江苏丰源热电有限公司

热电联产项目（5#、6#机组）

环境影响报告书

（全本公示稿）

建设单位：江苏丰源热电有限公司

评价单位：南京大学环境规划设计研究院集团股份公司

二〇二三年七月

打印编号：1689641948000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9p9xor
建设项目名称	江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）
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）	江苏丰源热电有限公司
统一社会信用代码	91320982562933929X
法定代表人（签章）	刘继春
主要负责人（签字）	严圣建
直接负责的主管人员（签字）	汪会瑜
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	南京大学环境规划设计研究院集团股份公司
统一社会信用代码	91320116598034087A
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
邱利	201805035320000012	BH008681	邱利

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邱利	概述、现有项目概况、工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划、结论与建议	BH008681	邱利
谭晓东	总则、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境影响经济损益分析	BH063066	谭晓东

目 录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 2
1.3 环境影响评价工作过程 3
1.4 建设项目相关情况判定 5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 45
1.6 环境影响评价主要结论 45
2 总则 46
2.1 编制依据 46
2.2 评价因子与评价标准 53
2.3 评价工作等级和评价范围 62
2.4 相关规划及环境功能区划 71
2.5 环境保护目标调查 79
3 现有项目概况 80
3.1 现有工程基本情况 80
3.2 现有工程污染源强及污染防治措施 85
3.3 现有工程环评批复及验收执行情况 96
3.4 现有工程排污许可证执行情况 99
3.5 现有工程碳排放量 100
3.6 现有工程风险回顾 100
3.7 现有工程环保问题及以新带老措施 110
4 拟建项目工程分析 111
4.1 项目概况 111
4.2 主要工艺流程 124
4.3 主要设施设备 129
4.4 原辅料消耗及储运 130
4.5 给排水系统 135
4.6 污染源源强核算 138
4.7 环境风险因素识别 164
4.8 清洁生产分析 170
5 环境现状调查与评价 176
5.1 自然环境概况 176

5.2 周边自然保护区概况 185
5.3 环境质量现状调查与评价 186
5.4 区域污染源调查 187
6 环境影响预测与评价 189
6.1 大气环境影响预测与评价 189
6.2 地表水环境影响预测与评价 209
6.3 地下水环境影响预测与评价 214
6.4 声环境影响预测与评价 222
6.5 固体废物环境影响分析 228
6.6 环境风险预测与评价 233
6.7 土壤环境影响预测与评价 258
6.8 生态环境影响分析 262
6.9 施工期环境影响分析 264
6.10 碳排放影响评价专章 269
7 环境保护措施及其可行性论证 279
7.1 废水污染防治措施及其可行性 279
7.2 废气污染防治措施及其可行性 290
7.3 噪声污染防治措施 314
7.4 固废污染防治措施 315
7.5 地下水和土壤防治措施 325
7.6 环境风险管理 331
7.7 项目“三同时”污染治理设施一览表 346
8 环境影响经济损益分析 349
8.1 环保投资 349
8.2 环境效益 349
8.3 社会效益分析 350
9 环境管理与监测计划 351
9.1 环境管理 351
9.2 污染物排放清单 356
9.3 环境监测计划 366
9.4 煤炭减量替代方案 369
9.5 区域削减方案 369
10 结论与建议 372
10.1 结论 372
10.2 建议 379

1 概述

1.1项目由来

江苏丰源热电有限公司（以下简称“丰源热电”）成立于2010年10月，注册资本10100万元人民币，公司选址于大丰港经济区造纸产业园，属于电力、热力生产和供应业，主要经营范围为蒸汽生产、销售，电力生产，煤炭销售。丰源热电是山东博汇集团有限公司（简称“博汇集团”）全资子公司，是金光纸业（中国）投资有限公司（简称“APP(中国)”）全资孙公司。

丰源热电现有装机规模为2×280+2×520t/h高温高压参数煤粉锅炉，配2×25MW+2×50MW高温高压参数抽背式供热机组（1#~4#机组），于2016年3月通过竣工环保验收，2018年完成超低排放改造，目前正常运行。此外，丰源热电于2013年12月未经批准擅自建成2×520t/h高温高压燃煤锅炉+2×50MW抽背式汽轮发电机组（即5#、6#机组），并于2014年3月投入运行，属于未批先建项目。原江苏省环境保护厅、原盐城市大丰区环境保护局先后于2015年、2016年对建设单位进行了行政处罚，并于2016年7月28日起停止生产，随后拆除输煤管道等设施。

根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号），“原则同意大丰港区供热片区以现有的江苏丰源热电有限公司为主力热源点，**待处理违规建成机组历史遗留问题并充分释放现有机组供热能力后**，如热负荷发展仍有需要，可适时予以扩建，并整合关停凌云海热电有限公司。”随着片区内已有的江苏博汇纸业有限公司、江苏海兴化工有限公司、江苏海力化工有限公司等项目的陆续投产，热负荷增长迅速。根据片区热负荷平衡分析，在充分考虑现有1#~4#机组的供热能力后，片区仍存在一定的供热缺口。为保证集团新上项目及片区内天合储能、江苏明月等一批用热企业顺利落户，同时推动区域产业高质量发展，丰源热电决定启用5#、6#机组（属于热电联产规划中的现有机组），依法补办环评手续。

本工程已取得盐城市行政审批局出具的核准批复（盐行审投资[2023]11

号）；装机方案于2022年3月18日取得了东南大学建筑设计研究院有限公司电力设计院出具的《关于<江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#热电机组）装机方案>的评审报告》（东大电力审[2022]2号）；煤炭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、盐城市生态环境局联合出具的《关于<江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）煤炭替代方案>审核意见的报告》（盐发改[2021]242号）。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本工程属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中的“87热电联产4412”中的“火力发电和热电联产”，应编制环境影响评价报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定，丰源热电组织成立了以江苏丰源热电有限公司（建设单位）、南京大学环境规划设计研究院集团股份公司（评价单位）为主的项目组，承担该公司热电联产项目（5#、6#机组）的环境影响评价工作，项目组人员对项目所在地进行了现场踏勘，调查、收集了项目有关的技术资料，在此基础上，根据国家环保法规和标准及有关技术导则编制了本环境影响报告书，提交给生态环境主管部门，供决策使用。

本评价要求：建设单位应严格遵守法律法规，在本环境影响报告书未依法经生态环境主管部门审批前，不得继续擅自生产的违法行为。对于已经建成的工程、厂房和设施，应加强环境管理，避免造成环境污染和破坏。

1.2项目特点

（1）本工程实际为大丰港区供热片区主力热源点江苏丰源热电有限公司的“违规建成机组”，属于“释放现有机组供热能力”，属于补办环评手续，符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）的相关要求。

（2）本工程拟建设2×520t/h高温高压燃煤锅炉+2×50MW抽背式汽轮发电机组，并依托现有供热管网。本工程锅炉烟气治理采用“低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式

除尘除雾”，脱硫效率不小于99%、脱硝效率不低于90%、综合除尘效率不低于99.99%、汞及其化合物去除率不低于70%，烟气中各项污染物排放能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1燃煤电厂大气污染物排放限值、满足超低排放要求，采用的污染防治技术为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的超低排放可行技术。

（3）本工程采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网收集排入雨水管网；生产废水经预处理后全部回用，不外排；生活污水经化粪池预处理后接管至造纸园区污水处理厂集中处理，尾水达标排放。

生产废水全部回用、不外排。生产废水主要包括脱硫废水、含煤废水、锅炉补给水处理系统排水、循环冷却水排污水等，其中脱硫废水由脱硫废水处理系统单独处理，经中和、加药沉淀澄清后大部分去烟道喷雾蒸发，少量回用于烟气脱硫系统补水；含煤废水经煤水处理设施处理后，回用于输煤系统冲洗；化学水处理系统产生的超滤反冲洗排水回用至原水预处理系统原水池；反渗透浓水回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、烟气脱硫系统，剩余部分回用至原水预处理系统清水池；酸碱再生废水中和后用于烟气脱硫系统；锅炉排污水回用至冷却塔补水。

（4）本工程采取了节煤、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》，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，属于国际清洁生产领先水平。

（5）本工程煤炭消耗量为614302.52吨标煤，根据《关于<江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）煤炭替代方案>审核意见的报告》（盐发改[2021]242号），标煤煤炭替代方案已得到落实，已获得的煤炭替代总量为63.60万吨标煤（其中现货量合计41.0758万吨标煤，现货量占比64.7%，超过25%），满足煤炭替代总量标准要求。

1.3环境影响评价工作过程

在接受建设单位委托后，项目组首先研究了相关的法律、法规及规划，

确定评价文件类型。其次开展初步的现场调查及资料收集，并根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查及环境现状监测。

在资料收集完成、环境质量现状调查的基础上，识别项目污染因子和环境影响因素，通过工程分析，得出拟建项目污染物产生及排放情况。预测项目对区域各环境要素的影响，对项目建设的环境可行性进行论证，提出防治污染和减缓影响的可行措施，为工程设计、环保决策提供科学依据，最终形成环评文件。

本次评价技术路线见图 1.3。

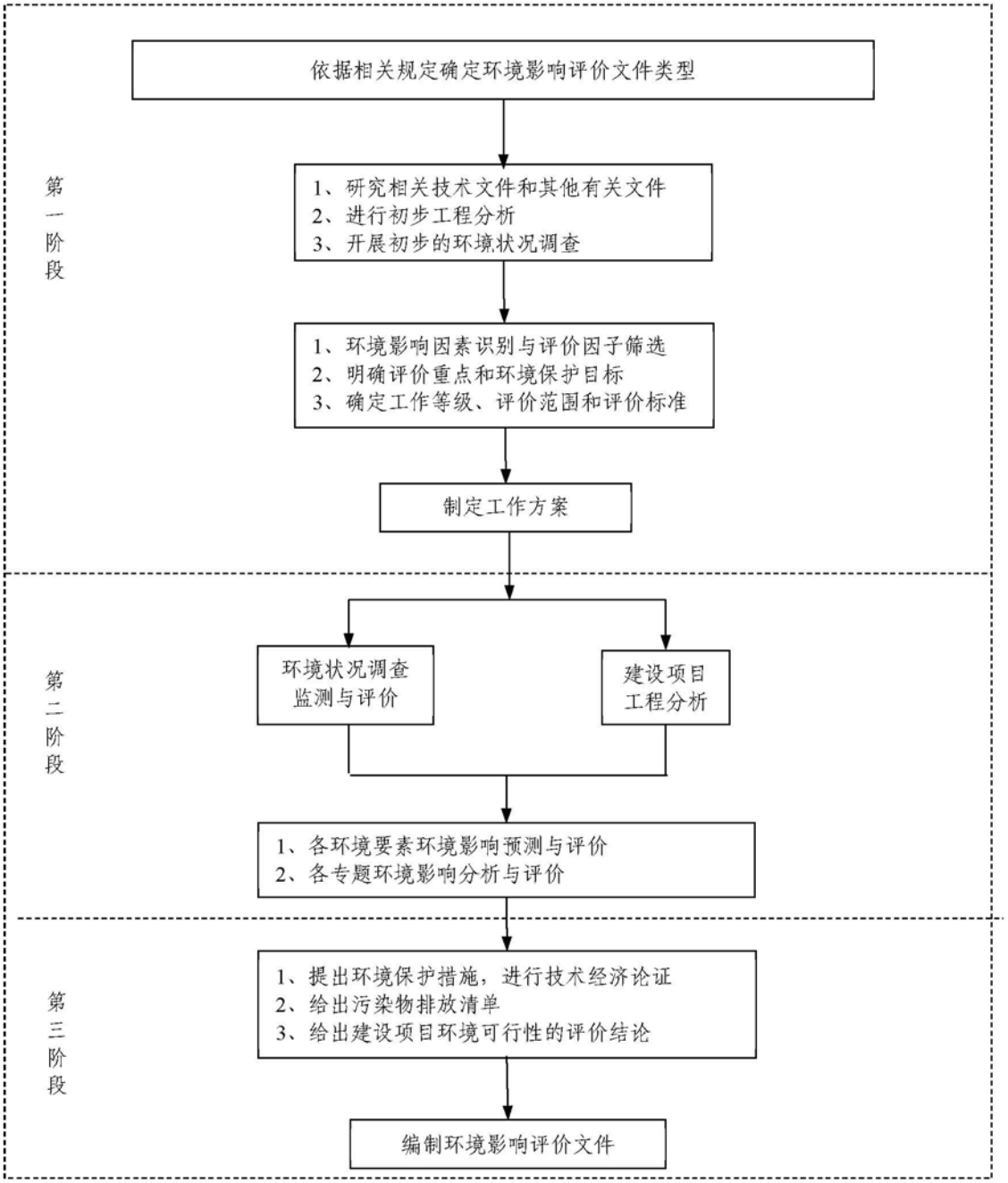


图 1.3　环境影响评价工作程序图

1.4建设项目相关情况判定

1.4.1项目初筛

从报告类别、产业政策、相关规划、环境承载力、总量指标、“三线一单”等方面对建设项目进行初步筛查，具体见表 1.4.1。

表 1.4.1 本工程初步筛查情况分析

序号	初筛项目	判定依据	初筛情况分析
1	报告类别	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》	本工程属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中的“87 热电联产 4412”中的“火力发电和热电联产”，应编制环境影响报告书。
2	产业政策	《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 年修改）》	本工程属于鼓励类“四、电力”中的“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”。
3	规划相符性	《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》（苏发改能源发[2022]272 号）	本工程为大丰港区供热片区主力热源点江苏丰源热电有限公司的“违规建成机组”，属于“释放现有机组供热能力”，供热范围包括大丰港经济开发区、三龙镇、大中农场、方强农场以及上海农场总部区域与原川东农场、中原海丰农场、上海农场大部分，万盈镇、草庙镇、大桥镇、东坝头农场，供热半径为 10km，符合热电联产规划相关要求。
		《江苏大丰港经济区造纸产业园规划环境影响报告书》（盐环审[2016]20 号）	本工程为区域公共热源点江苏丰源热电有限公司现有 1#~4#热电联产机组的扩建工程，已纳入造纸产业园现有规划中的集中供热扩建工程，符合园区现有规划及规划环评相关要求。
4	环境承载力及影响	《江苏大丰港经济区造纸产业园规划环境影响报告书》（盐环审[2016]20 号）	本工程锅炉废气经处理达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 燃煤电厂相应限值后排放，满足超低排放要求，新增污染物排放总量在大丰区范围内平衡；生产废水经厂内污水处理设施预处理全部回用，不外排；生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，由园区污水处理厂集中处理达标后排放，未突破污水厂处理能力范围；对高噪声设备采取一定的措施，项目投产后厂界噪声能达到相应排放标准限值要求，确保不会出现厂界噪声扰民现象；项目产生的固废均可进行合理处置，实现零排放。因此，区域内水、大气环境承载力均可满足本项目发展需求。
5	总量指标合理性及可达性分析	《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）、《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）	(1)本次评价以 2022 年为基准年，根据《2022 年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区 2022 年环境空气质量未达标，超标因子为臭氧。 (2)本工程新增的废气污染物总量因子：二氧化硫 147.604t/a（绩效总量）、氮氧化物 206.645t/a（绩效总量）、颗粒物 26.374t/a，氮氧化物实行 2 倍削减替代，二氧化硫与颗粒物实行单倍削减替代，目前均已落实总量平衡途径。 (3)本工程生产废水全部回用，不外排；新增生活污水的总量因子环境排放量：COD 0.074t/a、氨氮 0.007t/a、总氮 0.018t/a、总磷 0.001t/a。
6	与“三线一单”对照分析	生态保护红线	(1)本工程范围内不涉及大丰区境内的生态保护红线和生态空间管控区，与《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》具有协调性。
		环境质量底线	(2)根据《2022 年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区 2022 年环境空气质量未达标，超标因子为臭氧；纳污水体王港河现状水质尚不能达到Ⅲ类水质标准，经环境综合治理后，区域地表水环境将得到进一步改善；地下水各监测因子可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相应标准；厂界昼、夜间噪声均符合 3 类标准要求；建设用地土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值的要求。
		资源利用上线	(3)本工程已落实煤炭减量替代方案，已落实能耗指标减量替

			代；本工程生产废水全部回用，同时依托园区中水回用工程提供的中水，减少了工业补给用水的取量；项目取水依托现有取水口，新增取水量在现有取水口取水能力范围内，现有取水口已获得盐城市大丰区水利局颁发的取水许可证，因此，不会突破区域资源利用上线。
		生态环境准入清单	⑷本工程属于鼓励类热电联产项目，不在园区及相关政策的环境准入负面清单中，具体分析详见1.4.5小节。

1.4.2产业政策相符性

本工程建设2×520t/h高温高压燃煤锅炉+2×50MW抽背式汽轮发电机组，为抽背型热电联产项目，属于鼓励类项目，具体分析如下：

表1.4.2 产业政策相符性分析

文件		本工程情况
《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）	第一类 鼓励类 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 第二类 限制类 三、电力：1、大电网覆盖范围内，发电煤耗高于300克标准煤/千瓦时的湿冷发电机组，发电煤耗高于305克标准煤/千瓦时的空冷发电机组 第三类 淘汰类 （三）电力：1、不达标的单机容量30万千瓦级及以下的常规燃煤火电机组（综合利用机组除外）、以发电为主的燃油锅炉及发电机组	属于鼓励类
《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32号，附件3）	一、限制类 （一）电力：1、单机容量30万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组；2、供电煤耗高于300克标准煤/千瓦时的常规燃煤纯凝汽式机组 二、淘汰类 1.电力：1、单机容量在20万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组	不属于限制类、淘汰类

综上，本工程的建设符合国家、江苏省产业政策鼓励发展方向，且已取得盐城市行政审批局的核准批复（盐行审投资[2023]11号，项目代码：2205-320900-89-01-522672）。

1.4.3相关规划相符性

（1）江苏省“十四五”生态环境保护规划

本工程与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发[2021]84号）相符性分析见表1.4.3-1。

表 1.4.3-1 本期工程与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

规划要求	本期工程概况	相符性
落实能源消耗总量和强度“双控”制度。深化能源消费总量控制，严格煤炭消费等量减量替代，持续降低能耗强度。	本工程标煤耗量 61.43 万吨，替代量为 63.60 万吨，已按要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案，并取得盐城市发展和改革委员会等三个部门出具的审核意见（盐发改[2021]242 号）。	相符
加强散煤治理，大力推进“无散煤”省份建设，2021 年底前，13 个设区市建成区实现无散煤，2023 年底前，全省实现散煤清零。实施煤炭清洁替代，在工业、交通领域推进“以电代煤”“以电代油”，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。	(1)本工程为热电联产项目，根据热规，截至 2019 年底，盐城市区 35t/h 及以下燃煤小锅炉已全部实施关停或清洁能源替代，大丰港区供热片区规划期不存在现有分散小锅炉的替代。 (2)本工程供热范围内有凌云海热电有限公司燃煤热电联产机组（3×75t/h 循环流化床锅炉）和盐城市联鑫钢铁有限公司资源综合利用发电机组（1×160t/h 煤气锅炉+1×44t/h 余热锅炉+1×320t/h 煤气锅炉），依据热规及批复苏发改能源发[2022]272 号文，盐城市联鑫钢铁有限公司作为片区辅助热源点，可根据余能资源状况进行扩建或改造；待主力热源点“扩建 3×240t/h 级高温高压循环流化床燃煤锅炉+2×25MW 级抽汽背压式汽轮发电机组”建成投产后，将对现有的凌云海热电有限公司实施关停替代整合。供热范围内无其他落后燃煤小热电和燃煤锅炉。	相符
加强达标进程管理，研究制定未达标城市环境空气质量达标路线图及污染防治重点任务，对空气质量改善不达标的市、县（市、区）强化大气主要污染物总量减排，推动更多城市空气质量稳步达标。	本工程新增二氧化硫、氮氧化物、颗粒物拟通过现有 1#~4#机组提效减排措施及与江苏海华环保工程有限公司通过排污权交易的方式获得总量指标。目前已落实氮氧化物 2 倍削减替代及二氧化硫、颗粒物单倍削减替代来源，相关材料见附件 16、附件 17。	相符
燃煤锅炉整治项目。制定和实施锅炉大气污染物排放地方标准，2025 年底前苏南地区 30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合，其他地区 30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 15 公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合。	(1)本工程为丰源热电现有 1#~4#机组的扩建工程，亦为现有违规机组的产能释放，锅炉烟气经治理后各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 排放限值。 (2)本工程供热范围内目前有丰源热电现有的 2 台 280t/h、4 台 520t/h 燃煤锅炉（含本期工程），凌云海热电有限公司现有的 3 台 75t/h 燃煤锅炉，盐城市联鑫钢铁有限公司现有的 1 台 160t/h、1 台 320t/h 煤气锅炉和 1 台 44t/h 余热锅炉，供热半径 10km 范围内无其他燃煤锅炉和落后煤电。 (3)根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272 号），本工程是大丰港区供热片区主力热源点“违规建成机组”“释放现有机组供热能力”，待处理违规建成机组历史遗留问题并充分释放现有机组供热能力后，如热负荷发展仍有需要，可适时予以扩建，并整合关停凌云海热电有限公司。原则同意都市环保新能源开发大丰有限公司（在 10km 供热范围外）和盐城市联鑫钢铁有限公司作为片区辅助热源点。	相符

（2）盐城市区热电联产规划（2021-2025）

根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》批复（苏发改能源发[2022]272号），原则同意大丰港区供热片区以现有的江苏丰源热电有限公司为主力热源点，**待处理违规建成机组历史遗留问题并充分释放现有机组供热能力后**，如热负荷发展仍有需要，可适时予以扩建，并整合关停凌云海热电有限公司。原则同意都市环保新能源开发大丰有限公司和盐城市联鑫钢铁有限公司作为片区辅助热源点。机组选型在项目装机方案阶段研究论证确定。

本工程选址于丰源热电现有厂区内，主要是释放现有5#、6#机组的供热能力，其主厂房在厂内现有2台50MW热电机组的扩建端连续扩建。

按照“以热定电”原则，本工程建设规模按照已通过评审的装机方案确定为“2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×CB50MW 级抽汽背压式汽轮发电机组”，平均热负荷 666.0t/h，可满足大丰港经济开发区近期新增项目（以金光博汇集团项目为主）的热负荷需求。与规划相比，锅炉、机组规模基本一致，热负荷亦在规划近期设计热负荷范围内（2361.0t/h）。

对比《江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#热电机组）装机方案》、《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》等文件，本工程建设规模情况见表1.4.3-2。

表 1.4.3-2 本期工程建设规模对比表

依据	江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#热电机组）装机方案	盐城市区热电联产规划（2021-2025）	关于江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）项目核准的批复
现有工程	1#~4#机组：2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×280t/h 高温高压燃煤锅炉+2×CB25MW+2×CB50MW 抽背式汽轮发电机组	1#~4#机组：2×280t/h+2×520t/h 燃煤锅炉+2×CB25MW+2×CB50MW 汽轮发电机组	—
规划工程	—	①释放现有 5#、6#机组：2×520t/h 燃煤锅炉+2×CB50MW 汽轮发电机组； ②扩建 3×240t/h 燃煤锅炉+2×CB25MW 级抽背式汽轮发电机组	—
本期工程	5#、6#机组：2台 520t/h 高温高压燃煤锅炉+2台 50MW 级抽背式汽轮发电机组（解决违规机组历史遗留问题）	释放现有 5#、6#机组：2×520t/h 燃煤锅炉+2×CB50MW 汽轮发电机组	5#、6#机组：2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×50MW 抽背式汽轮发电机组（补办手续）

综上分析，本工程是释放丰源热电现有 5#、6#热电机组的供热能力，建设规模符合《江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#热电机组）装机方案》及《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及批复（苏发改能源发[2022]272 号）要求。

（3）规划环评及审查意见相符性

①产业规划相符性分析

江苏大丰港经济区造纸产业园规划环评于 2016 年 4 月获得了原盐城市环保局审查意见（盐环审[2016]20 号），规划建设规模为：各类造纸、纸板生产及加工能力 550 万吨/年、化学机械浆 120 万吨/年。园区规划实行集中供热，其蒸汽由园内江苏丰源热电有限公司提供。

丰源热电一期已建成规模 2×280+2×520t/h 高温高压参数煤粉锅炉，配 2×25MW+2×50MW 高温高压参数抽背式供热机组；二期规划扩建 4×520t/h 高温高压参数煤粉锅炉，配 4×50MW 高温高压参数抽背式供热机组。本工程为丰源热电现有一期工程的扩建，拟建设 2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×50MW 抽背式汽轮发电机组，建设规模在二期规划扩建工程建设规模内，且属于园区基础设施建设，符合园区产业规划要求。

②用地规划相符性分析

丰源热电位于大丰港经济区造纸产业园，现有占地约 1546 亩，均已取得土地证，土地性质为工业用地。本工程在丰源热电现有厂区内建设，属于园区规划的热电设施用地，符合园区用地规划要求。

③审查意见相符性分析

本工程建设与造纸产业园规划环评审查意见的相符性分析如下：

表 1.4.3-3 本工程与园区规划环评审查意见相符性分析

序号	审查意见	相符性分析
1	规划实施污水集中处理，在产业园南侧新建一座规模为 20 万吨/日的污水处理厂，……尾水量不突破 5 万吨/日。规划实行集中供热，其蒸汽由园内江苏丰源热电有限公司提供。	(1)根据规划，目前园区污水处理厂由盐城博华环保水务有限公司代建，现已建成规模为 5.3 万吨/天。 (2)根据规划，目前园区中水回用设施由盐城市大丰区沪城污水处理有限公司建设，总规模设计为 8 万 t/d，一期规模 5 万 t/d、二期规模 3 万 t/d，中水回用率 75%，该工程目前尚在建设阶段，预计 2023 年底可完成一期工程及配套管网建设。园区中水回用工程建成后，废水最终外排量约 2 万 t/d，未突破规划环评要求的 5 万吨/日尾水排放量。 (3)本工程生产废水经预处理后全部回用，不外排；新增生活污水产生量约 4.25t/d，在园区污水处理厂处理能力内。 (4)本工程为丰源热电现有一期工程的扩建，属于园区基础设施建设。 (5)根据噪声预测，本工程建成后厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。 **项目建设与审查意见要求相符。**
2	加快产业园污水处理厂、中水回用设施及管网建设进度，确保产业园废水得到合理处理。……入区项目必须确保厂界噪声达标排放。	
3	加强固废资源的回收和综合利用，危险废物交由有资质单位统一收集、集中处置。……	本工程产生的一般固废委托一般固废处理单位进行综合利用或处置；危险废物委托有资质的危废处置单位进行处置；待鉴别固废依据鉴别结果落实处置途径；生活垃圾交由环卫部门清运处理，所有固体废物均得到妥善处置。 **项目建设与审查意见要求相符。**
4	产业园四周须设置 50 米空间防护距离，具体建设项目防护距离大于该值的以项目防护距离为准，在该范围内禁止建设学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。	根据计算，本工程建成后，全厂卫生防护距离范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标，今后也不得规划、新建环境敏感目标。 **项目建设与审查意见要求相符。**
5	允许外购纸浆造纸的企业入园，鼓励“低克重、高强度”纸品的生产；禁止清洁生产达不到国内先进水平的企业入园；禁止化学制浆等制浆项目，只允许与园区现有企业配套的化学机械浆入园；禁止国家和地方产业政策中禁止的类别和存在严重污染不能达标排放的项目入园。	本工程为热电联产项目，经分析，其清洁生产可达到国际领先水平；本工程不属于国家和地方产业政策中禁止的类别和存在严重污染不能达标排放的项目。 **项目建设与审查意见要求相符。**
6	在深海排放工程未建成前，实施过渡期尾水排放方案，即造纸产业园与大丰港石化新材料产业园污水通过共用排污口在王港河内河排放（新闸、老闸之间），但区域排水量不得突破 10 万吨/日，若废水排放量达到 10 万吨/天，必须暂停审批新引进项目。……	(1)目前，深海排放工程尚未建成，因此，在区域排水量未突破 10 万吨/日的前提下，仍实施过渡期尾水排放方案。 (2)本工程生产废水经预处理后全部回用，不外排；新增生活污水产生量约 4.25t/d，在园区污水处理厂处理能力内。 (3)待园区中水回用工程建成后，废水最终外排量约 2 万 t/d，较之现状批复的 3.1 万 t/d 有所削减，因此未突破区域排水量限值，仍执行过渡期排水方案。 **项目建设与审查意见要求相符。**

根据上述分析，本工程的建设符合园区产业与用地规划，与园区规划环评及其审查意见（盐环审[2016]20 号）相符。

1.4.4相关环保政策相符性

1.4.4.1《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》

本工程与《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）相符性分析见表1.4.4-1。

表1.4.4-1 本工程与《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	文件要求	本工程情况	相符性
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。 热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	(1)本工程为抽背型热电联产项目，属于国家及地方产业政策中的鼓励类，本工程的建设符合生态环境保护相关法律法规和政策。本工程标煤耗量61.43万吨，替代量为63.60万吨，已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案。 (2)本工程新增二氧化硫、氮氧化物、颗粒物拟通过现有1#~4#机组提效减排措施及与江苏海华环保工程有限公司通过排污权交易的方式获得总量指标。目前已落实氮氧化物2倍削减替代及二氧化硫、颗粒物单倍削减替代来源。 (3)本工程符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）要求；本工程平均热负荷666.0t/h，未突破热规热负荷（1407.5t/h）。根据热规，本工程10km范围内无35t/h及以下燃煤分散小锅炉。本工程依托现有热网。	符合
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。	本工程为区域公共热源点的扩建工程（现有产能释放），符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）要求，并已纳入《江苏大丰港经济区造纸产业园规划环境影响报告书》（盐环审[2016]20号），属于园区基础设施建设。本工程选址于丰源热电现有厂区内，不在法律法规明令禁止建设的区域，不在生态保护红线范围内。	符合
第四条	新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	(1)本工程采用先进适用的技术、工艺和设备，机组平均供电标煤耗为158.0gce/kWh（来源于节能报告），锅炉烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表1排放限值、满足超低排放要求，供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 (2)本工程采取了节煤、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》，可达到国际清洁生产领先水平。	符合

		(3)本工程生产废水经预处理后全部回用，减少新鲜水用量。	
第五条	项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）。 煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。 粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	(1)本工程烟气治理采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾”，不设烟气旁路，烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值、满足超低排放要求。 (2)根据锅炉设备厂商提供的资料，本工程锅炉允许的负荷调节范围为 50-110% BMCR，锅炉负载调节的主要调节手段是调节不同给煤口的锅炉给煤量，有效控制燃烧中心，保证锅炉出力，而床温的控制也可作为负荷调节的辅助手段。本工程烟气治理采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的超低排放技术路线，在调峰变换负荷和低负荷运行阶段确保各设施正常运行，可使烟气中各项污染物排放仍能满足超低排放要求，确保机组满足“最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求”。 (3)本工程依托现有建成的 1 座煤场，采用半封闭形式，煤场内设自动喷水抑尘装置。本工程新建封闭式渣仓和干灰库，顶部均设置除尘设备。本工程不新建事故灰场，建设单位租赁江苏上峰水泥有限公司原料库等作为临时应急飞灰等堆放场，故无需考虑大气环境防护距离。 (4)本工程沿用现有燃料运输方式，燃煤厂外运输仍采用铁、水路联运方式，厂内运输采用封闭皮带通廊，并设置布袋除尘器和自动喷水抑尘装置。 (5)根据计算结果，本工程不需设置大气环境防护距离，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。综合考虑现有工程卫生防护距离设置情况，本次环评建议在厂界外设置 100m 卫生防护距离。目前，此范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标。本工程建成后，该范围内亦不得规划、新建居民点等环境敏感目标。	符合
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。	本报告已开展碳排放影响评价，详见“6.10”。	符合
第七条	做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。 项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	本工程采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网收集排入雨水管网。按照“一水多用”的原则，所有生产废水全部回用，不外排；生活污水经化粪池预处理后接管至造纸园区污水处理厂集中处理，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。	符合
第八	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备	本工程厂区已经划分防渗区域，并提出了防	符合

条	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。	渗措施和地下水监控方案。	
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。	本工程产生的飞灰、炉渣、脱硫石膏全部综合利用，仅在综合利用不畅的情况下，将灰渣运输至租用的事故渣场存放，储量不超过半年。本工程脱硝废催化剂按危险废物委托有资质单位进行处理处置。	符合
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。	本工程优先选择低噪声设备，同时采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，经预测厂界噪声可达标排放。本工程在丰源热电现有厂区内，位于造纸产业园内，不在噪声敏感建筑物集中区域。	符合
第十一条	项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	本工程实施后，根据全厂生产设施和风险源编制环境风险应急预案，并与大丰港经济开发区及开发区内其他企业的应急预案联动，实现区域环境风险高效管控；事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	符合
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。	现有工程存在的环保问题和整改措施详见“3.7”。	符合
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城内的同一流城。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。	(1)本次评价基准年为2022年，本工程所在区域位于不达标区，不达标因子为臭氧，对应氮氧化物实行区域倍量削减；二氧化硫和颗粒物实行区域等量削减。 (2)本工程采用了强化、有效的污染防治措施，并提出有效的区域污染物削减方案，详见“9.5”。 本工程的大气污染物区域削减源主要来自①江苏丰源热电有限公司现有1#~4#热电联产机组采取提效减排措施后释放的排放量、②江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程2022年关停后释放的排放量。 上述①+②大气污染物区域削减剩余减排量为二氧化硫196.763t/a、氮氧化物466.690t/a、颗粒物37.135t/a，大于本项目二氧化硫、颗粒物最大排放量（二氧化硫130.60t/a、颗粒物26.374t/a），大于本项目氮氧化物最大排放量的2倍（氮氧化物380.80t/a）。	符合

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。	环评报告中已提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置烟气排放连续监测系统（CEMS），并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	符合
第十五条	按相关规定开展信息公开和公众参与。	环评期间已按相关规定开展信息公开和公众参与。	符合
第十六条	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则等要求。	符合

1.4.4.2《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）

本工程与苏办发[2018]32号文相符性分析见表1.4.4-2。

表1.4.4-2 本工程与苏办发[2018]32号文相符性分析

序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
（1）	科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因素”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。苏南地区确需新规划布局建设燃煤背压机组的，必须符合热电联产规划和煤炭等量替代，必须实施容量减量替代。	本工程属于区域公共热源点的扩建（现有产能释放），标煤耗量61.43万吨，替代量为63.60万吨，已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案。	相符
（2）	加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机组。对于不符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，明确淘汰时限。对于服役期届满的30万千瓦级及以下煤电机组，不予延寿、实施关停。优先支持位于城区的燃煤热电机组整合关停或实施清洁能源改造。到2019年底，按照地区热电联产要求，基本完成大机组15公里供热半径范围内的落后燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。	1)本工程属于区域公共热源点的扩建（现有产能释放），符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）要求。 2)根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》，本工程10km供热范围内盐城市联鑫钢铁有限公司资源综合利用发电机组作为片区辅助热源点可对外供热，凌云海热电有限公司热电机组待丰源热电“扩建3×240t/h级高温高压循环流化床燃煤锅炉+2×25MW级抽汽背压式汽轮发电机组（非本期工程）”建成投产后，实施关停替代整合；无其他落后燃煤小热电和分散锅炉。	相符

序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
（3）	切实落实更加严格的环保标准。一是严格执行建设项目环境准入，在重点地区执行更加严格的环境准入要求（附件4：江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准：煤电行业标准名称：火电厂大气污染物排放标准（GB13223-2011），关于印发《煤电节能减排升级与升级改造行动计划（2014-2020）》的通知(超低排放限值要求)）。二是严格执行污染物排放标准。按从严的原则，执行国家、省污染物排放标准及有关部委或省政府的相关管理要求。实施超低排放，根据国家原环保部、发改委、能源局《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》和我省“263”方案要求，燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。	本工程锅炉烟气经处理后满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1燃煤电厂大气污染物排放限值、满足超低排放要求。	相符
（3）	整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。	本工程煤炭的运输、装卸储存、厂内转移与输送等各生产环节实施无组织排放治理，实现全封闭运输及贮存。	相符

1.4.4.3《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）

本工程与苏环办[2019]36号文相符性分析见表1.4.4-3。

表1.4.4-3 本工程与苏环办[2019]36号文相符性分析

序号	条款内容	相符性分析
1	一、有下列情形之一的，不予批准： (1)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划； (2)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求； (3)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏； (4)改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施； (5)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	(1)本工程为鼓励类热电联产项目，符合环境保护法律法规和相关法定规划要求； (2)根据《2022年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区2022年为大气环境不达标区，不达标因子为O_3；经采取源头防治、过程监管、末端治理等措施持续打好污染防治攻坚战，区域环境大气环境将得到进一步改善；根据现状监测，王港河现状水质尚不能达到III类水质目标要求。目前，地方部门正在开展王港河水环境整治提升，通过采取农业面源污染治理、推行规模化标准化养殖、加强粪污去向监管、规范养殖户用水排水行为等措施持续改善水环境。根据现状监测，本工程所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境均可达到相应质量标准的要求；根据环境影响分析，本工程的建设对周边环境的影响可以接受； (3)本工程生产废水分类收集后部分直接回用，部分经预处理后回用，不外排；生活污水经化粪池预处理后接管处理；锅炉烟气经处理后可满足超低排放要求； (4)本工程各类污染物均采取了有效的治理措施，可实现达标排放； (5)本报告编制过程执行了相关法律法规、技术导则等文件的要求。
2	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	本工程选址于丰源热电现有厂区内，厂址范围属于工业用地，不在优先保护类耕地集中区域。

	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。	
3	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。	本工程新增二氧化硫、氮氧化物、颗粒物拟通过现有 1#~4#机组提效减排措施及与江苏海华环保工程有限公司通过排污权交易的方式获得总量指标。目前已落实氮氧化物 2 倍削减替代及二氧化硫、颗粒物单倍削减替代来源，相关材料见附件 16、附件 17。
4	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。	(1)本工程为区域公共热源点扩建工程（现有产能释放），属于热电联产项目，已纳入《江苏大丰港经济区造纸产业园规划环境影响报告书》（盐环审[2016]20 号），属于园区基础设施建设。 (2)本工程为热电联产项目，大丰区范围内存在其他热电联产企业，均要求达到超低排放要求，不属于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。 (3)详见第一条第(2)项。 根据《2022 年盐城市环境质量状况公报》，2022 年，盐城市区环境空气质量综合指数 3.27，全省第一，较 2021 年持平；$PM_{2.5}$ 均值 26.6 微克/立方米，全省第二，较 2021 年下降 4.0%；优良天数比例 84.1%，全省第一，较 2021 年下降 3.3 个百分点。$PM_{2.5}$ 均值和优良天数比例均达到省考核目标要求。本工程已取得主要污染物排放总量削减替代的文件。 本工程不在规划的生态保护红线和生态空间管控区域范围内，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》等文件的要求。
5	五、严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局化工园区和化工企业。严格化工项目环评审批，提高准入门槛，……	本工程为热电联产项目，不属于化工项目。
6	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。	本工程为热电联产项目，为区域公共热源点扩建工程（现有产能释放），不属于燃煤自备电厂。锅炉烟气经处理后满足超低排放要求。
7	七、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本工程为热电联产项目，不生产亦不使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等。
8	八、一律不批新的化工园区，一律不批化工园区外化工企业……严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。	本工程为热电联产项目，不属于化工项目；本工程依托港区现有的煤炭码头，不涉及危化品码头。
9	九、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本工程位于丰源热电现有厂区内，不在规划的生态保护红线和生态空间管控区域范围内。
10	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。	本工程运行过程产生的危险废物包括废矿物油、废油漆桶、废脱硝催化剂、废铅蓄电池，最大产生量为 251.55 吨/年，分别收集后委托有资质单位进行处理处置。
11	十一、(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。(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	本工程为热电联产项目，属于鼓励类项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。 具体分析见表 1.4.5-3。

	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。……(7)禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。(8)禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。(9)禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。(10)禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	

注：根据国发[2013]41号、工信部产业[2015]127号文，产能严重过剩行业包括钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业。

根据上述分析，本工程与苏环办[2019]36号文要求相符。

1.4.4.4《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）

本工程与苏环办[2020]225号文相符性分析见表1.4.4-4。

表1.4.4-4 本工程与苏环办[2020]225号文相符性分析

序号	条款内容	相符性分析
1	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。…… （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。 （四）应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据，严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。	(1)根据《2022年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区2022年为大气环境不达标区，不达标因子为O3；经采取源头防治、过程监管、末端治理等措施持续打好污染防治攻坚战，区域环境大气环境将得到进一步改善；根据现状监测，王港河现状水质尚不能达到III类水质目标要求。目前，地方部门正在开展王港河水环境整治提升，通过采取农业面源污染治理、推行规模化标准化养殖、加强粪污去向监管、规范养殖户用水排水行为等措施持续改善水环境。根据现状监测，本工程所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境均可达到相应质量标准的要求；根据环境影响分析，本工程的建设对周边环境的影响可以接受，满足环境质量底线要求。 (2)本工程为区域公共热源点扩建工程（现有产能释放），属于热电联产项目，已纳入《江苏大丰港经济区造纸产业园规划环境影响报告书》（盐环审[2016]20号），属于园区基础设施建设。 (3)本工程新增二氧化硫、氮氧化物、颗粒物拟通过现有1#~4#机组提效减排措施及与江苏海华环保工程有限公司通过排污权交易的方式获得总量指标。目前已落实主要污染物排放总量削减替代来源，相关材料见附件16、附件17。 (4)本工程所在区域属于《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）中的重点管控单元，经分析，项目建设与苏政发[2020]49号文件要求相符，具体分析详见表1.4.4-7。

2	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。 （六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。 （七）严格执行《江苏省长江经济带发展负面清单实施细则（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或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”，推进钢铁、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。	(1)本工程采取了节煤、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》，本工程可达到国际清洁生产领先水平。本工程烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表1排放限值、满足超低排放要求。 (2)本工程为区域公共热源点扩建工程（现有产能释放），属于热电联产项目，不在《环境保护综合名录（2021年版）》“高污染、高环境风险”产品名录中，各类污染物经有效治理后可实现达标排放。具体分析详见表1.4.5-4。 (3)本工程为热电联产项目，为区域公共热源点扩建工程（现有产能释放），不属于燃煤自备电厂。锅炉烟气经处理后满足超低排放要求。
3	三、优化重大项目环评审批 重大项目建设是推动经济社会发展的重要抓手。树立鲜明的服务导向，为重大项目落地提供有效指导和有力支持。 （十二）经论证确实无法避让国家级生态保护红线的重大项目，应依法履行相关程序，且采取无害化的方式，强化减缓生态环境影响和补偿措施。	本工程选址于大丰港经济区造纸产业园，不涉及盐城市境内的生态保护红线和生态空间管控区，符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）与《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）文件要求。

根据上述分析，本工程与苏环办[2020]225号文要求相符。

1.4.4.5与其他政策相符性分析

（1）国家层面

本工程的建设符合国家层面相关政策，其与《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）及国家层面相关政策的相符性分析见表1.4.4-5。

表 1.4.4-5(1) 本工程与环办环评[2020]36 号文相符性分析

序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
1	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 年盐城市大丰区环境质量公报》，评价基准年 2022 年盐城市大丰区环境空气质量未达标，超标因子为臭氧。结合《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），本工程主要污染物中氮氧化物按要求落实区域倍量削减替代方案，二氧化硫、颗粒物按要求落实区域等量削减替代方案。	相符
2	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。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。	本工程区域削减措施全部位于大丰区范围内，盐城市大丰生态环境局对江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）大气污染物区域削减方案予以批示。	相符
3	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。	(1)削减来源和削减措施：大丰区辖区范围内江苏丰源热电有限公司现有 1#~4#热电联产机组采取提效减排措施后形成的减排量（削减措施一）；以及关停江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程形成的减排量（削减措施二）。 (2)削减量：满足工程等量削减要求。 (3)责任主体和完成时限：区域削减方案中削减措施一正在实施中，削减措施二已全部完成。	相符
4	加强信息公开。建设单位报批环境影响报告书前，应将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。环境影响报告书批复后，建设单位应每年向社会公开削减措施落实进展。	(1)建设单位报批环境影响报告书前，已将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。 (2)区域削减方案中削减措施一目前正在实施中，预计 2023 年底全部完成；削减措施二目前已完成。	相符

表 1.4.4-5(2) 本工程与国家层面相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	（1）	推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。……	本工程属于区域主力热源点的扩建项目，亦是违规建成机组补办环评手续，已落实煤炭减量替代。	相符
	（2）	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。	本工程满足区域削减要求，已制定区域削减方案。	相符
	（3）	着力打好臭氧污染防治攻坚战。……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。……	本工程锅炉烟气经处理后满足《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限值、满足超低排放要求。	相符
《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号）	（1）	制定并实施重点区域内重点行业的大气污染物特别排放限值，严格控制重点区域新建、扩建除“上大压小”和热电联产以外的火电厂，在地级城市市区禁止建设除热电联产以外的火电厂。	本工程属于热电联产工程，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足超低排放限值要求。	相符
	（2）	强化二氧化硫总量控制制度：提高火电机组脱硫效率。	本工程采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，环评要求效率不低于 99%，建设单位已按要求落实二氧化硫总量指标。	相符
	（3）	建立氮氧化物排放总量控制制度。新建、扩建、改建火电厂应根据排放标准和建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝设施，重点区域内的火电厂应在“十二五”期间全部安装脱硝设施。	本工程锅炉烟气治理采用低氮燃烧器+SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率不低于 90%，建设单位已按要求落实氮氧化物总量指标。	相符
	（4）	加大颗粒物污染防治力度：使用工业锅炉的企业以及水泥厂、火电厂应采用袋式等高效除尘技术。	本工程锅炉烟气采用高效袋式除尘、湿法脱硫协同除尘、管束式除尘除雾联合除尘，综合除尘效率不低于 99.99%。	相符

《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020年）》（国能煤炭[2015]141号）	（1）	全国新建燃煤发电机组平均供电煤耗低于300克标准煤/千瓦时。	本工程机组平均供电标煤耗为158.0gce/kWh（来源于节能报告）。	相符
	（2）	发展超低排放燃煤发电，加快现役燃煤机组升级改造。逐步提高电煤在煤炭消费中的比重，推进煤电节能减排升级改造。	本工程属于热电联产项目，主要大气污染物达到超低排放水平。	相符
	（3）	新生产和安装使用的20蒸吨/小时及以上燃煤锅炉应安装高效脱硫和高效除尘设施。	本工程锅炉烟气治理同步建设低氮燃烧器+SCR脱硝+高效袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾等治理设施。	相符
	（4）	20蒸吨/小时及以上燃煤锅炉应安装在线检测装置，并与当地的环保部门联网。	本工程锅炉外排烟气安装烟气在线监测装置（CEMS），并与生态环境主管部门联网。	相符
《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164号）	（1）	全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）。	本工程烟尘、SO_2及NO_X达到超低排放要求，满足相关要求。	相符
	（2）	全国新建燃煤发电项目原则上要采用60万千瓦及以上超超临界机组，平均供电煤耗低于300克标准煤/千瓦时。	本工程属于热电联产项目，平均供电标煤耗为158.0gce/kWh（来源于节能报告）。	相符
《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委第65号公告）	（1）	烟气在线监测系统	本工程采用烟气在线监测系统。	相符
	（2）	煤粉炉少油点火技术	本工程为煤粉炉，采用少油点火技术。	相符
	（3）	智能照明调控技术	本工程采用智能照明调控技术。	相符
《国家发展改革委 环境保护部关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源[2014]411号）	（1）	重点区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。 除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，实施煤炭等量替代后可建设为大容量燃煤发电机组，并优先在沿海地区布局。 重点区域新建燃煤机组的能效水平要达到国际领先水平。	本工程属于区域公共热源点的扩建项目。 根据节能报告，本工程综合热效率、供热标煤耗、供电标煤耗均优于《热电联产能效、能耗限额及计算方法》（DB33/642-2019）1级能效水平，项目能效达到国际先进、国内领先水平。	相符
	（2）	重点区域规划建设燃煤发电项目应严格实施煤炭等量替代。燃煤发电项目可在本省内跨行业进行等煤量替代，替代来源应为2013年起采取措施形成的煤炭削减量。	本工程所在盐城市属于长三角重点区域，建设单位已按要求落实煤炭减量替代方案，已取得煤炭替代方案审核意见（盐发改[2021]242号）。	相符
	（3）	煤炭替代方案中，环评、能评文件批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：达到燃机排放标准的燃煤发电项目不低于25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于35%；其余项目不低于50%。各项目均应在投产前完成全部煤炭削减量。	本工程污染物排放满足超低排放限值要求，建设单位已按要求落实煤炭减量替代方案，已取得煤炭替代方案审核意见（盐发改[2021]242号）。	相符
《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-	（1）	新建燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）应同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道。东	本工程锅炉烟气经脱硝、脱硫、除尘处理，不设置烟气旁路通道，烟气基本达到燃气轮机组	相符

2020 年）》（发改能源[2014]2093 号）		部地区（辽宁、北京、天津、河北、山东、上海、江苏、浙江、福建、广东、海南等 11 省市）新建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（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）	排放限值。	
	（2）	新建燃煤发电项目（含已纳入国家火电建设规划且具备变更机组选型条件的项目）原则上采用 60 万千瓦及以上超超临界机组，100 万千瓦级湿冷、空冷机组设计供电煤耗分别不高于 282、299 克/千瓦时，60 万千瓦级湿冷、空冷机组分别不高于 285、302 克/千瓦时。 30 万千瓦及以上供热机组和 30 万千瓦及以上循环流化床低热值煤发电机组原则上采用超临界参数。对循环流化床低热值煤发电机组，30 万千瓦级湿冷、空冷机组设计供电煤耗分别不高于 310、327 克/千瓦时，60 万千瓦级湿冷、空冷机组分别不高于 303、320 克/千瓦时。	本工程属于热电联产项目，不属于纯燃煤发电项目，本工程建设 2×50MW 抽背式汽轮发电机组，本工程供电标煤耗为 158.0gce/kWh（来源于节能报告）。	相符
	（3）	优化区域煤电布局。严格按照能效、环保准入标准布局新建燃煤发电项目。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本工程符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272 号）要求，不属于自备燃煤电站；本工程标煤耗量 61.43 万吨，替代量为 63.60 万吨，已按要求实行煤炭减量替代；本工程为热电联产项目。	相符
	（4）	东部地区新建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。东部 30 万千瓦及以上公用燃煤发电机组、10 万千瓦及以上自备燃煤发电机组以及其他有条件的燃煤发电机组，改造后大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。	本项目锅炉烟气经脱硝、脱硫、除尘处理后可达到燃气轮机组排放限值。	相符
	（5）	坚持“以热定电”，严格落实热负荷，科学制定热电联产规划，建设高效燃煤热电机组，同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。到 2020 年，燃煤热电机组装机容量占煤电总装机容量比重力争达到 28%。在符合条件的大中型城市，适度建设大型热电机组，鼓励建设背压式热电机组；在中小型城市和热负荷集中的工业园区，优先建设背压式热电机组；鼓励发展热电冷多联供。	本工程为区域公共热源点热电联产机组的扩建项目，采用抽背式汽轮机。10km 供热范围内现有丰源热电一期 2 台 280t/h、2 台 520t/h 燃煤锅炉和凌云海热电有限公司 3 台 75t/h 燃煤锅炉，无其他分散燃煤小锅炉。	相符
《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源[2016]617 号）	（1）	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	本工程是大丰港区供热片区主力热源点“违规建成机组”“释放现有机组供热能力”，符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272 号）要求； 本工程采用抽背式机组，属于背压机组，标煤	相符

		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。	耗量 61.43 万吨，替代量为 63.60 万吨，已按要求实行煤炭减量替代，不属于自备燃煤热电联产项目。	
	（2）	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《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272 号），本轮规划将盐城市区划分为 5 个供热片区。 本工程是大丰港区供热片区主力热源点“违规建成机组”“释放现有机组供热能力”，待处理违规建成机组历史遗留问题并充分释放现有机组供热能力后，如热负荷发展仍有需要，可适时予以扩建，并整合关停凌云海热电有限公司。 原则同意都市环保新能源开发大丰有限公司（在 10km 供热范围外）和盐城市联鑫钢铁有限公司作为片区辅助热源点。	相符
	（3）	第二十七条对于热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉（调峰锅炉除外），原则上应予以关停或者拆除，应关停而未关停的，要达到燃气锅炉污染物排放限值，安装污染物在线监测。 燃煤锅炉应安装大气污染物排放在线监测装置。	本工程为热电联产项目，供热范围内目前保留的凌云海热电有限公司热电联产机组满足超低排放要求，并安装污染物在线监测。本工程安装大气污染物排放在线监测装置。	相符
	（4）	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。	本工程所在区域 2022 年环境空气质量未达标，超标因子为臭氧，按文件要求正在落实氮氧化物 2 倍削减替代，二氧化硫、颗粒物单倍削减替代。本项目同步建设脱硫脱硝及除尘措施，协同脱汞效率不低于 70%。本报告提出了运行期自行监测方案，要求企业开展环境监测并公开相关监测信息。	相符
	（5）	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。	本工程已按要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案。	相符
	（6）	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。	本工程“以热定电”，为热电联产项目。	相符
	（7）	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	本工程满足超低排放要求。	相符

		/立方米）。		
	（8）	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上。	本工程热电比为688.58%。	相符
	（5）	重点区域严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。	本工程为区域公共热源点热电机组的扩建，属于热电联产项目，符合热规要求。	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）	（1）	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。	本工程符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，已落实氮氧化物总量2倍平衡，二氧化硫、颗粒物总量单倍平衡，符合生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等。	相符
	（2）	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本工程已制定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，详见附件；采取煤炭消费减量替代措施，已落实煤炭减量替代方案。 本工程煤炭减量替代来源为江苏海伦石化有限公司（江阴市）、三房巷集团有限公司（江阴市）、金华盛纸业有限公司（苏州工业园区）相应锅炉关停形成的煤炭减排量，详见9.4小节。	相符
	（3）	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。	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，属于国际清洁生产领先水平。本工程为区域热源点的扩建工程，满足超低排放要求，煤炭采用铁水联运。	相符
	（4）	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。	本报告已开展碳排放影响评价，详见“6.10”。	相符

		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。		
《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）	（1）	燃煤发电： 新建空冷机组供电煤耗：标杆水平 285gce/kWh、基准水平 300 gce/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/m³、35mg/m³、50mg/m³	本工程机组平均供电标煤耗为 158.0gce/kWh，锅炉烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值、满足超低排放要求，供电煤耗和大气污染物排放均达到标杆水平。	/
	（2）	燃煤锅炉供热： 室燃燃烧燃煤锅炉热效率：标杆水平 92%、基准水平 88%…… 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/m³、35mg/m³、50mg/m³	本工程采用煤粉炉，锅炉保证效率为 91.5%，优于基准水平，略低于标杆水平。锅炉烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值、满足超低排放要求，达到标杆水平。	/

（2）省级层面

本工程与省级层面相关政策相符性详见表 1.4.4-6。

表 1.4.4-6 与省级层面相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知（苏政办发[2014]76 号）	（1）	严控耗煤行业煤炭消费新增量，新建、改建、拟建耗煤项目一律实施煤炭减量等量替代。重点行业耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本工程为热电联产项目，标煤耗量 61.43 万吨，替代量为 63.60 万吨，已按要求实行煤炭减量替代。	相符
	（2）	沿江八市除“上大压小”或整合替代燃煤锅炉外，原则上不再新增燃煤热源点；苏北五市应严格控制新增燃煤热源点。	本工程是《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272 号）中大丰港区供热片区主力热源点“违规建成机组”“释放现有机组供热能力”，符合热规要求。	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）	（1）	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。	本工程以热定电，为热电联产项目。	相符
	（2）	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到 70%以上。	本工程热电比为 688.58%。	相符
	（3）	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）。	本工程满足超低排放限值要求。	相符

	（4）	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《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272 号），原则同意大丰港区供热片区以现有的江苏丰源热电有限公司为主力热源点，待处理违规建成机组历史遗留问题并充分释放现有机组供热能力后，如热负荷发展仍有需要，可适时予以扩建。本工程即为“违规建成机组”“释放现有机组供热能力”，符合热规要求。	相符
	（5）	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。	本工程以集中供热为前提，锅炉产出的蒸汽经抽背式机组做功后分别供给用热单位，属于规划建设的主力热源点“违规建成机组释放现有供热能力”。	相符
	（6）	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。	本工程为热电联产扩建项目，10km 供热范围内暂时保留凌云海热电有限公司 3 台 75t/h 燃煤热电机组，无其他燃煤锅炉和落后小热电机组。	相符
	（2）	科学建设热电联产机组。在区域热电联产规划的基础上，按照以大代小、提效减排的原则，在热负荷集中的工业园区，适当建设背压式热电机组。……苏北地区逐步扩大供热范围，控制新增燃煤热电项目。新建燃煤背压热电联产项目实施煤炭等量替代。	本工程为热电联产项目，采用背压机组（含抽背式）；本工程标煤耗量 61.43 万吨，替代量为 63.60 万吨，已按要求实行煤炭减量替代。	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）	（1）	加快能源绿色低碳转型。原则上不再新建以发电为目的的煤电项目，严禁以项目投资和产业拉动为由开发煤电，新上煤电项目必须是为保障电力供应安全的支撑性电源和促进新能源消纳的调节性电源。推进 30 万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉，提高电煤使用比重。到 2025 年，煤炭消费总量下降 5%左右，煤炭占能源消费总量的比重下降至 50%左右，电煤占煤炭消费比重提高到 65%以上。扩大分布式光伏发电规模，发展风力发电，科学规划生物质直燃发电，安全有序发展核电。到 2025 年，非化石能源消费比重达到 18%左右，天然气消费量占能源消费总量比重达到 13.5%以上，可再生能源发电装机达到 6500 万千瓦以上。	本工程属于热电联产扩建项目，采用背压机组（含抽背式），以热定电。 本工程煤炭消耗量为 61.43 万吨标煤，已按要求实行煤炭减量替代，本工程已获得的煤炭替代总量为 63.60 万吨标煤，现货量占比 64.7%。煤炭替代来源为江苏海伦石化有限公司（江阴市）、三房巷集团有限公司（江阴市）、金华盛纸业有限公司（苏州工业园区）相应锅炉关停形成的煤炭减排量，详见 9.4 小节。	相符
	（2）	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	本工程满足区域削减要求，已制定区域削减方案。	相符

		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。		
	（3）	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。	本工程原煤采用铁路运输与水上运输相结合的方式，再通过汽车转运至电厂煤场。	相符
《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）	（1）	全省所有新（改、扩）建煤电机组应照自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求建设投运；制定“一企一策”改造方案。燃煤发电企业是实施深度脱硝改造的责任主体，要全面对标《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）以及最新技术应用情况，结合机组大修及“三改联动”计划安排，制定切实可行的全负荷脱硝改造实施方案，……。各燃煤发电企业要主动对标省内外先进成熟经验，在确保机组安全运行的前提下，及时修订机组启停操作规程，明确正常情况下启停时间、氮氧化物排放浓度上限及排放总量等要求。……	本工程脱硝按照“低氮燃烧器+ SCR 脱硝”组合工艺设计，并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，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。	符合
《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划》（2014-2020 年）（苏政办发[2014]96 号）	（1）	优化煤电项目布局。坚持省内建设和区外来电并举。省内建设方面，严格按照能源效率和环保准入标准，统筹燃煤机组规划布局，优先支持沿海厂址项目、负荷中心电源支撑项目和工业园区热电联产项目建设；禁止产业项目建设自备燃煤电站；新建燃煤发电项目实行煤炭等量替代。	本工程为区域公共热源点热电联产机组的扩建项目，标煤耗量 61.43 万吨，替代量为 63.60 万吨，已按要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案，并符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272 号）要求。	相符
	（2）	严格排放准入标准。新建 30 万千瓦及以上燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）必须同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道，大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。支持新建机组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。新建机组二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘实行现役源 2 倍削减量替代。	本工程配套建设高效脱硫、脱硝和除尘设施，不设置烟气旁路通道，锅炉烟气处理后烟尘、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 排放限值、满足超低排放要求，排放浓度数值上也达到燃气轮机组排放限值。 本工程为 2×50MW 热电联产机组，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘实行现役源单倍削减量替代。	相符
	（3）	科学发展热电联产。制定和修编热电联产规划，强化规划引导，注重增量发展和存量整合相结合。按照以大代小、提效减排的原则，对现有热电企业密集地区开展整合替代，逐步减少热电企业数量；在热负荷集中的工业园区，优先建设背压式热电机组；在气源有保障、气价可承受的前提下，适度发展天然气热电联产；鼓励现有大型发电机组实施供热改	本工程为区域公共热源点热电联产机组的扩建项目，采用背压机组（含抽背式）；本工程标煤耗量 61.43 万吨，替代量为 63.60 万吨，已按要求实行煤炭减量替代；供热范围内无分散燃煤小锅炉。	相符

		造；鼓励发展热电冷多联产。同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。到2018年年底，燃煤供热机组装机容量占煤电总装机容量比重达到40%以上。		
关于组织实施《江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》的函（苏大气办[2018]4号）	（1）	储煤场应采用筒仓、条形或圆形等封闭型式，配置自动喷淋装置。	本工程依托现有1座煤场，采用半封闭形式，煤场内设自动喷水抑尘装置，定期自动喷水抑尘。	相符
	（2）	输煤皮带或栈桥、转运站等输煤系统和碎煤机、磨煤机等应采用密闭型式，并配备除尘设施。	本工程新建输煤栈桥及依托现有的转运站、碎煤机室等采用密闭形式，并设置布袋除尘和自动喷水抑尘装置。	相符
	（3）	其他粒状或粉状物料的装卸、贮存、运输、制备等各工序应密闭，并配备除尘设施；无法密闭的，应采取其他控制措施。	本工程脱硫外购石灰石块，石灰石堆场拟设置钢棚，并采用篷布覆盖，定期洒水抑尘。	相符
	(4)	灰渣厂内临时贮存应采用密闭型式的灰库、渣仓，并配备除尘设施；粉煤灰厂内采用气力输送，运输应采用专用罐车。	本工程灰渣厂内临时贮存应采用密闭型式的灰库、渣仓，并配备袋式除尘器；粉煤灰厂内采用正向气力输送，运输应采用专用罐车。	相符
《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）	（1）	（三）加强涉危项目环评管理。 各地生态环境部门要督促建设单位及技术单位贯彻落实《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告2017年第43号）等相关要求，对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施。要依法开展环评文件审批工作，不得擅自降低审批标准。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施阐述不清的，无合理利用处置方案的，无环境风险防范措施的建设项目，不予批准其环评文件。建设项目竣工环境保护验收时，严格按照环评审批要求和实际建设运行情况，形成危险废物产生、贮存、利用和处置情况、环境风险防范措施等相关验收意见。 ……。对环评文件中要求开展危险废物特性鉴别的，建设单位在项目建设完成后必须及时开展废物属性鉴别工作，将鉴别结论和环境管理要求纳入验收范围。鉴别为危险废物的，纳入危险废物管理。鉴别为一般工业固废的，应明确其贮存管理要求和利用处置方式、去向，接收单位必须具备相应利用处置能力……	本工程环评按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求对危废相关内容进行了编制和分析。 本工程废滤袋、脱硫废水污泥经鉴别分析危险特性后确定处置去向。	相符
	（2）	（五）强化危险废物申报登记。 危险废物产生单位应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理	本工程建成后按照要求进行申报登记。	相符

		信息系统”中备案。……管理计划如需调整变更的，应重新在系统中申请备案。 危险废物产生企业应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。 ……对不按照规定申报登记危险废物或者在申报登记时弄虚作假的，严格按照相关法律规定限期整改并依法惩处，对构成犯罪的依法移送公安机关追究刑事责任。		
	（3）	（九）规范危险废物贮存设施。 各地生态环境部门应督促企业严格执行《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，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范（见附件1）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（见附件2）设置视频监控，并与中控室联网。鼓励有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。 企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。 对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。危险废物经营单位需制定废物入场控制措施，并不得接受核准经营许可以外的种类；贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限原则上不得超过一年。 ……	本工程建成后依托现有危废贮存设施，严格按照文件要求进行规范化建设。	相符
《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）		本工程所在区域属于重点管控单元： 一、省域生态环境管控要求		
		管控类别	重点管控要求	本工程情况	相符性
	（1）	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	①本工程选址于大丰港经济区造纸产业园丰源热电现有厂区内，不在大丰区生态空间保护区	相符

			国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），……。 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。	范围内，符合苏政发[2020]1号、苏政发[2018]74号文件要求。 ②本工程属于集中供热项目，满足超低排放要求。	
	（2）	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、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。	本工程氮氧化物实行总量2倍削减替代，二氧化硫和颗粒物实行总量单倍削减替代，目前均已落实总量平衡途径；生产废水全部回用，不外排。	相符
	（3）	环境风险防控	3.强化环境事故应急管理…… 4.强化环境风险防控能力建设……	本工程已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，项目环境风险可实现有效防控，但应根据本工程环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险。项目建成后及时修订突发环境事件应急预案，做好应急物资储备。	相符
	（4）	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	①本工程生产废水全部回用，仅生活污水外排，废水回收利用率达99.9%；本工程位于丰源热电现有厂区内，占地为工业用地，不新征用地。 ②本工程不在禁燃区，且本工程为热电联产项目，已按要求落实煤炭减量替代。	相符

			气、液化石油气、电或者其他清洁能源。		
		二、重点区域（流域）生态环境分区管控要求—淮河流域			
	（5）	空间布局约束	1.禁止在淮河流域新建化学制浆造纸企业，禁止在淮河流域新建制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2.落实《江苏省通榆河水污染防治条例》，在通榆河一级保护区、二级保护区，禁止……	1.本工程不属于化学制浆造纸企业，不属于制革、化工、印染、电镀、酿造等污染严重的小型企业。 2.本工程位于大丰港经济区造纸产业园，不在通榆河保护区范围。	相符
	（6）	污染物排放管控	按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。	本工程已落实总量平衡；本工程生产废水处理后全部回用，不外排；生活污水接管处理。	相符
	（7）	环境风险防控	禁止运输剧毒化学品以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品的船舶进入通榆河及主要供水河道。	本工程依托大丰港现有煤炭码头，且不在通榆河及主要供水河道范围。	相符
	（8）	资源利用效率要求	限制缺水地区发展耗水型产业，调整缺水地区的产业结构，严格控制高耗水、高耗能和重污染的建设项目。	本工程为热电联产项目，已取得节能审查意见。	相符

