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

盐城市滨海港工业园区热电联产项目

环境影响报告书

（全本公示稿）

建设单位：金光能源（盐城）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10月 南京

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	金光能源（盐城）有限公司盐城市滨海港工业园区热电联产项目
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）	金光能源（盐城）有限公司
统一社会信用代码	91320900MA1XJ41846
法定代表人（签章）	黄志源
主要负责人（签字）	吕慧
直接负责的主管人员（签字）	吕慧
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	91320191MA1MG37A03
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
李超	2021050353200000039	BH009433	李超

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
朱中强	地下水、土壤、地表水、噪声、生态环境影响预测及污染防治措施	BH030961	
李超	总则、大气环境保护措施及其可行性论证、环境现状调查与评价、环境风险预测及防范措施、结论	BH009433	李超
葛苏苏	环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划	BH019112	葛苏苏
朱佳佩	大气环境影响预测	BH049372	
张将	概述、工程分析、碳排放环境影响评价	BH031875	张将

全国环境影响评价信用平台

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 6
1.4 分析判定相关情况 7
1.5 关注的主要环境问题 45
1.6 报告书的主要结论 45
2 总则 47
2.1 编制依据 47
2.2 评价因子与评价标准 53
2.3 评价工作等级和评价重点 65
2.4 评价范围及环境敏感区 76
2.5 相关规划及功能区划 79
3 本项目工程分析 94
3.1 本项目基本情况 94
3.2 全厂总体规划、总平面图布置及周边状况 94
3.3 项目建设内容 97
3.4 依托工程基本情况 104
3.5 给排水系统 109
3.6 原辅材料消耗及储运 111
3.7 掺烧金光纤维厂固废及协同处置工艺废气情况 115
3.8 主要工艺流程 119
3.9 污染物源强核算 121
3.10 风险因素识别 153
3.11 供热情况 156
3.12 清洁生产指标分析 159
4 环境现状调查与评价 169
4.1 自然环境现状调查与评价 169
4.2 环境质量现状调查与评价 192
4.3 区域污染源调查 211
5 环境影响预测与评价 212
5.1 施工期环境影响分析 212
5.2 营运期环境影响预测与评价 216
6 环境保护措施及其可行性论证 301

6.1 废气防治措施评述 301
6.2 废水防治措施评述 323
6.3 固体废物防治措施评述 330
6.4 噪声防治措施评述 336
6.5 地下水、土壤污染防治措施评述 339
6.6 风险防范措施及应急预案 343
6.7 “三同时”验收一览表 349
7 环境影响经济损益分析 353
7.1 环境影响经济损益分析 353
7.2 环境保护措施费用效益分析 353
8 环境管理与监测计划 355
8.1 环境管理要求 355
8.2 污染物排放清单 360
8.3 环境监测计划 364
8.4 总量控制 365
8.5 煤炭减量替代方案 370
9 碳排放评价专篇 372
9.1 总则 372
9.2 碳排放分析 373
9.3 碳排放预测 374
9.4 碳排放潜力分析及建议 376
10 环境影响评价结论 378
10.1 项目概况 378
10.2 政策规划相符性 378
10.3 环境质量现状 379
10.4 污染物排放情况及治理措施 380
10.5 主要环境影响 382
10.6 公众意见采纳情况 384
10.7 环境影响经济损益分析 384
10.8 环境管理与监测计划 384
10.9 总结论 384

1 概述

1.1 项目由来

盐城市滨海港工业园区位于江苏省盐城市东北部沿海，居响水、滨海两县交界区域，是按照国家级新区定位，由盐城市委、市政府主导开发的重点产业园区。园区居于“一带一路”、长江经济带、江苏沿海开发和淮河生态经济带等国家战略的叠加交汇之地，是淮河生态经济带海洋门户。2020 年，盐城市滨海港工业园区管委会编制了《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划（2020-2035）》，将盐城市滨海港工业园区启动区打造成为国家河海联动发展示范区，海洋经济发展示范区。重点发展市场前景广阔、技术先进可靠的高水平加工制造业，以浆纤纺一体化为主体的资源循环利用及再制造等产业板块为主导，着力提升海洋产业结构和层次，构建具有国际竞争力的现代产业体系。近年来随着招商引资工作的加大，金光纤维（江苏）有限公司纤维素纤维一体化一期项目等园区重点项目目前已陆续启动建设，近期拟新增热负荷 437.5t/h，远期总热负荷将达到约 1058.15t/h。《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书》于 2020 年 9 月 30 日取得盐城市生态环境局的审查意见（盐环审[2020]10 号），根据规划、规划环评及审查意见，盐城市滨海港工业园区启动区中新滩核心区近期由本项目盐城市滨海港工业园区热电联产项目集中供热，远期由本项目和国家电投协鑫滨海发电有限公司共同供热。

盐城市滨海港工业园区位于滨海港供热片区，《滨海县热电联产规划（2018-2020）》于 2019 年 1 月 17 日取得江苏省发改委批复（苏发改能源发[2019]55 号）。批复“原则同意滨海港供热片区以现有国电投协鑫滨海发电有限公司为片区主力热源点，对其实施供热改造，对片区供热。在此基础上，按照“一区两点”的布局原则，新建滨海港工业园区热电联产项目”。根据国家电投集团江苏电力有限公司《关于国家电投协鑫滨海发电有限公司 2×1000MW 燃煤超超临界机组供热能力说明的函》，国家电投协鑫滨海发电有限公司 2×1000MW 燃煤超超临界机组供热改造后供热能力达到 400t/h，目前尚未实施改造，无法满足新增热负荷需求。本项目即为《滨海县热电联产规划（2018-2020）》中的滨海港工业园区热电联产项目，是滨海港供热片区的公共热源点，设计热负荷为 437.5t/h，能够满足滨海港工业园区近期新增热负荷需求。

本项目由金光能源（盐城）有限公司投资建设，总投资 190629 万元，占地 466 亩，

项目代码为 2012-320900-89-01-837351，建设内容为 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×B30MW 级+1×B60MW 级背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。本项目装机方案于 2020 年 11 月 21 日通过江苏省工程咨询中心组织的专家评审（苏工咨审[2020]102 号）；于 2020 年 11 月 25 日取得盐城市自然资源和规划局的用地预审和选址意见；于 2020 年 12 月 30 日取得盐城市发展和改革委员会关于煤炭替代方案的审核意见（盐发改[2020]382 号）；于 2020 年 12 月 31 日取得盐城市行政审批局的核准批复（盐行审投资[2020]138 号），核准有效期至 2023 年 12 月 31 日（盐行审投资[2022]138 号）；于 2022 年 7 月 20 日取得江苏省发改委关于节能报告的审查意见（苏发改能审[2022]168 号）。本项目作为保障重大项目的区域供热基础设施，于 2022 年与金光纤维（江苏）有限公司纤维素纤维一体化一期项目一同被列为国家第五批重大外资项目和第六批国家标志性重大外资项目。

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

1.2.1 规划相符性

（1）是区域热电联产“一区两点”规划中的公共热源点

《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及批复（苏发改能源发[2019]55 号）将滨海县划分为 3 个供热片区，即主城供热片区、沿海工业园供热片区、滨海港供热片区，原则同意滨海港供热片区以现有的国电投滨海发电有限公司为片区主力热源点，对其实施供热改造，对片区供热。在此基础上，**按照“一区两点”的布局原则，新建滨海港工业园区热电联产项目**。本项目即为《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及批复中的滨海港工业园区热电联产项目，是滨海港供热片区的公共热源点。

（2）是园区规划环评明确的公共热源点

根据《滨海港工业园区启动区开发建设规划（2020-2035）》、规划环评及审查意见（盐环审[2020]10 号），启动区中新滩核心区近期由能源中心集中供热，远期由本项目和国家电投协鑫滨海发电有限公司共同为区域供热。本项目作为区域公共基础设施项目，可有效解决园区新增重大项目热负荷需求，对滨海港工业园区的发展具有重要意义。

1.2.2 项目合规性

（1）定位为公共热源点

该项目是《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及批复（苏发改能源发[2019]55 号）中明确规划按照“一区两点”的布局原则建设的滨海港供热片区的公共热源点之一，也是《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划》、规划环评及审查意见（盐环审[2020]10 号）明确待落实的园区集中供热基础设施。

（2）定位非自备电厂

根据国网江苏电力公司关于该项目 120 兆瓦接入系统的批复（苏电发展接入意见[2022]81 号），该项目新建升压变，通过 2 回路 110 千伏线接入本地 110 千伏工业变，所发电力用于当地电网消纳，定位为区域公用发电厂。根据国网盐城电力公司关于金光纤维项目 110 千伏总降变项目接入系统的批复（盐供电发展[2022]15 号），供热片区内近期主要热负荷金光纤维项目通过购置国家电网电力满足用电需求。

因此，该项目非自备电厂，其发电与供热片区内近期主要热负荷金光纤维项目用电无直接关联。

（3）已落实相关前期手续

该项目装机方案于 2020 年 11 月 21 日通过江苏省工程咨询中心组织的专家评审（苏工咨审[2020]102 号）；用地预审和选址意见书于 2020 年 11 月 25 日取得盐城市自然资源和规划局批准；煤炭替代方案于 2020 年 12 月 30 日取得盐城市发展和改革委员会、盐城市工业和信息化局、盐城市生态环境局的审核意见（盐发改[2020]382 号）；项目核准于 2020 年 12 月 31 日取得盐城市行政审批局批复（盐行审投资[2020]138 号）；核准有效期至 2023 年 12 月 31 日（盐行审投资[2022]138 号）；项目节能报告于 2022 年 7 月 20 日取得江苏省发展改革委审查意见（苏发改能审[2022]168 号）。

1.2.3 项目必要性

（1）保障区域重大项目安全、稳定用汽的需要

近年来随着招商引资工作的加大，特别是滨海港工业园区与金光集团签订了《金光盐城“一带一路”产业基地（循环经济高科技产业园）投资协议》，一期年产 100 万吨差别化纤维素纤维项目，分两阶段实施，其中一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目于 2021 年开工建设。金光差别化纤维素纤维项目工业蒸汽需求量大（一阶段需求约 427.5t/h 的低压蒸汽），同时对蒸汽的连续、稳定性要求极高，如果蒸汽供应不稳定，易引发原液管道内粘胶凝结堵塞等生产事故、二硫化碳回收工艺运行异常或中断、生产车间内二硫化碳废气无法回收、进而导致纺练车间铺毛槽及二硫化碳冷凝回收系统发生爆炸事故。

园区内现有热源点国家电投协鑫滨海发电有限公司 2×1000MW 机组可通过技术改造后供热能力达到 400t/h，但其供热保证率不足，不能满足金光差别化纤维素纤维项目稳定的工业蒸汽需求。同时国家电投协鑫滨海发电有限公司与片区新增国信百万机组（尚未纳入热规）定位是优先保民生供电和调峰，运行负荷和小时数均受电网调峰限制，蒸汽供应是次要任务，蒸汽供应受调峰影响波动较多，难以满足纤维生产工艺对蒸汽用量和蒸汽品质全天候的要求。在此背景下，拟实施《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及批复中的“滨海港工业园区热电联产项目”，项目低压蒸汽的设计压力为 0.75MPa，温度为 206.8℃，设计热负荷为 437.5t/h，能够满足滨海港工业园区近期新增热负荷需求。

（2）是协同处置园区重大项目一般固废和废气的需要

纤维素纤维行业污水处理难度大，污泥产生量较大，可循环利用价值低，需要寻找经济可行的污泥消纳途径；同时由于二硫化碳及硫化氢嗅阈值较低，会对周围环境及园区环境承载力造成较大影响。住建部和市场监督管理总局 2020 年联合发布的《粘胶纤维工厂技术标准》（GB 50620-2020）第 14.2.4 款规定：（纤维生产工艺）废气处理装置排出的尾气中二硫化碳浓度较高，要用燃烧法（送至锅炉燃烧）或微生物生化处理等技术进行二次处理。为有效解决园区重大项目一般固废及部分工艺废气的处置需求，本项目设计时，考虑掺烧金光纤维素纤维项目部分一般工业固废（离心杂质、废丝、废胶块及经鉴别为一般工业固废的废水处理污泥），并协同处置金光纤维素纤维项目部分工艺尾气（污水处理站和纤维素纤维生产装置高浓废气经预处理后的尾气，主要成分为 CS_2），

利用循环流化床锅炉高温氧化环境协同处置金光纤维素纤维项目部分一般固废及部分工艺尾气，借助锅炉烟气末端治理措施，确保尾气经处理后达标排放。

本项目在协同处置纤维项目、园区污水处理厂等项目产生的一般固废、废气的同时，为区域提供供热服务，实现一般固废和废气不落地、不转运、不出厂区、不扰民众，有利于资源综合利用、绿色循环、减污降碳、协同增效，推进“无废园区”的建设。2021年3月，航天凯天环保科技股份有限公司编制了“滨海港热电联产项目协同处置纤维固废、废气可行性专项论证方案”，并委托同济大学开展了固废掺烧实验，该方案通过了专家技术审查，能源中心循环流化床锅炉协同处置固废、废气方案可行。江西、福建及省内宿迁、南通、镇江等园区热电项目通过技改协同处置等实践，环境效益显著。

1.2.4 项目先进性

（1）锅炉烟气污染物排放水平显著优于超低排放要求

本项目有组织废气为锅炉烟气，2台220t/h锅炉和1台440t/h锅炉烟气拟通过1座150m 集束式烟囱排放，每台锅炉分别配备一个内筒。本项目每台锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉烟气治理采用SNCR-SCR脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，设计脱硝效率不低于72%、综合除尘效率不低于99.973%、脱硫效率不低于99.6%。建设单位承诺：锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物按照优于超低排放要求进行设计和管控，即**在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、17.5、30毫克/立方米**。该污染物排放水平显著优于江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求（即在基准氧含量 6%的条件下，排放浓度分别不高于10、35、50mg/m^3）。烟气污染物排放对外环境影响较小。

（2）项目能耗强度低

本项目节能报告于2022年7月20日取得江苏省发展改革委的审查意见（苏发改能审[2022]168号），根据项目节能评审意见，该项目热电联产机组的热效率为86.05%，供电标煤耗为175gce/kWh，供热标煤耗为37.652kgce/GJ，优于《热电联产能效、能耗限额及计算方法》（DB33/642-2019）1级指标（分别为80%、190gce/kWh和39.6kgce/GJ），优于《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519号）设定的煤耗标线（270gce/kWh）。项目能效达到国内领先水平。

1.3 环境影响评价的工作过程

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。

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。

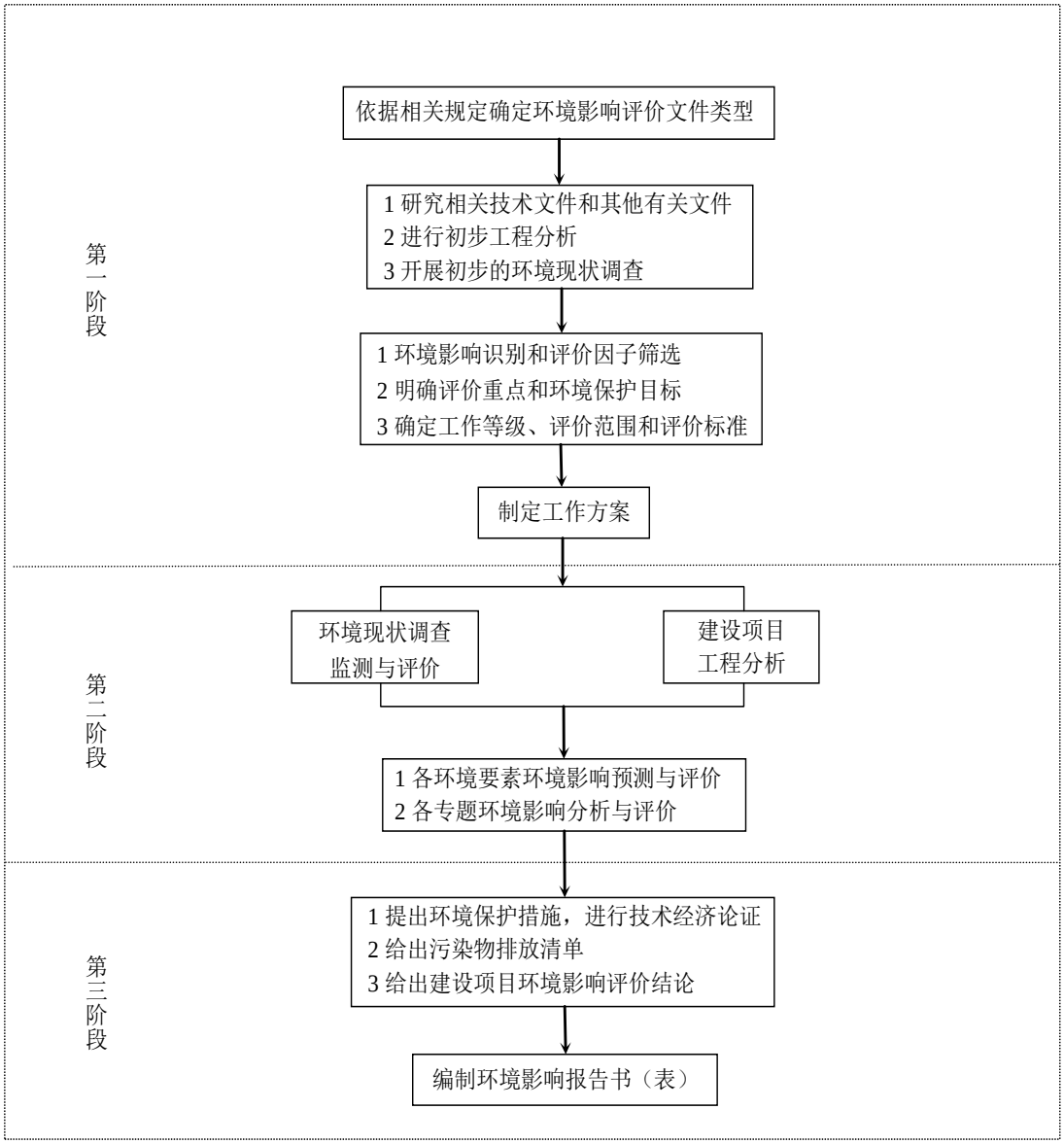

图 1.3-1　建设项目环境影响评价工作程序图

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 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×B30MW 级+1×B60MW 级背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施，同时掺烧金光纤维（江苏）有限公司部分一般工业固废（离心杂质、废丝、废胶块及经鉴别为一般工业固废的污泥）并协同处置金光纤维（江苏）有限公司部分工艺尾气（污水处理站和纤维素纤维生产装置高浓废气经预处理后的剩余尾气，主要成分为 CS_2）。

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”、“第四十三、环境保护与资源节约综合利用——20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、**污泥及其他固体废弃物**减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。

对照《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》，本项目属于其中“四、电力、热力、燃气及水生产和供应业 398.**采用背压型热电联产**、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组电站的建设、经营”。

本项目不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》中的项目；不涉及《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）所列项目。

因此，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

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《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及其批复（苏发改能源发[2019]55 号），本项目属于滨海港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盐城市发展和改革委员会等部门的审核意见（盐发改[2020]382 号）；已落实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《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，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。	本项目选址盐城市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及其批复（苏发改能源发[2019]55 号）要求，符合盐城市滨海港工业园区启动区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。	本项目供电煤耗和大气污染物排放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》，本项目单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标全部满足I级基准值要求，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。	相符
		强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，	本项目采用“一水多用、梯级利用”原则，提高水的重复利用率，	相符

序号	审批原则		本项目相关内容	相符性
		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	生产废水经处理后回用，减少新鲜水用量。	
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。	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，事故堆灰租赁国家电投集团协鑫滨海发电有限公司事故灰场。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；煤炭长途运输采取“铁水联运”方式，运至盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转后，自码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆；远期采用封闭皮带廊道运输方案。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、医院等环境敏感目标。	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、医院等环境敏感目标。	相符
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，	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	相符

序号	审批原则		本项目相关内容	相符性
		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）。	提高水重复利用率，脱硫废水经沉淀、絮凝沉淀处理后喷入烟道蒸发，实现脱硫废水零排放，含煤废水经处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；含油污水经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水。化水系统反渗透废水部分回用于脱硫工艺用水、除尘除渣杂用水等，剩余部分与超滤系统排水接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水。 本项目生活污水经化粪池处理后与初期雨水共同排入金光纤维污水处理站，接管标准满足《污水综合排放标准》（GB 8978）要求。	
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国家电投集团协鑫滨海发电有限公司事故灰场暂存，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	第十条	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目选择低噪声设备和工艺，采取有效的隔声减振措施，经预测，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）要求。	相符
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	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 50m^3 事故油池，事故废水依托金光纤维 2 座 7500m^3 事故	相符

序号	审批原则		本项目相关内容	相符性
		合国家相关标准要求	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	
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设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	本次评价根据《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，并与生态环境及有关部门联网。本项目大气涉及镉、铬、汞、铅和砷及其化合物排放，已依法依规制定了周边环境的监测计划	相符
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。	本项目位于盐城市滨海港工业园区启动区中新滩核心区，是《滨海县热电联产规划（2018-2020）》中滨海港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盐城市发展和改革委员会、盐城市工业和信息化局、盐城市生态环境局的审核意见（盐发改[2020]382 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。	根据《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，滨海港供热片区共规划两个公共热源点，即国家电投协鑫滨海发电有限公司（既有项目）及滨海港工业园区热电联产项目（即本项目），两个热源点直线距离约 2 公里，与《热电联产管理办法》中“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”的要求不完全一致。 根据《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，国家电投协鑫滨海发电有限公司 2×1000MW 燃煤超超临界机组供热改造后供热能力达到 400t/h，目前尚未实施改造，无法满足新增热负荷需求。若本项目热用户由国家电投协鑫滨海发电有限公司供热，则不能满足金光差别化纤维素纤维项目稳定的工业蒸汽需求，也不能满足滨海港工业园区近期新增热负荷需求；若必须满足十公里要求，则本项目需向西迁	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
		移 8 公里，该区域目前无工业项目落户，距离滨海港工业园区用热大户金光纤维（江苏）有限公司的距离也达到 8 公里，且与煤码头的距离也增加了 8 公里。因此项目的选址能够满足稳定的工业蒸汽需求，并同时尽可能靠近热用户和运煤码头，减少蒸汽管损及煤炭运输成本。	
	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。	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，已落实总量平衡方案（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
	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盐城市发展和改革委员会、盐城市工业和信息化局、盐城市生态环境局的审核意见（盐发改[2020]382 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 419%。	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。	根据《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，滨海港供热片区，该供热片区共规划两个公共热源点，即国家电投协鑫滨海发电有限公司（既有项目）及滨海港工业园区热电联产项目（即本项目），两个热源点直线距离约 2 公里，与《热电联产管理办法》中“以蒸汽为供热介质的热电联产机组，	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
		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”的要求不完全一致。 根据《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，国家电投协鑫滨海发电有限公司 2×1000MW 燃煤超超临界机组供热改造后供热能力达到 400t/h，目前尚未实施改造，无法满足新增热负荷需求。若本项目热用户由国家电投协鑫滨海发电有限公司供热，则不能满足金光差别化纤维素纤维项目稳定的工业蒸汽需求，也不能满足滨海港工业园区近期新增热负荷需求；若必须满足十公里要求，则本项目需向西迁移 8 公里，该区域目前无工业项目落户，距离滨海港工业园区用热大户金光纤维（江苏）有限公司的距离也达到 8 公里，且与煤码头的距离也增加了 8 公里。因此项目的选址能够满足稳定的工业蒸汽需求，并同时尽可能靠近热用户和运煤码头，减少蒸汽管损及煤炭运输成本。	
	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《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，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、市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）、《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（盐发〔2022〕4 号）相符性分析见表 1.4.1-3。

表 1.4.1-3 本项目与国家、省、市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	（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，	本项目是《滨海县热电联产规划（2018-2020）》中滨海港供热片区的公共热源点，煤炭减量替代方案已取得盐城市	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）	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……	发展和改革委员会、盐城市工业和信息化局、盐城市生态环境局的审核意见（盐发改[2020]382号），不属于自备燃煤热电联产项目。	
	（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、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。	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
	（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	本项目属于热电联产项目，是滨海港工业园区公共热源点，采用背压机组，以热定电；煤炭减量替代方案已取得盐城市发展和改革委员会、盐城市工业和信息化局、盐城市生态环境局的审核意见（盐发改[2020]382号），详见《报告书》8.6节；本项目同时掺烧金光纤维（江苏）有限公司部分一般工业固废，减少煤炭消耗	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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。		
	（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。	本项目已落实总量平衡方案和区域削减方案（见附件）	相符
	（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。	本项目煤炭长途运输采取“铁水联运”方式，运至盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转后，自码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆；远期采用封闭皮带廊道运输方案。厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位。	相符
	（二十三）推进全域“无废城市”建设。实施《江苏省全域“无废城市”建设工作方案》，以大宗工业固体废物、主要农业废弃物、生活垃圾、建筑垃圾、危险废物等五大类固体废物为重点，全面提升城市发展与固体废物统筹管理水平。实施生产者责任延伸制度试点，建立废铅蓄电池回收体系，到 2025 年，废铅蓄电池规范回收率达 70%以上。扎实推进塑料污染治理。全面禁止进口洋垃圾。	本项目掺烧处置金光纤维（江苏）有限公司部分一般工业固废（84245.29t/a），对于推动盐城市滨海港工业园区建设“无废园区”和盐城市建设“无废城市”具有重大意义	相符
《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》	（三）推进碳达峰、碳中和行动。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……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

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
（盐发〔2022〕4 号）	（五）推进能源绿色低碳转型。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。到 2025 年，煤炭消费总量完成省下达指标，电煤占煤炭消费比重提高到 65%以上。	本项目属于热电联产项目，是滨海港工业园区公共热源点，采用背压机组，以热定电；煤炭减量替代方案已取得盐城市发展和改革委员会、盐城市工业和信息化局、盐城市生态环境局的审核意见（盐发改[2020]382 号），详见《报告书》8.6 节；本项目同时掺烧金光纤维（江苏）有限公司部分一般工业固废，减少煤炭消耗	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、化工、建材、造纸、铸造等重点行业企业，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。	本项目已落实总量平衡方案和区域削减方案（见附件）	相符
	（十二）着力打好交通运输污染治理攻坚战。加快大宗货物运输和中长途货物运输“公转铁”“公转水”，加快推进亭湖、滨海及大丰“公铁水”联运集疏运体系建设。	本项目煤炭长途运输采取“铁水联运”方式，运至盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转后，自码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆；远期采用封闭皮带廊道运输方案。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。	根据《2022 年盐城市滨海县生态环境状况公报》，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、O_3、$PM_{2.5}$ 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）。 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。	已落实区域削减方案（见附件）。	相符
《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《滨海县热电联产规划（2018-2020）》中滨海港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》，已落实总量平衡方案和区域削减方案（见附件），符合江苏省和盐城市“三线一单”分区管控要求，符合《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设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	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	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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。	〔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盐城市发展和改革委员会、盐城市工业和信息化局、盐城市生态环境局的审核意见（盐发改[2020]382 号）	
	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	（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）本项目煤炭长途运输采取“铁水联运”方式，运至盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转后，自码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆；远期采用封闭皮带廊道运输方案。厂区内采用封闭皮带廊道输送至各个点位。	相符
	（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 135.8gce/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%	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 93.7%，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足江苏	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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	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	

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	本项目不涉及	不涉及

	泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及	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，属于国家及地方鼓励类项目，符合国家及地方相关产业政策，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	相符
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

序号	文件相关内容	相符性分析	相符性
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、《鼓励外商投资产业目录》（2022 年版）鼓励类项目，不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2021 年版）禁止投资项目，符合国家及地方相关产业政策	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，属于国家及地方鼓励类项目，符合国家及地方相关产业政策，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	相符

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》、《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）和《盐城市堆场扬尘防治指南（试行）》（盐大气办[2021]2 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	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

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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……		
《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。	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； （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国家电投集团协鑫滨海发电有限公司事故灰场进行临时堆灰；	相符
	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）本项目煤炭厂外运输采取“铁水联运”方式，运至盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转后，自码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆；远期采用封闭皮带廊道运输方案。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

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
《盐城市堆场扬尘防治指南（试行）》（盐大气办[2021]2 号）	对照《盐城市堆场扬尘防治指南（试行）》（盐大气办[2021]2 号），本项目位于文件中的一般区域		
	（一）密闭料仓或封闭料棚 1.为最大限度控制扬尘污染，堆场应尽可能实施全封闭。禁止露天无遮挡、无喷淋等易产生扬尘污染的方式堆存物料。 5.封闭料棚应设有喷淋装置，喷淋范围应覆盖整个料堆。 6.封闭料棚进出口应安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时应保持关闭状态。	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； （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国家电投集团协鑫滨海发电有限公司事故灰场进行临时堆灰；	相符
	（四）喷淋 1.堆场应设置自动喷淋系统，喷淋范围应覆盖所有料堆存放地面及作业面，喷洒均匀,喷洒设备扬程、射程半径、回转角度等。 2.喷淋频次应确保料堆潮湿，大风和重污染天气应增加喷淋频次和喷水量。 3.配套建设具有数据记录功能的喷淋系统。 4.在喷淋过程产生污水的应同时设置污水回收池、污水处理装置。	本项目煤场四周设喷淋装置，定期向煤场内喷雾抑尘。	相符
	（五）物料传输 1．应采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机传输物料，易起尘物料传输过程中应同时进行喷淋作业，最大限度抑制扬尘污染。	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	相符

政策名称	政策要求	本项目相关内容	相符性
	2．前沿带式输送机应在两侧设置挡风板或防尘罩；带式输送机应设防尘罩、钢结构全封闭型密封罩等防尘设施，确保货物输送过程处于密闭状态。挡风板、防尘罩、密闭罩应采用钢板、玻璃钢、彩钢板或其他能满足强度要求的硬质、不易燃材料，同时在落料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。		
	（六）运输管理 1.堆场物料陆上运输必须采用全封闭箱式货车,装载高度不得超出车厢高度，避免出现因颠簸造成的遗撒现象。 2.物料装车过程中应采取喷淋、覆盖或其他抑尘措施。 3.堆场进出口应进行地面混凝土硬化,建设车辆冲洗设施。 4.与主干道相连、大宗物料运输的堆场周边道路必须进行硬化。 5.堆场周边市政道路、国道、省道、县乡路、村路有破损路面时，堆场负责人应及时联系相关部门对破损路面进行维护	本项目煤炭厂外运输采取“铁水联运”方式，运至盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转后，自码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆；远期采用封闭皮带廊道运输方案。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。	相符

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	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，	本项目为热电联产项目，已取得盐城市行政审批局的核准批复（盐行审投资[2020]138 号），核准有效期至 2023 年 12 月 31 日（盐行审投资[2022]138 号）；位于盐城市滨海港工业园启动区中新滩核心区，已取得盐城市自然资源	相符

审批工作的通知》（苏环办[2019]36号）	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》	和规划局的用地预审和选址意见（2020 年 11 月 25 日）；项目装机方案已通过江苏省工程咨询中心组织的专家评审（苏工咨审[2020]102 号），项目类型、选址、布局、规模符合法律法规和法定规划。 根据《2022 年盐城市滨海县生态环境状况公报》，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、O_3、$PM_{2.5}$ 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。	
	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，位于滨海港工业园区，用地类型为工业用地，已取得盐城市自然资源和规划局的用地预审和选址意见（2020 年 11 月 25 日），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）	已落实总量平衡方案（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。	本项目位于滨海港工业园区，《滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书》于 2020 年 9 月 30 日取得盐城市生态环境局的审查意见（盐环审[2020]10 号），本项目符合规划环评结论及审查意见要求。根据《2022 年盐城市滨海县生态环境状况公报》，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、O_3、$PM_{2.5}$ 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

	——《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）		
	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《滨海县热电联产规划（2018-2020）》中滨海港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。	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《滨海县热电联产规划（2018-2020）》中滨海港供热片区公共热源点，不属于燃煤自备电厂。	相符

	（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。		
	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。 （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。	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
《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 与滨海县热电联产规划相符性分析

（1）与《滨海县热电联产规划（2018-2020）》相符性分析

《滨海县热电联产规划（2018-2020）》于 2019 年 1 月 17 日获得江苏省发展和改革委员会的批复（苏发改能源发[2019]55 号）。

根据《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，滨海县划分为 3 个供热片区，即滨海主城供热片区、沿海工业园供热片区、滨海港供热片区，本项目位于滨海港供热片区，该供热片区共规划两个公共热源点，即国家电投协鑫滨海发电有限公司（已有热源点）及滨海港工业园区热电联产项目（即本项目）。

根据《省发展改革委关于<滨海县热电联产规划（2018-2020）>的批复》（苏发改能源发[2019]55 号），“原则同意滨海港供热片区以现有的国电投滨海发电有限公司为片区主力热源点，对其实施供热改造，对片区供热。在此基础上，按照“一区两点”的布局原则，**新建滨海港工业园区热电联产项目**。机组选型在装机方案阶段论证确定。”

本项目是《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及批复中明确的滨海港供热片区的公共热源点，符合《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及批复的要求。

（2）与《滨海县热电联产规划（2022-2025）》公示本相符性分析

《滨海县热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 9 月进行了公示，目前尚未批复，因此本次环评暂补充《滨海县热电联产规划（2022-2025）》（公示本）内容进行相符性分析。

根据《滨海县热电联产规划（2022-2025）》（公示本），滨海县仍延续划分为 3 个供热片区，即滨海主城供热片区、沿海工业园供热片区、滨海港供热片区，本项目位于滨海港供热片区，该供热片区延续“一区两点”供热格局，共规划两个公共热源点，即国家电投协鑫滨海发电有限公司（已有热源点）及滨海港工业园区热电联产项目（即本项目）。规划暂未将江苏国信滨海港 2×1000MW 高效清洁燃煤发电项目设置为区域热源点。

根据规划，为满足区域热负荷需求，**结合金光盐城纤维素纤维一体化项目产生的废气（CS_2 等）、固废（废胶块、污泥等）须进行科学集中环保处置要求，继续筹建滨海港工业园区热电联产项目（本项目）。**

本项目是《滨海县热电联产规划（2022-2025）》明确的滨海港供热片区的公共热源点，符合《滨海县热电联产规划（2022-2025）》要求。

1.4.2.2 与《盐城市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案》相符性

《盐城市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案》于 2021 年 5 月 21 日取得江苏省自然资源厅关于同意盐城市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案的函（苏自然资函[2021]543 号）。

根据《滨海县国土空间规划近期实施方案》，全县共安排永久基本农田保护区 92632.1482 公顷，占全市土地总面积的 47.51%，一般农地区 64399.9369 公顷，占全市土地总面积的 33.03%，城镇建设用地区 5647.3636 公顷，占全市土地总面积的 2.90%，村镇建设用地区 18673.3448 公顷，占全市土地总面积的 9.58%，独立工矿用地区 6343.7757 公顷，占全市土地总面积的 3.25%，生态环境安全控制区 2020.2286 公顷，占全市土地总面积的 1.04%，自然与文化遗产保护区 4970.8736 公顷，占全市土地总面积的 2.55%。林业用地区 272.6686 公顷占全市土地总面积的 0.14%。

本项目位于盐城市滨海港工业园区，是盐城市滨海港供热片区的公共热源点之一，主要为滨海港工业园区企业提供稳定可靠的热源，项目所在地为建设用地，符合《盐城市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案》相关要求。

1.4.2.3 与《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划》、规划环评及审查意见的相符性分析

《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书》于 2020 年 9 月 30 日取得盐城市生态环境局的审查意见（盐环审[2020]10 号）。审查意见对《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划》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，盐城市滨海港工业园启动区中新滩核心区近期由拟建的盐城市滨海港工业园区热电联产项目集中供热，远期由本项目和国家电投协鑫滨海发电有限公司共同供热。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《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设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）坚持绿色发展、协调发展理念。落实国家、区域发展战略，突出生态优化、绿色转型、集约高效，进一步优化《规划》用地布局、发展规模、产业结构等，做好与区域国土空间规划及“三线一单”的协调衔接，确保符合国土空间规划、近岸海域环境功能区划等管理要求，在国土空间规划、近岸海域环境功能区划调整前，相关工程不得开工建设。严格空间管控，优化区内空间布局，新滩核心区西侧与自然保护区实验区之间设置 500 米宽的空间隔离带，灌东功能区与自然保护区实验区之间设置 100 米宽的空间隔离带，避免产生不良环境影响，在新滩核心区与港城功能区之间设置相应的防护绿地，工业区与居住区之间设置不少于 20 米的防护绿地。尽快落实居民搬迁工作，通过优化区域空间布局及周边区域管控，确保园区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目选址位于盐城滨海港工业园区，不占用自然保护区、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，已取得盐城市自然资源和规划局的用地预审和选址意见（2020 年 11 月 25 日）。	相符
	（二）严格生态环境准入，防范环境风险。严格执行《报告书》提出的生态环境准入清单。结合上位规划调整情况、基础设施配套进程、区域环境质量改善程度等，严格控制园区钢铁、浆纤纺一体化等重大项目的生产规模，并优化建设时序。执行最严格的行业废水、废气排放控制标准，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等均需达到同行业国内先进水平，引进国外工艺设备的，必须达到国际清洁生产先进水平。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，落实园区污染物排放总量管控要求，强化入区企业常规污染物、特征污染物排放控制。	本项目属于规划建设的园区配套集中供热设施，满足《规划环评报告书》提出的生态环境准入清单要求。	相符
	（三）严守环境质量底线，强化生态保护和污染防治措施。采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，建设高效治理设施，实施精细化管控，加强入区企业挥发性有机物及异味污染防治，制定区域污染源协同控制与减排方案，确保达标排放，确保没有异味扰民，确保区域环境质量持续改善，确保周边生态功能不受影响。完善环境基础设施，加快推进园区污水管网建设进程，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。新滩核心区 3 座污水处理厂及时配套建	本项目锅炉烟气治理采用 SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，设计脱硝效率不低于 72%、综合除尘效率不低于 99.973%、脱硫效率不低于 99.6%，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求，即排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3（基准氧含量 6%条件下）。 本项目采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管道收集后排入雨	相符

清单类型	审查意见内容	本项目情况	相符性
	设，其中循环经济产业园配套建设 9 万 m^3/d 污水处理厂，3 座污水处理厂废水排放量 14 万 m^3/d，配套建设 6.8 万 m^3/d 再生水厂，4.2 万 m^3/d（占总处理水量的 30%）回用与园区企业生产用水、港区码头冲洗水、道路冲洗水、车辆冲洗水、园区绿化等，9.8 万 m^3/d（占总处理水量的 70%）经生态湿地排入黄海，进一步优化园区生态湿地方案，尽快开展排海口论证备案工作，启动排海工程建设。污水处理相关工程未投入运行，相关项目不得投入生产。严格控制煤炭总量，加快推进区域集中供热设施及供热管网建设，采用集中供热及清洁能源，严禁建设高污染物燃烧设施。推进园区固体废物减量化、资源化、无害化的处理处置，确保危险废物实现“就地分类收集、安全及时转移、实时全程监控”。	水管网。脱硫废水经沉淀、絮凝沉淀处理后喷入烟道蒸发，实现脱硫废水零排放，含煤废水经处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；含油污水经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水。化水系统反渗透废水部分回用于脱硫工艺用水、除尘除渣杂用水等，剩余部分与超滤系统排水接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水。生活污水经化粪池处理后与初期雨水共同排入金光纤维污水处理站，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后进入滨海工业园区人工湿地处理系统，经人工湿地系统净化后达到园区规定的标准近岸海域排放。 本项目实行了煤炭减量替代，煤炭替代方案已取得盐城市发展和改革委员会等部门的审核意见（盐发改[2020]382 号）	
	（四）强化环境监测控制和管理体系建设。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范体系，建立应急响应联动机制，提升园区环境风险防控和应急响应能力，编制应急预案、定期组织演练，定期对已建工业企业进行环境风险排查，监督及指导企业落实各项风险防范措施，保障区域环境安全。建立包括环境空气、地表水、海洋、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，重点关注排海口周边海域的水质变化情况、区域大气环境质量变化情况，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果，适时优化调整规划实施。	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，符合国家标准和规范要求。	相符
	（五）结合盐城市大气环境质量限期达标规划、盐城市近岸海域污染防治方案、滨海港工业园区近岸海域无机氮削减方案、滨海港工业园区达标尾水近海排放营养盐削减技术方案实施进展情况，在本轮规划实施过程中，园区应及时做好与最新上位规划的衔接，以改善区域环境质量、降低区域生态环境风险为目标，动态优化调整《规划》，确保《规划》定位、布局、方案、产业准入条件、建设时序等于生态环境目标相协调。	根据《2022 年盐城市滨海县生态环境状况公报》，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、O_3、$PM_{2.5}$ 达标，本项目所在区域为大气环境质量达标区。已落实总量平衡方案（见附件）。	相符

清单类型	审查意见内容	本项目情况	相符性
	（六）严格落实《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）文件要求，按要求开展建设项目安全风险评估和环境治理设施安全风险辨识管控，采取切实有效措施，确保生产安全。	本次环评要求建设单位开展安全风险评估和环境治理设施安全风险辨识管控。	相符

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
空间布局约束	1、本次规划范围属于江苏省、盐城市“三线一单”重点管控单元，按照其报告要求执行。	本项目符合江苏省、盐城市“三线一单”要求；符合《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》、《盐城市生态红线保护规划》。	相符
	2、落实江苏省、盐城市“三线一单”、《江苏省生态空间管控区域规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省海洋生态红线保护规划》管控要求管理，对于盐城湿地珍禽国家级自然保护区生态红线区域、临海高等级公路（G228）–海堤河清水通道维护区按照《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》、《江苏省海洋生态红线保护规划》、《盐城市生态红线保护规划》等规划管控要求管理。		
	3、在滨海港工业园区近岸海域环境功能区划、海洋功能区划调整到位前，新滩污水处理厂排海工程未得到批复实施前，不得开发建设相关排水项目。	本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。脱硫废水经沉淀、絮凝沉淀处理后喷入烟道蒸发，实现脱硫废水零排放，含煤废水经处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；含油污水经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水。化水系统反渗透废水部分回用于脱硫工艺用水、除尘除渣杂用水等，剩余部分与超滤系统排水接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水。生活污水经化粪池处理后与初期雨水共同排入金光纤维污水处理站，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后进入滨海工业园区人工湿地处理系统，经人工湿地系统净化后达到园区规定的标准近岸海域排放。	相符
	4、空间隔离带的设置应兼顾考虑入区项目环境防护距离设置要求，项目设	本项目不涉及。	本项目不

	置要求大于园区空间隔离带要求时，以项目设置要求为准，必要时下风向空间隔离带适当放大。特别是在新滩核心区西侧与自然保护区实验区之间构建 500 米宽的空间隔离带，在灌东功能区与自然保护区实验区之间构建100 米宽的空间隔离带，减少其对自然保护区实验区的影响。空间隔离带范围内不得建设污染类建设项目。			涉及
	5、绿色环保精品钢产业基地	根据项目环评及批复要求设置相应的大气防护距离，并在靠近盐城湿地珍禽国家级自然保护区一侧划定 500 米宽的空间隔离带。	本项目不涉及。	本项目不涉及
	6、冶炼及金属新材料制造及加工	禁止引入含重金属冶炼或对矿山原料的冶炼、电解工序的项目； 禁止引进烟粉尘排放量大的冶金新材料项目； 禁止建设烟气制酸干法净化和热浓酸洗涤技术。	本项目不涉及。	本项目不涉及
	7、高端装备制造及服务	禁止引入电镀项目； 禁止使用高 VOCs 含量的涂料、胶黏剂、清洗剂、油墨等有机溶剂； 除工艺特殊要求外，禁止露天和敞开式喷涂作业过程； 文件有效期内，禁止引入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《盐城市内资企业固定资产投资项目管理负面清单》（2014 年本）、《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》中的限制类和禁止类机械项目。	本项目位于盐城市滨海港工业园启动区，为热电联产项目，项目所在地为工业用地，符合《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及批复（苏发改能源发[2019]55 号）、《盐城市所辖县（市、区）国土空间规划近期实施方案》和《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划》。属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及修改单、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》鼓励类项目；不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》中的项目。	相符
	8、资源循环利用及再制造	禁止清洁生产达不到《再生纤维素纤维制造业（粘胶法）清洁生产评价指标体系》中国际清洁生产领先水平的企业入区； 禁止引进造纸化学制浆项目； 禁止新上废旧电器、电子废物和废五金电器类废物拆解及综合利用项目。	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。	相符
	9、旅游度假、现	禁止容积率低于 1 的房地产项目开发。	本项目不涉及。	不涉及

	代服务业			
污染物排放管控		1、园区严格执行政府部门发布实施的《盐城市大气环境质量限期达标规划》、《盐城市“三线一单”技术报告》、《盐城市近岸海域污染防治方案》、《滨海港工业园区海域近岸海域无机氮削减实施方案》、《盐城市滨海港工业园区达标尾水近海排放营养盐削减技术方案》等方案要求，持续改善园区及周边大气、水环境。	根据《2022 年盐城市滨海县生态环境状况公报》，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、O_3、$PM_{2.5}$ 达标，本项目所在区域为大气环境质量达标区。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。 本项目生活污水经化粪池处理后与初期雨水共同排入金光纤维污水处理站，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）后进入滨海工业园区再生水厂及人工湿地处理系统净化后达到园区规定的标准近岸海域排放，对水环境的影响较小。	相符
		2、新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，按照相关文件要求进行总量平衡，即对大气污染防治重点管控区和大气环境质量超标的城市，实行现役源 2 倍削减量替代（新建排放烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量或关闭类项目 1.5 倍削减量替代）。新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，耗煤项目实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	已落实总量平衡方案。本项目为热电联产项目，煤炭减量替代方案已取得盐城市发展和改革委员会、盐城市工业和信息化局、盐城市生态环境局的审核意见（盐发改[2020]382 号）。	相符
		3、新建火电厂、铁矿采选、钢铁烧结球团工业、炼铁、炼钢、轧钢、铁合金、炼焦化学、石油炼制、石油化学、合成树脂、烧碱聚氯乙烯工业、硝酸工业、无机化学、铝工业、锌铁工业、铜镍钴工业、镁钛工业、稀土工业、钒工业、锡锑汞工业、再生铜铝铅锌工业、水泥工业、锅炉项目，执行大气污染物特别排放限值。 火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学工业行业现有企业以及在用锅炉，自 2019 年 8 月 1 日起，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。 无行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	本项目锅炉烟气治理采用 SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，设计脱硝效率不低于 72%、综合除尘效率不低于 99.973%、脱硫效率不低于 99.6%，锅炉烟气 SO_2、NO_x、烟尘、汞及烟气黑度满足江苏省《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；NH_3、H_2S、CS_2 排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；氟化氢排放浓度参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值要求；氯化氢、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）	相符

		表 4 限值要求（在基准氧含量 11%条件下）。	
	4、①大气环境质量达到《环境空气质量标准》二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值等。②区内及周边河流达到III类水标准，近岸海域持续改善。③土壤达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值中的第一类、第二类用地标准和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值标准。	根据补充监测结果，项目所在区域 NH_3、H_2S、CS_2、HCl、锰、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、非甲烷总烃、二噁英均能满足评价标准；项目各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）标准要求	相符
	5、钢铁行业应满足《全省钢铁行业转型升级优化布局推进工作方案》（苏政办发[2019]41 号）中新建和改造钢铁项目超低排放限值。	本项目执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），排放标准限值要求同超低排放要求（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）。	相符
	6、粘胶纤维项目：控制高盐水盐分，确保后续污染物进一步去除；其余指标达到一级 A 标准。	本项目不涉及。	不涉及
	7、坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。	已落实污染物总量平衡方案（见附件）	相符
	8、近期主要污染物排放总量要求：$SO_2$4809.385t/a、NO_x9994.486t/a、颗粒物 4931.859t/a、VOC_S57.032t/a；COD920.7t/a、氨氮 59.895t/a、总磷 6.435t/a。远期主要污染物排放总量要求： $SO_2$10161.254t/a、NO_x23836.124t/a、颗粒物 11710.662t/a、VOC_S152.437t/a；COD1633.5t/a、氨氮 105.93t/a、总磷 11.484t/a。	本项目污染物排放量未超过园区近期主要污染物排放总量要求。	相符
环境风险防控	1、规划项目涉及到的主要危险物质有焦炉煤气、高炉煤气、氨、硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠等。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。	本项目脱硝还原剂为氨水，建设 2 座 60m^3 氨水储罐及配套供应系统，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。	相符
	2、加强有机废气分类收集与处理，对喷漆、流平、烘干等环节产生的废气，采取焚烧等高效末端治理技术。到 2020 年，建筑内外墙装饰全面使用低（无）VOCs 含量的涂料。	本项目不涉及。	不涉及

	3、生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目采取有效的地下水、土壤污染防治措施。 本项目新建 1 座危废暂存库，用于暂存产生的危险废物和部分待鉴别的固体废物	相符
	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，储罐区应远离供水水源保护区、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，以减少对其他项目的影响；园区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。	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。 本项目采取分区防渗方案，将化水车间、脱硫废水处理装置区、点火油罐区、氨水储罐区、隔油池等设置为重点防渗区，将煤场设置为一般防渗区，针对不同分区的防渗等级进行设计施工。	相符
	5、做好围护与警示标识。罐区按相关要求设置围堰、围护拦杆区，设置危险区、安全区，采取红线、黄线和安全线进行区分；《储罐区防火设计规范》的有关规定，在原料罐区、中间罐区、成品罐区应设置防火堤和防火隔堤，远离火种、热源，并设置防日晒的固定式冷却水喷雾系统。		
	6、废水泄漏安全防范。尽量增加可能发生液体泄漏或者火灾事故的罐区围堰面积，尽可能将灌区事故下产生的废水控制在罐区围堰内，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，企业内部重点做好生产装置区、罐区、废水事故池及输水管道的防渗工作。		
	7、对园区内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。 已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。	本项目不涉及。	不涉及
	8、加强对盐城市湿地珍禽自然保护区等生态空间和生态红线风险管控。	本项目距离盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）5.85km，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。	相符
	9、应建立环境风险防控系统；构建与盐城市之间的联动应急响应体系，实行联防联控。	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	相符

		案。应构建与盐城市之间的联动应急响应体系，实行联防联控。	
	10、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。	本项目不涉及。	不涉及
资源开发利用要求	1、水资源可开发或利用总量：30295 万吨/年。	本项目采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产综合评价指数为 100，所有限定性指标全部满足I级基准值要求，属于国际清洁生产领先水平。 本项目为热电联产项目，实行了煤炭减量替代，煤炭减量替代方案已取得盐城市发展和改革委员会、盐城市工业和信息化局、盐城市生态环境局的审核意见（盐发改[2020]382 号）	相符
	2、土地资源可利用开发区上线 107.6 平方公里。		
	3、规划能源利用主要为电能和天然气等清洁能源，视发展需求由市场配置供应。能源利用上线：其他行业：0.5 吨标煤/万元。钢铁行业：550 千克标煤/吨钢。粘胶纤维项目：800 千克标煤/吨。溶解浆行业：50 千克标煤/吨风干浆。		
	4、（1）钢铁行业满足《全省钢铁行业转型升级优化布局推进工作方案》（苏政办发[2019]41 号）附件 2 相关指标，其中吨钢新水消耗（吨）≤3.2（板带材长流程）、≤2.6（长型材长流程）、≤2.4（纯废钢材长流程）。 （2）钢铁项目煤炭需严格执行《江苏省非电行业耗煤项目煤炭替代管理暂行办法》、《江苏省煤炭消费减量替代工作方案》中的等量或者减量替代制度，煤炭替代总量不得低于该项目设计煤炭消耗总量的 1.5 倍。 （3）粘胶纤维行业：水耗≤40 吨/吨；溶解浆行业：水耗≤9 吨/吨。 （4）其他行业：万元工业增加值综合能耗≤0.5 吨标煤/万元（近期），≤0.45 吨标煤/万元（远期）；万元工业增加值新鲜水耗量≤8m^3/万元（近期），≤7.2m^3/万元（远期）。		

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）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》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、	按照《江苏省海洋环境保护条例》实施重点海域排污总	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，项脱硫废水经沉淀、絮凝沉淀处理后喷入烟道蒸发，实现脱硫废水零排放

管控类别	重点管控要求		协调性分析
	全省	沿海地区	
	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。	量控制制度。	，含煤废水经处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；含油污水经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水回用于冷却塔补水。化水系统反渗透废水部分回用于脱硫工艺用水、除尘除渣杂用水等，剩余部分与超滤系统排水接管至金光纤维厂2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水。生活污水经化粪池处理后与初期雨水共同排入金光纤维污水处理站，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后进入滨海工业园区人工湿地处理系统，经人工湿地系统净化后达到园区规定的标准近岸海域排放。已落实总量平衡方案（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	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。

管控类别	重点管控要求		协调性分析
	全省	沿海地区	
		险应急管控。	
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。	至2020年，大陆自然岸线保有率不低于37%，全省海岛自然岸线保有率不低于25%	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。

根据《关于印发盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（盐环审[2020]200 号），本项目所在地位于盐城市滨海港工业园区启动区的新滩核心区，属于重点管控区域，本项目与其相符性见表 1.4.3-2。

表 1.4.3-2　本项目与《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》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）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“空间布局约束”的相关要求。 （2）严格执行《盐城市“两减六治三提升”专项行动实施工作方案》（盐政办发[2017]34 号）《盐城市水污染防治工作方案》（盐政发[2016]63 号）《盐城市打赢蓝天保卫战实施方案》（盐政发[2019]24 号）《盐城市土壤污染防治工作方案》（盐政发[2017]56 号）等文件要求。 （3）禁止引进列入《盐城市化工产业结构调整指导目录（2015 年本）》（盐政办发[2015]7 号）淘汰类的产业。 （4）根据《盐城市人民政府关于印发盐城市打赢蓝天保卫战实施方案的通知》（盐政发[2019]24 号），优化化工产业布局，关闭响水生态化工园区，取消阜宁高新技术产	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）中相关要求。 本项目符合《盐城市“两减六治三提升”专项行动实施工作方案》（盐政办发[2017]34 号）《盐城市水污染防治工作方案》（盐政发[2016]63 号）《盐城市打赢蓝天保卫战实施方案》（盐政发[2019]24 号）《盐城市土壤污染防治工作方案》（盐政发[2017]56 号）中相关要求。 本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及修改单、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》	相符

	业园区化工产业定位，依法依规逐步退出园区内化工生产企业。到 2020 年 10 月底前，城市主城区范围内钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色、平板玻璃等重污染企业基本实施关停或搬迁。	鼓励类项目；不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》中的项目。 本项目为热电联产项目，符合《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（盐发〔2022〕4 号）的相关要求。	
污染物排放管控	（1）坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 （2）依据《盐城市生态环境保护“十三五”规划》（盐政办发[2017]8 号），2020 年盐城市化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs 排放量不得超过 12.97 万吨/年、1.61 万吨/年、4.60 万吨/年、0.42 万吨/年、3.58 万吨/年、3.67 万吨/年、3.23 万吨/年、9.73 万吨/年。	已落实总量平衡方案（见附件）。	相符
环境风险防控	（1）严格执行《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）附件 3 江苏省省域生态环境管控要求中“环境风险防控”的相关要求。 （2）强化饮用水水源环境风险管控，建成应急水源工程。 （3）落实《盐城市突发环境事件应急预案》（盐政办发[2014]116 号）的要求。 （4）完善废弃危险化学品等危险废物（以下简称“危险废物”）、重点环保设施和项目、涉爆粉尘企业等分级管控和隐患排查治理的责任体系、制度标准、工作机制；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；建立覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、利用、处置等全过程的监督体系，严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为。	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。本项目产生的危险废物均委托有资质的单位处置。	相符
资源利用效率要求	（1）依据《江苏省节水型社会建设规划纲要（2016-2020 年）》（苏水资[2017]12 号）、《省最严格水资源管理考核联席会议关于下达 2020 年和 2030 年全省实行最严格水资源管理制度控制指标的通知》（苏水资联[2016]5 号）、《盐城市水资源管理委员会关于印发《盐城市“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案》的通知》（盐水管委[2017]3 号）、《盐城市节水型社会建设规划（2017-2025）》等相关要求，2020 年盐城市用水总量不得超过 57.24 亿立方米，单位地区生产总值用水量下降率达到 28%，单位工业增加值用水量下降率达到 23%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.63。 （2）依据《江苏省国土资源厅关于预下达土地利用总体规划调整完善主要指标的通知》（苏国土资发[2016]277 号），2020 年盐城市耕地保有量不得低于 81.53933 万公顷，基本农田保护面积不低于 72.08653 万公顷。	本项目位于盐城市滨海港工业园启动区中新滩核心区，为热电联产项目，项目所在地为工业用地，项目符合国家和地方产业政策，符合《滨海县国土空间规划近期实施方案》和《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划》要求	相符

1.4.3.2 与生态红线、生态空间管控要求的相符性

对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号），生态保护红线包括陆域生态保护红线和海洋生态保护红线，滨海县同时涉及陆域生态保护红线和海洋生态保护红线，本项目不在江苏省国家级生态保护红线内，距离本项目最近的是国家级生态红线区域为江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，类型为生物多样性维护、重要滩涂及浅海水域，位于本项目东南侧约 6.1km 处。本项目建设不占用生态保护红线区域，不会导致周围生态保护红线生态服务功能下降。

对照根据《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）、《滨海县生态空间管控区域调整方案》（苏自然函[2021]1736 号）、《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号），本项目不在江苏省生态空间管控区域内，距离项目最近的是盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县），主导生态功能为生态多样性保护，距离项目西北侧 5.85km。本项目不占用生态空间管控区域，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：本项目环境影响评价引用《2022 年盐城市滨海县生态环境状况公报》的结论作为项目所在区域达标判定的依据。根据公报，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、O_3、$PM_{2.5}$ 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、H_2S、CS_2、HCl、锰、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、非甲烷总烃、二噁英类均能满足评价标准。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《2022 年盐城市滨海县生态环境状况公报》，2022 年全县地表水稳中向好，国省考断面优III比例达到 100%，全面消除劣V类断面。国考断面水质连续两年稳定达到II类，省考断面水质连续三年稳定达到III类。

（3）地下水：地下水除锰、耗氧量和 D2 点位挥发酚类满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，钠、氨氮、溶解性总固体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 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）III类及以上标准。

（4）声环境：根据监测结果，项目厂界声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 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，项目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盐城市发展和改革委员会等部门的审核意见（盐发改[2020]382 号）。

（2）本项目工业用水由金光纤维自建给水处理站供给，金光纤维自建给水处理站规模为 9 万 m^3/d，从新滩水源厂取水。新滩水源厂扩建项目预计 2025 年 4 月建成投产，金光纤维自建给水处理站预计 2025 年 6 月建成投产，可在本项目拟建成投产之前实现供水，届时能够满足本项目依托需求，相关建设进度安排见附件。

（3）本项目煤炭运输依托国家电投集团协鑫滨海发电有限公司滨海港码头中转后由汽车运到厂。滨海港码头一期工程第一阶段设计年吞吐量约 1200 万吨，富余量 800 万吨，能满足本项目煤炭运输需求。滨海港码头吞吐能力及运输余量的情况说明见附件。

（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，含煤废水经煤水处理设施处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经沉淀、絮凝沉淀处理后采用直接烟道喷雾蒸发技术，喷入除尘器入口烟道瞬间蒸发，不外排；含油污水经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。化水系统反渗透废水部分回用于脱硫工艺用水、除尘除渣杂用水等，剩余部分与超滤系统排水接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水。生活污水经化粪池处理后与初期雨水共同排入金光纤维污水处理站，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后进入滨海工业园区人工湿地处理系统，经人工湿地系统净化后达到园区规定的标准近岸海域排放。金光纤维污水处理站预计 2025 年 6 月建成投产，园区人工湿地预计 2025 年 4 月建成投产、排海工程预计 2025 年 4 月建

成投产，可在本项目拟建成投产之前实现排水，届时能够满足本项目依托需求。

因此，在依托的金光纤维给水处理站、金光纤维污水处理站、新滩水源厂、园区人工湿地工程与本项目同步建成投产的前提下，本项目不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。

1.5 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题如下：

（1）应关注项目排放烟粉尘、SO_2、NOx、重金属、二噁英类等大气污染物对周边大气环境的影响；

（2）关注危险废物收集、贮存、运输、处置过程的环境影响；

（3）需要关注本项目依托的金光纤维给水处理站、金光纤维污水处理站、新滩水源厂、园区废水处理工程建设进度与本项目建设进度的同步性及依托的园区公用工程的可行性。

（4）关注本项目的环境风险。

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，公众对项目建设无意见。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。

本项目需加快推进金光纤维给水处理站、金光纤维污水处理站、新滩水源厂、园区人工湿地工程等工程建设，确保在本项目投产前建成投运。

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》，2015 年 5 月 1 日起施行；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；

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

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日起施行；

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

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

(7)《中华人民共和国海洋环境保护法》，2017 年 11 月 5 日起施行；

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

(9)《中华人民共和国水法》，2016 年 9 月 1 日起施行；

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

(11)《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日起施行；

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

(13)《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；

(14)《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号），2013 年 12 月 7 日起施行；

(15)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号），2017 年 7 月 16 日起施行；

(16)《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号），2021 年 3 月 1 日起施行；

(17)《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）；

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

(19)《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）；

(20)《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）；

(21)《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）；

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

(23)《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）；

(24)《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）；

(25)《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力[2017]75号）；

(26)《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）；

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

(28)《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）；

(29)《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）；

(30)《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）；

(31)《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，2019年12月20日起施行）；

(32)《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）；

(33)《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令 第7号，2019年8月22日起施行）；

(34)《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发展和改革委2019年第29号令）；

(35)《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（国家发改委令2021年第49号）；

(36)《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）；

(37)《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）；

(38)《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）；

(39)《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)；

(40)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）；

(41)《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 15 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

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

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

(44)《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行[2021]1519 号）；

(45)《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》（发改环资[2022]1453 号）；

(46)《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)；

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

2.1.2 地方法规及政策

(1)《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日起施行；

(2)《江苏省水污染防治条例》，2021 年 5 月 1 日起施行；

(3)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 5 月 1 日起施行；

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

(5)《江苏省土壤污染防治条例》，2022 年 9 月 1 日起施行；

(6)《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 5 月 1 日起施行；

(7)《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日起施行；

(8)《江苏省海洋环境保护条例》，2016 年 3 月 30 日起施行；

(9)《江苏省节约能源条例》，2021 年 9 月 29 日起施行；

(10)《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办[2022]82 号）；

(11) 《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》

（苏环办[2014]294 号）；

(12) 《关于进一步规范涉及重点重金属污染物排放建设项目环境影响评价工作的通知》（苏环规[2015]1 号）；

(13) 《关于加强工业废水处理污泥环境管理工作的通知》（苏环办[2015]327 号）；

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

(15) 《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，2022 年修改）；

(16) 《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）；

(17) 《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发[2016]96 号）；

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

(19) 《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）；

(20) 《江苏省人民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）；

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

(22) 《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）；

(23) 《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）；

(24) 《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）；

(25) 《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）；

(26) 《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）；

(27) 《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）；

(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) 《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）；

(31) 《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）；

(32) 《省政府办公厅关于印发江苏省强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（苏政办发[2022]11 号）；

(33)《<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》（长江办[2022]55 号）；

(34)《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）；

(35)《省生态环境厅关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办[2023]154 号）。

(36)《盐城市环境空气质量功能区划分》（盐城市[1996]198 号）；

(37)《关于印发<盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（盐环发[2020]200 号）；

(38)《盐城市堆场扬尘防治指南（试行）》（盐大气办[2021]2 号）；

(39)《关于印发盐城市 2022 年大气污染防治工作计划的通知》（盐大气办[2022]9 号）。

2.1.3 相关规划及批复

(1) 《滨海县热电联产规划（2018-2020）》；

(2) 《滨海县国土空间规划近期实施方案》；

(3) 《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划（2018-2035）》；

(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》；

(6) 《江苏省海洋生态红线保护规划（2016-2020 年）》；

(7) 《滨海县生态空间管控区域调整方案》（苏自然函[2021]1736 号）；

(8) 《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为

报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号）。

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

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

(13)《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）；

(14)《火电厂除尘工程技术规范》（HJ 2039-2014）；

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

(16)《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）；

(17)《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》；

(18)《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(19)《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～6-2007）；

(20)《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

(21)《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）。

2.1.5 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)《盐城市滨海港工业园区热电联产项目可行性研究报告》，中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2021 年 2 月；

(4)专项论证方案；

(5)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、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CS_2、H_2S、氨、臭气浓度、非甲烷总烃、汞及其化合物、Pb、Cd、Mn、HCl、二噁英类	SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、汞、铅、镉、砷、锰、HCl、H_2S、CS_2、氟化物、二噁英类	SO_2、NOx、颗粒物	氨、汞、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、锌、氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳、二噁英类

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
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；锌，硫化物、石油类	石油类、总铅	/	/
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	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、锌、总铬、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、二噁英类	汞、镉、铅、二噁英类、石油烃	/	/
地表水	/	/	废水量、COD、氨氮、总氮、总磷	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_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，汞、镉、砷、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单附录 A 参考浓度限值。锰及其化合物、氯化氢、硫化氢、二硫化碳、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，臭气

浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。二噁英类参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。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	
NOx	年平均	50μg/m³	
	日平均	100μg/m³	
	1 小时平均	250μg/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	
铅	年平均	0.5μg/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
镉	年平均	0.005μg/m³	
砷	年平均	0.006μg/m³	
锰及其化合物（以 MnO_2 计）	日平均	10μg/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
氯化氢	1 小时平均	50μg/m³	
	日平均	15μg/m³	
硫化氢	1 小时平均	10μg/m³	
二硫化碳	1 小时平均	40μg/m³	
氨	1 小时平均	200μg/m³	
氟化物	日平均	7μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单附录 A 参考浓度限值
	1 小时平均	20μg/m³	
二噁英类	一次值	5（TEQpg/m³）	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
	日均值	1.65（TEQpg/m³）	
	年均值	0.6（TEQpg/m³）	
臭气浓度	1 小时平均	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

（2）地表水水质标准

本项目无废水直接排放，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）

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	溶解氧	≥5	
3	高锰酸盐指数	≤6	
4	COD_{Cr}	≤20	
5	BOD_5	≤4	
6	氨氮	≤1.0	
7	总氮	≤1.0	
8	总磷	≤0.2	
9	石油类	≤0.05	
10	SS	≤30	

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））

类　别	昼　间	夜　间
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	指标	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
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	锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	＞5.00
19	菌落总数/(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	＞1000

序号	指标	I类标准	II类标准	III类标准	IV类标准	V类标准
20	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
21	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
22	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	＞0.10
23	石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
24	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（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
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
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

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
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
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	二噁英类（总毒性当量）	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
47	石油烃（C_{10}-C_{40}）	-	826	4500	5000	9000

2.2.3.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目锅炉烟气 SO_2、NO_x、烟尘、汞及其化合物、烟气黑度的有组织排放执行江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32 4148-2021） 表 1 燃煤电厂大气污染物排放浓度限值要求。根据《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），氨逃逸质量浓度应符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）的要求，本项目烟气脱硝采用 SNCR+SCR 联合脱硝技术，逃逸氨浓度≤3.8mg/m^3，氨排放速率执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；硫化氢、二硫化碳排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；氟化氢排放浓度参照执行《危险废

物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值要求；氯化氢、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 限值要求（在基准氧含量 11%条件下）。

颗粒物、非甲烷总烃厂界无组织排放浓度执行《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、硫化氢、臭气浓度厂界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；非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32 4041-2021）表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

本项目大气污染物排放标准见表 2.2-8。

表 2.2-8（1） 大气污染物有组织排放限值

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率(kg/h)	标准来源
颗粒物	10	/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32 4148-2021）表 1
SO_2	35	/	
NOx	50	/	
汞及其化合物	0.03	/	
烟气黑度	1（无量纲）	/	
氨	3.8	75	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
二硫化碳	/	97	
硫化氢	/	21	
氟化氢	4.0（1 小时均值）	/	参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3
	2.0（日均值）	/	
氯化氢	60（1 小时均值）	/	参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4
	50（日均值）	/	
镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.1	/	
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	1.0	/	
二噁英类	0.1ngTEQ/m^3	/	

表 2.2-8（2） 大气污染物无组织排放限值

污染物	无组织排放浓度限值(mg/m^3)	执行标准
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB32 4041-2021）表 3
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20（无量纲）	
非甲烷总烃	4（边界外浓度最高点）	《大气污染物综合排放标准》（DB32 4041-2021）表 3
	6（在厂房外设置监控点，监测点处 1h 平均浓度）	
	20（在厂房外设置监控点，监测点处任意一次浓度值）	

（2）水污染物排放标准

本项目无废水直接排放。本项目超滤反洗排水和部分反渗透浓水收集缓冲后排入金光纤维 2#中水回用系统，采用“絮凝沉淀+加药软化+过滤”处理后用于金光纤维厂酸站冷却塔补水。本项目生活污水和初期雨水排入金光纤维污水处理站，经“好氧+Fenton 氧化+吹脱+中和调节+沉淀+砂滤”工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后接入滨海工业园区再生水厂处理，再经人工湿地净化系统进一步净化达到部分指标优于一级 A 排放标准后排海。再生水厂及人工湿地净化系统针对金光纤维污水处理站排水的接管标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，废水经人工湿地进一步处理后其中 COD、氨氮、总氮、总磷、悬浮物等主要污染物优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体见表 2.2-9。

表 2.2-9（1） 本项目废水接管标准一览表

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

表 2.2-9（2） 金光纤维污水处理站外排标准

序号	项目	本项目废水接管标准（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
8	石油类	1.0
9	总锌	1.0
10	硫化物	1.0

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

表 2.2-9（3） 园区再生水厂及人工湿地净化系统排放标准一览表

序号	项目	再生水厂排放标准（mg/L）	人工湿地系统排放标准（mg/L）
1	pH（无量纲）	6-9	6~9
2	COD	50	45
3	BOD_5	10	10
4	SS	10	5
5	氨氮	5（8）	3
6	总磷	0.5	0.3
7	总氮	12	9
8	石油类	1.0	1.0
9	总锌	1.0	1.0
10	硫化物	1.0	1.0

注：①尾水最终经人工湿地排入外环境；②括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

本项目含油废水经处理后回用于煤场喷淋，水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水标准；其余回用水水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）工艺与产品用水标准。具体标准值见表 2.2-10。

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	洗涤用水	工艺与产品用水
1	pH 值（无量纲）	6.5~9.0	6.5~8.5
2	悬浮物（SS）（mg/L）≤	30	-

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

（3）噪声排放标准

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）3 类标准，具体见表 2.2-11。

表 2.2-11　工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB(A)）

类　别	昼　间	夜　间
3	65	55

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 2.2-12。

表 2.2-12 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

一般固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

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}、$PM_{2.5}$、氨、汞、镉、铅、锰、砷、氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳、二噁英类作为主要污染物，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：

$$Pi=(C_i/C_{0i})\times 100\%$$

式中：P_i－第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i－采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量标准，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，对仅有 8 小时平均质量浓度限值、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 1 小时平均质量浓度限值。

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	$P_{max}\geq 10\%$
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/℃		38.4
最低环境温度/℃		-14.0
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	2100
	海岸线方向/°	60

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 1#氨水罐排放的氨占标率最大，为 68.86%，本项目大气环境影响评价等级为一级。

