面积 19.85km^2	海岸带防护

类别	保护对象名称	方位	与项目拟建地最近距离（m）	规模	环境质量
	九圩港-如泰运河清水通道维护区	N	2.6km	生态空间管控区域面积 69.59km^2	水源水质保护
	如东县如泰运河入海河口重要湿地	NE	8.2km	生态空间管控区域面积 10.41km^2	湿地生态系统保护
	遥望港-四贯河清水通道维护区	W	3.1 km	生态空间管控区域面积 20.72km^2	水源水质保护

2.5 相关规划及批复要求

2.5.1《南通市区热电联产规划（2022-2025）》

2.5.1.1 规划内容

《南通市区热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 7 月 5 日取得江苏省发改委批复《省发展改革委关于<南通市区热电联产规划（2022-2025 年）>的批复》（苏发改能源发[2022]708 号）。以下为《南通市区热电联产规划（2022-2025）》主要内容：

（一）供热片区划分

本轮热电联产规划在上一轮规划的基础上，考虑供热现状、新增热负荷特性以及片区优化整合、辖区统一管理等因素，将南通市区供热片区调整划分为 5 个供热片区：西部供热片区、南部供热片区、中部供热片区、通州湾供热片区、海门供热片区。

各供热片区供热范围划分如下：

（1）西部供热片区

崇川分供热片区：包括南通市崇川区和通州区的兴仁镇、平潮镇和五接镇（不含开沙岛）以及刘桥镇兴东街道、先锋街道以及创新区。

开沙岛分供热片区：包括南通市崇川区五接镇的开沙岛旅游度假区与横港沙（泓北沙）整治改造区域。

（2）南部供热片区

南部供热片区：包括南通经济技术开发区和苏锡通科技产业园。

（3）中部供热片区

中部供热片区：包括南通高新区、金沙、二甲、川姜、西亭、东社以及张芝山镇。

（4）通州湾供热片区

通州湾供热片区：包括湾区南部综合组团、湾区西部综合组团、郊野森林公园组团、三余镇、湾区北部综合组团、港区西部组团、滨海旅游度假组团和东凌产业组团。

（5）海门供热片区

海门供热片区分为西部子供热片区、中部子供热片区、东部子供热片区、北部子供热片区四个子供热片区，西部子供热片区包括海门街道、海门经济技术开发区、海门高新技术产业园区、叠石桥国际家纺产业园区、三星镇；中部子供热片区包括三厂街道、三厂工业园区、常乐镇、四甲镇；东部子供热片区包括临江镇（临江新区）、悦来镇；北部子供热片区包括包场镇（海门港新区）、正余镇、余东镇。

（二）通州湾供热片区热源点布局方案

保留南通天楹环保能源有限公司 1 个区域补充热源点；保留上一轮规划设置的通州湾港区热电有限公司（暂命名），为区域公共补充热源点；新建 1 个区域公共主力热源点，组建华能通州湾电厂（暂命名）。规划期：①视片区热负荷增长情况，南通天楹环保能源有限公司适时对现有纯凝机进行供热改造。②通州湾港区热电有限公司（暂命名）新建热电联产机组，规划热电联产方案为：新建 3×150t/h 高温超高压燃煤锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽背式汽轮发电机组。③华能通州湾电厂（暂命名）新建华能南通（通州湾）近区扩建 2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目。

（1）现有区域热源点

——南通天楹环保能源有限公司

性质：现有，适时对现有纯凝机组进行供热改造，提高供热能力。

供热范围：通州湾现代纺织产业园（指与通州湾示范区管委会供热协议签订的供热范围）。

（2）规划区域公共热源点：

——通州湾港区热电有限公司（暂命名）

性质：新建。

项目名称：通州湾港区热电联产项目。

供热范围：主要为通州湾现代纺织产业园（南通天楹环保能源有限公司供热范围除外）。

供热热负荷：规划期设计平均热负荷为 1.0MPa、127t/h，3.4MPa、70t/h。

供热半径：15km。

拟选厂址：通州湾现代纺织产业园西侧

——华能通州湾电厂（暂命名）

性质：新建。

项目名称：华能南通（通州湾）近区扩建 2×100 万千瓦大型清洁高效煤电项目。

供热半径：15km。

拟选厂址：通州湾港区一港池东侧。

本项目即为位于《南通市区热电联产规划（2022-2025）》中**通州湾供热片区**的“通州湾港区热电联产项目”。

2.5.1.2 发改委批复

根据《省发展改革委关于<南通市区热电联产规划（2022-2025 年）>的批复》（苏发改能源发[2022]708 号），“原则同意通州湾供热片区以已纳入全省“十四五”电力规划的华能南通（通州湾）2×100 万千瓦煤电项目作为片区主力热源点；结合主力热源点建设时间与热负荷需求的衔接情况，在确有必要的前提下，新建热电联产项目，与现有的南通天楹环保能源有限公司、如东天楹环保能源有限公司共同作为片区辅助热源点”。

通州湾现代纺织产业园将新入驻多家纺织企业，热负荷需求增长较快，根据《南通市区热电联产规划（2022-2025）》，规划期通州湾供热片区低压蒸汽供热能力缺口为-127t/h、中压蒸汽供热能力缺口为-70t/h。本项目面向通州湾现代纺织产业园提供供热服务，在通州湾供热片区主力热源点供热能力无法有效辐射、现有辅助热源点供热能力无法满足新增的热负荷需求背景下按照《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]708 号）的要求进行筹建，委托江苏省工程咨询中心编制了《通州湾港区热电联产项目装机方案报告》，该装机方案于 2021 年 9 月通过江苏省能源规划研究中心组织的专家评审（苏能规综[2021]2 号），并于 2022 年 12 月 31 日取得南通市行政审批局的核准批复（通行审批[2023]123 号）。本项目建成后，按照规划，与天楹环保共同承担通州湾现代纺织产业园内热用户的用热需求。

综上，本项目符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]708 号）。

南通市区供热片区划分见图 2.5-1，热源点规划布局见图 2.5-2。

2.5.2 《通州湾示范区国土空间规划近期实施方案》

《南通市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案》于 2021 年 5 月 18 日取得江苏省自然资源厅关于同意南通市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案的函（苏自然资函[2021]521 号）。根据《通州湾示范区国土空间规划近期实施方案》，通州湾示范区总体空间格局和土地用途区主要如下：

（1）总体空间格局

结合用海政策及环境保护政策，综合考虑地形地貌、水文和生态条件，通州湾示范区形成“**五园、一城、一基地、一带**”的空间结构。**五园**，五大产业园。是通州湾示范区产业功能的主要承载空间，位于港区西侧、328 国道以东，包括通州湾绿色新材料临港产业园、高端装备临港产业园（海洋装备产业园）、高新电子信息产业园（“一带一路”创新合作园）、高新综合产业园、**现代纺织产业园**。**一城**，核心商贸城。主要为漓江路以南、328 国道以东、团结河以北、三夹沙以西的区域，是通州湾城市生活功能及配套服务功能的主要承载空间。依托既有的城市发展基础，着力发展商业办公、文体服务等城市功能，完善公共设施配套，加强入海河口生态管控，打造韧性安全的城市基础设施，形成宜居宜业现代化新城。**一基地**，为临港物流基地。建设通州湾港区一港池、二港池、三港池和港口后方综合保税区，提升港口服务功能，完善交通枢纽、现代物流、综合贸易功能，注重生态环境保护，与生态敏感海域相协调，避免生态环境受到破坏。**一带**，沿海生态景观带。沿海港大道—三夹沙绿岛的临海地区建设串联各临海组团的生态海洋景观带，优化各组团临海地区功能布局，加强景观要素组织，形成连贯的具有滨海游赏功能和生态防护功能的空间景观带。

（2）土地用途区

方案实施期内，基本农田保护区规划面积 11284.9345 公顷，占全区土地总面积 19.98%；一般农地区规划面积 5620.2470 公顷，占全区土地总面积 9.95%；城镇建设用地规划面积 3223.8085 公顷，占全区土地总面积 5.71%；村镇建设用地规划面积 2482.4868 公顷，占全区土地总面积 4.40%；独立工矿用地区（指独立于城镇村镇建设用地以外的各种建设需要划定的土地区域）规划面积 848.9611 公顷，占全区土地总面积 1.50%；风景旅游用地区面积为 1.6121 公顷，占全区土地总面积 0.01%；生态环境安全控制区面积为 4846.3713 公顷，占 18 全区土地总面积的 8.58%；其他用地区面积为 28162.0787 公

顷，占全区土地面积的 49.87%。

本项目位于“五园”之一的通州湾现代纺织产业园，项目所在地为独立工矿用地，符合《通州湾示范区国土空间规划近期实施方案》相关要求。本项目与通州湾示范区国土空间规划近期实施方案土地利用总体规划关系见图 2.5-3。

2.5.3 《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划》

通州湾现代纺织产业园区管委会编制了《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划》，《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划环境影响报告书》于 2020 年 9 月 30 日获得通州湾示范区生态环境局审查意见（通州湾环发[2020]21 号）。规划内容主要如下：

2.5.3.1 规划范围与规划期限

（1）规划范围

通州湾现代纺织产业园规划范围以通海大道为界包含南北两片区域，总面积 11.55 平方公里，其中：

北片区东至现状 328 国道，南至规划海晏路，西至土规建设用地边界，北至规划江湾路，用地面积 9.53 平方公里；

南片区东至生态红线控制边界，西至九贯河，南北至可用地边界，用地面积 2.02 平方公里。

（2）规划时限

本次规划时限为 2020-2035 年。

本项目与通州湾现代纺织产业园土地利用规划关系图见图 2.5-4。

2.5.3.2 定位与规模

（1）发展定位

园区秉承“现代、绿色、智慧、精致”发展理念，将通州湾现代纺织产业园定位为以高端面料处理为核心的家用及产业用纺织品产业园。

（2）产业定位

①国家高档面料产业创新基地

突破南通高档家纺产品受制于人的染整瓶颈约束，重点配置以家纺为主的家纺服装面料染色、功能性后整等企业，实现终端品牌主导的产业链协同创新，少水无水染整新技术孵化。打造家纺面料为特色的高档面料创新制造基地。

②亚太地区高品质家用纺织品制造基地

依托南通家纺产业传统优势，利用园区高档家纺面料生产强项，招引我国家纺行业全产业链企业、品牌企业，应用信息技术手段整合资源和流程优化，建设以销定产、快速反应的“家纺家居柔性供应链”企业。做强高端家纺，全力打造一流的家纺产业新集群。

③全球产业用纺织品新材料创新基地

引进和培育具有高技术含量、高附加值的产业用纺织品产业。以军民融合纺织品、公共领域产业用纺织品为重点，研发生产大健康、高性能防护用纺织品，打造以产业纺织用品为特色的纺织新材料创新基地。

（3）产业体系

北部东安科技片区为现状园区，保留园区内现有橡胶和塑料制品、非金属矿物制品、家居制造、金属制品、专用设备制造、农副食品加工等产业，同时积极引导东安科技片区向纺织配套产业转型。

结合园区优势以及国内外产业发展趋势，园区的主导产业3个：高档床品服装面料；高端服装、家用纺织品；高端产业用纺织品。围绕主导产业，配套检测检验、科研等生产性服务业。待园区面料产业发展到一定规模后，适时适度延伸产业链，完善南通纺织产业链薄弱环节（如印染和后整理等），配套织造、家纺和服装缝制等产业。

2.5.3.3 发展目标

通州湾现代纺织产业园走以“品牌、品种、品质”取胜的高质量发展路径，并符合日益严格的环境保护要求和消费者绿色生态产品的需求，园区发展建设要在南通现有产业基础上实现“以创新驱动的科技化、以文化引领的时尚化和以责任导向的绿色化”。

2.5.3.4 总体布局

规划形成“双核、三轴、五区”的空间结构。

双核：包括为园区职工服务的公共服务核心和树立园区形象的形象展示核心；

三轴：以生态景观空间为重点的中心河景观轴，以园区发展为重点的东安大道发展轴及江安路发展轴；

五区：现状保留为主的东安产业片区，以面料为核心的高档家纺服装面料生产区，注重市场需求的高端家用纺织品生产区，有高科技含量的高端产业用纺织品生产区以及

配套纺织产业生产区。

本项目与通州湾现代纺织产业园产业布局关系图见 2.5-5。

2.5.3.5 公用工程及辅助设施规划

（1）供热工程

①供热现状

园区内现有如东天楹环保能源有限公司，通过垃圾处理发电供热，规划日处理能力1800t/天，目前可稳定供气能力约 50t/h，最大供汽压力可达 4MPa。

②热源点规划

天楹环保能源有限公司二期建设后可新增供汽，另外园区计划新增热源厂（即本项目）一处，预留用地 12.84 公顷。

（2）给水工程

①水源规划

规划区水源接通州湾的区域供水。水质须满足《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020—93）及《生活饮用水卫生标准》（GB5749—2006）的水质要求。

②给水设施规划

规划对现状东安增压泵站进行改造，取消蓄水池，占地 0.97 公顷，远期扩建至 2 万 m^3/d。

③给水管网

规划在江安路、通海大道、新 328 国道、临海高等级公路等道路下方敷设输水管，沿规划道路单侧平行布置，一般位于东西向道路的北侧和南北向道路的东侧，管径 DN200～DN300。管网采用环状管网布置，沿规划道路单侧平行布置，一般位于东西向道路的南侧和南北向道路的动侧，管网计算流量最高时变化系数取 1.3，管网最不利点保证 28 米水头。消防给水与生活用水共用。

通州湾现代纺织产业园区给水工程（工业）规划见图 2.5-7；通州湾现代纺织产业园区给水工程（生活）规划见图 2.5-8。

（3）排水工程

园区规划实行“雨污分流、清污分流”排水机制。

①雨水工程

依据雨水排放原则，就近排入规划水体，以缩短排水距离，减小雨水管渠断面及埋深。规划区内部道路和建 设用地区域内，雨水管网以暗管为主。

一般沿规划道路双侧平行布置，单侧布置时位于东西向道路的北侧和南北向道路的西侧。

②污水设施规划

柏海汇污水处理厂规划 1.5 万 m^3/d，占地 2.74 公顷，作为园区江珠路以北区域的污水处理，污水经深度处理达到一级 A 标准后，尾水排放至如泰运河。

江珠路以南区域污水输送至园区新建的污水处理厂，位于新 221 省道西侧，占地 18.29 公顷，远期规模 10 万 m^3/d，近期规模 4 万 m^3/d，一期启动规模 2 万 m^3/d，一期启动规模 2 万 m^3/d。

规划一处生态湿地，面积 12 公顷。作为园区新建污水处理厂达标水排放的第一区域，经过生态湿地净化后排入市政河道。生态湿地根据铁路形式存在两个方案，如铁路为地面段，则采用方案一，如铁路为架空段，则采用方案二。

③污水管网规划

规划区采用雨污分流，结合地形地势，尽量保证片区内污水都能靠重力流顺利排放，沿规划道路单侧平行布置，一般位于东西向道路的南侧和南北向道路的动侧。

通州湾现代纺织产业园区污水工程规划见图 2.5-9。

2.5.3.6 本项目与规划的相符性

本项目为规划建设的园区集中供热设施，项目用地类型为二类工业用地，符合规划及规划环评要求。

2.5.3.7 通州湾现代纺织产业园规划环评执行情况

《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划环境影响报告书》于 2020 年 9 月 30 日获得通州湾示范区生态环境局审查意见（通州湾环发[2020]21 号）。本项目即为规划环评及审查意见中明确待落实的供热基础设施，符合规划环评结论及审查意见要求。本项目与规划环评审查意见的相符性见表 1.4.2-1，与提出的生态环境准入清单的相符性见表 1.4.2-2。

2.5.4 《江苏省生态空间管控区域规划》

根据《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），本项目不在江苏省生态空间管控区域内，距离项目最近的是如东县沿海生态公益林，主导生态功能为海岸带防护，最近距离约 0.24km。本项目的建设不会导致周边生态空间管控区域的生态功能降低。

本项目与江苏省生态空间管控区域的位置关系见图 2.5-10。本项目周边江苏省生态空间管控区域具体见表 2.5-1。

表 2.5-1　本项目周边江苏省生态空间管控区域规划

序号	生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			距本项目最近距离（km）
				国家级生态保护红线范围	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	
1	如泰运河（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区	南通市区	水源水质保护	/	江苏省通州湾江海联动开发示范区境内如泰运河及两岸各 500 米	/	5.55	5.55	6.2km
2	江苏省通州湾江海联动开发示范区海洋旅游度假区		自然与人文景观保护	/	遥望港闸东侧，围垦北区的北侧，东安科技园的南侧，包含平原水库水域区域	/	26.00	26.00	2.5km
3	遥望港（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区		水源水质保护	/	江苏省通州湾江海联动开发示范区境内遥望港及两岸各 500 米	/	9.10	9.10	3.8km
4	如东县沿海生态公益林	如东县	海岸带防护	/	南至最内一道海堤遥望港，北至一道海堤，西至海安界，东至一道海堤的林带，涉及栟茶镇、洋口镇、丰利镇、苴镇、长沙镇、大豫镇、如东盐场等区域	/	19.85	19.85	0.24km
5	九圩港-如泰运河清水通道维护区		水源水质保护	/	如东县境内九圩港、如泰运河及两岸各 500 米	/	65.59	65.59	2.6km
6	如东县如泰运河入海河口重要湿地		湿地生态系统保护	/	东凌湖湖区及其东岸滨海湿地。 1、121°27′25.2″E，32°18′32.40″N； 2、121°27′25.2″E，32°17′5.99″N； 3、121°26′2.4″E，32°17′5.99″N； 4、121°25′22.8″E，32°16′58″N； 5、121°24′43″E，　32°17′5.9″N； 6、121°24′57″E，32°17′56″N； 7、121°25′12″E，32°18′3.5″N；	/	10.41	10.41	8.2km

序号	生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			距本项目最近距离（km）
				国家级生态保护红线范围	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	
					8、121°25′8.4″E，32°18′14″N； 9、121°25′19.2″E，32°18′32″N； 10、121°25′58.8″E，32°18′32″N				
7	遥望港-四贯河清水通道维护区		水源水质保护	/	如东县境内遥望港及两岸各 500 米。四贯河起点为如泰运河，讫点为遥望港，水体及两岸各 500 米	/	20.72	20.72	3.1 km

2.6 环境功能区划

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021－2030 年）》（苏政复[2022]13 号）、《江苏省环境空气质量功能区划分》，本项目及周边地区的大气、水及声环境功能区划见表 2.6-1。

表 2.6-1　本项目周边环境功能区划

大气环境	水环境	声环境
本项目为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准	本项目位于通州湾现代纺织产业园内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域

3 本项目工程分析

3.1 本项目基本情况

项目名称：通州湾港区热电联产项目

项目类别：热电联产 4412

建设性质：新建

建设单位：南通沿海热能发展有限公司

建设规模：本期建设 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施

建设地点：南通市通州湾示范区江安路（规划道路）南侧、海二路（规划道路）西侧，通州湾现代纺织产业园内

工程总投资：项目总投资为 68196.5 万元，其中环保投资 9860 万元，约占总投资的 14.5%

占地面积：102 亩

劳动定员及工作制度：定员 110 人，设备年利用小时数 7200h

建设进度：计划于 2024 年底建成投产

3.2 全厂总体规划、总平面图布置及周边状况

3.2.1 全厂总体规划

本期建设 3 台 150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）配套 2 台 15MW 级高温超高压抽汽背压式汽轮发电机组。

（一）水源：本项目工业用水由通州湾现代纺织产业园工业水厂供给，原水取自遥望港。本项目生活给水由市政管网直接供给，同时市政自来水也作为工业用水和消防用水的备用水源。

（二）出线：本项目拟以 2 回 110kV 线路接入 110kV 东安变的 110kV 母线间隔。

（三）厂区排水：热电厂排水采用雨、污分流制。雨水用管道收集后排至园区雨水管网统一排放，按“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”原则设计、建设、完善厂区给排水系统。各类生产废水应在厂内分质处理后大部分回用，超滤反洗排水和部分反渗透浓水与经化粪池处理后的生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。

（四）大件运输：本项目大件设备运输尺寸及运输重量满足铁路和公路所承运设备运输尺寸及运输重量的限定要求。

（五）除灰渣：本项目采用灰、渣分除，采用机械除渣、气力除灰。

3.2.2 平面布置

厂区最西侧主要布置电厂的公共设施，主要有化水车间（预留）、机力通风冷却塔、点火油罐区以及氨水储存区域。厂区从北往南分别为厂前区、生产办公楼、主厂房、炉后脱硝、除尘、脱硫塔以及烟囱。主厂房位于厂区中间北部，自北向南依次为汽机房、除氧煤仓间、锅炉间。项目上煤系统紧靠干煤棚布置在厂区西侧，电厂用煤通过栈桥接至转运站。电厂主入口设在江安路上，厂区东南端设物流主出入口，与规划道路联通。办公楼及食堂设在厂区北部。各功能分区如下所述：

（1）主厂房布置：

本项目主厂房布置按 3×150t/h 锅炉配套 2×CB15MW 汽轮发电机组进行设计。依次布置汽机房、除氧煤仓间，锅炉房、除尘器、引风机、脱硫塔、湿式除尘器（预留）、烟囱。

①汽机间

汽机房采用纵向顺序布置，＃1、＃2 汽机之间设有检修场地，供安装、检修时起吊设备、材料及汽轮机翻缸。

②除氧煤仓间

除氧煤仓间设有变压器室、配电间。

③锅炉间

锅炉房半露天布置。炉后顺序布置除尘器、引风机、脱硫塔、烟囱等。

（2）配电装置区

10kV 高压开关柜、厂用变、主厂房 380V 低压配电柜，分别布置在主厂房 0 米层配电间内。本项目采用机、炉、电集中控制，集控制室布置在主厂房的固定端运转层；配电装置布置在集控室底层，电气控制设备与机、炉控制设备 DCS 联合布置在运转层集控室操作间，直流柜、UPS 电源装置和继电保护设备柜布置在集控室的电子设备间。380/220V 配电装置均布置在集控室底层；主变采用半室内布置。辅助车间厂用配电装置布置在相应的配电间内。

（3）燃料区

本项目新建 2 座干煤棚，布置在厂区南侧，每座煤场长 144m、宽 33m、高 19.6m，最大贮煤量约 24000t，两座煤场合计最大贮煤量约 48000t，可满足 2×150t/h 锅炉约 53 天的耗煤量。来煤采用海上运输方式、内河运输与短途汽车运输相结合的方式进厂，燃煤进厂后再经桥式抓斗起重机或推煤机进行堆高、压实。

（4）辅助设施区

辅助设施区主要位于锅炉及煤场之间，主要根据工艺及交通运输要求进行布置，靠近锅炉侧由北向南依次布置空压机房、脱硫综合楼。靠近煤场侧由北向南依次布置氨水区、燃油设施区、灰库、运煤配电间。本项目将辅机冷却设施布置在综合水泵房西侧区域，位于主厂房西北侧。

（5）出入口及进厂道路

电厂主入口设在江安路上，厂区西南端设物流主出入口，与海晏路联通。

（6）厂区用地

本工程厂区内用地面积约 102 亩。

本项目全厂总平面布置规划见图 3.2-1。

3.2.3 周边现状

本项目位于南通市通州湾现代纺织产业园，北侧为江安路（规划道路），东侧为空地，东南侧为正在建设的江苏海淼新材料科技有限公司，南侧为海晏路（规划道路），西侧为海一路（规划道路）。本项目周边环境概况见图 3.2-2。

3.3 项目建设内容

3.3.1 项目组成

本项目建设内容为 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。供热管网工程、送出工程及核准的污泥掺烧建设内容不在本次评价范围内，需另行落实环评手续，码头、事故渣场、给水工程、污水深度处理工程等均为依托。

表 3.3-1 本项目主要设备及环保设施概况表

类别	主项名称	主要内容
主体	锅炉	3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）

类别	主项名称		主要内容
工程	汽轮机		2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮机
	发电机		2×CB18MW 级无刷励磁、空冷汽轮发电机
贮运工程	贮煤系统		新建 2 座封闭干煤棚，每座煤场长 144m、宽 33m、高 19.6m，最大贮煤量约 24000t
	上煤系统		双路设计，单路运行，皮带输送机规格为 B=650mm，V=1.6m/s，单条输送机出力为 Q=180t/h。单台锅炉配置 3×（Q=25t/h、5.5kW）称重式皮带给煤机
	筛破设施		筛碎设备布置于厂内上煤系统中的碎煤机室内，筛后粒度≤10mm，出力为 Q=250t/h
	柴油储罐		锅炉采用 0#轻柴油点火，设有 1×50m^3（Φ2.6m）地埋式储罐
	氨水储罐		20%浓度氨水，设有 1×30m^3（Φ3m）储罐
	氨气吸收罐		除盐水，设有 1×8m^3（Φ1.7m）储罐
	石灰石粉仓		1 座，1×100m^3，Φ3.8m
公用工程	除氧间		除氧煤仓间布置除氧器及水箱、配电间、变压器室等
	供水系统		本项目工业用水由通州湾现代纺织产业园工业水厂供给，原水取自遥望港。本项目生活给水由市政管网直接供给，同时市政自来水也作为工业用水和消防用水的备用水源。平均需水量为 333m^3/h，其中生活用水 4m^3/h，生产用水 329m^3/h
	锅炉补给水系统		“超滤+反渗透+EDI”，设计供水能力 250t/h
	辅机冷却水系统		辅机冷却水系统采用带机械通风冷却塔的二次循环冷却水系统，辅机冷却水量约 490m^3/h
	排水系统		超滤反洗排水、部分反渗透浓水和经化粪池预处理后的生活污水，接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理
			单独沿道路设雨水系统，雨水用管道收集后排入园区雨水管网
	压缩空气		全厂设压缩空气中心，为除灰、热控、热机、脱硫脱硝等专业提供气源
	消防		1 座 1000m^3 消防水池，厂区消防接自主体的消防给水系统，主厂房内主要采用室内消火栓灭火系统，并配备必要的灭火器材，化水车间、水泵房等采用室外消火栓灭火系统，消防泵放在综合水泵房内，内设消防泵 2×45kW（1 用 1 备）
环保工程	锅炉烟气	脱硝设施	每台燃煤锅炉配一套处理设施，采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝方案，综合脱硝效率不低于 80%
		除尘设施	每台燃煤锅炉配一套处理设施，电袋复合除尘器（99.9%）+脱硫协同除尘，综合除尘效率不低于 99.972%
		脱硫设施	每台燃煤锅炉配一套石灰石-石膏湿法脱硫设施，设计脱硫效率不低于 98.5%
		烟囱	拟通过 1 座高度 80m、内径 2.6m 烟囱排放
	废水	生活污水	生活污水经化粪池预处理后接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理

类别	主项名称		主要内容
		超滤反洗排水	接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理
		反渗透废水	部分回用于脱硫脱硝系统用水和输煤系统防尘用水，剩余接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理
		煤泥废水	输煤系统冲洗水→沉淀池→回用水池→重复利用
		脱硫废水	“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”，2m^3/h
		锅炉排污水	回用于冷却塔补水
		冷却塔排水	回用于脱硫脱硝系统用水、输煤系统防尘用水等
	固废	危废暂存库	1 座 20m^2，长×宽×高=5m×4m×4.6m
		脱硫石膏库	1 座，512m^3，长×宽×高=8m×8m×8m
		干灰库	共 2 座立式筒仓，2×500m^3, Φ10m，高 15m
		渣仓	共 1 座立式筒仓，1×400m^3, Φ9m，高 15m
	噪声		采用低噪声设备、隔声、消声设施
	事故油池		1 座事故油池，13m^3
配套工程		送出工程	拟新建 2 回 110kV 线路接入 110kV 东安变的 110kV 母线间隔，不纳入本次评价范围，另行开展环评，与本项目同步设计、施工、投运
		供热管网	供热管网工程不纳入本次评价范围，另行开展环评，与本项目同步设计、施工、投运
依托工程		煤炭码头	依托东凌港集散码头中转
		厂外输煤	本项目煤炭厂外运输近期采取“铁海联运+汽车短驳”运输方案，具体为：经煤炭产区铁路运输至秦皇岛后，海运至南通港通州湾港区三港池 1#~3#码头后，再经汽车短驳至厂区封闭煤场，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上汽车运输距离约 20km。远期待七贯河航道建成后，配套建设散货泊位，本项目所需煤炭可由海运转内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。
		事故灰渣场	租用事故灰场（相关协议见附件）
		工业水取水工程及配套输水管道	本项目工业用水由通州湾现代纺织产业园工业水厂供给，原水取自遥望港。配套输水管道由园区负责建设

3.3.2 热负荷及技术经济指标

（1）热负荷

热负荷调研情况见 3.10 节。

（2）主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3.3-2。

表 3.3-2　本项目主要技术经济指标一览表

序号	技术经济指标		单位	3×150t/h（2 用 1 备）+2×CB15MW
1	设计供热能力	0.981MPa	t/h	127
		3.0MPa	t/h	70
2	外供热量		GJ/h	575.8
3	发电功率		kW	2×15204
4	锅炉蒸发量		t/h	2×137.8
5	发电平均标煤耗		g/kWh	156.8
6	供热厂用电率		kWh/GJ	5.73
7	综合厂用电率		%	20.8
8	发电厂用电率		%	10.0
9	供电标煤耗率		g/kW·h	174.2
10	供热标煤耗率		kg/GJ	38.77
11	年利用小时数		h	7200
12	年供热量		万 GJ	414.5（141.84 万 t）
13	年发电量		万 kW·h	21893.8
14	年供电量		万 kW·h	17329.0
15	全年耗标煤量		tce	194525.1
16	热效率		%	83.65
17	热电比		%	664.4

注：耗煤量按额定供热工况时的煤耗计算，而非锅炉最大连续蒸发量（BMCR）时的耗煤量。

根据国家发展改革委员会、国家能源局、财政部、住房城乡建设部、环境保护部五部委联合印发《热电联产管理办法》的通知（发改能源[2016]617 号）和《热电联产项目可行性研究技术规定》规定：“常规燃煤热电联产项目总热效率应大于 45%，单机容量在 1.5MW~25MW 的供热机组，其年平均热电比应大于 100%；单机容量在 50MW 至 200MW 以下的热电机组，其热电比年平均应大于 50%”。根据《江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发[2016]2 号）规定：“新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到 70%以上”。本项目全厂热效率年平均为 83.65%，年均热电比 664.4%，符合国家和江苏省关于热电联产机组热电联产指标的要求。

3.3.3 主机设施设备

根据《通州湾港区热电联产项目装机方案评审报告》（苏能规综〔2021〕2 号），明确本项目建设规模为：3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。

（一）锅炉

高温超高压循环流化床锅炉	3 台（2 用 1 备）
额定蒸发量：	150t/h
额定蒸汽温度：	540℃
额定蒸汽压力：	13.73MPa
给水温度：	220℃
锅炉排烟温度：	129℃
锅炉保证热效率	～90.5%

（二）汽轮机

高温超高压抽汽背压式汽轮机	2 台
型号	CB15-13.0/3.4/0.981
额定转速:	6150/3000rpm
额定发电功率:	15204kW
额定进汽量:	137.8t/h
额定进汽压力:	13.0MPa
额定进汽温度:	535℃
额定抽汽压力:	3.4MPa
额定抽汽温度:	355℃
额定排汽压力:	0.981MPa
额定排汽温度:	250℃

（三）发电机

发电机	2 台
型号	QF-18-2
额定功率	18MW
额定电压	10.5kV
功率因数	0.8
额定转速	3000rpm
额定频率	50Hz

励磁方式	无刷励磁
冷却方式	空冷

3.3.4 配套工程（另行环评）

3.3.4.1 送出工程

送出工程不在本次评价范围内，另行开展环评，与本项目同步投产。根据可研，本项目采取的方案为：本项目 2 台 15MW 机组配套建设 2 台电压等级为 10/110kV 等级电厂升压变，容量 25MVA。本项目机组经厂内升压后，以 2 回 110kV 线路接入 110kV 东安变的 110kV 母线间隔。电厂设 110kV 母线，单母线分段接线，以发电机变压器组单元接线的方式将 2 台发电机变压器组接入 110kV 母线。本项目最终的接入系统以批复的电力接入系统意见为准。

3.3.4.2 供热管网

本项目是通州湾现代纺织产业园主力热源点。近期新增热负荷有江苏通州湾苏通纺织科技集团有限公司、江苏烜晟纺织科技有限公司、南通赛晖纺织品实业、江苏靛青纺织科技有限公司、江苏海纳睿纺织科技有限公司、江苏慕丝印染科技有限公司、江苏卡优印染科技有限公司。**供热管网工程不纳入本次评价范围，另行开展环评**，与本项目同步设计、施工、投运。

3.4 依托工程基本情况

3.4.1 煤炭码头

本项目煤炭年耗量约 27 万吨（校核煤种时为 28.7 万吨），煤炭厂外运输近期采取“铁海联运+汽车短驳”运输方案，具体为：经煤炭产区铁路运输至秦皇岛后，海运至南通港通州湾港区三港池 1#~3#码头后，再经汽车短驳至厂区封闭煤场，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上汽车运输距离约 20km。远期待七贯河航道建成后，配套建设散货泊位，本项目所需煤炭可由海运转内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。

南通港通州湾港区三港池 1#~3#码头环境影响报告书于 2021 年 12 月取得南通市行政审批局批复（通行审批[2021]540 号），根据批复，该码头工程新建 2 个 10 万吨级和 1 个 5 万吨级通用码头泊位（水工结构 20 万吨级），目前正在建设中，预计 2024 年底前投入运行。该码头装卸货种为铁矿石、煤炭，设计吞吐量为 980 万吨/年，其中铁矿石卸船 450 万吨/年、装船 450 万吨/年，煤炭卸船 40 万吨/年、装船 40 万吨/年，能够满足

本项目煤炭周转需求。煤炭自码头装车后，主要沿通海大道→海防线→江安路→海晏路物流入口路线运输，沿途主要经过工业片区，不经过主要居民区。综上，从环保手续合规性、转运能力及汽车运输路线选择等方面，本项目近期使用“铁海联运+汽车短驳”运输方案可行。

本项目远期拟就近依托七贯河作业区码头运煤，根据《南通市内河港口总体规划（2021-2035 年）》，七贯河段规划建设三级及以上航道，规划的七贯河作业区位于七贯河航道东岸，挖入式港池布置 10 个 1000-2000 吨级泊位，形成年通过能力 400 万吨，其中包括集装箱通过能力 10 万 TEU。规划货种为主要为通州湾城镇基础设施建设以及通州湾现代纺织园等工业集中区的货物运输提供服务。规划货种为矿建材料、煤炭、粉煤灰、纺织品原材料、钢材等散杂货，集装箱等，远期待七贯河航道建成后，本项目所需煤炭可由海运转内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。

3.4.2 事故灰渣场

本项目采用灰、渣分除，采用机械除渣、气力除灰，灰渣全部综合利用，不设永久性灰渣场。当综合利用不畅时运往事故灰场贮存，待综合利用条件恢复时再从灰场外运至综合利用用户。

本项目灰、渣产生总量约 69037t/a（设计煤种时为 49471t/a）。目前建设单位已与南通海鑫建材有限公司签订了灰、渣综合利用意向协议（协议见附件），该公司主要经营蒸压加气混凝土砌块、水泥混凝土砖的制造，灰渣综合利用率可达 100%。当综合利用不畅时运往事故灰场贮存，待综合利用条件恢复时再从灰场外运至综合利用用户。

根据国家计委、国家经贸委、建设部发的《热电联产项目可行性研究技术规定》（计基础[2001]26 号文）：热电厂应按综合利用可能中断的最长时间内所排出的灰渣量选定周转和事故备用灰渣堆场，其存储量不宜超过 6 个月的热电厂最大排灰渣量。根据《火电建设项目环境影响文件审批原则》（试行），热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），储量不宜超过半年。

建设单位与江苏海淼新材料科技有限公司事故灰罐租用意向协议（协议见附件），灰渣综合利用不畅情况下，运送至江苏海淼新材料科技有限公司的灰罐和储库贮存。同时要求综合利用不畅情况下，事故灰场灰渣储存量不超过半年。

江苏海淼新材料科技有限公司位于江苏省通州湾江海联动开发示范区海二路西侧、

海晏路北侧，主要从事水泥制品制造等，紧邻本项目东南侧。江苏海淼新材料科技有限公司《年产 120 万立方水泥制品项目环境影响报告表》于 2023 年 8 月获得通州湾行政审批局批复（通州湾行审批[2023]72 号），使用的主要原辅料为水泥、矿粉、粉煤灰等，目前正在建设中，预计 2024 年 6 月建成投产。江苏海淼新材料科技有限公司共有 4 座粉煤灰筒仓和 4 座矿粉筒仓，总储量约 2000 吨，另有 2 座散装库，总储量约 20000 吨，可满足本项目灰渣及脱硫石膏 85 天以上的暂存要求。

3.4.3 工业水厂

本项目工业用水由通州湾现代纺织产业园工业水厂供给，通州湾现代纺织产业园工业水厂位于本项目南侧，与本项目隔海晏路相邻，远期总规模 12 万 m^3/d，近期规模 6 万 m^3/d，一期启动规模 3 万 m^3/d，《通州湾现代纺织产业园工业水厂一期工程环境影响报告表》于 2020 年 9 月取得通州湾行政审批局批复（通州湾行审批[2020]105 号），目前已投产运行。通州湾现代纺织产业园工业水厂一期工程取水水源位于工业水厂附近的遥望港，上接九圩港来水丰富，水量可靠。本项目工业水补水量约 329m^3/h（7896m^3/d），占一期工程供水能力的 26.32%、占近期规模 13.16%，能够满足本项目需求，目前建设单位已与工业水厂供水框架协议。

3.4.3 污水处理厂

本项目大部分生产废水在厂内分质处理后全部回用，超滤系统反洗排水和部分反渗透废水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理，目前建设单位已与污水处理厂签订接管协议。通州湾现代纺织产业园污水处理厂位于通州湾现代纺织产业园新 221 省道西侧，主要服务范围为通州湾现代纺织产业园珠江路以南区域，近期规模 4 万 m^3/d，一期启动规模 2 万 m^3/d，同步建设 40%的中水回用工程 8000m^3/d，《通州湾现代纺织产业园污水处理厂一期工程（2 万 m3/d）环境影响报告书》于 2021 年 5 月取得通州湾行政审批局批复（通州湾行审批[2021]47 号），目前已依法申领排污许可证（证书编号：91320692MA21JLK42B001R），二期启动 2 万 m^3/d 及 40%中水回用工程，预计在本项目投产前运行。根据《通州湾现代纺织产业园污水处理厂一期工程（2 万 m3/d）环境影响报告书》，通州湾现代纺织产业园污水处理厂采用粗格栅+细格栅+沉砂池+调节池+水解酸化池+生化池+二沉池+加砂沉淀池+三相催化氧化反应池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+次氯酸钠消毒的处理工艺技术。常规因子外排环境标准执行《城镇污

水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准，尾水经人工湿地后进入纳潮河。

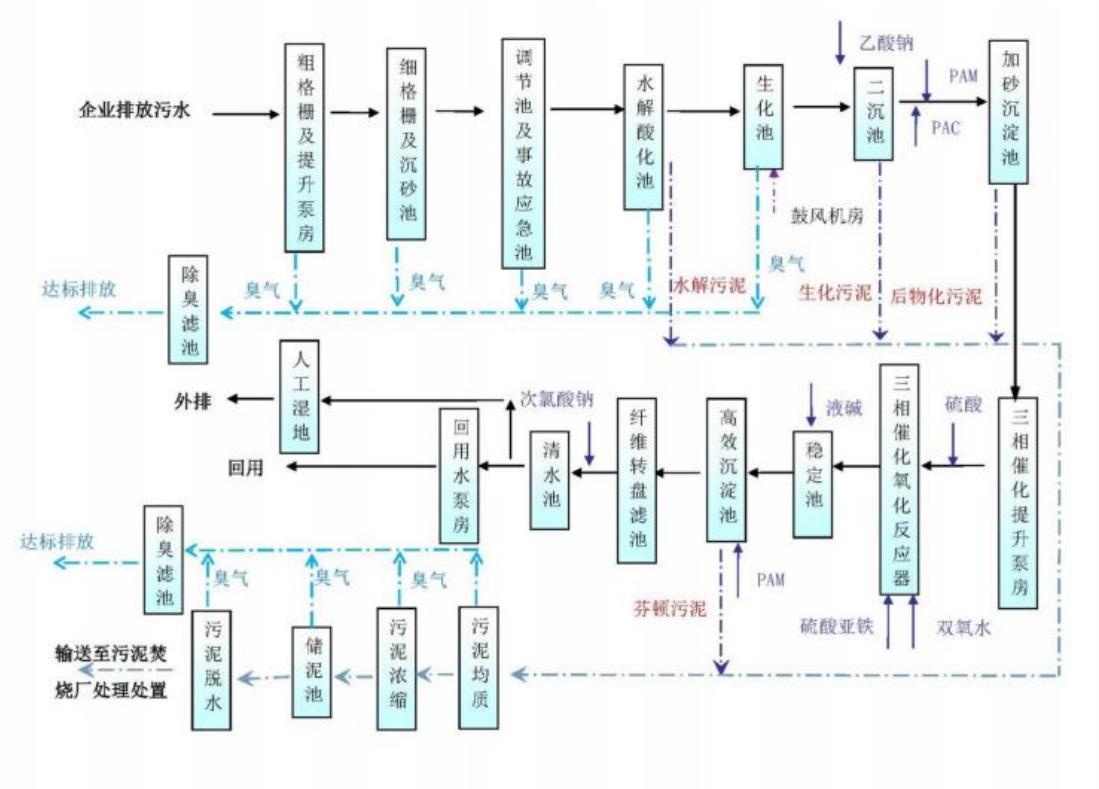

图 3.4-1　南通市江海水务有限公司污水处理工艺流程图

3.5 给排水系统

3.5.1 水源及取水方案

本项目工业用水由通州湾现代纺织产业园工业水厂供给，原水取自遥望港。本项目生活给水由市政管网直接供给，同时市政自来水也作为工业用水和消防用水的备用水源。

3.5.2 锅炉补给水系统

（1）系统出力计算

本期建设 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。设计热负荷 197t/h，不考虑凝水回收。根据上述条件计算本项目全厂各项水汽损失量，结果见表 3.5-1。

表 3.5-1　各项水汽损失量表

序号	项　　目	单位	数　　量	备注
1	厂内水汽循环损失	t/h	3%×（2×150）=9	
2	锅炉排污损失	t/h	2%×（2×150）=6	

3	对外供热	t/h	197	设计平均热负荷
4	热力系统正常补水量	t/h	329	
5	化水系统正常运行出力	t/h	234.5	

注：1.根据《发电厂化学设计规范》，本项目厂内水汽循环损失为锅炉最大连续蒸发量的 3%（包括锅炉吹灰用汽、闭式循环冷却水系统等水汽损失）。2. 背压机组锅炉排污损失量取锅炉最大连续蒸发量的 2%。

根据设计，本项目化水系统正常运行出力为 234.5t/h，本期锅炉补给水处理系统出力确定为 250t/h。

（2）本期锅炉补给水处理系统

考虑到本期工程锅炉的补水水质要求，对工业水，采用超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI 处理工艺。冷凝液经二级 RO+EDI 处理后回收至热力系统。

具体流程为：

净水系统来工业水→超滤（UF）→超滤水箱→一级升压泵→一级反渗透（RO）→一级水箱→二级升压泵→二级反渗透（RO）→二级水箱→淡水泵→EDI→除盐水箱→主厂房。

冷凝液→一级水箱→二级升压泵→二级反渗透（RO）→二级水箱→淡水泵→EDI→除盐水箱→主厂房。设仪表监控冷凝液水质，水质不达标时进一级 RO 处理。

经上述系统处理后的出水水质可达到如下标准：

电导率（25℃）　　≤0.15μs/cm

二氧化硅　　≤20μg/L

由于本期工程供热量较大，锅炉补给水处理系统规模较大，为确保系统供水量，本期水处理系统考虑设置一套备用设备，当启动、事故大量用水阶段或最大供热工况时，设备全部投运，正常运行时 1 套备用（其中一级 RO 两套备用）。

3.5.3 辅机冷却水系统

本项目循环水需水量见表 3.5-1。

表 3.5-1　2×CB15MW 抽背式汽轮发电机组循环水量（m^3/h）

机组容量（MW）	空冷器、油冷器及其他水量（m^3/h）
2×CB15	490

循环水系统采用带机力通风冷却塔二次循环供水方式。系统设置 1 台冷却塔。设循环水泵房一座，内设 2 台循环水泵，Q=500~650m^3/h，H=19~27m，N=55kW，1 用 1 备。

循环水管采用单母管制，循环水供、回水母管皆采用 DN300 压力钢管。

3.5.5 消防水

本项目消防给水由主体工程消防供水管网供水，室内消火栓灭火系统等组成。

全厂室外消防给水系统管道沿厂区主要干道，围绕主厂房及附属建（构）筑物环形布置，主干道管径 DN200。本项目主厂房室内消防水母管设置成环状，管径为 DN125。在主厂房的除氧间顶上设有 2 个 30m^3 工业消防水箱，每个消防水箱内贮 18m^3 消防水，以确保室内 10 分钟消防用水量。在综合水泵房内还设有气压消防给水设备。电厂主要建筑物消防用水量见下表：

表 3.5-3　电厂主要建筑物消防用水量

消防对象		用水量（L/s）	火灾延续时间（h）	消防用水总量（m^3）	消防用水量合计（m^3）
主厂房	室内消火栓	20	2	144	396
	室外消火栓	35	2	252	

3.5.6 生活给水

电厂的生活用水采用市政自来水，采用 DN80 给水管道接入厂区直接供至各用水点。

3.5.7 厂区排水

本项目采用雨、污分流。

（1）单独沿道路设雨水系统，雨水用管道收集后排入园区雨水管网。

（2）化学水车间设中和池，各种药液流入废液中和池中和后，作为输煤系统冲洗水和煤场喷淋。

（3）循环水池排污水可作脱硫脱硝系统用水。

（4）超滤反洗排水、部分反渗透浓水和经化粪池预处理后的生活污水，接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。

3.6 原辅材料消耗及储运

3.6.1 煤炭

3.6.1.1 燃煤量及煤质分析

本项目拟建设 3×150t/h高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW级抽汽背压式汽轮发电机组。根据可研，煤炭消耗量见表 3.6-1，煤的元素分析及工业分析见

表 3.6-2。

表 3.6-1 煤炭消耗量

锅炉容量 t/h	小时耗煤量 t		日耗煤量 t（24h）		年耗煤量 t（7200h）	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
1×150	18.76	19.94	450.14	478.57	135041.76	143571.43
2×150	37.51	39.88	900.28	957.14	270083.51	287142.85

表 3.6-2 煤的元素分析及工业分析

项目	参数	符号	单位	设计煤种	校核煤种
元素分析	收到基碳	Car	%	55.67	51.36
	收到基氢	Har	%	3.25	3.08
	收到基氧	Oar	%	9.44	11.35
	收到基氮	Nar	%	0.77	0.92
	收到基硫	Sar	%	0.36	0.44
	收到基汞	Hgar	μg/g	0.017	0.092
工业分析	收到基固定碳	FC	%	44.77	43.19
	收到基灰份	Aar	%	14.61	19.95
	收到基全水份	Mar	%	15.9	12.9
	收到基挥发份	Var	%	24.72	23.96
	低位发热量	Qnet.at	MJ/kg	21.04	19.79

3.6.1.2 煤炭厂外运输

本项目煤炭厂外运输近期采取“铁海联运+汽车短驳”运输方案，具体为：经煤炭产区铁路运输至秦皇岛后，海运至南通港通州湾港区三港池 1#~3#码头后，再经汽车短驳至厂区封闭煤场，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上汽车运输距离约 20km。远期待七贯河航道建成后，配套建设散货泊位，本项目所需煤炭可由海运转内河运输后采用封闭皮带廊道进厂。

3.6.1.3 厂内输煤系统和贮煤场

（1）贮煤系统

本项目新建 2 座并列式布置的全封闭干煤棚煤场，每座煤场长 144m、宽 33m、高 19.6m，最大贮煤量约 24000t，两座煤场合计最大贮煤量约 48000t，可满足 2×150t/h 锅炉约 53 天的耗煤量。

（2）上煤系统

干煤库内设 2 台 10t 电动桥式抓斗起重机→地下煤斗→往复给煤机→1#皮带机→齿辊破碎机→2#皮带机→3#皮带机→犁式卸料器→炉前原煤仓。上煤系统为双路带式输送机。上煤系统皮带输送机规格为 B=650mm，V=1.6m/s，单条输送机出力为 Q=180t/h。除氧煤仓间采用双侧犁式卸料器卸煤。

（3）辅助设施

①破碎设施：破碎设施出力与上煤系统相匹配，碎煤机出力为 250t/h 四齿辊式破碎机。

②除铁设施：设置三级除铁器。

③计量设施：入厂煤设置重、空汽车衡计量，入炉煤采用电子皮带秤计量，采用循环链码摸拟实物检测装置校验电子皮带秤。

④取样设施：系统设置入厂煤和入炉煤采制样装置各一套。

⑤清扫设施：运煤系统转运站及栈桥设置水冲洗，并设置沉淀和回收细煤设施。

3.6.2 脱硫剂

（1）吸收剂来源

本项目脱硫石灰石拟采用外购石灰石成品粉，由密封粉罐车运至电厂。利用运输车上自带的气力输送装置将石灰石粉输送至石灰石粉仓，并考虑就地制浆，石灰石浆液箱中的浆液经浆液泵输送至脱硫区域。为便于粉仓内的石灰石粉卸料通畅，在粉仓底部设有空气流化装置。在粉仓内的石灰石粉经粉仓底部的卸料阀、给料机均匀地送入石灰石浆液箱内，同时按一定比例加水并搅拌制成一定浓度的吸收浆液，浆液经输送泵送入吸收塔。为使浆液混合均匀、防止沉淀，在石灰石浆液箱内装设浆池搅拌器。

本项目新建 2 座 100m^3 石灰石粉仓，容量按 2 台炉在燃烧设计煤种 BMCR 工况时，可供 2×150t/h 锅炉烟气脱硫装置连续运行 7 天设计。

（2）石灰石消耗量

本项目的设计脱硫效率为 98.5%、Ca/S=1.03，石灰石纯度按 90%计，烟气脱硫所需的石灰石量见 3.6-3。

表 3.6-3　本项目 90％石灰石粉消耗表

项目	单位	设计煤种	校核煤种
小时耗量	t/h	0.37	0.48

日耗量（24h）	t/d	8.85	11.50
年耗量（7200h）	t/a	2656	3451

3.6.3 脱硝剂

（1）吸收剂来源和运输

本项目燃煤锅炉为循环流化床锅炉，采用 SNCR-SCR 烟气脱硝工艺，设计脱硝效率为 80%。本项目采用 20%的氨水为脱硝剂，建设 1 座 30m^3 氨水储罐及配套供应系统，3 台锅炉共用。

（2）氨水耗量

本项目烟气脱硝的氨水消耗量见表 3.6-4。

表 3.6-4　本项目氨水消耗表

2×150t/h 锅炉	单位	设计煤种	校核煤种
小时耗量	t/h	0.048	0.057
日耗量（24h）	t/d	1.152	1.36
年耗量（7200h）	t/a	345.6	410.4

3.6.4 点火油品种、来源及运输方式

本项目采用#0 号轻柴油作为锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油，燃油运输方式为水路运输。燃油品质参考 GB252-2000《轻柴油》标准。0#柴油特性见表 3.6-5。