（3）市级层面

本工程与盐城市层面相关政策相符性详见表 1.4.4-7。

表 1.4.4-7 本工程与盐城市层面相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
《盐城市“两减六治三提升”专项行动实施方案》（盐发[2016]33 号）	（1）	严格落实新建燃煤发电机组实现区域内等量或减量替代。……	本工程属于热电联产项目，标煤耗量 61.43 万吨，替代量为 63.60 万吨，已按要求实行煤炭减量替代。	相符
	（2）	分类整治燃煤锅炉，禁止新建燃煤供热锅炉。……其他燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。	本工程为热电联产项目，锅炉烟气经治理后能够达到《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限值、满足超低排放要求。	相符
《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），本工程所在地属于文件中的一般区域。		
	（1）	（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。 2.封闭式料场必须有足够的强度，以满足抗风、抗压、抗暴要求，同时要具有良好的通风、照明、防尘、消防、安全监测等设施，满足安全生产要求。 3.封闭式料场设计施工单位必须有专业建设资质，施工过程中应委托相应资质的监理单位监理，施工单位应有安全组装措施，操作流程，确保施工过程中的安全。 4.对有防火、防爆和通风要求的堆场（如堆煤场），封闭应满足相关规范要求。 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。	①本工程依托现有建成的 1 座煤场，采用半封闭形式，煤场内设自动喷水抑尘装置，减少扬尘产生。 ②本工程脱硫用石灰石块堆场拟设置钢棚进行遮盖，同时使用苫布覆盖，并设置喷淋装置，减少扬尘产生。	相符
	（2）	（二）防风抑尘网（墙） 1.防风抑尘网材质主要包括金属板、复合材料、玻璃钢。 2.严禁使用彩布条及其他不符合强度要求的材料作为网面材料。 3.建设单位应根据防风网庇护范围确定防风网高度，在庇护区内最高堆垛高度 1.1-1.5 倍内选取，同时防风网高度应不小于庇护区垂直防风网方向长度的 1/25；最佳高度为庇护区长度的 1/15。 4.防风网的开孔率以 20%~50%为宜，最佳防风网的开孔率为 30%~40%。 5.为防止堆场内物料外溢，防风网下部可设置 1.2~1.5 米的实体挡墙。	①本工程依托现有煤场，设有半封闭钢棚和自动喷水抑尘装置。 ②本工程新建石灰石块堆场拟设置钢棚进行遮盖，同时按要求设置一定高度的围挡，并覆盖苫布。	相符
	（3）	（三）苫盖 1.防尘布需覆盖全部堆料，操作时直接在堆场上遮盖。 2.苫盖面积不得小于料堆表面面积的 100%。	本工程新建石灰石块堆场拟设置钢棚进行遮盖，同时按要求设置一定高度的围挡，并覆盖苫布。	相符

		3.对废弃苫盖的物料不得随意丢弃，严格按照相关规定妥善做好存储、处置。		
	（4）	（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。	①本工程依托现有煤场，采用半封闭形式，煤场内设自动喷水抑尘装置。 ②本工程新建石灰石块堆场拟设置钢棚进行遮盖，同时使用苫布覆盖，并设置喷淋装置洒水抑尘。	相符
	（5）	（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。 2.前沿带式输送机应在两侧设置挡风板或防尘罩。	本工程沿用现有燃料运输方式，燃煤厂外运输仍采用铁、水路联运方式，厂内运输采用封闭皮带通廊，并设置布袋除尘器和自动喷水抑尘装置。	相符
	（6）	（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	①本工程沿用现有燃料运输方式，燃煤厂外运输仍采用铁、水路联运方式，厂内运输采用封闭皮带通廊，并设置布袋除尘器和自动喷水抑尘装置。 ②本工程石灰石块沿用现有运输方式，由供应商负责，采用密闭式车辆运输。	相符
	（7）	（七）堆场管理 1.所有搅拌、粉碎、筛分等易产生扬尘的作业，应在封闭场所内进行；堆场内进行装卸、倒运等作业时应采取抑尘措施。 2.采用苫盖的堆场装卸完毕后应及时采用防尘布覆盖，装卸过程中喷水抑尘。 3.采用防风抑尘网（墙）的堆场，应同时采取苫盖、喷淋措施。 4.堆场外撒落的物料及时收集清理，定期对堆场外四周路面进行清扫，避免造成扬尘污染。 5.厂区内道路应硬化，平整无破损、无积尘，闲置裸露空地应及时绿化或硬化，定期洒水清扫。 6.加强对抑尘设施、喷淋冲洗装置及在线监控设备的维护管理，确保正常使用。 7.明确责任人，建立责任制，完善堆场扬尘污染防治工作台账，对扬尘治理设施运行和维护、在线监控系统、运输车辆进出冲洗、应急管控等情况进行记录。	1.石灰石块现场湿磨制成浆料送至脱硫塔，石灰石块装卸过程采取喷水抑尘。 2.石灰石块堆场装卸完毕后及时采用防尘布覆盖，装卸过程中喷水抑尘。 3.石灰石块堆场拟设置钢棚进行遮盖，同时使用苫布覆盖，并定期洒水抑尘。 4.石灰石块堆场外撒落的物料及时收集清理，定期对堆场外四周路面进行清扫，避免造成扬尘污染。 5.厂区内道路硬化。 6.日常运行过程加强对抑尘设施、喷淋冲洗装置及在线监控设备的维护管理，确保正常使用。 7.明确责任人，建立责任制，建立健全堆场扬尘污染防治工作台账。	相符

《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）	（1）	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。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。对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。……	本工程是大丰港区供热片区主力热源点“违规建成机组”“释放现有机组供热能力”，符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）要求。 本工程符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，已落实氮氧化物总量2倍平衡，二氧化硫和颗粒物总量单倍平衡，符合生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等。	相符
	（2）	加快形成绿色低碳运输方式。加大货物运输结构调整力度，大力提高铁路、管道、水运等清洁运能，加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”“公转水”。实施多式联运提升行动深入推进多式联运示范工程，重点推动集装箱公铁、铁水联运发展。鼓励港口和大型工矿企业煤炭、矿石、焦炭等物资采用铁路水路、封闭式皮带廊道、新能源和清洁能源车辆等绿色运输方式。	本工程沿用现有燃料运输方式，燃煤厂外运输仍采用铁、水路联运方式，依托大丰港燃煤码头接卸，然后通过汽车运输至煤场，厂内运输采用封闭皮带通廊，并设置布袋除尘器和自动喷水抑尘装置。	相符
	（3）	推进重点行业深度治理。开展火电企业超低排放改造“回头看”，加大对燃煤堆场检查频次。推进燃煤电厂开展清洁运输，推动燃气电厂、生物质电厂开展氮氧化物深度减排。推进燃煤锅炉超低排放改造，推动燃气锅炉低氮改造；推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造，其他地区生物质锅炉实施深度治理；对已完成改造或治理的开展“回头看”，督促巩固提升。……	丰源热电现有1#~4#机组已完成超低排放改造，根据在线及例行监测数据，各污染物均可达标排放。本工程锅炉烟气经处理后满足《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限值、满足超低排放要求。	相符

综上所述，本工程符合国家及地方相关产业政策及环保政策。

1.4.5“三线一单”相符性

1.4.5.1生态保护红线

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）与《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），国家级生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态空间管控区域以生态保护为重点，原则上不得开展有损主导生态功能的开发建设活动，不得随意占用和调整。

本工程不在规划的国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域范围之内，最近的生态空间保护区域为南侧的盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区），为国家级生态保护红线，距离约 9.5km，符合苏政发[2020]1 号、苏政发[2018]74 号文的要求。

综上，本工程用地不在大丰区生态空间保护区范围内，符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）、《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）文件要求。

本工程与周边生态空间保护区域位置关系见表 1.4.5-1 和图 1.4.5-1。

表 1.4.5-1 项目所在地周边主要生态空间保护区域情况

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）			与本工程最近距离
				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	
563	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）	大丰区	生物多样性保护	核心区（大丰区）范围：东界为海水-3 米等深线（D11#至 88#），南界从 88#沿斗龙港出海河至 94#，西界从 99#折至 97.2#沿线至 97#折至 96#，再从 96#沿海堤公路中心线至 95#，再经过 92#至 93#，再折至 94#，北界至射阳－大丰界线。南缓冲区（大丰区）范围：东界为海水-3 米等深线，北界为亭湖－大丰界限（从点 28#至 97.1#），西界从点 29#直线至 30#，沿一排河中心直线至 31#，再沿海堤公路中心线至 32#，沿直线至 69#，再沿直线至 JB26#，南界从点 JB26 沿四卯西河东延线至 D15#。实验区包含三部分，分别为：1.南一实验区（大丰区）范围：北界从点 JB25#沿海堤公路中心线至 69#，沿直线至 JB26#，沿四卯西河东延线至 D15#，西界为临海高等级公路（从点 JB25#至 JB28#），南界从控制点 JB28#开始，直线至 JB29#，至 JB30#，沿四卯西河南 3000 米延长线至控制点 D15.1#，东界为海水-3 米等深线。2.南二实验区（大丰区）范围：北界以竹港出海河及其延长线为界，西界以 20 世纪 50 年代老海堤复河为界，南界以大丰—东台界线为界，东界以海水-3 米等深线为界。3.东沙实验区（大丰区）范围：东界从控制点 D23#经过 D24#、D25#、D27#至控制点 D28#，南界为大丰－东台界线，西界从控制点 49.1#经 49#至控制点 50#，北界从控制点 50#经过 51#至控制点 D23#	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）国家级生态保护红线以外的部分（含海域）	435.26	624.39（含海域）	1059.65（含海域）	距南一实验区（N）10.5km 距南二实验区（S）9.5km
568	大丰麋鹿国家级自然保护区	大丰区	生物多样性保护	自然保护区的核心区包含三部分：1 第一核心区 5.01 平方公里，从控制点 M17 直线至 M18#，直线至 M19#，直线至 M20#，再沿直线至 M17#。2 第二核心区I区 6.18 平方公里，从控制点 M16#直线至 JB38#，再沿直线至 JB39#，至 JB40#，直线至 M12#，至 57#，直线至 M14#，直线至 M15#，再至 M16#。3 第二核心区II区 0.30 平方公里，从控制点 M1#至 M2#，直线至 M3#，直线至 M4#，再至 M1#。4 第三核心区 15.21 平方公里，从控制点 JB41#直线至 55#，直线至 M5#，直线分别至 M5.1，M5.2，M5.3，直线至 M6#，至 54#，至 53#，至 56#，直线至 M8#，至 JB40#，至 JB39#，至 M9#，直线至 44#，至 JB41#。其中，第一放养区中行政管理、科普宣教、接待培训、职工生活区、饲料饲草基地 5.91 平方公里为实验区，范围为（120°47′20.66"E，33° 00′43.11"N；120°46′44.66"E，33°00′22.39"N；120°47′10.15"E，32°59′52.63"N；120°48′50.30"E，32°59′42.94"N；120°48′49.82"E，32°58′59.69"N；120°47′10.17"E，32°58′59.22"N；120°48′01.39"E，32°59′56.82"N）；第二放养区饲料基地、职工生活区 1.31 平方公里为实验区，范围为（120°48′58.50"E，33°00′32.60"N；120°48′07.1"E，33°00′02.4"N；120°48′54.18"E，3°59′48.80"N；120°49′22.08" E，33°00′9.16"N）	大丰麋鹿国家级自然保护区国家级生态保护红线以外的部分（含海域）	17.20	9.50（含海域）	26.70（含海域）	S 18.4km

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）			与本工程最近距离
				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	
570	大丰林海省级森林公园	大丰区	自然与人文景观保护	大丰林海省级森林公园总体规划中确定的范围（包含生态保育区和核心景观区等）		24.67		24.67	SW 15.6km

1.4.5.2环境质量底线

根据《2022 年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区 2022 年大气达标因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO，不达标因子为 O_3，项目所在区域为大气不达标区。2023 年，大丰区将持续深入打好污染防治攻坚战，持续开展臭氧污染防治攻坚行动。坚持协同减排，源头防控，聚焦臭氧前体物 VOCs 和氮氧化物，加快推进 VOCs 原辅料源头替代，实施清洁能源替代，强化化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销 VOCs 深度治理，加大锅炉、炉窑、移动源氮氧化物减排力度。强化区域联防联控，实行政府主导、部门联控、上下联动大气污染防治网格长制，扎实推进重点工业污染防治、重点区域环境空气质量整治等工作，全面加强燃煤、扬尘、餐饮等面源污染监督管理，确保空气质量持续改善。

根据本工程现状监测数据可知，本工程所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境均可达到相应质量标准的要求。

本工程烟气可做到超低排放，其余废气可做到达标排放；生产废水全部回用，仅生活污水接管至造纸园区污水处理厂集中处理，尾水达标排放，因而不会突破环境质量底线。

1.4.5.3资源利用上线

本工程属于区域公共热源点扩建工程，已落实煤炭减量替代方案，已落实能耗指标减量替代；本工程生产废水全部回用，且依托园区中水回用工程提供的中水，减少了工业补给用水的取量，项目取水依托丰源热电现有取水口，现有取水口已获得盐城市大丰区水利局颁发的取水许可证，可满足全厂取水需求。

1.4.5.4生态环境准入清单

①与《市场准入负面清单（2022 年版）》对照分析

《市场准入负面清单（2022 年版）》：29、禁止新建不符合国家规定的

燃煤发电机组、燃油发电机组和燃煤热电机组；31、禁止公用电厂违规转为自备电厂，京津冀、长三角、珠三角等区域禁止新建燃煤自备电厂。

本工程是丰源热电现有5#、6#机组补办环评手续，为供热片区主力热源点的扩建工程，属于热电联产项目，符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）的要求。

②与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）相符性

本工程与其对比分析详见表1.4.5-2。

表1.4.5-2 本工程与长江办[2022]7号文相符性分析

序号	条款内容	本工程情况	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。	本工程不属于码头项目、不属于过长江通道项目。	相符
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。	本工程不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内；不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	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。	本工程不在饮用水水源保护区岸线和河段范围内。	相符
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。	本工程不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内等。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本工程不占用长江流域河湖岸线。	相符
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。	本工程生产废水全部回用，生活污水接管依托现有排污口。	相符
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。	不属于	相符
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。	本工程为热电联产项目，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	相符

序号	条款内容	本工程情况	相符性
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。	本工程为鼓励类热电联产项目。	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。	本工程不属于石化、现代煤化工等项目。	相符
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。	本工程不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；不属于严重过剩产能行业的项目。本工程已落实能耗减量替代，并已取得节能审查意见。	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。	本工程为鼓励类热电联产项目，符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）要求；已落实煤炭减量替代方案，已落实总量平衡途径。	/

注：根据国发[2013]41号、工信部产业[2015]127号文，产能严重过剩行业包括钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业。

③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》（苏长江办发[2022]55号）相符性

本工程与其对比分析详见表1.4.5-3。

表1.4.5-3 本工程与苏长江办发[2022]55号文相符性分析

条款内容		本工程情况	相符性
一、河段利用与岸线开发	（一）禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本工程不属于码头项目，不属于过长江干线通道项目。	未列入
	（二）……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。……禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。	本工程在丰源热电现有厂区内建设，占地为工业用地，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等敏感区；不在长江岸线和重要江河湖泊河段保护区范围。	
	（三）……禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。……		
	（四）……禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。……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。……		
	（五）禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止		

	在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。……禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
	（六）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。	本工程依托现有排污口，无新设、改设或扩大排污口。	
二、区域活动	（七）禁止长江干流、长江口、34个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	本工程不涉及生产性捕捞。	未列入
	（八）禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	本工程非化工项目。	
	（九）禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本工程不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	
	（十）禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	本工程不在太湖流域保护区内。	
	（十一）禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本工程不在沿江地区，本工程建设符合热电联产规划要求。	相符
	（十二）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。	本工程为热电联产项目，不在《环境保护综合名录（2021年版）》“高污染、高环境风险”产品名录中，工程所在大丰港经济开发区为文件中的合规园区。	未列入
	（十三）禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。		
	（十四）禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。		
三、产业发展	（十五）禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	本工程为热电联产项目，不属于文件中禁止建设项目，不属于产业政策中的限制类、淘汰类、禁止类项目，不属于落后产能和明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	未列入
	（十六）禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。		
	（十七）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。		
	（十八）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。		
	（十九）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。	本工程不属于严重过剩产能行业的项目，已落实能耗减量替代，并已取得节能审查意见。	相符

	（二十）法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本工程为鼓励类热电联产项目，符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）要求；已落实煤炭减量替代方案，已落实总量平衡途径。	/

注：根据国发[2013]41号、工信部产业[2015]127号文，产能严重过剩行业包括钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业。

综上，本工程符合“三线一单”（即生态红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单）的相关要求。

1.4.5.5盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案

根据《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（盐环发[2020]200号），大丰区共划定环境管控单元61个，其中优先保护单元9个、重点管控单元32个和一般管控单元20个，实施分类管控：

优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线和生态空间管控区域。

重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各级各类产业集聚的工业园区（工业集中区）。

一般管控单元，指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元。

对照《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本工程厂址占地范围内不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区、重要湿地、风景名胜区等优先保护单元。

本工程厂址位于江苏大丰港经济区造纸产业园，属于方案所列重点管控单元范围内。江苏省盐城市环境管控单元图见图1.4.5-2。

本工程与相应“三线一单”生态环境准入清单相符性分析见表1.4.5-4。

表 1.4.5-4 本工程与江苏大丰港经济区造纸产业园生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元名称	类型	“三线一单”生态环境准入清单		相符性分析
江苏大丰港经济区造纸产业园	园区	空间布局约束	（1）执行规划和规划环评及其审查意见相关要求。 （2）禁止清洁生产达不到国内先进水平的企业入园；禁止化学制浆项目，只允许与园区现有企业配套的机械浆入园；禁止国家和地方产业政策中禁止的类别和存在严重污染不能达标排放的项目。	(1)本工程为区域公共热源点扩建项目，属于区域基础设施建设，其选址、布局、规模等符合热规、园区规划环评及其审查意见的要求。 (2)经分析，本工程清洁生产可达到国际领先水平；且不属于国家和地方产业政策中禁止的类别和存在严重污染不能达标排放的项目。
		污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。 （2）园区污染物排放总量不得突破环评报告及批复的总量。	(1)本工程按要求严格落实污染物总量控制制度，项目采用高效大气污染控制措施，降低主要大气污染物排放浓度，满足超低排放限值要求，按要求落实区域削减方案。 (2)本工程建成后，园区主要污染物排放量未突破园区环评报告及批复的总量。
		环境风险防控	（1）高度重视并切实加强产业园区环境安全管理工作，加强环境安全管理，配备应急监测、专兼职环境安全管理人员、应急设备等，成立环境风险应急控制指挥中心，制定有效可行的区域性应急预案，建立事故处理的组织管理制度和应急处置机制，储备事故应急设备、物资，定期组织实战演练，防止产生事故危害。园区污水处理厂应设置足够容量的废水事故池，确保产业园事故状态下环境安全。 （2）产业园四周须设置 50 米空间防护距离，在该范围内禁止建设学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。	(1)本工程在现有厂区内建设，利用现有风险防范及应急体系，并根据工程内容进行补充更新，纳入现有体系。 (2)本工程事故废水收集依托厂内建设的事故池，园区层面依托海华环保现有的 10000m³ 事故池，可满足全厂事故废水暂存需求。 (3)园区周边 50m 范围内无学校、医院、集中居住区等环境敏感目标，本工程建成后，全厂以厂界设置 100m 卫生防护距离，该范围内无学校、医院、集中居住区等环境敏感目标。
		资源开发效率要求	（1）引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。 （2）按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 （3）强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。 （4）禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	(1)本工程采取了节煤、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》，可达到国际清洁生产领先水平。 (2)本工程生产废水全部回用，同时依托园区中水回用工程提供的中水，新增取水量在现有取水许可证范围内，符合清洁生产要求； (3)本工程不在禁燃区范围；本工程属于热电联产项目，为区域公共热源点扩建工程，且已落实煤炭减量替代；已落实主要污染物总量平衡途径。

根据上述分析，本工程的建设满足《盐城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（盐环发[2020]200 号）中盐城市重点管控单元-江苏大丰港经济区造纸产业园生态环境准入清单要求。

1.5关注的主要环境问题及环境影响

本工程关注的主要环境问题及环境影响有：

（1）本工程与《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）的相符性；

（2）主要大气污染物区域削减方案及总量平衡途径；

（3）拟采用的锅炉烟气废气治理措施的可行性；

（4）项目建成后对周边大气环境、声环境的影响是否可接受；

（5）炉渣等固废处置的可行性，以及利用不畅时的应对措施。

1.6环境影响评价主要结论

本工程环境影响报告书的主要结论如下：

（1）本工程为抽背型热电联产项目，属于国家及地方产业政策中的鼓励类工程，已取得了盐城市行政审批局的核准批复。

（2）本工程选址于大丰港经济区造纸产业园丰源热电现有厂区内，所占用地为现有的工业用地，选址符合区域规划；

（3）本工程各类污染物经采取相应的防治措施后，经预测可达标排放。

（4）本工程各污染物总量指标在区域内平衡，落实具体平衡途径后可满足总量控制要求。

（5）本工程建成后，各污染物可达标排放，区域环境质量与功能不会下降。

（6）本工程存在一定的环境风险，经采取拟定的风险防范措施和应急预案后，项目风险可防控。

（7）项目建设符合清洁生产和循环经济要求。

（8）根据建设单位公众参与报告调查结果，在两次网络公示、报纸公示及现场公示期间，未接到反馈意见。

总体来看，在认真落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”制度的前提下，从环保角度论证，本工程在拟建地建设是可行的。

2 总则

2.1编制依据

2.1.1国家有关法律、规章及规范性文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）;

(2)《中华人民共和国水法》（2002.10.1 施行，2016.7.2 修正）;

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 施行）;

(4)《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）;

(5)《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 施行）;

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行）;

(7)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 施行）;

(8)《中华人民共和国环境影响评价法》（2003.9.1 施行，2018.12.29 修正）;

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1 施行）;

(10)《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1 施行）;

(11)《地下水管理条例》（2021.12.1 施行）

(12)《排污许可管理条例》（国令第 736 号，2021.3.1 施行）;

(13)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16 修订）;

(14)《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发改委令第 19 号）;

(15)《热电联产管理办法》（发改能源[2016]617 号）;

(16)《火电厂污染防治技术政策》（公告 2017 年 第 1 号）;

(17)《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2022.1.1 施行）;

(18)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）;

(19)《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第 7 号修改）;

(20)《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）;

(21)《国家发展改革委 环境保护部关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源[2014]411 号）;

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

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

(24)《关于印发<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）；

(25)《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）；

(26)《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号）；

(27)《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》（环保部公告 2016 年 第 7 号）；

(28)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

(29)《关于严格限制燃石油焦发电项目规划建设的通知》（国能电力[2016]355 号）；

(30)《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）；

(31)《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）；

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

(33)《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）；

(34)《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》（长江办[2022]7 号）；

(35)《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范能力的指导意见》（环固体[2019]92 号）；

(36)《国家能源局综合司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)《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函[2021]47 号）;

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

(41)《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）;

(42)《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021.11.2）。

2.1.2产业政策与行业管理规定

(1)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令2019 第29 号）;

(2)《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）;

(3)《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业[2010]第 122 号）;

(4)《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32 号，附件 3）;

(5)《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号）;

(6)《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2021 版）》;

(7)《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）;

(8)《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）;

(9)《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》;

(10)《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》。

2.1.3江苏省及地方有关法律、规章及规范性文件

(1)《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018.5.1 施行）;

(2)《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018.5.1 施行）;

(3)《江苏省大气污染防治条例》（2015.3.1 施行，2018.11.23 修正）;

(4)《江苏省水污染防治条例》（2021.5.1 施行）;

(5)《江苏省土壤污染防治条例》（2022.9.1 施行）;

(6)《热电联产项目管理暂行办法的通知》（苏发改规发[2016]2 号）;

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

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

(9)《关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规[2012]2 号）;

(10)《关于进一步做好环境风险防控工作的通知》（苏环办[2013]193 号）;

(11)《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办[2014]232 号）;

(12)《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 年修订）》（苏环发[2022]5 号）;

(13)《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发[2014]76 号）;

(14)《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）;

(15)《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）;

(16)《关于进一步规范危险废物转移工作的通知》（苏环办[2017]201 号）;

(17)《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办[2018]18 号）;

(18)《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）;

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

(20)《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）;

(21)《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）；

(22)《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）；

(23)《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号）；

(24)《生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》（苏环办[2020]16 号）；

(25)《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）；

(26)《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）；

(27)《省生态环境厅关于推进废弃危险化学品等危险废物监管联动工作的通知》（苏环办[2020]156 号）；

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

(29)《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）；

(30)《省政府办公厅关于印发江苏省生态空间管控区域监督管理办法的通知》（苏政办发[2021]20 号）；

(31)《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办[2021]207 号）；

(32)《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）；

(33)《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）；

(34)《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）；

(35)《省水污染防治联席会议办公室关于印发<江苏省 2022 年水生态环境保护工作计划>的通知》（苏水治办[2022]5 号）;

(36)《省大气污染防治联席会议办公室关于印发<江苏省 2022 年大气污染防治工作计划>的通知》（苏大气办[2022]3 号）;

(37)《关于印发<省生态环境厅 2022 年推动碳达峰碳中和工作计划>的通知》（2022.3.16）;

(38)《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号）;

(39)《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）;

(40)《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）;

(41)《盐城市人民政府关于盐城市地表水环境功能区划的批复》（盐政复[2014]29 号）;

(42)《盐城市人民政府关于印发盐城市打好碧水保卫战实施方案》（盐政发[2019]23 号）;

(43)《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）;

(44)《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）;

(45)《盐城市堆场扬尘防治指南（试行）》（盐大气办[2021]2 号）;

(46)《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）;

(47)《盐城市大丰区人民政府办公室关于印发<盐城市大丰区城镇区域声环境功能区划分方案>的通知》（大政办发[2022]19 号）。

2.1.4有关技术导则

(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 声环境》（HJ2.4-2021）;

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）;

(6)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）;

(7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）;

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）;

(9)《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）;

(10)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）;

(11)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）;

(12)《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 15 号）;

(13)《危险废物排除管理清单（2021 年版）》（公告 2021 年 第 66 号）;

(14)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 第 43 号）;

(15)《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ562-2010）;

(16)《火电厂环境监测技术规范》（DL/T 414-2012）;

(17)《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）;

(18)《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）;

(19)《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）;

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

(21)《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候[2013]2526 号）;

(22)《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》（公告 2017 年 第 81 号）;

(23)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）;

(24)《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）。

2.1.5项目文件

(1)项目委托书;

(2)项目可行性研究报告;

(3)项目核准文件;

(4)建设单位提供的其他技术资料。

2.2评价因子与评价标准

2.2.1环境影响因素识别

综合考虑建设项目的性质、工程特点、实施阶段，识别出建设项目可能对各环境要素产生的影响。本工程主体工程已建成，施工期间主要进行现有工程的局部改造，具体环境影响因素识别结果见表 2.2.1。

表 2.2.1 本工程环境影响因素识别表

影响受体 / 影响因素		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废(污)水	0	-1SI○△	0	0	0	0	0	0	0
	施工扬尘	-1SD●△	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-1SD●△	0	0	0	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0	0	0	0
运行期	废水排放	0	-1LI○△	-1LI●△	0	0	-1LI○△	-1LI○△	-1LI○△	0
	废气排放	-1LD●△	0	0	0	0	-1LD●△	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD●△	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1LI●△	-1LI●△	0	-1SD●△	0	0	0
	事故风险	-1SD●△	-1SD●△	-1SI●△	-1SI●△	0	-1SI○△	-1SI○△	-1SI○△	0
服务期满后	废水排放	0	-1S○△	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1SD●△	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	-1SI●△	-1SI●△	0	-1SI●△	0	0	0
	事故风险	0	0	0	0	0	0	0	0	0

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D”、“I”分别表示直接、间接影响；“○”、“●”可逆与不可逆；“▲”、“△”累积与非累积影响。

2.2.2评价因子的筛选

根据工程分析和环境影响识别，确定本工程主要评价因子见表 2.2.2。本工程污染物年排放量 SO_2+NOx＜500t/a，因此不考虑二次 $PM_{2.5}$。

表 2.2.2 本工程主要评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大 气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NH_3、汞、非甲烷总烃	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NH_3、汞	**总量控制因子：**颗粒物（烟粉尘）、SO_2、NOx **总量考核因子：**NH_3、汞及其化合物
地表水	pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、挥发酚、石油类	/	**总量控制因子：**COD、氨氮、总氮、总磷 **总量考核因子：**SS
地下水	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、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、镍；K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	高锰酸盐指数、汞	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
包气带	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、硫酸盐、氯化物、石油类	/	/
土壤	重金属（铅、镉、砷、六价铬、铜、镍、汞）；挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）；半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、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）；pH、总石油烃	汞	/
固体废物	生产固废和生活垃圾的产生量、综合利用及处置情况	固体废物种类、产生量	工业固体废物的排放量
生态环境	农田生态、植被	农田生态、植被	/

2.2.3环境质量标准

2.2.3.1大气环境质量标准

本工程所在地区为环境空气质量功能区中的二类区，SO_2、NO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单（公告 2018 年第 29 号）中二级标准；NH_3执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”；Hg 年平均标准参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附

录 A 中参考浓度限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司制定，1997 年第一版）。具体见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值（mg/m³）			执行标准
	小时平均	日平均	年平均	
SO_2	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012，2018 年修改）二级标准
NO_2	0.20	0.08	0.04	
NOx	0.25	0.1	0.05	
PM_{10}	/	0.15	0.07	
$PM_{2.5}$	/	0.075	0.035	
CO	10	4	/	
O_3	0.2	0.16（8h）	/	
Hg	/	/	0.05μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 标准
NH_3	0.2	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1
非甲烷总烃	2	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》

2.2.3.2地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，二卯酉河（裕华桥-黄海(大丰港)）、王港河（通榆河(王港调节闸)-黄海(王港闸)）2030 年水质目标均为III类。本工程周边水体二卯酉河、纳污水体王港河均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，具体见表 2.2.3-2。

表 2.2.3-2(1) 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物名称	III类	依据
pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1“地表水环境质量标准基本项目标准限值”
高锰酸盐指数	≤6	
化学需氧量（COD）	≤20	
五日生化需氧量（BOD_5）	≤4	
氨氮（NH_3-N）	≤1	
总磷（以 P 计）	≤0.2	
氟化物（以 F-计）	≤1.0	
挥发酚	≤0.005	
石油类	≤0.05	
硫化物	≤0.2	

表 2.2.3-2(2) 周边水体功能区划一览表

水功能区名称	水环境功能区名称	河流名称	起止断面	水质现状	功能区水质目标（2030 年）	功能区级别
二卯酉河大丰工业、农业用水区	工业、农业用水区	新团河-刘大线航道	裕华桥-黄海（大丰港）	IV	III	省级
王港河大丰农业、工业用水区	农业、工业用水区	王港河	通榆河（王港调节闸）-黄海（王港闸）	IV	III	省级

2.2.3.3地下水环境质量标准

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），具体见表 2.2.3-3。

表 2.2.3-3 地下水环境质量标准

序号	指标	I	II	III	IV	V
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9	pH＜5.5 或 pH＞9
2	总硬度（以 C_aCO_3,计）/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
4	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
5	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
6	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
7	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	＞1.5
8	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
9	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.5	＞0.5
10	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
11	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	＞10
12	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	＞1.5
13	硫化物/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	＞0.1
14	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	＞400
微生物指标						
15	总大肠菌群/（MPN[b]/100mL 或 CFU[c]/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	＞100
16	菌落总数/（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	＞1000
毒理学指标						
17	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	＞4.80
18	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	＞30.0
19	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
20	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
21	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
22	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
23	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	＞0.01
24	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
25	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	＞0.1
26	镍/（mg/L）	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	＞0.1
27	苯/（μg/L）	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	＞120
28	甲苯/（μg/L）	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	＞1400

[b]MPN 表示最可能数。

[c]CFU 表示菌落形成单位。

2.2.3.4声环境质量标准

根据《盐城市大丰区城镇区域声环境功能区划分方案》（大政办发[2022]19号），“港区以工业园区为主，工业集中区执行3类标准；学校及医院按照1类标准执行；其他区域参照2类标准执行”，本工程位于大丰港经济区造纸产业园，所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，详见表2.2.3-4。

表2.2.3-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

区域	功能类别	标准值	
		昼间	夜间
工业生产区	3类	65	55

2.2.3.5土壤环境质量标准

本工程位于大丰港经济区造纸产业园，区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值和管制值，具体见表2.2.3-5。

表2.2.3-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 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
基本项目						
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20[①]	60[①]	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
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47

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
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
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
石油烃类						
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	—	826	4500	5000	9000

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

2.2.4污染物排放标准

2.2.4.1大气污染物排放标准

运行期燃煤锅炉大气污染物执行《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限值，企业承诺主要大气污染物排放在满足江苏省地标基础上进一步提高措施效率，控制颗粒物≤5mg/m^3、二氧化硫≤25mg/m^3、氮氧化物≤35mg/m^3。详见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 燃煤电厂大气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置
		DB 32/4148-2021	企业承诺控制限值	
1	颗粒物/（mg/m^3）	10	5	烟囱或烟道
2	二氧化硫/（mg/m^3）	35	25	
3	氮氧化物（以 NO_2 计）/（mg/m^3）	50	35	
4	汞及其化合物/（mg/m^3）	0.03	-	
5	烟气黑度（林格曼黑度）/级	1	-	烟囱排放口

根据《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021），氨逃逸质量浓度应符合 HJ 2301 的要求。本工程烟气脱硝采用“SCR 脱硝技术”，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），逃逸氨浓度≤2.5mg/m^3。低矮点源及厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）中限值要求，详见表 2.2.4-2。

表 2.2.4-2 大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率 kg/h	监控位置	单位边界		执行标准
				监控浓度限值 mg/m^3	监控位置	
颗粒物（其他）	20	1	车间排气筒出口或生产设施排气筒出口	0.5	边界外浓度最高点	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1、表 3

厂界无组织排放氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准，详见表 2.2.4-3。

表 2.2.4-3 其他大气污染物排放限值

控制项目	厂界标准值，mg/m^3	标准来源
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建
臭气浓度	20（无量纲）	

2.2.4.2水污染物排放标准

本工程生产废水不外排，生活污水接管至造纸园区污水处理厂集中处理，执行园区污水处理厂接管标准；尾水处理达标后排入园区中水回用装置进一步深度处理，达《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准及园区企业回用水标准后，回用于园区企业生产用水（主要回用于白卡纸生产、冷却系统补水、冲洗用水、绿化用水等）；处理过程浓水进一步处理后通过石化园区污水处理厂现有排污口排入王港河，尾水中 COD、氨氮、总磷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》

（GB18918-2002）一级A标准，其他污染物执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》（GB3544-2008）表2“造纸生产企业”标准。

本工程废水接管及排放标准值见表2.2.4-4，园区中水回用标准值见表2.2.4-5。

表2.2.4-4 污水处理厂接管、排放标准 单位：mg/L，pH无量纲

污染物名称	接管标准		排放标准	污染物排放监控位置
	碱回收系统建成前（现状）[注2]	碱回收系统建成后[注3]		
pH值	6~9	6~9	6~9	企业废水总排放口
COD（mg/L）≤	7000	1800	50	企业废水总排放口
BOD_5（mg/L）≤	2500	800	20	企业废水总排放口
悬浮物（mg/L）≤	2500	1000	30	企业废水总排放口
氨氮（mg/L）≤	40	20	5（8）*	企业废水总排放口
总氮（mg/L）≤	60	25	12	企业废水总排放口
总磷（mg/L）≤	25	5	0.5	企业废水总排放口
石油类（mg/L）≤	1.0	1.0	1	企业废水总排放口

注1：* 括号外数值为＞12℃时的控制标准，括号内数值为水温≤12℃时的控制标准。
注2：现状接管标准来源于已备案的《博汇集团子公司废水排放海华环保接管标准变更说明（2021.3）》。
注3：碱回收系统建成后的接管标准来源于已批复的《江苏海华环保工程有限公司12.4万吨天废水处理技改项目（第二阶段）环境影响报告书》。

表2.2.4-5 园区中水回用标准 单位：mg/L

序号	污染物名称	水质要求
1	pH	6.0-9.0
2	悬浮物	≤10
3	浊度	≤0.5NTU
4	总硬度	≤30
5	COD	≤10
6	BOD_5	≤5
7	NH_3-N	≤1
8	总磷（以P计）	≤0.5
9	溶解性总固体	≤300

注：数据来源于《盐城市大丰区沪城污水处理有限公司大丰港经济开发区中水回用项目环境影响报告书》（报批稿）。

本工程含煤废水在厂内经处理后回用于输煤系统冲洗、锅炉排污水回用于冷却塔补水，回用水水质参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）。详见表2.2.4-6。

表2.2.4-6 城市污水再生利用 工业用水水质

序号	控制项目	敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤水	锅炉补充水	工艺与产品用水
1	pH值	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-8.5
2	悬浮物(mg/L)≤	-	30	-	-
3	浊度(NTU)≤	5	-	5	5
4	色度(度)≤	30	30	30	30

序号	控制项目	敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤水	锅炉补充水	工艺与产品用水
5	生化需氧量(mg/L)≤	10	30	10	10
6	化学需氧量(mg/L)≤	60	-	60	60
7	铁(mg/L)≤	0.3	0.3	0.3	0.3
8	锰(mg/L)≤	0.1	0.1	0.1	0.1
9	氯离子(mg/L)≤	250	250	250	250
10	二氧化硅(mg/L)≤	50	-	30	30
11	总硬度(mg/L)≤	450	450	450	450
12	总碱度(mg/L)≤	350	350	350	350
13	硫酸盐(mg/L)≤	250	250	250	250
14	氨氮(mg/L)≤	10	-	10	10
15	总磷(mg/L)≤	1	-	1	1
16	溶解性总固体(mg/L)≤	1000	1000	1000	1000
17	石油类(mg/L)≤	1	-	1	1
18	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	0.5	-	0.5	0.5
19	余氯(mg/L)≥	0.05	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群(个/L)≤	2000	2000	2000	2000

2.2.4.3噪声排放标准

施工期场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，具体指标见表 2.2.4-7。

表 2.2.4-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注："昼间"是指 6:00 至 22:00 之间的时段，"夜间"是指 22:00 至次日 6:00 之间的时段。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体标准值见表 2.2.4-8。

表 2.2.4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

标准	昼间	夜间	标准来源
厂界噪声 3 类标准	65	55	GB12348-2008

2.2.4.4固体废物

本工程依托现有一般固废和危险废物暂存场所，其中一般固废贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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）、《关于做好江苏省危

险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401 号）相关要求；危险废物的收集、贮存、运输过程执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

2.3评价工作等级和评价范围

根据本工程污染物排放特征、项目所在地区的地形特点和环境功能区划，按照《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境影响评价的等级。

2.3.1评价工作等级

2.3.1.1大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（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 P_i 定义为：

$$P_i = (\rho_i/\rho_{0i})\times 100\%$$

式中：

P_i – 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i – 采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m^3；

ρ_{0i} – 第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估算模型参数见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	64.56 万
最高环境温度/℃		38.60
最低环境温度/℃		-12
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是
	离岸距离/km	/
	岸线方位/°	/

注：项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区，依据大气导则附录 B，选择城市。

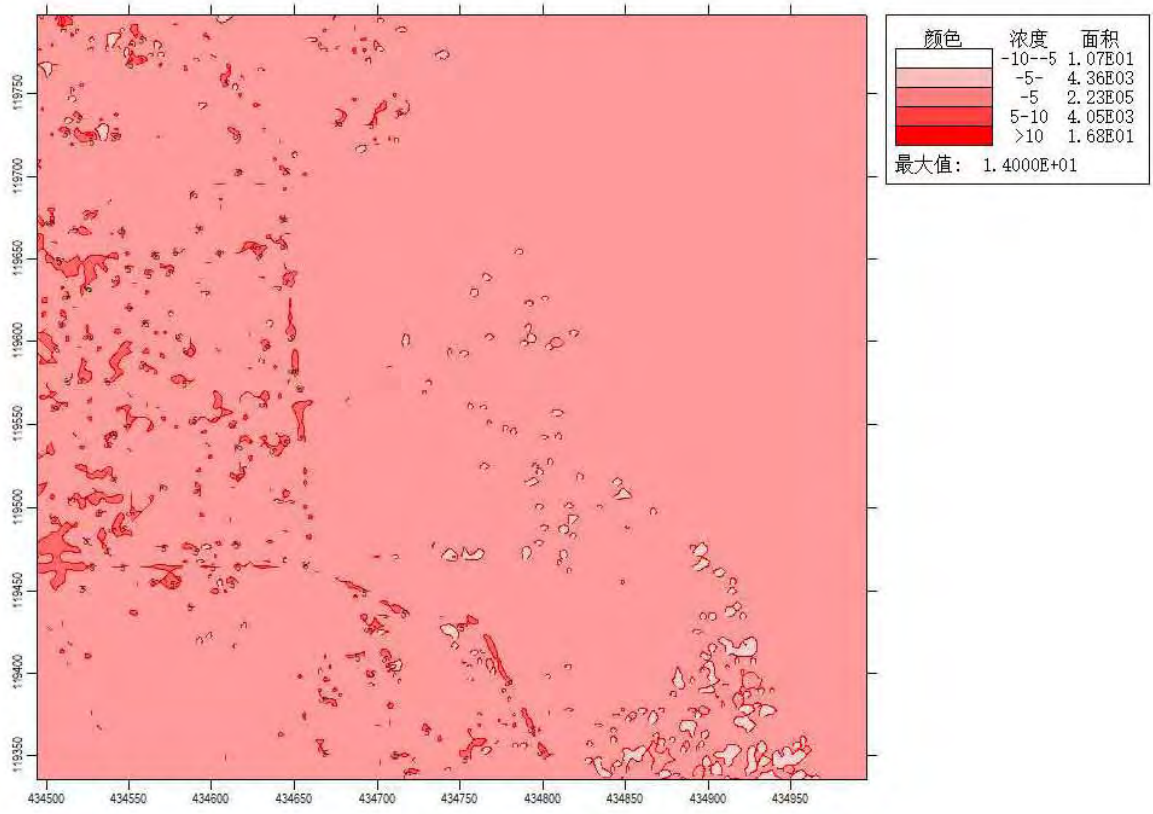


图 2.3.1 DEM 文件的等高线示意图

根据导则中推荐的估算模式计算，结果见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2 本工程废气估算模式计算结果

类型	污染源名称 \ 污染物		SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	氮	汞
点源	DA005	下风向最大质量浓度	1.01E-02	1.33E-02	1.95E-03	9.76E-04	9.99E-04	5.42E-06
		占标率	2.02	6.65	0.43	0.43	0.50	1.81
		$D_{10\%}$最远距离/m	-	-	-	-	-	-

类型	污染源名称 \ 污染物		SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	氨	汞
低矮源	碎煤机室	下风向最大质量浓度			9.67E-04	4.83E-04		
		占标率			0.21	0.21		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
	1#转运站	下风向最大质量浓度			2.36E-03	1.18E-03		
		占标率			0.52	0.52		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
	2#转运站	下风向最大质量浓度			1.52E-03	8.43E-04		
		占标率			0.34	0.37		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
	3#转运站	下风向最大质量浓度			2.51E-04	1.39E-04		
		占标率			0.06	0.06		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
	煤仓间	下风向最大质量浓度			3.62E-04	1.95E-04		
		占标率			0.08	0.09		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
	干灰库 1#	下风向最大质量浓度			4.55E-03	2.36E-03		
		占标率			1.01	1.05		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
	干灰库 2#	下风向最大质量浓度			5.73E-03	2.87E-03		
		占标率			1.27	1.28		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
	干灰库 3#	下风向最大质量浓度			5.73E-03	2.87E-03		
		占标率			1.27	1.28		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
	渣仓	下风向最大质量浓度			2.48E-02	1.30E-02		
		占标率			5.51	5.78		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
面源	煤场	下风向最大质量浓度			2.20E-02	1.11E-02		
		占标率			4.89	4.93		
		$D_{10\%}$最远距离/m			-	-		
	石灰石堆场	下风向最大质量浓度			2.51E-01	1.25E-01		
		占标率			55.78	55.56		
		$D_{10\%}$最远距离/m			50	50		
	氨罐区	下风向最大质量浓度					8.20E-02	
		占标率					41.00	
		$D_{10\%}$最远距离/m					25	

由表 2.3.1-2 可知，本工程最大地面浓度污染源为石灰石堆场无组织排放的颗粒物，占标率 P_{max}（PM_{10}、$PM_{2.5}$）=55.78%>10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本工程大气环境影响评价等级需划定为一级。此外，本工程属于高耗能行业（电力）的多源项目且为编制环境影响报告书的项目，评价等级应提高一级。综合考虑，本工程大气环境影响评价工作等级确定为一级，以建设项目厂界为中心外延，边长

5km 的矩形区域为评价范围。评价工作等级的判定依据见表 2.3.1-3。

表 2.3.1-3 大气环境影响评价工作等级

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

2.3.1.2地表水环境影响评价等级

本工程生产废水不外排，生活污水厂内收集后接管至造纸园区污水处理厂集中处理，尾水再经园区中水回用工程深度处理后达标排放。

对照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018），本工程属于水污染影响型建设项目，属于间接排放，根据表 2.3.1-4 评价等级判据，本工程地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.3.1-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评级等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

2.3.1.3声环境影响评价等级

本工程位于大丰港经济区造纸产业园，项目所在地声环境功能区划主要为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB(A)），且受影响的人口数量变化不大时，按三级评价”，确定声环境影响评价等级为三级。

2.3.1.4地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定标准：

①本工程属于热电联产（D4412），不涉及灰场建设，依据附录 A 判定，

详见表 2.3.1-5，项目所属地下水环境影响评价项目类别为III类。

表 2.3.1-5 项目类型划分表

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
E 电力					项目不涉及灰场，属于III类项目
30、火力发电（包括热电）	除燃气发电工程外的	燃气发电	灰场II类，其余III类	IV类	

②本工程位于大丰港经济区造纸产业园，地下水评价范围内无集中式饮用水水源准保护区等地下水环境敏感区。根据项目所在区域的地下水环境敏感特征判定，详见表 2.3.1-6，项目地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，根据评价项目类别和环境敏感程度的判定结果，依据评价工作等级分级表，见表 2.3.1-7，本工程地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.3.1-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分布式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

表 2.3.1-7 评价工作等级分级表

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

2.3.1.5土壤环境影响评级等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程用地约 5.53hm^2，占地规模属于**中型**；对照导则中表 A.1，本工程属于“电力热力燃气及水生产和供应业”行业中的**II类**“火力发电”项目；本工程选址于大丰港经济区造纸产业园，周边 50m 范围内无土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“**不敏感**”。

表 2.3.1-8 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别				项目属性
	I 类	II 类	III 类	IV 类	
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他	项目属于 II 类

表 2.3.1-9 污染影响型敏感程度分级表

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

根据土壤导则中污染影响型评价工作等级划分表，见表 2.3.1-10，本工程土壤环境影响评级等级为三级。

表 2.3.1-10 污染影响型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环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C.1.1 要求，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

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

Q_1，$Q_2\ldots Q_n$-每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本工程涉及危险物质 q/Q 值计算见表 2.3.1-11。

表 2.3.1-11 本工程涉及危险物质 q/Q 值计算 单位：t

序号	危险单元	危险物质	CAS 号	最大存在量（t）	临界量（t）	q/Q
1	本工程	氨气	7664-41-7	9.83	5	1.966
2		油类物质	/	780	2500	0.312
3		危险废物	/	120	50	2.4
合计（Σq/Q）						4.678

注：全厂共 2 个 500m³ 的轻柴油储罐、3 个 5m³ 的氨气缓冲罐。油类物质包含润滑油和轻柴油。危险废物包括废矿物油、废铅蓄电池、废油漆桶等，废脱硝催化剂不在厂内暂存，临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的临界量取值。

由上表计算可知，本工程 Q 值小于 10（1≤Q＜10）。

②行业及生产工艺（M）

行业及生产工艺判定详见表 2.3.1-12。

表 2.3.1-12 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	评估分值	备注
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0	不属于该行业
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	0	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0	不属于该行业
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	0	不属于该行业
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	本工程依托现有柴油罐、危废暂存库，新建 1 座氨气缓冲罐
合计			5	/

[a] 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10MPa。

由上表计算可知，本工程 M=5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级。

表 2.3.1-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本工程 1≤Q＜10、M4，故危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级确定

本工程环境敏感特征详见表 2.3.1-14。

表 2.3.1-14 本工程环境敏感特征表

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	
	1	博汇科技大厦	S	340	综合办公大楼	600	
	2	沿街商务宾馆	SW	1130	居住、商贸、办公	80（常驻及日常住店流量）	
	3	大丰港海洋世界	NW	3080	旅游	400（常驻及日常游人流量）	
	4	海港新城	NW	3890	居住、商贸、办公	20000（含规划人口）	
	5	南阳中学	NW	4450	学校	3000	
	6	海融商务宾馆	NW	4530	居住、商贸、办公	450（常驻及日常住店流量）	
	7	海融家苑	NW	4580	居住	1600	
	8	海韵家园	NW	4620	居住	1600	
	9	黄金海湾	NW	4700	居住	280	
	10	海景花园东区	NW	4840	居住	350	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					居民及职工约 2000	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					29760（含职工）	
	大气环境敏感程度 E 值					**E1**	
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	港南堤闸所复河（港区中心河）	III类		暴雨时期以 1m/s 计，24 小时流经范围为 86.4 公里，未跨国界或省界		
	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	/	/		/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值						**E2**
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能		与下游厂界距离/m
	1	项目不在集中式饮用水源准保护区等地下水环境敏感区范围内	/	/	参照《江苏海华环保工程有限公司水处理厂五期配套工程岩土工程勘察报告》，区域场地岩土层单层厚度 Mb≥1.0m；包气带垂向渗透系数在 7.83×10^{-5}～4.17×10^{-4}cm/s，因而为 D1		/

	地下水环境敏感程度 E 值	E2

（3）环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 2.3.1-15。

表 2.3.1-15 环境风险潜势判定

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

本工程危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4，各要素环境风险潜势判定如下：

①大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为III。

②地表水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为II。

③地下水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为II。

因而，本工程环境风险潜势综合等级为III。

（4）评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 2.3.1-16。

表 2.3.1-16 评价工作等级划分

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

本工程各要素评价工作等级判定如下：

①大气环境风险潜势为III，评价等级为二级。

②地表水环境风险潜势为II，评价等级为三级。

③地下水环境风险潜势为II，评价等级为三级。

2.3.1.7生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中第 6.1.8 项：“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，……，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本工程在丰源热电现有厂区内建设，且符合生态环境分区管控要求，因此直接进行生态影响简单分析。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中第 6.2.8 项："污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。"本工程为污染影响类建设项目，对生态环境的影响主要集中在项目建设施工阶段，由于主体工程已建成，施工期相对较短，因此，本次生态环境影响以厂区周边 200m 范围内的区域作为评价范围。

2.3.2评价范围

根据建设项目污染物排放特点及建设项目水、气、声等环境影响评价等级和各《导则》的要求，确定各环境要素评价范围见表 2.3.2。

表 2.3.2 本工程环境影响评价范围表

评价内容	评价范围
大 气	以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围
地表水	王港河：造纸园区污水处理厂废水排放口上游 500m 至下游入海口处
地下水	项目周边 6km² 范围
噪 声	厂界外 200m 范围
土 壤	丰源热电占地范围内土壤及周边 50m 范围内土壤
生 态	建设项目厂址周边 200m 范围
风险评价	大气：建设项目边界 5km 范围； 地表水：同地表水评价范围； 地下水：同地下水评价范围

2.4相关规划及环境功能区划

2.4.1《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》

根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272 号），供热片区、热电联产方案等与本工程相关情况介绍如下：

（1）规划范围

本规划范围为盐城市区，具体包括盐都区、亭湖区、大丰区、盐城经济技术开发区、盐南高新技术产业开发区，总面积 5181km²。

（2）规划期限

本热电联产规划采用以下水平年：

基准年：2020 年;

规划期：2021-2025 年；规划近期 2021-2023 年，规划远期 2024-2025 年。

（3）供热片区划分

本轮规划在上一轮规划的基础上，考虑供热现状及大丰区并入，通过片区优化整合、兼顾辖区统一管理，将盐城市区调整划分为 5 个供热片区，即城西供热片区、城东供热片区、城南供热片区、大丰城区供热片区、大丰港区供热片区。

本工程为江苏丰源热电有限公司 5#、6#机组热电联产项目，为大丰港区供热片区公共热源点的扩建工程（现有产能释放）。

（4）热源布局方案——大丰港区供热片区

供热方式：燃煤背压热电联产+生物质热电联产+资源综合利用

区域主力热源点：江苏丰源热电有限公司

区域补充热源点：都市环保新能源开发大丰有限公司、盐城市联鑫钢铁有限公司资源综合利用发电机组

性质：现有、新建。

供热范围：包括大丰港经济开发区、三龙镇、大中农场、方强农场以及上海农场总部区域与原川东农场、中原海丰农场、上海农场大部分，万盈镇、草庙镇、大桥镇、东坝头农场。

设计热负荷：2023 年的设计热负荷为 2361.0t/h。

供热半径：10km。

（5）机组选型——大丰港区供热片区

本规划中大丰港区供热片区热电联产热源点方案详见表 2.4.1。

表 2.4.1 规划期内区域热源点新增规模参考方案

序号	片区名称	热电厂名称	现有或在建规模	规划装机方案	全厂供热能力（t/h）
5	大丰港区供热片区	江苏丰源热电有限公司	2×280t/h+2×520t/h 循环流化床燃煤锅炉+2×CB25MW+2×CB50MW 抽背式汽轮发电机组	①补办 2×520t/h 燃煤锅炉+2×CB50MW汽轮发电机组前期核准手续； ②扩建 3×240t/h 燃煤锅炉+2×CB25MW级抽背式汽轮发电机组	2420
		盐城市联鑫钢铁有限公司	1×160t/h 煤气锅炉+1×44t/h 余热锅炉+1×320t/h 煤气锅炉+1×N45MW+1×N5.5MW+1×N93MW 汽轮发电机组	根据余能资源状况扩建或改造供热机组	80
		都市环保新能源开发大丰有限公司	1×70t/h+1×85t/h 生物质锅炉+1×N15MW + 1×C15MW 汽轮发电机组	1×N15MW 凝汽式汽轮机改造为抽凝式供热	50

注：以上机组选型，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。

本工程实际为丰源热电现有 5#、6#机组补办环评手续，工程选址于丰源热电现有厂区内，在现有厂区预留空地上建设，不新征用地。按照“以热定电”原则，本工程建设规模按照已通过评审的装机方案确定为“2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×CB50MW 级抽汽背压式汽轮发电机组”，平均热负荷 666.0t/h，与规划相比，锅炉、机组规模基本一致，热负荷亦在规划近期设计热负荷范围内（1407.5t/h），因此基本相符。

综上分析，本工程是释放丰源热电现有 5#、6#热电机组的供热能力，符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及批复苏发改能源发[2022]272 号文的要求。

2.4.2大丰港经济区造纸产业园规划情况

大丰港经济区造纸产业园于 2009 年 6 月经盐城市人民政府批复同意设立（盐政复[2010]50 号），该园区规划面积约 10.081 平方公里。2015 年，因产业发展规模和定位发生调整，园区管委会委托编制了《江苏大丰港经济区造纸产业园规划环境影响报告书》，并于 2016 年 4 月 5 日取得原盐城市环境保护局审查意见（盐环审[2016]20 号）。

其具体规划内容介绍如下：

2.4.2.1规划范围

江苏大丰港经济区造纸产业园位于大丰港经济区以东地区，总体规划范围为东至海港复河，西至工业五大道，北至疏港复河，南至二卯酉河和南港大道（南港路），总面积 10.081 平方公里。

2.4.2.2产业定位

园区规划建设规模为：各类造纸、纸板生产及加工能力 550 万吨/年、化学机械浆 120 万吨/年。

表 2.4.2-1 园区规划建设规模表

产业类型	产品		规模（万吨/年）
造纸产业	高档纸	高档包装纸	300
		文化、印刷纸	10
		办公用纸	20
		高档生活用纸	10
	中档纸	包装纸（瓦楞纸、牛皮箱板纸）	180
	低档纸	低档箱板纸、低档生活用纸	30
合计			550
制浆产业	化机浆		120

允许外购纸浆造纸的企业入园，鼓励“低克重、高强度”纸品的生产；禁止清洁生产达不到国内先进水平的企业入园；禁止化学制浆等制浆项目，只允许与园区现有企业配套的化学机械浆入园；禁止国家和地方产业政策中禁止的类别和存在严重污染不能达标排放的项目入园。

2.4.2.3总体规划布局

规划范围内的主要用地分为：工业用地、行政办公用地、道路广场用地、市政公用设施用地、绿地和水域，无规划居住用地。工业用地面积为 643.3 公顷，占规划总用地面积的 63.81%。园区用地规划详见表 2.4.2-2 及图 2.4.2-1。

表 2.4.2-2 规划用地构成表

序号	用地代号	用地名称	面积（ha）	占地比例（%）
1	M	工业用地	643.3	63.81
2	A	行政办公用地	18.89	1.87
3	S	道路广场用地	132.8	13.17
4	U	市政公用设施用地	107.16	10.63
5	G	绿地	79.2	7.86
6	E1	水域	26.75	2.65
合计			1008.1	100

本工程是在丰源热电现有厂区内建设，厂址位于大丰港经济区造纸产业园，属于工业用地，符合园区用地规划要求。

2.4.2.4基础设施规划及现状

园区基础设施规划主要包括供水、排水、供热等规划，主要基础设施规划及建设现状见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-3 基础设施规划及建设现状一览表

项目	名称	规划规模	建设现状	备注
给水	园区给水站	11 万 m^3/d	尚处于规划设计阶段	目前由企业自行取用河水，其中博汇纸业用水依托集团公司给水站
	博汇集团给水站（丰源热电）	7500m^3/h	已建取水泵房 1 座，配置 3 台取水泵（2 用 1 备），管网已到位	集团公司集中供水点
排水	园区污水处理厂	20 万 m^3/d	近期由博华环保代建，目前建设规模为 5.3 万 m^3/d	博华环保“造纸产业园污水处理装置”
	园区中水回用工程	8 万 m^3/d，一期 5 万 m^3/d，二期 3 万 m^3/d，回用率 75%	正在建设阶段	预计 2023 年底完成一期工程及管网建设
供热	江苏丰源热电有限公司	2×520t/h+2×280t/h +1×100t/h 2×25MW+2×50MW	已建：2×520t/h+2×280t/h、2×25MW+2×50MW+100t/h 燃气锅炉（备用），管网已到位	集中供热

1、给水

规划园区给水由园内给水站集中供给，给水站设计规模为 11 万吨/日，水源取自园区南侧的四级航道，园区内航道相通，满足园区内用水量要求。

园区给水管线规划采用三个系统，即生产用水（包括室外消防）给水管道系统、室内消火栓消防给水管道系统、生活用水管道系统。三个系统相互独立，互不相连。

给水管线以园区内给水站为中心，向四周辐射，分片区形成多个配水

环网。园区给水管线以环状布置为主，确保供水安全。

目前园区给水站暂未建成，在园区给水站建成前，本工程依托集团给水站供水，即依托丰源热电现有给水站供水。目前，丰源热电许可取水量为 1252.8 万 m^3/年，取水地点位于大丰港经济区三港调度河左（北）岸、工业二大道东侧约 30 米处，取用地表水，现有许可取水量可满足丰源热电全厂项目工业用水需求。

2、排水

（1）园区污水处理厂规模

区域内实施雨污分流、清污分流排水体制。雨水管道沿道路敷设，按地势高低就近排入区内河道。园区规划在区外南侧新建一座污水处理厂，只服务于本园区，园区污水处理厂建设规模为 20 万吨/日，满足整个园区的规划期内发展要求。

（2）排水方案

为了保证园区企业的正常生产，在不突破环保主管部门批复总量的基础上，减小对园区企业发展的影响，园区废水排放分两步实施。

①过渡期排水方案

深海排放工程实施前，园区废水经处理后实施过渡期排水方案。大丰港经济开发区管委会拟实施过渡期污水排放方案，原则同意在深海排放工程到位前，大丰港石化新材料产业园、造纸产业园污水通过共用排污口在王港河内河排放（新闸、老闸之间），但区域排水量不得突破 10 万吨/日。

目前，《老王港闸下排污口过渡期尾水排放方案环境影响专题论证报告》已取得江苏省环保厅的批复（苏环便管[2015]238 号）。

②深海排放方案

深海排放工程实施后，园区废水经处理后进行深海排放。

大丰港深海排放工程主要服务于大丰港经济开发区的尾水排放，是将大丰港经济开发区处理后的达标尾水集中输送至海岸没通过海洋放流管、海底扩散器潜没排放到离海岸一定距离、一定深度的强流区域。深海排放规模为 19.5 万吨/日，包括造纸产业园 5 万吨/日和大丰石化新材料产业园

14.5 万吨/日。目前海洋环评暂未获得正式批准。

园区污水厂建成之前，现有造纸和制浆产生的废水仍进入石化园区污水厂进行集中处理；园区污水厂建成后，现有造纸和制浆产生的废水将纳入园区污水厂集中处理调配回用；新入园企业产生的废水和已入园的博汇纸业扩建部分产生的废水进入园区新建污水处理厂进行集中处理调配回用。

（3）排水现状

①海华环保代建园区污水处理厂

为满足入驻企业发展规划，造纸产业园管委会于 2016 年 7 月委托江苏海华环保工程有限公司（简称“海华环保”）代建园区污水处理厂。根据海华环保已批复《江苏海华环保工程有限公司 12.4 万吨/天废水处理技改项目（第二阶段）环境影响报告书》，海华环保全厂已建成污水处理规模达到 7.8 万 m^3/d。厂区共分为两套污水处理装置，其中“造纸产业园污水处理装置”是为造纸产业园代建园区污水处理厂而设置，服务于造纸产业园内的造纸企业废水，已建成处理能力为 5.3 万 m^3/d，目前实际处理废水量 3.1 万 m^3/d；“海华环保污水处理装置”主要用于处理博汇集团子公司的化工企业废水，已建成 2.5 万 m^3/d 规模，目前实际处理废水量 2.5 万 m^3/d。

2022 年 3 月，由于在办理排污许可证时，同一家企业无法同时许可直排和接管两种排放方式，因此，根据实际运行状况，集团公司决定将海华环保拆分为两家企业，即将造纸板块与化工板块拆分为两家独立企业。拆分后，江苏海华环保工程有限公司负责化工废水处理，新成立的盐城博华环保水务有限公司（简称“博华环保”）负责造纸废水处理，并分别申请了排污许可证，其中，海华环保于 2020 年 1 月取得盐城市生态环境局发放的排污许可证，证书编号：91320982567826276C001V，并于 2022 年 3 月重新申领（有效期限自 2022 年 3 月 31 日至 2027 年 3 月 30 日止）；博华环保于 2022 年 3 月取得盐城市生态环境局发放的排污许可证，证书编号：91320982MA7F2GWB1W001V（有效期限自 2022 年 3 月 31 日至 2027 年 3 月 30 日止），两套废水处理装置的日常环保管理仍由原海华环保团队负责。

现区域内博汇纸业产生的废水由管网统一收集后，排入博华环保代建

的造纸产业园污水处理装置集中处理，在区域排水量不突破 10 万 t/d 的前提下，达标尾水通过石化园区污水处理厂现有排污口在王港河内河排放。

②大丰沪城污水处理公司建设园区中水回用工程

随着园区造纸项目的引进及现有企业的扩建，未来造纸废水总规模将扩大至 8 万 t/d，届时将导致区域实际排水量大大突破 10 万 t/d，园区发展将受限。在此背景下，盐城市大丰区沪城污水处理有限公司在造纸产业园内投资建设了中水回用项目，该项目作为博华环保“造纸产业园污水处理装置”尾水进一步处理的配套装置，总规模设计为 8 万 t/d，分两期建设，一期规模为 5 万 t/d、二期规模为 3 万 t/d，中水回用率为 75%，总回用水量为 6 万 t/d，其中一期回用水量为 3.75 万 t/d，二期回用水量为 2.25t/d。

园区中水回用项目建成后，“造纸产业园污水处理装置”尾水实际最终排放量将从 3.1 万 t/d 降至 0.775 万 t/d，“造纸产业园污水处理装置”完成扩建后，通过中水回用项目尾水最终排放量将从 8 万 t/d 降至 2 万 t/d，可大大减少最终排放量。园区中水回用装置的尾水仍按照原博华环保“造纸产业园污水处理装置”尾水排放方式排放：依托现有排口直接排放（与江苏海环水务有限公司大丰石化园区污水处理厂共用排污口）。

目前，园区配套中水回用工程已于 2021 年 11 月取得环评批复（盐环审[2021]82016 号），尚在建设阶段，预计 2023 年底可完成一期中水工程及配套管网建设。

3、供热、供电

现区域内蒸汽及用电均由丰源热电集中供应。该企业位于造纸产业园南部地块，已建成一期规模 2×280+2×520t/h 高温高压参数煤粉锅炉，配 2×25MW+2×50MW 高温高压参数抽背式供热机组，同时建设了 1 台 100t/h 天然气锅炉作为备用设施。为满足园区生产需求，丰源热电二期规划扩建 4×520t/h 高温高压参数煤粉锅炉，配 4×50MW 高温高压参数抽背式供热机组。

本工程实际为丰源热电现有 5#、6#机组补办环评手续，其建设规模为 2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×50MW 抽背式汽轮发电机组，建设规模在二期规划扩建工程建设规模内，符合园区基础设施建设规划要求。

2.4.3区域环境功能区划

本工程所在区域水、气、声环境功能类别划分见表 2.4.3。

表 2.4.3 区域环境功能区划一览表

环境要素		功能	质量目标
空气环境		二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012，2018 年修改）二级标准
水环境	二卯酉河	工业、农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	王港河	农业、工业用水区	
地下水环境		/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
声环境		工业区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
土壤环境		第二类建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地
生态环境		盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）	国家级生态保护红线、生态空间管控区