各污染源筛选 $D_{10\%}$最大值为氨水罐（1#氨水罐与 2#氨水罐）的氨，对应 $D_{10\%}$=350m，故大气评级范围为边长 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	C_0（mg/m^3）	C_m（ug/m^3）	占标率 P_i（%）	$D_{10\%}$（m）	判定评价等级
1×220t/h 锅炉烟囱-DA001	SO_2	0.5	3.07E+00	0.61	/	三级
	NOx	0.25	5.13E+00	2.05	/	二级
	PM_{10}	0.45	8.82E-01	0.20	/	三级
	$PM_{2.5}$	0.21	4.41E-01	0.21	/	三级
	氨	0.2	6.96E-01	0.35	/	三级
	汞	0.0003	3.73E-03	1.24	/	二级
	镉	0.00003	3.33E-04	1.11	/	二级
	铅	0.003	1.67E-03	0.06	/	三级
	锰	0.03	8.43E-04	0.00	/	三级
	砷	0.000036	7.35E-04	2.04	/	二级
	氯化氢	0.05	2.61E-01	0.52	/	三级
	氟化氢	0.02	1.62E-01	0.81	/	三级
	硫化氢	0.01	1.37E-02	0.14	/	三级
	二硫化碳	0.04	3.98E-01	0.99	/	三级
	二噁英类	5（TEQpg/m^3）	8.70E-09	0.17	/	三级
1×220t/h 锅炉烟囱-DA002	SO_2	0.5	3.07E+00	0.61	/	三级

	NOx	0.25	5.13E+00	2.05	/	二级
	PM_{10}	0.45	8.82E-01	0.20	/	三级
	$PM_{2.5}$	0.21	4.41E-01	0.21	/	三级
	氨	0.2	6.96E-01	0.35	/	三级
	汞	0.0003	3.73E-03	1.24	/	二级
	镉	0.00003	3.33E-04	1.11	/	二级
	铅	0.003	1.67E-03	0.06	/	三级
	锰	0.03	8.43E-04	0.00	/	三级
	砷	0.000036	7.35E-04	2.04	/	二级
	氯化氢	0.05	2.61E-01	0.52	/	三级
	氟化氢	0.02	1.62E-01	0.81	/	三级
	硫化氢	0.01	1.37E-02	0.14	/	三级
	二硫化碳	0.04	3.98E-01	0.99	/	三级
	二噁英类	5（TEQpg/m^3）	8.70E-09	0.17	/	三级
1×440t/h 锅炉烟囱-DA003	SO_2	0.5	4.65E+00	0.93	/	三级
	NOx	0.25	7.77E+00	3.11	/	二级
	PM_{10}	0.45	1.32E+00	0.29	/	三级
	$PM_{2.5}$	0.21	5.35E-01	0.25	/	三级
	氨	0.2	1.05E+00	0.53	/	三级
	汞	0.0003	5.65E-03	1.88	/	二级
	镉	0.00003	5.04E-04	1.68	/	二级
	铅	0.003	2.52E-03	0.08	/	三级
	锰	0.03	1.28E-03	0.00	/	三级
	砷	0.000036	1.11E-03	3.08	/	二级
	氯化氢	0.05	4.04E-01	0.81	/	三级
	氟化氢	0.02	2.54E-01	1.27	/	二级
	硫化氢	0.01	2.16E-02	0.22	/	三级
	二硫化碳	0.04	6.11E-01	1.53	/	二级

	二噁英类	5（TEQpg/m^3）	1.41E-08	0.28	/	三级
煤场	PM_{10}	0.45	2.03E+01	4.50	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	1.01E+01	4.82	/	二级
T1 转运站	PM_{10}	0.45	5.66E+00	1.26	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	2.83E+00	1.35	/	二级
T2 转运站	PM_{10}	0.45	1.10E+01	2.45	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	5.51E+00	2.62	/	二级
T3 转运站	PM_{10}	0.45	1.14E+01	2.52	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	5.68E+00	2.70	/	二级
T4 转运站	PM_{10}	0.45	1.14E+01	2.52	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	5.68E+00	2.70	/	二级
T5 转运站	PM_{10}	0.45	8.42E+00	1.87	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	4.21E+00	2.00	/	二级
T6 转运站	PM_{10}	0.45	8.42E+00	1.87	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	4.21E+00	2.00	/	二级
碎煤机室	PM_{10}	0.45	1.23E+01	2.73	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	6.13E+00	2.92	/	二级
煤仓层转运站	PM_{10}	0.45	4.13E+01	9.17	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	2.06E+01	9.82	/	二级
1#干灰库	PM_{10}	0.45	2.22E+01	4.94	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	1.11E+01	5.30	/	二级
2#干灰库	PM_{10}	0.45	2.25E+01	5.00	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	1.12E+01	5.36	/	二级
1#渣仓	PM_{10}	0.45	1.26E+01	2.80	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	6.30E+00	3.00	/	二级
2#渣仓	PM_{10}	0.45	1.27E+01	2.82	/	二级
	$PM_{2.5}$	0.21	6.35E+00	3.02	/	二级
石灰石粉仓	PM_{10}	0.45	5.15E+01	11.44	10	一级
	$PM_{2.5}$	0.21	2.57E+01	12.26	25	一级
石灰石粉仓	PM_{10}	0.45	5.15E+01	11.44	10	一级
	$PM_{2.5}$	0.21	2.57E+01	12.25	25	一级
1#氨水罐	氨	0.20	1.38E+02	68.86	350	一级
2#氨水罐	氨	0.20	1.38E+02	68.83	350	一级
污泥料仓	氨	0.20	1.08E+01	5.39	/	二级

	硫化氢	0.01	1.10E+00	11.01	10	一级
1#炉前污泥缓存仓	氨	0.20	7.14E+00	3.57	/	二级
	硫化氢	0.01	7.28E-01	7.28	/	二级
2#炉前污泥缓存仓	氨	0.20	6.75E+00	3.38	/	二级
	硫化氢	0.01	6.88E-01	6.88	/	二级
3#炉前污泥缓存仓	氨	0.20	1.42E+01	7.10	/	二级
	硫化氢	0.01	1.45E+00	14.55	10	一级

2.3.1.2 地表水评价工作等级

本项目超滤反洗排水和部分反渗透浓水收集缓冲后排入 2#金光纤维中水回用系统，采用“絮凝沉淀+加药软化+过滤”处理后用于金光纤维厂酸站冷却塔补水。本项目生活污水和初期雨水排入金光纤维污水处理站，经“好氧+Fenton 氧化+吹脱+中和调节+沉淀+砂滤”工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后接入滨海工业园区再生水厂处理，再经人工湿地净化系统进一步净化达到部分指标优于一级 A 排放标准后排海。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；项目评价范围内无地下水饮用水井，地下水环境敏感程度不属于导则中表 1 规定的敏感和较敏感地区范畴，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（13 公顷），厂区周边有农田和村庄，因此将本项目敏感程度定为敏感。

根据评价等级划分要求，本项目土壤评价等级为二级。

表 2.3-7 污染影响型土壤评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不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/T 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	储罐	氨水（浓度 20%）	1336-21-6	94	10	9.4
2	储罐	柴油	/	76.5	2500	0.0306
3	进锅炉燃烧废气	CS_2	75-15-0	4.7082	10	0.4708
4	盐酸罐	盐酸（31%）	7647-01-0	16.3797	7.5	2.1840
5	危废库	废油	900-210-08	5	2500	0.002
		废机油	900-249-08	10	2500	0.004
		化验室废液	900-047-49	0.1	100	0.001
Q 值						12.0924

根据上表辨识结果可知，Q=12.0924，属于 10≤Q＜100 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	数量/套	M 分值
1	柴油、氨水（20%）储罐	危险物质贮存	3	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 10≤Q＜100 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 2.3-12 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 2.3-13。

表 2.3-13 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 范围内人口总数小于 500 人，周围 5km 范围内人口为 1 万人＜34900 人＜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 2.3-14，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 2.3-15 和表 2.3-16。

表 2.3-14　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 2.3-15　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 2.3-16　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。

本项目周边最近地表水水域为十排河，其水域环境功能为 III 类，排放点 24h 流经范围内不涉跨国界、省界，敏感性为 F2；发生事故时，危险物质泄漏到十排河的排放

点下游（顺水流向）10km 范围内有盐城湿地珍禽国家级自然保护区，环境敏感目标类型为 S1，地表水敏感度分级为 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 2.3-17 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 2.3-18 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 2.3-19 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*10-6cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5≤Mb＜1.0m，K≤1.0*10-6cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0*10-6＜K≤1.0*10-4cm/s，且分布连续、稳定
D3	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目地下水敏感性为 G3，包气带防污性能 D2，地下水敏感度分级为 E3。

构造 P-E 环境风险矩阵，确定评价工作等级。

表 2.3-20 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
建设项目	/	/	Ⅲ	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，地表水境风险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》（HJ19-2022），本项目属于位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

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；协同处置金光纤维厂一般工业固废和高浓废气的环境影响分析；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

根据建设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 6.0km^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

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，地表水、声、土壤、地下水、生态敏感目标见表 2.4-3，环境风险敏感目标见表 2.4-4。

表 2.4-2 本项目大气环境保护目标

类别	敏感点名称	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	规模
		X	Y						
大气环境	玉华村	703	1817	居住	人群	二类	SW	583	约 3200 人
	翻身河村	3614	1136	居住	人群	二类	S	837	约 4700 人
	新滩邻里中心	717	2602	居住	人群	二类	W	2370	约 1000 人

注：以 120.176525E，34.256436N 点为（0,0）点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

表 2.4-3 本项目地表水、声、土壤、地下水、生态环境保护目标

类别	保护对象名称	方位	与项目拟建地距离（m）	规模	环境质量
地表水环境	翻身河	S	2900	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
	北疏港河航道	N	1850	/	
	十排河	S	1340	小型	
	金光河	N	紧邻	小型	
声环境	厂界	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
土壤环境	厂界外 200m	/	/	/	《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	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）	NW	5.85km	国家级生态保护红线面积 51.57km^2 生态空间管控区域面积 101.27km^2（含海域）	生物多样性保护

本项目环境风险敏感目标见表 2.4-4。

表 2.4-4　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	玉华村	SW	583	居住区	约 3200 人
	2	翻身河村	S	837		4783
	3	六合庄村	SE	4390		1520
	4	三洪村	SE	3720		3129
	5	友谊村	S	4190		约 5700 人
	6	后堆村	S	4670		4351
	7	东杨庄村	S	4820		2703
	8	新滩邻里中心	W	2370		约 1000 人
	9	淮民村	SW	4460		5056
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5 km 范围内人口数小计					34900
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳地表水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	翻身河	III类水体	排放点 24h 流经范围内不涉跨国界、省界		
	2	金光河	III类水体	排放点 24h 流经范围内不涉跨国界、省界		
	3	十排河	III类水体	排放点 24h 流经范围内不涉跨国界、省界		
	4	北疏港河航道	III类水体	排放点 24h 流经范围内不涉跨国界、省界		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	盐城湿地珍禽国家级自然保护区	E1	I	5.80	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	包气带防污性能		
	1	上述地区之外的其它地区	不敏感 G3	根据区域岩土工程勘察报告，包气带防污性能为 D2		
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

2.5 相关规划及功能区划

2.5.1 滨海县热电联产规划

2.5.1.1《滨海县热电联产规划（2018-2020）》

2.5.1.1.1 规划内容

《滨海县热电联产规划（2018-2020）》于 2018 年 12 月 18 日取得了江苏省能源规划研究中心评审报告（苏能规综[2018]34 号），并于 2019 年 1 月获得江苏省发改委批复《省发展改革委关于<滨海县热电联产规划（2018-2020）>的批复》（苏发改能源发[2019]55 号），以下为热电联产规划的主要内容：

（一）规划范围

规划范围包括滨海县辖东坎街道、坎南街道、坎北街道、陈涛镇、界牌镇、天场镇、滨海港镇、八滩镇、八巨镇、滨淮镇、五汛镇、正红镇、蔡桥镇、通榆镇 3 个街道及 11 个镇；以及滨海县经济开发区（含工业园和沿海工业园）、滨海医药产业园、滨海港经济区、滨海现代农业园、新滩盐场和滨淮农场等，总面积为 1949.6km^2。

（2）规划期限

本热电联产规划采用以下水平年：

基准年：2017 年；

规划期：2018-2020 年；

展望至：2025 年。

（三）供热片区划分

规划将滨海县划分为 3 个供热片区，即**滨海主城供热片区、沿海工业园供热片区、滨海港供热片区**。各供热片区供热范围划分如下：

（1）滨海主城供热片区

供热范围包括滨海经济开发区工业园、东坎街道、坎南街道、坎北街道、滨海医药产业园、滨海现代农业产业园区、天场镇，陈涛镇。西至滨海镇界，北至 226 省道，东至淮河入海水道，南至滨阜高速。

（2）沿海工业园供热片区

供热范围包括滨海经济开发区沿海工业园。

（3）**滨海港供热片区**

供热范围包括新滩经济区、滨海港经济区、新滩盐场、滨淮农场。

滨海港工业园区：滨海港工业园区位于江苏省盐城市东北部沿海，居响水、滨海两县交界区域。区内拥有大量低产废弃盐田，存量工业用地丰富，生态环境良好，且拥有良好深水岸线，具备建设 30 万吨级航道和码头的条件。目前盐城市发改委、盐城市新滩经济开发投资有限公司已联合委托中国国际工程咨询公司编制了《滨海新区重点产业发展规划》，作为谋划新区长远规划发展的指导性文件。

滨海港供热片区包含的新滩经济区、新滩盐场、滨淮农场处于滨海港工业园区范围内。

滨海港经济区：滨海港位于江苏省滨海县境内废黄河三角洲海岸，地处江苏东部，沿海最凸出岸段，与日本、韩国隔海相望。滨海港分为港口、港城、临港工业区和休闲旅游度假四大功能区。港口的规划，北以疏港铁路支线为界，西以北疏港公路为界，南以翻身河为界，规划总面积约 40 平方公里。港口的主要功能区以主港池为界，分为南区、西区和北区。南区重点建设以液体化工、成品油为主的油气类石化码头；西区重点申办建设保税区；北区重点建设以煤炭为主的大宗散货码头。

新滩经济区：盐城新滩经济区为盐城市飞地产业园区，对园区产业发展采取建立负面限制性清单，原则上高耗能、高污染、地均产出效益低的产业禁止在园区内发展，重点发展战略性新兴产业、生态循环类产业，适度发展部分生产性服务业。

本项目即为位于《滨海县热电联产规划（2018-2020）》中滨海港供热片区的“滨海港工业园区绿色供汽中心热电联产项目”。

（四）滨海港供热片区热源布局方案

区域热源点：“一区两点”，国家电投协鑫滨海发电有限公司、滨海港工业园区绿色供汽中心热电联产项目（本项目）

供热范围：滨海港经济区、新滩经济区、新滩盐场、滨淮农场；

规划期热负荷：1058.15t/h；

供热半径：10km；

（1）国家电投协鑫滨海发电有限公司（现有）

该热源点装机规模为：2×3077t/h 超超临界变压运行燃煤直流炉+2×1000MW 超超

临界、一次中间再热、单轴、四缸四排汽、凝汽式汽轮机。根据国家电投集团江苏电力有限公司《关于国家电投协鑫滨海发电有限公司 2×1000MW 燃煤超超临界机组供热能力说明的函》，国家电投协鑫滨海发电有限公司规划期内对 2×1000MW 燃煤超超临界机组进行供热改造，供热能力达到 400t/h。

（2）滨海港工业园区绿色供汽中心热电联产项目（核准名称为“盐城市滨海港工业园区热电联产项目”，本项目）

为满足规划期内片区热负荷总需求（1058.15t/h），经统筹片区现有热电项目供热能力平衡后，同时结合金光纤维（江苏）有限公司年产 100 万吨差别化纤维素纤维项目及亚洲浆纸业（江苏）有限公司年产 150 万吨工业用纸项目产生的废气、固废（废胶块、污泥等）须进行科学集中环保处置要求，拟筹建滨海港工业园区热电联产项目。建议热电联产方案如下：

方案一：按照煤炭替代原则，建设 3×440t/h 燃煤锅炉+2×50MW 级抽背压式汽轮发电机组，全厂供热能力达到 680t/h。

方案二：按照煤炭替代原则，建设 4×260t/h 燃煤锅炉+3×30MW 级抽背式汽轮发电机组，全厂供热能力达到 660t/h。

机组选型仅供参考，具体到可行性研究阶段根据国家政策、热负荷及参数、电力需求、能源和经济确定。

2.5.1.1.2 发改委批复

根据《省发展改革委关于<滨海县热电联产规划（2018-2020）>批复》（苏发改能源发[2019]55 号），原则同意滨海港供热片区以现有国电投协鑫滨海发电有限公司为片区主力热源点，在此基础上，按照“一区两点”的布局原则，新建滨海港工业园区热电联产项目（即本项目）。按照在大机组供热范围内，由于大机组供热能力不能满足需求，需要在同一供热片区内另外选取热源点建设燃煤背压机组或清洁能源热电联产机组，热源点的选择尽量靠近主要热用户。机组选型在装机方案阶段论证确定。

本项目在滨海港供热片区主力热源点供热能力无法满足新增的热负荷需求背景下进行筹建，委托中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司编制了《盐城市滨海港工业园区热电联产项目装机方案报告》，该装机方案于 2020 年 11 月通过江苏省工程咨询中心组织的专家评审（苏工咨审[2020]102 号），并于 2020 年 12 月 30 日取得盐城市发

展和改革委员会关于煤炭替代方案的审核意见（盐发改[2020]382 号），于 2020 年 12 月 31 日取得盐城市行政审批局的核准批复（盐行审投资[2020]138 号）。符合《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及其批复（苏发改能源发[2019]55 号）的要求。

本项目与热源点规划布局及滨海县供热片区分布的位置关系见图 2.5-1 和图 2.5-2。

2.5.1.2《滨海县热电联产规划（2022-2025）》

《滨海县热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 9 月进行了公示，目前尚未批复，以下为《滨海县热电联产规划（2022-2025）》公示版的主要内容：

（一）规划范围

本规划范围包括滨海县辖东坎街道、坎南街道、坎北街道、陈涛镇、界牌镇、天场镇、滨海港镇、八滩镇、八巨镇、滨淮镇、五汛镇、正红镇、蔡桥镇、通榆镇 3 个街道及 11 个镇；以及滨海县经济开发区（含工业园和沿海工业园）、滨海医药产业园、滨海港经济区、滨海现代农业园、新滩盐场和滨淮农场等，总面积为 1949.6km^2。

（二）规划期限

本热电联产规划采用以下水平年：

基准年：2021 年；

规划期：2022-2025 年；

远期展望至：2030 年。

（三）供热片区划分

本规划将滨海县划分为 3 个供热片区，即**滨海主城供热片区、沿海工业园供热片区、滨海港供热片区**。各供热片区供热范围划分如下：

（1）滨海主城供热片区

供热范围包括滨海经济开发区工业园、东坎街道、坎南街道、坎北街道、滨海医药产业园、滨海现代农业产业园区、天场镇，陈涛镇。西至滨海镇界，北至 226 省道，东至淮河入海水道，南至滨阜高速。

（2）沿海工业园供热片区

供热范围包括滨海经济开发区沿海工业园。

（3）滨海港供热片区

供热范围包括新滩经济区、滨海港经济区、新滩盐场、滨淮农场、滨海港镇、滨淮

镇。

滨海港工业园区：滨海港工业园区位于江苏省盐城市东北部沿海，居响水、滨海两县交界区域。区内拥有大量低产废弃盐田，存量工业用地丰富，生态环境良好，且拥有良好深水岸线，具备建设 30 万吨级航道和码头的条件。目前盐城市发改委、盐城市新滩经济开发投资有限公司已联合委托中国国际工程咨询公司编制了《滨海新区重点产业发展规划》，作为谋划新区长远规划发展的指导性文件。

滨海港供热片区包含的新滩经济区、新滩盐场、滨淮农场处于滨海港工业园区范围内。

滨海港经济区：滨海港位于江苏省滨海县境内废黄河三角洲海岸，地处江苏东部，沿海最凸出岸段，与日本、韩国隔海相望。滨海港分为港口、港城、临港工业区和休闲旅游度假四大功能区。港口的规划，北以疏港铁路支线为界，西以北疏港公路为界，南以翻身河为界，规划总面积约 40 平方公里。港口的主要功能区以主港池为界，分为南区、西区和北区。南区重点建设以液体化工、成品油为主的油气类石化码头；西区重点申办建设保税区；北区重点建设以煤炭为主的大宗散货码头。

新滩经济区：盐城新滩经济区为盐城市飞地产业园区，对园区产业发展采取建立负面限制性清单，原则上高耗能、高污染、地均产出效益低的产业禁止在园区内发展，重点发展战略性新兴产业、生态循环类产业，适度发展部分生产性服务业。

（四）滨海港供热片区热源布局方案

供热格局：“一区两点”

区域热源点：国家电投协鑫滨海发电有限公司、**盐城市滨海港工业园区热电联产项目**

滨海港分为港口、港城、临港工业区和休闲旅游度假四大功能区。港口的规划，北以疏港铁路支线为界，西以北疏港公路为界，南以翻身河为界，规划总面积约 40 平方公里。港口的主要功能区以主港池为界，分为南区、西区和北区。南区重点建设以液体化工、成品油为主的油气类石化码头；西区重点申办建设保税区；北区重点建设以煤炭为主的大宗散货码头。目前滨海港已纳入滨海港工业园区管辖范围，“十四五”期间，盐城市重点引进金光盐城纤维素纤维一体化项目，该项目一期工程作为江苏省唯一外资项目列入国家第五批（2022 年）重大外资项目库，项目主要建设年产 50 万吨纤维素纤

维生产线及配套建设能源。

根据上一轮规划，国家电投协鑫滨海发电有限公司规划期内对 2×1000MW 燃煤超超临界机组进行供热改造，供热能力达到 400t/h。由于园区内用热企业暂未完成入驻，供热改造暂未实施。

本轮规划期内，根据国家电投集团江苏电力有限公司延续上轮规划要求，对机组进行供热改造，供热能力达到 400t/h。同时为满足区域热负荷需求，**结合金光盐城纤维素纤维一体化项目产生的废气（CS_2等）、固废（废胶块、污泥等）须进行科学集中环保处置要求，继续筹建滨海港工业园区热电联产项目**。

江苏国信滨海港 2×1000MW 高效清洁燃煤发电项目目前尚未核准，项目建设一方面可部分解决江苏电网装机容量不足的问题，另一方面，项目具有深度调峰能力，可改善与增强江苏电网的调峰能力，提高电网可靠性。为了保障地区电力供应，本轮规划暂不考虑将其设置为区域热源点。

供热范围：滨海港经济区、新滩经济区、新滩盐场、滨淮农场；

设计热负荷：2025 年考虑的设计热负荷为 730.44t/h；

供热半径：10km；

厂址位置：国家电投协鑫滨海发电有限公司位于滨海港区主港池北侧，滨海港工业园区热电联产项目拟位于金光大道以南，海乡路以东地块。

（四）滨海港供热片区机组方案

（1）国家电投协鑫滨海发电有限公司（现有，维持不变）

根据片区热负荷发展状况、滨海港工业园区定位及滨海港的产业发展，规划提出规划期内国家电投协鑫滨海发电有限公司 2×1000MW 燃煤超超临界汽轮发电机组应对外提供热负荷，实施供热管道建设，全部完成后安全经济供热能力约 400t/h。

（2）盐城市滨海港工业园区热电联产项目（已核准，继续推进）

为满足片区内热负荷需求，结合金光盐城纤维素纤维一体化项目一期工程产生的废气（CS_2等）、固废（废胶块、污泥等）须进行科学集中环保处置，根据项目核准文件，项目装机方案为：建设 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×B30MW+1×B60MW 背压式汽轮发电机组，全厂供热能力达到 500t/h。

2.5.2 《滨海县国土空间规划近期实施方案》

《滨海县国土空间规划近期实施方案》于 2021 年 5 月 21 日取得了江苏省自然资源厅的函复（苏自然资函[2021]543 号），方案内容主要如下：

滨海县县域内构建“一轴、双核、三片”的城镇空间结构。一轴：沿 327 省道的城镇发展轴。双核：以主城区与港城区为核心。首位集聚、总量约束控制乡镇空间，港城联动、指标适当向港城区倾斜。三片：主城区发展片、**沿海发展片**、渠南发展片。主城区发展片：完善综合服务功能，促进产业转型升级，加强主城集聚能力。 **沿海发展片：做大港口和临港产业，完善集疏运体系，以重大项目带动促进能源、钢铁、资源循环、装备制造以及现代物流的发展**。八滩和滨淮作为重点镇，围绕港城区产业分工联动发展。渠南发展片：以商贸、生态农业和特色农副产品加工为主，蔡桥作为渠南发展片的重点镇。

本项目属于滨海港工业园区集中供热设施，位于沿海发展片，项目所在地为建设用地，符合《滨海县国土空间规划近期实施方案》要求。

本项目与滨海县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 《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划（2018-2035）》

盐城市滨海港工业园区管委会编制了《滨海港工业园区启动区开发建设规划（2018-2035）》，规划内容主要如下：

（一）规划范围与规划期限

盐城市滨海港工业园区总体规划开发建设范围为：东至黄海、南至淮河入海水道、西至临海高等级公路（G228）、北至灌河（包括灌东盐场在陈家港镇区区域），主要包括灌东盐场、新滩盐场、响水工业经济区、滨海沿海工业园、滨海港经济开发区、滨海港经济区和陈家港镇、滨海港镇相关区域。

盐城市滨海港工业园区启动区规划开发建设范围为：新滩核心区、灌东功能区和港城功能区，陆域部分共计 107.60 平方公里。其中，新滩核心区 56.28 平方公里（滨海大道、海旺路、滨创路、滨湖大道、望海路、海盐路围合区域）；港城功能区 11.82 平方公里（滨海大道、河湾路、古黄河大道、滨海港路围合区域）；灌东功能区 39.49 平方公里（工业园东址、洪港大道、228 国道、银都大道围合区域）。

规划期限：2020～2035 年，其中规划基准年为 2019 年，近期为 2020-2025 年，远

期为 2026-2035 年。

本项目与滨海港工业园区启动区开发建设规划关系见图 2.5-4。

（二）功能定位与发展目标

（1）功能定位

盐城市滨海港工业园区启动区功能定位为：“一门户、一极、三区”。

“一门户”是指淮河生态经济带海洋门户，“一极”是指国家绿色先进制造业增长极，“三区”是指国家河海联动发展示范区、海洋经济发展示范区和现代化循环经济产业区。

（2）发展目标

坚持高点定位，以筑建世界一流的钢铁基地为抓手，以打造国家级新区为标杆，以创建国家级开发区为目标，充分发挥深水港、丰富建设用地等资源优势，招引重大项目落户，形成跨区域联动发展的城市新功能区，成为盐城经济发展第一增长极和城市能级提升的重要支撑。

（三）产业发展

将盐城市滨海港工业园区启动区打造成为国家河海联动发展示范区，海洋经济发展示范区。以强化绿色协调开放、推动产业结构调整升级、物资集散要求较高、具备国际竞争能力为基本原则，充分发挥在建设用地、深水大港、河海联运等方面的独特优势，重点发展市场前景广阔、技术先进可靠的高水平加工制造业，以冶炼及金属新材料制造及加工、高端装备制造及服务、浆纤纺一体化为主体的资源循环利用及再制造等产业板块为主导，着力提升海洋产业结构和层次，构建具有国际竞争力的现代产业体系。

新滩核心区：冶炼及金属新材料制造及加工、综合性建材及冶炼资源循环利用、浆纤纺一体化的资源循环利用及再制造。在新滩核心区布局绿色环保精品钢产业基地，重点发展绿色环保精品钢系列产品，以及发展轧钢及其深加工产品等钢铁新材料产品；布局循环经济产业园，重点发展以浆纤纺一体化为主体的资源循环利用及再制造产业。

灌东功能区：布置钢铁配套产业及服务产业区，重点发展高端装备制造、轨道交通装备、海洋工程装备与节能环保装备制造业。

港城功能区：重点发展旅游度假、现代服务业等生态产业。

（四）发展时序

近期规划期限为2020-2025年。至2025年，实现绿色环保精品钢产业基地一期（800万吨级钢铁产能）建成，浆纤纺一体化为主体的资源循环利用项目一期一步（50万吨溶解浆+50万吨纤维+15万吨纺）落户；港城一期建成（海旺路以东区域）；灌东产业依托开发现状，由北向南逐步发展，近期开发发展路以西区域。

至2035年，实现绿色环保精品钢产业基地（2000万吨级钢铁产能）、浆纤纺一体化为主体的资源循环利用项目一期二步（100万吨溶解浆+100万吨纤维+30万吨纺）建成。港城全部建成；灌东产业发展成熟。继续坚持组团状发展布局，强化产业集聚、公共服务、文化创新功能，大力发展生态产业、新兴产业、文化休闲产业和民生服务产业，营造高品质的创业宜居和商务商业环境，形成产、港、城全面融合的综合性园区。远景，浆纤纺一体化为主体的资源循环利用项目二期（200万吨溶解浆+200万吨纤维+60万吨纺）建成。

（五）基础设施规划（以新滩核心区为主）

（1）给水工程

新滩核心区、港城功能区及灌东功能区生活用水主要依托新滩水厂，由新滩水源厂从中山河取水后再进入新滩水厂进一步净化，近期6万m^3/d（生活4万m^3/d，工业2万m^3/d）；远期10万m^3/d（生活8万m^3/d，工业2万m^3/d）。

新滩核心区钢铁项目、循环经济项目生产用水依托新滩水源厂，近期30万m^3/d；远期70万m^3/d，其他区域生产用水由新滩水厂（依托新滩水源厂）提供；灌东片区生产用水由灌东工业水厂提供，水源取自海堤河，近期4万m^3/d；远期13万m^3/d。

各片区管网进行互连互备，片区间管网连通，片区内进行环状管网建设，提高供水保障能力。连接新滩核心区、港城功能区及灌东功能区规划沿滨响大道、海旺路和滨河路敷设DN1200-DN800毫米的区域输水主干管，各片区主次干路敷设配水供水配水主干管，形成供水环网，其余支路敷设供水支管，满足地块接水需求。

滨海港工业园区启动区给水工程规划见图2.5-5。

（2）排水工程

园区规划实行“雨污分流、清污分流”的排水体制。

①雨水工程

规划雨水管网沿道路布置，根据河流、道路走向合理划分汇水区域，分片收集雨水，

就近、分散、重力流排入附近河流。

②污水工程

园区采用分区排水的方案。

新滩污水处理厂规划 3 万 m^3/d，主要处理港城和新滩片区生产、生活废水，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；绿色环保精品钢产业基地废水排放量 2 万 m^3/d，处理后达到钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456-2012）表 2 钢铁联合企业直排标准；循环经济产业园远期废水排放量 9 万 m^3/d（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）。

废水排放量为 14 万 t/d，再生水厂规模 14 万 t/d，其中 30%（4.2 万 t/d）进一步处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）后回用于园区企业生产用水、港区码头冲洗水、道路冲洗水、车辆冲洗水、园区绿化等；70%（9.8 万 t/d）进生态湿地进一步处理后主要污染物优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入黄海，排海规模 9.8 万 t/d 目前正在开展前期工作。

③污水管网规划

规划结合新建道路敷设污水主次干管，提高规划范围污水收集水平。

新滩核心区沿滨响大道、海旺路敷设 d1200-d800 毫米的污水主干管，灌东功能区沿滨响大道敷设 d1200-d800 毫米的污水主干管，港城功能区沿观海大道、黄杨北路敷设 d800 毫米的污水主干管。

④再生水管网

按照一水多用，重复利用、梯级利用的原则，园区内再生水系统可划分为企业层面及园区层面两级体系。

企业层面：鼓励企业内部回用或梯级利用，回用价值不大的污水经预处理并达到接管标准后分别经接入滨海港工业园区再生水厂及人工湿地净化系统进一步净化后，近岸海域排放，部分回用至企业。

园区层面：园区将污水统一收集至园区再生水厂及人工湿地系统等园区配套废水处理工程处理，最后通过园区再生水管网回用。

园区再生水的配置原则是优先用于工业冷却，其余作为市政及生态用水。

滨海港工业园区启动区污水及再生水厂工程规划见图 2.5-6。

（3）供热工程

新滩核心区近期热负荷为 440t/h，由滨海港工业园区绿色供汽中心热电联产项目提供，采用 2×220t/h 高温超高压燃煤锅炉+2×25MW 级背压式汽轮发电机组。远期总热负荷为 1500t/h，其中 400t/h 由国家电投协鑫滨海发电有限公司 2×1000MW 燃煤超超临界机组实施供热改造提供，不计入新增能耗。1100t/h 由滨海港工业园区绿色供汽中心热电联产项目提供，采用 4×440t/h 高温超高压燃煤锅炉+3×60MW 级抽背压式汽轮发电机组。

滨海港工业园区启动区供热工程规划见图 2.5-7。

（4）燃气工程

①气源

规划区内气源主要引自中石油西气东输气源和中海油 LNG 接收站。另有中石化青宁线和中石油中俄东线气源可供接入。管道天然气普及不到地区以瓶装液化石油气做为补充。

中海油 LNG 接收站：2021 年建成投产后作为稳定供气点，一期规模 300 万吨/年（约 47 亿方供气量）；二期规模达 800 万吨/年（约 125 亿方/年）。

中石油西气东输灌东通裕天然气门站：2020 年底投产，供气规模 4.4 亿方/年，2035 年供气规模 20 亿方/年。

②用气量预测

规划总用气量 18900 万标立方米/年，其中居住和商业用气量 1600 万标立方米/年，工业用气量 17300 万标立方米/年（包含宝武 4730 万标立方米/年）。

③燃气设施

结合中海油 LNG 接收站建设 1 座高中压调压站。另在新滩核心区新建 1 座高中压调压站，预留占地 0.3 公顷。灌东功能区已建成一座高中压调压站，占地 0.8 公顷。（4）燃气管道

盐城市滨海港工业园区启动区内规划 4 条主要的高压燃气管道，一条为中海油 LNG 的长输管道，从滨海中海油 LNG 接收站往西南方向通榆分输站敷设，规划范围内主要沿翻身河敷设，设计压力 10 兆帕；一条主要沿翻身河路和海盐路敷设，接入新滩高中压调压站；另有一条连云港通裕天然气门站从灌云县燕尾港分输阀室至灌东天然气场站

的高压管道，在规划范围内主要沿洪港大道敷设，管径 DN400；还有一条从灌东高中压调压站至新滩高中压调压站，在区内主要沿 G228 和海盐路敷设。

规划中压管网采用中压 A 级（0.4 兆帕）供气。燃气管网的布置采用环状为主、环枝结合的方式，中压燃气主干管沿滨响大道敷设，部分中压支管布置成放射状，深入用户。

（5）供电工程

①电厂

保留现状国电投协鑫火电厂，规划新建燃机调峰电厂，主要建设 4 台 9H 级燃机发电机组，总装机容量 300 万千瓦。

②变电站

保留现状 500 千伏滨响变和 220 千伏二洪升压站，灌东功能区规划两座变电站，220 千伏清新变和 220 千伏仁和变。新滩核心区规划四座变电站，220 千伏新滩变、220 千伏海堤变、220 千伏宝武变、220 千伏金光变。港城功能区规划 220 千伏港城变。

③线路敷设

500 千伏高压走廊：国电投协鑫火电厂接 500kV 滨响变，沿滨港路、海旺路和翻身河架设，走廊宽度按 60 米控制。

220 千伏高压走廊：沿 G228、海盐路、海旺路、S327 等架设，走廊宽度按 40 米控制。

110 千伏高压走廊：沿海乡路、翻身河、浦港河、国道 228、滨江大道、新城大道、淮八线、望海路、海港路、滨湖路、海旺路、观海大道等架设，走廊宽度按 30 米控制。

商业区、居民集中区及景观敏感地带的中压配网线路以埋地敷设为主，其余区域可架空敷设。

（6）固废处置工程

在工业园区启动区内周边配套新建固废综合处置中心 1 座，主要对施工垃圾、拆迁废料、装潢垃圾等建筑垃圾进行再生利用，占地 8 公顷，位于滨海大道。

（六）本项目与规划的相符性

本项目为规划建设的滨海港工业园区集中供热设施，项目用地类型为工业用地，符合规划要求。

（七）滨海港工业园区启动区规划环评执行情况

《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划（2018-2035）环境影响报告书》于2020年9月30日获得盐城市生态环境局审查意见（盐环审[2020]10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）、《滨海县生态空间管控区域调整方案》（苏自然函[2021]1736号）、《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号），本项目不在江苏省生态空间管控区域内，距离本项目最近的是盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县），主导生态功能为生态多样性保护，位于本项目西北侧约5.85km处。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。因此，本项目的建设符合生态空间管控区域规划要求。

本项目与江苏省生态空间管控区域的位置关系见图2.5-8。

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	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）	滨海县	生物多样性保护	北界以废黄河出海口及其延长线（从JB7#至12#）为界，东界以海水-3米等深线为界，南界为滨海—射阳分界线（从D5.1至13.2#），西界以废黄河出海口从控制点JB7#沿海堤公路中心线至JB8#	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）国家级生态保护红线以外的部分（含海域）	51.57（含海域）	101.27（含海域）	152.84（含海域）	5.85

2.5.5 《江苏省国家级生态保护红线规划》

根据《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）、《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207 号），生态保护红线包括陆域生态保护红线和海洋生态保护红线，滨海县同时涉及陆域生态保护红线和海洋生态保护红线，本项目不在江苏省国家级生态保护红线内，距离本项目最近的是国家级生态红线区域为江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区，类型为生物多样性维护、重要滩涂及浅海水域，位于本项目东南侧约 6.1km 处。本项目建设不占用生态保护红线区域，不会导致周围生态保护红线生态服务功能下降。因此，本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》。

本项目与江苏省国家级生态保护红线的位置关系见图 2.5-9。

本项目周边江苏省国家级生态保护红线区域见表 2.5-2。

表 2.5-2　本项目周边国家级生态保护红线

序号	所在行政区域		类型	生态保护红线名称	地理位置（起止坐标）	面积（平方公里）	距本项目最近距离（km）
	市级	县级					
1	盐城市	滨海县	重要滩涂及浅海水域	江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区	四至：120°16'28.92"E—120°28'40.80"E；33°54'55.58"N—34°9'19.23"N	50.59	6.1
2	盐城市	滨海县	生物多样性维护	江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区	北界以废黄河出海口及其延长线（从 JB7#至 12#）为界，东界以海水-3 米等深线为界，南界为滨海－射阳分界线（从 D5.1 至 13.2#），西界以废黄河出海口从控制点 JB7#沿海堤公路中心线至 JB8#	0.98	8.1

3 本项目工程分析

3.1 本项目基本情况

项目名称：盐城市滨海港工业园区热电联产项目

项目类别：热电联产 D4412

建设性质：新建

建设单位：金光能源（盐城）有限公司

建设规模：本期建设 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×30MW 级+1×60MW 级背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施，预留同等规模扩建空间。同时掺烧金光纤维（江苏）有限公司部分一般工业固废（离心杂质、废丝、废胶块及经鉴别为一般工业固废的污泥）并协同处置金光纤维（江苏）有限公司部分工艺尾气（污水处理站和纤维素纤维生产装置高浓废气经预处理后的剩余尾气）。

建设地点：盐城滨海港工业园区内，金光大道以南、海乡路以东、纬四路以北、海旺路以西围合的地块

工程总投资：项目投资为 190629 万元，其中环保投资 28356 万元，约占总投资的 14.9%。

占地面积：本期工程占地 13hm^2

劳动定员及工作制度：定员 150 人，设备年利用小时数 8000h

建设进度：计划于 2025 年 6 月建成投产

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

本项目建设规模为 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×30MW 级+1×60MW 级背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施，预留同等装机规模扩建空间。同时协同处置金光纤维（江苏）有限公司（以下简称“金光纤维厂”）部分一般工业固废（离心杂质、废丝、废胶块及经鉴别为一般工业固废的污泥）及工艺尾气（主要成分为 CS_2）。

（一）厂址用地范围：本项目厂址位于金光盐城循环经济产业基地内。能源中心可用地块形状呈较规则长方形，厂址东西方向长度约 840m，南北方向（长度约 370m，总

占地面积约 31.0hm^2，本期工程占地 13hm^2。用地面积充足，用地性质规划为工业用地。

（二）煤炭运输及贮存：本项目设计煤种为神府东胜煤，校核煤种为山西地方煤。本项目煤炭厂外运输采取“铁水联运”方式，运至盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转后，自码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆；远期采用封闭皮带廊道运输方案（不在本次评价范围内）。

（三）金光纤维厂一般工业固废及工艺废气输送

（1）金光纤维厂一般工业固废输送

拟协同处置的固废来源有两部分：①金光纤维厂原液车间产生的离心杂质和纺练车间产生的废丝、废胶块；②金光纤维厂污水站的废水处理污泥（鉴别为一般工业固废时）。

①离心杂质、废丝和废胶块采用汽车运输至封闭煤场内普通固废堆存区，拟协同处置固废与煤炭分区堆放，与煤炭共用输送线路送入锅炉焚烧。

②金光纤维厂污水站的污泥经板框压滤后从脱泥间开始，经封闭的皮带机输送至煤场区域污泥料仓，再从污泥料仓经输送线路送至炉前暂存仓，经螺旋输送进锅炉焚烧。**污泥的输送系统均采用封闭输送，皮带机部分采用全程防护罩，并配置负压除臭装置。**

（2）金光纤维厂工艺废气输送

金光纤维厂污水处理站高浓度废气与纤维素纤维生产装置高浓废气经“冷凝+三级碱洗+一级活性炭吸附”预处理后，剩余尾气再通过架空玻璃钢风管输送到本项目，然后接入一、二次风机吸风口，送入锅炉。

以上协同处置固废、高浓废气输送路由图见图 3.2-1。

（四）给排水：本项目工业用水从金光纤维工业水管网引接至本期项目工业水系统，原水取自中山河。本项目生活给水由市政管网直接供给。

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。超滤反洗排水和部分反渗透浓水排入金光纤维中水回用系统，生活污水经污水管道收集后排至金光纤维污水处理站。雨水排放采用厂区雨水分片区有组织排水，汇入金光纤维雨水管网（供水管线工程不纳入本次评价范围）。

（五）电气出线：本项目新建 2 回 110kV 线路接入工业变 110kV 母线（送出工程、升压站不纳入本次评价范围）。

（六）供热管道：本项目为滨海港工业园区内企业提供供热服务，近期主要热用户

为金光盐城循环经济产业基地热用户，供热管道接口为本期厂区围墙外 1m 处（供热管道工程不纳入本次环评范围）

（七）除灰渣：本项目灰、渣分除，采用机械除渣、气力除灰。

（八）施工场地：施工用地包括施工生产用地和施工生活用地。本项目施工场地全部通过利用红线范围内空地予以解决，规划施工生产（含管理）用地面积约 5.0hm^2，施工生活用地面积约 2.00hm^2。共计施工区用地约 7.0hm^2。

3.2.2 平面布置

厂区采用四列式布置，自西向东依次为：110kV GIS 配电装置区—主厂房及锅炉区—辅助设施区—燃料区。厂区固定端朝南，机组由南向北扩建，主厂房坐东朝北。各功能分区如下所述：

（一）主厂房及锅炉区

（1）汽机房及除氧间

汽机房采用岛式布置，汽轮发电机组纵向顺列布置。电动给水泵布置在汽机房底层，利用汽机房行车进行检修起吊。汽机房每两机之间设一零米检修场，并设桥式起重机一台。除氧间与煤仓间之间设置隔墙。集控室布置在除氧间。

（2）煤仓间布置

煤仓间采用前煤仓布置，煤仓间跨距 8 米，长度 110.7 米，距离零米层高度约 32m。煤仓间底层布置电气设备间，中间层和运转层布置除盐水母管、给水母管和主蒸汽母管等。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。

（3）锅炉及其尾部布置

锅炉零米层布置有冷渣器、疏水泵、疏水扩容器、定排扩容器、流化风机等设备。炉后顺序布置布袋除尘器、引风机、脱硫塔、烟囱，每台炉设两台引风机布置在除尘器后烟道框架底部。

（二）配电装置区

本项目在厂区西侧新建 110kV GIS 屋内配电装置，用于电厂与电网的连接。本项目拟新建 2 回 110kV 线路接入工业变 110kV 母线。

（三）燃料区

本项目煤场规划在全厂东侧布置，顺应东侧来煤方向。煤场内划分为三部分，分别

为煤炭贮存区、污泥料仓和普通固废贮存区，依次贮存煤炭、来自金光纤维厂经鉴别为一般工业固废的污泥和离心杂质、废丝、废胶块，三类燃料“分区堆放，分区存取”，**其中，污泥料仓具有良好的防渗性能，内部处于负压状态，形成负压所需的排气接入锅炉炉膛燃烧处理**。煤场区域近期设置汽车采样称重等设施，同时预留输煤管廊接入空间，远期考虑煤炭由码头经输煤廊道运至煤场内。

（四）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脱硫综合楼、空压机房、氨水区。靠近煤场侧由北向南依次布置灰库、运煤配电间、燃油设施区。本项目将辅机冷却设施布置在检修材料间南侧区域，位于主厂房西南侧。

（五）出入口及进厂道路

本项目设置三个出入口。主入口位于厂区西南角（办公服务楼西南侧），主要为人流出入口；次出入口设置在厂区东南角（煤场西南侧），为厂区货物出入口，另考虑汽车来煤的可能性，拟在西北角设置一个煤车出入口。

（六）厂区用地

本期厂区围墙内用地面积为 13.00hm^2。

本项目全厂总平面布置规划见图 3.2-2。

3.2.3 周边现状

本项目位于金光盐城循环经济产业基地用地范围内。本项目北侧为金光大道，东、南、西侧紧邻金光纤维（江苏）有限公司。

本项目周边环境概况见图 3.2-3。

3.3 项目建设内容

3.3.1 项目组成

本项目建设内容为 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床炉+2×B30MW 级+1×B60MW 级背压式汽轮发电机组及其厂内配套辅助设施。配套的供热管网工程、送出工程另行环评，煤炭码头、厂外输煤、事故灰渣场、给水工程、污水深度处理工程等均为依托（详见 3.4 节），不在本次评价范围内。

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
主体工程	锅炉	2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉
	汽轮机	2×30MW 级+1×60MW 级背压式汽轮机
	发电机	2×30MW 级+1×60MW 级静态励磁、空冷汽轮发电机
贮运工程	贮煤系统	厂内设置 1 座条形布置的封闭煤场。煤棚长 172m、宽 109m、高 29m，贮量约 50000t，同时划分污泥料仓和普通固废贮存区供待处置的来自金光纤维厂的一般固废
	污泥料仓	2×400m^3，Φ8m×8m，一用一备；贮存来自金光纤维厂经鉴别为一般工业固废的污泥（含水率 50%左右）；污泥料仓具有良好的防渗性能，内部处于负压状态，排气接入循环流化床锅炉炉膛燃烧处理
	炉前污泥缓存仓	3×100m^3，Φ6m×4.5m，密闭负压，每台锅炉炉前配套建设 1 座
	普通固废贮存区	贮存来自金光纤维厂的离心杂质、废丝、废胶块
	上煤系统	上煤系统按三班运行设计，皮带出力为 Q=600t/h，除了满足锅炉耗煤量 150%以上要求外，考虑了固体废弃物的输送量。主厂房前上煤带式输送机双路布置，一路运行，一路备用，并具备同时运行条件
	污泥上料系统	污泥上料系统按三班运行设计，皮带、绞龙出力 40t/h。主厂房前设置单路布置运行。凡涉及污泥的输送系统均采用密封输送。皮带机部分采用全程防护罩，并配置负压除臭装置。
	筛碎设施	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=300t/h
	柴油储罐	锅炉采用 0#轻柴油点火，设有 1×100m^3（Φ5.2m）储罐
	氨水储罐	20%浓度氨水，设有 2×60m^3（Φ4m）储罐
	盐酸罐	31%盐酸，设有 1×20m^3 储罐，化水处理系统使用
	液碱罐	30%氢氧化钠溶液，设有 1×20m^3 储罐，化水处理系统使用
	石灰石粉仓	共 4 座，2×300m^3，Φ5.5m；2×200m^3（备用），Φ4.5m
公用工程	除氧间	除氧间布置除氧器、电控间、暖通设备、化学设备等
	供水系统	本项目工业用水从基地工业水管网引接至本期项目工业水系统，原水取自中山河。生活给水由市政管网直接供给。需水量为 807m^3/h，其中生活用水 2m^3/h，生产用水 805m^3/h
	锅炉补给水系统	“超滤+反渗透+EDI”，设计供水能力 500t/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 1392m^3/h
	排水系统	超滤反洗排水和部分反渗透浓水排入金光纤维中水回用系统； 生活污水经化粪池预处理后，排至金光纤维污水处理站
		初期雨水收集后排至金光纤维污水处理站。雨水排放采用厂区雨水分片区有组织排水，经厂区雨水排口排入金光河
	压缩空气	全厂统一设置压缩空气供应系统，为除灰、热控、热机、脱硫等专业提供气源

类别	主项名称		主要内容
	消防		拟与金光纤维厂共用 1 套消防给水系统，消防水源采用金光纤维厂原水处理站的工业水
环保工程	锅炉烟气	脱硝设施	每台锅炉配一套处理设施，采用 SNCR-SCR 脱硝，设计脱硝效率 72%。
		除尘设施	每台锅炉配一套处理设施，布袋除尘器除尘（99.91%）+湿法脱硫协同除尘（70%），综合除尘效率不低于 99.973%
		脱硫设施	每台锅炉配一套石灰石-石膏湿法脱硫系统，脱硫效率不低于 99.6%。为防止高浓尾气中的二硫化碳浓度异常波动导致二氧化硫排放偏高，建设单位在项目设计和建设时为每台锅炉配套建设一套炉内喷钙脱硫设施以供保障性备用，在废气中二硫化碳浓度正常情况下运行湿法脱硫可满足二氧化硫达标排放，当二硫化碳浓度波动较大时将炉内喷钙投入运行，以确保二氧化硫达标排放。
		烟囱	设 1 座 150m 集束式烟囱，每台锅炉烟气各自单独使用一个内筒，其中 220t/h 锅炉烟气内筒直径 2.5m，440t/h 锅炉烟气内筒直径 3.6m
	废水	生活污水	生活污水经化粪池预处理后，排至金光纤维厂污水处理站
		超滤反洗水、超滤浓水	排至金光纤维厂中水回用系统
		反渗透废水	部分回用于脱硫系统用水，剩余排至金光纤维厂中水回用系统
		煤水处理设施	沉淀，处理能力为 $10m^3/h$
		脱硫废水处理设施	“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+烟道喷雾干燥蒸发”
		初期雨水收集池	1 座，$620m^3$
	固废	危废暂存库	新建 1 座危废暂存库，占地面积 $50m^2$
		脱硫石膏库	$1\times1890m^3$
		干灰库	$2\times1000m^3$, Φ12m
		渣仓	$2\times500m^3$, Φ6m
	噪声		采用低噪声设备、隔声、消声设施
	事故池		1 座事故油池，$50m^3$
配套工程	送出工程		新建 2 回 110kV 线路接入工业变 110kV 母线（另行环评），该接入方案已取得国网江苏省电力有限公司的接入意见（苏电发展接入意见[2022]81 号）
	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		依托盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转
	厂外输煤		本项目煤炭厂外运输采取“铁水联运”方式，自中电投煤炭码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上运输距离约 5.5km；远期采用封闭皮带廊道运输方案，厂外廊道运输距离约 3.5km，由相应建设主体另行环评

类别	主项名称	主要内容
	事故灰渣场	租用国家电投集团协鑫滨海发电有限公司事故灰场（相关协议见附件），设计总库容为 117 万 m^3
	工业水取水工程及配套输水管道	本项目工业用水由盐城新滩水务有限公司统一供给金光纤维（江苏）有限公司净水站，再从该企业工业水管网引接至本期项目工业水系统，原水取自中山河
	污水深度处理工程	（1）超滤系统排水和部分反渗透废水收集缓冲后排入金光纤维 2#中水回用系统，采用“絮凝沉淀+加药软化+过滤”处理后用于金光纤维酸站冷却塔补水 （2）生活污水经化粪池预处理后接管至金光纤维污水处理站，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后进入滨海港工业园区再生水厂及人工湿地处理系统进一步净化后排海。
	事故水池	依托金光纤维事故水池，共 2 座 7500m^3 事故水池

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	2×220t/h+1×440t/h 2×B30MW+1×60MW
1	设计热负荷	t/h	437.5
2	设计热负荷下锅炉蒸发量	t/h	604
3	设计煤种低位发热量	kJ/kg	21530
4	燃料消耗量（设计煤种）	t/h	75.30
5	燃料消耗量（校核煤种）	t/h	76.54
6	燃料消耗量（标煤）	t/h	55.31
7	年燃料消耗量（设计煤种）	万吨	60.24
8	年燃料消耗量（校核煤种）	万吨	61.24
9	年燃料消耗量（标煤）	万吨	44.25
10	设计热负荷下发电机功率	MW	90.68
11	发电标煤耗	kg/kWh	0.1296
12	供热标煤耗	kg/GJ	37.437
13	供电标煤耗	kg/kWh	0.1358
14	综合厂用电率	%	15

序号	技术经济指标	单位	2×220t/h+1×440t/h 2×B30MW+1×60MW
15	供热厂用电率	%	10.44
16	全厂热效率	%	90.3
17	发电机组年利用小时	h	8000
18	热电比	%	419
19	年发电量	GWh/a	725.47
20	年供电量	GWh/a	616.65
21	年供热量	万 GJ/a	929.76

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”。

本项目全厂年均热效率为 90.3%，年均热电比 419%，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

本项目装机方案为 2×220t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×B30MW 级-12.5/0.75 背压机+1×B60MW 级-12.5/0.75 背压机，低压供汽热负荷为 437.5t/h。该装机方案于 2020 年 11 月通过江苏省工程咨询中心组织的专家评审（苏工咨审[2020]102 号）。

（一）锅炉

本项目锅炉建设方案为 2×220t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉。

（1）2×220 t/h 高温超高压循环流化床锅炉

锅炉容量和主要参数：

最大连续蒸发量（B-MCR）：　　2×220 t/h

额定蒸汽压力：13.7 MPa.g

额定蒸汽温度：540℃

锅筒压力：15.17 MPa.g

省煤器进口温度：221℃

省煤器进口温度（高加停运）：158℃

空气预热器出口烟气修正前温度：143℃

空气预热器出口烟气修正后温度：135℃

保证热效率（按低位发热量）93.7%

（2）1×440 t/h 高温超高压循环流化床锅炉

锅炉容量和主要参数：

最大连续蒸发量（B-MCR）：1×440t/h

额定蒸汽压力：13.7 MPa.g

额定蒸汽温度：540℃

锅筒压力：15.17 MPa.g

省煤器进口温度：221℃

省煤器进口温度（高加停运）：158℃

空气预热器出口烟气修正前温度：143℃

空气预热器出口烟气修正后温度：135℃

保证热效率（按低位发热量）93.7%

（二）汽轮机

本项目汽机装机方案为 2×B30MW-12.5/0.75 背压式汽轮机+1×B60MW-12.5/0.75 背压式汽轮机。

（1）2×B30MW-12.5/0.75 超高压、单轴、背压式汽轮机

额定功率：28.00MW

主汽门前蒸汽额定压力：12.5MPa.a

主汽门前蒸汽额定温度：535℃

额定进汽量：185t/h

额定排汽背压：0.75MPa.a

额定排汽温度：206.8℃

额定背压供汽量：129.8t/h

额定转速：3000r/min

（2）1×B60MW-12.5/0.75 超高压、单轴、背式汽轮机

额定功率：56.00MW

主汽门前蒸汽额定压力：12.5MPa.a

主汽门前蒸汽额定温度：535℃

额定进汽量：370t/h

额定排汽背压：0.75MPa.a

额定排汽温度：206.8℃

额定背压供汽量：259.6t/h

额定转速：3000r/min

（三）发电机

本项目配套 2×28MW+1×56MW 静态励磁、空冷汽轮发电机。

额定功率：28MW/56MW

额定电压：10.5kV

额定功率因数：0.80（滞后）

额定频率：50Hz

额定转速：3000r/min

冷却方式：空气冷却

额定效率（保证值）：≥98.1%

3.3.4 配套工程（另行环评）

3.3.4.1 供热管网

本项目热用户为滨海港工业园区内企业，近期（到 2025 年）新增热负荷主要为金光纤维年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目和江苏青禾冻干科技有限公司、盐城市滨海正威新能源有限公司等企业。

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。

3.3.4.2 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。本项目采取的方案为：新建 2 回 110kV 线路接入 220kV 工业变 110kV 母线，该接入方案已取得国网江苏省电力有限公司的接入意见（苏电发展接入意见[2022]81 号）。

3.4 依托工程基本情况

3.4.1 煤炭码头

本项目煤炭运输依托盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转。盐城港滨海港区中电投煤炭码头一期工程于 2011 年 12 月获原环境保护部批复（环审[2011]354 号）。码头工程分阶段建设，第一阶段工程于 2019 年 10 月通过江苏省生态环境厅竣工环保验收（苏环验[2019]16 号）。盐城港滨海港区中电投煤炭码头一期第一阶段工程煤炭吞吐量约 1200 万吨，建有 1 个 7 万吨级和 1 个 10 万吨级海港煤炭卸船泊位（3 台 1800t/h 卸船机），建有一条露天堆场作业线，配套建设接卸及上煤全封闭输煤系统等辅助工程，该码头吞吐量约 1200 万吨。建设单位已与国家电投集团协鑫滨海发电有限公司、江苏省盐城市滨海港工业园区签订了码头合作三方意向协议书，根据国家电投集团协鑫滨海发电有限公司提供的说明材料，该煤炭码头目前年接卸煤炭约 400 万吨，运输裕量约 800 万吨，能够满足本项目煤炭运输要求（见附件）。

3.4.2 厂外输煤

本项目煤炭厂外运输采取“铁水联运”方式，运至盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转后，自码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上运输距离约 5.5km；远期采用封闭皮带廊道运输方案，厂外廊道运输距离约 3.5km，厂外输煤廊道路线见图 3.4-1，厂外输煤廊道不纳入本次评价范围，由相应建设主体另行环评。

3.4.3 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、脱硫石膏产生总量约 21.367 万 t/a（设计煤种时为 18.685 万 t/a）。目前建设单位已与盐城顺清新型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评价文件审批原则》，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。

建设单位与国家电投集团协鑫滨海发电有限公司事故灰场租用意向协议（协议见附件），灰渣综合利用不畅情况下，运送至国家电投集团协鑫滨海发电有限公司灰场贮存。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。

国家电投集团协鑫滨海发电有限公司事故灰场位于江苏省盐城市滨海县疏港路中电投二洪升压站南侧，距离本项目直线距离约 3km，路程距离约 10km。该事故灰场占地面积约 22hm^2，总库容约 117 万 m^3，剩余 77 万 m^3，能够满足本项目 6 个月事故堆灰需求。事故灰场已纳入国家电投集团协鑫滨海发电有限公司 2×100 万千瓦燃煤发电项目环评（苏环审[2015]57 号），并于 2018 年通过该公司组织的自主验收，环保手续齐全。根据该公司 2×100 万千瓦燃煤发电项目验收报告，灰场通过采取分区、分类堆放，尽量减少堆放作业面；灰场底部碾压、在灰场底部及四周铺设防渗膜；设置回收水池等集排水系统等措施，防止地下水、地表水污染，减少扬尘等。

3.4.4 工业水取水工程及配套输水管道

本项目工业用水由盐城新滩水务有限公司统一供给金光纤维（江苏）有限公司净水站，再从该企业工业水管网引接至本期项目工业水系统，原水取自中山河，厂外输水管线路线见图 3.4-2。盐城市滨海港工业园区一期工程规划取水总规模 34 万吨/天，根据建设时序，第一阶段申请新增取水量 9 万吨/天，目前取得盐城市水利局关于准予盐城新滩水务有限公司滨海港工业园区区域供水一期工程取水的行政许可决定（盐水行审[2021]25 号），并取得盐城市生态环境局批复（盐环表复[2021]22035 号），预计 2025 年 4 月建成投运。金光纤维（江苏）有限公司净水站设计规模为 9 万吨/天，自身用水约 57993 吨/天，尚有 32007 吨/天余量，本项目新鲜水需求为 19320 吨/天，能够满足本项

目需求。金光纤维净水站已纳入“金光盐城循环经济产业基地一期第一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目”环境影响评价（盐环审[2021]16 号），预计 2025 年 6 月建成投运。滨海港工业园区区域供水一期工程（含源水管道）和金光纤维（江苏）有限公司净水站可在本项目建成投产之前投运，届时能够满足本项目依托需求。

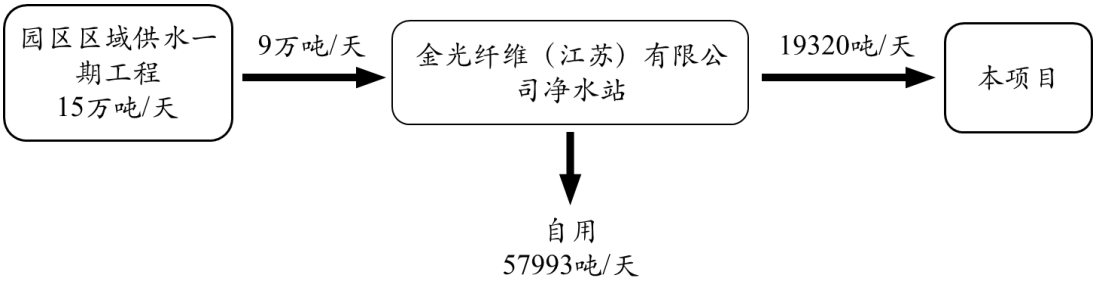

图 3.4-3　本项目污水深度处理依托关系图

3.4.5 污水深度处理工程

本项目生产废水主要有煤泥废水、脱硫废水、含油污水、锅炉排污水、超滤系统排水和反渗透废水，其中超滤系统排水和部分反渗透废水收集缓冲后排入金光纤维 2#中水回用系统，采用“絮凝沉淀+加药软化+过滤”处理后用于金光纤维酸站冷却塔补水。其余生产废水均回用。

本项目生活污水经化粪池预处理后接管至金光纤维污水处理站处理。金光纤维污水处理站污水处理工艺为“好氧+Fenton 氧化+吹脱+中和调节+沉淀+砂滤”，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后接入滨海港工业园区再生水厂处理，再经人工湿地净化系统进一步净化达到部分指标优于一级 A 排放标准后排海。再生水厂及人工湿地净化系统针对金光纤维污水处理站排水的接管标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，废水经人工湿地进一步处理后其中 COD、氨氮、总氮、总磷、悬浮物等主要污染物优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，最终排海。

金光纤维污水处理站污水设计处理规模为 52000m^3/d，尚有 16500.45t/d 余量；金光纤维 2#中水回用系统设计处理规模为 4500m^3/d，预留了本项目超滤系统排污水和反渗透废水处理规模。金光纤维污水处理站和 2#中水回用系统余量能够满足本项目废水接管需求，该两套设施均已纳入“金光盐城循环经济产业基地一期第一阶段年产 50 万吨

差别化纤维素纤维项目”环境影响评价（盐环审[2021]16 号），预计 2025 年 6 月建成投运。

目前，园区再生水厂工程环评盐城市生态环境局批复（盐环审[2022]22002 号），预计 2025 年 4 月建成投运；园区人工湿地工程环评已取得盐城市生态环境局批复（盐环滨审[2022]1 号），同时，排海工程环境影响评价和海域使用论证工作目前正在开展中，预计 2025 年 4 月建成投运。

以上依托工程可在本项目建成投产之前具备投运条件，届时能够满足本项目废水处理依托需求。

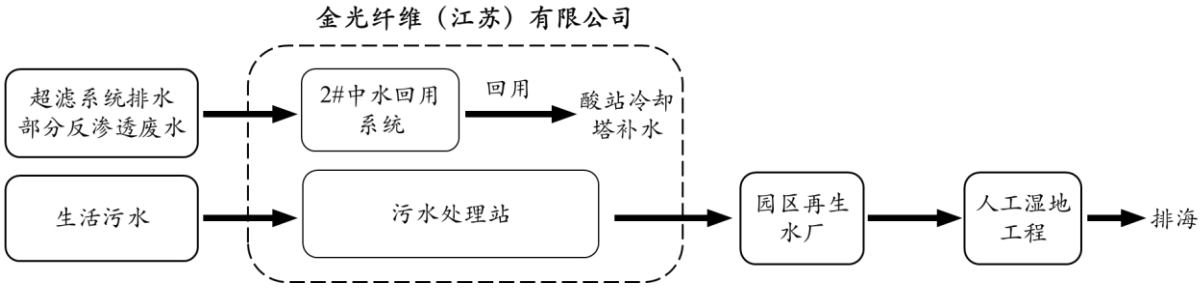

图 3.4-4　本项目污水深度处理依托关系图

3.4.6 本项目与周边企业公辅工程的依托关系

本项目与周边企业公辅工程的依托关系见图 3.4-5。

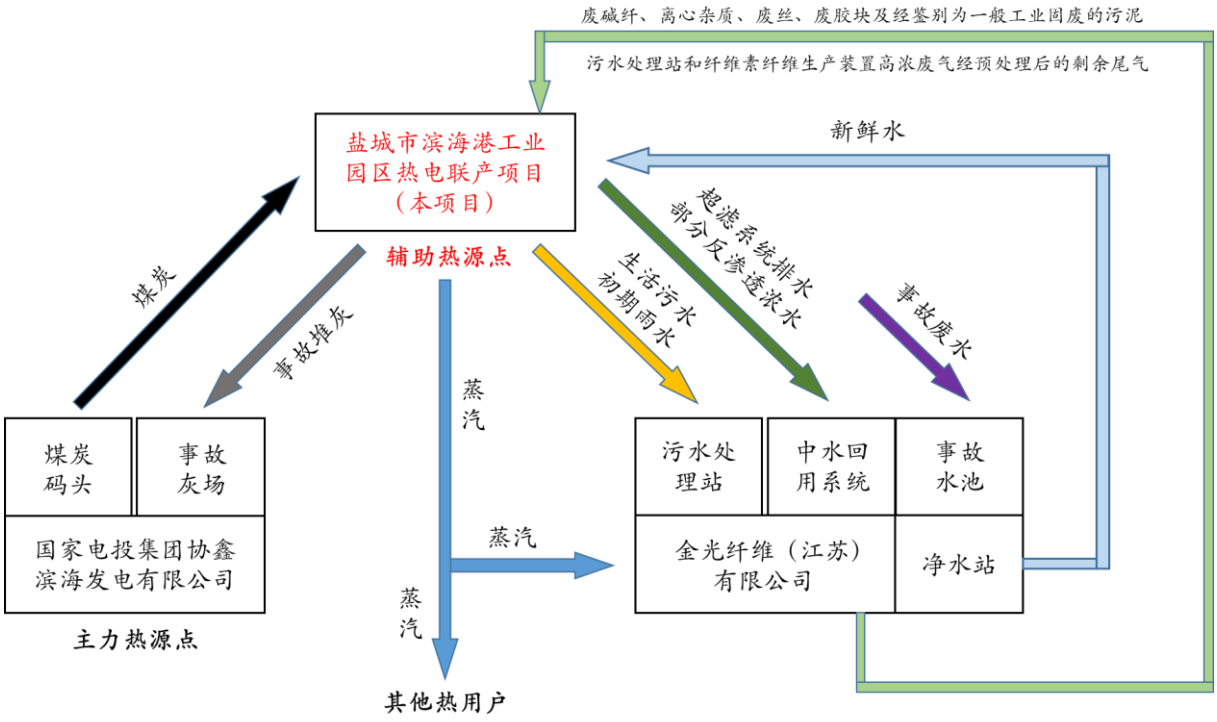

图 3.4-5　本项目与周边企业公辅工程的依托关系

表 3.4-1 本项目依托工程基本情况

序号	依托类型	依托工程名称	规模	已使用情况	余量	本项目需求	目前进度	建设计划
1	煤炭码头	盐城港滨海港区中电投煤炭码头	1200 万 t/a	400 万 t/a	800 万 t/a	61.24 万 t/a	苏环验[2019]16 号	/
2	厂外输煤	厂外输煤廊道	约 3.5km	/	/	约 3.5km	设计论证阶段	与本项目同步建成投运
3	事故渣场	国电投协鑫滨海发电有限公司事故渣场	117 万 m^3	40 万 m^3	77 万 m^3	12 万 m^3	已于 2018 年通过自主验收	/
4	取水工程及配套输水管道	滨海港工业园区区域供水一期工程（含源水管道）	利用原取水口新增 9 万吨/天取水能力，累计 15 万吨/天，管道输水能力 34 万吨/天	6 万 t/d	9 万 t/d	19320t/d	已取得盐城市水利局取水许可（盐水行审[2021]25 号），并取得盐城市生态环境局批复（盐环表复[2021]22035 号）	预计 2025 年 4 月建成投运
		金光纤维净水站	9 万 t/d	57993t/d	32007t/d	19320t/d	金光盐城循环经济产业基地一期第一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目环境影响评价已取得盐城市生态环境局批复（盐环审[2021]16 号）	预计 2025 年 6 月建成投运
5	生产废水深度处理	金光纤维 2#中水回用系统	4500t/d	0	4500t/d	4440t/d		
6	污水深度处理	金光纤维污水处理站	52000t/d	35499.55t/d	16500.45t/d	43.2t/d		
7		园区再生水厂	36000t/d	35499.55t/d	500.45t/d	43.2t/d	已取得盐城市生态环境局批复（盐环审[2022]22002 号）	预计 2025 年 4 月建成投运
8		园区人工湿地工程	49000t/d	35499.55t/d	13500.45t/d	43.2t/d	已取得盐城市生态环境局批复（盐环滨审[2022]1 号）	预计 2025 年 4 月建成投运
9	事故水池	金光纤维事故水池	15000m^3	10304m^3	4696m^3	432m^3	金光盐城循环经济产业基地一期第一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目环境影响评价已取得盐城市生态环境局批复（盐环审[2021]16 号）	预计 2025 年 4 月建成投运

3.5 给排水系统

3.5.1 水源及取水方案

本项目工业用水由盐城新滩水务有限公司统一供给金光纤维（江苏）有限公司净水站，再从该企业工业水管网引接至本期项目工业水系统，原水取自中山河。本项目生活给水由市政管网直接供给。

3.5.2 锅炉补给水系统

（1）系统出力计算

本期工程建设 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×30MW 级+1×60MW 级背压式汽轮发电机组及其厂内配套辅助设施，同时规划再扩建同等规模条件。主蒸汽参数 13.7MPa.a，540℃。设计热负荷 437.5t/h，其中供热回收 110t/h 冷凝液直接进热力系统，回收 220t/h 冷凝液经化学水处理后输送至热力系统。同时，预留向金光纤维（江苏）有限公司提供一级 RO 预脱盐水 398t/h。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%×(2×220+440)=26.4	
2	锅炉排污损失	t/h	2%×(2×220+440)=17.6	
3	对外供热	t/h	437.5	设计平均热负荷
4	热力系统正常补水量	t/h	481.5	含 110t/h 冷凝液
5	化水系统正常运行出力	t/h	371.5	其中，需处理 220t/h 回收的凝结水
6	外供一级 RO 预脱盐水	t/h	398	

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%。

根据可研，本项目化水系统正常运行出力为 371.5t/h，其中需处理凝结液为 220t/h。考虑系统 2%的自用水率，本期锅炉补给水处理系统出力确定为 380t/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