表 3.6-5　点火油特性

序号	项 目	指标	试验方法
1	色度/号，不大于	3.5	GB/T 6540
2	氧化安定性(以总不溶物计)，mg/100mL，不大于	2.5	SH/T 0175
3	硫含量，%(m/m)，不大于	0.2	SH/T 380
4	酸度(以 KOH 计)，mg/100mL，不大于	7	GB/T 258
5	10%蒸余物残碳(质量分数)，%，不大于	0.3	GB/T 268
6	灰分(质量分数)，%，不大于	0.01	GB/T 508
7	铜片腐蚀(50℃,3h)，级，不大于	1	GB/T 5096
8	水分，%(V/V)，不大于	痕迹	GB/T 260
9	机械杂质	无	GB/T 511
10	运动黏度(20℃)，mm^2/s	3.0～8.0	GB/T 265
11	凝点，℃，不高于	0	GB/T 510
12	冷滤点，℃，不高于	4	SH/T 0248

13	闪点(闭口)，℃，不低于	55	GB/T 261
14	十六烷值，不小于	45	GB/T 386
15	馏程：		GB/T 6536
	50%回收温度 ℃，不高于	300	
	90%回收温度 ℃，不高于	355	
	95%回收温度 ℃，不高于	365	
16	密度(20℃)，kg/m^3	实测	GB/T 1884
			GB/T 1885

3.7 主要工艺流程

本项目煤炭送至厂内封闭煤场，采用抓斗抓取原煤送入皮带输送机，进入碎煤机室，原煤破碎后由输煤皮带送入原煤仓，经过原煤仓下方的中心给料机进入给煤机，通过给煤机的水平输送，落入炉前布置的锅炉落煤口。在落煤管中，燃料借助自身重力和引入的送煤风沿着落煤管滑落到下端进入炉膛燃烧。

燃料燃烧后释放的热量通过锅炉换热将水加热成高温超高压蒸汽，背压机组中经汽轮机做功后蒸汽直接输送给热用户。燃煤锅炉烟气经一套“SNCR-SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”工艺处理后经烟囱高空排放。

本项目工艺流程见图 3.7-1。

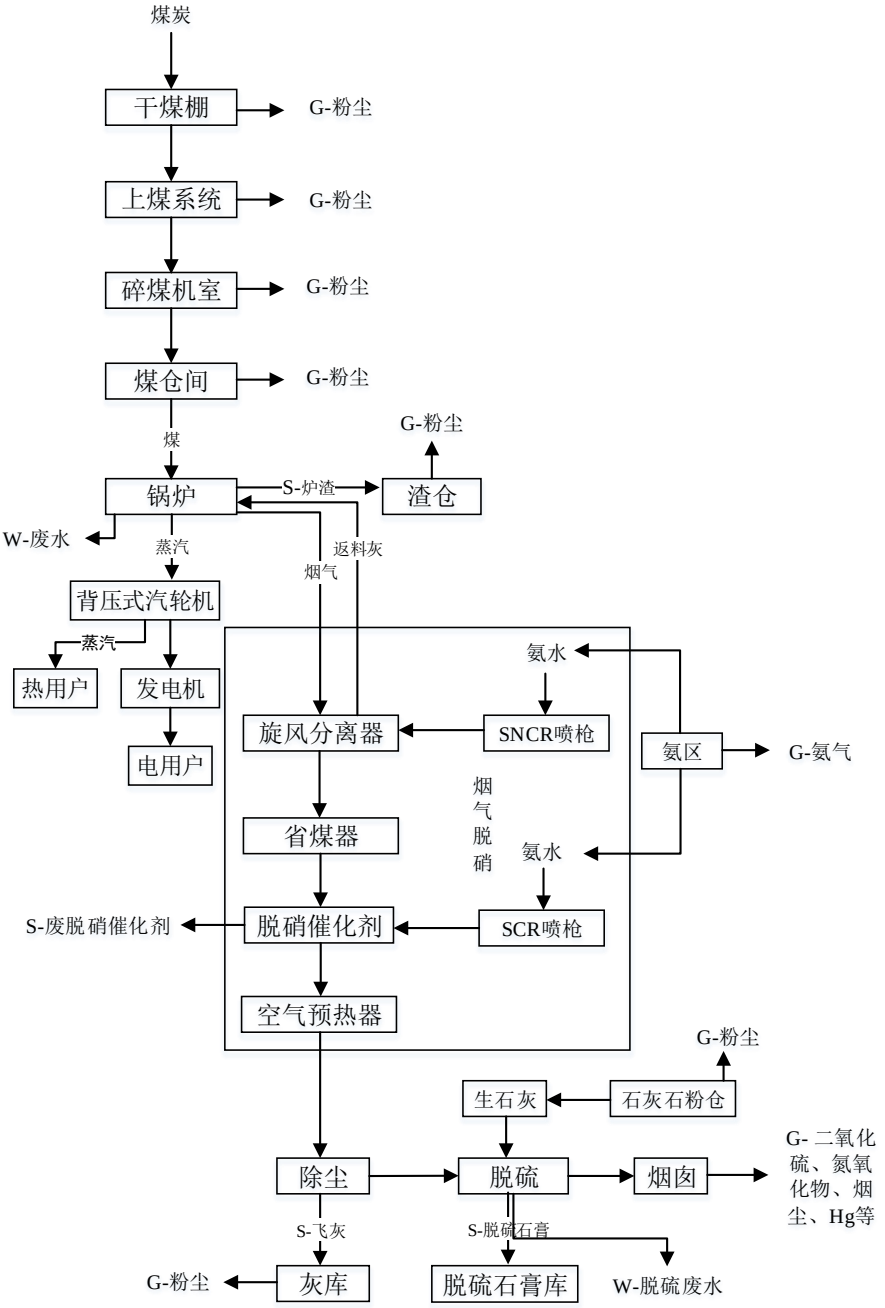

图 3.7-1 本项目总体工艺流程图

3.8 污染物源强核算

3.8.1 废气污染物源强核算

3.8.1.1 有组织废气

本项目建设 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备），设计煤种量 27.0 万 t/a，校核煤种量 28.7 万 t/a。锅炉烟气中主要污染物为 SO_2、NO_x、烟尘、汞及其化合物、NH_3 等。本项目 3 台燃煤锅炉各配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉烟气通过 SNCR-SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫工艺处理，预留湿式除尘器安

装空间，**按颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米（在基准氧含量 6%条件下）进行设计，**设计综合除尘效率不低于 99.972%、脱硫效率不低于 98.5%、脱硝效率不低于 80%。3 台 150t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）拟通过 1 座高度 80m、内径 2.6m 的烟囱排放。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目有组织废气污染物源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法核算。其中锅炉烟气中 SO_2、NO_x、烟尘、汞及其化合物等污染物源强采用物料衡算法核算，脱硝次生的氨逃逸源强采用类比法核算。

①烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）附录 C 中推荐的烟气量计算公式，计算得到燃用设计煤种和校核煤种干烟气量分别见表 3.8-1。同时考虑 HJ 888-2018 附录 C 中 C.5 指出：**“考虑到大型锅炉或燃气轮机燃烧过程的复杂性，可采用锅炉生产商基于热力平衡参数给出的烟气排放量”**，鉴于两种方法计算所得干烟气量误差较小，本次环评拟采用可研报告中锅炉厂商提供的烟气量。

表 3.8-1 不同方法计算得出的干烟气量（单位：Nm^3/h）

数据来源	锅炉规模	设计煤种	校核煤种
公式计算结果	2×150t/h 锅炉	285162	276822
锅炉厂商提供	2×150t/h 锅炉	263744	265289
相对误差		-7.5%	-4.2%

②烟尘

本项目 3 台锅炉（2 用 1 备）按照烟尘出口浓度不高于 5mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）设计，采用电袋复合除尘器+脱硫协同除尘的除尘工艺，综合除尘效率为 99.972%。烟尘排放量（当 η_C 为零时，即为产生量）的计算公式：

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

式中：M_A——核算时段内烟尘排放量，t/h；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

η_C——除尘效率，%，根据可研，电袋复合除尘效率 η_{C1} 取 99.93%，脱硫设施协同除尘效率 η_{C2} 取 60%，（综合除尘效率 99.972%）；

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，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本项目取 2.5；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，本项目取 0.55。

根据以上公式及参数，可以核算出：燃用设计煤种时，2×150t/h 锅炉排气筒 DA001 烟尘排放总量为 6.723t/a，排放浓度为 3.54mg/m^3；燃用校核煤种时，2×150t/h 锅炉排气筒 DA001 烟尘排放量为 9.468t/a，排放浓度为 4.96mg/m^3。烟尘的排放浓度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 10mg/m^3，同时也能满足企业承诺执行的 5mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。

③二氧化硫

本项目锅炉按照二氧化硫出口浓度不高于 17.5mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）设计，采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，每台炉设置一座脱硫塔，设计脱硫效率为 98.5%。二氧化硫排放量计算公式如下：

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

式中：M_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

Bg ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{S1}——除尘器的脱硫效率，%，本项目取 0；

η_{S2} ——脱硫系统的脱硫效率，%，根据可研，本项目取 98.5%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.1，燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本项目取 2.5；

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，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.3，循环流化床锅炉取 0.85。

根据以上公式及参数，可以核算出：燃用设计煤种时，2×150t/h 锅炉排气筒 DA001 SO_2 排放量为 24.174t/a，排放浓度为 12.73mg/m^3；燃用校核煤种时，2×150t/h 锅炉排气

筒 DA001 SO_2 排放量为 31.412t/a，排放浓度为 16.45mg/m^3。SO_2 的排放浓度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 35mg/m^3，同时也能满足企业承诺执行的 17.5mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。

④氮氧化物

本项目 3 台锅炉（2 用 1 备）按照氮氧化物出口浓度不高于 30mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）设计，采用循环流化床锅炉，由于燃烧温度相对较低，具有低氮燃烧特性，NO_x 产生大为减少。本次环评在核算锅炉烟气 NOx 源强时，锅炉出口烟气的氮氧化物排放浓度取值为 150mg/m^3（干烟气，6%氧含量）。本项目每台锅炉配备一套 SNCR-SCR 联合脱硝装置，脱硝效率为 80%，锅炉烟气 NOx 最终排放浓度为 30mg/m^3。

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

式中：M_{NOx}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m^3，根据可研，本项目取 200mg/Nm^3；

Vg——核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

η_{NOx}——脱硝效率，%，根据可研，本项目取 80%。

根据以上公式及参数，可以核算出：燃用设计煤种时，2×150t/h 锅炉排气筒 DA001 NOx 排放量为 56.969t/a，排放浓度为 30mg/m^3；燃用校核煤种时，2×150t/h 锅炉排气筒 DA001 NOx 排放量为 57.302t/a，排放浓度为 30mg/m^3。NOx 的排放浓度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 50mg/m^3，同时也能满足企业承诺执行的 30mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。

⑤汞及其化合物

根据《污染源源强核算技术指南 火电》附录 B.4，火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%。

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

式中：M_{Hg}——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

Bg——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，%，本项目保守取 60%。

根据以上公式及参数，可以核算出：燃用设计煤种时，2×150t/h 锅炉排气筒 DA001 汞及其化合物排放量为 1.84E-03t/a，排放浓度为 9.67E-04mg/m^3；燃用校核煤种时，2×150t/h 锅炉排气筒 DA001 汞及其化合物排放量为 1.06E-02t/a，排放浓度为 5.53E-03mg/m^3。NOx 的排放浓度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 0.03mg/m^3。

⑥氨

氨经过脱硝反应器后，会有极少量氨（小于 5mg/Nm^3）逃逸进入烟气系统，之后与烟气中的 SO_3 反应生成硫酸氢铵，本项目考虑标态下 3.0mg/Nm^3 逃逸的氨随烟气系统经烟囱排放。本项目燃煤锅炉烟气污染物产生及排放情况见表 3.8-2 和表 3.8-3。

表 3.8-2　本项目燃煤锅炉排烟状况和大气污染物排放情况

排放源	燃料	干烟气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准	内径 m	排放温度 ℃	排放高度 m	年排放时间 h	排放方式	排放去向
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	年产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	年排放量 t/a	浓度 mg/m^3						
2×150t/h 锅炉烟囱-DA001	设计煤种	263744	SO_2	848.7	223.83	1611.588	SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏脱硫	98.5	12.73	3.36	24.174	35	2.6	45	80	7200	连续	大气
			NOx	150.0	39.56	284.843		80	30.00	7.91	56.969	50						
			烟尘	12643.5	3334.65	24009.474		99.972	3.54	0.93	6.723	10						
			氨	5.0	1.32	9.495		40	3.00	0.79	5.697	3.8						
			汞及其化合物	2.42E-03	6.38E-04	4.59E-03		60	9.67E-04	2.55E-04	1.84E-03	0.03						
2×150t/h 锅炉烟囱-DA001	校核煤种	265289	SO_2	1096.4	290.85	2094.133	SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏脱硫	98.5	16.45	4.36	31.412	35	2.6	45	80	7200	连续	大气
			NOx	150.0	39.79	286.512		80	30.00	7.96	57.302	50						
			烟尘	17702.8	4696.34	33813.663		99.972	4.96	1.31	9.468	10						
			氨	5.0	1.33	9.550		40	3.00	0.80	5.730	3.8						
			汞及其化合物	1.38E-02	3.67E-03	2.64E-02		60	5.53E-03	1.47E-03	1.06E-02	0.03						

3.8.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为煤炭贮存、输运系统粉尘，灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘，氨水罐无组织废气等。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。结合核算方法的可操作性和相关数据的可获取性，本项目储煤系统粉尘和干灰库、渣仓、石灰石粉料仓粉尘采用产污系数法核算，其余无组织源强采用类比法核算。

（1）储煤系统粉尘

本项目新建 2 座并列式布置的全封闭干煤棚煤场，每座煤场长 144m、宽 33m、高 19.6m，最大贮煤量约 24000t，两座煤场合计最大贮煤量约 48000t。煤炭采用廊道运输，煤场全封闭，设喷淋装置，定期向煤场内喷雾抑尘。储煤系统粉尘排放量采用生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”推荐的核算方法和产排污系数核算。

$$P=ZC_y+FC_y=\left(N_c\times D\times\frac{a}{b}+2\times E_f\times S\right)\times10^{-3}$$

$$U_C=P\times\left(1-C_m\right)\times\left(1-T_m\right)$$

式中：

P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

（a/b）——指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，江苏省为 0.0013；b 指物料含水率概化系数，煤炭为 0.0054；

E_f——指堆场风蚀扬尘概化系数，煤炭为 31.1418 千克/平方米；

S——指堆场占地面积（单位：平方米），本项目单座煤场面积为 4752m^2；

Uc——指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），对照“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目采取的措施为洒水（74%）；

Tm——指堆场类型控制效率（单位：%），对照“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目堆场类型为密闭式（99%）；

综上，经核算，单座煤棚粉尘排放量为0.469t/a（校核煤种时为0.475t/a）。

（2）转运站粉尘

本项目厂内新建3座输煤转运站，均采取封闭措施，安装脉冲布袋除尘器，除尘效率99%。类比《如东产业园热电联产项目环境影响报告书》，转运站粉尘经布袋除尘后排放速率约为0.01kg/h；

（3）碎煤机室粉尘

本项目新建1座碎煤机室，类比《如东产业园热电联产项目环境影响报告书》，煤炭粉碎粉尘按用煤量 0.01%计算，则粉碎粉尘产生量为 27.008t/a（校核煤种时为28.714t/a），碎煤机室安装自动喷雾抑尘装置和脉冲布袋除尘器，除尘效率99%，则碎煤机室无组织粉尘排放量为0.270t/a（校核煤种时为0.287t/a）。

（4）煤仓层粉尘

本项目新建1座煤仓间，采用前煤仓布置，跨距11米，长度约80米。给煤机上接原煤斗，输煤皮带从固定端接入煤仓间，分两路输煤皮带至各煤斗。在煤仓间转运站及煤仓间各原煤斗均设置布袋除尘装置。类比《如东产业园热电联产项目环境影响报告书》，按照燃料量的0.0001%计，粉尘排放量合计为0.270t/a（校核煤种时为0.287t/a）。

（5）干灰库、渣仓、石灰石粉料仓粉尘

本项目共设2座500m^{3}干灰库、1座400m^{3}渣仓和1座100m^{3}石灰石粉仓。灰库、渣仓和石灰石粉仓均设布袋除尘装置。干灰库、渣仓、石灰石粉料仓粉尘排放量采用生态环境部《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”推荐的核算方法和产排污系数核算。

$$P=ZC_y+FC_y=\left(N_c\times D\times\frac{a}{b}+2\times E_f\times S\right)\times10^{-3}$$

$$U_C=P\times\left(1-C_m\right)\times\left(1-T_m\right)$$

式中：

P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

（a/b）——指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，江苏省为 0.0013；b 指物料含水率概化系数，粉煤灰、炉渣、石灰石粉依次为 0.0092、0.0005、0.0017；

E_f——指堆场风蚀扬尘概化系数，粉煤灰、炉渣、石灰石粉依次为 74.0658 千克/平方米、46.1652 千克/平方米、3.6062 千克/平方米；

S——指堆场占地面积（单位：平方米），本项目灰库、渣仓、石灰石粉仓概化占地面积分别为 78.54m^2、63.6m^2、11.34m^2；

Uc——指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），对照“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目采取的措施为围挡（60%）；

Tm——指堆场类型控制效率（单位：%），对照“固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册”，本项目堆场类型为密闭式（99%）；

综上，经核算，单座灰库粉尘排放量为 0.030t/a（校核煤种时为 0.033t/a）、渣仓粉尘排放量为 0.216t/a（校核煤种时为 0.299t/a）、石灰石粉仓粉尘排放量为 0.004t/a（校核煤种时为 0.005t/a）。

（6）氨水罐区无组织废气

本项目脱硝使用 20%氨水，设 1 座 30m^3 氨水储罐，项目年氨水用量约 345.6t/a（410.4t/a），氨水储罐为常压储罐，设置单相阻火呼吸阀（单吸式），氨水储罐顶部设置氨气出口至除盐水罐（氨气吸收罐）内部，利用氨气极易溶于水的特性，用除盐水罐中的水吸收氨水储罐中呼出的氨气，除盐水罐中的低浓度含氨除盐水进入 SNCR-SCR 系统参与脱硝反应。类比《如东产业园热电联产项目环境影响报告书》，氨水的损失量约 0.01%。估算项目氨水储存过程氨的无组织排放量约 0.0346t/a（0.0410t/a）。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 3.8-4。

表 3.8-4 无组织排放大气污染物产生情况表

编号	名称	长度 m	宽度 m	高度 m	污染物	年排放时间 h	设计煤种		校核煤种	
							排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放量 t/a
S1-1	1#干煤棚	144	33	19.6	颗粒物	8760	0.0536	0.469	0.0542	0.475
S1-2	2#干煤棚	144	33	19.6	颗粒物	8760	0.0536	0.469	0.0542	0.475
S2-1	T01 转运站	9	9.5	15	颗粒物	7200	0.01	0.072	0.01	0.072
S2-2	T02 转运站	15.5	9.5	16.6	颗粒物	7200	0.01	0.072	0.01	0.072
S2-3	T03 转运站	18.5	14	22.8	颗粒物	7200	0.01	0.072	0.01	0.072
S3	碎煤机室	18.5	14	8	颗粒物	7200	0.0375	0.270	0.0399	0.287
S4	煤仓间	80	11	8	颗粒物	7200	0.0375	0.270	0.0399	0.287
S5-1	1#干灰库	/	φ10	15	颗粒物	7200	0.0042	0.030	0.0046	0.033
S5-2	2#干灰库	/	φ10	15	颗粒物	7200	0.0042	0.030	0.0046	0.033
S6	渣仓	/	φ9	15	颗粒物	7200	0.0300	0.216	0.0416	0.299
S7	石灰石粉仓	/	φ3.8	13	颗粒物	8760	4.82E-04	4.23E-03	6.21E-04	5.44E-03
S8	氨水罐	/	φ3	4.3	氨	8760	3.95E-03	0.0346	4.68E-03	0.0410

3.8.1.3 非正常工况排放

本项目锅炉烟气治理采用“SNCR-SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”工艺。类比《常安纺织科技园热电联产二期项目环境影响报告书》非正常工况情形，本项目可能出现的非正常工况如下：

① 脱硝系统非正常工况选择点火启动、停炉熄火时，导致脱硝系统不能投运，脱硝效率降低为 0 的情况；

② 脱硫设施非正常工况选择炉外石灰石-石膏湿法脱硫设施故障，某一层喷嘴失灵，脱硫效率降低至 85%；

③ 除尘设施非正常工况选择布袋除尘器某一层滤袋损坏，布袋除尘效率降低至 90%的情形。

非正常工况持续时间为 4h。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目非正常工况下废气污染物源强采用物料衡算法核算。本项目燃用设计煤种和校核煤种的非正常排放源强见表 3.8-5。

表 3.8-5　本项目非正常工况下排烟状况和大气污染物排放情况

排放源	非正常工况	污染物	设计煤种		校核煤种	
			排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
DA001	脱硫效率降低至 85%	SO_2	127.30	33.575	164.45	43.628
	点火启动、停炉熄火时脱硝效率为 0	NOx	150.0	39.6	150.0	39.8
	布袋除尘效率降低至 90%	颗粒物	505.74	133.386	708.11	187.854
		汞及其化合物	1.11E-03	2.93E-04	6.36E-03	1.69E-03

3.8.2 废水污染物源强核算

本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括生产废水和生活污水，非经常性排水主要为锅炉化学清洗废水。本项目废水污染源源强依据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）推荐的类比法核算，水污染防治措施及处理效果参考其附录 D。核算结果及相关参数一览表见表 3.8-6。本次项目水平衡图见图 3.8-1。

（1）生产废水

本项目生产废水包括煤泥废水 W1、脱硫废水 W2、锅炉排污水 W3、冷却塔排水 W4、超滤系统反洗排水 W5、反渗透浓水 W6 等。所有生产废水均处理后回用，不外排。

①煤泥废水 W1

为抑制煤（粉）尘飞扬，本项目在煤仓间转运站、碎煤机室及各转运站的落煤点均设置自动喷水抑尘装置，产生的煤泥废水约 $1m^3/h$，通过排水管路排至厂区煤泥废水处理系统。

煤泥废水含有大量的煤屑，本项目煤泥废水处理系统建有 1 套煤水处理设施，处理能力为 $1.5m^3/h$。煤泥废水处理工艺流程：输煤系统冲洗废水→沉淀池→回用水池→重复利用。煤泥废水经处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋。

②脱硫废水 W2

本项目炉外脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，根据设计资料，约产生 $2m^3/h$ 的脱硫废水。脱硫废水水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性，本项目新建一套脱硫废水处理设施，脱硫废水处理工艺：加注生石灰调整 pH 值，再加注有机硫进行反

应，然后进入沉淀箱加入混凝剂，在沉淀箱出口加入助凝剂进入浓缩澄清池，除去重金属及有害物质。脱硫废水经处理后回用于煤场喷淋。

③锅炉排污水 W3

锅水中含有各种可溶性和不溶性杂质，在锅炉运行中，这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅水中，随着锅水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大，不仅影响蒸汽品质，而且还可造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅水，并以清给水进行补充。根据设计资料，锅炉排污水 W3 水量为 3m^3/h，回用于冷却塔补水。

④冷却塔排水 W4

冷却塔排污水产生量为 2.3m^3/h，回用于脱硫脱硝工业用水、输煤系统防尘用水等。

⑤化水系统超滤系统反洗排水 W5、反渗透废水 W6

本项目锅炉补给水系统处理工艺为“超滤+反渗透+EDI”。根据设计资料，化水系统超滤系统反洗排水 W5 产生量约 36m^3/h，反渗透废水 W6 约 34m^3/h，化水系统超滤排水及反渗透废水水质基本无超标项目，主要是含盐量较高，可直接利用或排放。本项目反渗透废水中 18.8m^3/h 用于脱硫脱硝系统、输煤系统防尘等，其余 15.2m^3/h 的反渗透废水与超滤系统反洗排水 W5 一同接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。

（2）生活污水 W7

根据设计资料，本项目生活污水 W7 产生量约 1m^3/h，生活污水经化粪池处理后接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。

（3）非经常性排水

非经常性排水主要为锅炉化学清洗废水，主要分为：化学药剂清洗废水、锅炉冲洗水。其中，化学药剂清洗废水每次水量约 200t/次，清洗频率为 5~10 年 1 次，由专业单位处置；锅炉冲洗水每次水量约 300t/次，清洗频率同上。本项目锅炉酸洗采用盐酸作为酸洗液，产生的酸洗废水由锅炉清洗单位处置。基于本项目冲洗频次和水量，将非经常性排水纳入非正常工况管理，不纳入水平衡进行计算。

表 3.8-6 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表（pH 无量纲）

产污环节	污染源编号	污染源	污染物产生				治理措施	污染物排放				
			废水产生量（m^3/a）	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		废水接管量（m^3/a）	污染物	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）	去向
输煤系统冲洗、喷淋	W1	煤泥废水	7200	SS	1500	10.8	沉淀	0	SS	10	0	处理后回用于输煤系统冲洗、煤场喷淋
脱硫设施	W2	脱硫系统废水	14400	pH	4~6	/	pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节	0	pH	6~9	/	处理后用于煤场喷淋
				COD	600	8.64			COD	150	0	
				SS	240	3.456			SS	30	0	
				总砷	1	0.014			总砷	0.5	0	
				总铅	2	0.029			总铅	1	0	
				总汞	0.1	0.001			总汞	0.05	0	
				总镉	0.2	0.003			总镉	0.1	0	
				硫化物	2	0.029			硫化物	1	0	
锅炉排污	W3	锅炉排污水	21600	COD	40	0.864	/	0	COD	40	0	回用于冷却塔补水
				pH	6~9	/			pH	6~9	/	
				SS	30	0.648			SS	30	0	
冷却塔排污	W4	冷却塔排水	16560	COD	40	0.662	/	0	COD	40	0	回用于脱硫脱硝系统用水、输煤系统防尘用水
				pH	6~9	/			pH	6~9	/	
				SS	30	0.497			SS	30	0	
化水系统	W5	超滤系统反洗排水	259200	COD	60	15.552	/	259200	COD	60	15.552	反渗透废水 W6 部分（18.8m^3/h）回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等，剩余部分（15.2m^3/h）与超滤系统反洗排水接管至通
				pH	6~9	/			pH	6~9	/	
				TDS	1000	259.2			TDS	800	259.2	
				SS	30	7.776			SS	30	7.776	
	W6		244800	COD	60	14.688		109440	COD	60	6.566	

产污环节	污染源编号	污染源	污染物产生				治理措施	污染物排放				
			废水产生量（m^3/a）	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		废水接管量（m^3/a）	污染物	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）	去向
		反渗透废水		pH	6~9	/			pH	6~9	/	州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理
				TDS	1000	244.8			TDS	800	87.552	
				SS	30	7.344			SS	30	3.283	
生产废水合计			563760	pH	/	/	/	368640	pH	/	/	煤泥废水 W1 回用于输煤系统冲洗、煤场喷淋；脱硫系统废水 W2 处理后用于煤场喷淋；锅炉排污水 W3 直接回至冷却塔补水；冷却塔排水 W4 直接回用至脱硫脱硝系统用水和输煤系统防尘用水等；部分反渗透废水 W6 回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等，剩余部分与超滤系统反洗排水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理
				COD	/	40.406			COD	/	22.118	
				SS	/	30.521			SS	/	11.059	
				总砷	/	0.014			总砷	/	0	
				总铅	/	0.029			总铅	/	0	
				总汞	/	0.001			总汞	/	0	
				总镉	/	0.003			总镉	/	0	
				硫化物	/	0.029			硫化物	/	0	
生活污水 W7			7200	COD	400	2.88	化粪池	7200	COD	400	2.88	生活污水 W7 经化粪池处理后接入厂内污水管网，排入市政污水管网
				pH	6~9	/			pH	6~9	/	
				SS	200	1.44			SS	200	1.44	
				氨氮	30	0.216			氨氮	30	0.216	
				总氮	60	0.432			总氮	60	0.432	
				总磷	5	0.036			总磷	5	0.036	
本项目废水合计			570960	COD	/	43.286	/	375840				煤泥废水 W1 回用于输煤系统冲洗；煤场脱硫系统废水 W2 处理后用于煤场喷淋；锅炉排污水 W3 直接回至冷却塔补水；冷却
				SS	/	31.961						
				氨氮	/	0.216						
				总氮	/	0.432			COD	66.5	24.998	

产污环节	污染源编号	污染源	污染物产生				治理措施	污染物排放				
			废水产生量（m^3/a）	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		废水接管量（m^3/a）	污染物	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）	去向
				总磷	/	0.036			SS	33.3	12.499	塔排水 W4 回用于脱硫脱硝工业用水、输煤系统防尘用水等；部分反渗透废水 W6 回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理
				总砷	/	0.014			氨氮	0.6	0.216	
				总铅	/	0.029			总氮	1.1	0.432	
				总汞	/	0.001			总磷	0.1	0.036	
				总镉	/	0.003			pH	/	/	
				硫化物	/	0.029						
				pH	6~9	/						

表 3.8-7　本项目废水最终外排量核算

污染物	接管浓度	接管至污水处理厂	排入外环境浓度	排入外环境量
	mg/L	t/a	mg/L	t/a
废水量	/	375840	/	225504
pH	6~9（无量纲）	/	6-9（无量纲）	/
COD	500	24.998	50	11.275
SS	400	12.499	10	2.255
氨氮	45	0.216	8	0.216
总氮	70	0.432	15	0.432
总磷	8	0.036	0.5	0.036

3.8.3 固体废物产生、贮存、处理处置

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、脱硫废水污泥、废超滤膜和废反渗透膜、铁屑、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废机油、废荧光灯管为危险废物，委托有资质单位处置；废弃除尘布袋和脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用，铁屑外售给废品回收站；锅炉补给水系统废超滤膜和废反渗透膜委托厂家回收；生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），新建工程炉渣、飞灰、脱硫石膏可采用物料平衡法计算。废脱硝催化剂等其他固体废物采用类比法核算。

（1）炉渣

本项目燃煤锅炉产生的炉渣量的计算公式如下：

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

式中：N_Z——核算时段内炉渣产生量，t/h；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

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，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本项目取 2.5；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，

本项目取 0.45。

本项目锅炉产生的炉渣量统计见表 3.8-8。

表 3.8-8　本项目炉渣产生量表

项目	小时排出量（t/h）		日排出量（t/d）		年排出量（t/a）	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
2×150t/h 机组炉渣量	2.728	3.842	65.480	92.219	19644	27666

注：锅炉日利用时间按 24 小时计，年利用时间按 7200 小时计。

根据表 3.8-8，本项目燃用设计煤种时炉渣产生量为 19644 吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为 27666 吨/年。

炉底渣采用机械除渣系统。本项目每台锅炉的两个排渣口下各设置一台滚筒式冷渣机，2 台锅炉共设置 4 台冷渣机。锅炉炉渣经冷渣机冷却后，排入出渣机，输送至贮渣仓。本项目建设 1 座 400m^3 渣仓可满足 2 台锅炉约 5 天的排渣量，采用汽车在渣仓下直接接运的方式将渣运出厂外实现综合利用。

建设单位已与南通海鑫建材有限公司签订综合利用协议，炉渣经汽车运到对方单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至租用的江苏海淼新材料科技有限公司事故灰渣场。

（2）飞灰

本项目燃煤锅炉产生的炉渣量的计算公式如下：

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

式中：N_h——核算时段内飞灰产生量，t/h；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

η_C——电袋除尘效率，99.93%

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本项目取 2.5；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，本项目取 0.55。

本项目锅炉产生的飞灰量统计见表 3.8-9。

表 3.8-9　本项目飞灰产生量表

项目	小时排出量（t/h）		日排出量（t/d）		年排出量（t/a）	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
2×150t/h 机组飞灰量	3.332	4.693	79.976	112.633	23993	33790

注：锅炉日利用时间按 24 小时计，年利用时间按 7200 小时计。

根据表 3.8-9，本项目燃用设计煤种时飞灰产生量为 23993 吨/年，燃用校核煤种时飞灰产生量为 33790 吨/年。

飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库。2 台炉共设置两座贮运灰库，每座为 500m^3 的有效库容。灰库本体均为钢结构。2 座灰库的总容积可贮存 2×150t/h 锅燃用计煤种时约 20 天的排灰量。

建设单位已与南通海鑫建材有限公司签订综合利用协议，飞灰经汽车运到对方单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至租用的江苏海淼新材料科技有限公司事故灰渣场。

（3）脱硫石膏

本项目采用石灰石-石膏等湿法烟气脱硫工艺，脱硫石膏可采用如下公式计算：

$$M = 2B_g \times \left(1-\frac{q_4}{100}\right) \times \frac{\eta_{S2}}{100} \times \frac{S_{ar}}{100} \times K \times \frac{M_F}{M_S \times \left(1-\frac{C_S}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.1，燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本项目取 2.5；

η_{S2} ——脱硫系统的脱硫效率，%，根据可研，本项目取 98.5%；

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，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.3，循环流化床锅炉取 0.85。

M_F——脱硫副产物摩尔质量，以 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 计，摩尔质量为 172；

M_S——二氧化硫摩尔质量，为 64；

C_S——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；

C_g——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%。

本项目脱硫石膏产量见表 3.8-10。

表 3.8-10　脱硫石膏产量

	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	2×150t/h	
小时产生量（吨）	0.729	0.948
日产生量（吨）	17.50	22.74
年产生量（吨）	5834	7581

注：锅炉日利用时间按 24 小时计，年利用时间按 7200 小时计。

从脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物浓度含量约为 15~20%，为了便于石膏的运输、贮存和利用，需要对石膏浆进行脱水处理。石膏浆经水力旋流器浓缩至固体物含量约 40%后进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%，脱水石膏送入石膏仓库中存放待运，脱硫废水进入脱硫废水处理系统处理后循环利用。

本项目燃用设计煤种时脱硫石膏产生量为 5834 吨/年，燃用校核煤种时脱硫石膏产生量为 7581 吨/年。建设单位已与南通海鑫建材有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，将脱硫石膏用于建材生产，可全部实现综合利用。

（4）废脱硝催化剂

本项目锅炉烟气脱硝采用 SNCR-SCR 脱硝技术，需安装催化剂，脱硝催化剂使用寿命一般为 3~5 年，需定期更换，每次更换约 1.45t/3 年。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废脱硝催化剂属于“HW50 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。建设单位应在废脱硝催化剂产生前落实危废处理单位，项目实施后将更换下的废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置。

（5）废弃除尘布袋

本项目锅炉烟气除尘采用布袋除尘方式，灰库、渣仓也均装有布袋除尘设施，为确保除尘效果，需定期更换布袋，一般更换周期为 3 年，每次更换产生的废布袋约 3t。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），废弃除尘布袋需鉴别其危险特性，鉴别前按照危险废物进行管理。如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如

鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（6）脱硫废水污泥

本项目脱硫废水污泥产生量约 3.78t/a，含水率约 80%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，鉴别前按照危险废物进行管理。如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（7）锅炉补给水系统废超滤膜和废反渗透膜

本项目锅炉补给水系统处理工艺为“超滤+反渗透+EDI”，会产生一定量废超滤膜和废反渗透膜，超滤膜、反渗透膜 8 年更换一次，每次更换产生的废膜量约 3t。委托厂家回收。

（8）铁屑

本项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为 1t/a，外售给废品回收站再利用。

（9）废机油

本项目设备维修、使用过程中会产生少量废机油，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08 900-214-08”，产生量为 2t/a，委托有资质单位处置。

（10）废荧光灯管

本项目厂房部分区域照明采用荧光灯，定期更换产生废荧光管，更换频次约 5 年一次，每次更换量约 0.1 吨。废荧光灯管属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW29 含汞废物 900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源”，委托有资质单位处置。

（11）生活垃圾

本项目员工定员 110 人，年生活垃圾产生量约 15 吨，交环卫部门处理。

本项目运营期固体废物产生和处置情况见表 3.8-11 和表 3.8-12，危险废物汇总表见表 3.8-13。

表 3.8-11　本项目运营期固体废物及副产品产生情况汇总表

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	产生量（t/a）	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	飞灰	燃料燃烧	固态	焚烧飞灰	33790	√		《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	炉渣	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣	27666	√		
3	脱硫石膏	脱硫系统	固态	石膏	7581	√		
4	废脱硝催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3	1.45 吨/3 年	√		
5	废弃除尘布袋	布袋除尘	固态	废弃除尘布袋	3 吨/3 年	√		
6	脱硫废水污泥	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等	3.78	√		
7	废超滤膜和废反渗透膜	锅炉补给水系统	固态	废膜	3 吨/8 年	√		
8	铁屑	除铁工序	固态	废铁	1	√		
9	废机油	设备维护	液态	废油	2	√		
10	废荧光灯管	厂房照明	固态	含汞灯管	0.1 吨/5 年	√		
11	生活垃圾	生活活动	固态	生活垃圾	15	√		

注：飞灰、炉渣、脱硫石膏产生量均按最大量计。即飞灰、炉渣、脱硫石膏均按燃用校核煤种时产生量计

表 3.8-12 营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方法
1	飞灰	一般工业固废	燃料燃烧	固态	焚烧飞灰	——	63	441-002-63	33790	综合利用
2	炉渣	一般工业固废	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣	——	64	441-002-64	27666	综合利用
3	脱硫石膏	一般工业固废	脱硫系统	固态	石膏	——	65	441-002-65	7581	综合利用
4	废脱硝催化剂	危险废物	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3	T	HW50	772-007-50	1.45 吨/3 年	委托有资质单位处置
5	废弃除尘布袋	待鉴别	布袋除尘	固态	废弃除尘布袋	——	——	——	3 吨/3 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
6	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等	——	——	——	3.78	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
7	废超滤膜和废反渗透膜	一般工业固废	锅炉补给水系统	固态	废膜	——	99	441-002-99	3 吨/8 年	委托厂家回收
8	铁屑	一般工业固废	除铁工序	固态	废铁	——	99	441-002-99	1	外售给废品回收站
9	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油	T，I	HW08	900-214-08	2	委托有资质单位处置
10	废荧光灯管	危险废物	厂房照明	固态	含汞灯管	T	HW29	900-023-29	0.1 吨/5 年	委托有资质单位处置
11	生活垃圾	/	生活活动	固态	生活垃圾	——	——	——	15	交环卫部门处理
危险废物									2.503	
一般工业固体废物									69038.375	
待鉴别废物									4.78	
生活垃圾									15	

注：飞灰、炉渣、脱硫石膏产生量均按最大量计。即飞灰、炉渣、脱硫石膏均按燃用校核煤种时产生量计

表 3.8-13 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	0.483	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3	V_2O_5	3 年	T	委托有资质单位处置
3	废机油	HW08	900-214-08	2	设备维修	液态	废油	废油	1 年	T，I	
4	废荧光灯管	HW29	900-023-29	0.02	厂房照明	固态	含汞灯管	汞	5 年	T	
合计				2.503							

3.8.4 噪声污染防治及噪声排放

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），新建工程噪声源强采用类比法核算。经国内同类电厂设备声源类比调查，本项目主要噪声源是汽轮机、发电机、送引风机、脱硫氧化风机、冷却塔、碎煤机、泵类等产生的机械噪声，蒸汽系统中蒸汽在管道中流动、加热、加压、排放等过程产生流体动力性噪声等。

本项目的主要噪声源强及其采取降噪措施后的效果见表 3.8-14（1）~（2）。

表 3.8-14（1） 拟建项目噪声源强调查表（室外声源）

序号	声源名称	型号规格	数量	空间相对位置（m）			声源源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	引风机	风量 Q=346000 m^3/h、风压 P=13440 Pa、电机功率 1600KW	3	432	479	1.82	90	隔声罩壳、管道外壳阻尼	24h
2	一次风机	风量 Q=108300m^3/h、风压 P=15360Pa、电机功率 710KW	3	420	502	1.89	90	进风口消声器管道外壳阻尼	24h
3	二次风机	风量 Q=123100m^3/h、风压 P=13200 Pa、电机功率 710KW	3	434	507	1.31	90	进风口消声器管道外壳阻尼	24h
4	返料风机	风量 Q=1200Nm^3/h、风压 P=45000 Pa、电机功率/电压 37KW/380V	9	387	407	1.98	95	进风口消声器管道外壳阻尼、隔声罩壳	24h
5	机械通风冷却塔	/	3	310	557	2.88	85	隔声屏障、导流消声片、消声垫	24h
6	主变压器	30MVA 主变压器、110kV	3	300	610	2.67	80	半室内布置，三面封闭结构，其中一面采用栅栏敞开式布置	24h
7	锅炉排汽	/	/	424	539	1.6	95	消声器	偶发

注：以经纬度（121.331202，32.238367）为坐标原点，X 为东西走向，Y 为南北走向；锅炉排气为偶发噪声，锅炉仅在开炉和事故状态下需要排汽。

表 3.8-14（2） 拟建项目噪声源强调查表（室内声源）

序号	声源名称	声源源强 dB(A)	声源控制措施	数量	空间相对位置 m			距室内边界距离 m	室内边界声级 dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物外距离 m
1	汽轮机	90	隔声罩壳、厂房隔声	2	414	563	1.81	5	76.02	24h	10	50.02	1
2	发电机	85	隔声罩壳、厂房隔声	2	382	559	2.33	5	71.02	24h	10	45.02	1
3	锅炉给水泵	90	隔声罩壳、厂房隔声	5	338	591	2.92	5	76.02	24h	10	50.02	1

4	碎煤机	100	厂房隔声	2	391	431	2.06	10	80	24h	10	64	1
5	振动给煤机	80	减震装置、厂房隔声	3	396	431	2.05	10	60	24h	10	44	1
6	一级 RO 升压泵	90	隔声罩壳、厂房隔声	6	455	435	3.63	5	76.02	24h	10	60.02	1
7	二级 RO 升压泵	90	隔声罩壳、厂房隔声	6	463	437	3.86	5	76.02	24h	10	60.02	1
8	EDI 给水泵	90	隔声罩壳、厂房隔声	5	449	434	3.4	5	76.02	24h	10	60.02	1
9	除盐水泵	90	隔声罩壳、厂房隔声	4	456	432	3.86	5	76.02	24h	10	60.02	1
10	一级 RO 外供除盐水泵	90	隔声罩壳、厂房隔声	4	456	433	3.81	5	76.02	24h	10	60.02	1
11	螺旋式空压机	85	消声器、隔声屏障	4	385	492	2.1	5	71.02	24h	10	55.02	1
12	循环水泵	90	隔声罩壳、厂房隔声	4	342	554	3	5	76.02	24h	10	60.02	1

注：以经纬度（121.331202，32.238367）为坐标原点，X 为东西走向，Y 为南北走向。

3.8.5 污染物三本账

本项目废气产生、削减和排放情况见表 3.8-15，废水和固体废物产生、削减和排放情况见表 3.8-16。

表 3.8-15　本次项目废气污染物产生、削减和排放情况汇总表（t/a）

类别		污染物名称	设计煤种			校核煤种			绩效量*
			产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	SO_2	1611.6	1587.41	24.174	2094.1	2062.72	31.412	35.749
		NO_x	284.8	227.87	56.969	286.5	229.21	57.302	61.283
		烟尘	24009.5	24002.75	6.723	33813.7	33804.19	9.468	10.214
		氨	9.5	3.80	5.697	9.6	3.82	5.730	/
		汞及其化合物	4.59E-03	2.75E-03	1.84E-03	2.64E-02	1.59E-02	0.011	/
	无组织	颗粒物	1.975	0	1.975	2.110	0	2.110	/
		氨	0.0346	0	0.0346	0.0410	0	0.0410	/

注：绩效量核算过程详见 8.4 节。

表 3.8-16　本项目废水污染物、固体废物产生和排放情况汇总表（t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终排入外环境量
废水	废水量	570960	195120	375840	225504
	COD	43.286	18.288	24.998	11.275
	SS	31.961	19.4616	12.499	2.255
	氨氮	0.216	0	0.216	0.216
	总氮	0.432	0	0.432	0.432
	总磷	0.036	0	0.036	0.036
	总砷	0.014	0.014	0	0
	总铅	0.029	0.029	0	0
	总汞	0.001	0.001	0	0
	总镉	0.003	0.003	0	0
	硫化物	0.029	0.029	0	0
固体废物	危险废物	2.503	2.503	/	0
	一般工业固体废物	69038.375	69038.375	/	0
	待鉴别废物	4.78	4.78	/	0
	生活垃圾	15	15	/	0

3.9 风险因素识别

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。

根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

生产设施风险识别范围：本项目生产设施产生重大事故的装置主要包括燃油罐发生火灾等。

物质风险识别范围：主要有脱硝系统使用的 20%的氨水、锅炉点火用的轻柴油等。

风险类型：本项目风险评价的关键系统为物料储运系统，其中设备的弯曲连接、阀门等均有可能导致危险化学品的释放与泄漏，发生毒害事故。

运输系统：根据建设单位提供的资料，项目主要辅料和副产品的运输涉及汽车运输方式。运输过程有发生交通事故的可能，所发生的各类突发事故均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故。

储存系统：化学品在厂内存贮过程或物料输送过程中可能会因设备开裂、阀门故障、操作不当等原因导致物料泄漏，发生物料泄漏。

生产运行系统：定性分析本项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒和腐蚀等几种类型。

3.9.1 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质包括：脱硝系统使用 20%的氨水、锅炉点火用的轻柴油等。本项目生产过程中使用的物料的理化性质及风险危害特征见下表。

表 3.9-1　主要物料特征及风险危害特征

序号	名称	理化性质	危险性类别	燃爆特性				毒性		
				闪点(℃)	自燃温度(℃)	爆炸极限	火灾危险分类	健康危害	毒性指标	接触限值(mg/m^3)
1	柴油	稍有粘性的棕色液体，不溶于水，溶于醇等溶剂，遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；熔点-28℃，沸点 282-338℃，相对密度(水=1)：0.85。本项目使用轻柴油。	可燃液体	60	/	爆炸下限：0.6，爆炸上限：6.5	乙类	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎等。吸入雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状	LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：5000mg/m^3（大鼠吸入）	-
2	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，蒸气压：1.59kPa（20℃），相对密度（水=1）0.91，溶于水、醇	/	/	/	/	/	氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m^3。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）	-

3.9.2 生产系统危险性识别

（1）生产装置

生产区主要由各类塔、反应器、输送管道等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，①管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；②贮槽等超装溢出；③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；④塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；⑤塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏；⑥撞击或人为破坏造成塔、罐、管线等破裂泄漏；⑦由自然灾害造成的破裂泄漏，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能导致其他设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

项目生产装置及相关设备的耐压强度较高，密封性很高，在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者设备缺陷、操作失误等因素导致物料泄漏，其遇明火即可能会引起燃爆事故，存在火灾爆炸燃烧引起的次生/伴生环境污染的风险。

①输煤系统。挥发份较高的煤炭积存时间较长以后会产生自燃，这种自燃现象发生在煤仓间、输煤系统等处。煤粉悬浮在空气中，达到一定的爆炸极限时，就会形成爆炸性混合物。达到爆炸极限的煤粉（烟煤粉爆炸下限浓度为 41～57mg/m^3），无论是在封闭的空间或敞开的空间，遇到明火都会引起燃烧爆炸。煤在皮带机输送系统中，如有煤粉积聚，也会发生火灾、爆炸危险。

②锅炉系统。本项目新建 3 台燃煤锅炉，如果操作人员违反操作规程，可能造成锅炉严重缺水、超压，会造成锅炉爆炸事故。

③电力电缆系统。本项目设有电力电缆，电缆故障产生的电弧以及附近发生火灾引起电缆的绝缘物和保护套着火后具有沿电缆继续延烧的特点，扩大火灾范围和火灾损失。

④变压器与配电设施。变压器一旦发生故障时，产生的电弧使箱体内绝缘油的温度压力升高喷出甚至爆裂喷出，同时电弧引起绝缘着火，而导致严重的后果。配电设施等也存在电气火灾的危险。

⑤点火燃油罐的爆炸火灾危险。厂区设置的点火燃油储罐存在发生火灾的可能性，在管理不善和措施不到位的情况下甚至能产生爆炸的严重后果。

（2）储运设施

本项目新建 1 座 50m^3 点火油（0#柴油）储罐、1 座 30m^{3}20%氨水储罐。储存的物料涉及易燃、有毒或具有腐蚀性的物质，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故，若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。项目在设计和施工过程中，储罐布设必须严格按照我国现行设计规范进行，每个贮罐必须配套相关安全防范措施。储罐四周设有砖混结构防护堤，各贮罐正常贮存系数为 0.6~0.9，设有液位计和高、低液位报警，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生。

异常情况下发生环境污染事故的可能途径为以下几种：①由于自然灾害，罐体、管线发生裂缝导致物料泄漏，遇明火可产生火灾、爆炸事故造成次生/伴生污染物进入大气或水体；②由于人员操作失误，造成储运系统物料的泄漏而引发的环境污染。

表 3.9-2　储运设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	装置区	轻柴油罐	轻柴油	泄漏/火灾爆炸引发的次生/伴生污染物排放	大气污染或废液进入雨水管网造成水体污染以及泄漏造成的土壤及地下水污染	火灾爆炸事故： 产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标 泄漏事故： 可能影响厂内土壤 废液进入雨水管网可能造成水体污染
2		氨水储罐	20%浓度氨水			

（3）环保工程

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目废气通过废气处理系统排放，有火灾、泄漏中毒的潜在风险。本项目污水处理设施有泄漏中毒、污染地表水体、地下水体的潜在风险。

表 3.9-3　环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	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	废气处理	除尘设施	发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放	下风向大气环境污染	产生的次生/伴生污染物质可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标
2		脱硫设施			
3		脱硝设施			
4	废水处理	污水池渗漏	泄漏	污染地下水	项目周边地下水环境

3.10 供热情况

3.10.1 供热片区划分

根据《省发展改革委关于<南通市区热电联产规划（2022-2025）>的批复》（苏发改能源发[2022]708 号），本项目作为通州湾供热片区主力热源点，天楹环保生活垃圾焚烧发电厂作为通州湾供热片区供热补充。

3.10.2 供热片区内现状热负荷情况

考虑到本项目性质及实际情况，本项目设计热负荷由近期新增热负荷组成，不考虑现状热负荷，现状热负荷仍然由天楹环保生活垃圾焚烧发电厂供给，现状供热能力 55t/h，现状平均供热量约 15t/h。

3.10.3 供热片区内热源点布局方案及建设情况

根据《省发展改革委关于<南通市区热电联产规划（2022-2025）>的批复》（苏发改能源发[2022]708 号），本项目作为通州湾供热片区辅助热源点，天楹环保生活垃圾焚烧发电厂作为通州湾供热片区供热补充。

因此，为保证项目新增热负荷供热的可靠、稳定及安全，片区新增热负荷由本项目供给。

3.10.4 本项目设计供热能力

（1）近期新增热负荷

南通通州湾示范区新设立通州湾现代纺织产业园，根据已落实的新增热用户情况的调查，新增热负荷详见表 3.10-1。

表 3.10-1　通州湾供热片区近期新增热负荷统计表

序号	热用户名称	生产班次	用热参数		供/用汽量		
			压力（MPa）	温度（℃）	最大	平均	最小
1	江苏通州湾苏通纺织科技集团有限公司	三班	0.7	200	50	32	16
			2.7	280	25	19	13
2	江苏烜晟纺织科技有限公司	三班	0.8	180	10	7	5
		三班	2.5	245	20	15	30
3	南通赛晖纺织品实业	三班	0.5	160	26	23	20
		三班	2.2	260	13	12	11
4	江苏靛青纺织科技有限公司	三班	0.5	150	22	19	15
			2.2	220	24	20	16
5	江苏海纳睿纺织科技有限公司	三班	0.5	160	20	19	18
		三班	2.2	260	7	6	5