2.5环境保护目标调查

本工程选址于大丰港经济区造纸产业园，经调查，项目大气评价范围内主要环境保护目标位置及范围详见图 2.5 及表 2.5-1、表 2.5-2。

表 2.5-1 环境空气保护目标情况表

名称	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y					
博汇集团科技大厦	291388	3676487	办公人员	500 人	二类区	SW	340
沿街商务宾馆	290202	3676406	办公人员、住客	80 人		SW	1130

表 2.5-2 其他环境保护目标情况表

环境要素	环境保护对象	服务功能	地理位置		保护对象	保护要求
			方位	最近距离 m		
水环境	二卯酉河	工业、农业用水区	S	紧邻	水体	GB3838-2002 中III类标准
	王港河	农业、工业用水区	S	2640		
	港南堤闸所复河（港区中心河）	-	E	紧邻	水体	
	黄海	-	E	3700	水体	GB3097-1997 中二类、三类标准
地下水	潜水含水层	-	项目周边 6km² 范围内的潜水含水层			GB/T14848-2017
声环境	-	-	厂界外 200m 范围内无声环境敏感保护目标			GB3096-2008 中 3 类标准
土壤	厂区占地及周边 200m 范围	工业用地	—	—	土壤	GB36600-2018 第二类用地筛选值
生态	盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区）	国家级生态保护红线	S	9500	生物多样性	-

3 现有项目概况

3.1现有工程基本情况

3.1.1环保管理情况

目前，丰源热电现有工程环评批复及验收情况汇总见表 3.1.1。

表 3.1.1 丰源热电现有工程环评批复及验收情况一览表

序号	建设项目名称		环境影响评价		竣工环境保护验收		运行情况
			批准文号	批准时间	批准文号	批准时间	
1	热电联产项目	环评报告	苏环审[2012]216 号	2012.11.20	苏环验[2016]28 号	2016.3.18	已建成，目前正常运行
		修编报告	苏环便管[2015]95 号	2015.4.10			
		配套管网	大环管[2012]001 号	2012.1.4			
2	110 千伏升压站工程		盐环辐(表)审[2017]42 号	2017.11.16	自主验收	2019.10.16	
3	超低排放改造工程项目		大环管[2018]2 号	2018.1.18	废水废气自主验收，固废噪声：大环验[2019]002 号	2019.1.5	
4	天然气锅炉项目		大环管[2018]69 号	2018.4.19	/	/	已建成，尚未开展竣工验收（备用锅炉，至今未启用）
5	危废暂存库建设项目		盐环大表复[2022]3 号	2022.11.2	/	/	待建

综上，丰源热电全厂现有装机规模为 2×280t/h+2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×CB25MW+2×CB50MW 抽背式汽轮发电机组（1#~4#机组）及 2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×50MW 抽背式汽轮发电机组（5#、6#机组），其中 5#、6#机组为未批先建工程，于 2016 年 7 月停运后拆除输煤管道，本次环评即为 5#、6#机组补办环评手续，不纳入现有项目概况。

3.1.2现有工程组成

丰源热电现有工程包括一期热电联产项目和天然气锅炉项目，主要建设内容为 2 台 280t/h 高温高压煤粉炉配 2 台 25MW 抽背式汽轮发电机组（1#、2#机组），2 台 520t/h 高温高压煤粉炉配 2 台 50MW 抽背式汽轮发电机组（3#、4#机组），并配套建设煤炭储存输送系统和水净化系统，烟气脱硝、除尘、脱硫、灰渣收集等环保工程。其中天然气锅炉作为备用锅炉，其

规模为 100t/h，建成至今一直未启用，也未验收。

现有工程基本组成见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 现有工程基本组成表

工程名称		建设内容	
主体工程		锅炉	2 台 280 吨/时高温高压煤粉炉以及 2 台 520 吨/时高温高压煤粉炉
		汽轮机	2×CB25-8.83/（4.5）/（2.6）/0.981；2×CB50-8.83/（4.5）/（2.6）/1.6/0.981
		发电机	2 台 25MW 及 2 台 50MW 发电机组
备用工程		锅炉	1 台 100t/h 天然气锅炉
辅助工程	水源	工业用水：取用地表水，许可取水量为 1252.8 万 m^3/年，取水地点位于三港调度河左（北）岸、工业二大道东侧约 30 米处 生活用水：区域自来水管网	
	循环水供水系统	循环水量为 3312t/h，采用带机力通风冷却塔的母管制二次循环供水系统。 四台机配三台（两用一备）卧式循环水泵，配三座（两用一备）1600t/h 的机力通风冷却塔。	
	化学水处理系统	化水处理系统排水包括超滤保安过滤器排水、超滤装置排水及反渗透浓排水；其中超滤保安过滤器及超滤装置的排水回用至厂区絮凝澄清池，反渗透浓排水经回收装置处理后回用。	
	厂内除灰系统	除灰渣系统采用灰渣分除方式，其中炉底排渣采用机械输送，除尘器灰斗排灰采用正压气力输送，灰渣考虑全部综合利用。	
配套工程	升压站	一座 110kV 升压站（户外型），主变四台，容量为 2×40MVA（#1、#2）+2×75MVA（#3、#4）；启备变一台，容量为 1×18MVA；2 个 100m^3 事故油池。2 回路接入 220kV 围海变电站。	
	供水管线	主厂房辅机冷却用水、空压机冷却水供水系统采用带机力通风冷却塔的母管制二次循环供水系统。新建一座循环水泵房，四台机配三台（两用一备）卧式循环水泵，配三座（两用一备）1600t/h 的机力通风冷却塔，进出水管道选用 DN800 焊接钢管，工业水回水管选用 DN250 焊接钢管。	
贮运工程	水路公路运输	煤炭运输依托大丰港码头，煤运至大丰港码头后由汽车运至厂区；厂区内设半封闭煤棚一座。	
	运煤系统	半封闭煤棚一座，长度为 228 米，跨度为 100 米，堆煤高度 13.5 米，干煤贮量约为 84700t，可满足 2×25MW+2×50MW 机组约 32 天的耗煤量。	
	石灰石运输	通过水路或公路运至电厂	
	渣场及运渣方式	灰渣全部综合利用，由车辆及时清运至综合利用场所，不设永久灰渣厂。	
	灰渣利用	锅炉产生的灰渣全部综合利用，厂区内不设置事故备用灰场，租赁江苏上峰水泥有限公司原料库等作为临时应急飞灰等堆放场。	
环保工程	烟气脱硫	采用石灰石-石膏脱硫工艺（FGD），脱硫效率不低于 99%。	
	烟气脱硝	采用选择性催化还原法（SCR），脱硝效率不低于 90%。	
	烟气除尘	采用布袋除尘器+管束式除尘除雾器，除尘效率不低于 99.99%。	
	废水处理	厂区排水采用雨污分流，生产废水全部回用，生活污水接入造纸园区污水处理厂集中处理后达标排放。	
	噪声治理	锅炉送、引风机安装隔音、保温层，吸风管安装消音器。 锅炉对空排汽及安全门排汽管上安装消音器。 对于成为噪声源的各种转动设备，在订货时向制造厂提出设备的限声要求。	
公用工程		生产综合楼、道路及绿化等。	

现有工程主要向金光博汇集团下属公司供热，热用户对于蒸汽参数的

要求有三种，分别为 4.5MPa 高压蒸汽、1.6MPa 中压蒸汽、1MPa 低压蒸汽，机组正常运行时，高压蒸汽由 CB25 机组及 CB50 机组一段抽汽供应；中压蒸汽由 2 台 CB50 机组二段抽汽供应；低压蒸汽由 CB50 机组、CB25 机组、给水泵汽轮机的背压排汽供应。

（1）煤源、煤质及燃煤量

现有工程燃用陕西神华煤矿的煤炭，燃煤由火车运输至黄骅港，后经海运至大丰港燃煤码头。现有工程已分别与江苏盐城港智慧港口有限公司（港区二期码头）、大丰海港港口有限责任公司（三期通用码头）签订煤炭作业合同。

◇大丰港二期码头工程有关情况

大丰港二期工程环评于 2007 年 5 月经江苏省环保厅审查后批复（苏环管[2007]101 号），于 2008 年 10 月建成试通航，2010 年 6 月通过江苏省港口管理局的正式验收。

二期码头建设有 50000 吨级（水工结构兼靠 70000 吨级）散货泊位一个、20000 吨级（水工结构兼靠 40000 吨级）件杂货泊位一个，总吞吐量为 418 万吨，环评报告中允许的运输种类为散货、钢材、木材及制品、杂货等。

◇大丰港三期码头工程有关情况

盐城港大丰港区三期通用码头内侧泊位工程位于王港河北侧，依托大丰港三期通用码头内侧建设，通过三期引堤和引桥与后方陆域链接，泊位长度为 500.553m，布置 3 个 5000 吨级通用泊位和 1 个工作船泊位，设计吐量 160 万吨，其中石材 1000 万吨，木材 60 万吨，该码头已于 2015 年 12 月 9 日由江苏省海洋与渔业局开展了竣工验收，并于 2016 年 1 月 18 日通过验收。

燃煤运至煤码头后，通过汽车运输进厂，卸入干煤棚存放，具体流程为：煤码头→汽车→干煤棚。公司现有干煤棚 1 座，跨度 100m，长度 228m，堆煤高度 13.5m，可储煤 84700t，可满足现有工程约 32 天的耗煤量。煤场内设置喷淋抑尘装置。

电厂近年煤质及耗煤量情况见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 现有工程煤质及耗煤量

现有机组	煤种	收到基灰分（%）	收到基硫分（%）	干燥基挥发分（%）	收到基低位发热量（MJ/kg）	年使用量（万 t/a）
2020 年	神华烟煤	16.75	0.50	30.24	20.882	61.3
2021 年	神华烟煤	20.44	0.64	29.15	20.258	96.6
2022 年	神华烟煤	22.33	0.68	27.69	20.152	93.5

（2）燃油

现有工程 4 台锅炉均采用#0 号轻柴油作为锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油，消耗量约 360t/a。厂内设有 2 座 500m^3 地上燃油储罐，燃油由罐车运至罐区，由管道泵入锅炉房点火。

（3）脱硫剂、脱硝剂

①脱硫剂

现有工程 4 台锅炉均采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，以石灰石块为脱硫吸收剂，消耗量约 2.1 万 t/a。外购石灰石块运至石灰石堆场，篷布覆盖，然后厂内湿磨制浆后送至锅炉使用。

②脱硝剂

现有工程 4 台锅炉均采用低氮燃烧+SCR 脱硝，脱硝剂均采用液氨，总消耗量约 943t/a。液氨通过管道自江苏海力化工有限公司输送入厂，厂内不设液氨储罐，但在脱硝区设有 2 座容积为 5m^3 的氨气缓冲罐。

（4）取排水及水平衡

①水源与取水口

现有工程生产用水取自三港调度河地表水，现有取水点位于三港调度河左（北）岸、工业二大道东侧约 30 米处，设计取水能力 1.11m^3/s。

②用水量

现有工程采用带机力通风冷却塔的母管制二次循环供水系统，现有三台（两用一备）卧式循环水泵，配三座（两用一备）1600t/h 的机力通风冷却塔，进出水管道选用 DN800 焊接钢管，工业水回水管选用 DN250 焊接钢。

③水平衡

现有工程水量平衡见表 3.1.2-3 及图 3.1.2。

表 3.1.2-3 现有工程水量平衡表 单位：m^3/h

序号	用水项目	总用水	给水		排水		
			新鲜水	回用水	损耗	回用	外排
1	绿化及各种冲洗水	30	30	0	30	0	0
2	博汇纸业高档纸板项目	174	174	0	174	0	0
3	煤场喷洒及除尘	53	53	0	53	0	0
4	锅炉	1760	1760	0	1719	41	0
5	冷却系统	3105	134.4	2970.6	63.4	3041.6	0
8	脱硫脱硝用水	112	0	112	95	17	0
9	干灰加湿用水	17	0	17	17	0	0
10	未预见用水	220	220	0	220	0	0
11	生活用水	2.24	2.24	0	0.34	0	1.90
12	合计	5473.24	2408.64	3064.6	2371.74	3099.6	1.9

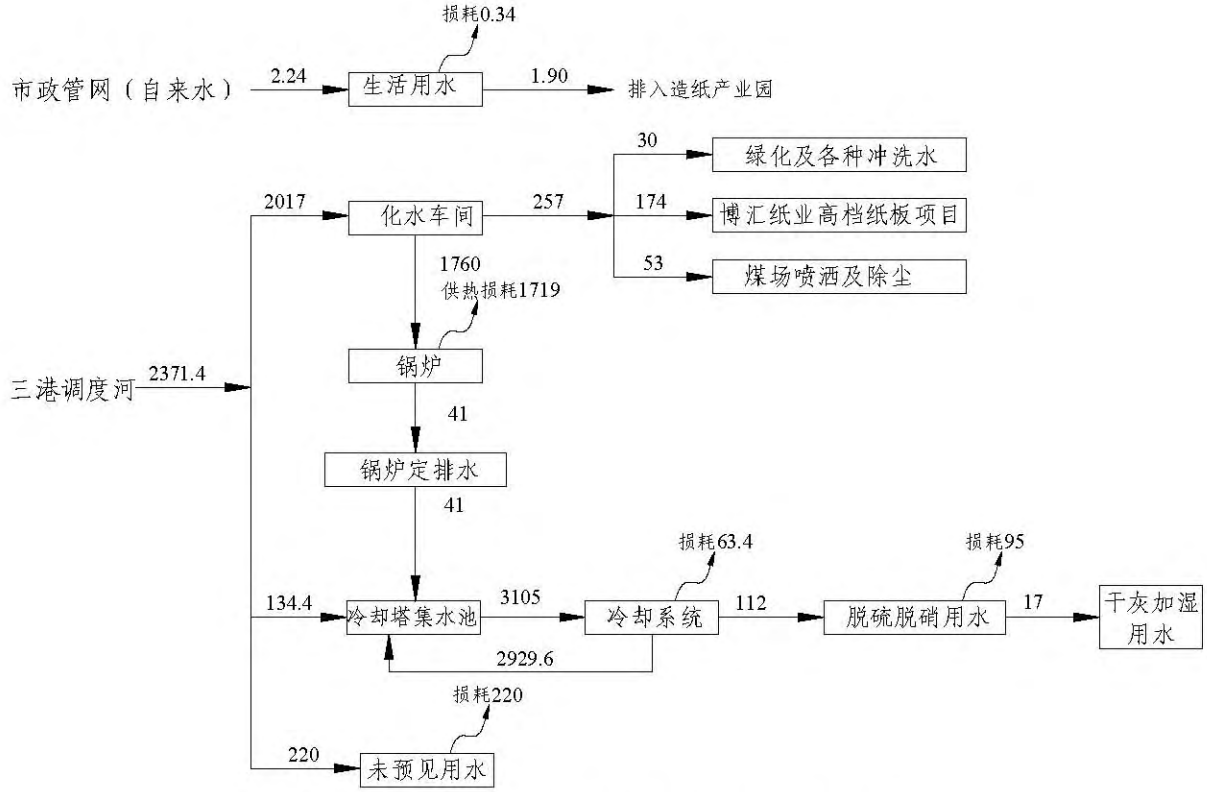


图 3.1.2 现有工程水量平衡图 单位：m^3/h

（5）排水系统

厂区排水实行雨污分流，设置单独的雨水排口，位于厂区东南角，雨水经收集后排至东侧的港南堤闸所复河（港区中心河，为二卯酉河支流）。厂区生活污水经化粪池处理后排至园区污水管网，接入园区污水厂处理。

3.2现有工程污染源强及污染防治措施

3.2.1废气

3.2.1.1锅炉烟气

（1）烟气治理措施

现有 1#~4#锅炉于 2018 年进行了超低排放改造，改造后 4 台锅炉均采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术，袋式除尘器除尘+湿法脱硫协同除尘+管束式除尘除雾，石灰石-石膏湿法脱硫。经过脱硝、除尘及脱硫后的烟气最终经 180m 高，出口内径 6.5m 的烟囱排入大气。

锅炉烟气主要治理设施情况见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 锅炉烟气主要治理设施一览表

一期工程						
编号		/	1#	2#	3#	4#
机组规模		MW	1×25	1×25	1×50	1×50
锅炉蒸发量		t/h	1×280	1×280	1×520	1×520
脱硝	工艺	/	低氮燃烧＋SCR 脱硝	低氮燃烧＋SCR 脱硝	低氮燃烧＋SCR 脱硝	低氮燃烧＋SCR 脱硝
	出口浓度	mg/m³	≤50	≤50	≤50	≤50
除尘	工艺	/	袋式除尘+湿法脱硫协同除尘+管束式除尘除雾		袋式除尘+湿法脱硫协同除尘+管束式除尘除雾	袋式除尘+湿法脱硫协同除尘+管束式除尘除雾
	出口浓度	mg/m³	≤10		≤10	≤10
脱硫	工艺	/	石灰石-石膏湿法脱硫		石灰石-石膏湿法脱硫	石灰石-石膏湿法脱硫
	出口浓度	mg/m³	≤35		≤35	≤35
脱汞	工艺	/	脱硝、除尘、脱硫系统协同脱汞		脱硝、除尘、脱硫系统协同脱汞	脱硝、除尘、脱硫系统协同脱汞
	出口浓度	mg/m³	＜0.03		＜0.03	＜0.03
烟囱	型式	/	直筒烟囱			
	高度	m	180			
	出口内径	m	6.5			

（2）在线监测数据

现有锅炉原烟气及处理后烟气均安装了烟气在线监测设备（原烟气 4 套 NOx、3 套烟尘、SO_2；处理后烟气 2 套），2023 年 1-6 月份尾气在线数据见表 3.2.1-2。

表 3.2.1-2 现有工程 2023 年上半年 CEMS 统计数据 单位：mg/m³

指标月份	SO_2		NOx		烟尘	
	排口 1	排口 2	排口 1	排口 2	排口 1	排口 2
1 月	3.963~17.764	7.595~26.033	13.255~31.425	31.495~37.079	2.317~3.165	1.282~6.024
2 月	2.529~20.343	12.009~27.003	21.264~32.512	30.529~39.327	1.843~3.628	1.225~6.367
3 月	8.811~24.458	21.972~27.992	4.706~29.905	23.794~38.136	2.136~7.473	1.248~4.818
4 月	6.423~22.699	11.580~23.611	11.188~28.598	28.674~38.694	2.495~5.690	2.631~8.661
5 月	14.599~25.543	15.052~28.998	25.961~37.665	30.489~36.577	1.299~4.274	1.355~6.382
6 月	16.160~28.325	21.290~29.235	25.542~46.541	28.376~35.813	1.824~8.824	0.950~7.467
标准限值	35		50		10	

注：以上数据来源于 CEMS 在线数据月报表（剔除启停炉等异常数据），基准含氧量排放浓度根据实测浓度进行折算。

现有工程 SO_2、NOx、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）表 1 燃煤电厂污染物排放限值、满足超低排放要求（大气污染物排放浓度基本达到超低排放限值：基准氧含量 6%条件下，SO_2、NOx 及烟尘排放浓度不高于 35mg/m³、50mg/m³ 及 10mg/m³）。

（3）自行监测数据

丰源热电于 2023 年 3 月委托镇江新区环境监测站有限公司对 1#烟囱外排烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、烟气林格曼黑度、氨进行了监测（报告编号(2023)新环检第(0743)号），结果见下表。

表 3.2.1-3 1#烟囱监测结果

点位	采样时间	检测项目	检测频次	单位	排放浓度	检出限	标准限值	达标情况
1#烟囱	2023.3.15	二氧化硫	第一次	mg/m³	ND	3	35	达标
			第二次	mg/m³	ND			
			第三次	mg/m³	ND			
		氮氧化物	第一次	mg/m³	29	3	50	达标
			第二次	mg/m³	35			
			第三次	mg/m³	38			
		汞及其化合物	第一次	mg/m³	0.000068	0.0000003	0.03	达标
			第二次	mg/m³	0.000058			
			第三次	mg/m³	0.000062			
		烟气黑度	第一次	林格曼级	<1	/	1	达标
			第二次	林格曼级	<1			
			第三次	林格曼级	<1			
		颗粒物	第一次	mg/m³	8.2	1	10	达标
			第二次	mg/m³	8.4			
			第三次	mg/m³	8.8			
		氨	第一次	mg/m³	1.22	0.25	/	达标
			第二次	mg/m³	1.00			
			第三次	mg/m³	0.74			

从表 3.2.1-3 可见，烟气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氨、汞及其化合物、烟气林格曼黑度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 燃煤电厂相应污染物排放限值、满足超低排放要求。

3.2.1.2其他废气

其他废气主要为煤场、灰库、碎煤机室、石灰石堆场、转运站及氨罐区、点火柴油罐区的无组织排放，主要污染物为颗粒物、氨及非甲烷总烃。已采取的相关防治措施如下：

（1）环保措施

①煤场为半封闭干煤棚，煤场设喷淋装置，煤堆表面不定期喷淋，地面采用水力清扫。

②输煤系统各转运点设有除尘设施，并安装水冲洗系统；落差较大的转运点设有缓冲锁气器，防止粉尘飞扬；煤仓间楼面采用真空吸尘，栈桥面及转运站地（楼）面采用水力清扫。

③渣仓及灰库为封闭装置，顶部设置布袋除尘器。

④碎煤机室设置一套布袋除尘装置。

⑤转运站、煤仓间等重要位置设电视监控系统。

⑥石灰石块堆场设置篷布覆盖，定期洒水抑尘。

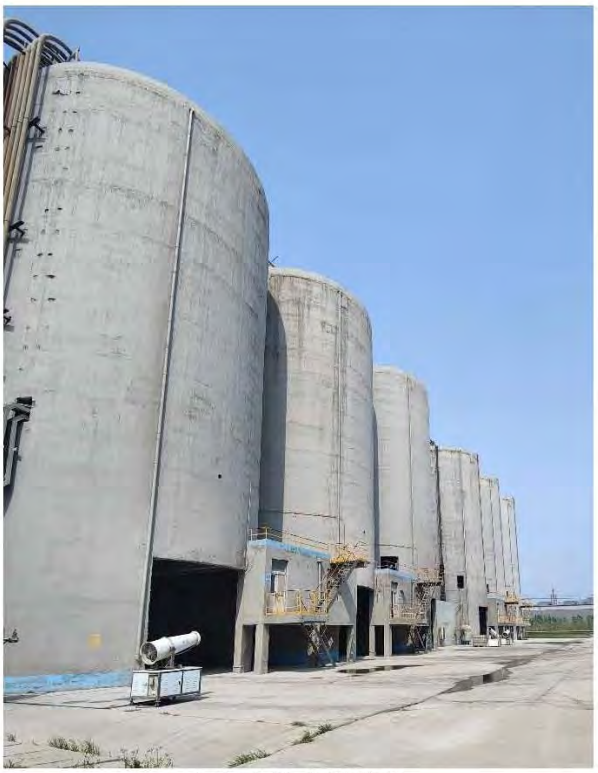
⑦不设置灰场，现有灰渣及脱硫石膏等均能综合利用，灰渣综合利用不畅时，租用江苏上峰水泥有限公司原料库等作为临时应急飞灰等堆放场。



干煤棚



煤场除尘雾炮机



灰库及除尘雾炮机

图 3.2.1 现有工程煤场及灰库照片

（2）达标分析

电厂 2023 年 3 月委托镇江新区环境监测站有限公司对转运站附近及厂界颗粒物、氨罐附近氨及油罐区附近非甲烷总烃的无组织排放进行了监测（报告编号(2023)新环检第(0743)号）。转运站及厂界无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求（0.5mg/m^3），氨罐区无组织氨的排放浓度均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中新扩改建二级标准值（氨 1.5mg/m^3），柴油罐区无组织非甲烷总烃浓度均低于《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）标准要求（4.0mg/m^3）。详细监测结果见表 3.2.1-4。

表 3.2.1-4 无组织废气达标排放情况 单位：mg/m^3

监测点位	监测日期	颗粒物	氨	挥发性有机物
输煤运转站 5 号上风向	3 月 15 日	0.35	/	/
输煤运转站 5 号下风向	3 月 15 日	0.297	/	/
输煤运转站 5 号下风向	3 月 15 日	0.198	/	/
输煤运转站 5 号下风向	3 月 15 日	0.302	/	/
厂界东	3 月 15 日	0.293	/	/
厂界南	3 月 15 日	0.188	/	/
厂界西	3 月 15 日	0.195	/	/

监测点位		监测日期	颗粒物	氨	挥发性有机物
厂界北		3 月 15 日	0.207	/	/
灰库 1 号下风向		3 月 15 日	0.252	/	/
灰库 2 号下风向		3 月 15 日	0.215	/	/
灰库 3 号下风向		3 月 15 日	0.358	/	/
输煤运转站 3 号上风向		3 月 15 日	0.213	/	/
输煤运转站 3 号下风向		3 月 15 日	0.245	/	/
输煤运转站 3 号下风向		3 月 15 日	0.362	/	/
输煤运转站 3 号下风向		3 月 15 日	0.190	/	/
氨罐上风向		3 月 15 日	/	0.04	/
氨罐下风向		3 月 15 日	/	0.06	/
油罐区东	第一次	3 月 15 日	/	/	0.18
	第二次	3 月 15 日	/	/	0.36
	第三次	3 月 15 日	/	/	0.40
油罐区南	第一次	3 月 15 日	/	/	0.23
	第二次	3 月 15 日	/	/	0.19
	第三次	3 月 15 日	/	/	0.12
评价标准			0.5	1.5	4
评价结果			达标	达标	达标

3.2.2废水

（1）防治措施

电厂排水采用雨污分流，分为雨水排水、生活污水、生产废水排水系统。雨水用管道收集后，排至厂区附近的二卯酉河支流；生活污水接入造纸园区污水处理厂集中处理后达标排放；电厂生产废水主要包括化水系统浓排水、酸碱废水、脱硝系统排水、脱硫系统排水等全部回用。

现有工程废水产生情况详见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 项目废水产生及排放情况 单位：t/h

序号	项目	排放方式	产生量	污染物	外排量	备注
1	化水系统浓排水及酸碱中和废水	连续	257	pH、COD、SS、盐分	0	53t/h 回用于煤场喷洒及除尘，30t/h 回用于厂区绿化及冲洗地面、油罐区冲洗，174m^3/h 回用于江苏博汇纸业有限公司高档包装纸板项目
2	脱硫系统工艺排水	间歇	11	pH、SS	0	回用于干灰加湿用水
3	脱硝系统工艺排水	间歇	6	pH、NH_4^+	0	回用于干灰加湿用水
4	生活污水	间歇	1.9	COD、SS、NH_3-N、TP	1.9	接入造纸园区污水处理厂集中处理

（2）达标分析

电厂于 2023 年 3 月委托镇江新区环境监测站有限公司对厂内清下水

排口、车间循环水排口及车间脱硫废水排口进行了监测（报告编号(2023)新环检第(0743)号），废水监测点位、监测结果见表 3.2.2-2。

表 3.2.2-2 废水监测结果统计表 单位：mg/L、pH 无量纲

采样点	3 月 15 日监测值						
	pH	COD	TP	总汞	总砷	总铅	总镉
清下水排口	7.6	74	-	-	-	-	-
车间循环水排口	7.7	26	0.07	-	-	-	-
车间脱硫废水排口	7.9	-	-	ND	0.0021	ND	ND

注：未检出用“ND”表示，总汞的最低检出限为 0.00004mg/m³、总铅的最低检出限为 0.07mg/m³、总镉的最低检出限为 0.005mg/m³。

3.2.3噪声

（1）主要噪声源

现有工程噪声源主要为锅炉给水泵、送、引风机等运转设备，通风冷却塔淋水的噪声，锅炉对空排汽以及管道阀门漏汽造成的噪声等。

（2）防治措施

采用的降噪措施有:

①现有工程选用低噪声设备。

②在锅炉对空排汽管口、安全阀排汽管道、送风机口均设置消声器。

③部分高噪声大型设备安装隔声罩。

④锅炉控制室及主控室设置双层隔音窗，双层门，室顶棚装吸音材料。

⑤控制汽机房的开窗面积、减少噪音外逸。

⑥确保安装、检修质量，减少管道阀门漏汽所造成的噪音。

⑦机组采用滑动参数启动，减少启动时间，减少排气时间。

（3）达标分析

电厂于 2023 年 3 月委托镇江新区环境监测站有限公司对厂界噪声排放进行了监测（报告编号(2023)新环检第(0743)号），现有厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。监测结果见表 3.2.3。

表 3.2.3 噪声监测结果与评价 单位：dB(A)

类别	监测点位	2023.03.15	
		昼间	夜间
厂界噪声	厂界东外 1m 处 Z1	60.4	52.1
	厂界南外 1m 处 Z2	63.5	52.5
	厂界西外 1m 处 Z3	62.6	50.9
	厂界北外 1m 处 Z4	62.2	50.9
	评价标准	65	55
	达标情况	达标	达标

3.2.4固废

现有工程产生的固体废物主要有灰渣、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废超滤膜、废反渗透膜、废离子交换树脂以及生活垃圾等，各固废具体产生情况如下：

（1）固体废物产生情况

①灰渣、脱硫石膏

现有工程已与盐城泓昇源环保建材科技有限公司签订了炉渣处置利用合同；已与盐城泽熙新型材料有限公司签订了脱硫石膏处置利用合同；已与上海源杨贸易有限公司签订了粉煤灰购销合同，由上海源杨贸易有限公司销售给盐城泽熙新型材料有限公司进行综合利用；相应合同见附件。灰渣及脱硫石膏均采用密闭罐车运输，目前能够100%综合利用。

表 3.2.4-1 综合利用单位情况及技术可行性一览表

利用单位名称	经营范围	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）	现有工程情况
盐城泓昇源环保建材科技有限公司	许可项目：各类工程建设活动；道路货物运输（不含危险货物）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：科技推广和应用服务；建筑材料销售；建筑装饰材料销售；金属材料销售；再生资源销售；涂料销售（不含危险化学品）；五金产品批发；建筑工程用机械销售；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	**粉煤灰**综合利用途径主要有生产粉煤灰水泥、粉煤灰砖、建筑砌块、混凝土掺料、道路路基处理、矿井回填材料、土壤改良、微生物复合肥等。**脱硫石膏**主要可用做水泥缓凝剂或制作石膏板，还可用于生产石膏粉料、石膏砌块、矿井回填材料及改良土壤等。	炉渣、粉煤灰、脱硫石膏全部委托水泥厂、建材厂等单位进行综合利用
盐城泽熙新型材料有限公司	建筑材料、建筑装饰材料（除危化品）、钢材、水泥制品、粉煤灰、再生物资（限污泥）、矿粉、五金产品、涂料（除危化品）、石灰石销售；企业管理咨询服务；建筑装饰工程施工；普通货物道路运输。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）一般项目：纸浆销售；木材销售；阀门和		

	旋塞销售；劳务服务（不含劳务派遣）；电子元器件与机电组件设备销售；煤炭及制品销售；劳动保护用品销售；再生资源回收（除生产性废旧金属）；新能源汽车整车销售；光伏设备及元器件销售；生物质成型燃料销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		

根据2022年1-12月份固废台账，现有工程粉煤灰、炉渣和脱硫石膏产生与综合利用情况见表3.2.4-2。

表3.2.4-2 现有工程主要工业固废产生与利用量 单位：t/a

固废种类	2022年实际产生量	综合利用率（%）
粉煤灰	170617	100
炉渣（湿渣）	35184	100
脱硫石膏	44855	100
合计	250656	100

②脱硫废水污泥

脱硫废水处理过程中，会产生脱硫废水污泥，年产生量约3000t，目前在厂区内暂存。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），脱硫废水污泥需要进行鉴别确定是否为危险废物，因此本次环评建议电厂对脱硫废水处理污泥进行危废鉴别，如为危险废物则及时委托有资质单位安全处置，不得在厂内长期贮存；如鉴定为一般工业固体废弃物，可掺入脱硫石膏中一并综合利用。

③废脱硝催化剂、废铅蓄电池等危险废物

现有工程烟气脱硝采用钒钛系催化剂，需定期更换，该过程会产生废脱硝催化剂；管线、设备保养过程会产生废油漆桶、废矿物油、废铅蓄电池等废物；均属于危险废物，具体产生情况见表3.2.4-3。

表 3.2.4-3　现有工程危险废物产生情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	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				
											收集	贮存	运输	利用处置方式	利用处置单位
1	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	461.5	SCR 脱硝装置-锅炉烟气治理	固	脱硝催化剂	重金属（钒、钛）	3 年	T	分类收集，制定操作规程、划定作业区域、桶装或袋装、标签贴示	桶装或袋装密闭储存，“四防”、警示标志、建材相容、包装相容	由持有危险废物经营许可证、持有危险货物运输资质的单位实施，密闭遮盖运输	委托有资质单位处置	江苏龙净科杰环保技术有限公司
2	废超滤膜	HW13	900-015-13	45	超滤装置-化水车间	固	超滤膜	膜	不定期	T					盐城新宇辉丰环保科技有限公司
3	废反渗透膜	HW13	900-015-13	45	反渗透装置-化水车间	固	反渗透膜	膜	不定期	T					盐城新宇辉丰环保科技有限公司
4	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	30	树脂塔-化水车间	固	树脂	树脂、离子等无机杂质	5 年	T					盐城新宇辉丰环保科技有限公司
5	保安过滤器废滤芯	HW49	900-041-49	10	保安过滤-化水车间器	固	滤芯	聚酯纤维	不定期	T/In					盐城新宇辉丰环保科技有限公司
6	废岩棉	HW49	900-041-49	35	管道保温-设备运维	固	岩棉	岩棉	不定期	T/In					光大环保（连云港）固废处置有限公司
7	废硅酸铝棉	HW49	900-041-49	20/5a	管道保温-设备运维	固	硅酸铝棉	纤维	5 年	T/In					光大环保（连云港）固废处置有限公司
8	废滤袋	HW49	900-041-49	50	袋式除尘器-设备运维	固	滤袋	纤维	不定期	T/In					盐城新宇辉丰环保科技有限公司
9	废矿物油	HW08	900-249-08	40	机械润滑-设备运维	液	矿物油	矿物油	不定期	T，I					盐城市天元油品有限公司
10	废油桶	HW08	900-249-08	2（100 只）	原辅材料使用	固	金属或塑料	残留的矿物油	不定期	T，I					盐城新宇辉丰环保科技有限公司
11	废旧劳保用品	HW49	900-041-49	1	设备检修	固	劳保用品	沾染的杂质	不定期	T/In					盐城新宇辉丰环保科技有限公司
12	废包装材料[1]	HW49	900-041-49	8	原辅材料使用	固	包装材料	残留的化学品	不定期	T/In					盐城新宇辉丰环保科技有限公司
13	废旧电池	HW31	900-052-31	40/8a	UPS 电源更换	固	UPS 电池	重金属	8 年	T，C					盐城智康再生资源有限公司收集
14	废油漆桶	HW49	900-041-49	10	设备及构筑物保养	固	金属	漆料	不定期	T/In					盐城新宇辉丰环保科技有限公司

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	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				
											收集	贮存	运输	利用处置方式	利用处置单位
15	废墨盒	HW49	900-041-49	0.5	打印机-设备保养	固	墨盒	涂料	不定期	T/In					盐城新宇辉丰环保科技有限公司
16	化验废液	HW49	900-047-49	4	化验室-化水车间	液	化学品	化学品	不定期	T/C/I/R					盐城新宇辉丰环保科技有限公司

注 1：废包装材料系指原辅材料使用过程中废弃的各种包装物，包括化学原料包装袋、化学原料包装桶、化学原料包装瓶等。

注 2：毒性（ Toxicity, T ）、腐蚀性（ Corrosivity, C ）、易燃性（ Ignitability, I ）、反应性（ Reactivity, R ）和感染性（Infectivity, In）。

（2）现有固废贮存设施

①一般固废

厂区现有 3 座 1200m³ 干灰库、1 座 50m³ 渣仓、1 座 100m³ 渣仓，均采用水泥防渗，顶部设置布袋除尘器。现有工程产生的灰渣及脱硫石膏全部综合利用，厂内不设置事故备用灰场，租赁江苏上峰水泥有限公司原料库等作为临时应急飞灰等堆放场。

②危险废物

厂区现有一座占地约 50m² 的危废暂存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单等有关技术规范要求建设，危废暂存间门外悬挂了危险废物标识牌，并注明暂存的危险废物化学名称、主要成分、危险情况、安全措施、产生单位等信息。



贮存设施警示标志牌


危废库门口视频监控



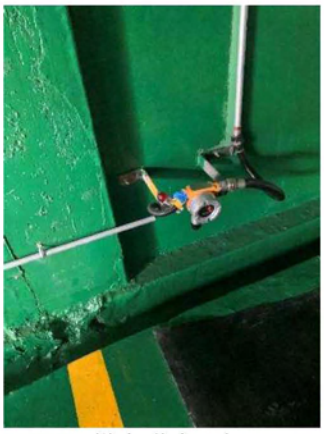
内部分区及包装识别标签



内部视频监控及导流沟



规范化管理宣传



可燃气体探测器

图 3.2.4　现有危废暂存库现场照片

此外，丰源热电于 2022 年 11 月批复了危废暂存库建设项目，该项目拟在厂内新建 1 座占地 408m^2 的危废暂存库，用于暂存全厂生产过程中产生的危险废物，待其建成后，厂内现有的 1 座 50m^2 危废暂存库将不再作为危废暂存设施使用。新建危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单等文件要求进行规范化建设。

3.3现有工程环评批复及验收执行情况

现有工程在建设过程中较好地落实了环境影响评价制度和“三同时”制度，目前一期热电联产及备用天然气锅炉项目均已建成，其中天然气锅炉尚未开展竣工环保验收。现有工程与环评批文的相符性见表 3.3。

表 3.3　现有工程与环评批文的相符性

序号	环评批复	执行情况	批建相符性
江苏丰源热电有限公司热电联产项目环评及修编报告（1#~4#机组）（苏环审[2012]216 号、苏环便管[2015]95 号）			
1	全面贯彻清洁生产原则和循环经济理念，加强生产和环保管理，项目生产工艺与设备、污染控制水平、资源利用指标、综合利用指标、环境管理要求等应达国内清洁生产先进水平。	清洁生产要求的各类产设备均为进口先进设备；各类生产废水经处理后全部回用，符合清洁生产要求。	相符
2	项目锅炉烟气采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺（FGD）、选择性催化还原法（SCR）脱硝系统、经布袋除尘器处理后达标排放，4 台锅炉公用 1 座烟囱，高度不得低于 180 米。3 座灰库均设置布袋除尘器，除尘尾气排气筒高度不得低于 25 米；落实粉尘无组织排放的治理措施。	现有工程采用低氮燃烧+SCR 脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫+布袋除尘+管束式除尘除雾的尾气处理工艺，最终通过 180m 高烟囱排放；3 座灰库设有布袋除尘器，并通过 29m 排气筒排放。 根据在线及例行监测结果，有组织和无组织废气污染物均能达标排放。	相符
3	按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”原则建设本工程厂区给排水系统。各类生产废水须经处理后全部回用，生活废水接入江苏海华环保工程有限公司进行预处理，在经石化园区污水处理厂深度处理后达标排放。厂区不得设置污水外排口。	①现有工程生产废水分类收集分质处理后全部回用，生活污水经化粪池预处理后接入造纸园区污水处理厂（原海华环保造纸废水处理装置）集中处理，尾水达标排入王港河。厂区无污水外排口。 ②园区管委会于 2016 年 7 月委托江苏海华环保工程有限公司代建园区污水处理厂，即“造纸产业园污水处理装置”，达标尾水通过石化园区污水处理厂现有排口排入王港河，不再排入石化园区污水处理厂处理。2022 年 3 月，江苏海华环保工程有限公司两套废水处理装置拆分为两家独立企业，造纸产业园污水处理装置归属于新成立的盐城博华环保水务有限公司。	相符
4	选用低噪声设备，高噪声设备应采取有效隔声、消声等降噪措施并合理布局。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，施工期噪声应符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	车间做到了合理布局，主要噪声源应采取隔声、吸声、消声、减振等有效防治措施，确保厂界噪声达标排放。	相符
5	落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。分别按生活垃圾、工业固体废物环保管理要求设置厂内固体废物暂存场所，暂存场所应采取有效的防渗漏、防扬尘措施，确保不对周围环境和地下水造成影响。	生产过程产生的危险废物均委托有资质单位收集或处置，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）相关要求设置了危废暂存库；一般工业固废外售综合利用或委托一般固废处置单位处理，生活垃圾交由环卫部门统一收运。 现有工程脱硫废水处理过程产生的污泥量较少，目前在厂内暂存，未处置。	基本相符
6	落实事故防范措施和应急预案，防止生产过程、危险品储运过程及污染治理设施事故发生。	现有工程已编制突发环境事件应急预案并定期修订，事故废水收集依托厂区内现有的中和水池、氨区事故池、酸碱事故池、事故油池 1#、事故油池 2#，必要时可依托海华环保现有的 10000m³ 应急事故池（园区层面）。	相符

7	本工程设置煤棚、灰库、液氨储存和装卸区、石灰石仓边界外50米及石灰石装卸间外100米卫生防护距离。该范围内现无环境敏感目标，今后也不得规划、新建环境敏感目标。	厂区不设置液氨罐区，通过江苏海力化工有限公司液氨管道输送入厂，厂内设有氨气缓冲罐；现有工程卫生防护距离范围内无居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。	相符
8	按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》要求，建设、安装自动监控设备及配套设施。按《火电厂环境检测技术规范》要求设置烟气连续监测装置。	现有1#-4#锅炉排气筒均按照相关要求安装了在线监控设备。	相符
9	《报告书》所列的大丰凌云海热电有限公司及供热片区内26台小锅炉应于试生产前关停，今后不得新建各类小锅炉。	现有工程于2016年3月通过省厅组织的环保竣工验收（苏环验[2016]28号）。	基本相符
10	鉴于《大丰市热电联产规划》修编调整及实际供热负荷情况，同意在实施江苏丰源热电二期时，关停大丰凌云海热电有限公司供点。你公司需督促园区加快供热管网建设进度，在本工程核准试生产三个月内须淘汰供热范围内所有燃煤、燃油小锅炉，如不能按期关停小锅炉则立即停止项目试生产，不得申请环保竣工验收。	根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号），“原则同意大丰港区供热片区以现有的江苏丰源热电有限公司为主力热源点，待处理违规建成机组历史遗留问题并充分释放现有机组供热能力后，如热负荷发展仍有需要，可适时予以扩建，并整合关停凌云海热电有限公司。……”因此，目前保留凌云海热电公司燃煤锅炉，待丰源热电扩建项目建成后予以关停（非本工程）。	

根据《关于江苏丰源热电有限公司热电联产项目竣工环境保护验收意见的函》（苏环验[2016]28号），与环评文件及批复相比，现有工程主要存在以下变动：一是因液氨采用架空管线输送，沿路地面未按环评作防渗漏处理。二是因#1、#2炉为一用一备，未按环评分别安装脱硫脱硝设施，两炉共用一套设备。三是江苏海华环保工程有限公司的造纸废水初沉池污泥（一般固废）送该项目作伴煤燃烧。针对第一、二项目变动，编制了情况说明，指出不属于重大变动。针对第三项变动，已纳入江苏海华环保工程有限公司 4.9 万吨/天污水预处理工程项目环境影响报告书。

3.4现有工程排污许可证执行情况

（1）现有工程排污许可量

根据 2020 年 9 月盐城市生态环境局对江苏丰源热电有限公司核发的排污许可证（证书编号：91320982562933929X001P，有效期 2020 年 6 月 15 日至 2025 年 6 月 14 日），现有工程排污许可证中许可排放浓度限值和许可年排放量见表 3.4-1。

表 3.4-1 排污许可排放浓度限值和许可年排放量限值

排气筒	污染物	许可排放浓度限值（mg/m³）	许可年排放量限值（t/a）
1#烟囱（DA002）	汞及其化合物	0.03	/
	颗粒物	10	58.100
	氮氧化物	50	314.300
	二氧化硫	35	672.000
	林格曼黑度	1 级	/
	氨（氨气）	/	/
2#烟囱（DA004）	颗粒物	5	/
	氮氧化物	50	69.531
	二氧化硫	35	/
	林格曼黑度	1 级	/
合计	颗粒物	/	58.100
	二氧化硫	/	314.300
	氮氧化物	/	741.531
	氨	/	/
	汞及其化合物	/	/

注 1：1#烟囱对应 1#-4#热电联产机组，2#烟囱对应备用天然气锅炉。
注 2：本表中数值为现行最新的排污许可证中载明的许可排放数值。

（2）现有工程执行情况

丰源热电按照排污许可制执行及管理有关要求进行自行监测、台账管理并上报执行报告。根据 2022 年年度执行报告，其废气污染源主要排放口污染物的排放量情况如表 3.4-2。

表 3.4-2 现有工程污染物排放总量

污染物名称		实际排放量 t/a（2022 年）	核发排放量 t/a	是否满足总量控制指标
废气	烟尘	11.221	58.100	满足
	SO_2	103.069	314.300	满足
	NOx	197.087	741.531	满足

（3）现有工程污染物排放汇总

根据现有环评文件及已核发的排污许可证，丰源热电现有工程污染物

排放情况汇总见表 3.4-3。

表 3.4-3 现有工程污染物排放情况表

类别	污染物名称	核定总量（t/a）		许可总量（t/a）
		设计煤种	校核煤种	
有组织废气	烟尘	62.452	68.752	58.100
	SO_2	317.261	412.461	314.300
	NOx	741.531	775.831	741.531
	VOCs（非甲烷总烃）	0.061		-
无组织废气	粉尘	1.280		-
生活污水	废水量	13300		-
	COD	0.665		-
	SS	0.133		-
	氨氮	0.067		-
	总氮	0.160		
	总磷	0.007		-
固体废物	一般固废	0		-
	危险固废	0		-
	生活垃圾	0		-

注：原环评废水污染物未考虑总氮，本次评价按照排放标准浓度折算排放量。

3.5现有工程碳排放量

根据 2022 年江苏丰源热电有限公司《企业温室气体排放报告 发电设施》碳排放核算报告，2022 年全厂（1#~4#机组）二氧化碳排放量为 1761262t，全部为化石燃料燃烧排放量（包括柴油、煤炭）。

3.6现有工程风险回顾

3.6.1现有工程风险源

（1）对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），丰源热电现有工程涉及的危险物质主要有液氨（氨气）、天然气（甲烷）、柴油、盐酸等辅料，以及二氧化硫、氮氧化物、汞、氨气等废气污染物，其易燃易爆、有毒有害危险特性及分布情况分布详见表 3.6.1-1。

表 3.6.1-1 危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
液氨（氨气）	液氨输送管线、氨气缓冲罐、锅炉及烟气治理设施	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸极限（V/V%）：15.8%~28%。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1390mg/m³，4小时，（大鼠吸入）
天然气（甲烷）	天然气输送管线、燃气锅炉	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	高浓度时因缺氧窒息而引起中毒
柴油	锅炉、油罐区	闪点：38℃，易燃。	无资料
盐酸	化水车间	不燃；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体；与碱发生中和反应，并放出大量的热。	LD_{50}：4060mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}：2000mg/m³，4小时（大鼠吸入）
二氧化硫	锅炉及烟气治理设施	不燃，有刺激性。	LC50：6600mg/m³，1小时（大鼠吸入）
氮氧化物	锅炉及烟气治理设施	氮氧化物系非可燃性物质，但均能助燃，如一氧化二氮、二氧化氮和五氧化二氮遇高温或可燃性物质能引起爆炸。	有毒
危险废物	危废暂存库	一般的危险废物具有可燃性。	具有非常强烈毒性危害的化学物质
一氧化碳	火灾爆炸次伴生过程	是一种易燃易爆气体；与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸；与空气混物爆炸限（V/V%）：12~74.2。	剧毒

（2）根据丰源热电现有工程生产工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 8 个危险单元，详见表 3.6.1-2。

表 3.6.1-2 现有工程危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	1#-2#锅炉及烟气治理设施
2	3#锅炉及烟气治理设施
3	4#锅炉及烟气治理设施
4	锅炉汽机房
5	液氨输送管线及氨气缓冲罐区
6	柴油罐区
7	化水车间
8	危废暂存库

3.6.2现有环境管理制度

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

3.6.3现有工程已采取风险防范措施

根据现场实际调查，丰源热电已采取的环境风险防范措施见表 3.6.3。

表 3.6.3　丰源热电已采取的环境风险防控措施

序号	方面	已采取的环境风险防控措施
1	机构设置	①博汇集团设置了环保处及安全办，负责博汇集团下所有子公司的日常安全和环保管理，由该部门人员组成检查组，每月对内部进行检查。此外，各车间还配备了兼职安全员、环保员和消防员，协助进行车间的安全和环保管理。 ②博汇集团设置了消防科，在博汇纸业办公楼后设有一个消防站，并配备了消防人员，为集团所有项目提供消防应急措施。 ③制定丰源热电的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。
2	选址、总图布置和建筑安全防范措施	①丰源热电厂界周围 2km 范围内无常驻居民点，符合安全防护距离的要求，故从环境安全角度来看，项目选址比较合理。 ②厂区平面布置委托专业设计单位进行了设计，按照《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中相应防火等级和建筑防火间距要求设置。
3	生产工艺风险防范措施	（1）锅炉系统 ①对于锅炉的水冷壁管，联通管、过热蒸汽管的汽、水、金属、化学等方面进行严格监督；每个锅炉炉顶均装有 2 个视频监控设备，监控汽包水为压力。 ②锅炉本体、压力容器等承压部件的焊缝定期进行无损探伤，内部进行金属腐蚀等检测及残余变形测定； ③承压管道和压力容器、锅炉的设计、制造和安装严格遵守国家的有关规定；设置足够的安全阀；设置连锁装置以防止误动作和误损伤；加强运行管理和检修、检验； ④锅炉房通行室门（含操作室）设计成向外开，在运行期间不准锁住，以确保锅炉发生事故时人员易于离开现场； ⑤主机厂房内所有运转设备的裸露部分或设备在运转中容易接近操作者的转动零部件都装置防护罩或防护栏。 ⑥有爆炸、火灾危险的场所，合理设计，选择电气设施的安全位置，保持必要的防火防爆距离； ⑦爆炸危险场所选用的电气设备、仪表照明均为隔爆型； ⑧电气设备在设计、安装、使用中保证电流、电压、温升等不超过允许值，以防止过热； ⑨加强爆炸危险场所的防爆通风，与电气设备连锁； ⑩设置了完善的短路，过载等保护装置，以便迅速切断电源，防止事故扩大。 （2）汽轮机、发电系统 ①汽轮机等电气设备的保护装置安装在清洁、干燥、保暖的仓房，防止电机及零件上凝结水珠； ②汽轮机出线母缆在安装全过程中严防表面绝缘碰损；

序号	方面		已采取的环境风险防控措施
			③为防止烫伤和减少热辐射，对大于 50℃的蒸汽管道、阀等均用绝热材料包扎隔热； ④汽轮机组在隔热保温层外加金属隔热、隔声罩，以减少噪音污染； ⑤运行中严格按国家电力部（国家电力公司）颁发的《电业安全工作规程》，加强安全检查、监督； ⑥设置事故油池，可对泄漏的汽轮机油、变压器油进行收集。 （3）燃气锅炉系统 ①锅炉质量要求：锅炉的设计、制造、安装、运行、检修、改造、检验等必须符合《蒸汽锅炉安全技术监察规程》及《热水锅炉安全技术监察规程》的规定。 ②点火时的防火措施： a.在点火前，由于燃气锅炉内已经充满了残留的可燃气体，所以在点火前，要做到先启动送、引风机强制通风 5-10 分钟，充分进行炉膛内的气体置换，清除炉膛内的可燃气体才能正常点火升压，一次点火未成功需要重新点火时，一定要在点火前再次给炉膛通风，充分清除可燃气体。b.当炉内温度低或比较潮湿时，因点火困难，需采取适当方法给炉内预热。c.在可燃气体喷嘴前的进气管上，应装置压力表。d.如火焰熄灭，立即停止供入可燃气体，只供空气，换气后，再进行点火操作。e.为了防止燃气锅炉在点火时发生爆炸，必须在点火前检查进气管中的燃气压力，当压力符合要求时，再使用鼓风机吹扫炉膛，清除炉膛内的爆炸性混合物。在点火时应严格遵守先点火，后开气的原则。 ③燃气锅炉工作时的防火措施 1）防止脱火：a、实行火焰稳定化；b、把空燃比调整到理论混合比附近；c、人为加大燃烧速度；d、使可燃气体压力保持稳定；e、减小燃料的喷出速度。2）防止回火：a、加大最小喷出速度；b、必须使燃料从喷嘴喷出的速度大于其燃烧速度，即炉膛保持正压。3）点火后直到进入稳定状态的过程中，要很好的监视燃烧工况，注意调节燃烧气流量，稳定燃烧器压力，使火焰能够稳定的燃烧。4）平时操作中，注意不能骤冷骤热，以防发生爆裂。 ④防止燃气锅炉运行中严重缺水，做好燃气锅炉的定期维护和检修。禁止在锅炉房堆放各种可燃物。加强消防安全管理。设置可燃气体检漏、浓度测量仪器等防火安全装置。
4	仓储安全控制措施	氨区	①对氨气缓冲罐采取良好的防腐措施。严格控制氨气缓冲罐充装量，储罐储存系数不应大于 0.9，不要过量充装。防止储罐意外受热或罐体温度过高而致使饱和蒸汽压力显著增加。尽量减少空气进人氨气缓冲罐。储罐尽可能保持较低的工作温度，低温储存。 ②氨气缓冲罐区设置 0.5m 高的安全围堰，配备 DCS 控制系统。液氨气化装置、氨气缓冲罐区安装泄漏监控系统（可夜视摄像头、泄漏监测仪）实施动态管理，设置自动喷淋装置，当氨意外泄漏进入大气，氨泄漏检测器自动开启水喷淋系统。围堰内设置排水沟，冲洗后的氨水经排水沟汇入附近的事故水池，再泵入海华环保应急事故池中收集。 ③消防设施消防栓、灭火器、防爆灯等设施齐全，有静电报警仪、并配备一定数量的防化服、空气呼吸器以及防毒过滤面罩等。 ④制订操作规程及各项管理制度，并严格照章运行，妥善维护装置，定期校验，确保灵敏可靠，并按规定定期检验，及时发现缺陷，并妥善处理。操作人员应经培训合格后上岗。 ⑤防止火源、热源发生，定期检查照明电路，防止磨擦、撞击及静电火花产生，检修时使用铜扳手等铜制工具进行操作，严格控制动火。
		油罐区	①采用先进的 DCS 控制，可燃气体监测、液位报警等预防预警措施，并配备了泡沫灭火装置等消防设施。

序号	方面		已采取的环境风险防控措施
			②严格执行油管路动火制度；油管路维护、检修作业时使用不产生火花的材料； ③管道均作防静电、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设置围堰导排系统及事故油池，当发生泄漏火灾等事故时，泄漏物料及事故废水自流入事故池内，再泵入海华环保应急事故池中收集； 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。
		酸碱储罐	①搬运、装卸化学危险品时应按照有关规定进行，一旦发生危险化学品的泄漏或溢出，针对可能产生的危害，根据该化学品的化学性质，立即采取封闭、隔离、洗消等措施。 ②化水车间对酸碱储罐采用了 DCS 控制系统，液位报警系统及酸雾吸收系统，设置围堰导排系统及酸碱事故池，当发生泄漏事故时，泄漏物料及事故废水排入酸碱事故池后，泵入厂区中和水池进行中和处理，再泵入海华环保应急事故池中收集。 ③定期对酸碱储罐内部衬胶用电火花测定仪检测，保证衬胶完好； ④定期检查酸碱储罐的焊口，液位计以及碱罐伴热管，发现异常及时处理； ⑤定期对进酸碱管路、阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成酸碱泄漏； ⑥水处理运行人员执行好日常巡检、交接班制度，发现异常及时汇报、处理，水处理运行人员在进行酸碱操作时，必须严格按劳动保护要求着装； ⑦储罐贮存量不得超过贮罐容量的 80%； ⑧加强罐区物料输送、卸料过程的监管，在物料装卸料过程中，必须由专人负责监控，防止发生风险事故。
		煤堆场	①原煤分堆存放，每堆的贮存量应控制在一定范围； ②严格分清煤种，防止能自然的煤与不易自然的煤混堆； ③清除掺杂在煤中的可燃和易燃、易爆杂质； ④煤堆要压实，在煤堆中部设置通风筒，防止温度升高，减少煤自然因素； ⑤加强对煤堆温度的检测、检查，发现升温，则采取喷洒水或翻堆措施； ⑥干煤棚四周设排水沟； ⑦加快煤的周转，防止“压煤”时间过长而引发自然； ⑧煤堆场与构筑物、公路和装卸煤设备保持一定的防火间距； ⑨煤堆场配备视频监控系统，四周配备灭火器和消防水栓。
		灰场	丰源热电的灰渣按综合利用考虑，做到日产日清。厂区内不设置事故备用周转灰场，租用江苏上峰水泥有限公司灰场作为备用灰场； ①灰库区墙角挖收灰沟，库区出口设置冲洗区； ②为防止灰渣堆放裸露面积过大，灰场分区分块库尾堆灰碾压，及时复土绿化； ③灰渣存放期间，根据天气情况和表面松硬情况适当喷水； ④对于由于运输造成的表面零散落灰，及时补充碾压硬实，防止干化起尘； ⑤灰场设置喷淋系统，保证灰的喷淋；贮灰场在醒目处设置标志牌。
		其他仓库	①根据《仓库防火安全管理规则》等文件建立了管理制度，要求专人值守、专人管理。

序号	方面		已采取的环境风险防控措施
			②物料存放划定区域，考虑物料相容性等分类存放。仓库内设置导流装置。 ③仓库内安装可燃气体报警、有毒气体报警等装置。 ④特殊物料的装运做到定车、定人。 ⑤各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险物品标志。 ⑥对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。
5	运输过程风险防范措施	液氨输送管道	①液氨管道施工由专门资质单位设计，施工过程严格按照施工标准、规范和设计要求进行施工，参与管道焊接、防腐、无损作业人员具有相应资质。严格按照标准要求和设计规范选择合适的管材，防止发生腐蚀等泄漏事故；对管道焊缝和防腐质量进行检查，管道应按设计要求进行了压力试验。 ②输送管道设置永久性明显警示标志。警示标志毁损或不清的，管道单位将及时予以修复或更新。 ③建立了危险化学品管道巡护制度，配备专人对管道线路进行日常巡护。巡护人员发现危害输送管道安全的情形或隐患，将按照规定程序立即报告并及时处理。供应单位和建设单位对输送管道存在的安全隐患应及时排除。 ④按规定对管道进行定期检测、维修，确保其处于完好状态；对不符合安全标准的管道，应及时更新、改造或停止使用。 ⑤输送管道的路线采用明管输送，所经路线的地面设置防渗、防漏等设施，防止泄漏污染土壤和地下水。
		氨气输送管道	①烟气脱硝系统上安装有可燃气体检测器，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，在机组控制室会发出警报，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； ②氨气输送管道设在炉后，并采取措施与周围系统作适当隔离； ③装有氮气吹扫管线，不定时检测液氨储存及供应系统的严密性，防止氨气的泄漏和氨气与空气的混合造成爆炸； ④在非正常情况下，将经由氨气稀释槽吸收成氨水后排放至废水池，再经由废水泵送到废水处理站。
		燃煤输送系统	①输煤机械设备的操作（控制）人员必须坚守岗位，严格遵守操作规程，防止机械撞击、磨擦产生火花而发生火灾及其它机械事故； ②机械设备的轴承、导轮等部位保持正常润滑，防止过磨擦产生高温及火花； ③带式输送机的皮带和皮带轮在运行时应保持同步，避免“速差”产生磨擦过热而引发火灾及机械事故； ④带式输送机应设有防“跑偏”装置； ⑤带式输送机的滚筒轴承、托辊轴承保持密封可靠，采用迷宫式双密封装置，防止粉尘落入轴承而造成过磨擦； ⑥破碎机装防护罩，以防机械伤害，由于在破碎时有煤粉尘飞扬，破碎机室设通风除尘装置。
		天然气输送系统	①严格执行管道巡检制度，发现管道被打孔盗气、被违章建筑物占压以及管道线路设施被破坏或丢失的现象应及时处理； ②跨越管道两侧应设置醒目的管道安全保护标志、警句和有效的禁止人畜通过的安全保护设施。
		其他危化品运输系统	严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定： ①对装运柴油、盐酸、氢氧化钠的槽车、罐体等进行检测； ②对危险运输品打上明显标记； ③合理规划运输路线及运输时间； ④危险品的装运应做到定车、定人等。

序号	方面		已采取的环境风险防控措施
			⑤运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。 ⑥在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。
6	消防及火灾报警系统		①丰源热电消防系统需包括水消防和泡沫消防，以及移动式灭火系统。水消防服务于全厂建构筑物火灾事故和主装置的辅助消防任务；全装置设计各类移动灭火器，负责扑救局部小型火灾。 ②设计火灾报警系统、自动水消防和泡沫消防系统。 ③罐区及生产车间设置有水喷淋装置，遇火灾、爆炸可起到灭火、冷却容器等作用。
7	供电、防雷措施		①采取双回路电源供电。 ②仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置，采取不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急灯照明。 ③根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施。 ④建构筑物设有防直雷击、防雷电感应、防雷电浸入的设施。
8	危险化学品贮运安全防范措施		①根据《仓库防火安全管理规则》等文件建立了管理制度，要求专人值守、专人管理。 ②物料存放划定区域，考虑物料相容性等分类存放。仓库内设置导流装置。 ③仓库内安装可燃气体报警、有毒气体报警等装置。 ④特殊物料的装运做到定车、定人。 ⑤各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险物品标志。 ⑥对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。
9	环保设施运行风险防范措施	废气	①对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。 ②采用了布袋除尘和脱硫脱硝装置对废气进行处理，定期对脱硝催化剂、布袋进行更换，并设置备用的废气处理装置，以便于废气的有效处理。 ③对锅炉尾气的装置和排气筒应设置在线监控装置和报警系统，并设置阻燃器，防止可燃性气体处理和排放处理系统发生燃爆事故。
		废水	①清下水管道进口设封闭阀，能及时阻断废水进入。 ②燃煤堆场及物料仓库、车间等均设置排水沟，对泄漏物料及初期雨水进行收集。 ③强化管理，提高操作人员业务素质。 ④加强设备的维护管理，关键设备设有备用。 ⑤加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。 ⑥厂区内实行“雨污分流”工作，避免暴雨及其他事故时污水未经处理溢出排放，进而污染周边水体。
		固废	（1）灰场

序号	方面		已采取的环境风险防控措施
			丰源热电的灰渣按综合利用考虑，做到日产日清。厂区内不设置事故备用周转灰场，租用江苏上峰水泥有限公司灰场作为备用灰场。灰库区墙角挖收灰沟，库区出口设置冲洗区；为防止灰渣堆放裸露面积过大，灰场分区分块库尾堆灰碾压，及时复土绿化；灰渣存放期间，根据天气情况和表面松硬情况适当喷水；对于由于运输造成的表面零散落灰，及时补充碾压硬实，防止干化起尘；灰场设置喷淋系统，保证灰的喷淋；贮灰场在醒目处设置标志牌。 （2）危险暂存场 厂内危险废物在现有危废暂存库内暂存，在危险废物暂存过程中如储存不当，管理不善，容易发生泄漏、火灾等风险事故，其风险防范措施如下： ①危险废物暂存场所严格按照国家标准和规范进行设置，设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施； ②危险废物暂存场所设置了便于危险废物泄漏的收集处理的设施； ③在暂存场所内，各危险废物种类分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。 ④加强日常管理，暂存场地配备灭火器及其他应急物资，有效预防突发环境污染事故。 （3）一般固废暂存场 ①一般固废暂存场地满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环保要求； ②固废暂存场地建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施； ③固废暂存场地采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝；衬层上需建有渗漏液收集清除系统； ④不同种类性质的固体废物应分区贮存，并设置固废识别标志，明确每种固废的来源、性质，以及处置利用去向； ⑤加强日常管理，暂存场地配备灭火器及其他应急物资，有效预防突发环境污染事故。
10	事故废水收集风险防范措施		①厂内现有事故水收集池四个，分别用于氨区、柴油罐区、汽机房及锅炉房车间、化水车间的泄漏物料及消防废水的收集； ②现有工程在生产装置区、罐区周围设置了防火堤或围堰，可收集泄漏物料，防止其四处溢散，同时可收集初期雨水和部分消防或喷淋事故水。

由表 3.6.3 可知，现有工程已从水环境风险防控措施、大气环境风险防控措施、环评及批复的其它风险防控措施等方面采取了风险防范措施。事故水收集系统、罐区、仓库等均具备完善的风险防范措施，可供本工程依托。

3.6.4现有工程事故发生情况

丰源热电自建立以来各装置运行状况良好，各项风险防范措施落实较为到位，未发生重大环境风险事故，无环境纠纷、环保信访。

3.6.5现有应急能力建设情况

1.应急预案备案情况

丰源热电已制定突发环境事件应急预案，并于2021年1月18日进行备案，备案编号为：320982-2021-006-H，风险级别为：重大[重大-大气（Q1-M3-E1）+较大水（Q1-M3-E3）]，备案表见附件。

2.隐患排查治理制度执行情况

丰源热电已参照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部公告2016年第74号）制定隐患排查表，包括所有突发环境事件风险防控设施及其具体位置、排查时间、现场排查负责人（签字）、排查项目现状、是否为隐患、可能导致的危害、隐患级别、完成时间等内容。

一般隐患必须确定责任人，立即组织治理并确定完成时限，治理完成情况要由企业相关负责人签字确认，予以销号。重大隐患要制定治理方案，治理方案应包括：治理目标、完成时间和达标要求、治理方法和措施、资金和物资、负责治理的机构和人员责任、治理过程中的风险防控和应急措施或应急预案。重大隐患治理方案应报企业相关负责人签发，抄送企业相关部门落实治理。企业负责人要及时掌握重大隐患治理进度，可指定专门负责人对治理进度进行跟踪监控，对不能按期完成治理的重大隐患，及时发出督办通知，加大治理力度。