根据计算，本期锅炉补给水处理系统电除盐出力按 380t/h 考虑，一级 RO 产水 398t/h 外供，同时考虑到冷凝液水质波动的可能性，系统一级 RO 备用需满足冷凝液处理量。因此，系统设 6×171t/h 超滤+7×116t/h 一级 RO+5×106t/h 二级 RO+5×95t/h 电除盐系统。系统设纳滤回收一级 RO 浓水，回收率 50%。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）。另外，为满足机组启动调蓄水量需要及锅炉化学清洗用水要求，系统配合设置 2×1500m^3 的除盐水箱。

3.5.3 冷凝水回收系统

金光盐城循环经济产业基地近期热负荷主要为金光纤维年产 50 万吨纤维素纤维项目和江苏青禾冻干科技有限公司、盐城市滨海正威新能源有限公司等企业，凝结水回收量约为 330t/h，凝结水的回用率为 75%。其中 110 t/h（温度 95℃）直接回收到除氧器，220 t/h（温度 65℃）经化学水处理后输送至热力系统。

3.5.4 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，本期工程辅机冷却水量约 1392m^3/h。辅机冷却水系统采用单母管制系统。

（1）机械通风冷却塔

本项目配 3 段 7m×7m 的机械通风冷却塔。

（2）辅机冷却水泵房

本项目配 3 台辅机冷却水泵，其中 1 台备用。

（3）辅机冷却水管道

辅机冷却水系统采用单母管制供水系统，设 1 根 DN500 的辅机循环水供水管和 1 根 DN500 的辅机循环水回水管。

3.5.5 消防水

本项目与金光纤维（江苏）有限公司共用 1 套消防给水系统，消防水源采用金光纤维原水处理站的工业水，消防给水系统由消防水泵、稳压装置、消防水池、消防给水管网组成，本项目仅负责电厂区域内的消防管网，其余由金光纤维（江苏）有限公司负责，包括消防车、消防泵房、巡检柜等。

3.5.6 生活给水

生活用水由市政自来水管网供给，采用 DN80 管道直接供至各用水点。

3.5.7 厂区排水

本项目排水采用雨污分流、清污分流，分为生产废水排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统。本项目超滤系统排水和部分反渗透废水收集缓冲后排入金光纤维 2#中水回用系统，该系统采用“絮凝沉淀+加药软化+过滤”处理后用于金光纤维酸站冷却塔补水。生活污水经化粪池预处理后排至金光纤维污水处理站处理。

厂区通过道路及场地雨水口、建构筑物雨落水管沟等设施收集雨水，雨水排放采用厂区雨水分片区有组织排水，经厂区雨水排口排入金光河。

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

本项目采用循环流化床锅炉，设计煤种为神华神府东胜煤，校核煤种为山西地方煤。燃料消耗量详见表 3.6-1，煤的元素分析及工业分析资料见表 3.6-2，重金属及氟、氯等有害元素分析数据见表 3.6-3。

表 3.6-1 煤炭消耗量

锅炉容量 t/h	小时耗煤量（吨）		日耗煤量（吨）		年耗煤量（吨）	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
1×220	18.825	19.135	451.80	459.24	150600	153100
1×220	18.825	19.135	451.80	459.24	150600	153100
1×440	37.65	38.27	903.60	918.48	301200	306200

2×220+1×440	75.30	76.54	1355.4	1377.72	602400	612400

注：1）日耗煤量按 24 小时计算，年耗煤量按 8000 小时计算。

2) 小时耗煤量按锅炉额定供热工况计。

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	%	56.55	55.73
	收到基氢	Har	%	3.29	3.44
	收到基氧	Oar	%	9.85	9.04
	收到基氮	Nar	%	0.92	0.85
	收到基硫份	Sar	%	0.55	0.42
工业分析	收到基固定碳	FCar	%	45.33	42.84
	收到基灰份	Aar	%	10.24	15.12
	收到基全水份	Mar	%	18.6	15.4
	收到基挥发份	Var	%	25.83	26.64
	低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	21.53	21.18
灰熔融性温度	变形温度	DT	℃	>1160	>1500
	软化温度	ST	℃	>1200	>1500
	半球温度	HT	℃	>1220	>1500
	流动温度	FT	℃	>1280	>1500

表 3.6-3 煤的重金属及氟、氯等有害元素分析

有害元素	符号	单位	设计煤种	校核煤种
汞	Hg	mg/kg	0.116	0.118
镉	Cd	mg/kg	＜0.6	＜0.6
铜	Cu	mg/kg	22.0	24.0
镍	Ni	mg/kg	19.2	18.9
钴	Co	mg/kg	6.6	6.7
铬	Cr	mg/kg	14.0	13.7
锰	Mn	mg/kg	158.0	137.9
锑	Sb	mg/kg	2.1	2.0
铊	Tl	mg/kg	＜0.6	＜0.6
铅	Pb	mg/kg	21.2	21.5
砷	As	mg/kg	15.9	16.3
锌	Zn	mg/kg	55.43	55.43
氟化物（以 F 计）	F	%	0.016	0.023
氯化物（以 Cl 计）	Cl	%	0.14	0.18

3.6.1.2 煤炭厂外运输

本项目煤炭长途运输采取“铁水联运”方式，运至盐城港滨海港区中电投煤炭码头中转后，自码头至厂内封闭煤场短途接驳近期采用汽车运输方案，优先采用国六阶段标准或新能源车辆，岸上运输距离约 5.5km；远期采用封闭皮带廊道运输方案，厂外廊道运输距离约 3.5km，厂外输煤廊道路线见图 3.4-1。

3.6.1.3 厂内输煤系统和贮煤场

（1）贮煤系统

厂内设置 1 座条形斗轮机全封闭煤场。封闭煤场长 172m、宽 109m、高 29m，最大贮存量约 6.56 万吨，可保障 2×220t/h+1×440t/h 锅炉 45 天用煤量。

（2）上煤系统

上煤系统按三班运行设计，系统出力为 Q=600t/h，主厂房前上煤带式输送机双路布置，一路运行，一路备用，并具备同时运行条件。

（3）辅助设施

①筛碎设施：筛碎设备布置于厂内上煤系统中的碎煤机室内，采用二级破碎，粗筛碎一体机和细筛碎一体机，出力均为 Q=600t/h。

②除铁设施：煤场出口、碎煤机室前后各设有一级除铁器。

③计量设施：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：系统设置一套入炉煤采制样装置（带两个采样头）。

⑤清扫设施：运煤系统转运站及栈桥设置水冲洗，并设置相应的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 座容积为 300m^3 石灰石粉仓，容量按 3 台炉在燃烧设计煤种 BMCR 工况时，可供湿法脱硫装置连续运行 5 天设计；新建 2 座容积为 200m^3 石灰石粉仓（备用），供备用的炉内喷钙脱硫使用。

（2）石灰石消耗量

本项目湿法脱硫设计脱硫效率为 99.6%、Ca/S=1.03，3 台锅炉在 BMCR 工况下所需的石灰石量见表 3.6-3。

表 3.6-3　本项目石灰石消耗表

	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	2×220t/h+1×440t/h	2×220t/h+1×440t/h
小时耗量(吨)	2.14	1.67
日耗量(吨)	51.32	39.97
年耗量(吨)	17105	13325

注：①小时耗量为锅炉在BMCR工况下的耗量；②日耗量按24小时计；③年耗量按8000小时计。

3.6.3 脱硝剂

（1）吸收剂来源和运输

本项目锅炉为循环流化床锅炉，可控制 NOx 的产生浓度小于 100mg/Nm^3。采用 SNCR-SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率不小于 72%，以 20%的氨水为脱硝剂，本项目建设 2 座 60m^3 氨水储罐及配套供应系统，3 台锅炉共用。

（2）氨水耗量

本项目脱硝的氨水消耗量见表 3.6-4。

表 3.6-4　本项目 20%氨水消耗表

	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	2×220t/h+1×440t/h	2×220t/h+1×440t/h
小时耗量（吨）	0.45	0.46
日耗量（吨）	10.81	10.95
年耗量（吨）	3604	3649

注：①小时耗量按锅炉 BMCR 工况计算；②日耗量按 24h 计算；③年耗量按 8000h 计算。

3.6.4 点火油品种、来源及运输方式

锅炉点火油品种为 0#柴油（GB252-2015），本项目拟建一座 100m^3 柴油油罐。所

用 0#柴油采用油罐车陆路运输方式运至厂内，卸入柴油储罐。周边地区燃油市场化供应充足，可以保障本项目所需备用燃油的供应。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，mg/kg，不大于	10	SH/T 0689
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(体积分数)，%，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
17	比重，t/m^3	0.83～0.87	经验值
18	低位发热量，MJ/kg	～42	经验值

3.7 掺烧金光纤维厂固废及协同处置工艺废气情况

本项目主体工艺为燃煤热电联产，同时拟掺烧金光纤维（江苏）有限公司部分一般工业固废（离心杂质、废丝、废胶块及经鉴别为一般工业固废的污泥）并拟协同处置金光纤维（江苏）有限公司部分工艺尾气（污水处理站和纤维素纤维生产装置高浓废气经预处理后的剩余尾气，主要成分为 CS_2）。

3.7.1 拟掺烧的金光纤维厂部分固废

3.7.1.1 拟掺烧固废特性

本项目拟掺烧固废来源有两部分：①金光纤维厂原液车间产生的离心杂质和纺练车间产生的废丝、废胶块（均为一般工业固废）；②金光纤维厂污水站的废水处理污泥（鉴别为一般工业固废时），不掺烧危险废物。各类固废设计掺烧量见表 3.7-1，年累计掺烧 84245.29t/a，掺烧比约 12.27%，其中鉴别为一般工业固废的污泥设计掺烧量为 75124.8t/a，含水率不高于 50%，掺烧比约 10.94%。

表 3.7-1 各类固废设计掺烧量

序号	拟掺烧固废名称	产生工序	掺烧量（t/a）	*掺烧比例（%）
1	离心杂质	原液车间	860.91	0.13%（0.12%）
2	废丝	纺练车间	3897.37	0.57%（0.56%）
3	废胶块		4362.21	0.64%（0.63%）
4	鉴别为一般工业固废的污泥	污水处理站	75124.8	10.94%（10.78%）
合计			84245.29	12.27%（12.09%）

注：掺烧比例分设计煤种和校核煤种两种情形，括号内为燃用校核煤种情形，括号外为燃用设计煤种情形。鉴于相差不大，文中其他部分涉及掺烧比例的描述均按设计煤种情形计。

3.7.1.2 拟掺烧固废成分分析

拟掺烧的来自金光纤维厂的一般固废主要组分见表 3.7-2。

表 3.7-2 各类固废主要成分

序号	拟掺烧固废名称	主要组分	主要成分
1	离心杂质	粘胶，主要为水（10.82%）、纤维素磺酸酯钠（89.18%）	含水率 10.82%，含硫率 12.52%，灰分 9.0%
2	废丝	废纤维（17.2%）、水（72.23%）、少量硫酸（0.014%）及硫酸钠（10.32%）、硫酸锌（0.229%）	含水率 72.23%，含硫率 2.38%，灰分 10.56%
3	废胶块	废纤维（15.37%）、水（76.84%）、硫酸钠（7.68%）、硫酸锌（0.10%）	含水率 76.84%，含硫率 1.75%，灰分 7.79%
4	鉴别为一般工业固废的污泥	酸碱中和污泥、少许碳酸钙、少许硫酸钙、少许硫酸锌、生化剩余污泥、高级氧化污泥、少许半纤、甲纤、废纤维素及少许废胶丝，含水率≤50%	详见表 3.7-3

注：离心杂质、废丝、废胶块和污泥主要组分来源于《金光盐城循环经济产业基地一期第一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目环境影响报告书》（盐环审[2021]16 号）。离心杂质、废丝、废胶块主要成分依据主要组分计算所得。

表 3.7-3 污泥成分分析

项目	参数	符号	单位	污泥

元素分析	收到基碳	Car	%	8.98
	收到基氢	Har	%	1.11
	收到基氧	Oar	%	35.69
	收到基氮	Nar	%	0.28
	收到基硫份	Sar	%	8.15
	汞	Hg	mg/kg	3.302
	镉	Cd	mg/kg	0.8
	铜	Cu	mg/kg	6.8
	镍	Ni	mg/kg	19.0
	钴	Co	mg/kg	2.6
	铬	Cr	mg/kg	15.0
	锰	Mn	mg/kg	177.8
	锑	Ti	mg/kg	3.6
	铊	Tl	mg/kg	0.9
	铅	Pb	mg/kg	6.3
	砷	As	mg/kg	12.0
	氟化物（以 F 计）	F	%	0.13
	氯化物（以 Cl 计）	Cl	%	0.18
工业分析	收到基固定碳	FCar	%	1.40
	收到基灰份	Aar	%	65.60
	收到基全水份	Mar	%	32.70
	收到基挥发份	Var	%	0.30
	低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	2.03
灰熔融性温度	变形温度	DT	℃	1380
	软化温度	ST	℃	1400
	半球温度	HT	℃	1410
	流动温度	FT	℃	1420

3.7.1.3 入炉掺烧方式

①离心杂质、废丝和废胶块采用汽车运输至封闭煤场内普通固废堆存区，与煤炭分区堆放，并与煤炭共用输送线路送入锅炉焚烧。

②金光纤维厂污水站的污泥经板框压滤后从脱泥间开始，经封闭的皮带机输送至煤场区域污泥料仓，再从污泥料仓经独立输送线路送至炉前暂存仓，经螺旋输送进锅炉焚烧。污泥的输送系统均采用封闭输送，皮带机全程采用防护罩。

3.7.2 拟协同处置的金光纤维厂工艺废气

3.7.2.1 拟协同处置工艺废气特性

根据《金光纤维（江苏）有限公司金光盐城循环经济产业基地一期第一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目环境影响报告书》，纤维素纤维生产装置高浓废气主要包括：原液车间的黄化废气、溶解废气、脱泡废气，纺练车间的纺练废气、成绒废气、精练前端废气，酸站车间的蒸发结晶废气、脱气废气。

污水处理站污水及污泥处理过程中会产生少量 NH_3、H_2S、CS_2 等臭气，针对集水井、调节池、污泥浓缩池等主要产生臭气的池体进行了加盖，污泥脱水机房进行封闭，并进行负压废气收集，纤维厂污水处理站建设废气收集系统，收集的高浓度废气含有一定的 CS_2，送至废气处理车间处理并回收二硫化碳。

废气处理车间活性炭吸附装置配套有脱附再生系统，活性炭吸附的二硫化碳经蒸汽脱附后冷凝回用至工艺，金光纤维厂污水处理站高浓度废气与纤维素纤维生产装置高浓废气收集系统废气一同送至废气处理车间经“冷凝+三级碱洗+一级活性炭吸附”预处理回收二硫化碳，剩余尾气再通过架空有机玻璃钢风管输送到本项目锅炉协同处置，该股尾气量 44 万 Nm^3/h，主要污染成分为 CS_2（274.9kg/h，2199.2t/a）。

3.7.2.2 入炉协同处置方式

金光纤维厂污水处理站高浓度废气与纤维素纤维生产装置高浓废气经“冷凝+三级碱洗+一级活性炭吸附”预处理后，剩余尾气再通过架空玻璃钢风管输送到本项目，然后接入一、二次风机吸风口，送入锅炉。

3.7.3 可行性分析及同类工程案例

住建部和市场监督管理总局 2020 年联合发布的《粘胶纤维工厂技术标准》（GB 50620-2020）第 14.2.4 款规定：（纤维生产工艺）废气处理装置排出的尾气中二硫化碳浓度较高，要用燃烧法（送至锅炉燃烧）或微生物生化处理等技术进行二次处理。

利用燃煤锅炉掺烧纤维生产过程的废丝、废胶块、离心杂质和鉴别为一般工业固废的污泥等固废并协同处置纤维生产工艺废气在化学纤维生产行业具有广泛的应用，赛得利集团在国内的纤维厂（江西九江 3 家、江苏 2 家、福建 1 家）全部采用热电联产项目的循环流化床锅炉对一般固废和废气进行焚烧处置，奥地利兰精总部也通过锅炉焚烧处置一般固废、废气，送至焚烧处置。如赛得利（中国）纤维有限公司热电联产项目、赛

得利（福建）纤维有限公司一、二期年产 20 万吨差别化短纤维项目、赛得利（江苏）纤维有限公司年产 22 万吨粘胶纤维短纤维一般固废及工艺尾气处置技改项目等。以赛得利（江苏）纤维有限公司年产 22 万吨粘胶纤维短纤维一般固废及工艺尾气处置技改项目为例，该项目利用其现有的 3 台 130t/h 循环流化床炉（两用一备），协同焚烧处置厂区产生的一般工业固废及工艺尾气，设计协同处置总能力 103t/d，一般固废包括污泥 100.3t/d（含水率 55%左右），废碱纤维素 1.2t/d、废胶块 1.4t/d 及废丝束 0.1t/d，工艺尾气 28 万 m^3/h，烟气末端治理措施为“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”，《赛得利（江苏）纤维有限公司年产 22 万吨粘胶纤维短纤维一般工业固废及工艺尾气协同处置技改项目环境影响报告书》于 2019 年 12 月 6 日获得宿迁市宿豫生态环境局的批复（宿豫环建[2019]16 号），并于 2020 年 11 月通过企业组织的自主验收。

金光能源（盐城）有限公司已委托航天凯天环保科技股份有限公司编制了《盐城市滨海港工业园区热电联产项目循环流化床系统协同处置纤维厂固废、废气可行性专项论证方案》，并委托同济大学开展了固废掺烧实验，从工艺可行性、环保达标可行性和安全性等方面论证了该项目掺烧金光纤维厂固废及协同处置工艺废气的可行性。《盐城市滨海港工业园区热电联产项目循环流化床系统协同处置纤维厂固废、废气可行性专项论证方案》于 2021 年 4 月 6 日通过了建设单位主持的专家评审。

3.8 主要工艺流程

本项目主体工艺为燃煤热电联产，同时拟掺烧金光纤维（江苏）有限公司部分一般工业固废（离心杂质、废丝、废胶块及经鉴别为一般工业固废的污泥）并拟协同处置金光纤维（江苏）有限公司部分工艺尾气（污水处理站和纤维素纤维生产装置高浓废气经预处理后的剩余尾气，主要成分为 CS_2）。本项目工艺流程见图 3.8-1。

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。

拟协同处置的固废来源有两部分：①金光纤维厂原液车间产生的离心杂质和纺练车间产生的废丝、废胶块；②金光纤维厂污水站的废水处理污泥（鉴别为一般工业固废时）。

①离心杂质、废丝和废胶块采用汽车运输至封闭煤场内普通固废堆存区，拟协同处

置固废与煤炭分区堆放，与煤炭共用输送线路送入锅炉焚烧。

②金光纤维厂污水站的污泥经板框压滤后从脱泥间开始，经封闭的皮带机输送至煤场区域污泥料仓，再从污泥料仓经独立输送线路送至炉前暂存仓，经螺旋输送进锅炉焚烧。**污泥的输送系统均采用封闭输送，皮带机部分采用全程防护罩，并配置负压除臭装置。**

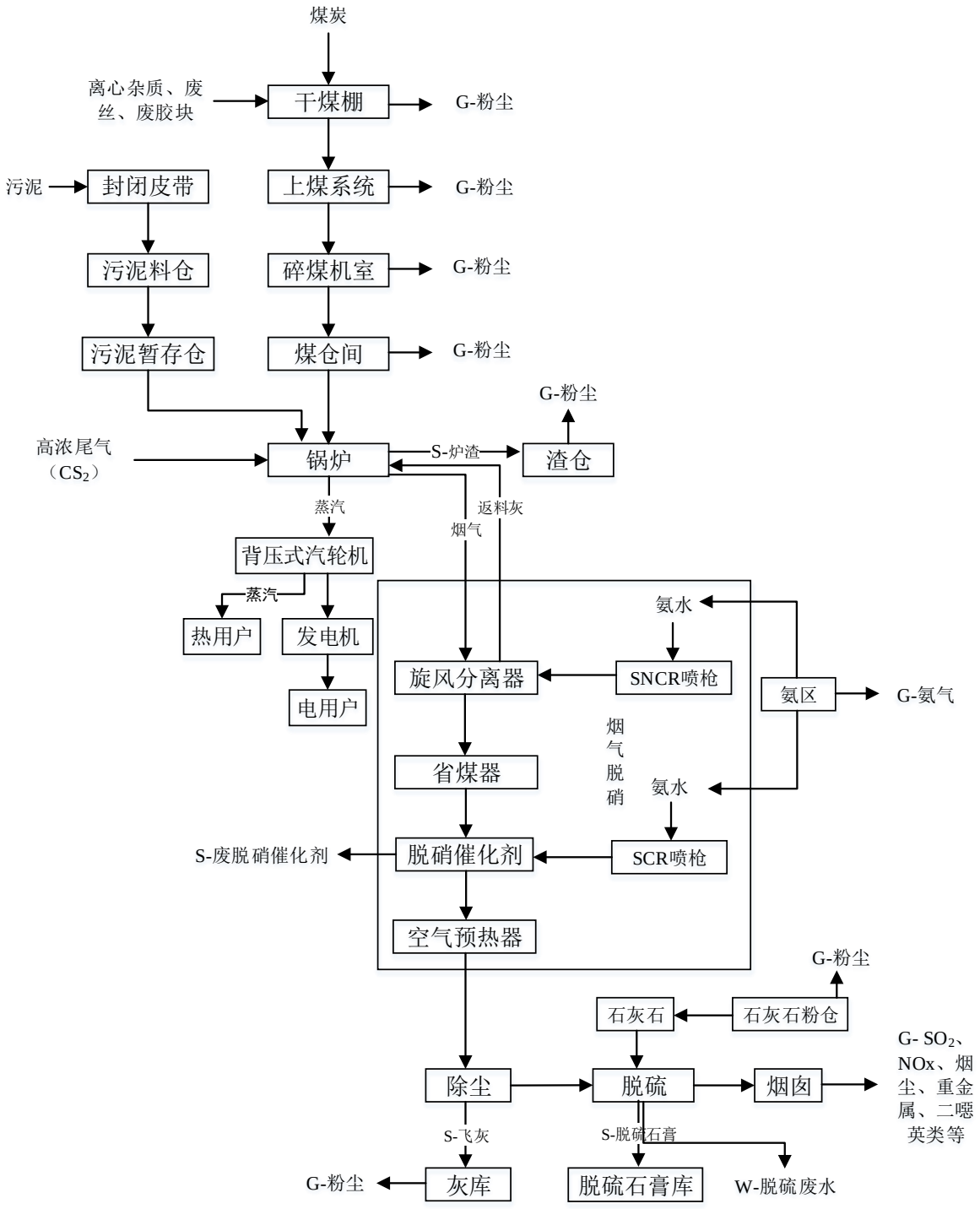

图 3.8-1 本项目总体工艺流程图

金光纤维厂污水处理站高浓度废气与纤维素纤维生产装置高浓废气经“冷凝+三级碱洗+一级活性炭吸附”预处理后，剩余尾气通过架空有机玻璃钢风管输送到本项目，然后接入一、二次风机吸风口，送入锅炉。

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，蒸汽进入汽轮机做功，部分抽汽通过蒸汽管道输送给热用户，剩余蒸汽在汽轮机内进一步做功，通过发电机将汽轮机的机械能转化为电能，接入厂内配电装置，由输电线路送出。燃煤烟气经一套“SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”工艺处理后经烟囱高空排放。

3.9 污染物源强核算

3.9.1 废气污染物源强核算

3.9.1.1 有组织废气

本项目建设 2 台 220t/h+1 台 440t/h 高温超高压循环流化床锅炉，项目设计煤种量为 60.24 万 t/a，校核煤种量为 61.24 万 t/a，同时掺烧金光纤维（江苏）有限公司部分一般工业固废（离心杂质、废丝、废胶块及经鉴别为一般工业固废的污泥）并协同处置金光纤维（江苏）有限公司部分工艺尾气（污水处理站和纤维素纤维生产装置高浓废气经预处理后的剩余尾气，主要成分为 CS_2）。

锅炉烟气中主要污染物为 SO_2、NO_x、烟尘、NH_3、重金属、HF、HCl、CS_2、H_2S、二噁英类等。本项目 3 台锅炉各配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气通过 SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，设计脱硝效率不低于 72%、综合除尘效率不低于 99.973%、脱硫效率不低于 99.6%，2 台 220t/h 锅炉和 1 台 440t/h 锅炉烟气拟通过 1 座 150m 集束式烟囱排放，每台锅炉烟气各自单独使用一个内筒，其中 220t/h 锅炉烟气内筒直径 2.5m，440t/h 锅炉烟气内筒直径 3.6m。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用类比法核算，其中锅炉烟气中主要污染物为 SO_2、NO_x、烟尘采用物料衡算法核算，重金属、HF、HCl、CS_2、H_2S、二噁英类等采用类比法核算；无组织源强主要采用类比法、产污系数法核算。

①烟尘

本项目锅炉烟气烟尘包含燃煤和协同处置固废两个部分，采用布袋除尘+湿法脱硫除尘的除尘工艺，综合除尘效率为 99.973%。

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，布袋除尘效率 η_{C1} 取 99.91%，脱硫设施协同除尘效率 η_{C2} 取 70%，（综合除尘效率 99.973%）；

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，1×220t/h 锅炉排气筒（DA001，DA002 排放源强同 DA001）烟尘排放量为 4.510t/a，排放浓度为 3.87mg/m^3，1×440t/h 锅炉排气筒（DA003）烟尘排放量为 9.020t/a，排放浓度为 3.87mg/m^3；燃用校核煤种时，1×220t/h 锅炉排气筒（DA001，DA002 排放源强同 DA001）烟尘排放量为 5.657t/a，排放浓度为 4.79mg/m^3，1×440t/h 锅炉排气筒（DA003）烟尘排放量为 11.314t/a，排放浓度为 4.79mg/m^3。烟尘的排放浓度均能满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求的 10mg/m^3（基准氧含量 6%条件下），也能满足建设单位承诺执行的 5mg/m^3。

②二氧化硫

本项目锅炉烟气二氧化硫包含燃煤、协同处置固废和协同处置高浓尾气三个部分，采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，每台炉一座脱硫塔，设计脱硫效率为 99.6%。为防止高浓尾气中的二硫化碳浓度异常波动导致二氧化硫排放偏高，建设单位在项目设计和建设时为每台锅炉配套建设一套炉内喷钙脱硫设施以供保障性备用，在废气中二硫化碳浓度正常情况下运行湿法脱硫可满足二氧化硫达标排放，当二硫化碳浓度波动较大时将炉内喷钙投入运行，以确保二氧化硫达标排放。

其中，燃煤和协同处置固废部分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_{SO2}——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 99.6%；

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。

协同处置高浓尾气部分（主要污染成分为 CS_2（274.9kg/h，2199.2t/a））二氧化硫排放量计算公式如下：

$$M_{SO_2}=2N_{CS_2}\times\frac{\eta_{CS_2}}{100}\times\left(1-\frac{\eta_{S1}}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_{S2}}{100}\right)\times\frac{64}{76}$$

式中：M_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

N_{CS2}——核算时段内锅炉协同处置 CS_2 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 99.6%；

η_{CS2}——CS_2 去除效率，%，本项目取 99.5%。

根据以上公式及参数，可以核算出：燃用设计煤种时，1×220t/h 锅炉排气筒（DA001，DA002 排放源强同 DA001）SO_2 排放量为 19.785t/a，排放浓度为 16.96mg/m^3，1×440t/h 锅炉排气筒（DA003）SO_2 排放量为 39.570t/a，排放浓度为 16.96mg/m^3；燃用校核煤种时，1×220t/h 锅炉排气筒（DA001，DA002 排放源强同 DA001）SO_2 排放量为 18.556t/a，排放浓度为 15.71mg/m^3，1×440t/h 锅炉排气筒（DA003）SO_2 排放量为 37.112t/a，排放浓度为 15.71mg/m^3。SO_2 的排放浓度均能满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求的 35mg/m^3（基准氧含量 6%条件下），也能满足建设单位承诺

执行的 17.5mg/m^3。

③氮氧化物

本项目 3 台锅炉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，根据金光能源（盐城）有限公司与太原锅炉集团有限公司签订的锅炉技术协议（见附件），锅炉出口 NOx 浓度保证值≤70mg/m^3（干烟气，6%氧含量），鉴于可能因锅炉负荷变化产生的波动，考虑预留一定的运行保证率，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 100mg/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 72%，锅炉烟气 NOx 最终排放浓度为 28mg/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 100mg/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 72%。

根据以上公式及参数，可以核算出：燃用设计煤种时，1×220t/h 锅炉排气筒（DA001 与 DA002 排放源强相同）NOx 排放量为 32.660t/a，排放浓度为 28mg/m^3，1×440t/h 锅炉排气筒（DA003）NOx 排放量为 65.320t/a，排放浓度为 28mg/m^3；燃用校核煤种时，1×220t/h 锅炉排气筒（DA001 与 DA002 排放源强相同）NOx 排放量为 33.073t/a，排放浓度为 28mg/m^3，1×440t/h 锅炉排气筒（DA003）NOx 排放量为 66.146t/a，排放浓度为 28mg/m^3。NOx 的排放浓度均能满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求的 50mg/m^3（基准氧含量 6%条件下），也能满足建设单位承诺执行的 30mg/m^3。

④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 3.8mg/Nm^3 逃逸的氨随烟气系统经烟囱排放。

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，%，本项目取 70%。

⑥其余重金属、酸性气体（氟化氢、氯化氢）、恶臭气体（CS_2、H_2S）、二噁英类等

除锑、钴、锰采用物料衡算法外，锅炉烟气中其余重金属、酸性气体（氟化氢、氯化氢）、恶臭气体（CS_2、H_2S）、二噁英类等采用类比法核算，主要类比赛得利（江苏）纤维有限公司年产 22 万吨粘胶纤维短纤维一般工业固废及工艺尾气协同处置技改项目验收监测数据。

本项目锅炉有组织排放大气污染物产生及排放情况见表 3.9-1 和表 3.9-2。

表 3.9-1　本项目锅炉排烟状况和大气污染物排放情况（设计煤种+固废+高浓尾气）

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	速率 kg/h						
1×220t/h 锅炉烟囱-DA001（DA002 源强表同 DA001）	设计煤种+固废+高浓尾气	145802	SO_2	4240.63	618.29	4946.336	SNCR-SCR+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫	99.6	16.96	2.47	19.785	17.5	/	2.5	45	150	8000	连续	大气
			NOx	100.00	14.58	116.642		72	28	4.08	32.660	30	/						
			烟尘	14320.62	2087.97	16703.800		99.973	3.87	0.56	4.510	5	/						
			氨	5.00	0.73	5.832		24	3.80	0.55	4.432	3.80	75						
			汞	0.068	0.0099	0.079		70	0.020	2.98E-03	0.024	0.03	/						
			镉	0.182	2.65E-02	0.212		99	1.82E-03	2.65E-04	2.12E-03	0.1	/						
			锑	0.329	4.80E-02	0.384		98	6.58E-03	9.60E-04	7.68E-03	1.0	/						
			砷	2.67E-03	3.89E-04	3.11E-03		85	4.00E-04	5.83E-05	4.67E-04		/						
			铅	0.455	6.63E-02	0.530		98	9.09E-03	1.33E-03	1.06E-02		/						
			铬	0.561	8.17E-02	0.654		85	8.41E-02	1.23E-02	9.81E-02		/						
			钴	0.894	1.30E-01	1.043		98	1.79E-02	2.61E-03	2.09E-02		/						
			铜	1.114	1.62E-01	1.299		98	2.23E-02	3.25E-03	2.60E-02		/						
			锰	0.233	3.39E-02	0.271		98	4.65E-03	6.78E-04	5.43E-03		/						
			镍	0.574	8.37E-02	0.669		92	4.59E-02	6.69E-03	5.35E-02		/						
			锌	227.27	33.137	265.095		99.95	0.11	0.017	0.133	/	/						
			氯化氢	2.645	0.386	3.085		45	1.45	0.21	1.697	60	/						
			氟化氢	2.597	0.379	3.030		65	0.91	0.13	1.060	4.0	/						
			硫化氢	0.221	0.032	0.258		65	0.08	0.011	0.090	/							
			二硫化碳	471.36	68.73	549.800		99.5	2.20	0.32	2.566	/	97						
			二噁英类	0.10 $ngTEQ/m^3$	0.015 mgTEQ/h	0.117 gTEQ/a		50	0.05 $ngTEQ/m^3$	0.007 mgTEQ/h	0.058 gTEQ/a	0.1 $ngTEQ/m^3$	/						
1×440t/h 锅炉烟囱-DA003	设计煤种+固废+高浓尾气	291604	SO_2	4240.63	1236.58	9892.672	SNCR-SCR+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫	99.6	16.96	4.94	39.570	17.5	/	3.6	45	150	8000	连续	大气
			NOx	100.00	29.16	233.283		72	28.00	8.16	65.319	30	/						
			烟尘	14320.62	4175.95	33407.600		99.973	3.87	1.13	9.020	5	/						
			氨	5.00	1.46	11.664		24	3.80	1.11	8.865	3.80	75						
			汞	0.068	0.0199	0.159		70	0.020	5.96E-03	0.048	0.03	/						
			镉	0.182	5.30E-02	0.424		99	1.82E-03	5.30E-04	4.24E-03	0.1	/						
			锑	0.329	9.60E-02	0.768		98	6.58E-03	1.92E-03	1.54E-02	1.0	/						
			砷	2.67E-03	7.78E-04	6.22E-03		85	4.00E-04	1.17E-04	9.33E-04		/						
			铅	0.455	1.33E-01	1.060		98	9.09E-03	2.65E-03	2.12E-02		/						
			铬	0.561	1.63E-01	1.308		85	8.41E-02	2.45E-02	0.196		/						

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	速率 kg/h						
			钴	0.894	2.61E-01	2.086		98	1.79E-02	5.21E-03	4.17E-02		/						
			铜	1.114	3.25E-01	2.598		98	2.23E-02	6.49E-03	5.20E-02		/						
			锰	0.233	6.78E-02	0.543		98	4.65E-03	1.36E-03	1.09E-02		/						
			镍	0.574	1.67E-01	1.339		92	4.59E-02	1.34E-02	0.107		/						
			锌	227.27	66.274	530.189		99.95	0.11	0.0331	0.265	/	/						
			氯化氢	2.645	0.771	6.169		45	1.45	0.42	3.393	60	/						
			氟化氢	2.597	0.757	6.059		65	0.91	0.27	2.121	4.0	/						
			硫化氢	0.221	0.064	0.515		65	0.08	0.023	0.180	/							
			二硫化碳	471.36	137.45	1099.600		99.5	2.20	0.64	5.132	/	97						
			二噁英类	0.10 $ngTEQ/m^3$	0.029 mgTEQ/h	0.233 gTEQ/a		50	0.05 $ngTEQ/m^3$	0.015 mgTEQ/h	0.117 gTEQ/a	0.1 $ngTEQ/m^3$	/						

表 3.9.2　本项目锅炉排烟状况和大气污染物排放情况（校核煤种+固废+高浓尾气）

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	速率 kg/h						
1×220t/h 锅炉烟囱-DA001（DA002 源强表同 DA001）	校核煤种+固废+高浓尾气	147648	SO_2	3927.50	579.89	4639.095	SNCR-SCR+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫	99.6	15.71	2.32	18.556	17.5	/	2.5	45	150	8000	连续	大气
			NOx	100.00	14.76	118.118		72	28	4.13	33.073	30	/						
			烟尘	17738.19	2619.01	20952.066		99.973	4.79	0.71	5.657	5	/						
			氨	5.00	0.74	5.906		24	3.80	0.56	4.488	3.80	75						
			汞	0.068	0.0100	0.080		70	0.020	3.00E-03	0.024	0.03	/						
			镉	0.182	2.68E-02	0.215		99	1.82E-03	2.68E-04	2.15E-03	0.1	/						
			锑	0.316	4.67E-02	0.374		98	6.33E-03	9.34E-04	7.48E-03	1.0	/						
			砷	2.67E-03	3.94E-04	3.15E-03		85	4.00E-04	5.91E-05	4.72E-04		/						
			铅	0.455	6.71E-02	0.537		98	9.09E-03	1.34E-03	1.07E-02		/						
			铬	0.561	8.28E-02	0.662		85	8.41E-02	1.24E-02	9.93E-02		/						
			钴	0.910	1.34E-01	1.074		98	1.82E-02	2.69E-03	2.15E-02		/						
			铜	1.114	1.64E-01	1.315		98	2.23E-02	3.29E-03	2.63E-02		/						
			锰	0.207	3.06E-02	0.244		98	4.14E-03	6.11E-04	4.89E-03		/						
			镍	0.574	8.47E-02	0.678		92	4.59E-02	6.78E-03	5.42E-02		/						
			锌	227.27	33.556	268.451		99.95	0.11	0.017	0.134	/	/						
			氯化氢	2.645	0.390	3.124		45	1.45	0.21	1.718	60	/						
			氟化氢	2.597	0.384	3.068		65	0.91	0.13	1.074	4.0	/						
			硫化氢	0.218	0.032	0.258		65	0.08	0.011	0.090	/	21						

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	速率 kg/h						
			二硫化碳	465.47	68.73	549.800		99.5	2.20	0.32	2.599	/	97						
			二噁英类	0.10 ngTEQ/m^3	0.015 mgTEQ/h	0.118 gTEQ/a		50	0.05 ngTEQ/m^3	0.007 mgTEQ/h	0.059 gTEQ/a	0.1 ngTEQ/m^3	/						
1×440t/h 锅炉烟囱-DA003	校核煤种+固废+高浓尾气	295296	SO_2	3927.50	1159.77	9278.191	SNCR-SCR+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫	99.6	15.71	4.64	37.112	17.5	/	3.6	45	150	8000	连续	大气
			NOx	100.00	29.53	236.237		72	28.00	8.27	66.146	30	/						
			烟尘	17738.19	5238.02	41904.132		99.973	4.79	1.41	11.314	5	/						
			氨	5.00	1.48	11.812		24	3.80	1.12	8.977	3.80	75						
			汞	0.068	0.0200	0.160		70	0.020	6.01E-03	0.048	0.03	/						
			镉	0.182	5.37E-02	0.430		99	1.82E-03	5.37E-04	4.30E-03	0.1	/						
			锑	0.316	9.34E-02	0.748		98	6.33E-03	1.87E-03	1.50E-02	1.0	/						
			砷	2.67E-03	7.87E-04	6.30E-03		85	4.00E-04	1.18E-04	9.45E-04		/						
			铅	0.455	1.34E-01	1.074		98	9.09E-03	2.68E-03	2.15E-02		/						
			铬	0.561	1.66E-01	1.324		85	8.41E-02	2.48E-02	0.199		/						
			钴	0.910	2.69E-01	2.149		98	1.82E-02	5.37E-03	4.30E-02		/						
			铜	1.114	3.29E-01	2.631		98	2.23E-02	6.58E-03	5.26E-02		/						
			锰	0.207	6.11E-02	0.489		98	4.14E-03	1.22E-03	9.78E-03		/						
			镍	0.574	1.69E-01	1.356		92	4.59E-02	1.36E-02	0.108		/						
			锌	227.27	67.113	536.902		99.95	0.11	0.0336	0.268	/	/						
			氯化氢	2.645	0.781	6.248		45	1.45	0.43	3.436	60	/						
			氟化氢	2.597	0.767	6.136		65	0.91	0.27	2.148	4.0	/						
			硫化氢	0.218	0.064	0.515		65	0.08	0.02	0.180	/	21						
			二硫化碳	465.47	137.45	1099.600		99.5	2.20	0.65	5.197	/	97						
			二噁英类	0.10 ngTEQ/m^3	0.030 mgTEQ/h	0.236 gTEQ/a		50	0.05 ngTEQ/m^3	0.015 mgTEQ/h	0.118 gTEQ/a	0.1 ngTEQ/m^3	/						

3.9.1.2 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、污泥料仓和炉前污泥缓存仓恶臭气体等。

（1）粉尘

①储煤系统粉尘

本项目建设 1 座全封闭条形煤场，煤场长 172m，宽 109m，高 29m，最大贮煤量约 6.56 万 t，可满足全厂 3 台炉 45 天的耗煤量。厂内煤炭采用廊道运输，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），本项目为 18748m^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，储煤系统粉尘排放量为 1.518t/a。

②转运站粉尘

本项目厂内新建 6 座转运站（T1~T6），均采取封闭措施，安装自动喷雾抑尘装置并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》，T1~T6 转运站粉尘经布袋除尘后排放速率约为 0.01kg/h；

③碎煤室粉尘

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 60.24t/a（61.24t/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 0.602t/a（0.612t/a）。

④煤仓层转运站粉尘

本项目新建一座煤仓间，采用前煤仓布置，跨距 8 米，长度约 110.7 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 0.602t/a（0.612t/a）。

⑤干灰库、渣仓、石灰石粉料仓粉尘

本项目共设 2 座混凝土干灰库和 2 座渣仓，灰库和渣仓均设布袋除尘装置。类比《如东产业园热电联产项目环境影响报告书》,每座灰库粉尘无组织排放速率 0.04kg/h，每座渣仓粉尘无组织排放速率 0.02kg/h。

本项目脱硫的吸收剂为石灰石，本项目新建 4 座石灰石仓（2 座用于湿法脱硫，2 座处于备用状态，用于备用的炉内喷钙脱硫使用）。根据项目设计资料，粉仓顶部安装布袋除尘器，类比《如东产业园热电联产项目环境影响报告书》，石灰石粉仓粉尘无组织排放量为 0.04kg/h。

（2）氨水储罐无组织废气

本项目脱硝使用 20%氨水，设 2 座 60m^3 氨水储罐，项目年氨水用量约 3604t/a（3649t/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0.360t/a（0.365t/a），单座储罐氨的无组织排放量约0.180t/a（0.1825t/a）。

（3）污泥料仓和炉前污泥缓存仓恶臭气体

由于本项目掺烧的污泥含水率在50%左右，在堆存过程产生的粉尘较小，可忽略不计。本项目无组织废气排放主要来自于污泥料仓和炉前污泥缓存仓中污泥贮存输送产生的臭气，主要成分是NH_3和H_2S。考虑该区域恶臭主要以无组织排放的形式外泄。参照生活垃圾填埋场恶臭污染物产生量的测算方法估算本工程污泥贮存输送过程产生的恶臭气体，垃圾库和污水处理站恶臭气体产生系数见表3.9-3。

表3.9-3 生活垃圾填埋场恶臭气体产生系数

温度	NH_3（g/t垃圾·a）	H_2S（g/t垃圾·a）
15℃	60.59	6.20
30℃	86.68	8.87

由于经稳定脱水后的污泥臭味远没有生活垃圾强；并且本项目污泥料仓容积为400m^3，污泥暂存量为每天的最大处理量，为225.6t/d；3座炉前污泥缓存仓容积分别为100m^3，污泥暂存量为对应锅炉每天的最大处理量，分别为56.4t/d、56.4t/d和112.8t/d。污泥在储存仓中存储时间较短，恶臭气体产生按照30℃考虑，类比同类项目，以表3.9-3中产生系数的10%进行估算，NH_3、H_2S的产生系数分别为8.668g/t污泥·a、0.887g/t污泥·a，经保守考虑污泥仓中始终存有一天所用污泥的情况下，全年恶臭气体产生情况见表3.9-4。

表3.9-4 本项目恶臭气体产生情况

恶臭气体 / 污染源	NH_3（t/a）	H_2S（t/a）
污泥料仓	0.651	0.067
1#炉前污泥缓存仓	0.163	0.017
2#炉前污泥缓存仓	0.163	0.017
3#炉前污泥缓存仓	0.326	0.033

本项目污泥储存采用全封闭负压抽气至炉膛燃烧、焚烧烟气经处理后外排的设计方案，负压抽气抽入焚烧炉的恶臭气体按产生量的95%计，则无组织排放按产生量的约5%

估算 NH_3、H_2S 源强。

本项目污泥料仓 NH_3、H_2S 无组织排放源强详见表 3.9-5。

表 3.9-5 本项目污泥料仓 NH_3、H_2S 无组织排放源参数

污染源	污染物	产生量（t/a）	治理措施	去除率（%）	无组织形式排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度（mg/m³）	面源面积（m²）	面源高度（m）
污泥料仓	NH_3	0.651	全封闭贮存，负压抽气至炉膛焚烧	95	3.26E-02	4.07E-03	1.5	50.24	8
	H_2S	0.067			3.33E-03	4.16E-04	0.06		
1#炉前污泥缓存仓	NH_3	0.163	全封闭贮存，负压抽气至炉膛焚烧	95	8.14E-03	1.02E-03	1.5	28.26	4.5
	H_2S	0.017			8.33E-04	1.04E-04	0.06		
2#炉前污泥缓存仓	NH_3	0.163	全封闭贮存，负压抽气至炉膛焚烧	95	8.14E-03	1.02E-03	1.5	28.26	4.5
	H_2S	0.017			8.33E-04	1.04E-04	0.06		
3#炉前污泥缓存仓	NH_3	0.326	全封闭贮存，负压抽气至炉膛焚烧	95	1.63E-02	2.03E-03	1.5	28.26	4.5
	H_2S	0.033			1.67E-03	2.08E-04	0.06		

此外，本项目使用盐酸用于化学水处理，盐酸储罐呼吸气采用酸雾吸收器进行处理。酸雾吸收器的酸雾进口与储酸槽的排气口用耐腐蚀管道连接成密闭系统，从加水口加入水并通过加水系统进行水喷淋，均匀喷洒下来，经过吸收系统让酸雾充分被水吸收后释放，降低盐酸储罐区无组织废气排放。经上述处理后，盐酸无组织排放源强极小，本次无组织污染物源强核算不再考虑其影响。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 3.9-6。

表 3.9-6 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	煤场	172	109	29	颗粒物	8760	0.173	1.518	0.173	1.518
S2-1	T1 转运站	21	12	17	颗粒物	8000	0.01	0.080	0.01	0.080

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）
S2-2	T2 转运站	12	15	12	颗粒物	8000	0.01	0.080	0.01	0.080
S2-3	T3 转运站	12	12	12	颗粒物	8000	0.01	0.080	0.01	0.080
S2-4	T4 转运站	12	12	12	颗粒物	8000	0.01	0.080	0.01	0.080
S2-5	T5 转运站	12	14	14	颗粒物	8000	0.01	0.080	0.01	0.080
S2-6	T6 转运站	12	14	14	颗粒物	8000	0.01	0.080	0.01	0.080
S3	碎煤机室	23	30	35	颗粒物	8000	0.075	0.602	0.077	0.612
S4	煤仓层转运站	18	7	30	颗粒物	8000	0.075	0.602	0.077	0.612
S5-1	1#干灰库	Φ12	/	24	颗粒物	8000	0.04	0.320	0.04	0.320
S5-2	2#干灰库	Φ12	/	24	颗粒物	8000	0.04	0.320	0.04	0.320
S6-1	1#渣仓	Φ9	/	24	颗粒物	8000	0.02	0.160	0.02	0.160
S6-2	2#渣仓	Φ9	/	24	颗粒物	8000	0.02	0.160	0.02	0.160
S7-1	石灰石粉仓	Φ6.5	/	12	颗粒物	8000	0.04	0.320	0.04	0.320
S7-2	石灰石粉仓	Φ6.5	/	12	颗粒物	8000	0.04	0.320	0.04	0.320
S8-1	1#氨水罐	Φ4	/	4.8	氨	8760	0.0205	0.18	0.0208	0.1825
S8-2	2#氨水罐	Φ4	/	4.8	氨	8760	0.0205	0.18	0.0208	0.1825
S9	污泥料仓	Φ8	/	8	氨	8000	4.07E-03	3.26E-02	4.07E-03	3.26E-02
					硫化氢	8000	4.16E-04	3.33E-03	4.16E-04	3.33E-03
S10-1	1#炉前污泥缓存仓	Φ6	/	4.5	氨	8000	1.02E-03	8.14E-03	1.02E-03	8.14E-03
					硫化氢	8000	1.04E-04	8.33E-04	1.04E-04	8.33E-04
S10-2	2#炉前污泥缓存仓	Φ6	/	4.5	氨	8000	1.02E-03	8.14E-03	1.02E-03	8.14E-03
					硫化氢	8000	1.04E-04	8.33E-04	1.04E-04	8.33E-04
S10-3	3#炉前污泥缓存仓	Φ6	/	4.5	氨	8000	2.03E-03	1.63E-02	2.03E-03	1.63E-02
					硫化氢	8000	2.08E-04	1.67E-03	2.08E-04	1.67E-03

3.9.1.3 非正常工况排放

本项目锅炉烟气治理采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+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分别见表 3.9-7 和表 3.9-8。

表 3.9-7 本项目非正常工况下排烟状况和大气污染物排放情况（设计煤种）

非正常工况	污染物	1×220t/h 锅炉烟囱（DA001、DA002）		1×440t/h 锅炉烟囱（DA003）	
		排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
湿法脱硫效率降低至 85%	SO_2	636.09	92.74	636.09	185.49
点火启动、停炉熄火时脱硝效率为 0	NOx	100.00	14.58	100.00	29.16
布袋除尘效率降低至 90%	颗粒物	429.62	62.64	429.62	125.28
	汞及其化合物	0.025	3.68E-03	0.025	7.35E-03

表 3.9-8 本项目非正常工况下排烟状况和大气污染物排放情况（校核煤种）

非正常工况	污染物	2×220t/h 锅炉烟囱（DA001、DA002）		1×440t/h 锅炉烟囱（DA003）	
		排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）
湿法脱硫效率降低至 85%	SO_2	589.12	86.98	589.12	173.97
点火启动、停炉熄火时脱硝效率为 0	NOx	100.00	14.76	100.00	29.53
布袋除尘效率降低至 90%	颗粒物	532.15	78.57	532.15	157.14
	汞及其化合物	0.025	3.70E-03	0.025	7.41E-03

3.9.2 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 3.9-9。本次项目水平衡图见图 3.9-1。

（1）生产废水

本项目生产废水包括煤泥废水 W1、脱硫废水 W2、含油废水 W3、锅炉排污水 W4、超滤系统排水 W5 和反渗透废水 W6。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 6m^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 10m^3/h。煤泥废水处理工艺流程：煤泥废水→沉煤池→煤水提升泵→煤水混凝沉淀复用设施→复用水池→复用水泵→煤系统冲洗。污泥返回煤场，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 4m^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，脱硫废水经一套新建“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+喷雾蒸发干燥”工艺处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排。

②含油污水 W3

电厂含油污水一般主要包括点火油罐区的排水，点火油泵房区域冲洗水，油罐区防火堤内和变压器区的雨水排水，汽机房内设备检修时地面冲洗水等，其排水性质呈周期性、间断性，根据设计资料，含油污水的水量≤1.0m^3/h，其主要污染物为 COD、SS、石油类。本项目含油污水依托现有隔油池进行油水分离，隔油池上部的浮油委托有资质单位处理。下部的含油清水排到煤场作为喷淋用水。

③锅炉排污水 W4

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 18.0 m^3/h，排入冷却塔水池，

用于冷却塔补水。

④化水系统超滤系统排水 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，化水系统超滤系统排水 W5 产生量约 88 m^3/h，反渗透废水 W6 约 160m^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 63m^3/h 用于脱硫工艺、除尘除渣、煤系统杂用水等，其余 97 m^3/h 的反渗透废水与超滤系统排水 W5 一同送入金光纤维 2#中水回用系统处理后回用于纤维厂酸站冷却塔补水。

（2）生活污水

根据设计资料，本项目生活污水 W7 产生量约 1.8 m^3/h，经新建化粪池处理后接管至金光纤维厂综合废水处理系统，采用“好氧+沉淀+Fenton 氧化+吹脱+中和调节+沉淀+砂滤”工艺处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918—2002）》后经专管接入园区再生水厂及人工湿地净化系统进一步净化后排海。

（3）非经常性排水

非经常性排水包括初期雨水、锅炉化学清洗废水。

a.初期雨水 W8

根据《关于公布盐城市市区城市暴雨强度公式修编及设计雨型研究成果的通知》可知，盐城市暴雨强度公式为：

$$i=\frac{16.2936\times\left(1+0.9891\lg T_m\right)}{\left(t+14.5565\right)^{0.7563}}$$

$$q=\psi\times i\times F\times 10$$

式中：

i——降雨强度（mm/min）

Tm——设计降雨重现期（年），本评价取 2；

t——设计降雨历时（min），地面集水时间 15 分钟。

q——初期雨水流量（m^3/min）；

Ψ——设计径流系数，取 0.75；

F——汇水面积（3.33hm^2）。

本项目单次初期雨水（W8）产生量约 611.7m^3，此降雨强度下按照年降雨次数为 10 次，则年初期雨水量为 6117m^3/a，折合约 18.35m^3/d。

b.锅炉化学清洗废水

非经常性排水主要为锅炉清洗废水，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 年 1 次，由相应的单位处置；锅炉冲洗水每次水量约 800t/次，清洗频率同上，通过泵输送至金光纤维污水处理站事故池暂存后，根据污水处理厂的运行情况，进行该项锅炉冲洗水处理。鉴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 3.9-9 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
煤场冲洗、喷淋	W1	含煤废水	48000	**SS**	1500	72	沉淀+混凝沉淀	0	SS	10	0	回用于输煤系统冲洗、煤场喷淋
脱硫设施	W2	脱硫系统废水	32000	pH	4~6	/	pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节+喷雾蒸发干燥	0	pH	6~9	/	蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排
				COD	600	19.2			COD	150	0	
				SS	240	7.68			SS	30	0	
				总砷	1	0.032			总砷	0.5	0	
				总铅	2	0.064			总铅	1	0	
				总汞	0.1	0.0032			总汞	0.05	0	
				总镉	0.2	0.0064			总镉	0.1	0	
				硫化物	2	0.064			硫化物	1	0	
点火油罐区	W3	含油废水	8000	pH	6~9	/	油水分离	0	pH	6~9	/	用于煤场喷淋
				COD	200	1.6			COD	100	0	
				SS	20	0.16			SS	20	0	
				石油类	200	1.6			石油类	40	0	
锅炉排污	W4		144000	COD	40	5.76	/	0	COD	40	0	回用于冷却塔补水
				pH	6~9	/			pH	6~9	/	

		锅炉排污水		SS	30	4.32			SS	30	0	
化水系统	W5	超滤系统排水	704000	COD	60	42.24	/	704000	COD	60	42.24	部分反渗透废水 W6（63m³/h）回用于脱硫工艺、除尘除渣、煤系统杂用水等，剩余部分（97m³/h）与超滤系统排水 W5 接管金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水
				pH	6~9	/			pH	6~9	/	
				TDS	1000	704			TDS	800	563.2	
				SS	30	21.12			SS	30	21.12	
	W6	反渗透废水	1280000	COD	60	76.8		776000	COD	60	46.56	
				pH	6~9	/			pH	6~9	/	
				TDS	1000	1280			TDS	800	620.8	
				SS	30	38.4			SS	30	23.28	
生产废水合计			2216000	pH	/	/	/	1480000				煤场冲洗、喷淋水 W1 回用于输煤系统冲洗、煤场喷淋；脱硫系统废水 W2 蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排；含油废水 W3 用于煤场喷淋；锅炉排污水 W4 回用于冷却塔补水；部分反渗透废水 W6（63m³/h）回用于脱硫工艺、除尘除渣、煤系统杂用水等，剩余部分（97m³/h）与超滤系统排水 W5 接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水
				COD	/	145.6						
				SS	/	143.68						
				总砷	/	0.032			COD	60	88.8	
				总铅	/	0.064			pH	6~9	/	
				总汞	/	0.0032			TDS	800	1184	
				总镉	/	0.0064			SS	30	44.4	
				TDS	/	1984						
				硫化物	/	0.064						
				石油类	/	1.6						
生活污水 W7			14400	COD	400	5.76	化粪池	20517	COD	385.09	7.90	生活污水 W7、初期雨水 W8 依托现有纤维厂废水处理站处理
				pH	6~9	/			pH	6~9	/	

		SS	200	2.88			SS	229.81	4.72	后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》后经专管接入园区再生水厂及人工湿地净化系统进一步净化后排海
		氨氮	30	0.43			氨氮	20.96	0.43	
		总氮	60	0.86			总氮	41.92	0.86	
		总磷	5	0.07			总磷	3.41	0.07	
初期雨水 W8	6117	COD	350	2.141	/					
		SS	300	1.835						
		pH	6~9	/						
本项目废水合计	2236517	COD	/	153.501	/	1500517				煤场冲洗、喷淋水 W1 回用于输煤系统冲洗；煤场喷淋、脱硫系统废水 W2 蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排；含油废水 W3 用于煤场喷淋；锅炉排污水 W4 回用于冷却塔补水；部分反渗透废水 W6（63m^3/h）回用于脱硫工艺、除尘除渣、煤系统杂用水等，剩余部分（97m^3/h）与超滤系统排水 W5 接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水；生活污水 W7 和初期雨水 W8 依托金光纤维厂废水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》后经专管接入园区再生水厂及人工湿地净化系统进一步净化后排海
		SS	/	148.395						
		氨氮	/	0.43						
		总氮	/	0.86						
		总磷	/	0.07			COD	/	96.70	
		石油类	/	1.6			SS	/	49.12	
		总砷	/	0.032			氨氮	/	0.43	
		总铅	/	0.064			总氮	/	0.86	
		总汞	/	0.0032			总磷	/	0.07	
		总镉	/	0.0064			TDS	/	1184	
		硫化物	/	0.064			pH	6~9	/	
		TDS	/	1984						
		pH	6~9	/						

表 3.9-10　本项目废水最终外排量核算（t/a）

污染物	接管至金光纤维中水回用系统①		接管至金光纤维污水处理站②		接管至园区污水处理厂③		排入外环境④	
	接管浓度	接管量	接管浓度	接管量	接管浓度	接管量	浓度	排放量
	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
废水量	/	1480000	/	20517	/	20517	/	20517
pH	6~9	/	6~9	/	6-9	/	6-9	/
COD	60	88.8	385.09	7.90	48.64	0.998	35	0.718
SS	30	44.4	229.81	4.72	9.33	0.191	5	0.103
氨氮	/	/	20.96	0.43	5	0.103	3	0.062
总氮	/	/	41.92	0.86	15	0.308	8	0.164
总磷	/	/	3.41	0.07	0.5	0.010	0.3	0.006
TDS	800	1184	/	/	/	/	/	/

注：①表示本项目废水接入金光纤维中水回用系统的接管量；②表示本项目废水接入金光纤维污水处理站的接管量；③表示经金光纤维厂污水处理站处理后接入园区废水处理系统接管量；④表示经园区废水处理系统处理后排入外环境的量。

3.9.3 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、废超滤膜和废反渗透膜、脱硫废水污泥、铁屑、废油、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废油、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；飞灰、炉渣、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衡算法计算。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 3.9-11。

表 3.9-11 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（10^4t/a）	
	设计煤种+固废	校核煤种+固废	设计煤种+固废	校核煤种+固废	设计煤种+固废	校核煤种+固废
2×220t/h 机组炉渣量	3.417	4.286	82.000	102.856	2.733	3.429
1×440t/h 机组炉渣量	3.417	4.286	82.000	102.856	2.733	3.429
合计炉渣量	6.834	8.572	164.000	205.712	5.466	6.858

注：锅炉日利用时间按 24 小时计，年利用时间按 8000 小时计。

根据表 3.9-11，本项目燃用设计煤种时炉渣产生量为 5.466 万吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为 6.858 万吨/年。

本项目 2×220t/h 锅炉除渣系统作为一个单元，1×440t/h 锅炉除渣系统作为一个单元，分别采用“滚筒冷渣器＋皮带机＋斗式提升机＋渣仓”的连续机械除渣方案。配套 2 座钢结构渣仓，直径 6m，有效容积各 500m^3，能满足两个除渣单元燃用设计煤种约 395 小时的存渣量，校核煤种约 315 小时的存渣量。渣仓排渣口布置有干渣散装机，炉渣可通过汽车外运供综合利用。

建设单位已与盐城顺清新型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，运送至租用的国家电投集团协鑫滨海发电有限公司灰场（租赁协议见附件），该事故灰场占地面积约 22hm^2，总库容约 117 万 m^3，剩余 77 万 m^3，能够满足本项目 6 个月事故堆灰需求。

（2）飞灰

本项目锅炉产生的飞灰量的计算公式如下：

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

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——布袋除尘效率，99.91%

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 3.9-12。

表 3.9-12 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（10^4t/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
2×220t/h 机组飞灰量	4.172	5.233	100.133	125.599	3.338	4.187
1×440t/h 机组飞灰量	4.172	5.233	100.133	125.599	3.338	4.187
合计飞灰量	8.344	10.466	200.266	251.198	6.676	8.374

注：锅炉日利用时间按 24 小时计，年利用时间按 8000 小时计。

根据表 3.9-12，本项目燃用设计煤种时飞灰产生量为 6.676 万吨/年，燃用校核煤种时飞灰产生量为 8.374 万吨/年。

飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库。本项目拟设置 2 座 1000m^3 的钢筋混凝土干灰库，直径 10m，总容积为 2000m^3，可满足燃用设计煤种约 168 小时的排灰量要求，校核煤种时除灰系统约 134 小时的排灰量要求。

污泥焚烧时重金属元素发生迁移转化，经过复杂的物理化学作用之后，分别向锅炉底渣、飞灰、烟气中转化，这个再分配过程与元素的存在形态、元素的物理化学特性、燃烧过程中所表现出来的挥发性等众多因素有关。不同重金属的挥发量有较大的差别。污泥掺煤焚烧后，燃料中的重金属主要富集在底渣及飞灰中。污泥中重金属含量不同程度地高于褐煤，灰渣中重金属含量也不同程度地增加。重金属在炉渣和飞灰中的分布与重金属本身特性有关，难挥发金属主要分布于炉渣中，而易挥发金属主要分布于飞灰中。炉渣中 Zn、Pb、Cd、Cu 主要以残渣态和碳酸盐结合态形式存在；N、Cr 主要以残渣态存在，非常稳定。掺烧污泥后，烟气中的附着在烟尘上的重金属将随着除尘系统，富

集在灰渣中，同时，根据掺烧实验对锅炉烟气的检测结果可知，掺烧污泥后，烟气中的重金属对比单纯烧煤有所增加，而富集在灰渣中的重金属含量将高于单纯燃煤时的量。

类比赛得利江苏、赛得利福建和赛得利江西环评及其批复，明确飞灰为一般固废。福建厂污泥含水率在 50%~60%之间，掺烧比为 9.5%，赛得利福建对飞灰及炉渣中锌浸出毒性进行了检测，根据检测结果，飞灰锌的浸出含量为 2.25~3.55mg/L，炉渣锌的浸出含量为 0.192~0.364mg/L，这主要是由于锌在锅炉掺烧时被高温固化稳定在类玻璃晶格之中。

建设单位已与盐城顺清新型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，运送至租用的国家电投集团协鑫滨海发电有限公司灰场（租赁协议见附件），该事故灰场占地面积约 22hm^2，总库容约 117 万 m^3，剩余 77 万 m^3，能够满足本项目 6 个月事故堆灰需求。

（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：

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

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

式中：M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

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 99.6%；

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 3.9-13。

表 3.9-13　脱硫石膏产量

	设计煤种+固废+高浓尾气	校核煤种+固废+高浓尾气
锅炉容量	2×220t/h+1×440t/h	2×220t/h+1×440t/h
小时产生量（吨）	8.179	7.671
日产生量（吨）	196.296	184.113
年产生量（万吨）	6.543	6.137

注：锅炉日利用时间按 24 小时计，年利用时间按 8000 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 6.543 万吨/年，燃用校核煤种时脱硫石膏产生量为 6.137 万吨/年。建设单位已与盐城顺清新型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 130m^3（约 65t）。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 18t。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）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 5 年更换一次，每次更换产生的废膜量约 6t。委托厂家回收。

（7）脱硫废水污泥

本项目脱硫废水污泥产生量约 4.2kg/h，年产生量约 33.6t，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。

（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 5t/a，外售给废品回收站再利用。

（9）废油

本项目油水分离装置会产生一定量的废油，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08 900-210-08 油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，产生量为 0.5t/a，委托有资质单位处置。

（10）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。

（11）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。

（12）生活垃圾

本项目员工定员 150 人，年生活垃圾产生量约 50 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 3.9-14 和表 3.9-15，危险废物汇总表见表 3.9-16。

表 3.9-14　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	83740	√		《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	68580	√		
3	脱硫石膏	脱硫系统	固态	石膏	65430	√		
4	废脱硝催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3	65t/3a	√		
5	废弃除尘布袋	布袋除尘	固态	废弃除尘布袋	18t/3a	√		
6	废超滤膜和废反渗透膜	锅炉补给水系统	固态	废膜	6t/5a	√		
7	脱硫废水污泥	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等	33.6	√		
8	铁屑	除铁工序	固态	废铁	5	√		
9	废油	隔油处理	液态	废油	0.5	√		
10	废机油	设备维护	液态	废油	2	√		
11	废荧光灯管	厂房照明	固态	含汞灯管	0.1t/5a	√		
12	生活垃圾	生活活动	固态	生活垃圾	50	√		

注：飞灰、炉渣、脱硫石膏产生量均按最大量计。即飞灰、炉渣按燃用校核煤种时产生的灰渣量计，脱硫石膏按燃用设计煤种时产生的量计

表 3.9-15 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	83740	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	68580	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	65430	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	65t/3a	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	——	——	——	18t/3a	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
6	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	6t/5a	委托厂家回收
7	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等	——	——	——	33.6	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
8	铁屑	一般工业固废	除铁工序	固态	废铁	——	99	441-002-99	5	外售给废品回收站
9	废油	危险废物	隔油处理	液态	废油	T，I	HW08	900-210-08	0.5	委托有资质单位处置
10	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
11	废荧光灯管	危险废物	厂房照明	固态	含汞灯管	T	HW29	900-023-29	0.1t/5a	委托有资质单位处置
12	生活垃圾	/	生活活动	固态	生活垃圾	——	——	——	50	交环卫部门处理
危险废物									24.19	
一般工业固体废物									217756.2	
待鉴别废物									39.6	
生活垃圾									50	

注：飞灰、炉渣、脱硫石膏产生量均按最大量计。即飞灰、炉渣按燃用校核煤种时产生的灰渣量计，脱硫石膏按燃用设计煤种时产生的量计

表 3.9-16 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	21.667	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
2	废油	HW08	900-210-08	0.5	隔油处理	液态	废油	废油	1 年	T，I	
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				24.187							

3.9.4 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 3.9-17。

表 3.9-17 主要设备的噪声水平及防治措施

序号	设 备 名 称	数量	噪声级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)	降噪后噪声 dB(A)	距厂界最近距离（m）
1	汽轮机	3	90	隔声罩壳、厂房隔声	25	69.77	S、249
2	发电机	3	85	厂房隔声	25	64.77	S、182
3	锅炉给水泵	5	90	厂房隔声	25	71.99	S、358
4	碎煤机	1	100	厂房隔声	25	75.00	S、63
5	引风机	6	90	厂房隔声	25	72.78	S、152
6	一次风机	4	90	进风口消声器、厂房隔声	25	71.02	S、193
7	二次风机	4	90	进风口消声器、厂房隔声	25	71.02	S、180
8	返料风机	9	95	进风口消声器、厂房隔声	25	79.54	S、190
9	振动给煤机	3	80	减震装置、厂房隔声	25	59.77	S、63
10	一级 RO 升压泵	6	90	厂房隔声	25	72.78	S、159
11	二级 RO 升压泵	6	90	厂房隔声	25	72.78	S、175
12	EDI 给水泵	5	90	厂房隔声	25	71.99	S、160
13	除盐水泵	4	90	厂房隔声	25	71.02	S、180
14	一级 RO 外供除盐水泵	4	90	厂房隔声	25	71.02	S、165
15	螺旋式空压机	4	85	厂房隔声	25	66.02	S、158
16	循环水泵	4	90	减震装置	25	71.02	S、123
17	机械通风冷却塔	3	85	减震装置	25	64.77	S、111
18	主变压器	3	80	厂房隔声	25	59.77	S、190
19	锅炉排汽	/	120	消声器	25	95	S、358

注：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。

3.9.5 污染物三本账

本项目废气产生、削减和排放情况见表 3.9-18，废水和固体废物产生、削减和排

放情况见表 3.9-19。

表 3.9-18　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	19785.345	19706.203	79.141	18556.381	18482.156	74.226	78.042
		NOx	466.566	335.928	130.639	472.474	340.181	132.293	133.787
		烟尘	66815.199	66797.159	18.040	83808.264	83785.636	22.628	/
		氨	23.328	5.599	17.730	23.624	5.670	17.954	/
		汞及其化合物	0.318	0.223	0.095	0.320	0.224	0.096	/
		镉	0.848	0.840	8.48E-03	0.859	0.850	8.59E-03	/
		锑	1.535	1.505	3.07E-02	1.495	1.465	2.99E-02	/
		砷	1.24E-02	1.06E-02	1.87E-03	1.26E-02	1.07E-02	1.89E-03	/
		铅	2.121	2.078	4.24E-02	2.148	2.105	4.30E-02	/
		铬	2.616	2.223	0.392	2.649	2.251	0.397	/
		钴	4.171	4.088	8.34E-02	4.298	4.212	8.60E-02	/
		铜	5.196	5.092	0.104	5.262	5.156	0.105	/
		锰	1.085	1.064	2.17E-02	0.978	0.958	1.96E-02	/
		镍	2.677	2.463	0.214	2.711	2.494	0.217	/
		锌	1060.378	1059.848	0.530	1073.804	1073.267	0.537	/
		氯化氢	12.339	5.553	6.786	12.495	5.623	6.872	/
		氟化氢	12.119	7.877	4.242	12.272	7.977	4.295	/
		硫化氢	1.031	0.670	0.361	1.031	0.670	0.361	
		二硫化碳	2199.200	2188.936	10.264	2199.200	2188.806	10.394	/
		二噁英类	0.467	0.233	0.233	0.472	0.236	0.236	/
	无组织	颗粒物	4.802	0	4.802	4.822	0	4.822	/
		氨	0.425	0	0.425	0.430	0	0.430	
		硫化氢	6.67E-03	0	6.67E-03	6.67E-03	0	6.67E-03	/

注：绩效量核算过程详见 8.4 节。

表 3.9-19　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①	经金光纤维污水处理站排放量②	最终排入外环境量③
废水	废水量	2236517	736000	1500517	20517	20517
	COD	153.501	56.8	96.70	0.998	0.718
	SS	148.395	99.28	49.12	0.191	0.103
	氨氮	0.43	0	0.43	0.103	0.062
	总氮	0.86	0	0.86	0.308	0.164
	总磷	0.07	0	0.07	0.010	0.006
	石油类	1.6	1.6	0	0	0
	总砷	0.032	0.032	0	0	0
	总铅	0.064	0.064	0	0	0
	总汞	0.0032	0.0032	0	0	0
	总镉	0.0064	0.0064	0	0	0
	硫化物	0.064	0.064	0	0	0
	TDS	1984	800	1184	0	0
固体废物	危险废物	24.19	24.19	0	/	/
	一般工业固体废物	217756.2	217756.2	0	/	/
	待鉴别废物	39.6	39.6	0	/	/
	生活垃圾	50	50	0	/	/

注：①表示本项目废水接入金光纤维污水处理站和中水回用系统的接管量；②表示经金光纤维污水处理站处理后接入园区废水处理系统接管量；③表示经园区废水处理系统处理后排入外环境的量。

3.10 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、管道收集的废气 CS_2、化水处理用的盐酸等。

风险类型：本项目风险评价的关键系统为物料储运系统，其中设备的管道、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，项目原料和产品的运输涉及铁路、水路、汽车以及管道运输方式。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；管线运输有可能出现管线破损，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、管道破损、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。