6	江苏慕丝印染科技有限公司	三班	0.5	180	61.5	32	20.5
		三班	2.2	240	50	41.5	7
7	江苏卡优印染科技有限公司	三班	0.7	220	50	40	25
	合计	/	0.5-0.8	150-220	239.5	181.5	119.5
			2.2-2.8	220-280	139	100.5	62

注：中压蒸汽主要用于定型机加热用。

（2）远期热负荷

《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划》提出：通州湾现代纺织产业园规划范围以通海大道为界包含南北两片区域，总面积 11.55 平方公里，其中规划工业用地 779.42 公顷。考虑到通州湾现代纺织产业园整体空间规划设计布局及企业招商引资要求，园内绝大部分企业均为纺织企业，热负荷系数选用 0.5。

对远期新增加热负荷预测为：0.5×779.42＝389.71t/h。

考虑到热负荷的不确定性，本项目预留扩建的可能性。

（3）热负荷调研与核实

本项目设计热负荷主要为近期新增工业项目热负荷，根据项目特点提供了供热协议，热负荷基本属实。该项目签订的供热协议汇总见表 3-3。

表 3.10-2　项目签订的供热协议统计表

序号	压力（MPa）	温度（℃）
1	江苏烜晟纺织科技有限公司	平均 22t/h，供热协议见附件
2	南通赛晖纺织品实业	平均 35t/h，供热协议见附件
3	江苏靛青纺织科技有限公司	平均 39t/h，供热协议见附件
4	江苏海纳睿纺织科技有限公司	平均 25t/h，供热协议见附件
5	江苏卡优印染科技有限公司	平均 40t/h，供热协议见附件
6	江苏慕丝印染科技有限公司	平均 70t/h，供热协议见附件

上述签订供热协议的 6 家用热企业平均热负荷合计 231t/h，折合设计热负荷为 161t/h，占项目设计热负荷的 82%，符合《江苏省热电联产项目装机方案编制大纲》规定的签订供热意向书或协议的热负荷占设计热负荷须达到 70%以上的要求。

（4）设计供热能力

供热介质的参数主要根据各热用户对蒸汽品质的要求而定，同时考虑到输送至各热用户距离带来的压降和温降。热力网供汽参数的确定应在满足用户用汽压力和温度需要

的前提下，尽量降低热源点供汽压力和温度，以保证机组运行经济性较高。考虑到后期调研中热用户反映中压蒸汽热负荷用热参数最高需求 3.2MPa，同时考虑项目热用户与本项目的距离较近，最终本项目设计热负荷参数初定为：汽轮机抽汽参数选择为 P=3.4MPa，T=355℃，排汽参数选择为 P=0.981MPa，T=250℃。

考虑到本项目性质及实际情况，本项目设计热负荷由近期新增热负荷组成，不考虑现状热负荷，现状热负荷仍然由天楹环保生活垃圾焚烧发电厂供给。参照类似机组的抽汽参数，并综合考虑同时率、焓值折损、管网损失等系数后，得出本项目设计热负荷见表 3.10-3。

表 3.10-3　设计热负荷汇总表

序号	热负荷项目	用热参数		设计供热能力（t/h，采暖期）		
		压力（MPa）	温度（℃）	最大	平均	最小
1	现代纺织产业园近期新增热负荷	0.5-0.8	150-220	239.5	181.5	437.5
		2.2-2.8	220-280	139	100.5	62
2	折算至电厂出口	0.5-0.8	150-220	167	127	83
		2.2-2.8	220-280	97	70	43
3	本项目涉及热负荷	0.981	250	167	127	83
		3.4	355	97	70	43

3.11 清洁生产指标分析

3.11.1 节能措施

3.11.1.1 节煤

本工程为背压供热机组，供热工况时折算的发电标煤耗为 156.8gce/kWh，供电标煤耗 174.2gce/kWh，本项目全年供电量为 173.29GWh，以《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》标杆水平供电煤耗 285gce/kWh 计算，常规燃煤发电机组需耗标煤 4.94 万吨，而本项目所供电量仅需耗标煤 3.02 万吨，可节约标煤 1.92 万吨。

在燃料进厂、入炉前设置计量和取样装置，加强燃料管理，及时提供确切的煤量和煤质资料，便于运行人员及时进行燃料调整。在燃烧控制系统中采用先进的控制算法，使燃烧处于最佳状态，辅机设备运行处于效率最优工况，节约燃煤和辅机能耗。

在锅炉本体的设计中配置了可靠完整的吹灰系统，以便在运行中定期使用吹灰器，

保持受热面的清洁，提高传热效率。

3.11.1.2 节油

本项目采用循环流化床锅炉微油点火系统，正常运行期间无需耗用燃油，节油效益十分显著。

3.11.1.3 节电

（1）机组选型

本项目将采用高温超高压背压式汽轮发电机组，无冷源损失，锅炉保证热效率达 90%以上。选择此类发电设备提高了电厂的热效率，大大降低了发电标准煤耗。

机组折算供电标准煤耗率仅为 174.2g/kWh，与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》标杆水平供电煤耗 285gce/kWh 相比减少了 38.9%。按等量供电量计算，年节省标煤量可达 1.94 万吨，节煤效果明显。

采用背压式机组热电联产的本身就是节约能源的最有效措施，也是本工程节能的根本所在。

（2）辅机设备选型

①通过烟风道流体计算软件，精确计算烟风道阻力，指导风机选型，保证风机实际运行点与最佳效率点吻合。

②对管道、烟风道的布置进行优化，尽量缩短布置长度，尽量减少阀门和挡板门的数量。

③各种辅机设备的参数和容量的选择均依据有关设计规程和规范，不无原则放大容量、多留裕度。

④除氧器采用无头内置式除氧器，给水系统高压加热器采用大旁路。

⑤送、吸风机采用调节性能好，运行效率高，质量可靠的风机，以节约厂用电。

⑥选择可靠性高的给水加热器，以确保给水加热系统的高投入率和长期处于最经济的运行状态。

⑦各类水泵和风机所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

⑧选用导热系数低、物理性能好、价格合理的保温材料，减少热量损失。采用最小年费用法计算保温经济厚度，降低能耗。

（3）电气设备选型

①按照规程规范及国内其他引进设备电厂运行经验，合理选择辅机备用系数和电动机容量，降低厂用电率，避免大马拉小车的浪费现象。

②各类水泵所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

③拟采用调速给水泵，节省机组启停工况厂用电。

④主变压器、高压起动/备用变压器、低压厂用变压器，采用低损耗变压器，以降低电厂的运行费用。

⑤三大风机、给水泵、锅炉补给水泵、生活水泵及复用水泵等宜采用变频控制，节省运行电费；

⑥对厂用电动机的供电，选用合适的电缆材质和截面，降低电缆线路的能耗。

⑦选用节能机电产品，杜绝落后产品。

⑧充分重视主要辅机分包商的选择，要求其有良好运行实绩，以确保机组有较高的可靠性和可用率。

⑨在建筑和工艺上采取措施，提高厂房、及建筑物的自然采光和通风率，以节约人工采光和机械通风电耗。

⑩某些调速频繁的电机可以选用变频调速。

3.11.1.4 运行管理

（1）为了加强燃料管理，进行经济核算，在贮煤场前设置一套一定精度等级的计量装置和自动取样设备，以满足燃料检量、检质和取样化验的要求。在燃料进炉前设置第二套计量和取样装置，以便及时提供确切的煤量和煤质资料，便于运行人员及时进行燃料调整。

（2）为了保证机组在变工况或较低负荷运行时有良好的效率，机组将采用纯滑压或复合滑压运行方式；采用滑参数启动方式，缩短机组启动时间。

（3）优化锅炉运行管理，减少锅炉飞灰含碳量，降低锅炉排烟温度，在燃烧控制系统中采用先进的控制算法，使燃烧处于最佳状态，辅机设备运行处于效率最优工况，节约燃煤和辅机能耗。

3.11.1.5 建筑节能设计方案

（1）在建筑设计中，必须执行有关建筑节能设计标准，重视改善室内热环境，提高建筑物的保温隔热性能，尽量利用自然通风，要改变片面强调降低造价、忽视使用功能

和污染大气、浪费能源的倾向。

（2）加强建筑围护结构的节能设计，因地制宜选择朝向，采用合理的建筑体形及窗墙类型，采用保温隔热性能好的围护结构，重点采用保温墙体，提高门窗的气密性，大力推广双层中空窗，重视外墙、屋面的保温隔热设计。

（3）工艺设备合理、紧凑布置，减少不必要的面积和体积，充分利用室内空间，进一步缩减主厂房及辅助车间的面积和体积，降低建筑材料的用量。

（4）提高厂区绿化面积，通过草坪、花坛、树木等绿化手段可降低建筑物周围微环境的温度、提高空气相对湿度，改善空气品质，降低噪音危害，从而延长建筑物通过自然通风降温的时间，改善室内空气品质，降低建筑物能耗。

（5）屋面铺设具有良好的保温隔热性能的材料。

3.11.1.6 节水措施

在本工程的水务管理设计中，采取的主要节水措施如下：

（1）辅机冷却水系统采用循环冷却供水系统，冷却塔装设高效除水器。

（2）提高水的重复利用率，采用循序供水方式。根据各用水点对水质的要求，将用水水质要求高的用水系统的排水作为对水质要求低的用水系统的给水，做到一水多用。

（3）采用气力除灰、干式输送、干灰贮存系统，节水效果较好。

（4）生活给水系统采用节水型卫生器具。

（5）在各供水系统的进水管及出水干管上安装水量计量装置、调节和控制流量的装置，并将厂区内计量数据收集到辅助车间集中控制系统，送至系统实时数据库，进行数据统计、处理和分析，得出用水、排水量数据，对各主要工艺系统进行监督管理，建立全厂用水监测系统，为电厂水务管理创造条件。

3.11.2 物耗、能耗相关指标

本项目主要能耗和污染物排放指标见表 3.11-1。

表 3.11-1　主要能耗和污染物排放指标

序号	内容	单位	本项目	相关要求水平	相关要求
1	热效率	%	83.65	纯凝机组35%~40%	—
2	供电标煤耗率	gce/kWh	174.2	285	《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水

序号	内容	单位	本项目	相关要求水平	相关要求
					平和基准水平（2022 年版）》（发改运行〔2022〕559 号）标杆水平
3	综合厂用电率	%	20.8	—	—
4	供热标煤耗	kg/GJ	38.77	—	—
5	粉煤灰综合利用率	%	100	—	—

3.11.3 电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系

对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，根据评价指标的性质，可分为定量指标和定性指标两种。

定量评价指标选取了有代表性的，能反映节能、降耗、减污和增效等有关清洁生产最终目标的指标。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标分值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产的程度。

定性评价指标主要根据国家有关推行清洁生产的产业政策和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性评价企业执行有关政策法规的符合性及实施清洁生产工作的效果。

根据目前我国燃煤发电行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 3.11-2。

表 3.11-2　燃煤发电企业不同等级清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	评定条件
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（国内清洁生产先进水平）	同时满足： ——$Y_{II} \geq 85$； ——限定性指标全部满足II级基准值要求。
III（国内清洁生产一般水平）	同时满足： ——$Y_{III}=100$； ——限定性指标全部满足III级基准值要求。

3.11.4 本项目清洁生产水平

本项目锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到并显著优于超低排放要求，按照基准氧含量6%的条件下，排放浓度分别不高于5mg/m^3、17.5mg/m^3、30mg/m^{3}进行设计和管控，Hg、林格曼黑度达到江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），氨逃逸参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）脱硝系统中SNCR-SCR联合脱硝氨逃逸浓度要求。本项目生产废水大部分回用，仅超滤系统反洗排水和部分反渗透废水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。本项目飞灰、炉渣、脱硫石膏均已签订综合利用协议，全部综合利用。

表3.11-3给出了燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值，对照各指标权重，计算得出本项目清洁生产综合评价指数为100，所有限定性指标全部满足I级基准值以上要求，属于国际清洁生产领先水平。

表 3.11-3 燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本次项目	等级	二级指标分值 Yg2i	一级指标分值 Yg1i
1	生产工艺及设备	0.1	汽轮机机组		15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术	I级	15	10
			锅炉设备		15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术	I级	15	
			机组运行方式优化		15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统	对机组进行过整体优化		对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统	I级	15	
			国家、行业重点清洁生产技术		20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造	I级	20	
			泵、风机系统工艺及能效		15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平	采用泵与风机容量匹配及变数技术，达到国家规定的能效标准		采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平	I级	15	
			汞及其化合物脱除工艺		10	采用烟气治理组合协同控制技术			采用烟气治理组合协同控制技术	I级	10	
			废水回收利用		10	具备完备的废水回收利用系统			具备完备的废水回收利用系统	I级	10	
2		0.36	*纯凝湿冷机	超超临界 1000MW 等级	g/（kw h）	70	282	286	290	/	/	/	36

	资源和能源消耗指标		组供电煤耗	超超临界600MW等级			287	292	298	/	/	/
				超临界600MW等级			296	302	306	/	/	/
				超临界300MW等级			312	316	319	/	/	/
				亚临界600MW等级			312	316	320	/	/	/
				亚临界300MW等级			318	323	331	/	/	/
				超高压200MW等级			336	346	355	/	/	/
			*纯凝空冷机组供电	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/	/	/
			煤耗	间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/	/	/
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/	/	/
			*供热机组供电煤耗				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			供热工况时发电煤耗156.8gce/kWh，供电煤耗174.2gce/kWh，低于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》标杆水平供电煤耗	I级	70
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上	m^3/（MW·h）	30	1.49	1.56	1.68	/	/	/
				300MW级			1.55	1.63	1.71	/	/	/

				＜300MW			1.7	1.78	1.85	0.069	I级	30	
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.29	0.31	0.33	/	/	/	
				300MW级			0.3	0.32	0.34	/	/	/	
				＜300MW			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			0.31	0.34	0.37	/	/	/	
				300MW级			0.32	0.35	0.38	/	/	/	
				＜300MW			0.39	0.41	0.45	/	/	/	
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100	I级	30	15
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100	I级	30	
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	93	I级	40	
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量		g/（kw h）	20	0.06	0.09	0.13	0.018	I级	20	25
			*单位发电量二氧化硫排放量			20	0.15	0.22	0.43	0.073	I级	20	
			*单位发电量氮氧化物排放量			20	0.22	0.43	0.43	0.110	I级	20	
			*单位发电量废水排放量		kg/（kw h）	15	0.15	0.18	0.23	0.133	I级	15	
			汞及其化合物排放浓度			15	按照 GB 13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			达标	I级	15	
			厂界噪声排放强度		dB（A）	10	厂界达标及敏感点达标			达标	I级	10	
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性			8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和设备			符合产业政策	I级	8	14
			*总量控制			8	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			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	I级	8	

			*达标排放	8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求		染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求	I级	8
			*清洁生产审核	12	按照国家和地方要求，开展了清洁生产审核		项目建成后，将开展清洁生产审核	I级	12
			清洁生产监督管理体系	10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具备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。		设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具备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。	I级	10
			燃料平衡	5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡		按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡	I级	5
			热平衡	5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡		按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡	I级	5
			电能平衡	5	按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡		按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡	I级	5
			水平衡测试	5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试		按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试	I级	5
			污染物排放监测与信息公开	6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	按照国家、行业标准的规定，将安装污染物排放自动监控设备，将与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	I级	6
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案	6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		建成后，建立危险化学品、固体废物	I级	6

								管理体系及危险废物环境应急预案			
			*审核期内未发生环境污染事故	6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			建成后遵守清洁生产相关法律法规杜绝环境污染事故发生	I级	6	
			用能、用水设备计量器具配备率	8	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率100%	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率95%	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率90%	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率100%	I级	8	
			开展节能管理	8	按照国家规定要求，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100%	按照国家规定要求，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80%	按照国家规定要求，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60%	建成后开展	I级	8	
合计									/	/	100

注：表中带*的指标为限定性质指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

南通市地处北纬 31°41’06”～32°42'44”和东经 120°11'47”～121°54'33”。南北最大距离 114.2 千米，东西最宽处为 158.8 千米。市境东濒黄海，南临长江，北靠盐城，西接泰州。长江三角洲中心区 27 城之一，国务院批复确定的中国长三角北翼经济中心、现代化港口城市。

通州湾位于江苏通州东部沿海地区，泛指江苏南通滨海园区及其周边地区。南通整合如东、通州、海门三地的部分沿海地区统一开发建设后建立南通滨海园区，因其主要区域位于通州，南通滨海园区又被称为“通州湾”。南通滨海园区位于长江入海口北翼、江苏沿江经济带与沿海经济带的“T”型交汇处，是南通市委市政府倾全市之力打造的沿海新区, 与上海市区直线距离 90 公里，是长三角北翼最具开发潜力的海湾。园区近期规划范围总面积约 585 平方公里。其中，陆域部分 292 平方公里，海域面积 293 平方公里。远期规划控制总面积约 820 平方公里。

本项目位于通州湾现代纺织产业园内，地处南通市通州湾示范区江安路（规划道路）南侧、海二路（规划道路）西侧。本项目地理位置具体见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

项目所在地地质构造属中国东部新华夏系第一沉降带，地貌为长江三角洲平原，是近两千年来新沉积地区，本区地震频度低、强度弱、地震烈度在 6 度以下，为浅源构造地震，震源深度多在 10～20km，基本发生在花岗岩质层中，属弱震区。抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g。

本项目所在地地势平坦，海拔高程在 2.8～4.1m 之间，局部地区在 6.2～6.5m 之间，为黄海滩涂围垦地，工程地质情况一般。土层分布为：一层亚砂土，浅灰色，新近沉积，欠均质，层厚在 2m 左右，地基容许承载力为 100kPa；二层亚砂土，浅灰色，饱和，层厚在 0.3～1m 左右，大部分尖灭；三层粉砂夹亚砂土，灰，饱和，未渗透，地基容许承载力为 140kPa。

区域土壤属浅色草甸系列，分为潮土和盐土两大类。土壤质地良好，土层深厚，无严重障碍层，以中性、微碱性轻、中壤为主，土体结构具有沙粘相间的特点。

4.1.3 气候特征

项目所在区域地处北半球中纬度及欧亚大陆东南沿海边缘，属于亚热带与温暖带的过渡地段，明显受海洋调节和季风环流的影响，形成典型的海洋性气候特点：四季分明，气候温和，雨量充沛，阳光充足，无霜期长。年平均日照时数为 2027.3h，日照百分率为 46%，年平均气温为 14.9°C，极端最高气温为 39.1°C，极端最低气温为-10.6°C，无霜期为 225 天；年平均降水量为 1044.7mm，年最大降水量 1533.4mm，日最大降水量 236.8mm，年平均蒸发量为 1369.8mm。历年最大风速为 20m/s，平均风速为 3.5m/s，全年主导风向 ESE，夏季主导风向 ESE，冬季主导风向 NW。最大积雪深度为 21cm，历年最多雷暴日数为 54 天，历年平均雷暴日数为 32.6 天。

4.1.4 生态现状调查与评价

根据《江苏省通州湾江海联动开发示范区生物多样性本底调查与编目技术报告》（2020 年 7 月），通州湾地区共发现高等植物 92 科 274 属 380 种，栽培植物占 72 科 160 属 212 种，野生种占 45 科 126 属 168 种。鸟类 13 目 37 科 111 种。冬候鸟最多，共 34 种，占总物种数的 30.63%，留鸟次之，共 29 种，占 26.13%，夏候鸟 27 种，占 24.32%，旅鸟最少，21 种，占 18.92%。两栖动物 1 目 3 科 5 属 6 种。记录哺乳动物 5 目 5 科 7 种；以啮齿目最多，共 3 种，占全区哺乳动物总物种数的 42.86%；食肉目、兔形目、猬形目、翼手目均只有 1 种。两栖动物 1 目 3 科 5 属 6 种；以蛙科物种最多，共 4 种，占全区两栖动物总物种数的 66.67%；姬蛙科仅分布 1 种，蟾蜍科仅分布 1 种，分别占全区两栖动物总物种数的 16.67%。人工林地和村庄农田地区总数最多，均为 5 种，占总种数的 83.33%，其他生境均只发现 1 种，占总种数的 16.67%。

本项目征地面积共 102 亩，项目占地范围内为草地及未利用地；草地有自然生长的芦苇、茅草、蒿草等。调查期间未见较大的野生动物；偶见野生动物为鸟类、鼠类等小型动物。

4.1.5 水文水系

南通市域可划分为三大水系，即九扬吕高水系（九圩港、通扬运河、通吕运河），正常水位 4.2m（吴淞基面），地面高程 5.0～6.2m；通吕运河中水系，正常水位 3.6m（吴淞基面），地面高程 4.2~ 5.0m；沿江圩田低水系，正常水位 3.2m（吴淞基面），地面高程 3.6~ 4.5m。本项目位于属于九吕区。

（1）长江：是南通的重要河流，境内长 163.6km，属于南通市的长江水域有 643km^2。南通处于长江的河口区，江面宽阔，一般在 5～10km 之间，最窄段青龙港为 1.9km，最宽段营船港为 11.0km。长江水量充沛，平均年迳流量约为 9793 亿立方米，相当于年平均流量 31060 秒立方米，年际变化稳定，枯水期流量也有 6730 秒立方米。

（2）九圩港河

九圩港河南起南通市市郊长江边，北至如东县马塘镇与如泰运河相接。引水口门为九圩港闸，全长 46.62 公里，其中如东县境内长度为 9.14 公里，流经通州的刘桥、石港等乡镇以及如东的马塘镇，沿途与通扬运河、团结河、九洋河、遥望港等河道相通，设计底宽 25~40m，底高程－2.00m，坡比 1：3，设计灌溉面积 210 万亩，排涝面积 697 平方公里，是通州、如东两县主要引排水骨干河道。该河水源补充除拦蓄部分地表径流外，主要依靠九圩港闸引长江水。

九圩港闸为南通市最大引江口门，兼有引江灌溉与排涝功能。该闸共 40 孔，每孔 5m，净宽 200m，闸底高程－2.00m，设计引水量 186m^3/s，设计排水量 960m^3/s，据资料统计，该闸多年平均引水量 12.08 亿 m3，最大引水量 19.76 亿 m^3，最小引水量为 2.67 亿 m^3。

（3）遥望港

遥望港又名横江、洋岸港，唐代为长江北泓入海口。河道于通州市石港镇丁家渡西接九圩港，向东经五总、双墩、大同镇达遥望港入黄海，全长 35.99 公里。灌溉面积 20 万亩，排涝 267 平方公里。遥望港如东境内正常水位 1.90～2.40 米，河底高程-1.50 米。

（4）如泰运河

如泰运河西起江苏泰州，东至江苏如东东安闸。如泰运河横贯如东县中部，是如东县主要供排水骨干河道。该河西起泰兴过船港、经黄桥、如城、丁堰、马塘、掘港等乡镇，东至东安闸入海，全长 135.51 公里，其中如东县境内长约 67.46 公里，沿途与焦港河、如海运河、通扬运河、九圩港等相通。该河由龙开河、小溪河、串场河、兵房港等河道经改造疏浚、截弯取直连接而成，设计底宽 25~45m，底高程－1.50m，坡比 1：3，设计灌溉面积 45 万亩，排涝面积 303 平方公里。如泰运河经 1987 年冬和 1989 年春分两次疏浚，目前底高在－2.0m 左右。

如泰运河掘港水位站位于如东县城掘港镇，根据该站 1961 年~2002 年共 42 年实测

水位资料统计，掘港站多年平均水位 1.96m，最高水位 3.71m，最低水位 0.77m，7 月平均水位 2.19m，2 月平均水位 1.74m。

如泰运河属平原水网地区，流向由西向东，正常（1~2 孔开启）流量 58m^3/s。

（5）纳潮河

纳潮河为如东东安科技园内临海河流，围绕新区四周。该河最深处水深在 3m 左右，不可通行机动船舶，在科技园开发前主要用途为原盐场养殖用户排水用，科技园开发后将作为新区内景观用水。目前，纳潮河河道宽窄不一，最宽处约 30m，最窄处不到 10m。纳潮河内的水体主要由南部遥望港的来水以及自然降水所组成，污水处理厂东侧纳潮河的水流方向为自南向北逆时针方向流，自纳潮河的北端再拐向西流，与西部的纳潮河来水汇合后，在如泰运河的交界口处，落潮时经一个小闸排入如泰运河。

（6）东安闸

老东安闸建于 60 年代，共九孔，每孔宽 4m，设计最大流量 321m^3/s。东安闸的运行规律为：船用闸根据渔船进出的情况而开闭。排水闸根据上游水量决定开闭时间。上游水量根据长江来水、自然雨水及其它水资源组成。一般情况下，每年 3-4 月份为排水期，5-9 月份为排涝期，在此期间，开启频率高，为正常开闭，多为多孔打开，其他时间均以 1-2 孔开启为主。为了适应东安科技园发展的需要，距东安闸 6.7 公里的东安新闸设计为排水闸门和船用闸门，与老东安闸运行规律相同，已于 2010 年 4 月竣工。

（7）通吕运河

西起南通港，东至吕四镇，全长约 69km，宽约 100~128m，主航道水深约 4~5m。通吕运河开挖运行已达 46 年，北与通杨运河相连，南与濠河水系相通，具有水运、灌溉、排洪等多项功能。通吕运河水位受南通节制闸控制，上游通长江，受长江感潮变化的影响，当长江每天二次高潮潮位上涨至与闸上水位相平时，即开启闸门引长江水入通吕运河；当潮汛落退流速为零时，即关闭闸门。通吕运河每年从南通市节制闸引用长江水约 400 多次，引水量约 6×108m^3~8×108m^3，汛期 5 月~10 月潮位较高，引水次数增多，故运河内河水位较高。

（8）团结河

南通市境内的二级河道，1969~1973 年开挖成河，上接一级河道九圩港，下有团结河闸控制入海，该河全长 65.21km，底宽 10~20m，河口宽 34~49m，在引水灌溉与排涝

方面发挥了重要作用。团结河闸建于 1972 年，设计排涝流量 100 m^3/s，最大排涝流量为 235 m^3/s，年均排咸量一般在 0.2×108m^3。80 年代，根据近海滩涂淤涨与围垦工程实施情况，在团结河闸外口 4.5km 处又新建了团结河新闸，在排涝期间两闸同时开启排涝，在通航期间先开启老闸放船，然后关闭老闸再开启新闸，待新闸关闭后再开启老闸，以规避海水倒灌影响团结河。

（9）通扬运河

人工河道，建于公元前 179 至 141 年，由吴王刘濞主持开凿，西起扬州，东行经泰州、海安、如皋、通州至南通市区，全长 190km，南通境内约 90km，具引水、调水、灌既、排涝及水运等多种用途。

（10）新通扬运河

解放后新建，与通扬运河平行，用于引水、调水、灌既及排涝等用途，并改善南通、扬州水运交通。

（11）通启运河

1958 年至 1978 年分期开凿，西起通州市营船港，流经南通、海门、启东三市至启东塘芦港出海，全长 91.3km，从长江引水，为引水、排涝、通航相结合的骨干河道。

4.1.6 交通运输

通州湾新区北距连云港 280 海里、南距上海洋山深水港区 130 海里，距离上海浦东机场约 120 公里，与上海市区直线距离 90 公里，随着崇启大桥、临海高等级公路的建成，已处于上海一小时经济圈的辐射范围之内。项目区所在的通州湾现代纺织产业园交通便利，多种交通方式支撑园区发展。

（1）铁路：洋口吕四铁路为国家II级单线铁路，北接海洋铁路，向南经吕四进入启东站顺接宁启铁路，根据总体规划，在现代纺织产业园附近设货运站点一处。

（2）高速公路：园区南侧通海大道接至沈海高速连接线，周边有通洋高速和海启高速。

（3）快速路：规划“两横两纵”的快速路网，“两横”为通海大道、黄河路；“两纵”为乐海大道、如港路。

（4）机场：沈海高速可直达南通兴东机场，距兴东机场 30 分钟车程，上海浦东机场 70 分钟车程。

（5）港口：通州湾港区具有建设 10 万吨级以上码头和 30 万吨级大型深水码头的能力，是目前国内规模体量最大的港区。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测及评价

4.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

根据《2021 年度南通市生态环境状况公报》，2021 年，南通市环境空气质量优良天数比率（AQI）为 88.2%，比 2020 年上升 0.5 个百分点；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 30 微克/立方米，比 2020 年下降 11.8%，均达到省年度考核目标要求。

全市环境空气中可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳第 95 百分位浓度（CO-95%）和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度（O3-8h-90%）分别为 45 微克/立方米、6 微克/立方米、26 微克/立方米、1.0 毫克/立方米和 156 微克/立方米。

通州湾示范区无国控、省控大气监测站，仅有一座市控监测站三余中学站。本项目基本污染物环境质量现状评价选择三余中学站点数据进行评价。本次评价按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663—2013）中的统计方法对三余中学站点 2021 年全年基本污染物环境质量数据进行统计。

2021 年通州湾示范区基本污染物长期监测数据现状评价详见表 4.2-1。统计与评价结果显示，通州湾示范区 2021 年二氧化硫、二氧化氮、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年平均浓度和二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧和一氧化碳的特定百分位数浓度全部达标。

表 4.2-1　基本污染物大气环境现状评价统计表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	超标倍数	日均浓度超标频率（%）	达标情况
三余中学站	SO_2	年平均质量浓度	60	7	11.7	/	/	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	13	8.7	/		
	NO_2	年平均质量浓度	40	16	40.0	/	/	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	54	67.5	/		

	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1100	27.5	/	/	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	70	52	74.3	/	1.2	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	115	76.6	/		
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	25	71.4	/	1.2	达标
		24 小时平均第 95 百分位数	75	60	80.0	/		
	O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	138	86.3	/	5.5	达标

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状

（1）监测布点、监测因子

考虑到环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象和评价区域特点等多方面因素，本次监测在评价区域内共布设 3 个大气监测点，各监测点方位及距离如表 4.2-1 所示，大气监测布点具体位置见图 4.2-1。监测因子包含 NH_3、汞，同步监测气温、气压、风速、风向等气象参数。

表 4.2-1　大气监测现状布点表

序号	测点位置	监测点坐标		方位/距离（m）	监测项目	监测频次
		X	Y			
G1	项目所在地	E121.3346°	N32.2425°	/	氨（小时值）、Hg（日均值）	连续监测 7 天
G2	马家店村二十三组	E121.3078°	N32.2578°	NW/1200		
G3	丁家店村五组	E121.3240°	N32.2327°	SW/1460		

（2）监测时段、采样频率

连续监测 7 天，实测数据采样时间为 2022 年 8 月 6 日~8 月 12 日。Hg 监测日均值，氨监测小时均值。氨的小时平均浓度每天监测 4 次（应至少获取当地时间 02，08，14，20 时 4 个小时质量浓度值各一次），每次采样时间 45 分钟。

（3）监测及分析方法

监测方法执行国家环保局《空气和废气监测分析方法》（第四版）。

（4）气象条件

监测期间各点位的气象条件见表 4.2-2。

表 4.2-2 气象条件

采样日期	气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	湿度（%）	天气
2022 年 08 月 06 日	28.6-36.8	100.21-100.75	东	1.4-2.1	50.2-54.9	多云
2022 年 08 月 07 日	27.3-37.5	100.25-100.83	东	1.5-2.2	49.2-53.2	晴
2022 年 08 月 08 日	28.2-38.5	100.42-100.89	南	1.4-2.1	47.3-52.6	多云
2022 年 08 月 09 日	29.7-39.3	100.02-100.42	北	1.5-2.2	47.0-51.3	晴
2022 年 08 月 10 日	30.6-40.2	100.02-100.45	南	1.4-2.3	46.5-52.6	晴
2022 年 08 月 11 日	31.2-39.6	99.93-100.34	西南	1.3-2.1	47.1-50.8	晴
2022 年 08 月 12 日	32.8-39.2	100.09-100.39	北	1.3-2.2	49.6-52.1	晴

（5）监测结果

监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3　大气环境现状评价统计结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
G1	氨	1h 平均值	200	14-94	47	0	达标
	汞及其化合物	日均值	0.1	ND	0.00	0	达标
G2	氨	1h 平均值	200	18-95	48	0	达标
	汞及其化合物	日均值	0.1	ND	0.00	0	达标
G3	氨	1h 平均值	200	17-90	45	0	达标
	汞及其化合物	日均值	0.1	ND	0.00	0	达标

注：汞检出限为 6.6×10^{-6} mg/m³

（6）评价标准

本项目所在地大气环境中 NH_3 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单附录 A 参考浓度限值。具体见表 2.2-3。

（7）评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：Iij：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

Cij：第 i 种污染物在第 j 点的监测值，mg/m3；

CSj：第 i 种污染物的评价标准，mg/m3；

（8）评价结果

由表 4.2-3 监测结果可见：全部监测点位 NH_3、汞等监测因子均满足相应的环境空气质量标准要求。

4.2.2 声环境质量现状监测及评价

4.2.2.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点、监测因子

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定，结合本项目的厂区布置和声环境特征，在厂界四周共设 4 个声环境监测点，监测因子为连续等效 A 声级，监测报告见附件。测点详细位置见图 4.2-2。

（2）监测时间、频次

2022 年 8 月 6 日至 8 月 7 日，连续监测两天，每天昼夜各一次。

（3）监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的要求进行监测。

4.2.2.2 噪声环境质量现状评价

（1）评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价范围声环境质量。

（2）评价标准

本项目北侧厂界紧邻江安路（城市主干路），南侧厂界紧邻海晏路（城市次干路），声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；西侧厂界紧邻规划道路海一路（支路），东侧与西侧厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（3）监测结果与评价

噪声监测及评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4　噪声现状监测结果

测点编号	测点位置	时段	等效声级值 dB（A）			
			8 月 6 日	8 月 7 日	标准值	达标情况
N1	北厂界	昼间	50	52	70	达标
		夜间	41	40	55	达标
N2	东厂界	昼间	49	51	65	达标

		夜间	40	40	55	达标
N3	南厂界	昼间	51	50	70	达标
		夜间	40	40	55	达标
N4	西厂界	昼间	52	52	65	达标
		夜间	40	40	55	达标

由表 4.2-5 可知，厂界 N1 和 N3 各点监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，厂界 N2 和 N4 各点监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

4.2.3 地下水环境质量现状监测及评价

4.2.3.1 地下水环境现状监测

（1）监测项目

水位、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

（2）监测时间及频次

监测一天，监测一次。

（3）监测布点

综合考虑本项目的特征以及近年来开展的环境监测工作等因素，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的有关规定，在本次项目评价范围内共布设 5 个水质水位监测点，布设 5 个水位监测点。具体布置情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 水质监测点位置

监测点位	位置	方位	监测因子	监测频次
D1	见图		（1）水位； （2）八大离子：K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}； （3）基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。	监测一次
D2				
D3				
D4				
D5				
D6			水位	
D7				
D8				

D9			
D10			

（4）数据来源及合理性分析

数据均为实测，采样时间为 2022 年 6 月 1 日。

（5）采样分析方法

按《环境监测技术规范》（地表水和废水部分）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《水和废水监测分析方法》（第四版）要求执行。

4.2.3.2 地下水环境质量现状评价

评价采用单项评价法，评价标准选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），评价结果见表 4.2-6 及表 4.2-8。

表 4.2-6　地下水水位监测结果表

监测位置	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
水位，m	1.7	1.8	1.7	1.7	1.6	1.7	1.8	1.6	1.8	1.7

表 4.2-7　地下水环境质量监测结果及其现状评价（单位: mg/L, pH 无量纲）

监测因子	单位	D1		D2		D3		D4		D5	
		监测结果	质量等级	监测结果	质量等级	监测结果	质量等级	监测结果	质量等级	监测结果	质量等级
钾	mg/L	43.7	/	43.7	/	43.9	/	45.6	/	42.9	/
钠	mg/L	209	IV类	209	IV类	211	IV类	229	IV类	202	IV类
钙	mg/L	78	/	94.3	/	91.6	/	107	/	96.4	/
镁	mg/L	90	/	70.2	/	67.6	/	68.8	/	72	/
碳酸根离子	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
碳酸氢根离子	mg/L	554	/	501	/	591	/	566	/	574	/
氯离子	mg/L	135	/	138	/	132	/	122	/	123	/
硫酸根离子	mg/L	79.9	/	80.9	/	77.9	/	73.5	/	74	/
pH 值	无量纲	7.3	I类	7.1	I类	7.2	I类	7.4	I类	7.3	I类
氨氮	mg/L	0.234	II类	0.192	I类	0.226	II类	0.262	II类	0.538	II类
硝酸盐氮	mg/L	56.4	V类	61.7	V类	58.2	V类	66	V类	67.3	V类
亚硝酸盐氮	mg/L	0.112	III类	0.378	III类	0.388	III类	0.23	III类	0.581	III类
挥发酚类	mg/L	0.0007	I类	0.0005	I类	0.0005	I类	0.0004	I类	0.0006	I类
氰化物	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类	ND	I类
总硬度	mg/L	354	III类	350	III类	334	III类	368	III类	374	III类
溶解性总固体	mg/L	1.00×10^3	III类	1.05×10^3	IV类	999	III类	1.00×10^3	III类	992	III类
耗氧量	mg/L	1.4	II类	1.6	II类	1.5	II类	1.2	II类	1.6	II类
砷	μg/L	11.4	IV类	12.3	IV类	9.3	III类	11.5	IV类	9.6	III类
汞	μg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	

监测因子	单位	D1		D2		D3		D4		D5	
		监测结果	质量等级	监测结果	质量等级	监测结果	质量等级	监测结果	质量等级	监测结果	质量等级
六价铬	mg/L	<0.004	I类	<0.004	I类	<0.004	I类	<0.004	I类	<0.004	I类
铅	μg/L	<0.09	I类	<0.09	I类	<0.09	I类	<0.09	I类	<0.09	I类
氟化物	mg/L	0.64	I类	0.64	I类	0.62	I类	0.59	I类	0.62	I类
镉	μg/L	<0.05	I类	<0.05	I类	<0.05	I类	<0.05	I类	<0.05	I类
铁	mg/L	0.01	I类	<0.01	I类	<0.01	I类	0.01	I类	0.01	I类
锰	mg/L	0.006	I类	0.006	I类	0.004	I类	0.009	I类	0.007	I类
总大肠菌群	MPN/100mL	< 3	I类	< 3	I类	< 3	I类	< 3	I类	< 3	I类
菌落总数	CFU/mL	15	I类	32	I类	19	I类	14	I类	28	I类

由表 4.2-7 可知，除硝酸盐氮满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，钠、砷、溶解性总固体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，亚硝酸盐氮、总硬度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准外，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类及以上标准。

4.2.4.3 地下水化学类型分析

根据地下水八项离子监测结果，对八项阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，监测与计算结果见表 4.2-8。

表 4.2-8　地下水八项离子监测与计算结果(单位：mg/L)

点位项目	D1	D2	D3	D4	D5	平均值	毫克当量数	毫克当量百分数
K^+	43.7	43.7	43.9	45.6	42.9	43.96	1.13	5.33%
Na^+	209	209	211	229	202	212	9.22	43.56%
Ca^{2+}	78	94.3	91.6	107	96.4	93.46	4.67	22.08%
Mg^{2+}	90	70.2	67.6	68.8	72	73.72	6.14	29.03%
CO_3^{2-}	ND	ND	ND	ND	ND	/	0.00	0.00
HCO_3^-	554	501	591	566	574	557.2	9.13	63.39%
Cl^-	135	138	132	122	123	130	3.66	25.41%
SO_4^{2-}	79.9	80.9	77.9	73.5	74	77.24	1.61	11.17%

从计算结果可以看出，阳离子毫克当量百分数大于 25%的为 Na^{2+}和 Mg^{2+}，阴离子毫克当量百分数大于 25%的为 HCO_3^-和 Cl^-，根据舒卡列夫分类图表（见下表），确定地下水化学类型 27-A 型水。

表 4.2-9　舒卡列夫分类表

超过 25% 毫克当量的离子	HCO_3^-	HCO_3^-+ SO_4^{2-}	$HCO_3^+SO_4^-$ +Cl^-	HCO_3^- +Cl^-	SO_4^{2-}	SO_4^{2-}+ Cl^-	Cl^-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
Ca^{2+}+Mg^{2+}	2	9	16	23	30	37	44
Mg^{2+}	3	10	17	24	31	38	45
Na^++Ca^{2+}	4	11	18	25	32	39	46
Na^++Ca^{2+}+ Mg^{2+}	5	12	19	26	33	40	47
Na^++ Mg^{2+}	6	13	20	27	34	41	48
Na^+	7	14	21	28	35	42	49

4.2.4 土壤环境质量现状监测及评价

4.2.4.1 土壤环境现状监测

（1）监测点布设

在厂区所在地布设 6 个监测点，T1~T3 为柱状样，其余为表层样。具体点位见图 2.4-2。

表 4.2-10　土壤监测布点表

采样类型	监测点位	位置	距厂界距离（m）	监测因子	监测频次
柱状样（厂内）	T1	规划点火油罐区	/	（1）GB36600 表 1 中 45 个因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷，1，2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1，2-1 二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；（2）石油烃（C_{10}-C_{40}）	监测一次，柱状样采样深度 6 米，每个柱状点采 4 个样（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 、3m~6m）
	T2	规划沉煤池	/		
	T3	规划消防水池	/		
表层样（厂内）	T4	规划氨水罐区	/		监测一次，表层样采 0-20cm 土壤混合样
表层样（厂外）	T5	厂区西侧空地	NW100m		
	T6	厂区东侧空地	W150m		

（2）监测因子、监测频次

监测因子为（1）GB36600 表 1 中 45 个因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷，1，2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1，2-1 二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

（2）石油烃（C_{10}-C_{40}）。

监测时间为 2022 年 7 月 27 日，采样一次。

（3）监测分析方法

按照国家标准《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中规定的监测方法开展。

4.2.4.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目所在地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风筛选值。详见表 2.2-7。

（2）土壤监测结果与评价

土壤理化特性调查表见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤理化特性调查表

点号		T1-1/0.0~0.5m	T1-2/0.5-1.5m
时间		2022 年 07 月 28 日	2022 年 07 月 28 日
现场记录	颜色	黄棕	黄棕
	结构	-	-
	质地	填土	填土
	砂砾含量（粉粒 0.005~0.075）	80.1	78.1
	砂砾含量（黏粒<0.005）	19.9	22.0
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值，无量纲	7.82	7.86
	阳离子交换量，cmol（+）/kg	3.7	3.6
	氧化还原电位，mV	861	862
	饱和导水率（（垂直）/（cm/s）	6.19E-06	5.07E-06
	饱和导水率（水平）/（cm/s）	7.21E-06	5.98E-06
	土壤容重，g/cm^3	1.08	1.09
	孔隙度，%	47.4	47.6

土壤环境质量现状监测因子对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地标准筛选值评价结果见表 4.2-12。评价结果见表 4.2-14。

表 4.2-12（1） 土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T1 柱状样							
					0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
1	铜	mg/kg	18000	36000	26	合格	20	合格	18	合格	17	合格
2	镍	mg/kg	900	2000	29	合格	27	合格	28	合格	25	合格
3	铅	mg/kg	800	2500	18.4	合格	14	合格	11.7	合格	13.3	合格
4	镉	mg/kg	65	172	0.07	合格	0.01	合格	<0.01	合格	<0.01	合格
5	砷	mg/kg	60	140	8.97	合格	10.7	合格	7.55	合格	7.76	合格
6	汞	mg/kg	38	82	0.093	合格	0.083	合格	0.076	合格	0.084	合格
7	六价铬	mg/kg	5.7	78	<0.5	合格	<0.5	合格	<0.5	合格	<0.5	合格
8	氯甲烷	mg /kg	37	120	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
9	氯乙烯	mg /kg	0.43	4.3	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
10	1,1-二氯乙烯	mg /kg	66	200	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
11	二氯甲烷	mg /kg	616	2000	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
15	氯仿	mg/kg	0.9	10	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0014	合格	<0.0011	合格
16	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	36	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
18	苯	mg/kg	4	40	<0.0019	合格	<0.0019	合格	<0.0019	合格	<0.0019	合格

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T1 柱状样							
					0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
19	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21	<0.0013	合格	<0.0013	合格	0.0112	合格	<0.0013	合格
20	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
21	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格
22	甲苯	mg/kg	1200	1200	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
24	四氯乙烯	mg/kg	53	183	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格
25	氯苯	mg/kg	270	1000	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
26	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
27	乙苯	mg/kg	28	280	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
28	间、对-二甲苯	mg/kg	570	570	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
29	邻二甲苯	mg/kg	640	640	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
30	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
33	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
34	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
35	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	<0.06	合格	<0.06	合格	<0.06	合格	<0.06	合格
36	硝基苯	mg/kg	76	760	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格
37	萘	mg/kg	70	700	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T1 柱状样							
					0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
38	苯并（a）蒽	mg/kg	15	151	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
39	䓛	mg/kg	1293	12900	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
40	苯并（b）荧蒽	mg/kg	15	151	<0.2	合格	<0.2	合格	<0.2	合格	<0.2	合格
41	苯并（k）荧蒽	mg/kg	151	1500	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
42	苯并（a）芘	mg/kg	1.5	15	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
43	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	15	151	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
44	二苯并（a,h）蒽	mg/kg	1.5	15	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
45	苯胺	mg/kg	260	663	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	9000	<6	合格	24	合格	40	合格	29	合格

表 4.2-12（2） 土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T2 柱状样							
					0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
1	铜	mg/kg	18000	36000	4	合格	4	合格	4	合格	17	合格
2	镍	mg/kg	900	2000	17	合格	17	合格	19	合格	26	合格
3	铅	mg/kg	800	2500	10.1	合格	12.3	合格	19.1	合格	17.3	合格
4	镉	mg/kg	65	172	<0.01	合格	<0.01	合格	<0.01	合格	0.05	合格
5	砷	mg/kg	60	140	4.98	合格	5.05	合格	5.39	合格	7.94	合格
6	汞	mg/kg	38	82	0.043	合格	0.037	合格	0.04	合格	0.077	合格

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T2 柱状样							
					0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
7	六价铬	mg/kg	5.7	78	<0.5	合格	<0.5	合格	<0.5	合格	<0.5	合格
8	氯甲烷	mg /kg	37	120	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
9	氯乙烯	mg /kg	0.43	4.3	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
10	1,1-二氯乙烯	mg /kg	66	200	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
11	二氯甲烷	mg /kg	616	2000	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
15	氯仿	mg/kg	0.9	10	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0014	合格
16	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	36	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
18	苯	mg/kg	4	40	<0.0019	合格	<0.0019	合格	<0.0019	合格	<0.0019	合格
19	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	0.0112	合格
20	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
21	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格
22	甲苯	mg/kg	1200	1200	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
24	四氯乙烯	mg/kg	53	183	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格
25	氯苯	mg/kg	270	1000	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T2 柱状样							
					0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
26	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
27	乙苯	mg/kg	28	280	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
28	间、对-二甲苯	mg/kg	570	570	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
29	邻二甲苯	mg/kg	640	640	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
30	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
33	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
34	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
35	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	<0.06	合格	<0.06	合格	<0.06	合格	<0.06	合格
36	硝基苯	mg/kg	76	760	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格
37	萘	mg/kg	70	700	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格
38	苯并（a）蒽	mg/kg	15	151	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
39	䓛	mg/kg	1293	12900	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
40	苯并（b）荧蒽	mg/kg	15	151	<0.2	合格	<0.2	合格	<0.2	合格	<0.2	合格
41	苯并（k）荧蒽	mg/kg	151	1500	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
42	苯并（a）芘	mg/kg	1.5	15	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
43	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	15	151	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
44	二苯并（a,h）蒽	mg/kg	1.5	15	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T2 柱状样							
					0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
45	苯胺	mg/kg	260	663	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	9000	29	合格	47	合格	17	合格	36	合格

表 4.2-12（3） 土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T3 柱状样							
					0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
1	铜	mg/kg	18000	36000	14	合格	4	合格	4	合格	11	合格
2	镍	mg/kg	900	2000	16	合格	17	合格	20	合格	19	合格
3	铅	mg/kg	800	2500	14	合格	12.5	合格	12.6	合格	14.6	合格
4	镉	mg/kg	65	172	0.06	合格	<0.01	合格	<0.01	合格	0.07	合格
5	砷	mg/kg	60	140	5.5	合格	5.05	合格	5.79	合格	5.48	合格
6	汞	mg/kg	38	82	0.036	合格	0.037	合格	0.057	合格	0.059	合格
7	六价铬	mg/kg	5.7	78	<0.5	合格	<0.5	合格	<0.5	合格	<0.5	合格
8	氯甲烷	mg /kg	37	120	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
9	氯乙烯	mg /kg	0.43	4.3	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
10	1,1-二氯乙烯	mg /kg	66	200	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
11	二氯甲烷	mg /kg	616	2000	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格

14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
15	氯仿	mg/kg	0.9	10	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0014	合格	<0.0011	合格
16	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	36	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
18	苯	mg/kg	4	40	<0.0019	合格	<0.0019	合格	<0.0019	合格	<0.0019	合格
19	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21	<0.0013	合格	<0.0013	合格	0.0112	合格	<0.0013	合格
20	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
21	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格
22	甲苯	mg/kg	1200	1200	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
24	四氯乙烯	mg/kg	53	183	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格
25	氯苯	mg/kg	270	1000	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
26	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
27	乙苯	mg/kg	28	280	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
28	间、对-二甲苯	mg/kg	570	570	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
29	邻二甲苯	mg/kg	640	640	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
30	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
33	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
34	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
35	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	<0.06	合格	<0.06	合格	<0.06	合格	<0.06	合格

36	硝基苯	mg/kg	76	760	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格
37	萘	mg/kg	70	700	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格
38	苯并（a）蒽	mg/kg	15	151	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
39	䓛	mg/kg	1293	12900	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
40	苯并（b）荧蒽	mg/kg	15	151	<0.2	合格	<0.2	合格	<0.2	合格	<0.2	合格
41	苯并（k）荧蒽	mg/kg	151	1500	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
42	苯并（a）芘	mg/kg	1.5	15	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
43	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	15	151	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
44	二苯并（a,h）蒽	mg/kg	1.5	15	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
45	苯胺	mg/kg	260	663	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	9000	<6	合格	11	合格	12	合格	39	合格

表 4.2-12（4）　土壤环境质量现状监测及评价结果表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	单位	第二类建设用地		T4 表层样		T5 表层样		T6 表层样	
					0-0.2m		0-0.2m		0-0.2m	
			筛选值	管制值	监测值	评价结果	监测值	评价结果	监测值	评价结果
1	铜	mg/kg	18000	36000	20	合格	4	合格	21	合格
2	镍	mg/kg	900	2000	24	合格	16	合格	23	合格
3	铅	mg/kg	800	2500	13	合格	12.3	合格	22.1	合格
4	镉	mg/kg	65	172	0.02	合格	<0.01	合格	0.03	合格
5	砷	mg/kg	60	140	10.3	合格	5.33	合格	8.86	合格
6	汞	mg/kg	38	82	0.1	合格	0.036	合格	0.096	合格
7	六价铬	mg/kg	5.7	78	<0.5	合格	<0.5	合格	<0.5	合格