丰源热电于2022年日常环保隐患排查中排查出了3个一般隐患，于台账中明确了日常排查出的隐患与问题、隐患等级，并分析了隐患产生原因与责任单元，安排专人负责整改，并在整改结束后进行复查，存档整改照片。

3.物资装备配备情况

丰源热电厂内相关风险防范、应急装备、应急物资详见表 3.6.5。

表 3.5.5 厂内应急物资、装备调查表

类型	类别	分类	名称	数量	储存位置
风险防范、应急收容			围堰	3	罐区
			事故池	5	氨区、汽机房、柴油罐区、化水车间、中和水池
			雨水切换阀门	1	雨水总排口
应急装备	围堵、转输类		铲车	1 辆	堆场旁
			移动式防爆泵	2 个	仓库
	应急监测设备		pH 计	5 个	化水车间
			COD 测定仪	2 个	化水车间
			氨氮测定仪	2 个	化水车间
	应急交通设备		卡车	2 个	博汇集团物流处
	应急通讯设备		对讲机	44	各车间
			电话	25	控制室、办公室
	应急急救设备		医用急救箱	4	化水车间
			应急照明设备	54	各车间
	应急调查取证设备		望远镜	1	办公室
	预警装置		有毒有害气体（氨、天然气、可燃气体）检测报警装置	15	脱硝车间、罐区、天然气锅炉
应急物资	围堵物资		沙包沙袋	6	汽机各机组 4.5 米
			围油栏	1 圈	油罐区四周
	应急处置物资	倒罐，固定式	事故浆液箱	1	脱硫车间旁
		吸油材料	吸油棉	100 片	仓库
			吸油毡	100 片	仓库
		中和剂	硫酸	8L	化水二楼配药室
			盐酸	5.5L	化水二楼配药室
			氢氧化钠	6L	化水二楼配药室
		絮凝剂	PAM	9t	预处理加药间
			PAC	5t	预处理加药间
		灭火剂	干粉	258	各车间及控制室
			泡沫	11	各车间
			二氧化碳	351	各车间
	个人防护类物资	呼吸类防护物资	防尘口罩	92	各车间
			防毒面具	34	各车间
		防护服类物资	阻燃防护服	1	仪表车间
			气密型化学防护服	2	脱硫车间
		手足头部防护物资	安全帽	335	各车间
			耐酸碱鞋靴	15	化水车间
			防护手套	4	化水车间
		眼面部防护物资	防腐蚀液护目镜	4	化水车间
		后勤保障物资	供电照明设备	571	各车间
			防寒保暖及给氧生命保障装备	2	电气车间

3.6.6应急演练情况

丰源热电于 2022 年 11 月开展了柴油泄漏事故应急演练，本次演练严

格按照《江苏丰源热电有限公司突发环境事件应急预案》规定的秩序和既定演练方案进行。在提前下发方案，并组织现场培训的前提下，演练前对各参演人员在演练中的角色及演练注意事项等进行了辅导。

应急演练照片见图 3.6.6。演练频次满足一年一次的要求。

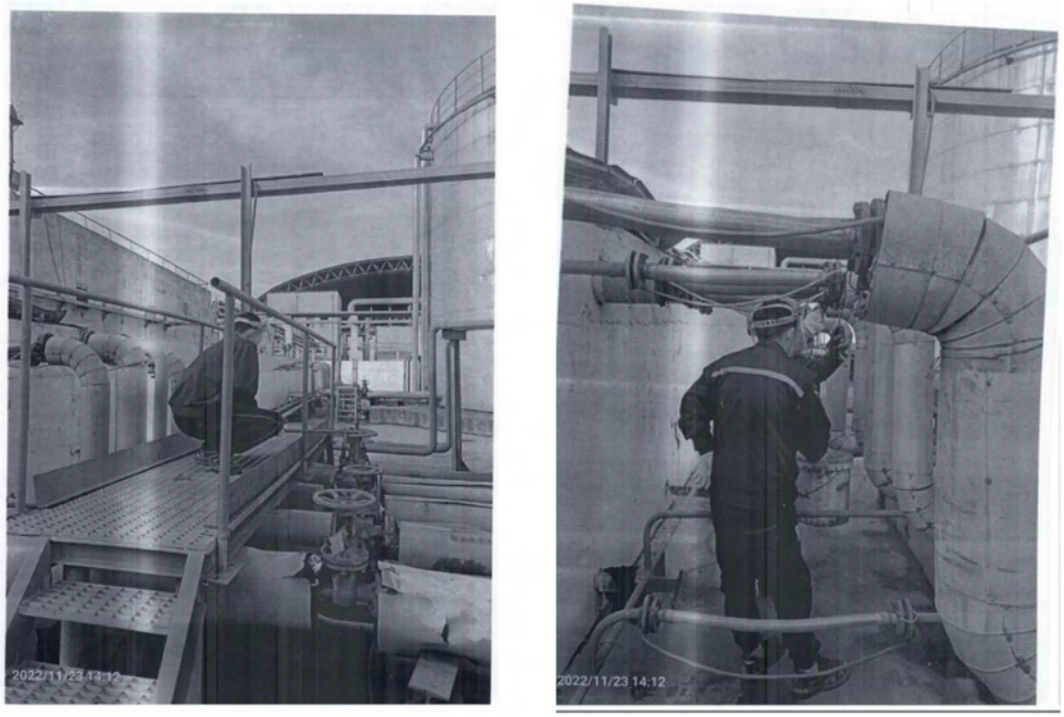


图 3.6.6 应急演练照片

3.7现有工程环保问题及以新带老措施

通过分析，现有工程存在的环保问题及“以新带老”措施见表 3.7。

表 3.7 现有工程环保问题及“以新带老”措施

序号	现存环保问题	“以新带老”措施	完成时间
1	现有工程脱硫用石灰石块使用篷布覆盖后露天堆放，装卸过程洒水抑尘，与《盐城市堆场扬尘防治指南（试行）》（盐大气办[2021]2 号）存在差异。	拟对现有石灰石堆场进行改造，顶部增设钢棚进行遮盖，同时按要求设置一定高度的围挡，存放过程使用篷布覆盖，并设置喷淋装置，减少扬尘产生。	与本工程同步
2	现有工程脱硫废水污泥产生量小，目前在厂内暂存，未处理。	现有工程脱硫废水污泥经鉴别分析危险特性后确定处置去向。	与本工程同步

4 拟建项目工程分析

4.1项目概况

4.1.1项目基本情况

项目名称：江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）；

行业类别及代码：热电联产[D4412]；

项目性质：扩建（补办手续）；

建设单位：江苏丰源热电有限公司；

建设规模：拟建设2×520t/h高温高压燃煤锅炉（煤粉炉）+2×50MW抽背式汽轮发电机组，同时，配套建设主厂房、空压机房、化学水处理站、综合水泵房、冷却塔及循环水泵房等工程设施。

建设地点：拟建厂址位于江苏省大丰港经济区造纸产业园江苏丰源热电有限公司现有厂区内；

工程投资：总投资额约6.6亿元，其中环保投资11500万元，占投资总额的17.4%；

占地面积：本期工程占地面积约5.53hm^2，在现有厂区内建设；

职工人数：项目新增职工定员为50人；

工作时数：日利用时数20h，设计年利用小时数为7000小时；

建设周期：主体工程已建成，本次改造工程建设周期约6个月。

4.1.2项目建设的必要性

（1）满足当地热负荷的需求

丰源热电目前供热片区内热用户有5家，主要为金光博汇集团旗下江苏海力化工有限公司、江苏海兴化工有限公司、江苏博汇纸业有限公司、江苏海华环保工程有限公司和盐城博华环保水务有限公司。

随着集团化工项目的复工复产、博汇纸业年产80万吨高档特种纸板扩建及年产200万吨高档包装纸板技改扩能项目（现有一、二期项目扩能改

造）的上马，区域用热负荷大大增加。同时，博汇纸业拟筹建的三期年产100万吨高档包装纸板扩建项目也对蒸汽热负荷提出了需求。

因此，本工程的建设有利于满足区域热负荷的市场需求，缓解区域供热压力。区域近期热负荷需求情况见表4.1.4-6。

（2）满足地区用电增长的需求

根据最新负荷预测，2021~2025年盐城及分市县电网电力需求预测详见表4.1.2-1~2。

表4.1.2-1 盐城电力需求预测表 单位：MW

序号	名称	2017（实绩）	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	全省	103330	130000	136000	142000	148000	154000	159000
2	盐城	5640	7070	7450	7840	8200	8550	8860

注：数据来源于本工程装机方案。

表4.1.2-2 盐城分市县电力需求预测表 单位：MW

序号	名称	2017（实绩）	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	市区	1434	1590	1633	1676	1707	1735	1759
2	东台	814	1023	1074	1127	1174	1220	1257
3	大丰	1016	1297	1378	1464	1543	1622	1692
4	射阳	561	647	675	705	731	755	773
5	建湖	436	568	601	635	667	698	725
6	阜宁	526	844	915	990	1064	1138	1208
7	滨海	572	712	764	800	841	882	918
8	响水	712	1177	1242	1313	1381	1451	1513
9	全市合计	6071	7858	8282	8710	9108	9500	9844
10	同时率	0.93	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
11	全市	5640	7070	7450	7840	8200	8550	8860

注：数据来源于本工程装机方案。

由表4.1.2-2电力平衡可知，盐城市大丰区电网2021~2025年电力缺口达252.9MW~608.4MW。因此，本工程所发电力可就地消纳，项目的建设将有利于提高盐城电网的供电能力和供电可靠性，满足当地的用电需求。

综上分析，本工程的建设将有力促进港区开发和建设，带动地方经济发展，同时，本工程采用效率高的燃煤热电联产机组，实现区域集中供热、煤炭清洁高效利用，提高能源利用效率，符合江苏省、盐城市和大丰区等相关规划要求。

4.1.3项目总体规划、总平面布置

4.1.3.1项目总体规划

本期建设 2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×50MW 抽背式汽轮发电机组，同时配套建设相关辅助生产设施及附属工程。

（1）厂址

本工程建设场地位于丰源热电现有厂区范围内，地理坐标为：北纬 33°12′40.30″、东经 120°45′45.43″。丰源热电位于江苏省盐城市大丰港经济区造纸产业园，厂址北侧为新团河-二卯酉河，再向北为空地（现状为荒地），东侧为港南堤闸所复河（港区中心河），再向东隔宁波港路为盐城市联鑫钢铁有限公司（在产），南侧与西侧为空地，西南侧约 340m 处为博汇科技大厦（综合办公楼）。

项目地理位置见图 4.1.3-1，周边环境概况见图 4.1.3-2，周边园区位置关系见图 4.1.3-3。

（2）厂址用地范围

本工程建设场地共有四处，其中场地一用于本期原水处理系统、主厂房、锅炉、烟气治理设施、脱硫综合楼、废水楼等设施建设，布置在现有原水处理系统及 4#机组的南侧场地；场地二用于本期化水处理车间建设，布置在现有化水处理车间的东侧场地；场地三用于本期机力通风冷却塔建设，布置在现有机力塔的西侧场地；场地四用于本期灰库建设，布置在现有灰库的东侧场地；总用地面积约 5.53hm^2。

（3）燃料运输

电厂现有机组燃煤通过铁水联运至大丰港燃煤码头，卸船后经汽车运输至煤场，本工程依托现有港区码头及运煤系统，运输方式不变。现有工程已分别与江苏盐城港智慧港口有限公司（港区二期码头）、大丰海港港口有限责任公司（三期通用码头）签订煤炭作业合同。

运输过程均采用全封闭式。

（4）水源及供排水方式

本工程汽轮机为抽背式机组，没有凝汽器循环冷却水，仅设辅机冷却用水。补给水取水水源为三港调度河地表水，利用现有取水口。

（5）电气出线

本期利用现有已建成的 110kV 升压站，拟增设 5#、6#主变和 1 台高压启动/备用变共计 3 个 GIS 间隔，利用原有的 2 回 110kV 出线与系统相连。

升压站扩建工程需另行评价，不在本次评价范围。

（6）供热管网

电厂热用户主要集中在造纸产业园和大丰港石化新材料产业园（北片区），高、中、低 3 种参数的蒸汽从汽轮机组接出后，分别汇集成母管后接至现有工程的供热管网。

（7）除灰渣

本工程采用灰、渣分离，炉渣采用“锅炉渣井+刮板捞渣机+渣仓”连续排渣方式，正压气力除灰。

（8）进厂道路

丰源热电在南侧华泰路（纬三路）设有出入口。

本工程利用现有出入口已能满足本期工程建设及运行需求，不再考虑新建。

（9）利旧设施

本工程依托丰源热电现有煤棚和煤棚至现有两座煤仓间（1-2#炉煤仓间、3-4#炉煤仓间）的输煤系统以及碎煤机室。本工程新建现有煤仓间带式输送机至本期工程煤仓间的输煤系统，从现有一期工程的 3-4#炉煤仓间带式输送机延长至新建煤仓间（5#和 6#），无需新建转运站。

4.1.3.2总平面布置

（1）总平面布置方案

本工程位于丰源热电现有厂区内，总用地面积约 5.53hm^2，已取得土地使用权，无需另行征地。

本期工程主厂房在一期 2 台 50MW 机组扩建端连续扩建，燃煤由一期

煤仓间扩建端处引入本期新建的煤仓间。新建原水处理系统布置在一期原水处理系统南侧，新建机力通风冷却塔布置在一期机力塔西侧，新建灰库布置在一期灰库东侧，新建化水处理车间布置在一期化水处理车间东侧，新建废水楼位于脱硫综合楼东侧。本期工程 110kV 室外升压站、油脂库（柴油罐区）、煤场、部分输煤设施等均沿用一期已建成设施。

本期工程建成后，厂区总平面布置按功能分区由南向北共分为四个区，即厂前办公生活区、生产区、辅助生产区及燃料储存区，分别叙述如下：

①厂前办公生活区：位于厂区的南部，主要设施有办公楼、值班宿舍、自行车棚、排水泵房、门卫室及正大门。该区是整个电厂的生产指挥中心，是电厂对外联系的主要窗口。正大门南开，顺接华泰路（纬三路），符合人流来向。

②生产区：位于厂区的中东部，主要设施有 110kV 室外升压站、变压器及主厂房。主厂房主立面朝西，呈南北向三列式布置，固定端在西，扩建端在东；主厂房西侧为汽机间，中间为除氧间，东侧为锅炉间及其除尘器、烟道及烟囱等炉后设施；110kV 室外升压站位于主厂房西侧，具有出线方便、安全可靠、环境清静等优点。

③辅助生产区：基本位于厂区的中部及北部。主要设施由南向北依次为机修车间及材料库联合建筑、空压机房、化水处理站、综合水泵房、油脂库（柴油罐区）、冷却塔及循环水泵房。上述设施集中布置在主厂房西侧及北侧，彼此之间的工艺联系紧密，管路短顺。

④燃料储存区：位于厂区的东北部。主要设施由南向北依次为燃料破碎场地、燃料棚及燃料堆场。燃料经带式输送机栈桥直接输送至主厂房除氧间，燃料系统简单顺畅。

丰源热电主要在南侧华泰路（纬三路）设置出入口。本工程利用现有出入口，不再新建。

厂区总平面布置图见图 4.1.3-4。

（2）总平面布置分析

厂区总平面布置按功能分区，合理设置厂区整体生产工艺流程走向，

组织人流、货流，避免交叉和迂回，缩短各种物料的输送距离；严格控制厂前区的面积，最大限度地减少厂区用地面积；精心设计、策划管线走廊，尽量采取综合管架与综合管沟布置形式，使管线集中布置，缩小厂区管线走廊用地。项目发电机组以110kV的电压等级接入系统，两回路110kV联络线接入220kV变电所中的110kV母线，输电线路进出线方便，有利于降低电力输送过程线损，节约能源。项目公辅设施如循环水泵房和冷却塔按靠近主体的原则布置，减少介质管线的长度，降低损耗。

综上，本工程总图布置方案能源动力中心位置合适、工艺流程合理、功能分区明确，布置集中紧凑，有利于节约运行中物流线路及能源消耗。

4.1.4本项目建设内容

4.1.4.1项目组成

本工程基本情况见表4.1.4-1。

表4.1.4-1　项目基本情况

项目			工程内容及规模	建设情况
主体工程	主厂房	锅炉	2×520t/h高温高压燃煤锅炉（煤粉炉）	本期建设
		汽轮机	2×CB50MW高温高压、抽背式汽轮机	本期建设
		发电机	2台自并励静止励磁、空冷汽轮发电机，额定功率：50MW	本期建设
辅助工程	原水预处理系统		依托现有1套处理能力为2×2500m³/h的原水预处理系统，采用“絮凝沉淀+V型滤池”工艺，依托现有建成的一座25000m³清水池	依托现有
	锅炉补给水处理系统		新建1套出力1000t/h的锅炉补给水处理系统，采用“超滤+反渗透+混床除盐”工艺	本期建设
	除灰渣系统		采用灰、渣分离，炉渣采用“锅炉渣井+刮板捞渣机+渣仓”连续排渣方式；省煤器和除尘器灰斗内的飞灰全部采用正压浓相气力除灰系统经管道输送至干灰库	本期建设
	点火系统		采用#0号轻柴油作为锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油	本期建设
	升压站及送出工程		本期利用现有已建成的110kV升压站，拟增设5#、6#主变和1台高压启动/备用变共计3个GIS间隔，利用原有的2回110kV出线与系统相连。升压站扩建工程不在本次评价范围内	依托现有，同步扩建
贮运工程	煤场		依托现有一座半封闭式干煤棚煤场，总储量约8.47万吨，可满足全厂6台锅炉约10天的燃煤量	依托现有
	输煤栈桥及转运站		在主厂房4#锅炉至本期5#、6#锅炉煤仓间之间新建一路输煤栈桥，采用全封闭形式，设置自动喷水抑尘装置；本期工程不增设转运站	部分依托现有
	碎煤机室		依托现有的碎煤机室一座，布置在进入主厂房前的上煤系统中，为全封闭形式，设置布袋除尘器	依托现有
	煤仓间		煤仓间位于主厂房内，为全封闭结构，设置布袋除尘器	本期建设
	石灰石堆场		本期新建1座占地79.3m²石灰石块堆场，拟设置钢棚及一定高度的挡风墙，安装自动喷水抑尘装置；厂内设置湿磨系统	本期建设

	氨气缓冲罐	本期新建 1 座 5m³ 的氨气缓冲罐及供应系统，液氨来源于江苏海力化工有限公司，通过现有输送管道送至厂区	本期建设
	干灰库	本期新建 3 座 1200m³ 干灰库，可容纳本期两台锅炉燃用设计煤种时约 10 天的灰量。干灰库下设干灰散装、调湿灰系统，干灰和调湿灰可装车外运供综合利用，当综合利用受阻，可运至应急灰场临时存放	本期建设
	渣仓	本期新建 1 座 100m³ 渣仓，可容纳本期两台锅炉燃用设计煤种时约 30h 的渣量	本期建设
环保工程	废水治理	依托现有一套脱硫废水处理系统，设计处理能力为 25t/h，采用“中和+沉淀+絮凝+澄清+中和”工艺，处理后的脱硫废水全部回用于脱硫系统补水	依托现有
		污水排水沟及各类污水管线等基础进行防渗处理，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设；装置区采用人工材料构筑防渗层	本期建设
	废气治理	烟气治理措施：低氮燃烧器+ SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾	本期建设
		其他：灰库、渣仓、石灰石仓等均采用袋式除尘器；新建输煤栈桥为封闭式，安装自动喷雾抑尘装置；煤仓间封闭设置，安装袋式除尘器	本期建设
	固体废弃物	废矿物油、废铅蓄电池、废脱硝催化剂、废油漆桶属于危险废物，分别收集后全部委托有资质单位处置。依托在建的一座危废暂存库，占地约 408m²，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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）等文件要求进行建设	依托现有
		飞灰、炉渣、脱硫石膏、废反渗透膜、废离子树脂、原水预处理污泥属于一般固废，可外售综合利用或处置，一般固废的贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设	本期建设
		废滤袋、脱硫废水污泥经鉴别分析危险特性后确定处置去向。若经鉴别具有危险特性，属于危险废物，需委托有资质单位处置。若经鉴别不具有危险特性，不属于危险废物，可外售综合利用或处置	本期建设
	噪声治理措施	锅炉对空排汽、安全阀排汽等安装小孔消声器；送、引风机装设消声器；空压机、循环水泵室内布置，空压机外壳装设隔声罩；汽轮机、励磁机外壳装设隔声罩	本期建设
	环境风险防范措施	变压站新增 1 座 100m³ 事故油池、氨气缓冲罐安装氨气报警器	本期建设
	烟囱	1 座单钢套混凝土烟囱，高度 100m，内径 7m	本期建设

本工程建成后，全厂装机规模情况见表 4.1.4-2。

表 4.1.4-2　本工程建成后，全厂装机规模情况表

类别		建设内容	年运行时间	备注
现有工程	1#锅炉	1×280t/h 高温高压燃煤锅炉+1×CB25MW 抽背式汽轮发电机组	7000h	正常运行
	2#锅炉	1×280t/h 高温高压燃煤锅炉+1×CB25MW 抽背式汽轮发电机组	7000h	正常运行
	3#锅炉	1×520t/h 高温高压燃煤锅炉+1×CB50MW 抽背式汽轮发电机组	7000h	正常运行
	4#锅炉	1×520t/h 高温高压燃煤锅炉+1×CB50MW 抽背式汽轮发电机组	7000h	正常运行
本期工程	5#锅炉	1×520t/h 高温高压燃煤锅炉+1×CB50MW 抽背式汽轮发电机组	7000h	正常运行
	6#锅炉	1×520t/h 高温高压燃煤锅炉+1×CB50MW 抽背式汽轮发电机组	7000h	正常运行

4.1.4.2主体建构筑物

本工程主体构筑物见表 4.1.4-3。企业应协调好建筑、烟囱等设施与历史文化风貌及城市景观之间的关系。

表 4.1.4-3 本工程主体构筑物一览表（*技术保密，删除*）

4.1.4.3热负荷及经济技术情况

4.1.4.3.1供热片区划分

根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》，本轮规划将盐城市区划分为 5 个供热片区：城西供热片区、城东供热片区、城南供热片区、大丰城区供热片区和大丰港区供热片区。其中大丰港区供热片区供热范围包括大丰港经济开发区、三龙镇、大中农场、方强农场以及上海农场总部区域与原川东农场、中原海丰农场、上海农场大部分，万盈镇、草庙镇、大桥镇、东坝头农场。

本工程为大丰港区供热片区热电联产机组释放现有供热能力，根据规划，该片区的主力热源点为江苏丰源热电有限公司，辅助热源点为都市环保新能源开发大丰有限公司和盐城市联鑫钢铁有限公司，并在主力热源点扩建项目建成投产后整合关停凌云海热电有限公司。

大丰港区供热片区现有热源点情况见表 4.1.4-4 及图 4.1.4。

表 4.1.4-4 大丰港区供热片区现状热源点一览表

序号	片区	热电厂名称	锅炉（t/h）	汽轮机（MW）	额定供热能力（t/h）	性质	现状
1	大丰港区供热片区	江苏丰源热电有限公司	2×280+2×520	2×CB25+2×CB50	1420	主力热源点	正常运行
2		都市环保新能源开发大丰有限公司	1×70+1×85	1×N15+1×C15	30	补充热源点	正常运行
		凌云海热电有限公司	3×75	2×C15+1×CB15	145	-	正常运行
3		盐城市联鑫钢铁有限公司	1×160+1×44+1×320	1×N45+1×N5.5+1×N93	-	仅内部自用	正常运行



图 4.1.4(1)　盐城市区热源点现状布局图

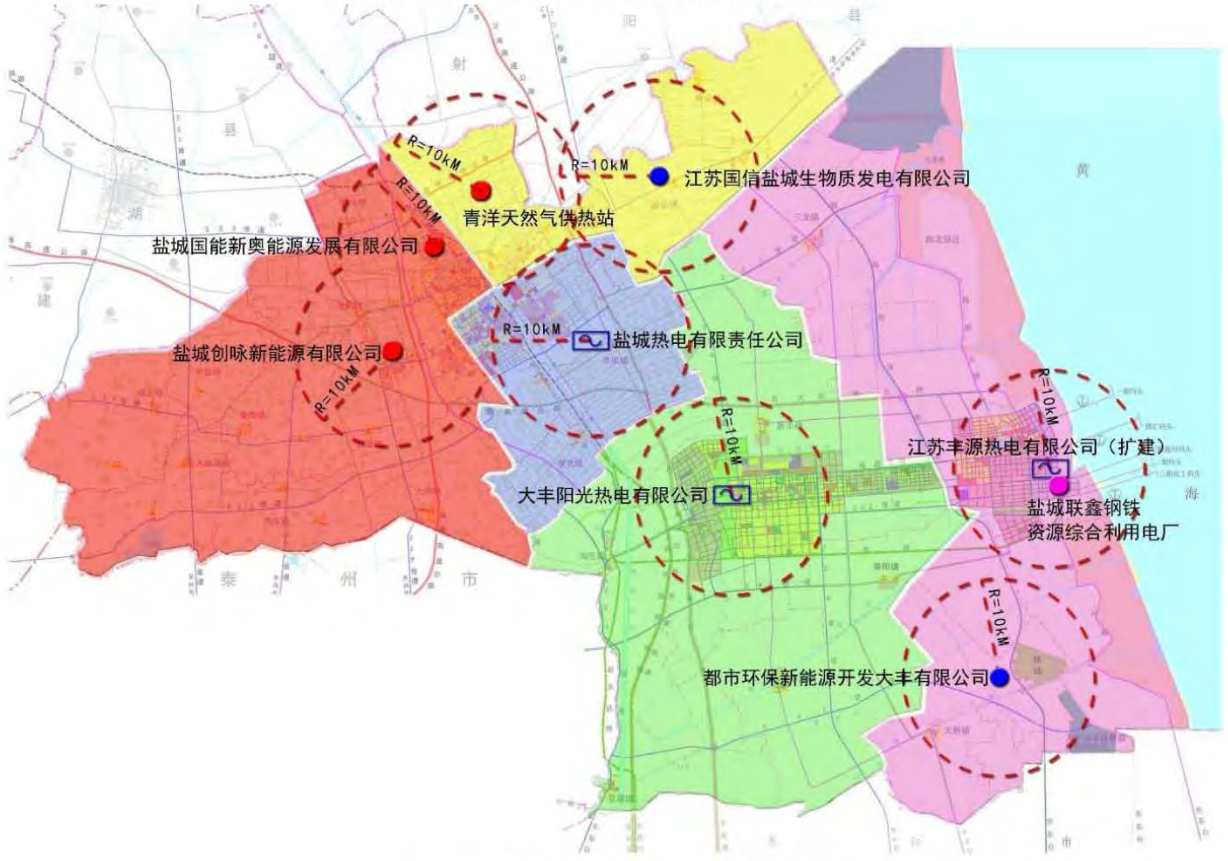


图 4.1.4(2)　盐城市区热源点规划布局图

4.1.4.3.2现状热负荷

根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》，丰源热电现有合法装机规模为：2 台 UG-280/9.8-M+2 台 UG-520/9.8-M 锅炉，配 2 台 CB25MW+2 台 CB50MW 汽轮发电机组，现状平均热负荷为 848t/h。现有热负荷统计见表 4.1.4-5。

表 4.1.4-5 丰源热电现状热负荷一览表

序号	热用户名称	生产班次	用热参数		热负荷（t/h）		
			表压（MPa）	温度（℃）	最大	平均	最小
1	江苏博汇纸业有限公司	3 班	0.8	250	360	340	320
			1.35	310	50	40	30
2	江苏海华环保工程有限公司 盐城博华环保水务有限公司	3 班	0.8	250	25	18	11
3	江苏海力化工有限公司	3 班	0.8	250	75	55	35
			1.35	310	260	235	210
			4	430	100	70	40
4	江苏海兴化工有限公司	3 班	0.8	250	105	90	75
合计			~1.0MPa	-	565	503	441
			~1.5MPa	-	310	275	240
			~4.0MPa	-	100	70	40
			小计	-	975	848	721

4.1.4.3.3新增热负荷

本工程为大丰港区供热片区热电联产项目，根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》，大丰港区供热片区规划新增热负荷情况见表 4.1.4-6。

表 4.1.4-6(1) 大丰港区供热片区规划近期新增热负荷表

序号	热用户名称	生产班次	用热参数		加热方式	热负荷（t/h）			所在地区
			表压（Mpa）	温度（℃）		最大	平均	最小	
1	盐城大丰丰博新能源有限责任公司	3	0.8	220	直接	15.00	10.00	8.00	大丰区
2	大丰志高磁性材料废料再生有限公司	3	0.8	220	直接	8.00	5.00	3.00	大丰区
3	江苏金羚纤维素纤维	3	0.5	190	间接	20.00	20.00	20.00	大丰港
4	大丰鑫源达化工	3	0.75	175	间接	5.00	4.00	3.70	大丰港
5	大丰区天生联合药业	3	0.6	160	间接	2.50	2.20	1.10	大丰港
6	盐城华达新材料司	3	0.6	160	间接	3.00	2.20	1.00	大丰港
7	盐城汇百实业	3	0.7	280	间接	1.25	1.25	1.25	大丰港
8	江苏科菲特生化	3	0.7	280	间接	3.00	2.60	2.00	大丰港
9	大丰璟源精细化工	3	0.7	160	间接	0.80	0.60	0.43	大丰港
10	联合环境水处理	3	0.6	150	间接	1.00	1.00	1.00	大丰港
11	明月海洋	3	0.8	180	间接	26.00	14.00	1.00	大丰港
12	金壳生物	1	0.8	180	间接	10.00	6.00	1.00	大丰港
13	诚康药业	3	0.8	180	间接	3.00	1.50	0.50	大丰港

序号	热用户名称	生产班次	用热参数		加热方式	热负荷（t/h）			所在地区
			表压（Mpa）	温度（℃）		最大	平均	最小	
14	锦海润丰	3	0.8	180	间接	2.70	2.50	1.10	大丰港
15	大洋木业	2	0.4	150	间接	2.00	1.50	1.00	大丰港
16	绿地置业	2	0.4	180	间接	10.00	4.40	3.00	大丰港
17	榕榕实业	1	0.5	120	间接	5.00	3.00	1.00	大丰港
18	保源木业	3	0.8	180	间接	4.00	3.00	2.00	大丰港
19	维德木业	2	0.5	160	间接	10.00	6.00	5.00	大丰港
20	昆仑绿建	2	1	200	间接	8.00	8.00	8.00	大丰港
21	瑞福林	3	0.8	250	间接	2.00	1.50	1.00	大丰港
22	优度生物	3	0.8	140	间接	3.00	2.00	1.00	大丰港
23	正大丰海	3	1.2	250	间接	12.00	9.00	7.00	大丰港
24	北大荒	3	1	185	间接	15.00	12.00	10.00	大丰港
25	丰山集团	3	0.7	200	间接	25.00	15.00	10.00	大丰港
26	碧清园	3	1.2	250	间接	30.00	20.00	10.00	大丰港
27	环球海洋生物	3	0.8	250	间接	6.00	5.00	3.00	大丰港
28	洁灵丝	3	0.8	250	间接	5.00	2.00	0.70	大丰港
29	江苏博汇纸业有限公司（三期年产100万吨高档包装纸板项目）	3	0.8	250	直接	190.00	180.00	170.00	大丰港
			1.35	310		25.00	20.00	15.00	
30	博汇纸业碱回收	3	0.8	250	直接	130.00	120.00	110.00	大丰港
31	海力化工复产	3	0.8	250	直接	222.00	200.00	178.00	现有产能
			1.35	310		276.00	230.00	184.00	
			4	430		136.00	110.00	84.00	
32	江苏海力化工有限公司（年产30万吨己内酰胺及配套产品生产线项目）	3	0.8	250	直接	270.00	250.00	230.00	大丰港
			1.35	310	直接	200.00	170.00	140.00	
33	江苏海兴化工有限公司（年产13万吨环氧氯丙烷、30万吨离子膜烧碱项目）	3	0.8	250	直接	130.00	110.00	90.00	大丰港
合计			1.0MPa			1138.25	996.25	868.78	
			1.5MPa			543.00	449.00	356.00	
			4.0MPa			136.00	110.00	84.00	
			总计			1817.25	1555.25	1308.78	

注 1：规划近期新增热负荷未折算到供热机组出口。

注 2：规划近期（2023 年）新增热负荷同时率取 0.7，焓折系数 0.95，管道损失系数取 1.05。

表 4.1.4-6(2)　大丰港区供热片区规划远期新增热负荷表

序号	类别	参数	热负荷（t/h）		
			最大	平均	最小
1	2023 年热负荷	~1.0MPa	1138.25	996.25	868.78
		~1.5MPa	543.00	449.00	356.00
		~4.0MPa	136.00	110.00	84.00
2	2025 年新增热负荷	~1.0MPa	313.00	261.00	157.00
*	2025 年热负荷合计	~1.0MPa	1451.25	1257.25	1025.78
		~1.6MPa	543.00	449.00	356.00
		~4.5MPa	136.00	110.00	84.00

注 1：2025 年远期热负荷=2023 年热负荷+2025 年新增热负荷预测；

注 2：表中热负荷未折算到供热设施出口，2025 年新增热负荷计入低压负荷进行统计。

4.1.4.3.4设计热负荷

（1）热负荷汇总

根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》，规划近期，大丰港区供热片区合计平均热负荷为2361.0t/h，详见表4.1.4-7。

表4.1.4-7 大丰港区供热片区规划近期（2023年）设计热负荷汇总表

序号	项目	用汽参数	热负荷（t/h）		
			最大	平均	最小
一	现状热负荷（①+②）	~1.0MPa	707.00	608.50	508.00
		~1.5MPa	310.00	275.00	240.00
		~4.0MPa	100.00	70.00	40.00
1	江苏丰源热电有限公司①	~1.0MPa	565.00	503.00	441.00
		~1.6MPa	310.00	275.00	240.00
		~4.0MPa	100.00	70.00	40.00
2	凌云海热电有限公司②	~1.0MPa	142.00	105.50	67.00
二	规划近期（2023年）设计热负荷（①+②+③）	~1.0MPa	1728.90	1502.90	1287.90
		~1.5MPa	797.50	678.10	559.60
		~4.0MPa	236.00	180.00	124.00
1	2023年新增热负荷	~1.0MPa	1138.25	996.25	868.78
		~1.5MPa	543.00	449.00	356.00
		~4.0MPa	136.00	110.00	84.00
1.1	折算至供热设施出口③	~1.0MPa	1021.90	894.40	779.90
		~1.5MPa	487.50	403.10	319.60
		~4.0MPa	136.00	110.00	84.00

注1：现有纳入集中供热的热负荷不再考虑同时率、焓损与管网损失系数；
注2：新增热负荷中考虑到化工行业用热特点，中低压热负荷同时率取0.9，焓折系数0.95，管道损失系数取1.05，次高压热负荷暂不考虑折减系数。

（2）热源布局情况

根据《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》，大丰港区供热片区现有江苏丰源热电有限公司、凌云海热电有限公司、都市环保新能源开发大丰有限公司以及盐城市联鑫钢铁有限公司自备资源综合利用发电机组。规划期内以江苏丰源热电有限公司为区域主力热源点，都市环保新能源开发大丰有限公司和盐城市联鑫钢铁有限公司为区域补充热源点。

①规划建议丰源热电尽快办理#5、6号机组合法手续，在释放现有供热机组（含#5、6机组）供热能力和整合凌云海热电的基础上，按照煤炭替代原则，适时扩建3×240t/h级燃煤锅炉+2×25MW级抽汽背压式汽轮发电机组，增加供热能力300t/h。同时，规划明确在该扩建项目建成投产后对现有的凌云海热电有限公司实施关停替代整合。

②规划建议盐城联鑫钢铁资源综合利用发电机组作为片区补充热源点，根据余能资源状况扩建或对改造供热机组，初步确定对外供热能力为80t/h。

③规划建议都市环保对现有一期机组实施技术改造，建成后全厂供热能力50t/h，供热范围为盐城市大丰区静脉产业园内。

经统计（见表4.1.4-6~7），大丰港区供热片区规划近期平均设计热负荷需求为1407.5t/h，规划期盐城市联鑫钢铁有限公司资源综合利用发电机组扩建或改造后对外供热能力为80t/h，都市环保新能源开发大丰有限公司技术改造后供热能力为50t/h，江苏丰源热电有限公司现有#1~4机组可释放供热能力572.0t/h，凌云海热电有限公司可释放供热能力39.5t/h，供需热负荷差为-666.0t/h。本工程为江苏丰源热电有限公司#5、6机组释放现有供热能力，锅炉规模为2×520t/h，确定本工程设计平均热负荷为666.0t/h。

4.1.4.3.5主要技术经济指标

本工程主要技术经济指标见表4.1.4-8。

表4.1.4-8 主要经济技术指标表（*技术保密，删除*）

根据《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源[2016]617 号）、《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发[2016]2 号）要求，新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上。由表4.1.4-8可知，推荐方案的技术经济指标相对较好，机组热效率、热电比符合国家的要求。

4.1.4.4产品方案

综上分析，本工程主要产品见表4.1.4-9。

表4.1.4-9 主要产品一览表

产品名称	单位	数量
全年供热量	GJ/a	13631902
全年供电量（上网电量）	10^4kWh/a（万kWh/a）	54992

4.1.5事故备用渣场概况

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）：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》（环办环评[2022]31 号），“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”。

本工程建有 1×100m^3 渣仓、3×1200m^3 干灰库、1×594m^2 脱硫石膏仓库，不设永久性灰渣场。目前，丰源热电现有工程已与盐城泓昇源环保建材科技有限公司、盐城泽熙新型材料有限公司和上海源杨贸易有限公司签订了炉渣、粉煤灰、脱硫石膏的处置合同（合同见附件），炉渣、粉煤灰、脱硫石膏综合利用率可达 100%。

在炉渣、飞灰、脱硫灰综合利用不畅情况下，拟租赁江苏上峰水泥有限公司原料库等作为临时应急飞灰等堆放场，建设单位已与江苏上峰水泥有限公司签订了事故灰渣应急存储及处置合作意向书（协议见附件）。

江苏上峰水泥有限公司成立于 2003 年 10 月，公司位于兴化市钓鱼镇工业集中区南区，经营范围为：水泥生产、销售，粉磨加工（按生产许可证核定内容经营）；混凝土建筑砌块制造、加工、销售；矿微粉销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） 许可项目：港口经营（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。该公司距离本工程厂址直线距离约 84km，厂内建有 10 个原料储存罐，每个可储存约 3000 吨煤灰，建有 5 万 m^2 料仓库，可储存约 10 万吨熟料、水渣、石膏，可满足全厂事故灰渣等存储要求。

4.2主要工艺流程

本工程为以煤为主要燃料的热、电联产工程，同步建设脱硫、脱硝及除尘系统。

燃煤由船运送到大丰港码头，经车辆运至厂区内贮煤场存放，燃煤经碎煤后进入主厂房燃料间的炉前煤仓，由煤仓进入炉前称重给煤机，输送至落煤管，经螺旋给煤机送入炉膛燃烧，将锅炉内处理过的给水加热成高

温、高压蒸汽，蒸汽在汽轮机中做功，带动发电机发电，电能由线路送给用户，同时汽轮机排汽及部分锅炉供汽供热用户使用。锅炉产生的烟气经SCR 脱硝、袋式除尘、石灰石-石膏湿法脱硫系统处理后，由引风机引入180m 高烟囱排入大气。本工程主要工艺流程见图 4.2。

图 4.2 本工程工艺流程图燃料输送系统（*技术保密，删除*）

（1）厂外运煤系统

本工程沿用现有燃料运输方式，燃煤厂外运输仍采用铁水联运方式。厂外燃煤接卸依托港区现有二期码头和三期通用码头，目前二期码头建有1 个 5 万吨级散货泊位和 1 个 2 万吨级杂货泊位，设计通过能力 500 万吨/年，三期通用码头建有 2 个 5 万吨级通用泊位，设计通过能力 595 万吨/年，码头卸煤及接卸输送机设备的接卸能力能满足全厂要求，依托可行。

（2）厂内贮煤系统

本工程依托现有的一座干煤棚堆场，煤场跨度 100m，长度 228m，堆高约 13.5m，总贮量约 84700t。煤场内设有斗轮堆取料机一台，堆料出力 2000t/h，取料能力 1000t/h。煤场贮量可满足全厂 4×520t/h+2×280t/h 锅炉约 10 天的燃煤量，故贮煤系统不需扩建。

（3）厂内上煤系统

从煤棚向皮带机供煤，工艺流程为：煤棚→斗轮堆取料机→皮带机→碎煤机室→皮带机→煤仓。本工程依托现有煤棚至主厂房 4#锅炉煤仓间的输煤系统，新建 4#锅炉煤仓间至本期 5#、6#锅炉煤仓间的输煤系统。

丰源热电上煤系统采用三班制运行。现有上煤带式输送机 Q=1000t/h，B=1200mm，v=2.5m/s，振动给料机出力 Q=0-1200t/h。现有的上煤带式输送机系统能够满足本期新建锅炉上煤出力要求，不需改造现有的上煤系统，只需在煤仓间原 7AB 带式输送机的基础上延长约 50 米至新建煤仓间（5#和 6#），并配备相关卸煤设备及保护装置。系统控制采用程序控制及工业电视监控。带式输送机设跑偏、速度、拉绳等传感保护元件。

（4）筛碎设施

丰源热电上煤系统设有一座碎煤机室。碎煤机室内设置一级筛分、一级破碎系统，分别采用滚轴筛和环锤式碎煤机各 2 台，其中 1 组运行，1 组备用，并具有同时运行的条件。滚轴筛额定出力 1000t/h，入料粒度≤300mm，筛分效率不小于 85%，筛下粒度≤30mm，滚轴筛设有旁路。环锤式碎煤机额定出力 700t/h，入料粒度≤300mm，出料粒度≤30mm。现有筛碎系统能满足本期新建 2×520t/h 锅炉燃煤要求，故本工程不再扩建新的筛分设备。

4.2.1除灰渣系统

（1）炉底渣处理系统

炉底渣处理系统以两台炉为一个单元设计，采用“锅炉渣井+刮板捞渣机+渣仓”连续排渣方式。每台炉下设置一台水浸式刮板式捞渣机，炉渣由液压关断门排入捞渣内冷却后，再经两炉共用的二级刮板捞渣机转运至渣仓中贮存。

渣仓内的湿渣通过气动排渣门定期装车外运供综合利用；当渣暂时不能外运综合利用时，则运至事故灰渣场堆放。

本工程两台锅炉新设 1 座有效容积约为 100m^3 的渣仓，可容纳两台锅炉在设计煤种约 30h 的渣量，校核煤种约 25h 的渣量。

（2）除灰系统

省煤器和除尘器灰斗内的飞灰全部采用正压浓相气力除灰系统经管道输送至干灰库。本期新建 3 座直径为 12.0m，单座有效容积约为 1200m^3 的灰库，可容纳两台锅炉在设计煤种约 10d 的灰量，校核煤种约 8d 的灰量。

每座灰库下设两个卸料点，一路采用汽车散装机将干灰装入罐式运灰车，运至综合利用用户；一路采用加湿搅拌机，将干灰调制成含水率约为 25%的湿灰，运至综合利用用户。当综合利用受阻，可将调湿灰运至事故灰渣库存放。

（3）控制系统

本工程除灰系统控制室布置在除尘控制楼内，气力输送部分、灰库部分（卸灰部分除外）采用 PLC 控制，预留通信接口。除渣部分（卸渣部分

除外）接入锅炉集控室。灰库、渣仓的卸灰部分采用就地控制，排污泵根据液位高低信号启停。

4.2.2化学部分

（1）水源

本工程生活用水接自电厂市政自来水管网；工业用水、化学水、冷却塔补水等采用经净水站处理后的三港调度河水和园区中水工程提供的中水。

（2）取水设施

本工程工业用水补水量为 1011.3m^3/h，其中：

915.5m^3/h 为中水，由园区中水回用工程提供，园区中水工程总回用水量为 6 万 t/d，其中一期回用水量为 3.75 万 t/d，折约 1562.5m^3/h，可满足本工程中水需求量。

95.8m^3/h 为河水，依托现有取水口及取水设施。现有工程（4 台锅炉同时运行的情况下）年取水量约 1185.7 万 m^3，本工程年取水量约 67.06 万 m^3，本工程建成后总取水量约 1252.76 万 m^3/年，丰源热电现有取水站取水许可为 1252.8 万 m^3/年，本工程建成后总取水量未突破取水许可证核准量。

现有取水泵房设置 3 台取水泵，2 用 1 备；单台水泵参数：Q=2500m^3/h，扬程 0.19~0.16~0.11MPa。现有工程设计补水量为 2371.4m^3/h（含博汇纸业用水量），本工程设计补水量为 95.8m^3/h，共计补水量为 2467.2m^3/h，现有取水泵房能够满足要求。

（3）原水预处理系统

丰源热电现有原水预处理系统按照满足供热中心、造纸厂、化工厂用水要求一次规划设计，分期建设，现有已建成规模为 2×2500m^3/h。现有工程工业补给水量为 2371.4m^3/h（含博汇纸业用水量），其中需预处理的水量约 2017m^3/h，本期工程需预处理的水量为 1013.3m^3/h，项目建成后，全厂需预处理的水量约为 3030.3m^3/h，现有原水预处理系统能够满足要求。

三港调度河地表水和园区中水由补给水泵升压后送至厂内原水预处理系统预处理后，供给全厂冷却塔补水、化学用水及工业用水等。根据原水

水质及用水水质要求，原水预处理采用以下工艺，具体流程为：

原水→取水泵房（加氯）→直列式混合器（加缓凝剂）→絮凝沉淀池→V 型滤池→清水池→用水点

（4）锅炉补给水处理系统

本工程新建一套锅炉补给水处理系统，设计出力按 1000t/h 考虑。根据机炉要求及水源水质情况，拟采用与现有工程相同的锅炉补给水处理工艺，具体流程如下：

V 型滤池来水→生水加热器→超滤保安过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→反渗透保安过滤器→反渗透高压泵→反渗透装置→淡水箱→淡水泵→阳浮床→阴浮床→混床→除盐水箱→除盐水泵→主厂房用水点

经上述系统处理后的出水水质可达到如下标准：电导率（25℃）≤0.2μs/cm、二氧化硅（SiO_2）≤20μg/L、硬度≈0μmol/L。

锅炉补给水处理系统采用并联母管制运行方式，化学水处理系统的运行与再生均采用运行控制室集中控制模式，设全自动、半自动及 CRT 上键盘远操三种控制方式，并保留就地控制功能。

（5）给水、闭冷水、炉水校正处理及水汽取样

化学加药系统：为减少给水、炉水系统及闭式循环冷却系统酸性腐蚀，提高介质 pH 值，对给水及闭冷水采用加氨校正处理；为减少给水氧腐蚀，对给水加中和胺处理；为防止锅炉钙镁盐类沉积、维持炉水 pH 值及防止锅炉腐蚀，采取炉水加磷酸盐处理措施。

水汽取样系统：为提高机组热力系统的水汽取样和分析准确性并方便集中取样，本工程拟设每台机组的水汽集中取样装置，水汽集中取样装置包含高、低温架及仪表盘，具有仪表自动分析的功能，并采用微机数据管理。

加药室及水汽取样室布置于主厂房零米层，加药及取样系统实行集中监控，控制信号进入水处理控制系统及主厂房 DCS 系统。

（6）循环水处理系统

本工程新建一套循环水处理系统，冷却水水源为净水站生产的清水、

锅炉排污水。采用在辅机循环冷却水中投加阻垢剂及杀菌剂处理。

（7）锅炉化学清洗

锅炉化学清洗是指对锅炉进行酸洗、碱洗，本工程在锅炉化学清洗前建设单位与锅炉清洗专业单位签订技术协议，锅炉化学清洗废液全部由清洗专业单位回收、处置。清洗频次为 1 次/5 年•机。

4.3主要设施设备

4.3.1锅炉

采用 2×520t/h 高温高压煤粉炉，主要参数如下：

表 4.3.1 锅炉主要参数表（*技术保密，删除*）

本工程属于停用机组重新启用，建设单位拟对两台锅炉进行能效提升改造，具体措施如下：

①改造锅炉本体受热面，提高换热效率；

②炉膛改造：通过重新计算烟气流速，重新布置低氮燃烧器位置，拔高炉膛控制 NOx 排放；

③过热器改造：过热器高温段因长期暴露在烟温较高区域，通过更换高温过热器材质，可有效避免爆管次数，保证锅炉安全运行；

④炉膛烟气出口改造：通过烟道出口吹灰器形式改造（蒸汽吹灰），吹灰效果更加理想。烟道形式改为斜坡，烟灰更容易跌落；

⑤尾部烟道改造：通过重新布置省煤器，可减少烟气阻力。重新布置空预器可减少积灰量，减少腐蚀。

通过整体改造，可实现锅炉性能整体提升，确保锅炉综合热效率达到 91.5%。

4.3.2汽轮机

采用 2×50MW 高温高压抽背式汽轮机，主要参数如下：

表 4.3.2 汽轮机主要参数表（*技术保密，删除*）

4.3.3发电机

型式：自并励静止励磁、空冷汽轮发电机，主要参数如下：

表 4.3.3 发电机主要参数表（*技术保密，删除*）

4.3.4减温减压器

本期工程是在现有工程的基础上扩建，并利用现有供热管网，为更好的与现有工程的供热能力相协调，本工程拟增设 3 台减温减压装置作为备用设施，主要参数如下：

表 4.3.4 减温减压器主要参数表（*技术保密，删除*）

4.3.5主要设备

本工程主要设备情况见表 4.3.5。

表 4.3.5 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	燃煤锅炉本体	520t/h、9.81MPa(g)、540℃高温高压煤粉炉	台	2	
2	汽轮机	50MW、高温高压、抽背式	台	2	
3	发电机	额定功率：50MW	台	2	
4	减温减压器	1.0Mpa	台	1	
		1.6Mpa	台	1	
		5.84Mpa	台	1	
5	烟气脱硝系统	炉内采用低氮燃烧技术，炉后采用 SCR 脱硝，设计脱硝效率≥90%	套	1	本期新增
6	烟气脱硫系统	石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率≥99%	套	1	
7	烟气除尘系统	袋式除尘，湿法脱硫协同除尘，综合除尘效率≥99.99%	套	1	
8	烟囱	单套筒，高度 180m，内径 7m	座	1	
9	主变压器	双绕组、自然油循环风冷，额定容量：75MVA	台	2	
10	高压启动/备用变	双绕组、自然油循环风冷，额定容量：18MVA	台	1	

4.4原辅料消耗及储运

4.4.1燃煤

（1）燃煤量及煤质分析

本期建设 2×520t/h 煤粉炉，沿用现有燃料来源，仍采用陕西神华煤作为设计和校核煤种。江苏丰源热电有限公司已与山东博汇集团有限公司签

订《国产煤炭购销合同》（详见附件）。

根据西安热工研究院有限公司出具的煤质检测报告（详见附件），本工程设计煤种和校核煤种煤质见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 煤质分析资料

项 目	符号	单位	数值	
			设计煤种	校核煤种
收到基低位发热值	Qnet，ar	kJ/kg	20010	18890
全水分	Mt	%	11.40	10.20
灰分	A，ar	%	21.24	25.68
挥发分	V，ar	%	39.64	40.45
碳	FC，ar	%	52.85	49.66
氧	O，ar	%	9.58	10.00
氮	N，ar	%	0.88	0.86
氢	H，ar	%	3.21	3.21
全硫	S，ar	%	0.84	0.39
汞	Hg	ug/g	0.171	0.119

本工程煤灰特性见表 4.4.1-2。

表 4.4.1-2 本工程煤灰特性

成分	符号	单位	设计煤种
煤灰熔融特征温度/变形温度	DT	℃	1450
煤灰熔融特征温度/软化温度	ST	℃	1500
煤灰熔融特征温度/半球温度	HT	℃	>1500
煤灰熔融特征温度/流动温度	FT	℃	>1500
煤灰中二氧化硅	SiO_2	%	47.45
煤灰中三氧化二铁	Fe_2O_3	%	6.26
煤灰中三氧化二铝	Al_2O_3	%	32.34
煤灰中氧化钙	CaO	%	5.94
煤灰中氧化镁	MgO	%	0.50
煤灰中氧化钠	Na_2O	%	0.27
煤灰中氧化钾	K_2O	%	0.70
煤灰中二氧化钛	TiO_2	%	0.96
煤灰中三氧化硫	SO_3	%	4.38
煤灰中二氧化锰	MnO_2	%	0.170
煤灰中五氧化二磷	P_2O_5	%	0.285

本工程煤炭消耗量见表 4.4.1-3。

表 4.4.1-3 本工程煤炭消耗量表

锅炉容量	小时耗煤量（t）		日耗煤量（t）		年耗煤量（万 t）	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
2×520t/h	128.53	136.16	2570.60	2723.20	89.97	95.31

注：日运行小时数按 20 小时，年利用小时数按 7000 小时计。

（2）煤炭厂外运输

厂外燃煤运输采用铁、水路联运方式。陕西神华煤矿的煤炭由火车运输至黄骅港，后经海运至大丰港燃煤码头，接卸后经汽车运至电厂干煤棚。

4.4.2燃油

本工程采用#0 号轻柴油作为锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油。燃油品质执行 GB19147-2016《车用柴油》的“车用柴油（VI）”标准。

本工程依托现有的燃油罐区，设有 2 座 500m^3 的地上立式轻柴油储罐，并设置油泵房。

燃油采用市场采购、油罐车运输进电厂油罐区、管道输送至本工程厂区。厂址地区及周边地区燃油市场化供应充足，可以保障本工程所需备用燃油的供应。

4.4.3脱硫剂（石灰石块）

（1）石灰石块来源和运输

本工程烟气脱硫拟采用外购石灰石块，由供应单位汽车运至电厂。石灰石块拟由青阳县金护业贸易有限公司提供，并由供应单位负责运输进厂。

石灰石块（粒径≤20mm）由汽车运至厂区石灰石贮仓，然后湿磨制浆，石灰石浆液由石灰石供浆泵送至脱硫塔。

（2）石灰石块消耗量

本工程烟气脱硫设计脱硫效率不低于 99%，Ca/S=1.03，石灰石块纯度按 90%计，则锅炉烟气脱硫所需的脱硫剂量见表 4.4.3。

表 4.4.3 脱硫剂耗量

煤种	小时耗量（t/h）	日耗量（t/d）	年耗量（t/a）
设计煤种	4.93	98.57	34500
校核煤种	2.43	48.51	16980

注：日运行小时数按 20 小时，年利用小时数按 7000 小时计。

4.4.4脱硝剂（氨）

本工程燃煤锅炉为煤粉炉，可控制锅炉出口 NOx 排放浓度<350mg/m^3。本工程采用 SCR 脱硝，脱硝常用吸收剂包括液氨、氨水、尿素，根据《国

家能源局综合司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）：“新建燃煤发电项目，应当采用没有重大危险源的技术路线”。本工程沿用现有脱硝剂供应路线，仍采用液氨作为还原剂，由江苏海力化工有限公司液氨罐区管道输送至本工程脱硝装置区，区内设有 1 个 5m^3 的氨气缓冲罐。

本工程建成后，全厂共有 3 个 5m^3 的氨气缓冲罐，充装系数按 0.85 计，则氨最大存在量为 9.83 吨，对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），未构成重大危险源（氨临界量为 10 吨）。

本工程液氨用量见表 4.4.4。

表 4.4.4 液氨耗量

煤种	小时耗量（t/h）	日耗量（t/d）	年耗量（t/a）
设计煤种	0.05	1.06	372
校核煤种	0.05	1.06	372

注：日运行小时数按 20 小时，年利用小时数按 7000 小时计。

4.4.5原辅材料消耗情况汇总

本工程主要原辅材料消耗情况见表 4.4.5-1，主要原辅材料、中间产物及产品的理化性质见表 4.4.5-2。

表 4.4.5-1 本工程主要原辅材料及能源消耗一览表

项目	原辅料种类	规格（%）	形态	消耗量（t/a）		储存位置	储存方式	运输方式
				设计煤种	校核煤种			
原辅材料消耗	燃煤	见表 4.4.1-1	固	899700	953100	干煤棚	散装	水运、汽运
	轻柴油	0#	液	297.6	297.6	轻柴油罐区	罐装	汽运
	脱硫剂（石灰石块）	90	固	34500	16980	石灰石仓	散装、篷布覆盖	汽运
	脱硝剂（氨）	99.6	气	372	372	-	不在厂内贮存	管道输送

表 4.4.5-2　本工程主要原辅材料、中间产物及产品的理化性质

类型	物质名称	分子式	理化性质	危险特性	毒理毒性
燃料	煤	/	煤是一种可燃的黑色或棕黑色沉积岩，这样的沉积岩通常是发生在被称为煤床或煤层的岩石地层中或矿脉中。因为后来暴露于升高的温度和压力下，较硬的形式的煤可以被认为是变质岩，例如无烟煤。煤主要是由碳构成，连同由不同数量的其它元素构成，主要是氢，硫，氧和氮。	可燃	/
辅料	轻柴油	/	热值为 $3.3*10^7$ J/L，凝点 0（℃），十六烷值 47，运动粘度 3~8（cst），灰分 0.01（%），硫 0.2（%），闪点 57（℃），水分 0（%），密度 0.845（g/cm³），色泽金黄透明（号）。	易燃液体	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1390mg/m³，4小时，（大鼠吸入）
	石灰石	$CaCO_3$	白色或带灰色块状或颗粒。溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇。相对密度 3.32~3.35。熔点 2572℃。沸点 2850℃。折光率 1.838。	腐蚀性	无资料
	氨	NH_3	液氨为无色液体，有强烈刺激性气味，极易气化为气氨。气氨相对密度（空气=1）：0.59；液氨相对密度（水=1）：0.602824（25℃）；熔点（℃）：-77.7；沸点（℃）：-33.41%。具有腐蚀性且容易挥发。	可燃，腐蚀性	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1390mg/m³，4小时（大鼠吸入）
废气	二氧化硫	SO_2	无色有刺激性的有毒气体，密度 1.431g/cm³，饱和蒸汽压（kPa）338.42，熔点 -75.5℃，沸点-10℃，相对分子质量 64，溶于水、乙醇。	不燃	有毒，LC_{50}：6600mg/kg（大鼠吸入）
	二氧化氮	NO_2	黄褐色液体或气体，有刺激性气味，分子量 30，熔点-9.3℃，沸点 22.4℃，相对密度 1.45，饱和蒸汽压 101.32kPa，易溶于水，溶于碱、二硫化碳和氯仿。	不燃	有毒，具刺激性，LC_{50}：126mg/m³（大鼠吸入）
	汞	Hg	汞是在常温、常压下唯一以液态存在的金属。熔点-38.87℃，沸点 356.6℃，密度 13.59g/cm³。内聚力很强，在空气中稳定，常温下蒸发出汞蒸气，蒸气有剧毒。天然的汞是汞的七种同位素的混合物。汞微溶于水，在有空气存在时溶解度增大。汞在自然界中普遍存在，一般动物植物中都含有微量的汞。	不燃，与叠氮化物、乙炔或氨反应可生成爆炸性化合物；与乙烯、氯、三氮甲烷、碳化钠接触引起剧烈反应	汞蒸气和汞盐（除了一些溶解度极小的如硫化汞）有剧毒，口服、吸入或接触后可以导致脑和肝损伤

4.5给排水系统

4.5.1水务管理和水量平衡

通过对电厂各系统用、排水要求分析及节约用水研究，采用相应可靠的节水措施后，本工程水量平衡设计见表 4.5.1。

表 4.5.1 本工程水量平衡表 单位：m^3/h

序号	项目	用水量	回收量	损耗量	用水来源	回收水去向
1	冷却塔蒸发	19.9	0	19.9	锅炉排污 20、清水 29.6	/
2	冷却塔风吹	1.7	0	1.7		/
3	冷却塔排污水量	4	4	0		脱硫系统补水 4
4	脱硫系统冷却用水	24	24	0	循环冷却水（清水）24	回收至脱硫系统工艺用水 24
5	脱硫系统工艺用水	66	0	66	脱硫系统冷却水 24；化水车间浓排水、酸碱中和废水 38；循环冷却塔排水 4	全部损耗。脱硫废水经处理后通过烟道喷雾蒸发 6、回用至脱硫系统补水 2
6	输煤系统冲洗用水	1	0	1	化水车间浓排水 1	全部损耗。含煤废水依托现有煤水处理设施，经沉淀捞渣后循环使用，渣去煤场继续使用
7	输煤系统除尘用水	2	0	2	化水车间浓排水 2	/
8	煤场喷洒用水	1.5	0	1.5	化水车间浓排水 1.5	/
9	刮板捞渣机用水	2	0	2	化水车间浓排水 2	循环使用，定期补充
10	地面冲洗用水	1.5	0	1.5	化水车间浓排水 1.5	/
11	锅炉补给水	962.7	260.7	702	原水处理系统得到的清水 962.7	超滤反冲洗排水 9.6 去原水处理系统；化水车间浓排水、酸碱中和废水 38 去脱硫系统；化水车间浓排水 8 去煤场、输煤及捞渣等系统；其余 185.1 化水车间浓排水回用至原水预处理系统清水池（供化工板块使用）
12	原水处理系统	1012.3	1011.3	1	超滤反冲洗排水 9.6；河水+中水 1003.7	清水供循环冷却系统、化水车间使用
13	未预见水量	20	0	20		
14	生活用水	0.25	0.2	0.05	市政自来水	接管至造纸园区污水处理厂处理
	耗水量小计	1011.55（补水 1003.7）（自来水 0.25）	185.3	826.25		

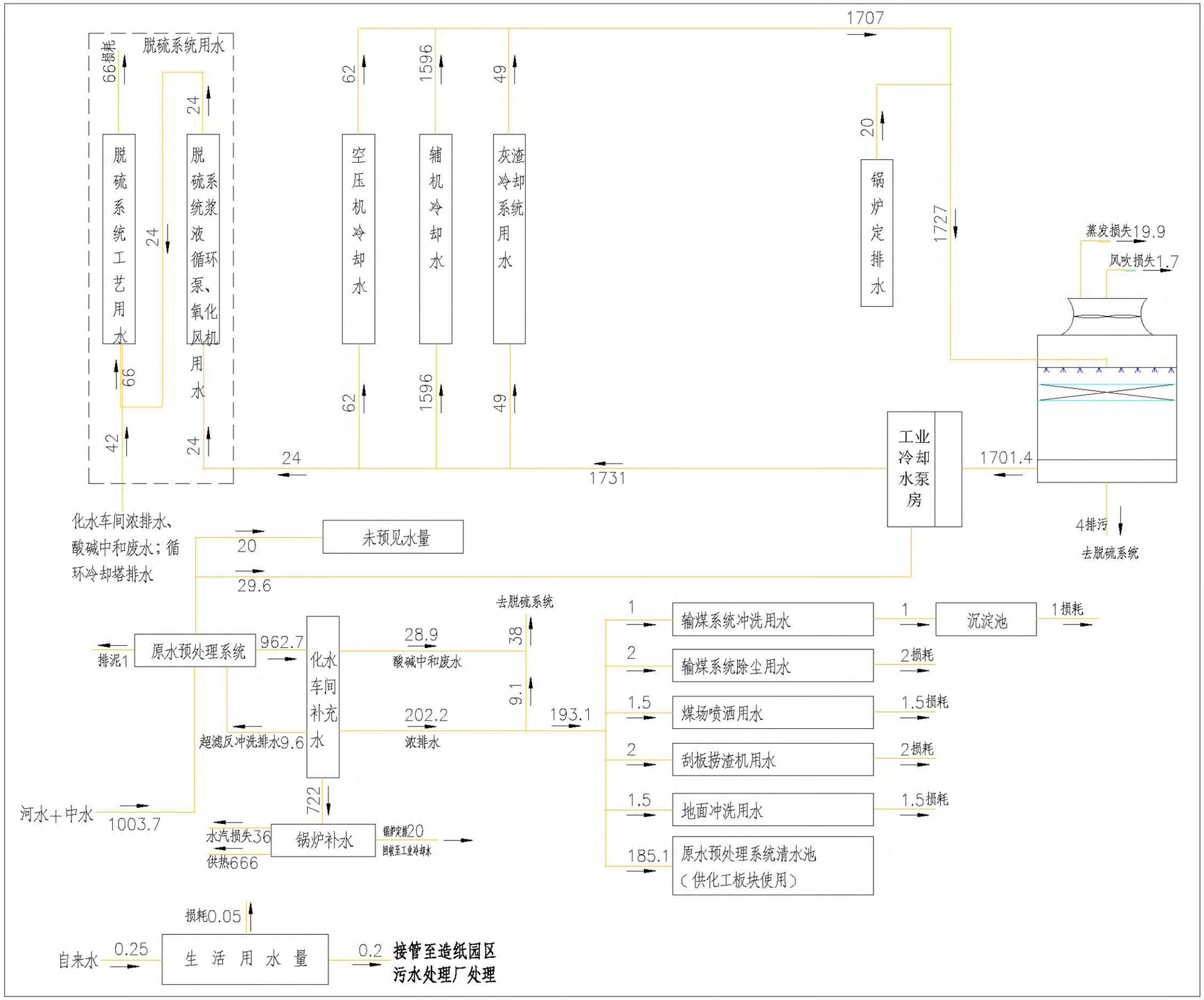


图 4.5.1　本工程水量平衡图　　单位：m^3/h

4.5.2给水系统

（1）生活用水：电厂生活水引接自丰源热电现有的生活水管网，为市政自来水。

（2）工业用水：本工程工业水均使用清水，清水来自丰源热电净水站，净水站现有规模为 5000m³/h，可满足全厂工程用水需求。净水站原水取自三港调渡河和园区回用中水，通过“絮凝沉淀+V 型滤池”生产清水。