3.10.1 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、管道收集的废气 CS_2、化水处理用的盐酸等。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 3.9-20　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/m³)
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)：0.83-0.87。本项目使用轻柴油。	可燃液体	38	/	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、有幸痤疮。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	LD50：5000mg/kg（大鼠经口）LC50：5000mg/m³（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/m³。	LD50：350mg/kg（大鼠经口）	-
3	CS_2	无色或淡黄色透明液体，纯品有乙醚味，蒸气压：53.32kPa（28℃），相对蒸汽密度（空气=1）2.64，不溶于水、溶于醇	可燃液体	-30	/	爆炸下限：0.01，爆炸上限：0.6	甲类	二硫化碳是损害神经和血管的毒物。是一种气体麻醉剂。生产中以呼吸道吸入为主。经皮肤也能吸收。	LD50：3188mg/kg（大鼠经口）LC50：100mg/m³（大鼠吸入）	-
4	盐酸	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，蒸气压：3.13kPa（20℃），密度 1.159，溶于水、溶于醇	/	/	/	/	/		LD50：900mg / kg(兔经口)LC50：3124ppm 1 小时(大鼠吸入)	-

3.10.2 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，□管线、阀门、法兰等泄漏或破裂；□贮槽等超装溢出；□机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏；□塔、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏；□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；□撞击或人为破坏造成塔、罐、管线等破裂泄漏；□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。

□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。

□锅炉系统。本项目新建 3 台锅炉，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。

□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。

□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。

□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 100m^3 点火油（0#柴油）储罐、2 座 60m^3 20%氨水储罐、CS_2 废气运输管道。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 0.6~0.85，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 3.9-21　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	贮存单元	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	贮存单元	氨水储罐	氨水			
3	贮存单元	盐酸罐	盐酸			
4	运输单元	CS_2 运输管道	CS_2			

（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 3.9-22　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			

3.11 供热情况

3.11.1 供热片区划分

《滨海县热电联产规划（2018-2020）》于 2019 年 1 月获得江苏省发展改革委批复

（苏发改能源发[2019]55 号）。根据规划，滨海县划分为 3 个供热片区，即滨海主城供热片区、沿海工业园供热片区、滨海港供热片区。本项目位于滨海港供热片区。

3.11.2 供热范围内分散小锅炉情况

本项目供热范围为滨海港供热片区，服务范围为盐城市滨海港工业园区启动区中的新滩核心区内热负荷。根据《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，本项目供热范围内无分散燃煤小锅炉。

3.11.3 供热片区内热负荷情况

本项目位于滨海港供热片区，片区热负荷需求主要集中在盐城市滨海港工业园区启动区中的新滩核心区内工业蒸汽热负荷。

近年来随着招商引资工作的加大，特别是与金光集团合作，签订了《金光盐城“一带一路”产业基地（循环经济高科技产业园）投资协议》，重点建设 300 万吨纤维素纤维项目和 450 万吨白卡纸项目。两大项目已列入 2018 年江苏省重点建设项目。由于金光集团产业布局的调整，厂址调整为“金光盐城循环经济产业基地”，该基地位于盐城市滨海港工业园区启动区中的新滩核心区内，基地近期主要项目为一期年产 100 万吨差别化纤维素纤维项目，分两阶段实施，其中一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目于 2021 年开工建设。金光盐城循环经济产业基地一期一阶段 50 万吨差别化纤维素纤维项目，工业蒸汽需求量大（平均约 427.5t/h 的低压蒸汽），其工艺生产线要求蒸汽 24 小时连续供应，最小的热负荷不能小于正常生产的 50%，否则会对纤维生产造成巨大的经济、安全、环保方面影响。

此外，根据盐城市滨海港工业园区管委会和滨海县发展和改革委员会出具的《关于金光纤维（江苏）有限公司差别化纤维项目等 9 个项目供热情况的说明》，园区计划在新滩核心区内引进江苏青禾冻干科技有限公司、盐城市滨海正威新能源有限公司等企业，其合计平均负荷约为 10t/h 的低压蒸汽。另有盐城莱瑞德新能源有限公司等企业计划落户，供热片区内总供热需求平均达 837.5t/h。

根据《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，国家电投协鑫滨海发电有限公司 2×1000MW 机组将进行供热改造，供热能力增加到 400t/h，因企业改造计划需上报总部同意，尚未最后确定，完成时间与滨海港工业园区近期招商的其他 6 个项目投运时间基本契合，蒸汽热负荷供需量也基本吻合，满足 6 个项目蒸汽需求。

根据《省发展改革委关于<滨海县热电联产规划（2018-2020）>批复》（苏发改能源发[2019]55 号），原则同意滨海港供热片区以现有国电投协鑫滨海发电有限公司为片区主力热源点，在此基础上，按照“一区两点”的布局原则，新建滨海港工业园区热电联产项目（即本项目）。

表 3.11-1　盐城市滨海港工业园区新增热负荷

序号	企业名称	预计投运时间	压力/温度（MPa/℃）	热负荷（平均）（t/h）	依托热源点
1	金光纤维（江苏）有限公司	2025 年 6 月	0.45/180	427.5	本项目
2	江苏青禾冻干科技有限公司	2025 年 8 月	0.55/180	4	
3	盐城市滨海正威新能源有限公司	2025 年 6 月	0.5/180	6	
4	盐城莱瑞德新能源有限公司	2025 年 12 月	0.6-0.8/170	28	国电投协鑫滨海发电有限公司
5	江苏金富利新能源科技有限公司	2025 年 6 月	0.6-0.8/150	172	
6	盐城市恒悦新材料有限公司	2025 年 12 月	0.6-0.7/180	120	
7	江苏和光纺织材料有限公司	2025 年 1 月	0.5-0.7/180	35	
8	盐城市东季雨复合新材料有限公司	2025 年 12 月	0.8/200	20	
9	江苏东浦集团	2025 年 12 月	0.6-0.8/180	25	
合计		/	/	**837.5**	

注：折算到电厂出口

3.11.4 供热片区内热源点布局方案及建设情况

根据《滨海县热电联产规划（2018-2020）》，在充分发挥现有热电厂供热能力的基础上对滨海港供热片区热源点进行布局，提出了如下热电联产方案：

采用一区两点形式，国家电投协鑫滨有限公司 2×1000MW 燃煤超超临界机组规划期内根据热负荷发展状况、滨海港工业园区定位及滨海港的产业发展进行供热改造，同时为满足新增热负荷需求，建设滨海港工业园区热电联产项目（即本项目）；

滨海港供热片区热源点：盐城市滨海港工业园区热电联产项目（即本项目），国家电投协鑫滨海发电有限公司。

盐城市滨海港工业园区热电联产项目是《滨海县热电联产规划（2018-2020）》中滨海港供热片区“一区两点”的公共热源点之一，装机方案为 2×220t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×B30MW 级背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施、1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+1×B60MW 级背压式汽轮发电机组。

3.11.5 本项目设计供热能力

（1）滨海港工业园区发展规划热负荷

根据《滨海港工业园区启动区开发建设规划（2020-2035）》中的供热规模预测，“供热范围内的热负荷主要为工业用热，民用用热相对较少。近期热负荷需求为 437.5t/h，远期园区热负荷需求为 1037.1t/h。”

（2）热负荷调研

根据规划期内片区热负荷调研，本项目供热范围内，近期主要热用户为盐城市滨海港工业园区启动区中的新滩核心区内金光盐城循环经济产业基地一期一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目和江苏青禾冻干科技有限公司、盐城市滨海正威新能源有限公司等企业，设计热负荷分别为 0.45MPa、180℃、427.5t/h；0.6~0.7MPa、180℃、10t/h。考虑管道沿程损失及留有一定调整裕量，汽轮机的背压排汽参数定为压力 0.75MPa.a，温度 206.8℃。

（3）设计供热能力

为了保证热用户的用汽参数要求，本项目建设 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床炉，低压蒸汽的设计压力为 0.75MPa，温度为 206.8℃，设计热负荷为 437.5t/h，能够满足金光盐城循环经济产业基地一期一阶段 50 万吨差别化纤维素纤维项目、江苏青禾冻干科技有限公司和盐城市滨海正威新能源有限公司等企业热负荷需求。本项目设计供热能力见表 3.11-2。

表 3.11-2　本项目设计供热能力

	压力（MPa）	温度（℃）	设计供热能力（t/h）
低压蒸汽量	0.75	206.8	437.5
合计			437.5

3.12 清洁生产指标分析

3.12.1 节能措施

3.12.1.1 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 148.5g/kWh，供电标煤耗 135.8g/kWh，远低于《江苏省十四五节能减排综合实施方案》提出的目标（290g/kWh）要求。本项目全年供电量为 616.65GWh，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 17.57 万吨，而本项目所供电量仅需耗标煤 8.37 万吨，可节约标煤 9.2 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

本项目将采用背压式汽轮发电机组，没有了冷源损失，机组额定供热工况热效率达 90.3%。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 135.8g/kWh，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 计算相比减少了 52.4%。按等量供电量计算，年节省标煤量可达 9.2 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，杜绝淘汰产品。

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、屋面以及扩建端山墙的保温隔热设计。

（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）屋面辅设具有良好的保温隔热性能的材料。

3.11.1.6 节水措施

水务管理设计的主导思想是节水、可靠、经济、便于运行，并在此基础上力争实现厂区废水的不外排。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。

3.12.2 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 3.12-1。

表 3.12-1　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	%	90.3	纯凝机组35%~40%	—
2	供电标煤耗率	g/kWh	135.8	285	《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）标杆水平
3	综合厂用电率	%	15	—	—
4	供热标煤耗	kg/GJ	37.437	—	—
5	粉煤灰综合利用率	%	100	—	—

3.12.3 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 3.12-2。

表 3.12-2　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。

3.12.4 本项目清洁生产水平

表 3.12-3 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，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。

本项目为背压供热机组，供热工况时折算的发电标煤耗为 129.6g/kWh，供电标煤耗 135.8g/kWh，远远低于国内煤电机组的标煤耗，也比国家生态环境部门的供电煤耗考核值要低很多。

表 3.12-3 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	本项目	等级	分值
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
			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	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界 1000MW 等级	g/（kw·h）	70	282	286	290	/	/	/
				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	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/	/	/

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级	分值
			机组供电煤耗	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			本项目供热工况时折算的发电标煤耗为129.6g/kWh，供电标煤耗135.8g/kWh，远远低于国内煤电机组的标煤耗	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			1.70	1.78	1.85	1.183	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			0.30	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
			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	100	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	0.015	I级	20
			*单位发电量二氧化硫排放量			20	0.15	0.22	0.43	0.049	I级	20
			*单位发电量氮氧化物排放量			20	0.22	0.43	0.43	0.088	I级	20
			*单位发电量废水排放量		kg/（kw·h）	15	0.15	0.18	0.23	0.014	I级	15

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级	分值
			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
			*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			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		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	I级	6

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级	分值
						证设备正常运行			环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		
			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、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案	I级	6
			*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

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 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

盐城地处北纬 32°34′～34°28′，东经 119°27′～120°54′之间。东临黄海，南与盐城市相连、西南与泰州市接壤，西与淮安市、扬州市毗邻，北隔灌河与连云港市相望。全市土地总面积 1.7 万平方公里，其中沿海滩涂面积 45.53 万公顷，海岸线长 582 公里。下辖东台 1 个县级市和建湖、射阳、阜宁、滨海、响水 5 个县，以及盐都、亭湖、大丰 3 个区。

滨海县位于江苏省东北缘、盐城中东北部，西南与阜宁县相连，西与涟水县接壤，南襟射阳河、苏北灌溉总渠与射阳县毗邻，北依废黄河、中山河与响水县相望，西枕 204 国道，苏北灌溉总渠横穿东西境。地理坐标为东经 119°37′～120°20′，北纬 33°43′～34°23′之间。

本项目地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

本项目地处苏北滨海平原，为近代浅海淤长形成的海积平原，属平原坡地型农业区。地形平坦辽阔、地势低洼、河网密布、有水无山。地形相对高差不大，总的趋势是南高北低、西高东低，标高在 2.2～2.8m 之间（黄海高程系）。滨海盐土，土壤类型单一，主要为氯化物盐土，肥力较差。植被为陆生盐土植被，组成单一，主要是盐蒿、大米草，植被覆盖率较低。海岸带受侵蚀，滩面刷深严重，滩涂资源丰富，有多种贝类。

该区域地质构造处于苏北坳陷构造单元，介于响水-淮安-盱眙断裂和海安-江都断裂之间，属长期缓慢沉降区，沉积了震旦系－三叠系的海陆交互相沉积物。在燕山运动影响下，进一步形成坳陷区，坳陷范围由西北向东至黄河南部。在沉降过程中，由于各地沉降幅度不一，形成一系列的凹陷和隆起。

该区区域地势平坦，自西南向东北微向黄海倾斜，地面标高 2～3m，为滨海低平原的一部分。南部废黄河口一带地形较周围稍高，形成垅状地带。由于黄河几百年携带大量泥沙从苏北入海，使废黄河三角洲的广阔海底沉积了相当厚的粘土层，而在地貌上表现出几十公里的海底平坦地形，坡度一般在 1/300～1/2000。

4.1.3 水文水系

该区域主要河流有灌河、翻身河、中山河、疏港航道等。

灌河是淮河水系下游最大的入海河道，是苏北唯一没有建拦潮闸的入海潮汐河道，有苏北黄浦江之称。灌河主要功能为航运和泄洪。灌河西起灌南县境内与盐河交界处，流经灌南、响水、灌云三县，东入黄海，全长 76.5km，流域面积 6803km^2，上游河口宽 400～700m，下游河口宽 1000～2500m，水深 11～13m，输水能力达 4610m^3/s，年径流量为 35 亿 m^3，年平均流量为 111m^3/s。

翻身河是滨海县废黄河以北排涝入海的主要干河，上起中山河边翻身河套闸，下至翻身河闸，全长 27.5km，河底宽 15～54m，河底高程-1.5～-2.5m，堤顶标高 5.0m，堤顶距 100～170m，集水面积 238km^2。翻身河主要功能为农业用水。

中山河起源于废黄河的七套附近，全长约 30km，是滨海县、响水县重要的饮用水源、工业水源和农业灌溉养殖用水源。1934 年在离中山河入海口 10km 处建设滨海闸，闸上河段长约 20km，闸上游丰水期水位 2.8～3.2m，枯水期 2.5m，闸外河段长约 10km，口宽 110～130m，河底高程 0～1.5m，过水断面面积 200～400m^2，闸下游涨潮 2.6m，落潮-0.5m，流量为 200～300m^3/s。据水利部门资料，滨海闸每年开闸 2～3 次（如夏季丰水期上游有洪水）。2007 年 1 月 12 日滨海闸外移重建工程开工建设，目前老滨海闸已拆除并在其下游 7.5km 处建成新滨海闸。新滨海闸的建成保证了废黄河流域及其下游保护区 4500km^2 面积、近 300 万人口的防洪安全，使得整个灌溉总渠以北地区的排涝标准提高到 50 年一遇。中山河流入黄海，该海区的潮汐为不规则半日潮，潮波属前进波、驻波混合型，涨潮历时较短，为 4 小时 50 分，落潮历时较长，为 7 小时 36 分。江苏沿海主要受两个潮波系统控制。以北纬 34°30′、东经 121°10′附近的无潮点为中心的旋转潮波控制着江苏沿海的北部海区，南部海区受自东海进入的前进波制约。这两个潮波波峰线在琼港岸外幅合，无潮点在废黄河口以东 80km 左右，由于无潮点的存在，决定了本海区潮位低、潮差较小的特征。

疏港航道位于盐城市滨海县境内，是盐城市“一纵十横六联”干线航道网中的骨干航道之一，是沟通苏北灌溉总渠、通榆线等苏北航道网的主要航线，是通榆运河沟通滨海港区的内河集疏运通道。疏港航道起点为通榆河废黄河地涵，途经废黄河、中山河及运盐河，终点为滨海港内河港池，全长为 62.481km。

本项目周边水系见图 4.1-2。

4.1.4 气候特征

本项目地处北半球中纬度，处于北亚热带向南温带过渡的气候带，为湿润的季风气候，季风盛行，温暖湿润，四季分明，雨量充沛。本地区的异常天气，如寒潮、夏秋旱、梅雨、台风、龙卷风等时有出现。

据近几年气象统计资料，本地区年平均气温 13.9℃。年平均降水量 985.1mm，年平均降雨天数为 101.4d。常年主导风向为 ENE、NE，风频 10-13%，平均气压 1.013×10^5hpa，平均风速 3.5m/s，最大风速 20.7m/s。本地区的主要气象、气候特征见表 4.1-1。

表 4.1-1　主要气象、气候特征

序号	项目	统计项目	特征值
1	气温	年平均温度（℃）	13.9
		年最高温度（℃）	39
		年最低温度（℃）	-13.8
2	风速	年平均风速（m/s）	3.5
		最大风速（m/s）	20.7
3	气压	年平均气压（hpa）	1.103×10^3
		年最低日平均气压（hpa）	/
4	空气湿度	年平均相对湿度（%）	80
		年最高相对湿度（%）	83
5	降水量	年平均降水量（mm）	985.1
		最高降水量（mm）	1485.6
6	雨天	年平均雨天数（d）	101.4

4.1.5 生态环境

4.1.5.1 区域生态环境现状调查与分析

1、陆域自然环境现状

（1）区内生境现状

总体来说，盐城市 2017 和 2018 年全市生态环境质量指数为 67.2，级别为良好，各县（市、区）生态环境质量指数分布范围在 60.8～69.6 之间（见图 4.1-3），均处于良好状态，其中大丰、射阳、阜宁、建湖和东台五地生态环境质量相对较好。滨海县基本属于平均水平，且 2018 年的环境质量指数高于 2017 年。

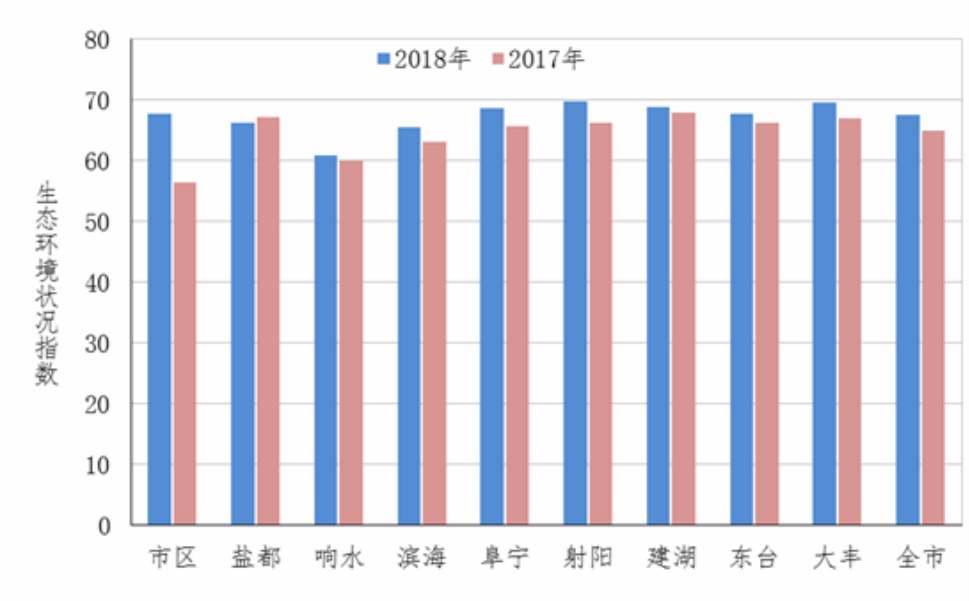

图 4.1-3　2017 和 2018 年盐城市及各县（市、区）生态环境质量指数对比

本项目位于亚热带向暖温带过渡的地带，气候温暖，降雨丰沛，自然资源丰富。以沿海滩涂湿地生态系统为主，土壤类型主要为氯化物滨海盐土，泞性重、肥力较差，土地产出率较小。评价范围内土地利用现状以建设用地、滩涂、水塘、河流为主，以及少量农田，自然植被分布较少。

沿海滩涂：滩涂主要是 1128～1855 年间黄河大量倾注入海的泥沙，以及海底的部分泥沙在潮流等海洋动力作用下淤积而成的粉砂淤泥质滨海平原。在该区域沿海滩涂分布的高等植物有芦苇、互花米草、盐角草、田菁、益母草、枸杞、龙葵、马唐、雪见草、三棱草、藜、中华补血草、小飞蓬、獐茅、柽柳、苦荬菜等自然植被。优势种为互花米草和芦苇。芦苇群落、米草群落这两种植物为主的植被在调查区沿海滩涂的分布范围和生物量较大。主要滩涂植物的基本特征及分布情况分述如下：

①互花米草（Spartinaangelica）群落

禾本科多年生草本植物，高约 1.5m，根系相当发达，草籽可随海潮四处飘流，迅速蔓延。互花米草是一种滩涂草本植物，生长在潮间带的常被潮水淹没；具有耐盐碱、耐潮汐淹没、繁殖力强、根系发达等特点。

互花米草主要分布在整个评价范围内沿海平均潮潮位线及中山河岸边附近。群落高度约 0.1～1.2m，群落盖度达 42%以上，生物量约 0.1～1.4kg/m^2。互花米草从国外引种，已归化。

②芦苇（Phragmitesaustralis）群落

禾本科多年生草本，具粗壮匍匐的根茎。秆高可达 3m，径可达 1cm，节下通常具白粉。芦苇在幼嫩时可作饲料；秆可供造纸、编蓆；同时具有固堤作用。

芦苇主要分布在低湿地及沿海滩涂附近，群落高度约 0.4～2.2m，群落盖度达 43%以上，生物量约 0.2～4.7kg/m^2。群落形态见照片。

③木本植物

海涂植被在自然条件下进一步演替方向是紫穗槐群落和刺槐群落。然而，在评价范围内当土壤脱盐至可以生长紫穗槐群落和刺槐群落阶段，大多被开垦为农田或水产养殖场。

④其它野生植物

评价范围内还可以见到零星分布的其它盐生植物，如盐角草（Salicorniaeuropaea）、中华补血草（Limoniumsinensis）、獐茅（Aeluropuslittoralisvar.sinensis）等。

中华补血草（Limoniumsinensis），兰雪科补血草属植物，生长在海滨盐碱地，为兰雪科多年生草本植物，高三十至八十厘米，全株无毛,叶基生,花常二至三朵组成聚伞花序。中华补血草具有耐盐、耐瘠、耐旱、耐湿等特点。具有祛湿、清热、止血等功效，还可作为插花材料。

獐茅群落和白茅（Imperatacylindrica）群落零星小块出现在堤内荒地，群落盖度 70～80%。

盐沼生植物分布在灌东盐场，见有：糙叶苔（Carexscabrifolia）群落，群落盖度 50～70%；扁秆藨草（Scirpusplaniculmis）群落，群落盖度 30～70%。这些植物大多为小面积分布，有时也成为其它群落的伴生物种。

水生植物有川蔓藻（Ruppiarostellata）群落，主要分布于海滩自然池塘、溪沟内；狐尾藻（Myriophyllumspicatum）群落，见于堤内池塘、溪沟、废扬水滩中，群落盖度可达 60%以上；菹草（Potamogetoncrispus）群落，见于溪沟内，水深 1 米以上，含盐量甚少的水体中，群落盖度可达 80%以上。还偶见金鱼藻（Ceratophyllumdemersum）群落。

主要农作物：评价范围内种植的农田植被主要有水稻、小麦、玉米、棉花、麻、豆类、油菜、芋头、花生等作物，经济作物以棉花、桑、竹、茶及其它果类为主。

本次重点调查了新滩核心区生境现状，本次预调查发现，项目区内的鱼塘、盐田大

部分已经放水排空，其中部分鱼塘和盐田已经有碱蓬、米草等植被覆盖。





4 号样线盐田生境现状



5 号样线水库生境现状



6 号样线鱼塘生境现状



7 号样线线滩涂生境现状

图 4.1-4　区内生态环境现状

（2）植被及植物多样性分析

2019.11 月～2020.3 月，对项目地区域进行了野外实地调查。本次植被调查采取资料收集、野外调查与卫星遥感相结合的方法进行。现场踏查采取典型样方为主，辅以线路调查相结合的技术方法。森林植被调查样方乔木群落取 10m×10m 样方调查，灌丛取 5m×5m 样方调查，草丛取 1m×1m 样方调查。对样方内植物进行全面调查，对树高在 4m

以上的乔木记录种名，并进行每木检尺，测定胸径和树高，对灌木、乔木幼树和草本植物记录种名、株树（丛数）、平均高和盖度。

调查发现：项目区内主要以野生植物为主，包括互花米草（Spartina alterniflora）、碱蓬（Suaeda glauca）、盐地碱蓬（Suaeda salsa）、糙叶薹草（Carex scabrifolia）、盐角草（Salicornia europaea）、茵陈蒿（Artemisia capillaris）、齿果酸模（Rumex dentatus）等覆盖，盐沼湿地主要是芦苇（Phragmites australis）、补血草（Limonium sinense）、碱菀（Tripolium vulgare）、白茅（Imperata cylindrica）等。海堤公路两侧分布着柽柳（Tamarix chinensis）、田菁（Sesbania cannabina）等植物。



图 4.1-5　调查现场生态环境图

根据本底调查与样方资料统计，调查区域共有维管束植物 57 科 139 属 155 种，其中蕨类植物 5 科 5 属 5 种，裸子植物 4 科 5 属 6 种，被子植物 48 科 129 属 144 种，其中木兰纲 39 科 106 属 119 种，百合纲 9 科 23 属 25 种，见表 4.1-2 所示。

分析可知：调查区域在分类群中，据调查统计蕨类植物分布有 5 种，在该区维管植物总数中所占比例较低，以分布于水域的槐叶苹（Salvinia natans）、及陆地阴湿处的井栏边草（Pteris multifida）、蕨（Pteridium aquilinum var. latiusculum）为主。

裸子植物共计 6 种，只要为银杏（Ginkgo biloba）、雪松（Cedrus deodara）、水杉

（Metasequoia glyptostroboides）、龙柏（Sabina chinensis ‘Kaizuca’）等均为人工栽培。被子植物共计有 48 科 129 属 144 种，包含双子叶植物 39 科 106 属 119 种种，单子叶植物 9 科 23 属 25 种。被子植物种类相比周边其他湿地的植物种类组成略丰富。所有被子植物中，草本地被植物成为组成调查区域植物的主要成分，且大部分以野生为主。木本植物在区域内除以桑树、构树构成的自然发育的次生林为主外，其余多以人工栽培的垂柳、加杨居多。

表 4.1-2 调查区域维管植物种类组成

分类群	科	属	种
蕨类植物	5	5	5
裸子植物	4	5	6
被子植物	48	129	144
维管植物	9	23	25

（3）植被类型特征与分布

调查发现，调查区域植物群落多以次生发育及人为抚育为主，这主要是受周围环境及人为活动干扰的影响，植被主要由滩涂植物为主，伴有互花米草（Spartina alterniflora）、盐角草（Salicornia europaea）、碱蒽（Tripolium vulgare）、白茅（Imperata cylindrica）等为主。辅以人工种植的植物为主，主要有加杨（Populus ×canadensis）、垂柳（Salix babylonica）等。本次预调查中植被类型主要为有沼泽植被、水生植被、农田植被等植被类型组成，植物群落处于初级演替阶段。

沼生植物群系组是一类生长在土壤过度潮湿、积滞水或有浅薄水层的生境中的群落类型，主要由沼生植物所组成，为水生植物与陆生植物之间的过度类型。

保护区内沼泽植被多以芦苇为优势种的单优群落类型最常见。

广布于调查区域几乎所有低洼沼泽地或河流两岸低洼地域或浅水中。分布面积大小不等。立地土壤为沼泽土或潜育化程度较深的潮土，水深多为 1m 以内。群系中常夹杂有芦竹（Arundo donax）、互花米草（Spartina alterniflora）、喜旱莲子草（Alternanthera philoxeroides）、酸模（Rumex acetosa）、碱蒽（Tripolium vulgare）、茵陈蒿（Artemisia capillaris）等草本植物。其中在部分小块区域内，分布有森林沼泽植被类型，主要以垂柳、杨树、池杉、构树等树种为主，分布在季节性浅水区域内，与芦苇、芦竹、互花米

草等主要种群形成森林沼泽植被。

沼泽植被主要分布于河道及滨水区域，为生物多样性较高的植被类型，沼泽植被群系中芦苇、芦竹、互花米草等植物的生长为野生动物的躲避、觅食、繁殖等提供了良好的场所，调查中发现多处沼泽湿地有鸟类聚集以及鸟类等动物的活动痕迹。



茵陈蒿群落



芦苇群落



互花米草群落



农田植被

图 4.1-6　现场调查不同植物群落类型

2、鸟类调查及评价

引用《江苏滨海港工业园区宝武精钢项目区生态研究专题》中鸟类现状调查结果。调查组依据项目区的生境类型及特点（主要为米草芦苇植被、农田及鱼塘），在新滩核心区设置4条样线，借助双筒望远镜对鸟类进行鉴别，并采用单反相机对鸟类进行拍摄，使用GPS对调查样线进行轨迹记录和距离计算，以了解鸟类大致的分布区域，同时保证计数的可重复性。



图 4.1-7　区鸟类调查样线位置（调查时间 2019.11.9～10 日）

调查结果见表 4.1-3，共记录到鸟类 10 目 20 科 43 种（包括未识别雁鸭类及鸻鹬类），数量 1595 只，绝大多数的水鸟栖息在鱼塘生境。其中，优势类群为：黑腹滨鹬（23.32%）、西伯利亚银鸥（13.79%）、树麻雀（12.73%）等；常见种：小鸊鹈（6.71%）、苍鹭（9.22%）等；稀有种：夜鹭（0.13%）、黑水鸡（0.19%）等。

表 4.1-3 项目研究区鸟类调查结果（单位：只）

中文名	拉丁名	2019 年冬	国家重点保护等级
小鸊鹈	*Tachybaptus ruficollis*	107	
大白鹭	*Ardeaalba*	17	
中白鹭	*Ardeaintermedia*	5	
小白鹭	*Egretta garzetta*	55	
夜鹭	*Nycticorax nycticorax*	2	
苍鹭	*Ardeacinerea*	147	
大麻鳽	*Botaurus stellaris*	1	
白秋沙鸭	*Mergellus albellus*	3	
黑水鸡	*Gallinula chloropus*	3	
环颈鸻	*Charadrius alexandrinus*	85	
三趾滨鹬	Calidris alba	33	
鹤鹬	Tringa erythropus	1	

红颈滨鹬	Calidris ruficollis	7	
三趾鹬	Crocethia alba	33	
黑腹滨鹬	Calidris alpina	372	
红脚鹬	Tringa totanus	22	
青脚鹬	Tringa nebularia	5	
海鸥	Larus canus	44	
灰林银鸥	Larus argentatus	2	
黑嘴鸥	Larus saundersi	2	
珠颈斑鸠	Streptopelia chinensis	60	
环颈雉	Phasanus colchicus	1	
西伯利亚银鸥	Larus argentatus	220	
白头鹎	Pycnonotus sinensis	3	
棕背伯劳	Lanius schach	4	
北红尾鸲	Phoenicurus auroreus	5	
白鹡鸰	Motacilla alba	4	
灰椋鸟	Sturnus cineraceus	27	
树麻雀	Passer monanus	203	
极北柳莺	Phylloscopus borealis	1	
苇鹀	Emberiza pallasi	1	
灰喜鹊	Cyanopica cyana	1	
喜鹊	Pica pica	41	
黄雀	Spinus spinus	3	
普通鵟	Buteo buteo	2	II
总计		1522	

观测到国家二级重点保护鸟类 1 种：普通鵟，于样线 3（位于保护区北一实验区临近项目区的边界线上）农田及鱼塘生境中观测到 1 只个体。普通鵟（Buteojaponicus），是鹰形目鹰科鵟属的鸟类，属国家二级重点保护鸟类，列入《世界自然保护联盟》（IUCN）2016 年濒危物种红色名录低危（LC）。中型猛禽，体长 50～59cm。主要栖息于山地森林和林缘地带，通常营巢于林缘或森林中高大的树上，常见在开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空盘旋翱翔。部分为冬候鸟、部分旅鸟。春季迁徙时间 3～4 月，秋季 10～11 月。

观测到黑嘴鸥，属 IUCN 物种濒危等级 VU，于样线 3 观测到黑嘴鸥 2 只个体。黑

嘴鸥（Chroicocephalussaundersi），是鸻形目鸥科鸥属的鸟类。为中国东部特有的繁殖鸟。全球性濒危，种群数量稀少。仅在中国东部沿海有几处繁殖地：辽宁、河北、山东及江苏盐城。越冬分布于南部沿海包括香港。

调查结果没有记录到研究区内有丹顶鹤等国家I级保护动物；记录到的国家II级保护动物普通鵟属猛禽类，活动范围较大，不限于研究区湿地；黑嘴鸥于样线 3（位于保护区北一实验区和项目区的边界线上）观测到，虽不属国家保护动物，但属于全球性濒危鸟类。

3、海洋水生生态环境现状

浮游植物是营浮游生活的一个类群，浮游植物的数量是水体生物链的基础，是主要的初级生产者，其数量多寡反映了生物量的大小，与渔业生产、候鸟保护均有密切的关系。水体中的藻类，特别是其中的硅藻、金藻、隐藻和甲藻门中的许多种类是滤食性鱼类（如鲢、鳙鱼等）、虾、螺、蚬等重要食料，又是不少水生经济动物（鱼、虾、蟹）的食料，同时也是一些浮游生物（如枝角类、桡足类，轮虫等浮游动物中和水蚯蚓、摇蚊幼虫等底栖动物中一些种类）的主要食物。所以在水体中藻类是许多经济动物直接或间接的天然食物，在水生生态系统的食物链中起着关键的作用。浮游植物个体较小，无运动能力，其种类组成和数量极易受水域环境、水流和波浪的影响。区域滩涂中的各种水体及近海海域的浮游植物资源丰富，在水体生态系统中起重要作用。

本次引用数据来自国家海洋局盐城海洋环境监测中心站在 2019 年 1 月～2019 年 4 月（调查报告编号：BG19JH0201）对滨海新区海域海洋环境现状调查。调查海域生物质量状况良好。

①浮游植物

2019 年 1 月调查期间调查海域共鉴定出浮游植物 3 门 36 属 72 种，浮游植物瓶采表层水样的密度平均值为 0.26×10^4 个/L，多样性指数均值为 1.83，水采浮游植物优势种共 4 种。网采水样的密度平均值为 2.00×10^5 个/m^3，多样性指数均值为 3.12，网采浮游植物优势种共 11 种。

2019 年 4 月调查期间调查海域共鉴定出浮游植物 5 门 37 属 70 种，瓶采水样表层密度均值为 0.42×10^4 个/L，底层密度均值为 0.41×10^4 个/L。瓶采水样的多样性指数均值为 1.98，水采浮游植物表层优势种共 3 种，底层优势种共 2 种。网采水样的密度均值为

1.78×10^5 个/m^3，多样性指数均值为 2.22，网采浮游植物优势种共 5 种。

②浮游动物

1 月调查期间调查海域共鉴定浮游动物 8 大类 17 种。大型浮游动物密度均值为 38.8 个/m^3，生物量平均值为 40.6mg/m^3，多样性指数平均值为 1.46，大型浮游动物优势种共 4 种。中小型浮游动物密度均值为 784.3 个/m^3，生物量平均值为 79.8mg/m^3，多样性指数平均值为 2.04，中小型浮游动物优势种共 6 种。

4 月调查期间调查海域共鉴定浮游动物 8 大类 34 种。大型浮游动物密度均值为 50.9 个/m^3，生物量平均值为 43.7mg/m^3，多样性指数平均值为 2.11，大型浮游动物优势种共 4 种。中小型浮游动物密度均值为 1034 个/m^3，生物量平均值为 60.2mg/m^3，多样性指数平均值为 2.06，中小型浮游动物优势种共 4 种。

③底栖生物

1 月调查海域共鉴定底栖生物 31 种，底栖生物栖息密度平均值为 20 个/m^2。生物量平均值为 17.25g/m^2，优势种共有 2 种，为：金氏真蛇尾、小荚蛏。1 月调查海域 6 个断面共鉴定潮间带生物 18 种。4 月调查海域共鉴定底栖生物 29 种，底栖生物栖息密度平均值为 45.2 个/m^2。生物量平均值为 35.6g/m^2。优势种共有 1 种，为：金氏真蛇尾。2019 年 4 月调查海域 6 个断面共鉴定潮间带生物 22 种。

4.1.5.2 江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区生态环境现状调查

江苏盐城国家级珍禽自然保护区位于江苏省盐城市境内的沿海地带，始建于 1983 年，于 1992 年晋升为国家级，同年 11 月被联合国教科文组织世界人与生物圈协调理事会批准为生物圈保护区，成为中国第九个“世界生物圈保护区网络成员”，1999 年被纳入“东亚－澳大利亚迁徙涉禽保护网络”。

根据《国务院办公厅关于调整辽宁丹东鸭绿江口湿地等 4 处国家级自然保护区的通知》（国办函[2012]153 号）、《关于发布河北大海陀等 28 处国家级自然保护区面积、范围及功能区划的通知》（环函[2013]161 号），调整后江苏盐城湿地珍禽国家级自然保护区总面积 247260ha，其中核心区面积 22596ha，缓冲区面积 56742ha，实验区面积 167922ha。保护区位于江苏省盐城市境内，范围在东经 119°53′45″～121°18′12″，北纬 32°48′47″～34°29′28″之间。地处江淮下游，黄河之滨，海岸线北起灌河口，南至新港闸，辖盐城沿海响水、滨海、射阳、亭湖（区）、大丰（区）和东台六县（市）滩涂。

江苏盐城国家级珍禽自然保护区是丹顶鹤等 31 种国家濒危鸟类的重要繁殖地和越冬地，是东亚-澳大利亚候鸟迁徙停歇地之一，每年有 300 万只候鸟春秋迁徙经过盐城自然保护区。保护区内现有丹顶鹤、白头鹤等国家一级保护动物 15 种，大天鹅、小天鹅等二级保护动物有 74 种，以及中日候鸟协定中规定的 227 种中鸟类的 160 种（占 70%）。

盐城湿地珍禽自然保护区的保护对象包括湿地珍禽（含丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、灰鹤、东方白鹳、黑鹳、黑脸琵鹭等）及淤涨型海涂湿地生态系统以及哺乳动物獐等，同时保护候鸟的迁徙通道，以及北亚热带边缘的典型淤泥质平原海岸景观。

1、主要保护对象及分布

保护区的主要保护对象是丹顶鹤等珍稀物种及其赖以生存的滩涂湿地生态系统。其中国家重点保护的一级野生动物有丹顶鹤、白头鹤、白鹤、东方白鹳、黑鹳、中华秋沙鸭、遗鸥、大鸨、白肩鹃、金鹃、白尾海鹃、麋鹿、中华鲟、白鲟共 14 种，二级国家重点保护野生动物有 85 种，如獐、黑脸琵鹭、大天鹅、小青脚鷸、鸳鸯、灰鹤等。

其中丹顶鹤等主要珍稀物种集中在保护区核心区和缓冲区。鸻鹬主要分布保护区沿海滩涂，灌东盐场、东台大丰滩涂是它们主要迁徙停歇地。国家重点保护物种如东方白鹳、灰鹤、沙丘鹤也主要分布于核心区和缓冲区，实验区仅有少量灰鹤、遗鸥和东方白鹳分布，项目区扁担港与射阳河之间冬季没有这些重点物种分布。

2、主要鸟类分布与评价

根据 2011 年冬季、2013 年冬季、2015 年冬季相关工作人员对盐城湿地珍禽国家级自然保护区北一实验区进行的鸟类调查，统计结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 北一实验区主要鸟类调查结果（单位：只）

中文名	拉丁名	2011 年冬	2013 年冬	2015 年冬
小鸊鹈	Tachybaptusruficollis	/	22	92
凤头鸊鹈	Podicepscristatus	/	/	14
普通鸬鹚	Phalacrocoraxcarbo	/	/	623
苍鹭	Ardeacinerea	2	10	428
中白鹭	Ardeaintermedi	/	/	11
大白鹭	Ardeaalba	36	27	754
白鹭	Egrettagarzetta	238	65	19
夜鹭	Nycticoraxnycticorax	/	/	4

白琵鹭	Platalealeucorodia	/	/	66
豆雁	Anserfabalis	/	290	125
灰雁	Anseranser	/	/	5
小天鹅	Cygnuscolumbianus	/	/	15
赤麻鸭	Tadornaferruginea	/	/	16
翘鼻麻鸭	Tadornatadorna	12	200	68
针尾鸭	Anasacuta	/	100	/
花脸鸭	Anasformosa	6	/	/
绿翅鸭	Anascrecca	44	/	1060
罗纹鸭	Anasfalcata	/	/	22
绿头鸭	Anasplatyrhynchos	18	400	540
斑嘴鸭	Anas zonorhyncha	244	1000	1130
琵嘴鸭	Anasclypeatar	/	600	/
红头潜鸭	Aythyaferina	/	/	280
斑背潜鸭	Aythyamarila	/	/	150
凤头潜鸭	Aythya fuligula	/	2	27
白秋沙鸭	Mergellusalbellus	218	/	/
普通秋沙鸭	Mergusmerganser	210	2000	50
黑水鸡	Gallinulachloropus	6	/	320
白骨顶	Fulicaatra	19	/	/
骨顶鸡	Fulicaatra	/	/	1300
黑翅长脚鹬	Himantopushimantopus	/	/	16
反嘴鹬	Recurvirostraavosetta	/	/	1300
环颈鸻	Charadriusalexandrinus	/	18	/
蛎鹬	Haematopusostralegus	/	/	80
长嘴剑鸻	Charadriusplacidus	/	/	8
环颈鸻	Charadriusalexandrinus	/	/	200
蒙古沙鸻	Charadriusmongolus	/	/	200
铁嘴沙鸻	Charadriusleschenaultii	/	/	3
金眶鸻	Charadriusdubius	/	/	300
灰斑鸻	Pluvialissquatarola	/	/	300
凤头麦鸡	Vanellusvanellus	/	/	50
翻石鹬	Arenariainterpres	/	/	5
尖尾滨鹬	Calidrisacuminata	/	/	100
弯嘴滨鹬	Calidrisferruginea	/	/	50

黑腹滨鹬	Calidrisalpina	/	/	600
长趾滨鹬	Calidrissubminuta	/	/	200
大滨鹬	Calidristenuirostris	/	/	100
红腹滨鹬	Calidriscanutus	/	/	300
三趾滨鹬	Calidrisalba	/	/	100
红颈滨鹬	Calidrisruficollis	/	/	500
青脚滨鹬	Calidristemminckii	/	/	50
勺嘴鹬	Eurynorhynchuspygmeus	/	/	1
扇尾沙锥	Gallinagogallinago	/	/	400
黑尾塍鹬	Limosalimosa	/	/	600
斑尾塍鹬	Limosalapponica	/	/	200
中杓鹬	Numeniusphaeopus	/	/	35
白腰杓鹬	Numeniusarquata	/	1000	210
大杓鹬	Numeniusmadagascariensis	/	/	51
鹤鹬	Tringaerythropus	20	/	160
红颈滨鹬	Calidrisruficollis	1000	/	/
三趾鹬	Crocethiaalba	8	/	/
黑腹滨鹬	Calidrisalpina	6200	9	/
中杓鹬	Numeniusphaeopus	/	/	35
白腰杓鹬	Numeniusarquata	/	/	210
大杓鹬	Numeniusmadagascariensis	/	/	51
鹤鹬	Tringaerythropus	/	/	160
红脚鹬	Tringatotanus	/	/	100
泽鹬	Tringastagnatilis	/	/	8
青脚鹬	Tringanebularia	/	/	1201
小青脚鹬	Tringaguttifer	/	/	7
白腰草鹬	Tringaochropus	/	/	203
林鹬	Tringaglareola	/	/	3
矶鹬	Actitishypoleucos	/	/	28
黑尾鸥	Laruscrassirostris	16	180	/
海鸥	Laruscanus	2	/	500
灰林银鸥	Larusargentatus	/	/	600
织女银鸥	Larusvegae	8	/	400
黄脚银鸥	Larusmongolicus	16	/	200
银鸥	Larusargentatus	/	635	/

遗鸥	Laruscanus	/	3	/
红嘴鸥	Larusridibundus	288	7515	2430
黑嘴鸥	Larussaundersi	68	/	37
黑尾鸥	Laruscrassirostris	/	/	400
灰背鸥	Larusschistisagus	/	/	32
遗鸥	Larusrelictus	/	/	17
普通燕鸥	Sternahirundo	/	/	4
白翅浮鸥	Chlidoniasleucopterus	/	/	9
扁嘴海雀	Synthliboramphusantiquus	4	/	/
未识别雁鸭类	/	/	3000	2000
未识别鸻鹬类	/	20100	19300	3500
未识别鸥类	/	/	1980	1500
合计	/	**28783**	**38356**	**26417**

由上表可知，2011 年冬季、2013 年冬季、2015 年冬季调查到的北一实验区鸟类数量基本较为稳定，其中 2013 年冬季的数量较多，可能与调查点位的设置不同有关。此外，根据调查结果，绝大多数的水鸟栖息在滩涂和盐田生境（中山河-新生港之间)，群落组成以鸻鹬类为主。由于滨海鸟类主要集中在滩涂，园区建设虽然占据了一定面积的农田、水库及浅水生境，但总体上对鸟类影响不大。

3、丹顶鹤等珍禽分布及评级

丹顶鹤属鹤形目、鹤科、古北区的大型涉禽，为世界上濒临灭绝的珍稀鸟类，被列为我国一类重点保护鸟类，在《世界濒危鸟类名录》中列为全球濒危种类。丹顶鹤基本习性：丹顶鹤主要以鱼、螺、虾、蟹、昆虫、贝类、麦和稻种子以及麦芽为食，一般以家族为单位 2～4 只同居觅食，其越冬栖息环境主要是开阔的滩涂湿地，这些地区人口较少，开发程度较低，且自然条件优越。丹顶鹤最佳生境是稻田和草滩，其次是芦苇地、水塘，极少选择泥滩、盐田、盐地碱蓬滩。最喜欢的筑巢和觅食生境是深度为 10～40cm 的浅水区。丹顶鹤白天的活动区域主要为潮间带出水滩面、潮间带和潮上带交界处的盐蒿滩及水塘、盐田扬水滩及堤埂、堤内盐蒿滩及水塘浅水区。

①越冬种群数量的变化

保护区建立至 2000 年之间，来保护区内越冬的丹顶鹤数量呈逐年上升趋势，建区时只有 288 只，2000 年达到最高值（1128 只），约占全球野生丹顶鹤数的 40～65%。

目前，盐城自然保护区仍然是我国现知数量最多的丹顶鹤越冬栖息地，来保护区的丹顶鹤数量为 400-600 只。图 4.1-8 给出了 1999 至 2014 年在保护区越冬的丹顶鹤总数变化趋势。据研究，2000 年之后越冬丹顶鹤数量下降可能与繁殖地干旱、春季火灾及人为捡卵、幼鸟有关，也可能与迁徙途中停歇地、栖息地环境质量恶劣，以及与越冬地冬季干旱等栖息地环境改变有关。

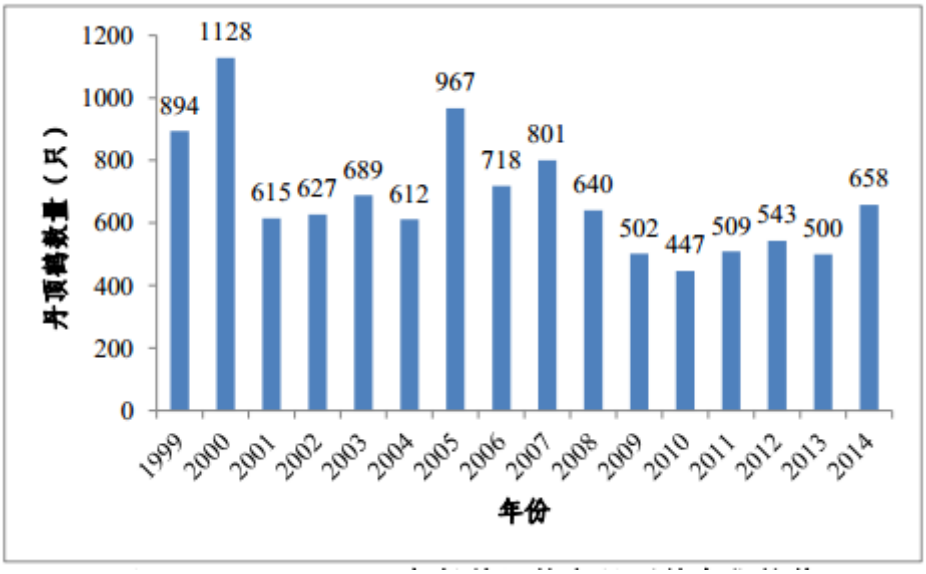

图 4.1-8　1999～2014 年保护区越冬丹顶鹤变化趋势

②分布

丹顶鹤等湿地珍禽在保护区内主要分布于沿海滩涂及人工湿地之中，据多年监测，在此越冬的丹顶鹤共有 8 个小种群，分别栖息于灌东盐场、射阳盐场及滩涂、射阳芦苇基地和核心区、四卯酉和王港滩涂、竹川垦区、东川垦区、笆斗垦区及六灶滩涂。根据 2006 年 1 月，通过对固定觅食地和夜宿地范围的丹顶鹤数量统计，具体分布如下：

灌东盐场：灌东盐场的盐田、水库扬水滩、虾塘是丹顶鹤主要的栖息地。每年丹顶鹤迁徙来盐城的第一站是灌东盐场的三圩水库和翻水站水库。初春、深秋和冬季水库停止蓄水，大面积的浅水泥滩、丰富的鱼虾、螺、蟹为丹顶鹤提供良好的栖息环境。这里栖息地相对稳定，盐田多年来未改变；虾塘随收益影响而变化，经济状况好时，少数水库扬水滩改造为虾塘。丹顶鹤主要觅食地是初级盐田和浅水的水库扬水滩。在这里越冬的鹤，称为第I小群，它们在 2～35 只，1～10 个家庭。幼鸟比例为 15%左右。

射阳盐场及滩涂：黄沙港外芦苇滩与射阳盐场北外原生滩涂、射阳盐场 1-3 号水库、夹滩水库的浅水泥滩是丹顶鹤主要的栖息地。受滩涂围垦和双灯造纸厂污水的影响，除

射阳盐场水库浅水泥滩的栖息地比较稳定外，其它栖息地已不存在，该小群数量在急剧减少。丹顶鹤只能飞到海堤内 2km 的麦地里觅食。这里越冬的鹤我们称第II小群，它们在 15～164 只，4～50 多个家庭。幼鸟比例为 10%左右。

核心区及射阳芦苇基地：目前，这里保存了江苏最大的一块原生滩涂，也拥有近 5 万亩芦苇荡和 1 万亩水稻田。这里越冬的鹤称为第III小群，也是盐城保护区鹤类越冬的核心群。它们在 281～770 只，100～220 多个家庭。幼鸟比例为 5～25%。

四卯酉及王港：这里经历了滩涂围而未垦、种植、水产养殖等过程。水产养殖面积的增加，鹤类原生栖息地逐步缩小，鹤类只能适应在水产养殖塘中觅食。环境不适宜时，丹顶鹤多飞往核心区。这里越冬的鹤称为第IV小群。它们在 48～250 只，15～70 多个家庭。幼鸟比例为 4～21%。

竹川垦区：这里的丹顶鹤为第V小群。1992 年春大丰市进行 4.5 万亩的围垦工程，丹顶鹤开始向北边的第IV小群集中。在这里栖息的丹顶鹤为 4-114 只，多为 2～5 个家庭。幼鸟比例为 10%左右。2006 年后这里的栖息地消失。

东川垦区：1999 年冬开始围垦 6.5 万亩原生滩涂，部分滩涂围垦后种植水稻，有 1 万多亩进行水产养殖。越冬丹顶鹤的数量在逐渐减少。这里的鹤为第VI小群。这里有丹顶鹤 3-148 只，约 1-40 多个家庭，幼鸟比例 4-15%。

笆斗垦区及滩涂：这里的鹤为第VII小群。2-35 只，1-11 个家庭。2008 年后栖息地消失。

六灶滩涂。这里的鹤为第VIII小群。数量在 31-100 只。这小群鹤在 1998 年因滩涂围垦而部分与第VII小群合并，大部分迁移在东川垦区外滩涂越冬。1998 年冬季至今，调查时未见再分布。

2009 年 1 月对丹顶鹤分布调查结果表明，在盐城保护区越冬的丹顶鹤可分为 4 小群，它们主要分布在：灌东盐场（21 只）；射阳芦苇公司（18 只）；保护区核心区（433 只）和大丰海北垦区（30 只）。

2011 年 1 月对丹顶鹤分布调查结果表明，在盐城保护区越冬的丹顶鹤可分为 4 小群，它们主要分布在：灌东盐场（4 只）；射阳芦苇公司（57）；保护区核心区（403 只）和大丰滩涂（38 只）。

4、滩涂湿地生态系统类型

据 2006 年的 IRS-P6 遥感影像数据解译得：盐城海岸滩涂湿地中，自然湿地主要包括光滩、米草草滩、碱蓬草滩、禾草草滩、河流湿地等，合计占总面积的 58.73%。

（1）光滩

光滩（泥滩、粉沙细沙滩）分布在米草滩以下、潮侵频率在 50%以上的地带。盐城岸滩的光滩分布在各个岸段，地处小潮高潮位以下，尽管该滩面缺乏植被，生物以藻类、贝类和甲壳类为主;底栖动物往往比较丰富，退潮时，泥螺、蛤、沙蚕等在光滩上显露，水禽等鸟类成群而来，觅食逗乐。

（2）米草草滩

江苏沿海滩涂的米草有大米草（Spartina angilica）和互花米草（Spartina alterniflora Loisel）两个种，前者为 1964 年引进，后来退化，现存面积很少，中路港附近有较大面积存在；后者为 1979 年引进，1982 年在苏北种植，江苏沿海现有大面积米草植被多为互花米草植被。米草滩在盐城海岸广泛分布，但各地宽度及面积不等。既使射阳河口以北的侵蚀性海岸，在部分滩面仍然有米草分布;射阳河口至新洋港口堤外虽然已被开发为人工湿地，但在滨水带有宽度不等的米草分布。新洋港口到斗龙河口的核心区内，滩涂淤积迅速，人为影响极小，有大面积分布，主要分布于碱蓬滩和光滩之间，面积约为 4.53×103ha，最宽处约 2.5km，斗龙河口以南沿海滩面由于经常围垦变得比较狭窄，缺乏茅草草滩和碱蓬滩，主要发育米草草甸，因此在斗龙港以南地区米草分布广泛，面积远大于核心区的米草面积。

（3）碱蓬滩

碱篷滩（又称盐蒿滩）在地貌类型上属于高潮滩和中潮滩上部。在各种自然和人为因素的影响下，碱蓬滩在盐城沿海主要分布在核心区以南地区，各地宽度及面积不等。射阳河口以北由于属于侵蚀性海岸，堤外滩面狭窄，碱蓬仅有零星分布；堤内已被开发为农场和盐田，缺失本类型滩面。射阳河口至新洋港口虽为淤积海岸，但堤外已被开发为人工湿地，缺乏碱蓬滩面。新洋港口到斗龙河口的核心区内，滩涂淤积迅速，人为影响极小，有大面积分布，主要分布于茅草滩与米草滩中间的长条地带，面积约为 4.28×l03ha，最宽处约 4.0km；斗龙河口以南沿海滩面由于经常围垦变得比较狭窄，碱蓬滩仅在堤外滩面比较宽的地区分布，且面积不大，并与米草交织分布，只是在大丰麋鹿自然保护区堤外核心区有小片集中分布。弶港附近由于潮沟活动频繁，围垦多限于较高

的稳定的潮滩，尚有较多的碱蓬滩分布。

（4）禾草草滩

由于各种自然和人为因素的影响，禾草滩在盐城沿海并不均匀分布，各地宽度及面积不等。射阳河口以北由于属于侵蚀性海岸，堤外缺失本类型滩面;堤内已被开发为农场和盐田，同样缺失本类型滩面。射阳河口至新洋港口虽为淤积海岸，但堤外已被开发为人工湿地，缺乏茅草滩面。新洋港口到斗龙河口的核心区内，滩涂淤积迅速，人为影响极小，有大面积分布，主要分布于鹤场和中路港以南，面积约为 4.63×10^3 ha，最宽处约4.5km，斗龙河口以南沿海滩面由于经常围垦变得比较狭窄，缺乏茅草草滩，只是在大丰麋鹿自然保护区堤内核心区尚有约 300 ha 茅草草甸集中分布，另外，在盐城和盐城交界的弶港附近也有成片分布，其他一般零星分布且面积很小。

5、自然保护区生物多样性

采用物种丰度和物种多度对盐城珍禽保护区生物多样性进行评价。据《生物多样性指标体系研究》（国家环保总局环境保护事业费项目），物种丰度和多度各分为 4 级，分级标准见表 4.1-5。

表 4.1-5 物种多度和物种丰度评价指标

物种多度	A	高等植物≥2000 种，或脊椎动物≥400 种；
	B	高等植物 1000～1999 种，或脊椎动物 200～399 种；
	C	高等植物 500～999 种，或脊椎动物 100～199 种；
	D	高等植物≤499 种，或脊椎动物≤99 种；
物种丰度	A	脊椎动物和维管束植物占其所在生物地理省或行政省内总数的 40%以上；
	B	脊椎动物和维管束植物占其所在生物地理省或行政省内总数的 25%以上；
	C	脊椎动物和维管束植物占其所在生物地理省或行政省内总数的 10%以上；
	D	脊椎动物和维管束植物占其所在生物地理省或行政省内总数的 10%以下。

表 4.1-6 列出《江苏省海岸带和海涂资源综合调查报告》（江苏省海岸带和海涂资源综合考察队，1985）、《江苏植物志》（江苏省植物所编。南京：江苏人民出版社，1976）和《江苏省盐城国家级珍禽自然保护区综合科学考察报告》（南京师范大学等，2005 年）中引出的主要动植物种类的数量，并以表 4.1-5 所列的标准将其与保护区内动物种类的数量进行比较评价。

此外，保护区内还有：昆虫 508 种，近海底栖和潮间带动物（含保护区内水体底栖

动物）共有 325 种，浮游动物 98 种，固着性海藻 83 种，浮游植物 190 种。由表 4.1-5 显示：

①从动物种类的数量看，保护区的物种多度和丰度均达到 A 级水平。

②保护区内植物的物种多度较低，处于 C 级；物种丰度也不够高，种子植物的丰度处于 C 级。

可以认为：保护区内动物种类的多样性较丰富，植物种类的多样性一般。

表 4.1-6 保护区物种生物多样性评价

脊椎动物种数			维管束植物种数		
分类	调查报告*	科考报告***	分类	植物志**	科考报告
两栖类	9 种	8 种	蕨类植物	134 种	20 种
爬行类	18 种	26 种	裸子植物	300 种	19 种
鸟类	104 种	394 种	被子植物	2000 种	520 种
兽类	15 种	31 种	-	-	-
鱼类	150 种	285 种	-	-	-
合计	296 种	744 种	合计	2434 种	559 种

注：*《江苏省海岸带和海涂资源综合调查报告》（江苏省海岸带和海涂资源综合考察队，1985）；**《江苏植物志》（江苏省植物所编。南京：江苏人民出版社，1976）；***《江苏省盐城国家级珍禽自然保护区综合科学考察报告》（南京师范大学等，2005 年）。

4.1.6 近岸海域水文状况

古黄河三角洲海岸面临的南黄海北部海域受南黄海西北部旋转性驻波系统控制，无潮点的位置在古黄河口以东 80km 左右，本海区潮差较小，是江苏沿海潮差最小的地区。近岸为非正规半日浅海潮型。盐城市滨海港工业园区海域平均高潮位 2.66m，平均低潮位 0.90m，平均海平面 1.73m，平均潮差 1.76m。古黄河三角洲岸段涨潮以东南流为主，落潮以西北流为主。从流场区域分布特征看，拐角岸段以北的新淮河口附近为旋转流，其余海域以往复流为主，流向与岸线大致平行。水质点轨迹多为不封闭的椭圆，大潮时长、短轴长度约 10km 和 2km，长轴走向与岸线大致平行。本海区潮流流迷较大。大、中、小潮垂线平均流速分别约为 1.2m/s，1.0m/s 和 0.7m/s。潮流流速由外海向近岸随着水深变浅而逐渐减小，其中拐角两侧海岸由于坡度相对平缓，流速减小明显，拐角岸段由于坡度较陡，流速在靠近-5～-10m 水深的水下陡坡迅速减小，其余部位变化不显著。

古黄河三角洲海岸面向黄海，外围缺少岛屿、沙洲掩护，且岸线向海突出，易于波

能集中，波浪作用较强。近岸海域强浪向为北东（NE）向，最大波高 $H_{1/10}$ 为 2.3m,最大波高 H_{max} 为 2.5m，次强浪向为东北东（ENE）、东（E）向，这两个方向最大波高 $H_{1/10}$ 为 2.0m；常浪向东北东（ENE）向，出现频率为 27%，次常浪向为东（E）向和北东（NE）向，出现频率分别为 18.5%和 16.55%。各方向年平均波高最大值方向为北北东（NNE）向，多年平均 $H_{1/10}$ 为 0.67m。

4.1.7 土地资源及利用现状

滨海县总面积为 1915 平方公里，其中：陆地面积 1667.4 平方公里，滩涂面积为 38.02 平方公里。全县耕地面积 94454 公顷。全县林桑果竹地为 56060 公顷，林堤占地 236.93 公顷，城镇居民、工业、交通等非农业占地 324843 公顷。全县水域面积 207 平方公里，占全县总面积 10.85%，其中河流面积 13808 公顷，占总水面的 66.41%，坑塘水面 6983 公顷，占 33.58%。

4.1.8 水资源及利用现状

滨海县属淮河流域下游，主要水源除自然降水外，还有江、淮、里下河等水系可补充。大量的地下水正待开采，淡水资源比较丰富。主要河流有入海水道、苏北灌溉总渠、排水渠、南、中、北八滩渠以及通济河、张家河、通榆大运河、中山河和翻身河等，这些河流相互沟通，可引调供水量达 162 立方米/秒，利用河槽调蓄淡水能力可达 1.7 亿立方米/年，地下水年开采量可达 900 万立方米。

4.1.9 生物资源及利用现状

该区域林木品种主要为桑、槐、柳、榆、椿、泡桐、果树等该区种植业以粮油、蔬菜瓜果为主；天然植被现存的不多，主要分布在近海滩涂地区。常见的有盐蒿、兰花草、茅草等。除人工栽培的荷藕、菱角、茨菇等外，还有自然生长的沉水水生植被、浮生水生植被的挺生植被。据不完全统计，境内植物约 360 余种，分为藻类、菌类、蕨类、苔藓类、裸子植物和被子植物。

该区地处黄海之滨，潮间带生物资源丰富，底栖生物有 37 种，其中：节肢类 11 种，软体动物 19 种，优势种类有沈氏厚蟹、四角蛤蜊、文蛤、泥蚶、托氏帽螺、泥螺等。经济种类以文蛤、青哈、竹蛏、缢蛏、日本镜蛤、泥蚶等为主。蛤类占总生物量的 92.3%。潮下带的资源也很丰富，包括底栖动物、游泳动物等，浮游动物 98 种，近海鱼类 150 种，隶属 17 目 73 科 119 属，随季节和集群性而变化，以温暖性鱼类为

主，但优势鱼类只有 10 多种，优势鱼种有四腮鲈鱼、鳙鱼、梭鱼、鲚鱼、梅童鱼、黄鲫鱼、底栖鳎等，虾类品种有对虾、白虾、羊毛虾三种。蟹类主要品种为梭子蟹。潮下带动物有乌贼、蛸类等 11 类。

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与评价

4.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

本项目位于盐城市滨海县，环境影响评价引用《2022 年滨海县生态环境状况公报》数据作为项目所在地大气环境质量现状达标情况判断依据。

根据《2022 年滨海县生态环境状况公报》，2022 年滨海县环境空气质量持续改善，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到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准和《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663—2013）评价要求，实现 4 项指标年均浓度和 6 项指标的特定百分位数浓度双达标。

因此，本项目所在区域基本污染物环境质量现状达标，为大气环境质量达标区。

表 4.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	8	12.5	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	23	54.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	0.6	32.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	59	91.1	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	30.4	88.8	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	110	82.5	达标

4.2.1.2 大气环境质量现状监测与评价

（1）基本污染物的环境质量现状评价

滨海县共设有 2 个大气监测站点，分别为滨海中专和滨海司法局，均位于滨海县主城区。项目位于滨海县滨海港工业园区，基本污染物环境质量现状评价选择距离项目较近的滨海中专站点数据进行评价。本次评价按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663—2013）中的统计方法对滨海中专大气站点 2022 年全年基本污染物环境质量

数值进行统计。

2022 年滨海县基本污染物长期监测数据现状评价详见表 4.2-2。统计与评价结果显示，滨海县 2022 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 4.2-2　基本污染物大气环境现状评价统计表

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	超标频率（%）	日均浓度超标频率（%）	达标情况
	经度	纬度								
滨海中专	119.845°E	34.013°N	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	22	55.0	/	/	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	49	61.3	/		
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	4	25.0	/	/	达标
			PM_{10}	年平均质量浓度	70	57	81.4	/	/	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	150	117	78.0	/		
			$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	28	80.0	/	/	达标
				24 小时平均第 95 百分位数	75	70	93.3	/		
			O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	159	99.4	/	/	达标

（2）特征污染物的环境质量现状评价

结合项目和评价区域特点，考虑环境敏感目标并兼顾均匀性，拟布设 2 个大气环境质量补充监测点，对特征污染因子进行了补充监测，监测点位及监测因子见表 4.2-3 及图 2.4-1，补充检测因子监测频率及监测方法见表 4.2-4。

表 4.2-3　其他大气污染物补充监测点位基本信息

监测点编号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测频次	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
G1	项目地	2654	2169	CS_2、H_2S、氨、臭气浓度、非甲烷总烃、汞及其化合物、Pb、Cd、Mn、HCl、二噁英类	（1）重金属测日均值，连续监测 7 天；（2）二噁英类测日均值，连续监测 3 天；（3）其他因子测小时值，连续监测 7 天，每天监测 4 次	/	/
G2	玉华村二组	208	1590			SE	1270

注：1.以大气评价范围 5km*5km 矩形左下角为（0，0）；2.取样时间为 2023 年 7 月 17 日~2023 年 7 月 23 日。

表 4.2-4　监测项目分析方法及检出限

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局》（2003）	0.001mg/m^3
臭气浓度	三点比较式臭袋法	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-1993）	/
非甲烷总烃	直接进样-气相色谱法	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》（HJ 604-2017）	/
氨	纳氏试剂分光光度法	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）	0.01mg/m^3
二硫化碳	二乙胺分光光度法	《空气质量二硫化碳的测定二乙胺分光光度法》（GB/T 14680-1993）	0.03mg/m^3
汞及其化合物	原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局（2003）	0.003 mg/m^3
Pb	原子吸收分光光度法	《环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（HJ 539-2015）及修改单（生态环境部公告2018年第31号）	0.009 mg/m^3
Cd	火焰原子吸收分光光度法	《大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ/T 64.1-2001）	3×10^{-6} mg/m^3
Mn	电感耦合离子体质谱法	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合离子体质谱法》(HJ 657-2013)	/
HCl	离子色谱法	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》（HJ 549-2016）	0.02 mg/m^3

监测项目	分析方法	方法来源	检出限
二噁英类	同位素稀释高分辨气相色谱高分辨质谱法	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色 谱-高分辨质谱法》（HJ77.2-2008）	/

气象条件：

监测期间项目所在地的气象条件见表 4.2-5。

表 4.2-5 监测期间气象参数

采样日期	测定时间	气温（℃）	相对湿度（%）	气压（hPa）	风速（m/s）	风向	天气
2023.07.17	2:00	25.1	60.5	1008	2.3	东	多云
	8:00	29.3	51.3	1006	2.1	东	多云
	14:00	30.6	50.7	1006	2.2	东	多云
	20:00	25.3	58.6	1008	2.4	东	多云
2023.07.18	2:00	23.4	59.7	1007	2.3	东北	多云
	8:00	29.7	53.2	1006	2.2	东北	多云
	14:00	30.1	51.1	1006	2.2	东北	多云
	20:00	25.6	58.4	1007	2.3	东北	多云
2023.07.19	2:00	22.3	58.7	1008	2.1	东	多云
	8:00	28.7	53.2	1006	2.2	东	多云
	14:00	30.6	50.3	1006	2.2	东	多云
	20:00	24.3	57.2	1008	2.3	东	多云
2023.07.20	2:00	24.3	60.1	1008	2.2	东南	多云
	8:00	29.4	55.3	1006	2.3	东南	多云
	14:00	31.9	52.1	1006	2.3	东南	多云
	20:00	25.9	58.7	1008	2.1	东南	多云
2023.07.21	2:00	26.4	57.3	1007	2.3	东南	多云
	8:00	29.3	52.3	1005	2.3	东南	多云
	14:00	31.4	50.1	1005	2.2	东南	多云
	20:00	28.1	55.1	1007	2.3	东南	多云
2023.07.22	2:00	25.3	57.6	1007	2.2	东南	多云
	8:00	27.7	52.3	1005	2.1	东南	多云
	14:00	30.1	50.1	1005	2.2	东南	多云
	20:00	28.9	53.8	1007	2.3	东南	多云
2023.07.23	2:00	25.4	56.8	1006	2.3	东北	多云
	8:00	27.3	52.9	1004	2.2	东北	多云

	14:00	31.4	50.1	1003	2.3	东北	多云
	20:00	28.9	55.4	1006	2.3	东北	多云

4.2.1.3 大气环境质量现状评价

（1）评价标准

大气环境质量现状评价标准见表 2.3-1。

（2）评价方法

大气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

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

式中：I_{ij}—第 i 种污染物，第 j 测点的指数；

C_{ij}—第 i 种污染物，第 j 测点的监测平均值（mg/m^3）；

C_{si}—第 i 种污染物评价标准（mg/m^3）。

（3）评价结果

大气环境质量现状评价结果见表 4.2-6。

由表可知，各监测点位 NH_3、H_2S、CS_2、HCl、锰满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值，汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14544-1993）表 1 二级标准，非甲烷总烃满足大气污染物综合排放标准详解相关限值，二噁英类满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

表 4.2-6　补充检测因子大气环境现状评价统计表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围（mg/m³）		最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y			（mg/m³）	最小值	最大值			
G1项目地	2654	2169	二硫化碳	1h 平均值	0.04	0.03L	0.03L	/	0	达标
			硫化氢	1h 平均值	0.01	0.001	0.002	20	0	达标
			氨	1h 平均值	0.2	0.09	0.11	55	0	达标
			臭气浓度（无量纲）	1h 平均值	20	<10	<10	<50	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均值	2	0.12	0.50	25	0	达标
			汞及其化合物	日平均值	/	1×10^{-7}L	1×10^{-7}L	/	0	达标
			铅及其化合物	日平均值	/	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	/	0	达标
			镉及其化合物	日平均值	/	2×10^{-6}L	2×10^{-6}	/	0	达标
			锰	日平均值	/	8×10^{-6}	1×10^{-5}	/	0	达标
			氯化氢	1h 平均值	0.05	0.02L	0.02L	58	0	达标
			二噁英	1h 平均值	0.6	0.032	0.037	6.16	0	达标
G2玉华村二组	208	1590	汞及其化合物	日平均值	/	1×10^{-7}L	1×10^{-7}L	/	0	达标
			铅及其化合物	日平均值	/	5×10^{-5}L	5×10^{-5}L	/	0	达标
			镉及其化合物	日平均值	/	2×10^{-6}L	2×10^{-6}	/	0	达标
			锰	日平均值	/	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	/	0	达标
			氯化氢	1h 平均值	0.05	0.02L	0.02L	60	0	达标
			二噁英	1h 平均值	0.6	0.013	0.032	5.3	0	达标
			二硫化碳	1h 平均值	0.04	0.03L	0.03L	/	0	达标
			硫化氢	1h 平均值	0.01	0.001L	0.002	20	0	达标
			氨	1h 平均值	0.2	0.09	0.12	60	0	达标
			臭气浓度（无量纲）	1h 均值	20	<10	<10	<50	0	达标
			非甲烷总烃	1h 平均值	2	0.29	0.81	40.5	0	达标