8	氯甲烷	mg /kg	37	120	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
9	氯乙烯	mg /kg	0.43	4.3	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
10	1,1-二氯乙烯	mg /kg	66	200	<0.001	合格	<0.001	合格	<0.001	合格
11	二氯甲烷	mg /kg	616	2000	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	163	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	100	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
15	氯仿	mg/kg	0.9	10	<0.0011	合格	<0.0011	合格	0.0065	合格
16	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	840	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
17	四氯化碳	mg/kg	2.8	36	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
18	苯	mg/kg	4	40	<0.0019	合格	<0.0019	合格	<0.0019	合格
19	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	21	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
20	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
21	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	47	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格
22	甲苯	mg/kg	1200	1200	<0.0013	合格	<0.0013	合格	<0.0013	合格
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
24	四氯乙烯	mg/kg	53	183	<0.0014	合格	<0.0014	合格	<0.0014	合格
25	氯苯	mg/kg	270	1000	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
26	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	100	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
27	乙苯	mg/kg	28	280	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
28	间、对-二甲苯	mg/kg	570	570	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
29	邻二甲苯	mg/kg	640	640	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格

30	苯乙烯	mg/kg	1290	1290	<0.0011	合格	<0.0011	合格	<0.0011	合格
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5	<0.0012	合格	<0.0012	合格	<0.0012	合格
33	1,4-二氯苯	mg/kg	20	200	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
34	1,2-二氯苯	mg/kg	560	560	<0.0015	合格	<0.0015	合格	<0.0015	合格
35	2-氯酚	mg/kg	2256	4500	<0.06	合格	<0.06	合格	<0.06	合格
36	硝基苯	mg/kg	76	760	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格
37	萘	mg/kg	70	700	<0.09	合格	<0.09	合格	<0.09	合格
38	苯并（a）蒽	mg/kg	15	151	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
39	䓛	mg/kg	1293	12900	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
40	苯并（b）荧蒽	mg/kg	15	151	<0.2	合格	<0.2	合格	<0.2	合格
41	苯并（k）荧蒽	mg/kg	151	1500	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
42	苯并（a）芘	mg/kg	1.5	15	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
43	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	15	151	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
44	二苯并（a,h）蒽	mg/kg	1.5	15	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
45	苯胺	mg/kg	260	663	<0.1	合格	<0.1	合格	<0.1	合格
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	9000	40	合格	51	合格	15	合格

对照评价标准，土壤环境质量现状良好，各监测点位监测因子的监测浓度均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期废气环境影响分析及防治对策

施工期的主要大气污染源为扬尘。由于在地面平整、土方开挖等过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，填筑、混凝土拌合、堆土和露天堆放的土石方也产生扬尘，其起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率等有关。同时施工中运输量增加也会增加沿路的扬尘量。施工中土方挖掘和堆土扬尘影响局部环境，属短期影响，其影响随施工结束而消失。运输扬尘一般在尘源道路两侧 30m 的范围，扬尘因路而异，土路比水泥路 TSP 高 2～3 倍。

施工期对大气环境产生影响的次污染源是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气，施工车辆的尾气排放要满足有关尾气排放要求。但由于施工期较短，场地较小，所以废气污染是小范围、短暂的。

为有效降低对环境空气的影响，对施工队伍应提出相关具体的环保要求：

①施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

②施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

③运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

④土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，混凝土搅拌机设在棚内，设置隔离围墙、拦风板等，搅拌时撒落的水泥、沙要经常清理，施工堆土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。

⑤避免水泥、沙、石灰等起尘原材料的露天堆放。

⑥所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。

⑦施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有堆土、建材洒落应及时清扫。

⑧对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

在采取上述措施后，项目施工对周围大气环境的影响不大。

5.1.2 施工期废水环境影响分析及防治对策

施工过程产生的废水主要有：

（1）生产废水

包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有大量的泥砂，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

（2）生活污水

该污水是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。

（3）施工现场清洗废水

该废水虽然无大量有毒有害污染物质，但其中可能会含有较多的泥土、砂石和一定的地表油污和化学物品。

施工中上述废水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。因此，应该注意，施工期废水不应任意直接排放。其防治措施主要有：

（1）尽量减少物料流失、散落和溢流现象，减少废水产生量；

（2）建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的分类预处理后排放；

（3）水泥、黄砂、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带入污水处理装置内。

5.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工期间固体废弃物主要来自施工所产生的建筑垃圾以及施工人员涌入而产生的生活垃圾。

施工过程中建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。所产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员的健康带来不利影响。因此应及时清运并进行处置。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析及防治对策

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有打桩机、推土机、挖土机、搅拌机等，它们的声源水平见表 5.1-1。

表 5.1-1　主要施工机械噪声水平和施工场界噪声限值 dB

序号	施工机械	噪声水平	噪声限值	
			昼间	夜间
1	推土机、挖土机、装载机	95～100	75	55
2	打桩机	105	85	禁止
3	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯	90～100	70	55
4	吊车、升降机	90	65	55
5	汽车	85	—	—

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中　L——为与声源相距 r 处的施工噪声级，dB。

两个声源在同一点的影响量的叠加按下式计算：

$$L_{1+2} = 10\lg[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}]$$

由查表方法可以迅速地给出两个声源影响叠加时分贝和的增加量，具体见表 5.1-2，即有 L1+2=max{L1，L2}+ΔL。由表可知，当两个设备影响声级相差较大时（大于 10 分贝），则叠加后声级与高声级设备的影响量相近。

表 5.1-2　分贝和的增值表 dB

$\|L_1-L_2\|$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
增值ΔL	3.0	2.5	2.1	1.8	1.5	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4

为了分析施工设备的噪声影响，现将不同等级声源在不同距离的影响量分析计算出来，列于表 5.1-3。

表 5.1-3　不同声源等级 dB 在不同距离（m）的噪声影响水平

声源 距离	80	85	90	95	100	105	110	115	120
10	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0	95.0	100.0
20	54.0	59.0	64.0	69.0	74.0	79.0	84.0	89.0	94.0
30	50.5	55.5	60.5	65.5	70.5	75.5	80.5	85.5	90.5
50	46.0	51.0	56.0	61.0	66.0	71.0	76.0	81.0	86.0
100	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0
150	36.5	41.5	46.5	51.5	56.5	61.5	66.5	71.5	76.5
200	34.0	39.0	44.0	49.0	54.0	59.0	64.0	69.0	74.0

300	30.5	35.5	40.5	45.5	50.5	55.5	60.5	65.5	70.5

在同时考虑几台高声级设备叠加的情况下，昼间能够满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的要求，夜间则应限制高噪声设备的使用，夜间如确实因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，则应征得生态环境主管部门的同意。

为了减轻本项目施工期噪声的环境影响，可采取以下控制措施：

（1）加强施工管理，禁止夜间进行高噪声施工作业；

（2）施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点；

（3）在高噪声设备周围设置声屏障；

（4）合理组织施工，高噪声施工设备尽可能不同时使用；

（5）混凝土需要连续浇灌作用前，应做好各项准备工作，将搅拌机运行时间压到最低限度。

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起敏感点噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，车辆进出应避开居民点，另外应尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

5.1.5 施工期生态环境影响分析、保护措施及评价

5.1.5.1 施工期生态环境影响

（1）厂区施工作业的生态环境影响

施工期限定厂区、施工场地的范围，对生态环境的影响较小。施工开挖填方主要在施工准备期完成，这段时间内将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力。也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

本期工程建设过程中地基开挖、回填、厂内道路修建、管道铺设等，不可避免会产生弃土、弃渣。在建设工程中，应尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动。施工期间，应加强临时防护、排水措施和施工管理措施，尽量减少水土流失。

（2）施工生产生活区

施工结束后对施工场地及生活区进行土地整治，拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场，土地整治后及时进行植被恢复，对生态环境影响较小。

施工期生态环境的影响因素主要为：场地开挖期间土层裸露，以及建设期间的弃土

堆存产生的扬尘和水土流失。考虑到工程占地面积较小，且主要为临时占地，建设时间较短，采取相应环保措施后，建设期的环境影响相对轻微。

建设期间产生的土方若处置不当（未及时回填、随意堆存等），以及出露的土层，在天气干燥且风力较大时，极易在施工区域范围内形成人为的扬尘天气；或在雨水冲刷时形成水土流失，从而造成施工范围地表局部面蚀或沟蚀。

水土流失与建设厂址的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关。

5.1.5.2 生态保护措施

（1）水土流失防治措施

本工程施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

（2）植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 CO_2、SO_2 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬。

（3）临时占地植被恢复

项目施工期临时占地区域主要包括施工生活区，项目施工结束后，应对临时占地区域及时进行植被恢复。对于施工生活区拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场堆放，土地平整后及时进行植被恢复，施工区至少恢复至建设前的植被类型，施工区的交通用地平整后，可适当进行绿化，对局地的美化有一定正面作用。

5.1.5.3 生态环境影响评价

（1）生态系统完整性

项目厂址为空地，由于地表施工开挖被建筑物取代，对野生动物产生明显不利影响，种群衰减，生态系统复杂性、稳定性降低。建设方通过采取各种水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本控制。

（2）土地利用影响评价

厂区现状用地性质为工业用地，现状生物量很少，项目对土地利用不会产生较大影

响。

（3）生物多样性和生物量影响评价

评价区无珍稀濒危植物分布，无国家重点保护的野生动物，因此不会对珍稀濒危物种产生影响。

①对陆生植被的影响

对评价区可绿化的区域实行绿化，绿化要求一定的乔、灌、草的比例。因此植被的变化是：人工林、草地等植被大部分消失，绿地从无到有再到增加。

②对动物的影响

本项目建设将一定程度上破坏动物的栖息地，但由于动物数量较少，且迁移能力强，因此项目建设对动物的生存影响较小。

③对生物量的影响

通过运营期土地复垦和绿化，植被物种量及生物量都会有所增加，其中厂区等区域的绿化和施工生产生活区土地复垦可补偿生物量。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 气象参数

本次评价调查收集了最近的如东气象观测站主要气候统计资料（近 20 年）和 2021 年的常规地面气象数据包括风速、风向、温度、云量等。具体见表 5.2.1-1。观测气象数据及中尺度气象模式 WRF 模拟的 2021 年高空格点气象资料基本信息如表 5.2.1-2 及表 5.2.1-3 所示。

气象统计1风频玫瑰图

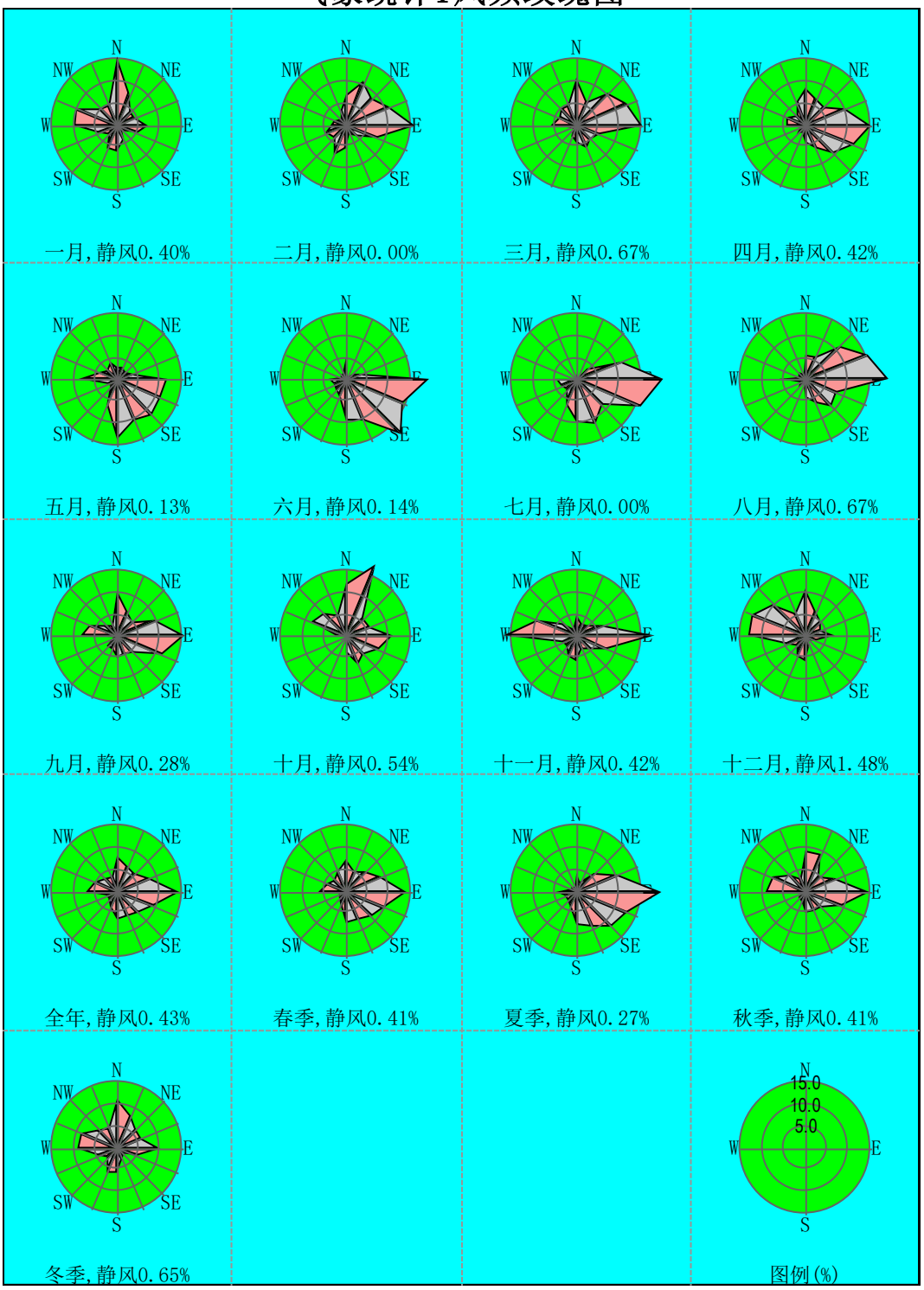

图 5.2.1.1 项目所在地风频玫瑰图

表 5.2.1-1　最近 20 年气候统计数据

序号	项目	统计项目	特征值
1	气温	年平均温度（℃）	16.1
		年最高温度（℃）	39.2
		年最低温度（℃）	-10.5

2	风速	年平均风速（m/s）	2.8
		最大风速（m/s）	/
3	气压	年平均气压（hpa）	1015.8
		年最低日平均气压（hpa）	/
4	空气湿度	年平均相对湿度（%）	76.6
		年最高相对湿度（%）	/
5	降水量	年平均降水量（mm）	1128.9
		最高降水量（mm）	/
6	雨天	年平均雨天数（d）	/

表 5.2.1-2　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
如东	58264	一般站	121.183	32.333	17044	3.4	2021	风向、风速、干球温度、相对湿度、总云、低云

注：坐标为本地坐标。

表 5.2.1-3 模拟气象数据信息

模拟点坐标/°		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
121.271	32.239	6493	2021	高度、温度、风向、风速等	中尺度气象模式 WRF

5.2.1.2 预测模式

（一）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。

（二）地形参数

地形数据来自 http://srtm.csi.cgiar.org/网站提供的高程数据，预测范围内地形见图 5.2.1-1。分辨率为 3arc，约为 90 米。地形图如下所示。

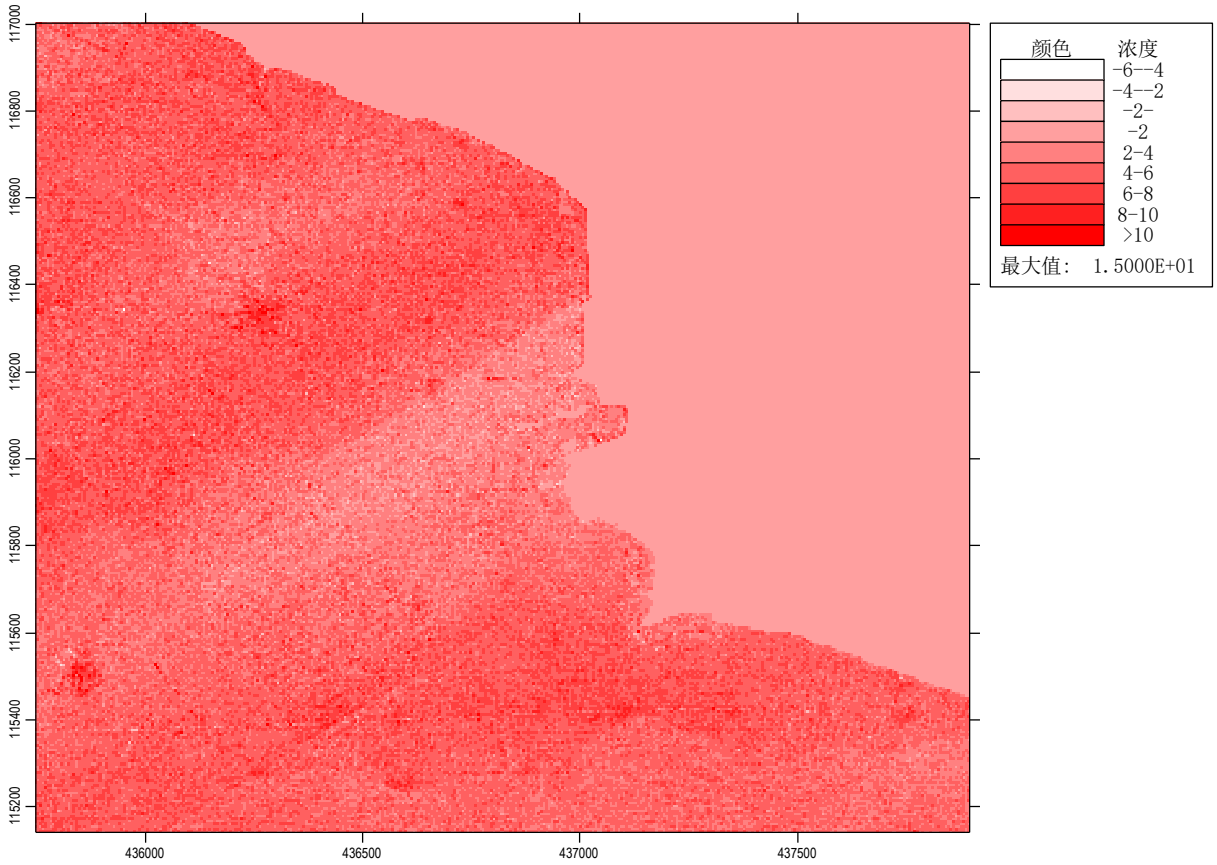

图 5.2.1-2 项目周边地形高程图

（三）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，具体见图 2.5-3。

（四）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》（HJ 2.2-2018），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 2.2.3 节评价标准，选取 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物作为正常工况预测因子。非正常工况预测因子为 SO_2、NOx。

（2）预测范围

本项目大气评价范围为已项目所在地为中心的 5km 矩形。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，预测范围需覆盖评价范围，本项目预测范围包括矩形（东西*南北）：5.0* 5.0km，左下角（0，0），坐标经纬度：（121.340E，32.242N）。

（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。

（五）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，将本项目所在地扇区的地表参数详见表5.2.1-4。

表5.2.1-4　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°	农作地	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.01
			春季(3,4,5月)	0.14	0.3	0.03
			夏季(6,7,8月)	0.2	0.5	0.2
			秋季(9,10,11月)	0.18	0.7	0.05

5.2.1.3 预测方案

（一）预测计算点

本次预测包括网格点和环境空气保护目标，其中网格设置见5.2.1.2节内容，主要环境空气保护目标见表5.2.1-5所示。

表5.2.1-5　预测范围内环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
1#	-352	2262	兵房社区	人群	二类区	NW	400
2#	1532	2262	丁家店村	人群	二类区	W	200
3#	590	45	巩王村	人群	二类区	SW	2370
4#	2475	2262	东安闸村	人群	二类区	NE	950
5#	1532	2262	马家店村	人群	二类区	N	480
6#	1532	1153	闸东村	人群	二类区	S	480

（二）预测情景

根据4.2.1章节评价，项目所在地为达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐预测情景，本次预测内容及设定情景见表5.2.1-6。

表5.2.1-6　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、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞	最大浓度占标率
新增污染源＋其他在建、拟建污染源	正常排放	小时浓度 保证率日均浓度 年均浓度	SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞	叠加环境质量现状后的SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$保证率日均浓度及年均浓度的达标情况；NH_3小时浓度达标情况；汞年平均质量浓度变化率
新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	SO_2、NOx	最大浓度占标率

5.2.1.4 主要源强排放参数

（1）本项目

本项目新增的污染物源强如表 5.2.1-7、表 5.2.1-8 所示。非正常工况污染物源强如表 5.2.1-9 所示。区域削减源强如表 5.2.1-10 所示。

表 5.2.1-7　本项目有组织废气排放情况一览表

排放源	坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	干烟气量/Nm^3/h	排放温度/℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y								
2×150t/h 锅炉烟囱-DA001	2804	2685	3	80	2.6	265289	45	正常	SO_2	4.36
									NOx	7.96
									烟尘	1.31
									氨	0.8
									汞及其化合物	0.00147

表 5.2.1-8　本项目无组织废气排放情况一览表

排放源	坐标/m		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北夹角/°	面源初始排放高度/m	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y							
1#干煤棚	2599	2663	4	144	33	0	19.6	颗粒物	0.0542
2#干煤棚	2292	2686	0	144	33	0	19.6	颗粒物	0.0542
T01 转运站	2262	2713	3	9	9.5	0	15	颗粒物	0.01
T02 转运站	2377	2740	2	15.5	9.5	0	16.6	颗粒物	0.01
T03 转运站	2392	2743	2	18.5	14	0	22.8	颗粒物	0.01
碎煤机室	2308	2697	3	18.5	14	0	8	颗粒物	0.0399

煤仓间	2384	2682	2	80	11	0	8	颗粒物	0.0399
1#干灰库	2384	2590	3	/	φ10	0	15	颗粒物	0.0046
2#干灰库	2457	2552	2	/	φ10	0	15	颗粒物	0.0046
渣仓	2436	2579	2	/	φ9	0	15	颗粒物	0.0416
石灰石粉仓	2441	2546	3	/	φ3.8	0	13	颗粒物	6.21E-04
氨水罐	2389	2698	3	/	Φ3	0	4.3	氨	4.68E-03

表 5.2.1-9　非正常工况废气排放情况一览表

排放源	坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	干烟气量/Nm^3/h	排放温度/℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y								
2×150t/h 锅炉烟囱-DA001	2804	2685	3	80	2.6	265289	45	非正常	SO_2	43.628
									NOx	39.8
									颗粒物	187.854
									汞及其化合物	1.69E-03

5.2.1.5 正常工况下的环境空气质量影响预测

采用 2021 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及保护目标贡献值。评价区域主要污染物最大浓度预测评价及保护目标最大环境影响见表 5.2.1-13、5.2.1-14。叠加基本污染物监测数据和特征污染物监测数据后，主要污染物的网格浓度分布图分别为：叠加后 SO_2、NOx 保证率（98%）日均及年均浓度贡献值对应的浓度分布图见图 5.2.1-3 至图 5.2.1-6；叠加后 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 保证率（95%）日均及年均浓度贡献值对应的浓度分布图见图 5.2.1-7 至图 5.2.1-10；叠加后汞年均浓度贡献值对应的浓度分布图见图 5.2.1-11；叠加后氨的短期浓度贡献值对应的浓度分布图见图 5.2.1-12。

由表 5.2.1-10 可见，评价范围内 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞的小时、日均或年均最大浓度贡献值低于评价标准限值。由表 5.2.1-11 见，将本项目对主要保护目标和最大落地浓度点影响贡献值与环境本底浓度叠加后，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞均满足达标要求。

（1）新建项目大气影响分析

表 5.2.1-10　新建项目新增污染源贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	兵房社区	1 小时	3.2100	21073107	0.64	达标
		日平均	0.2570	210731	0.17	达标
		全时段	0.0303	平均值	0.05	达标
	丁家店村	1 小时	4.7600	21042607	0.95	达标
		日平均	0.6810	210811	0.45	达标
		全时段	0.1020	平均值	0.17	达标
	巩王村	1 小时	2.2800	21091007	0.46	达标
		日平均	0.1970	210611	0.13	达标
		全时段	0.0169	平均值	0.03	达标
	东安闸村	1 小时	2.7900	21080913	0.56	达标
		日平均	0.1930	210809	0.13	达标
		全时段	0.0026	平均值	0.00	达标
	马家店村	1 小时	4.7600	21042607	0.95	达标
		日平均	0.6810	210811	0.45	达标
		全时段	0.1020	平均值	0.17	达标

	闸东村	1 小时	4.0300	21091007	0.81	达标
		日平均	0.3620	210611	0.24	达标
		全时段	0.0365	平均值	0.06	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	7.7500	21051607	1.55	达标
		日平均	0.9930	210816	0.66	达标
		全时段	0.1300	平均值	0.22	达标
NOx	兵房社区	1 小时	4.8800	21073107	1.95	达标
		日平均	0.3900	210731	0.39	达标
		全时段	0.0460	平均值	0.09	达标
	丁家店村	1 小时	7.2300	21042607	2.89	达标
		日平均	1.0300	210811	1.03	达标
		全时段	0.1540	平均值	0.31	达标
	巩王村	1 小时	3.4600	21091007	1.39	达标
		日平均	0.3000	210611	0.30	达标
		全时段	0.0256	平均值	0.05	达标
	东安闸村	1 小时	4.2400	21080913	1.69	达标
		日平均	0.2930	210809	0.29	达标
		全时段	0.0039	平均值	0.01	达标
	马家店村	1 小时	7.2300	21042607	2.89	达标
		日平均	1.0300	210811	1.03	达标
		全时段	0.1540	平均值	0.31	达标
	闸东村	1 小时	6.1200	21091007	2.45	达标
		日平均	0.5500	210611	0.55	达标
		全时段	0.0554	平均值	0.11	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	11.8000	21051607	4.71	达标
		日平均	1.5100	210816	1.51	达标
		全时段	0.1980	平均值	0.40	达标
PM_{10}	兵房社区	日平均	0.5180	210928	0.35	达标
		全时段	0.0657	平均值	0.09	达标
	丁家店村	日平均	1.2600	210406	0.84	达标
		全时段	0.1530	平均值	0.22	达标
	巩王村	日平均	0.7280	210302	0.49	达标
		全时段	0.0426	平均值	0.06	达标
	东安闸村	日平均	2.0500	210123	1.36	达标
		全时段	0.2630	平均值	0.38	达标

	马家店村	日平均	1.2600	210406	0.84	达标
		全时段	0.1530	平均值	0.22	达标
	闸东村	日平均	0.7220	210302	0.48	达标
		全时段	0.0653	平均值	0.09	达标
	区域最大落地浓度	日平均	4.0700	210713	2.72	达标
		全时段	0.8330	平均值	1.19	达标
$PM_{2.5}$	兵房社区	日平均	0.2590	210928	0.35	达标
		全时段	0.0328	平均值	0.09	达标
	丁家店村	日平均	0.6320	210406	0.84	达标
		全时段	0.0765	平均值	0.22	达标
	巩王村	日平均	0.3640	210302	0.49	达标
		全时段	0.0213	平均值	0.06	达标
	东安闸村	日平均	1.0200	210123	1.36	达标
		全时段	0.1320	平均值	0.38	达标
	马家店村	日平均	0.6320	210406	0.84	达标
		全时段	0.0765	平均值	0.22	达标
	闸东村	日平均	0.3610	210302	0.48	达标
		全时段	0.0326	平均值	0.09	达标
	区域最大落地浓度	日平均	2.0400	210713	2.72	达标
		全时段	0.4160	平均值	1.19	达标
氨	兵房社区	1 小时	1.0400	21052105	0.52	达标
	丁家店村	1 小时	2.5000	21021303	1.25	达标
	巩王村	1 小时	1.1400	21030224	0.57	达标
	东安闸村	1 小时	6.2100	21080101	3.11	达标
	马家店村	1 小时	2.5000	21021303	1.25	达标
	闸东村	1 小时	1.8900	21030224	0.95	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	10.8000	21121021	5.38	达标
汞	兵房社区	1 小时	0.00001	平均值	0.02	达标
	丁家店村	1 小时	0.00003	平均值	0.06	达标
	巩王村	1 小时	0	平均值	0.00	达标
	东安闸村	1 小时	0	平均值	0.00	达标
	马家店村	1 小时	0.00003	平均值	0.06	达标
	闸东村	1 小时	0.00001	平均值	0.02	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.00004	平均值	0.08	达标

（2）新建项目叠加背景浓度后的大气影响分析

表 5.2.1-11 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
SO_2	兵房社区	98%保证率日均值	0.0099	210114	13	13.00	8.67	达标
		年均值	0.0303	平均值	7.18	7.21	12.01	达标
	丁家店村	98%保证率日均值	0.0023	210114	13	13.00	8.67	达标
		年均值	0.1020	平均值	7.18	7.28	12.13	达标
	巩王村	98%保证率日均值	0.0000	211115	13	13.00	8.67	达标
		年均值	0.0169	平均值	7.18	7.19	11.99	达标
	东安闸村	98%保证率日均值	0.0000	211115	13	13.00	8.67	达标
		年均值	0.0026	平均值	7.18	7.18	11.96	达标
	马家店村	98%保证率日均值	0.0023	210114	13	13.00	8.67	达标
		年均值	0.1020	平均值	7.18	7.28	12.13	达标
	闸东村	98%保证率日均值	0.0000	211115	13	13.00	8.67	达标
		年均值	0.0365	平均值	7.18	7.21	12.02	达标
	区域最大落地浓度	98%保证率日均值	0.3110	211115	13	13.30	8.87	达标
		年均值	0.1300	平均值	7.18	7.31	12.18	达标
NOx	兵房社区	98%保证率日均值	0.0000	210201	54	54.00	54.00	达标
		年均值	0.0460	平均值	15.2	15.30	30.55	达标
	丁家店村	98%保证率日均值	0.0000	210201	54	54.00	54.00	达标
		年均值	0.1540	平均值	15.2	15.40	30.77	达标
	巩王村	98%保证率日均值	0.0000	210201	54	54.00	54.00	达标
		年均值	0.0256	210309	15.2	15.30	30.51	达标
	东安闸村	98%保证率日均值	0.0000	210201	54	54.00	54.00	达标
		年均值	0.0039	平均值	15.2	15.20	30.47	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
	马家店村	98%保证率日均值	0.0000	210201	54	54.00	54.00	达标
		年均值	0.1540	平均值	15.2	15.40	30.77	达标
	闸东村	98%保证率日均值	0.0000	210201	54	54.00	54.00	达标
		年均值	0.0554	平均值	15.2	15.30	30.57	达标
	区域最大落地浓度	98%保证率日均值	0.3000	210201	54	54.30	54.30	达标
		年均值	0.1980	平均值	15.2	15.40	30.86	达标
PM_{10}	兵房社区	95%保证率日均值	0.0000	211229	115	115.00	76.67	达标
		年均值	0.0657	平均值	51.1	51.20	73.15	达标
	丁家店村	95%保证率日均值	0.0000	211229	115	115.00	76.67	达标
		年均值	0.1530	平均值	51.1	51.30	73.27	达标
	巩王村	95%保证率日均值	0.0000	211229	115	115.00	76.67	达标
		年均值	0.0426	平均值	51.1	51.20	73.11	达标
	东安闸村	95%保证率日均值	0.0008	211229	115	115.00	76.67	达标
		年均值	0.2630	平均值	51.1	51.40	73.43	达标
	马家店村	95%保证率日均值	0.0000	211229	115	115.00	76.67	达标
		年均值	0.1530	平均值	51.1	51.30	73.27	达标
	闸东村	95%保证率日均值	0.0000	211229	115	115.00	76.67	达标
		年均值	0.0653	平均值	51.1	51.20	73.15	达标
	区域最大落地浓度	95%保证率日均值	0.7100	211229	115	116.00	77.14	达标
		年均值	0.8330	平均值	51.1	52.00	74.24	达标
$PM_{2.5}$	兵房社区	95%保证率日均值	0.0000	210508	60	60.00	80.00	达标
		年均值	0.0328	平均值	24.5	24.60	70.19	达标
	丁家店村	95%保证率日均值	0.0000	210508	60	60.00	80.00	达标
		年均值	0.0765	平均值	24.5	24.60	70.32	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	现状浓度(μg/m³)	叠加后浓度(μg/m³)	占标率%	达标情况
	巩王村	95%保证率日均值	0.0000	211022	60	60.00	80.00	达标
		年均值	0.0213	平均值	24.5	24.60	70.16	达标
	东安闸村	95%保证率日均值	0.3370	211231	60	60.30	80.45	达标
		年均值	0.1320	平均值	24.5	24.70	70.47	达标
	马家店村	95%保证率日均值	0.0000	210508	60	60.00	80.00	达标
		年均值	0.0765	平均值	24.5	24.60	70.32	达标
	闸东村	95%保证率日均值	0.0001	211022	60	60.00	80.00	达标
		年均值	0.0326	平均值	24.5	24.60	70.19	达标
	区域最大落地浓度	95%保证率日均值	0.3560	211022	60	60.40	80.47	达标
		年均值	0.4160	平均值	24.5	25.00	71.29	达标
氨	兵房社区	1 小时	1.04	21052105	81	82.00	41.02	达标
	丁家店村	1 小时	2.50	21021303	81	83.50	41.75	达标
	巩王村	1 小时	1.14	21030224	81	82.10	41.07	达标
	东安闸村	1 小时	6.21	21080101	81	87.20	43.61	达标
	马家店村	1 小时	2.50	21021303	81	83.50	41.75	达标
	闸东村	1 小时	1.89	21030224	81	82.90	41.45	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	10.80	21121021	81	91.80	45.88	达标
汞	兵房社区	年均值	1.00E-05	平均值	3.30E-03	3.31E-03	6.62	达标
	丁家店村	年均值	3.00E-05	平均值	3.30E-03	3.33E-03	6.66	达标
	巩王村	年均值	0.00E+00	平均值	3.30E-03	3.30E-03	6.60	达标
	东安闸村	年均值	0.00E+00	平均值	3.30E-03	3.30E-03	6.60	达标
	马家店村	年均值	3.00E-05	平均值	3.30E-03	3.33E-03	6.66	达标
	闸东村	年均值	1.00E-05	平均值	3.30E-03	3.31E-03	6.62	达标
	区域最大落地浓度	年均值	4.00E-05	平均值	3.30E-03	3.34E-03	6.68	达标