（3）化水站：化水站原水为清水，具体工艺、能力详见 4.2.3 小节。

（4）循环冷却水系统：本工程新建辅机冷却水系统，采用带机力通风冷却塔的二次循环供水系统。本工程循环水用水量情况见表 4.5.2。

表 4.5.2 辅机系统循环冷却水量表 单位：m³/h

机组容量（MW）	辅机冷却水	灰渣冷却系统用水	空压机冷却水	脱硫系统用水	工业冷却水供水量
1×CB50	798	24.5	31	12	865.5
2×CB50	1596	49	62	24	1731

辅机冷却水系统采用一组 3 座（一用一备）CNTS-1800 型逆流式机力通风冷却塔，塔体为钢框架结构，总冷却水量 1731m³/h。冷却塔设计干球温度 31.5℃，湿球温度 28℃，大气压力 1.004*10⁵Pa，设计进水水温 t_1=43℃，出水水温 t_2=33℃。冷却塔单塔尺寸 B*L=10.0m*10.0m，冷却塔总高 10.4m。机力塔成一字形布置，共用一个钢筋混凝土水池，水池深 2.0m。

4.5.3排水系统

（1）生活污水：生活污水经污水管道收集并经化粪池预处理后，接管至造纸园区污水处理厂。

（2）生产废水：本工程所有生产废水经预处理后全部回用，不外排。

（3）回用情况：化水车间产生的超滤反冲洗排水回用至原水预处理系统原水池；反渗透浓水回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、烟气脱硫系统，剩余部分回用至原水预处理系统清水池；酸碱再生废水中和后用于烟气脱硫系统；锅炉排污水回用至冷却塔补水；脱硫废水由脱硫废水处理系统单独处理，经中和、加药沉淀澄清后大部分去烟道喷雾蒸发，少量

回用于烟气脱硫系统补水；含煤废水经煤水处理设施处理后，回用于输煤系统冲洗重复使用。

（4）雨水：本期工程采取雨污分流制。雨水为非经常性排水，经收集后进入厂区已有雨水管网，然后通过厂内雨水排口排放至东侧的港南堤闸所复河（港区中心河）。

4.6污染源源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），火电行业源强核算方法包括物料衡算法、类比法、实测法、排污系数法等，应按HJ888-2018表1中规定的次序选取，详见表4.6。

表4.6 源强核算方法选取一览表

环境要素	污染源	主要污染因子	核算方法优先次序	
			新（改、扩）建工程污染源	现有工程污染源
废气	烟囱	烟尘（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物[注1]	1.物料衡算法 2.排污系数法	1.实测法 2.物料衡算法 3.排污系数法
	无组织排放源	颗粒物	类比法或其他可行方法	1.实测法 2.类比法
废水	总排口（若外排）	化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、总磷[注2]	1.类比法 2.排污系数法	1.实测法 2.排污系数法
	脱硫废水处理车间排口（若外排）	总铅、总汞、总镉、总砷[注2]		
噪声	汽轮机、锅炉、冷却塔、风机、水泵、磨机等设备	噪声源声级水平	类比法	1.实测法 2.类比法
固体废物	锅炉和除尘、脱硫设备等	飞灰、炉渣/脱硫渣、脱硫石膏	1.物料衡算法 2.排污系数法	1.实测法 2.物料衡算法 3.排污系数法
	脱硝设备	废脱硝催化剂	类比法	实测法

注1：废气核算因子根据GB13223确定。
注2：废水核算因子根据HJ820确定，生活污水若不排入总排口，可不核算总磷。

4.6.1废气污染源分析

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本工程锅炉烟气源强采用物料衡算法核算，无组织源强采用类比法进行核算。

4.6.1.1锅炉烟气

本工程建设2×520t/h高温高压煤粉炉，项目设计煤种量为89.97万t/a，校核煤种量为95.31万t/a。烟气中主要污染物为SO_2、NOx、烟尘、汞及其化合物、NH_3等。本工程2台燃煤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SCR脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾处理工艺，设计脱硝效率不低于90%、综合除尘效率不低于99.99%、脱硫效率不低于99%，处理后的烟气拟通过1座180m高烟囱排放，内筒直径7.0m。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》（DB32/4148-2021）表1燃煤电厂大气污染物排放限值、满足超低排放要求。

（1）烟气量

计算公式依据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）：

理论空气量V_0为：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.0265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

湿烟气排放量V_s为：

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

锅炉排放湿烟气中水蒸汽量V_{H2O}为：

$$V_{H_2O} = B_g[0.1116H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161(\alpha - 1)V_0]/3.6$$

干烟气排放量V_g为：

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

式中：V_0—燃烧每千克煤的理论空气量，m^3/kg;

V_s—锅炉湿烟气排放量，m^3/s;

V_{H2O}—锅炉排放湿烟气中的水蒸气含量，m^3/s;

V_g—锅炉干烟气排放率，m^3/s。

B_g—锅炉连续最大出力工况时的燃煤量，t/h;

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；本工程为煤粉炉，取4%;

$Q_{net,ar}$—燃料收到基低位发热量，kJ/kg;

C_{ar}，S_{ar}，H_{ar}，O_{ar}—燃料收到基中碳、硫、氢、氧的质量百分含量，%;

M_{ar}—收到基水分的质量分数，%;

α—过量空气系数。

表 4.6.1-1 烟气排放量核算

煤种		设计煤种	校核煤种
B_g	t/h	128.53	136.16
S_{ar}	%	0.84	0.39
C_{ar}	%	52.85	49.66
H_{ar}	%	3.21	3.21
Oar	%	9.58	10
M_{ar}	%	11.4	10.2
q_4	%	4	4
α		1.2	1.2
Qnet，ar	kJ/kg	20010	18890
V_0	m^3/kg	5.26	4.95
V_{H2O}	m^3/s	18.44	18.94
V_s	m^3/s	233.3668	234.8129
	m^3/h	840120	845326
V_g	m^3/s	214.9254	215.8775
	m^3/h	773731	777159
每台锅炉理论湿烟气量	m^3/h	420060	422663
每台锅炉理论干烟气量	m^3/h	386866	388580
每台锅炉实际湿烟气量	m^3/s	140.19	141.06

（2）二氧化硫

本工程采用炉后石灰石-石膏湿法脱硫工艺。

SO_2 排放量 M_{SO2} 为：

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

式中：M_{SO2}—二氧化硫排放量，t/h;

B_g—锅炉燃煤耗量，t/h;

η_{S1}—除尘器的脱硫效率;

η_{S2}—炉后循环流化床半干法脱硫的脱硫效率，%;

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%；本工程为煤粉炉，取 4%;

S_{ar}—收到基硫分的质量分数，%;

K—燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，本期工程为煤粉炉，取 0.9。

表 4.6.1-2 二氧化硫排放量核算

煤种		设计煤种	校核煤种
B_g	t/h	128.53	136.16
η_s（石灰石-石膏湿法脱硫）	%	99.00	99.00
q_4	%	4	4
S_{ar}	%	0.84	0.39
K		0.9	0.9
M_{SO2}	t/h	0.0187	0.0092
年耗煤时间	h	7000	7000
2 台锅炉二氧化硫产生速率	t/h	1.866	0.918
2 台锅炉二氧化硫年产生量	t/a	13059.47	6423.27
2 台锅炉二氧化硫年排放量	t/a	130.59	64.23
	kg/h	932.82	458.81

每台锅炉二氧化硫产生量	t/a	6529.74	3211.64
每台锅炉二氧化硫年排放量	kg/h	9.33	4.59
	t/a	65.30	32.12

（3）烟尘

本工程锅炉采用袋式除尘，考虑湿法脱硫协同除尘，配管束式除尘除雾器。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），烟尘排放量 M_A 计算公式为：

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

式中：M_A—烟尘排放量，t/h;

B_g—锅炉燃煤耗量，t/h;

η_c—除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘等设备时，应考虑除尘效果;

A_{ar}—收到基灰分的质量分数，%;

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%;

$Q_{net,ar}$—收到基低位发热量，kJ/kg;

α_{fh}—锅炉烟气带出的飞灰份额。

表 4.6.1-3 烟尘排放量核算

煤种		设计煤种	校核煤种
B_g	t/h	128.53	136.16
η_c	%	99.99	99.99
A_{ar}	%	21.24	25.68
S_{ar}	%	0.84	0.39
m	/	1.03	1.03
K_{CaCo3}	%	90	90
A_{zs}	%	21.24	25.68
q_4	%	4	4
Qnet，ar	kJ/kg	20010	18890
α_{fh}		0.9	0.9
M_A	t/h	0.00287	0.00359
年耗煤时间	h	7000	7000
2 台锅炉烟尘产生速率	t/h	27.30342	34.20311
2 台锅炉烟尘年产生量	t/a	191123.94	239421.79
2 台锅炉烟尘年排放量	t/a	20.068	25.139
每台锅炉烟尘产生量	kg/h	13651.71	17101.56
	t/a	95561.97	119710.9
每台锅炉烟尘年排放量	kg/h	1.44	1.80
	t/a	10.03	12.57

（4）氮氧化物

本工程采用煤粉炉，采用低氮燃烧技术，根据锅炉设备生产厂家提供

资料，结合现有锅炉运行情况，本工程锅炉出口的氮氧化物排放浓度可控制小于350mg/Nm³（标态，干基，O_2=6%，以NO_2计），锅炉烟气采用SCR脱硝工艺。

氮氧化物排放量M_{NOx}按照公式计算：

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

式中：M_{NOX}—氮氧化物排放量，t/h;

ρ_{NOX}—锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³;

V_g—标态干烟气量，m³/s;

η_{NOX}—脱硝效率，%。

表 4.6.1-4 氮氧化物排放量核算

煤种		设计煤种	校核煤种
ρ_{NOx}	mg/m³	350	350
V_g	m³/s	214.93	215.88
η_{NOX}	%	90	90
M_{NOX}	t/h	0.0271	0.0272
年耗煤时间	h	7000	7000
2台锅炉氮氧化物产生速率	t/h	0.27081	0.27201
2台锅炉氮氧化物年产生量	t/a	1895.64	1904.04
2台锅炉氮氧化物年排放量	t/a	189.560	190.40
每台锅炉氮氧化物产生量	kg/h	135.41	136.01
	t/a	947.82	952.02
每台锅炉氮氧化物年排放量	kg/h	13.54	13.60
	t/a	94.78	95.20

（5）汞及其化合物

汞及其化合物的排放量按照以下公式计算：

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

式中：M_{Hg}—汞及其化合物的排放量（以汞计），t/h;

B_g—锅炉燃煤耗量，t/h;

m_{Hgar}—收到基汞的含量，μg/g;

η_{Hg}—协同脱汞效率，%。

表 4.6.1-5 汞及其化合物排放量核算

煤种		设计煤种	校核煤种
B_g	t/h	128.53	136.16
m_{Hgar}	μg/g	0.171	0.119
η_{Hg}	%	70	70
M_{Hg}	t/h	6.594E-06	4.900E-06
年耗煤时间	h	7000	7000
2台锅炉汞及其化合物产生速率	t/h	2.198E-05	1.620E-05
2台锅炉汞及其化合物年产生量	t/a	1.539E-01	0.113

2 台锅炉汞及其化合物年排放量	t/a	4.616E-02	0.034
每台锅炉汞及其化合物产生量	kg/h	0.011	0.016
	t/a	0.077	0.113
每台锅炉汞及其化合物年排放量	kg/h	0.003	0.005
	t/a	0.023	0.034

（6）氨

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），采用 SCR 脱硝，氨逃逸质量浓度不高于 2.5mg/m^3。本工程脱硝系统设计控制氨逃逸率小于 3ppm，即 2.28mg/m^3。

本工程锅炉烟气排放情况汇总见表 4.6.1-6。

表 4.6.1-6　本工程 2×520t/h 锅炉排烟和烟气污染物排放情况一览表

项目			符号	单位	设计煤种	校核煤种
排烟系统		编号	/	/	DA005	
		型式	/	/	1 座单管烟囱	
		高度	H	m	180	
		出口内径	D	m	Φ7	
烟气排放状况（标态）		温度	T	℃	55	55
		干烟气量	V_g	m^3/h	773732	777160
		湿烟气量	V_0	m^3/h	840120	845326
		过剩空气系数	α	/	1.2	
烟囱出口	SO_2	排放量	M_{SO2}	kg/h	18.66	9.18
				t/a	130.60	64.24
		排放浓度	C_{SO2}	mg/m^3	24.1	11.8
		排放标准限值			25	
	烟尘	排放量	M_A	kg/h	2.88	3.60
				t/a	20.06	25.14
		排放浓度	C_A	mg/m^3	3.7	4.6
		排放标准限值			5	
	NO_X	排放量	M_{NOx}	kg/h	27.08	27.20
				t/a	189.56	190.40
		排放浓度	C_{NOx}	mg/m^3	35.0	35.0
		排放标准限值			35	
	Hg 及其化合物	排放量	M_{Hg}	kg/h	0.007	0.010
				t/a	0.046	0.068
		排放浓度	C_{Hg}	mg/m^3	0.009	0.013
		排放标准限值			0.03	
	氨	排放量	M_A	kg/h	1.84	1.85
				t/a	12.890	12.947
		排放浓度	C_A	mg/m^3	2.38	2.38
		排放标准限值			2.5	

本工程有组织锅炉烟气污染物产生及排放情况见表 4.6.1-7。

表 4.6.1-7　本工程锅炉烟气污染物产生与排放情况

排放源	煤种	干烟气量	污染物名称	核算方法	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			执行标准		排气筒编号	内径	排放温度	排放高度	年排放时间	排放方式	排放去向
					浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率							
		Nm^3/h			mg/m^3	kg/h	t/a		%	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	/	m	℃	m	h		
5# 1×520t/h 锅炉	设计煤种	386866	SO_2	物料衡算法	2411.2	932.82	6529.74	SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾	99	24.1	9.33	65.30	25	/	DA005	Φ7	55	180	7000	连续	大气
			NO_X		350.0	135.41	947.82		90	35.0	13.54	94.78	35	/							
			烟尘		35288.0	13651.71	95561.97		99.99	3.7	1.44	10.03	5	/							
			汞及其化合物		0.03	0.01	0.077		70	0.009	0.003	0.023	0.03	/							
			氨气	类比法	2.38	0.92	6.445		-	2.38	0.92	6.445	2.5	75							
	校核煤种	388580	SO_2	物料衡算法	1180.7	458.81	3211.64		99	11.8	4.59	32.12	25	/							
			NO_X		350.0	136.01	952.02		90	35.0	13.60	95.20	35	/							
			烟尘		44010.4	17101.56	119710.90		99.99	4.6	1.80	12.57	5	/							
			汞及其化合物		0.04	0.02	0.113		70	0.013	0.005	0.034	0.03	/							
			氨气	类比法	2.38	0.92	6.474		-	2.38	0.92	6.474	2.5	75							
6# 1×520t/h 锅炉	设计煤种	386866	SO_2	物料衡算法	2411.2	932.82	6529.74	SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾	99	24.1	9.33	65.30	25	/							
			NO_X		350.0	135.41	947.82		90	35.0	13.54	94.78	35	/							
			烟尘		35288.0	13651.71	95561.97		99.99	3.7	1.44	10.03	5	/							
			汞及其化合物		0.03	0.01	0.077		70	0.009	0.003	0.023	0.03	/							
			氨气	类比法	2.38	0.92	6.445		-	2.38	0.92	6.445	2.5	75							
	校核煤种	388580	SO_2	物料衡算法	1180.7	458.81	3211.64		99	11.8	4.59	32.12	25	/							
			NO_X		350.0	136.01	952.02		90	35.0	13.60	95.20	35	/							
			烟尘		44010.4	17101.56	119710.90		99.99	4.6	1.80	12.57	5	/							
			汞及其化合物		0.04	0.02	0.113		70	0.013	0.005	0.034	0.03	/							
			氨气	类比法	2.38	0.92	6.474		-	2.38	0.92	6.474	2.5	75							

本工程大气污染物有组织排放量核算表详见表 4.6.1-8。

表 4.6.1-8 本工程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	DA005	设计煤种	SO_2	24.1	18.66	130.600
			NO_X	35.0	27.08	189.560
			烟尘	3.7	2.88	20.060
			汞及其化合物	0.009	0.006	0.046
			氨气	2.38	1.84	12.890
		校核煤种	SO_2	11.8	9.18	64.240
			NO_X	35.0	27.20	190.400
			烟尘	4.6	3.60	25.140
			汞及其化合物	0.013	0.010	0.068
			氨气	2.38	1.84	12.948
主要排放口合计		设计煤种	SO_2			130.600
			NO_X			189.560
			烟尘			20.060
			汞及其化合物			0.046
			氨气			12.890
		校核煤种	SO_2			64.240
			NO_X			190.400
			烟尘			25.140
			汞及其化合物			0.068
			氨气			12.948
有组织排放						
有组织排放总计		设计煤种	SO_2			130.600
			NO_X			189.560
			颗粒物（烟尘）			20.060
			汞及其化合物			0.046
			氨气			12.890
		校核煤种	SO_2			64.240
			NO_X			190.400
			颗粒物（烟尘）			25.140
			汞及其化合物			0.068
			氨气			12.948

4.6.1.2无组织排放废气

（1）煤场无组织颗粒物排放

本工程依托现有一座干煤棚煤场，煤场跨度 100m、长度 228m、堆高约 13.5m，可贮煤约 8.47 万 t。煤场采用钢结构网架外覆彩钢板封闭，内设喷淋装置，定期向煤堆喷雾抑尘。类比同类项目，采取上述措施后煤场粉尘起尘量按燃料量的 0.0001%计，即燃用设计（校核）煤种时，煤场无组织

颗粒物新增排放量为 0.900（0.953）t/a。

（2）石灰石堆场无组织颗粒物排放

本工程脱硫使用石灰石块，现场湿磨制浆后输送至脱硫塔。参照《逸散性工业粉尘控制技术》，堆场粉尘产生量参照石灰生产中石灰石卸堆过程的排放因子，即 0.025kg/t（装料）。

为减少堆场粉尘排放量，建设单位严格按照《盐城市堆场扬尘防治指南（试行）》（盐大气办[2021]2 号）相关要求，拟对新建的石灰石堆场设置钢棚进行遮盖，同时使用苫布覆盖，并定期洒水抑尘。类比泾县天健钙业有限公司年产 3.5 万吨精细碳酸钙石粉及 2 万吨改性碳酸钙技改项目，采取上述措施后，可将堆场扬尘量减少 85%以上，则粉尘产生量为 0.129（0.064）t/a。

（3）罐区无组织氨气排放

本工程脱硝使用管道液氨，年用量约为 372t，经管道输送至氨区汽化后进入新建的 1 个 5m^3 氨气缓冲罐，然后管道输送至脱硝装置。液氨不在厂内贮存，考虑氨区调压阀动作或罐体、管道置换时会产生废气，主要污染物为氨，拟经管道接入区内设置的氨气稀释槽进行水吸收处理，槽内氨水达到一定浓度后用于脱硝，尾气以无组织形式排放。参照同类项目经验，氨气逸散量按使用量的 0.1‰计（折纯），则氨气排放量为 0.037t/a。

4.6.1.3低矮源排放废气

本工程渣仓、灰库等粉状物料采用全封闭料库存储并配置袋式除尘器。

（1）碎煤机室粉尘

本工程依托现有一座碎煤机室，煤炭粉碎粉尘按用煤量 0.01%计算，则粉碎粉尘产生量为 89.97t/a（95.31t/a），碎煤机室安装自动喷雾抑尘装置和袋式除尘器，收集破碎过程产生的煤粉尘，除尘效率按 99.9%计，则碎煤机室粉尘新增排放量为 0.09t/a（校核煤种 0.095t/a）。

（2）煤仓间粉尘

本工程煤仓间位于主厂房内，煤仓间转运站依托现有。在本期新建的

煤仓间各原煤斗均设置布袋除尘装置。类比同类项目，产生量按照燃料量的0.01%计，除尘效率按99.9%计，则煤仓间粉尘排放量为0.09t/a（校核煤种0.095t/a）。

（3）转运站粉尘

本工程依托现有3座转运站，均采取封闭措施，并安装袋式除尘器，除尘效率按99.9%计。类比同类项目，转运站粉尘经布袋除尘后排放速率约为0.01kg/h，因此转运站粉尘新增排放量为0.06t/a（单个转运站）。

（4）渣仓粉尘

本工程设1座渣仓，炉渣采用“锅炉渣井+刮板捞渣机+渣仓”连续排渣方式。渣仓中因炉渣输送，会有含尘尾气排放。渣仓为全封闭式且顶部已设置袋式除尘器，类比同类项目经验，渣仓粉尘按炉渣产生量的0.05%-0.06%计算，收集下来的炉渣尘同炉渣一同综合利用，除尘效率按99.0%计，则渣仓粉尘排放量为0.115t/a（校核煤种0.144t/a）。

（5）灰库粉尘

本工程设3座干灰库。除尘器灰斗内的飞灰全部采用正压浓相气力除灰系统经管道输送至干灰库，干灰库中因干灰输送，会有含尘尾气排放。灰库为全封闭式且顶部已设置袋式除尘器，类比同类项目经验，灰库粉尘按飞灰产生量的0.3%计，收集下来的飞灰尘同飞灰一同处置，除尘效率按99.9%计，则灰库粉尘中总排放量为0.573t/a（0.720t/a）。

本工程低矮源及无组织排放大气污染物排放情况见表4.6.1-9。

表 4.6.1-9　本工程低矮源及无组织排放大气污染物排放情况表

序号	名称	长度 m	宽度 m	排放高度 m	污染物	年排放时间（h）	设计煤种			校核煤种			排放标准	
							浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h
1	封闭煤场	228	100	13.5	粉尘	8760	/	0.103	0.900	/	0.109	0.953	/	/
2	碎煤机室	12.8	8	25	粉尘	7000	1.43	0.013	0.090	1.51	0.014	0.095	20	1
3	1#转运站	8	6	15	粉尘	7000	/	0.009	0.060	/	0.009	0.060	20	1
4	2#转运站	8	6	15	粉尘	7000	4.29	0.009	0.060	4.29	0.009	0.060	20	1
5	3#转运站	8	6	35	粉尘	7000	4.29	0.009	0.060	4.29	0.009	0.060	20	1
6	煤仓间	80	13.5	35	粉尘	7000	2.57	0.013	0.090	2.71	0.014	0.095	20	1
7	干灰库 1#	Φ12	/	15	粉尘	7000	10.91	0.027	0.191	13.71	0.034	0.240	20	1
8	干灰库 2#	Φ12	/	15	粉尘	7000	10.91	0.027	0.191	13.71	0.034	0.240	20	1
9	干灰库 3#	Φ12	/	15	粉尘	7000	10.91	0.027	0.191	13.71	0.034	0.240	20	1
10	渣仓	5	3	6	粉尘	7000	8.21	0.016	0.115	10.29	0.021	0.144	20	1
11	石灰石堆场	10	8	3	粉尘	7000	/	0.018	0.129	/	0.009	0.064	/	/
12	氨罐区	Φ4	/	3	氨气	7000	/	0.005	0.037	/	0.005	0.037	/	/

注：煤场年排放时间按 365 天计。

4.6.1.4新增交通运输移动源废气

本工程煤炭采用船舶运输，其他原辅料及固体废物采用汽车运输，根据本工程原辅材料消耗及固体废物产生情况，本工程煤炭运输量约 89.97 万 t/a；新增其他原辅料、固体废物汽运量约 29.23 万 t/a，按照重型柴油货车运输（以单车运输量 60T 计），约新增年运输流量 4872 次，增加的总汽运距离约 487200km。本工程交通运输移动源废气见表 4.6.1-10。

表 4.6.1-10 本工程交通运输移动源废气产生情况

项目	污染物排放系数		污染物排放量/kg
	沿海船舶/（g/kg 燃料）	重型柴油货车/（g/km）	
CO	23.8	2.2	1466.448
HC	6.19	0.129	165.480
NOx	47.6	4.721	3089.288
$PM_{2.5}$	3.65	0.027	73.672
PM_{10}	3.81	0.030	77.787

注：沿海船舶污染物排放系数来源于《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》；重型柴油货车污染物排放系数来源于《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南》。

4.6.1.5非正常工况排放废气

参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中“5.4 非正常工况排放”小节，本工程非正常工况大气污染物排放情况如下：

（1）脱硝非正常工况

本工程采用 SCR 脱硝，在锅炉点火启动、停炉熄火或者低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运，此时脱硝系统按脱硝效率为 0%考虑，NO_X 的排放浓度取锅炉生产商保证浓度值，即按 350mg/m^3 计。

（2）除尘非正常工况

本工程采用袋式除尘和湿法脱硫+管束式除尘除雾器联合除尘，考虑布袋除尘器发生滤袋破损：由于袋式除尘器采用并联布置，发生滤袋破损时，烟尘排放量会有所增加，除尘效率降低至 97.5%。

（3）脱硫非正常工况

本工程脱硫采用高效石灰石-石膏湿法脱硫工艺，考虑一层喷淋层故障，脱硫效率降低至 85%。

在上述三种非正常工况下污染物排放情况见表 4.6.1-11。

表 4.6.1-11　非正常工况下锅炉烟气污染物排放情况一览表（单炉）

序号	污染源	煤种	非正常排放原因	废气量（m^3/h）	污染物	非正常排放浓度/（mg/m^3）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	排气筒参数	应对措施
1	1×520t/h 锅炉	设计煤种	喷淋层故障	386866	SO_2	361.7	139.92	0.5	0.2	DA002，高度 180m，内径 7m	调整运行参数或停机检修
2			锅炉点火启动、停炉熄火或者低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运		NO_X	350.0	135.41	0.5	0.2		降低停炉频率，脱硝设备故障时调整运行参数或停机检修
3			滤袋破损		烟尘	882.2	341.29	0.5	0.2		调整运行参数或停机检修
4		校核煤种	喷淋层故障	388580	SO_2	177.2	68.85	0.5	0.2		调整运行参数或停机检修
5			锅炉点火启动、停炉熄火或者低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运		NO_X	350.0	136.00	0.5	0.2		降低停炉频率，脱硝设备故障时调整运行参数或停机检修
6			滤袋破损		烟尘	1102.9	428.57	0.5	0.2		调整运行参数或停机检修

本工程非正常工况下，最终外排的二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放浓度均不满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 中燃煤电厂大气污染物排放限值要求。

建设单位应强化电厂运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝喷氨装置进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常情况均可通过在线监测系统及时发现，并通过调整运行参数或停机检修来解决，因此各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间超标排放。

4.6.2废水污染源分析

本工程排水采用雨水、污水分流制，废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水经处理后全部回用，生活污水经化粪池预处理后接管至清涧污水处理厂。

（1）生产废水

本工程生产废水主要包括锅炉补给水处理系统排水、循环冷却水排污水、脱硫废水、含煤废水等。

1)锅炉补给水处理系统排水

①化学水处理系统产生的反渗透浓排水约202.2t/h，主要污染物为盐分，部分回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、输煤系统除尘用水、刮板捞渣机用水、地面冲洗用水以及脱硫系统补水，其余（185.1t/h）去原水预处理系统清水池，供集团公司化工板块使用；树脂再生酸碱废水约28.9t/h，主要污染物为pH，经酸碱中和后回用于脱硫系统补水；超滤反冲洗排水量约9.6t/h，主要污染物为SS，排至原水预处理系统原水池做原水使用。

②锅炉酸洗废水为间歇性废水，但单次产生量较大，约1000t/次，清洗频次一般为5年一次，主要污染物为pH值、COD、SS、氨氮、挥发酚、氟化物等。本工程锅炉酸洗考虑委托具有资质的专业单位进行处理，清洗产生的锅炉化学清洗废液由酸洗单位负责运输出厂进行处理。

2)含煤废水处理系统

电厂含煤废水主要来自输煤栈桥皮带等输煤系统冲洗排水，主要污染物为SS，本期含煤废水产生量约1t/h。丰源热电现已建成含煤废水沉淀池，输煤系统冲洗废水等含煤废水经沉淀后循环使用（继续用于输煤系统冲洗），沉淀池底部的煤屑则定期挖出返回煤场。

3)脱硫废水

电厂现有一套25t/h脱硫废水处理系统，采用“中和+沉淀+絮凝+澄清+中和”处理工艺。在脱硫废水楼内设置脱硫废水常规预处理装置，通过pH调节、絮凝、澄清等工艺，使废水重金属离子等有害元素降至《污水综合

排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值以下，处理后的废水少量回用于脱硫系统补水，剩余去烟道利用高温烟气喷雾蒸发，蒸发产生的结晶盐随灰渣分散排出。本工程脱硫废水产生量约10t/h，经脱硫废水处理系统处理，2t/h回用于脱硫工艺用水，6t/h去烟道喷雾蒸发。

脱硫废水处理系统包括废水缓冲池、废水旋流器、三联箱、澄清器、清水池及加药系统等，具体处理工艺为：加注$Ca(OH)_2$调整pH值，反应箱中加注有机硫进行反应，然后进入絮凝箱中加入絮凝剂和助凝剂，絮凝后的废水自流进入澄清池中，除去重金属及有害物质。澄清水溢流至清水箱，加入盐酸调整pH值。

两台机脱硫工艺用水补水 24t/h 来自于工业用水，反渗透浓水用量为9.1t/h，酸碱中和废水用量为28.9t/h，冷却塔排水用量为4t/h，处理后的脱硫废水用量为2t/h。经设计单位核算，补入反渗透浓水、冷却塔排水及处理后脱硫废水后的脱硫工艺用水水质氯离子浓度约400mg/L，仍能够满足《火力发电厂石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统设计规程》（DL/T5196-2016）中对石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统工艺水的水质中Cl^-不得超过600mg/L要求。

4)锅炉排污水

锅炉排污水主要为高含盐的废水，产生量约20t/h，回用至冷却塔补水。

5)循环冷却水排污水

本工程采用背压机组，循环水排水较少，冷却塔排水量约为4t/h，主要含盐分较高，排放至回用水池，用于脱硫系统补水。

本工程废水产生及排放情况见表4.6.2-1。

表 4.6.2-1 本工程生产废水产生及排放情况 单位：t/h

序号	项目	排放方式	产生量（t/h）	主要污染因子	处理方式	排放量（t/a）
1	酸碱废水	间断	28.9	pH	酸碱中和后回用于脱硫系统补水	0
2	超滤反冲洗排水	间断	9.6	SS	回原水预处理系统原水池	0
3	反渗透浓水	连续	202.2	盐分	回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、输煤系统除尘用水、刮板捞渣机用水、地面冲洗用水以及脱硫系统补水，其余去原水预处理系统清水池，供集团公司化工板块使用	0
4	锅炉排污水	间断	20	盐分	回用于自然通风冷却塔	0
5	含煤废水	连续	1	SS	煤水处理设备处理后，回用于输煤系统冲洗	0
6	脱硫废水	连续	10	pH、Hg、Pb、Cd、As 等	脱硫废水处理系统处理后，大部分通过烟道喷雾蒸发，少量回用于脱硫系统补水	0
7	冷却塔定排水	间断	4	盐分	排至回用水池用于脱硫系统补水	0
8	锅炉酸洗废水	间断（每5年1次）	1000t/次	pH、SS、COD、石油类、氨氮、氟化物、挥发酚	酸洗单位负责运输出厂进行处理	0

（2）生活污水

本工程新增职工定员 50 人，人均生活用水量参照《江苏省林牧渔业、工业、服务业和生活用水定额（2019 年修订）》以 100L/（人·d）计，损耗按 15%计，则生活污水产生量约为 1487.5m³/a，经类比，主要污染物为 COD 350mg/L、SS 200mg/L、氨氮 40mg/L、总氮 55mg/L、总磷 5mg/L，厂内收集后接管至造纸园区污水处理厂，具体产生及排放情况见表 4.6.2-2。

表 4.6.2-2 本工程生活污水产生及排放情况表

污染物名称	产生情况		处理方法	接管情况		接管标准	排放去向	排放标准		排入环境情况
	mg/L	t/a		mg/L	t/a	mg/L		mg/L	mg/L	t/a
废水量	—	1487.5	接管至造纸园区污水处理厂	—	1487.5	——	经造纸园区污水处理厂处理达标后，排入王港河	—	—	1487.5
COD	350	0.521		350	0.521	7000		50	50	0.074
SS	200	0.298		200	0.298	2500		10	10	0.015
氨氮	40	0.060		40	0.060	40		5	5	0.007
总氮	55	0.082		55	0.082	60		12	12	0.018
总磷	5	0.007		5	0.007	25		0.5	0.5	0.001

本工程废水污染物排放信息表见表 4.6.2-3。

表 4.6.2-3 本工程废水污染物排放信息表（扩建）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（kg/d）	全厂日排放量/（kg/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	废水量	-	4250	42250	1487.5	14787.5
		COD	350	1.489	14.789	0.521	5.176
		SS	200	0.851	8.451	0.298	2.958
		氨氮	40	0.171	1.691	0.060	0.592
		总氮	55	0.234	2.326	0.082	0.814
		总磷	5	0.020	0.211	0.007	0.074
全厂排放口合计		废水量				1487.5	14787.5
		COD				0.521	5.176
		SS				0.298	2.958
		氨氮				0.060	0.592
		总氮				0.082	0.814
		总磷				0.007	0.074

注：表中排放量、排放浓度均指接管至造纸园区污水处理厂的量、浓度。

（3）雨水

电厂现有排水系统采用雨、污分流，电厂已于厂区东南角设置 1 个雨水排口，厂区内雨水用管道收集后排至东侧的港南堤闸所复河，并设有一座雨水泵房用于强排暴雨。本工程沿用电厂现有排水系统。

全厂严格按照雨污分流原则分别设置雨水排水系统、污水排水系统。厂区采用自然坡度排水，路上设有雨水口，本工程场地上的雨水流入路面雨水口，再经排水管汇集至雨水井后统一排至厂区东侧的港南堤闸所复河。

4.6.3噪声污染源分析

电厂的主要噪声源为蒸汽系统中蒸汽在管道中流动、加热、加压、排放等过程都将产生流体动力性噪声；电气系统的电磁噪声；各类风机、泵等运行时产生机械性噪声等。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录 E 同类设备噪声水平确定噪声源强，本工程主要噪声源强、拟采取的降噪措施及降噪后的效果见表 4.6.3。

表 4.6.3 本工程噪声源强调查清单

设备名称	数量（台）	位置	声源声压级/dB(A)	采取的降噪措施	采取措施后声源声压级/dB(A)
发电机	2	主厂房	90	厂房隔声、隔声罩壳	70
汽轮机	2		90		70
励磁机	2		90		70
汽动给水泵	2		95		70
磨煤机	4	煤仓间	100		70
送风机	4	锅炉房	95	进风口消声器、管道外壳阻尼	85
主变压器	2	室外	75	采购控制	75
备用变压器	1	室外	75	采购控制	75
引风机	4	室外	90	管道外壳阻尼包扎、隔声小间	75
冷却水塔	3	室外	85	进风口消声器、隔声屏障	60
空压机	6	空压机房	90	厂房隔声、进风口消声器	70
球磨机	1	脱硫综合楼	100	厂房隔声、基础减震	80
氧化风机	3		90	进风口消声器、隔声小间	70
浆液循环泵	10	循环泵房	85	隔声罩壳、隔声小间	70
锅炉排汽口	2	锅炉上部	~135	消声器	~105

4.6.4固废污染源分析

本工程的固体废物可分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾等。按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）和《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年 第 43 号）等要求，对本工程产生的固体污染物进行分析。

（1）固体废物产生量核算

1.锅炉灰渣

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）对锅炉灰渣产生量进行计算，具体如下：

①锅炉飞灰

燃煤电厂飞灰产生量 N_h（t/h）为：

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

式中：N_h—核算时段内粉煤灰产生量，t/h;

B_g—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，%，循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用前式折算灰分 A_{zs} 代入本式;

q_4—锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据 HJ888-2018 附表 B.1，燃用烟煤的煤粉炉取 4，本工程选取 4;

$Q_{net,ar}$—收到基低位发热量，kJ/kg;

η_c—除尘器除尘效率，%;

α_{fh}—锅炉烟气带出的飞灰份额，根据 HJ888-2018 附表 B.2，煤粉炉锅炉取 0.85~0.95，本工程选 0.9。

②锅炉炉渣

燃煤电厂炉渣产生量 N_z（t/h）为：

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

式中：N_Z——核算时段内炉渣产生量，t/h;

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，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损失，%，本工程取 4;

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg;

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，根据 HJ888-2018 附表 B.2，煤粉炉锅炉取 0.1。

锅炉灰渣产生量计算过程中涉及的参数见表 4.6.4-1。

表 4.6.4-1 锅炉灰渣排放量核算参数

煤种		设计煤种	校核煤种
Bg	（t/h）	128.53	136.16
q4	（%）	4	4
Azs	（%）	21.24	25.68
ηc1（袋式除尘）	（%）	99.965	99.965
Qnet,ar	（kJ/kg）	20010	18890
αlz		0.9	0.9
αfh		0.1	0.1

通过计算可得，本工程飞灰产生量见表 4.6.4-2、炉渣产生量见表 4.6.4-3。

表 4.6.4-2 本工程飞灰产生情况一览表

锅炉（2×520t/h）		设计煤种	校核煤种
小时飞灰量（t/h）	N_h	27.294	34.191
日飞灰量（t/d）	N_h	545.877	683.823
年飞灰量（万 t/a）	N_h	19.1057	23.9338

注：日运行小时数按 20 小时，年利用小时数按 7000 小时计。

表 4.6.4-3 本工程炉渣产生情况一览表

锅炉（2×520t/h）		设计煤种	校核煤种
小时炉渣量（t/h）	N_Z	3.034	3.800
日炉渣量（t/d）	N_Z	60.674	76.007
年炉渣量（万 t/a）	N_Z	2.1236	2.6602

注：日运行小时数按 20 小时，年利用小时数按 7000 小时计。此处的炉渣产生量为干渣量。

2.脱硫石膏

本工程采取湿法烟气脱硫，石膏计算公式如下：

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

式中：M——核算时段内脱硫副产物产生量，t;

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t;

M_F——脱硫副产物摩尔质量，$CaSO_4 \cdot 2H_2O$，摩尔质量 172.14g/mol;

M_S——二氧化硫摩尔质量，64g/mol;

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%。

M_L 计算公式如下：

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

式中：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，%。本工程取值 4;

η_{S2}——脱硫效率，%，本工程脱硫效率 98.5%;

Sar——收到基硫的质量分数，%;

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，本工程取 0.9。

通过计算可得，本工程脱硫石膏产生量见表 4.6.4-4。

表 4.6.4-4 本工程脱硫石膏产生情况一览表

锅炉（2×520t/h）	设计煤种	校核煤种
小时脱硫石膏量（t/h）	6.13	3.02
日脱硫石膏量（t/d）	122.62	60.35
年脱硫石膏量（t/a）	42916.80	21123.78

注：日运行小时数按 20 小时，年利用小时数按 7000 小时计。

3.废滤袋

本工程锅炉烟气除尘采用袋式除尘，煤仓、灰库、渣仓均装有袋式除尘设施，均会定期更换产生废滤袋，产生量约为 15t/a，根据《污染物源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质单位进行处理；如鉴别为一般工业固废，按照一般工业固废管理要求进行管理。在得到鉴别结果之前须按照危险废物的相关管理要求在厂内暂存。

4.废反渗透膜

本工程化水处理采用反渗透工艺，反渗透膜预计 5~8 年更换一次，类比现有工程产污量，废反渗透膜产生量约 20t，属于一般固废，拟外售综合

利用或处置。

5.废离子树脂

本工程锅炉补给水处理系统采用阴阳混床，该涉及离子交换系统除盐，运行过程中离子交换树脂需定期更换，预计 5 年更换一次，类比现有工程产污量，更换量约为 15t，属于一般固废，拟外售综合利用或处置。

6.废矿物油

本工程设备维修保养过程会产生废矿物油物质，包括废润滑油、废变压器油、废机油等，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08-900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，产生量约 20t/a，委托有资质单位处置。

7.废脱硝催化剂

废脱硝催化剂（V_2O_5、TiO_2）属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW50-772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”，更换周期通常为 2-4 年，更换产生量约 230t，更换时由有资质的催化剂供应商当场回收，不利情况下暂存在本期新建的危废暂存库。

8.废铅蓄电池

网控等会产生一定量的废铅蓄电池，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW31-900-0025-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，每次更换量约 50 只，每只重约 30kg，则每次更换量约 1.5t，产生周期约 8 年，委托有资质单位处置，未破损的废铅蓄电池运输过程不按危险废物进行运输。

9.废油漆桶

本工程施工刷油漆及日常设备防腐保养产生废油漆桶，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW49-900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，约 50 只/a，每只重约 1kg，则年产生量约 0.05t，施工过程中产生的废油漆桶由施工单位进行处置。

10.脱硫废水污泥

脱硫废水处理过程中，会产生脱硫废水污泥，结合现有工程脱硫废水

污泥产生量，本工程年产生量约 1280t，含水率约 10%。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。在得到鉴别结果之前须按照危险废物的相关管理要求在厂内暂存。

11.原水预处理污泥

本工程依托现有原水预处理设施，采用絮凝沉淀+V 型滤池工艺对原水进行预处理。根据水量平衡图，原水预处理随泥饼消耗水量为 1t/h，考虑污泥含水率 95%，则干污泥产生量约为 0.05t/h，折 350t/a。类比现有工程污泥处理方式，本工程原水预处理污泥收集后委托环卫部门处理。

12.生活垃圾

本工程新增定员 50 人，产生的办公、生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，产生量约 7.5t/a，生活垃圾收集后委托环卫部门统一处理。

（2）副产物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）的规定，对建设项目产生的副产物属性进行判定，判定依据及结果如表 4.6.4-5 所示。

表 4.6.4-5　本工程副产物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	种类判断		
					固体废物	副产品	判定依据
1	飞灰	锅炉燃烧	固态	燃烧飞灰	√	/	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	炉渣	锅炉燃烧	固态	燃烧炉渣	√	/	
3	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	√	/	
4	废脱硝催化剂	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3	√	/	
5	废滤袋	除尘	固态	纤维、飞灰等	√	/	
6	原水预处理污泥	制水工序	半固态	有机物、无机物等	√	/	
7	废离子树脂	制水工序	固态	有机树脂	√	/	
8	废反渗透膜	化水处理	固态	膜组件	√	/	
9	废矿物油	设备维修	液态	矿物油	√	/	
10	废油漆桶	刷油漆	固态	有机物	√	/	
11	废铅蓄电池	网控等	固态	铅及其氧化物、硫酸溶液	√	/	
12	脱硫废水污泥	脱硫废水处理系统	固态	$CaSO_4$、重金属	√	/	
13	生活垃圾	职员办公	半固态	有机物、无机物等	√	/	

（3）危险废物污染防治措施

本工程依托现有在建的 1 座占地 408m^2 的危废暂存库，要求按照《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）、《关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401 号）等文件相关要求进行规范设置。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

本工程运营期固体废物产生和处置情况见表 4.6.4-6，危险废物各环节拟采取的污染防治措施汇总见表 4.6.4-7。

表 4.6.4-6　本工程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	估算产生量*（t/a）	产废周期	处置方法
1	飞灰	一般固废	锅炉燃烧	固态	燃烧飞灰	—	粉煤灰	441-001-63	191057（239338）	连续	综合利用
2	炉渣（折干）	一般固废	锅炉燃烧	固态	燃烧炉渣	—	锅炉渣	441-001-64	21236（26602）	连续	综合利用
3	脱硫石膏	一般固废	脱硫	固态	石膏	—	脱硫石膏	441-001-65	42916.80（21123.78）	连续	综合利用
4	原水预处理污泥	一般固废	制水工序	半固态	有机物、无机物等	—	无机废水污泥	441-001-61	350（折干）	连续	委托环卫部门处理
5	废离子树脂	一般固废	制水工序	固态	有机树脂	—	其他废物	441-001-99	15t/次	约 5 年	外售综合利用或处置
6	废反渗透膜	一般固废	化水处理	固态	膜组件	—	其他废物	441-002-99	20t/次	5-8 年	外售综合利用或处置
7	废脱硝催化剂	危险废物	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3	T	HW50	772-007-50	230t/次	2-4 年	更换时由有资质的催化剂供应商当场回收，不利情况下暂存在本期新建的危废暂存场
8	废矿物油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	T，I	HW08	900-249-08	20	连续	委托有资质单位处置
9	废油漆桶	危险废物	刷油漆	固态	有机物	T/In	HW49	900-041-49	0.05	1 年	委托有资质单位处置
10	废铅蓄电池	危险废物	网控等	固态	铅及其氧化物、硫酸溶液	T，C	HW31	900-052-31	1.5	约 8 年	委托有资质单位处置
11	废滤袋	待鉴别	除尘	固态	纤维、飞灰等	—	—	—	15	1-2 年	待开展危险特性鉴别后确定
12	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理系统	固态	$CaSO_4$、重金属	—	—	—	1280	连续	待开展危险特性鉴别后确定
13	生活垃圾	生活垃圾	职员办公	半固态	有机物、无机物等	—	—	—	7.5	连续	交环卫部门处理

注：括号内数据为校核煤种对应的固废产生量。

表 4.6.4-7　本工程营运期危险废物分析结果汇总表

序号	名称	危险废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
1	废矿物油	HW08	900-249-08	20	设备维修	液体	矿物油	矿物油	连续	T，I	由专用油桶收集，并贮存在危废暂存间废油暂存区	最终交由具有对应危废处置资质的机构妥善处置
2	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	230t/次	烟气脱硝	固体	V_2O_5-TiO_2	重金属	2-4 年	T	更换时由催化剂供应商当场回收，不利情况下暂存在本期新建的危废暂存间废催化剂暂存区	
3	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	1.5	网控等	固态	铅及其氧化物、硫酸溶液	重金属、强酸等	约 8 年	T，C	临时贮存在危废暂存间的废电池暂存区	
4	废油漆桶	HW49	900-041-49	0.05	施工刷油漆等	固态	有机物	残留有机物等	1 年	T/In	临时暂存在危废暂存间的废油暂存区	

4.6.5项目实施后污染物排放汇总

本工程污染物排放“三本帐”见表 4.6.5-1。

表 4.6.5-1　本工程污染物排放“三本帐”　　单位：t/a

种类				污染物名称	产生量	削减量	接管量	外排量
废气	有组织废气	设计煤种	烟气	SO_2	13059.48	12928.88	130.60	
				NO_X	1895.64	1706.08	189.56	
				颗粒物	191123.94	191103.88	20.06	
				汞及其化合物	0.154	0.108	0.046	
				氨气	12.89	0	12.890	
			其他废气	颗粒物	1.048	0	1.048	
		校核煤种	烟气	SO_2	6423.28	6359.04	64.24	
				NO_X	1904.04	1713.64	190.40	
				颗粒物	239421.8	239396.66	25.14	
				汞及其化合物	0.226	0.158	0.068	
				氨气	12.948	0	12.948	
			其他废气	颗粒物	1.234	0	1.234	
	无组织废气	设计煤种		颗粒物	1.029	0	1.029	
				氨气	0.037	0	0.037	
		校核煤种		颗粒物	1.017	0	1.017	
				氨气	0.037	0	0.037	
废水（生活污水）				废水量	1487.5	0	1487.5	1487.5
				COD	0.521	0	0.521	0.074
				SS	0.298	0	0.298	0.015
				氨氮	0.060	0	0.060	0.007
				总氮	0.082	0	0.082	0.018
				总磷	0.007	0	0.007	0.001
固体废物				危险废物	251.55	251.55	0	
				一般固废*	255594.80（287448.78）	255594.80（287448.78）	0	
				生活垃圾	7.5	7.5	0	
				待鉴别 废滤袋	15	15	0	
				待鉴别 脱硫废水污泥	1280	1280	0	

注：*括弧外为设计煤种排放数据，括弧内为校核煤种排放数据。

本工程建设后，全厂主要大气污染物排放情况见表 4.6.5-2。

表 4.6.5-2　本工程建成后，全厂主要大气污染物排放情况表

项目		SO_2（t/a）		NOx（t/a）		颗粒物（t/a）	
		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
现有工程	实际排放量	103.069		197.087		11.221	
	许可排放量	314.300		741.531		58.100	
本工程		130.60	64.24	189.56	190.40	21.108	26.374
全厂排放量		444.900		931.931		84.474	
全厂排放增减量		+130.60	+64.24	+189.56	+190.40	+21.108	+26.374

注 1：现有工程排放量来源于排污许可证及 2022 年年度执行报告，详见表 3.4-1~2。

注 2：全厂排放量=现有工程许可排放量+本工程排放量（以设计、校核煤种中排放量较大者计）。

4.7环境风险因素识别

4.7.1同类事故发生情况

（1）柴油事故

2002 年 8 月 24 日，某油品装备抢修队在某场站油库一座半地下柴油罐掩体上焊接油罐间采光孔盖板时，引燃油罐内油气发生爆炸，罐身与罐底拉裂飞出，罐内约 200t 柴油顺管沟漏出，在库区流淌并燃烧，17:30 时火被扑灭，造成 4 人死亡，2 人受伤，油罐报废。事故原因可能是由于油罐采光孔法兰盘密封不严，油气泄漏，形成爆炸性混合气体，遇电焊火花，发生爆炸。

2014 年 6 月 26 日，在常州市钟楼区中英科技有限公司压板机油罐起火发生爆炸，车间的三分之二已经被炸毁，据相关人员透露，爆炸现场已经造成一名操作工人当场身亡。

（2）8·31 上海液氨泄漏事故

2013 年 8 月 31 日，位于上海市丰翔路 1258 号的上海翁牌冷藏实业有限公司发生液氨泄漏事故，造成 15 人死亡，25 人受伤。截止到 9 月 1 日，25 名伤者生命体征平稳。据调查，有关部门已初步认定“8·31”重大事故直接原因，系生产厂房内液氨管路系统管帽脱落，引起液氨泄漏，导致操作人员伤亡。

（3）氨水泄漏事故

2016 年 11 月 8 日上午 9：43 分许，周村嘉周热电有限公司脱硫脱硝装置氨水罐发生爆炸，事故造成 2 人经抢救无效死亡，9 人受伤。事故造成 55 吨左右氨水（20%）泄漏，及部分消防水流入厂区下水道，在厂区污水池截留，集中进行处置，未造成周边环境污染。

2013 年 6 月 4 日，吉林一禽业公司发生特别重大火灾事故，造成严重人员伤亡，事故导致 119 人遇难，现场出动消防车辆 67 台，消防人员 500 余人，120 救护车 61 台，医护人员 270 余人，搜救面积 1.7 万平方米，疏散现场及周边群众 3000 余人，针对该事故的原因，目前有两种不同的看法。

一种是认为氨气泄漏引起的爆炸，进而引起大火；另一种认为是先发生火灾，再引起氨气爆炸。

（4）烟气治理设施火灾事故

2020 年 3 月 31 日 15 时 30 分，河北某发电公司#1 机组脱硫吸收塔除雾器发生火灾事故。本次事故未造成人员伤亡，经市消防救援大队认定直接经济损失 124557 元。

焊接人员违规作业，非动火执行人在动火工作范围以外的吸收塔上部焊接作业时，将吸收塔顶部钢板电弧击穿，融化的铁水落入吸收塔内，由于吸收塔内防火布隔离不严，铁水引燃吸收塔内除雾器导致火灾。事故总结是严格落实动火管理标准，动火工作负责人、动火执行人、消防监护人、各级审核人员、工作许可人和动火票批准人要认真落实各项动火措施的检查、监护和审批责任。

4.7.2物质风险识别

按照风险导则附录 B 进行识别，本工程涉及的危险物质主要有液氨（氨气）、轻柴油以及火灾和爆炸伴生/次生的一氧化碳、一氧化氮、氨气等，其易燃易爆、有毒有害危险特性详见表 4.7.2。

表 4.7.2 本工程危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
轻柴油	锅炉系统、轻柴油罐区	遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：5000mg/m³（大鼠吸入）
液氨、氨气	锅炉系统、液氨输送管线、氨气缓冲罐区	接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、醇类、醛类、有机酸酐、烯基氧化物等。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1390mg/m³（大鼠吸入）
润滑油	汽机房	遇明火、高热可燃、具刺激性	/
废矿物油	危废暂存库	可燃	/
废铅蓄电池		电解液易燃易爆	电解液有毒
一氧化碳	火灾爆炸次伴生产物	爆炸极限 12.5%~74.2%，是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	LC_{50}：2069mg/m³（4h，大鼠吸入）
一氧化氮		空气中易氧化为有毒二氧化氮	吸入-大鼠 LC_{50}：1068 毫克/立方米/4 小时；吸入-小鼠 LC_{50}：320PPM
二氧化氮		助燃、有毒，具强刺激性	LC_{50}：126mg/m³（4 小时，大鼠吸入）

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
二氧化硫		不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LC_{50}：6600mg/m³（1h，大鼠吸入）
氨		与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1390mg/m³，4小时（大鼠吸入）

4.7.3生产系统危险性识别

（1）危险单元划分

根据本工程工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下6个危险单元，详见表4.7.3-1、图4.7.3。

表4.7.3-1　本工程危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	5#锅炉系统及烟气处理单元
2	6#锅炉系统及烟气处理单元
3	轻柴油储罐区（依托现有）
4	液氨输送管线及氨气缓冲罐区
5	危废暂存库（依托现有）
6	5#、6#汽机房

（2）生产系统危险性识别

本工程生产系统危险性识别详见表4.7.3-2，其中的危险物质结合物质识别结果，主要列出了识别出的附录B中危险物质，企业环境管理过程中应关注其他危险物质危险性，做好风险防范和相关应对措施。

表4.7.3-2　本工程生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
5#锅炉系统及烟气处理单元	锅炉系统	轻柴油、氨	燃烧爆炸性、刺激性	操作不当导致锅炉发生缺水超压故障	是
	及烟气处理单元	烟气（二氧化硫、氮氧化物、氨气、汞及其化合物）	毒性、刺激性	烟气处理设施发生故障	是
6#锅炉系统及烟气处理单元	锅炉系统	轻柴油、氨	燃烧爆炸性、刺激性	操作不当导致锅炉发生缺水超压故障	是
	及烟气处理单元	烟气（二氧化硫、氮氧化物、氨气、汞及其化合物）	毒性、刺激性	烟气处理设施发生故障	是
轻柴油储罐区	轻柴油储罐及管道	轻柴油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	是
液氨输送管线及氨气缓冲罐区	氨气缓冲罐及管道	液氨、氨气	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏	是

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
危废暂存库	储袋/储桶等	废矿物油、废铅蓄电池等	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	包装材料腐蚀、破损、误操作，导致泄漏	是
5#、6#汽机房	汽轮机	润滑油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	操作不当导致泄漏	是

本工程涉及的废矿物油、废脱硝催化剂、废铅蓄电池等危险废物主要委托省内有资质单位处置，如果危险废物储存和运输过程中操作不当、防渗材料破裂、贮存容器破损，都将导致危废的泄漏，带来严重的土壤、地表水、地下水等环境污染。

4.7.4伴生次伴生影响识别

本工程生产所使用的原料部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。本工程涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 4.7.4。

表 4.7.4　本工程环境风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水体污染	土壤污染
煤炭	燃烧、爆炸	一氧化碳、二氧化碳	有毒物质自身和次生的 CO、NOx、氨等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的的伴生/次生危害，造成土壤污染。
液氨、氨气	泄漏	氨			
	燃烧、爆炸	氮氧化物、氨			
轻柴油	燃烧、爆炸	二氧化硫、一氧化碳、二氧化碳			
润滑油等油类物质	燃烧、爆炸	一氧化碳、二氧化碳			

本工程部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程会次伴生氮氧化物、一氧化碳、氨等污染物，企业应根据各物料理化性质，选取合适的灭火方式，氯硅烷类物质不可采用消防水灭火，减少可能产生的次伴生污染物；火灾爆炸过程中对次伴生氮氧化物、一氧化碳、氨等污染物可采取洗消等措施；同时做好灭火人员、职工、周边群众的防护工作。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

伴生、次生危险性分析见图 4.7.4。

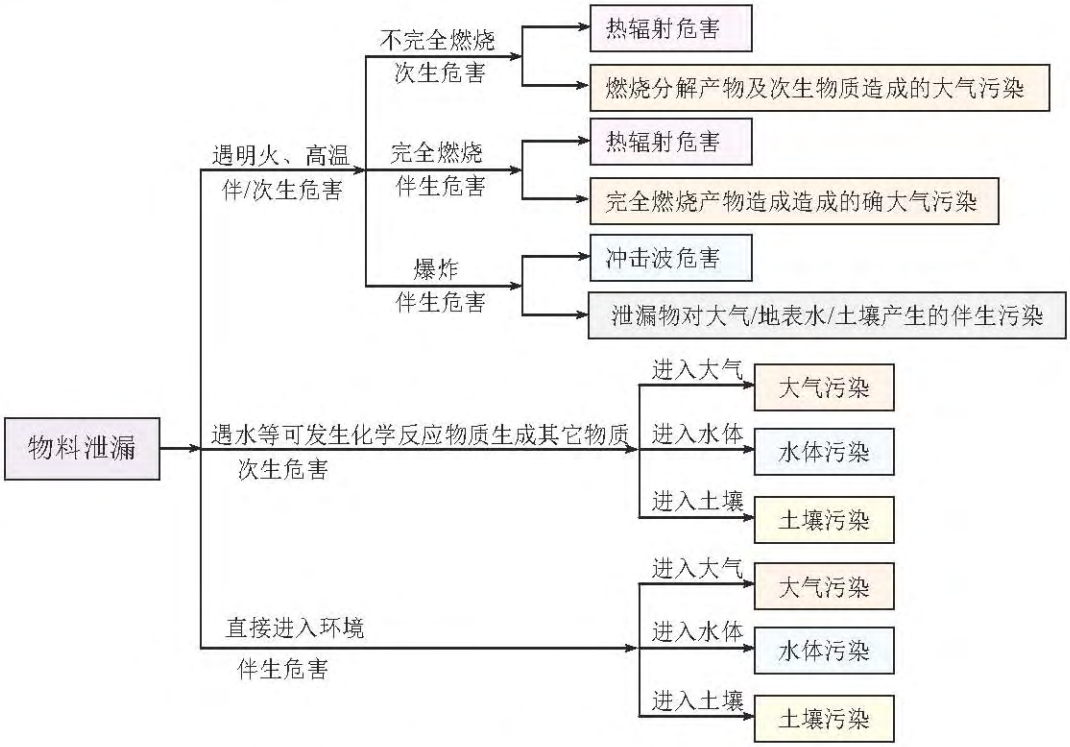


图 4.7.4　事故状况伴生和次生危险性分析

4.7.5危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 4.7.5。

表 4.7.5　事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置、储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	生产装置、储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产装置、储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
非正常工况	生产装置、储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废暂存场	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

4.7.6风险识别结果

本工程环境风险识别结果详见表 4.7.6。

表 4.7.6 本工程环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境目标
5#锅炉系统及烟气处理单元	锅炉系统	轻柴油、氨	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			烟气处理设施非正常工况	扩散	周边居民、大气
6#锅炉系统及烟气处理单元	锅炉系统	轻柴油、氨	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			烟气处理设施非正常工况	扩散	周边居民、大气
轻柴油储罐区	轻柴油储罐及管道	轻柴油	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
液氨输送管线及氨气缓冲罐区	氨气缓冲罐及管道	液氨、氨气	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
危废暂存库	储袋/储桶等	废矿物油、废铅蓄电池等	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
5#、6#汽机房	汽轮机	润滑油	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	

4.8清洁生产分析

4.8.1评价指标

根据《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会等三部门2015年第9号公告），本期工程各项清洁生产评价指标如表4.8.1所示。

表 4.8.1　本期工程清洁生产指标一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本期工程值	本期工程分值
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	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			满足	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		对机组进行过整体运行优化	符合 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			满足	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速技术，达国家规定的能效标准	符合 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			满足	10
			废水回收利用			10	具有完备的废水回收利用系统			满足	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	/	/
			*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/	/
				间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/	/
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/	/
			*供热机组供电煤耗				非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价			供热工况供电标煤耗为158.0，低于国内煤电机组的标煤耗	70

			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上	m^3/（MW·h）	30	1.49	1.56	1.68	/	/
				300MW 级			1.55	1.63	1.71	/	/
				＜300MW			1.7	1.78	1.85	1.29 符合 I 级	30
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.29	0.31	0.33	/	/
				300MW 级			0.3	0.32	0.34	/	/
				＜300MW			0.36	0.39	0.41	/	/
			*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.31	0.34	0.37	/	/
				300MW 级			0.32	0.35	0.38	/	/
				＜300MW			0.39	0.41	0.45	/	/
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合 I 级	30
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合 I 级	30
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	99.92 符合 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	0.014 符合 I 级	20
			*单位发电量二氧化硫排放量		g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.071 符合 I 级	20
			*单位发电量氮氧化物排放量		g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.104 符合 I 级	20
			*单位发电量废水排放量		kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0.001 符合 I 级	15
			汞及其化合物排放浓度			15	按照 GB13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			满足	15
			厂界噪声排放强度		dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			满足	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装备			满足	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			满足	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			满足	8
			*清洁生产审核			12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			建成后，按要求开展；满足	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；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。		满足	10
			燃料平衡	5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡		满足	5
			热平衡	5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡		满足	5
			电能平衡	5	按照 DL/T606.4 标准规定电能平衡		满足	5
			水平衡测试	5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试		满足	5
			污染物排放监测与信息公开	6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	按要求建设符合 I 级	6
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案	6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		建成后制定	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		满足	6
			用能、用水设备计量器具配备率	8	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	按要求建设符合 I 级	8
			开展节能管理	8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 100%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 80%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 60%	按要求开展符合 I 级	8

注：表中带*的指标为限定性指标。

4.8.2燃煤发电企业清洁生产综合评价指数

（1）指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij})=\begin{cases}1, x_{ij}\in g_k\\ 0, x_{ij}\notin g_k\end{cases} \quad (1)$$

式中，x_{ij}表示第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标；g_k表示二级指标基准值，其中 g_1为I级水平，g_2为II级水平，g_3为III级水平；$Y_{gk}(x_{ij})$为二级指标 x_{ij}对于级别 g_k的函数。

如公式（1）所示，若指标 x_{ij}属于级别 g_k，则函数的值为 1，否则为 0。

（2）综合评价指数计算

综合评价指数是评价被评价企业在评价年度内清洁生产总体水平的一项综合指标。综合评价指数之差反映企业间清洁生产水平的差距。清洁生产综合评价指数按下式计算:

$$Y_{g_k}=\sum_{i=1}^{m}\left(w_i\sum_{j=1}^{n_i}w_{ij}Y_{g_k}(x_{ij})\right)$$

式中，w_i为第 i 个一级指标的权重，w_{ij}为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中$\sum_{i=1}^{m}w_i=1,\sum_{j=1}^{n_i}w_{ij}=1$，m 为一级指标的个数；$n_i$为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，$Y_{g1}$等同于 Y_I，Y_{g2}等同于 Y_{II}，Y_{g3}等同于 Y_{III}。清洁生产评价指标针对全厂清洁生产水平进行评定。包括不同类型发电机组时，分别确定指标，按全年发电量加权平均。

经计算，本期工程 Y_I=100，Y_{II}=100，Y_{III}=100。

4.8.3清洁生产评定

本期工程指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 4.8.3。

表 4.8.3 本期工程清洁生产评定

企业清洁生产水平	评定条件	本期工程指标
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： --Y_I≥85； --限定性指标全部满足I级基准值要求。	Y_I=100≥85，限定性指标全部满足I级基准值
II（国内清洁生产先进水平）	同时满足： --Y_{II}≥85； --限定性指标全部满足II级基准值要求。	Y_{II}=100≥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。	/

5 环境现状调查与评价

5.1自然环境概况

5.1.1地理位置

大丰区是江苏省盐城市下辖市辖区，位于江苏省东部，盐城市东南，北纬 32°56′-33°36′，东经 120°13′-120°56′，东濒黄海，南与东台市接壤，西与兴化市毗邻，北与盐都、射阳二县隔水交界。大丰是江苏中部惟一的出海大通道，目前已建成一类开放口岸--大丰港，是江苏省委、省政府重点建设的深水海港之一。

大丰港位于东经 120°42′，北纬 33°11′，地处苏北里下河平原的东部，里下河地区河网稠密，水运交通十分便利，贯穿江苏的大运河和通榆运河、串场河，分别距大丰港 130km 和 50km，东西向的王港河与以上河流相通，是苏北内河网中主要出海水道之一。大丰港经济区造纸产业园位于大丰区东端，临近大丰港港口和大丰海港新城，地理位置优越。

本工程位于大丰港经济区造纸产业园最南部位置，公司详细地理位置见图 4.1.3-1。

5.1.2地质地貌

大丰区是淤积平原。地形南宽北窄，呈不规则的三角形，似葫芦，南北长 63 公里，东西宽 44 公里，总面积 2367 平方公里。地面真高 1.9-4.5 米，高低相差 2.6 米。除沿海滩涂外，全区地势东高（2.8-3.5 米）西低（2.4-2.8 米），南高（3.3-4.5 米）北低（1.8-2.2 米）。中部老斗龙港两侧为槽形洼地，宽 3-6 公里，自西南向东北纵贯全市，地面真高一般在 2.2-2.8 米之间。东南部川东港以南地区为高亢地，地面真高在 3.5-4.5 米之间。

大丰港所在区域为滨海成平原，工程地质岩组划分属滨海海积平原松散岩组，地表为灰黄色亚砂土，结构松散、压缩性小、含盐量高，再往下为厚层的亚粘土层或亚砂土。水文地质条件简单，地下水的赋存受地层、岩

性及微地貌控制，类型属于松散岩类孔隙水，其中浅层水水质较咸，矿化度高，无供水意义，深层水水质微咸，矿化度由深浅渐为淡水。海底底质沉积物分布，王港河口因位于辐射沙洲区域，水动力条件极为活跃，深槽及水下沙脊大面积分布着细沙，西洋深槽向岸则主要是沙脊粉砂、粉砂和粘土质粉砂，具有典型的潮流沙特征。

5.1.3气候气象

大丰地处亚热带气候向暖温带气候的过渡地带，其气候特点具有明显的过渡性、海洋性和季风性，光热条件优越。夏季受海洋季风的影响，多东南风，雨量充沛，雨热同季；春秋两季处于交替时期，形成干、湿、冷、暖多变气候。