注：表中“数字+L”表示未检出项，其中“数字”表示检出限。二噁英浓度单位为 pgTEQ/m³。

4.2.2 声环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 声环境质量现状监测

（1）监测点位

厂界四周布置 4 个监测点位，具体见图 3.2-3。

（2）监测因子、监测时间、监测频次

监测因子：连续等效声级 Ld（A）和 Ln（A）；

监测时间：厂界 N1~N4 监测时间为 2023 年 7 月 20 日～2023 年 7 月 21 日。

监测频次：连续监测 2 天，昼夜各 1 次。

（3）监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行，使用等效连续 A 声级。符合环境监测技术规范中规定的要求。

4.2.2.2 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区声环境质量。

（2）评价标准

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范（GB/T 15190-2014）》，项目所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。具体见表 2.3-2。

（3）监测结果与评价

噪声监测及评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 厂界声环境现状监测及评价结果

测点编号	测点位置	等效声级值 dB（A）							
		昼间				夜间			
		7 月 20 日	7 月 21 日	标准值	达标情况	7 月 20 日	7 月 21 日	标准值	达标情况
N1	厂界北外 1m 处	48	44.2	65	达标	42.6	42.2	55	达标
N2	厂界西外 1m 处	49.2	47.1	65	达标	45.0	46.8	55	达标
N3	厂界南外 1m 处	61.3	62.1	65	达标	45.1	45.9	55	达标
N4	厂界东外 1m 处	45.5	42.8	65	达标	44.7	40.9	55	达标

由表 4.2-7 可知，厂界各监测点 N1～N4 均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测点位、监测因子

地下水监测设置 5 个水质水位点，5 个单独水位点，具体见表 4.2-8 和图 2.4-1。

表 4.2-8 地下水现状监测点位分布

测点	测点位置	经度	经度	监测项目
D1	厂界内部	120°13′45.4183″	34°17′48.5366″	①水位 ②K^+、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； ③锌，硫化物
D2	距离厂界 689m，WN	120°12′10.0290″	34°18′19.4949″	
D3	距离厂界 2093m，WS	120°12′12.8424″	34°16′37.1317″	
D4	距离厂界 963m，EN	120°14′9.0805″	34°18′24.8091″	
D5	距离厂界 1673m，E	120°14′56.3396″	34°17′40.5969″	
D6	厂界内部	120°12′39.9077″	34°17′35.0362″	水位
D7	距离厂界 1838m，N	120°13′1.8331″	34°19′0.5365″	
D8	距离厂界 2033m，S	120°13′29.0750″	34°16′23.6343″	
D9	距离厂界 1672m，W	120°11′21.7002″	34°17′32.2575″	
D10	距离厂界 662m，ES	120°14′3.9121″	34°17′12.4551″	

（2）监测因子、监测频次

监测因子：①水位；②K^+、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；③锌，硫化物监测频次：2023 年 7 月 21 日，采样监测一次。

（3）监测方法

地下水环境质量现状监测按照《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行，具体见表 4.2-9。

表 4.2-9 各项目监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	检测依据
钾	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）
钠	火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）
钙	原子吸收分光光度法	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）
镁	原子吸收分光光度法	《水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）
碳酸根离子	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.11.1
碳酸氢根离子	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.12.1
氯离子	离子色谱法	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）
硫酸根离子	离子色谱法	《水质无机阴离子的测定离子色谱法》（HJ 84-2016）
pH 值	玻璃电极法	《水质 pH 值的测定玻璃电极法》（GB 6920-86）
氨氮	纳氏试剂分光光度法	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
硝酸盐氮	紫外分光光度法	《水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法》（HJ/T 346-2007）
亚硝酸盐氮	分光光度法	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》（GB/T 7493-1987）
挥发酚类	4-氨基安替比林分光光度法	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）
总硬度	EDTA 滴定法	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）
溶解性总固体	重量法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.7.2
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》（GB/T 5750.7-2006）
砷	原子荧光法	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》（HJ 694-2014）
汞	原子荧光法	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》（HJ 694-2014）

六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	《生活饮用水标准检验方法金属指标》（GB/T 5750.6-2006）
铅	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.4.16.5
氟化物	离子选择电极法	《水质氟化物的测定离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）
镉	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.4.7.4
锌	原子吸收分光光度法	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》（GB/T 7475-1987）
铁	火焰原子吸收分光光度法	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）
锰	紫外可见分光光度法	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）
硫化物	铬酸钡分光光度法	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》（GB/T 16489-1996）
石油类	紫外可见分光光度法	《水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）
总大肠菌群	多管发酵法	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）
菌落总数	平皿计数法	《生活饮用水标准检验方法微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）

4.2.3.2 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），具体见表 2.3-3。

（2）监测结果与评价

地下水环境现状监测及评价结果见表 4.2-10 和表 4.2-11

表 4.2-10 地下水现状监测结果

监测点	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	90.2	/	126	/	98.9	/	94.9	/	125	/
钠	mg/L	7800	V 类	5190	V 类	10600	IV类	1.07×10^4	V 类	1.10×10^4	V 类
钙	mg/L	53.0	/	27.9	/	25.8	/	24.3	/	27.0	/
镁	mg/L	31.2	/	46.8	/	46.9	/	46.8	/	47.2	/
碳酸根离子	mg/L	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/
碳酸氢根离子	mg/L	558	/	603	/	643	/	559	/	720	/
氯离子	mg/L	9500	/	8840	/	1370	/	16200	/	14200	/
硫酸根离子	mg/L	305	/	308	/	307	/	338	/	367	/
pH 值	无量纲	7.8	I类	7.6	I类	7.6	I类	7.7	I类	7.9	I类
氨氮	mg/L	2.41	V 类	2.56	V 类	2.59	V 类	8.26	V 类	2.68	V 类
硝酸盐氮	mg/L	1.53	I类	0.96	I类	2.08	II类	1.85	I类	1.60	I类
亚硝酸盐氮	mg/L	0.052	II类	0.914	III类	0.032	II类	0.046	II类	0.446	III类
挥发酚类	mg/L	0.0014	III类	0.0024	IV类	0.0012	III类	0.0019	III类	0.0020	III类
氰化物	mg/L	0.002L	I类	0.002L	I类	0.002L	I类	0.002L	I类	0.002L	I类
总硬度	mg/L	276	II类	274	II类	253	II类	251	II类	278	II类
溶解性总固体	mg/L	1.84×10^4	V 类	1.40×10^4	V 类	2.58×10^4	V 类	2.97×10^4	V 类	2.37×10^4	V 类
耗氧量	mg/L	6.5	IV类	7.2	IV类	6.8	IV类	7.0	IV类	6.4	IV类
砷	μg/L	0.3L	I类	0.3L	I类	0.3L	I类	0.3L	I类	0.3L	I类
汞	μg/L	0.04L	I类	0.04L	I类	0.04L	I类	0.04L	I类	0.04L	I类

六价铬	mg/L	0.016	III类	0.02	III类	0.014	III类	0.021	III类	0.019	III类
铅	μg/L	1L	I类	1L	I类	1L	I类	1L	I类	1L	I类
氟化物	mg/L	0.28	I类	0.31	I类	0.20	I类	0.24	I类	0.24	I类
镉	μg/L	0.2L	I类	0.2L	I类	0.2L	I类	0.2L	I类	0.2L	I类
锌	mg/L	0.018	I类	0.018	I类	0.025	I类	0.034	I类	0.024	I类
铁	mg/L	0.03L	I类	0.03L	I类	0.03L	I类	0.05	I类	0.03L	I类
锰	mg/L	0.38	IV类	0.32	IV类	0.16	IV类	0.79	IV类	0.43	IV类
总大肠菌群	MPN/100 mL	<20	I类	<20	I类	<20	I类	<20	I类	<20	I类
菌落总数	CFU/mL	33	I类	12	I类	42	I类	60	I类	50	I类
硫化物	mg/L	0.004	I类	0.005	I类	0.010	II类	0.007	II类	0.004	I类

注：1.表中“数字+L”表示未检出项，其中“数字”表示检出限的一半。

表 4.2-11 地下水水位监测结果表

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5
水位（m）	4.02	3.83	2.34	3.96	3.56
监测点位	**D6**	**D7**	**D8**	**D9**	**D10**
水位（m）	3.81	3.67	2.45	2.50	3.74

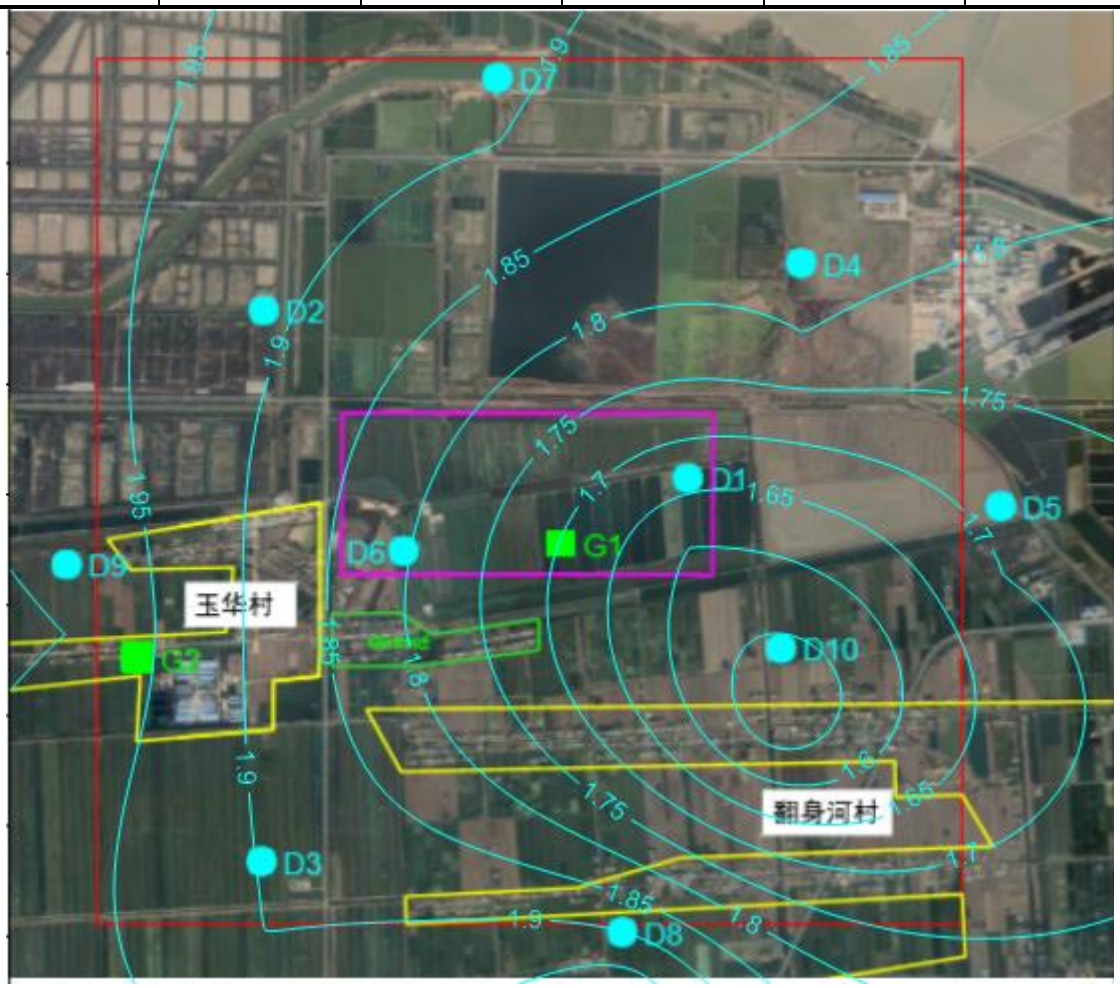

图 4.2-1 地下水流场图

由表 4.2-10 可知，地下水除锰、耗氧量和 D2 点位挥发酚类满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，钠、氨氮、溶解性总固体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 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）III类及以上标准。

4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点位

在项目厂界范围内设置 3 个柱状样+1 个表层样，厂外设置 2 个表层样，同时监测土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。具体见图 3.2-3。

（2）监测因子、监测频次

监测因子及采样要求见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤环境质量监测布点、监测因子及监测频次

编号	采样类型	监测点位置	监测因子	采样要求
T1	柱状样	厂界内	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、总铬、石油烃、二噁英类（0-0.2m）	监测一次，监测一次，柱状样采样深度 3 米，每个柱状点采 3 个样（0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m），表层样在 0~0.2m 取样
T2	柱状样	厂界内		
T3	柱状样	厂界内		
T4	表层样	厂界内	GB36600 表 1 中 45 个因子，pH、锌、二噁英类、总铬、石油烃	
T5	表层样	厂界外		
T6	表层样	厂界外	二噁英类	

注：T1~T5 取样点除二噁英外各因子的监测时间为 2023 年 7 月 19 日，T1~T6 取样点二噁英类的监测时间为 2023 年 7 月 22 日，均采样一次。

4.2.4.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目所在地及评价范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，具体标准值见表 2.3-4。

（2）土壤监测结果与评价

土壤理化特性检测数据结果见表 4.2-13，土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.2-14。

表 4.2-13 土壤理化特性检测数据结果

点号	T1	时间	2020.04.20
经度	120.224371°	纬度	34.295379°
层次（m）	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
颜色	黄色	黄色	黄色
结构	块状	块状	块状
质地	砂土	砂土	砂土

砂砾含量（%）		1	1	1
其他异物		无	无	无
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	8.02	8.02	8.06
阳离子交换量	$cmol^{+}/kg$	30.7	30.7	32.1
氧化还原电位	mV	174	174	179
渗滤率	mm/min	0.0003	0.0003	0.0003
土壤容重	g/cm^3	1.18	1.18	1.17
孔隙度	%	43.5	43.5	39.6

表 4.2-14 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						T2 柱状样						T3 柱状样					
					0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m	
			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	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	监测值	评价结果
1	pH 值	无量纲	/	/	7.89	合格	8.02	合格	8.06	合格	8.19	合格	8.22	合格	8.15	合格	7.75	合格	7.80	合格	7.85	合格
2	铜	mg/kg	18000	36000	24	合格	22	合格	23	合格	20	合格	22	合格	27	合格	22	合格	20	合格	24	合格
3	镍	mg/kg	900	2000	28	合格	25	合格	22	合格	20	合格	25	合格	29	合格	21	合格	21	合格	24	合格
4	铅	mg/kg	800	2500	24.2	合格	27.9	合格	16.7	合格	26.2	合格	19.2	合格	27.8	合格	37.2	合格	17.6	合格	22.3	合格
5	镉	mg/kg	65	172	0.03	合格	0.03	合格	0.02	合格	0.03	合格	0.03	合格	0.02	合格	0.02	合格	0.02	合格	0.02	合格
6	砷	mg/kg	60	140	4.14	合格	5.20	合格	3.98	合格	4.16	合格	3.72	合格	4.56	合格	3.97	合格	4.02	合格	3.94	合格
7	汞	mg/kg	38	82	0.085	合格	0.092	合格	0.088	合格	0.089	合格	0.065	合格	0.066	合格	0.064	合格	0.066	合格	0.088	合格
8	六价铬	mg/kg	5.7	78	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格	0.16L	合格
9	锌	mg/kg	/	/	62	/	75	/	72	/	70	/	47	/	47	/	46	/	53	/	55	/
10	总铬	mg/kg	/	/	48	/	45	/	42	/	39	/	37	/	53	/	42	/	43	/	46	/
11	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	9000	82	合格	16	合格	15	合格	10	合格	62	合格	54	合格	16	合格	33	合格	15	合格
12	二噁英类	mg/kg	4×10^{-5}	4×10^{-4}	1.8×10^{-7}	合格	/	/	/	/	4.6×10^{-7}	合格	/	/	/	/	1.2×10^{-7}	合格	/	/	/	/

（续）表 4.2-14 土壤环境质量现状监测及评价结果表

序号	污染物项目	单位	第一类建设用地		第二类建设用地		T4		T5		T6	
							0-0.2m		0-0.2m		0-0.2m	
			筛选值	管制值	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	pH 值	无量纲	/	/	/	/	8.02	/	8.11	/	/	/
2	铜	mg/kg	2000	8000	18000	36000	31	合格	23	合格	/	合格
3	镍	mg/kg	150	600	900	2000	29	合格	24	合格	/	合格
4	铅	mg/kg	400	800	800	2500	36.0	合格	37.6	合格	/	合格
5	镉	mg/kg	20	47	65	172	0.02	合格	0.03	合格	/	合格
6	砷	mg/kg	20	120	60	140	4.18	合格	3.86	合格	/	合格
7	汞	mg/kg	8	33	38	82	0.090	合格	0.088	合格	/	合格
8	六价铬	mg/kg	3	30	5.7	78	0.16L	合格	0.16L	合格	/	合格
9	锌	mg/kg	/	/	/	/	54	/	54	/	/	/
10	总铬	mg/kg	/	/	/	/	55	/	45	/	/	/
11	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	826	5000	4500	9000	7	合格	8	合格	/	合格
12	氯甲烷	μg/kg	12000	21000	37000	120000	1L	合格	1L	合格	/	合格
13	氯乙烯	μg/kg	120	1200	430	4300	1L	合格	1L	合格	/	合格

14	1,1-二氯乙烯	μg/kg	12000	40000	66000	200000	1L	合格	1L	合格	/	合格
15	二氯甲烷	μg/kg	94000	300000	616000	2000000	1.5L	合格	1.5L	合格	/	合格
16	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	10000	31000	54000	163000	1.4L	合格	1.4L	合格	/	合格
17	1,1-二氯乙烷	μg/kg	3000	20000	9000	100000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
18	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	66000	200000	596000	2000000	1.3L	合格	1.3L	合格	/	合格
19	氯仿	μg/kg	300	5000	900	10000	1.1L	合格	1.1L	合格	/	合格
20	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	701000	840000	840000	840000	1.3L	合格	1.3L	合格	/	合格
21	四氯化碳	μg/kg	900	9000	2800	36000	1.3L	合格	1.3L	合格	/	合格
22	苯	μg/kg	1000	10000	4000	40000	1.9L	合格	1.9L	合格	/	合格
23	1,2-二氯乙烷	μg/kg	520	6000	5000	21000	1.3L	合格	1.3L	合格	/	合格
24	三氯乙烯	μg/kg	700	7000	2800	20000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
25	1,2-二氯丙烷	μg/kg	1000	5000	5000	47000	1.1L	合格	1.1L	合格	/	合格
26	甲苯	μg/kg	1200000	1200000	1200000	1200000	1.3L	合格	1.3L	合格	/	合格
27	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	600	5000	2800	15000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
28	四氯乙烯	μg/kg	11000	34000	53000	183000	1.4L	合格	1.4L	合格	/	合格
29	氯苯	μg/kg	68000	200000	270000	1000000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
30	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	2600	26000	10000	100000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
31	乙苯	μg/kg	7200	72000	28000	280000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
32	间、对-二甲苯	μg/kg	163000	500000	570000	570000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
33	邻二甲苯	μg/kg	222000	640000	640000	640000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
34	苯乙烯	μg/kg	1290000	1290000	1290000	1290000	1.1L	合格	1.1L	合格	/	合格
35	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1600	14000	6800	50000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
36	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	50	500	500	5000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
37	1,4-二氯苯	μg/kg	5600	56000	20000	200000	1.2L	合格	1.2L	合格	/	合格
38	1,2-二氯苯	μg/kg	560000	560000	560000	560000	1.5L	合格	1.5L	合格	/	合格
39	2-氯苯酚	mg/kg	250	500	2256	4500	0.06L	合格	0.06L	合格	/	合格
40	硝基苯	mg/kg	34	190	76	760	0.09L	合格	0.09L	合格	/	合格
41	萘	mg/kg	25	255	70	700	0.09L	合格	0.09L	合格	/	合格
42	苯并（a）蒽	mg/kg	5.5	55	15	151	0.10L	合格	0.10L	合格	/	合格
43	䓛	mg/kg	490	4900	1293	12900	0.10L	合格	0.10L	合格	/	合格
44	苯并（b）荧蒽	mg/kg	5.5	55	15	151	0.20L	合格	0.20L	合格	/	合格
45	苯并（k）荧蒽	mg/kg	55	550	151	1500	0.10L	合格	0.10L	合格	/	合格
46	苯并（a）芘	mg/kg	0.55	5.5	1.5	15	0.10L	合格	0.10L	合格	/	合格
47	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	5.5	55	15	151	0.10L	合格	0.10L	合格	/	合格
48	二苯并（a,h）蒽	mg/kg	0.55	5.5	1.5	15	0.10L	合格	0.10L	合格	/	合格

49	苯胺	mg/kg	92	211	260	663	0.04L	合格	0.04L	合格	/	合格
50	苯胺	mg/kg	92	211	260	663	0.05L	合格	0.05L	合格	/	合格
51	二噁英类	mg/kg	1×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-5}	4×10^{-4}	1.4×10^{-7}	合格	4.2×10^{-7}	合格	/	合格

对照评价标准，土壤环境质量现状良好，本项目厂区内各监测点 T1~T6 的各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。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 区域大气污染源调查

（1）拟建、在建项目

本项目周边拟建、在建项目见表 4.3-1。

表 4.3-1 拟建、在建项目污染源

序号	公司名称	源强形式		污染物排放（kg/h）	
1	金光纤维（江苏）有限公司	有组织		H_2S	0.7
				CS_2	5.13
				NH_3	0.06
		纤维素纤维厂生产区域		硫化氢	0.028
				二硫化碳	0.116
		污水处理区域		氨	0.09
				硫化氢	0.004
				二硫化碳	0.015
		二硫化碳储罐区		二硫化碳	0.01
2	国信百万机组	DA001 和 DA002（双管集束）	设计煤种	SO_2	102.83
				烟尘	22.86
				NOx	171.21
				汞及其化合物	120.19
			校核煤种	SO_2	122.15
				烟尘	28.49
				NOx	171.93
				汞及其化合物	169.00
		DA003		粉尘	0.02
		DA004		粉尘	0.02
		DA005		粉尘	0.04
		DA006		粉尘	0.04
		DA007		粉尘	0.04
		DA008		粉尘	0.04
		DA009		粉尘	0.077
		煤仓间		粉尘	0.48
		煤场		粉尘	0.44

4.3.2 区域水污染源调查

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目可不进行区域水污染源调查。

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：

□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。

□施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

□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。

□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。

□避免水泥、沙、石灰等起尘原材料的露天堆放。

□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。

□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。

□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》（GB12523-90）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及防治对策

本项目位于江苏省盐城市滨海海港工业园区内，不侵占农田和林地。本项目用地内现有草本、灌木和少量农作物。随着本项目的建设，本项目占地范围的现有草本、灌木和农作物将被清除。

本项目建成后，将实施全面立体绿化。绿化树种拟选择吸收性能较强的植物，如水杉、龙柏、香樟、二球悬铃木、广玉兰等乔木和夹竹桃、珊瑚树、大叶黄杨、桂花、迎春等灌木，乔木、灌木的平均生物量较高，陆域范围内生物量会有所增加，可见陆域占地对植被生物量影响较小。

（2）施工对水生生态环境的影响

本项目施工期应严格管理施工机械，严禁油料泄漏或倾倒废油料，严禁向水域排放未经过处理的生产废水及生活污水。施工生产废水经含油废水池隔油处理后，施工人员生活污水经化粪池处理后，定期委托当地环卫清运处理。

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滨海气象观测站【58049】主要气候统计资料（近 20 年）和 2022 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 2022 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。

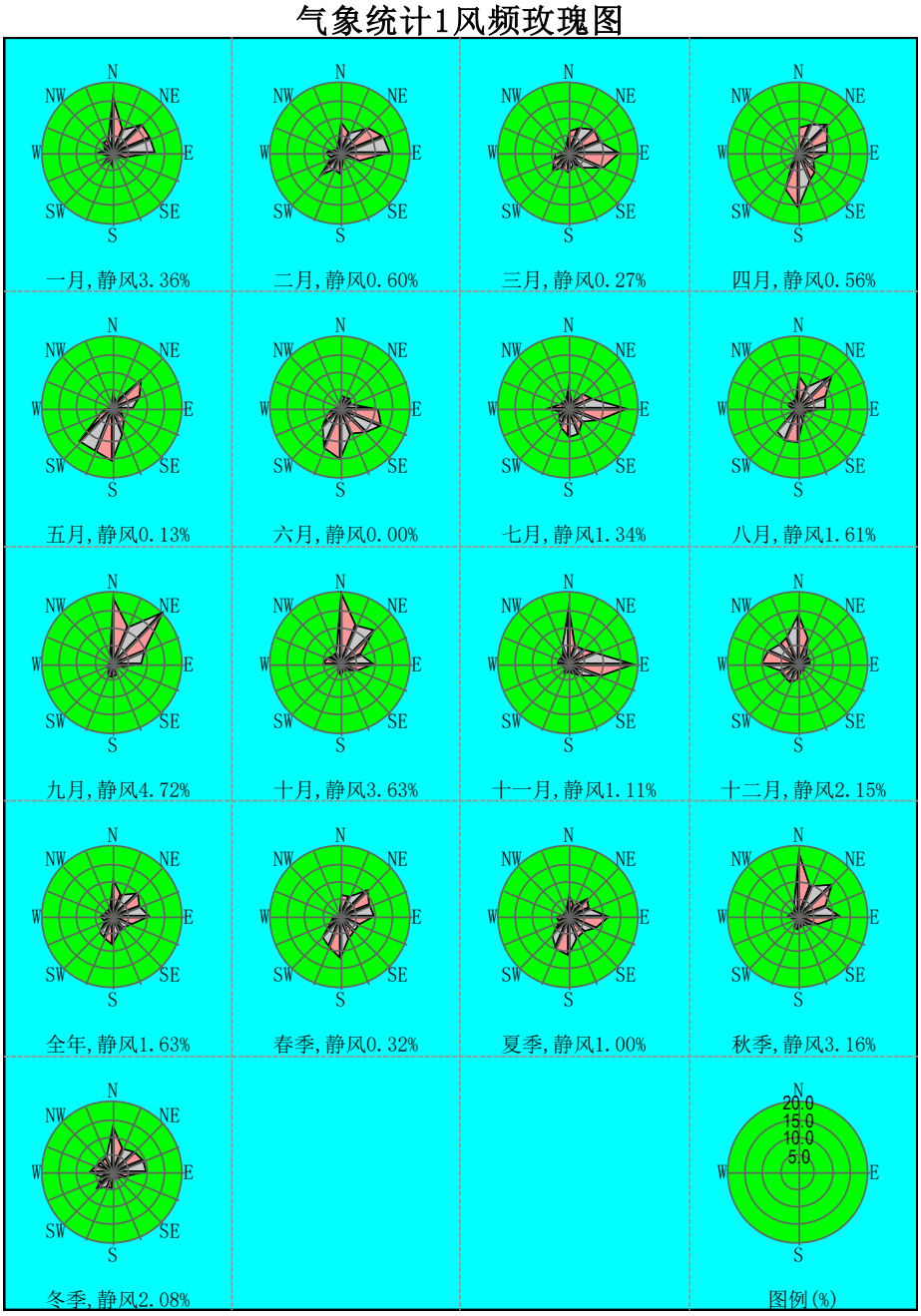

图 5.2.1-1 项目所在地风频玫瑰图

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（℃）	14.9
		年最高温度（℃）	38.4
		年最低温度（℃）	-14.0
2	风速	年平均风速（m/s）	1.9
		最大风速（m/s）	/
3	气压	年平均气压（hpa）	1.016×10^3
		年最低日平均气压（hpa）	/
4	空气湿度	年平均相对湿度（%）	74.0
		年最高相对湿度（%）	/
5	降水量	年平均降水量（mm）	1004.2
		最高降水量（mm）	1336.5
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/m		相对距离/m	高程/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
滨海	58049	一般站	-34735	-26511	114956	4.1	2022	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

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/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-34120	-35160	16040.9	2022	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等	中尺度气象模式 WRF

注：坐标为本地坐标。

5.2.1.2 预测模式

1、预测软件

本项目大气评价等级为一级，污染源类型为点源和面源，评价范围小于 50km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 推荐，选用 AERMOD 模式作为本次预测模式。

2、地形参数

地形数据来自 http://srtm.csi.cgiar.org/网站提供的高程数据，预测范围内地形见图5.2.1-2。分辨率为 3arc，约为 90 米。地形图如下所示。

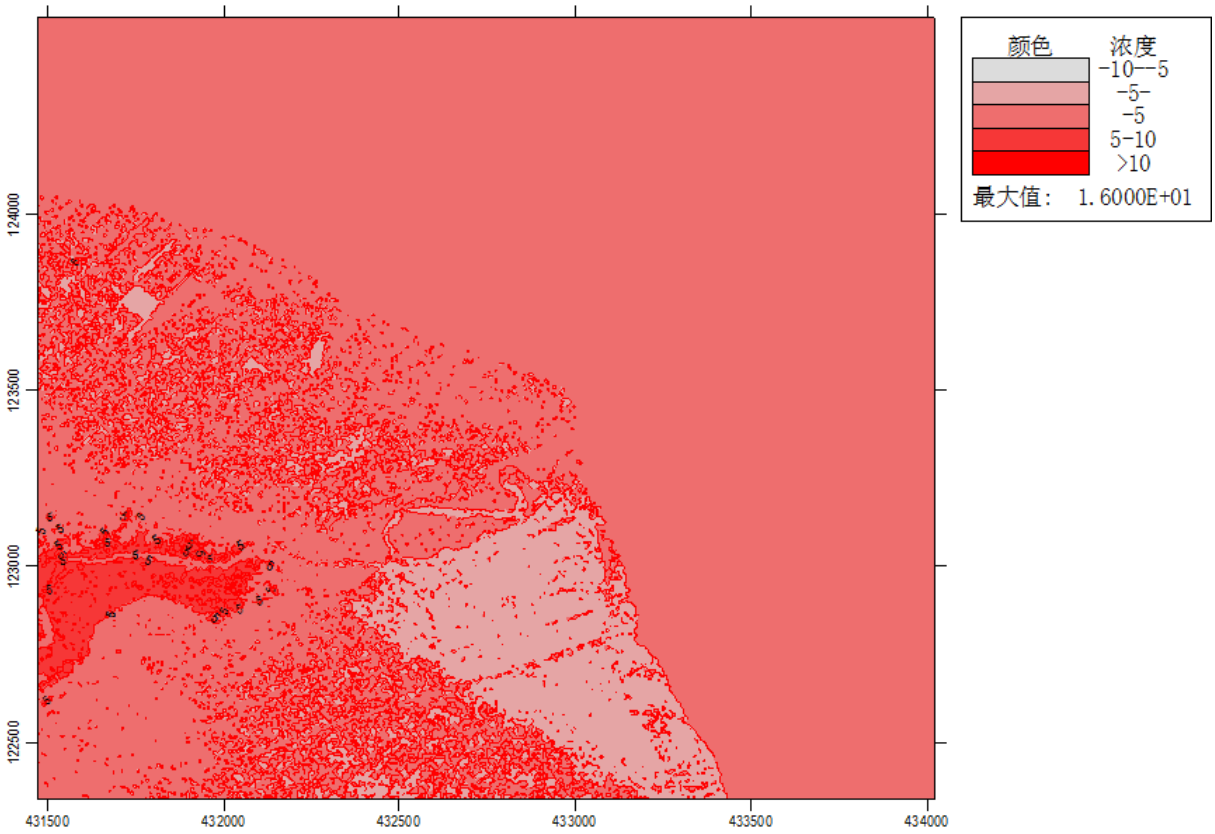

图 5.2.1-2　项目周边地形高程图

3、土地利用图

本项目土地利用图已明确标示土地利用类型、项目位置等信息，具体见图 2.5-3。

4、模式主要参数设置

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（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}、$PM_{2.5}$、氨、汞、镉、砷、铅、锰、氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳、二噁英类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 SO_2+NO_X 总量小于 500t/a，无需预测 $PM_{2.5}$ 二次污染物。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：（120.176E，34.256N）。

（3）预测网格

本次预测采用分辨率 100m 的矩形网格。中尺度气象模式 WRF 模拟分两层嵌套，第一层网格分辨率为 81km，第二层网格分辨率为 27km，提取第二层中项目所在地高空模拟数据。

5、模型其他参数设置

本项目模拟时，未考虑建筑物下洗情况，未考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。根据现场调查情况，将本项目所在地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

1、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#	703	1817	玉华村	人群	二类区	SW	583
2#	3614	1136	翻身河村	人群	二类区	S	837
3#	717	2602	新滩邻里中心	人群	二类区	W	2370

2、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}、$PM_{2.5}$、氨、汞、镉、砷、铅、锰、氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳、二噁英类	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}、$PM_{2.5}$、氯化氢、氨、汞、锰、硫化氢、二硫化碳、二噁英类	叠加环境质量现状后的SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NOx保证率日均浓度及年均浓度的达标情况；氯化氢、氨、锰、硫化氢、二硫化碳短期浓度达标情况；汞长期浓度达标情况；二噁英类达标情况。
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

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。拟建在建项目污染物源强如表 5.2.1-10、表 5.2.1-11。

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								
1×220t/h 锅炉烟囱-DA001（DA002 源强表同 DA001）	2103（DA002：2385）	2775（DA002：2617）	1（DA002：0）	150	2.5	147648	45	正常	SO_2	2.47
									NOx	4.13
									PM_{10}	0.71
									$PM_{2.5}$	0.355
									氨	0.56
									汞	0.003
									镉	2.68E-04
									砷	5.91E-05
									铅	1.34E-03
									锰	6.78E-04
									氯化氢	0.21
									氟化氢	0.13
									硫化氢	0.011
									二硫化碳	0.32
									二噁英类	0.007mgTEQ/h
1×440t/h 锅炉烟囱-DA003	1991	2579	1	150	3.6	295296	45	正常	SO_2	4.94
									NOx	8.27
									PM_{10}	1.41
									$PM_{2.5}$	0.705
									氨	1.12
									汞	6.01E-03
									镉	5.37E-04

									砷	1.18E-04
									铅	2.68E-03
									锰	1.36E-03
									氯化氢	0.43
									氟化氢	0.27
									硫化氢	0.023
									二硫化碳	0.65
									二噁英类	0.015mgTEQ/h

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							
煤场	2599	2663	1	172	109	0	29	PM_{10}	0.173
								$PM_{2.5}$	0.0865
T1 转运站	2292	2686	1	21	12	0	17	PM_{10}	0.01
								$PM_{2.5}$	0.005
T2 转运站	2262	2713	2	12	15	0	12	PM_{10}	0.01
								$PM_{2.5}$	0.005
T3 转运站	2377	2740	0	12	12	0	12	PM_{10}	0.01
								$PM_{2.5}$	0.005
T4 转运站	2392	2743	0	12	12	0	12	PM_{10}	0.01
								$PM_{2.5}$	0.005
T5 转运站	2308	2697	1	12	14	0	14	PM_{10}	0.01
								$PM_{2.5}$	0.005
T6 转运站	2384	2682	0	12	14	0	14	PM_{10}	0.01
								$PM_{2.5}$	0.005
碎煤机室	2384	2590	0	23	30	0	35	PM_{10}	0.077
								$PM_{2.5}$	0.0385
煤仓层转运站	2457	2552	0	18	7	0	30	PM_{10}	0.077
								$PM_{2.5}$	0.0385
1#干灰库	2436	2579	1	Φ12	/	0	24	PM_{10}	0.04
								$PM_{2.5}$	0.02
	2441	2546	1	Φ12	/	0	24	PM_{10}	0.04

2#干灰库								$PM_{2.5}$	0.02
1#渣仓	2389	2698	0	Φ9	/	0	24	PM_{10}	0.02
								$PM_{2.5}$	0.01
2#渣仓	2365	2541	1	Φ9	/	0	24	PM_{10}	0.02
								$PM_{2.5}$	0.01
石灰石粉仓	2335	2675	0	Φ6.5	/	0	12	PM_{10}	0.04
								$PM_{2.5}$	0.02
石灰石粉仓	2355	2549	1	Φ6.5	/	0	12	PM_{10}	0.04
								$PM_{2.5}$	0.02
1#氨水罐	2472	2549	0	Φ4	/	0	4.8	氨	0.0208
2#氨水罐	2485	2541	0	Φ4	/	0	4.8	氨	0.0208
污泥料仓	2244	2827	1	Φ8	/	0	8	氨	4.07E-03
								硫化氢	4.16E-04
1#炉前污泥缓存仓	2468	2648	0	Φ6	/	0	4.5	氨	1.02E-03
								硫化氢	1.04E-04
2#炉前污泥缓存仓	2488	2614	1	Φ6	/	0	4.5	氨	1.02E-03
								硫化氢	1.04E-04
3#炉前污泥缓存仓	2478	2587	0	Φ6	/	0	4.5	氨	2.03E-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								
1×220t/h 锅炉烟囱-DA001	2103	2775	1	150	2.5	147648	45	非正常	SO_2	92.74
									NOx	14.76
									颗粒物	78.57
									汞及其化合物	0.00370
1×220t/h 锅炉烟囱-DA002	2385	2617	0	150	2.5	147648	45	非正常	SO_2	92.74
									NOx	14.76
									颗粒物	78.57
									汞及其化合物	3.70E-03
1×440t/h 锅炉烟囱-DA003	1991	2579	1	150	3.6	295296	45	非正常	SO_2	185.49
									NOx	29.53

									颗粒物	157.14
									汞及其化合物	7.41E-03

表 5.2.1-10　拟建在建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								
金光纤维有组织	2653	2258	1	150	5.7	492089	35	正常	氨	0.06
									硫化氢	0.7
									二硫化碳	5.13
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	烟气流速 m/s	排放温度 ℃	排放工况	污染物排放速率 kg/h	
	X	Y								
DA001/DA002（双管集束）	3808	3270	1	240	11.88	18.2	48	正常	SO_2	122.15
									烟尘	28.49
									NOx	171.93
DA003	3776	3355	0	13	0.3	10	20		Hg	0.019
DA004	3821	3364	-1	13	0.3	10	20		粉尘	0.02
DA005	3809	3233	2	17	0.4	10	20		粉尘	0.02
DA006	3821	3223	3	17	0.4	10	20		粉尘	0.04
DA007	3837	3228	2	17	0.4	10	20		粉尘	0.04
DA008	3760	3228	3	10	0.4	10	20		粉尘	0.04
DA009	3833	3345	0	15	0.4	10	20		粉尘	0.04

表 5.2.1-11　拟建在建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							
纤维素纤维生产区域	2418	2368	0	800	396	0	30	硫化氢	0.028

								二硫化碳	0.116
污水处理区域	2782	2561	0	833	220	0	5	氨	0.09
								硫化氢	0.004
								二硫化碳	0.015
二硫化碳储罐区	2005	2378	0	72	51	0	8	二硫化碳	0.01
煤仓间	3775	3377	0	209.6	13.5	0	54.5	粉尘	0.48
煤场	4187	3067	2	400	150	0	15	粉尘	0.44

5.2.1.5 正常工况下的环境空气质量影响预测

采用 2022 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 5.2.1-12、5.2.1-13。叠加拟建在建项目污染源以及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；叠加后氯化氢、氨、锰、硫化氢、二硫化碳的短期浓度贡献值对应的浓度分布图见图 5.2.1-12 至图 5.2.1-17；叠加后二噁英类短期和年均浓度最大贡献值对应的浓度分布图见图 5.2.1-18 至图 5.2.1-20。

由表 5.2.1-12 可见，评价范围内 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、汞、镉、砷、铅、锰、氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳、二噁英类的小时、日均或年均最大浓度贡献值低于评价标准限值。由表 5.2.1-13 可见，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叠加拟建在建污染源以及环境本底浓度后，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、汞、氯化氢、氨、锰、硫化氢、二硫化碳和二噁英类均满足达标要求。

表 5.2.1-12　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	玉华村	1 小时	3.480	22081709	0.70	达标
		日平均	0.633	220507	0.42	达标
		全时段	0.088	平均值	0.15	达标
	翻身河村	1 小时	2.720	22122912	0.54	达标
		日平均	0.408	220514	0.27	达标
		全时段	0.025	平均值	0.04	达标
	新滩邻里中心	1 小时	3.830	22073008	0.77	达标
		日平均	0.609	220730	0.41	达标
		全时段	0.079	平均值	0.13	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	7.280	22071607	1.46	达标
		日平均	1.030	220730	0.68	达标
		全时段	0.139	平均值	0.23	达标
NOx	玉华村	1 小时	5.830	22081709	2.33	达标
		日平均	1.060	220507	1.06	达标
		全时段	0.147	平均值	0.29	达标
	翻身河村	1 小时	4.530	22122912	1.81	达标
		日平均	0.681	220514	0.68	达标

		全时段	0.041	平均值	0.08	达标
	新滩邻里中心	1 小时	6.380	22073008	2.55	达标
		日平均	1.020	220730	1.02	达标
		全时段	0.132	平均值	0.26	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	12.100	22071607	4.85	达标
		日平均	1.710	220730	1.71	达标
		全时段	0.232	平均值	0.46	达标
PM_{10}	玉华村	日平均	0.882	220827	0.59	达标
		全时段	0.101	平均值	0.14	达标
	翻身河村	日平均	0.465	220902	0.31	达标
		全时段	0.027	平均值	0.04	达标
	新滩邻里中心	日平均	0.930	220804	0.62	达标
		全时段	0.087	平均值	0.12	达标
	区域最大落地浓度	日平均	4.990	220512	3.33	达标
		全时段	1.100	平均值	1.57	达标
$PM_{2.5}$	玉华村	日平均	0.433	220827	0.58	达标
		全时段	0.049	平均值	0.14	达标
	翻身河村	日平均	0.232	220902	0.31	达标
		全时段	0.013	平均值	0.04	达标
	新滩邻里中心	日平均	0.461	220804	0.61	达标
		全时段	0.043	平均值	0.12	达标
	区域最大落地浓度	日平均	1.020	220716	1.35	达标
		全时段	0.188	平均值	0.54	达标
氨	玉华村	1 小时	11.800	22091302	5.92	达标
	翻身河村	1 小时	13.800	22101823	6.90	达标
	新滩邻里中心	1 小时	15.900	22021223	7.93	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	33.600	22011809	16.82	达标
汞	玉华村	全时段	1.1E-04	平均值	0.22	达标
	翻身河村	全时段	3.0E-04	平均值	0.06	达标
	新滩邻里中心	全时段	1.0E-04	平均值	0.20	达标
	区域最大落地浓度	全时段	1.7E-04	平均值	0.34	达标
镉	玉华村	全时段	1.0E-05	平均值	0.20	达标
	翻身河村	全时段	0	平均值	0	达标
	新滩邻里中心	全时段	1.0E-05	平均值	0.20	达标
	区域最大落地浓度	全时段	2.0E-05	平均值	0.40	达标
砷	玉华村	全时段	2.0E-05	平均值	0.33	达标
	翻身河村	全时段	1.0E-05	平均值	0.17	达标
	新滩邻里中心	全时段	2.0E-05	平均值	0.33	达标
	区域最大落地浓度	全时段	3.0E-05	平均值	0.5	达标
铅	玉华村	全时段	5.0E-05	平均值	0.01	达标
	翻身河村	全时段	1.0E-05	平均值	0	达标
	新滩邻里中心	全时段	4.0E-05	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	全时段	8.0E-05	平均值	0.02	达标
锰	玉华村	日平均	1.7E-04	220507	0	达标
	翻身河村	日平均	1.1E-04	220514	0	达标
	新滩邻里中心	日平均	1.7E-04	220730	0	达标
	区域最大落地浓度	日平均	2.8E-04	220730	0	达标
氯化氢	玉华村	1 小时	0.300	22081709	0.60	达标
		日平均	0.055	220507	0.37	达标

	翻身河村	1 小时	0.233	22122912	0.47	达标
		日平均	0.035	220514	0.23	达标
	新滩邻里中心	1 小时	0.328	22073008	0.66	达标
		日平均	0.052	220730	0.35	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.623	22071607	1.25	达标
		日平均	0.088	220730	0.59	达标
氟化氢	玉华村	1 小时	0.187	22081709	0.93	达标
		日平均	0.034	220507	0.49	达标
	翻身河村	1 小时	0.145	22122912	0.72	达标
		日平均	0.022	220514	0.31	达标
	新滩邻里中心	1 小时	0.205	22073008	1.02	达标
		日平均	0.033	220730	0.47	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.388	22071607	1.94	达标
		日平均	0.055	220730	0.78	达标
硫化氢	玉华村	1 小时	0.100	22101321	1.00	达标
	翻身河村	1 小时	0.142	22101823	1.42	达标
	新滩邻里中心	1 小时	0.232	22122521	2.32	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.407	22011809	4.07	达标
二硫化碳	玉华村	1 小时	0.455	22081709	1.14	达标
	翻身河村	1 小时	0.353	22122912	0.88	达标
	新滩邻里中心	1 小时	0.498	22073008	1.24	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.946	22071607	2.36	达标
二噁英类	玉华村	1 小时	0	/	0	达标
		日平均	0	/	0	达标
		全时段	0	平均值	0	达标
	翻身河村	1 小时	0	/	0	达标
		日平均	0	/	0	达标
		全时段	0	平均值	0	达标
	新滩邻里中心	1 小时	0	/	0	达标
		日平均	0	/	0	达标
		全时段	0	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0	/	0	达标
		日平均	0	/	0	达标
		全时段	0	平均值	0	达标

表 5.2.1-13　叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu g/m^3$)	出现时间	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加后浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
SO_2	玉华村	98%保证率日均值	8.01E-05	221206	13	13	8.67	达标
		年均值	0.236	平均值	7.08	7.31	12.19	达标
	翻身河村	98%保证率日均值	0.182	221227	13	13.2	8.79	达标
		年均值	0.123	平均值	7.08	7.2	12	达标
	新滩邻里中心	98%保证率日均值	4.48E-05	221206	13	13	8.67	达标

		年均值	0.219	平均值	7.08	7.3	12.16	达标
	区域最大落地浓度	98%保证率日均值	0.224	221206	13	13.2	8.82	达标
		年均值	0.298	平均值	7.08	7.37	12.29	达标
NOx	玉华村	98%保证率日均值	0	220112	50	50	50.00	达标
		年均值	0.355	平均值	22.3	22.65	45.30	达标
	翻身河村	98%保证率日均值	0	220112	50	50	50.00	达标
		年均值	0.180	平均值	22.3	22.48	44.96	达标
	新滩邻里中心	98%保证率日均值	0	220112	50	50	50.00	达标
		年均值	0.329	平均值	22.3	22.63	45.26	达标
	区域最大落地浓度	98%保证率日均值	0.298	220112	50	50.30	50.30	达标
		年均值	0.454	平均值	22.3	22.75	45.50	达标
PM_{10}	玉华村	95%保证率日均值	0.428	220308	117	117.43	78.29	达标
		年均值	0.250	平均值	56.9	57.15	81.64	达标
	翻身河村	95%保证率日均值	0.007	220308	117	117.01	78.01	达标
		年均值	0.145	平均值	56.9	57.04	81.49	达标
	新滩邻里中心	95%保证率日均值	0.006	220308	117	117.01	78.01	达标
		年均值	0.222	平均值	56.9	57.12	81.60	达标
	区域最大落地浓度	95%保证率日均值	2.270	220308	117	119.27	79.51	达标
		年均值	1.150	平均值	56.9	58.05	82.93	达标
$PM_{2.5}$	玉华村	95%保证率日均值	0.029	220102	70	70.03	93.37	达标
		年均值	0.124	平均值	28.4	28.52	81.48	达标
	翻身河村	95%保证率日均值	0.239	220110	70	70.24	93.65	达标
		年均值	0.072	平均值	28.4	28.47	81.34	达标
	新滩邻里中心	95%保证率日均值	0.045	220110	70	70.04	93.39	达标
		年均值	0.110	平均值	28.4	28.51	81.46	达标
		95%保证率日均值	8.16E-04	221220	71	71.00	94.67	达标

	区域最大落地浓度	年均值	0.575	平均值	28.4	29.00	82.84	达标
氯化氢	玉华村	1 小时	0.300	22081709	10	10.30	20.60	达标
		日平均	0.055	220507	10	10.05	67.03	达标
	翻身河村	1 小时	0.233	22122912	10	10.23	20.47	达标
		日平均	0.035	220514	10	10.04	66.90	达标
	新滩邻里中心	1 小时	0.328	22073008	10	10.33	20.66	达标
		日平均	0.052	220730	10	10.05	67.02	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.623	22071607	10	10.62	21.25	达标
		日平均	0.088	220730	10	10.09	67.25	达标
氨	玉华村	1 小时	31.900	22091302	115	146.90	73.45	达标
	翻身河村	1 小时	21.800	22101823	115	136.80	68.40	达标
	新滩邻里中心	1 小时	40.800	22021223	115	155.80	77.90	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	55.200	22121406	115	170.20	85.10	达标
汞	玉华村	年均值	1.30E-04	平均值	0	1.30E-04	0.26	达标
	翻身河村	年均值	5.00E-05	平均值	0	5.00E-05	0.10	达标
	新滩邻里中心	年均值	1.20E-04	平均值	0	1.20E-04	0.24	达标
	区域最大落地浓度	年均值	1.90E-04	平均值	0	1.90E-04	0.38	达标
锰	玉华村	日平均	1.70E-04	220507	0.01	0.01	0.10	达标
	翻身河村	日平均	1.10E-04	220514	0.01	0.01	0.10	达标
	新滩邻里中心	日平均	1.70E-04	220730	0.01	0.01	0.10	达标
	区域最大落地浓度	日平均	2.80E-04	220730	0.01	0.01	0.10	达标
	玉华村	1 小时	0.992	22091302	2	2.99	29.92	达标

硫化氢	翻身河村	1 小时	0.498	22101823	2	2.50	24.98	达标
	新滩邻里中心	1 小时	1.340	22021223	2	3.34	33.38	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.600	22122521	2	3.60	36.02	达标
二硫化碳	玉华村	1 小时	4.170	22101321	0	4.17	10.43	达标
	翻身河村	1 小时	2.380	22072408	0	2.38	5.94	达标
	新滩邻里中心	1 小时	4.220	22021223	0	4.22	10.55	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.490	22121406	0	6.49	16.22	达标
二噁英类	玉华村	1 小时	0	\	3.45E-08	3.45E-08	0.69	达标
		日平均	0	\	3.45E-08	3.45E-08	2.09	达标
		年均值	0	平均值	3.45E-08	3.45E-08	5.75	达标
	翻身河村	1 小时	0	\	3.45E-08	3.45E-08	0.69	达标
		日平均	0	\	3.45E-08	3.45E-08	2.09	达标
		年均值	0	平均值	3.45E-08	3.45E-08	5.75	达标
	新滩邻里中心	1 小时	0	\	3.45E-08	3.45E-08	0.69	达标
		日平均	0	\	3.45E-08	3.45E-08	2.09	达标
		年均值	0	平均值	3.45E-08	3.45E-08	5.75	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0	\	3.45E-08	3.45E-08	0.69	达标
		日平均	0	\	3.45E-08	3.45E-08	2.09	达标
		年均值	0	平均值	3.45E-08	3.45E-08	5.75	达标

注：因汞无法叠加监测背景数据，本表中汞的叠加值仅为本项目+拟建在建项目预测结果。

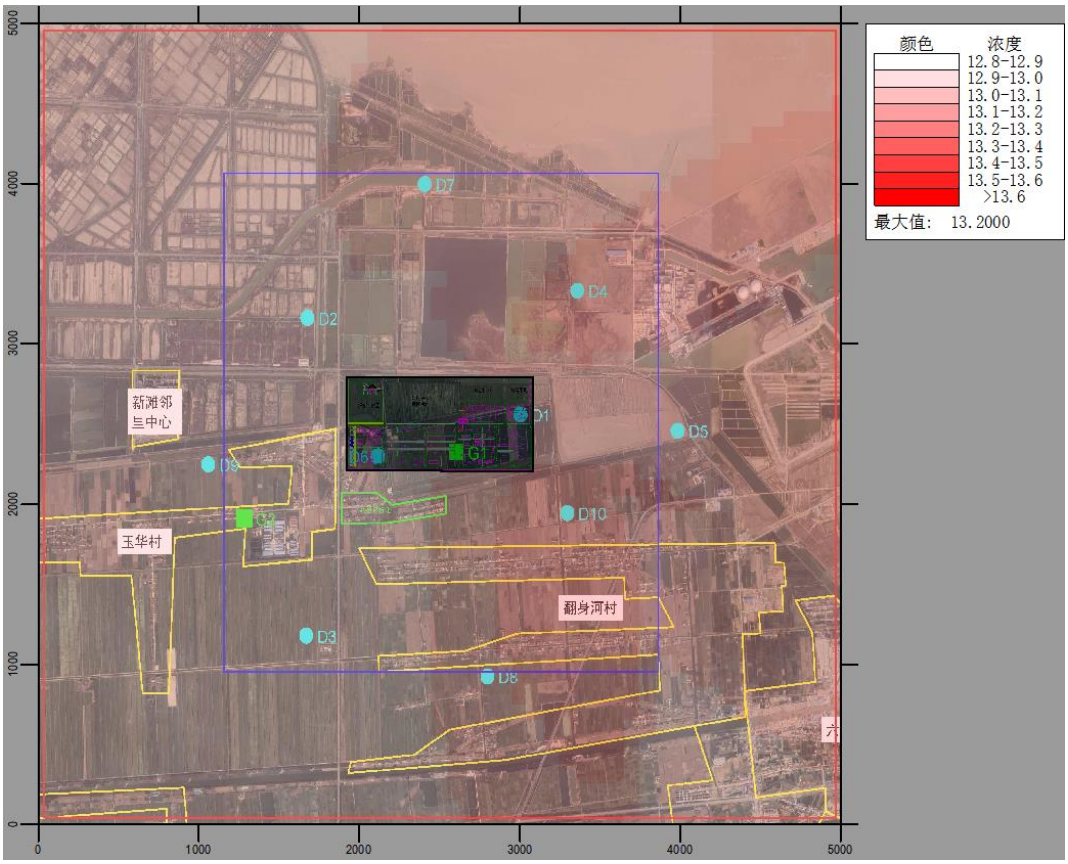

图 5.2.1-3 叠加后 SO_2 保证率（98%）日均浓度分布图(单位：μg/m³)

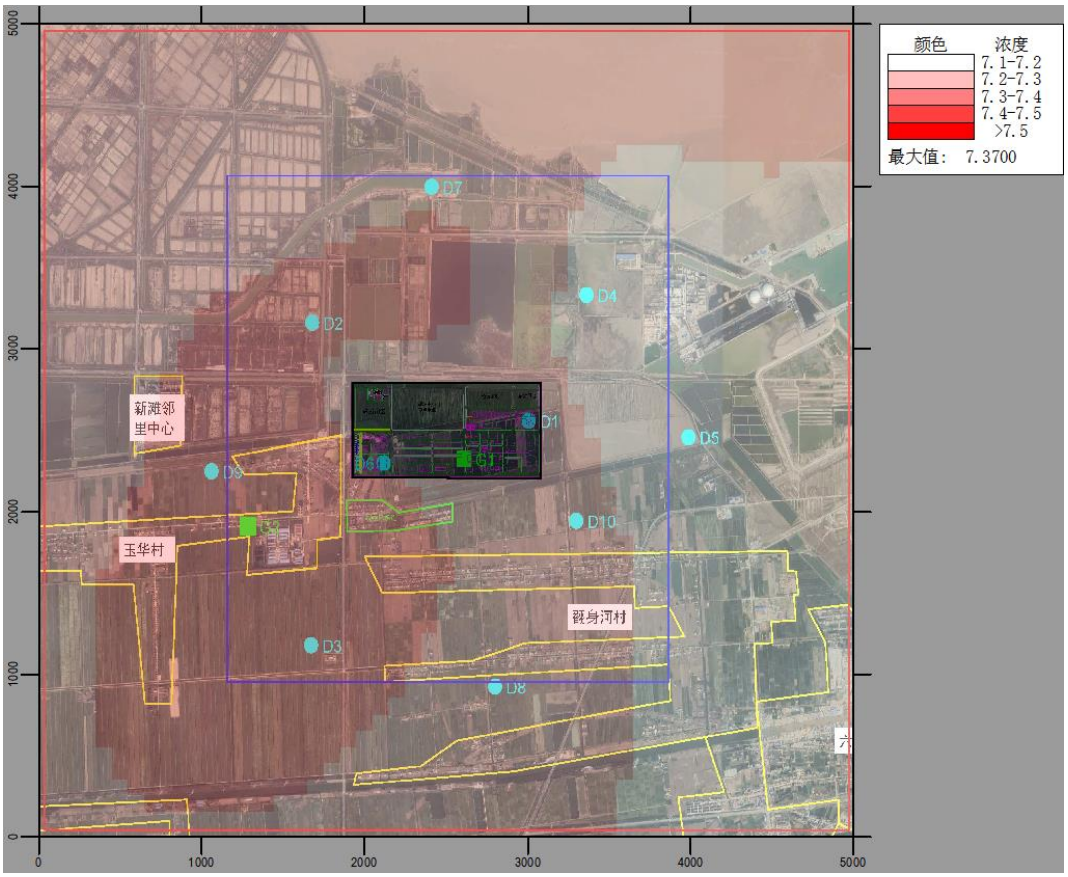

图 5.2.1-4 叠加后 SO_2 年均浓度分布图(单位：μg/m³)

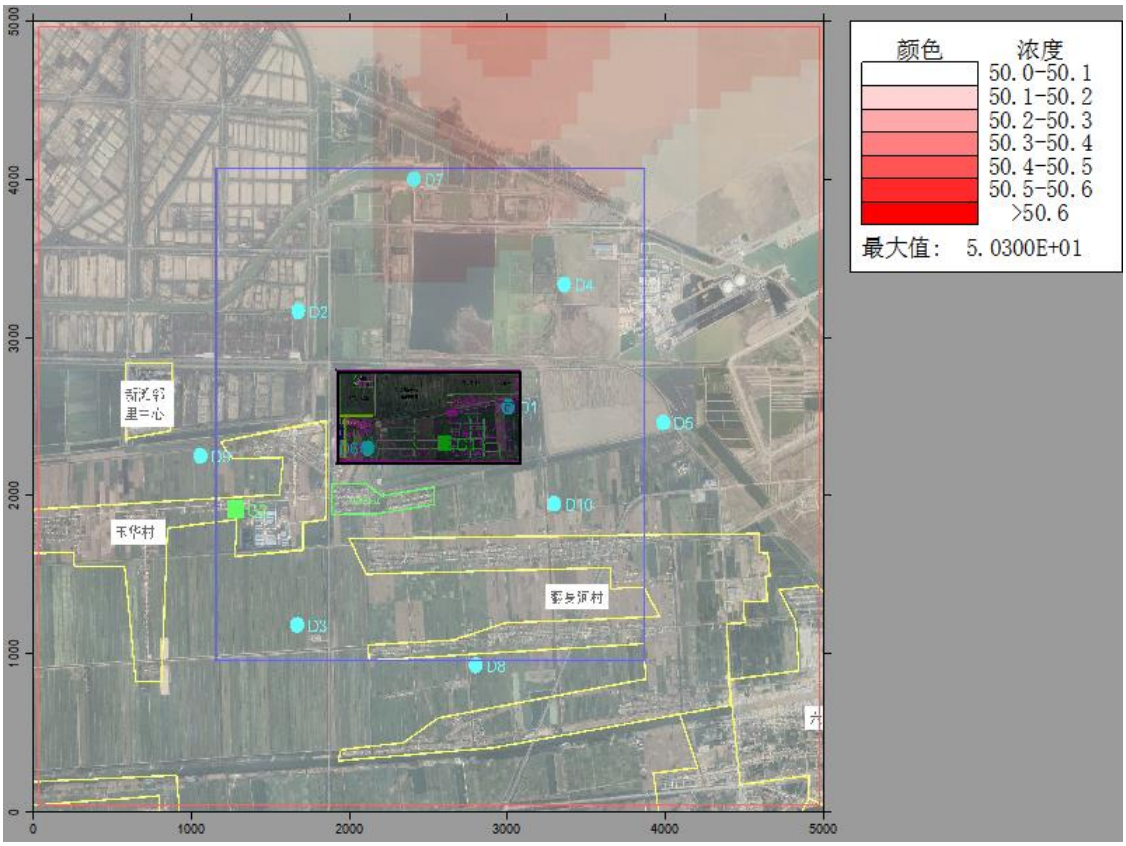

图 5.2.1-5 叠加后 NOx 保证率（98%）日均浓度分布图(单位：μg/m³)

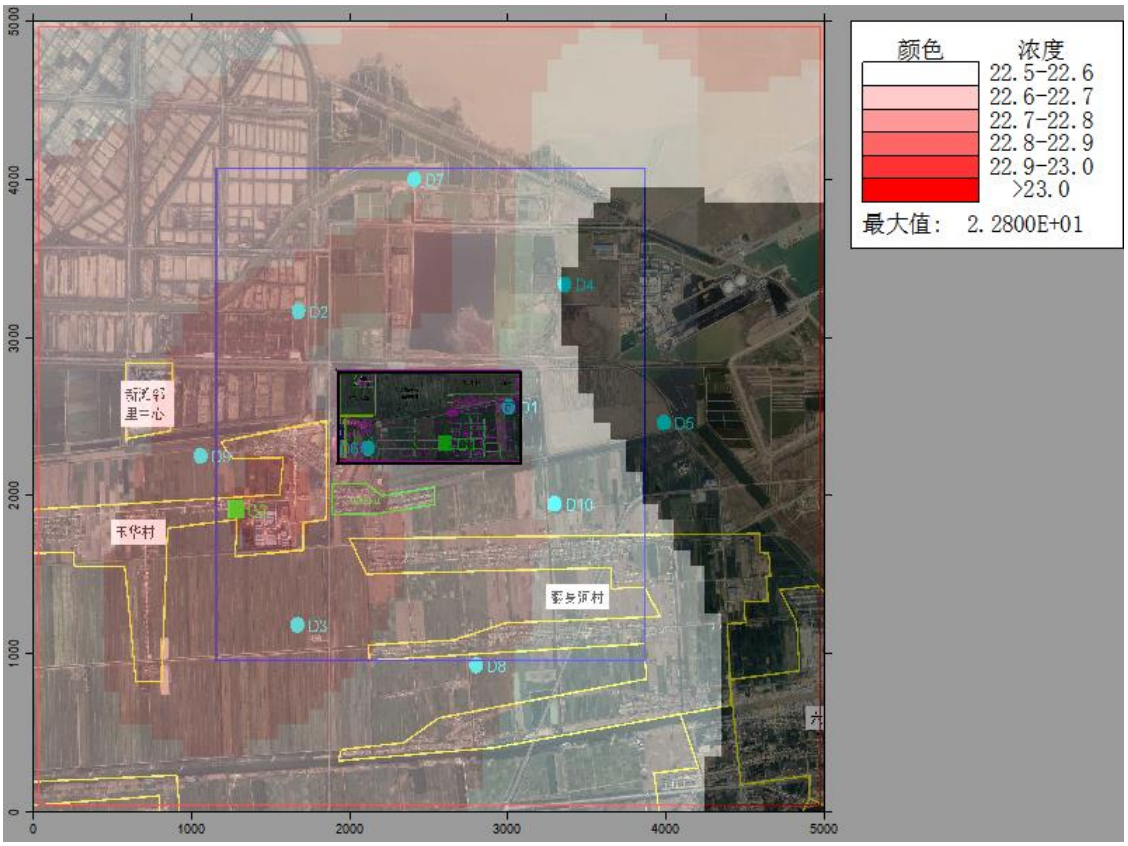

图 5.2.1-6 叠加后 NOx 年均浓度分布图(单位：μg/m³)

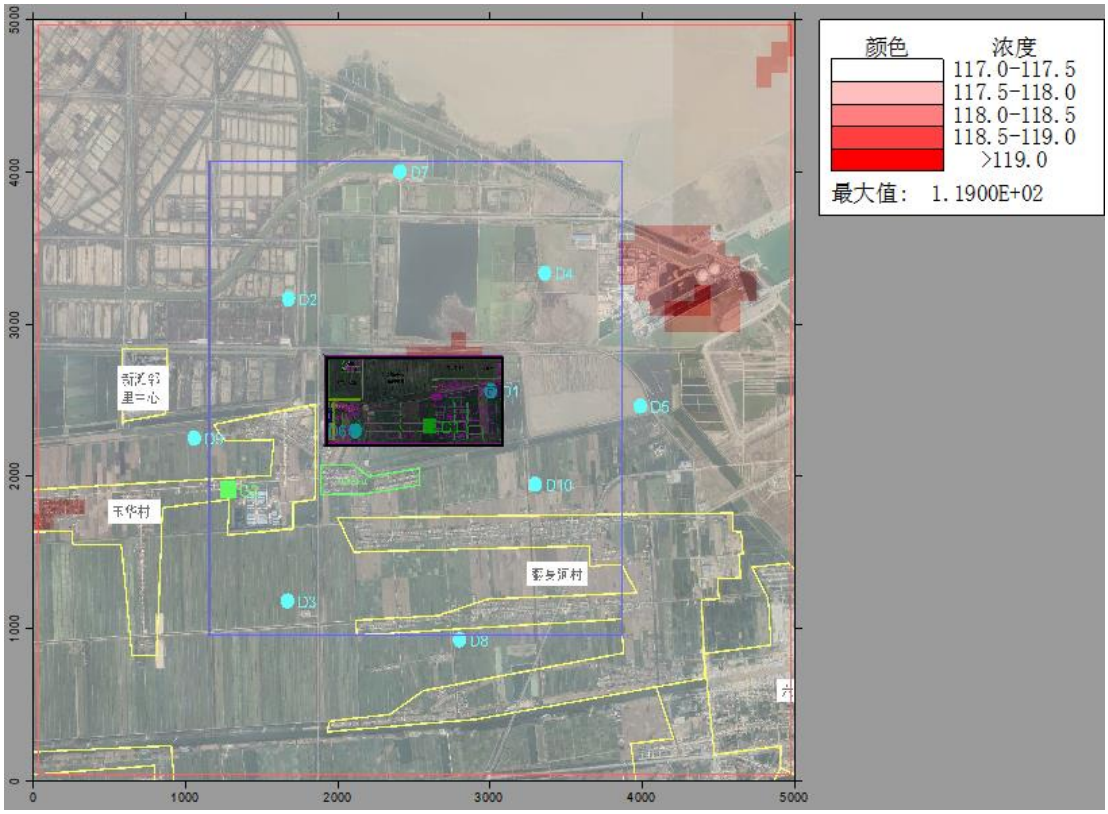

图 5.2.1-7 叠加后 PM_{10} 保证率（95%）日均贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

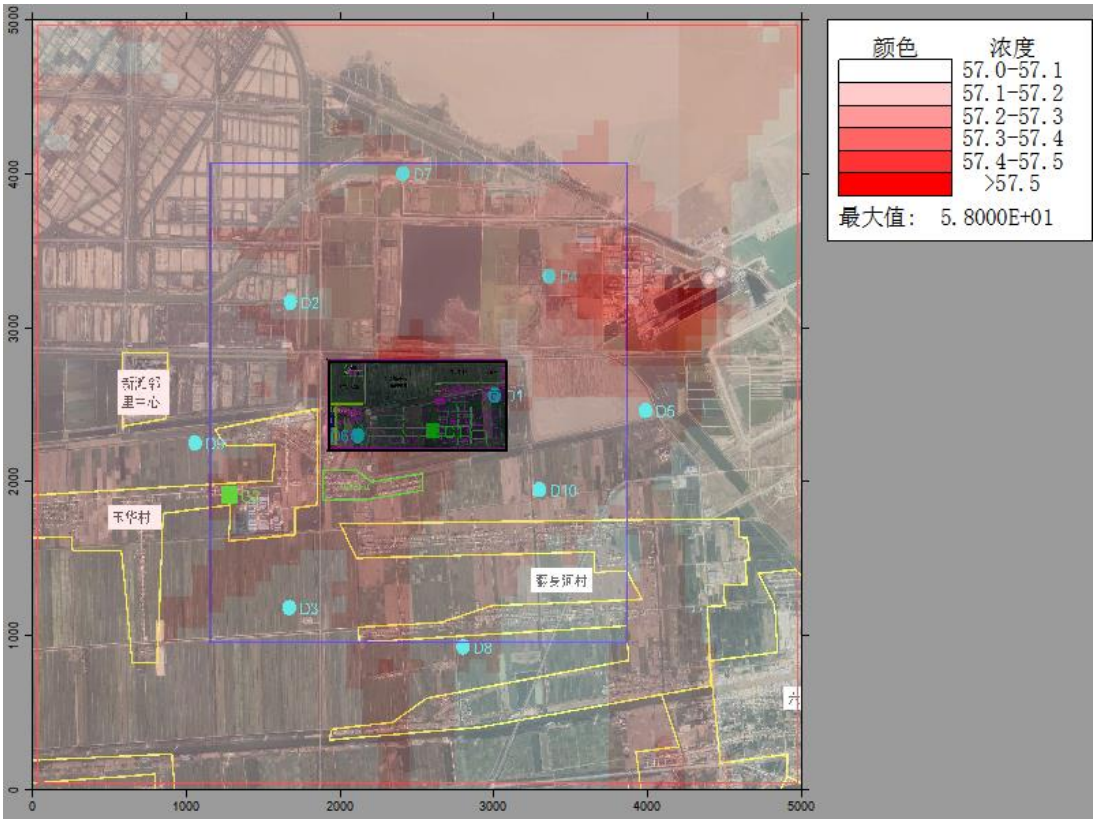

图 5.2.1-8 叠加后 PM_{10} 年均贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

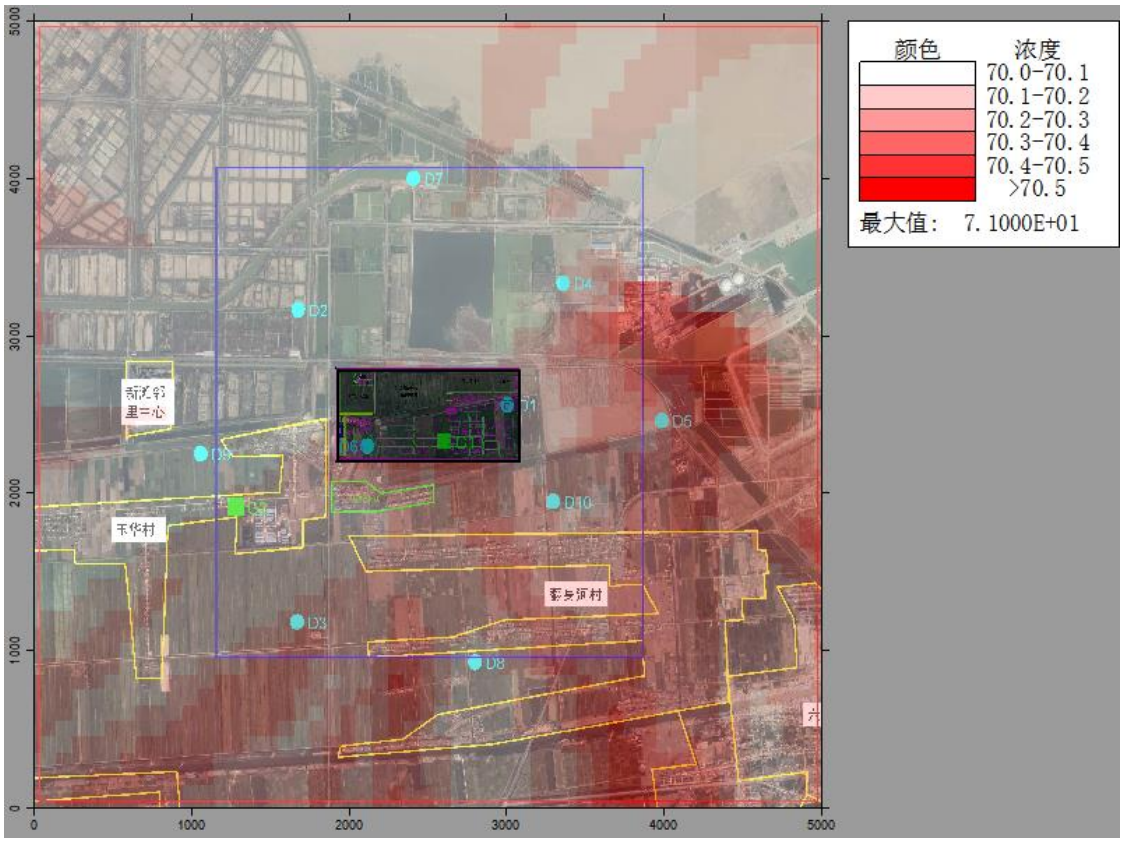

图 5.2.1-9 叠加后 $PM_{2.5}$ 保证率（95%）日均贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