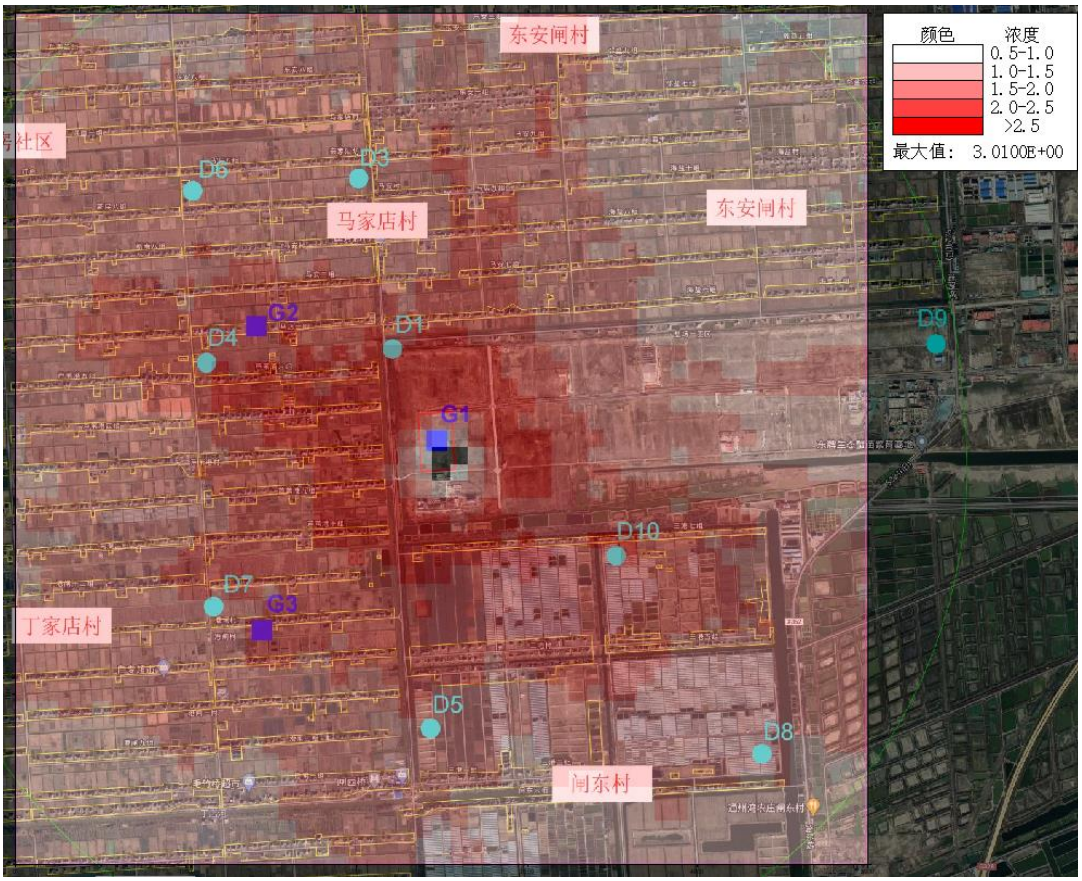

图 5.2.1-3 叠加后 SO_2 保证率（98%）日均浓度分布图（单位：μg/m³）

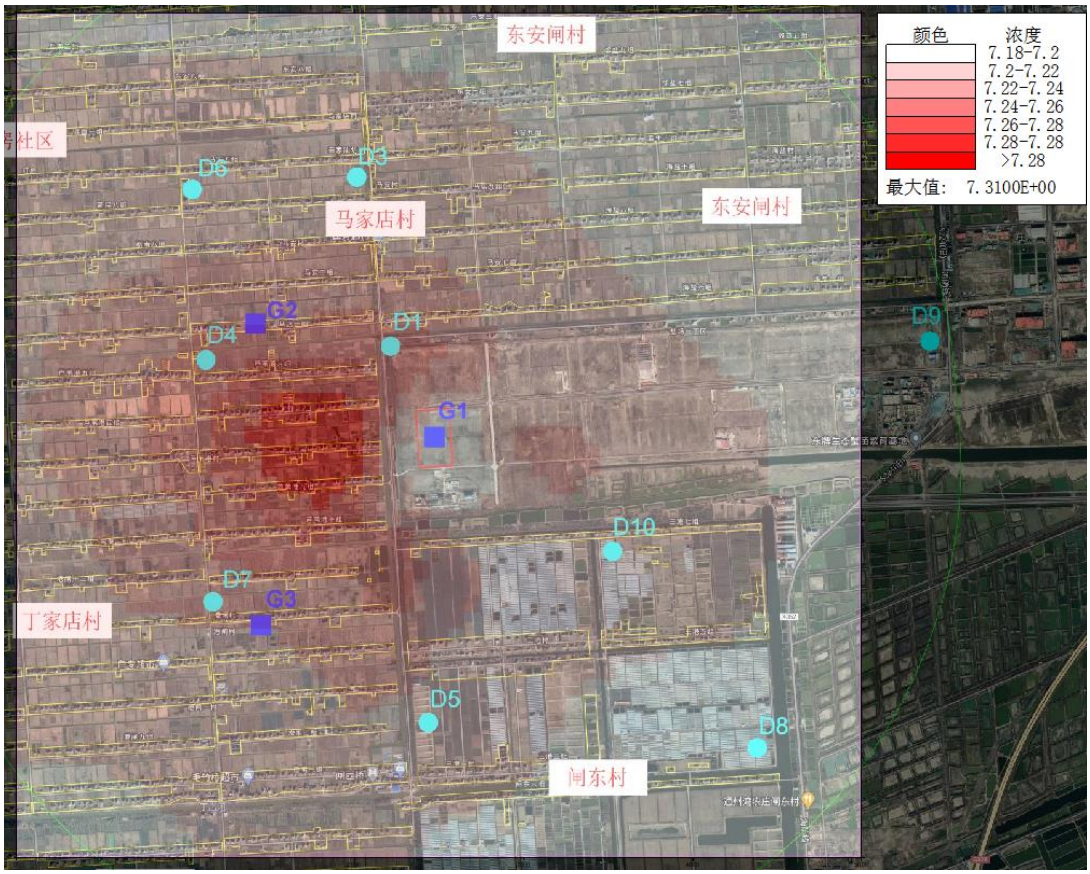

图 5.2.1-4 叠加后 SO_2 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

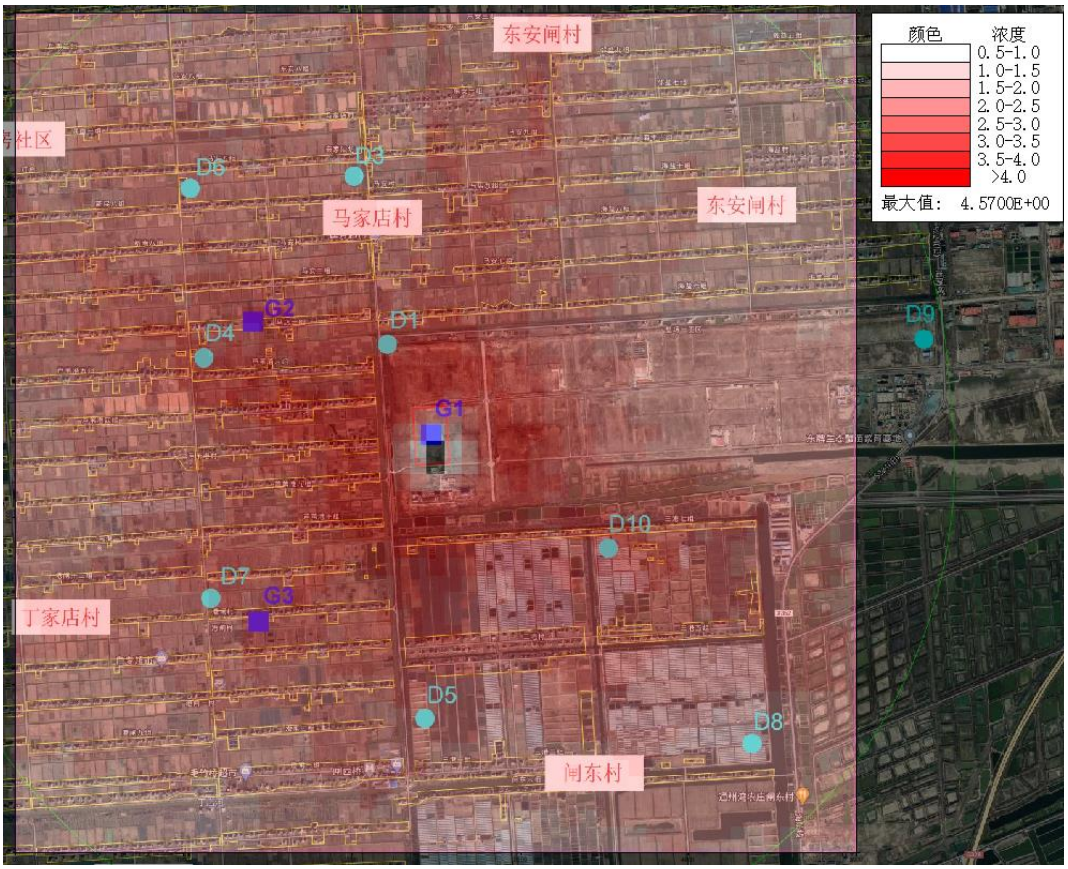

图 5.2.1-5　叠加后 NOx 保证率（98%）日均浓度分布图（单位：μg/m³）

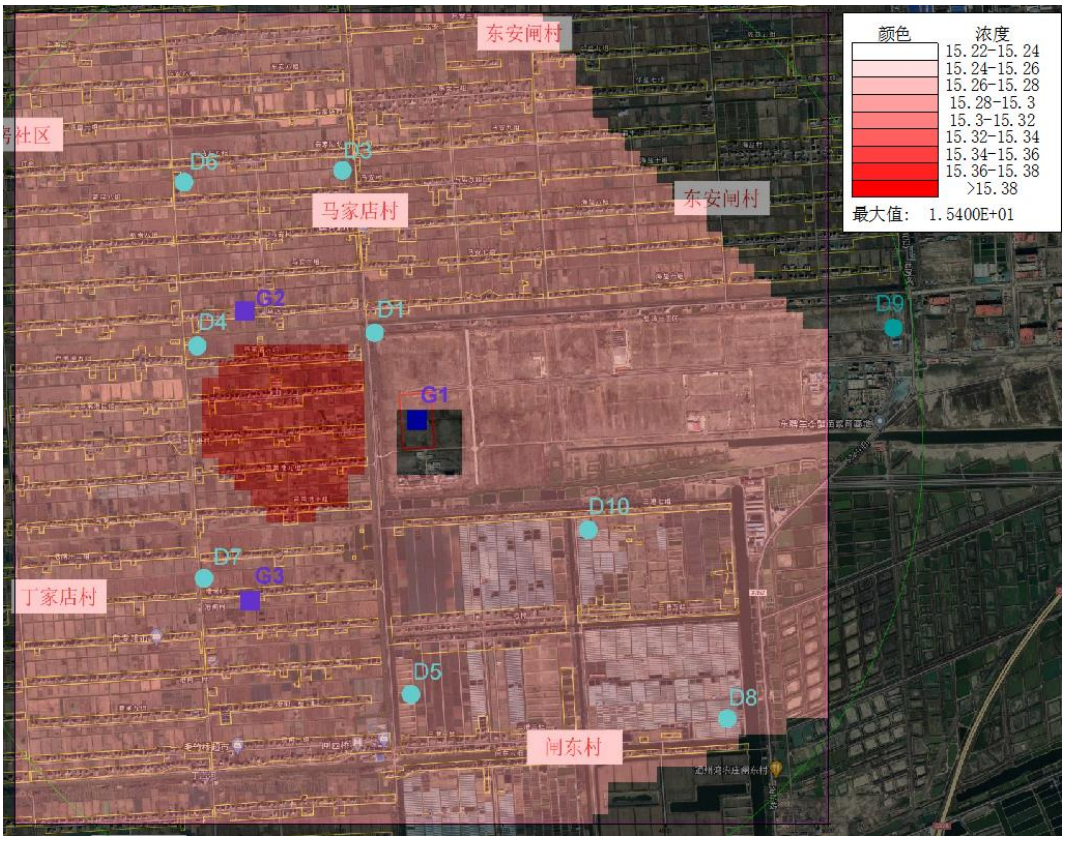

图 5.2.1-6　叠加后 NOx 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

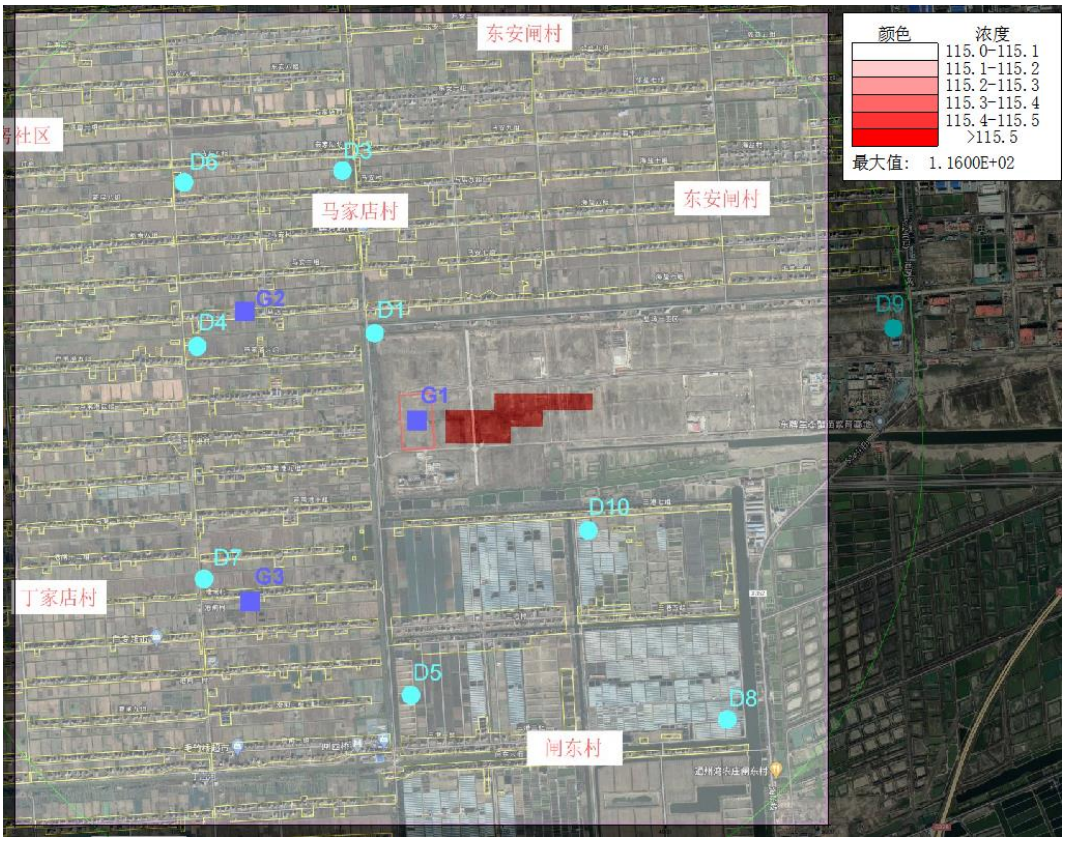

图 5.2.1-7　叠加后 PM_{10} 保证率（95%）日均浓度分布图（单位：μg/m³）

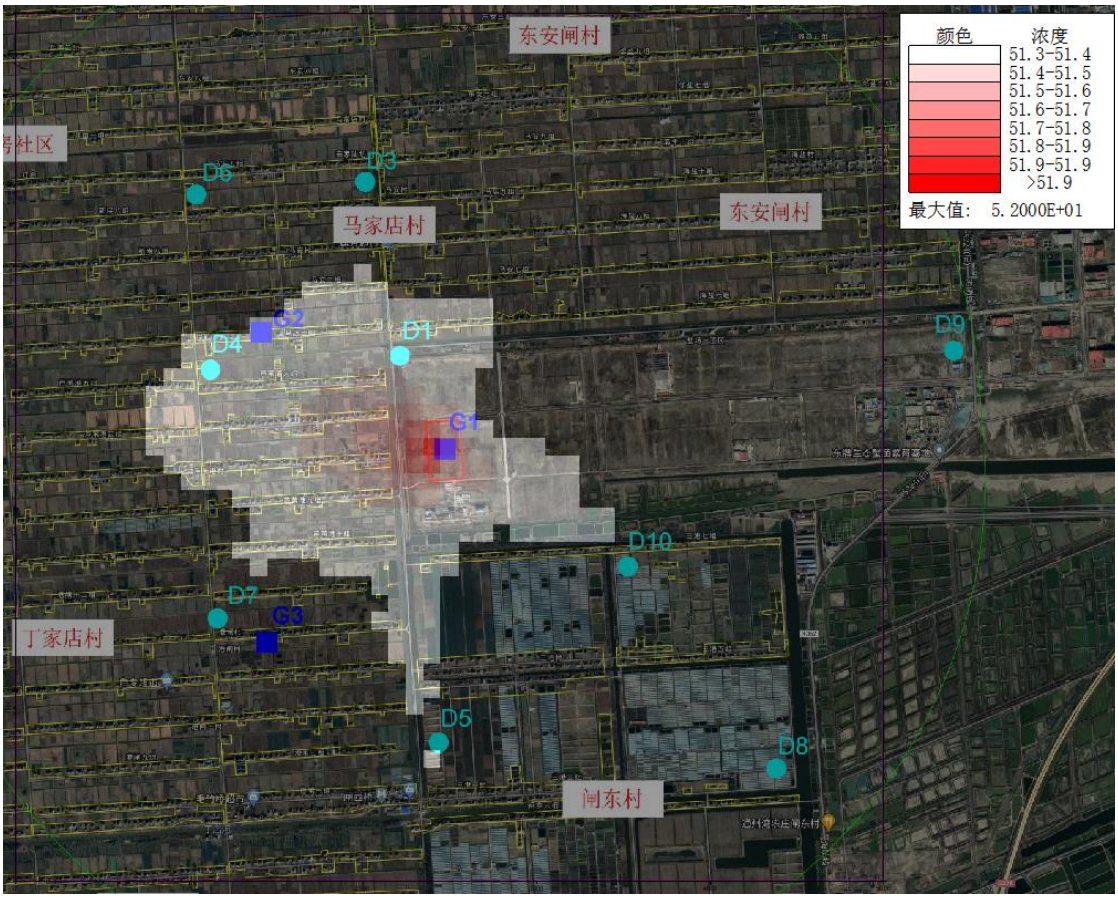

图 5.2.1-8　叠加后 PM_{10} 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

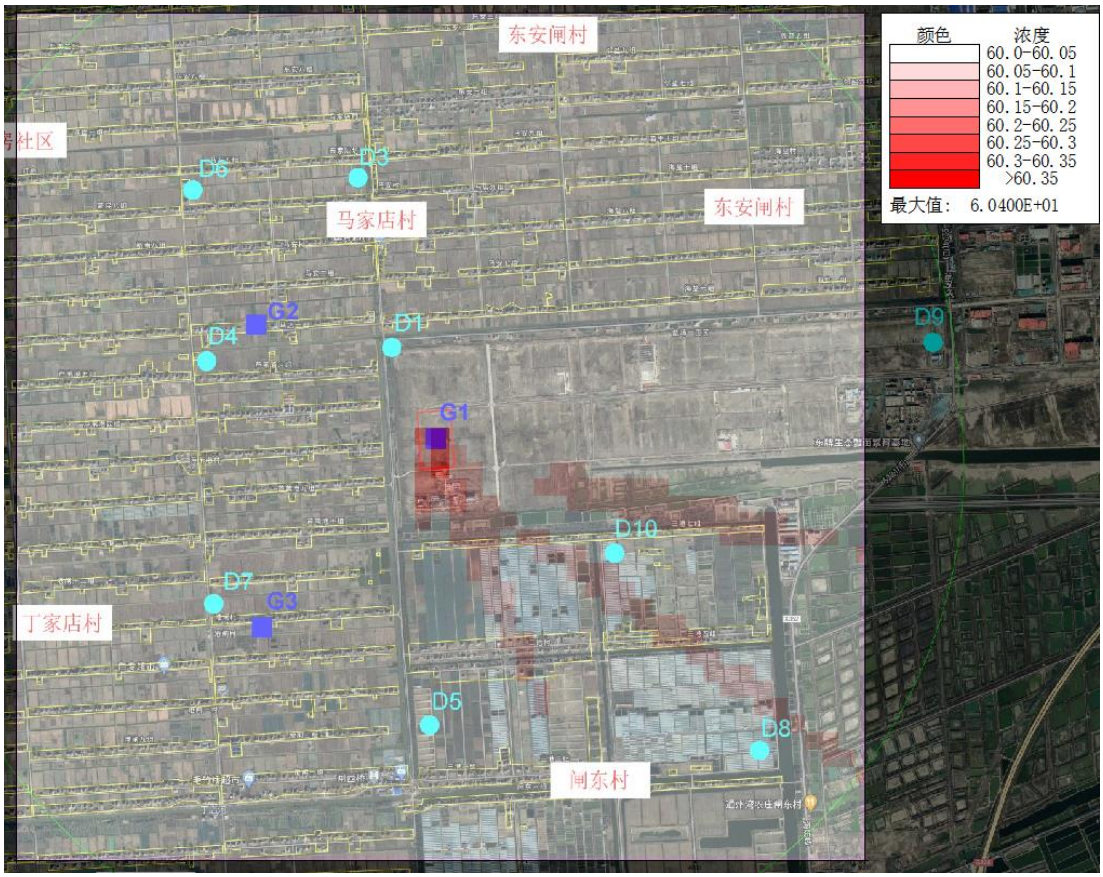

图 5.2.1-9　叠加后 $PM_{2.5}$ 保证率（95%）日均浓度分布图（单位：μg/m³）

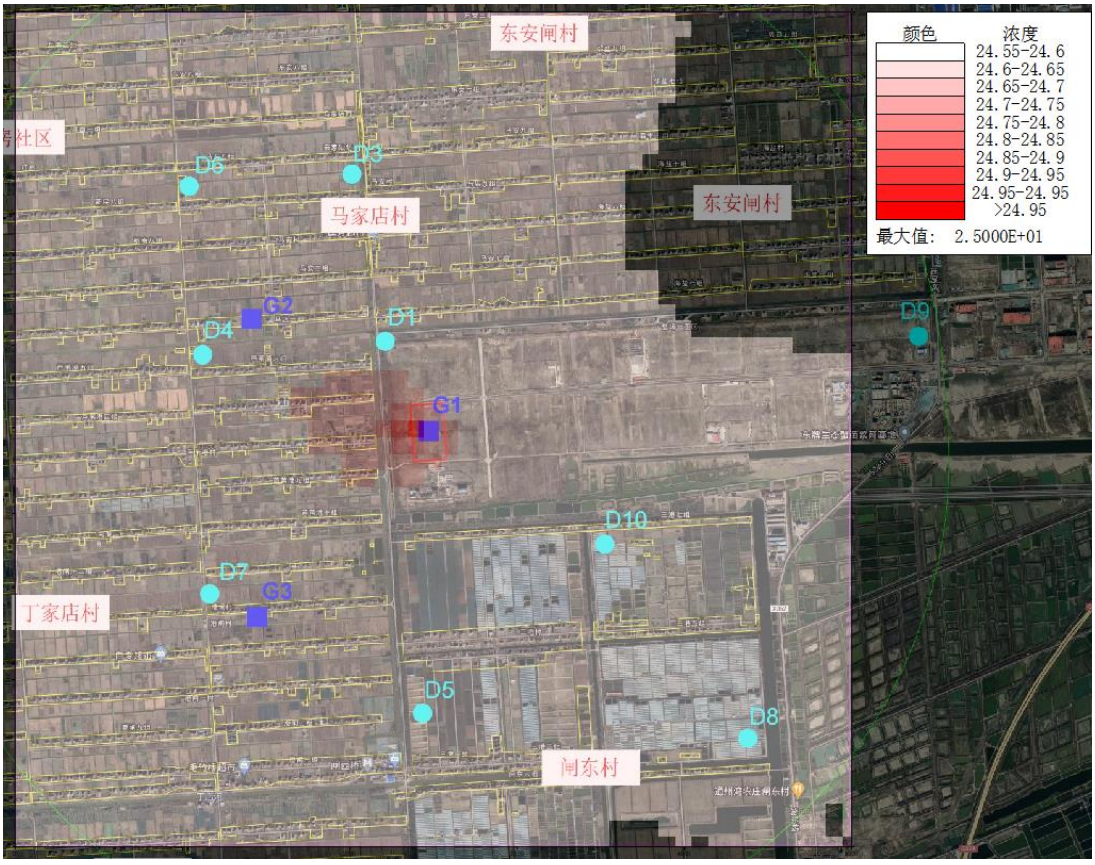

图 5.2.1-10　叠加后 $PM_{2.5}$ 年均浓度分布图（单位：μg/m³）

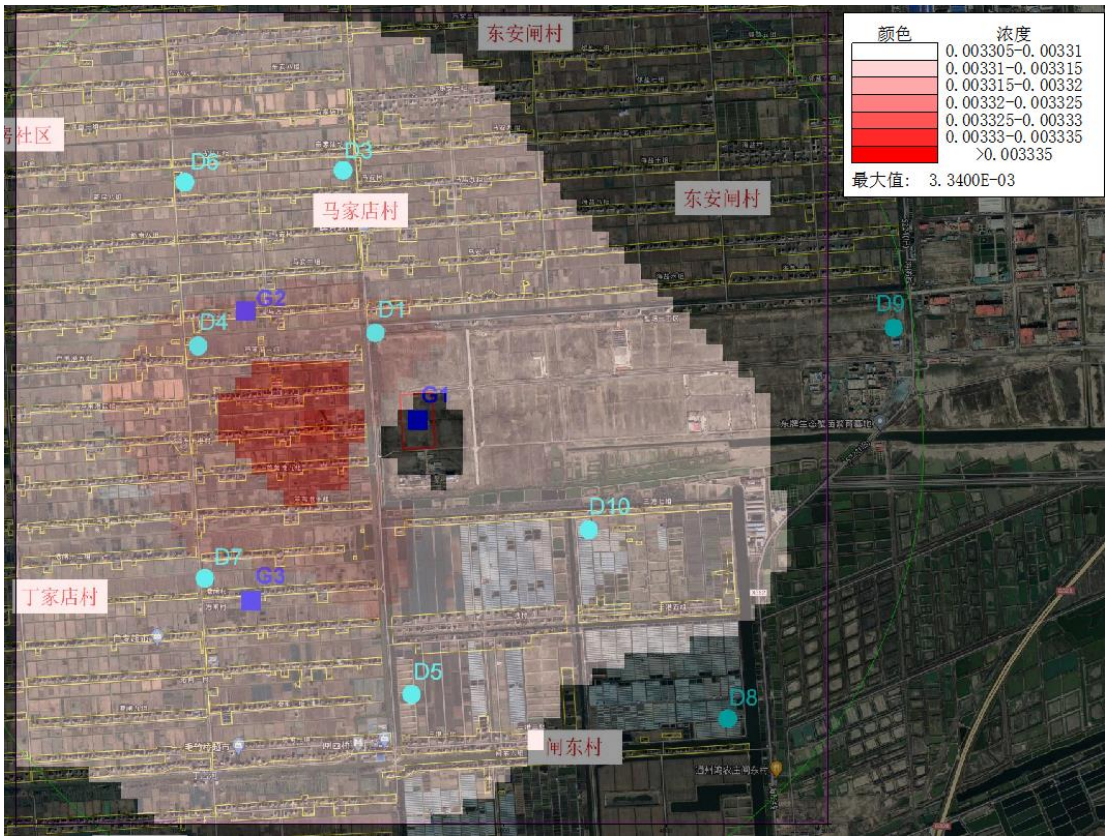

图 5.2.1-11　叠加后汞年平均浓度分布图(单位：μg/m³)

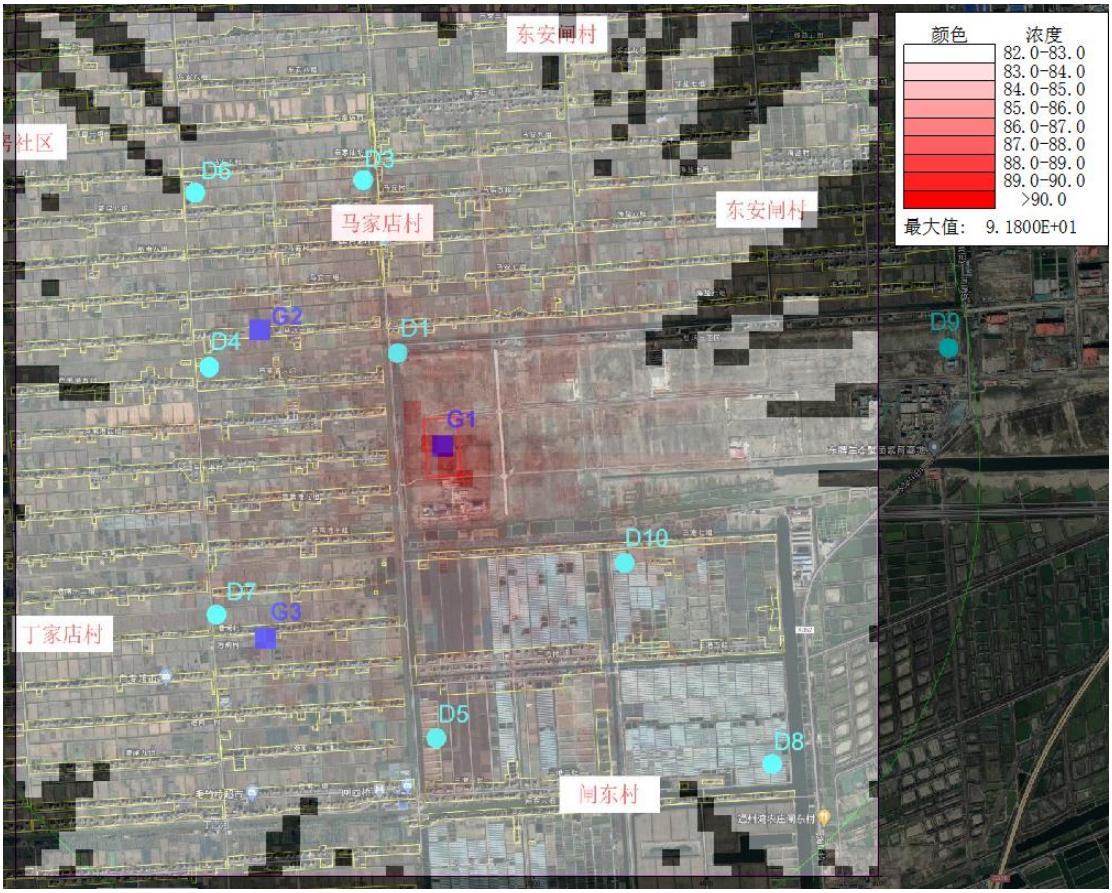

图 5.2.1-12　叠加后 NH_3 小时浓度分布图(单位：μg/m³)

5.2.1.6 非正常工况下的预测结果

由预测结果可见，在非正常情况下排放，各因子对外环境影响贡献值较正常工况明显增加，对外环境影响比正常工况有所加大。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

表 5.2.1-12 非正常工况环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m³)	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	区域最大落地浓度	1 小时	64.5	21051607	12.90	达标
NOx	区域最大落地浓度	1 小时	58.8	21051607	23.53	达标

5.2.1.7 防护距离设置

（1）大气环境防护距离计算

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERMOD 模式进行预测，正常工况下各污染因子新增污染源预测及占标率在厂界和厂界外结果见表 5.2.1-13 和表 5.2.1-14。结果表明厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

表 5.2.1-13 厂界浓度分析结果（1 小时浓度）

污染物	本地坐标/m		厂界预测点最大浓度（μg /m³）	厂界标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
	X	Y				
SO_2	2386	2298	3.34	400	0.67	达标
NOx	2386	2298	5.07	120	2.03	达标
氨	2574	2318	7.65	1500	3.82	达标

表 5.2.1-14 厂界外达标分析表（短期浓度）

污染物	平均时段	厂界外网格最大贡献浓度（μg /m³）	环境质量标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	1 小时	7.75	500	1.55	达标
NOx	1 小时	11.8	250	4.71	达标
PM_{10}	日平均	4.25	150	2.83	达标
$PM_{2.5}$	日平均	2.12	75	2.83	达标
氨	1 小时	10.8	200	5.38	达标

（2）卫生防护距离计算

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020），

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：Q_C—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m^3；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次。

项目所在地多年平均风速为 2.8m/s，经过计算，卫生防护距离见表 5.2.1-15。

表 5.2.1-15 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放量（kg/h）	长度（m）	宽度（m）	高度（m）	小时标准（mg/m^3）	计算结果（m）	卫生防护距离（m）	提级后距离（m）
1#干煤棚	PM_{10}	0.0542	144	33	19.6	0.45	3.567	50	50
2#干煤棚	PM_{10}	0.0542	144	33	19.6	0.45	3.567	50	50
T01 转运站	PM_{10}	0.01	9	9.5	15	0.45	5.034	50	50
T02 转运站	PM_{10}	0.01	15.5	9.5	16.6	0.45	3.728	50	50
T03 转运站	PM_{10}	0.01	18.5	14	22.8	0.45	2.686	50	50
碎煤机室	PM_{10}	0.0399	18.5	14	8	0.45	13.097	50	50
煤仓间	PM_{10}	0.0399	80	11	8	0.45	6.721	50	50
1#干灰库	PM_{10}	0.0046	/	φ10	15	0.45	1.876	50	50
2#干灰库	PM_{10}	0.0046	/	φ10	15	0.45	1.876	50	50
渣仓	PM_{10}	0.0416	/	φ9	15	0.45	20.334	50	50
石灰石粉仓	PM_{10}	6.21E-04	/	φ3.8	13	0.45	0.548	50	50
氨水罐	氨	0.00468	/	Φ3	4.3	0.2	10.477	50	50

经计算，本项目 1#干煤棚、2#干煤棚、T01 转运站、T02 转运站、T03 转运站、碎煤机室、煤仓间、1#干灰库、2#干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水罐外围设 50m 卫生防护距离。该范围内不存在环境保护目标，今后也不得新建居住、学校等环境保护目标。本项目卫生防护距离包络线见图 3.2-2。

5.2.1.8 大气环境影响评价小结

（1）正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用 2021 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及保护目

标贡献值。评价范围内 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度后，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。

（2）非正常工况下的环境空气影响预测及分析

非正常工况下，SO_2、NOx 对外环境影响贡献值较正常工况明显增加，对外环境影响比正常工况有所加大。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

（3）防护距离

经计算，本项目无需设置大气环境防护距离。本项目 1#干煤棚、2#干煤棚、T01 转运站、T02 转运站、T03 转运站、碎煤机室、煤仓间、1#干灰库、2#干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水罐外围设 50m 卫生防护距离。该范围内不存在环境保护目标，今后也不得新建居住、学校等环境保护目标。

（4）污染物排放量核算结果

根据工程分析，本项目其有组织排放量核算见表 5.2.1-16。

表 5.2.1-16　大气污染物组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	DA001	SO_2	16.45	4.36	31.412
		NOx	30.00	7.96	57.302
		烟尘	4.96	1.31	9.468
		氨	3.00	0.80	5.730
		汞及其化合物	5.53E-03	1.47E-03	1.06E-02
有组织排放合计					
有组织排放合计		SO_2			31.412
		NOx			57.302
		烟尘			9.468
		氨			5.730
		汞及其化合物			1.06E-02

根据工程分析，本项目无组织排放源包含 1#干煤棚、2#干煤棚、T01 转运站、T02 转运站、T03 转运站、碎煤机室、煤仓间、1#干灰库、2#干灰库、渣仓、石灰石粉仓、

氨水罐，无组织排放量核算见表 5.2.1-17。

表 5.2.1-17　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值/（mg/m^3）	
1	S1-1	储煤棚内煤炭运输	颗粒物	全封闭，设置喷淋装置，定期喷雾抑尘	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.5	0.475
2	S1-2	储煤棚内煤炭运输	颗粒物				0.475
3	S2-1	煤转运	颗粒物	封闭措施，安装冲布袋除尘器除尘			0.072
4	S2-2	煤转运	颗粒物				0.072
5	S2-3	煤转运	颗粒物				0.072
6	S3	煤炭粉碎	颗粒物	安装自动喷雾抑尘装置和脉冲布袋除尘器			0.287
7	S4	输煤至煤斗	颗粒物	设置布袋除尘装置			0.287
8	S5-1	粉煤灰储存	颗粒物	设布袋除尘装置			0.033
9	S5-2	干灰库	颗粒物	设布袋除尘装置			0.033
10	S6	渣仓	颗粒物	设布袋除尘装置			0.299
11	S7	石灰石粉料仓	颗粒物	设布袋除尘装置			5.44E-03
12	S8	氨水罐呼出	氨	氨水储罐顶部设置氨气出口至除盐水罐（氨气吸收罐）内部	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0410

无组织排放总计

无组织排放总计	颗粒物	2.110
	氨	0.0410

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 5.2.1-26。

表 5.2.1-18　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	SO_2	31.412
2	NOx	57.302

3	烟尘	11.578
4	氨	5.771
5	汞及其化合物	0.011

本项目非正常排放量核算结果见表 5.2.1-19。

表 5.2.1-19 污染源非正常排放量核算表

排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m^3)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
DA001	脱硫效率降低至 85%	SO_2	164.45	43.628	4	1	加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件
	点火启动、停炉熄火时脱硝效率为 0	NOx	150.0	39.8			
	布袋除尘效率降低至 90%	颗粒物	708.11	187.854			
		汞及其化合物	6.36E-03	1.69E-03			

5.2.1.9 建设项目大气环境影响评价自查表

表 5.2.1-17 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级√			二级□		三级□
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km□		边长=5km√
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□	<500t/a√		
	评价因子	基本污染物（ √ ） 其他污染物（ √ ）					
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□	附录 D√		其他标准√
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区√		一类区和二类区□
	评价基准年	（2021）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□			主管部门发布的数据标准√		现状补充标准√
	现状评价	达标区√			不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、本项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km√

与评价	预测因子	预测因子：SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$√	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√			C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√		C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（4）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：SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物			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：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物			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 □				
	大气环境防护距离	无				
	污染源年排放量	SO_2：（31.412）t/a	NOx：（57.302）t/a	颗粒物：（11.57844）t/a	NH_3：（5.771）t/a	汞及其化合物：（0.0106）t/a

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响评价

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。

本项目生产废水煤泥废水经“沉淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。

引用《通州湾现代纺织产业园污水处理厂一期工程（2 万 m^3/d）环境影响报告书》地表水环境影响评价结论：在正常运行情况下，尾水排放并经混合过程段后，纳污水体水质能满足Ⅳ类水质目标，其在污染物排放量核算断面处（距离排污口下游 2km）满足 8%余量控制要求，即对纳污水体水质影响不明显；本项目尾水排放对如泰运河（江苏省

通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区水质不会产生明显影响，且在即在现状调水方案下，对国控断面东安闸桥西不会产生明显影响。

5.2.3 固体废物环境影响评价

5.2.3.1 固体废物产生及处置情况

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、脱硫废水污泥、铁屑、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废机油、废荧光灯管为危险废物，委托有资质单位处置；废弃除尘布袋和脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用，铁屑外售给废品回收站；锅炉补给水系统废超滤膜和废反渗透膜委托厂家回收；生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

5.2.3.2 灰渣、脱硫石膏综合利用可行性分析

依据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的固体废物综合利用及处置可行技术，本项目运行过程中产生的炉渣和脱硫石膏考虑全部综合利用。

（1）灰渣综合利用可行性分析

本项目设计煤种（校核煤种）年产生炉渣 19644 吨（27666 吨），年产生飞灰 23993 吨（33790 吨）。目前，灰渣的利用方式很多，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）以及同类型电厂锅炉粉煤灰综合利用的类比调查，粉煤灰经磨细加工、干法分级等预处理技术后，可用作：

①混凝土的组分

②水泥的生产原料

③加气、发泡混凝土的生产原料

④代替黏土用于制砖与陶瓷用品

⑤筑路、修桥、采矿、填坑等土木工程中的回填、地基与土壤巩固的原料

⑥摩擦剂的生产原料等

⑦对于高铝含量的粉煤灰，还可以用于提炼硅铝合金。

由于灰渣是良好的水泥掺烧熟料和砖块等新型建材的原料，目前建设单位已与南通海鑫建材有限公司签订了灰渣的综合利用协议，确保灰渣综合利用率达 100%。

（2）脱硫石膏综合利用可行性分析

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，燃用设计煤种（校核煤种）年产生脱硫石膏5834吨（7581吨）。目前，国内脱硫石膏的综合处理和应用已经起步，脱硫石膏的应用蕴藏着巨大的市场机遇，对于江苏、浙江等天然石膏匮乏的地区，脱硫石膏的大量出现为以石膏为原料的企业带来了商业机会。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）以及同类型电厂锅炉粉煤灰综合利用的类比调查，脱硫石膏可用作水泥缓释剂和制造纸面石膏板。目前建设单位已与南通海鑫建材有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，将脱硫石膏用于建材生产，可全部实现综合利用。

综上，本项目产生的灰、渣和脱硫石膏均能实现综合利用，对环境影响较小。

5.2.3.3 其他固废处置措施合理性分析

本项目运行过程中产生的其他固体废物有废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、脱硫废水处理污泥、铁屑、废机油、废荧光灯管和生活垃圾等。

（1）废脱硝催化剂

本项目锅炉烟气脱硝采用SNCR-SCR脱硝技术，需安装催化剂，脱硝催化剂使用寿命一般为3~5年，需定期更换，单次更换量约1.45t。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废脱硝催化剂属于“HW50 废催化剂-环境治理业772-007-50烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。建设单位应在废脱硝催化剂产生前落实危废处理单位，项目实施后将更换下的废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置。

（2）废弃除尘布袋

本项目布袋除尘系统的布袋需定期更换，一般更换周期为3年，更换量为18t。根据《污染源源强核算技术指南 火电》，废弃除尘布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007），建议开展鉴别时，固体废物采集最小份样数为8份，样品采集应分次在一个月（或一个生产周期）内等时间间隔完成；每次采样在设备稳定运行的8小时（或一个生产班次）内等时间间隔完成。样品采集的份样量应满足分析操作的需要。具体鉴别方法，待项目投入运行后根据污泥实际产生量的情况，再进行确定。

（3）脱硫废水处理污泥

根据《污染源源强核算技术指南 火电》，脱硫废水污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。鉴别前，按危废管理。根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ T298-2007），建议开展鉴别时，固体废物采集最小份样数为 8 份，样品采集应分次在一个月（或一个生产周期）内等时间间隔完成；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内等时间间隔完成。样品采集的份样量应满足分析操作的需要。具体鉴别方法，待项目投入运行后根据污泥实际产生量的情况，再进行确定。

（4）锅炉补给水系统废超滤膜和废反渗透膜

本项目锅炉补给水系统处理工艺为“超滤+反渗透+EDI”，会产生一定量废超滤膜和废反渗透膜，超滤膜、反渗透膜 8 年更换一次，每次更换产生的废膜量约 3t。委托厂家回收。

（5）铁屑

本项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑（约 1t），外售给废品回收站再利用。

（6）废机油

本项目设备维修过程中会产生少量废机油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险固废，类别“HW08”，代码 900-214-08，建设单位需委托有资质单位处置。

（7）废荧光灯管

厂区内部分区域照明采用荧光灯，定期更换产生废荧光管，更换频次约 5 年，每次更换量约 0.1 吨。废荧光灯管属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW29 含汞废物 900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源”，委托有资质单位处置。

（8）生活垃圾

本项目职工生活产生的垃圾集中收集交环卫部门处理。

在此基础上，采取相应的措施以后，本项目针对固废处置过程对环境影响较小。

5.2.3.4 危险废物和待鉴别废物厂内贮存环境影响分析

本项目产生的危险废物包括废脱硝催化剂、废机油、废荧光灯管，废布袋和脱硫废水污泥危险需开展危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库内暂存。

（1）危废暂存库贮存能力分析

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区、污泥暂存区。废荧光灯管贮存于固态危废暂存区，废机油贮存于液态危废暂存区，待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥、废弃除尘布袋分别贮存于污泥暂存区和废布袋暂存区，每个贮存区域之间设置挡墙间隔。

本项目产生的危险废物的贮存区域、贮存方式、贮存期限、贮存面积见表 5.2.2-2。

表 5.2.2-2 本项目危险废物和待鉴别废物暂存设施基本情况表

序号	贮存场所	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	位置	占地面积(m^2)	贮存方式	贮存能力(m^3)	贮存周期
1	危废暂存库	废荧光灯管	HW29	900-023-29	0.1	固态危废暂存区	5	吨袋	5	3 个月
2		废弃除尘布袋	待鉴别	/	3	废布袋暂存区	5	吨袋	5	3 个月
3		废机油	HW08	900-214-08	2	液态危废暂存区	5	桶	5	3 个月
4		脱硫废水污泥	待鉴别	/	15.75	污泥暂存区	5	吨桶	5	3 个月

本项目固态危废（废荧光灯管）产生量为 0.1t/5a，贮存期限为 3 个月，采用吨袋贮存，在危废暂存库中划分出 $5m^2$ 的区域作为固态危废暂存区，满足贮存面积要求。

本项目液态危废（废机油）产生量为 2t/a，贮存期限为 3 个月，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按 $0.8t/m^3$ 考虑，堆高按 1m 计，则所需贮存面积约为 $2.5m^2$。在危废暂存库中划分出 $5m^2$ 的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。

本项目脱硫废水污泥需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库中暂存。污泥产生量为 15.75t/a，贮存期限按 3 个月考虑，采用吨袋贮存，堆积密度按 $1.5t/m^3$ 计，堆高按 1m 计，则所需贮存面积为 $2.6m^2$。在危废暂存库中划分出 $5m^2$ 的区域作为污泥暂存区，满足贮存面积要求。

本项目废弃除尘布袋需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库中暂存。废布袋产生量为 3t/3a，贮存期限按 3 个月考虑，采用吨袋贮存，堆积密度按 $1t/m^3$ 计，堆高按 1m 计，则所需贮存面积为 $3m^2$。在危废暂存库中划分出 $5m^2$ 的区域作为废布袋暂存区，满足贮存面积要求。

综上，本项目新建一座 $20m^2$ 的危废暂存库，能够满足本项目危险废物和待鉴别废

物的贮存要求。

（2）环境影响分析

①危废暂存大气环境影响分析

本项目暂存于危废暂存库的废物为废荧光灯管、废机油、脱硫废水污泥、废弃除尘布袋。固态危废（废荧光灯管）、废弃除尘布袋均分别采用吨袋储存，无恶臭或粉尘产生；液态危废（废机油）采用包装桶密闭储存，无敞开液面，不会有废气污染物排放；脱硫废水污泥采用专业包装吨袋贮存，正常不会发生遗撒，且脱硫废水污泥为无机污泥，无明显恶臭影响。危废暂存库为密闭仓库，对周围敏感点影响较小。

②危废暂存库地表水环境影响分析

本项目暂存于危废暂存库的为废荧光灯管、废机油、脱硫废水污泥、废弃除尘布袋。固态危废（废荧光灯管）、废弃除尘布袋均分别采用吨袋储存，无恶臭或粉尘产生；液态。液态危废为废机油，均采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏。暂存库设置渗滤液导流和收集系统，事故情况下如发生泄漏，废机油可收集在暂存库内，不会污染地表水环境。

③危废暂存库地下水、土壤环境影响分析

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。在落实防渗要求的前提下，危废暂存库不会对地下水环境和土壤环境造成不利影响。通过严格落实相应的防渗、防泄漏以及风、防雨、防晒等措施，可防止危废暂存库的有害物质直接污染地下水。

5.3.3.5 危废运输过程环境影响分析

本项目产生危险废物主要包括废机油、废脱硝催化剂、废荧光灯管等，其中，更换下的废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置。其余危废产生后送至厂内危废暂存库暂存，该输送线路不涉及环境敏感点。产生的危险废物需委托有资质单位定期安全处置，并委托专业的有资质的运输单位运输。

本项目产生的危险废物有液态、固态等，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用吨袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，并注

意根据各危废的性质（如挥发性、含湿率等）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危险废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时应启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

本项目新建一座占地面积为 20m^2 的危废暂存库，用于暂存本项目的危险废物、待鉴别固废。根据《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）、《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专项行动方案的通知》（苏环办[2019]149 号）、《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）等文件的陆续实施，要求根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，危险废物识别标识进行规范化（主要包括危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌以及包装识别标签），同时要求危险废物产生单位应在关键位置设置视频监控（主要包括危废贮存设施视频监控设置位置、监控点位、监控系统等要求）。

采用上述措施后，本项目危废的运输对周边环境影响较小。

5.3.3.6 危废处置过程环境影响分析

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废暂存库台账，并向当地生态环境主管部门申报固废的类型、处理处置方法。

对于危险废物如果外售或者转移给他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

此外，应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录 C 执行。危险废物运输中应做到以下几点：①危险废物的运输车辆须经主管单位审查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件；②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意；③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周

密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

综上所述，本项目危险废物可在当地就近合理合规处置，减少运输途中的环境风险。

5.2.4 噪声环境影响评价

5.2.4.1 源强参数

本项目主要噪声源是汽轮机、发电机、送引风机、脱硫氧化风机、冷却塔、碎煤机泵类等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。各类噪声源功率级见 3.8.4 节。

5.2.4.2 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中根据具体情况作必要简化。

①单个室外的点声源倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：Lw—倍频带声功率级，dB；

Dc—指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 DΩ。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A—倍频带衰减，dB；

Adiv—几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr—地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar—声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②声源在预测点产生的等效声级

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}—声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

③点声源的几何发散衰减

$$L_P(r)=L_P(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_{p(r)}$—建设项目声源在距离声源点 r 处值，dB(A)；

$L_{p(ro)}$—建设项目声源值，dB(A)；

如果已知点声源的倍频带声功率级 Lw 或 A 声功率级（LAW），且声源处于自由声场，则上述公式等效为下列公式：

$$L_P(r)=L_w-20\lg(r)-11$$

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg(r)-11$$

如果声源处于半自由声场，则上式等效为如下公式：

$$L_P(r)=L_w-20\lg(r)-8$$

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg(r)-8$$

5.2.4.3 预测结果及分析

应用上述半自由声场模式预测场界处的噪声排放声级，并且与噪声现状值相叠加，预测其对声环境的影响，噪声预测值见表 5.2.4-1、5.2.4-2。

表 5.2.4-1 声环境质量预测结果（仅考虑频发噪声影响）（dB(A)）

边界点位	噪声背景值（dB(A)）		噪声标准（dB(A)）		噪声贡献值（dB(A)）		噪声预测值（dB(A)）		较现状增量（dB(A)）		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	52	41	75	55	41.6	41.6	52.4	44.3	0.4	3.3	达标	达标
N2	51	40	65	55	49.6	49.6	53.4	50.1	2.4	10.1	达标	达标
N3	51	40	75	55	45.0	45.0	52.0	46.2	1.0	6.2	达标	达标
N4	52	40	65	55	47.1	47.1	53.2	47.9	1.2	7.9	达标	达标

表 5.2.4-2 声环境质量预测结果（考虑频发噪声和偶发噪声的叠加影响） (dB(A))

边界点位	噪声背景值（dB(A)）		噪声标准（dB(A)）		噪声贡献值（dB(A)）		噪声预测值（dB(A)）		较现状增量（dB(A)）		超标和达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	52	41	75	55	42.2	42.2	52.4	44.7	0.4	3.7	达标	达标

N2	51	40	65	55	49.7	49.7	53.4	50.1	2.4	10.1	达标	达标
N3	51	40	75	55	45.1	45.1	52.0	46.3	1.0	6.3	达标	达标
N4	52	40	65	55	47.7	47.7	53.4	48.4	1.4	8.4	达标	达标

经预测，本项目建成后，南北厂界均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求，东西厂界均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，本项目的建设对周边声环境影响较小。

5.2.5 地下水影响评价

5.2.5.1 地下水环境影响预测

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，本项目需进行地下水三级预测评价。地下水三级预测评价可采用类比法或解析法，由于本地区水文地质条件较简单，故本次地下水环境影响预测采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

5.2.5.1.1 预测层位

依据拟建场地浅层地下水类型及水力联系特征，结合地下水环境影响评价工作目的确定本项目研究目的含水层为第四系松散岩类孔隙潜水含水层。

5.2.5.1.2 预测源强和预测因子

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，本项目废水中主要污染物为 COD、总砷、总铅、氨氮、总氮、总磷、总汞、总镉、硫化物。

根据项目工程废水综合产生情况，参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中各类污染物的标准浓度值（表 5.2.5-3），根据导则对废水中特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，标准指数>1，表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

表 5.2.5-3 特征因子标准浓度值及指数计算（单位：mg/L）

单元	特征因子	进水浓度值	标准浓度值	参考标准	指数计算值	备注
废水收集池	COD	600	3.0	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	200	各污染物以进水最大浓度计算
	总砷	1	0.01	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	100	
	氨氮	30	0.5		60	
	总氮	60	1.0	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	60	
	总磷	5	0.2		25	
	总铅	2	0.01	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	200	
	总汞	0.1	0.001		100	
	总镉	0.2	0.005		40	
	硫化物	2	0.02		100	

计算结果显示，本项目废水中常规因子标准指数最大值为 COD 和总铅，其次为总砷、总汞和硫化物。

综上所述，选取废水收集单元中的 COD 和总铅作为预测因子。模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天、1000 天、10 年和 20 年。

5.2.5.1.3 预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

（1）正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水收集池、储罐、事故应急池等跑冒滴漏。

相关新建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，固目前不进行正常状况下的预测。

（2）非正常状况

非正常状况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下

水造成一定污染。在这几种非正常工况下，污水池（站）将对地下水造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行运移。因此本研究主要考虑非正常工况条件下（排污设备出现故障、污水管道破裂或处理池发生开裂、渗漏、防渗失效等）污染物在含水层中的迁移变化规律。

5.2.5.1.4 预测模型

根据本区域工程勘察结果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的水文地质条件较为简单，根据《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016），可通过解析法预测地下水环境影响。

（1）污水收集池渗漏预测模型

预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），污水收集池渗漏预测模型选取导则中附录 D 连续注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x，y-计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向；

C（x，y，t）-t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层厚度，m；

m_t-单位时间内注入示踪剂的质量，kg/d；

u-水流速度，m/d；

n-有效孔隙度，无量纲；

D_L-纵向弥散系数，m^2/d；

D_T-横向弥散系数，m^2/d；

π-圆周率；

K_0（β）-第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$-第一类越井系统井函数。

（2）储罐泄漏预测模型

考虑到储罐泄露完的时间相对于预测时间较短，且按照最不利原则，在预测时可概化为瞬时点源泄漏，泄露量为储罐最大贮存量。预测范围内地下水径流缓慢，水流可概化为一维流动，污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 瞬时注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$C（x,y,t）=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y-计算点处位置坐标；x 轴为地下水流动方向

C（x，y，t）-t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M-含水层厚度，m；

m_M-单位线源瞬时注入示踪剂的质量，kg；

u-水流速度，m/d；

n-有效孔隙度，无量纲；

D_L-纵向弥散系数，m^2/d；

D_T-横向弥散系数，m^2/d；

π-圆周率。

5.2.5.1.5 预测参数选取

（1）渗透系数

根据地区工程经验，结合室内土工试验，渗透系数取值参数参详见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4 几种土的经验系数

土类	渗透系数（cm/s）	土类	渗透系数（cm/s）
粘土	＜1.2×10^{-6}	细砂	1.2×10^{-6}~6×10^{-6}
粉质粘土	1.2×10^{-6}~6×10^{-5}	中砂	6×10^{-3}~2.4×10^{-2}
粘质粉土	6×10^{-5}~6×10^{-4}	粗砂	2.4×10^{-2}~6×10^{-2}
黄土	3×10^{-4}~6×10^{-4}	砾砂	6×10^{-2}~1.8×10^{-1}

粉土	4×10^{-4}~1.2×10^{-3}		

参考厂区地勘资料，研究区的主要岩性为粉质粘土、粉土；建设场地周边为拟建市政道路及河道，浅层地下水为孔隙潜水，地下水位埋深浅，水量较丰富，水力坡度较平缓；因此，对本项目区的渗透系数取平均值为3.5×10^{-5}cm/s或0.0302m/d，参照相似场地取水力坡度为0.6‰。

（2）孔隙度的确定

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，不同岩性孔隙度大小。根据厂区地勘资料，研究区的岩性主要为粉质粘土和粘土，场地土壤有效孔隙度取平均值为 0.47。

（3）弥散度的确定

D.S.Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.2.5-3）。根据室内弥散试验以及我们在野外弥散试验的试验结果，并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 50m。

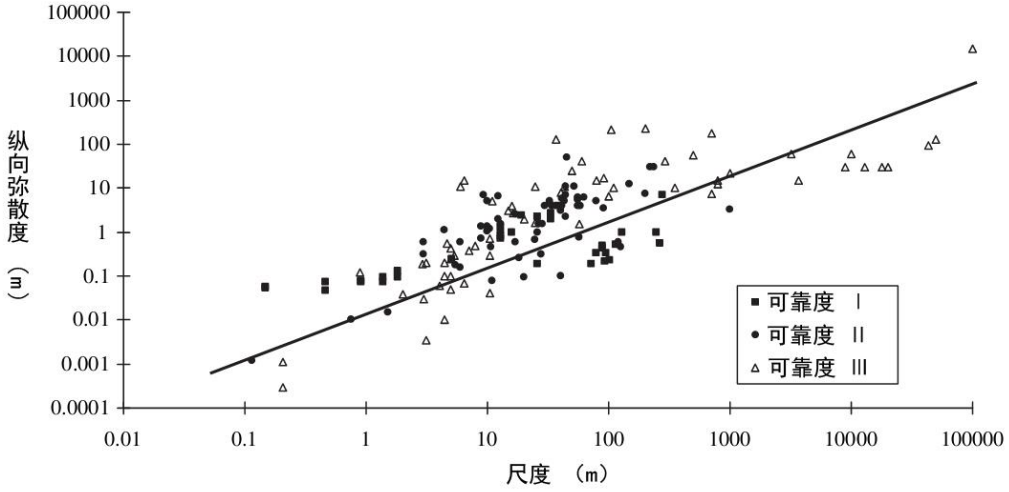

图 5.2.5-3 松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.2.5-5 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数	弥散度
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下：

$$u＝K×I／n$$

$$D_L＝\alpha_L×u^m$$

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；

αL—弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速为 0.0000386m/d；纵向弥散系数 D_L 为 $0.00070m^2/d$，横向弥散系数 D_T 取纵向弥散系数的 1/10，为 $0.000070m^2/d$。具体模式计算参数见表 5.2.5-6。

表 5.2.5-6 计算参数一览表

参数 / 情景	水力坡度（‰）	渗透系数（m/d）	有效孔隙度	地下水实际流速 U（m/d）	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）
非正常工况	0.6	0.0302	0.47	0.0000386	0.00070

5.2.5.1.6 预测结果

（1）高锰酸盐指数影响预测结果

高锰酸盐指数特征浓度选取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类（3mg/L）水质标准，在泄漏后 100d、1000d、10a 和 20a 时，厂区潜水含水层中 COD 浓度变化见图 5.2.5-4～图 5.2.5-5。

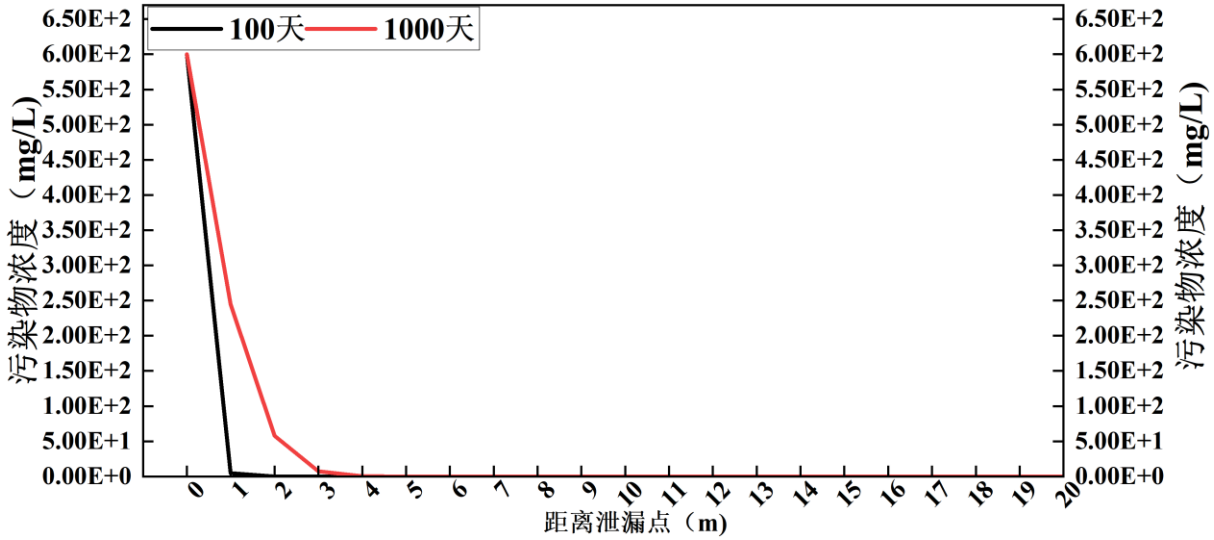

图 5.2.5-4 100 天和 1000 天预测条件下 COD 浓度变化图

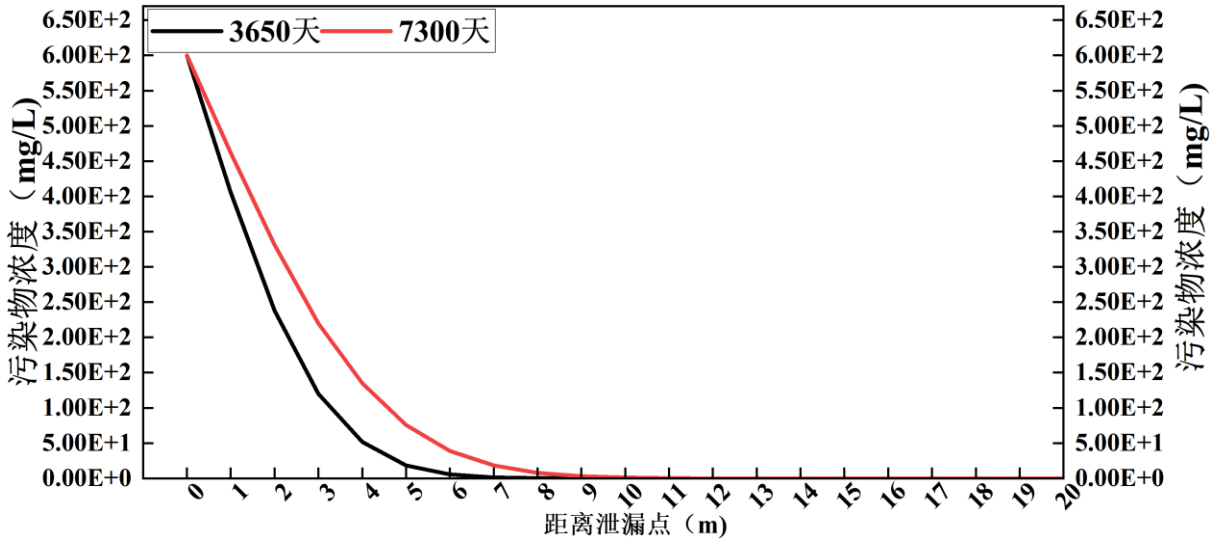

图 5.2.5-5 3650 天和 7300 天预测条件下 COD 浓度变化图

结合上图分析，100 天时，预测超标距离为 1m，影响距离为 1m；1000 天时，预测超标距离为 3m，影响距离为 3m；3650 天时，预测超标距离为 6m，影响距离为 7m；7300 天时，预测超标距离为 9m；影响距离为 10m。

（2）脱硫废水收集池总铅预测结果

总铅特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类（0.01mg/L）水质标准，在泄漏后 100d、1000d、10a 和 20a 时，厂区潜水含水层中总铅浓度变化见图 5.2.5-6～图 5.2.5-7。

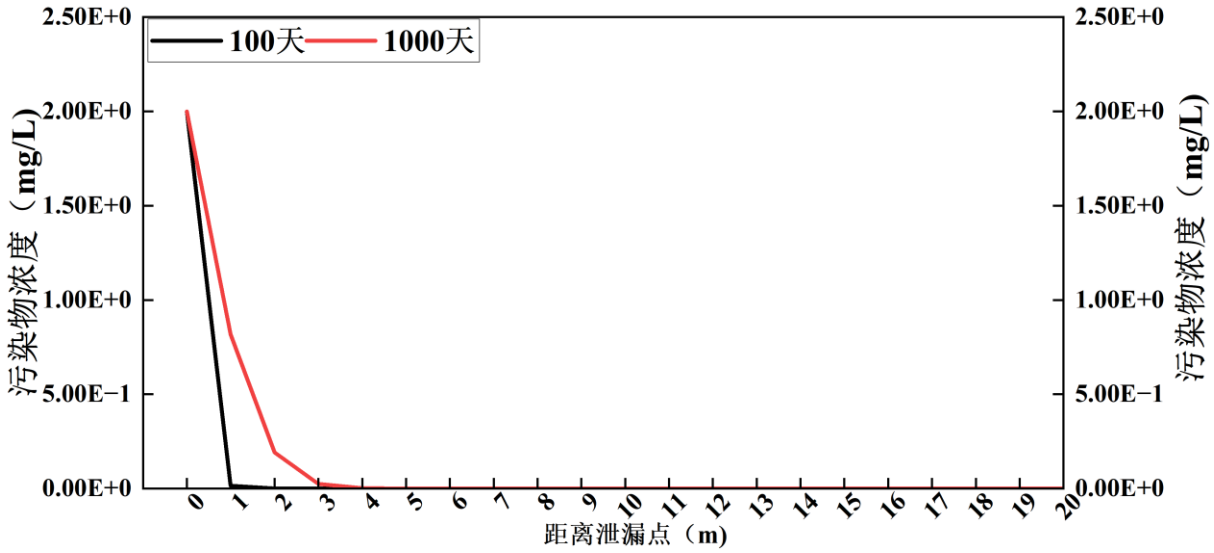

图 5.2.5-6 100 天和 1000 天预测条件下总铅浓度变化图

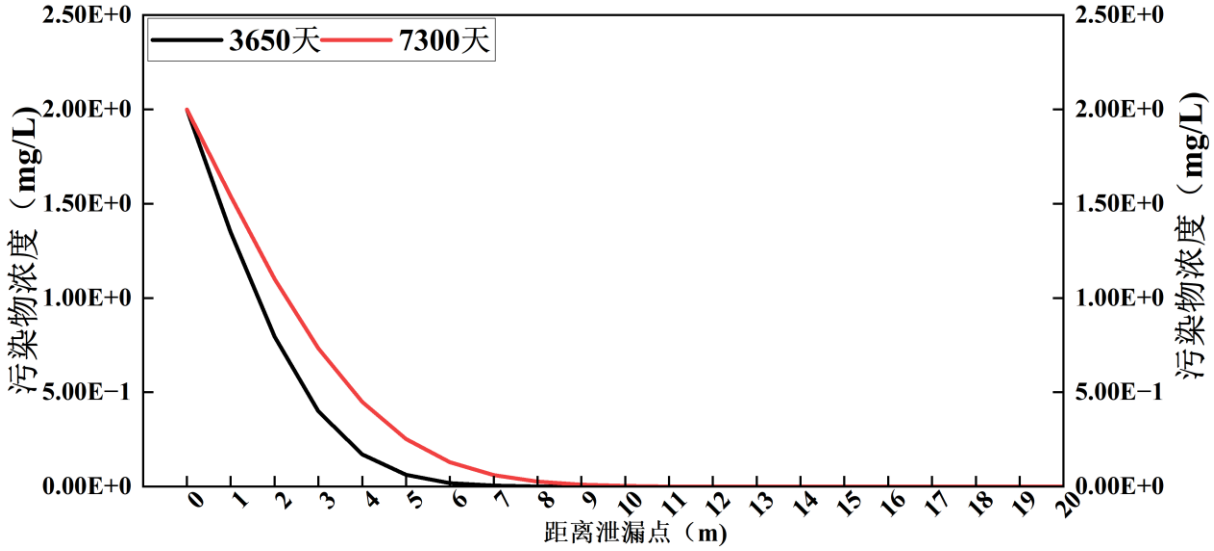

图 5.2.5-7 3650 天和 7300 天预测条件下总铅浓度变化图

结合上图分析，100 天时，预测超标距离为 1m，影响距离为 1m；1000 天时，预测超标距离为 3m，影响距离为 4m；3650 天时，预测超标距离为 6m，影响距离为 8m；7300 天时，预测超标距离为 9m；影响距离为 11m。