根据盐城市大丰区气象站近 20 年（2002-2021 年）常规气象观测资料，对基本的气象要素进行了统计，见表 5.1.3。

表 5.1.3 基本气象要素统计（2002-2021 年）

序号	统计项目	统计值	极值出现时间	极值
1	多年平均气温（℃）	15.08	/	/
2	多年平均最高气温（℃）	37.02	2017-07-24	38.60
3	多年平均最低气温（℃）	-8.43	2016-01-24	-12
4	多年平均气压（hPa）	1016.26	/	/
5	多年平均水汽压（hPa）	15.29	/	/
6	多年平均相对湿度（%）	76.87	/	/
7	多年平均年降水量（mm）	1114.82	/	/
8	多年平均最大日降水量（mm）	110.18	2006-07-01	201.70
9	灾害天气统计	多年平均大风日数（d）	4.5	/
10		多年平均雷暴日数（d）	29.17	/
11		多年平均沙尘暴日数（d）	0.3	/
12		多年平均冰雹日数（d）	0.1	/
13	多年实测极大风速（m/s）、相应风向	20.14	2005-09-12	25.40E
14	多年平均风速（m/s）	2.47	/	/
15	多年主导风向、风向频率（%）	E、10.34	/	/
16	多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）	4.09	/	/

5.1.4水文水系

（1）内陆地表水文水系

大丰区境内有川东港、江界河、王港河、二卯酉河、斗龙港、西潮河、

大丰干河等入海河流，平均地面年径流量为 5.1 亿立方米，客水过境量为 25 亿立方米左右。大丰港经济区的水系主要有大丰港、王港河、海提复河、三港调渡河，其次有港区中心河、八中沟、七中沟等。海堤复河走向与王港河垂直；港区中心河与海堤复河平行流向。与本工程相关的水系主要为二卯酉河（四级航道）、王港河。

二卯酉河：二卯酉河为垦区由南向北排列的第二条东西向河，西起老斗龙港，向东经大中、裕华、东坝头、王港乡，至新海堤复河，全长 29.4km，底宽 10m，底高程负 1.5m，边坡 1:3，流域面积 95 平方公里。经改建后，二卯酉河已成为垦区中部、王港滩涂兴垦引排的主要河道，并可调节西部地区排水。

王港河：王港河是沿海垦区中部单独排水入海的干河，流域范围南至疆界河以北，北至一卯酉河以南，西至五十里河（又称西团河）以东，东至海堤复河，流域面积 593km^2。该河西头在董家庄衔接五十里河和通榆河，经草堰北闸与串场河相通，向东经洋心洼、小海、大圩头、庆生渡至王港新闸入海；该河全长 44km，底宽 30m，底高程负 1.5m，河坡 1:3，该河改建后，为该流域的引淡、灌溉、排涝、保港等提供了有利条件，确保了该地区农业生产的不断增长。王港河河面宽 150m，枯水期水深 4.2m，流速 0.7m/s，流量 99.8m^3/s。

（2）大丰港海域水文情况

①岸外地形

岸外地形包括两部分，即低潮位以下的水下地形和低潮位以上的滩地地形。王港河口外 0 米线距离中堤岸约 8-10 公里，-10 公里等深线的水域宽度有 5 公里，相应水域面积在 100 平方公里以上，该区域以北航道水深均大于 10 米，而且深槽位置及尺度三十年来较稳定的，其西部边缘从 0 至 -10 米均无明显变化，但东部沙洲区域有较多淤涨。

海堤以外 3-4 公里宽的高潮位区域一直处于淤积状态，此区域外的大面积滩地处于一种有冲有淤的状态，无明显的规律，但高程均在 1.5 米以下。由于深槽相对稳定，所以滩地延伸到深槽边缘后不会继续向前淤涨。

②潮位

江苏沿海北部和南部全部受旋转潮波和前进潮波的控制，两潮波波峰线在距大丰港 50 公里的港外辐合。能量的集中使该地区的潮波振幅是最大，成为江苏乃至全国潮差最大的海区，也是江苏沿海辐射状水下沙脊群形成和演变的主要水动力条件。江苏沿海潮汐性质一般为正规半日潮，王港河口一带海域浅海分潮明显。

王港河口外西洋的潮位特征值为：平均高潮位为 2.10 米；平均低潮位为-1.58 米；平均潮差为 3.68 米；平均海面为 0.34 米；10%高潮位为 2.66 米；90%低潮位为-2.15 米；校核高潮位为 4.16 米；校核低潮位为-3.35 米。

③潮流

大丰港附近海区为强流区，涨潮流速可达 1.9 米/秒，落潮流速经为 1.8 米/秒，且主流方向与岸线平行。无论大、小潮，涨潮期和落潮期各侧站流向基本一致，河落海干期水流以南偏东方向为主，落潮期大都为北偏西向，与深槽走向一致。往复流特征明显，转流时间很短，不利于水体中泥沙的扩散和沉积，对维持深槽稳定有利。

④泥沙

江苏沿海海域的含沙量普遍高于两侧相邻海域，其来源可分为陆域来沙、海岸侵蚀和海域来沙，以海域来沙为主。海域含沙分布有以下几个物质特点：近岸含沙量很高，向海逐渐降低；水深较浅，水下地形复杂的水域含沙量较高，反之则低；平面上含沙等值线大致与等深线平行，与岸线走向一致；含沙量在冬季比在夏季高得多，底层比表层高得多。

项目周边水系概化见图 5.1.4。

5.1.5区域地质及水文地质概况

5.1.5.1区域地质条件

1）地层岩性

项目所在大丰区地层区属于江苏滨海平原区，地层宏观特征概述如下：

①前第四纪地层

大丰区前四系地层地表均未出露，皆掩覆于第四系松散地层之下，据石油队钻井资料，从石炭系至上第三系本区皆分布，埋深较大，多在300米以上。该区内上第三系地层主要为盐城群组（Nym）。

盐城群（Nym）：厚1000-1300米，为一套巨厚河湖相沉积物，按其沉积韵律，分为上、下两段。下段以红白色相间的砂质泥岩夹砂砾层为主，普含钙核。由凹陷中心向凸起厚度逐渐变薄，呈充填式沉积。厚300-700米。上段为灰白-黄绿色亚粘土及砂层、局部含砾，为湖湘沉积，厚400-800米。

②第四纪地层

大丰区第四纪以来，一直处于沉降状态，接受古长江、古淮河带来的泥沙沉积，加之该区域多次海水进退过程，造成了复杂的沉积环境。根据前人研究成果，该区内第四纪地层特征见表5.1.5-1。

表5.1.5-1 第四纪地层简表

地层时代		代号	主要岩性及分布
系	统		
第四系	全新统	Q_4^1	淤泥质亚粘土、粉砂互层为主，微层理发育，属河湖相沉积，可见铁锰结核及钙核，厚度较薄，一般不超过10米。
		Q_4^2	以粉砂为主，局部为亚砂土，可见海相贝壳碎片，沉积环境为浅海—滨海相，厚度较大，为10~50米。
		Q_4^3	灰黄色亚砂土夹亚粘土及亚粘土、粉砂互层，微层理发育，含贝壳化石，本段厚度较薄，仅1~5米。
	上更新统	Q_3^2	顶部为青灰色—黄灰色亚粘土，硬塑，普含钙核、铁锰核亦可见淡水螺壳碎片；下部以亚粘土、粉砂互层，可见蚌类碎片，厚度10~25米。
		Q_3^1	上部为黄灰—灰色亚粘土与亚砂土，下部为亚粘土、粉砂互层，普含钙核及铁锰结核。钙核坚硬，直径约1~2厘米，铁锰结核疏松，粘土矿物以水云母族为主，厚度15~40米。
	中更新统	Q_2^2	上部为灰黄色亚粘土，亚砂土为主，局部为亚粘土、粉砂互层及粉细砂，粉细砂具水平层理；下部以粉砂及亚粘土、粉砂互层为主，粉砂中可见贝壳碎片，局部为亚粘土，厚度20~50米。
		Q_2^1	上部以亚粘土夹中、细砂或亚粘土夹粉、细砂为主；下部以中、细、粉砂为主，间夹亚粘土或亚砂土、粉砂，可见混粒结构，厚度70~100米。
	早更新统	Q_1	上部以亚粘土夹亚砂土、粉、细砂为主。亚粘土杂色有灰绿色斑块富含钙核，钙核大者达3cm，疏松；下部厚度达，以亚粘土间夹细砂为主，次为亚粘土、亚砂土、粉砂、细砂成层相间。厚度60~190米。

2）区域地质构造

盐城-东台以南区域在构造上隶属于我国东部新华夏系第二巨型隆起带上，秦岭东西向复杂的构造带也东延至此。整个区域主要受到纬向构造

体系、华夏系或华夏式构造和新华夏系三个主要构造体系的影响，地质构造十分复杂，基底构造形态呈隆凹相间的分布特征，各类构造行迹繁杂，规模不等，性质各异。区内三个主要构造体系详述如下：

纬向构造体系：秦岭东西向构造带东延至此，近东西向的建湖隆起将本区分隔成南部的东台凹陷和北部的盐阜凹陷，隆起部分由南方型古生代地层组成，岩层产状陡峻，其南北侧的凹陷区堆积着巨厚的中新生代地层。

华夏系及华夏式构造：主要由一系列北东向挤压性构造及与之大体平行的凹陷和凸起，为本区中重要的构造体系，它们不但影响到古生代及中生代地层，同时也控制着本区新生代地层的发育。

新华夏系：为我国东部强大的构造体系。区内的新华夏系主要是与北北东向压性构造相伴生的三组断裂。一组为北 50°-60° 东方向，相当发育，为正断层；第二组为北 20° 西，在本区内广泛发育；另一组为北 60°-70° 西，系扭张性断裂。

大丰区可划分为四岔河凸起、裕华凸起和白驹凹陷三个分区，根据区域地质资料，晚近期均未发现活动迹象，区域地质稳定性较好。本工程位于裕华凸起区，地貌上为滨海平原区，地势平坦，地貌类型单一，地层结构简单，分布连续，厚度稳定，物理力学性质较均匀，场区稳定性良好，适宜污水处理构筑物的兴建。

图 5.1.5-1 基岩地质构造图（*删除*）

5.1.5.2水文地质条件

1）含水层类型及空间分布特征

大丰区松散堆积物厚度达 1000m 以上，地下水类型以松散岩类孔隙水为主，根据各含水层的时代、成因、水质、水力联系等水文地质特征，并考虑目前开采利用现状，可将该区第四系含水层分为潜水含水层、第 I、II、III、IV、V 承压 6 个含水层组。

①潜水含水层组

为一套全新世海积或海陆交互相沉积物，含水层岩性主要为粉砂、亚

粘土与粉砂互层，含水层总厚为 15~35m，厚度自北向南、自西向东逐渐增厚。潜水埋深为 0.7~4.0m，年变幅约 3m 左右，明显受降水控制。水化学类型以氯化物-钠型水为主，矿化度存在明显的水平分带，由陆向海逐渐增加，水质差，临近黄海地带，地下水矿化度均大于 20g/L，川东港矿化度大于 30g/L。该含水层富水性较差，单位涌水量一般为 2~50m³/d。该含水层均为咸水且供水量小，不具有供水意义。

图 5.1.5-2 响水水厂-大丰-东台港水文地质剖面图（*删除*）

②第 I 承压含水层组

为晚更新世沉积的一套海陆交替相沉积物。含水层顶板为灰黄-灰绿色亚粘土，局部为亚粘土与粉砂互层。含水层岩性主要为粉砂，部分地段含泥量较高，含水层厚度较薄，南部大团、白驹、戴南一线以西，王港、南阳、安丰以东地区厚度小于 10m，其它地区均大于 10m。含水层顶板埋深 40~72m。该含水层组大部分为咸水，部分地区底部存在淡水，大丰地区中部矿化度为 10~20g/L，靠近黄海区域均大于 20g/L。本层承压水水位埋深 0.05~3m，富水性较差，单井涌水量一般小于 100m³/d。该层基本无供水意义。

③第 II 承压含水层组

为中更新世沉积的一套河湖相沉积物，其上部为一套海积物，含水层岩性以粉、细砂为主，顶板埋深 95~135m，总厚度 15~40m。以白驹-小海-万盈-大中农场-王港一线为界，以北大部分地区富水性一般，单井涌水量为 500~1000m³/d，仅在三龙、上海农场和海丰农场的部分地区富水性较好，单井涌水量 1000~2000m³/d；以南的大部分地区富水性良好，单井涌水量 1000~2000 m³/d，局部地区如大桥、川东农场一带水量丰富，单井涌水量超过 2000 m³/d。地下水的水化学类型多为重碳酸-纳型水为主，在白驹-西团-裕华-海丰农场一线以北多为矿化度 1.0~2.0g/L 的微咸水；以南则多为矿化度小于 1.0g/L 的淡水。该含水层为大丰区最主要的地下水开采层位。

图 5.1.5-3 大丰区第II承压含水层水文地质图（*删除*）

④第 III 承压含水层组

为早更新世沉积的一套河湖相沉积物。含水层主要岩性为粉、细砂及

含砾粉、细、中砂。含水层顶板埋深 160~210m，总厚度 10~25m，受古地理沉积环境的影响，市内富水性变化复杂，自北向南呈由差—好，再由好-差的条带状变化趋势。北部方强农场和斗农一带含水层薄，富水性较差，单井涌水量小于 550m³/d，向南富水性逐渐变好，至三龙、方强等地单井涌水量达 1000~2000m³/d，再向南又逐渐变差，在刘庄-新丰-海丰农场一线以南、草堰-小海-华丰农场一线以北分布一贫水地带，单井涌水量小于 500m³/d，继续向南至川东农场单井涌水量又逐渐增至 1000~2000m³/d。地下水的水化学以氯化物、重碳酸-纳型水为主，在草堰-西团-大中-海丰农场一线以北为矿化度 1.0~2.0g/L 的微咸水，以南则为矿化度小于 1.0g/L 的淡水。该含水层也为市内地下水开采的主要层位。

图 5.1.5-4　大丰区第III承压含水层水文地质图（*删除*）

⑤第 IV 承压含水层组

为上新世沉积的河湖堆积物，岩性以厚层亚粘土、粘土夹粉砂、细砂、中砂为主。含水层顶板埋深在 280~340m 之间，由北向南逐渐加深，厚度一般大于 20m。全区富水性较好，单井涌水量均大于 1000m³/d，尤其是丰富以南，大中-东坝头农场以北的富水条带内，单井涌水量超过 2000m³/d。该层的水化学类型主要为氯化物、重碳酸-纳型和重碳酸-镁、纳型为主，大部分地区矿化度在 1.0~2.0g/L 的微咸水，仅在南部的万盈、大中农场、早庙、大桥及川东农场等部分地区为矿化度小于 1.0g/L 的淡水。

图 5.1.5-5　大丰区第IV承压含水层水文地质图（*删除*）

⑥第 V 承压含水层组

该含水层研究程度较低，从已揭露的情况来看该含水层主要由新第三系上新统河湖相堆积多层砂层组成，岩性以细砂、中砂、粘土夹细砂、中砂、中粗砂为主。含水层埋藏较深，顶板埋深一般大于 150m，富水性较好，单井涌水量在 1000~2000m³/d。

2）地下水补径排条件

①潜水

潜水受气象条件影响明显，大气降水是其主要补给来源，因此潜水位

的升降受降雨控制明显，每年雨季（6~9 月）时水位呈现峰值，旱季（12~翌年 3 月）水位最低，每次降雨后 24 至 48 小时地下水位即出现峰值。该区河水大部分时间接受地下水的补给，只有在雨后数日内的短时间内河水补给地下水。

由于区内地势平坦，潜水的水平径流十分缓慢，北部废黄河高漫滩为潜水南北分水岭；中南部上冈-盐城-大丰-沈灶-富安一线为东西分水岭，其东部潜水流向大海，西部潜水流向里下河洼地。垂直方向潜水与第 I 承压含水层通过弱透水层或天窗产生联系，相互作用强度主要与弱透水层的岩性和分布、厚度有关，但补给速度比大气降水直接补给潜水慢。可看出大丰区潜水与第 I 承压含水层间弱透水层最薄地带主要分布在中部，在大丰区东、西两侧，潜水含水层和第 I 承压含水层间具有较厚连续分布的弱透水层。

图 5.1.5-6 潜水与第 I 承压含水间弱透水层等厚线图（*删除*）

潜水的排泄方式主要是蒸发、人工开采、向承压越流等，补给地表水体也是潜水的排泄方式。

②承压水

大丰区承压水含水层因埋藏较深，极难接受当地大气降水及地表水的补给。其补给区主要分布在泗洪及扬州以西地区，源远流长。在天然状态下，地下水由西部向东部运动，东部沿海为排泄边界，但径流十分缓慢，平均水力坡度仅为百万分之一，相对而言古河道砂层厚而粗，地下水流较其他地段通畅，它们为该区水平径流的主要通道。垂直方向承压含水层主要表现为越流补给，该越流作用主要发生在两含水层组间弱透水层较薄地段或缺失地段。

在开采条件下，由于水动力条件的改变，水平径流可成倍增加，地下水流向中部开采较强烈的漏斗区，人工开采则成为承压含水层的主要排泄方式。水位动态受开采强弱影响，在开采高峰的 7、8、9 月份水位较低，开采低谷的 1、2、3 月份水位相对较高，水位历时曲线呈单谷状。

5.1.6生态环境

大丰区境内物产丰富，品种繁多。植物资源有木本植物、草本植物、地被植物三大类500多种。除有近80种人工培植的药材以外，还有罗布麻、茵陈、龙胆草、益母草、墨旱莲、苍耳子、马鞭草等野生药材200多种。陆上脊椎动物100多种。现有世界珍稀麋鹿4000头，有丹顶鹤、天鹅、白尾海雕、牙獐等28种国家一、二类保护动物，还有多种候鸟，其中近年发现的蜂鸟为世界上最小的鸟。近海资源繁丰，潮间带浮游植物145种，浮游动物68种，底栖固着性藻类47种，水生动物种有各种鱼类20种，其中黄鳝、银鲳、小带鱼等优势品种10多种。贝类以文蛤、青蛤、四角蛤、泥螺等为多，年产文蛤、泥螺等达4000吨左右。

5.2周边自然保护区概况

大丰区动、植物资源丰富，江苏大丰麋鹿国家级自然保护区、江苏盐城国家级珍禽自然保护区的部分缓冲区和实验区位于大丰境内。本工程不在保护区范围内，距珍禽自然保护区最近约9.5km；距大丰麋鹿国家级自然保护区距离最近约18.4km。

（1）江苏盐城国家级珍禽自然保护区规划要点

江苏盐城国家级珍禽自然保护区位于东经119°48′~120°56′、北纬32°34′~34°28′之间，管辖范围为盐城市的东台、大丰、射阳、滨海和响水5个县（市/区）的沿海滩涂部分，总面积4553.3平方公里。该保护区属典型的海涂型盐土湿地生态系统保护区，是各种候鸟、珍禽理想越冬（或度夏）的栖息场所。

保护区的主要保护对象为丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、灰鹤、白鹳、黑鹳、黑脸琵鹭等越冬珍禽及淤长型海涂湿地生态系统，同时保护好候鸟的主要越冬地和迁徙通道，以及位于北亚热带边缘的典型的淤泥质平原海岸景观。该保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区。

核心区位于保护区的中部，南以斗龙港出海河北岸为界，北至新洋港

出海河南岸，东至海水 0 米等深线，西以海堤堤角线向东 2 公里为界，总面积 138 平方公里。核心区内保持自然景观，禁止一切活动。核心区分别位于射阳县和大丰区行政地域内。

缓冲区是核心区向四周的延伸，南至大丰区的四卯酉河，北至射阳县盐场北端，西到黄海公路，东为海水-3 米，陆地面积约 467 平方公里，主要由射阳盐场、射阳林场、中路港乡、方强农场、上海农场及大丰水产养殖场等组成。区内有居民居住，人口密度为 100~200 人/平方公里，产业以农、林、盐、渔、芦苇业等为主，也是水鸟越冬比较多的区域。

实验区为保护区核心区、缓冲区以外的区域，位于缓冲区外围地带，开发活动强度较大，是江苏省建设“海上苏东”、盐城市建“海上盐城”的主战场，由于这些战略的实施，使得实验区的开发强度与日俱增，部分地段已经失去保护区的作用。

（2）江苏大丰麋鹿国家级自然保护区规划要点

麋鹿俗称“四不象”，因其“角似鹿，蹄似牛，面似马，尾似鹿”而得名，是一种原产于我国的世界珍稀动物。

大丰麋鹿国家级自然保护区位于大丰区境内的黄海之滨，东南与东台市滩涂蹲门口接壤，南边与江苏省新曹农场毗邻，西边和大丰林场和上海市川东农场相连，北为黄海。保护区地理位置为东经 120°47′~120°53′、北纬 32°59′~33°03′之间。1996 年建区时面积为 1000 公顷，其中围网面积 420 公顷。1996 年大丰市政府又划出 1666.7 公顷给保护区，使总面积达 2666.7 公顷。保护区距大丰区 50 公里。

保护区又分为三区，第一区 1000 公顷，位于老海堤内，又称老区；第二区 666.7 公顷，位于老海堤和新海堤之间，又称新区；第三区 1000 公顷，位于川东新海堤以北，川东港入海口中心线以东，将作为麋鹿野生放养区。

5.3环境质量现状调查与评价

（涉及商业机密，删除）

5.4区域污染源调查

（1）拟被替代的污染源

根据《2022 年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区 2022 年环境空气质量未达标，超标因子为臭氧，而臭氧的前体物有 VOCs 和氮氧化物，因此，本次考虑拟被替代的污染源（以 NO_2 计）。拟被替代的污染源为园区内江苏海华环保工程有限公司两套污泥焚烧装置，该装置于 2022 年初关停。具体源强见 6.1 小节。

（2）拟建在建项目污染源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。本次评价报告收集了区域内现阶段拟建、在建项目环评报告，根据调查，区域内拟建、在建企业废气污染物见表 5.4-1~2。

表 5.4-1　区域内拟建、在建企业废气污染物一览表（点源）

企业	项目	污染源名称	点源编号	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
博汇纸业	碱回收项目（在建）	碱炉燃烧废气	DA015	100	1.3	96020	80	8160	连续	颗粒物	1.840
										SO_2	3.380
										NOx	9.120
										NH_3	0.240
		苛化废气	DA016	25	0.3	5000	20	8160	连续	颗粒物	0.093
		生石灰仓废气	DA017	25	0.2	2000	20	8160	连续	颗粒物	0.009
	辊辗研磨项目（在建）	研磨废气	DA018	15	0.6	16500	20	8160	连续	颗粒物	0.057
	特种纸板扩建项目（待建）	GCC 研磨废气	3-1#	15	0.5	12000	20	8160	连续	颗粒物	0.156
		涂料制备瓷土投料、分散废气	3-2#	15	0.3	3000	20	8160	连续	颗粒物	0.059
		涂料制备淀粉、PVA、CMC 投料、分散废气	3-3#	15	0.4	7000	20	8160	连续	颗粒物	0.072

表 5.4-2　区域内拟建、在建企业废气污染物一览表（面源）

企业	项目	面源名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
博汇纸业	辊辗研磨项目（在建）	研磨车间	118	46	-2	8	8160	连续	颗粒物	0.006
	特种纸板扩建项目（在建）	涂料制备车间	60	60	-2	14	8160	连续	颗粒物	0.017
		GCC 原料堆场	90	50	-2	6	8160	连续	颗粒物	0.024

6 环境影响预测与评价

6.1大气环境影响预测与评价

6.1.1预测模式选择

本工程大气评价等级为一级。本工程污染源为点源和面源，排放方式为连续源，预测范围为局地尺度（≤50km），且项目评价基准年（2022 年）内风速≤0.5m/s 的持续时间为 14h，未超过 72h；近 20 年统计的全年静风（风速≤0.2m/s）频率为 4.09%，未超过 35%；本工程西侧约 3.9km 为黄海，不在大型水体（黄海）岸边 3km 范围内，因而选取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。

6.1.2预测内容及参数

根据污染源分析结果，项目有组织废气作为点源考虑，无组织废气作为面源考虑。在预测因子选取时，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本次预测方案及内容如下:

（1）预测因子

根据项目污染物类型，确定本次预测因子为：PM_{10}、$PM_{2.5}$（仅包含一次 $PM_{2.5}$）、SO_2、NO_2、NH_3、Hg。

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

二次 $PM_{2.5}$：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）：“当建设项目排放的 SO_2 和 NOx 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$。”根据前述核算结果，本工程 SO_2+NO_x 排放量＜500t/a，**因此，不考虑二次 $PM_{2.5}$**。

（2）预测范围

根据估算模式计算结果以及保护目标分布情况，本次大气预测以本工程所在厂区为中心，以东西向设置 X 轴，南北设置 Y 轴，6km×6km 的矩形区域作为本工程的大气预测范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

（3）预测周期

选取 2022 年连续 1 年作为评价基准年。

（4）预测方案及内容

根据工程分析，本工程废气主要来源于锅炉烟气、低矮源废气和无组织排放废气。本次预测方案设置见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 预测方案设置

序号	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
3	新增污染源+其它在建、拟建污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况*

注：大丰区 2022 年为大气不达标区，不达标因子为 O_3；本工程废气不直接排放 O_3，但涉及臭氧前体物 NOx，因此本次大气预测考虑叠加 NOx 的区域削减源，不评价年平均质量浓度变化率。

（5）气象数据

本工程所用地面气象资料来源于大丰监测站（58158）；高空气象数据采用大丰监测站（58158）2022 年全年探空数据。

表 6.1.2-2 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°（经纬度坐标）		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			E	N				
大丰站	58158	基本站	120.46	33.17	28.3	3.1	2022	风向、风速、总云、低云、干球温度
大丰站	58158	基本站	120.46	33.17	28.3	3.1	2022	气压、离地高度、干球温度

（6）地形数据

本工程所用地形数据信息详见下表。

表 6.1.2-3 地形数据信息

地形数据来源	格式	范围	分辨率
外部 DEM 文件	DEM 文件	从西到东 从南到北	90m

（7）模型主要参数设置

a)本工程预测范围距离源中心小于 5km，预测网格点采用近密远疏法进行设置，距离源中心 1km 的网格间距为 50m，1~5km 的网格间距为 100m。

b)不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化、不考虑光化学影响。

c)本工程地面特征参数设置见表 6.1.3-4。

表 6.1.3-4 地面特征参数表

序号	扇区	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-330	城市	全年	0.2075	1.625	1
2	330-360	农作地	全年	0.28	0.75	0.0725

6.1.3预测源强

6.1.3.1本工程主要源强排放参数

根据工程分析，本工程有组织、无组织废气排放源强及事故排放时废气源强见表 6.1.3-1~3。

6.1.3.2叠加源强排放参数

根据 5.4 小节，本工程评价范围内排放同种污染物的在建、待建项目主要考虑江苏博汇纸业有限公司化机浆配套废液综合利用项目、新建辊辘研磨车间项目、年产 80 万吨高档特种纸板扩建项目，具体调查参数见表 6.1.3-4。

6.1.3.3区域削减源排放参数

根据《2022 年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区 2022 年环境空气质量未达标，超标因子为臭氧，而臭氧的前体物有 VOCs 和氮氧化物，因此，本次预测考虑叠加 NOx（以 NO_2 计）的区域削减源，拟通过关停江苏海华环保工程有限公司配套的两套污泥焚烧装置来实现，该装置于 2022 年初关停并拆除。

区域企业削减源强调查参数见表 6.1.3-5。

表 6.1.3-1a 本工程正常工况下点源源强调查参数（锅炉烟气）

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）（UTM 坐标）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	煤种	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y									SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	氨	汞
P1	DA005	291545	3677000	2	180	7	773732	55	6000	连续	设计煤种	18.660	24.372	2.880	1.440	1.840	0.006
							777160				校核煤种	9.180	24.480	3.600	1.800	1.840	0.010

注 1：二氧化氮源强按 $NO_2/NOx=0.9$ 计算。注 2：烟囱一次 $PM_{2.5}$ 的排放速率按 PM_{10} 的 50%计。

表 6.1.3-1b 本工程正常工况下点源源强调查参数（低矮源）

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）（UTM 坐标）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	煤种	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	*Y*									PM_{10}	$PM_{2.5}$
P1	碎煤机室	291540	3677125	0	25	0.45	16.87	20	7000	连续	设计煤种	0.013	0.007
											校核煤种	0.014	0.007
P2	1#转运站	291658	3677174	1	15	0.25	12.15	20	7000	连续	设计煤种	0.009	0.005
											校核煤种	0.009	0.005
P3	2#转运站	291659	3677134	0	15	0.25	12.15	20	7000	连续	设计煤种	0.009	0.005
											校核煤种	0.009	0.005
P4	3#转运站	291427	3677121	2	35	0.25	12.15	20	7000	连续	设计煤种	0.009	0.005
											校核煤种	0.009	0.005
P5	煤仓间	291448	3676961	2	35	0.35	15.49	20	7000	连续	设计煤种	0.013	0.007
											校核煤种	0.014	0.007
P6	干灰库 1#	291601	3677022	2	15	0.25	15.18	20	7000	连续	设计煤种	0.027	0.014
											校核煤种	0.034	0.017
P7	干灰库 2#	291654	3677011	1	15	0.25	15.18	20	7000	连续	设计煤种	0.027	0.014
											校核煤种	0.034	0.017
P8	干灰库 3#	291680	3677007	1	15	0.25	15.18	20	7000	连续	设计煤种	0.027	0.014
											校核煤种	0.034	0.017
P9	渣仓	291520	3676955	1	6	0.25	12.15	20	7000	连续	设计煤种	0.016	0.008
											校核煤种	0.021	0.011

注：$PM_{2.5}$ 源强按 PM_{10} 的 50%考虑。

表 6.1.3-2　本工程无组织排放面源源强调查参数

编号	名称	面源中心坐标/m（UTM 坐标）		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	煤种	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	*Y*									PM_{10}	$PM_{2.5}$	氨
P1	煤场	291633	3677263	1	228	100	-5	13.5	7000	连续	设计煤种	0.103	0.052	
											校核煤种	0.109	0.055	
P2	石灰石堆场	291534	3677005	2	8	10	-5	3	7000	间歇	设计煤种	0.018	0.009	
											校核煤种	0.009	0.005	
P3	氨罐区	291673	3677081	0	4	4	-5	3	7000	间歇	设计煤种			0.005
											校核煤种			0.005

注：$PM_{2.5}$ 源强按 PM_{10} 的 50%考虑。

表 6.1.3-3　本工程非正常工况下点源源强调查参数

污染源	煤种	非正常排放原因	源强（kg/h）		单次持续时间/h	年发生频次/次
			污染物	速率		
DA005 非正常	设计煤种	喷淋层故障	SO_2	279.84	0.5	0.2
		锅炉点火启动、停炉熄火或者低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运	NO_2	243.738	0.5	0.2
		滤袋破损	PM_{10}	682.58	0.5	0.2
			$PM_{2.5}$	341.29		
	校核煤种	喷淋层故障	SO_2	137.70	0.5	0.2
		锅炉点火启动、停炉熄火或者低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运	NO_2	244.8	0.5	0.2
		滤袋破损	PM_{10}	857.14	0.5	0.2
			$PM_{2.5}$	428.57		

注 1：二氧化氮源强按 $NO_2/NOx=0.9$ 计算。

注 2：烟囱一次 $PM_{2.5}$ 的排放速率按 PM_{10} 的 50%计。

表 6.1.3-4a 本工程厂界 2.5km 范围在建、待建项目点源源强调查参数

项目	污染源名称	点源编号	排气筒底部中心坐标/m（UTM 坐标）		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^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	源强（kg/h）	
			X	Y								污染物	速率
碱回收项目	碱炉燃烧废气	DA015	293281	3678735	0	100	1.3	96020	80	8160	连续	PM_{10}	1.840
												$PM_{2.5}$	0.920
												SO_2	3.380
												NO_2	8.208
												NH_3	0.240
	苛化废气	DA016	293265	3678698	1	25	0.3	5000	20	8160	连续	PM_{10}	0.093
												$PM_{2.5}$	0.047
	生石灰仓废气	DA017	293356	3678763	0	25	0.2	2000	20	8160	连续	PM_{10}	0.009
												$PM_{2.5}$	0.005
辊辗研磨项目	研磨废气	DA018	292898	3678551	0	15	0.6	16500	20	8160	连续	PM_{10}	0.057
												$PM_{2.5}$	0.029
特种纸扩建项目	GCC 研磨废气	3-1#	292672	3678778	0	15	0.5	12000	20	8160	连续	PM_{10}	0.156
												$PM_{2.5}$	0.078
	瓷土投料、分散废气	3-2#	292823	3678827	0	15	0.3	3000	20	8160	连续	PM_{10}	0.059
												$PM_{2.5}$	0.030
	淀粉、PVA、CMC 投料、分散废气	3-3#	292822	3678782	0	15	0.4	7000	20	8160	连续	PM_{10}	0.072
												$PM_{2.5}$	0.036

注：$PM_{2.5}$ 源强按 PM_{10} 的 50%考虑。

表 6.1.3-4b 本工程厂界 2.5km 范围在建、待建项目面源源强调查参数

项目	面源名称	面源中心点坐标/m（UTM 坐标）		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	源强（kg/h）	
		X	Y								污染物	速率
辊辗研磨项目	研磨车间	292891	3678558	0	118	46	-2	8	8160	连续	PM_{10}	0.006
											$PM_{2.5}$	0.003
特种纸板扩建项目	涂料制备车间	292927	3678840	1	60	60	-28	14	8160	连续	PM_{10}	0.017
											$PM_{2.5}$	0.009
	2# GCC 原料堆场	292671	3678696	0	90	50	-28	6	8160	连续	PM_{10}	0.024
											$PM_{2.5}$	0.012

注：$PM_{2.5}$ 源强按 PM_{10} 的 50%考虑。

表 6.1.3-5 拟替代污染源点源源强调查参数（*涉及商业机密，删除*）

注：$PM_{2.5}$源强按PM_{10}的 50%考虑。

6.1.4预测结果

6.1.4.1本工程贡献浓度预测结果分析

（1）正常排放环境影响

正常排放情况下，本工程各污染物在区域及保护目标处最大落地浓度预测结果见表6.1.4-1。

表6.1.4-1 本工程正常排放贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m3)	出现时间	占标率%	是否超标
SO_2	博汇集团科技大厦	1小时	3.30E-03	22092608	0.66	达标
		日平均	4.71E-04	220426	0.31	达标
		年平均	4.48E-05	平均值	0.07	达标
	沿街商务宾馆	1小时	2.51E-03	22092608	0.5	达标
		日平均	6.17E-04	220909	0.41	达标
		年平均	1.11E-04	平均值	0.19	达标
	网格	1小时	8.46E-03	22072215	1.69	达标
		日平均	9.50E-04	220713	0.63	达标
		年平均	1.33E-04	平均值	0.22	达标
NO_2	博汇集团科技大厦	1小时	4.31E-03	22092608	2.16	达标
		日平均	6.16E-04	220426	0.77	达标
		年平均	5.85E-05	平均值	0.15	达标
	沿街商务宾馆	1小时	3.29E-03	22092608	1.64	达标
		日平均	8.08E-04	220909	1.01	达标
		年平均	1.46E-04	平均值	0.36	达标
	网格	1小时	1.11E-02	22072215	5.53	达标
		日平均	1.24E-03	220713	1.55	达标
		年平均	1.74E-04	平均值	0.44	达标
PM_{10}	博汇集团科技大厦	1小时	1.40E-02	22082003	3.11	达标
		日平均	2.32E-03	220920	1.55	达标
		年平均	2.55E-04	平均值	0.36	达标
	沿街商务宾馆	1小时	7.93E-03	22092722	1.76	达标
		日平均	1.10E-03	221110	0.73	达标
		年平均	1.10E-04	平均值	0.16	达标
	网格	1小时	1.10E-01	22073005	24.38	达标
		日平均	3.92E-02	221108	26.17	达标
		年平均	9.67E-03	平均值	13.82	达标
$PM_{2.5}$	博汇集团科技大厦	1小时	7.12E-03	22082003	3.16	达标
		日平均	1.19E-03	220920	1.58	达标
		年平均	1.30E-04	平均值	0.37	达标
	沿街商务宾馆	1小时	4.02E-03	22092722	1.79	达标
		日平均	5.55E-04	221110	0.74	达标
		年平均	5.63E-05	平均值	0.16	达标
	网格	1小时	5.49E-02	22073005	24.38	达标
		日平均	1.96E-02	221108	26.18	达标
		年平均	4.84E-03	平均值	13.84	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m3)	出现时间	占标率%	是否超标
NH_3	博汇集团科技大厦	1 小时	2.30E-03	22042519	1.15	达标
	沿街商务宾馆	1 小时	4.57E-04	22111005	0.23	达标
	网格	1 小时	4.42E-02	22123118	22.09	达标
汞	博汇集团科技大厦	1 小时	1.76E-06	22092608	0.59	达标
		年平均	2.00E-08	平均值	0.04	达标
	沿街商务宾馆	1 小时	1.34E-06	22092608	0.45	达标
		年平均	6.00E-08	平均值	0.12	达标
	网格	1 小时	4.52E-06	22072215	1.51	达标
		年平均	7.00E-08	平均值	0.14	达标

注：根据预测结果，本工程 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨设计煤种大气环境影响较大，NO_2、汞校核煤种大气环境影响较大，故取值为 SO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨取设计煤种贡献值，NO_2、汞取校核煤种贡献值。

（2）非正常排放环境影响

选取锅炉烟气治理措施出现故障作为非正常排放情景进行预测，各污染物在区域及保护目标处最大落地浓度预测结果见表 6.1.4-2。

表 6.1.4-2 本工程非正常排放贡献浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时间	占标率%	是否超标
SO_2	博汇集团科技大厦	1 小时	4.94E-02	22092608	9.89	达标
	沿街商务宾馆	1 小时	3.77E-02	22092608	7.54	达标
	网格	1 小时	1.27E-01	22072215	25.36	达标
NO_2	博汇集团科技大厦	1 小时	4.79E-02	22092608	23.94	达标
	沿街商务宾馆	1 小时	3.57E-02	22092608	17.87	达标
	网格	1 小时	1.27E-01	22072215	63.32	达标
PM_{10}	博汇集团科技大厦	1 小时	1.21E-01	22092608	26.85	达标
	沿街商务宾馆	1 小时	9.20E-02	22092608	20.44	达标
	网格	1 小时	3.10E-01	22072215	68.88	达标
$PM_{2.5}$	博汇集团科技大厦	1 小时	6.04E-02	22092608	26.85	达标
	沿街商务宾馆	1 小时	4.60E-02	22092608	20.44	达标
	网格	1 小时	1.55E-01	22072215	68.89	达标

综上，当非正常排放时，本工程排放的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 等污染物对周边环境影响相对增加，但仍能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求。

企业应加强设备的保养及日常管理，降低各废气处理装置非正常工作情况的概率，一旦出现非正常排放的情况，需要采取一系列措施，如紧急生产停工，工程应急措施及必要的社会应急措施，以降低环境影响。

6.1.4.2叠加区域源强预测结果分析

本工程所在大丰区 2022 年为大气环境不达标区，不达标因子为 O_3，

其前体物包括 NOx，因此，本次评价现状达标因子 NO_2 考虑“新增污染源+区域其它在建、拟建污染源-区域削减污染源”，其余达标因子考虑“新增污染源+区域其它在建、拟建污染源”，各因子叠加后贡献值及浓度叠加现状值后情况见表 6.1.4-3，质量浓度分布等值线图见图 6.1.4。

表 6.1.4-3 本工程建成叠加后环境质量浓度预测结果表

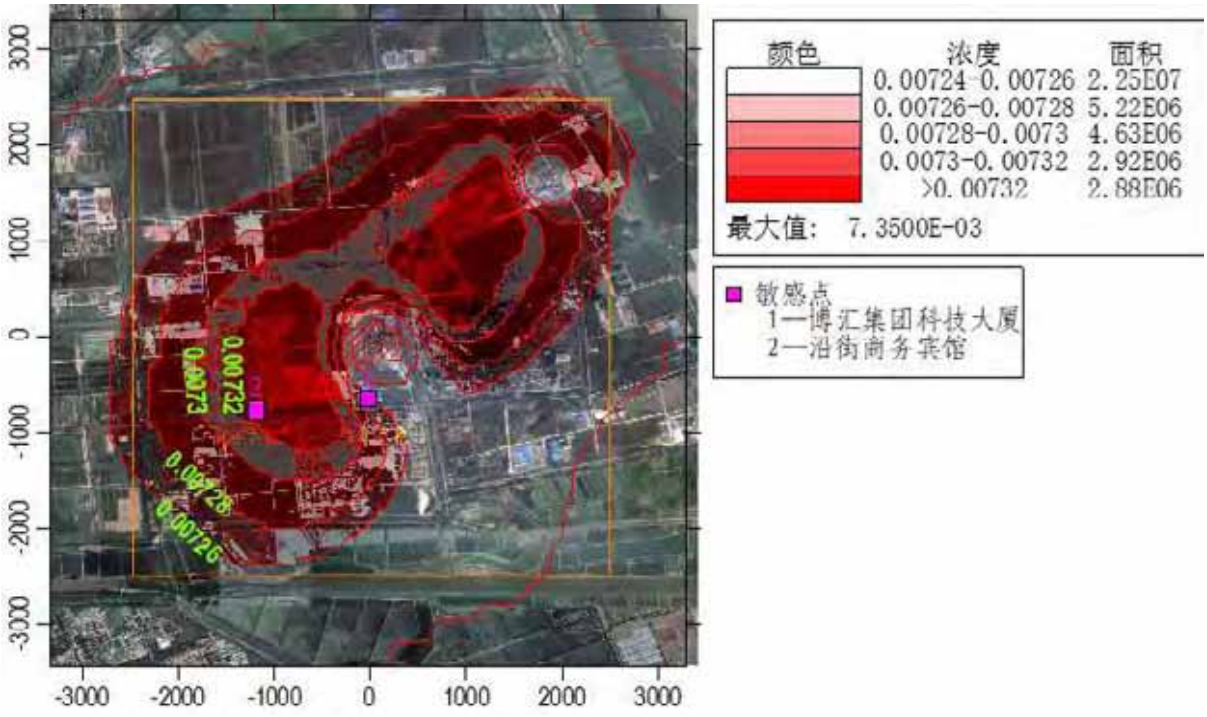
污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	占标率%	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
SO_2	博汇集团科技大厦	保证率日平均	0.00E+00	/	1.50E-02	1.50E-02	10.00	达标
		年平均	6.27E-05	0.10	7.20E-03	7.27E-03	12.12	达标
	沿街商务宾馆	保证率日平均	0.00E+00	/	1.50E-02	1.50E-02	10.00	达标
		年平均	1.23E-04	0.21	7.20E-03	7.33E-03	12.22	达标
	网格	保证率日平均	4.80E-04	0.32	1.50E-02	1.55E-02	10.33	达标
		年平均	1.48E-04	0.25	7.20E-03	7.35E-03	12.25	达标
NO_2	博汇集团科技大厦	保证率日平均	0.00E+00	/	5.00E-02	5.00E-02	62.50	达标
		年平均	-5.62E-05	/	1.73E-02	1.73E-02	43.25	达标
	沿街商务宾馆	保证率日平均	0.00E+00	/	5.00E-02	5.00E-02	62.50	达标
		年平均	5.46E-05	0.14	1.73E-02	1.74E-02	43.50	达标
	网格	保证率日平均	1.18E-03	1.48	4.90E-02	5.02E-02	62.75	达标
		年平均	9.87E-05	0.25	1.73E-02	1.74E-02	43.50	达标
PM_{10}	博汇集团科技大厦	保证率日平均	5.03E-05	0.03	1.06E-01	1.06E-01	70.67	达标
		年平均	3.26E-04	0.47	4.99E-02	5.03E-02	71.86	达标
	沿街商务宾馆	保证率日平均	5.34E-08	3.56E-05	1.06E-01	1.06E-01	70.67	达标
		年平均	1.63E-04	0.23	4.99E-02	5.01E-02	71.57	达标
	网格	保证率日平均	8.70E-03	5.80	1.10E-01	1.19E-01	79.33	达标
		年平均	9.76E-03	13.94	4.99E-02	5.97E-02	85.29	达标
$PM_{2.5}$	博汇集团科技大厦	保证率日平均	5.40E-04	0.72	6.80E-02	6.85E-02	91.33	达标
		年平均	1.65E-04	0.47	2.64E-02	2.66E-02	76.00	达标
	沿街商务宾馆	保证率日平均	5.09E-05	0.07	6.80E-02	6.81E-02	90.80	达标
		年平均	8.27E-05	0.24	2.64E-02	2.65E-02	75.71	达标
	网格	保证率日平均	7.94E-03	10.59	6.40E-02	7.19E-02	95.87	达标
		年平均	4.89E-03	13.97	2.64E-02	3.13E-02	89.43	达标
氨	博汇集团科技大厦	1 小时	2.30E-03	1.15	0.00E+00	2.30E-03	1.15	达标
	沿街商务宾馆	1 小时	4.57E-04	0.23	0.00E+00	4.57E-04	0.23	达标
	网格	1 小时	4.42E-02	22.10	0.00E+00	4.42E-02	22.10	达标
汞	博汇集团科技大厦	1 小时	1.76E-06	0.59	0.00E+00	1.76E-06	0.59	达标
		年平均	2.00E-08	0.04	0.00E+00	2.00E-08	0.04	达标
	沿街商务宾馆	1 小时	1.34E-06	0.45	0.00E+00	1.34E-06	0.45	达标
		年平均	6.00E-08	0.12	0.00E+00	6.00E-08	0.12	达标
	网格	1 小时	4.52E-06	1.51	0.00E+00	4.52E-06	1.51	达标
		年平均	7.00E-08	0.14	0.00E+00	7.00E-08	0.14	达标

注 1：“0.00E+00”表示数值小，软件无法显示。

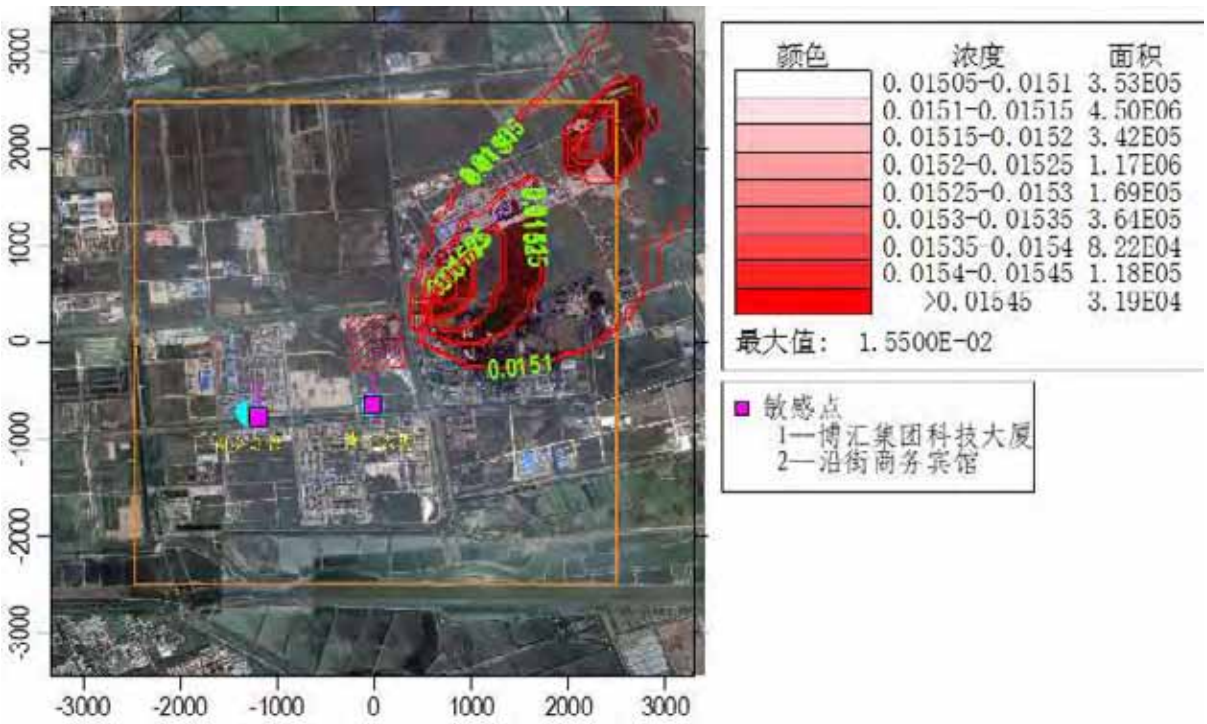
注 2：现状监测期间，汞的小时背景值未检出，以检出限的 1/2 计。

由上表可见，叠加了区域在建、待建项目源强、削减源强及背景值的

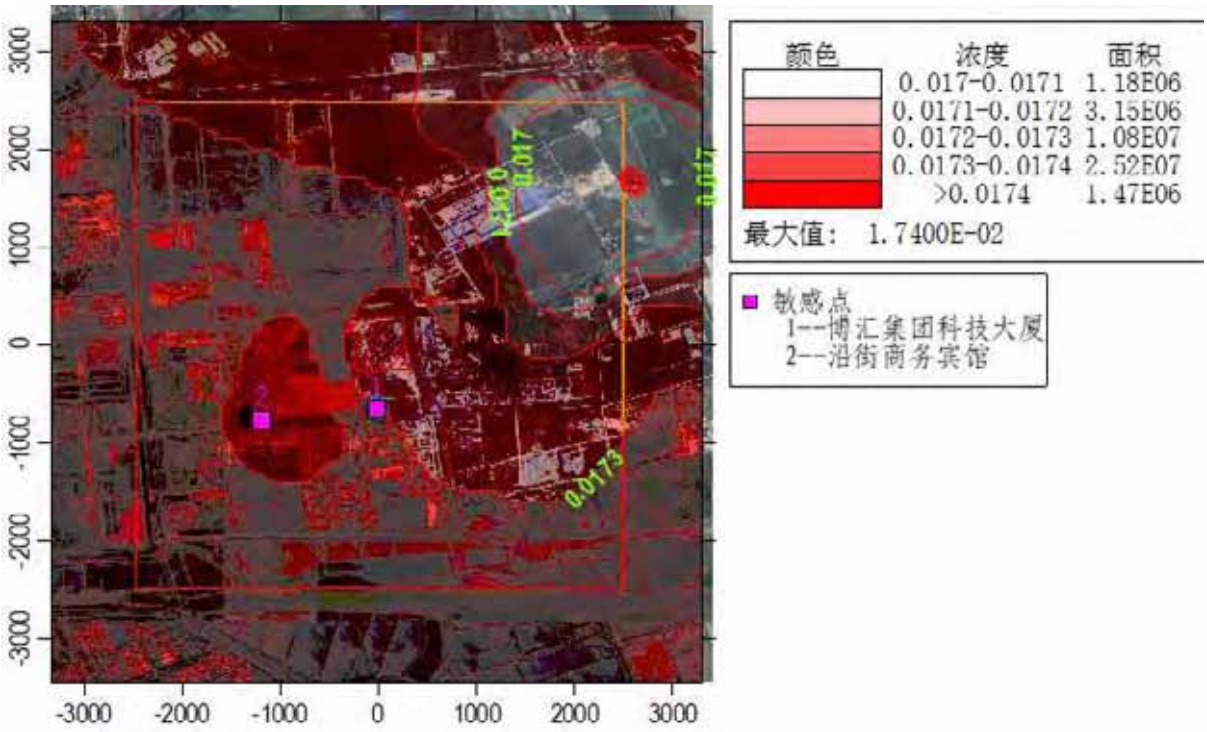
影响后，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NH_3、汞在各关心点及区域最大地面落地浓度预测结果均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其他参考标准要求。



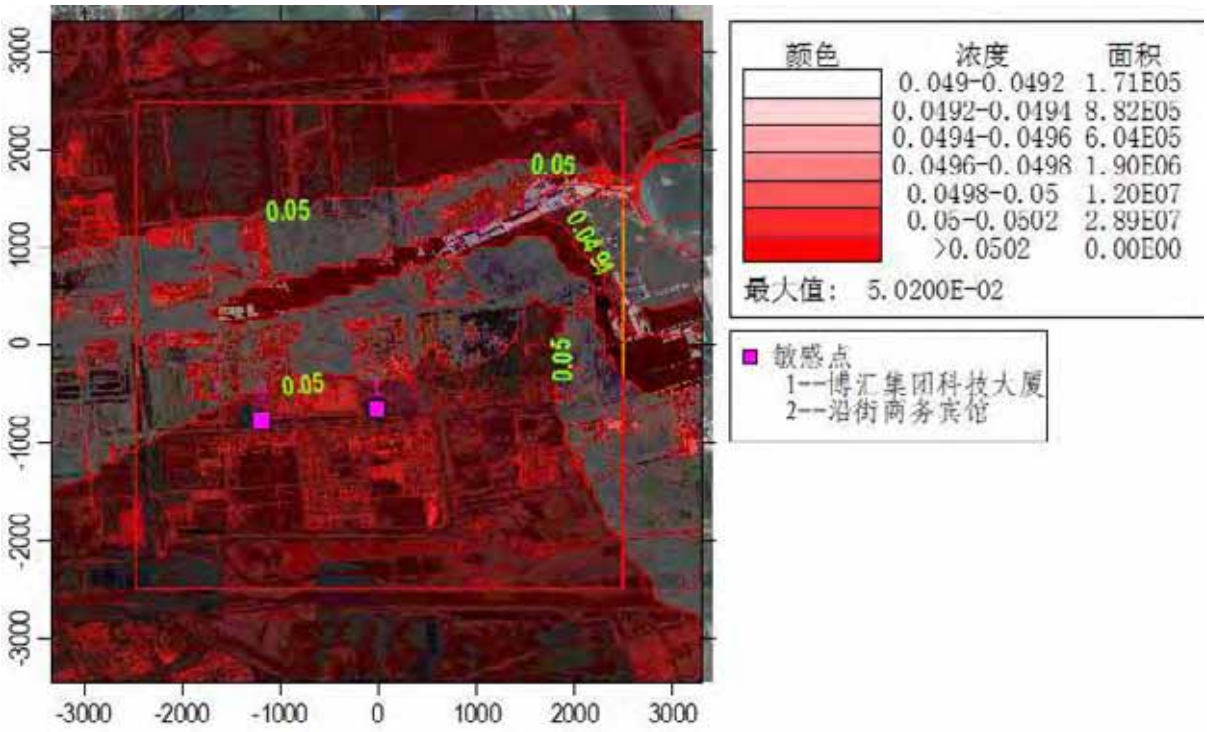
SO_2 年平均质量浓度分布图



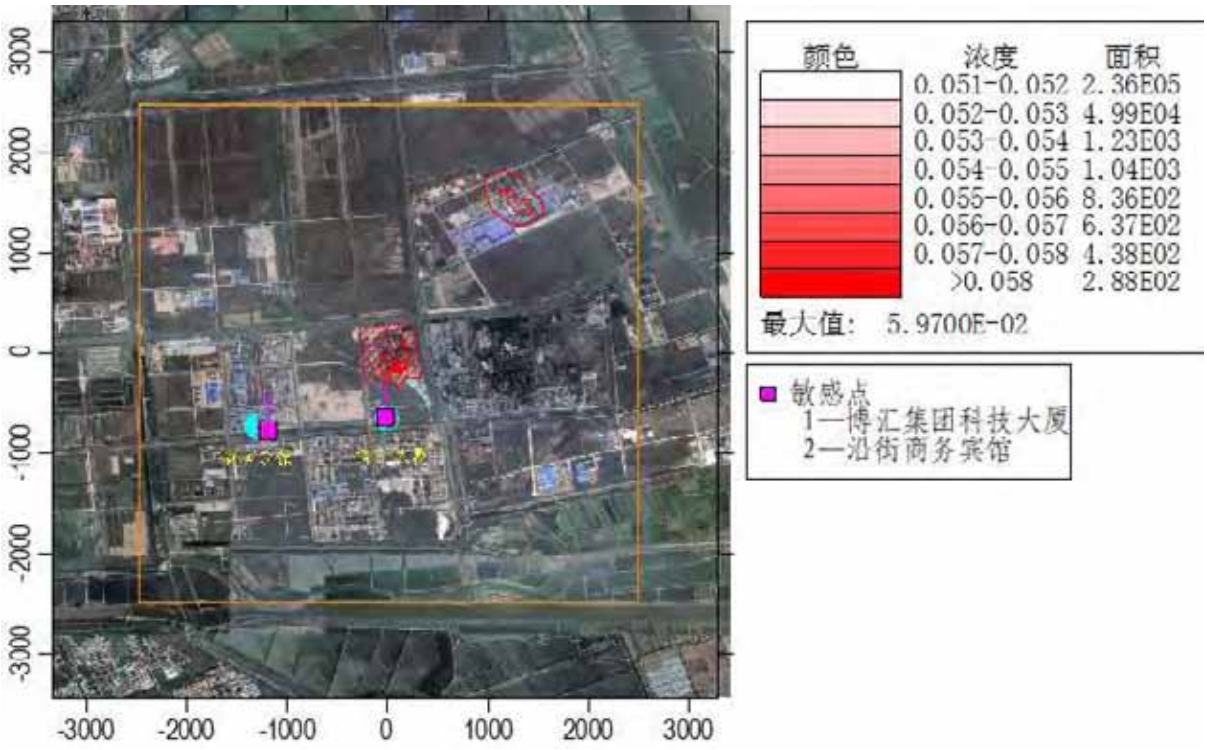
SO_2 保证率日平均质量浓度分布图



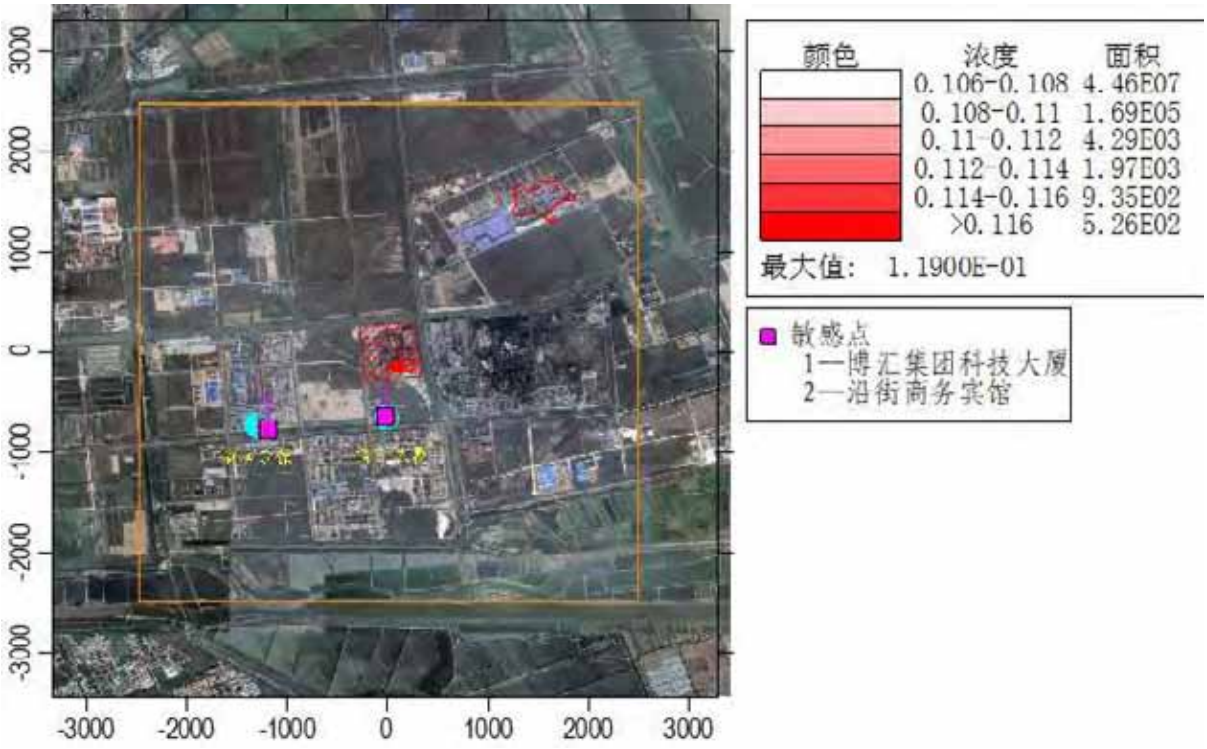
NO_2年平均质量浓度分布图



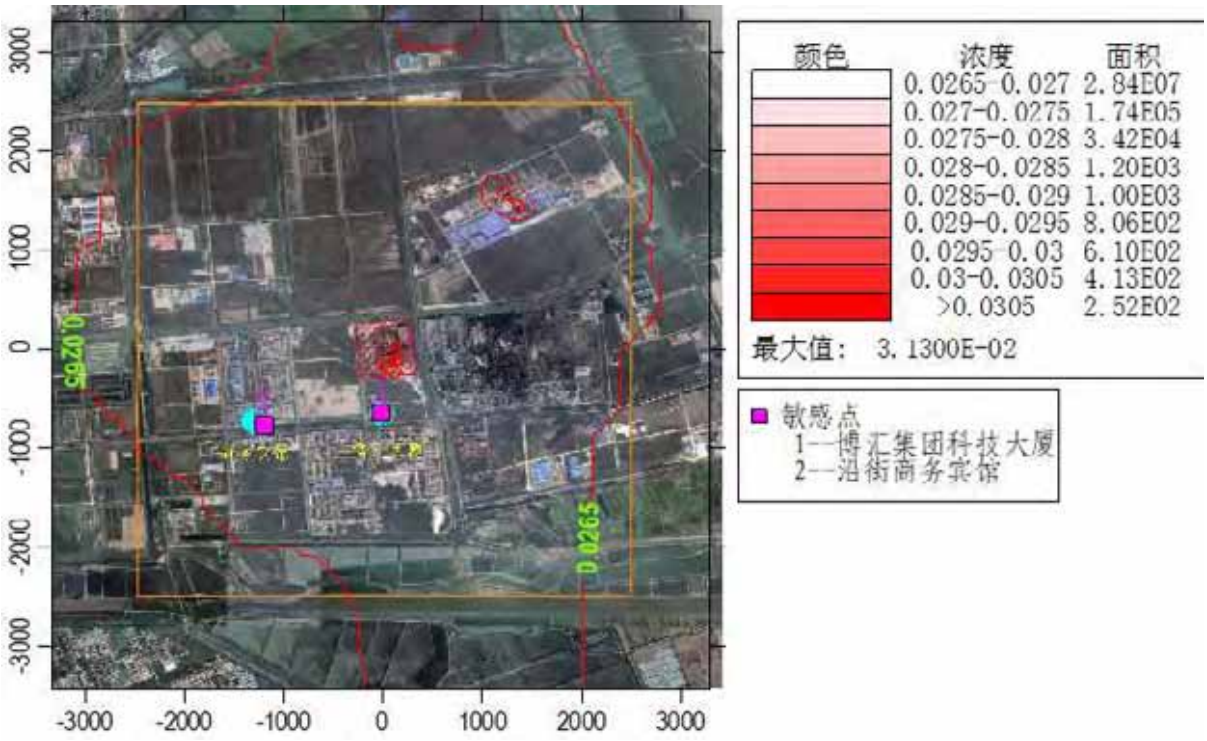
NO_2保证率日平均质量浓度分布图



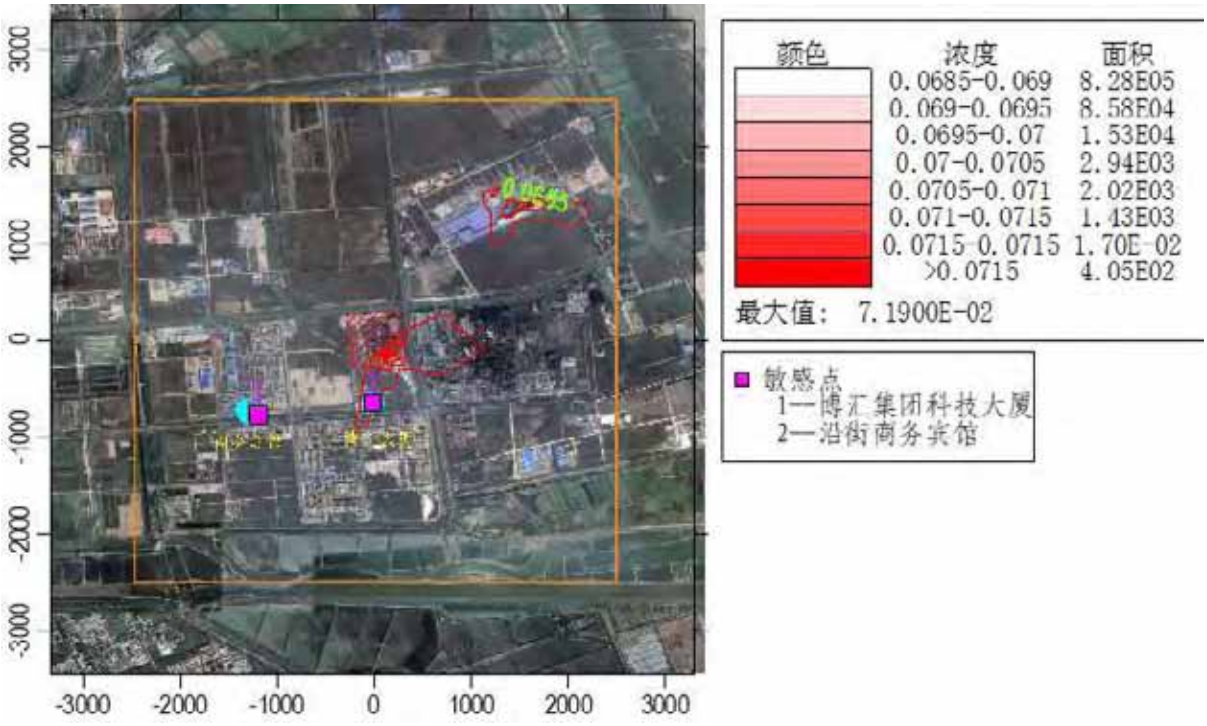
PM_{10}年平均质量浓度分布图



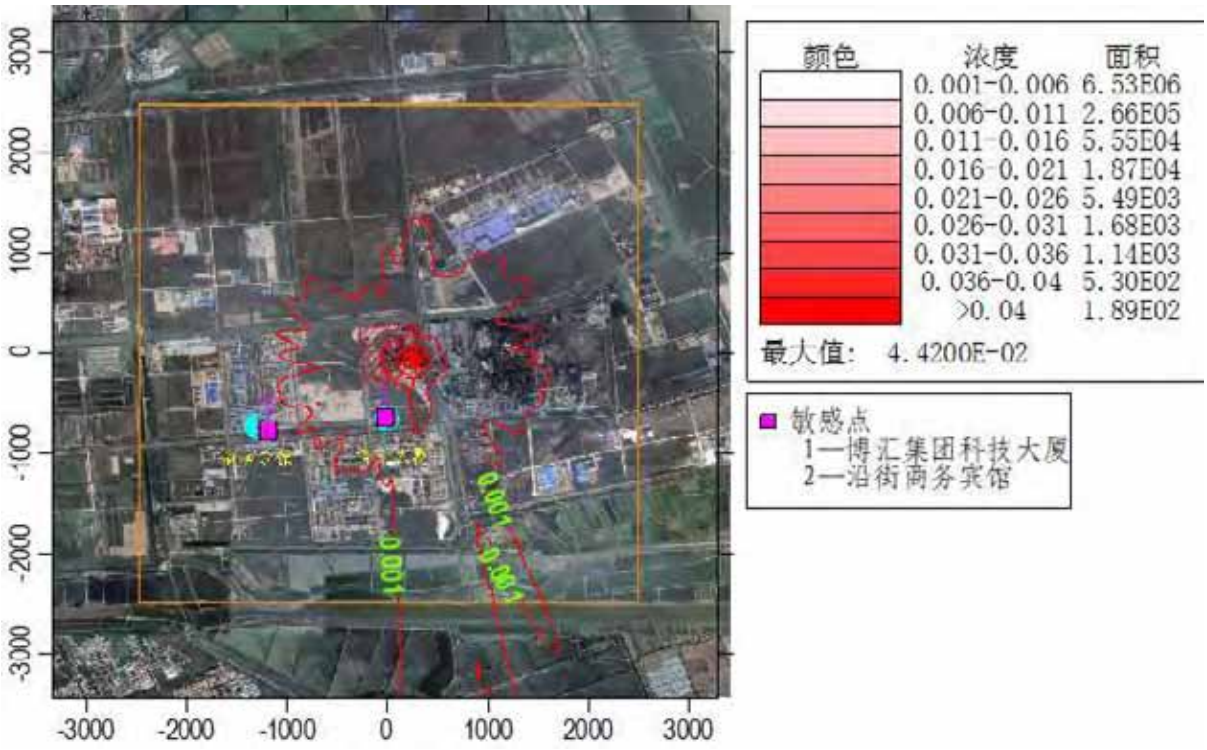
PM_{10}保证率日平均质量浓度分布图



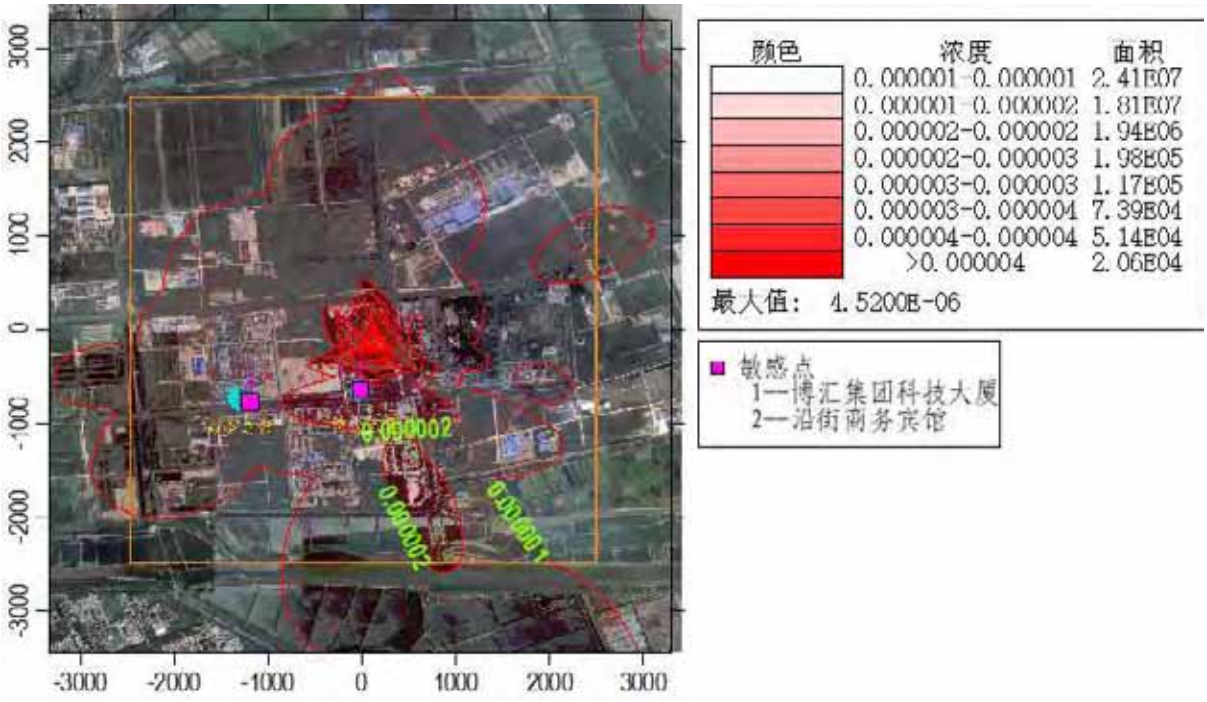
$PM_{2.5}$年平均质量浓度分布图



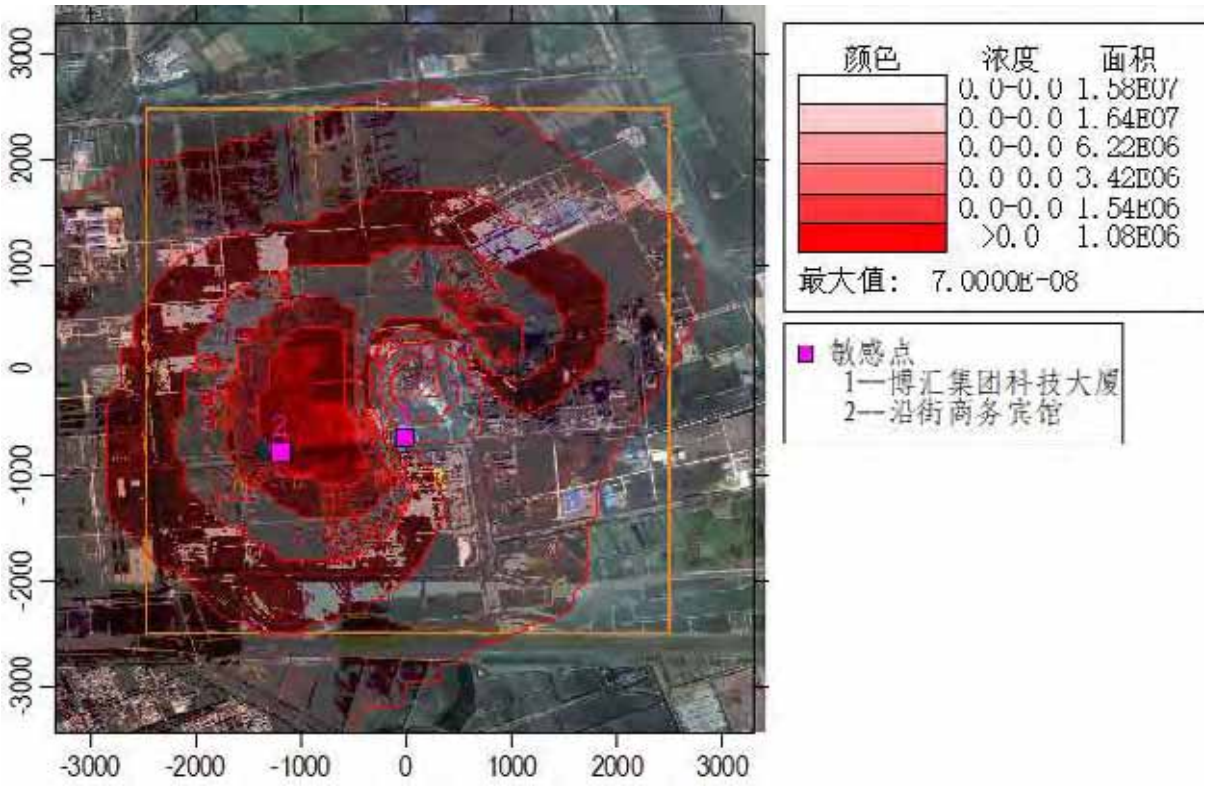
$PM_{2.5}$保证率日平均质量浓度分布图



氨小时平均质量浓度分布图



汞小时平均质量浓度分布图



汞年平均质量浓度分布图

图 6.1.4-1 本工程质量浓度分布等值线图

6.1.4.3大气环境防护距离

（1）大气环境防护距离

本工程厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，具体预测结果见表 6.1.4-4，因此，本工程正常排放下，根据大气环境影响预测无需设置大气环境防护距离。