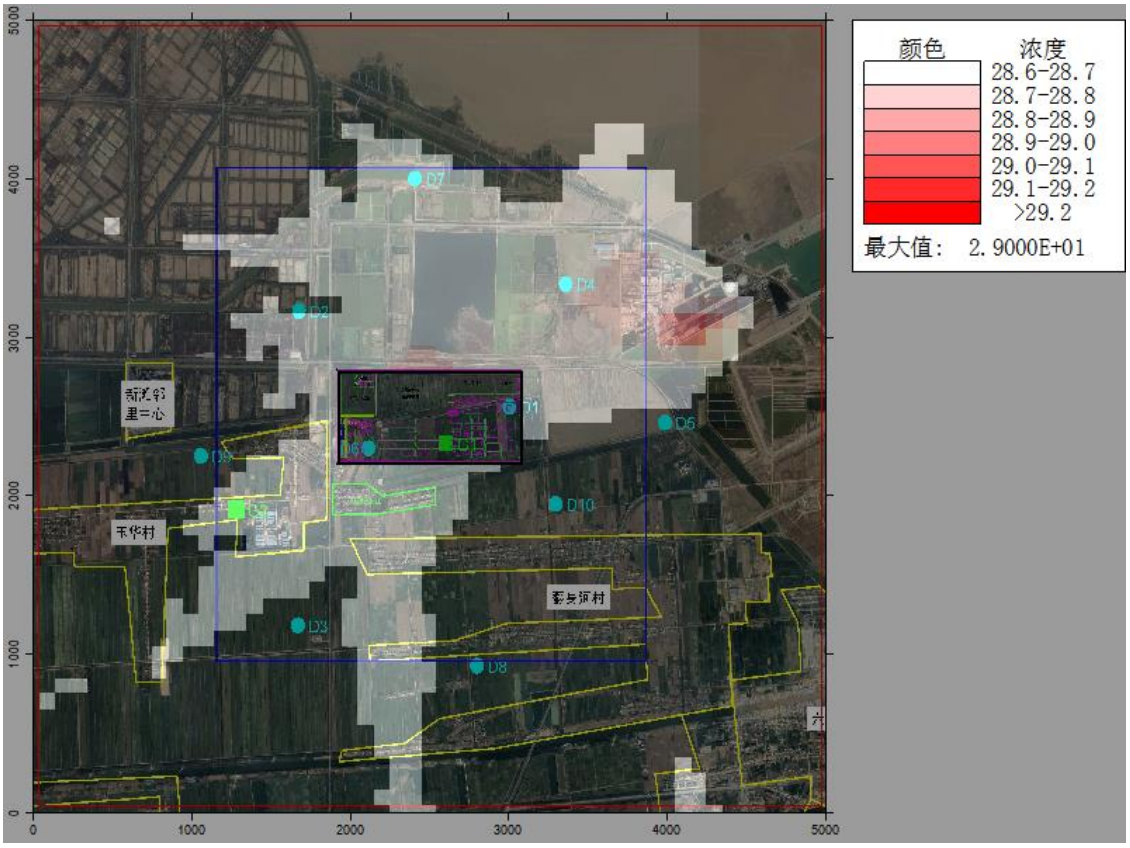

图 5.2.1-10 叠加后 $PM_{2.5}$ 年均贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

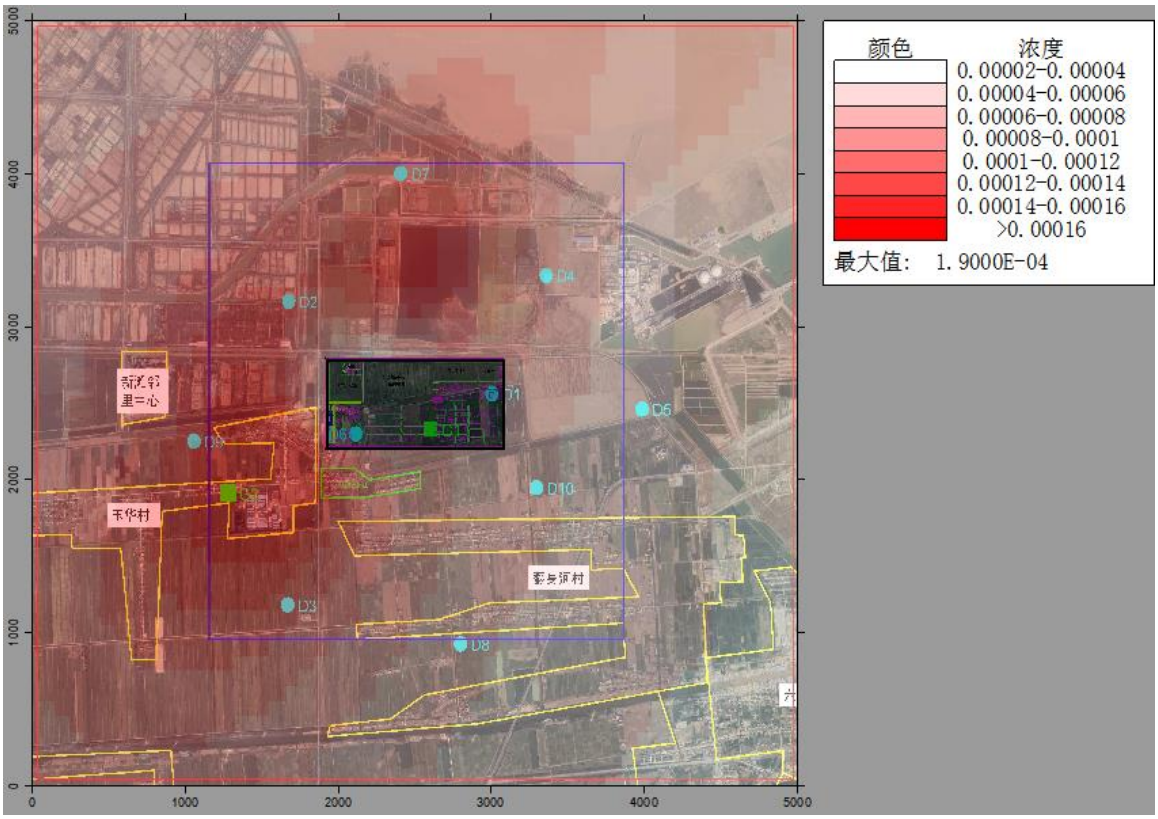

图 5.2.1-11 叠加后汞年均贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

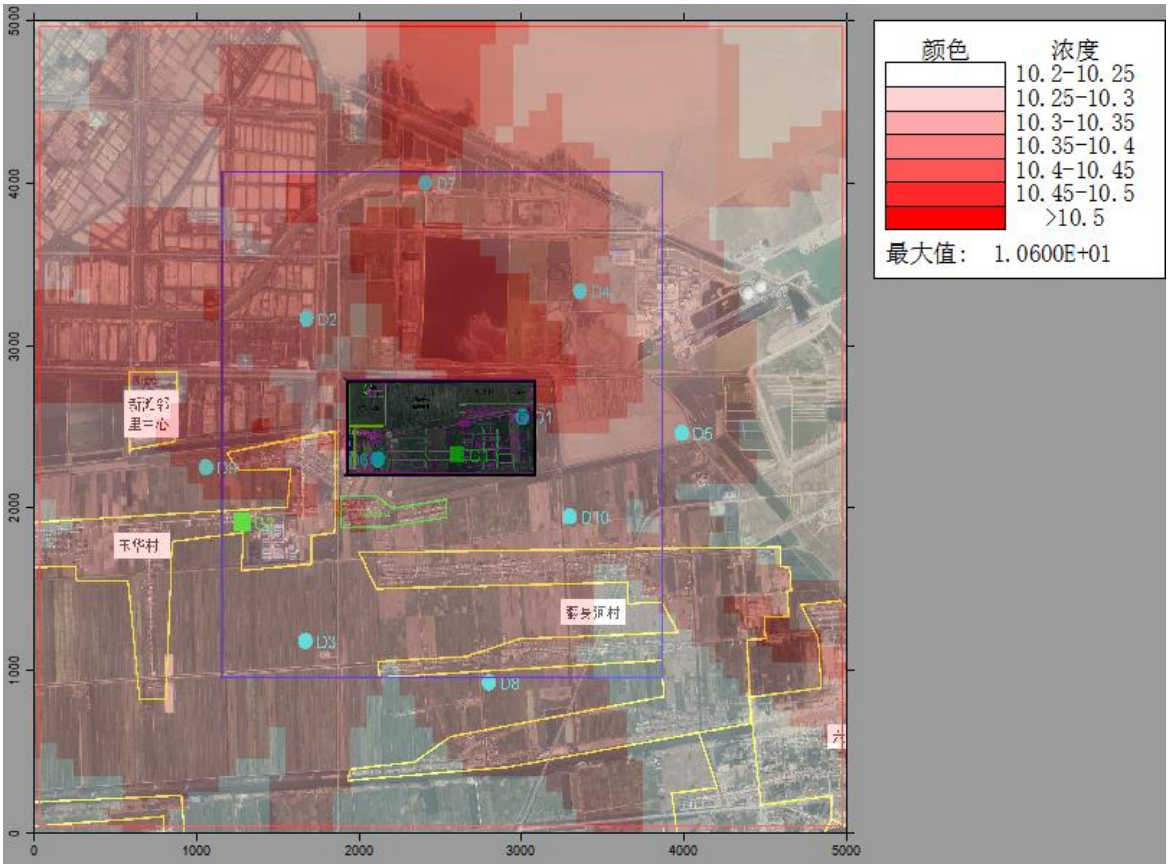

图 5.2.1-12 叠加后氯化氢 1 小时贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

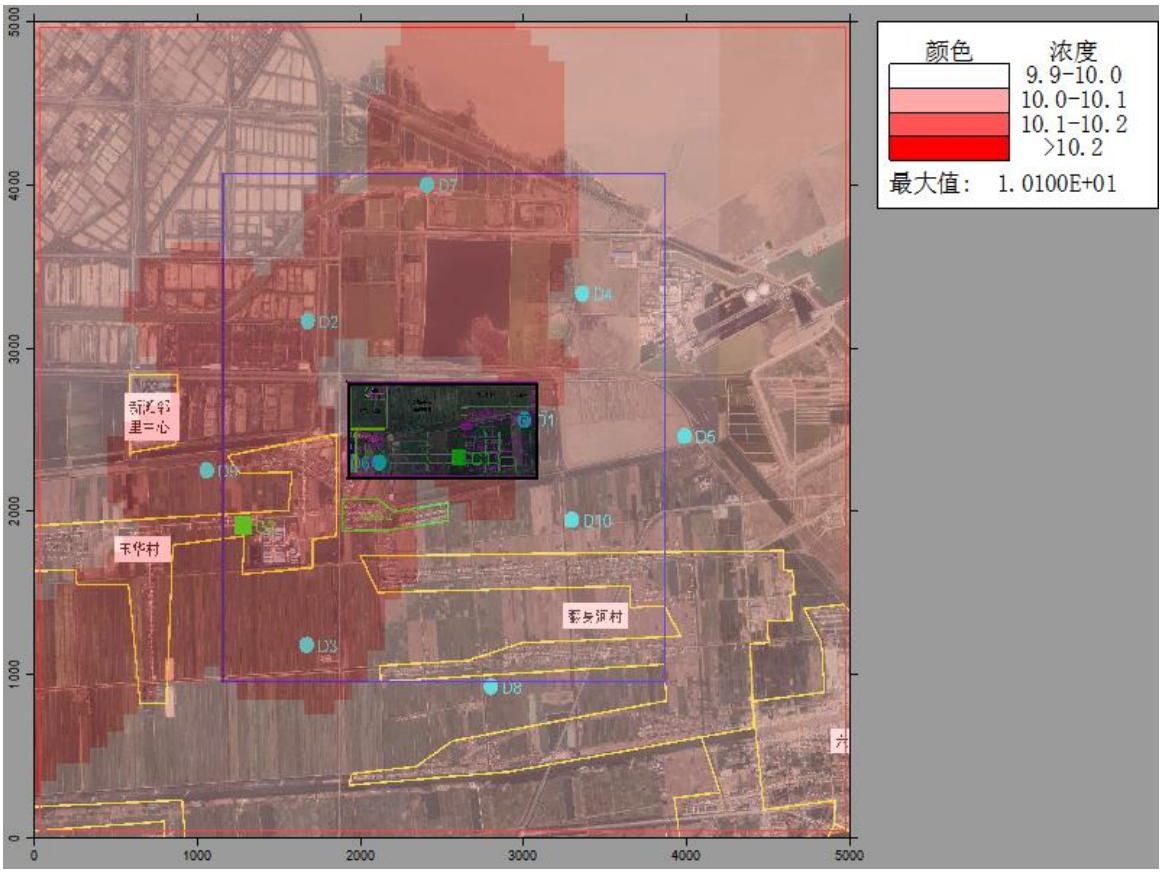

图 5.2.1-13 叠加后氯化氢日均贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

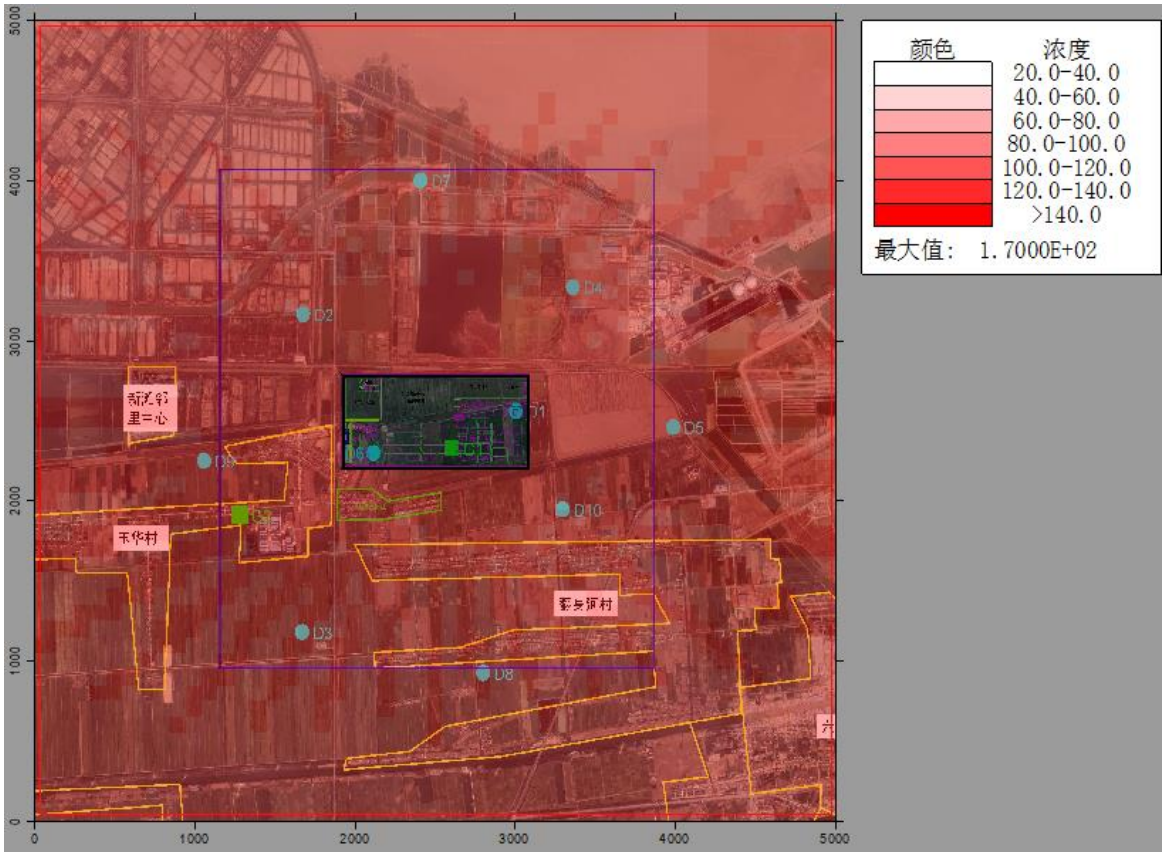

图 5.2.1-14 叠加后氨 1 小时贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

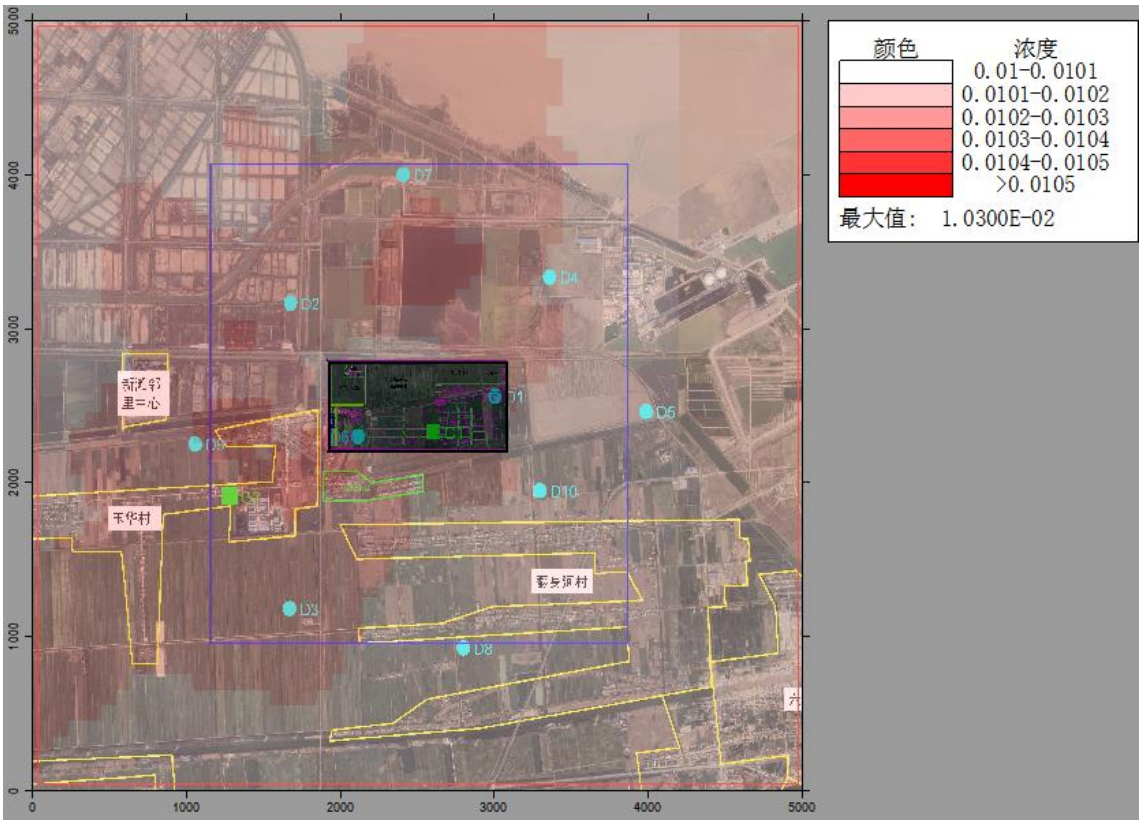

图 5.2.1-15 叠加后锰日均贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

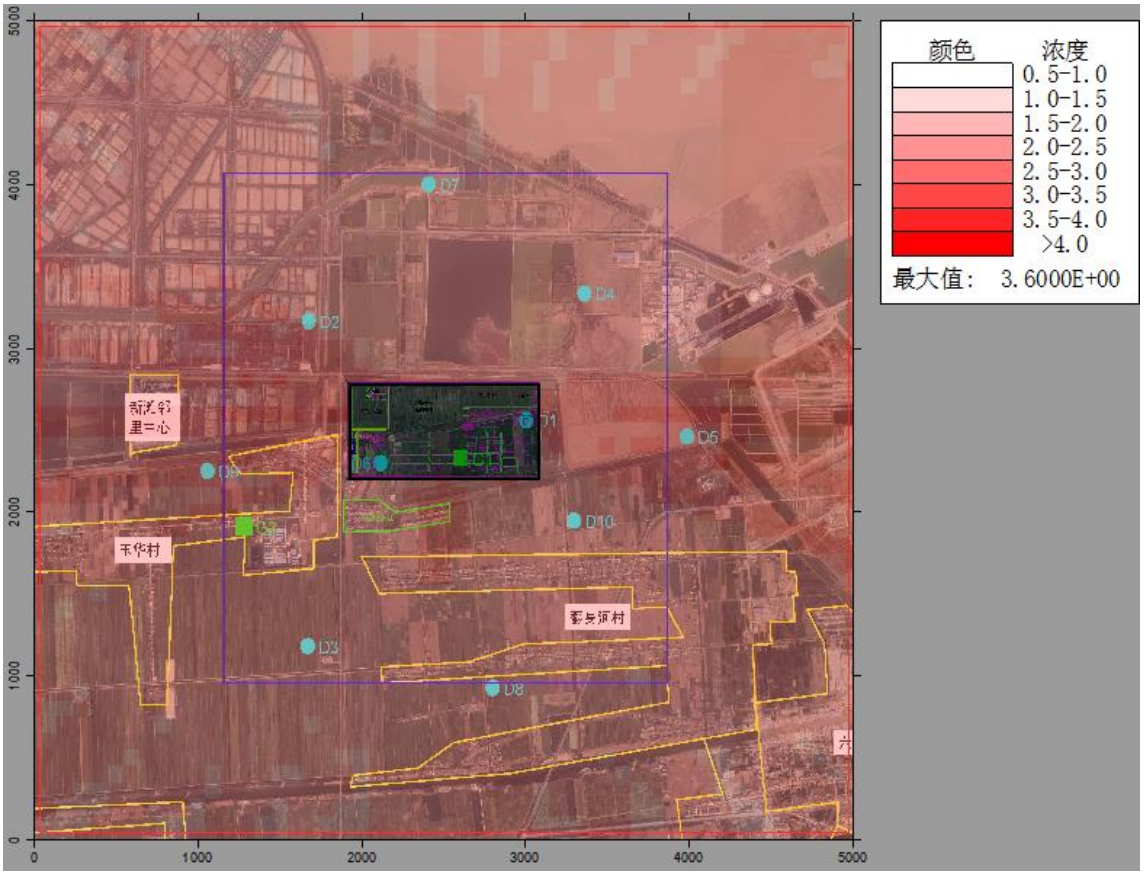

图 5.2.1-16 叠加后硫化氢 1 小时贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

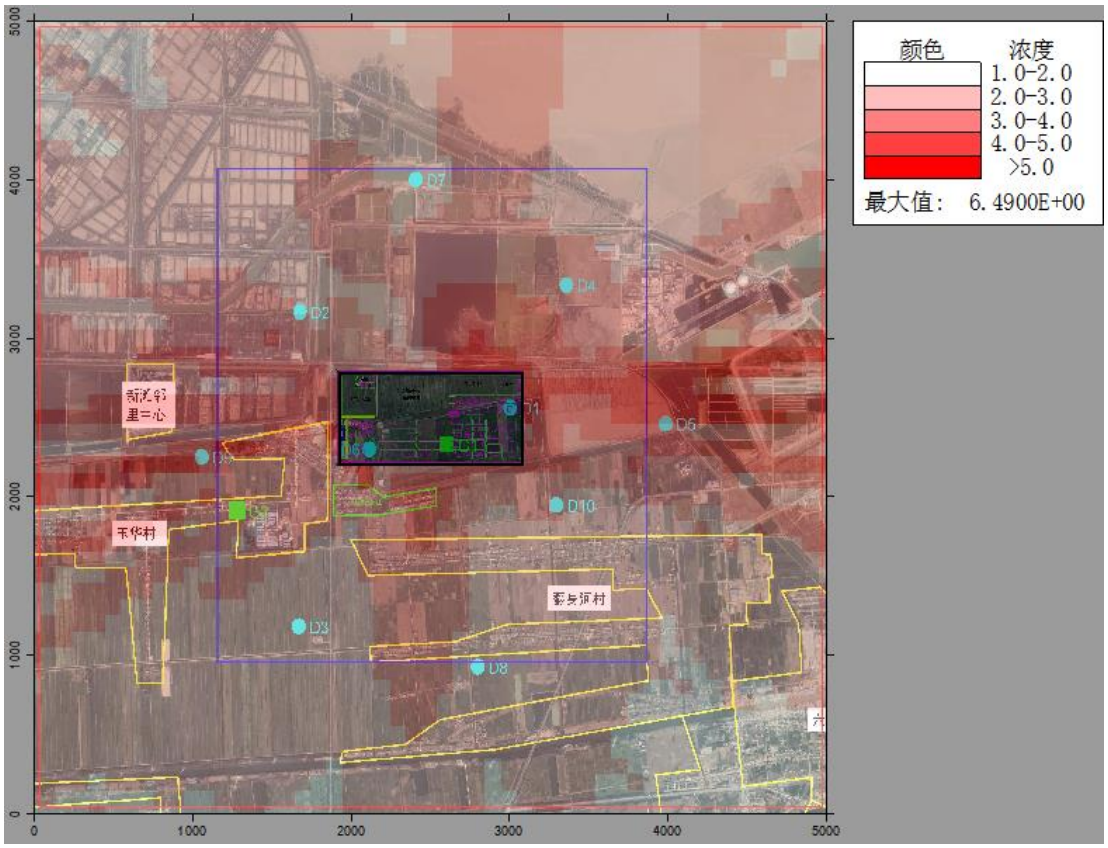

图 5.2.1-17 叠加后二硫化碳 1 小时贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

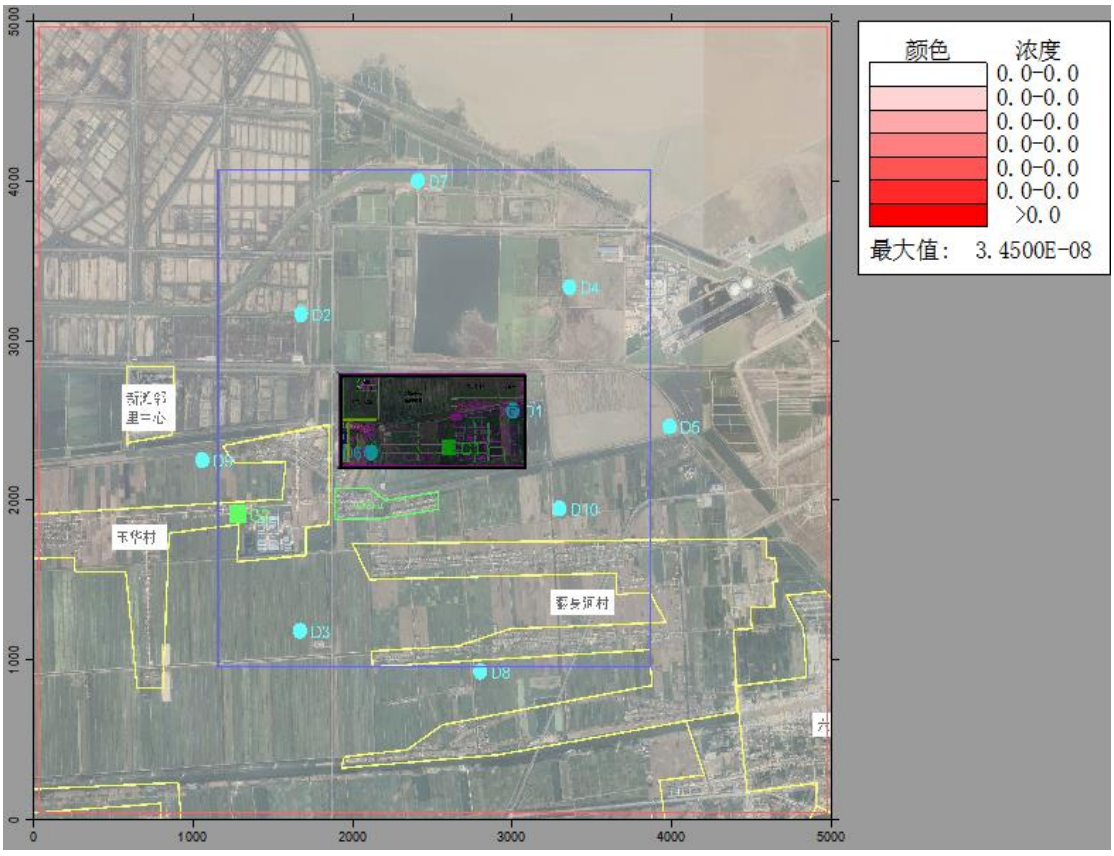

图 5.2.1-18 叠加后二噁英类 1 小时贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

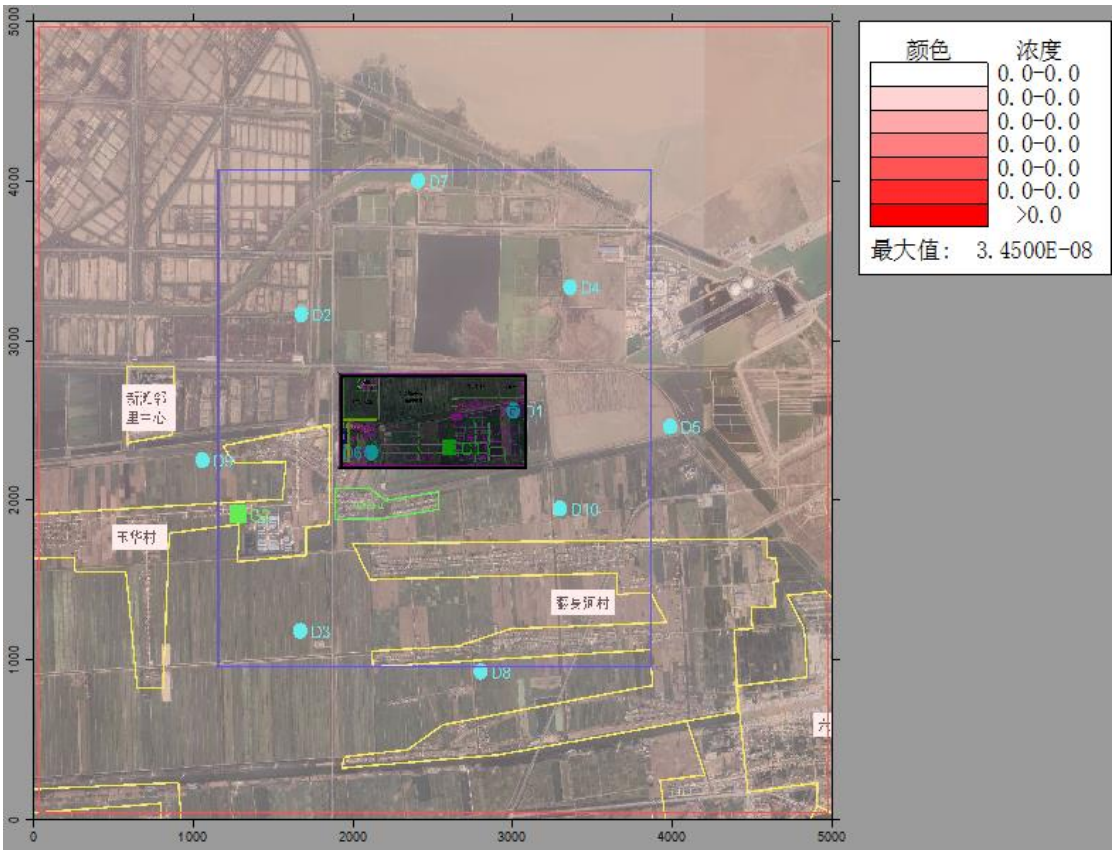

图 5.2.1-19 叠加后二噁英类日均贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

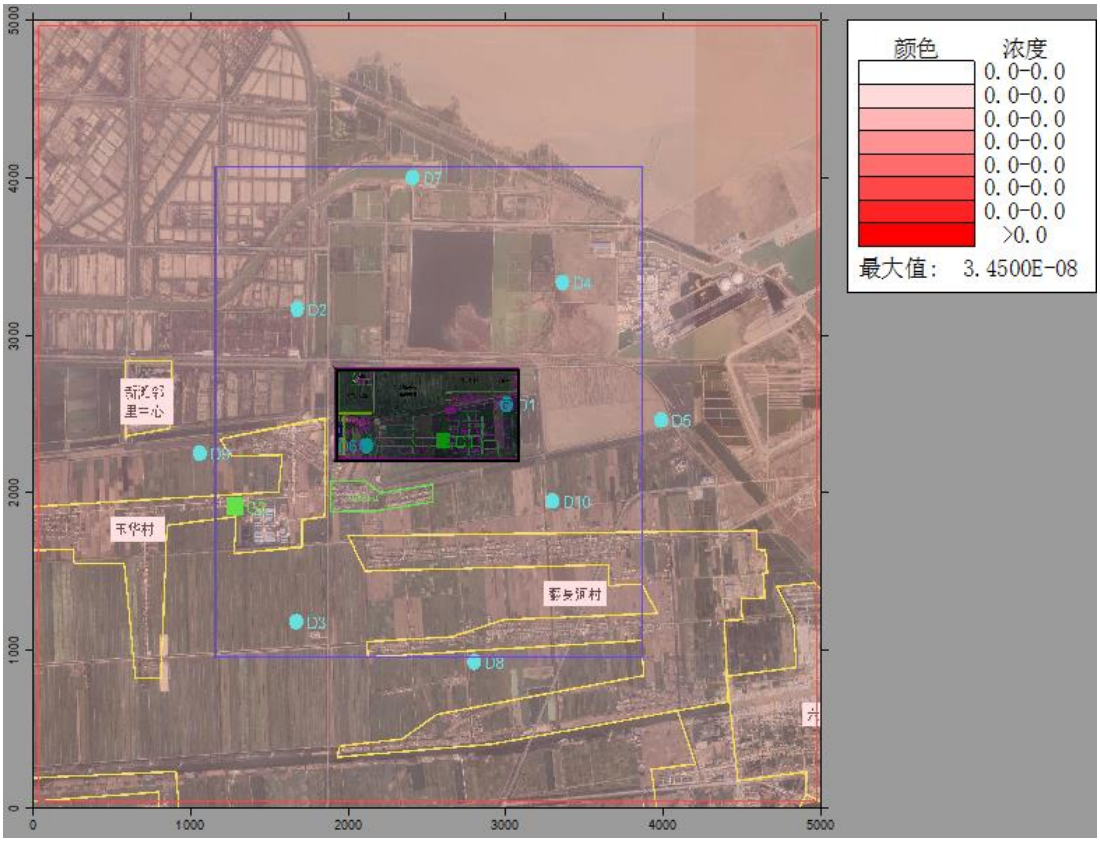

图 5.2.1-20 叠加后二噁英类年均贡献浓度分布图(单位：μg/m³)

5.2.1.6 非正常工况下的预测结果

由预测结果可见，非正常工况下：SO_2、NOx 的最大落地浓度小时值可达标。

表 5.2.1-14　非正常工况环境质量浓度预测结果表

污染物	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	1 小时	268	22071607	53.59	达标
NOx	1 小时	42.6	22071607	17.06	达标

5.2.1.7 异味影响分析

本项目在生产运营过程中涉及异味排放的污染因子主要为氨、硫化氢和二硫化碳，根据《环境空气监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见表 5.2.1-15。

表 5.2.1-15　各物质浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	浓度值（mg/m³）		
		H_2S	NH_3	CS_2
0	无臭	<0.00075	<0.028	<0.654
1	嗅阈值	0.00075	0.028	0.654
2	认知值	**0.0091**	**0.455**	
2.5	感到	0.03	1	
3	易感到	0.1	2	
3.5	显著臭	0.32	4	
4	较强臭	0.607	7.5	
5	强烈臭	12.14	30	

（1）异味危害主要有六个方面：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

③危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断

受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

（2）异味气体分析

对本项目新增污染源正常排放、及叠加区域现状后的恶臭气体影响程度进行预测计算，结果见表 5.2.1-16。由计算结果可知，本项目新增污染源正常排放时硫化氢、二硫化碳在区域的小时最大落地浓度均未超过嗅阈值，对周边环境影响较小；氨在区域的小时最大落地浓度为 33.6μg/m³，由表 5.2-15 可知，其大于嗅阈值但小于认知值，恶臭等级为 2 级，影响可控。叠加拟建在建项目和本底值后，二硫化碳的在区域的小时最大落地浓度仍未超过嗅阈值，对周边环境影响较小；而氨、硫化氢在敏感目标以及区域的小时最大落地浓度分别为 170.2μg/m³、3.6μg/m³，超过嗅阈值，但都低于认知值，因此氨和硫化氢排放外环境的恶臭等级为 2 级，影响可控。

根据以上恶臭影响分析可知：企业应加强化学品的储存和使用管理，尽量减少恶臭气体的排放，加强无组织恶臭气体的收集和处理，加强恶臭气体的处理装置的维护和管理，确保废气处理装置的正常运行和排放，并加强对周边的防护，确保该项目基本不会对周边环境产生较大影响。

表 5.2.1-16 恶臭物质排放影响预测结果

恶臭污染物	敏感目标	新增污染源正常排放		叠加区域现状		嗅阈值（mg/m³）
		最大落地浓度（μg/m³）	占标率（%）*	最大落地浓度（μg/m³）	占标率（%）*	
氨	玉华村	11.800	42.14	146.90	524.64	0.028
	翻身河村	13.800	49.28	136.80	488.57	
	新滩邻里中心	15.900	56.78	155.80	566.43	
	区域最大落地浓度	33.600	120.00	170.20	607.86	
硫化氢	玉华村	0.100	13.33	2.99	398.67	0.00075
	翻身河村	0.142	18.93	2.50	333.33	
	新滩邻里中心	0.232	30.93	3.34	445.33	
	区域最大落地浓度	0.407	54.27	3.60	480.00	
二硫化碳	玉华村	0.455	0.07	4.17	0.64	0.654

	翻身河村	0.353	0.05	2.38	0.36	
	新滩邻里中心	0.498	0.08	4.22	0.65	
	区域最大落地浓度	0.946	0.14	6.49	0.99	

注：*此处的占标率=预测值÷物质的恶臭阈值×100%。

5.2.1.8 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 5.2.1-17 和表 5.2.1-18。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 5.2.1-17 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	3092	2786	5.85	400	1.46	达标
NOx	3092	2786	9.79	120	8.16	达标
PM_{10}	2547	2794	2.01	500	0.40	达标
氨	2547	2794	35.8	1500	2.39	达标
氯化氢	3092	2786	0.503	50	1.01	达标
硫化氢	2547	2794	0.446	60	0.74	达标

表 5.2.1-18 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	7.28E+00	500	1.46	达标
NOx	1 小时	1.22E+01	250	4.88	达标
PM_{10}	日平均	2.06E+00	150	1.37	达标
$PM_{2.5}$	日平均	1.03E+00	75	1.37	达标
氨	1 小时	3.36E+01	200	16.80	达标
锰	日平均	2.80E-04	10	0.00	达标
氯化氢	1 小时	6.26E-01	50	1.25	达标
氟化氢	1 小时	3.90E-01	20	1.95	达标
硫化氢	1 小时	4.07E-01	10	4.07	达标
二硫化碳	1 小时	9.50E-01	40	2.38	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 1.9m/s，经过计算，卫生防护距离见表 5.2.1-19。

表 5.2.1-19　卫生防护距离计算参数及计算

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）
煤场	PM_{10}	0.173	172	109	29	0.45	5.878	50	50
T1 转运站	PM_{10}	0.01	21	12	17	0.45	2.405	50	50
T2 转运站	PM_{10}	0.01	12	15	12	0.45	2.978	50	50
T3 转运站	PM_{10}	0.01	12	12	12	0.45	3.429	50	50
T4 转运站	PM_{10}	0.01	12	12	12	0.45	3.429	50	50
T5 转运站	PM_{10}	0.01	12	14	14	0.45	3.111	50	50
T6 转运站	PM_{10}	0.01	12	14	14	0.45	3.111	50	50
碎煤机室	PM_{10}	0.077	23	30	35	0.45	16.924	50	50
煤仓层转运站	PM_{10}	0.077	18	7	30	0.45	7.566	50	50
1#干灰库	PM_{10}	0.04	Φ12	/	24	0.45	18.256	50	50
2#干灰库	PM_{10}	0.04	Φ12	/	24	0.45	18.256	50	50
1#渣仓	PM_{10}	0.02	Φ9	/	24	0.45	11.179	50	50
2#渣仓	PM_{10}	0.02	Φ9	/	24	0.45	11.179	50	50
石灰石粉仓	PM_{10}	0.04	Φ6.5	/	12	0.45	26.440	50	50
石灰石粉仓	PM_{10}	0.04	Φ6.5	/	12	0.45	26.440	50	50
1#氨水罐	氨	0.0208	Φ4	/	4.8	0.2	32.556	50	50
2#氨水罐	氨	0.0208	Φ4	/	4.8	0.2	31.574	50	50
污泥料仓	氨	0.00407	Φ8	/	8	0.2	5.053	50	100
	硫化氢	0.000416				0.01	11.626	50	
	氨	0.00102	Φ6	/	4.5	0.2	1.266	50	100

1#炉前污泥缓存仓	硫化氢	0.000104				0.01	3.111	50	
2#炉前污泥缓存仓	氨	0.00102	Φ6	/	4.5	0.2	1.266	50	100
	硫化氢	0.000104				0.01	3.111	50	
3#炉前污泥缓存仓	氨	0.00203	Φ6	/	4.5	0.2	3.018	50	100
	硫化氢	0.000208				0.01	7.416	50	

经计算，本项目煤场、T1~T6 转运站、碎煤机室、煤仓层转运站、1#干灰库、2#干灰库、1#渣仓、2#渣仓、两座石灰石粉仓、1#氨水罐、2#氨水罐外围设 50m 卫生防护距离，污泥料仓、1#~3#炉前污泥缓存仓外围设 100m 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。

5.2.1.9 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 2022 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}、$PM_{2.5}$、氨、汞、镉、砷、铅、锰、氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳、二噁英类短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加拟建在建与本底浓度后，SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢、氨、汞、锰、硫化氢、二硫化碳、二噁英类的保证率日均浓度、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

本项目不需要设置大气防护距离。建议项目以煤场、T1~T6 转运站、碎煤机室、煤仓层转运站、1#干灰库、2#干灰库、1#渣仓、2#渣仓、两座石灰石粉仓、1#氨水罐、2#氨水罐外围设 50 米卫生防护距离，污泥料仓、1#~3#炉前污泥缓存仓外围设 100 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。

（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 5.2.1-20。

表 5.2.1-20　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	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	16.96	2.47	19.785
		NOx	28	4.13	33.073
		烟尘	4.79	0.71	5.657
		氨	3.80	0.56	4.488
		汞	0.020	3.00E-03	0.024
		镉	1.82E-03	2.68E-04	2.15E-03
		锑	6.58E-03	9.60E-04	7.68E-03
		砷	4.00E-04	5.91E-05	4.72E-04
		铅	9.09E-03	1.34E-03	1.07E-02
		铬	8.41E-02	1.24E-02	9.93E-02
		钴	1.82E-02	2.69E-03	2.15E-02
		铜	2.23E-02	3.29E-03	2.63E-02
		锰	4.65E-03	6.78E-04	5.43E-03
		镍	4.59E-02	6.78E-03	5.42E-02
		锌	0.11	0.017	0.134
		氯化氢	1.45	0.21	1.718
		氟化氢	0.91	0.13	1.074
		硫化氢	0.08	0.011	0.090
		二硫化碳	2.20	0.32	2.599
		二噁英类	0.05 ngTEQ/m³	0.007 mgTEQ/h	0.059 gTEQ/a
2	DA002	SO_2	16.96	2.47	19.785
		NOx	28	4.13	33.073
		烟尘	4.79	0.71	5.657
		氨	3.80	0.56	4.488
		汞	0.020	3.00E-03	0.024
		镉	1.82E-03	2.68E-04	2.15E-03
		锑	6.58E-03	9.60E-04	7.68E-03
		砷	4.00E-04	5.91E-05	4.72E-04
		铅	9.09E-03	1.34E-03	1.07E-02

		铬	8.41E-02	1.24E-02	9.93E-02
		钴	1.82E-02	2.69E-03	2.15E-02
		铜	2.23E-02	3.29E-03	2.63E-02
		锰	4.65E-03	6.78E-04	5.43E-03
		镍	4.59E-02	6.78E-03	5.42E-02
		锌	0.11	0.017	0.134
		氯化氢	1.45	0.21	1.718
		氟化氢	0.91	0.13	1.074
		硫化氢	0.08	0.011	0.090
		二硫化碳	2.20	0.32	2.599
		二噁英类	0.05 ngTEQ/m^3	0.007 mgTEQ/h	0.059 gTEQ/a
3	DA003	SO_2	16.96	4.94	39.570
		NOx	28.00	8.27	66.146
		烟尘	4.79	1.41	11.314
		氨	3.80	1.12	8.977
		汞	0.020	6.01E-03	0.048
		镉	1.82E-03	5.37E-04	4.30E-03
		锑	6.58E-03	1.92E-03	1.54E-02
		砷	4.00E-04	1.18E-04	9.45E-04
		铅	9.09E-03	2.68E-03	2.15E-02
		铬	8.41E-02	2.48E-02	0.199
		钴	1.82E-02	5.37E-03	4.30E-02
		铜	2.23E-02	6.58E-03	5.26E-02
		锰	4.65E-03	1.36E-03	1.09E-02
		镍	4.59E-02	1.36E-02	0.108
		锌	0.11	0.0336	0.268
		氯化氢	1.45	0.43	3.436
		氟化氢	0.91	0.27	2.148
		硫化氢	0.08	0.023	0.180
		二硫化碳	2.20	0.65	5.197
		二噁英类	0.05 ngTEQ/m^3	0.015 mgTEQ/h	0.118 gTEQ/a

有组织排放合计

有组织排放合计	SO_2	79.14
	NOx	132.292

	烟尘	22.628
	氨	17.953
	汞	0.096
	镉	8.60E-03
	锑	3.08E-02
	砷	1.89E-03
	铅	4.29E-02
	铬	0.3976
	钴	8.60E-02
	铜	1.05E-01
	锰	2.18E-02
	镍	2.16E-01
	锌	0.536
	氯化氢	6.872
	氟化氢	4.296
	硫化氢	0.36
	二硫化碳	10.395
	二噁英类	0.236 gTEQ/a

根据工程分析，本项目无组织排放源包含煤场、T1~T6 转运站、碎煤机室、煤仓层转运站、1#干灰库、2#干灰库、1#渣仓、2#渣仓、两座石灰石粉仓、1#氨水罐、2#氨水罐、污泥料仓、1#~3#炉前污泥缓存仓，无组织排放量核算见表 5.2.1-21。

表 5.2.1-21　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/m³）	
S1	煤场	廊道运输	颗粒物	设喷淋装置，定期向煤场内喷雾抑尘	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.5	1.518
S2-1	T1转运站	转运	颗粒物	安装自动喷雾抑尘装置并安装脉冲布袋除尘器			0.080
S2-2	T2转运站		颗粒物				0.080

S2-3	T3转运站		颗粒物				0.080
S2-4	T4转运站		颗粒物				0.080
S2-5	T5转运站		颗粒物				0.080
S2-6	T6转运站		颗粒物				0.080
S3	碎煤机室	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			0.612
S4	煤仓层转运站	输煤	颗粒物	设置布袋除尘装置			0.612
S5-1	1#干灰库	运输储存	颗粒物				0.320
S5-2	2#干灰库		颗粒物				0.320
S6-1	1#渣仓		颗粒物				0.160
S6-2	2#渣仓		颗粒物				0.160
S7-1	石灰石粉仓		颗粒物				0.320
S7-2	石灰石粉仓		颗粒物				0.320
S8-1	1#氨水罐	储罐呼吸	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	0.1825
S8-2	2#氨水罐		氨				0.1825

S9	污泥料仓	污泥贮存输送	氨	全封闭负压抽气至炉膛燃烧、焚烧烟气经处理后外排	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	3.26E-02
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	3.33E-03
S10-1	1#炉前污泥缓存仓		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	8.14E-03
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	8.33E-04
S10-2	1#炉前污泥缓存仓		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	8.14E-03
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	8.33E-04
S10-3	3#炉前污泥缓存仓		氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	1.63E-02
			硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.06	1.67E-03

无组织排放总计

无组织排放总计	颗粒物	4.822
	氨	4.30E-01
	硫化氢	6.67E-03

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 5.2.1-22。

表 5.2.1-22　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	79.14
2	NOx	132.292
3	颗粒物	27.45
4	氨	18.383
5	汞	0.096
6	镉	0.0086
7	锑	0.0308
8	砷	0.00189
9	铅	0.0429

10	铬	0.3976
11	钴	0.086
12	铜	0.105
13	锰	0.0218
14	镍	0.216
15	锌	0.536
16	氯化氢	6.872
17	氟化氢	4.296
18	硫化氢	0.36667
19	二硫化碳	10.395
20	二噁英类	0.236 gTEQ/a

本项目非正常排放量核算结果见表 5.2.1-19。

表 5.2.1-23　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	湿法脱硫效率降低至85%	SO_2	636.09	92.74	4	1	/
	点火启动、停炉熄火时脱硝效率为0	NOx	100.00	14.58			
	布袋除尘效率降低至90%	颗粒物	532.15	78.57			
		汞及其化合物	0.025	3.70E-03			
DA002	湿法脱硫效率降低至85%	SO_2	636.09	92.74			
	点火启动、停炉熄火时脱硝效率为0	NOx	100.00	14.58			
	布袋除尘效率降低至90%	颗粒物	532.15	78.57			
		汞及其化合物	0.025	3.70E-03			
DA003	湿法脱硫效率降低至85%	SO_2	636.09	185.49			
	点火启动、停炉熄火时脱硝效率为0	NOx	100.00	29.53			
	布袋除尘效率降低至90%	颗粒物	532.15	157.14			
		汞及其化合物	0.025	7.41E-03			

5.2.1.10 建设项目大气环境影响评价自查表

表 5.2.1-24　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	（2022）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□	
大气环境影响预测与评价	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□	
	预测因子	预测因子：SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、汞、铅、镉、砷、锰、HCl、H_2S、CS_2、氟化物、二噁英类			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、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CS_2、H_2S、氨、臭气浓度、非甲烷总烃、汞及其化合物、Pb、Cd、Mn、HCl、二噁英类			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、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CS_2、H_2S、氨、臭气浓度、非甲烷总烃、汞及其化合物、Pb、Cd、Mn、HCl、二噁英类			监测点位数（ 2 ）		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：（79.14）t/a；NOx：（132.292）t/a；颗粒物：（27.45）t/a
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项		

5.2.2 地表水环境影响评价

5.2.2.1 废水产生及排放情况

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、初期雨水。

本项目生产废水包括煤泥废水 W1、脱硫废水 W2、含油废水 W3、锅炉排污水 W4、超滤系统排水 W5 和反渗透废水 W6。所有生产废水均处理后回用，不外排。其中，含煤废水 W1 经煤水处理设施处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水 W2 经沉淀、絮凝沉淀处理后采用直接烟道喷雾蒸发技术，喷入除尘器入口烟道瞬间蒸发，不外排；含油污水 W3 经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水 W4 排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。部分反渗透废水 W6（63m^3/h）回用于脱硫工艺、除尘除渣、煤系统杂用水等，剩余部分（97m^3/h）与超滤系统排水 W5 接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水，不外排。

生活污水 W7、初期雨水 W8 依托现有纤维厂废水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》后经专管接入园区再生水厂及人工湿地净化系统进一步净化后排海。

鉴于本项目废水纳管标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，水质优良能够满足接管要求，因此本项目在园区再生水厂、湿地工程、排海工程等建设完成的前提下，废水接管具备可行性。

引用《盐城市滨海港工业园区达标尾水排海工程（海域）项目环境影响报告书》的水影响分析结论：本项目利用外海较强的扩散能力进行达标尾水深海排放，达标尾水污水混合区范围相较于近岸漫滩排放及入河排放，造成的水环境影响较小，不会对国控点位水质产生明显恶化影响。根据预测，无机氮因海域水质环境本底较差，排放造成的劣四类水质范围最大，最大影响面积为 0.1494km^2，未超出《省生态环境厅关于盐城市滨海港工业园区近岸海域环境功能区划调查的复函》（苏环函〔2021〕228 号）中排口混合区 2.39km^2 的范围，符合功能区执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第四类海水水质标准的要求。

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、废超滤膜和废反渗透膜、脱硫废水污泥、铁屑、废油、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废油、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；飞灰、炉渣、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、飞灰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 5.466 万吨（6.858 万吨），年产生飞灰 6.676 万吨（8.374 万吨）。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，目前建设单位已与盐城顺清新型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 6.543 万吨（6.137 万吨）。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。目前建设单位已与盐城顺清新型建材有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，将脱硫石膏用于生产建材，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废脱硝催化剂、废弃除尘布袋、废超滤膜和废反渗透膜、脱硫废水污泥、铁屑、废油、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废油、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；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）脱硝废催化剂

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 130m^3（约 65t）。

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。

（2）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 18t。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。

（3）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 5 年更换一次，每次更换产生的废膜量约 6t。委托厂家回收。

（4）脱硫废水污泥

本项目脱硫废水污泥产生量约 4.2kg/h，年产生量约 33.6t，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。

（5）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 5t/a，外售给废品回收站再利用。

（6）废油

本项目油水分离装置会产生一定量的废油，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08 900-210-08 油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，产生量为 0.5t/a，委托有资质单位处置。

（7）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。

（8）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。

（9）生活垃圾

本项目员工定员 150 人，年生活垃圾产生量约 50 吨，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

本项目新建一座危废暂存库，占地面积 50m^2，位于厂区东北角。

本项目产生的危险废物包括废脱硝催化剂、废油、废机油、废荧光灯管为危险废物，

在危废暂存库内暂存。废弃除尘布袋、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。废脱硝催化剂、废荧光灯管、待鉴别的废弃除尘布袋贮存于固态危废暂存区，废油、废机油、化验室废液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贮存于污泥暂存区，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 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 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	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	65	固态危废暂存区	25	吨袋	75	3 个月
2		废弃除尘布袋	待鉴别	/	18			吨袋		3 个月
3		废油	HW08	900-210-08	0.5	液态危废暂存区	5	桶	15	3 个月
4		废机油	HW08	900-214-08	2			桶		3 个月
5		脱硫废水污泥	待鉴别	/	33.6	污泥暂存区	20	吨袋	60	3 个月

本项目固态危废（脱硝废催化剂、废弃除尘布袋）产生量为 83.1t/a，贮存期限为 3 个月，采用吨袋贮存，堆积密度按 1.2t/m^3 考虑，堆高按 3m 计，则所需贮存面积为 23.1m^2。在危废暂存库中划分出 25m^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（废油、废机油）产生量为 2.5t/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，则所需贮存面积为 0.8m^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 33.6t/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 5.6m^2。在危废暂存库中划分出 20m^2 的区域作为污泥暂存区，满足贮存面积要求。

综上，本项目新建一座危废暂存库，占地面积 50m^2，能够满足危险废物和待鉴别废

物的贮存要求。

（2）环境影响分析

①危废暂存库大气环境影响分析

本项目危废暂存间暂存的废物为废脱硝催化剂、废油、废机油、废荧光灯管、废弃除尘布袋、脱硫废水污泥。固态危废（废脱硝催化剂、废荧光灯管、废弃除尘布袋）采用吨袋储存，无恶臭或粉尘产生；液态危废（废油、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。危废暂存间为密闭仓库，距离危废暂存库离最近的居民区为玉华村，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

本项目危废暂存间暂存的废物为废脱硝催化剂、废油、废机油、废荧光灯管、废弃除尘布袋、脱硫废水污泥。液态危废为废油、废机油废液，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，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。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，可防止危废暂存间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

本项目危废暂存间暂存的废物为废脱硝催化剂、废油、废机油、废荧光灯管、废弃除尘布袋、脱硫废水污泥等，厂内运输主要是指上述危废产生点到危废暂存间之间的输送，输送线路全部在厂区内，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密封胶带、编织袋或桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存间内，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厂内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。

采用上述措施后，本项目危废的运输对周边环境影响不大。

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。

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。各类噪声源功率级见表 3.9.4 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

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

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。

表 5.2.4-1　各测点声环境质量预测结果（仅考虑频发噪声影响）　(dB(A))

序号	厂界	噪声背景值		噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增加		超标和达标情况	
		/dB（A）		/dB（A）		/dB（A）		/dB（A）		/dB（A）		/dB（A）		/dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1	48	42.6	48	42.6	65	55	40.7	40.7	48.74	44.76	0.74	2.16	达标	达标
2	N2	49.2	45	49.2	45	65	55	41.6	41.6	49.9	46.63	0.7	1.63	达标	达标
3	N3	61.3	45.1	61.3	45.1	65	55	51.5	51.5	61.73	52.4	0.43	7.3	达标	达标
4	N4	45.5	44.7	45.5	44.7	65	55	42.8	42.8	47.37	46.86	1.87	2.16	达标	达标

经预测，本项目建成后，厂界 N1-N4 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 区域地质与水文地质条件

5.2.5.1.1 区域地层岩性

区内松散沉积物比较发育，厚度较大，一般为300~600m，其中第四系厚度为200m左右。第四系上部（上更新统和全新统）以海相地层为主，岩性主要为粘性土夹砂，砂土层不大发育且颗粒较细；下部（中、下更新统）以陆相沉积物为主，砂土层较发育，岩性为粉砂~粗砂。基底地层为古生界的奥陶系灰岩；志留、泥盆系的砂岩、泥岩；石炭、二叠系的泥岩、灰岩；中生界白垩系的泥砂岩以及新生界下第三系的泥岩等。

（1）前第四系地层

园区位于华北地层区与扬子地层区的分界线淮阴－响水口一线以南的扬子地层区内，前第四纪地层均被厚层的松散堆积物覆盖。根据钻孔揭露资料，区内主要分布有：

①寒武系及奥陶系(∈+O)：岩性以碳酸盐岩类为主，寒武系主要为白云岩及白云质灰岩；奥陶系主要为灰色厚层及中厚层灰岩。

②志留系及泥盆系(S+D)：岩性以碎屑岩为主，志留系主要有页岩、粉砂岩；泥盆系为石英砂岩，粉砂岩等。

③石炭系及二迭系(C+P)：岩性以灰岩为主，主要有黄龙组灰岩和船山组灰岩及二迭系龙潭组煤系地层。

④三迭系至侏罗系(T+J)：拟建厂区及周边未见有分布，仅在厂区外围西南见有白垩系上统浦口组分布，岩性为泥岩及砂岩。

⑤第三系上统(N)：岩性以河湖相沉积为主的棕红、灰绿、灰白色等杂色的粘土、粉质粘土、细砂，含砾粉质粘土等。

（2）第四系地层

区内松散地层由新到老主要特征如下：

①全新统（Q_4）

为一套海陆相交互相沉积物。岩性可分为上中下三段：下段为粉砂、亚砂土；中段为淤泥质亚粘土；上段为粉砂、亚砂土与亚粘土互层，具完整的海进海退旋回，总厚度15~30m。

②上更新统（Q_3）

为一套海陆相交互相沉积物。岩性为亚粘土夹粉砂、亚砂土及中细砂，沿海夹有淤泥层，总厚度 30~50m。

③中更新统（Q_2）

为一套河湖相沉积物。顶板深埋北部和西部为 40~60m，厚度 50~100m，岩性以亚粘土为主，含较高的钙质结合及铁锰结核，局部形成钙质，底部为一含砾中细砂层，厚度古河床区较大，其他地区较小。南部岩性以灰黄色亚粘土、亚砂土为主，夹中细砂。

④下更新统（Q_1）

为一套河湖相沉积物。总渠以北地带顶板埋深 90~130m，厚度 60~90m，岩性可分为上下两端：下段以细砂、中、粗砂为主夹亚粘土；上段以粘土、亚粘土、亚砂土为主夹薄层粉细砂。总渠以南埋深 100~130m，厚度 60~130m，岩性可分为上中下三段：下段以粉细砂、细砂为主，古河床地区颗粒较粗，厚度较大，河间地带砂层颗粒细且薄：中段以亚粘土、粘土夹粉细砂、细砂薄层为主，除古河床区外，砂层厚度一般较薄；上段以粘土、亚粘土为主，局部夹粉细砂薄层。

5.2.5.1.2 区域地质构造

滨海县位于灌南县—响水口一线即淮阴断裂东南方，主要由古生代地层组成，据基岩地质图（图 5.2.5-1）：主要构造线方向为 NE 至 NEE 向。滨海县——滨淮农场一线有一个由石炭二迭系为核部的向斜构造，并有若干纵向压性冲断层与横向张性正断层发育。

在地质历史上，本区域经吕梁运动，前震旦亚界普遍遭受变质、褶皱、断裂及混合岩化作用。吕梁运动还使淮阴断裂以北地区（即滨海县一带）上升剥蚀。

中新世至中更新世期间，本区域沉积一套淡水河湖相松散堆积物，这套堆积物的底部（上第三系）以细粒的粘土，亚粘土为主，中部（下更新统及中更新统的下部）以粗粒砂层为主，上部（中更新统上部）以亚粘土为主，形成“细—粗—细”粒度旋回。

晚更新世开始，本区开始有较大幅度的下降，接受海侵。晚更新世以来至少有三次海侵发生。

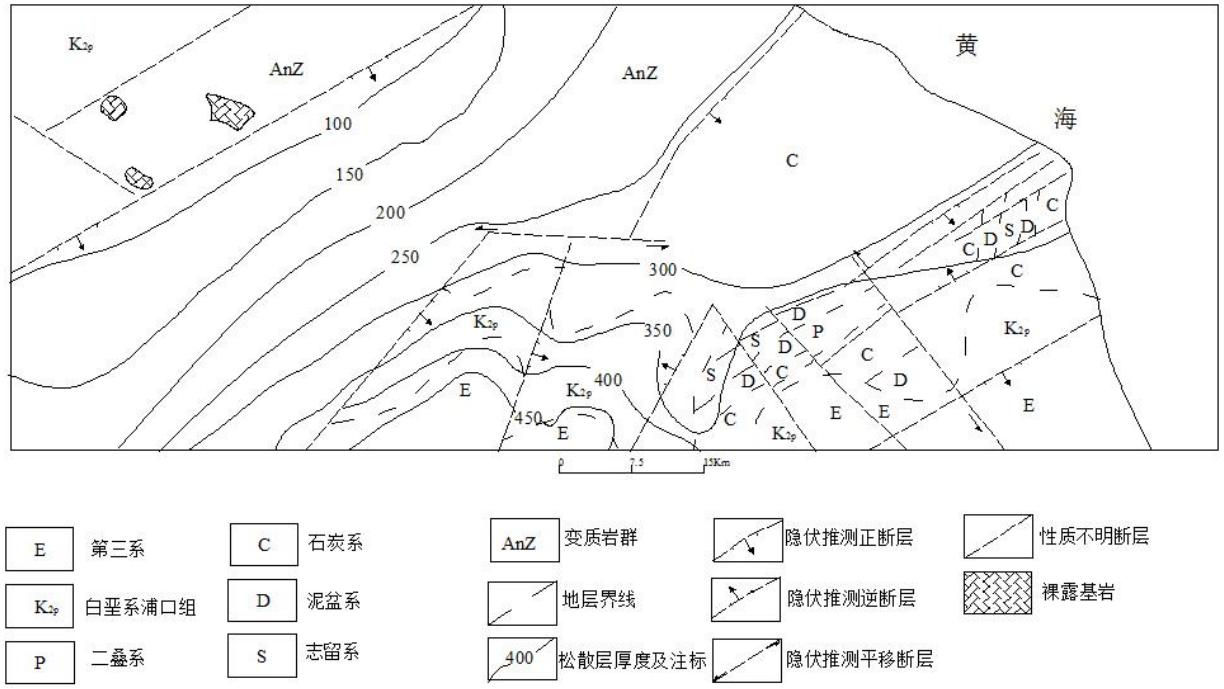

图 5.2.5-1　基岩地质及松散层等厚线图

5.2.5.1.3 区域水文地质概况

区内地下水类型包括松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，以松散岩类孔隙水为主。松散岩类孔隙水按含水层的时代、岩性、成因、水质、水力联系等水文地质特征，进一步划分为晚更新-全新世海陆交替相粉细砂孔隙水含水层组（Q_{3-4}）、中晚更新世坡积洪积相亚粘土夹碎石孔隙含水岩组（主要分布在与云台山、锦屏山前地带）、早中更新世冰水河湖相砂砾孔隙含水岩组（Q_{1-2}）和第四纪残积坡积相亚粘土夹砂砾孔隙含水岩组（主要分布在南岗至陡沟一代的岗地上及大伊山等残山丘边缘）。结合园区对地下水可能产生的影响，在园区周边区域主要介绍晚更新-全新世海陆交替相粉细砂孔隙水含水层组。园区周边区域水文地质图如图 **5.2.5-2** 所示。

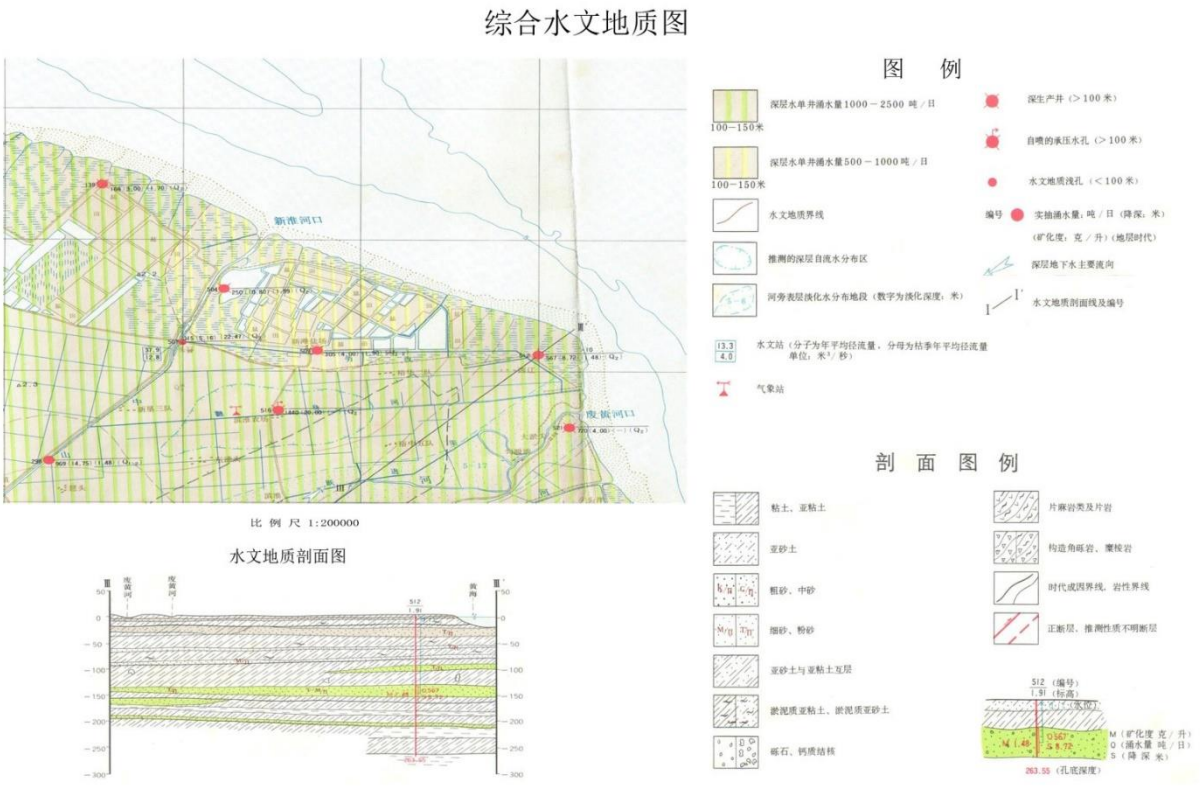

图 5.2.5-2　园区所在区域水文地质图

晚更新-全新世海陆交替相粉细砂孔隙水含水层组（Q_{3-4}）为一套晚更新—全新世（Q_3-Q_4）海陆交替相沉积物，含水层岩性主要为亚粘土（部分为粘土）与粉细砂（或亚砂土）互层，厚度一般在 50-70 米之间，其中含水砂层厚度一般在 10-30 米之间，由西向东逐渐加厚，除山丘地区外，广大平原地区皆有分布。水量变化大。然而，由于晚更新世以后，本区曾遭受三次海侵，绝大部分地区虽然单井涌水量常可达 1000 吨/日，但是矿化度大于 3 克/升，沿海地带矿化度大于 10 克/升，属于氯化物-钠型水，无供水意义。

本含水层组又分为上下两个含水岩段。

上部含水岩段（Q_{3-4}^1）：

海成平原区，上部为亚粘土、下部为海相淤泥质粘土，含水岩段中的含水粉细砂层很薄，多层薄层或透镜体状夹在粘性土层中。民井单井涌水量只有 0.02-0.1 吨/时，局部地段可达 0.42 吨/时，水位埋深一般小于 1 米，南部稍大。水质一般为大于 10 克/升的氯化物-钠型水，仅在 3-5 米以浅接近地表部位水质受降水的影响，局部地区水质出现淡化，为淡水或微咸水。含水层厚度很薄、水质咸，综合水量、水质因素，基本无供水意义。

下部含水岩段（Q_{3-4}^{2}）：

由上更新统（Q_3）地层组成，岩性为粘性土与粉砂互层，夹 2 个海相层（进一步分为两个含水层）。含水层岩性以亚砂土、粉砂及细砂为主，局部为中砂，顶板埋深 30-50 米。水头埋深 0.5-3.0 米。钻孔单位涌水量 0.02-0.94 吨/时·米，矿化度一般为 10-20 克/升，属氯化物-钠型水，水质极坏，无供水意义。

该含水层下伏半透水、含钙质结核的亚粘土（即 Q_2 上部亚粘土，沿海地带相变为粘土）厚至 20-50 米，一般为 30 米左右，为本含水层的相对隔水底板。

5.2.5.1.4 区域地下水补径排条件

（1）补给条件

①降雨入渗补给

滨海区域属于亚热带湿润气候带，雨量充沛、地势平坦，包气带岩性多为粘性土夹砂性土，但厚度不大，有利于降水的入渗，潜水动态与大气降水密切相关，潜水接受雨水、地表水体的补给，并对微承压水、承压水有越流补给作用，但潜水更新的速度要远大于、承压水。承压水同样接受大气降水的补给影响，但不是直接性的被补层位，而是先补给潜水，然后由潜水越流补给承压水。