5.2.5.2 地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水或污染物渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

上述预测结果可知，污染物长期泄漏会对地下水造成影响，但整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，脱硫废水收集池最大超标距离为 9m，最大影响距离为11m，这种情况下污染范围仍在厂区范围内，不会对周围的环境保护目标造成不利影响。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。综上，脱硫废水收集池一旦发生渗漏，20 年内对周围地下水影响范围较小。

5.2.6 环境风险评价

5.2.6.1 环境风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 本项目风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	统计概率	是否预测
1	生产设施	锅炉房	SO_2、氮氧化物和 CO	连接管道 10%孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.40×10^{-6}/（m a）	否
2	贮存设施	氨水储罐	氨	泄漏孔径为 10mm，泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	1.00×10^{-4}/a	是
				10min，罐区防渗层损坏渗漏	地下水渗漏	厂内及周边地下水	8.00×10^{-6}/a	否
		柴油储罐	一氧化碳	10min 内储罐泄漏完，火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	大气	周边居民和生态保护区	1.00×10^{-4}/a	是
					地表水扩散	小河	5.00×10^{-6}/a	是
3	环保设施	脱硫装置	二氧化硫	管道 10%孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.00×10^{-6}/a	否
		SNCR-SCR 系统	氮氧化物	管道 10%孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.00×10^{-6}/a	否

通过对上述分析，确定本项目最大可信事故为氨水泄漏及柴油爆炸造成的环境影响。

5.2.6.2 源项计算

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

由于电厂主要产品为电能，原料为煤，主要污染物为 SO_2、氮氧化物和烟尘等烟气污染物，一般情况下工程本身发生事故主要为锅炉房的爆炸，但概率极低。本项目主要风险源为氨水储罐和柴油储罐，涉及环境危险物质的生产单元较为简单。考虑氨在多个生产单元存在量均较大，具有较强的毒性、刺激性，一旦泄漏影响较大。由于氨挥发性极强，事故时主要考虑对环境空气的影响。同时考虑柴油储罐泄露发生火灾次生一氧化碳。

（1）氨水储罐泄漏事故

对于氨水储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器的接头处。

考虑事故发生频率及影响，选取 20%氨水储罐泄漏孔径为 10mm 孔径事故情形，氨水储罐泄漏事故采用液体泄漏计算泄漏速率，并考虑表面气流的运动导致的质量蒸发，厂区内共有 1 座容积为 $30m^3$ 的氨水储罐。

氨水储罐泄漏孔径为 10mm，泄漏速率用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，101.325kPa；

P_0——环境压力，101.325kPa；

ρ ——泄漏液体密度，$910kg/m^3$；

g ——重力加速度，$9.81\ m/s^2$；

h ——裂口之上液位高度，3m；

Cd——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积，m^2，$0.0000785m^2$。

计算得到氨水储罐泄漏速率为 0.344kg/s，泄漏时间为 10min，则氨水泄漏量为 206.4kg。

氨水蒸发量的估算：

氨水泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨水蒸汽即氨气比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。氨水蒸气压低于环境气压，蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

α,n—大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F.3 选取；

p—液体表面蒸气压；

R—气体常数，J/mol·K；

M—气体分子量，kg/mol；

T_0—环境温度，K，298.15K；

u—风速，m/s，最不利条件下为 1.5m/s；

r—液池半径，m。

氨水储罐泄漏后在围堰内形成液池，泄漏面积为 70.22m^2（围堰面积除去储罐面积），等效液池半径为 4.73m。经计算，稳定度 F，风速为 1.5m/s 的情况下，泄漏氨水蒸发速率为 0.0823kg/s。

各参数选取及计算结果详见表 5.2.6-2。

表 5.2.6-2　20%氨水储罐泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	储罐	**操作温度/℃**	常温	**操作压力/Mpa**	常压
泄漏危险物质	氨水	**最大存在量/kg**	27300	**泄漏孔径/mm**	10
泄漏速率/(kg/s)	0.344	**泄漏时间/min**	10	**泄漏量/kg**	206.4
泄漏高度/m	3	**泄漏液体蒸发量/kg**	49.38	**泄漏频率**	1.00×10^{-4}/a
质量蒸发速率/(kg/s)	0.0823	/	/	/	/

（2）柴油储罐火灾爆炸次伴生事故

柴油储罐泄漏，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。企业共有 1 只 50m^3 的柴油储罐。

本项目柴油储罐罐顶破损遇火源发生罐内池火，物质燃烧速度根据以下公式计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_V}$$

式中：m_f—液体单位表面积燃烧速度，kg/（m^2 s）；

H_c—液体燃烧热，J/kg；柴油为 42552000J/kg；

C_p—液体的定压比热容，J/（kg·K）；2000J/（kg·K）；

T_b—液体的沸点，K；柴油约为 643.15K；

T_a—环境温度，K；298.15K（最不利）；

H_v—液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg；柴油为 250000.00J/kg。

根据上式计算，最不利气象条件下 m_f 为 0.045kg/（m^2 s）。柴油储罐直径 2.6m，则柴油燃烧速度为 0.239kg/s，火灾燃烧持续 120min，参与燃烧柴油量为 1720.8kg。

火灾伴生/次生一氧化碳产生量为：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：

$G_{一氧化碳}$——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取 3%；

Q——参与燃烧的物质量，0.000239t/s。

则本次油品火灾次生一氧化碳释放速率为 0.014kg/s。

5.2.6.3 大气环境风险评价

本项目大气风险评价等级为三级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），可进行定性分析，考虑到氨水、柴油危险性，本项目按最不利情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）进行预测，预测参数如下。

表 5.2.6-3　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数

基本情况	事故源经度/（°）	121.335277
	事故源纬度/（°）	32.241855
	事故源类型	点源
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

5.2.6.3.1 氨水储罐氨水泄漏扩散事故

（1）预测计算

由于氨烟团初始密度未大于空气密度，采用 AFTOX 模型进行预测事故影响，预测情况如下。

表 5.2.6-4 氨水泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰 浓度(mg/m^3)	距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰 浓度(mg/m^3)
10.00	0.11	7223.10	810.00	9.00	10.29
60.00	0.67	626.32	860.00	9.56	9.31
110.00	1.22	263.44	910.00	10.11	8.47
160.00	1.78	147.47	960.00	10.67	7.75
210.00	2.33	95.53	1010.00	11.22	7.12
260.00	2.89	67.56	1060.00	11.78	6.57
310.00	3.44	50.67	1110.00	12.33	6.08
360.00	4.00	39.62	1160.00	12.89	5.65
410.00	4.56	31.96	1210.00	13.44	5.26
460.00	5.11	26.41	1260.00	14.00	4.92
510.00	5.67	22.26	1310.00	14.56	4.61
560.00	6.22	19.05	1360.00	20.11	4.32
610.00	6.78	16.52	1410.00	20.67	4.05
660.00	7.33	14.49	1460.00	21.22	3.86
710.00	7.89	12.83	1510.00	21.78	3.69
760.00	8.44	11.45	1560.00	22.33	3.54

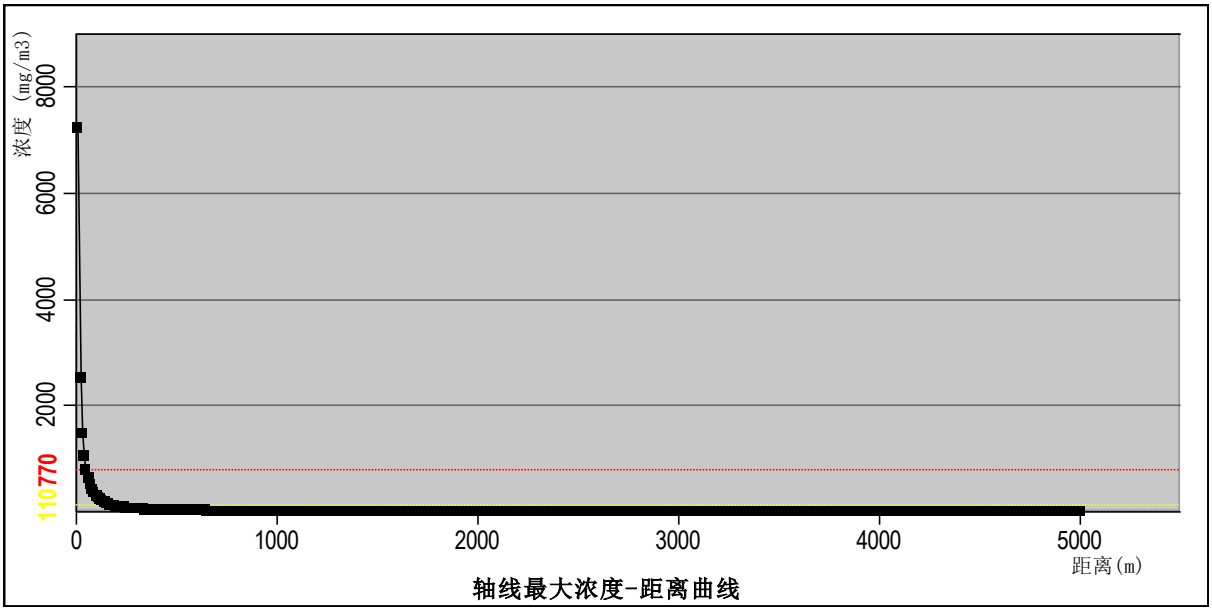

图 5.2.6-1 氨气扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）

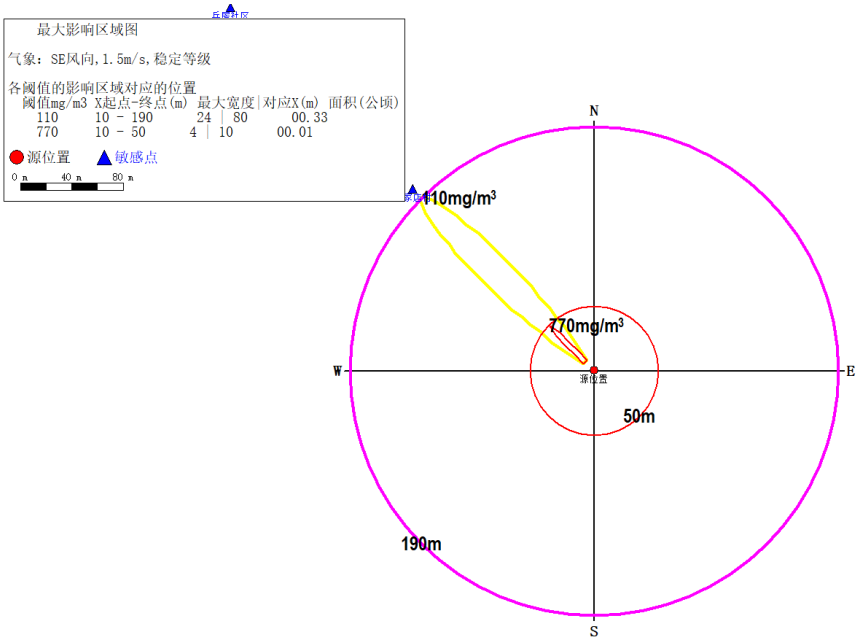

图 5.2.6-2 氨气最大影响区域图（最不利条件）

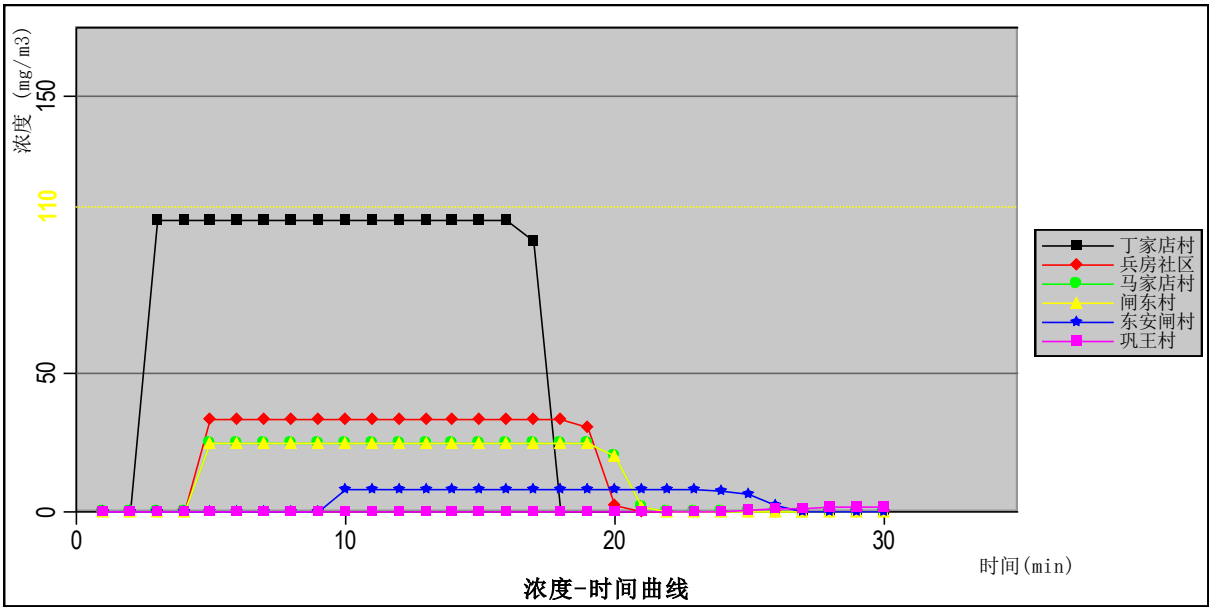

图 5.2.6-3　最不利气象条件下敏感目标处氨气扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）

表 5.2.6-5　大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
环境风险类型	氨水储罐泄漏				
设备类型	氨水储罐	温度℃	25	压力 atm	1
泄漏危险物质	氨水	泄漏速率/kg/s	0.344	泄漏时间/s	600
排气筒高度/m	/	排口温度/℃	/	排口内径/m	/

事故后果预测				
NH_3	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	770	50	0.56
	大气毒性终点浓度-2	110	190	2.11
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³
	丁家店村	/	/	106
	兵房社区	/	/	33.5
	马家店村	/	/	24.7
	闸东村	/	/	24.7
	东安闸村	/	/	7.9
	巩王村	/	/	1.99

5.2.6.3.2 柴油储罐火灾次生 CO

烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散采用采用 AFTOX 模式，预测情况如下。

表 5.2.6-6 CO 最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离（m）	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m^3)	距离（m）	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m^3)
10.00	0.11	6.34	760.00	8.44	1.92
60.00	0.67	61.20	810.00	9.00	1.73
110.00	1.22	34.58	860.00	9.56	1.57
160.00	1.78	21.55	910.00	10.11	1.43
210.00	2.33	14.68	960.00	10.67	1.31
260.00	2.89	10.68	1010.00	11.22	1.20
310.00	3.44	8.15	1060.00	11.78	1.11
360.00	4.00	6.45	1110.00	12.33	1.03
410.00	4.56	5.24	1160.00	12.89	0.95
460.00	5.11	4.36	1210.00	13.44	0.89
510.00	5.67	3.69	1260.00	14.00	0.83
560.00	6.22	3.17	1310.00	14.56	0.78
610.00	6.78	2.76	1360.00	15.11	0.73
660.00	7.33	2.42	1410.00	15.67	0.69
710.00	7.89	2.15	1460.00	16.22	0.65

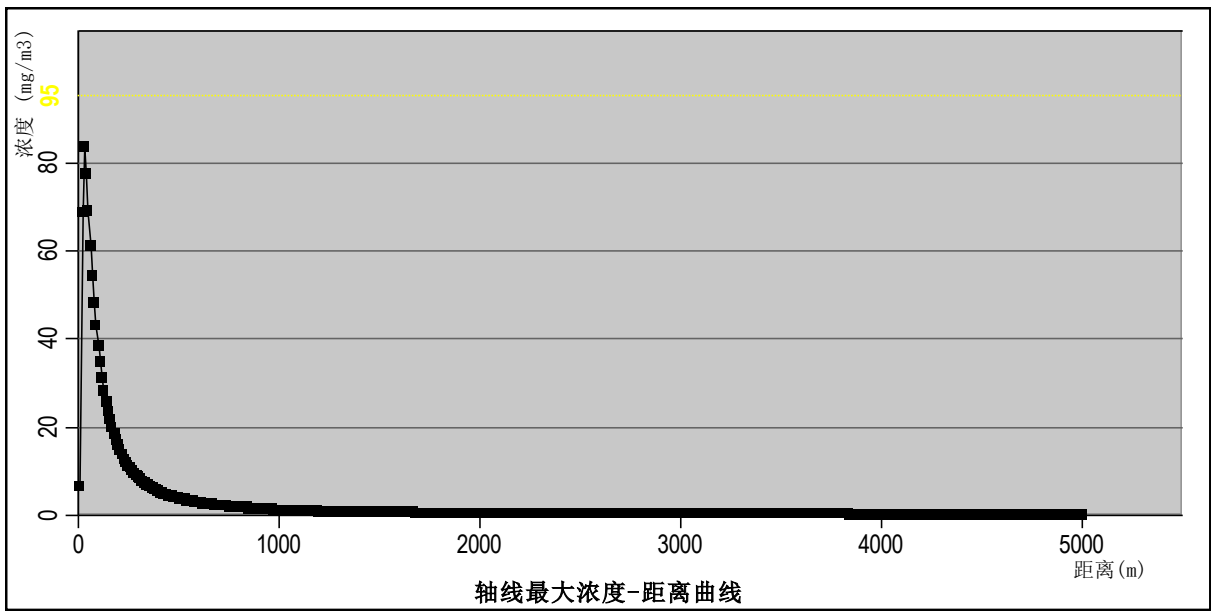

图 5.2.6-4 最不利气象条件下 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m^3）

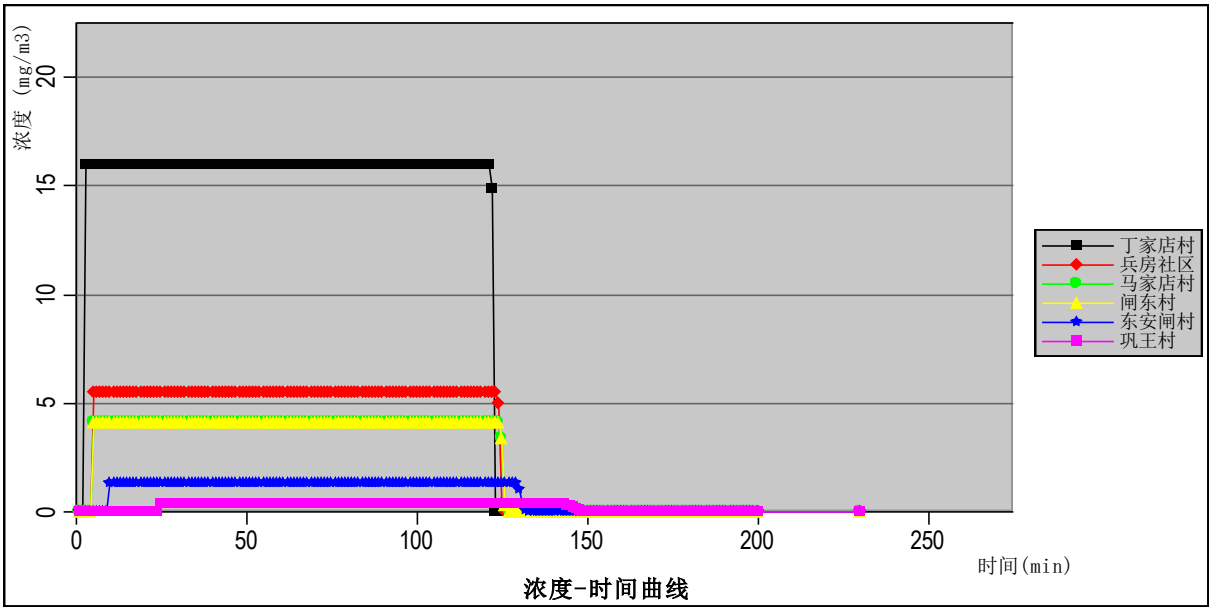

图 5.2.6-5 最不利气象条件下保护目标 CO 扩散瞬时浓度随时间的变化特征（mg/m³）

表 5.2.6-7 CO 扩散大气风险事故情形分析

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	柴油燃烧次生大气污染物质，主要的排放物质为 CO				
环境风险类型	火灾次生 CO 进入大气造成大气环境污染事故				
设备类型	柴油储罐泄露发生火灾	温度℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	泄漏速率/kg/s	/	泄漏时间/h	3
泄露高度/m	顶部	排口温度/℃	/	排口内径/m	/
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
CO	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	380	/	/	
	大气毒性终点浓度-2	95	/	/	
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³	
	丁家店村	/	/	16	
	兵房社区	/	/	5.49	
	马家店村	/	/	4.09	
	闸东村	/	/	4.09	
	东安闸村	/	/	1.33	
	巩王村	/	/	0.344	

5.2.6.3.3 小结

根据预测结果，小结如下：

（1）氨水储罐泄漏事故：结果显示最不利气象条件下，氨气浓度超过大气毒性终点浓度 1 的持续时间为 0.56min，最远达到 50m，氨气浓度超过大气毒性终点浓度 2 的持续时间为 2.11min，最远到达 190m；预测结果表明，最不利条件下，各环境敏感目标处氨气浓度均未超过大气毒性终点浓度 2。

（2）柴油燃烧伴生次生 CO 事故：结果显示最不利气象条件下，CO 在事故发生的 120min 内浓度值均未超过大气毒性终点浓度 1 及大气重点毒性浓度 2，各环境敏感目标处 CO 浓度均未超过大气毒性终点浓度 2。

（3）根据预测结果，项目周边敏感目标在事故状况下基本不受影响。本项目爆燃毒性物质挥发污染大气环境，在加强防范、保证在规定时间内控制住事故泄漏的前提下，一般不至于产生灾难性后果，但仍必须采取应急预案并落实措施加以预防。一旦事故发生，企业应根据应急预案要求开展应急响应，协助下风向敏感目标人员应迅速向上风向开展应急撤离，避免持续伤害增加人员伤亡可能。

5.2.6.4 地表水环境风险评价

（1）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），纵向一维水质数学模型基本方程为：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t}+\frac{\partial(QC)}{\partial x}=\frac{\partial}{\partial x}\left(AEx\frac{\partial C}{\partial x}\right)+Af(C)+qC_L \qquad \text{式（1）}$$

式中，C——污染物浓度，mg/L；

t——时间，s；

A——断面面积，m^2；

E_χ——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

C_L——旁侧出入流（源汇项）污染物浓度，mg/L；

f(C)——生化反应项，$g/(m^2*s)$；

根据式（1），可求得纵向一维水质模型数值解。本报告水质预测模拟计算中，采用纵向一维水质数学模型。

针对纵向一维水质数学模型基本方程，《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）给出了式（1）四种解析解公式，解析公式的选择由 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 判别：

$$\alpha = \frac{kE_x}{\mu^2} \qquad \text{式（2）}$$

$$Pe = \frac{\mu B}{Ex} \qquad \text{式（3）}$$

当$\alpha \le 0.027$、$Pe \ge 1$时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{-kx}{u}\right) \quad x \ge 0 \qquad \text{式（4）}$$

当$\alpha \le 0.027$、$Pe < 1$时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{-ux}{E_x}\right) \quad x < 0 \qquad \text{式（5）}$$

$$C = C_0 \exp\left(\frac{-ux}{E_x}\right) \quad x \ge 0 \qquad \text{式（6）}$$

$$C = \frac{Q_B C_B + Q_h C_h}{Q_B + Q_h} \qquad \text{式（7）}$$

当$0.027 < \alpha \le 380$时，适用对流扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2Ex}\left(1+\sqrt{1+4\alpha}\right)\right] \quad x < 0 \qquad \text{式（8）}$$

$$C = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2Ex}\left(1-\sqrt{1+4\alpha}\right)\right] \quad x \ge 0 \qquad \text{式（9）}$$

$$C = \frac{Q_h C_h + Q_p C_p}{\left(Q_h + Q_p\right)\sqrt{1+4\alpha}} \qquad \text{式（10）}$$

当$\alpha > 380$时，适用扩散降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(x\sqrt{\frac{k}{Ex}}\right) \quad x < 0 \qquad \text{式（11）}$$

$$C = C_0 \exp\left(-x\sqrt{\frac{k}{Ex}}\right) \quad x \ge 0 \qquad \text{式（12）}$$

$$C = \frac{Q_h C_h + Q_p C_p}{2A\sqrt{kEx}} \qquad \text{式（13）}$$

式中，α——O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

C_0——污水排入河流后的混合浓度，mg/L；

C——河流中污染物预测浓度，mg/L；

C_B——污染物背景浓度，mg/L；

C_h——排放污水中污染物浓度，mg/L；

Q_B、Q_h——河道流量及排放污水流量，m^3/s；

X——断面间距，m；

u——河水流速，m/s；

K——降解系数，1/s。

经计算，本项目适用对流降解模型，即式（4），化简后为式（12）。

$$C = C_0 \exp\left[-Kx/(86400u)\right] \quad \text{式（12）}$$

1）预测范围：

综合考虑项目所在地附近水域水文情势及污染物迁移趋势，本次风险预测范围为风险物质排放点西侧的七贯河。

2）预测因子：氨氮。

3）水文特征：根据项目对七贯河的现状调查，七贯河宽大约 18m，水深约 3m，排放点距离七贯河约 290m。

4）预测工况：氨水储罐泄漏，水稀释冲洗，如果此时稀释废水越过厂界，流入七贯河。

厂区室外消火栓流量为 35L/s，历时 2h 计，事故废水总水量为 252t，流入七贯河水量以 10%计，即 25.2t。预计冲洗废水中的氨氮浓度约为 1000mg/L。

表 5.2.6-8　源强参数取值

参数	数值	备注说明
C_{P1}(mg/L)	1000	消防废水中含氨氮浓度
Q_p(m^3/s)	0.0035	根据消防废水流入七贯河水量及历时
C_{h1}(mg/L)	0	仅计算贡献值
K(1/d)	0.1	经验值
T(h)	2	消防历时

5）重点浓度值的选取：七贯河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，氨氮的标准为 1.0mg/L。

（2）预测影响结果分析

根据上文建立的预测模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数，计算发生泄漏事故后稀释废水对七贯河以及各控制断面的氨氮浓度贡献情况，具体见下表。

表 5.2.6-9　消防废水对七贯河氨氮浓度贡献情况

距项目所在地位置	贡献值（mg/L）	标准值（mg/L）
	氨氮	氨氮
0	0.925	1.0
100	0.924	1.0
200	0.922	1.0
500	0.917	1.0
1000	0.910	1.0
2000	0.895	1.0
3000	0.880	1.0
4000	0.866	1.0
5000	0.852	1.0

从上表中可以看出，含氨氮稀释废水排入七贯河后，氨氮浓度在距项目所在地5000m 时贡献值为 0.852，叠加标准值并考虑安全容量等因素，七贯河存在超标的可能。由于七贯河河宽小，水流慢，水动力较差，当含有氨氮的消防废水排入七贯河，对河水体影响较大。因此，一旦发生上述突发环境事故，建设单位应及时做好拦截，将消防废水引入事故池，从而杜绝消防废水直接进入地表水河造成水质污染。

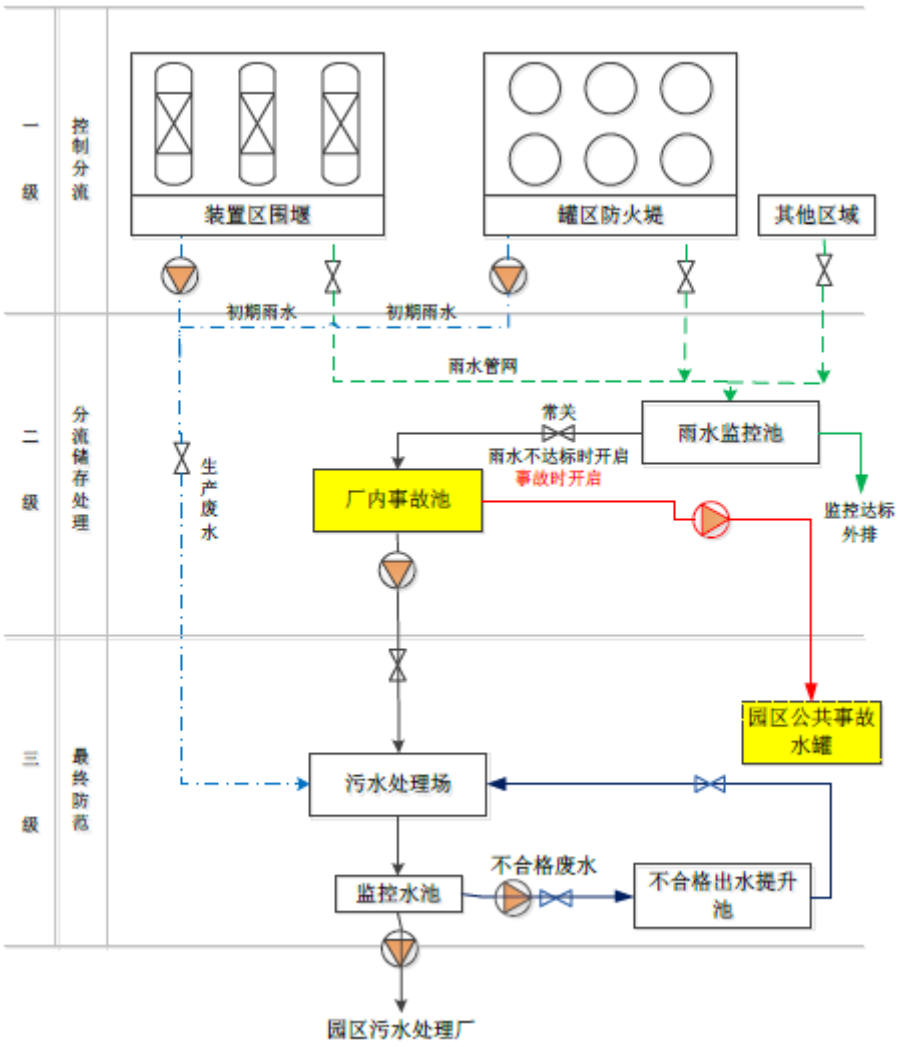

图 5.2.6-6　防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图

5.2.6.5 地下水环境风险评价

本项目氨水储罐区、柴油罐区均进行了防渗，不会对地下水造成不利影响。

事故工况下的地下水环境风险评价见 5.2.5 节。

5.2.6.6 环境风险自查表

环境风险自查表见表 5.2.6-10。

表 5.2.6-10　环境风险自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	氨水（浓度 20%）		柴油	
		存在总量/t	27.3		38.25	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_15230_人		5km 范围内人口数_18950_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□	
		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☑	
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、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑		
	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	NH_3：超过大气毒性终点浓度-1 的持续时间为 0.56min，最远到达 50m；超过大气毒性终点浓度-2 的持续时间为 2.11min，最远到达 190m			
			CO：未超过大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2			
	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 / d				
重点风险防范措施		本项目涉及泄漏火灾爆炸区域，主要分布在本项目的氨水储罐区、柴油储罐区域。在环境风险管理方面需从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓项目的环境风险。具体见 6.6 章节。				
评价结论与建议		本项目爆燃毒性物质挥发污染大气环境，在加强防范、保证在规定时间内控制住事故泄漏的前提下，一般不至于产生灾难性后果，但仍必须采取应急预案并落实措施加以预防。				

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

5.2.7 土壤环境影响评价

5.2.7.1 土壤污染影响识别

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的

漫流和入渗、以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染影响型分为大气沉降型、地面漫流型及垂直入渗型。

（1）本项目生产废水中煤泥废水经“沉淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。若污水处理设施防渗不当发生渗漏，废水可能通过垂直入渗影响土壤。

（2）本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废布袋、脱硫废水污泥、废超滤膜和废反渗透膜、铁屑、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀渗入土壤，对土壤中微生物的生命活动产生影响，进而破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统受损。同时污染物经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。危险废物暂存于新建的危废暂存库，正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

（3）本项目废气包括有组织废气和无组织废气，有组织废气中含有重金属，可能沉降至项目周边土壤地面。金属类物质会在土壤中积累，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。

故建设项目土壤环境影响途径主要包括大气沉降和垂直入渗，见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	✓		✓	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“✓”

5.2.7.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤预测评价范围与现状评价一致，为项目占地范围周边 200m 范围。

5.2.7.3 预测评价时段

大气沉降型预测评价时段选择项目运营期100天，1年，5年，10年，20年；垂直入渗型预测评价时段选择项目运营期1天，10天，100天，200天，300天，365天。

5.2.7.4 情景设置

预测情景设置正常工况与非正常工况两种，具体如下所述：

正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响，仅预测正常工况下大气沉降累积对土壤环境的影响。

非正常工况下，假设污水处理设施防渗破损，废污水经垂直入渗进入土壤，概化为连续点源进行土壤环境影响预测。

5.2.7.5 预测评价因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别如表5.2.7-2。

表5.2.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
废气	大气沉降	烟尘、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞	汞	正常工况，连续排放
废水	垂直入渗	COD、石油类、总砷、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、硫化物	石油类、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物	非正常工况，污水设施发生渗漏

预测因子：根据废气污染物排放情况，废气中主要污染物为SO_2、NOx、烟尘、氨、汞，大气沉降型污染选择汞为预测因子，考虑大气沉降情况下污染物在土壤的累计含量。

废水污染物主要为COD、石油类、总砷、氨氮、总氮、总磷、总铅、总汞、总镉、硫化物等，以废水污染物质浓度与其《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的比值进行排序，筛选出预测因子为石油烃，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测污染物可能影响的深度。

表5.2.7-3 垂直入渗土壤环境影响因子筛选结果表

污染指标	污染物浓度(mg/L)	标准(mg/kg)	数值
石油类	200	4500	0.0444
总铅	2	800	0.0025
总汞	0.1	38	0.0026
总镉	0.2	65	0.0031

5.2.7.6 预测与评价方法的选择

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.1 节要求，评价等级为一级、二级的项目，预测方法参见附录 E、附录 F 或进行类比分析。本项目土壤主要为污染影响型，金属类污染物影响预测参照附录 E 方法一进行，土壤入渗预测参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法二进行。

（1）大气沉降型预测

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本次预测不考虑淋溶排出量；

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；本次预测不考虑径流排出量；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；本次根据土壤理化特性检测结果取值，为 1110kg/m^3；；

A—预测评价范围，根据项目占地面积取值，以 136412.9m^2 计；

D—表层土壤深度，根据导则推荐值取 0.2m；

n—持续年份，a。

b）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，如式（E.2）：

$$S=S_b+\Delta S$$

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。

其中，污染物的年输入量 Is 的计算公式为：

$$I_s = W_0 * S * V * 3600 * 24 * 365/1000$$

式中：Is—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；

W_0—预测最大落地浓度值，mg/m^3；根据大气预测结果取小时最大落地浓度；

S—预测面积，m^2，根据项目占地面积取值，以 136412.9m^2 计；

V—沉降速率，m/s，根据经验值取 0.003m/s。

（2）垂直入渗型

本项目土壤环境影响预测垂直入渗型采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/l；

D—弥散系数，m^2/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

b) 初始条件

$c(z,t)=0$　　$t=0$，$L\leq z<0$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，适用于连续点源情景。

$c(z,t)=c_0$　　$t>0$，$z=0$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，z=L$$

5.2.7.7 预测结果

（1）大气预测影响分析

预测公式中相关参数的选取见下表：

表 5.2.7-4 公式中参数选取

相关参数	预测最大落地浓度值（mg/m^3）	预测面积（m^2）	沉降速率（m/s）	淋溶排出的量（g）	径流排出的量（g）	土壤容重（kg/m^3）
汞	0.0006	136412.9	0.0003	0	0	1.5

根据大气预测影响预测结果，本项目占地范围内各污染物的最大年输入量见表

5.2.7-5。

表 5.2.7-5　单位质量土壤中污染物累积预测值

不同时段预测结果	汞
Is（g）	7740
S_{100d}/（mg/kg）	0.1828
S_{1a}/（mg/kg）	0.3202
S_{5a}/（mg/kg）	1.0771
S_{10a}/（mg/kg）	2.0232
S_{20a}/（mg/kg）	3.9153
标准（mg/kg）	38

重金属汞筛选值参考《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中非敏感用地类型下第二类用地筛选值。

通过上述方法预测计算得出本项目投产 100 天、1 年、5 年、10 年、20 年后土壤中重金属汞累计计算结果远小于选用的土壤标准值。而实际生产中，某预测点污染物的沉降量不可能 20 年不发生任何冲刷、转移、减少，因此实际累积后果比预测值轻许多。因此，在考虑大气沉降情况下，该建设项目对土壤的污染影响可接受。

（2）垂直入渗影响分析

本次预测参数选取：弥散系数 D 取值为 0.0208m^2/d；渗流速率 q 为 6×10^{-5}cm/d，土壤含水率取为 26.0%。

根据预测模型，土壤中石油类的土壤预测结果如下表：

表 5.2.7-7　土壤中石油烃预测结果

Z/t	1	10	100	150	200	300	365
0.1	96.960	199.661	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
0.2	62.633	199.443	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
0.3	39.313	199.106	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
0.4	23.020	198.592	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
0.5	11.459	197.825	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
1	0.009	185.765	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
2	0.000	84.948	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
3	0.000	10.856	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
4	0.000	0.185	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
5	0.000	0.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000

10	0.000	0.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000

由上表可知，在污水处理设施防渗措施失效、发生泄漏的情况下，废水中污染物直接渗入土壤，考虑该污染物以点源的形式垂直入渗土壤，10d 时可影响到 4m 内的土壤，100d 时可能影响到 10 米的土壤，随之时间的推移，影响深度逐渐加深。

本项目点火油罐区严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证罐区地面无渗漏，在各项防渗措施完好的情况下，可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控。

综上，本项目对锅炉烟气采取严格的治理措施，可将重金属对土壤的影响降至最低，对隔油池采取防渗措施，可有效防治污染物入渗对土壤造成不利影响。

5.2.8 生态环境影响评价

5.2.8.1 项目周边生态敏感区分布

本项目用地属于工业用地，对照《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目不在江苏省生态空间管控区域内，距离项目最近的是如东县沿海生态公益林，主导生态功能为海岸带防护，最近距离约 0.24km，项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。

5.2.8.2 生态环境影响分析

根据影响区域生态敏感性和项目的特征，本次对生态环境影响作简单分析。

（1）对区域植被生产的影响分析

本项目建成后，排放的主要废气污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和氨等；废气排放会对周边植被和农作物产生一定的影响。

根据赵文洪等人研究《氨气污染对植物生理毒害探讨》（《中华医药学杂志》2004，3（3）:122～124），当氨气浓度在 0.003-0.25mg/m^3 时，对玉米生长发育影响不明显；当氨气浓度为 0.25mg/m3 时，较有利于玉米的生成；当氨气浓度大于 1.0mg/m^3 时对玉米的生长发育产生毒害作用已十分明显。当氨气浓度大于 4.0mg/m^3 时，对梧桐树产生急性伤害而导致死亡；在 1.0-1.8mg/m^3 的氨气污染的梧桐树上出现长期发育不良或死亡现象；当氨气浓度为 0.5mg/m^3 时，梧桐树叶片无症状，发育良好。根据本项目废气排放预测结果，考虑叠加影响，氨气最大落地浓度叠加值为 0.0459mg/m^3，小于 0.25mg/m^3，因此本项目氨气排放对周边植物生长影响不明显。

各种大气污染物对植物的生理生态及毒理作用及机制与植物种类、植物生长阶段等因素有关，在低浓度时有可能促进植物生长，而在高浓度有可能导致植物死亡。根据大气预测结果，本项目各项大气污染物排放浓度均较低，对项目周围植物影响较小。但为了减少项目大气污染物对周围环境的影响，项目厂区内应加强绿化，优选当地物种和空气净化物种。

（2）对区域动物的影响

通州湾地区鸟类大多为迁徙鸟类，繁殖鸟以留鸟居多，从繁殖鸟区系组成来看，广布种最多，主要为喜鹊、麻雀等常见留鸟，项目占地使鸟类的部分栖息环境受到破坏，主要是失去了部分食物来源，但这部分鸟类一般适应能力较强，可以扩散到周边环境栖息，本项目实施对该部分鸟类影响较小。

通州湾地区两栖动物组成以蛙科物种最多，爬行动物组成以蛇形目物种最多，两栖类基本出现在人工林地和农田村庄生境，爬行类主要分布在村庄农田生境。总体来说，本项目建设对周边两栖动物、爬行动物影响较小。

（3）对生态空间管控区、生态红线的影响分析

本项目占地范围内不涉及生态空间管控区和国家级生态保护红线。与本项目最近的生态空间管控区域为如东县沿海生态公益林；项目建设不会对生态公益林产生不利影响。

本项目每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气先通过 SNCR-SCR 脱硝装置（设计效率为 80%），然后进入电袋除尘器进行除尘（除尘效率为 99.93%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不小于 98.5%，协同除尘效率为 60%），综合除尘效率不低于 99.972%，汞的协同处置效率为 70%，最终烟气经过烟囱排放至大气。烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到优于超低排放要求，基准氧含量 6%条件下，排放浓度分别不高于 5mg/m^3、17.5mg/m^3、30mg/m^3，汞及其化合物、烟气黑度达到江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的排放标准限值要求，3 台锅炉（2 用 1 备）烟气分别处置达标后合并经一座新建 80m 高烟囱高空排放，污染物落地浓度较低，达标排放的废气对附近生态公益林及敏感区的影响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气防治措施评述

本项目建有 3 台 150t/h（2 用 1 备）循环流化床锅炉，为满足超低排放要求，每台燃煤锅炉采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的“SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”超低排放技术路线。烟气处理达标后，2 台 150t/h 燃煤锅炉烟气拟分别通过 1 座 80m 烟囱排放，烟囱内筒直径 2.6m。

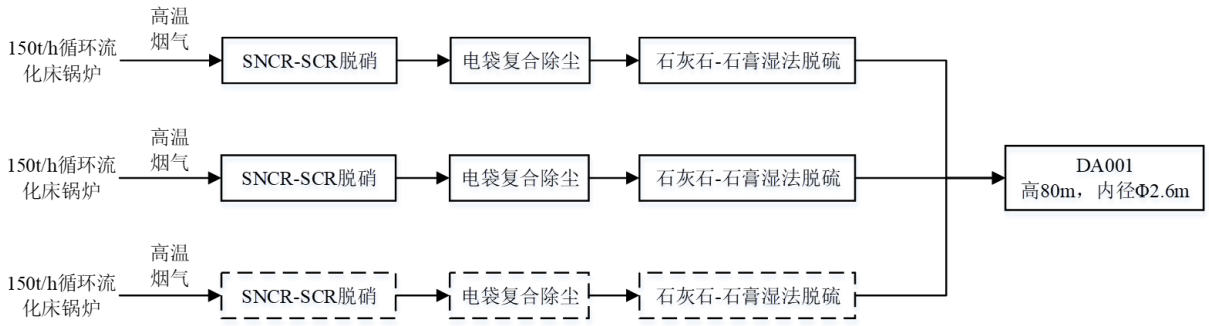

图 6.1-1 本项目锅炉烟气排放去向示意图

6.1.1 NO_x 污染治理

6.1.1.1 脱硝系统设置

本项目每台锅炉配备一套脱硝系统，均采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，采用尿素为脱硝还原剂、两层催化剂（1 用 1 备，布置高度 3.5 米），锅炉出口初始 NOx 浓度为 150mg/Nm^3（标态，干基，6%O_2），脱硝装置出口 NOx 排放浓度按≤30mg/Nm^3（标态，干基，6%O_2）设计。

6.1.1.2.1 还原剂

①还原剂选择

在 SNCR-SCR 系统中，通过氨和烟气中的 NOx 反应来达到脱硝的目的。稳定、可靠的氨系统才能保证脱硝系统的良好运行。

制氨一般有三种方法：尿素法，纯氨法，氨水法。

（1）尿素法：典型的用尿素制氨的方法有 AOD 法（Ammonia on demand，即需制氨法）。

干尿素直接从贮仓送入混合罐，尿素在混合罐中加水搅拌，确保尿素的完全溶解，然后用循环泵将溶液抽出来，这个过程不断重复，以维持尿素溶液存储罐的液位。从储

罐里出来的溶液在进入水解槽之前要过滤。把尿素溶液送入热交换器吸收热量。在水解槽中，尿素溶液首先通过蒸汽预热器加热到反应温度，然后尿素溶液与水反应成氨和二氧化碳。

（2）氨水制氨法：通常是低浓度的氨水溶液，将其置于存储罐中，然后通过加热装置使其蒸发，形成氨气和水蒸汽。可以采用接触式蒸发器法和采用喷淋式蒸发器法。

（3）纯氨法：液氨由槽车（或其它方式）运送到液氨贮槽，液氨贮槽输出的液氨在氨气蒸发器内经 80℃左右的温水蒸发为氨气，并将氨气加热至常温后，送到氨气缓冲槽备用。缓冲槽的氨气经调压阀减压后，送入各机组的氨气/空气混合器中，与来自送风机的空气充分混合后，通过喷氨格栅(AIG)之喷嘴喷入烟气中，与烟气混合后进入脱硝反应器。

不同脱硝还原剂的对比见表 6.1-1。

表 6.1-1 不同脱硝还原剂的对比

项目	尿素	液氨	氨水
成本	高	低	中
运输费用	低	低	中
安全性	无害	有毒	有害
储存条件	常规大气压，干态（加热，干燥空气）	高压	常规大气压
储存方式	微粒状（料仓）	液态（箱罐）	液态（箱罐）
初投资费用	高（热（水）解炉制备）	低	中
运行费用	高，需要高热量热（水）解尿素和蒸发氨	低，需要热量蒸发液氨	中，需要高热量蒸发/蒸馏水和氨
设备安全要求	不需要	有法律规定	需要

由上表可以看出，液氨的投资、运输和使用成本最低，但具有较大的安全隐患，必须有严格的安全保证和防护措施。尿素是颗粒状的干态，安全无害，但用其制氨系统复杂。根据《切实加强电力行业危险化学品安全综合治理工作的紧急通知》（国能综函安全〔2019〕132 号）、《国家能源局综合司关于加强电力行业危化品储存等安全防范工作的通知》（国能综通安全〔2020〕85 号）等要求，本项目综合考虑反应效率、安全性及运行成本，选用 20%浓度的氨水作为脱硝还原剂，该技术路线不涉及重大危险源。

②还原剂区主要设备

a. 氨水储罐

本项目设置设有 1 座 30m^3 氨水储罐。氨水储罐设有人孔、进出料管、排污管、安全释放阀、真空破坏阀（入口侧宜配置阻火器），并考虑氨水储罐的排空。每台氨水储罐应设置防爆型液位计、压力表及就地温度计。

氨水储罐四周设置防止氨水流散的防火堤及集水坑，其容积足以容纳最大的一个储罐的容量。

氨水储罐布置在敞开式带顶棚的建筑物中。并考虑氨水储罐的保温伴热。储罐应设检修平台，储罐的附件应布置在平台附近。

b. 氨水输送泵

氨水区设置 4 台氨水输送泵，2 用 2 备。氨水输送泵可选用离心泵，通过设在氨水管道上的调节阀自动调节开度控制氨水的喷入量，多余氨水则返回氨水贮存罐。氨水输送泵可为磁力驱动离心泵，泵的材质为不锈钢。

氨水输送泵前应设置滤网，以避免 SNCR 喷嘴堵塞。

c. 安全淋浴器及洗眼器

氨水储罐区域内设安全淋浴器及洗眼器，安全淋浴器及洗眼器其服务范围为半径 15m。

d. 废水系统

还原剂制备区域应设置废液收集系统，将废液收集到废液坑，然后通过废水泵集中回收，废水池应考虑防腐措施。

e. 废水泵

氨水废水泵设 1 台，材质为不锈钢。

f. 稀释水系统

氨水在喷入锅炉前，应与稀释水混合稀释，稀释水为除盐水。以保证氨水的浓度符合 SNCR 脱硝要求。3 台锅炉共设计 1 台除盐水稀释水箱、3 台稀释水泵，稀释水泵 2 台运行，1 台备用。单台水泵流量设计应考虑 2 台机组用量，且余量应不小于 10%，压头设计余量应不小于 20%，材质为不锈钢。

g. 氨气泄漏检测器

氨水储存及供应系统周边应设有氨气检测器，以检测氨气的泄漏，并显示大气中氨

的浓度。当检测器测得大气中氨浓度过高时，在机组控制室发出警报，提醒操作人员采取必要的措施，以防止氨气泄漏的异常情况发生。

氨气泄漏检测器将氨泄漏及火灾报警和消防控制系统纳入全厂消防报警系统。

h. 氨水区给排水及消防系统

烟气脱硝系统的给水、排水和消防系统主要集中在氨水储存、供应与烟气脱硝区域，消防保护范围包括整个烟气脱硝系统，包括脱硝装置区和氨水储存与供应区。系统配备完善的给水和排水系统、水消防系统、移动式消防器材配置，并与相应的厂内系统联网。

i. 氮气吹扫系统

为保持氨水储存及供应系统的严密性，在本系统的主要设备及氨水输送管线都应备有氮气吹扫管线。在氨水卸料及检修之前，通过氮气吹扫管线对相应管道进行严格的氮气吹扫，防止氨与系统中残余的空气形成爆炸混合物造成危险应保持氨水储存及供应系统的严密性。

6.1.1.2.2 SNCR 系统

本项目每台锅炉配建一套 SNCR 系统，布置在炉膛出口过热器后烟道，SNCR 系统主要包括氨水计量及稀释系统、喷氨装置和压缩空气系统。

①氨水计量及稀释系统

氨水计量与稀释系统通过氨水侧的流量调节阀、电动阀和压力调节阀自动调节进入喷射系统的氨水流量，以响应烟气中 NOx 的浓度、烟气量等参数随锅炉负荷、燃料量的变化。特定浓度的氨水溶液从储罐输出后，增加了一路稀释水混入输送管路，来稀释溶液，通过监测在线稀释水流量和氨水溶液流量来调节最终的氨水浓度以满足循环流化床锅炉不同负荷的要求。稀释水的输送通过稀释水泵来实现。

②喷氨装置

在锅炉不同负荷下，选择烟气温度处在最佳反应区间的喷射区喷射还原剂。喷射区域的位置和喷枪的设置通过对烟道内温度场、烟气流场、还原剂喷射流场、化学反应过程精确地模拟计算而定。

根据锅炉炉内状况对喷嘴的几何特征、喷射的角度和速度、喷射液滴直径进行优化，通过改变还原剂扩散路径，达到最佳覆盖范围和停留时间的目的。

还原剂喷射系统设置一系列喷枪，用于雾化和扩散喷入的氨水，喷枪采用墙式固定

喷枪。喷枪的设计参数依据计算机模拟计算结果，并结合锅炉结构而决定的。

③压缩空气系统

向每支喷枪提供厂用压缩空气，雾化喷射器的氨水液滴。进口的压缩空气管道上设置手动阀用来调整雾化介质的压力。电厂提供杂用和仪用空气气源参数，为喷枪雾化及仪表所使用。根据脱硝系统所需压缩空气压力、流量等参数，优化配置，满足脱硝系统性能需要，配备相应的系统（含必要的储气罐），管道采用 304 不锈钢无缝管。