表 6.1.4-4 厂界浓度分析结果（小时浓度）

污染物	最大值（mg/m³）	厂界浓度限值达标情况			厂界环境质量达标情况		
		占标率（%）	厂界浓度标准值（mg/m³）	是否达标	占标率（%）	环境质量标准值（mg/m³）	是否达标
PM_{10}	1.10E-01	22.00	0.5	达标	24.44	0.45	达标
$PM_{2.5}$	5.49E-02	10.98	0.5	达标	24.40	0.225	达标
SO_2	8.46E-03	2.12	0.4	达标	1.69	0.5	达标
NO_2	1.11E-02	9.25	0.12	达标	5.55	0.2	达标
氨	4.42E-02	14.73	0.3	达标	22.10	0.2	达标
汞及其化合物	4.52E-06	1.51	0.0003	达标	0.50	0.0009	达标

注 1：SO_2、NO_2厂界浓度限值参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准。
注 2：氨、汞及其化合物考虑最大影响，取本工程新增污染源+背景值叠加浓度的网格最大值。

（2）卫生防护距离

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），卫生防护距离初值采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A}(BL^c + 0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：

Q_c—大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）；

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m^3）；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（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，单位为米（m）；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1（GB/T 39499-2020）查取。

经计算，各污染物的卫生防护距离见表 6.1.4-5。

表 6.1.5-5 卫生防护距离计算结果

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	煤场	面源	PM_{10}	470	0.021	1.85	0.84	3.257	50
2		面源	$PM_{2.5}$	470	0.021	1.85	0.84	3.293	50
3	石灰石堆场	面源	PM_{10}	470	0.021	1.85	0.84	9.7	50
4		面源	$PM_{2.5}$	470	0.021	1.85	0.84	9.7	50
5	氨罐区	面源	NH_3	470	0.021	1.85	0.84	10.166	50

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），“当企业某生产单元的无组织排放多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护初值不在同一级级别时，以卫生防护距离终值较大者为准”。

由计算结果可知，本工程卫生防护距离为以煤场、石灰石堆场为执行

边界设置100米卫生防护距离，以氨罐区为执行边界设置50米卫生防护距离。综合考虑现有工程卫生防护距离设置情况，本工程建成后，推荐全厂卫生防护距离取厂界外100m范围。该范围内无居民住宅、学校、医院等环境敏感目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

厂区卫生防护距离包络线示意见图6.1.4-2。

6.1.4.4恶臭影响分析

根据资料，氨、二氧化硫、二氧化氮等这类物质一般都具有不同程度的气味，例如氨具有刺激性恶臭气味等，其嗅阈值浓度见表6.1.4-6。

表6.1.5-6 恶臭物质嗅阈值

物质	恶臭阈值（ppm,V/V）	阈值浓度（mg/m³）	质量标准值（mg/m³）
SO_2	0.87	2.28	0.5（1h）
NO_2	0.12	0.23	0.2（1h）
NH_3	1.5	1.04	0.2（1h）

本工程氨、二氧化硫、二氧化氮等恶臭物质正常排放和非正常排放时，对各环境敏感保护目标及区域的最大小时落地浓度预测结果见表6.1.4-7。

表6.1.5-7 不同工况下恶臭物质排放影响预测结果

恶臭污染物	正常工况			非正常工况			阈值浓度
	最大落地浓度（mg/m³）	占标率（%）*	影响范围（m）	最大落地浓度（mg/m³）	占标率（%）*	影响范围（m）	（mg/m³）
SO_2	8.46E-03	0.37	/	1.27E-01	5.57	/	2.28
NO_2	1.11E-02	4.83	/	1.27E-01	55.22	/	0.23
NH_3	2.30E-03	0.22	/	/	/	/	1.04

注：*此处的占标率=预测值÷物质的恶臭阈值×100%。

由上表可知，正常及非正常工况下，本工程排放的氨、二氧化硫、二氧化氮等恶臭物质对厂界外的影响均未超过阈值浓度。

6.1.5预测小结

（1）根据《2022年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区2022年环境空气质量未达标，超标因子为臭氧;

（2）新增污染源正常排放下，污染物PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NH_3、Hg短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%;

（3）新增污染源正常排放下，污染物PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、Hg年

均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%;

（4）现状达标因子：本工程现状达标因子叠加现状监测背景值、区域在建源、削减源后，各污染物浓度均符合环境质量标准。

（5）本工程恶臭物质主要有氨、二氧化硫、二氧化氮等，经预测，各恶臭物质正常与非正常工况下对厂界外的影响均未超过阈值浓度。

（6）经计算，厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因而，本工程不设置大气环境防护距离。经计算，本工程需在依托的煤棚、新建的石灰石堆场、氨气缓冲罐区各设置 50m 卫生防护距离。综合考虑现有工程卫生防护距离设置情况，本次环评建议以厂界为边界设置 100m 卫生防护距离。目前，此范围内无居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。本工程建成后，该范围内亦不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

综上所述，本工程大气环境影响是可接受的。

6.1.6大气环境影响评价自查表

本工程大气环境影响评价自查情况见表 6.1.6。

表 6.1.6 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+NO_x 排放量	≥2000t/a□		500~2000 t/a□		< 500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其他污染物（NH_3、Hg）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其它标准□	
现状评价	环境功能区	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	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据□		现状补充监测□			
	现状评价	达标区☑				不达标区□			
污染源调查	调查内容	本工程正常排放源☑ 本工程非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑		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□	网络模型□	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、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg）				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	$C_{本工程}$最大占标率≤100%☑				$C_{本工程}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		$C_{本工程}$最大占标率≤10%□		$C_{本工程}$最大占标率＞10%□			
		二类区		$C_{本工程}$最大占标率≤30%☑		$C_{本工程}$最大占标率＞30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		$C_{非正常}$最大占标率≤100%☑		$C_{非正常}$最大占标率＞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_X、颗粒物、林格曼黑度、NH_3、Hg）		无组织废气监测☑ 有组织废气监测☑		无监测□			
	环境质量监测	监测因子:（NH_3）		监测点位数（1）		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:（130.600）t/a		NOx:（190.400）t/a		颗粒物:（27.403）t/a		VOCs:（/）t/a	

6.2地表水环境影响预测与评价

6.2.1本工程排水情况

本工程采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网收集排入东侧的港南堤闸所复河（港区中心河）。生产废水经预处理后全部回用，不外排；生活污水厂内收集后接管至造纸园区污水处理厂集中处理，尾水达标排放。生产废水主要包括脱硫废水、含煤废水、锅炉补给水处理系统排水、循环冷却水排污水等，其中脱硫废水由脱硫废水处理系统单独处理，经中和、加药沉淀澄清后大部分去烟道喷雾蒸发，少量回用于烟气脱硫系统补水；含煤废水经煤水处理设施处理后，回用于输煤系统冲洗；化学水处理系统产生的超滤反冲洗排水回用至原水预处理系统原水池；反渗透浓水回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、烟气脱硫系统，剩余部分回用至原水预处理系统清水池；酸碱再生废水中和后用于烟气脱硫系统；锅炉排污水回用至冷却塔补水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程地表水环境影响评价等级为三级 B，可不考虑评价时期，可不开展区域污染源调查，水污染型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

6.2.2地表水环境影响分析

本工程产生的生产废水全部回用、不外排；外排废水主要为生活污水，废水量和污染物浓度相对较小，可以满足接管要求，不会对造纸园区污水处理厂的处理负荷造成冲击。造纸园区污水处理厂达标尾水近期执行过渡期排水方案，即通过大丰港石化新材料产业园现有排污口在王港河内河排放（新闸、老闸之间）。

本工程水环境影响分析引用《王港河入河排污口现状评估报告》中入河排污口设置对王港河的影响预测结论及总结论，结论如下：

（1）从计算结果看，由于落潮开闸时，流向为从王港闸流向老王港闸；涨潮关闸时，王港河水流运动情况很弱，且地形高度为王港闸向王港新闸

逐渐降低；因此，各工况下污水排放对排污口上游影响较小，最大影响距离不超过1500米。影响程度与闸门开启的频率有关，当闸门关闭时间越长，即闸门开启的频率越低，对周边水质的影响程度越大。

（2）由于王港河入河排污口现状已建，其对受纳水体的影响是已经存在的，因此，本次论证结果给出了污染物浓度增量，表明王港河排污口对周边水体的影响程度。

（3）论证范围内拟开展的水环境综合整治措施，整治措施实施后对于王港河水质具有有利影响，王港闸断面水质最大浓度增量为 COD-1.199mg/L，氨氮-0.132mg/L，总磷-0.029mg/L，王港新闸断面水质最大浓度增量为 COD-4.199mg/L，氨氮-0.452mg/L，总磷-0.099mg/L。

（4）事故排放会导致王港河及河口附近海域水质浓度增量较大，应加强事故风险防范及应急管理，尽量避免事故发生。

（5）综上所述，王港河入河排污口的设置符合港区过渡期尾水排放方案要求，从区域整体水环境改善、社会经济可持续发展的角度来看，在开展一系列水环境整治工作，王港河上游来水水质达标，且闸坝调度规则不变的情况下，王港河入河排污口设置方案是可行的。

综上，本工程生活污水接管至造纸园区污水处理厂集中处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入王港河，对纳污水体王港河水质影响较小。

因此，本工程地表水环境影响是可接受的。

6.2.3地表水环境影响评价自查表

本工程地表水环境影响评价自查情况见表 6.2.3。

表 6.2.3　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 □		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □		水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 ☑		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑		一级 □；二级 □；三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □	拟替代的污染源□	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □	（pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、挥发酚、石油类）	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □		

工作内容		自查项目	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 ☑ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 ☑ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	达标区 □ 不达标区 ☑
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ；替代削减源 □	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □	

工作内容		自查项目				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		废水量	1487.5	—		
		COD	0.074	≤50		
		SS	0.015	≤10		
		氨氮	0.007	≤5		
		总氮	0.018	≤12		
		总磷	0.001	≤0.5		
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □	手动 ☑；自动 □；无监测 □		
		监测点位	（/）	（废水排放口）		
		监测因子	（/）	（COD、SS、氨氮、总氮、总磷）		
	污染物排放清单	☑ 见表 9.2.4-3				
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □				

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.3地下水环境影响预测与评价

地下水质的影响主要是废水收集、处理以及排放过程中的下渗对地下水的影响。建设项目废水的收集与排放全都通过管道，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。微量废水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，即使有微量废水渗入地下水后对区域内地下水的水质影响也很微弱，不会改变区域地下水的现状使用功能。

6.3.1预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本工程地下水环境影响评价等级为三级，预测范围确定为项目周边 6km^2 范围内的圆形区域。预测重点主要为脱硫废水收集池的地下水下游区域。

6.3.2预测时段

考虑项目建设、运营和退役期，将地下水环境影响预测时段拟定为 1000 天。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 10 天、100 天、1000 天后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

6.3.3情景设置

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、事故应急池等跑冒滴漏。

相关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、防渗漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污染物不会渗入和进入地下，对地下水不会造成污染，故目前不进行正常状况下的预测。

因此，本次评价不进行正常状况情景下的预测，仅选取非正常状况情景进行预测，非正常状况脱硫废水收集池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。

6.3.4预测因子

本工程主要关注的因子为 COD，特征因子为重金属汞，本次地下水环境影响预测评价中，同时考虑项目污染因子特征和各因子标准指数评价结果，选取脱硫废水收集池中的高锰酸盐指数和汞作为本工程地下水预测非正常工况的预测因子。

6.3.5预测源强

非正常工况事故考虑脱硫废水收集池废水因防渗措施老化发生了泄漏事故。

本工程脱硫废水收集池，根据防渗要求，废水池渗透系数不应大于 10^{-7}cm/s。正常状况下，按照公式 Q=KAJ（Q 为单位时间渗滤量，K 为暂存场底部渗透系数，A 为收集池面积（脱硫废水收集池面积 4.5m×4.5m=20.25m^2），J 为水力梯度，考虑水力梯度较大情况 J=1），在防渗措施因老化造成局部失效的情况下，此时废水更容易经包气带进入地下水，设定预测污染源强为正常状况的 100 倍，则计算得出脱硫废水 $Q_{非正常}$=0.175m^3/d，渗滤量小。

虽然 COD 在地表含量较高，但进入地下水后，在土壤中的微生物、植物、土壤对污染物的吸收、过滤、吸附、分解等物理、化学和生物的综合作用下，COD 沿途被较大幅度消耗掉，根据华北水利水电学院《长期排污河中的 COD 对其相邻浅层地下水的影响研究》等研究成果，土壤作为渗透介质对 COD 的去除率在 70%~90%，因此模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用高锰酸盐指数代替 COD。此外，根据扬州市环境监测中心站《水质监测中 COD、COD_{Mn}、BOD 的关系》、常州市环境监测中心站《浅谈水质 COD、COD_{Mn} 和 BOD_5 三者之间的关系》等文献成果，污水水质中高锰酸盐指数一般来说是 COD 的 20%~50%，故本次模拟预测中，高锰酸盐指数浓度保守选取为 COD 的 50%。

参照中电（洪泽）热电有限公司热电机组扩建项目（130t/h 锅炉）验收

监测结果（锅炉烟气采用石灰石-石膏湿法脱硫，可类比），脱硫废水中汞浓度为 0.00018~0.00036mg/L，COD 浓度为 343~361mg/L。考虑最大环境影响，本工程保守选取验收监测数据中的最大值，即脱硫废水中汞浓度为 0.00036mg/L，高锰酸盐指数为 180.5mg/L。假设收集池泄漏后 2d 得到控制，则将泄漏 0.276m^3 脱硫废水。

地下水影响预测源强见表 6.3.5-1。

表 6.3.5-1 地下水影响预测源强表

工况	典型污染源	预测因子	渗漏方式	废水量	污染物渗入量 M	源强设置
非正常工况	脱硫废水收集池废水渗漏	高锰酸盐指数、汞	防渗措施老化，脱硫废水收集池废水渗漏	0.35m^3	高锰酸盐指数：63.175g 汞：0.000126g	保守地设定脱硫废水渗漏下渗直接进入地下水含水层

6.3.6预测方法及模型

（1）预测模型选择

本工程地下水评价等级为三级。

预测情景下的污水量较小，污水下渗对地下水流没有明显影响；根据地勘资料，所在场地地下水含水各土层分布较均匀，渗透系数、有效孔隙度等地质水文条件变化很小；且周边无地下饮用水源保护区。

因此，地下水中污染物迁移、弥散可概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，选用解析法进行预测，采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题的预测模型。

根据非正常工况预测情景的设置，预测源为瞬时源，采用导则的“一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入”的预测模式，计算模型为：

$$C(x,t)=\frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}}e^{\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m;

t—预测时间，d;

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L;

m—注入的示踪剂质量，g;

w—横截面面积，m^2;

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;

π—圆周率。

（2）模型参数确定

项目所在地水文地质条件简单，地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得:

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = a_L \times U^m$$

其中：U 为地下水实际流速，m/d；K 为渗透系数，m/d（评价区域潜水层主要为亚粘土层，渗透系数参见表 6.3.6-1，取 0.1m/d）；I 为水力坡度，‰；n 为孔隙度；D 为弥散系数，m^2/d；aL 为弥散度，m；m 为指数。

表 6.3.6-1 渗透系数经验值表

岩性名称	主要颗粒径（mm）	渗透系数（m/d）	渗透系数（cm/s）
轻亚黏土	/	0.05~0.1	5.79×10^{-5}~$\times1.16\times10^{-4}$
亚黏土	/	0.1	1.16×10^{-4}~2.89×10^{-4}
黄土	/	0.25	2.89×10^{-4}~5.79×10^{-4}
粉土质砂	/	0.5~1.0	5.79×10^{-4}~1.16×10^{-3}
粉砂	0.05~0.1	1.0~1.5	1.16×10^{-3}~1.74×10^{-3}
细砂	0.1~0.25	5.0~10	5.79×10^{-3}~1.16×10^{-2}
中砂	0.25~0.5	10.0~25	1.16×10^{-2}~2.89×10^{-2}
粗砂	0.5~1.0	25~50	2.89×10^{-2}~5.78×10^{-2}
砾砂	1.0~2.0	50~100	5.78×10^{-2}~1.16×10^{-1}
圆砾	/	75~150	8.68×10^{-2}~1.74×10^{-1}
卵石	/	100~200	1.16×10^{-1}~2.31×10^{-1}
块石	/	200~500	2.31×10^{-1}~5.79×10^{-1}
漂石	/	500~1000	5.79×10^{-1}~1.16×10^{0}

注：资料来自导则中表 B.1。

根据区域地质勘查数据，并结合含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得潜水含水层参数，详见表 6.3.6-2~3。

表 6.3.6-2 潜水含水层参数

参数	渗透系数 *K*(m/d)	水力坡度 *I*(‰)	孔隙度	有效孔隙度 *n*	弥散度 a_L(m)
数值	1	1.0	0.5	0.30	50

表 6.3.6-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	指数 m	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	8.80
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

由以上基础参数得出的计算参数结果见表 6.3.6-4。

表 6.3.6-4 计算参数一览表

参数含水层	地下水实际流速 U（m/d）	弥散系数 D（m^2/d）	污染物名称	污染源强 C_0（mg/L）
项目建设区含水层	0.00333	0.112	汞	0.00036
			高锰酸盐指数	180.5

6.3.7预测结果及分析

脱硫废水收集池防渗措施老化，脱硫废水下渗高锰酸盐指数、汞迁移计算结果见表 6.3.7-1~2、图 6.3.7-1~2。高锰酸盐指数、汞超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，分别为 3.0mg/L、0.001mg/L，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

表 6.3.7-1 脱硫废水下渗高锰酸盐指数预测结果表 单位：mg/L

时间（d） / 距离（m）	10	100	1000	10000
0.1	2.76924	0.87552	0.27082	0.06854
0.2	2.75485	0.87623	0.27120	0.06864
0.3	2.72833	0.87656	0.27158	0.06874
0.4	2.69002	0.87649	0.27194	0.06884
0.5	2.64044	0.87603	0.27229	0.06894
0.6	2.58023	0.87519	0.27263	0.06905
0.7	2.51017	0.87395	0.27295	0.06915
0.8	2.43112	0.87232	0.27327	0.06925
0.9	2.34408	0.87031	0.27357	0.06935
1.0	2.25009	0.86792	0.27386	0.06945
1.1	2.15024	0.86514	0.27414	0.06955
1.2	2.04568	0.86199	0.27441	0.06965
1.3	1.93752	0.85847	0.27466	0.06975
1.4	1.82692	0.85458	0.27490	0.06985

时间（d） 距离（m）	10	100	1000	10000
1.5	1.71495	0.85033	0.27513	0.06995
1.6	1.60268	0.84573	0.27535	0.07004
1.7	1.49108	0.84077	0.27556	0.07014
1.8	1.38107	0.83547	0.27575	0.07024
1.9	1.27349	0.82983	0.27594	0.07034
2.0	1.16905	0.82386	0.27611	0.07044
2.2	0.97206	0.81096	0.27641	0.07064
2.4	0.79396	0.79684	0.27666	0.07083
2.6	0.63702	0.78158	0.27687	0.07103
2.8	0.50205	0.76523	0.27703	0.07122
3.0	0.38867	0.74789	0.27713	0.07142
3.5	0.18956	0.70075	0.27718	0.07190
4.0	0.08269	0.64929	0.27692	0.07237
4.5	0.03226	0.59493	0.27635	0.07284
5.0	0.01126	0.53907	0.27548	0.07331
5.5	0.00351	0.48304	0.27430	0.07377
6.0	0.00098	0.42802	0.27282	0.07422
6.5	0.00024	0.37507	0.27105	0.07467
7.0	0.00005	0.32501	0.26899	0.07512
7.5	0.00001	0.27851	0.26665	0.07556
8.0	0.00000	0.23602	0.26403	0.07599
8.5	0.00000	0.19779	0.26114	0.07641
9.0	0.00000	0.16391	0.25800	0.07683
9.5	0.00000	0.13433	0.25462	0.07725
10	0.00000	0.10886	0.25099	0.07765
20	0.00000	0.00016	0.14907	0.08426
30	0.00000	0.00000	0.05666	0.08745
40	0.00000	0.00000	0.01378	0.08678
50	0.00000	0.00000	0.00214	0.08237
60	0.00000	0.00000	0.00021	0.07476
70	0.00000	0.00000	0.00001	0.06490
80	0.00000	0.00000	0.00000	0.05387
90	0.00000	0.00000	0.00000	0.04277
100	0.00000	0.00000	0.00000	0.03247
150	0.00000	0.00000	0.00000	0.00419
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00018
220	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004
240	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001
250	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

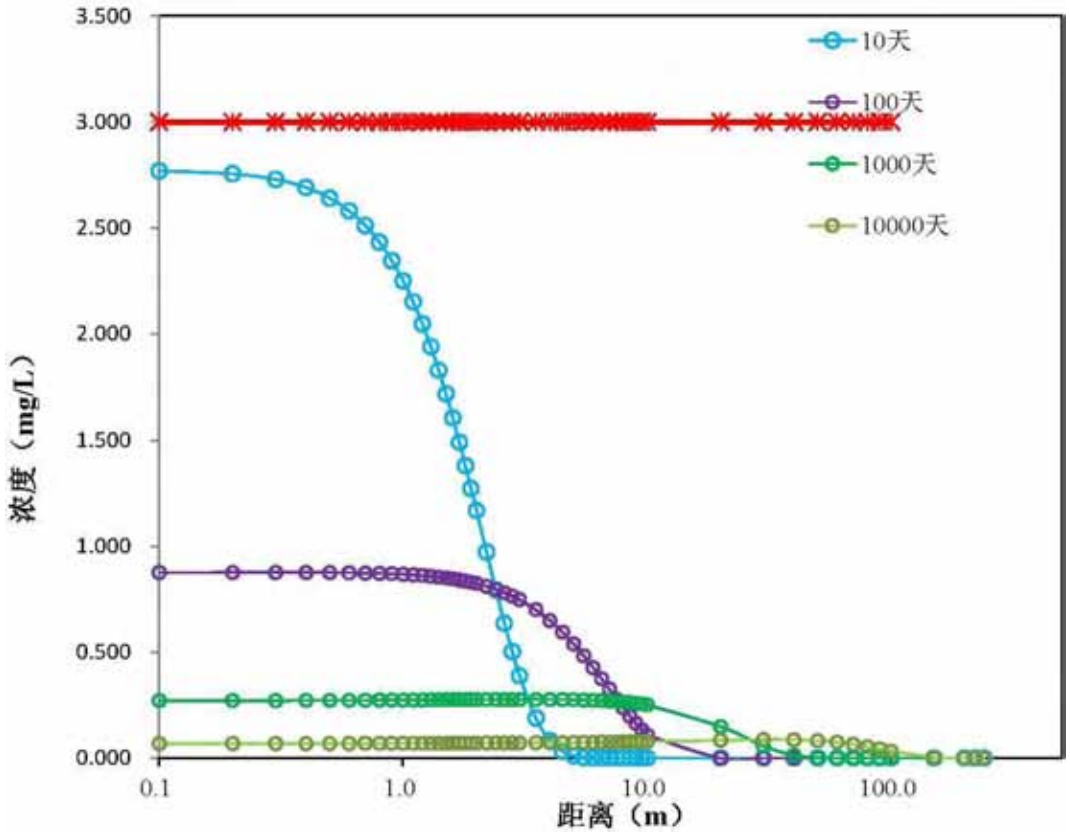


图 6.3.7-1 非正常工况下高锰酸盐指数浓度变化结果图

表 6.3.7-2 脱硫废水下渗汞预测结果表 单位：mg/L

时间（d） 距离（m）	10	100	1000	10000
0.1	0.0000055	0.0000017	0.0000005	0.0000001
0.2	0.0000055	0.0000017	0.0000005	0.0000001
0.3	0.0000054	0.0000017	0.0000005	0.0000001
0.4	0.0000054	0.0000017	0.0000005	0.0000001
0.5	0.0000053	0.0000017	0.0000005	0.0000001
0.6	0.0000051	0.0000017	0.0000005	0.0000001
0.7	0.0000050	0.0000017	0.0000005	0.0000001
0.8	0.0000048	0.0000017	0.0000005	0.0000001
0.9	0.0000047	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.0	0.0000045	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.1	0.0000043	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.2	0.0000041	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.3	0.0000039	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.4	0.0000036	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.5	0.0000034	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.6	0.0000032	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.7	0.0000030	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.8	0.0000028	0.0000017	0.0000005	0.0000001
1.9	0.0000025	0.0000017	0.0000006	0.0000001
2.0	0.0000023	0.0000016	0.0000006	0.0000001
2.2	0.0000019	0.0000016	0.0000006	0.0000001
2.4	0.0000016	0.0000016	0.0000006	0.0000001
2.6	0.0000013	0.0000016	0.0000006	0.0000001
2.8	0.0000010	0.0000015	0.0000006	0.0000001

时间（d） 距离（m）	10	100	1000	10000
3.0	0.0000008	0.0000015	0.0000006	0.0000001
3.5	0.0000004	0.0000014	0.0000006	0.0000001
4.0	0.0000002	0.0000013	0.0000006	0.0000001
4.5	0.0000001	0.0000012	0.0000006	0.0000001
5.0	0.0000000	0.0000011	0.0000005	0.0000001
5.5	0.0000000	0.0000010	0.0000005	0.0000001
6.0	0.0000000	0.0000009	0.0000005	0.0000001
6.5	0.0000000	0.0000007	0.0000005	0.0000001
7.0	0.0000000	0.0000006	0.0000005	0.0000001
7.5	0.0000000	0.0000006	0.0000005	0.0000002
8.0	0.0000000	0.0000005	0.0000005	0.0000002
8.5	0.0000000	0.0000004	0.0000005	0.0000002
9.0	0.0000000	0.0000003	0.0000005	0.0000002
9.5	0.0000000	0.0000003	0.0000005	0.0000002
10	0.0000000	0.0000002	0.0000005	0.0000002
20	0.0000000	0.0000000	0.0000003	0.0000002
30	0.0000000	0.0000000	0.0000001	0.0000002
40	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000002
50	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000002
60	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001
70	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001
80	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001
90	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001
100	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000001
110	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

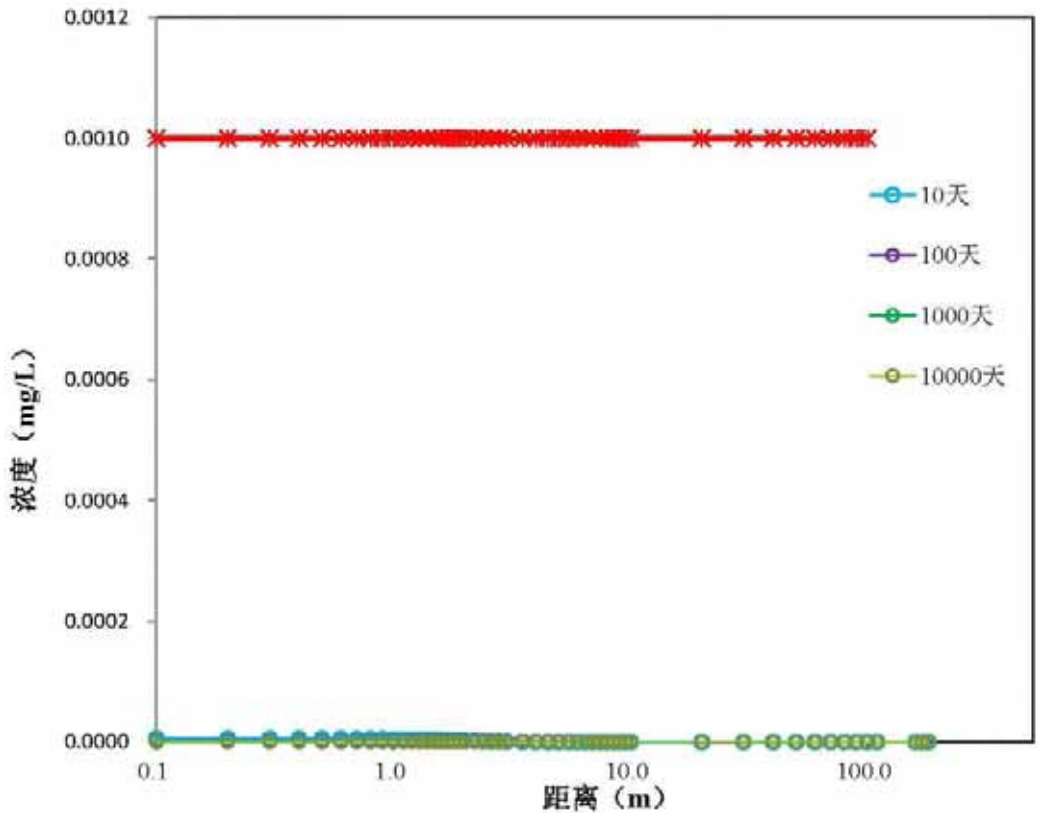


图 6.3.7-2 非正常工况下汞浓度变化结果图

由图 6.3.7-1~2 可以看出，发生事故 10 天，距离泄漏点越近，高锰酸盐指数、汞的浓度值越高，在距离泄漏点 0.1m 处，浓度分别为 2.76924mg/L、0.0000055mg/L。由于区域地下水流速较小，10 天内污染物不会迁移很远，运移了不到 8m，100 天后运移不到 25m。事故后被及时阻止了，因此不会再有新的污染物泄漏地下，原来泄漏的污染物将随着水流方向不断迁移，污染物的浓度也不断下降，100 天后，高锰酸盐指数、汞最高浓度分别为 0.87656mg/L、0.0000017mg/L，均未超标。

综上所述，运营期脱硫废水收集池废水发生事故渗漏会对地下水环境质量有一定影响，但影响范围主要集中在脱硫废水收集池周边的区域，而该区域未有地下水敏感保护目标，其环境影响可以接受，但考虑到脱硫废水收集池废水事故渗漏对其周边的地下水仍有一定的影响，应加强防渗措施的维护，破损时及时修复，减小对地下水的影响，同时应在脱硫废水收集池下游布置地下水跟踪监测点，及时发现可能存在的泄漏。

6.4声环境影响预测与评价

6.4.1预测模型及方法

噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法。

（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：L_w—倍频带声功率级，dB;

D_c—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;

A_{div}—几何发散引起的倍频带衰减，dB;

A_{atm}—大气吸收引起的倍频带衰减，dB;

A_{gr}—地面效应引起的倍频带衰减，dB;

A_{bar}—声屏障引起的倍频带衰减，dB;

A_{misc}—其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

（2）室内声源等效室外声源倍频带声压级

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

$$L_{P1} = L_W + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB;

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB;

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB;

L_w—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB;

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8;

R—房间常数；R=Sα/(1−α)，S 为房间内表面面积，m^2；α 为平均吸声系数;

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（3）室内声源在围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P1i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{P1ij}})$$

式中：$L_{pli}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB;

L_{p1ij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB;

N—室内声源总数。

（4）室内声源在室外围护结构处的 i 倍频带叠加声压级

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB;

$L_{p1i}(T)$—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB;

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

（5）噪声贡献值（L_{eqg}）

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

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

式中：L_{eqg}——噪声贡献值，dB;

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;

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

（6）噪声预测值（L_{eq}）

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

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

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB;

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB;

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

（7）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);

$L_p(r_0)$—建设项目声源值，dB(A);

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

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

如果已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级（L_{AW}），且声源处于半自由声场，则上述公式等效为下列公式:

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

$$L_A(r)=L_{Aw}-20\lg(r)-8$$

6.4.2源强及参数

本工程的主要噪声源为汽机、锅炉房、发电机、循环水泵、送、引风机等运转设备，锅炉对空排汽以及管道阀门漏汽造成的噪声，主要噪声设备详见表 4.6.3。

6.4.3预测结果及评价

（1）正常工况下噪声预测结果及评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“8.5.2 预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况”，本工程为扩建项目，为考虑整体影响，拟以本工程噪声贡献值以及本工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量。

表 6.4.3-1 本工程厂界声环境影响预测结果

测点序号	相对空间位置/m		离地高度	方向	昼间						
	X	Y	(m)		贡献值(dB)	背景值(dB)	预测值(dB)	功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
N1	-204.24	-400.1	1.2	厂界南	50.64	56.70	57.66	3 类	65	是	-7.34
N2	98.41	-397.47	1.2	厂界南	50.25	57.00	57.83	3 类	65	是	-7.17
N3	311.58	-202.72	1.2	厂界东	44.56	57.30	57.53	3 类	65	是	-7.47
N4	290.53	269.68	1.2	厂界东	40.01	57.20	57.28	3 类	65	是	-7.72
N5	110.25	410.48	1.2	厂界北	39.93	57.10	57.18	3 类	65	是	-7.82
N6	-226.61	411.79	1.2	厂界北	40.81	58.70	58.77	3 类	65	是	-6.23
N7	-371.36	222.31	1.2	厂界西	42.84	58.20	58.32	3 类	65	是	-6.68
N8	-375.3	-235.62	1.2	厂界西	45.86	56.60	56.95	3 类	65	是	-8.05
测点序号	相对空间位置/m		离地高度	方向	夜间						
	X	Y	(m)		贡献值(dB)	背景值(dB)	预测值(dB)	功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
N1	-204.24	-400.1	1.2	厂界南	50.64	52.90	54.92	3 类	55	是	-0.08
N2	98.41	-397.47	1.2	厂界南	50.25	52.70	54.66	3 类	55	是	-0.34
N3	311.58	-202.72	1.2	厂界东	44.56	53.30	53.85	3 类	55	是	-1.15
N4	290.53	269.68	1.2	厂界东	40.01	53.80	53.98	3 类	55	是	-1.02
N5	110.25	410.48	1.2	厂界北	39.93	52.40	52.64	3 类	55	是	-2.36
N6	-226.61	411.79	1.2	厂界北	40.81	53.10	53.35	3 类	55	是	-1.65
N7	-371.36	222.31	1.2	厂界西	42.84	52.00	52.50	3 类	55	是	-2.50
N8	-375.3	-235.62	1.2	厂界西	45.86	52.00	52.95	3 类	55	是	-2.05

注 1：以厂址中心为原点（0,0）。

注 2：预测值=贡献值+背景值。

厂界噪声排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。本工程建成后，厂界噪声贡献值能够满足响应标准要求，与背景值叠加后，厂界各测点噪声昼、夜间均能达标排放。

（2）排汽放空时与吹管噪声的环境影响

锅炉瞬时排汽是锅炉在超压时为保护主设备而减压所产生的噪声，属于不定期高频喷汽噪声,持续时间一般为几十秒,噪声级在135dB(A)左右，安装消声器后噪声级不超过105dB(A)。吹管噪声是在系统安装完毕，准备运行时，为清除系统内的杂物而采用蒸汽吹扫时所产生的排汽噪声。

在正常运行的情况下，系统已考虑了避免锅炉对空排放的措施，可以保证锅炉对空排汽的概率相当低，只有在故障情况下，才会出现锅炉对空排汽的情况，这种情况全年出现次数在八次以下。锅炉瞬时排汽噪声与吹管噪声虽然发生频率较低，但是因噪声级高，传播远且影响范围大，所以本次评价对上述噪声的影响进行预测。

锅炉排汽与各厂界的距离见表6.4.3-2，预测结果见表6.4.3-3。

表 6.4.3-2 本工程主要瞬时噪声源源强

主要噪声源	噪声级 dB(A)	位置	距各厂界距离（m）			
			西	南	东	北
机炉排汽、吹管噪声	135，消声后≤105	6#锅炉顶部	280	85	240	550
		5#锅炉顶部	280	125	240	505

表 6.4.3-3 锅炉偶发噪声时噪声预测结果 单位：dB(A)

声级 dB(A) / 距离（m）	105	135
20	79.4	109.4
50	72.2	102.2
85	67.4	98.1
100	66.8	96.8
125	65.0	95.0
150	63.6	93.6
200	61.3	91.3
240	59.8	89.8
280	58.5	88.5
300	58.0	88.0
400	55.6	85.6
500	53.7	83.7

注：表中距离以6#锅炉到南厂界的距离计，叠加噪声源两台锅炉分别计算距离。

本工程新增锅炉布置在厂区南部,距离南厂界最近,约85m。由表6.4.3-3可知，当锅炉排汽安装消声器后噪声控制在105dB(A)时，经预测，两台锅炉同时排汽时，噪声值到达南厂界约为67.4dB(A)，高噪声污染可达40m范围。本工程周边无声环境敏感点，影响相对较小。此外，为减轻对周围

声环境影响，系统吹管应尽量安排在昼间进行。

6.4.4声环境影响评价自查表

本工程声环境影响评价自查情况见表6.4.4。

表 6.4.4 本工程声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	200m √		大于 200m □		小于 200m □	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级√		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区√	4a 类区√	4b 类区□
	评价年度	初期√	近期□	中期□		远期□	
	现状调查方法	现场实测法√		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测√		已有资料□		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型√			其他□		
	预测范围	200m √		大于 200m □		小于 200m □	
	预测因子	等效连续 A 声级√		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标√			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标□			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测√	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:（ / ）		监测点位数（ / ）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.5固体废物环境影响分析

6.5.1固废产生及处置情况

根据工程分析，本工程固体废物产生及处置方式见表6.5.1。

表 6.5.1 本工程固体废物产生及处置方式表 单位：t/a

序号	固废名称	分类编号	产生量	削减量		排放量	方式
				利用量	处置量		
1	飞灰	441-001-63	191057（239338）	191057（239338）	0	0	外运综合利用
2	炉渣（折干）	441-001-64	21236（26602）	21236（26602）	0	0	外运综合利用
3	脱硫石膏	441-001-65	42916.80（21123.78）	42916.80（21123.78）	0	0	外运综合利用
4	原水预处理污泥	441-001-61	350（折干）	0	350（折干）	0	委托环卫部门处理
5	废离子树脂	441-001-99	15t/次	15t/次	0	0	外运综合利用或处置

序号	固废名称	分类编号	产生量	削减量		排放量	方式
				利用量	处置量		
6	废反渗透膜	441-002-99	20t/次	20t/次	0	0	外运综合利用或处置
7	废脱硝催化剂	HW50-772-007-50	230t/次	0	230t/次	0	送有资质单位处理
8	废矿物油	HW08-900-249-08	20	20	0	0	送有资质单位处理
9	废油漆桶	HW49-900-041-49	0.05	0	0.05	0	送有资质单位处理
10	废铅蓄电池	HW31-900-052-31	1.5	0	1.5	0	送有资质单位处理
11	废滤袋	—	15	15		0	若经鉴定后属于危废则交由有危废处理资质的机构妥善处置
12	脱硫废水污泥	—	1280	1280		0	若经鉴定后属于危废则交由有危废处理资质的机构妥善处置
13	生活垃圾	—	7.5		7.5	0	交由环卫部门清运

注：括号内数据为校核煤种对应的固废产生量。

6.5.2固体废物环境影响分析

6.5.2.1收集过程环境影响分析

本工程拟对各类固体废物按相关要求进行分类收集，根据各类固体废物的相容性、反应性以及与包装材料的相容性，选择合适的包装材料进行分类收集，避免危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾等混合，从而避免收集过程的二次污染。

废矿物油、废脱硝催化剂等危险废物收集过程均应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行。其收集过程可能因管理不善，导致其泄漏、飞扬，对环境空气、周边水体、地下水等造成污染，或者因包装袋标签标示不清，造成混放，带来交叉污染。

6.5.2.2贮存过程环境影响分析

（1）危废贮存设施情况

本工程依托现有在建的一座危废暂存库，其设置情况见表6.5.2-1。

表 6.5.2-1 危废贮存情况

危废名称	形态	最大贮存量/吨	贮存区域	贮存能力/吨	贮存方式	贮存期限
废脱硝催化剂	固	-	在建 1 座占地 408m² 危废暂存库	1200	袋装	-
废矿物油	液	10			桶装	6 个月
废油漆桶	固	0.025			堆放	
废铅蓄电池	固	0.75			袋装	
废滤袋	固	7.5			袋装	
脱硫废水污泥	固	640			袋装	

注：废脱硝催化剂更换周期约 3 年，更换后即委托有资质单位回收处置，不在厂内暂存。

本工程依托厂内拟新建的 1 座危废暂存库（已另行评价），须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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《关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401 号）等文件要求进行规范化建设和管理。

（2）贮存过程环境影响分析

①本工程废矿物油、废铅蓄电池等危险废物于危废暂存场暂存过程中，如果储桶等密闭不到位，将造成有毒有害气体聚集，将可能引发火灾、爆炸，对环境空气造成影响。如果防雨措施不到位、防渗不满足要求，将导致废油等危废中可能含有的油类、重金属等对周边地表水、地下水、土壤带来污染。

本工程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置和管理危废暂存场；项目产生的危险废物均使用相应容器规范化存储；在危废暂存场满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”等措施情况下，危险废物在厂内的暂存对周边土壤环境影响较小。

②本工程产生的炉渣、飞灰、脱硫石膏等，如果防风措施不到位，则会造成粉尘等随风扩散，将对环境空气造成影响。如果防雨措施不到位、防渗不满足要求，将导致造炉渣、飞灰中的汞等对周边地表水、地下水、土壤带来污染。

本工程炉渣、飞灰、脱硫石膏等均为一般固废，贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行设计，因此，一般固废在厂内的暂存对周边土壤环境影响较小。

6.5.2.3运输过程环境影响分析

本工程固体废物由厂区产生工艺环节运输到暂存场所时，可能产生散落、泄漏等，将污染厂内环境空气、地下水等。由于运输路线位于厂区，对周边敏感目标带来环境影响的可能性比较小。

危险废物均委托有资质单位进行厂外运输、运输过程做好密闭措施，按照指定路线运输，并按照相关规范和要求做好运输过程的管理。因此，其对环境的影响在可控制范围内。

6.5.2.4委托利用、处置过程环境影响分析

（1）危险废物

①本工程废矿物油（HW08-900-249-08）产生量约为 20t/a，在盐城市天元油品有限公司的核准经营范围和处理能力内，拟委托盐城市天元油品有限公司进行收集处置（可行性分析具体详见 7.4 小节）。

②本工程废脱硝催化剂（HW50-772-007-50）产生量约为 230t/a，在江苏龙净科杰环保技术有限公司的核准经营范围和处理能力内，拟委托江苏龙净科杰环保技术有限公司进行收集处置(可行性分析具体详见 7.4 小节)。

③本工程废油漆桶（HW49-900-041-49）产生量约为 0.05t/a，在盐城新宇辉丰环保科技有限公司的核准经营范围和处理能力内，拟委托盐城新宇辉丰环保科技有限公司进行收集处置（可行性分析具体详见 7.4 小节）。

④本工程废铅蓄电池（HW31-900-052-31）产生量约为 1.5t/a，在盐城智康再生资源有限公司的核准经营范围和处理能力内，拟委托盐城智康再生资源有限公司进行收集处置（可行性分析具体详见 7.4 小节）。

（2）一般固废

本工程产生的炉渣、飞灰、脱硫石膏、原水预处理污泥、废反渗透膜、废离子树脂属于一般固废，其中炉渣、飞灰、脱硫石膏外售综合利用；原水预处理污泥委托环卫部门处理。废反渗透膜、废离子树脂属于丧失原有使用价值的废物，拟外售综合利用或焚烧处置。

（3）待鉴别固体废物

本工程废滤袋、脱硫废水污泥产生后，应及时按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》等技术规范的要求对废滤袋、脱硫废水污泥中所含汞等重金属进行鉴别，根据鉴别结果落实处理处置方式及去向，鉴别前暂按危险废物从严管理。

（4）生活垃圾

生活垃圾由环卫部门处理处置，该处理方式为常见方式，其对环境的影响在可接受范围内。

综上，本工程对各类固体废物经采取拟定防治措施后，各类固体废物对环境的影响在可接受范围内。

6.5.3项目建设期固废环境影响分析

本工程建设期固废主要为汽机房等厂房维护、设备改造等过程产生的施工垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，这些垃圾须及时由环卫部门清运处理，防止乱放、乱堆，以免对环境造成污染。

项目建设期产生的危险废物主要为废油漆桶、废润滑油等，依托厂区现有的危废暂存库进行暂存，暂存期间应根据危废性质采用合理的危废专用容器包装后分类、分区暂存，并尽快委托有资质的危废处置单位处置。

建筑垃圾等应合理清运，不得随意倾倒，导致环境污染。

6.5.4项目服务期满后固废环境影响分析

本工程服务期满后，应根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部公告 2017 年第 78 号）等文件要求合规开展拆除活动，厂内遗留的危险废物应全部委托有资质单位处置，废旧设备应委托专业机构处置，在严格执行拆除活动、规范处置拆除过程产生的固废的基础上，可减轻服务期满后拆除活动产生的固废对环境的影响。

6.6环境风险预测与评价

6.6.1风险事故情形设定

（1）概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1，详见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

（2）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 6.6.1-2。

表 6.6.1-2 本工程风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	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
液氨输送管线及氨气缓冲罐区	储罐及管道	氨	泄漏孔径为 10%孔径	扩散	周边居民	2.40×10^{-6}/（m·a）	是，NH_3
			10min 内储罐泄漏完	扩散	周边居民	5×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等	5×10^{-6}/（m·a）	是，NO_2
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	周边居民	5×10^{-6}/（m·a）	否
柴油罐区	储罐及管道	柴油	10min 内储罐泄漏完	扩散	周边居民	5×10^{-6}/（m·a）	否
			火灾、爆炸引发次伴生	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等	5×10^{-6}/（m·a）	是，SO_2、CO
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	周边居民	5×10^{-6}/（m·a）	否

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。

（3）最大可信事故设定

由于氨具有较强的毒性、刺激性、易燃性，考虑氨水储罐泄漏及火灾爆炸次伴生事故，可能发生的风险事故情形如下:

1)废气事故情形设定

液氨输送管道泄漏，主要风险物质为氨（NH_3），氨有毒且易燃易爆，泄漏后挥发的氨气会对周围环境产生影响；此外，如遇明火、高温等，泄漏的氨可能发生燃烧爆炸危及人身安全，并产生氮氧化物（以 NO_2 计）等次/伴生污染物对周围环境产生影响。

柴油储罐泄漏，主要风险物质为柴油，柴油易燃易爆，如遇明火、高温等可能发生燃烧爆炸危及人身安全,并产生二氧化硫（SO_2）、一氧化碳（CO）等次/伴生污染物对周围环境产生影响。

2)地表水风险事故情形设定

物料泄漏、废水管线破裂以及火灾、爆炸事故发生时产生的事故废水收集或处理不当，将对周边地表水环境产生影响。

3)地下水风险事故情形设定

废水输送管道、柴油罐区等防渗层出现损坏开裂等现象，泄漏物料或火灾、爆炸事故消防废水将对地下水造成污染，污染物可能下渗至孔隙潜水及承压层中，从而在含水层中运移，对周边地下水环境的影响。

表 6.6.1-3 代表性风险事故情形设定一览表

事故类型	代表性事故情形	风险物质	可能扩散途径	受影响的水系/敏感保护目标
涉气类事故	液氨输送管道泄漏事故	氨（NH_3）	大气扩散	周边居民、办公人员、大气环境
	液氨输送管道火灾爆炸次伴生事故	二氧化氮（NO_2）	大气扩散	周边居民、办公人员、大气环境
	柴油储罐火灾爆炸次伴生事故	二氧化硫（SO_2）、一氧化碳（CO）	大气扩散	周边居民、办公人员、大气环境
涉水类事故	柴油储罐火灾、爆炸事故消防废水	事故废水（石油类等）	排水系统	二卯酉河
其他事故	柴油罐区防渗层损坏开裂等，泄漏物料或火灾、爆炸事故消防废水下渗	事故废水（氨氮等）	扩散、漫流、渗透、吸收	厂区及周边土壤、地下水环境

6.6.2源项及后果分析

6.6.2.1液氨输送管道泄漏事故

本工程烟气脱硝采用液氨作为还原剂，采用管道直接输送入厂，输送总管内径为 200mm，流量为 0.22t/h，距离地面约 1.5m。考虑事故发生频率及影响，选取液氨输送管道 20mm 孔径泄漏事故进行预测。由于输送管线设置了紧急切断系统，泄漏时间取 10min。各参数选取及泄漏量计算结果详见表 6.6.2-1。

表 6.6.2-1 液氨输送管氨泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	2.16
泄漏危险物质	氨	最大存在量/kg	36.53	泄漏孔径/mm	20
泄漏速率/（kg/s）	0.061	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	41400
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	36.53	泄漏频率	2.40×10^{-6}/（m·a）
质量蒸发速率/（kg/s）	0.061	蒸发时间（min）	10		

6.6.2.2氨气缓冲罐火灾爆炸次伴生事故

（1）液氨极易挥发，假定单个氨气缓冲罐（$5m^3$）全泄漏，集聚的氨气遇明火、高热或达爆炸极限引发火灾爆炸事故，可能次伴生二氧化氮等

污染物，燃烧持续时间约 30min，假定泄漏的氨完全燃烧，则火灾爆炸过程中次伴生的二氧化氮扩散速率约为 0.005kg/s。

（2）液氨泄漏并发生火灾时，开启罐区消火栓进行灭火，此时如果火灾爆炸导致围堰损坏，消防废水有可能冲出围堰、漫流进附近的空地或绿地上，则废水可能经渗透、吸收污染地下水，受污染地块面积约为 60m^2。

喷淋洗消废水用水流量为 60L/s，以洗消历时 60min 计，预计吸收 5%氨进入洗消废水，洗消废水总水量为 216t，水中氨氮含量约为 163.8kg，浓度约为 758.3mg/L，下渗废水量约为 10t。

6.6.2.3柴油储罐火灾爆炸次伴生事故

本工程点火采用柴油，依托现有建成的 2 座 500m^3 柴油储罐。根据风险导则（HJ169-2018）附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算公式，计算柴油火灾伴生二氧化硫和一氧化碳的产生量。计算公式如下:

①$G_{二氧化硫}$=2BS

式中：$G_{二氧化硫}$—二氧化硫排放速率，kg/h;

B—物质燃烧量，kg/h;

S—物质中硫的含量，%（≤0.5%，本次取 0.5%）。

②$G_{一氧化碳}$=2330qCQ

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量，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%（本次取 3%）;

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

假定单个柴油储罐（最大存在量 380t）泄漏后采取倒罐等措施进行收容，后期未完全收容的柴油（比例取 5%）如遇明火发生火灾爆炸事故，燃烧持续时间约 30min，则柴油火灾爆炸过程次伴生的二氧化硫排放速率为 0.106kg/s、一氧化碳产生量为 0.627kg/s。

6.6.2.4汇总

由上述分析可知，本工程风险事故情形源强一览表详见表 6.6.2-2。

表 6.6.2-2 本工程风险事故情形源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	泄漏液体蒸发速率/(kg/s)
1	液氨输送管道泄漏事故	液氨输送管道	氨	扩散	0.061	10	36.53	36.53	0.061
2	氨气缓冲罐火灾爆炸次伴生事故	氨气缓冲罐	二氧化氮	扩散	0.005	30	194.4	/	/
			氨氮	消防废水渗透、吸收	758.3mg/L	/	/	/	/
3	柴油储罐火灾爆炸次伴生事故	柴油储罐	二氧化硫	扩散	0.106	30	190	/	/
			一氧化碳	扩散	0.627	30	1128.9	/	/

6.6.3风险预测与评价

6.6.3.1液氨输送管道氨泄漏事故

（1）预测模型筛选

根据风险导则，二级评级需选取最不利气象条件进行分析预测。

液氨管道泄漏的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 模式。预测模型主要参数详见表 6.6.3-1。

表 6.6.3-1 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/（°）	120.764508E
	事故源纬度/（°）	33.211513N
	事故源类型	液氨输送管道泄漏
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	0.3
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

①采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。本工程预测各物质终点浓度详见表 6.6.3-2。最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度详见

表 6.6.3-3。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 6.6.3-1。

表 6.6.3-2 预测各有毒有害物质终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2（mg/m³）
氨气	770	110
二氧化硫	79	2
二氧化氮	38	23
一氧化碳	380	95

表 6.6.3-3 最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（泄漏氨）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.1111	11028.0000
20	0.2222	5875.3000
30	0.3333	3464.4000
40	0.4444	2354.8000
50	0.5556	1778.3000
60	0.6667	1433.2000
70	0.7778	1199.7000
80	0.8889	1027.5000
90	1.0000	893.7400
100	1.1111	786.1600
110	1.2222	697.7300
120	1.3333	623.8800
130	1.4444	561.4600
140	1.5556	508.1700
150	1.6667	462.2900
160	1.7778	422.5000
170	1.8889	387.7600
180	2.0000	357.2400
190	2.1111	330.2900
200	2.2222	306.3700
210	2.3333	285.0400
220	2.4444	265.9300
230	2.5556	248.7500
240	2.6667	233.2400
250	2.7778	219.1900
260	2.8889	206.4200
270	3.0000	194.7800
280	3.1111	184.1400
290	3.2222	174.3800
300	3.3333	165.4100
310	3.4444	157.1500
320	3.5556	149.5100
330	3.6667	142.4500
340	3.7778	135.8900
350	3.8889	129.8000
360	4.0000	124.1300
370	4.1111	118.8400
380	4.2222	113.9000
390	4.3333	109.2700
400	4.4444	104.9400
410	4.5556	100.8700
420	4.6667	97.0400

430	4.7778	93.4380
440	4.8889	90.0440
450	5.0000	86.8400
460	5.1111	83.8140
470	5.2222	80.9510
480	5.3333	78.2390
490	5.4444	75.6690
500	5.5556	73.2310
550	6.1111	62.7160
600	6.6667	54.4090
650	7.2222	47.7220
700	7.7778	42.2520
750	8.3333	37.7150
800	8.8889	33.9060
850	9.4444	30.6740
900	10.0000	27.9060
950	12.5560	25.5140
1000	13.1110	23.4330
2000	25.2220	8.2651
3000	37.3330	4.8171
4000	49.4440	3.2825
5000	60.5550	2.4344



最不利气象条件—泄漏氨气

图 6.6.3-1 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 6.6.3-4。

表 6.6.3-4 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（最不利气象-氨气）（mg/m³）

序号	名称	最大浓度	时间/min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min
1	博汇科技大厦/0.34km	1.41E+02	5	1.41E+02	1.41E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	沿街商务宾馆/1.13km	1.92E+01	15	0.00E+00	0.00E+00	1.92E+01	1.92E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	大丰港海洋世界/3.08km	4.66E+00	40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.48E-20	1.27E-05	3.68E+00	4.66E+00	1.09E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	海港新城/3.89km	3.40E+00	50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.04E-27	1.30E-11	1.63E-02	3.17E+00	3.40E+00	2.81E-01	0.00E+00	0.00E+00
5	南阳中学/4.45km	2.85E+00	55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-25	4.35E-12	2.07E-03	1.89E+00	2.85E+00	1.03E+00	2.95E-05
6	海融商务宾馆/4.53km	2.78E+00	55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-27	1.08E-13	1.58E-04	1.15E+00	2.78E+00	1.67E+00	1.38E-03
7	海融家苑/4.58km	2.74E+00	55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.06E-29	9.91E-15	7.97E-06	7.49E-01	2.74E+00	2.05E+00	6.33E-03
8	海韵家园/4.62km	2.70E+00	55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.94E-30	1.41E-15	2.41E-06	4.94E-01	2.70E+00	2.24E+00	1.56E-02
9	黄金海湾/4.7km	2.58E+00	55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-32	2.63E-17	1.87E-07	1.77E-01	2.58E+00	2.49E+00	8.23E-02
10	海景花园东区/4.84km	2.53E+00	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.92E-20	1.33E-09	1.59E-02	2.03E+00	2.53E+00	5.48E-01

③小结:

由预测结果可知，液氨管道泄漏的氨在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 100m（距离事故源距离）、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 380m（距离事故源距离），未到达最近的保护目标博汇集团科技大厦（距离厂界 340m、距离事故源 570m，500 人）。

突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施，或及时疏散。

6.6.3.2氨气缓冲罐火灾爆炸次伴生事故

1、大气扩散预测计算

（1）预测模型筛选

采用理查德森数判断，氨气缓冲罐火灾爆炸次伴生的二氧化氮扩散计算建议用 AFTOX 模式。预测模型主要参数详见表 6.6.3-5。

表 6.6.3-5 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/（°）	120.764433E
	事故源纬度/（°）	33.211744N
	事故源类型	氨气缓冲罐泄漏引发火灾爆炸次伴生
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	0.3
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

①采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 6.6.3-6。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 6.6.3-2。

表 6.6.3-6 最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（火灾次伴生 NO_2）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.1111	143.1700
20	0.2222	246.0200
30	0.3333	196.6800
40	0.4444	156.4800
50	0.5556	129.1700
60	0.6667	109.0600
70	0.7778	93.3830
80	0.8889	80.7960
90	1.0000	70.5310
100	1.1111	62.0650
110	1.2222	55.0180