②地表水体入渗补给

地表水入渗补给分为盐田、农田灌溉补给和河流、海洋入渗、侧向补给。

滨海区灌溉水的回渗系数为 0.1-0.12，局部可达 0.2 以上，水稻的大量种植、大面积的盐田是潜水的重要补给源之一。大面积的水稻、盐田使所在区域地下水位明显高于周边地区。

河流海洋等地表水体往往切割潜水含水层而与地下水连通，分布极为广泛。滨海区内河道多为潮汐性河道，北侧为黄海。距离海岸线较近地区水位在涨、落潮期间期间水位有变化，直接接受海洋补给；稍远地区在海洋、河道涨落潮时候未有明显变化，不接受河道直接补给。

（2）径流条件

由于区内地势较平坦，地下水含水层岩性多为粉土、粉砂或粉土、粉砂夹薄层粘性土，颗粒较细，径流较弱，水力坡度极小，径流微弱。

（3）排泄条件

区内地下水水力坡度小，浅层地下水的蒸发消耗是主要排泄方式。在水网化密度很高的地区，水位较高，地下水蒸发量相对较大，在雨季，由于地下水排泄途径短，过水断面较大，向地表水体的排泄成为地下水的主要排泄方式。

深层地下水大幅开采后，浅层地下水与深层地下水之间存在着水位差，在静水压力的驱动下，浅层地下水将通过弱透水层越流排泄给深层地下水。在含水层间弱透水层较薄地段，越流是一种主要排泄方式。

5.2.5.2 评价区水文地质条件

5.2.5.2.1 评价区含水层分布

评价区地貌类型主要为冲洪积、湖洪积平原。地势低平为其基本特点。第四纪地层厚度较大，一般为 80～170m，为一套多层状结构组成的松散沉积物。松散岩类孔隙水是平原地区主要地下水类型，根据含水砂层的成因时代、埋藏分布、水力联系及水化学特征等，该区的含水层自上而下可依次划分为潜水含水层、Ⅰ承压含水层组上段、Ⅰ承压含水层组下段、Ⅱ承压含水层。和区域水文地质条件基本吻合。其中潜水、Ⅰ层压含水层组上段、Ⅰ层压含水层组下段对应区域的 Q_4 含水层，Ⅱ承压含水层对应区域的 Q_3 含水层。Ⅱ承压含水层下伏粘土层分布连续、稳定（较厚），具有很好的隔水效果，可以作为本项目对对下水可能影响发生的下边界。

（1）潜水含水层

潜水含水层在滨海地区普遍分布，由全新统和上更新统湖积、冲洪积相灰色、灰黄色粉质粘土、淤泥质土组成。含水层厚度一般在 8 米左右。由于受沉积环境影响，含水层岩性以粘性土夹水平状薄层砂土为主，透水性差。潜水含水层处于相对开放的环境中，积极参与水圈交替过程，潜水稳定水位标高在 1.4～2.7 米，水位埋深季节性变化于 0.5～2 米之间。

（2）Ⅰ承压含水层组

Ⅰ承压含水层组包含I承压水含水层上段及I承压含水层组下段。滨海区均有分布，含水砂层主要由灰黄色、灰色粉土（粉砂）夹粉质粘土组成，呈多层状结构特点。顶板埋深在-6.75~-3.09米。I承压水含水层上段的厚度一般在6~10米，I承压含水层组下段的厚度为5-12米。该层组水化学类型较简单，多为Cl-Na或Cl-Ca-Na。Ⅰ承压含水层组水位稳定标高在1.4~2.8米，勘查野外抽水试验获取该含水层的渗透系数为5.55×10^{-4}~$3.24\times10^{-}$

^{3}cm/s。

潜水和Ⅰ承压含水层组为Q_4层。

（3）隔水层（相对弱透水层）

根据评价区钻孔及水文地质剖面图，评价区内潜水含水层、Ⅰ承压含水层组各层间均分布有粉质粘土层（分层取土样进行了常规物理试验及渗透试验，得到不同土层渗透试验统计结果见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1　不同地层渗透系数室内实验值

土层代号及名称	室内渗透试验 K_V	室内渗透试验 K_H
①素填土	3.0×10^{-6}（建议取值）	
②粉质粘土	1.9×10^{-7}	3.5×10^{-7}
③淤泥质粉质粘土	8.4×10^{-7}	2.6×10^{-6}
④1 粉土夹粉粘	4.3×10^{-6}	1.2×10^{-5}
④2 粉质粘土	1.4×10^{-7}	2.5×10^{-7}
④3 粉土夹粉质粘土	3.5×10^{-6}	1.1×10^{-5}
⑤粉质粘土夹粉土	2.7×10^{-7}	4.9×10^{-7}
⑥粘土	1.4×10^{-7}	2.2×10^{-7}
⑦粉土夹粉砂	3.1×10^{-5}	8.2×10^{-5}
⑧粉质粘土	2.3×10^{-7}	4.0×10^{-7}
⑨粘土	1×10^{-8}	8.6×10^{-8}

根据渗透实验结果，各含水层间分布的淤泥质粘土、粉质粘土、粉质粘土夹粉砂的透水性弱至微，可视为相对弱透水层。根据评价区水文地质条件和地层岩性特征，污染物进入地下主要污染潜水含水层。

5.2.5.2.2 地下水污染途经分析

结合滨海工业园区启动区发展规划，可能对区域地下水环境产生较大影响的区域出现在区内企业的污水处理站、污水收集管网管、固体堆场、原辅料储罐区及生产装置区等。在非正常工况下发生破裂时，引起的污水等下渗污染地下水。

固废堆场渗滤液下渗污染方式为污染物通过大气降水或地面冲洗水的淋滤，使固体废弃物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入形式一般呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或呈短时间的饱水状态连续渗流形式。此类污水，无论在其范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对

象主要是浅层地下水，属于“间接入渗型”。同时经分析，规划区内工业企业罐区、危化区、危废暂存区等均设置防渗地面，可有效避免储存物质下渗造成对地下水的影响。对于该种途径的污染难以量化分析，本次评价不做考虑。

污水站污水下渗污染方式为污水收集干管、支管或污水收集池发生破裂，引发短时间内污水大量进入地下含水层，各类污染物随生产废水不断地经包气带渗入含水层，这种情况下包气带饱水，呈连续入渗的形式渗入含水层。污染对象主要是浅水含水层，属于连续入渗型，作为本次评价的预测途径。

5.2.5.3 地下水开发利用现状

拟建场地位于盐城市滨海港工业园区启动区，现状条件下多为盐田、鱼塘等待开发建设用地，已建及拟建企业用水均由市政给水管网供给。由于研究区内浅层地下水水质较差，为咸水，因此基本无地下水开采，地下水主要消耗于蒸发和向海洋排泄，只有在沿海一带少量开采第 I 承压水，作为海产品养殖用水。

5.2.5.4 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。

5.2.5.4.1 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。

5.2.5.4.2 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、石油类、总砷、总铅、氨氮、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 5.2.5-2），

计算结果显示，本项目废水中常规因子标准指数最大值为石油类，其次为 COD 和总铅。综合考虑，本次预测废水中选择石油类、总铅作为废水处理单元的影响评价因子。

表 5.2.5-2　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
金光能源废水收集单元	COD	1000	3.0	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	333	各污染物以进水最大浓度计算
	石油类	200	0.05	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	4000	
	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		10	
	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	

此外，本项目建有罐区，用来储罐柴油、氨水，考虑物质的毒性及《地下水质量标准》（GB/T148482017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），综合比选，**罐区预测因子主要选取石油类**。

综上所述，金光能源废水收集单元中的石油类、总铅及储罐区石油类作为预测因子。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。

5.2.5.4.3 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、污水处理池、储槽、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。

根据本项目特点，厂区设有废水收集单元及罐区，结合工程分析相关资料，选取污水处理站在非正常状况下污染物渗漏量较大的情景及罐区泄漏情景进行预测评价，具体考虑如下：

一、非正常状况下，污水处理场收集池发生渗漏，废水经包气带进入潜水含水层。废水调节池底面积+池壁面积约为 20m^2，渗漏面积按池底面积的 5‰计算，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m^2·d），非正常状况按照正常状况的 100 倍考虑，则非正常状况下，废水调节池渗水量为 0.02m^3/d。预测因子选择石油类（浓度：200mg/L）和总铅（浓度：2mg/L)，则硫化物渗漏量为 0.02 m^3/d×200 mg/L×10^{-3}=0.004 kg/d；总铅渗漏量为 0.02 m^3/d×2 mg/L×10^{-3}=0.00004 kg/d。

二、非正常状况下，储存柴油的储罐阀门腐蚀并发生泄漏，鉴于柴油为地下储罐，一般情况下难以发现。假设储罐出现口径为 0.5cm 的破损处，根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）计算泄漏量。计算公式如下：

$$Q_L = C_d \times A \times \rho \times \sqrt{2gh + 2 \times (P - P_0)/\rho}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s

C_d—液体泄漏系数，此值常取 0.62

A—裂口面积，m^2，取 0.000019625m^2

ρ—泄漏物的密度，kg/m^3，柴油的密度取 0.85×10^{3}kg/m^3

P—容器内介质压力，Pa，常取大气压强 P_0

P_0—环境压力

g—重力加速度，取 9.8m/s^2

h—裂口之上液体高度，本次评价按照 1.0m 计算。

根据以上公式进行计算，柴油的泄漏速度为0.0457kg/s，60分钟总泄漏量为164.66kg，公司建立定期巡检制度，每个小时巡检一次，若储罐发生泄露能够通过在线液位控制的方式立即知晓相应的泄露情况，并且及时启动输送泵将柴油储罐转移至相邻空储罐。一般需要处置时间需要5min。通过计算，5min柴油的泄漏量为13.72kg。保守估计，计算值全部记为石油类。

本项目按照风险最不利计算，在以上情况下，污染物直接进入地下水按风险最大原则，即直接进入潜水含水层，渗漏面积较小，相对于整个研究范围，可以处理为点源污染。石油类、总铅的超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

5.2.5.4.4 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），污水调节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。

5.2.5.4.5 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 5.2.5-3。

表 5.2.5-3　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}		

研究区的主要岩性为粉质粘土、粉土，因此对本项目区的渗透系数平均值及水力坡度见表 5.2.5-4。

表 5.2.5-4　渗透系数及水力坡度

	渗透系数（m/d）	水力坡度（‰）
项目建设区含水层	0.52	1.5

（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。研究区的岩性主要为粉质粘土和粘土，因此本研究有效孔隙度取值为 0.4。

（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 10m，横向弥散度取 1m。

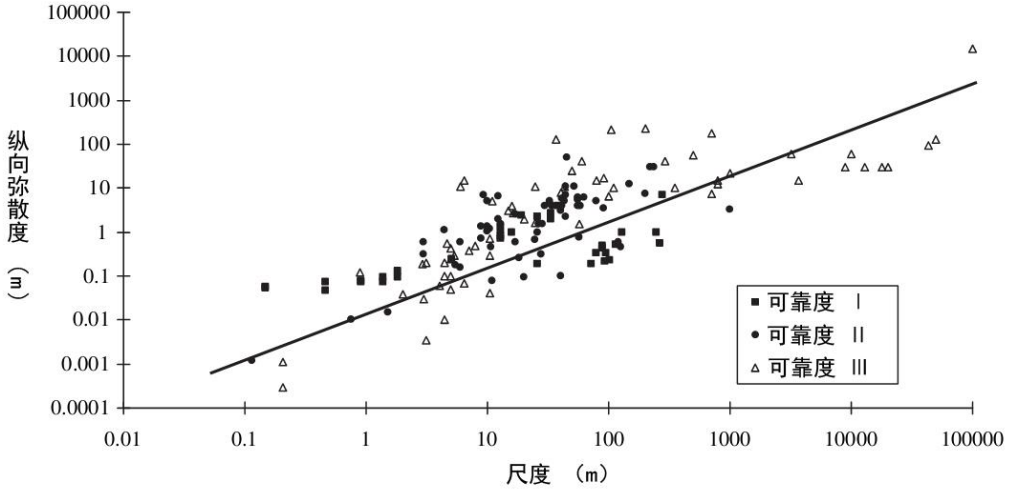

图 5.2.5-3　松散沉积物的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

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
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

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I/n；D_L=a_L\times U^m；D_T=a_T\times U^m$$

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；m—指数；D_L—纵向弥散系数，m^2/d；a_L—纵向弥散度；D_T—横向弥散系数，m^2/d；a_T—横向弥散度。

计算参数结果见表 5.2.5-6。

表 5.2.5-6　计算参数一览表

参数 / 含水层	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）	横向弥散系数 D_T（m^2/d）
规划区域含水层	1.5	0.52	0.25	0.00312	0.0208	0.0021

5.2.5.4.6 预测结果

（1）储罐石油类影响预测结果

石油类特征浓度选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类（0.05mg/L）水质标准，在泄漏后 100d、1000d 和 10a 时，厂区潜水含水层中石油类浓度分布等值线，最大超标距离分布情况详见表 5.2.5-7 及图 5.2.5-4～5.2.5-6。

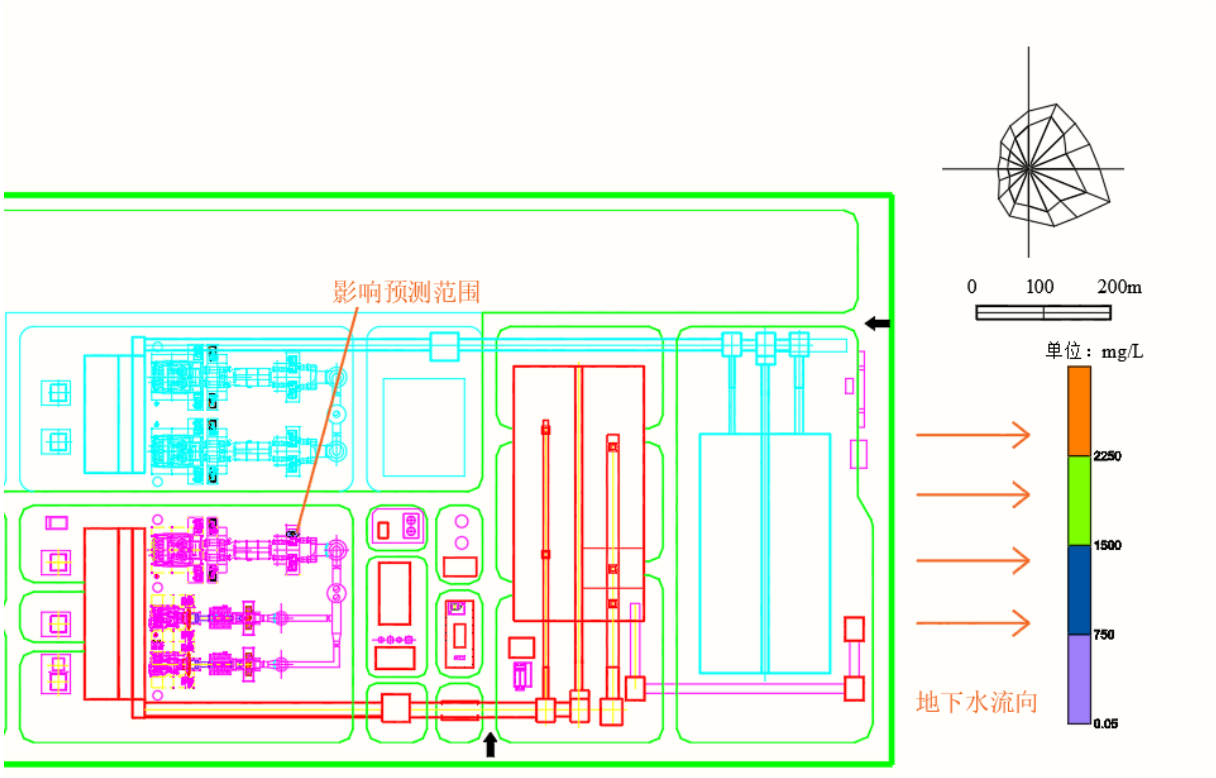

图 5.2.5-4　石油类 100d 运移范围预测图

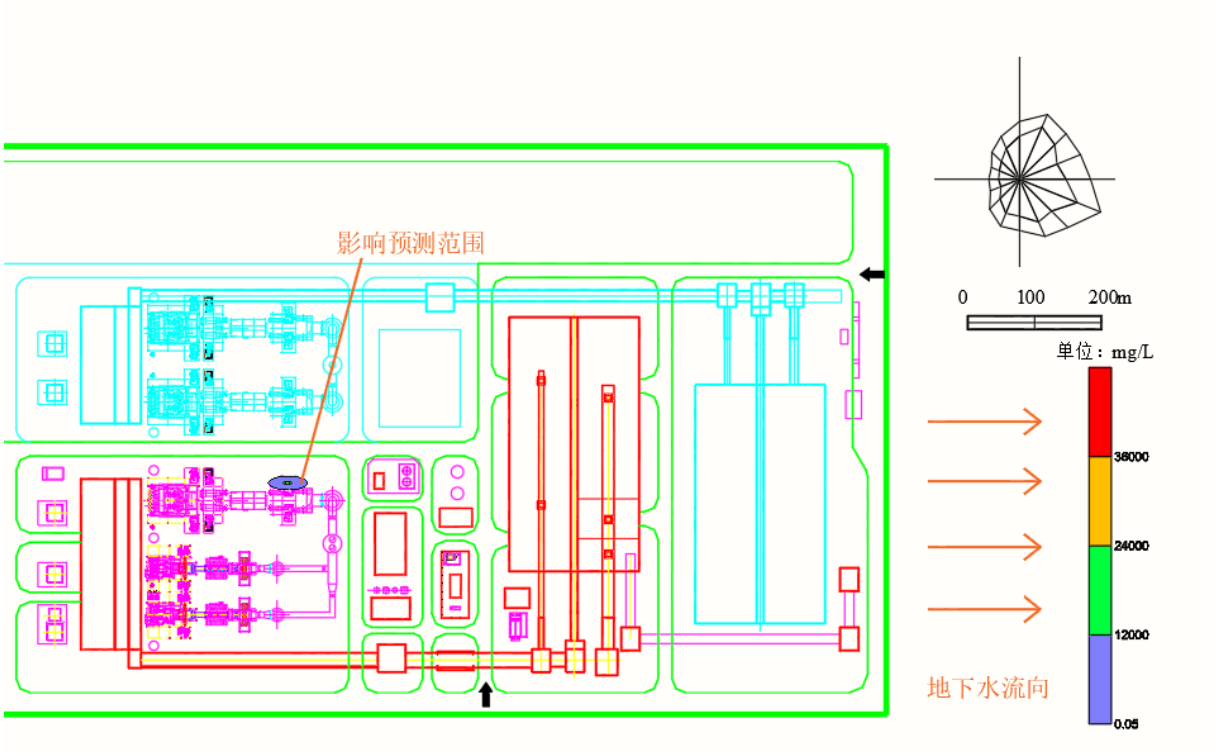

图 5.2.5-5　石油类 1000d 运移范围预测图

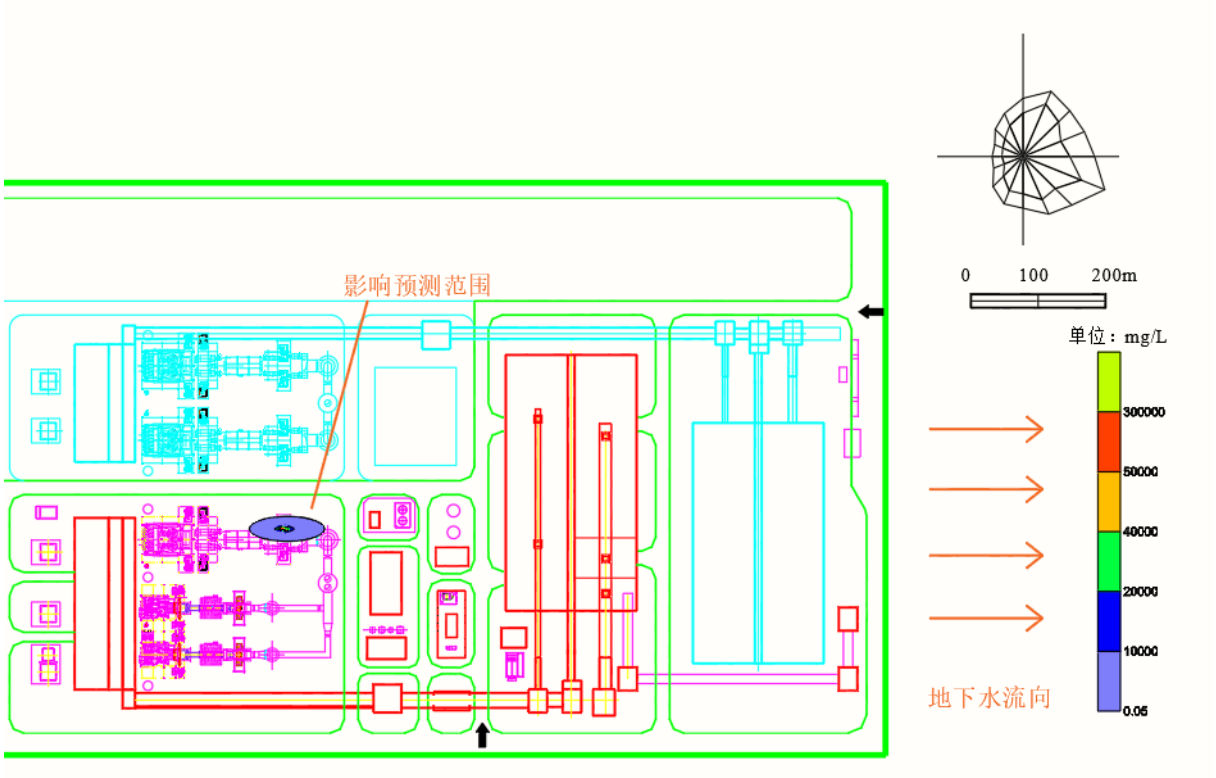

图 5.2.5-6　石油类 10a 运移范围预测图

表 5.2.5-7　石油类运移范围预测及评价结果表

时间	特征浓度（mg/L）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）	沿垂直地下水流向方向最大超标距离（m）	超标范围（m^2）
事故后 100d	0.05	9.27	3.07	104.9
事故后 1000d	0.05	15.93	11.06	900.3
事故后 10a	0.05	47.19	19.86	3217.3

从表 5.2.5-7 中可以看出，当出现柴油储罐泄露等非正常工况时，根据指数评价确定石油类污染物在地下水中最大超标范围为 47.19 m，最大影响范围为 3217.3 m^2。

（2）脱硫废水收集单元总铅预测结果

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 和 10a 时，厂区潜水含水层中总铅浓度分布等值线，最大超标距离分布情况详见表 5.2.5-8 及图 5.2.5-7～5.2.5-8。

表 5.2.5-8　总铅范围预测及评价结果表

时间	特征浓度（mg/L）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）	沿垂直地下水流向方向最大超标距离（m）	超标范围（m^2）
事故后 100d	0.01	/	/	/

事故后 1000d	0.01	6.45	2.75	48.46
事故后 10a	0.01	26.96	6.39	389.26

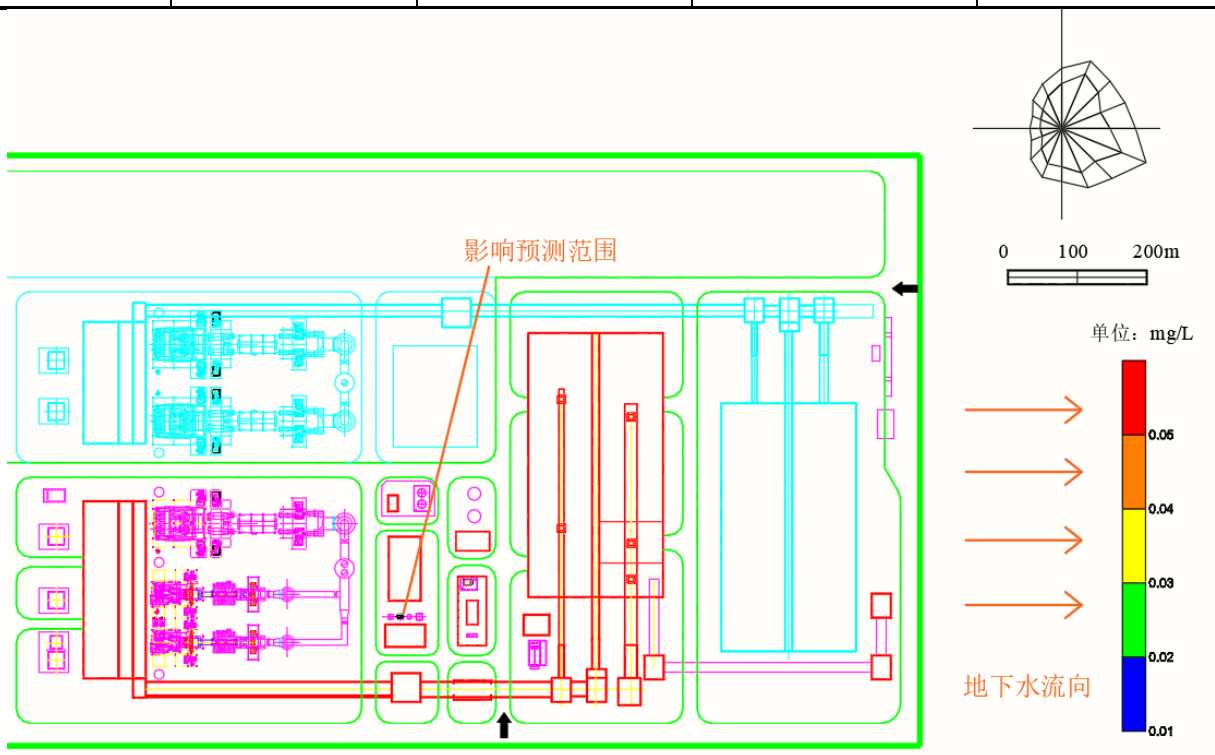

图 5.2.5-7　总铅 1000d 运移范围预测图

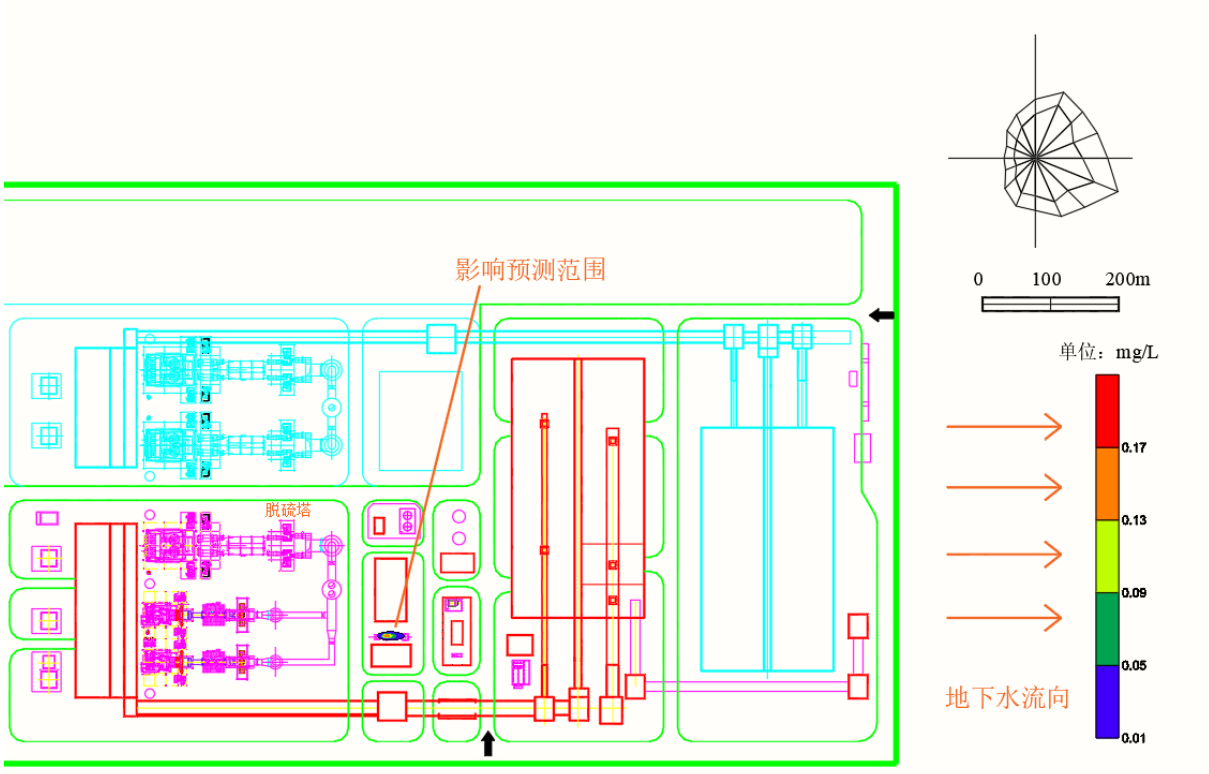

图 5.2.5-8　总铅 10a 运移范围预测图

从表 5.2.5-8 及图 5.2.5-7～5.2.5-8 中可以看出，当出现脱硫废水收集单元破裂渗漏

等非正常工况时，根据指数评价确定总铅污染物在地下水中最大超标范围分别为 26.96m，最大影响范围分别为 389.26 m^2。

5.2.5.5 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，储罐区石油类污染物在地下水中最大超标范围为 47.19 m，最大影响范围为 3217.3 m^2，污水处理区最大超标距离 26.96m，最大影响范围分别为 389.26 m^2，几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，废水及储罐一旦发生渗漏，10 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	10min 内储罐泄漏完氨气挥发扩散	大气扩散	周边居民和生态保护区	5.00×10^{-6}/a	是
				10min 内储罐泄漏完，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	5.00×10^{-6}/a	是
					地表水扩散	小河	5.00×10^{-6}/a	是
		盐酸储罐	盐酸	10min 内储罐泄漏完氨气挥发扩散	大气扩散	周边居民和生态保护区	5.00×10^{-6}/a	否
				10min 内储罐泄漏完，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
3	运输设施	管道	CS_2	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
4	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
		危废仓库、一般固废储存仓库	矿物油	仓库内防腐防渗层损坏泄漏	地下水渗漏	厂内及周边地下水	8.00×10^{-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或输送管道的接头处。

考虑事故发生频率及影响，选取 20%氨水储罐 10min 内泄漏完进行预测，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 2 座容积为 $60m^3$ 的氨水储罐。

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。泄漏氨水的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；

a,n—大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 A2-2 选取；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/mol·k；

M—气体分子量，kg/mol；

T_0—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

液池半径按 10m 计，经计算，稳定度 F，风速为 1.5m/s 的情况下，泄露氨水蒸发的氨气量为 0.0060kg/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	**最大存在量/kg**	94000	**泄漏孔径/mm**	/（10min 内储罐泄露完）
泄漏速率/(kg/s)	156.7	**泄漏时间/min**	10	**泄漏量/kg**	94000
泄漏高度/m	3	**泄漏液体蒸发量/kg**	5.4	**泄漏频率**	5.00×10^{-6}/a
质量蒸发速率/(kg/s)	0.0060	/	/	/	/

（2）柴油储罐泄漏导致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 100m^3 的柴油储罐。

储罐泄漏事故源强：

罐区液体泄漏速度 QL 用柏努利方程计算，裂口面积取输送管道截面积，容器内介质压力可取储罐的呼吸阀设计压力级（A 级，101000+1765Pa），裂口之上液位高度取储罐高液位的一半。

参数选定和计算结果见表 5.2.6-3。

表 5.2.6-3 罐区泄漏事故源强

物质	液体泄漏系数 Cd	裂口面积 A，m^2	泄漏液体密度 ρ，kg/m^3	容器内介质压力，Pa	环境压力，Pa	计算结果
柴油	0.62	0.017	840	102765	101325	50.728kg/s

柴油储罐泄漏后可能会发生火灾和爆炸，柴油储罐最大存量 76.5t，按照 20%参与燃烧计算，以火灾持续时间 3 小时，燃料油燃烧的伴生/次生污染物质见下式：

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，0.00142t/s。

则本次油品火灾次生一氧化碳释放速率为 0.084kg/s

5.2.6.3 大气环境风险评价

5.2.6.3.1 氨水储罐氨水泄漏扩散事故

（1）预测模型筛选

由于氨烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模型。本项目大气风险评价等级为二级，根据导则要求，按最不情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）预测影响后果。预测模型主要参数详见表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4 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/（°）	119.63E
	事故源纬度/（°）	34.54N
	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	地面粗糙度/m	1
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。本项目预测各物质终点浓度详见表 5.2.6-5。最不利气象条件不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 5.2.6-6。氨气扩散的平均浓度空间分布图见图 5.2.6-1。

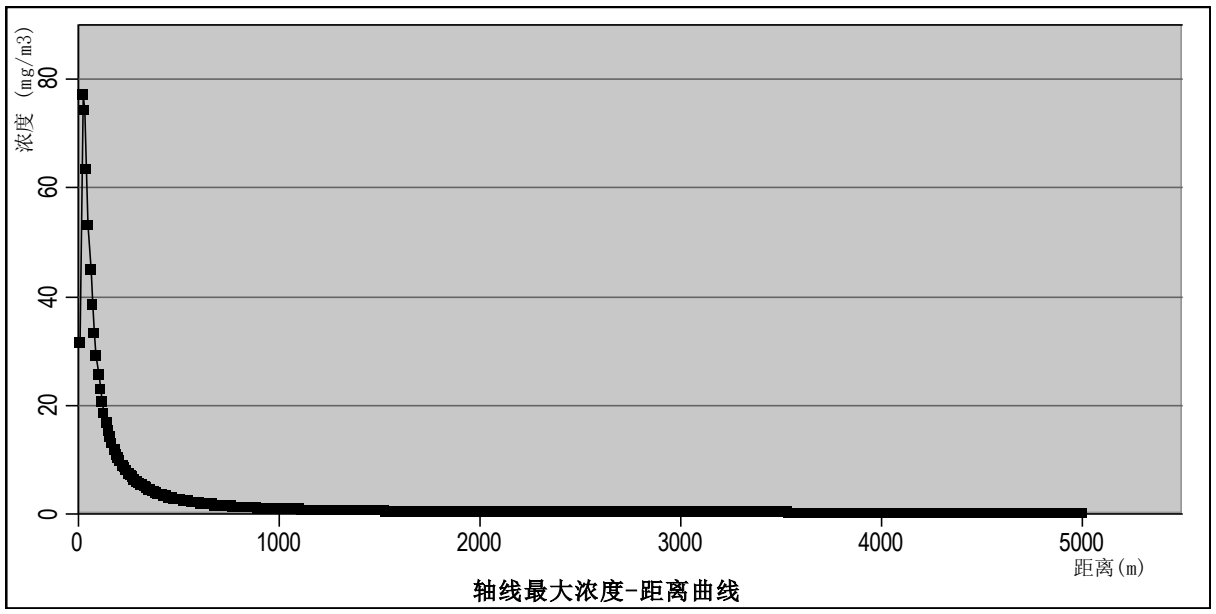

图 5.2.6-1 氨水扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）

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	氨水储罐泄露				
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	156.7	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	/	/
	大气毒性终点浓度-2	110	/	/
	敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度/mg/m³
	富盐村	/	/	0.063

预测结果显示，氨水储罐泄漏后，预测结果浓度没有大于给定的阈值；NH_3 随距离扩散瞬时最大浓度为 7.72mg/m^3。

5.2.6.3.2 柴油储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故

烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。本项目预测各物质终点浓度详见表 5.2.6-6。最不利气象条件不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 5.2.6-6。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 5.2.6-3。

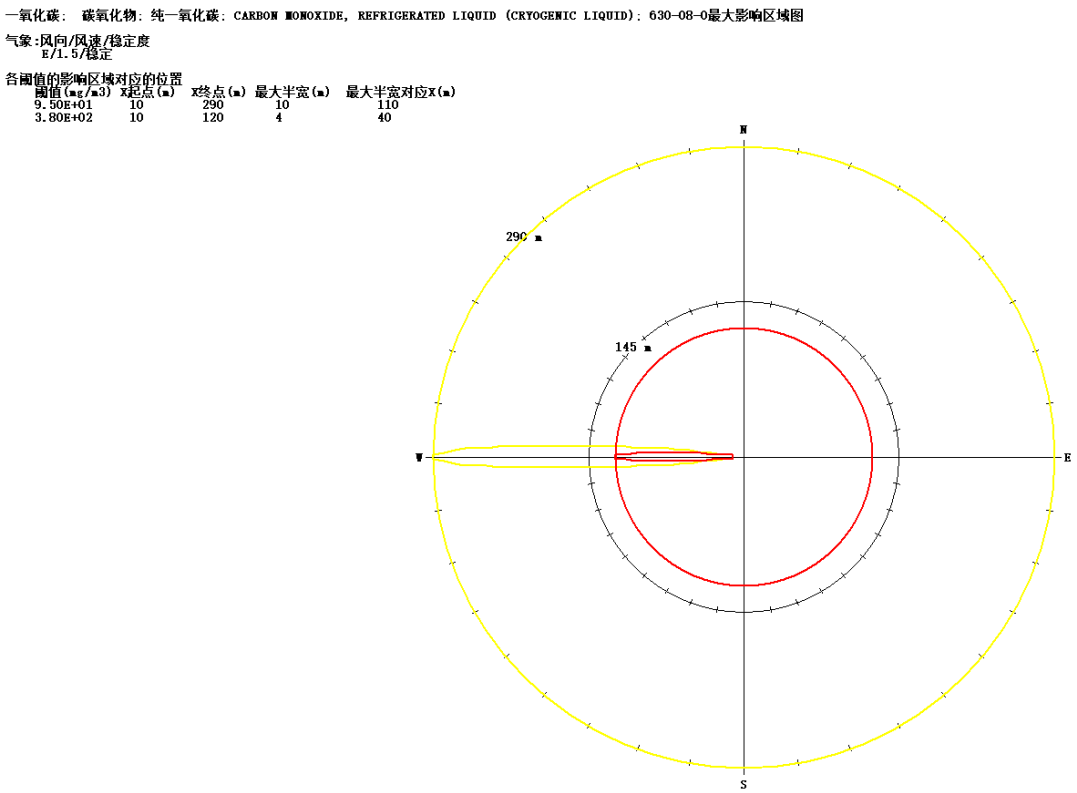

图 5.2.6-3 最不利气象条件下 CO 扩散最大影响区域图

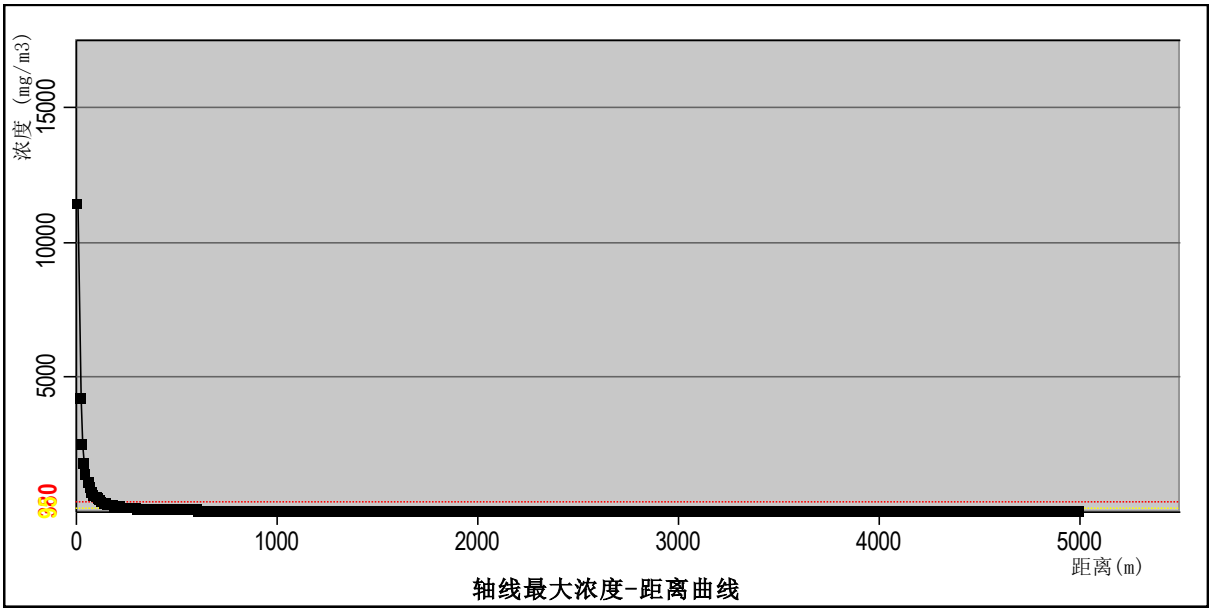

图 5.2.6-4 最不利气象条件下 CO 扩散瞬时浓度随距离的变化特征（mg/m³）

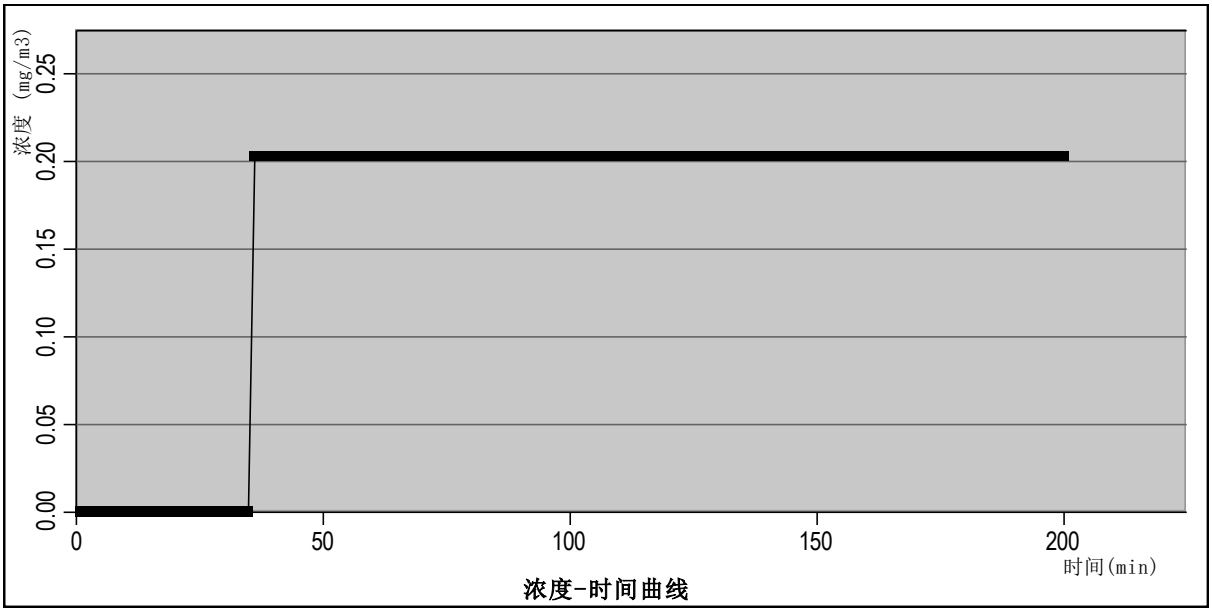

图 5.2.6-5 最不利气象条件下邻里中心 CO 扩散瞬时浓度随时间的变化特征（mg/m³）

表 5.2.6-6 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	/
泄漏危险物质	CO	泄漏速率/kg/s	0.084	泄漏时间/h	3
泄露高度/m	1.5	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	120	0~180
	大气毒性终点浓度-2	95	290	0~180
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m³
	富盐村	/	/	0.203

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，氨气不超过大气毒性终点浓度 1 及大气毒性终点浓度 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 180min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1，最远到达 120m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 180min，最远影响距离达 290m。

（3）根据预测结果，周边环境敏感目标受到的大气伤害概率值较低。项目周边可能影响的敏感目标包括邻里中心、玉华村等，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：

$$\alpha = \frac{kE_x}{\mu^2} \qquad \text{式（2）}$$

$$Pe = \frac{\mu B}{E x} \qquad \text{式（3）}$$

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：

$$C = C_0 \exp\left(x\sqrt{\frac{k}{Ex}}\right) \quad x<0 \qquad \text{式（11）}$$

$$C = C_0 \exp\left(-x\sqrt{\frac{k}{Ex}}\right) \quad x\geq 0 \qquad \text{式（12）}$$

$$C = \frac{Q_h C_h + Q_p C_p}{2A\sqrt{kEx}} \qquad \text{式（13）}$$

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）。

$$C = C_0 \exp\left[-Kx/(86400u)\right] \qquad \text{式（12）}$$

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南侧的十排河。

2)预测因子：氨氮。

3)水文特征：根据项目十排河的现状调查，十排河宽大约 12m，水深约 3m，排放点距离十排河约 200m。

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，流入十排河。

冲洗用水量 40L/s，历时 3h 计，事故废水总水量为 432t，流入十排河水量以 10%计，即 43.2t。预计冲洗废水中的氨氮浓度约为 1000mg/L。

表表 5.2.6-7　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)	0.004	根据消防废水流入十排河水量及历时
C_{h1}(mg/L)	0	仅计算贡献值
K(1/d)	0.1	经验值
Ex(m^2/s)	0.34	根据 $Ex=5.93H(gHI)^{1/2}$
T(h)	3	消防历时

5)重点浓度值的选取：十排河执行《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十排河以及各控制断面的氨氮浓度贡献情况，具体见下表。

表 5.2.6-8　消防废水对十排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	0.9990	1.0
50	0.9989	1.0
100	0.9988	1.0
150	0.9987	1.0
500	0.9978	1.0
1500	0.9955	1.0
1600	0.9953	1.0
2000	0.9944	1.0
4000	0.9898	1.0

从上表中可以看出，含氨氮稀释废水排入十排河后，氨氮浓度贡献值接近标准值，叠加标准值并考虑安全容量等因素，十排河存在超标现状。由于十排河河宽小，水流慢，水动力较差，当含有氨氮的消防废水排入十排河，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。

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 小结

环境风险自查表见表 5.2.6-8。

表 5.2.6-9 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	94		76.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 3228 人		5km 范围内人口数 / 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2 ☑	F3 □
			环境敏感目标分级	S1 □	S2☑	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3√
			包气带防污性能	D1 □	D2☑	D3 □
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 □	1≤Q＜10☑	10≤Q＜100□	Q＞100 □
		M 值	M1 □	M2 □	M3 □	M4☑
		P 值	P1 □	P2 □	P3 □	P4☑
环境敏感程度		大气	E1☑	E2 □	E3 □	
		地表水	E1□	E2 ☑	E3 □	
		地下水	E1 □	E2□	E3☑	
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：未超过大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2			
			CO：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 120 m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 290 m			
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				

		最近环境敏感目标_____，到达时间_____d
重点风险防范措施		本项目涉及部分可燃、易燃易爆质，主要分布在本项目的氨水储罐区及柴油储罐。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）本项目生产废水包括含煤废水 W1、脱硫废水 W2、含油废水 W3、锅炉排污水 W4、超滤系统排水 W5 和反渗透废水 W6。其中含煤废水 W1 经煤水处理设施处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水 W2 经絮凝沉淀处理后采用直接烟道喷雾蒸发技术，喷入除尘器入口烟道瞬间蒸发，不外排；含油污水 W3 经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水 W4 排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。超滤系统排水 W5 和反渗透废水 W6 经金光纤维厂中水回用系统处理后用于纤维厂酸站冷却塔补水，不外排；本项目生活污水经化粪池处理后与初期雨水共同排入金光纤维污水处理站，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）后进入滨海工业园区再生水厂及人工湿地处理系统净化后达到园区规定的标准近岸海域排放。

若污水收集、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、废弃除尘布袋、废超滤膜和废反渗透膜、脱硫废水污泥、铁屑、废油、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。建设单位需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)要求设置、管理危废暂存库。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》（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、镉、铅、锰、	汞、镉、铅、锰、氯化氢、二硫化碳、二	正常工况，连续排放

污染源	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
		氯化氢、二硫化碳、二噁英	噁英	
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，含油污水发生渗漏

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、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、锌、氯化氢、氟化氢、二硫化碳、二噁英类，大气沉降型污染选择汞、镉、铅、铬、二噁英类为预测因子，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）（HJ 964-2018）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）（HJ 964-2018）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 130000m^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 194900m^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

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leq z<0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，适用于连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，z=0$$

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/m³）	预测面积（m²）	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/m³）
汞	6.00E-07	194900	0.0003	0	0	1.5
铅	5.00E-07	194900	0.0003	0	0	1.5
镉	2.60E-06	194900	0.0003	0	0	1.5

根据大气预测影响预测结果，本项目占地范围内个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

污染因子	汞	镉	铅
Is（g）	11.06	9.22	47.94
S_{100d}/（mg/kg）	0.1311	17.2001	38.6003
S_{1a}/（mg/kg）	0.1313	17.2002	38.6012
S_{5a}/（mg/kg）	0.1324	17.2012	38.6061
S_{10a}/（mg/kg）	0.1338	17.2024	38.6123
S_{20a}/（mg/kg）	0.1367	17.2047	38.6246
标准（mg/kg）	38	65	800

重金属汞、镉、铅筛选值参考《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、铅、镉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^{-3}m/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(m)\C(mg/L)/t(d)	1	10	100	150	200	300	365
0.1	19.337	28.554	78.602	98.188	114.229	138.347	149.801
0.2	18.067	27.177	75.969	95.644	111.897	136.517	148.271
0.3	14.800	25.967	73.426	93.143	109.578	134.674	146.724
0.4	10.147	24.843	70.972	90.688	107.277	132.820	145.158
0.5	5.713	23.733	68.608	88.281	104.995	130.956	143.577
1	0.024	16.903	58.076	77.027	93.960	121.553	135.457
2	0.000	2.683	42.387	58.574	74.392	102.968	118.635
3	0.000	0.079	31.183	44.822	58.613	85.768	101.991
4	0.000	0.001	22.025	34.246	46.182	70.727	86.471
5	0.000	0.000	14.123	25.538	36.200	58.009	72.629
10	0.000	0.000	0.158	1.807	5.906	18.228	27.227
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.090	0.482
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

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，100d 时可影响到 10m 内的土壤，365d 时可能影响到 20 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。

5.2.7.8 二噁英对土壤的影响

二噁英对土壤环境的影响采用类比分析法进行预测。

二噁英类在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，为微水溶性，比较容易吸附于沉积物中，而且易于在水生生物体中积累，其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢，在环境中滞留时间较长，成为持久性污染物，由于二噁英类在自然环境分解的速度极为缓慢，因此可积聚在植被和被动物及水生生物吸入体内。二噁英类被动物吸入体内后，往往积聚在脂肪内。二噁英类多透过食物链累积，而动物会较植物、水、泥土或沉积物累积较高浓度的二噁英类。因此，本项目排放的二噁英类降于周围农田中，被土壤矿物表面吸附，在土壤中积累，并随土壤迁移，对土壤理化性质有一定的影响。

项目焚烧烟气二噁英类排入空气后经重力沉降和雨水冲刷等综合作用，可能在周边土壤沉积。根据 Nadal 等人对西班牙塔拉戈纳的 Montcada 生活垃圾焚烧厂周边土壤二噁英类浓度研究，该焚烧厂在采取相应措施实现欧盟 0.1ngTEQ/m^3 的排放浓度限值后，周边土壤中的二嗯英类含量与之前没有显著差异。本项目对危险废物焚烧过程进行良好有计划的控制，通过采取一系列措施后，可使排放烟气中的二噁英类浓度保持在 0.1TEQng/Nm^3 以下。参考西班牙 Montcada 生活垃圾焚烧厂的有关研究，在保证处理效率和正常排放的情况下，基本不会引起土壤二噁英类浓度的显著积累，但仍建议项目在厂址周边多植树，尽可能减轻二噁英类沉降对土壤造成的不利影响，同时改善项目周边生态环境。

因此，项目建设投产后，只要严格按照工艺设计操作，就可以防止二噁英类产生量和排放量，对周边环境影响较小。

5.2.8 生态环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022），本项目位于已批准规划环评的产业园区（盐城市滨海港工业园区启动区）内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

根据“三线一单”相符性分析，本项目周边主要盐城湿地珍禽国家级自然保护区（滨海县）生态多样性保护红线片区，项目正常运行不会导致生态功能的下降。根据导则要求，生态评价需以预防与恢复相结合的原则进行，本项目用地约 13hm^2，并结合本章上述大气、地表水、固废、噪声、土壤等环境因素的影响分析，本项目的建设不会对周边环境产生明显影响。本项目占地会对评价区内碱蓬、米草等植被产生一定的影响，企业后续可通过提高厂区整体绿化率进行相应的补偿，减缓对环境生态的影响。此外，企业应进一步提高清洁生产水平，减缓对周边环境的影响。

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 2 台 220t/h 和 1 台 440t/h 循环流化床锅炉，为满足超低排放要求，每台锅炉采用《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+布袋除尘+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 220t/h 锅炉和 440t/h 锅炉烟气拟通过 1 座 150m 集束式烟囱排放，每台锅炉烟气各自单独使用一个内筒，其中 220t/h 锅炉烟气内筒直径 2.5m，440t/h 锅炉烟气内筒直径 3.6m。

6.1.1 NO_x 污染防治

6.1.1.1 脱硝工艺选择

（1）选择性非催化还原法

选择性非催化还原法 SNCR（Selective Non-Catalytic Reduction，简称 SNCR），其基本原理是通过向炉膛出口高温烟气中喷入氨气，利用氨气与 NO_x 的氧化还原反应，将 NO_x 还原成 N_2 和 H_2O，其原理示意见图 6.1-2，主要反应方程式为：

$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$

$6NO_2+8NH_3\rightarrow 7N_2+12H_2O$

$(NH_4)_2CO\rightarrow 2NH_2+CO$

$NH_2+NO\rightarrow N_2+H_2O$

$CO+NO\rightarrow N_2+CO_2$

上述反应温度在 980℃左右，因此还原剂喷入炉膛的温度区域为 900～1100℃。当反应区温度高于 1100℃，氨气会氧化成 NO，即：

$4NH_3+5O_2\rightarrow 4NO+6H_2O$

上述反应温度在 980℃左右，当温度高于 1100℃，氨气会氧化成 NO，而且 NOx 的还原速度也会很快下降；当温度低于 800℃，反应速度会很慢，NO_x 还原量减少，氨的泄漏损失增加。由于氨气是高挥发性有毒物质，氨气泄漏会造成新的环境污染。由此可见，SNCR 法的还原反应温度范围比较小，由于炉内温度场随锅炉负荷变化而变化，对于大容量锅炉，炉膛断面尺寸大，同一炉膛断面上的温度也不均匀，因此炉膛中各处 NO_x 浓度变化较大，要随时根据各处 NO_x 浓度变化和温度变化调节喷入的还原剂量才能有效地还原 NO_x，降低其排放量。

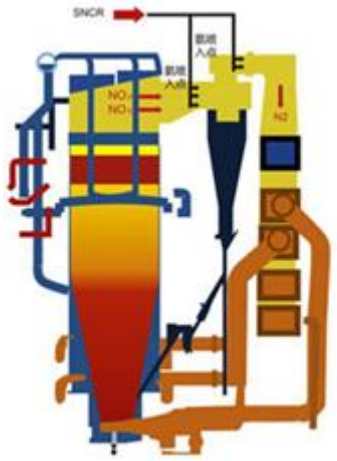

图 6.1-2 选择性非催化还原脱硝法（SNCR）基本原理示意图

（2）选择性催化还原法

选择性催化还原法 SCR（Selective Catalytic Reduction,简称 SCR）：选择性催化还原脱硝技术基本原理与 SNCR 类似，采用催化剂后，NOx 与 NH_3 的氧化还原反应温度可以在 300～400℃之间进行，该温度相当于省煤器与空气预热器之间的烟气温度。SCR 脱硝效率较高，一般为 60%～80%。影响脱硝效率有以下几个主要因素：

(a)催化剂活性：在一定 NH_3/NOx 和一定反应器尺寸条件下，催化剂活性愈大，氨气与 NOx 反应愈剧烈，NOx 还原量愈大，脱硝效率愈高。

(b)反应温度：反应温度在一定程度上决定了氨气与烟气中 NOx 的反应速度，同时也影响催化剂的活性。一般来说，反应温度越高，脱硝效率也越高。

(c)烟气在反应器内的空间速度：空间速度表示单位时间内、单位体积催化剂所能处理的烟气量。催化剂空间速度愈大，表明催化剂的生成能力愈强。空间速度的大小取决于催化剂结构，决定反应的彻底性。空间速度越大，脱硝效率越高。

(d)催化剂类型、结构、表面积：对于选定的催化剂，结构越简单，表面积越大，越有利于还原反应，也有利于脱硝效率的提高。

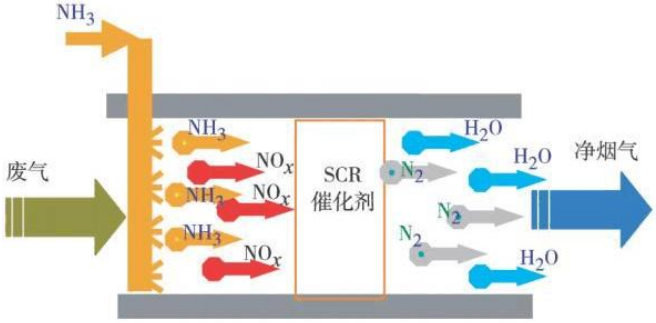

图 6.1-3 选择性催化还原脱硝法（SCR）基本原理示意图

SCR 脱硝技术适应性强，脱硝效率可达 80%～90%，具有广泛的运行业绩，如大唐兰州西固热电有限责任公司 330MW 燃煤电厂（*孙小龙. SCR 技术在燃煤电站上的应用[J]. 低碳世界, 2016(2):189-190.*）、华能南京电厂 2×320MW 机组（*姜朝晖.SCR 烟气脱硝技术在电厂的应用[J].江苏科技信息,2013(20):46-49.*），电厂运行结果表明，SCR 脱硝效率高，工艺运行稳定，烟气 NOx 排放浓度符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32 4148-2021） 大气污染物排放浓度限值要求。

（3）SNCR-SCR 联合脱硝法

理论上 SNCR 脱硝法可以脱除烟气中大部份 NO_x，实际上由于很难准确调节好炉膛各处喷氨量，因此 SNCR 脱硝法存在运行不稳定的问题。SCR 脱硝法脱硝效率高，但是投资大，运行费用高，这两种方法各有优缺点。

SNCR-SCR 联合脱硝法先采用投资少的 SNCR 法脱去烟气中部份 NO_x，再利用 SNCR 在炉膛内逃逸的氨在省煤器后反应器中与未被还原的 NO_x 进一步反应，从而利用 SCR 法去除余下 35%～75%的 NO_x，获得较高的脱硝效率。在联合脱硝技术中，由于进入反应器中的 NOx 浓度较低，因此可以降低催化剂反应器尺寸，减少了 SCR 部份投资。SNCR-SCR 联合脱硝法比单独的 SNCR 脱硝效率高，脱硝效率为 60%～80%。

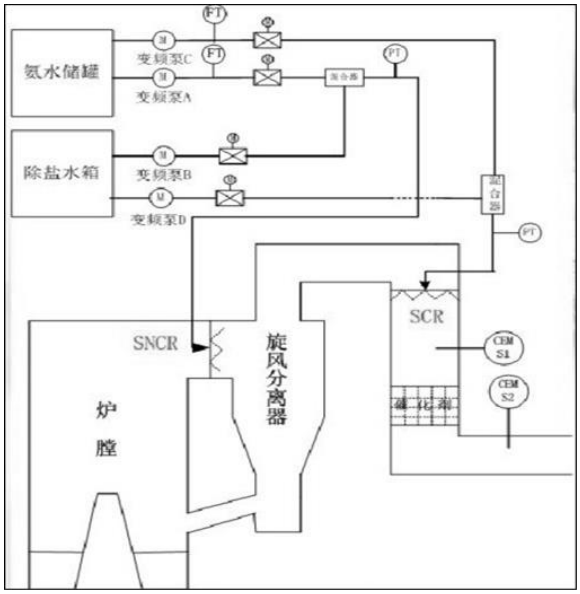

图 6.1-4 SNCR-SCR 联合脱硝基本原理示意图

现将前面介绍的主流脱硝技术综合比较，见表 6.1-1。

表 6.1-1 各主流脱硝技术综合比较

项目	SNCR 技术	SCR 技术	SNCR-SCR 联合脱硝
反应剂	可使用 NH_3 或尿素	以 NH_3 为主	可使用 NH_3 或尿素
反应温度	850～1,100℃	320～400℃	前段：850～1,100℃，后段：320～400℃
催化剂	不使用催化剂	成分主要为 TiO_2，V_2O_5，WO_3	后段加装少量催化剂（成分主要为 TiO_2，V_2O_5，WO_3）
脱硝效率	30～60%	60～80%	可达 80%左右
反应剂喷射位置	通常在炉膛内喷射，但需与锅炉厂家配合	多选择于省煤器与 SCR 反应器间烟道内	锅炉负荷不同喷射位置也不同，通常位于一次过热器或二次过热器后端
SO_2/SO_3 氧化	不会导致 SO_2/SO_3 氧化	会导致 SO_2/SO_3 氧化	SO_2/SO_3 氧化较 SCR 低
NH_3 逃逸	10～15ppm	3～5ppm	5～10ppm
对空气预热器影响	不导致 SO_2/SO_3 的氧化，造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低	NH_3 与 SO_3 易形成 NH_4HSO_4 造成堵塞或腐蚀	SO_2/SO_3 的氧化率较 SCR 低，造成堵塞或腐蚀的机会较 SCR 低
系统压力的影响	没有压力损失	催化剂会有压力损失	催化剂用量较 SCR 小，产生的压力损失相对较低
燃料的影响	无影响	高灰分会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化	影响与 SCR 相同
锅炉的影响	影响与 SNCR/SCR 混合相同	受省煤器出口烟气温度的影响	受炉膛内烟气流速及温度分布的影响

循环流化床锅炉燃烧温度一般介于 850-950℃之间，循环流化床燃烧技术属于低氮燃烧技术，可将烟气中氮氧化物初始排放浓度控制在 100mg/m^3 左右，本项目采用 SNCR-SCR 联合工艺进行炉后脱硝，设计脱硝效率不低于 72%，可确保锅炉烟气氮氧化物满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32 4148-2021） 大气污染物排放浓度限值要求。

6.1.1.2 脱硝系统设置

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 NO x 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)之喷嘴喷人烟气中，与烟气混合后进入脱硝反应器。

三种脱硝剂中，使用尿素制氨的方法最安全，但是，其投资、运行总费用最高；液氨的运行、投资费用最低，但液氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高。氨水介于两者之间。不同脱硝还原剂的对比见表 6.1-2。

表 6.1-2 不同脱硝还原剂的对比

项目	液氨	氨水	尿素
反应剂费用	便宜	较贵	最贵
运输费用	便宜	贵	便宜
安全性	有毒	有害	无害
储存条件	高压	常规大气压	常规大气压，干态（加热，干燥空气）
储存方式	液态（箱罐）	液态（箱罐）	微粒状（料仓）
初投资费用	便宜	贵	贵（热（水）解炉制备）
运行费用	便宜，需要热量	贵，需要高热量	贵，需要高热量热（水）解尿

	蒸发液氨	蒸发/蒸馏水和氨	素和蒸发氨
设备安全要求	有法律规定	需要	基本上不需要

从以上对比分析中可看出，使用尿素制氨的方法最安全，但是其投资、运行总费用最高。纯氨的运行、投资费用最低，但纯氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高。氨水介于两者之间。根据《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）要求，“在运燃煤发电厂仍采用液氨作为脱硝还原剂的，有关电力企业要按照国家能源局《关于加强燃煤机组脱硫脱硝安全监督管理的通知》（国能综安全[2013]296 号）、《燃煤发电机厂液氨罐区安全管理规定》等文件规定，积极开展液氨罐区重大危险源治理，加快推进尿素替代升级改造进度”“新建燃煤发电项目，应当采用没有重大危险源的技术路线。”目前国家对于液氨的管控越来越严格，液氨的使用、运输、存储上也有诸多限制，从安全角度考虑脱硝反应剂大多数采用尿素法或氨水法，本项目使用氨水法。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 2 座 60m^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。

6.1.1.2.2SNCR 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。布置一层催化剂，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：不小于 72%

氨的逃逸率：小于 5.0mg/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。

6.1.1.3 小结

本项目建设 3 台常备运行锅炉，即 2 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉和 1 台 440t/h 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 100mg/Nm^3；锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，设计效率为 72％。经脱硝处理后的烟气中 NOx 排放浓度为 28 mg/Nm^3，符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32 4148-2021）规定的小于 50mg/Nm^3 的要求。

6.1.2 SO_2 污染防治

6.1.2.1 脱硫工艺比选

（1）石灰石-石膏湿法脱硫

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用较广的一种脱硫技术。其原理是采用石灰石粉（$CaCO_3$）或石灰粉（CaO）制成浆液作为脱硫吸收剂，与进入吸收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。脱硫后的烟气依次经过除雾器除去雾滴，加热器后，由引风机经烟囱排放。此法 Ca/S 低（一般不超过 1.05），脱硫效率高（超过 95%），适用于任何煤种的烟气脱硫。脱硫渣石膏可以综合利用。

化学反应过程为：

$SO_2＋H_2O→H_2SO_3$

$H_2SO_3＋1/2O_2→H_2SO_4$

$CaCO_3＋H_2SO_4＋H_2O→CaSO_4·2H_2O＋CO_2↑$（石灰石法）

$SO_2＋CaO＋1/2H_2O→CaSO_3·1/2H_2O$（石灰法）

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫技

术以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中 SO_2、HF 和 HCl 等酸性气体。脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程示意见图6.1-4，其技术特点和适用性如下：

a）技术特点

石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

b）技术适用性

石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO_2 入口浓度低于 12000mg/m^3 的燃煤烟气均可实现 SO_2 达标排放。

c）影响性能的主要因素

石灰石-石膏湿法脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。

d）污染物排放与能耗

石灰石-石膏湿法脱硫效率为 95.0%～99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。能耗主要为浆液循环泵、氧化风机、引风机或增压风机等消耗的电能，可占对应机组发电量的 1%～1.5%。湿法脱硫系统是烟气治理设施耗能的主要环节。

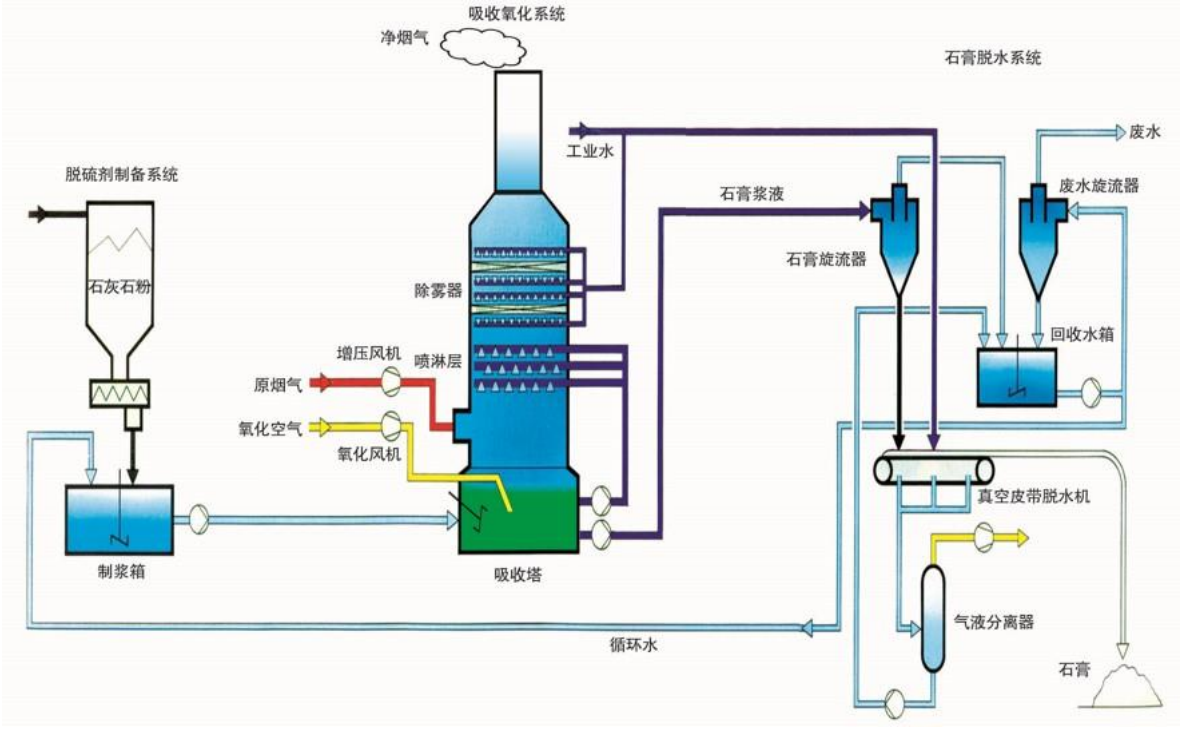

图 6.1-4 典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

（2）循环流化床半干法 CFB

循环流化床(CFB)的发展历史很长，循环流化床 CFB 烟气净化工艺的实验室技术研究开发工作开始于 1968/1969 年，CFB 最早由德国鲁奇（LURGI）公司开发，目前已在工业上被广泛应用。

CFB 工艺主要采用干态的消石灰粉 $Ca(OH)_2$ 作为吸收剂，由锅炉排出的烟气从流化床的底部进入，经过吸收塔底部的文丘里装置，烟气速度加快，并与很细的吸收剂粉末相混合。同时通过 RCFB 下部的喷水，使烟气温度降低到 70～90℃。在此条件下，吸收剂与烟气中的二氧化硫反应，生成亚硫酸钙和硫酸钙，经脱硫后带有大量固体的烟气由吸收塔的上部排出，排出的烟气进入五电场静电除尘器中，大部分烟气中的固体颗粒都被分离出来，被分离出来的颗粒经过再循环系统大部分返回到吸收塔。

CFB 的控制系统主要通过三个部分实现:

a. 根据反应器进口烟气流量及烟气中原始 SO_2 浓度控制消石灰粉的给料量；

b. 反应器出口处的烟气温度直接控制反应器底部的喷水量，使烟温控制在 70～90℃范围内。喷水量的调节方法一般采用回流调节喷嘴，通过调节回流水压来调节喷水量；

c．在运行中调节床内的固/气比。其调节方法是通过调节分离器和除尘器下所收集的飞灰排灰量，以控制送回反应器的再循环干灰量，从而保证床内必需的固/气比。

该工艺比较成熟，投资费用较低；脱硫产物呈干态，并和飞灰相混,易于收集，现场环境及工业卫生情况较好，设备不易腐蚀，不易发生结垢及堵塞；但吸收剂的利用率偏低，脱硫效率一般为 85-93%，飞灰与脱硫产物相混可能影响飞灰的综合利用；对干燥过程控制要求很高。

通过上述两种脱硫方法进行综合比较，评价结果见表 6.1-2。

从表 6.1-2 看出，在循环流化床半干法 CFB 和石灰石-石膏湿法这两种方法当中，如从脱硫率、系统运行经验、技术应用广度来看，石灰石-石膏湿法较好。

表 6.1-2 两种脱硫工艺的技术比较

比较内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石/石膏湿法脱硫
工艺流程	干消石灰粉为吸收剂，经预除尘后的烟气进入旋转吸收塔的底部，经塔底文丘里加速并与吸收剂粉末相	石灰石经破碎磨细至 200 目后与水混成吸收浆液，喷入吸收塔内与烟气接触混合，SO2 与碳钙及鼓入的氧气进行化学