6.1.1.2.3 SCR 系统

本项目每台锅炉配建一套 SCR 反应器。SCR 反应器布置在锅炉一、二级省煤器之间。布置两层催化剂（1 用 1 备），在 SCR 反应器在催化剂层处有装载门，用于将催化剂模块装入催化剂层。烟气与上游氨气充分混合后进入催化反应器反应，脱去 NO_x。然后烟气进入空预器、除尘器、引风机和脱硫装置后，通过烟囱排入大气。

6.1.1.2.4 主要技术指标

以下参数基于锅炉 BMCR 工况、设计煤种：

脱硝装置进口烟气温度：850～1050℃

脱硝效率：不低于 80%

氨的逃逸率：小于 3.0mg/Nm^3

SO_2/SO_3 转化率：小于 0.5%

脱硝系统本体压降：不大于 500Pa

化学当量比宜为 2.5~3.5

脱硝系统的用水量很小，每台机组的耗水量大约为 0.2t/h。脱硝系统的厂用电率约为 0.02%。少量用汽全厂统一考虑。

6.1.1.2 小结

本项目建设 3 台 150t/h（2 用 1 备）高温超高压循环流化床锅炉。循环流化床锅炉炉型具有低 NOx 产生浓度的优势，可控制 NOx 的产生浓度小于 150mg/Nm^3；锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，设计效率为 80%，NOx 排放浓度按≤30mg/Nm^3（基准氧含量 6%）设计，对照《污染源源强核算指南 火电》（HJ 888-2018）、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），采用 SNCR-SCR 时 NOx 脱除效率可达 55~85%，本项目 SNCR-SCR 联合脱硝采用尿素为脱硝还原剂、两层催化剂（1 用 1 备，布置高度

3.5 米），脱硝效率基本可达。经脱硝处理后的烟气排放浓度为 30mg/Nm^3，能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 50mg/m^3，同时也能满足企业承诺执行的 30mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。

6.1.2 SO_2 污染治理

本项目产生烟气经过脱硝和除尘后混合进入脱硫系统。配备一套脱硫系统，采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，其主要原理示意图见图 6.1-2。

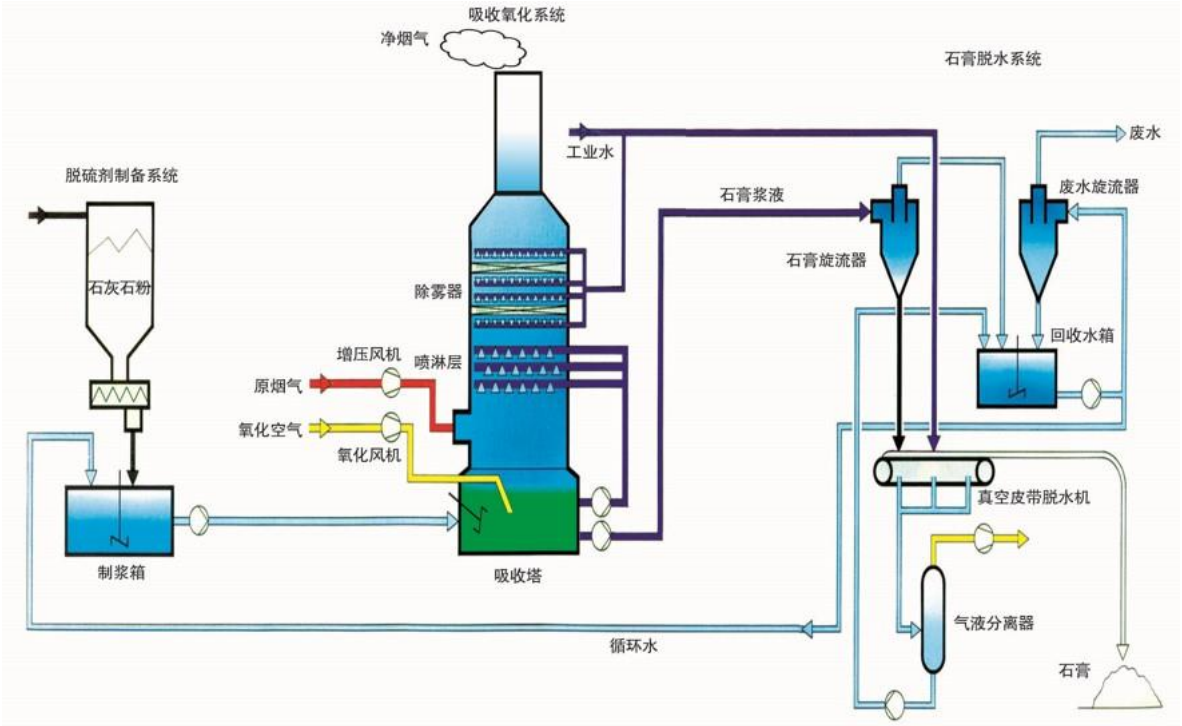

图 6.1-2 典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

6.1.2.1 脱硫措施工艺参数

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，烟气脱硫装置不设旁路烟道，引风机与增压风机合并。初步设计时脱硫装置暂按不设 GGH 考虑。脱硫装置系统脱硫率按不低于 98.2%设计。

（1）吸收剂来源及消耗量

本项目脱硫剂（石灰或石灰石粉剂）由汽车送入脱硫剂贮仓中，使用时由计量装置通过螺旋混料机送入脱硫剂熟化装置中，按比例制成一定浓度的石灰乳液，自流进入脱硫剂贮液箱中。

石灰石粉仓容量按 3 台炉在燃烧设计煤种 BMCR 工况时，可供脱硫装置连续运行 3 天设计。

本项目的设计脱硫效率为 98.5%、Ca/S=1.03，石灰石纯度按 90%计，3 台锅炉（2 用 1 备）在 BMCR 工况下所需的石灰石量见表 6.1-2。

表 6.1-2　石灰石需求量

	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	2×150t/h	2×150t/h
小时耗量(吨)	0.42	0.68
日耗量(吨)	10.08	13.04
年耗量(吨)	3024	4896

注：①小时耗量为锅炉设计工况下的耗量；②日耗量按 24 小时计；③年耗量按 7200 小时计。

（2）脱硫石膏产生与综合利用

本脱硫工程的副产品为脱硫石膏。脱硫装置投运后，脱硫装置的副产物见表 6.1-3。

表 6.1-3　脱硫副产品产量

	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	2×150t/h	2×150t/h
小时产生量（吨）	1.278234	1.630576
日产生量（吨）	30.67761	39.13382
年产生量（万吨）	0.920328	1.174015

注：①小时产生为锅炉在设计工况下的产生量；②日产生按 24 小时计；③年产生量按 7200 小时计。

从脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物浓度含量约为 15~20%，为了便于石膏的运输、贮存和利用，需要对石膏浆进行脱水处理。石膏浆经水力旋流器浓缩至固体物含量约 40%后进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%，脱水石膏送入石膏仓库中存放待运。脱硫石膏 100%得到综合利用，脱硫废水进入脱硫废水处理系统处理后循环利用（处理措施见报告 6.2 节）。

6.1.2.2 烟气脱硫系统设计参数

本项目每台锅炉烟气脱硫装置(以下简称 FGD)入口烟气参数见表 6.1-4。

表 6.1-4　烟气脱硫装置设计基础参数表

序号	项目	单位	设计煤质	校核煤质
1	锅炉容量	t/h	2×150 t/h	
2	FGD 入口烟气量(干态)	Nm^3/h	2×131871.77	2×132644.32
3	FGD 出口烟气量(湿态)	Nm^3/h	2×	2×
4	机组耗煤量	t/h	2×19.03	2×20.90

序号	项目	单位	设计煤质	校核煤质
5	煤质含硫量(应用基)	%	0.62	0.72
6	进口烟气温度	℃	120	
7	进口 SO_2 浓度	mg/Nm^3	按 1483mg/Nm^3 设计	
8	设计脱硫效率	%	≥98.5	
9	液气比		18	
10	Ca/S		1.03	

注：锅炉耗煤量按 BMCR 工况计。

脱硫工艺系统主要由 SO_2 吸收系统和烟气系统两大部分组成。

(1) SO_2 吸收系统

SO_2 吸收系统是烟气脱硫系统的核心，主要包括吸收塔、除雾器、循环浆泵和氧化风机等设施、设备。

根据本项目场地条件，拟采用一机一塔，每台吸收塔设 5 台浆液循环泵。每台浆液循环泵带一层喷嘴。每台炉吸收系统设 3 台氧化风机，2 台运行、1 台备用。在塔槽内生成的石膏通过石膏浆液泵送至石膏脱水车间进行脱水处理。石膏浆液泵每台吸收塔采用 2 台 100%容量，1 台运行、1 台备用。

此外，3 台机组的脱硫设施共用一座事故浆液箱。在发生故障或认为有必要时，吸收塔中的浆液可迅速排入事故浆液箱。此事故浆液池的容量可容纳 1 台机组全部的浆液。事故浆液池内设置搅拌器及浆液回送泵。

在吸收塔内，烟气中的 SO_2 被吸收浆液洗涤并与浆液中的 $CaCO_3$ 发生反应，在吸收塔底部的循环浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏晶体，由石膏浆排浆泵排出吸收塔送入石膏处理系统脱水。在吸收塔的出口设有除雾器，以除去脱硫后烟气带出的细小液滴。

(2) 烟气系统

本项目 3 台锅炉（2 用 1 备）烟气系统主要设备配置有：1 座吸收塔和配套烟道等。锅炉烟气经脱硫系统的吸收塔洗涤，脱硫后的烟气经过除雾器后进入烟囱并排入大气。

(3)脱硫装置总平面

本项目脱硫装置采用一机一塔，吸收塔等主要烟气脱硫设施安排在烟囱前后，布置在烟囱东西两侧。

(4)吸收剂制备系统

本项目拟采用外购成品石灰石粉。吸收剂制备系统简述如下：

3 台 FGD 配一套公用石灰石浆液制备系统。主要设备包括卸料装置、一座可满足三台锅炉 100%脱硫 3 天用量的石灰石粉贮仓，二台皮带称重给料机、二个石灰石浆液箱。每座吸收塔各设两台石灰石浆液输送泵及输送到吸收塔的管道。

石灰石浆液箱内的石灰石浆液的浓度通过密度计控制在 20~30%之间。调制好的石灰石浆液通过石灰石浆液泵(两用一备)送入吸收塔。配有一条石灰石浆液输送回流管，再循环回到石灰石浆液箱，石灰石浆液通过循环管上的分支管道输送到吸收塔，以防止浆液在输送管道内沉淀堵塞。

石灰石浆液箱内各设一台搅拌器，其设计和布置保证浆液浓度的均匀及防止浆液沉降结块。全套包括搅拌器和需要的连接管、进料出料、溢流和排水管，液位控制、检查孔及所有其他必要设施、法兰等。

(5) 脱硫系统用水

烟气脱硫装置内水的损耗主要为石膏附带水分和结晶水，以及蒸发水。这些损耗通过输入工艺水来补充。工艺水还要用来清洗吸收塔除雾器，同时也用作清洗所有输送浆液管道的冲洗水和吸收塔进烟气异常高温时的事故喷水，包括：石灰石浆液系统、排放系统、石膏抽吸管道、吸收塔循环管道，换热器等清洗用水以及吸收塔进烟气异常高温时的事故喷水。本项目脱硫工艺水用量正常约 54m^3/h，由界区外水工专业供应，送入烟气脱硫装置中的工艺水箱，以满足脱硫装置各项用水要求，管道的分界点在脱硫岛外 1m。

本期脱硫系统转动设备所用的冷却水来源于电厂主体工程的闭式循环冷却水系统，用于烟气脱硫系统的风机等设备的冷却等。

(6) 脱硫系统用气

烟气脱硫装置区域所需要的仪表用气来自电厂主体工程仪表空气系统。岛内设置仪表用气贮气罐。仪表气输送到脱硫装置区内的各个气动阀和气动控制阀。脱硫装置内仪表气通过不锈钢管道系统分配到各用户。脱硫岛内的检修用压缩空气由主体工程提供，脱硫岛设检修压缩空气储气罐 1 台。

6.1.2.3 小结

采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的石灰石-湿法脱硫工

艺，设计脱硫效率不小于 98.5%，SO_2 排放浓度按≤17.5mg/Nm^3（基准氧含量 6%）设计。经脱硫处理后烟气中的 SO_2 的浓度约为 12.73mg/Nm^3（校核煤种为 16.45mg/Nm^3），SO_2 的排放浓度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 35mg/m^3，同时也能满足企业承诺执行的 17.5mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。

6.1.3 烟尘治理

6.1.3.1 除尘系统设置

本项目除尘系统设置电袋复合除尘器+脱硫塔协同除尘方案，颗粒物排放浓度按≤5mg/Nm^3（基准氧含量 6%）设计。

（1）电袋除尘器

电袋除尘器包括电袋除尘器系统顶梁、钢结构、净气室、滤袋、袋笼、平台扶梯等相关设备，袋笼的材质为 Q235，有机硅喷涂清灰系统能够实现在线清灰，清灰力度和清灰气量能满足各种运行工况下的清灰需求。

除尘器主要性能指标：

出口烟尘排放浓度≤15mg/Nm^3(6%O_2 干基，标态)；

运行阻力不超过 1200Pa；

本体漏风率不大于 2%；

滤袋规格：Φ160×7000

袋中心距≥220

滤袋材质：PPS+PTFE 浸渍

滤料连续使用最高温度＜160

本体阻力＜1200pa

（2）高效除雾器

脱硫塔配套高效除雾器，装置内设置多级分离器，设置增速器，挡水环等，管束尺寸 2640mm。基准氧含量 6%条件下，入口烟气含烟尘浓度要求小于 30gm/Nm^3，可保证出口烟尘浓度≤5mg/Nm^3。

管束式高效除雾器除尘装置的工作原理：当含有大量液滴的净烟气在管束式除尘装置作用下产生高速离心运动，雾滴向筒体壁面的运动，在壁面形成动态液膜；液膜捕获携带着烟尘和石膏颗粒物的液滴，实现雾滴与尘的脱除。

国内市场有代表性的企业如北京清新环境技术股份有限公司生产的管束式高效除雾器现已有 500 多台机组的工程业绩，投运项目达 300 多台机组，其中从 75t/h 锅炉到 1000MW 机组都有众多运行业绩，吸收塔进口尘浓度最高为 60mg/Nm^3，吸收塔出口尘浓度最低为 2.5mg/Nm^3。以中盐吉兰泰盐化集团有限公司纯碱分公司 3×75t/h 燃煤锅炉超低排放改造项目为例，根据北京清新环境技术股份有限公司与中盐吉兰泰盐化集团有限公司纯碱分公司签订的关于 3×75t/h 燃煤锅炉超低排放项目技术协议（见附件），该项目采用脱硫除尘一体化装置（脱硫塔配高效除雾器），吸收塔入口烟气含烟尘浓度按照≤30gm/Nm^3（干基，标态，6%O_2）设计，出口烟尘浓度≤5mg/Nm^3（干基，标态，6%O_2），高效除雾器除尘效率达 80%以上。

6.1.3.2 小结

本项目每台锅炉配备电袋复合除尘器（除尘效率为 99.93%），除尘后的烟气进入脱硫塔，除去部分粉尘后，进入湿法脱硫系统进一步除尘，颗粒物排放浓度按≤5mg/Nm^3（基准氧含量 6%）设计，综合除尘效率不低于 99.972%。经除尘后，锅炉烟气颗粒物排放浓度为 3.54mg/m^3（校核煤种 4.96mg/m^3），烟尘的排放浓度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）要求的 10mg/m^3，同时也能满足企业承诺执行的 5mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。

6.1.4 重金属控制措施

本项目拟通过烟气治理技术协同控制技术控制汞及其化合物等重金属污染物的排放，本项目采用“SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”烟气处理方案，焚烧过程产生的高沸的重金属，在废气处理过程中被迅速冷凝成液态或固态，因此，在除尘过程中大部分即以颗粒物的形式得到去除，再经脱硫过程一部分可滞留于脱硫石膏中。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫能够部分去除烟气中的重金属。

6.1.5 与超低排放技术路线的相符性分析

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）明确了火电厂污染防治可行技

术及最佳可行技术。该标准中提出了典型的烟气污染物超低排放技术路线，见图 6.1-3。

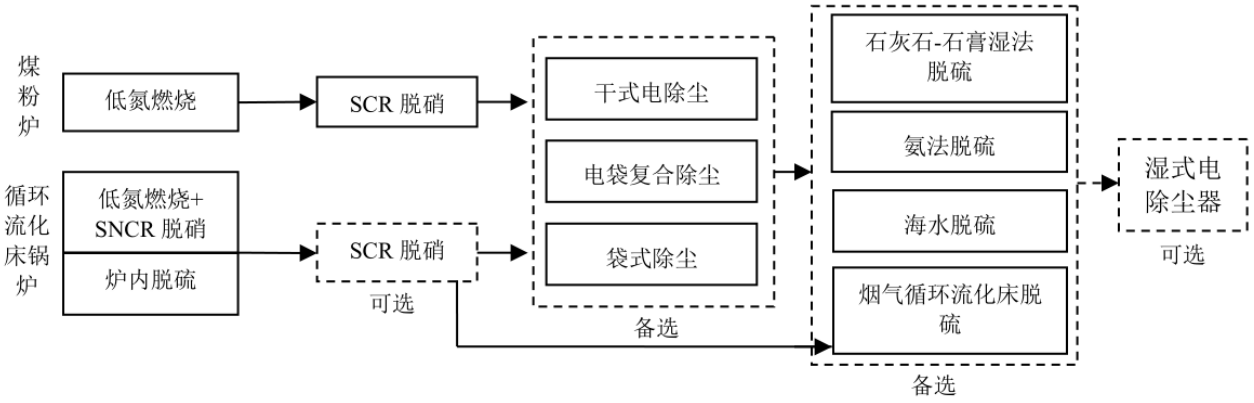

图 6.1-3 燃煤电厂超低排放技术路线

《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）提出了以湿法脱硫协同高效除尘作为二次除尘的典型超低排放技术路线，见图 6.1-4。

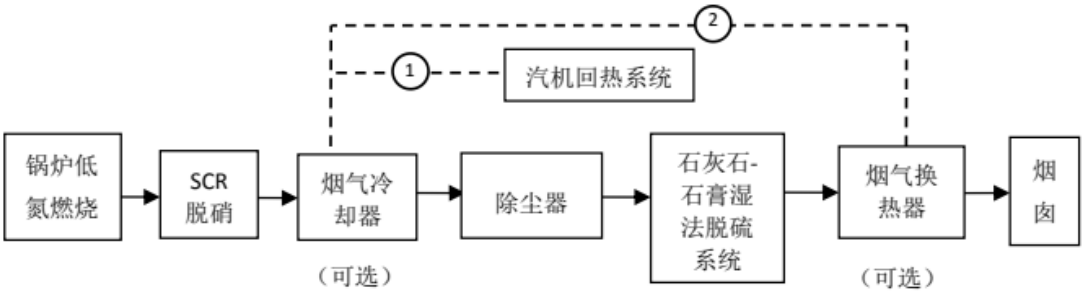

图 6.1-4 以湿法脱硫协同高效除尘作为二次除尘的典型超低排放技术路线

本项目采用循环流化床锅炉，烟气处理系统采用“SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”，属于标准推荐的超低排放技术，因此与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）和《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）相符，能够达到超低排放要求。

6.1.6 安装烟气连续监测系统（CEMs）

本项目每台锅炉排烟设有烟气成分在线监测系统，其数据输出与主控制室 DCS 系统通讯并预留发送到当地环保部门的接口，其监测要求将符合固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范（HJ 75-2017）规定，监测项目包括脱硫装置进、出口的 SO_2、O_2、NOx、流量、含尘量、湿度、压力和温度；烟囱入口 SO_2、O_2、NOx、流量、含尘量、湿度、压力和温度。

6.1.7 排气筒设置合理性分析

根据《火力发电厂 环境保护设计规定》DLGJ102-91（试行）第 4.2.4 条规定，“火电厂烟囱高度应根据环境影响评价确定，不得低于锅炉或锅炉房高度的 2~2.5 倍”，项目锅炉房高度为 40m，烟囱设计高度为 80m，满足规定要求。

结合 5.2.1 大气环境影响预测结果，根据大气导则 10.1 结论部分的规定，“10.1.1 达标区域的建设项目环境影响评价，当同时满足以下条件时，则认为环境影响可以接受。

（1）新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

（2）新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%）；

（3）项目环境影响符合环境功能区划。叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。”

项目新增污染物贡献浓度在各敏感目标以及评价区域内短期浓度贡献值最大浓度占标率满足小于 100%的要求，年均浓度最大浓度占标率满足 30%的要求，叠加本地浓度后的短期浓度符合环境质量标准，判定各污染物能达标排放，因此排气筒参数设计合理。。

6.1.8 无组织废气污染物控制

本项目无组织废气主要为煤炭装卸、贮存、破碎、输运系统粉尘，灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘，氨水罐无组织废气等。

（一）扬尘控制

本项目煤炭自码头采用封闭的输煤廊道运输至厂内封闭煤场，煤炭在厂外运输过程中的扬尘污染较小。此外，转运站、碎煤机室、煤仓间、灰库、渣仓、石灰石粉仓均安装布袋除尘装置，并在煤炭输运系统设置水力冲洗装置，控制无组织排放的扬尘。

（1）厂内煤炭输送

输煤系统除尘设计采用综合治理方式，从煤的接卸、转运、储存、破碎和输送的各个环节入手，在抑尘、机械除尘和人工清扫等三方面采取配套措施：转运站、碎煤机室、煤仓间等尘源散发点设置布袋除尘器，以控制在转运和破碎过程中煤尘外溢；转运站、

碎煤机室等设置水力冲洗装置，及时对地面、墙面等处的集尘和洒煤进行人工清扫，保持工作环境；输煤系统采取密封措施，控制煤尘外逸。

为防止煤斗中的甲烷气体积聚，每只煤斗各设一套独立的通风除尘系统，常年运行，不设备用。每个煤斗配套 1 台多管冲击式除尘器，煤泥水经冲洗水沟直接排至集水坑。

在碎煤机室、煤仓层转运站、输煤转运站皮带落料点分别设置布袋除尘器，每条皮带均单独配套 1 台除尘器。为了改善除尘效果，减少煤粉的飞扬，本项目除了在导料槽的头部和尾部设置双层橡胶挡帘外，在导料槽中部落煤管附近和落煤管进料口处设置双层密封挡帘，并在导料槽出口处设喷雾抑尘系统，满足综合控尘要求。布袋除尘器风机停止运行后，机械振打清灰装置将附着在布袋外表面的煤粉振落至煤斗、皮带内。通风除尘系统在上煤全过程运行，不上煤时根据需要来调整间断运行的间隔时间，煤斗、皮带检修期除尘器停止运行。除尘器自带的控制装置与输煤集控室留有通讯接口，便于整个输煤系统的集中控制。

（2）石灰石粉仓

本项目脱硫剂为石灰石粉，新建一座石灰石粉仓（容积为 100m^3）。石灰石粉仓安装扁布袋除尘器，除尘效率 99.9%。

（3）灰库、渣仓

本项目设置 2 座 500m^3 干灰库，1 座 400m^3 渣仓，均封闭且顶部设置布袋除尘器。灰库、渣仓地面有水力清扫设施。

（二）氨水储罐区无组织排放控制措施

氨水罐区设置 1 个 30m^3 氨水储罐及 1 个 8m^3 除盐水罐（作为氨气吸收罐），氨水和除盐水分别通过输送泵输送至锅炉区域计量分配模块后进入喷枪，喷入锅炉进行 SNCR-SCR 反应。氨水储罐为常压储罐，设置单相阻火呼吸阀（单吸式），氨水储罐顶部设置氨气出口至除盐水罐（氨气吸收罐）内部，利用氨气极易溶于水的特性，用除盐水罐中的水吸收氨水储罐中呼出的氨气，除盐水罐中的低浓度含氨除盐水进入 SNCR-SCR 系统参与脱硝反应。

6.1.9 同类工程案例

灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目建设 2×75t/h（一用一备）+1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉，其锅炉烟气处理工艺采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿

法脱硫”，与本项目锅炉烟气处理工艺基本一致。该公司第一阶段验收监测结果显示：验收监测期间，在基准氧含量为6%的条件下，锅炉烟气中颗粒物排放浓度为0~3.3mg/m^3、二氧化硫排放浓度为5.0~7.01mg/m^3、氮氧化物排放浓度为21.15~33mg/m^3、汞及其化合物排放浓度均未检出、烟气黑度均小于1级。烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度达到江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB3/4148-2021）排放限值要求。

6.1.10 小结

本项目建有3台150t/h循环流化床锅炉（2用1备），每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气先通过SNCR-SCR脱硝装置（设计效率为80%），然后进入电袋复合除尘器进行除尘（除尘效率为99.93%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不小于98.5%），协同除尘效率为60%。该超低排放技术路线对汞及其化合物具备协同去除效果。3台150t/h燃煤锅炉（2用1备）烟气处理后拟合并通过1座80m烟囱排放，内筒直径2.6m。烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值要求。

本项目无组织废气主要为煤炭贮存、破碎、输运系统粉尘，灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘，氨水罐区无组织废气等。煤场均为封闭，转运站、碎煤机室、煤仓间、灰库、渣仓、石灰石粉仓均安装布袋除尘装置和喷雾抑尘系统，并在煤炭输运系统设置水力冲洗装置，控制无组织排放的扬尘。本项目设置氮封、安装安全释放阀和真空破坏阀控制氨水储存及供应系统的氨气逃逸。

6.2 废水防治措施评述

本项目产生的废水主要包括本项目生产废水包括煤泥废水 W1、脱硫废水 W2、锅炉排污水W3、冷却塔排水W4、超滤系统反洗排水W5、反渗透浓水W6、生活污水W7等。本项目生产废水采取分类收集、分质处理，生产废水中，煤泥废水经“沉淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH调节+絮凝+沉淀+pH调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度

处理。

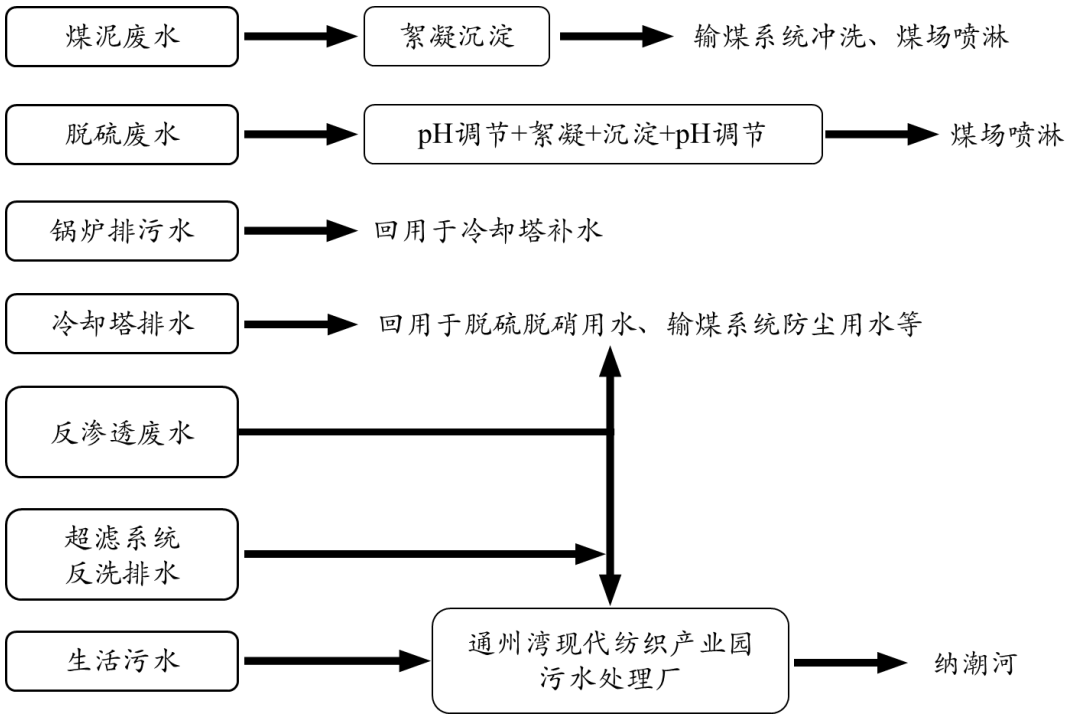

图 6.2-1 本项目废水处理及排放去向示意图

6.2.1 煤泥废水 W1 处理

输煤系统的冲洗排水含有大量的煤屑，本项目产生的煤泥废水约 1m^3/h。本项目拟设置 1 套煤水处理设施，处理能力为 1.5m^3/h。煤泥废水处理工艺流程：输煤系统冲洗废水→沉淀池→回用水池→重复利用。污泥返回煤场，煤泥废水经处理后回用于输煤系统冲洗、煤场喷淋，重复利用。采用的技术路线及回用去向是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的可行技术及回用途径。

6.2.2 脱硫废水 W2 处理

本项目 3 台机组（2 用 1 备）脱硫设施所产废水水量约为 2m^3/h，本项目脱硫废水处理工艺采用“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”工艺处理，脱硫废水经处理后回用于煤场喷淋。

根据脱硫工艺、灰及烟气成分等，脱硫废水水质超标项目主要是 pH、SS、COD、重金属等。本项目脱硫废水先经加注生石灰调整 pH 值，再加注有机硫进行反应，然后进入沉淀箱加入混凝剂，在沉淀箱出口加入助凝剂进入浓缩澄清池，除去重金属及有害物质。

（1）预处理

烟气脱硫工程的脱硫废水从脱硫岛废水管道进入废水箱；废水箱中设有搅拌机，调节均化水质，同时防止废水中的悬浮物的沉淀。然后，脱硫废水通过 2 台废水泵（一用一备）进入脱硫废水处理间的 pH 调节箱。

在 pH 调节箱内，靠添加 5%的 Ca（OH）$_2$ 浆液，调整 pH 值到 9～10 这样可以使部分金属离子沉淀。pH 调节箱设有搅拌机、pH 监视仪表、搅拌机促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 值自控系统控制点。

pH 调节箱废水自流至反应箱，在箱内添加 Na_2S，使重金属沉淀，根据废水流量控制 Na_2S 的投加量，反应箱设有搅拌机促使沉淀反应完成。

反应箱废水自流至絮凝箱，在絮凝箱内投加絮凝剂 $FeCl_3$，进行絮凝反应，在絮凝箱出口后的管道内投加助凝剂，助凝剂通过凝聚、架桥、吸附、共沉淀等协同作用，将废水中的氟化物和金属沉淀形成凝聚矾花，从废水中分离出来，絮凝剂 $FeCl_3$ 和助凝剂的投加量根据废水流量控制，絮凝箱设有搅拌机，促使絮凝反应的完成。絮凝箱废水自流至澄清池，在澄清池内废水中的氟化物和金属沉淀形成絮凝矾花与废水分离，澄清废水自流至净水箱，污泥小部分通过污泥回流泵回流至 pH 调节箱作为接种污泥，大部分通过污泥输送泵送入污泥压滤机进行脱水处理。澄清池设有刮泥机，刮泥机保证排泥的通畅和污泥界面的稳定。澄清池的剩余污泥通过污泥输送泵送入压滤机进行处理，滤液自流至澄清池。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

澄清后的废水流至净水箱，pH 仍未达到要求，在箱中加 HCl 将 pH 调节到 6～9 后排放。净水箱设有搅拌机、pH 计，搅拌机促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 值自控系统控制点。

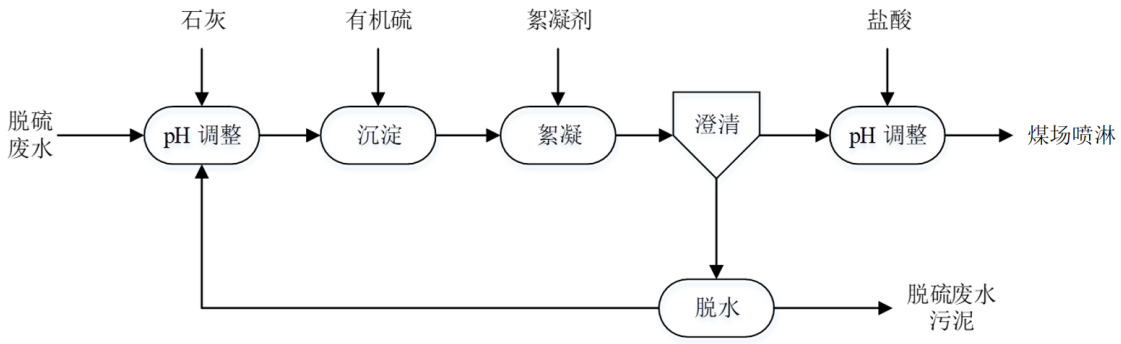

图 6.2-2 本项目脱硫水预处理工艺

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），脱硫废水处理与回用的可行技术路线见表 6.2-1。

表 6.2-1 脱硫废水处理与回用的可行技术路线（HJ 2301-2017）

废水种类	主要污染因子	可行技术	去向或回用途径
脱硫废水	pH、SS、COD、重金属等	石灰处理、混凝、澄清、中和	干灰调湿、灰场喷洒、冲渣水、冲灰水或达标排放
		石灰处理（双碱法处理）、混凝、澄清、中和、膜软化、膜浓缩、蒸发干燥或蒸发结晶	喷雾蒸发干燥时脱硫废水进入烟气。蒸发结晶时脱硫废水蒸发的水汽冷凝后可在厂内利用，结晶盐外运综合利用

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的脱硫废水处理工艺可行技术是“通过加石灰浆对脱硫废水进行中和、沉淀处理，然后经絮凝、澄清、浓缩等步骤处理后，清水回收利用，沉降物脱废水污泥经脱水后运出处置”。本项目脱硫废水处理采用了可行技术指南推荐的“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”处理技术，因此本项目脱硫废水处理措施可行。

6.2.3 锅炉排污水 W3 处理

锅水中含有各种可溶性和不溶性杂质，在锅炉运行中，这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅水中，随着锅水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大，不仅影响蒸汽品质，而且还可造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅水，并以清给水进行补充。根据设计资料，锅炉排污水 W4 水量为 3m^3/h，且较为清洁，排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。

6.2.4 冷却塔排水 W4 处理

冷却塔排污水产生量为 2.3m^3/h，回用于脱硫脱硝工业用水、输煤系统防尘用水等。

6.2.5 非经常性排水处理

非经常性排水包括锅炉化学清洗废水和烟气侧换热面冲洗排水。

锅炉化学清洗一般 5~10 年一次，为非经常性排水，每次排水量约 200 吨，废水中残余清洗剂量很高，水质特点是 COD、SS 含量较高，不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

烟气侧换热面冲洗排水中悬浮物和铁的含量很高，不能直接进入经常性排水处理系统，清洗频次一般为 5~10 年一次，每次排水量约 300 吨，委托专业清洗单位负责处理。

6.2.6 与《火电厂污染防治可行技术指南》的相符性分析

本项目生产废水采用的处理工艺，均为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的工艺，因此是可行的。

6.2.7 小结

本项目产生的废水主要包括煤泥废水 W1、脱硫废水 W2、锅炉排污水 W3、冷却塔排水 W4、超滤系统反洗排水 W5、反渗透浓水 W6、生活污水 W7 等。本项目生产废水采取分类收集、分质处理方式，生活污水接管处理。其中，煤泥废水经“沉淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。

6.3 固体废物防治措施评述

6.3.1 固体废物产生及处置情况

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、脱硫废水污泥、铁屑、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废机油、废荧光灯管为危险废物，委托有资质单位处置；废弃除尘布袋和脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用，铁屑外售给废品回收站；锅炉补给水系统废超滤膜和废反渗透膜委托厂家回收；生活垃圾委托环卫部门

处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

6.3.2 一般固废污染防治措施

（1）飞灰

本项目飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库。本项目燃用设计煤种时飞灰产生量为 23993 吨/年，燃用校核煤种时飞灰产生量为 33790 吨/年。共设置两座贮运灰库，每座为 500m^3 的有效库容。灰库本体均为钢结构。2 座灰库的总容积可贮存 2×150t/h 锅燃用设计煤种时约 20 天的排灰量。

每座灰库下各设 1 台干灰卸料机和 1 台双轴搅拌机。每台双轴搅拌机出力不小于 50t/h，干灰卸料机出力不小于 50t/h。

本项目每台炉设灰管 1 根，可通过贮运灰库顶上的管道切换阀将飞灰切换至 2 座灰库中的任何 1 座。这样当 2 座灰库中的 1 座处于检修状态时，锅炉也可以正常排灰，只是灰的外运需加快。

（2）炉渣

炉底渣采用机械除渣系统。本项目设计煤种（校核煤种）年产生炉渣 19644 吨（27666 吨），每台锅炉的两个排渣口下各设置一台滚筒式冷渣机，2 台锅炉共设置 4 台冷渣机。锅炉炉渣经冷渣机冷却后，排入出渣机，输送至贮渣仓。本项目建设 1 座 400m^3 渣仓可满足 2 台锅炉约 5 天的排渣量，采用汽车在渣仓下直接接运的方式将渣运出厂外实现综合利用。

（3）脱硫石膏

从脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物浓度含量约为 15~20%，为了便于石膏的运输、贮存和利用，需要对石膏浆进行脱水处理。石膏浆经水力旋流器浓缩至固体物含量约 40%后进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%，脱水石膏送入石膏仓库中暂存，定期外运综合利用。本项目燃用设计煤种（校核煤种）年产生脱硫石膏 5834 吨（7581 吨），可全部实现综合利用。

（4）铁屑

本项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为 1t/a，外售给废品回收站再利用。

6.3.3 脱硫废水污泥、废布袋鉴别方案

鉴别过程主要技术路线为：

①确定鉴别对象；

②依据《固体废物鉴别标准 通则》，进行属性判定；

③对固废产生的前端生产工艺分析；

④对照《国家危险废物名录》，对名录相符性进行分析；

⑤对样品进行定性与分析；

⑥确定样品的检测项目；

⑦对样品进行检测；

⑧数据分析，判定鉴别对象是否具有危险特性。

（1）脱硫废水污泥

本项目脱硫废水处理过程中会产生污泥，经压滤后变成含水率约 80%的泥饼。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019），“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6，以及 HJ 298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。”

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298－2019），“固体废物为废水处理污泥，如废水处理设施的废水的来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5 个。”本次评价将份样数暂定为 5 个，项目投产后应根据废水处理设施的运行情况进一步确定采样数，检测因子包括总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌。

所有样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成，每采集一次，作为 1 个份样。

（2）废布袋

本项目锅炉烟气除尘采用布袋除尘方式，新建的灰库、渣仓也均装有布袋除尘设施，

为确保除尘效果，需定期更换布袋，一般更换周期为 3 年。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），废弃除尘布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019），“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6，以及 HJ 298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。”

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298－2019）第 4.1.3 节，“固体废物为 GB 34330 所规定的丧失原有使用价值的物质时”，“采样应满足以下要求：a）如危险特性全部来源于该物质本身，且在使用过程中危险特性不变或降低，应采集该物质未使用前的样品。b）如危险特性全部或部分来源于使用过程，应在该物质不能继续按照原有设计用途使用时采样。”废布袋的危险特性来源于使用过程，在更换后进行采样，应根据产生量，按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298－2019）表 1 确定需要采集的最小份样数。对样品进行定性初筛，确定其检测项目。然后对采集的样品进行特性检测分析，出具检测报告。经过数据分析，将检测结果与鉴别标准限值比较，确定超标份样数，与 HJ/T298-2019 表 3 中的超标份样数下限值比较，判定鉴别对象是否具有危险特性。

6.3.4 危险废物收集污染防治措施

本项目产生的危险废物包括废脱硝催化剂、废机油、废荧光灯管。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。本项目废脱硝催化剂采用吨袋包装，废机油采用密闭包装桶包装。所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。最后对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。本项目从厂区至危废处置单位的收集、运输由委托的危废处置单位开展，危险废物转移过程应按《危险

废物转移联单管理办法》执行。

建设单位厂内转运危险废物是应当满足如下要求：

(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，记录表中应明确转运的危险废物种类、名称、数量、形态、产生地点、收集日期、包装形式、包装数量、转移人、接收人等信息。

(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

6.3.5 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

本项目新建一座 20m^2 的危废暂存库，本次环评对于危废暂存库的建设提出如下要求：

按照苏环办[2019]327 号文要求，危废暂存场所需按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

（1）采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危险废物暂存间需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（2）危险废物贮存规定

危险废物暂存间设置泄漏液体收集装置。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。

同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（3）危险废物堆放方式

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区、污泥暂存区。废荧光灯管贮存于固态危废暂存区，废机油贮存于液态危废暂存区，待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥、废弃除尘布袋分别贮存于污泥暂存区和废布袋暂存区，每个贮存区域之间设置挡墙间隔。

（4）警示标识

建设单位应当按照《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）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）及其附件 1 要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等情况时，应及时修复或更换。

（5）视频监控

根据《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）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）及其附件 2 要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保

视频监控不间断。

（6）建立台账制度

应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录 C 执行。

6.3.6 危险废物运输过程的污染防治措施

本项目产生的危险废物的运输由有资质的单位负责，危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

6.4 噪声防治措施评述

厂区内噪声源主要集中于汽机间区、锅炉及配套辅机设备区域和变压器区域等，项目设计时尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量。采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，可以降低噪声 25dB（A），厂界噪声可确保达标，建设单位采用的噪声污染防治措施可行。

6.4.1 噪声治理原则

（1）降低声源噪声

选用低噪声设备，改进操作方法，维持设备良好运行状态；对声源采取消声、隔振和减振措施。

（2）在传播途径上降低噪声

①采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，合理调整建筑物平面布局，使高噪声源和高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。

②采用降噪措施，例如在传播途径上增设吸声、隔声墙体、门窗等设施。

③在噪声源周围多种植绿篱带隔声、降尘。

（3）敏感目标自身防护措施

6.4.2 噪声控制措施

本项目主要高噪声设备为各类泵组、空压机等，其源强约为 80～85dB（A），拟采取以下防治措施：

（1）在工艺设计上优先选用低噪声设备；

（2）合理布局：在厂区平面布置时，将高噪声源尽量集中在厂区或车间的中央，其他噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外环境的影响；

（3）高噪声源尽量采取室内安装、加装防震垫、消音器等，设备基柱应进行隔振、减振设计，机泵、设备等的安装基础采取减振措施，安装衬套和保护套，以减轻机组振动的传递；

（4）加强建筑物隔声措施：各类风机均安置在室内，有效利用了建筑墙体隔声，并设置隔声门窗等，防止噪声的扩散和传播，采取隔声措施；

（5）强化生产管理：确保各类防止措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

除采取以上常规措施外，需对主厂房区域、各类泵组、空压机等高噪声设备采取特殊措施，主要如下：

（1）主厂房区域

建议采取的降噪措施主要有：

①在厂区四周尽量种植高大乔木。

②合理布局，对高噪声设备尽量远离厂界布设。

③设备基础安装减振器。

（2）空压机

空压机的噪声是由气流噪声（主要通过进、排气口向外辐射）、机械运动部件撞击、磨擦产生的机械性噪声组成。一般固定用的容积式压缩机，周期性的进、排气所引起的空气动力噪声是整机噪声的主要成分。

本次评价建议采取以下措施来减缓空压机噪声的影响：

①选取低噪声设备；

②在进气口安装适当的消声器；

③安装隔声屏障。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆等，避免货物击地、厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

在采取以上噪声控制措施的基础上，项目噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求，因而其防治措施是可行的。

（3）汽机间区噪声源分析及治理措施

汽机间区内噪声源主要包括汽轮发电机组和各类辅助水泵等。汽轮机、发电机和水泵本体噪声频谱均呈现高声压级和宽频带特性，会通过多种途径向外传播，如通过墙体透声或者通过门窗、通风进排口向外传播。针对此类噪声源，本项目汽轮机、发电机和大功率水泵均采用室内布置，并采用建筑隔声或（和）安装隔声罩等降噪措施，汽机房及主控室设双层隔间门窗，室内屋顶装吸音材料，控制汽机房的开窗面积、减少噪音外逸；在厂区总体布局时，将噪声较大的汽轮机等布置在厂区中央，使其远离厂界，减轻电厂工业噪声对周围环境的影响；对循环水泵、给水泵等泵类高噪声设备采用室内布置，设隔音门窗，室内装吸音材料，并要求外壳安装隔声罩。采用上述降噪措施后，主要噪声源的声压级降低约 25~30dB(A)。

（4）锅炉房及配套辅机设备区域噪声源分析及治理措施

锅炉房及配套辅机设备区域的噪声源主要为各类风机和空压机。风机噪声主要包括空气动力噪声和机械噪声两大部分，其中空气动力噪声的强度最大，是风机噪声的主要部分。风机噪声特性成宽频带特性，具有多个峰值，辐射噪声的部位有机壳、电机、联轴器、进风口部位、出风口管道等。本项目一次风机和送风机均配置了消声器，同时采取了必要的减振措施，降噪效果约 25dB(A)。引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声，降噪效果约 25dB(A)。同时，烟道与除尘器、锅炉接口处，采用软性接头、保温和加强筋等措施，改善钢板振动频率等降低噪声。对于空压机，拟采用建筑隔声、进风口安装消声器等措施，降噪效果约 30dB(A)。此外，对于锅炉偶发排汽，采取消声措施，降噪效果不低于 25dB(A)。

（5）非正常排放噪声

本项目非正常排放噪声包括锅炉冲管噪声、锅炉放空噪声和启停机噪声。锅炉冲管

仅在锅炉建成调试阶段产生，主要目的为清除锅炉汽包、水管内杂质。锅炉冲管产生的噪声声压极强，可高达 120dB(A)左右，影响范围广，但冲管时间较短，时间点可人为确定，一般为白天，持续时间一般为 7 天左右，每天冲管 5-6 小时。锅炉放空噪声主要因汽轮机等主体设备出现故障或跳机时锅炉安全阀为保证设备安全而瞬间放空排汽产生的噪声，持续时间短，一般为几秒钟到一分钟内，安全阀放空排汽时噪声类比平均可高达 110dB 左右。锅炉在开停机过程中，因生产工艺和技术监督的要求，会产生高温高压的疏水，该部分疏水经减温减压后，其蒸汽经过消声器消声后排入大气，该噪声源声压相比于锅炉冲管和放空噪声小得多，但仍高于正常运行阶段。

锅炉冲管噪声和放空噪声以高频噪声为主，主要采取的降噪措施为安装消声器，通过合理选型，提高消声器的消声量。此外，本项目厂址周边无敏感点，但在锅炉调试期间锅炉冲管前，本报告建议建设单位与周边企业做好沟通协调工作，合理安排冲管时间，以取得周边企业的谅解。此外，建设单位应当制定机组检修计划，定期检测、检修，减少管道阀门漏气所造成的噪声。

综上，在完善本项目噪声源识别的基础上，采用上述配套降噪措施后，经预测厂界噪声可达标排放。厂区周边无敏感点，不会发生扰民现象。

6.5 地下水、土壤污染防治措施评述

6.5.1 源头控制措施

为了保护地下水环境，采取措施从源头上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，减少污染物泄漏途径。

6.5.2 分区防控措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出相应的防渗技术要求。

a、建设项目场地的包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩（土）层的分布情况分为强、中、弱三级，分级原则见表 6.5-1。

表 6.5-1　天然包气带防污性能分级

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≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-6}cm/s<K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层；包气带岩（土）的渗透系数系指包气带岩土饱水时的垂向渗透系数。

包气带即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化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。根据 5.2.5.2.5 包气带特征小节描述，包气带厚度一般在 0.5~1.0m 之间。依据包气带潜水试验结果，包气带垂向渗透系数在 6~9.3e^{-5}cm/s 之间，不满足包气带防污性能分级中“强”和“中”特点，防污性能弱。

b、污染控制难易程度分级

根据项目拟建地水文地质条件分析，项目所在区域的浅层地层岩性主要为淤泥、粘土、粉质粘土夹粉土等，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良好，能满足相应的水质要求。本项目建成后，对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理，根据表 6.5-2，项目区污染控制难易程度为易。虽然地下水水质较好，但本项目仍需要加强地下水保护，采取相应的污染分区防治措施。

表 6.5-2　污染控制难易程度分级表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水有污染的物料或污染物泄露后，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露后，可及时发现和处理。

c、分区防渗措施

防渗处理是防止地下水污染的重要环保保护措施，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/T 50934-2013），按照分区防渗原则，设为重点防渗区、一般重点防渗区和简单防渗区，重点防渗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 6.5-3。

表 6.5-3　项目防渗分区一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	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的区域或部位	弱	难	其他类型	化水车间、脱硫废水处理装置区、点火油罐区、氨水储罐区、危废暂存库	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	弱	易	其他类型	煤场	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	弱	易	其他类型	变配电站、公用工程区等	一般地面硬化

除上述防渗处理外，储罐区内各罐体分单元放置，各单元均设置高度不低于 1.0m 的围堰；生产装置区选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废液的跑冒滴漏；危险废物暂存场所的设置和管理严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的规定。

根据相关防渗的要求，确定本项目重点防渗区必须选用双人工衬层。

a.根据区域地质资料，该区域不具备性能良好的粘土，就近可以寻找到符合要求的粘土，在装置区、贮罐区、污水收集池和厂区内各类污水管线等需要防渗的区域先选用粘土作为天然材料衬层。

b.人工合成衬层的选择：通常有 HDPE 膜和 GCL 衬垫两种，由于 GCL 衬垫一般不单独使用用来防渗，只作为一种辅助防渗设施，本项目特殊区域防渗要求高，故上下人工合成衬层均选用 HDPE（高密度聚乙烯）膜，使其防渗系数达到设计规范的要求。

采用双人工合成材料衬层的特殊防渗区域除设置主集排水系统外，还应设置辅助集排水系统，它包括底部排水层、集排水管道和集水井；辅助集排水系统的集水井主要用作上人工合成衬层的渗漏监测，本项目在辅助集排水系统的集水井中应设置自动检漏装

置；除污染装置区、危险废物堆场和厂区内各类污水管线外的其他区域防渗措施参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

根据标准要求，当天然基础层的渗透系数大于 1.0×10^{-7}cm/s 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

因此，本项目一般区域采用天然材料构筑防渗层，天然材料衬层厚度应满足表 6.5-4 中要求。

表 6.5-4　天然材料衬层厚度设计要求

基础层条件	下衬层厚度
渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，厚度≥3m	厚度≥0.5m
渗透系数≤1.0×10^{-6}cm/s，厚度≥6m	厚度≥0.5m
渗透系数≤1.0×10^{-6}cm/s，厚度≥3m	厚度≥1.0m

6.5.3 污染监控及应急响应

（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 1~3m，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：

a.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。

b.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，故设计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，设置的地下水集排系统总体方向为由北向南，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。

6.5.4 跟踪监测

按照地下水流向，分别在厂区内及厂区外地下水上下游设置三口永久地下水监测井，同时在厂区范围内的装置区以及可能受污染区域等设置地下水观测井，井深超过已知最大地下水埋深以下 3m，设标识牌。监测频率为每年监测一次。