比较内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石/石膏湿法脱硫
	混，加上喷水降温，SO_2与吸收剂生成亚硫酸钙和硫酸钙，排入布袋除尘，大部分粉粒返料再循环入吸收塔。	反应，形成石膏。脱硫后的烟气经除雾器、GGH 加热升温后入烟囱。石膏浆液经脱水后回收再用。
技术应用实例	国内已被广泛机组应用	已成熟，占脱硫装机的 80% 大机组应用较广
适用煤种	中、低硫煤种	不限
脱硫效率	可在＞85%稳定运行，最高可达98%极限	可在＞95%稳定运行，适应性强
装置运行可靠	故障率稍低，可长期运行	故障率稍高，可长期运行
装置及运行程度	简单	复杂
烟气再热	不需再热	不需再热
占地面积	中等偏少	中偏多
投资费用	较小	较大
运行费用[元/t（硫）]	较少[1220]	较大[1500]
现场环境状况	较好	一般
安全运行时间	长	长
吸收剂	消石灰 $Ca(OH)_2$	石灰石粉
排烟温度	70～90℃	50℃
烟囱防腐	不需要	如不设 GGH 需进行防腐
脱硫产物	建材、筑路	建材、筑路

综合上述比较，本着成熟、高效、经济、简单、可靠的原则，再加上原料来源便利及副产品销路可靠，本项目拟定采用湿式石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫剂可再生利用，极大的减少污染物的排放。

6.1.2.2 脱硫措施工艺参数

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫系统不设烟气换热器（GGH），也不设烟气旁路，脱硫装置系统脱硫率按 99.6％设计。

（1）吸收剂来源及消耗量

本项目脱硫石灰石拟采用外购石灰石成品粉，采用陆路运输，由供货商用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。

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。

本项目湿法脱硫系统的设计脱硫效率为 99.6%、Ca/S=1.03，3 台锅炉在 BMCR 工况下所需的石灰石量见表 6.2-3。

表 6.1-3　石灰石需求量

	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	2×220t/h+1×440t/h	2×220t/h+1×440t/h
小时耗量(吨)	2.14	1.67
日耗量(吨)	51.32	39.97
年耗量(吨)	17105	13325

注：①小时耗量为锅炉在 BMCR 工况下的耗量；②日耗量按 24 小时计；③年耗量按 8000 小时计。

（2）脱硫石膏产生与综合利用

本项目湿法脱硫系统的副产品为脱硫石膏，见表 6.1-4。

表 6.1-4　脱硫副产品产量

	设计煤种+固废+高浓尾气	校核煤种+固废+高浓尾气
锅炉容量	2×220t/h+1×440t/h	2×220t/h+1×440t/h
小时产生量（吨）	8.179	7.671
日产生量（吨）	196.296	184.113
年产生量（万吨）	6.543	6.137

注：①小时产生为锅炉在 BMCR 工况下的产生量；②日产生按 24 小时计；③年产生量按 8000 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（处理措施见报告 6.2 节）。

建设单位已与盐城顺清新型建材有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，将脱硫石膏用于生产建材，可全部实现综合利用。

6.1.2.3 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 6.1-5。

表 6.1-5　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	2×220t/h+1×440 t/h	
2	FGD 入口烟气量(干态)	Nm^3/h	2×214414+1×428829	2×217130+1×434261
3	FGD 出口烟气量(湿态)	Nm^3/h	2×234468+1×468935	2×236858+1×473716
4	机组耗煤量	t/h	2×27.78+1×55.56	2×28.24+1×56.481
5	煤质含硫量(应用基)	%	0.55	0.42
6	进口烟气温度	℃	120	
7	进口 SO_2 浓度	mg/Nm^3	按 2350mg/Nm^3 设计	
8	设计脱硫效率	%	≥99.6	
9	Ca/S		1.03	

注：锅炉耗煤量按设计工况计。

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，每台吸收塔配套浆液循环泵。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

本项目每台锅炉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。本项目工艺水用量正常约 70m^3/h、最大约为 100m^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。

6.1.2.4 石灰石-石膏湿法脱硫工艺应用实例

绍兴远东热电四期工程建设 3 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉，其烟气脱硫处理采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，采用一炉一塔的配置方式，配套建设 3 套石灰石-石膏湿法脱硫装置，脱硫效率达 98.7%，SO_2 排放浓度能够达到超低排放要求。本项目设计脱硫效率为 99.6%，因此采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺是可行的。

6.1.2.5 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 99.6%。经脱硫处理后烟气中的 SO_2 的浓度约为 16.96mg/Nm^3（校核煤质为 15.71mg/Nm^3），小于《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32 4148-2021）规定的小于 35mg/Nm^3 的要求，也能满足建设单位承诺执行的 17.5mg/m^3。

6.1.3 烟尘治理

6.1.3.1 常用的除尘工艺方案

目前，常用的高效除尘方案有静电除尘器、布袋除尘器、电袋复合除尘。

（1）静电除尘器（ESP）

电除尘器在我国电力行业已有三十多年的应用历史，拥有大量的业绩，目前国内大型机组的除尘设备很多采用电除尘器。ESP 的原理是在高压电场的作用下将气体电离，使尘粒荷电，在电场力作用下，实现粉尘的捕集。

其优点为：除尘效率较高；本体阻力低，一般在 200～300Pa 之间；适用范围广；运行费用较低；使用方便且无二次污染；对烟气温度及烟气成分等影响不敏感，运行可靠。

其缺点为：除尘效率受煤、飞灰成分和比电阻影响，占地面积较大。

（2）袋式除尘器

布袋除尘器是过滤式除尘器，其原理是利用具有一定透气性的滤袋来捕集烟气中的固体颗粒。

其优点为：除尘效率高，不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率；除尘效率随着运行时间增加降低，直致滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。

其缺点为：本体阻力高，在 1300Pa～1500Pa 之间，运行费用高；对烟气温度较敏感，一般要求在 160℃的烟气温度下运行，烟气温度过高将影响滤袋的使用寿命或增加设备成本；烟气成分对滤袋的使用寿命影响较大，烟气中 O_2、S、NO_X 等的含量对于锅炉普遍采用的 PPS 滤料使用寿命影响较大；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是袋式除尘器的一个重要问题，旧滤袋资源化利用率较小。

（3）电袋复合除尘器

电袋复合除尘器（通常简称为电袋除尘器）是一种有机集成静电除尘和过滤除尘两种除尘机理的新型节能高效除尘器，前面的收尘室为电除尘方式，后面的为袋式除尘方式，可以保证最大的除尘效率，多用于老电除尘的改造。

其优点为：除尘效率较高、不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率。

其缺点为：需要管理两套除尘系统；本体阻力较高，在 1000Pa～1200Pa 之间，运行费用较高；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是电袋复合除尘器的一个重要问题，目前旧滤袋资源化利用率较小。

6.1.3.2 本项目选择的除尘方案

本项目每台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（设计脱硝效率为 72%），然后进入布袋除尘器除尘（除尘效率为 99.91%），除尘后的烟气进入脱硫塔，脱硫塔配高效除雾器，协同除尘效率为 70%，脱硫后的烟气经过烟囱排放。设计的除尘方案综合除尘效率不低于 99.973%，烟尘排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32 4148-2021）规定的小于 10mg/Nm^3 的要求。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），燃煤电厂应综合采用一次除尘和二次除尘措施，实现颗粒物超低排放。本项目一次除尘采用布袋除尘技术，除尘效率为 99.80%，二次除尘通过在烟气湿法脱硫过程中对颗粒物进行协同脱除，协同

除尘效率可不低于 80%，是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的颗粒物超低排放技术路线。经除尘后，锅炉烟气颗粒物排放浓度为 3.87mg/m^3（校核煤种 4.79mg/m^3），因此本项目的除尘方案可行。

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+布袋除尘+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。

类比赛得利（江苏）纤维有限公司年产 22 万吨粘胶纤维短纤维一般工业固废及工艺尾气协同处置技改项目验收监测数据，各类重金属均达标排放。

6.1.5 酸性气体控制措施

掺烧的固废中氯、氟含量较低，酸性气体 HCl、HF 等产生量及产生浓度较低，本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫过程，酸性气体在碱性环境下可以得到一定的去除，HCl 可以达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求，氟化氢排放浓度可以达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）的要求。

类比赛得利（江苏）纤维有限公司年产 22 万吨粘胶纤维短纤维一般工业固废及工艺尾气协同处置技改项目验收监测数据，HCl、HF 均达标排放。

6.1.6 恶臭气体控制措施

本项目协同处置金光纤维厂污水处理站和纤维素纤维生产装置高浓废气经预处理后的剩余尾气，其废气污染物主要为 CS_2 和 H_2S，为恶臭污染物。类比赛得利（福建）纤维有限公司例行监测报告，其粘胶纤维产量为 20 万吨/年，工艺废气经处理后再送至自备电厂锅炉焚烧处理，电厂设置 2 台 190t/h 循环流化床锅炉，锅炉燃烧废气经“SCR 脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫处理+布袋除尘”处理后经一根 130m 高的排气筒排放，根据

该厂例行监测报告，排放的 CS_2 浓度在 1.29~1.30mg/m^3 之间，排放速率在 0.4kg/h 左右；排放的 H_2S 浓度在 1.48~1.67mg/m^3 之间，排放速率在 0.46~0.52kg/h 之间；能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554－93）中相关要求。类比赛得利（江苏）纤维有限公司年产 22 万吨粘胶纤维短纤维一般工业固废及工艺尾气协同处置技改项目验收监测数据，CS_2 和 H_2S 均达标排放。

6.1.7 二噁英污染控制措施

本项目二噁英防治措施集中在原料控制、燃烧分解、二次合成控制与末端烟气治理四个方面。

（1）原料控制：

本项目实施后，建设单位通过严格控制污泥掺烧比例来实现二噁英的源头控制。

（2）燃烧分解：

锅炉在正常的燃烧条件下，燃烧温度大于 850℃~900℃，烟气停留时间大于 2 秒时，在此工况下，二噁英分解率可达 99.9%。

（3）二次合成控制：

相关研究表明，固体废弃物与煤掺烧可以有效抑制二噁英的生成。Stieglitz 等人在煤和垃圾的混烧试验中发现，S/Cl=1~5 能大大降低二噁英的排放；Lutho 等人的燃烧试验表明，当燃料中 S/Cl=10 时，可以抑制 90%的低温二噁英生成。浙江大学热能工程所实验的结果表明，市政污泥单独燃烧的二噁英排放浓度为 0.0917ngTEQ/m^3；市政污泥与煤（1:1）掺烧的二噁英排放浓度为 0.0045ngTEQ/m^3。

本项目固废与燃煤的掺烧比例约 12.27%，可见本项目中由于烟气在 300℃~450℃温度段中含有大量的二氧化硫（未脱硫前），因此能够有效的抑制二噁英的低温二次合成。此外，循环流化床飞灰具有较强的吸附性，能够吸附部分二噁英，随后吸附的二噁英随后除尘器除收集后入飞灰。

（4）末端治理

考虑本项目污泥掺烧比例较低，同时考虑锅炉飞灰吸附、除尘系统，保守估计按二噁英去除率为 50%计，排放浓度按 0.05ngTEQ/ m^3 计。

类比赛得利（江苏）纤维有限公司年产 22 万吨粘胶纤维短纤维一般工业固废及工艺尾气协同处置技改项目验收监测数据，二噁英类污染物均达标排放。

6.1.8 与《火电厂污染防治可行技术指南》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 6.1-5。

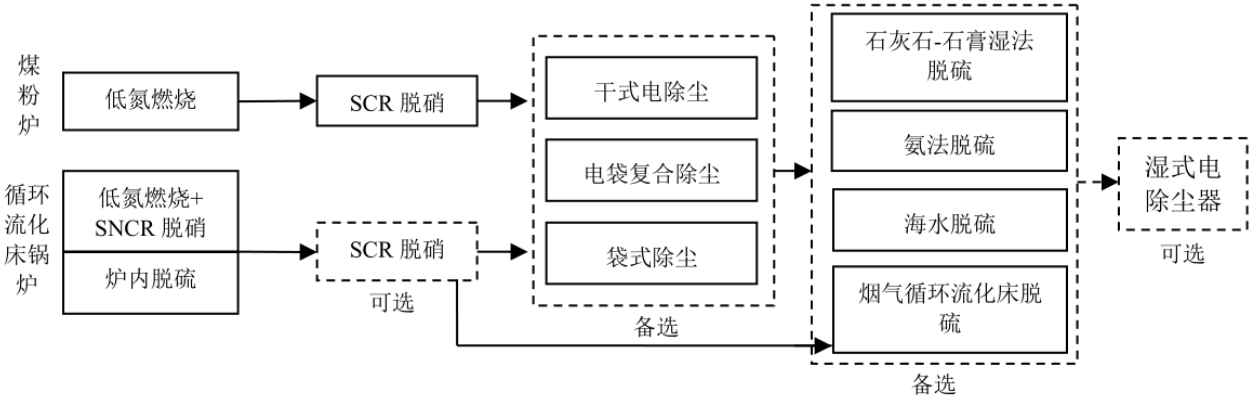

图 6.1-5 燃煤电厂超低排放技术路线

本项目采用循环流化床锅炉，烟气处理系统采用“SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+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）相符，能够达到超低排放要求。

6.1.9 安装烟气连续监测系统（CEMS）

本项目设置 6 套烟气连续监测系统(CEMS)，其中每台锅炉烟道各布置一套，2 台 220t/h 锅炉烟气烟囱内筒布置一套，1 台 440t/h 锅炉烟气烟囱内筒单独设置一套，在线监测因子为 SO_2、NO_X、颗粒物。CEMS 监测要求将符合《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)规定，锅炉监测项目包括脱硫装置进、出口的 SO_2 浓度、O_2 含量及含尘量等参数；烟囱入口 SO_2、O_2、NO_X、流量、含尘量、压力、温度等参数。当采样平台设置在离地面高度大于等于 20m 时，宜有通往平台的升降梯。

6.1.10 排气筒设置合理性分析

设 1 座 150m 集束式烟囱，每台锅炉烟气各自单独使用一个内筒，其中 220t/h 锅炉烟气内筒直径 2.5m，440t/h 锅炉烟气内筒直径 3.6m。

根据大气环境影响预测结果，本项目新增污染物排放的短期浓度最大占标率最高的因子为氨短期浓度最大占标率为 18.24%，各污染因子贡献值均未出现超标现象；本项目贡献值叠加预测范围内拟建、在建项目并叠加现状环境浓度后， SO_2 保证率（98%）日

均及年均浓度最大占标率分别为 8.87%和 12.38%；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 保证率（95%）日均、年均浓度最大占标率分别为 94.67%和 82.84%；氨、汞、镉、锰、硫化氢、二硫化碳、二噁英类区域最大落地浓度占标率分别为 85.10%、0.38%、8.97%、0.1%、36.02%、16.22%、5.75%，各污染因子均未出现超标现象。

因此，本项目烟囱高度可行。

6.1.11 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，盐酸储罐废气等。

（一）扬尘控制

卸煤栈台、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，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）厂外煤炭输送

本项目近期煤炭运输涉及汽车运煤，运输距离约 8km，煤炭运输过程应加强扬尘控制措施：

①大风等恶劣天气禁止运输；

②运输前喷洒抑尘剂，并用篷布苫盖；

③安装固定或移动式煤尘抑尘剂自动喷淋装置，对装车后的煤炭喷洒抑尘剂进行覆盖。

④在运煤汽车卸车时采取先喷水降尘再卸车的作业方式。

通过上述措施，可减轻煤炭在厂外运输过程中的扬尘污染。

（2）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，减少在卸煤时的煤尘飞扬，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 台通风除尘，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。

（3）石灰石粉仓

本项目脱硫剂为石灰石粉，新建 4 座石灰石粉仓（总容积为 1000m^3）。石灰石粉仓安装扁布袋除尘器，除尘效率 99%。

（4）灰库、渣仓

本项目设置 2 座 1000m^3 干灰库，2 座 500m^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 2 个 60m^3 氨水储罐及 1 个 5m^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。

（三）盐酸储罐区无组织排放控制措施

本项目盐酸储罐呼吸气采用酸雾吸收器进行处理。酸雾吸收器的酸雾进口与储酸槽的排气口用耐腐蚀管道连接成密闭系统，从加水口加入水并通过加水系统进行水喷淋，均匀喷洒下来，经过吸收系统让酸雾充分被水吸收后释放，降低盐酸储罐区无组织废气排放。

6.1.12 小结

本项目建有 2 台 220t/h 和 1 台 440t/h 循环流化床锅炉，每台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 72%），然后进入布袋除尘器进行除尘（除尘效率为 99.91%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不小于 99.6%），脱硫塔配高效除雾器，协同除尘效率为 70%，脱硫后的烟气经过烟囱排放。该超低排放技术路线对汞及其化合物具备协同去除效果。2 台 220t/h 锅炉和 440t/h 锅炉烟气处理后拟通过 1 座 150m 集束式烟囱排放，每台锅炉烟气各自单独使用一个内筒，其中 220t/h 锅炉烟气内筒直径 2.5m，440t/h 锅炉烟气内筒直径 3.6m。烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021） 表 1 燃煤电厂大气污染物排放浓度限值要求。

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，氨水罐区无组织废气、盐酸罐区无组织废气等。卸煤栈台、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。

本项目近期煤炭运输涉及汽车运煤，通过采取恶劣天气禁运、喷雾抑尘、加盖处理等措施后可减轻煤炭在厂外运输过程中的扬尘污染。

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；采用酸雾吸收器进行处理盐酸储罐呼吸气，严格控制盐酸的挥发外溢。

6.2 废水防治措施评述

本项目产生的废水主要包括煤泥废水 W1、脱硫废水 W2、含油废水 W3、锅炉排污水 W4、超滤系统排水 W5 和反渗透废水 W6、生活污水 W7、初期雨水 W8 等。本项目生产废水采取分类处理方式，所有生产废水均处理后回用，不外排。生活污水、初期雨水接管至金光纤维进一步处理后接管至园区污水处理厂。

6.2.1 含煤废水处理

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 6m^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 10m^3/h。煤泥废水处理工艺流程：煤泥废水→沉煤池→煤水提升泵→煤水混

凝沉淀复用设施→复用水池→复用水泵→煤系统冲洗。污泥返回煤场，煤泥废水经处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋。

6.2.2 含油污水处理

电厂含油污水一般主要包括点火油罐区的排水，点火油泵房区域冲洗水，油罐区防火堤内和变压器区的雨水排水，汽机房内设备检修时地面冲洗水等，其排水性质呈周期性、间断性，根据设计资料，含油污水的水量≤1.0m^3/h，其主要污染物为 COD、SS、石油类。本项目含油污水依托现有隔油池进行油水分离，隔油池上部的浮油委托有资质单位处理。下部的含油清水排到煤场作为喷淋用水。

6.2.3 脱硫废水处理

本项目 3 台机组脱硫设施所产废水水量约为 6 m^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+喷雾蒸发干燥”工艺处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用。

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“pH 调节+絮凝+沉淀+pH 调节”预处理，去除重金属、悬浮物，再经直接烟道喷雾蒸发处置，废水蒸发后产生的结晶盐附着在烟气中的飞灰上，在除尘系统中被捕获收集，并随灰一起排出，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水循环利用。

（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。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》，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。

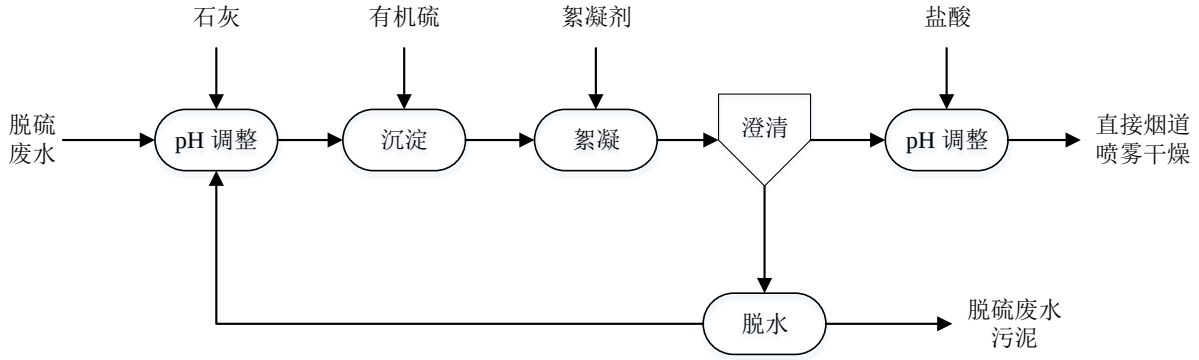

图 6.2-1 本项目脱硫水预处理工艺

（2）直接烟道喷雾蒸发

本项目不设旁路，脱硫废水经预处理后，采用直接烟道喷雾蒸发技术，将脱硫废水通过双流体喷枪进行雾化后喷入除尘器入口烟道，利用烟气余热使之瞬间蒸发。废水蒸发后产生的结晶盐附着在烟气中的粉煤灰上，在除尘系统中被捕获收集，并随灰一起排出。水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水循环利用。

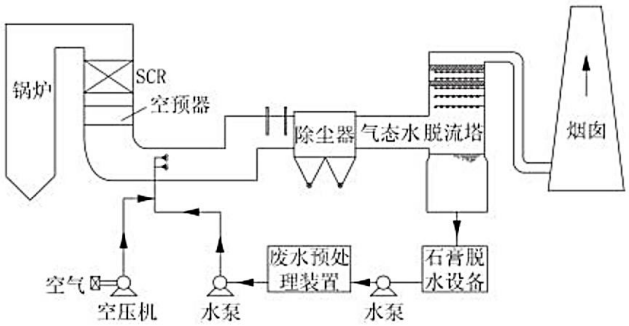

图 6.2-2 直接烟道喷雾蒸发技术路线

目前，直接烟道喷雾蒸发技术已在华能内蒙古上都发电厂、江苏常熟发电厂、华电哈尔滨发电厂等均有成功的运行案例。

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。”同时，可行技术指南中还提出：“脱硫废水经初步处理后，含盐量过高。目前脱硫废水零排放技术主要包括烟气余热喷雾蒸发干燥、高盐废水蒸发结晶等”。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”预处理技术，并采用了推荐的喷雾蒸发干燥的零排放技术，因此本项目脱硫废水处理措施可行。

6.2.4 锅炉排污水

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 18.0 m^3/h，排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。

6.2.5 反渗透废水、超滤系统排水

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，化水系统超滤系统排水 W5 产生量约 88 m^3/h，反渗透废水 W6 约 160m^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 63m^3/h 用于脱硫工艺、除尘除渣、煤系统杂用水等，其余 97 m^3/h 的反渗透废水与超滤系统排水 W5 一同送入金光纤维 2#中水回用系统处理后回用于纤维厂酸站冷却塔补水。反渗透废水及超滤系统排水水质均较为清洁，可以达到金光纤维 2#中水回用系统处理接管要求，处理后回用于酸站冷却塔补水。

6.2.6 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 800 吨，委托专业清洗单位负责处理。

6.2.7 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。

6.2.8 生活污水、初期雨水处理

6.2.8.1 生活污水、初期雨水处理及排放去向

本项目生活污水、初期雨水接管至金光纤维污水处理厂处理，采用"好氧+沉淀+Fenton 氧化+吹脱+中和调节+沉淀+砂滤"工艺处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918—2002)》后经专管接入园区再生水厂及人工湿地净化系统进一步净化后排海。

废水排放去向示意图见图 6.2-3。

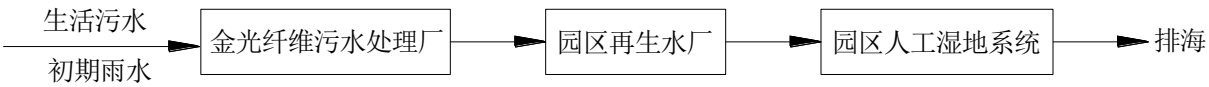

图 6.2-3 生活污水、初期雨水排放去向示意图

6.2.8.2 污水处理站概况

（1）基本情况

本项目生活污水、初期雨水接管至污水处理站进行先期处理。污水处理站环境影响评价纳入了《金光纤维（江苏）有限公司金光盐城循环经济产业基地一期第一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目》环境影响评价，该项目于 2021 年 3 月 24 日。污水处理站目前正在建设过程中。

污水处理站预计建设规模为 52000m^3/d，采用“好氧+沉淀+Fenton 氧化+吹脱+中和调节+沉淀+砂滤”工艺，外排标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-

2002）表 1 一级 A 标准，达标尾水通过管道接至园区再生水厂及人工湿地系统进一步处理后排海。

污水处理站构筑物情况见表 6.2-2。

表 6.2-2　污水处理站构筑物一览表

序号	名称	建构筑物		单位	数量	备注（m^2）
		建筑面积（m^2）	构筑物容积（m^3）	位	量	
1	酸碱废水调节池及泵房	64	11000	座	1	-
2	曝气吹脱、反应池		37000	座	1	-
3	初沉池		2192	座	10	-
4	生物选择、生化池		108864	座	1	-
5	鼓风机房及变配电间	1258		座	1	-
6	二沉池		5500	座	5	-
7	污泥浓缩池		2000	座	2	-
8	石灰调配及石灰储库	336	288	座	2	-
9	出水均质池		2000	座	1	-
10	污泥脱水机房	1978		座	1	-
11	Fenton 氧化池		19000	座	1	-
12	终沉池		2582	座	5	-

（2）处理工艺

本项目生活污水、初期雨水经泵输送至金光纤维厂处理，经“好氧+沉淀+Fenton 氧化+吹脱+中和调节+沉淀+砂滤”工艺处理后，《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准要求后通过管道接管至园区。

根据污水处理站废水处理方案，污水处理站各单元废水设计处理效率见表 6.2-3。

表 6.2-3　污水处理站各单元废水处理效率表

各构建筑	进出水情况	COD	SS	pH	色度	氨氮	TN	TP
生物好氧+沉淀池	进水	744.25	42.47	6-9	35.92	0.04	0.085	0.007
	去除率	80%	60%	/	20%	/	/	/
	出水	148.85	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5
缓冲池	进水	148.85	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5

	去除率	0	0	/	0	0	0	0
	出水	148.85	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5
Fenton氧化池	进水	148.85	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5
	去除率	55%	0	/	0	0	0	0
	出水	66.98	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5
吹脱池	进水	66.98	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5
	去除率	15%	0	/	/	0	0	0
	出水	56.93	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5
中和调节+沉淀池	进水	56.93	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5
	去除率	10%	0	/	0	0	0	0
	出水	51.24	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5
活性砂滤池	进水	51.24	16.99	6-9	28.74	5	15	0.5
	去除率	5%	45%	/	0	0	0	0
	出水	48.68	9.34	6-9	28.74	5	15	0.5

由表 6.2-2 可知，污水处理站能够实现达标排放。

（3）污水处理站的依托可行性

本项目仅生活污水、初期雨水依托污水处理站处理，生活污水、初期雨水产生量分别为 1.8 t/h、2.3 t/h（合计为 98.4m^3/d），水质简单。

污水处理站设计规模为 52000m^3/d，根据《金光纤维（江苏）有限公司金光盐城循环经济产业基地一期第一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目环境影响报告书》，该项目生产废水、生活废水和初期雨水总量约为 35464 m^3/d，待项目建成后，污水处理站有足够的余量接纳本项目产生的废水。

因此，污水处理站的处理工艺、处理能力均能满足本项目生活污水依托处理的需求，即本项目生活污水依托污水处理站进行处理是可行的。

6.2.8.3 园区配套污水处理系统接纳本项目废水可行性分析

根据《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划》，园区再生水厂近期处理高盐分废水能力 3.6 万 m^3/d，远期 7.8 万 m^3/d。本项目废水接入金光纤维厂污水处理站处理，与粘胶纤维废水（高盐分废水）合计产生量约为 3.55 万 m^3/d，在园区再生水厂近期高盐废水处理能力内。本项目废水全部进入再生水厂预处理后排放至人工生态湿地。

鉴于金光纤维厂废水属于园区循环经济产业园（粘胶）废水（高盐分），废水纳管标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，水质优良能够满足园区再生水厂的接管要求，经专管送至园区再生水厂预处理后达到生态湿

地系统的接管要求，经生态湿地进一步处理后排海。因此本项目在湿地工程以及园区再生水厂工程建设完成的前提下，废水接管具备可行性。

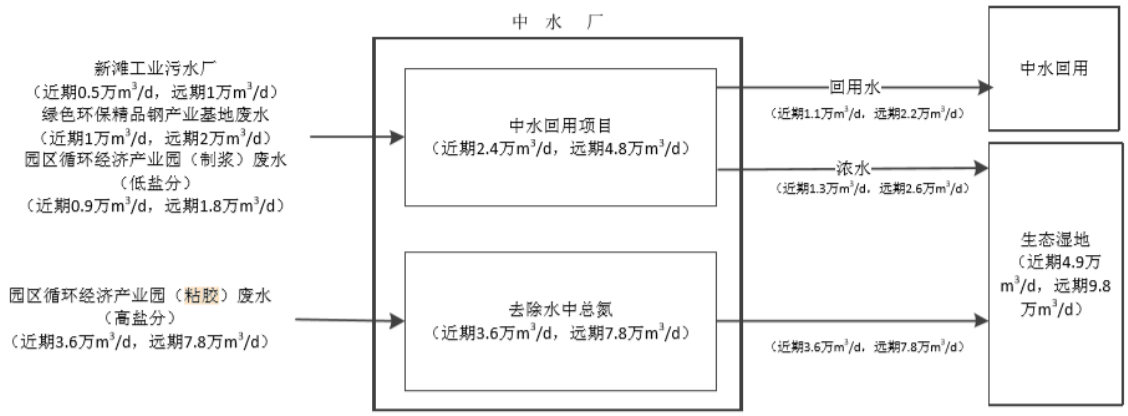

图 6.2-3　园区配套废水处理系统图

6.2.9 小结

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、初期雨水。

本项目生产废水包括煤泥废水 W1、脱硫废水 W2、含油废水 W3、锅炉排污水 W4、超滤系统排水 W5 和反渗透废水 W6。所有生产废水均处理后回用，不外排。其中，含煤废水 W1 经煤水处理设施处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水 W2 经沉淀、絮凝沉淀处理后采用直接烟道喷雾蒸发技术，喷入除尘器入口烟道瞬间蒸发，不外排；含油污水 W3 经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水 W4 排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。部分反渗透废水 W6（63m³/h）回用于脱硫工艺、除尘除渣、煤系统杂用水等，剩余部分（97m³/h）与超滤系统排水 W5 接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水，不外排。

生活污水 W7、初期雨水 W8 依托现有纤维厂废水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》后经专管接入园区再生水厂及人工湿地净化系统进一步净化后排海。

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、废超滤膜和废反渗透膜、脱硫废水污泥、铁屑、废油、废机油、废荧光

灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废油、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；飞灰、炉渣、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6.676万吨/年，燃用校核煤种时飞灰产生量为8.374万吨/年。共设置2座1000m^{3}的水泥结构干灰库，直径12m，总容积为2000m^3，可满足燃用设计煤种约168小时的排灰量要求，校核煤种时除灰系统约134小时的排灰量要求。建设单位已与盐城顺清新型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，运送至租用的国家电投集团协鑫滨海发电有限公司灰场（租赁协议见附件）。

（2）炉渣

本项目2×220t/h锅炉和1×440t/h锅炉除渣系统分别作为一个单元，采用“滚筒冷渣器＋链斗输送机＋链斗输送机＋渣仓”的连续除渣方案。炉渣通过汽车外运供综合利用。本项目燃用设计煤种时炉渣产生量为5.466万吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为6.858万吨/年。共设2座钢结构渣仓，渣仓直径6m，有效容积分别500m^3，能满足两个除渣单元燃用设计煤种约395小时的存渣量，校核煤种约315小时的存渣量。渣仓排渣口布置有干渣散装机与双轴搅拌机，渣可通过汽车外运供综合利用。建设单位已与盐城顺清新型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，运送至租用的国家电投集团协鑫滨海发电有限公司灰场（租赁协议见附件）。

（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时脱硫石膏产生量为

6.543 万吨/年，燃用校核煤种时脱硫石膏产生量为 6.137 万吨/年，建有一座 1890m^3 脱硫石膏库，建设单位已与盐城顺清新型建材有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，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 5.0t/a，外售给废品回收站再利用。

6.3.3 脱硫废水污泥鉴别方案

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。

6.3.4 废弃除尘布袋鉴别方案

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。”

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。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，确保鉴别方案完整、科学、合理、可信。

6.3.5 危险废物收集污染防治措施

本项目产生的危险废物包括脱硝废催化剂、废油、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。本项目脱硝废催化剂采用吨袋包装，废油、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。

6.3.6 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

本项目新建一座危废暂存库，占地面积 50m^2，位于厂区东北角。

项目可研、设计资料里未明确危废暂存库所采取的污染防治措施、运行与管理、安全防护与监测、关闭等要求，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，危废暂存库暂存场所需按照《环境保护图形标志

固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单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）采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

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》的相关要求，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料，并按照《关于做好<危险废物贮存污染控制标准>等标准规范实施后危险废物环境管理衔接工作的通知》（苏环办〔2023〕154 号）做好与《危险废物贮存污染控制标准》的衔接工作。

（3）危险废物堆放方式

本项目新建一座危废暂存库，占地面积 50m^2，高 6m，堆放高度可到 4m。

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。脱硝废催化剂、废荧光灯管、待鉴别废弃除尘布袋贮存于固态危废暂存区，废油、废机油、化验室废液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贮存于污泥暂存区，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）及其修改单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。

6.3.7 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

□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。

□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。

□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：

□在厂区四周尽量种植高大乔木。

□合理布局，对高噪声设备尽量远离厂界布设。

□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：

□选取低噪声设备；

□在进气口安装适当的消声器；

□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：

危废仓库防渗按照以下要求：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

其余地面防渗设施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），按照分区防渗原则，设为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，简单防渗区采用一般地面硬化。以确保任何物质的冒溢能被回收并不污染土壤和地下水。分区防渗处理见表 6.5-3 和图 6.5-1。

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	对地下水环境有污染的物料或污	弱	难	其他类型	化水车间、脱硫废水处理装置	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10-

区	染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位				区、点火油罐区、氨水储罐区、隔油池	^{7}cm/s；或参照GB18598执行
					危废暂存库	防渗层为至少1m厚黏土层（K≤1×10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（K≤1×10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料
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 18597-2001）的规定。

根据相关防渗的要求，确定本项目重点污染防治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）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

□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。

□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。

□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。

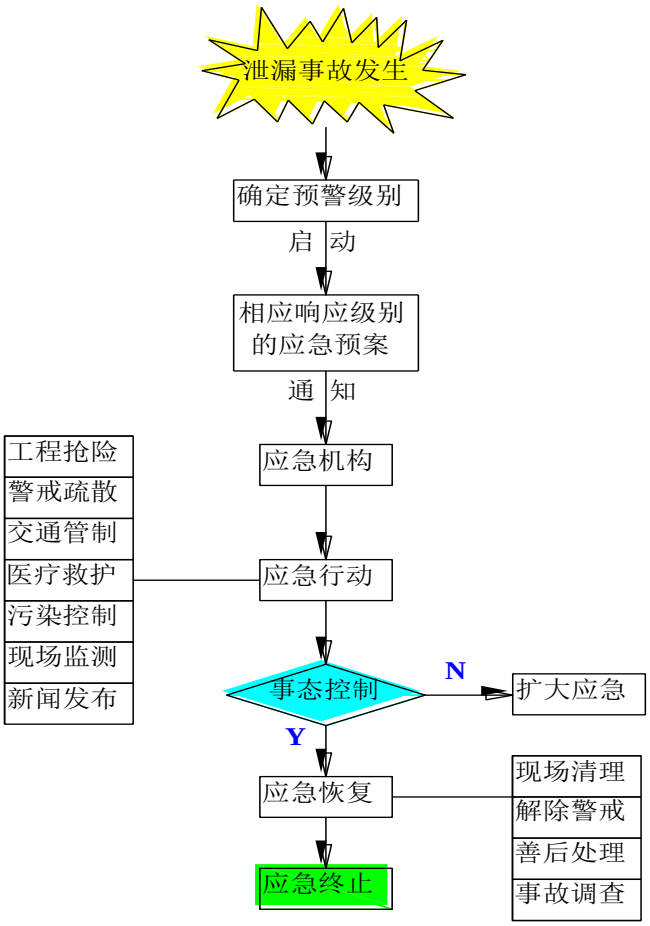

图 6.6-1 分级应急响应流程图

（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，应急预案必须与滨海港工业园区、滨海县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	
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，公司及时向园区和滨海县报告，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	2 台 220t/h+1 台 440t/h 锅炉烟气	SO_2、NOx、烟尘、汞及其化合物、氨	本项目每台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 72%），然后进入布袋除尘器进行除尘（除尘效率为 99.91%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不小于 99.6%），脱硫塔配高效除雾器，协同除尘效率为 70%，脱硫后的烟气经过烟囱排放。2 台 220t/h 锅炉和 440t/h 锅炉烟气拟通过 1 座 150m 集束式烟囱排放，每台锅炉烟气各自单独使用一个内筒，其中 220t/h 锅炉烟气内筒直径 2.5m，440t/h 锅炉烟气内筒直径 3.6m。 3 内筒分别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（CEMs）	锅炉烟气 SO_2、NO_x、烟尘、汞及烟气黑度满足江苏省《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；NH_3、H_2S、CS_2 排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；氟化氢排放浓度参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值要求；氯化氢、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 限值要求（在基准氧含量 11%条件下）	21500	与主体工程同时设计、同时建设、同时验收
废水	生产废水 初期雨水 生活污水	煤泥废水	沉淀+混凝沉淀	回用于输煤系统冲洗、煤场喷淋	2000	
		脱硫废水	经沉淀、絮凝沉淀处理后采用直接烟道喷雾蒸发技术，喷入除尘器入口烟道瞬间蒸发	喷入除尘器入口烟道瞬间蒸发		
		含油污水	隔油处理	回用于煤场喷淋		
		锅炉排污水	/	回用于冷却塔补水		
		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工艺用水、除尘除渣杂用水等，剩余部分与超滤系统排水接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水		

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
		初期雨水	/	排入金光纤维（江苏）有限公司污水处理站		
		生活污水	化粪池			
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标准》（GB12348- 2008）中 3 类标准的要求	1570	
固废	燃料燃烧	飞灰	综合利用	得到合理的处理处置，不产生二次污染	2200	
	燃料燃烧	炉渣	综合利用			
	脱硫	脱硫石膏	综合利用			
	脱硝	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			
	化水系统	废超滤膜和废反渗透膜	委托厂家回收			
	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			
	除铁工序	铁屑	外售给废品回收站			
	隔油处理	废油	委托有资质单位处置			
	设备维护	废机油	委托有资质单位处置			
	照明灯具	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	/	/	厂区绿化率达 16%	防尘降噪	100	

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
环境风险防范及应急措施	事故应急池	/	1 座事故油池，机组排水槽（日常为空置）	确保燃油泄漏时，能够收集；事故水泵入机组排水槽暂存，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	56	
环境监测系统	/	/	各种监测、分析仪器及设施	保证日常监测工作的开展，指导日常环境管理	330	
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	
区域需解决的问题	加快项目相关依托工程的建设				/	
环境防护距离设置	本项目不需要设置大气防护距离。建议项目以煤场、T1~T6 转运站、碎煤机室、煤仓层转运站、1#干灰库、2#干灰库、1#渣仓、2#渣仓、两座石灰石粉仓、1#氨水罐、2#氨水罐外围设 50 米卫生防护距离，污泥料仓、1#~3#炉前污泥缓存仓外围设 100 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					28356	

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境影响经济损益分析

本项目位于盐城滨海港工业园区，项目的实施有利于盐城市企业的建设、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、灰和亚硫酸钙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锅炉烟气，2 台 220t/h 锅炉和 1 台 440t/h 锅炉烟气拟通过 1 座 150m 集束式烟囱排放，每台锅炉烟气各自单独使用一个内筒，其中 220t/h 锅炉烟气内筒直径 2.5m，440t/h 锅炉烟气内筒直径 3.6m。本项目每台锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉烟气治理采用 SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，设计脱硝效率不低于 72%、综合除尘效率不低于 99.973%、脱硫效率不低于 99.6%，本项目锅炉烟气治理采用 SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，设计脱硝效率不低于 72%、综合除尘效率不低于 99.973%、脱硫效率不低于 99.6%，锅炉烟气 SO_2、NOx、烟尘、汞及烟气黑度满足江苏省《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；NH_3、H_2S、CS_2 排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；氟化氢排放浓度参照执行

《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值要求；氯化氢、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 限值要求（在基准氧含量 11%条件下）。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 3.9.1 节	见 3.9.2 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	速率 kg/h
									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	2×220t/h 锅炉烟囱	G1	SO_2	每台锅炉各配一套废气处理装置：SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫	设计脱硝效率不低于 72%、综合除尘效率不低于 99.973%、脱硫效率不低于 99.6%	DA001（DA002 同 DA001）	设 1 座 150m 集束式烟囱，每台锅炉烟气各自单独使用一个内筒，其中 220t/h 锅炉烟气内筒直径 2.5m，440t/h 锅炉烟气内筒直径 3.6m。温度 45℃	SO_2	16.96	15.71	2.47	2.32	19.785	18.556	连续	17.5	/
			NOx					NOx	28	28	4.08	4.13	32.660	33.073		30	/
			烟尘					烟尘	3.87	4.79	0.56	0.71	4.510	5.657		5	/
			氨					氨	3.80	3.80	0.55	0.56	4.432	4.488		3.8	75
			汞					汞	0.020	0.020	2.98E-03	3.00E-03	0.024	0.024		0.03	/
			镉					镉	1.82E-03	1.82E-03	2.65E-04	2.68E-04	2.12E-03	2.15E-03		0.1	/
			锑					锑	6.58E-03	6.33E-03	9.60E-04	9.34E-04	7.68E-03	7.48E-03		1	/
			砷					砷	4.00E-04	4.00E-04	5.83E-05	5.91E-05	4.67E-04	4.72E-04			/
			铅					铅	9.09E-03	9.09E-03	1.33E-03	1.34E-03	1.06E-02	1.07E-02			/
			铬					铬	8.41E-02	8.41E-02	1.23E-02	1.24E-02	9.81E-02	9.93E-02			/
			钴					钴	1.79E-02	1.82E-02	2.61E-03	2.69E-03	2.09E-02	2.15E-02			/
			铜					铜	2.23E-02	2.23E-02	3.25E-03	3.29E-03	2.60E-02	2.63E-02			/
			锰					锰	4.65E-03	4.14E-03	6.78E-04	6.11E-04	5.43E-03	4.89E-03			/
			镍					镍	4.59E-02	4.59E-02	6.69E-03	6.78E-03	5.35E-02	5.42E-02			/
			锌					锌	0.11	0.11	0.017	0.017	0.133	0.134		/	/
			氯化氢					氯化氢	1.45	1.45	0.21	0.21	1.697	1.718		60	/
			氟化氢					氟化氢	0.91	0.91	0.13	0.13	1.060	1.074		4	/
			硫化氢					硫化氢	0.08	0.08	0.011	0.011	0.090	0.090		/	21
			二硫化碳					二硫化碳	2.20	2.20	0.32	0.32	2.566	2.599		/	97
			二噁英类					二噁英类	0.05 ngTEQ/m³	0.05 ngTEQ/m³	0.007 mgTEQ/h	0.007 mgTEQ/h	0.058 gTEQ/a	0.059 gTEQ/a		0.1	/
	1×440t/h 锅炉烟囱	G2	SO2	SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫		DA003		SO_2	16.96	15.71	4.94	4.64	39.570	37.112		17.5	/
			NOx					NOx	28.00	28.00	8.16	8.27	65.319	66.146		30	/
			烟尘					烟尘	3.87	4.79	1.13	1.41	9.020	11.314		5	/
			氨					氨	3.80	3.80	1.11	1.12	8.865	8.977		3.8	75
			汞					汞	0.020	0.020	5.96E-03	6.01E-03	0.048	0.048		0.03	/
			镉					镉	1.82E-03	1.82E-03	5.30E-04	5.37E-04	4.24E-03	4.30E-03		0.1	/
			锑					锑	6.58E-03	6.33E-03	1.92E-03	1.87E-03	1.54E-02	1.50E-02		1	/
			砷					砷	4.00E-04	4.00E-04	1.17E-04	1.18E-04	9.33E-04	9.45E-04			/
			铅					铅	9.09E-03	9.09E-03	2.65E-03	2.68E-03	2.12E-02	2.15E-02			/
			铬					铬	8.41E-02	8.41E-02	2.45E-02	2.48E-02	0.196	0.199			/
			钴					钴	1.79E-02	1.82E-02	5.21E-03	5.37E-03	4.17E-02	4.30E-02			/
			铜					铜	2.23E-02	2.23E-02	6.49E-03	6.58E-03	5.20E-02	5.26E-02			/
			锰					锰	4.65E-03	4.14E-03	1.36E-03	1.22E-03	1.09E-02	9.78E-03			/
			镍					镍	4.59E-02	4.59E-02	1.34E-02	1.36E-02	0.107	0.108			/
			锌					锌	0.11	0.11	0.0331	0.0336	0.265	0.268		/	/
			氯化氢					氯化氢	1.45	1.45	0.42	0.43	3.393	3.436		60	/
			氟化氢					氟化氢	0.91	0.91	0.27	0.27	2.121	2.148		4	/
			硫化氢					硫化氢	0.08	0.08	0.023	0.02	0.180	0.180		/	21
			二硫化碳					二硫化碳	2.20	2.20	0.64	0.65	5.132	5.197		/	97

			二噁英类					二噁英类	0.05 ngTEQ/m³	0.05 ngTEQ/m³	0.015 mgTEQ/h	0.015 mgTEQ/h	0.117 gTEQ/a	0.118 gTEQ/a		0.1	/
	煤场	S1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.173	1.518	0.173	1.518	连续	1	/
	T1 转运站	S2-1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.01	0.080	0.01	0.080	连续	1	/
	T2 转运站	S2-2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.01	0.080	0.01	0.080	连续	1	/
	T3 转运站	S2-3	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.01	0.080	0.01	0.080	连续	1	/
	T4 转运站	S2-4	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.01	0.080	0.01	0.080	连续	1	/
	T5 转运站	S2-5	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.01	0.080	0.01	0.080	连续	1	/
	T6 转运站	S2-6	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.01	0.080	0.01	0.080	连续	1	/
	碎煤机室	S3	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.075	0.602	0.077	0.612	连续	1	/
	煤仓层转运站	S4	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.075	0.602	0.077	0.612	连续	1	/
	1#干灰库	S5-1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.04	0.320	0.04	0.320	连续	1	/
	2#干灰库	S5-2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.04	0.320	0.04	0.320	连续	1	/
	1#渣仓	S6-1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.02	0.160	0.02	0.160	连续	1	/
无组织废气	2#渣仓	S6-2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.02	0.160	0.02	0.160	连续	1	/
	石灰石粉仓	S7-1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.04	0.320	0.04	0.320	连续	1	/
	石灰石粉仓	S7-2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/		0.04	0.320	0.04	0.320	连续	1	/
	1#氨水罐	S8-1	氨	/	/	/	/	氨	/		0.0205	0.18	0.0208	0.1825	连续	1.5	/
	2#氨水罐	S8-2	氨	/	/	/	/	氨	/		0.0205	0.18	0.0208	0.1825	连续	1.5	/
	污泥料仓	S9	氨	/	/	/	/	氨	/		4.07E-03	3.26E-02	4.07E-03	3.26E-02	连续	1.5	/
			硫化氢	/	/	/	/	硫化氢	/		4.16E-04	3.33E-03	4.16E-04	3.33E-03	连续	0.06	/
	1#炉前污泥缓存仓	S10-1	氨	/	/	/	/	氨	/		1.02E-03	8.14E-03	1.02E-03	8.14E-03	连续	1.5	/
			硫化氢	/	/	/	/	硫化氢	/		1.04E-04	8.33E-04	1.04E-04	8.33E-04	连续	0.06	/
	2#炉前污泥缓存仓	S10-2	氨	/	/	/	/	氨	/		1.02E-03	8.14E-03	1.02E-03	8.14E-03	连续	1.5	/
			硫化氢	/	/	/	/	硫化氢	/		1.04E-04	8.33E-04	1.04E-04	8.33E-04	连续	0.06	/
	3#炉前污泥缓存仓	S10-3	氨	/	/	/	/	氨	/		2.03E-03	1.63E-02	2.03E-03	1.63E-02	连续	1.5	/
			硫化氢	/	/	/	/	硫化氢	/		2.08E-04	1.67E-03	2.08E-04	1.67E-03	连续	0.06	/
	含煤废水	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+喷雾蒸发干燥	/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			COD		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			SS		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			总砷		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			总铅		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			总汞		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			总镉		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			硫化物		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
废水	含油污水	W3	pH	油水分离	/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			COD		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			SS		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			石油类		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
	锅炉排污水	W4	pH	/	/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			COD		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			SS		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
	超滤系统排水	W5	COD	/	/	/	/	/	/		/		/		/	/	/
			pH		/	/	/	/	/		/		/		/	/	/

			TDS		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			SS		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化水系统反渗透废水	W6	COD		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			pH		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			TDS		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			SS		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	初期雨水	W8	COD	/	/	DW001	污水排放口	pH	/		/	连续	6-9（无量纲）	/
			SS		/			COD	48.64		0.998	连续	35	/
			pH		/			SS	9.33		0.191	连续	5	/
	生活污水	W7	COD	化粪池	/			氨氮	5		0.103	连续	3	/
			pH		/			总氮	15		0.308	连续	8	/
			色度					总磷	0.5		0.010	连续	0.3	/
			SS					TDS	/		/	连续	/	
			氨氮		/									
			总氮		/									
			总磷		/									
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	一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。	
	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	/	/		废布袋	/	/	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		
	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		
	除铁工序	铁屑		外售给废品回收站	/	/	/	废铁	/	/	0	间歇		
	隔油处理	废油		委托有资质单位处置	/	/	/	废油	/	/	0	间歇		
	设备维护	废机油		委托有资质单位处置	/	/	/	废油	/	/	0	间歇		
	厂房照明	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按照《排污单位自行监测指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行，同时参照《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ 1205—2021）和《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）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/T75-2017）执行。

表 8.3-1 本项目监测计划一览表

监测项目			监测因子	采样点	监测频次
污染物排放监测	废气	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、林格曼黑度；氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳		季度
			镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、锌		月
			二噁英类		年
		DA002	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、林格曼黑度；氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳		季度
			镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、锌		月
			二噁英类		年
		DA003	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、林格曼黑度；氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳		季度
			镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、锌		月
			二噁英类		年
		厂界无组织排放	颗粒物、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、CS_2、HCl	厂界	季度
	废水		pH 值、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、流量	生活污水总排放口	月

监测项目		监测因子	采样点	监测频次
	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	SO_2、NO_X、烟尘、NH_3、汞及其化合物、镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、锌、氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳、二噁英类	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 和表 8.4-2。

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	19785.345	19706.203	79.141	18556.381	18482.156	74.226	78.042
		NOx	466.566	335.928	130.639	472.474	340.181	132.293	133.787
		烟尘	66815.199	66797.159	18.040	83808.264	83785.636	22.628	/
		氨	23.328	5.599	17.730	23.624	5.670	17.954	/
		汞及其化合物	0.318	0.223	0.095	0.320	0.224	0.096	/
		镉	0.848	0.840	8.48E-03	0.859	0.850	8.59E-03	/
		锑	1.535	1.505	3.07E-02	1.495	1.465	2.99E-02	/
		砷	1.24E-02	1.06E-02	1.87E-03	1.26E-02	1.07E-02	1.89E-03	/
		铅	2.121	2.078	4.24E-02	2.148	2.105	4.30E-02	/
		铬	2.616	2.223	0.392	2.649	2.251	0.397	/
		钴	4.171	4.088	8.34E-02	4.298	4.212	8.60E-02	/
		铜	5.196	5.092	0.104	5.262	5.156	0.105	/
		锰	1.085	1.064	2.17E-02	0.978	0.958	1.96E-02	/
		镍	2.677	2.463	0.214	2.711	2.494	0.217	/
		锌	1060.378	1059.848	0.530	1073.804	1073.267	0.537	/
		氯化氢	12.339	5.553	6.786	12.495	5.623	6.872	/
		氟化氢	12.119	7.877	4.242	12.272	7.977	4.295	/
		硫化氢	1.031	0.670	0.361	1.031	0.670	0.361	
		二硫化碳	2199.200	2188.936	10.264	2199.200	2188.806	10.394	/
		二噁英类	0.467	0.233	0.233	0.472	0.236	0.236	/
	无组织	颗粒物	4.802	0	4.802	4.822	0	4.822	/
		氨	0.425	0	0.425	0.430	0	0.430	
		硫化氢	6.67E-03	0	6.67E-03	6.67E-03	0	6.67E-03	/

表 8.4-2 本项目废水污染物、固体废物产生和排放情况汇总表（t/a）

污染物	接管至金光纤维中水回用系统①		接管至金光纤维污水处理站②		接管至园区污水处理厂③		排入外环境④	
	接管浓度	接管量	接管浓度	接管量	接管浓度	接管量	浓度	排放量
	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
废水量	/	1480000	/	20517	/	20517	/	20517
pH	6~9	/	6~9	/	6-9	/	6-9	/
COD	60	88.8	385.09	7.90	48.64	0.998	35	0.718
SS	30	44.4	229.81	4.72	9.33	0.191	5	0.103
氨氮	/	/	20.96	0.43	5	0.103	3	0.062
总氮	/	/	41.92	0.86	15	0.308	8	0.164
总磷	/	/	3.41	0.07	0.5	0.010	0.3	0.006
TDS	800	1184	/	/	/	/	/	/

注：①表示本项目废水接入金光纤维中水回用系统的接管量；②表示本项目废水接入金光纤维污水处理站的接管量；③表示经金光纤维厂污水处理站处理后接入园区废水处理系统接管量；④表示经园区废水处理系统处理后排入外环境的量。

8.4.3 总量平衡方案

8.4.3.1 废水污染物

本项目生活污水经化粪池处理后与初期雨水共同排入金光纤维污水处理站，其余废水均回用或不外排。本项目废水主要污染物指标已包含在金光盐城循环经济产业基地一期第一阶段年产 50 万吨差别化纤维素纤维项目（盐环审[2021]16 号）总量内，无需重复平衡。

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《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），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。本项目二氧化硫、氮氧化物总量指标绩效值计算如下：

本项目二氧化硫、氮氧化物排放总量指标 M 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 90.68 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 9297600000 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，烟尘、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		
年利用小时数		h	5500		
总装机容量 CAP		MW	90.68		
机组供热量 H		MJ	9297600000		
等效发电量 D		kWh	775419840		
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		/	/	/

绩效量	SO_2	t/a	222.978	156.085	78.042
	NOx		445.956	222.978	133.787
	烟尘		/	/	/

（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及煤质数据、年掺烧固废及成分数据、年掺烧污泥及成分数据、年处置高浓尾气，按年利用 8000 小时计，经理论计算 SO_2 排放总量 79.141t/a（校核煤种 74.226t/a）、NOX 排放总量 130.639t/a（校核煤种 132.293t/a）、烟尘排放总量 18.040t/a（校核煤种 22.628t/a），计算过程详见《报告书》第 3 章。

（3）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 8.4-4。

表 8.4-4 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）	排放标准（mg/m³）	
	设计煤种	校核煤种			
SO_2	/	/	222.978	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	/	/	445.956	100	
烟尘	/	/	/	20	
SO_2	/	/	156.085	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	/	/	222.978	50	
烟尘	/	/	/	10	
SO_2	79.141	74.226	78.042	17.5	满足企业承诺排放限值
NO_X	130.639	132.293	133.787	30	
烟尘	18.040	22.628	/	5	

（4）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 8.4-5 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	79.141	30.978	48.163
NOx	133.787	52.368	81.419

烟尘	22.628	8.857	13.771

注：（1）《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）中无烟尘绩效值，本次环评烟尘使用设计煤种和校核煤种排放量较大值代替绩效量；（2）SO_2 取设计煤种、校核煤种排放量和绩效量中较大值。

（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）。

本项目总量平衡方案见附件。

8.5 煤炭减量替代方案

本项目已取得关于《盐城市滨海港工业园区热电联产项目煤炭替代方案》审核意见的报告（盐发改[2020]382 号）。本项目预计年消耗煤炭 442504.41 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 442504.41 吨标准煤。《煤炭替代方案》载明拟替代总量 442507 吨标煤，其中，现货量 397807 吨标煤（约占 89.9%），期货量 44700 吨标煤。现货量来源为：阜宁协鑫环保热电有限公司 2019 年关停拆除 3 万千瓦热

电联产机组形成的煤炭削减量 77983 吨标煤，江苏大吉发电有限公司 2020 年关停垃圾焚烧发电机组形成的煤炭削减量 33164 吨标煤，盐城市 2018、2019 年江苏瑞和磨料磨具有限公司等 16 家企业关停和清洁能源改造燃煤小锅炉形成的煤炭削减量 158510 吨标煤，2018 年以来滨海县先后关停建辰建材厂等 28 家燃煤炉窑关停形成的削减量 128150 吨标煤。已落实期货量为 44700 吨标煤。项目煤炭替代期货量来源为：苏龙热电有限公司煤电机组改造形成的煤炭削减量 44700 吨标煤。相关支撑文件包括：

（1）江苏省发改委《省发展改革委关于阜宁协鑫环保热电有限公司煤电机组关停认定的通知》（苏发改能源发[2019]135 号）；

（2）盐城市发展和改革委员会联合盐城市生态环境局经第三方评估出具的《关于江苏大吉发电有限公司垃圾焚烧发电机组关停形成的煤炭削减量认定的通知》（盐发改[2020]181 号）；

（3）盐城市生态环境局、盐城市发展和改革委员会《关于 2018-2019 年燃煤锅炉关停（改造）煤炭削减量情况说明》；

（4）江苏省工程咨询中心关于盐城市滨海港工业园区热电联产项目煤炭替代方案变更情况的说明；

（5）滨海县发展和改革委员会联合滨海县工业和信息化局、盐城市滨海生态环境局出具的关于滨海县燃煤炉窑关停煤炭削减量情况说明；

（6）盐城市发展和改革委员会联合盐城市工业和信息化局、生态环境局联合出具的关于盐城市滨海港工业园区热电联产项目（能源中心）煤炭替代方案整改情况的报告；

（7）滨海县发展和改革委员会关于盐城市滨海港工业园区热电联产项目（能源中心）煤炭替代指标缺口整改情况的报告；

（8）江苏省工程咨询中心《关于江阴苏龙热电有限公司 5、6 号机组提效改造工程煤炭削减量的评估意见》（苏工咨审[2020]118 号）；

（9）关于盐城市海兴港产投资有限公司煤炭削减量指标用于盐城市滨海港工业园区热电联产项目的说明。

9 碳排放评价专篇

本项目为含污泥掺烧的热电联产项目，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》（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 9 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 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×30MW 级+1×60MW 级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）
2×220t/h 机组	221252.205	40	113.45
1×440t/h 机组	221252.205	40	113.45
合计	442504.41	80	226.90

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《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》及附件《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（环办气候[2021]9 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 0.6101 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《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候[2021]9 号）附件《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》，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	29.307	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	1580104
购入电力产生的二氧化碳排放量	吨/年	138
本项目二氧化碳排放量合计	吨/年	1580242
供电碳排放强度	tCO_2/MWh	0.50
供热碳排放强度	tCO_2/GJ	0.14

9.4 碳排放潜力分析及建议

本项目为盐城市滨海港工业园区配套的供热基础设施，是按照《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及其批复（苏发改能源发[2019]55 号）要求，在滨海港供热片区主力热源点供热能力无法满足新增的热负荷需求背景下建设的辅助热源点项目。为深入贯彻习近平生态文明思想，切实做好碳达峰、碳中和工作，2021 年 5 月 18 日，盐城市政府主办、滨海港工业园区具体承办了 2021 江苏省新能源投资论坛，邀请了国家、省能源有关部门领导，中海油、省国信集团、国网江苏电力公司、法国电力、国网南瑞公司等国内外新能源类知名企业负责人，有关嘉宾共 230 余人参会，共同探讨新形势下如何实现“两碳”目标。会上，市政府主要领导推介盐城新能源产业发展情况，全市海上风电可开发总量占江苏省风电可开发总量的 2/3 以上，滨海港工业园区风电装机容量约 220 万千瓦，占全市 1/3 以上。全市新能源装机容量突破 1000 万千瓦，预计到今年底可达 1200 万千瓦，滨海港工业园区占比 1/5 以上。

园区党委主要负责人介绍了滨海港综合能源基地规划，对园区下一步如何落实“两碳”目标作了部署，将充分利用园区独特的区位优势和资源禀赋，牢固树立并自觉践行“创新、协调、绿色、开放、共享”理念，以世界一流为目标、以安全保供为重点、以优化结构为主线，建设集“源网荷储一体化”和“风光火气”多能互补的大型、清洁、高效、智慧综合能源基地，为全市、全省及长三角区域提供高质量、稳定可靠、自调节

和自适应的绿色品质能源。围绕国家、省“十四五”能源发展规划，结合园区现有能源基础和发展定位，着力在以下方面寻求突破，确保实现“两碳”目标。

（1）LNG 清洁能源储运与综合开发利用同步发力

坚持“气源优先、气电互保”的发展思路，建成“多源、多向”的燃气供应接收体系，增强天然气储备能力，保障用气安全。充分发挥天然气发电清洁环保和调峰调频优势，推进气电替代煤电工程，建设大型高效燃气机组，促进全市碳排放尽早达峰。大力推进能源综合开发利用，在全国、全省率先规划建设冷能产业园，在“零碳”产业发展上率先起步。近期重点实施中海油一期扩建、国信 LNG 接收站、LNG 专用码头、中盛天然气发电、LNG 换冷站及冷能空分、冰雪大世界、冷链物流仓储等项目。

（2）海上风场开发与风电装备制造联动发展

在强化风能开发利用，有序发展海上风电的同时，瞄准风电装备技术前沿，推进 15 万千瓦及以上风电装备制造，一体推进主机研发生产、海上升压站、塔筒、运维等风电制造业和服务业发展，建设滨海海上风电装备制造基地。近期重点实施风电产业园配套基础设施建设，推动上海电气主机制造、韩通集团海上升压站等项目落地开工。

（3）新能源开发利用与数字化智慧能源深度融合

在已有海上风电、LNG 清洁能源的基础上，统筹推进各类新能源开发。因地制宜，布局农光互补、渔光互补平价光伏发电项目，积极拓展建筑光伏一体项目。适时布局大型电化学储能项目，建设智能微电网。积极发展风电制氢业，规划氢气储运及加氢站建设。把数字化智慧能源建设摆在突出位置，通过能源互联网、能源交互和梯级利用，将各类能源设施紧密耦合为一体，建立智慧综合能源调度管理信息平台，在同一数据交换平台上进行各类数据的无障碍整合，保障电网安全，提高各类能源使用效率。

目前，盐城市滨海港工业园区正在开展碳达峰行动方案编制工作。

此外，滨海县森林覆盖率为 20.85%，林木覆盖率为 27.74%，位居盐城市第一。2020 年以来，该县实施沿海百里风光带、S328 景观通道等 60 项绿色滨海建设工程，新建八巨、林果、农业园区蛋白桑等 3 个千亩林业基地，全县新造林地 1.02 万亩，超额完成市下达的造林任务。目前，全县森林覆盖面积 487.67 百公顷，碳中和有较好的基础。

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：盐城市滨海港工业园区热电联产项目

项目类别：热电联产 4412

建设性质：新建

建设单位：金光能源（盐城）有限公司

建设规模：本期建设 2×220t/h+1×440t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×30MW 级+1×60MW 级背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施，预留同等规模扩建空间。同时掺烧金光纤维（江苏）有限公司部分一般工业固废（离心杂质、废丝、废胶块及经鉴别为一般工业固废的污泥）并协同处置金光纤维（江苏）有限公司部分工艺尾气（污水处理站和纤维素纤维生产装置高浓废气经预处理后的剩余尾气）。

建设地点：盐城滨海港工业园区内，金光大道以南、海乡路以东、纬四路以北、海旺路以西围合的地块

工程总投资：项目投资为 190629 万元，其中环保投资 28356 万元，约占总投资的 14.9%。

占地面积：本期工程占地 13hm^2

劳动定员及工作制度：定员 150 人，设备年利用小时数 8000h

建设进度：计划于 2025 年 6 月建成投产

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）及修改单中鼓励类中“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”、“第四十三、环境保护与资源节约综合利用——20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、**污泥及其他固体废弃物**减量化、资源化、无害化处理和综合利

用工程”，属于《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》中“四、电力、热力、燃气及水生产和供应业 398.**采用背压型热电联产**、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组电站的建设、经营”，不属于《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》、《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）中的项目。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《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及批复（苏发改能源发[2019]55 号）明确的滨海港供热片区辅助热源点，符合《滨海县热电联产规划（2018-2020）》及批复（苏发改能源发[2019]55 号）。

本项目已取得盐城市自然资源和规划局的用地预审和选址意见，符合《滨海县国土空间规划近期实施方案》、《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划（2018-2035）》、《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划（2018-2035）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：根据盐城市滨海县《2022 年滨海县生态环境状况公报》，本项目所在地 NO_2、SO_2、CO、$PM_{2.5}$、PM_{10} 和 O_3 达标，本项目所在区域为大气环境质量位于达标区。根据补充监测结果，项目所在区域 NH_3、H_2S、CS_2、HCl、锰、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、臭气浓度、非甲烷总烃、二噁英均能满足评价标准。

噪声：根据监测结果，项目厂界声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，表明本项目所在地声环境质量较好。

地下水：地下水除锰、耗氧量和 D2 点位挥发酚类满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，钠、氨氮、溶解性总固体满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 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）III类及以上标准。

土壤：项目所在区域各土壤监测点监测因子均未超出《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 中第二类用地风险筛选值。

10.4 污染物排放情况及治理措施

（1）废气

本项目建设 2 台 220t/h+1 台 440t/h 高温超高压循环流化床锅炉，项目设计煤种量为 602400t/a，校核煤种量为 612400t/a，掺烧金光纤维厂固废量为 84245.29t/a，协同处置工艺废气量为 44 万 Nm^3/h。烟气中主要污染物为 SO_2、NO_x、烟尘、NH_3 以及重金属、HCl、HF、CS_2、H_2S、二噁英类等。本项目 3 台锅炉各配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气通过 SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，设计脱硝效率不低于 72%、综合除尘效率不低于 99.973%、脱硫效率不低于 99.6%，烟气处理达标后，2 台 220t/h 锅炉和 440t/h 锅炉烟气拟通过 1 座 150m 集束式烟囱排放，每台锅炉烟气各自单独使用一个内筒，其中 220t/h 锅炉烟气内筒直径 2.5m，440t/h 锅炉烟气内筒直径 3.6m。锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度优于《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）要求，即**在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米。**汞及其化合物、林格曼黑度能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 燃煤电厂大气污染物排放浓度限值要求，氨、硫化氢、二硫化碳排放浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求；氟化氢排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 限值要求；氯化氢、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）表 4 限值要求（在基准氧含量 11%条件下）。

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，污泥暂存废气等。卸煤栈台、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，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。

本项目近期煤炭运输涉及汽车运煤，通过采取恶劣天气禁运、喷雾抑尘、加盖处理等措施后可减轻煤炭在厂外运输过程中的扬尘污染。

本项目协同处置金光纤维厂污水站污泥等固体废物，污泥经板框压滤后从脱泥间开始，经封闭的皮带机输送至煤场区域污泥料仓，再从污泥料仓经独立输送线路送至本项

目炉前暂存仓，经螺旋输送进锅炉焚烧。污泥的输送系统均采用封闭输送，皮带机全程采用防护罩，对外环境影响较小。

（2）废水

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水中，含煤废水经煤水处理设施处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经沉淀、絮凝沉淀处理后采用直接烟道喷雾蒸发技术，喷入除尘器入口烟道瞬间蒸发，不外排；含油污水经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。化水系统超滤系统排水和反渗透废水部分回用，剩余部分经金光纤维厂 2#中水回用系统处理后用于金光纤维厂酸站冷却塔补水，不外排。生活污水经化粪池处理后与初期雨水共同排入金光纤维污水处理站，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后接入滨海工业园区再生水厂处理，再经人工湿地净化系统进一步净化达到部分指标优于一级 A 排放标准后排海。

（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、废超滤膜和废反渗透膜、脱硫废水污泥、铁屑、废油、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废油、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；飞灰、炉渣、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、脱硫废水处理装置区、点火油罐区、氨水储罐区、隔油池、危废暂存间区域设置为重点防渗区，将条形煤场设置为一般防渗区，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 2022 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}、$PM_{2.5}$、氨、汞、镉、砷、铅、锰、氯化氢、氟化氢、硫化氢、二硫化碳、二噁英类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、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、镉、汞、锰、硫化氢、二硫化碳、二噁英类的保证率日均浓度、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

本项目不需要设置大气防护距离。建议项目以煤场、T1~T6 转运站、碎煤机室、煤仓层转运站、1#干灰库、2#干灰库、1#渣仓、2#渣仓、两座石灰石粉仓、1#氨水罐、2#氨水罐外围设 50 米卫生防护距离，污泥料仓、1#~3#炉前污泥缓存仓外围设 100 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。

10.5.2 地表水环境影响评价结论

本项目含煤废水经煤水处理设施处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经沉淀、絮凝沉淀处理后采用直接烟道喷雾蒸发技术，喷入除尘器入口烟道瞬间蒸发，不外排；含油污水经隔油处理后回用于煤场喷淋；锅炉排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。部分反渗透废水回用于脱硫工艺、除尘除渣、煤系统杂用水等，剩余部分与超滤系统排水接管至金光纤维厂 2#中水回用系统处理后回用于金光纤维厂酸站冷却塔补水，不外排。本项目生活污水、初期雨水依托金光纤维厂废水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》后经专管接入园区再生水厂及人工湿地净化系统进一步净化后排海。本项目无废水直接排放。

引用《盐城市滨海港工业园区启动区开发建设规划环境影响报告书》相关影响预测

结论：由于研究范围内无机氮本底浓度超二类海水水质标准严重，正常工况下，无机氮在各种工况排放时，均会超过二类海水水质标准的要求；由于深海排放口水深条件好、水动力扩散能力强，各污染物排放后影响面积较小，其他因子排放后均不会超二类水质标准，对水环境的影响较小。

10.5.3 声环境影响评价结论

预测结果表明，本项目建成后，厂界 N1-N4 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。

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、二噁英类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 180min 内浓度值超过大气毒性终点浓度 1，最远到达 120m，超过大气毒性终点浓度 2 的时间持续 180min，最远影响距离达 290m。根据预测

结果，周边环境敏感目标受到的大气伤害概率值较低。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 2023 年 7 月 14 日在项目所在地网站进行了第一次网络公示；并于 2023 年 8 月 15 日至 8 月 28 日进行了征求意见稿公示，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 190629 万元，环保投资 28356 万元，约占总投资的 14.9%。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。建设单位开展的公众参与期间无公众对本项目的建设提出意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施、落实污染物总量平衡方案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。本项目需加快推进金光纤维给水处理站、金光纤维污水处理站、新滩水源厂、园区人工湿地工程等工程建设，确保在本项目投产前建成投运。



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