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。

6.6 风险防范措施及应急预案

6.6.1 风险防范措施

（1）锅炉风险防范措施

锅炉房禁止明火、消防设施完善、摄像头监控、锅炉安装有安全阀、防爆板等措施。

（2）点火油储罐风险防范措施

1）严格执行油管路动火制度；

2）油管路维护、检修作业时使用不产生火花的材料；

3）管道都必须作防静电、防雷接地设计；不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚；

4）加强燃油系统设施的维护，防止管道、阀门泄漏；

5）油管道进行焊接作业时，必须对其进行吹扫，确保可燃气体不超标。

（3）氨水储罐风险防范措施

1）定期进行安全保护系统检查，截至阀、安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用。

2）加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组，日夜值班。

3）保证通讯设备状态良好，发生事故及时通知停止送气。

4）加强维护保养，所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。

5）根据工作环境的特点，工作人员配置各种必须的安全防护用具，如安全帽、防护工作服、防护手套、防护鞋靴等。

6）应特别注意防止野蛮施工对储罐的破坏。在建设单位领取施工证时，均应经有关部门查明附近有无管线，并提出相应要求后方可施工，并建立相关的责任制度。

7）储罐进行切割和焊接动明火时，应有切实可行的安全措施。

8）燃气的泄漏和爆炸一旦发生后果严重，其发生与否和危险程度又与设备装置、施工质量、操作规程、人员素质等诸多因素有关，需要对社会各界广为宣传，使人们重视这一潜在的风险，并了解基本的减灾常识。做到燃气泄漏时避免明火，有序的进行自救互救，既要防止火灾引起的爆炸，又要注意防止爆炸引起的火灾并避免二次爆炸。

9）在氨水罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。

10）氨水罐区配备砂土、蛭石或其它惰性材料，以便于吸收小量泄露的氨水。

11）氨水罐区地表采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料。

12）配备事故排水系统：设置高压水枪和水炮及消防应急泵，将泄露的氨水用大量水冲洗，洗水稀释收集后排入厂区事故水池，待事故结束后，废水处理合格后外排。

13）加强原材料管理：确保贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

14）在氨水储罐 20m 以内，严禁堆放易燃、可燃物品。

15）对于大量泄漏的氨水，可用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

16）加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程，落实安全责任。主要包括：安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、动火管理制度、防爆设备的安全管理制度、各种化学危险品的管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

17）本项目定期对氨水储罐和管线进行泄露安全检查，并做好检查记录。施工和检修按安全规范要求进行。装卸时要严格按章操作，尽量避免泄露事故的发生。

每年投入足够的资金用于设备修理、更新和维护，使装置的关键设备保持良好的技

术状态；建立一套严密科学的检修规程、操作规程和规章制度，实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理，实行设备维护保养和责任制度，采用运转设备状态监测等科学管理方法和技术；配备一支工种齐全、素质较高的设备管理队伍，坚持不懈地对操作人员和检修人员进行技术培训。

（4）总图布置环境风险防范措施

严格按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）进行总平面布置、建筑布置、建筑物的材料选择。

项目应设人货分流进出口，设环形通道，用于人货流和消防，有车辆进出处应人车分行。有车辆通行的厂内道路在弯道、交叉路口的横净距范围内，不设妨碍驾驶员视线的障碍物。车间内车辆道路采取防滑措施。为防止运输而引起的伤害，作业区通道设有明显的通道线，严格控制操作位置。

应考虑装卸作业区域的划分。车辆进入厂区门口，设置限速牌，指示牌和警示牌。车间布置考虑有利于通风、确保生产安全和消防要求，车间及建筑布置朝向以正面朝南为主，以利于采光、日晒。

（5）废气处理设施风险方案措施

①本项目须安排专职人员对厂内废气处理设备进行定期巡检，废气处理设施应及时进行维修、更换，密切关注在线监测数据，发现异常及时处理，保证废气处理设施能够稳定运行，杜绝发生事故排放情形。

②建设项目建构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构筑物之间的防火间距。

③在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工。施工作业应与物料管线保持安全距离。

（6）地下水环境风险的防范措施

加强源头控制，做好分区防渗。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

（7）事故状态下的人员疏散通道及相关应急建议

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟后就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟后就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。

（8）其他作业危险性的预防措施

1）操作平台、楼梯、扶手等设置应符合要求。高处作业、进入受限空间作业应按照有关作业安全规程办理许可票证。

2）严禁在氨水罐区防爆区内动火、动土作业，必须处理时，应履行办理相关票证许可程序，措施落实到位后方可进行检修作业。

3）所有氨水储罐均为密闭容器，储罐设备周围设有围堰和冲洗设施。

6.6.2 应急预案

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）和《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）的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法。

建议委托专业的第三方机构根据项目环境风险情况编制有针对性和可操作性强的突发环境事件应急预案，以指导公司突发环境事件下的有效应急。相关内容简述如下。

6.6.2.1 应急预案体系及突发环境事件级别

根据相关法律、法规、规章、上级政府部门要求以及项目的实际情况，本项目制定的突发环境事件应急预案包括综合性应急预案和各单项应急预案。按照突发环境事件严重性和紧急程度，依据其可能造成的危害程度，波及范围、影响大小，将突发环境事件由高到低的划分为重大突发环境事件（I 级，即园区级）、较大突发环境事件（II 级，即厂区级）、一般突发环境事件（III 级，即装置级）三个级别。

6.6.2.2 组织机构及职责

事故求援指挥系统是应付紧急事故发生后进行事故求援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，果断决策，减少事故损失是十分必要的。它包括组织体系、通讯联络、人员救护等方面的内容。因此在项目投产后应着手制订这方面的预案。

（1）组织体系

成立应急求援指挥部及应急求援小组，专人负责防护器材的配给和现场求援。各职能部门对危险品管理、事故急救，各负其责。

（2）通讯联络

应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话。对外联络中枢以及社会上各求援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。

通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到深夜和节假日都能快速联络。

（3）安全管理

保卫部门负责做好厂区内日常消防安全管理工作。贯彻执行消防法规，制定公司消防管理及厂区车辆交通、消毒管理制度。做好对火源的控制。并负责消防安全教育。组织培训厂内消防人员。

6.6.2.3 应急响应

（1）分级响应

针对不同级别的突发环境事件进行有针对性的应急响应，分级响应机制如下：

表 6.6-1 分级响应机制

分级	响应级别	备注
I 级（重大或橙色预警事件）	一级	需要全公司和社会力量参与应急
II 级（较大或黄色预警事件）	二级	需要全公司力量参与应急
III级（一般或蓝色预警事件）	三级	需要装置区及应急队参与应急

①一级响应

当事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成大量泄漏，泄漏量估计波及周边范围内的单位，事故超出公司应急救援处置能力时须立即通知政府相关部门请求支援。

②二级响应

当发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成泄漏，泄漏量估计波及公司较大范围且仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即利用公司应急救援力量就能够制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向公司指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本公司应急措施进行处理。

③三级响应

事业部级预案是所发生的事故为各重大危险源贮罐破裂或爆炸造成泄漏，泄漏量估计波及公司较大范围且仅局限在装置范围内，对周边其他装置没有影响，只要启动此预案即利用部门应急救援力量就能够制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向事业部报告。事业部指挥部门救援人员对环境事故或紧急情况按本部门应急措施进行处理。

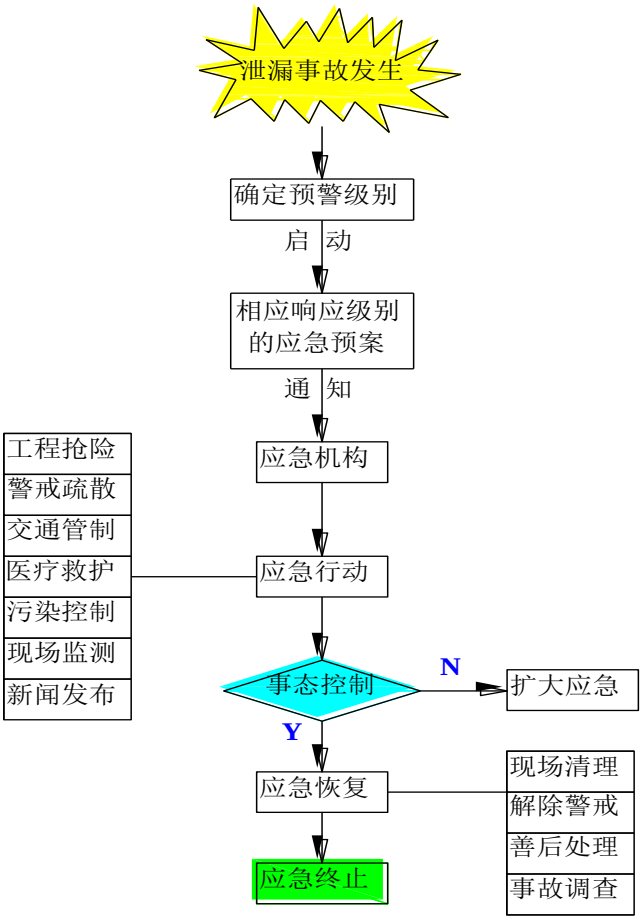

图 6.6-1 分级应急响应流程图

（2）应急响应程序

当事故发生时，公司调度接到报警后，立即查明事故原因，确认事故性质，根据泄漏数量、影响范围、处理难度等几个方面做出判断，同时报告公司环境事故应急救援小组所有成员。公司应急救援领导小组接到报告,根据事故的大小和发展态势立即按环境事故应急预案组织公司各救援队伍奔赴事故现场进行救援工作，紧急情况下，公司调度有权按预案要求先处置后汇报，并根据公司实际和确定的重点危险目标制定应急处理方案。如发生重大、特大泄漏事故或火灾，最早发现者或调度直接拨打 110、119 等，请求社会救援。

（3）信息报告及处置

当事故发生后，根据公司预案要求，及时把信息向公司调度中心报告，调度中心根据事故情况及时向上级领导汇报，并采取适当的措施处置事故，避免事故扩大。公司突发事件应急指挥领导小组根据事故情况及时向园区应急部门，视情况请求外部支援。

6.6.2.4 应急处置措施

公司对全厂主要事故隐患部位制定应急处置程序和措施，事故应急处置程序如下：

立即拉响有毒物泄漏警报器，下达“防护就绪启动”指令。速派人员（穿戴适当的个人防护装备，包括空气呼吸器）前去调查泄漏情况。

确定泄漏是否需要区域性的响应，如果需要，应发出通知，同时通报泄漏程度和位置等详细情况。

根据事故大小以及可能会造成公用设施破坏或危及工艺装置的趋势，准备装置应按照所确定的程序停车停机。

根据事故大小，启用相应应急响应级别，迅速上报上级管理部门。

检测风向，注意哪个相邻装置可能位于羽烟飘过的路径上。

适当的话，通知相邻装置“就地躲避”。

通知有关应急检测部门，对附近的雨水井和下风向的区域的大气进行监测。

事故结束后，应向有关的政府主管部门呈交报告。

6.6.2.5 应急预案联动

建立全公司、各生产装置、各罐区突发环境事件的应急预案，应急预案必须与通州湾现代纺织产业园、通州湾示范区突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

企业采取的各级应急预案处置程序见表 6.6-2。

表 6.6-2　各级应急预案处置程序

性质	危害程度	可控性	处置程序			
			报警	措施	指挥权	信息上报
一般事故	对企业内造成较小危害	大	立即	厂应急指挥小组到现场监护	企业	事故发生后立即
较大事故	企业内造成较大危害	较大	立即	企业应急指挥小组开展应急处置工作	企业为主	

性质	危害程度	可控性	处置程序			
			报警	措施	指挥权	信息上报
重大事故	较大量的污染物进入环境，影响范围已超出厂界	小	立即	园区应急中心和周边应急力量到现场指挥处置	园区为主	

综上所述，公司必须制定较完善事故应急预案及事故应急联动计划，一旦出现较大事故，装置内的报警仪会立即报警，自动连锁装置立即启动，仪表室工作人员马上启动相应控制措施，在短时间内将启动厂内事故应急处理预案，同时厂应急指挥小组立即到现场监护进行指挥。若发生较大和重大环境事故时，公司及时向园区和通州湾示范区报告，请求启动上一级应急预案，实行分级响应和联动，将事故环境风险降到最低。

设置三级应急预案：各装置区应急预案，公司应急预案，社会应急预案。应急预案应在三同时验收前编制完成，应委托有资质的单位对项目单个重大危险源以及车间装置和全公司的应急预案进行编制，分三级落实预案内容。本项目环境风险应急预案属于全厂装置区应急预案，环境风险应急预防系统应与全厂及园区的环境风险应急预防体系相衔接，不同的事故级别响应不同的应急预案。

6.7 “三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收一览表见表 6.7-1。

表 6.7-1　本项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求（需填写具体执行的标准）	环保投资（万元）	完成时间
废气	3 台 150t/h（2 用 1 备）燃煤锅炉烟气	SO_2、NOx、烟尘、汞及其化合物、氨	本项目每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气先通过 SNCR-SCR 脱硝装置（设计效率为 80%），然后进入电袋复合除尘器进行除尘（除尘效率为 99.93%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不小于 98.5%），脱硫塔协同除尘效率为 60%，脱硫后的烟气经过烟囱排放。3 台 150t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）烟气合并通过 1 座 80m 烟囱排放，烟囱出口内径 2.6m。	本项目燃煤锅炉烟气 SO_2、NO_x、烟尘、汞及其化合物、烟气黑度江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）；氨逃逸参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）脱硝系统中 SNCR-SCR 联合脱硝氨逃逸浓度要求。	7730	与主体工程同时设计、同时建设、同时验收
			烟囱设置一套烟气连续监测系统（CEMs），3 台锅炉出口各设置一套烟气连续监测系统			
废水	生产废水、生活污水	煤泥废水	沉淀+过滤	回用于输煤系统冲洗、煤场喷淋	300	
		脱硫废水	pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+喷雾蒸发干燥	处理后用于煤场喷淋		
		锅炉排污水	/	回用于冷却塔补水		
		冷却塔排水	/	回用于脱硫脱硝系统用水、输煤系统防尘用水		
		化水系统超滤系统排水和反渗透废水	/	反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理		
		生活污水	化粪池	接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理		
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等	满足《工业企业厂界环境噪声排放	500	

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求（需填写具体执行的标准）	环保投资（万元）	完成时间
				标准》（GB12348- 2008）中 3 类、4 类标准的要求		
固废	燃料燃烧	炉渣	综合利用	得到合理的处理处置，不产生二次污染	200	
	燃料燃烧	飞灰	综合利用			
	脱硫系统	脱硫石膏	综合利用			
	脱硝系统	废脱硝催化剂	委托有资质单位处置			
	布袋除尘	废弃除尘布袋	经开展危险特性鉴别后确定处置方式			
	脱硫废水处理	脱硫废水污泥	经开展危险特性鉴别后确定处置方式			
	化水系统	废超滤膜和废反渗透膜	委托厂家回收			
	除铁工序	铁屑	外售给废品回收站			
	设备维护	废机油	委托有资质单位处置			
	厂房照明	废荧光灯管	委托有资质单位处置			
	生活活动	生活垃圾	交环卫部门处理			
地下水、土壤	/	/	分区防渗	不影响地下水环境	300	
绿化	/	/	/	防尘降噪	200	
环境风险防范及应急措施	事故应急池	/	1 座事故油池，1 座事故水池	确保燃油泄漏时能够收集；事故水泵入事故水池暂存，处理后排放	100	
	应急预案及应急物资	/	/	事故及时启动，能控制和处理事故	/	
环境监测系	/	/	各种监测、分析仪器及设施	保证日常监测工作的开展，指导日	330	

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求（需填写具体执行的标准）	环保投资（万元）	完成时间
统				常环境管理		
清污分流、排污口规范化设置	设置雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置				200	
环境防护距离设置	本项目不需要设置大气防护距离。建议以煤场、转运站、碎煤机室、煤仓间、1#干灰库、2#干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水罐外围设 50 米卫生防护距离。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。				/	
合计					9860	

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析

本项目位于通州湾现代纺织产业园，项目的实施有利于南通市企业的建设、发展；增加地方财政征收入，促进地方经济发展。

本项目为供热机组，主要为当地热用户提供蒸汽，为需要蒸汽企业带来效益，减少分别供热带来污染，同时本期工程也可为当地财政带来一定的税收收入。

目前电厂粉煤灰、炉渣和脱硫石膏的综合利用技术已日臻成熟，本项目建成后，可为当地水泥、建材企业就近提供粉煤灰，当地的水泥、建材企业既可节约外购粉煤灰成本，又提升竞争优势、增加效益。因此，本项目不仅满足了国家的环保要求，而且促进了水泥、建材行业的发展。

本建设项目在两年多的建设期间内，将可在当地增加大量的用工需求，并可直接刺激当地建材市场及第三产业的发展，间接增加再就业人数，可大大缓解当地就业压力。

项目实施后，具有良好的经济效益和社会效益，既可以增加地方财政征收入，促进地方经济发展，同时削减污染物排放、改善周边环境，使项目所在地群众从中得到实实在在的利益。

综上所述，本项目通过切实可行的污染防治措施，有效的减少了污染物的排放量，经济效益、环境效益和社会效益显著。

7.2 环境保护措施费用效益分析

本项目有组织废气主要为燃煤锅炉烟气，3 台 150t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）拟合并通过 1 座 80m 高烟囱排放，烟囱出口内径 2.6m。本项目每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，燃煤锅炉烟气治理采用 SNCR-SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫工艺，设计脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.972%、脱硫效率不低于 98.5%，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物按照优于江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求进行设计和管控，即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米。Hg、林格曼黑度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值要求，烟气排放对外环境影响较小。

本项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声

等，这些措施的落实大大减轻噪声影响。本项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成不良影响，同时通过综合利用，能够收到良好的环境经济效益。由此可见，本项目建设环境效益显著。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，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。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，本项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

（1）建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

（2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

✓ 在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位工程管理部门，批准后方可以开工。

✓ 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

✓ 定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

8.1.2 营运期环境管理要求

8.1.2.1 环境管理机构

本项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，配备环境监测技术人员 1-2 人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

（1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；

（2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；

（3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

（4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

（5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地生态环境主管部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

（6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作；

（7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；

（8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

（9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。

（10）做好企业环境管理信息公开工作。

8.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必

须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

（2）排污许可证制度

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年 1 月 1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）报告制度

建设单位应定期向园区及属地生态环境主管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，便于政府部门及时了解污染动态，以利于

采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向生态环境主管部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（7）信息公开制度

根据环境保护部印发的《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163 号）的规定，并结合《排污许可管理条例》（国令第 736 号）及《排污许可管理办法》（环境保护部令 48 号）中的相关要求。

建设单位应主动先向社会公开本项目的环境影响评价文件，污染防治设施的建设情况、污染物排放情况以及单位自行检测情况，环境风险应急预案及应对情况。

除涉及国家机密或商业秘密之外，对于监测计划中涉及污染物定期的监测结果应以文本形式在网络平台或对外发放对外进行公开。

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

8.1.2.3 排污口规范化设置

本项目建设必须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）要求设置排污口。

（1）项目建成后，应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

（2）固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

（3）对无组织排放源应加强管理和采取多种预防措施，防止其产生或最大限度减小其产生量，可以收集控制的应改造成有组织排放。

8.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

8.1.2.5 危废暂存库管理要求

（1）环保图形标志要求

建设单位应当按照《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）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）及其附件 1 要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等情况时，应及时修复或更换。

（2）安装视频监控

根据《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）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）及其附件 2 要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监

控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

8.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2。

表 8.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	煤	见 3.8.1 节	见 3.8.2 节	本项目工程所有工业固废均进行合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放。	见 6.6.1 节	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

表 8.2-2　污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染源编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况							执行标准
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³		速率 kg/h		排放量 t/a		排放方式	浓度 mg/m³
									设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种		
有组织废气	3×150t/h 锅炉烟囱（2 用 1 备）	G1	SO_2	每台锅炉各配一套废气处理装置：SNCR-SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫	锅炉排放的烟气先通过 SNCR-SCR 脱硝装置（设计效率为 80%），然后进入电袋复合除尘器进行除尘（除尘效率为 99.93%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不小于 98.5%），脱硫塔协同除尘效率为 60%，脱硫后的烟气经烟囱排放	DA001	设 1 座 80m 烟囱，内径 2.6m，温度 45℃	SO_2	12.73	16.45	4.03	5.24	24.174	31.412	连续	35
			NOx					NOx	30.00	30.00	7.91	7.96	56.969	57.302		50
			烟尘					烟尘	3.54	4.96	0.93	1.31	6.723	9.468		10
			氨					氨	3.00	3.00	0.79	0.80	5.697	5.730		3.8
			汞					汞及其化合物	9.67E-04	5.53E-03	2.55E-04	1.47E-03	1.84E-03	1.06E-02		0.03
无组织废气	1#干煤棚	S1-1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.0536	0.469	0.0542	0.475	连续	排污单位边界：0.5
	2#干煤棚	S1-2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.0536	0.469	0.0542	0.475	连续	
	T01 转运站	S2-1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.01	0.072	0.01	0.072	连续	
	T02 转运站	S2-2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.01	0.072	0.01	0.072	连续	
	T03 转运站	S2-3	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.01	0.072	0.01	0.072	连续	
	碎煤机室	S3	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.0375	0.270	0.0399	0.287	连续	
	煤仓间	S4	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.0375	0.270	0.0399	0.287	连续	
	1#干灰库	S5-1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.0042	0.030	0.0046	0.033	连续	
	2#干灰库	S5-2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.0042	0.030	0.0046	0.033	连续	
	渣仓	S6	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.0300	0.216	0.0416	0.299	连续	
	石灰石粉仓	S7	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		4.82E-04	4.23E-03	6.21E-04	5.44E-03	连续	
	氨水罐	S8	氨	/	/	/	/	氨	/		3.95E-03	0.0346	4.68E-03	0.0410	连续	排污单位边界：1.5
废水	煤泥废水	W1	SS	沉淀+混凝沉淀	/	/	/	/	/		/		/		/	/
	脱硫系统废水	W2	pH	pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节	/	/	/	/	/		/		/		/	/
			COD		/	/	/	/	/		/		/		/	/
			SS		/	/	/	/	/		/		/		/	/
			总砷		/	/	/	/	/		/		/		/	/
			总铅		/	/	/	/	/		/		/		/	/
			总汞		/	/	/	/	/		/		/		/	/
			总镉		/	/	/	/	/		/		/		/	/
			硫化物		/	/	/	/	/		/		/		/	/
	锅炉排污水	W3	pH	/	/	/	/	/	/		/		/		/	/
			COD		/	/	/	/	/		/		/		/	/
			SS		/	/	/	/	/		/		/		/	/
	冷却塔排水	W4	COD	/	/	/	/	/	/		/		/		/	/
			pH		/	/	/	/	/		/		/		/	/
			SS		/	/	/	/	/		/		/		/	/
		W5	COD													

	超滤系统反洗排水		pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			SS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			TDS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	反渗透废水	W6	COD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			pH	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			SS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			TDS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	生活污水	W7	COD	化粪池	/			COD	400		41.040	连续	50
			pH		/			pH	6~9		/	连续	6~9
			SS					SS	200		20.520	连续	10
			氨氮					氨氮	30		3.078	连续	5(8)
			总氮		/			总氮	60		6.156	连续	15
			总磷		/			总磷	5		0.513	连续	0.5
噪声	生产	噪声		隔声、减震、消声、距离衰减等	/	东侧厂界	/	等效 A 声级	/			连续	厂界昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）
						南侧厂界	/	等效 A 声级	/			连续	
						西侧厂界	/	等效 A 声级	/			连续	
						北侧厂界	/	等效 A 声级	/			连续	
固废	燃料焚烧	炉渣		综合利用	/	/	/	焚烧炉渣	/	/	0	间歇	固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《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，危险废物暂存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改清单要求
	燃料焚烧	飞灰		综合利用	/	/	/	焚烧飞灰	/	/	0	间歇	
	脱硫	脱硫石膏		综合利用	/	/	/	石膏	/	/	0	间歇	
	脱硝	废脱硝催化剂		委托有资质单位处置	/	/	/	V_2O_5、TiO_2、WO_3	/	/	0	间歇	
	布袋除尘	废弃除尘布袋		经开展危险特性鉴别后确定处置方式	/	/		废弃除尘布袋	/	/	0	间歇	
	脱硫废水处理	脱硫废水污泥		经开展危险特性鉴别后确定处置方式	/	/	/	有机物、无机物等	/	/	0	间歇	
	锅炉补给水系统	废超滤膜和废反渗透膜		委托厂家回收	/	/	/	废膜	/	/	0	间歇	
	除铁工序	铁屑		外售给废品回收站	/	/	/	废铁	/	/	0	间歇	
	设备维护	废机油		委托有资质单位处置	/	/	/	废油	/	/	0	间歇	
	照明灯具	废荧光灯管		委托有资质单位处置	/	/	/	汞	/	/	0	间歇	
	生活活动	生活垃圾		交环卫部门处理	/	/	/	生活垃圾	/	/	0	连续	

8.3 环境监测计划

8.3.1 营运期环境监测计划

火电厂环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是了解并掌握排污状况和排污趋势的手段，监测数据是执行环境保护法规、标准、进行环境管理和污染防治的依据，因此环境监测必须纳入全厂统筹管理。

环境监测计划中监测内容和监测要求的确定均按照《火电厂环境监测技术规范》（DL/T 414-2012）以及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行，考虑目前的环境管理要求，增加必要的监测内容。烟气排放连续监测系统按照《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）执行。

表 8.3-1　火电厂环境监测项目表

监测项目				监测因子	采样点	监测频次
污染物排放监测	废气	燃煤锅炉烟气	DA001	SO_2、NO_X、烟尘	烟道预留采样口	自动监测
				NH_3，汞及其化合物、烟气黑度		季度
		无组织排放		非甲烷总烃、颗粒物、NH_3	厂界	季度
				非甲烷总烃	储油罐周边	季度
	废水		DW001	pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、流量	污水总排口	月
	噪声			昼夜等效 A 声级	厂界	季度
	灰渣			监测灰渣中的 SO_3 含量、烧失量、CaO 含量等	除尘器下灰口、除渣系统出渣口	煤质发生较大改变时监测
环境质量监测	环境空气			氨、Hg	根据风向选择下风向 1 个敏感保护目标	1 次/年
	土壤			pH、铅、镉、总铬、汞、砷、铜、镍	厂内设一个测点	1 次/5 年
	地下水			pH 值、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、总汞、总砷、总铅、总镉	煤场外围设一个测点	1 次/年

8.3.2 环境应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管生态环境主管部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。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。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

8.4 总量控制

8.4.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子。

（1）废气

总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、烟尘。

（2）废水

总量控制因子：废水量、COD、氨氮、总氮、总磷;

总量考核因子：SS。

（3）固体废物

总量控制：工业固体废物排放量。

8.4.2 本项目污染物排放量分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为生态环境主管部门监督管理提供依据。

根据本项目污染物产生及治理情况分析，本项目污染物排放情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目废气污染物产生、削减和排放情况汇总表（t/a）

类别		污染物名称	设计煤种			校核煤种			绩效量
			产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量	
废气	有组织	SO_2	1611.6	1582.58	24.174	2094.1	2056.44	31.412	35.749
		NO_x	284.8	227.87	56.969	286.5	229.21	57.302	61.283
		烟尘	24009.5	24002.75	6.723	33813.7	33804.19	9.468	10.214
		氨	9.5	3.80	5.697	9.6	3.82	5.730	/
		汞及其化合物	4.59E-03	2.75E-03	1.84E-03	2.64E-02	1.59E-02	0.011	/
	无组织	颗粒物	1.975	0	1.975	2.110	0	2.110	/
		氨	0.0346	0	0.0346	0.0410	0	0.0410	/

表 8.4-2　本次项目废水污染物、固体废物产生和排放情况汇总表（t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终排入外环境量
废水	废水量	570960	195120	375840	225504
	COD	43.286	18.288	24.998	11.275
	SS	31.961	19.4616	12.499	2.255
	氨氮	0.216	0	0.216	0.216
	总氮	0.432	0	0.432	0.432
	总磷	0.036	0	0.036	0.036
	总砷	0.014	0.014	0	0
	总铅	0.029	0.029	0	0
	总汞	0.001	0.001	0	0
	总镉	0.003	0.003	0	0
	硫化物	0.029	0.029	0	0
固体废物	危险废物	2.503	2.503	/	0
	一般工业固体废物	69038.375	69038.375	/	0
	待鉴别废物	4.78	4.78	/	0
	生活垃圾	15	15	/	0

8.4.3 总量平衡方案

8.4.3.1 废水污染物

本项目生产废水大部分回用，仅超滤系统反洗排水和部分反渗透废水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理，废水污染物总量在通州湾现代纺织产业园污水处理厂总量指标中调剂。

8.4.3.2 废气污染物

（一）废气主要污染物排放量计算

（1）环发〔2014〕197 号绩效排放量

根据原环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号），火电机组二氧化硫、氮氧化物总量指标采用绩效法核定，烟粉尘参照执行，平均发电小时数原则上按照 5500 小时取值。根据环发〔2014〕197 号文附件《建设项目主要污染物排放总量指标核定技术方法》，总量指标计算公式为：

$$M_i=（CAP_i\times5500+D_i/1000）\times GPS_i\times10^{-3}$$

式中：M_i 为第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，t/a；

CAP_i——为第 i 台机组的装机容量，本项目为 30 兆瓦；

GPS_i——为第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量 D_i 表示，计算公式为：

$$D_i=H_i\times0.278\times0.3$$

式中：D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i 为第 i 台机组的供热量，本项目为 4145000000 兆焦/年。

根据原环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）有关要求，本项目采用循环流化床锅炉，所在地为“重点地区”，二氧化硫、氮氧化物机组的排放绩效值分别为 0.175g/kWh 和 0.35g/kWh。

根据生态环境部《关于火电钢铁水泥行业建设项目主要大气污染物排放总量指标核定有关事项的复函》（环办综合函[2022]104 号）函复内容：“火电等行业国家或地方污染物排放标准制修订时加严了相应主要污染物排放浓度限值的……按照加严后排放标准规定的浓度限值与 2014 年执行的国家排放标准浓度限值的比值折算绩效值”，本项目满足超低排放限值要求（江苏省地标 DB32/4148-2021）、企业承诺排放限值（即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米），相关污染物排放绩效值在环发[2014]197 号文对应 GB13223-2011 重点区域特别排放限值的排放绩效值基础上折算。计算过程见表 8.4-3。

表 8.4-3 本项目污染物总量核算参数表——环发〔2014〕197 号绩效排放量

参数名称		单位	数值		
装机数 i		台	3（2 用 1 备）		
年利用小时数		h	5500		
总装机容量 CAP		MW	30		
机组供热量 H		MJ	4145000000		
等效发电量 D		kWh	345693000		
绩效值	SO_2	g/kWh	0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.1225（排放浓度 35mg/m^3）	0.06125（排放浓度 17.5mg/m^3）
	NOx		0.35（排放浓度 100mg/m^3）	0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.105（排放浓度 30mg/m^3）
	烟尘		0.07（排放浓度 20mg/m^3）	0.035（排放浓度 10mg/m^3）	0.0175（排放浓度 5mg/m^3）

绩效量	SO_2	t/a	89.371	62.560	31.280
	NOx		178.743	89.371	53.623
	烟尘		35.749	17.874	8.937

（2）理论实际排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）物料衡算法，根据本项目可研设计年耗煤量（设计煤种 27.0 万吨/年、校核煤种 28.7 万吨/年）及煤质数据，按年利用 7200 小时计，经理论计算 SO_2 排放总量 24.174t/a（校核煤种 31.412t/a）、NO_X 排放总量 56.969t/a（校核煤种 57.302t/a）、烟尘排放总量 6.723t/a（校核煤种 9.468t/a）。计算过程详见《报告书》第 3 章。

（3）污染物许可绩效排放量

根据《火电项目排污许可申请与核发技术规范》（环水体〔2016〕189 号），火电机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘的许可排放量采用绩效法核算，计算公式与环发〔2014〕197 号文附件一致，本项目为热电联产机组，年利用小时数取值 5500h。

二氧化硫、氮氧化物、烟尘污染物排放绩效值依据环水体〔2016〕189 号文进行选取，按照满足超低排放标准限值（江苏省地标 DB32/4148-2021）、企业承诺排放限值（即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米）相关污染物排放绩效值情况下根据相应标准数值进行折算。

表 8.4-4 本项目污染物许可排放量核算参数表

参数名称		单位	数值		
装机数 i		台	3（2 用 1 备）		
年利用小时数		h	5500		
总装机容量 CAP		MW	30		
机组供热量 H		MJ	4145000000		
等效发电量 D		kWh	345693000		
绩效值	SO_2	g/kWh	0.2（排放浓度 50mg/m^3）	0.14（排放浓度 35mg/m^3）	0.07（排放浓度 17.5mg/m^3）
	NOx		0.4（排放浓度 100mg/m^3）	0.2（排放浓度 50mg/m^3）	0.12（排放浓度 30mg/m^3）
	烟尘		0.08（排放浓度 20mg/m^3）	0.04（排放浓度 10mg/m^3）	0.02（排放浓度 5mg/m^3）
绩效量	SO_2	t/a	102.139	71.497	35.749
	NOx		204.277	102.139	61.283

	烟尘		40.855	20.428	10.214

（4）不同口径排放量对比

综上，不同口径核算得出的大气主要污染物排放量对比情况见表 8.4-5。

表 8.4-5 不同口径核算得出的大气主要污染物排放量对比情况

污染物	本项目理论计算污染物排放量（t/a）		环发〔2014〕197 号文总量指标（t/a）	环水体〔2016〕189 号文许可绩效排放量（t/a）	排放标准（mg/m³）	
	设计煤种	校核煤种				
SO_2	/	/	89.371	102.139	50	执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 特别排放限值
NO_X	/	/	178.743	204.277	100	
烟尘	/	/	35.749	40.855	20	
SO_2	/	/	62.560	71.497	35	执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求
NO_X	/	/	89.371	102.139	50	
烟尘	/	/	17.874	20.428	10	
SO_2	24.174	31.412	31.280	35.749	17.5	企业承诺排放限值
NO_X	56.969	57.302	53.623	61.283	30	
烟尘	6.723	9.468	8.937	10.214	5	

（5）本项目拟申请的总量

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）四、指标审核：（一）火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。

表 8.4-6 本项目污染物绩效总量（分发电部分、供热部分）

污染物种类	绩效总量（t/a）	发电部分（t/a）	供热部分（t/a）
SO_2	35.749	11.55	24.199
NOx	61.283	19.8	41.483
烟尘	10.214	3.3	6.914

（二）总量平衡方案

（1）可替代总量指标要求

根据原环保部《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），建设项目主要污染物排放总量指标，应来源于本五年规划期前建成投运的企事业单位采取减排措施并稳定达到排放标准后形成的“可替代总量指标”；实行排污权交易的地区，建设项目可通过排污权交易获取总量指标；集中供热或

企业内以新带老等建设项目的总量指标，可从拟替代关停的现有企业或设施可形成的削减量中预支，替代削减方案须在建设项目试生产前落实到位。火电建设项目（含其他行业自备电厂）主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。

（2）替代倍数要求

用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。

（3）本项目总量平衡方案

根据《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），用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。通州湾示范区 2022 年为环境空气质量达标区，本项目大气污染物全部为等量替代，颗粒物 10.214 吨（其中供热部分 6.914 吨、发电部分 3.3 吨）、二氧化硫 35.749 吨（其中供热部分 24.199 吨、发电部分 11.55 吨）、氮氧化物 61.283 吨（其中供热部分 41.483 吨、发电部分 19.8 吨）。本项目总量平衡方案见附件。

8.5 煤炭减量替代方案

本项目煤炭替代方案于 2022 年 7 月 20 日通过南通市发展和改革委员会、南通市工业和信息化局、南通市生态环境局的审核（通发改能源[2022]321 号）。本项目预计年消耗 194525.1 吨标准煤，按照相关文件要求，该项目须落实等量煤炭替代总量为 194525.1 吨标准煤。《煤炭替代方案》载明拟替代总量 195680 吨标煤，其中，现货量 88701 吨标煤（约占 45.3%），期货量 106979 吨标煤。

根据《关于通州湾港区热电联产项目煤炭替代方案的审核意见》（通发改能源[2022]321 号），现货量来源为南通市通州区 2018-2019 年燃煤设施整治形成的煤炭替代量 140701 吨标准煤中的 88701 吨标准煤，期货量来源为 2022 年计划关停的常熟市昆承

热电有限公司燃煤机组形成的 106979 吨标准煤。结合通州区发改委《关于通州区 2018-2019 年燃煤设施整治形成的煤炭替代量的说明》、通州湾示范区现代纺织产业园发展服务办公室与通州区发改委签订的《煤炭削减量指标购买协议书（现货）》、江苏省工程咨询中心《关于常熟市昆承热电有限公司燃煤机组关停煤炭削减量的评估意见》（苏工咨审[2021]102 号）和常熟市发改委《关于常熟市昆承热电有限公司煤炭消费削减量用于通州湾港区热电联产项目的意见》等佐证材料，审核认为，该项目煤炭替代方案“现货量”及“期货量”来源单一且明确，煤炭替代标准符合相关文件要求。

9 碳排放评价专篇

本项目为燃煤热电联产项目，按照《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）要求需开展碳排放环境影响评价，具体要求从其规定。

9.1 总则

9.1.1 评价依据

（1）《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部部令 2020 年第 19 号）；

（2）《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 10 月）；

（3）《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）；

（4）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）；

（5）《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）；

（6）《中共江苏省委 江苏省人民政府印发关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作实施意见的通知》（2022 年 1 月）；

（7）《省政府关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》（苏政发[2022]8 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）《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（10）《温室气体排放核算与报告要求 第 1 部分：发电企业》（GB/T 32151.1-2015）；

（11）《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（2022 年修订版）（环办气候[2022]111 号）。

9.1.2 评价标准

根据行业特征，选取供电碳排放强度和供热碳排放强度作为评价指标，可采用公式

（1）和（2）计算。

$$S_{gd}=\frac{E_{gd}}{W_{gd}} \quad (1)$$

$$S_{gr}=\frac{E_{gr}}{Q_{gr}} \quad (2)$$

$$E_{gd}=\frac{E}{\alpha+1} \quad (3)$$

$$E_{gr}=\frac{\alpha}{\alpha+1}E \quad (4)$$

式中：

S_{gd}—供电碳排放强度，即机组每供出 1MWh 的电量所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh）；

E_{gd}—统计期内机组供电所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

W_{gd}—供电量，单位为兆瓦时（MWh）；

S_{gr}—供热碳排放强度，即机组每供出 1GJ 的热量所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳/吉焦（tCO_2/GJ）；

E_{gr}—统计期内机组供热所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

Q_{gr}—供热量，单位为吉焦（GJ）；

α—热电比，以%表示；

E—二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

据调查，截至 2023 年 7 月底，尚无国家、江苏省和电力行业碳排放评价相关标准发布，因此本次碳排放环境影响评价仅针对供电碳排放强度和供热碳排放强度进行定性评价分析。

9.2 碳排放分析

9.2.1 核算边界

本项目建设内容为 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施，核算边界为发电设施，主要包括燃烧装置、汽水装置、电气装置、控制装置和脱硫脱硝等装置的集合。

9.2.2 排放源

发电设施温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放。

a) 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，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放。

b) 购入使用电力产生的二氧化碳排放。

本项目碳排放源为煤炭燃烧产生的二氧化碳排放、锅炉启动阶段使用的点火油燃烧产生的二氧化碳排放以及购入使用电力产生的二氧化碳排放。本项目煤炭、点火油及外购电力使用情况见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目煤炭、点火油及外购电力使用情况

发电设施	标煤耗（吨/年）	柴油（吨/年）	外购电力（MWh/年）
3×220t/h 机组（2 用 1 备）	194525.1	40	80

9.3 碳排放预测

9.3.1 碳排放计算方法

碳排放计算方法主要依据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（2022 年修订版）（环办气候[2022]111 号）等文件。

（1）排放总量

本项目二氧化碳排放总量等于核算边界内化石燃料燃烧、消耗外购电力产生的二氧化碳排放量之和，按公式（1）计算：

$$E = E_{燃烧} + E_{外购电} \quad （1）$$

式中：

E——发电设施的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{燃烧}$——化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{外购电}$——消耗外购电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

（2）化石燃料燃烧排放核算

该项目使用煤炭为燃料，锅炉启动阶段采用柴油辅助点火，产生的二氧化碳排放量是核算边界内各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量之和，按公式（2）~（4）计算：

$$E_{燃烧}=\sum_{i=1}^{n}AD_i\times EF_i \quad (2)$$

$$AD_i=NCV_i\times FC_i \quad (3)$$

$$EF_i=CC_i\times OF_i\times\frac{44}{12} \quad (4)$$

式中：i——化石燃料类型代号，该项目 i=2，分别为煤炭、柴油；

AD_i——第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）；

NCV_i——第 i 种化石燃料的平均低位发热量，单位为吉焦/吨（GJ/t）；

FC_i——第 i 种化石燃料的消耗量，单位为吨（t）；

CC_i——第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；

OF_i——第 i 种化石燃料的碳氧化率，%。

（3）购入电力排放核算

消耗外购电力产生的二氧化碳排放量按公式（5）计算：

式中：

$$E_{外购电}=AD_{外购电}\times EF_{外购电} \quad (5)$$

$AD_{外购电}$——购入使用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$——电网排放因子，缺省值采用 0.5810 吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh）。

9.3.2 化石燃料相关参数缺省值

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（2022 年修订版）（环办气候[2022]111 号），本项目涉及的化石燃料相关参数缺省值见表 9.3-1。

表 9.3-1 化石燃料相关参数缺省值

能源名称	计量单位	低位发热量 NCV_i（GJ/t）	单位热值含碳量 CC_i（tC/GJ）	碳氧化率 OF_i（%）
煤炭（按标准煤计）	t	26.7	0.03356	99
柴油	t	42.652	0.0202	98

9.3.2 碳排放量计算结果

本项目碳排放量计算结果见表 9.3-2。

表 9.3-2 本项目碳排放量计算结果

项目	单位	数值
化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量	吨/年	632849.55
购入电力产生的二氧化碳排放量	吨/年	46.41
本项目二氧化碳排放量合计	吨/年	632895.96
供电碳排放强度	tCO_2/MWh	3.65
供热碳排放强度	tCO_2/GJ	0.15

9.4 碳减排潜力分析及建议

针对企业层面碳减排可以从工程减排、市场减排、结构减排以及管理减排四个方面挖掘潜力，具体建议如下：

（1）工程减排：企业可通过节能工程降低能源消耗，通过增加厂区绿化、提高碳汇减少碳排放。在节能工程方面，企业可考虑余热回收、风机变频、水泵变频等技术，降低厂用电率，减少能源消耗。

本项目主要以供热为主，供热系统管损率是运行控制的重点，本项目供热管道为现有管道，在营运阶段应加强管道的维护保养，减少跑冒滴漏，降低蒸汽的损耗减少能源浪费。受供热用户的负荷波动情况、供热参数、供热距离、客户分布、保温措施、铺设方式等不同，不同项目的管损率差异比较大，一般项目的设计管损率约为 10～15%。

（2）结构减排：可通过可再生能源的建设，优化项目的能源结构，减少项目的碳排放。本项目燃煤堆场顶棚、灰渣仓等建筑物在荷载允许情况下可根据现场情况安装部分光伏发电系统，提高可再生能源发电比例。

（3）市场减排：企业可进入碳排放权交易市场，以市场化手段获得优质碳排放权组合资产、匹配适当额度 CCER，实现自身履约的同时达到碳资产保值增值。

（4）管理减排：企业内部建立碳排放管理体系，树立完善的碳排放管理机制、明确各个岗位的管制职能，通过体系有效降低碳排放量、提高碳排放管理绩效。本项目后期将作为发电行业重点控排单位，应加强自身碳排放管理、及时足额碳排放配额履约、提高碳资产效益。

10 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，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、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

10.1 项目概况

项目名称：通州湾港区热电联产项目

项目类别：热电联产 4412

建设性质：新建

建设单位：南通沿海热能发展有限公司

建设规模：本期建设 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施

建设地点：南通市通州湾示范区江安路（规划道路）南侧、海二路（规划道路）西侧，通州湾现代纺织产业园内

工程总投资：项目总投资为 68196.5 万元，其中环保投资 9860 万元，约占总投资的 14.5%

占地面积：约 102 亩

劳动定员及工作制度：定员 110 人，设备年利用小时数 7200h

建设进度：计划于 2024 年底建成投产

10.2 政策规划相符性

10.2.1 项目建设符合产业政策

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中鼓励类中“**采用背压（抽背）型热电联产**、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”。本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

10.2.2 项目选址与相关规划、法规相符性

本项目为《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号）明确的通州湾供热片区辅助热源点，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号）。

本项目位于通州湾现代纺织产业园，用地性质为工业用地，符合《南通市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案》、《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划》、《通州湾现代纺织产业园控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见要求。

本项目不占用《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》《江苏省海洋生态红线保护规划》划定的保护区域，符合生态红线管控要求。

10.3 环境质量现状

大气：通州湾示范区无国控、省控大气监测站，本次评价引用三余中学站点监测数据作为项目所在区域达标判定的依据。数据显示，三余中学站 2021 年二氧化硫、二氧化氮、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年平均浓度和二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、臭氧和一氧化碳的特定百分位数浓度全部达标，本项目所在区域为大气环境质量达标区。根据补充监测结果，项目所在区域 NH_3、汞及其化合物均能满足评价标准。

噪声：根据监测结果，项目东西厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，南北厂界声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，本项目所在地声环境质量较好。

地下水：地下水除硝酸盐氮满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准，钠、砷、溶解性总固体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，亚硝酸盐氮、总硬度满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准外，其余各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II类及以上标准。

土壤：评价范围内土壤监测点各监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准。

10.4 污染物排放情况及治理措施

（1）废气

本项目建设 3×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备），设计煤种量 27.0 万 t/a，校核煤种量 28.7 万 t/a。锅炉烟气中主要污染物为 SO_2、NO_x、烟尘、汞及其化合物、NH_3 等。本项目 3 台燃煤锅炉各配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉烟气通过 SNCR-SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫工艺处理，设计综合除尘效率不低于 99.972%、脱硫效率不低于 98.5%、脱硝效率不低于 80%。3 台 150t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）拟通过 1 座高度 80m、内径 2.6m 的烟囱排放。

本项目建设单位承诺自我加压，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物按照优于江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求进行设计和管控，即在基准氧含量6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、17.5、30毫克/立方米。氨逃逸参照执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）脱硝系统中SNCR-SCR联合脱硝氨逃逸浓度要求。

本项目无组织废气主要为煤炭装卸、贮存、破碎、输运系统粉尘，灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘，氨水罐无组织废气等。本项目煤炭自码头经封闭输煤廊道运输至厂内封闭煤场，转运站、碎煤机室、煤仓间、灰库、渣仓、石灰石粉仓均安装布袋除尘装置，并在煤炭输运系统设置水力冲洗装置，控制无组织排放的扬尘。本项目设置氮封、安装安全释放阀和真空破坏阀控制氨水储存及供应系统的氨气逃逸。

（2）废水

本项目煤泥废水经“沉淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH调节+絮凝+沉淀+pH调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。

（3）固废

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、脱硫废水污泥、铁屑、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废机油、废荧光灯管为危险废物，委托有资质单位处置；废弃除尘布袋和脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别，鉴定前暂按危险废物管理；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用，铁屑外售给废品回收站，锅炉补给水系统废超滤膜和废反渗透膜委托厂家回收，生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

（4）噪声

本项目主要噪声源是汽轮机、发电机、空压机、送引风机、泵类等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。针对主要声源，采取合理布局、建筑隔声、设隔音门窗、隔声罩、安装消音器等措施，做到厂界噪声达标排放。

（5）地下水和土壤污染防治措施

本项目采取分区防渗方案，将化水车间、各类废污水收集处理池、点火油罐区、氨水储罐区、事故油池、危废暂存库等区域设置为重点防渗区，将干煤棚设置为一般防渗区，针对不同分区的防渗等级进行设计施工。运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏对地下水和土壤的环境影响降到最低。

10.5 主要环境影响

10.5.1 大气环境影响评价结论

（1）正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用 2021 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及保护目标贡献值。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度后，SO_2、NO_2、PM_{10}、NH_3、汞的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。

（2）非正常工况下的环境空气影响预测及分析

非正常工况下，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 在非正常情况下排放，对外环境影响贡献值较正常工况明显增加，对外环境影响比正常工况有所加大。因此需要避免事故发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

（3）防护距离

本项目不设置大气环境防护距离。建议项目建成后分别在 1#干煤棚、2#干煤棚、T1 转运站、T2 转运站、T3 转运站、碎煤机室、煤仓层转运站、1#干灰库、2#干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水罐外卫生防护距离为 50m。该范围内不存在敏感保护目标，今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。

10.5.2 地表水环境影响评价结论

本项目煤泥废水经“沉淀”处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水；冷却塔排水回用于脱硫脱硝用水、输煤系统防尘用水等。反渗透废水部分回用于脱硫脱硝工艺、输煤系统防尘等用水，剩余部分与超滤系统反洗排水连同生活污水接管至通州湾现代纺织产业园污水处理厂深度处理。本项目无废水直接排放。

引用《通州湾现代纺织产业园污水处理厂一期工程（2 万 m^3/d）环境影响报告书》地表水环境影响评价结论：在正常运行情况下，尾水排放并经混合过程段后，纳污水体水质能满足IV类水质目标，其在污染物排放量核算断面处（距离排污口下游 2km）满足8%余量控制要求，即对纳污水体水质影响不明显；本项目尾水排放对如泰运河（江苏省通州湾江海联动开发示范区）清水通道维护区水质不会产生明显影响，且在即在现状调水方案下，对国控断面东安闸桥西不会产生明显影响。

10.5.3 声环境影响评价结论

对建设项目营运期间各个噪声源的预测结果表明，采取各项噪声控制措施后，正常工况和非正常工况（即锅炉排汽时）下，东西厂界噪声预测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，南北厂界噪声预测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。本项目的建设对周边声环境影响较小。

10.5.4 固体废物影响评价结论

本项目产生的各种固体废物均采取妥善的综合利用或处理处置措施，不排入外环境，对周围环境影响较小。

10.5.5 地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。

10.5.6 土壤环境影响评价结论

本项目土壤环境影响途径主要包括大气沉降和垂直入渗。本项目通过对锅炉烟气采取严格的治理措施，可将重金属对土壤的影响降至最低；废水处理设施采取严格的防渗措施，可有效防治污染物入渗对土壤造成不利影响。

10.5.7 环境风险评价结论

本项目不存在重大危险源。氨水储罐泄漏事故预测结果显示，最不利气象条件下，氨气不超过大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 2。柴油燃烧伴生次生 CO 事故预测结果显示，最不利气象条件下，CO 在事故发生的 120min 内浓度值均未超过大气毒性终点浓度 1 及大气重点毒性浓度 2，各环境敏感目标处 CO 浓度均未超过大气毒性终点浓度 2。针对各种风险事故，在切实采取相应风险防范措施和应急预案的前提下，环境风险为可接受水平。

10.6 公众意见采纳情况

建设单位于 2022 年 6 月 21 日在项目所在地网站进行了第一次网络公示，于 2023 年 8 月 14 日~8 月 25 日期间通过网络、报纸和张贴公告等形式进行了征求意见稿公示，于 2023 年 9 月 25 日在通州湾江海联动开发示范区网站进行了全本公示。公示期间无公众对本项目的建设提出意见。

10.7 环境影响经济损益分析

本项目建设运营将对周边环境产生一定影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，项目总投资为 68196.5 万元，环保投资 9860 万元，约占总投资的 14.5%。企业通过环保投入，采用适合的污染防治措施，确保各项污染物排放均达到国家及地方相关标准要求，并使得项目生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

10.8 环境管理与监测计划

本项目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。

10.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可防控。建设单位开展公众参与期间，未收到公众的反馈意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环

境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。