120	1.3333	49.0980
130	1.4444	44.0870
140	1.5556	39.8100
150	1.6667	36.1350
160	1.7778	32.9550
170	1.8889	30.1850
180	2.0000	27.7590
190	2.1111	25.6210
200	2.2222	23.7290
210	2.3333	22.0460
220	2.4444	20.5410
230	2.5556	19.1910
240	2.6667	17.9750
250	2.7778	16.8750
260	2.8889	15.8770
270	3.0000	14.9690
280	3.1111	14.1400
290	3.2222	13.3810
300	3.3333	12.6840
310	3.4444	12.0420
320	3.5556	11.4510
330	3.6667	10.9030
340	3.7778	10.3960
350	3.8889	9.9256
360	4.0000	9.4877
370	4.1111	9.0795
380	4.2222	8.6984
390	4.3333	8.3420
400	4.4444	8.0082
410	4.5556	7.6950
420	4.6667	7.4008
430	4.7778	7.1240
440	4.8889	6.8633
450	5.0000	6.6173
460	5.1111	6.3851
470	5.2222	6.1655
480	5.3333	5.9576
490	5.4444	5.7607
500	5.5556	5.5739
550	6.1111	4.7692
600	6.6667	4.1345
650	7.2222	3.6242
700	7.7778	3.2072
750	8.3333	2.8616
800	8.8889	2.5717
850	9.4444	2.3259
900	10.0000	2.1155
950	10.5560	1.9338
1000	11.1110	1.7758
2000	22.2220	0.6254
3000	38.3330	0.3644
4000	50.4440	0.2483
5000	62.5550	0.1843



最不利气象条件—火灾次伴生 NO_2

图 6.6.3-2 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 6.6.3-7。

表 6.6.3-7 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（最不利气象-二氧化氮）（mg/m³）

序号	名称	最大浓度	时间/min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min
1	博汇科技大厦/0.34km	9.42E+00	5	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	9.42E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	沿街商务宾馆/1.13km	1.27E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	1.27E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	大丰港海洋世界/3.08km	3.07E-01	40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-01	3.07E-01	3.07E-01	3.07E-01	3.07E-01	3.07E-01	8.71E-02
4	海港新城/3.89km	2.25E-01	50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-09	4.22E-03	1.98E-01	2.25E-01	2.25E-01	2.25E-01	2.25E-01
5	南阳中学/4.45km	1.88E-01	55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-18	8.05E-10	1.02E-03	1.18E-01	1.88E-01	1.88E-01	1.88E-01
6	海融商务宾馆/4.53km	1.83E-01	55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.07E-20	7.31E-11	2.34E-04	7.89E-02	1.83E-01	1.83E-01	1.83E-01
7	海融家苑/4.58km	1.81E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-20	1.56E-11	8.40E-05	5.67E-02	1.79E-01	1.81E-01	1.81E-01
8	海韵家园/4.62km	1.79E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-21	4.41E-12	3.35E-05	4.16E-02	1.75E-01	1.79E-01	1.79E-01
9	黄金海湾/4.7km	1.75E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.06E-23	3.34E-13	1.42E-06	1.99E-02	1.64E-01	1.75E-01	1.75E-01
10	海景花园东区/4.84km	1.68E-01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-25	3.09E-15	3.01E-08	3.77E-03	1.25E-01	1.68E-01	1.68E-01

③小结:

由预测结果可知，氨气缓冲罐火灾爆炸次伴生的二氧化氮在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 130m（距离事故源距离）、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 180m（距离事故源距离），未到达最近的保护目标博汇集团科技大厦（距离厂界 340m，500 人）。

2、地下水预测计算

（1）预测模型

地下水风险预测模型采用地下水导则 HJ610 规定的解析法模型：将污染情景概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入。其公式见地下水预测章节。

（2）终点浓度选取

氨氮终点浓度取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中氨氮的III类标准，即 0.5mg/L。

（3）预测结果表述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），假设氨气缓冲罐发生泄漏引发火灾爆炸事故，消防废水漫流冲出围堰后，废水中污染物有可能经渗透、吸收污染地下水，受污染地块面积约为 60m^2，水量约为 10t，氨氮浓度约为 758.3mg/L。

通过模型模拟计算，事故情况下，氨气缓冲罐区四周一定距离范围内的地下水水质预测结果见下表。

表 6.6.3-8 氨氮预测结果表 单位：mg/L

时间（d） / 距离（m）	10	100	1000	10000
0.1	112.1837	35.4678	10.9710	2.7766
0.2	111.6008	35.4968	10.9866	2.7807
0.3	110.5263	35.5100	11.0017	2.7848
0.4	108.9747	35.5073	11.0164	2.7889
0.5	106.9662	35.4887	11.0305	2.7930
0.6	104.5270	35.4544	11.0442	2.7971
0.7	101.6885	35.4042	11.0575	2.8011
0.8	98.4864	35.3384	11.0702	2.8052
0.9	94.9603	35.2569	11.0825	2.8093
1.0	91.1526	35.1599	11.0943	2.8133
1.1	87.1078	35.0476	11.1056	2.8174
1.2	82.8717	34.9200	11.1164	2.8214
1.3	78.4904	34.7773	11.1267	2.8255
1.4	74.0097	34.6198	11.1365	2.8295
1.5	69.4738	34.4476	11.1459	2.8335
1.6	64.9255	34.2609	11.1547	2.8376
1.7	60.4047	34.0601	11.1631	2.8416
1.8	55.9483	33.8453	11.1710	2.8456
1.9	51.5899	33.6169	11.1784	2.8496
2.0	47.3591	33.3751	11.1853	2.8536

2.2	39.3789	32.8527	11.1976	2.8615
2.4	32.1640	32.2807	11.2079	2.8695
2.6	25.8060	31.6621	11.2162	2.8774
2.8	20.3383	31.0000	11.2225	2.8852
3.0	15.7455	30.2976	11.2268	2.8931
3.5	7.6794	28.3877	11.2288	2.9126
4.0	3.3499	26.3030	11.2183	2.9318
4.5	1.3069	24.1010	11.1953	2.9509
5.0	0.4561	21.8381	11.1598	2.9698
5.5	0.1423	19.5681	11.1121	2.9884
6.0	0.0397	17.3395	11.0522	3.0069
6.5	0.0099	15.1942	10.9804	3.0251
7.0	0.0022	13.1665	10.8969	3.0430
7.5	0.0004	11.2828	10.8020	3.0608
8.0	0.0001	9.5613	10.6959	3.0783
8.5	0.0000	8.0125	10.5791	3.0956
9.0	0.0000	6.6401	10.4519	3.1126
9.5	0.0000	5.4416	10.3147	3.1293
10	0.0000	4.4100	10.1679	3.1458
20	0.0000	0.0063	6.0391	3.4136
30	0.0000	0.0000	2.2953	3.5425
40	0.0000	0.0000	0.5582	3.5157
50	0.0000	0.0000	0.0869	3.3368
60	0.0000	0.0000	0.0087	3.0287
70	0.0000	0.0000	0.0006	2.6290
80	0.0000	0.0000	0.0000	2.1824
90	0.0000	0.0000	0.0000	1.7326
100	0.0000	0.0000	0.0000	1.3155
150	0.0000	0.0000	0.0000	0.1699
200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0072
250	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
260	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

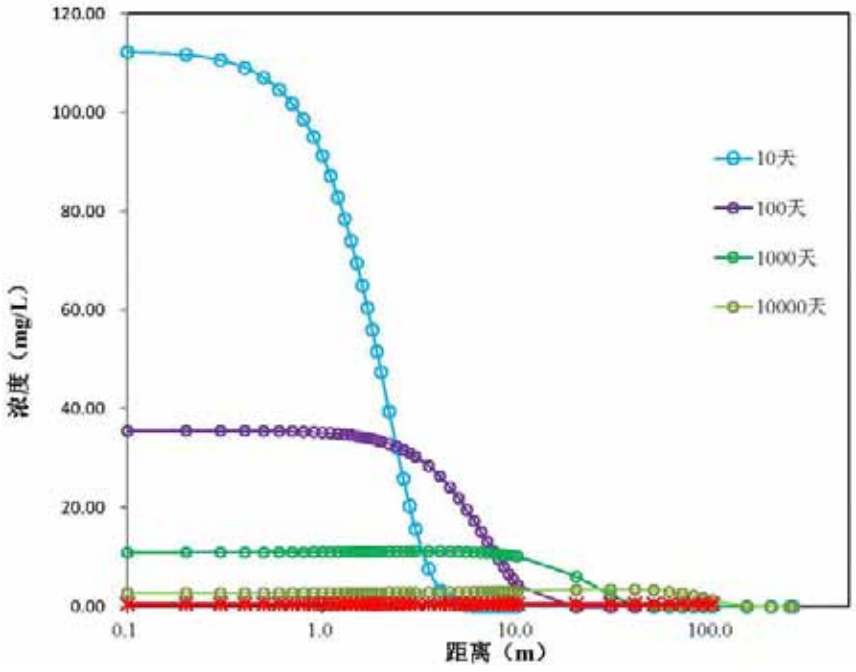


图 6.6.3-3 事故工况下氨气缓冲罐区消防废水发生泄漏后氨氮浓度变化结果图

由图 6.6.3-3 可以看出，发生事故 10 天后，距离泄漏点越近，氨氮的浓度值越高，在距离泄漏点 0.1m 处，浓度为 112.1837mg/L。由于区域地下水流速较小，10 天内污染物不会迁移很远，仅仅运移了不到 8.5m，污染范围较小，氨氮超过 0.5mg/L 的范围在罐区下游 5m 以内。事故后被及时阻止了，因此不会再有新的污染物泄漏地下，原来泄漏的污染物将随着水流方向不断迁移，污染物的浓度也不断下降，100 天后污染物最高浓度为 35.51mg/L,超标范围在 15m 以内;1000 天后污染物最高浓度为 11.2288mg/L，超标范围在 41m 以内；10000 天后污染物最高浓度为 3.5425mg/L，超标范围在 128m 以内。项目周边无集中式饮用水水源地等地下水环境敏感目标。

6.6.3.3柴油储罐火灾爆炸次伴生事故

（1）预测模型筛选

采用理查德森数判断，柴油储罐火灾爆炸次伴生的二氧化硫为重质气体，扩散计算建议采用 SLAB 模式。次伴生的一氧化碳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。

预测模型主要参数详见表 6.6.3-9。

表 6.6.3-9 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/（°）	120.764336E
	事故源纬度/（°）	33.212302N
	事故源类型	柴油储罐泄漏引发火灾爆炸次伴生
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	0.3
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

①分别采用 SLAB 和 AFTOX 模型进行计算事故影响。最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 6.6.3-10。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 6.6.3-4。

表 6.6.3-10(1) 最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（火灾次伴生 SO_2）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m³）
10	7.5704	7.9720	0.0000	7.5704	7.9880
20	7.6485	7.9682	0.0000	7.6485	7.9849
30	7.7267	7.9692	0.0000	7.7267	7.9820
40	7.8049	7.9638	0.0000	7.8049	7.9785
50	7.8831	7.9617	0.0000	7.8831	7.9752
60	7.9611	7.9441	0.0000	7.9611	7.9717
70	8.0393	7.9584	0.0000	8.0393	7.9681
80	8.1175	7.9643	0.0000	8.1175	7.9643
90	8.1956	7.9602	0.0000	8.1956	7.9602
100	8.2738	7.9519	0.0000	8.2738	7.9559
110	8.3520	7.9453	0.0000	8.3520	7.9516
120	8.4301	7.9415	0.0000	8.4301	7.9470
130	8.5083	7.9360	0.0000	8.5083	7.9421
140	8.5864	7.9234	0.0000	8.5864	7.9369
150	8.6646	7.9100	0.0000	8.6646	7.9314
160	8.7428	7.9031	0.0000	8.7428	7.9257
170	8.8210	7.9023	0.0000	8.8210	7.9196
180	8.8991	7.9027	0.0000	8.8991	7.9133
190	8.9773	7.8991	0.0000	8.9773	7.9066
200	9.0554	7.8900	0.0000	9.0554	7.8995
210	9.1335	7.8795	0.0000	9.1335	7.8922
220	9.2116	7.8683	0.0000	9.2116	7.8844
230	9.2898	7.8609	0.0000	9.2898	7.8762
240	9.3680	7.8549	0.0000	9.3680	7.8677
250	9.4461	7.8488	0.0000	9.4461	7.8587
260	9.5243	7.8418	0.0000	9.5243	7.8494
270	9.6025	7.8317	0.0000	9.6025	7.8396
280	9.6807	7.8161	0.0000	9.6807	7.8295
290	9.7589	7.7992	0.0000	9.7589	7.8189
300	9.8371	7.7816	0.0000	9.8371	7.8079
310	9.9153	7.7640	0.0000	9.9153	7.7965
320	9.9935	7.7471	0.0000	9.9935	7.7848
330	10.0720	7.7388	0.0000	10.0720	7.7725
340	10.1500	7.7320	0.0000	10.1500	7.7598
350	10.2280	7.7257	0.0000	10.2280	7.7468
360	10.3060	7.7194	0.0000	10.3060	7.7333
370	10.3840	7.7126	0.0000	10.3840	7.7194
380	10.4620	7.7046	0.0000	10.4620	7.7052
390	10.5410	7.6901	0.0000	10.5410	7.6905
400	10.6190	7.6697	0.0000	10.6190	7.6754
410	10.6970	7.6477	0.0000	10.6970	7.6599
420	10.7750	7.6244	0.0000	10.7750	7.6441
430	10.8530	7.6004	0.0000	10.8530	7.6279
440	10.9310	7.5761	0.0000	10.9310	7.6114
450	11.0090	7.5519	0.0000	11.0090	7.5945
460	11.0880	7.5283	0.0000	11.0880	7.5772
470	11.1660	7.5123	0.0000	11.1660	7.5596
480	11.2440	7.4987	0.0000	11.2440	7.5417
490	11.3220	7.4860	0.0000	11.3220	7.5235
500	11.4000	7.4739	0.0000	11.4000	7.5049
550	11.7910	7.4081	0.0000	11.7910	7.4081

600	12.1820	7.3052	0.0000	12.1820	7.3052
650	12.5730	7.1879	0.0000	12.5730	7.1975
700	12.9630	7.0839	0.0000	12.9630	7.0868
750	13.3540	6.9735	0.0000	13.3540	6.9735
800	13.7450	6.8574	0.0000	13.7450	6.8574
850	14.1280	6.7518	0.0000	14.1280	6.7518
900	14.5160	6.6354	0.0000	14.5160	6.6354
950	14.9140	6.4911	0.0000	14.9140	6.4982
1000	15.3450	6.2905	0.0000	15.3450	6.2905
2000	24.4590	3.5764	0.0000	24.4590	3.5764
3000	33.5330	2.3740	0.0000	33.5330	2.3740
4000	42.5750	1.6831	0.0000	42.5750	1.6831
5000	51.5740	1.2521	0.0000	51.5740	1.2521

表 6.6.3-10(2) 最不利气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（火灾次伴生 CO）

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.1111	16198.0000
20	0.2222	27414.0000
30	0.3333	21782.0000
40	0.4444	17272.0000
50	0.5556	14229.0000
60	0.6667	11997.0000
70	0.7778	10261.0000
80	0.8889	8871.3000
90	1.0000	7739.5000
100	1.1111	6807.1000
110	1.2222	6031.7000
120	1.3333	5380.9000
130	1.4444	4830.2000
140	1.5556	4360.6000
150	1.6667	3957.2000
160	1.7778	3608.2000
170	1.8889	3304.4000
180	2.0000	3038.3000
190	2.1111	2804.0000
200	2.2222	2596.6000
210	2.3333	2412.1000
220	2.4444	2247.3000
230	2.5556	2099.4000
240	2.6667	1966.1000
250	2.7778	1845.7000
260	2.8889	1736.4000
270	3.0000	1637.0000
280	3.1111	1546.2000
290	3.2222	1463.1000
300	3.3333	1386.8000
310	3.4444	1316.6000
320	3.5556	1251.9000
330	3.6667	1192.0000
340	3.7778	1136.5000
350	3.8889	1085.0000
360	4.0000	1037.1000
370	4.1111	992.4600
380	4.2222	950.7700
390	4.3333	911.7900

400	4.4444	875.2800
410	4.5556	841.0200
420	4.6667	808.8400
430	4.7778	778.5700
440	4.8889	750.0600
450	5.0000	723.1600
460	5.1111	697.7700
470	5.2222	673.7500
480	5.3333	651.0300
490	5.4444	629.4900
500	5.5556	609.0600
550	6.1111	521.0900
600	6.6667	451.7100
650	7.2222	395.9400
700	7.7778	350.3600
750	8.3333	312.6000
800	8.8889	280.9200
850	9.4444	254.0600
900	10.0000	231.0600
950	10.5560	211.2100
1000	11.1110	193.9500
2000	22.2220	68.2930
3000	38.3330	39.7840
4000	51.4440	27.1040
5000	63.5550	20.1220



最不利气象条件—火灾次伴生 SO_2



最不利气象条件—火灾次伴生 CO

图 6.6.3-4 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 6.6.3-11。

表 6.6.3-11(1) 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（最不利气象-二氧化硫）（mg/m³）

序号	名称	最大浓度	时间/min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min
1	博汇科技大厦/0.34km	7.74E+00	5	7.74E+00	7.74E+00	7.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	沿街商务宾馆/1.13km	5.64E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	5.64E+00	5.64E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	大丰港海洋世界/3.08km	2.30E+00	30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E+00	2.30E+00	2.30E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	海港新城/3.89km	1.74E+00	35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E+00	1.74E+00	1.74E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	南阳中学/4.45km	1.46E+00	40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	海融商务宾馆/4.53km	1.43E+00	40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E+00	1.43E+00	1.43E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	海融家苑/4.58km	1.41E+00	40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	海韵家园/4.62km	1.39E+00	40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E+00	1.39E+00	1.39E+00	1.39E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	黄金海湾/4.7km	1.36E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E+00	1.36E+00	1.36E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	海景花园东区/4.84km	1.31E+00	45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E+00	1.31E+00	1.31E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.6.3-11(2) 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（最不利气象-一氧化碳）（mg/m³）

序号	名称	最大浓度	时间/min	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	65min
1	博汇科技大厦/0.34km	1.18E+03	5	1.18E+03	1.18E+03	1.18E+03	1.18E+03	1.18E+03	1.18E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	沿街商务宾馆/1.13km	1.59E+02	15	0.00E+00	0.00E+00	1.59E+02	1.59E+02	1.59E+02	1.59E+02	1.59E+02	1.59E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	大丰港海洋世界/3.08km	3.85E+01	40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E+01	3.85E+01	3.85E+01	3.85E+01	3.85E+01	3.85E+01	1.09E+01
4	海港新城/3.89km	2.82E+01	50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-07	5.29E-01	2.48E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01	2.82E+01
5	南阳中学/4.45km	2.35E+01	55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-16	1.01E-07	1.27E-01	1.49E+01	2.35E+01	2.35E+01	2.35E+01
6	海融商务宾馆/4.53km	2.30E+01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-17	9.17E-09	2.93E-02	9.90E+00	2.29E+01	2.30E+01	2.30E+01
7	海融家苑/4.58km	2.27E+01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-18	1.95E-09	1.05E-02	7.11E+00	2.24E+01	2.27E+01	2.27E+01
8	海韵家园/4.62km	2.24E+01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-19	5.53E-10	4.20E-03	5.22E+00	2.20E+01	2.24E+01	2.24E+01
9	黄金海湾/4.7km	2.19E+01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-20	4.18E-11	1.78E-04	2.50E+00	2.05E+01	2.19E+01	2.19E+01
10	海景花园东区/4.84km	2.10E+01	60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.18E-23	3.88E-13	3.77E-06	4.73E-01	1.57E+01	2.10E+01	2.10E+01

③小结:

由预测结果可知，柴油储罐火灾爆炸次伴生的二氧化硫在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 3470m（距离事故源距离），未到达毒性终点浓度-1，次伴生的一氧化碳在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 660m（距离事故源距离）、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 1560m（距离事故源距离），可能会影响到周边 3.47km 范围内的保护目标，如博汇科技大厦、西南侧的沿街商务宾馆、大丰港海洋世界等处的办

公人员、游客和居民等。

柴油储罐泄漏后，主要采取的工程措施为利用罐区围堰进行收容，对围堰内残余柴油进行吸附、洗消，经围堰内收集池收集后，送事故池处理；一旦泄漏并引发火灾，主要采取的工程措施为罐区消防水喷淋洗消，并通知厂内职工和可能影响的下风向居民做好个人防护，必要时疏散至紧急避难所。事故发生时应根据实际事故的危害性，必要时通知博汇科技大厦办公人员及附近企业职工做好防护措施，及时疏散，人员防护、人员疏散通道、安置等应急建议详见风险防范措施“7.6.1.1 大气环境风险防范”小节。

6.6.3.4地表水环境风险影响分析

本工程排水采用“雨污分流”制。生产废水经厂内处理后全部回用，仅新增生活污水经化粪池预处理后接管至造纸园区污水处理厂，无废水直接外排。

厂区污水处理设施发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降，影响回用水质或造成纳管水质出现超标现场。此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水系统从雨水排口进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。

为避免事故状况下泄漏的有毒有害物质或火灾爆炸事故产生的消防废水污染水环境，建设单位须严格制定排水规划，设置应急事故池、排污口切换阀和监控设施等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，造成水体污染。

项目罐区均设有围堰，可在应急状态下将事故废水控制在区域范围内；当发生火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开应急事故池的阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故池，保证事故时的雨污水不外流。本期工程依托现有的应急事故池，必要时可依托兄弟单位海华环保现有的拟1座10000m^3应急事故池，可满足全厂事故废水及消防废水需求。

综上所述，在采取相应风险防控措施后，项目地表水风险事故影响较小。

6.6.4源强及预测结果汇总

由上述分析可知，本工程事故源强及事故后果基本信息表详见表 6.6.4-1~3。

表 6.6.4-1 本工程事故源强及事故后果基本信息表（液氨输送管道氨泄漏事故）

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	液氨输送管道发生氨泄漏事故					
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	常温	操作压力/Mpa	2.16	
泄漏危险物质	氨	最大存在量/kg	36.53	泄漏孔径/mm	20	
泄漏速率/(kg/s)	0.061	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	41400	
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	36.53	泄漏频率	2.40×10^{-6}/（m·a）	

事故后果预测

	危险物质	指标	最不利气象条件			发生最常见气象条件		
			浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
大气	氨气	毒性终点浓度-1/（770mg/m^3）	786.1600	100	1.1111	—	—	—
		毒性终点浓度-2（110mg/m^3）	113.9000	380	4.2222	—	—	—
	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
	氨气	—	—	—	—	—	—	—

表 6.6.4-2 本工程事故源强及事故后果基本信息表（氨气缓冲罐火灾爆炸次伴生事故）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氨气缓冲罐发生氨泄漏事故，集聚的氨气遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，火灾爆炸将次伴生二氧化氮等污染物				
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	3276.7	泄漏孔径/mm	/（10min 内储罐泄漏完）
泄漏速率/(kg/s)	5.46	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3276.7
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏频率	5.00×10^{-6}/（m·a）
燃烧次伴生二氧化氮扩散速率/(kg/s)	0.112				

事故后果预测

			最不利气象条件			发生最常见气象条件		
	危险物质	指标	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
大气	二氧化氮	毒性终点浓度-1/（$38mg/m^3$）	44.0870	130	1.4444	—	—	—
		毒性终点浓度-2（$23mg/m^3$）	27.7590	180	2.0000	—	—	—
	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
	二氧化氮	—	—	—	—	—	—	—

地表水	危险物质	地表水环境影响				
	氨氮	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		港南堤闸所复河	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	氨氮	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		东厂界	>1000	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/（mg/L）
		/	/	/	/	/

表 6.6.4-3 本工程事故源强及事故后果基本信息表（柴油储罐火灾爆炸次伴生事故）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	柴油储罐发生柴油泄漏事故，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸，火灾爆炸将次伴生二氧化硫、一氧化碳等污染物				
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	柴油	最大存在量/kg	380000	泄漏孔径/mm	/（10min 内储罐泄漏完）
泄漏速率/(kg/s)	422.2	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	380000
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏频率	5.00×10^{-6}/（m·a）
燃烧次伴生二氧化硫扩散速率/(kg/s)	0.106	燃烧次伴生一氧化碳扩散速率/(kg/s)	0.627		

事故后果预测

	危险物质	指标	最不利气象条件			发生最常见气象条件		
			浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
大气	二氧化硫	毒性终点浓度-1/（79mg/m^3）	—	—	—	—	—	—
		毒性终点浓度-2（2mg/m^3）	2.0063	3470	37.7880	—	—	—
	一氧化碳	毒性终点浓度-1/（380mg/m^3）	386.0900	660	7.3333			
		毒性终点浓度-2（95mg/m^3）	95.0530	1560	17.3330			
	危险物质	敏感目标名称	最不利气象条件			发生地最常见气象条件		
			超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m^3）
	二氧化硫	博汇科技大厦/0.34km	5	>10	7.740	—	—	—
		沿街商务宾馆/1.13km	15	>5	5.640	—	—	—
		大丰港海洋世界/3.08km	30	>10	2.300	—	—	—
	一氧化碳	博汇科技大厦/0.34km	5	>25	1180.00			
		沿街商务宾馆/1.13km	15	>25	159.00	—	—	—

6.6.5环境风险评价自查表

本工程环境风险评价自查表详见表 6.6.5。

表 6.6.5 本工程环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	液氨（氨气）	油类物质	危险废物	
		存在总量/t	9.83	780	120	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 2000 人		5km 范围内人口数 29760 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			600 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	Q1<1□	1≤Q<10√	10≤Q≤100□	Q≥100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4√
		P 值	P□	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	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1020 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 660 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 >1000 d				
		最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d				
重点风险防范措施		本工程已从大气、事故废水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系				
评价结论与建议		综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据本工程环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险，并开展环境影响后评价。				
注：“□”为勾选，“_____”为填写项						

6.7土壤环境影响预测与评价

6.7.1土壤污染途径

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人

体而影响人群健康，虽一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

（1）本工程依托现污水排放口（接管口），生产废水全部回用，仅少量生活污水厂内收集后接管至造纸园区污水处理厂处理，不直接排放，因此，本工程运行期土壤通过废水泄漏污染可能性很小。

（2）本工程产生的固体废弃物主要为灰渣，本期新建渣仓和干灰库分别用于暂存炉渣和干灰，并立足综合利用。本工程依托现有危废暂存库，项目产生的危险废物均使用相应容器规范化存储；在危废暂存间满足“防风、防雨、防晒、防腐、防渗漏”等措施情况下，危险废物在厂内的暂存对周边土壤环境影响较小。

（3）本工程运行期锅炉燃煤产生的烟气，其中含有的微量重金属 Hg 及其化合物可能沉降至项目周边土壤地面。Hg 及其化合物会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

（4）本工程锅炉烟气采用脱硫脱硝除尘系统对烟气中重金属具有协同脱除作用，可满足达标排放要求，从而降低重金属沉降对土壤环境的影响。

因此，本工程土壤污染将以废气污染型为主。

表 6.7.1-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	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“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.7.1-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
锅炉	燃烧	大气沉降	重金属（Hg）、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等	重金属（Hg）	连续
烟气湿法脱硫	脱水废水预处理	地面漫流	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、重金属（Hg）	重金属（Hg）	事故
		垂直入渗	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、重金属（Hg）	石重金属（Hg）	事故
		其他			

[a] 根据工程分析结果填写。

[b] 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.7.2重金属对土壤的影响

本工程排放的重金属废气在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解吸等物理、化学过程决定。锅炉烟气排放的重金属（Hg）可因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

重金属沉降是可能引起土壤重金属污染的主要途径之一，含重金属的烟尘随烟气及挥发雾进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》中附录 E 的方法一，土壤中重金属的累积量采用以下公式进行计算:

$$\Delta S=(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：ΔS–单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg;

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;

Ls–预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g;

Rs–预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，%;

ρ_b–表层土壤容重，kg/m^3，表层土壤容重为 1490kg/m^3（平均值）;

A–预测评价范围，m^2;

D–表层土壤深度，一般取 0.2m;

n–持续年份，a。

$$I_s=C\times V\times T\times A$$

式中：C–污染物浓度，μg/m^3;

V–污染物沉降速率，cm/s；由于项目排放烟尘的粒度较细，沉降速率取值为 0.01cm/s;

T–一年内污染物沉降时间，s;

A–预测评价范围，m^2。

单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下式:

$$S=S_b+\Delta S$$

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。

计算大气沉降影响时，可不考虑输出量，输出量包括淋溶和径流排出量，因此，单位质量土壤中某种物质的预测值可通过下方公式进行计算。

$$S=S_b+nI_s/(\rho_b\times A\times D)$$

根据大气影响预测结果，重金属汞年最大落地浓度增量 7.00E-08mg/m^3。本工程根据土壤导则判定评价等级为三级，影响类型为污染影响型，调查范围为占地范围及占地范围外 0.05km 内，则预测评价范围约 0.46km^2。

表 6.7.2-1 土壤环境影响预测参数

序号	参数	单位	取值		来源
1	C	mg/m^3	Hg	7.00E-08	大气预测结果
2	V	cm/s	0.01		类比
3	T	s	25200000		年运行 7000 小时
4	Ls	g	0		按最不利情景，不考虑排出量
5	Rs	g	0		按最不利情景，不考虑排出量
6	ρb	kg/m^3	1490		根据土壤理化性质调查
7	A	m^2	461900		工程用地（以厂区计）及周边 50m 范围
8	D	m	0.2		一般取值

通过上述方法预测计算得出本工程投产 10 年、20 年、30 年后的评价范围内的重金属累积情况，见表 6.7.2-2。

表 6.7.2-2 不同年份工业用地土壤中污染物累计增量 单位:mg/kg

污染物	年均最大落地浓度增值（mg/m^3）	土壤现状监测最大值（mg/kg）	年输入量 *Is*（mg）	10 年累积增量 W10（mg/kg）	20 年累积增量 W20（mg/kg）	30 年累积增量 W30（mg/kg）	建设用地土壤风险筛选值（第二类用地）（mg/kg）
Hg	7.00E-08	0.17	8147.916	0.171	0.172	0.172	38

综上，建成后的 30 年内，锅炉烟气中重金属污染物在土壤中的累积远小于第二类用地筛选值。而实际生产中，某预测点污染物的沉降量不可能 30 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。尽管如此，项目建设方仍应充分重视重金属污染物对环境的影响。

6.7.3土壤环境影响评价自查表

本工程土壤环境影响评价自查表详见表 6.7.3。

表 6.7.3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况					备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□					
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□					土地利用类型图
	占地规模	（5.53）hm^2					
	敏感目标信息	敏感目标（/）、方位（/）、距离（/）					
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位（）；其他（）					
	全部污染物	重金属（Hg）、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷					
	特征因子	重金属（Hg）					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类√；III类□；IV类□					
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√					
评价工作等级		一级□；二级□；三级√					
现状调查内容	资料收集	a）□；b）□；c）□；d）□					
	理化特性	pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度		点位布置图
		表层样点数	3	2	0.2m		
		柱状样点数	/	/	/		
	现状监测因子	重金属（7 种）、挥发性有机物（27 种）、半挥发性有机物（11 种）、石油烃、pH					47 项
现状评价	评价因子	重金属（7 种）、挥发性有机物（27 种）、半挥发性有机物（11 种）、石油烃、pH					47 项
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他()					
	现状评价结论	场地范围内土壤监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值					
影响预测	预测因子	汞（Hg）					
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（）					
	预测分析内容	影响范围（/） 影响程度（/）					
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□					
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他（）					
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次		
		2	重金属（Hg）、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		每 5 年		
	信息公开指标	/					
评价结论		从土壤环境影响的角度，本工程建设可行。					

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6.8生态环境影响分析

本工程针对项目周边陆生生态、水生生态环境状况采取相应生态保护

措施，控制项目施工期及运行期对外界生态环境可能造成的影响。

本工程主体工程已建成，建设期主要是对现有管线、设备及建构筑物等进行维护保养和局部改造，基本不涉及土建工程，不会造成用地类型变化，亦不会改变土壤性质。项目地表水取水设施及输水管线依托现有工程已建设施，不需新建。项目锅炉辅机采用循环冷却水系统。项目施工阶段对陆域生态及水生生态影响有限。施工期间严格开展施工管理，控制项目对外界生态环境可能造成的影响。

本工程厂址位于工业园区内，厂区距离盐城湿地珍禽国家级自然保护区最近距离约 9.5km，位于大气环境影响评价范围之外，项目在超低排放基础上进一步严格控制污染物排放，项目运行对该保护区环境影响很小。同时，本工程采取石灰石-石膏湿法脱硫（配管束式除尘除雾器）、高效除尘装置、安装 SCR 脱硝装置，严格控制主要大气污染物排放浓度；依托现有半封闭煤场及封闭式输煤栈桥，新增灰库、渣仓设布袋除尘装置，控制无组织排放，使得大气污染物对植物生长影响降到最低。

本工程生态影响评价自查表详见表 6.8。

表 6.8 本工程生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用√；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统□（ ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：（5.53）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；

	态问题	其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性√；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓√；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无√
	环境管理	环境监理√；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行√；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6.9施工期环境影响分析

本工程施工期约6个月。施工期主要建设内容包括厂区内已建成管线、主厂房等设备维护，以及锅炉、烟气治理设施等局部升级改造和调试等。

工程施工期的施工活动会产生噪声、固废及少量设备调试废水等环境污染因子，现分别叙述施工期间的环境影响和污染预防治理措施。施工期间应注意对厂内烟囱、管线、雨污水管网等的保护，应注意做好风险防范。

6.9.1废水

6.9.1.1施工期废污水来源及污染物

施工期产生的废水污染源主要为生产废水和施工生活区的生活污水。生产废水主要来自部分施工机械冲洗水以及少量施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为COD、石油类、SS等。生活污水来自施工人员日常洗浴、洗涤和食堂排水，主要污染物为COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油等。

6.9.1.2施工期废污水控制措施

为降低本期工程施工废水中污染物排放浓度以及坚持节约用水的原则，提出如下措施:

（1）施工场地内须设置废水沉淀池，混凝土输送泵及运输车辆冲洗废水须经沉淀后回用于水泥构件养护或施工场地洒水降尘;

（2）各施工单位应加强对施工期生活污水的处理，建设食堂废水隔油池，宿舍区建设化粪池，隔油池和化粪池采取防渗措施，避免对地下水和

土壤环境造成污染。隔油池食物残渣与餐厨垃圾一同由环卫部门清运，隔油池和化粪池底泥定期清掏用作农肥。施工期产生的生活污水进入现有的生活污水处理站进行处理后回用于施工厂区绿化浇洒，不外排。施工期建设单位和施工单位应加强对生活污水的处理，严禁废污水外排;

（3）施工期产生的施工废水和生活污水不得以渗坑、渗井或漫流方式随意排放，防止对周围环境造成影响;

（4）工程调试阶段开展管道试压试验，会产生较大量的排水，应全部收集在工业废水收集池或酸洗废水池内，并通过工业废水处理设施逐步处理后回用。

在做好施工期生产废水和施工生活污水污染防治的前提下，项目施工期废水可以得到有效控制，对项目周边地表水环境影响不大。

6.9.2废气

6.9.2.1污染源及主要污染物

（1）施工扬尘

施工扬尘污染物主要为总悬浮颗粒物（TSP），其来源主要有以下几个方面：施工扬尘主要来源于土方挖掘和现场堆放的回填土、散放的建筑材料（如石灰、水泥、砂石等）；运输扬尘主要来自厂区运输道路的尘土以及施工材料在运输、装卸以及施工作业中，造成粉尘飞扬。施工扬尘产生量最大的时间出现在土方开挖阶段，这个阶段废弃的建筑材料和裸露的浮土较多，因此，扬尘的产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

（2）施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机燃烧柴油会产生燃油尾气，排放污染物主要为颗粒物和氮氧化物。

6.9.2.2施工期环境空气影响分析

（1）施工扬尘影响分析

施工期间对环境空气的影响主要是扬尘污染、各种施工机械和运输车辆排放的尾气污染。扬尘主要是由施工建材、渣土等堆放、装卸及土石方施工引起的，其起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率有关。根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）中，强化工业企业无组织排放管控，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理的要求。本期工程应强化施工期的环保管理及污染防治措施，严格控制物料装卸、运输、堆放等过程中的扬尘污染，及时清除建筑垃圾、工程土渣。

为有效降低对环境空气的影响，对施工队伍应提出具体的环保要求，包括建筑物拆除时需采取喷雾洒水抑尘；粉质物料不应堆放太高、尽量减少物料的迎风面积、表面适时洒水或加防护围栏；汽车运输沙石、渣土或其他建筑材料要进行遮盖，必要时采取密闭专用车辆等。

本期工程施工期较长，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

（2）尾气影响分析

由于施工机械产生的尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本期工程施工机械数量有限，且施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对厂址以外周边环境影响不大。

6.9.2.3施工期环境空气污染防治措施

（1）扬尘的控制措施

建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。本期工程施工期应做好以下防止扬尘的工作:

①在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息，接受公众监督;

②严禁敞开式施工作业，在施工场地四周设置高度不低于 2 米的连续

围挡;

③对施工场地四周应采取喷雾洒水的措施抑制扬尘，并及时清运建筑垃圾;

④进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场设专人负责施工现场道路清扫，清扫前先对路面洒水，天气干燥时，增加洒水频次，保持路面湿润，减少扬尘污染;

⑤对场内及周围堆存有土石方采取覆盖或固化等措施，施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，遇有四级风及以上天气不得进行土方回填、转运等容易起尘的施工作业;

⑥建筑施工工地应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，防止泥水溢流；施工车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，严禁带泥上路行驶;

⑦建筑物内的施工垃圾清运必须采用封闭容器吊运，严禁凌空抛撒。

⑧水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放，不能密闭的应当采取有效覆盖措施防止扬尘，并悬挂标示标牌。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化洒水等措施;

⑨采用密闭式或有覆盖措施的运输车辆运输土方、渣土和施工垃圾;场地土方回填后及时压实，并采取洒水降尘措施。

（2）施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。

6.9.3噪声

施工过程中的噪声源主要有各种运输车辆及施工机械等。根据目前的机械制造水平,施工噪声既不能避免,又不能从根本上采取措施予以消除,只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度降低施工噪声对施工场界

的影响，施工方应采取的措施主要有:

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机;

（2）施工现场使用的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声屏障，以减少机械噪声的影响；合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行;

（3）合理安排施工进度和施工时段，强噪声设备应避免在夜间作业，若有特殊情况需夜间施工的，施工单位将提前按照统一格式向当地生态环境主管部门申请，经批准后，提前向建筑工地周边居民公告，并征询附近居民的意见，取得周边居民谅解;

（4）严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞，同时对途经村庄等敏感点的运输车辆应禁止鸣笛，并放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边敏感点的影响，运输车辆安排在白天进出。

采取如上措施后，施工期噪声对敏感目标的影响较小，在可接受范围内。

6.9.4固体废物

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍的生活垃圾，以及原有建构筑物拆除过程中产生的废建筑材料。

施工期间将涉及到管道敷设、材料运输、基础工程等工程，在此期间产生的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖等。且施工人员工作和日常生活过程中将产生一定数量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，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。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，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

境和作业人员健康带来不利影响。所以本工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，交由环卫部门定期将之送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

6.10碳排放影响评价专章

6.10.1总则

6.10.1.1评价依据

(1)《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);

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

(3)《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合[2021]4号);

(4)《关于加强高耗能、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);

(5)《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》(环办环评函[2021]346号);

(6)《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);

(7)《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》(发改办气候[2013]2526号);

(8)《企业温室气体排放报告核算指南-发电设施（2022年修订版）》;

(9)《省级温室气体清单编制指南（试行）》;

(10)《江苏省2022年推动碳达峰碳中和工作计划》。

6.10.1.2评价标准

生态环境部2020年12月29日印发《2019-2020年全国碳排放权交易

配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》，其中给出 2019-2020 年各类别机组碳排放基准值，见表 6.10.1-1。本工程为 II 类常规煤粉炉机组，供电基准值取 0.979tCO$_2$/MWh，供热基准值取 0.126tCO$_2$/GJ。

表 6.10.1-1 2019-2020 年各类别机组碳排放基准值

机组类别	机组类别范围	供电基准值（tCO$_2$/MWh）	供热基准值（tCO$_2$/GJ）
I	300MW 等级以上常规燃煤机组	0.877	0.126
II	300MW 等级及以下常规燃煤机组	0.979	0.126
III	燃煤矸石、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）	1.146	0.126
IV	燃气机组	0.392	0.059

6.10.1.3评价范围

本章节碳排放以现有已建的 1#~4#机组和本工程 5#、6#机组为核算边界，核算与全厂工程（1#~6#机组）生产活动相关的碳排放范围，主要包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。其中辅助生产系统包括供水、供电、化验、机修、运输、库房等，附属生产系统包括生产指挥系统等。

6.10.1.4建设项目碳排放政策符合性分析

本工程与生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，相关法律、法规、政策，相关规划和规划环境影响评价等的相符性详见“1.4 建设项目相关情况判定”。

本工程碳排放与国家、地方和行业碳达峰行动方案的相符性分析详见表 6.10.1-2。

表 6.10.1-2 本工程与碳达峰行动方案相符性分析

序号	政策要求	本工程情况	符合性
1	**《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）**		
1.1	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。	①本工程建设 2×520t/h 高温高压燃煤锅炉（煤粉炉）+2×50MW 抽背式汽轮发电机组，煤供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 ②本工程标煤耗量 61.43 万吨，替代量为 63.60 万吨，已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案。 ③本工程采用节能、高效的电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉设施。	符合

1.2	全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。	本次评价对项目碳排放情况进行综合评价，单位产品碳排放强度优于300MW等级以下常规燃煤机组碳排放基准值。根据项目节能审查意见（苏发改能审[2023]128号），本工程能效达到国际先进、国内领先水平。	符合
2	**《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》**		
2.1	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家煤电、石化、煤化工等产能控制政策，新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃等高耗能高排放项目严格实施产能等量或减量置换。	本工程为热电联产项目，已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案；已按要求落实能耗减量替代；根据节能报告，本工程能效达到国际先进、国内领先水平。	符合
2.2	切实强化能耗和碳排放控制力度。完善实施能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，强化强度刚性约束。	本工程煤供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。单位产品碳排放强度优于 300W 等级以下常规燃煤机组碳排放基准值。	符合
2.3	严格控制化石能源消费。做好煤炭消费总量控制，持续完善减量替代政策，严格控制新增耗煤项目。继续发挥传统能源的调峰和兜底保供作用，努力提高煤炭清洁高效利用水平。	①本工程严格按要求落实煤炭减量替代方案，已取得煤炭替代方案审核意见（盐发改[2021]242号）。 ②本工程煤供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。	符合
3	**《江苏省生态环境厅 2022 年推动碳达峰碳中和工作计划》**		
3.1	推进大气治理设施节能降耗，探索开展大气污染物和碳排放“双控”改造提升工程试点，推进燃煤锅工业炉窑等清洁燃料替代改造项目，推进大气环境质量改善和碳排放协同增效。	通过使用低硫、低灰分煤炭，从源头减少污染物产生；选用节能高效设备减少煤炭消耗，选择低能耗烟气洁净环保处理设备，协同减污降碳，减少脱硫剂碳酸盐使用量等，推进大气治理设施节能降耗。	符合
3.2	大力推动大宗固废综合利用，重点推动尾矿、粉煤灰、煤矸石等工业固废和城市建筑垃圾替代建材生产原料。	本工程生产过程产生粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固废，可替代建材生产原料。	符合

6.10.2碳排放分析

6.10.2.1碳排放源分析

本工程为热电联产项目，拟建设 2 台 520t/h 高温高压煤粉锅炉、2 台 50MW 抽背式汽轮发电机组。本工程锅炉烟气治理采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾”，脱硫剂为石灰石块。

根据《企业温室气体排放报告核算指南-发电设施（2022 年修订版）》，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。企业碳排放情况主要为煤炭、轻柴油等化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，核算边界为整个工程（含已建工程、本工程）。

表 6.10.2-1 碳排放源识别

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	锅炉	√		*			
间接排放	净调入电力	泵系统等电力使用终端	√					

表 6.10.2-2 本工程活动水平表

项目	煤炭年消耗量（t）	轻柴油年消耗量（t）
本工程	899700	297.6

表 6.10.2-3 现有工程活动水平表

项目	煤炭年消耗量（t）	轻柴油年消耗量（t）
现有工程	1559740	400

注：现有工程煤炭消耗量以设计值进行计算。

6.10.2.2碳排放源强核算

从燃料燃烧排放、工业生产过程排放和热力排放三个方面，核算企业的碳排放量。

根据《企业温室气体排放报告核算指南-发电设施（2022 年修订版）》:

$$E=E_{燃烧}+E_{电}$$

式中，

E—发电设施二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）;

$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）;

$E_{电}$—购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

$$E_{燃烧}=\sum_{i=1}^{n}\left(FC_i\times C_{ar,i}\times OF_i\times\frac{44}{12}\right)$$

式中，

$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）;

FC_i—第 i 种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）;

$C_{ar,i}$—第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（$tC/10^4Nm^3$）;

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示，燃煤的碳氧化率取 99%，柴油的碳氧化率取 98%;

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比;

i—化石燃料种类代号。

对于开展元素碳实测的，其收到基元素碳含量采用下式计算。

$$C_{ar,i}=NCV_{ar,i}\times CC_i$$

式中:

$C_{ar,i}$—第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（$tC/10^4Nm^3$）;

$NCV_{ar,i}$—第 i 种化石燃料的收到基低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（$GJ/10^4Nm^3$）;

CC_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/ GJ），燃煤取 0.03356tC/ GJ，轻柴油取 0.0202tC/ GJ。

本工程核算单位热值含碳量为:

表 6.10.2-4 单位热值含碳量取值

项目名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
低位发热量	$Q_{net,ar}$	MJ/kg	20.01	18.89
收到基碳	C_{ar}	%	52.85	49.66
单位热值含碳量	*CCi*	tC/GJ	0.0264	0.0263

综上，企业二氧化碳排放量计算过程及结果详见表 6.10.2-5。

表 6.10.2-5(1) 本工程二氧化碳排放量计算表

序号	排放类型	燃料品种	A	B	C	D	E	排放量（tCO_2）	备注
江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）									
1	化石燃料燃烧 CO_2 排放（$E_{燃烧}$）	1、煤炭	FC：消耗量（t）	NCV：收到基低位发热量（GJ/t）	CC：单位热值含碳量（tC/GJ）	OF：碳氧化率	CO_2 与碳的分子量比	排放量（tCO_2）	
			899700	20.01	0.0264	99%	44/12	1725263.21	
		2、轻柴油	FC：消耗量（t）	NCV：收到基低位发热量（GJ/t）	CC：单位热值含碳量（tC/GJ）	OF：碳氧化率	CO_2 与碳的分子量比	排放量（tCO_2）	轻柴油用于锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油
			297.6	42.652	0.0202	98%	44/12	921.34	
		小计						1726184.55	
2	净购入电力消费隐含的 CO_2 排放（$E_{电}$）	分类	净购入量	单位		单位		排放量（tCO_2）	
		电力	0	MWh		tCO_2/MWh		0.00	
温室气体排放总量								1726184.55	

表 6.10.2-5(2) 现有工程二氧化碳排放量计算表

序号	排放类型	燃料品种	A	B	C	D	E	排放量（tCO_2）	备注
江苏丰源热电有限公司公共供热中心工程（1#~4#机组）									
1	化石燃料燃烧 CO_2 排放（$E_{燃烧}$）	1、煤炭	FC：消耗量（t）	NCV：收到基低位发热量（GJ/t）	CC：单位热值含碳量（tC/GJ）	OF：碳氧化率	CO_2 与碳的分子量比	排放量（tCO_2）	
			1559740	20.90	0.03356	99%	44/12	3971248.59	
		2、轻柴油	FC：消耗量（t）	NCV：收到基低位发热量（GJ/t）	CC：单位热值含碳量（tC/GJ）	OF：碳氧化率	CO_2 与碳的分子量比	排放量（tCO_2）	轻柴油用于锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油
			400	42.652	0.0202	98%	44/12	1238.36	
		小计						3972486.95	
2	净购入电力消费隐含的 CO_2 排放（$E_{电}$）	分类	净购入量	单位		单位		排放量（tCO_2）	
		电力	0	MWh		tCO_2/MWh		0.00	
温室气体排放总量								3972486.95	

6.10.2.3碳排放水平评价

本工程采用供电、供热碳排放强度作为碳排放绩效，与同行业碳排放绩效进行对比分析。供电、供热碳排放强度计算公式来源于《企业温室气体排放报告核算指南-发电设施（2022 年修订版）》。

供热碳排放强度（tCO_2/TJ）=供热二氧化碳排放量（tCO_2）/供热量（TJ），其中：

供热二氧化碳排放量=机组二氧化碳排放量*供热比；供热比按“9.3.1 供热比计算公式”进行计算，供热比=供热量（GJ）/锅炉总产热量（GJ），当锅炉产热量、汽轮机组耗热量等相关数据无法获得时，供热比可采用机组单位供热量所消耗的标准煤量（tce/GJ）*供热量（GJ）/机组耗用总标准煤量（tce）=0.03726*13631902/（614302.52）tce=0.8268

供电碳排放强度（tCO_2/MWh）=供电二氧化碳排放量（tCO_2）/供电量（MWh），其中：

供电二氧化碳排放量（tCO_2）=机组二氧化碳排放量*（1-供热比）。

因此，本工程供热、供电碳排放强度为：

供热碳排放强度(tCO_2/GJ)= 1726184.55 tCO_2*0.8268/13631902=0.105(tCO_2/GJ)；

供电碳排放强度（tCO_2/MWh）= 1726184.55 tCO_2*（1-0.8268）/549920=0.544（tCO_2/MWh）。

表 6.10.2-6 本工程供电、供热碳排放强度及对标情况

工程	机组	供电基准值（tCO_2/MWh）	供热基准值（tCO_2/GJ）
本工程	2×50MW 机组	1.146	0.126
II	300MW 等级及以下常规燃煤机组	0.544	0.105

经计算可知，本工程供电碳排放强度为 0.544tCO_2/MWh、供热碳排放强度为 0.105tCO_2/GJ，均优于《2019-2020 年全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》中给出的 2019-2020 年各类别机组碳排放基准值中的 II 类常规燃煤机组供电、供热基准值，可达同行业先进水平。

6.10.3本工程碳减排措施

针对企业层面碳减排可以从工程减排、市场减排、结构减排以及管理减排四个方面挖掘潜力，具体建议如下:

（1）工程减排: 企业可通过节能工程降低能源消耗，减少碳排放。

在节能工程方面，企业在已有设备改造选型时可采取以下措施:

①主要辅机（风机、水泵等）调速方式，由传统的液耦调节，全部改为高压变频，保证节能效果在95%以上。

②在通用设备选型上选择一级能效的电机、变压器、水泵、空压机等机电产品。

③在建筑中增加自然采光面积，使用绿色照明，太阳能路灯等减少照明用电。

④在工程设计中充分考虑热能的梯度利用和余热回收。将常规电厂选择外排的蒸汽（锅炉启动时的外排蒸汽、除氧器及定排等）进行收集利用；机组启动疏水也尽最大可能全部回收利用。

⑤在营运阶段应加强管道的维护保养，减少跑冒滴漏；对电厂管道出口和用户管道的温度和压力参数集中监控，比对差异，可有效及时降低蒸汽损耗，减少能源浪费。

（2）结构减排: 可通过可再生能源的建设，优化项目的能源结构，减少项目的碳排放。

（3）市场减排: 本工程年耗煤量超过1万吨标煤，建成后将被纳入全国碳排放权交易市场，企业可以市场化手段获得优质碳排放权组合资产、匹配适当额度CCER，实现自身履约的同时达到碳资产保值增值。

（4）管理减排: 企业内部建立能源管理体系和碳排放管理体系，完善碳排放管理机制、明确各个岗位的管制职能，通过体系运作，有效降低化石能源的消耗，提高能源利用效率，从而减少碳排放量、提高碳排放管理绩效。在大气污染物监测CEMS设备采购、设计和安装时应预留二氧化碳在线监测模块。本工程后期将作为发电行业重点控排单位，应加强自身碳

排放管理、及时足额碳排放配额履约、提高碳资产效益。

6.10.4碳排放管理与监测计划

6.10.4.1排放清单及管理要求

企业二氧化碳排放清单及其排放的管理要求详见表6.10.4-1。

表 6.10.4-1 企业二氧化碳排放清单及其排放的管理要求

排放源种类	CO_2			管理要求
	现有工程	本工程	全厂	
总排放量	排放量（tCO_2）	排放量（tCO_2）	排放量（tCO_2）	电厂应配备实验室，对入炉煤的低位发热量进行实测，元素碳检测应由有资质的检测机构/实验室出具。同时利用工程配套的皮带秤、电能计量表、流量计对入炉煤和柴油消耗量、外购电量、发电量、供电量、厂用电量等进行计算。
	3972486.95	1726184.55	5698671.5	
1.化石燃料燃烧CO_2排放（$E_{燃烧}$）	排放量（tCO_2）	排放量（tCO_2）	排放量（tCO_2）	
	3972486.95	1726184.55	5698671.5	
2.净购入电力消费隐含的CO_2排放（$E_{电}$）	排放量（tCO_2）	排放量（tCO_2）	排放量（tCO_2）	
	0	0	0	

6.10.4.2监测计划

电厂应配备实验室，对入炉煤的低位发热量进行实测，元素碳检测应由有资质的检测机构/实验室出具。同时利用工程配套的皮带秤、电能计量表、流量计对入炉煤和柴油消耗量、外购电量、发电量、供电量、厂用电量等进行计算，二氧化碳排放监测计划见下表。

表 6.10.4-2 二氧化碳排放监测计划表

参数名称	方式类型	具体描述	监测设备	监测设备安装位置
燃煤消耗量	实测值	电子皮带秤连续测量入炉煤量，测量设备仪器的准确度等级标准符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电子皮带秤	输煤皮带间
燃煤低位发热量	实测值	入炉煤低位发热值的具体测量方法和实验室及设备仪器标准遵循 GB/T213-2008《煤的发热量测定方法》的相关规定，测量频率为每天 1 次。入炉煤的月平均低位发热值由日平均低位发热值加权平均计算得到，其权重是入炉煤的日消耗量。	自动量热仪	化学实验室
燃煤单位热值含碳量	实测值	委托有资质的检测机构/实验室取样并检测。应由通过 CMA 认定或 CNAS 认可、且认可项包括元素碳含量检测的检验机构、实验室出具，检验报告应该有 CMA 或 CNAS 标识章	/	/
燃煤碳氧化率	缺省值	采用标准规范缺省值	/	/
柴油消耗量	实测值	通过流量计或液位计记录每批次消耗量，每月汇总。	流量计/液位计	柴油输送管道流量

参数名称	方式类型	具体描述	监测设备	监测设备安装位置
		测量设备仪器的准确度等级标准符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》。		计或柴油罐液位计
柴油低位发热量	缺省值	采用标准规范缺省值		
柴油单位热值含碳量	缺省值	采用标准规范缺省值		
柴油碳氧化率	缺省值	采用标准规范缺省值		
发电量、供电量和厂用电量	实测值	每天根据电表记录的读数获取、计算；每月汇总。电度表的准确度等级标准符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电能表	中控楼控制室
供热量	实测值	每天进行计量并记录，每月汇总。流量计的准确度等级标准符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	蒸汽流量计	中控楼控制室

（1）温室气体监测管理规定明确温室气体排放质量控制工作职责，能源部为责任部门，运行部配合制定执行质量控制计划。责任部门设立碳排放管理专责（以下简称“专责”），负责起草质量控制计划和温室气体报告，部门负责人审核，公司负责人审批质量控制计划。专责负责组织配合第三方核查工作。

（2）质量控制计划制定管理规定根据岗位职责，由专责起草或修订质量控制计划，通过相关部门会签后，经部门负责人审核，公司负责人审批后交各部门执行。按照质量控制计划规定的周期，由相关部门统计人员或实验室化验人员记录质量控制数据，交部门技术负责人审核。

（3）运营部门每月结束后 40 个工作日前，填报月度温室气体排放报告，交公司专责审核后盖企业公章，并提报至国家主管部门的企业温室气体排放报告平台。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应保存五年及以上。

（4）化验室负责检测每日入炉煤的低位发热量，煤样留存一年被查。煤样的保存应符合 GB/T 474 或 GB/T 19494.2 中的相关要求。对委托检测机构/实验室检测出具的报告进行合规性审核。

（5）维保部门制订年度计量器具检定、校准计划，定期对计量检定和校准。对检定、校准记录，以及维护管理记录存档。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1废水污染防治措施及其可行性

7.1.1废水产生与收集情况

本工程产生的废水包括生产废水和生活污水，生产废水分类收集后部分直接回用、部分经预处理后回用，所有生产废水不外排；生活污水厂内收集后接管至造纸园区污水处理厂处理，尾水达标排放。生产废水主要包括脱硫废水、含煤废水、锅炉补给水处理系统排水、循环冷却水排污水等，其中脱硫废水由脱硫废水处理系统单独处理，经中和、加药沉淀澄清后大部分去烟道喷雾蒸发，少量回用于烟气脱硫系统补水；含煤废水经煤水处理设施处理后，回用于输煤系统冲洗；化学水处理系统产生的超滤反冲洗排水回用至原水预处理系统原水池；反渗透浓水回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、烟气脱硫系统，剩余部分回用至原水预处理系统清水池；酸碱再生废水中和后用于烟气脱硫系统；锅炉排污水回用至冷却塔补水。

本工程废水产生与收集处理情况见表 7.1.1。

表 7.1.1 本工程废水产生与收集处理情况表

名称	用水	产污环节	主要污染物	处理措施	去向
超滤反冲洗排水	清水	化水车间	SS 等	/	原水预处理系统原水池
酸碱废水	清水	化水车间	pH 等	中和	脱硫系统补水
反渗透浓水	清水	化水车间	盐类	/	回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、输煤系统除尘用水、刮板捞渣机用水、地面冲洗用水脱硫系统补水，其余去原水预处理系统清水池，供化工板块使用
锅炉排污水	化学水	锅炉排污	SS、总磷等	/	回用于循环冷却塔补水
冷却塔定排水	工业水	循环冷却系统	盐分等	/	脱硫系统补水
脱硫废水	工业水、回用水	湿法脱硫塔	SS、重金属等	脱硫废水处理系统：“中和+沉淀+絮凝+澄清+中和”	部分用于脱硫系统补水，其余通过烟道喷雾蒸发
含煤废水	工业水、回用水	输煤系统冲洗等	SS 等	煤水处理系统：“沉淀”	重复利用
生活污水	工业水	职员办公	COD、氨氮等	/	接管造纸园区污水处理厂

7.1.2厂内废水处理可行性分析

7.1.2.1锅炉非经常性废水

锅炉非经常性废水主要为锅炉化学清洗水，锅炉化学清洗每5年1次，为间歇排水，每次废水量1000t/次，主要污染物为pH值、悬浮物等，由锅炉化学清洗单位负责回收。

7.1.2.2锅炉补给水处理系统排水

本工程锅炉补给水处理系统的化学废水产生量约为260.7t/h，其中酸碱废水28.9t/h，超滤反冲洗排水9.6t/h，RO浓水202.2t/h，锅炉排污水20t/h。

（1）超滤反冲洗排水SS含量较高，全部回用至原水池做原水使用，经沉淀处理后不会影响原水制备过程。

（2）RO浓水主要特点是含盐量较高，COD浓缩过程升高，结合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）及现有工程运行情况，本工程部分RO浓水（17.1t/h）直接回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、输煤系统除尘用水、刮板捞渣机用水、地面冲洗用水和脱硫系统补水。剩余浓水（185.1t/h）返回原水预处理系统2#清水池，与预处理后的清水一起供集团公司化工板块使用，主要用作生产用水。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），“如果反渗透系统回收率按75%设计，反渗透装置进水流量的1/4以废水形式排出，废水量远大于离子交换系统。但其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，必要时可进行脱盐处理”。根据设计方案，本工程锅炉补给水系统反渗透装置回收率按75%设计，因此，上述浓水**可直接利用**。

（3）锅炉排污水温度较高，直接回用于循环冷却水系统，**满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求（冷却水系统或化水系统）**。

7.1.2.3脱硫废水

（1）脱硫废水水质情况

石灰石湿法脱硫废水的杂质主要来自烟气和脱硫剂，其中烟气的杂质来源于煤的燃烧，脱硫剂的杂质来源于石灰石的溶解（目前湿法脱硫的脱硫剂大多用石灰石）。由于煤中可能含有包括重金属元素在内的多种元素，如 F、Cl、Cd、Pb、Ni、As、Se、Cr 等，这些元素在炉膛内高温条件下进行一系列的化学反应，生成了多种不同的化合物。一部分化合物随炉渣排出炉膛，另外一部分随烟气进入脱硫装置吸收塔，溶解于吸收浆液中，并且在吸收浆液循环系统中不断浓缩，最终脱硫废水中的杂质含量较高。废水中含有的杂质主要包括悬浮物、过饱和的亚硫酸盐、硫酸盐以及重金属；其中有些是国家环保标准中要求控制的第一类污染物。脱硫废水中的各种重金属离子对环境有污染性，水质比较特殊，处理难度较大，因此，必须对脱硫废水进行单独处理。

（2）脱硫废水处理工艺流程

本工程脱硫废水主要采用加药的方式进行处理，废水处理系统包括废水缓冲池、废水旋流器、三联箱、澄清器、清水池及加药系统等。

具体工艺流程:

脱硫废水的 pH 值采用加 $Ca(OH)_2$ 的方式调整至 9~9.5 的范围，此过程大部分重金属形成微溶的氢氧化物从废水中沉淀出来。

在反应箱中，不能以氢氧化物沉淀的重金属，采用加入有机硫药液，使残余的重金属与有机硫化物形成微溶的化合物，以固体的形式沉淀出来。

在絮凝箱中，通过加入絮凝剂和助凝剂药剂，使水中的悬浮物、沉淀物形成易于沉降的大颗粒絮凝物。

废水中和采用 $Ca(OH)_2$ 溶液作为中和剂，$Ca(OH)_2$ 溶液加药量通过 pH 值控制调节，絮凝剂和有机硫等的加药量根据废水流量按比例加入。

经过絮凝后的废水自流进入澄清池中，絮凝物和水得到分离。絮凝物沉降在底部，在重力浓缩作用下形成浓缩污泥，浓缩污泥通过刮泥装置排除（刮泥装置在澄清/浓缩池的底部，中心圆锥上有中心驱动装置）。污泥通过澄清/浓缩池底部管道由泵抽走。澄清水溢流至清水箱。

沉淀的污泥经污泥泵送入板框压滤机脱水处理，干污泥落入污泥间待

运出。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

澄清后的清水在清水箱中通过加入盐酸将 pH 调整至 6~9 后排放。

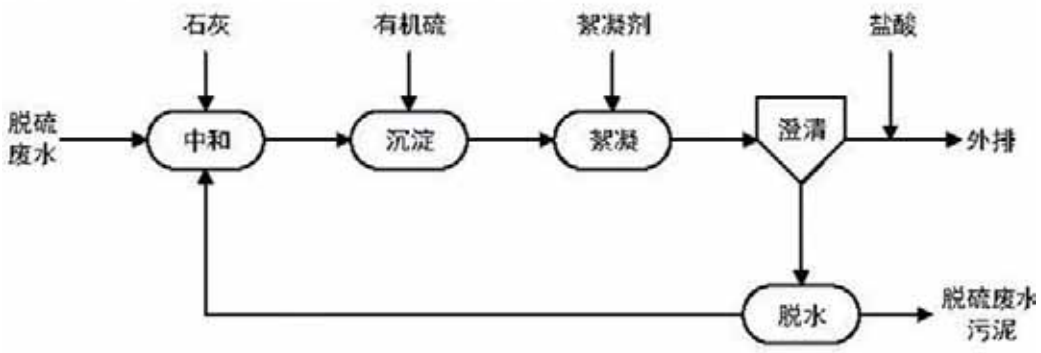


图 7.1.2 本工程脱硫废水预处理工艺

（3）脱硫废水回用可行性

本工程依托现有的脱硫废水处理系统，设计处理规模为 25t/h，现有工程脱硫废水产生量约为 15t/h，本工程脱硫废水产生量约 10t/h，产生的脱硫废水拟采用石灰处理、重金属沉淀、凝聚、pH 调节等工艺处理后少量用作脱硫系统补水，剩余去烟道喷雾蒸发，不外排。

根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》的文件要求，火电建设项目产生的脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。结合现有工程运行情况，本工程脱硫废水经预处理后，2t/h 脱硫废水回用于脱硫系统补水。根据水平衡图，本工程脱硫工艺用水中，24t/h 为工业用水，9.1t/h 为反渗透浓水，28.9t/h 为酸碱中和废水，4t/h 为冷却塔排水，2t/h 为处理后的脱硫废水，经核算，补入反渗透浓水、冷却塔排水及处理后脱硫废水后的脱硫工艺用水水质氯离子浓度约 400mg/L，仍能够满足《火力发电厂石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统设计规程》（DL/T5196-2016）中对石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统工艺水的水质中 Cl^- 不得超过 600mg/L 要求。

本工程脱硫废水经预处理后，6t/h 脱硫废水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，在脱硫塔内冷凝成新鲜水循环利用。本工程脱硫废水烟道喷雾蒸发处理**满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）采用"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"，可用于"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"要求。**

7.1.2.4含煤废水

本工程新增含煤废水量约为 1t/h，主要为煤场和输煤系统冲洗下来的污水，含有大量的煤屑，主要污染物为 SS。丰源热电现已建成一座容积472.5m^{3}的含煤废水沉淀池，输煤系统冲洗废水等含煤废水经沉淀后循环使用（继续用于输煤系统冲洗），沉淀池底部的煤屑则定期挖出返回煤场，**满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）采用"'混凝、澄清、过滤'处理后可重复利用"要求**。

7.1.3依托废水处理可行性分析

本工程新增定员 50 人，新增生活污水（0.21t/h）厂内收集并经化粪池预处理后，接管至造纸园区污水处理厂进行处理。

7.1.3.1造纸园区污水处理厂简介

（1）设计能力：现状为 5.3 万吨/日

（2）收水范围：造纸产业园博汇集团废水

（3）处理工艺："混凝沉淀+预酸化+厌氧反应器+沉淀池"厌氧预处理+"曝气池+二沉池+氧化沟+二沉池"两级好氧生化处理+"加药混合池+催化聚合/混凝沉淀+化学聚凝/混凝沉淀+砂滤"深度处理工艺。

具体工艺流程见图 7.1.2。

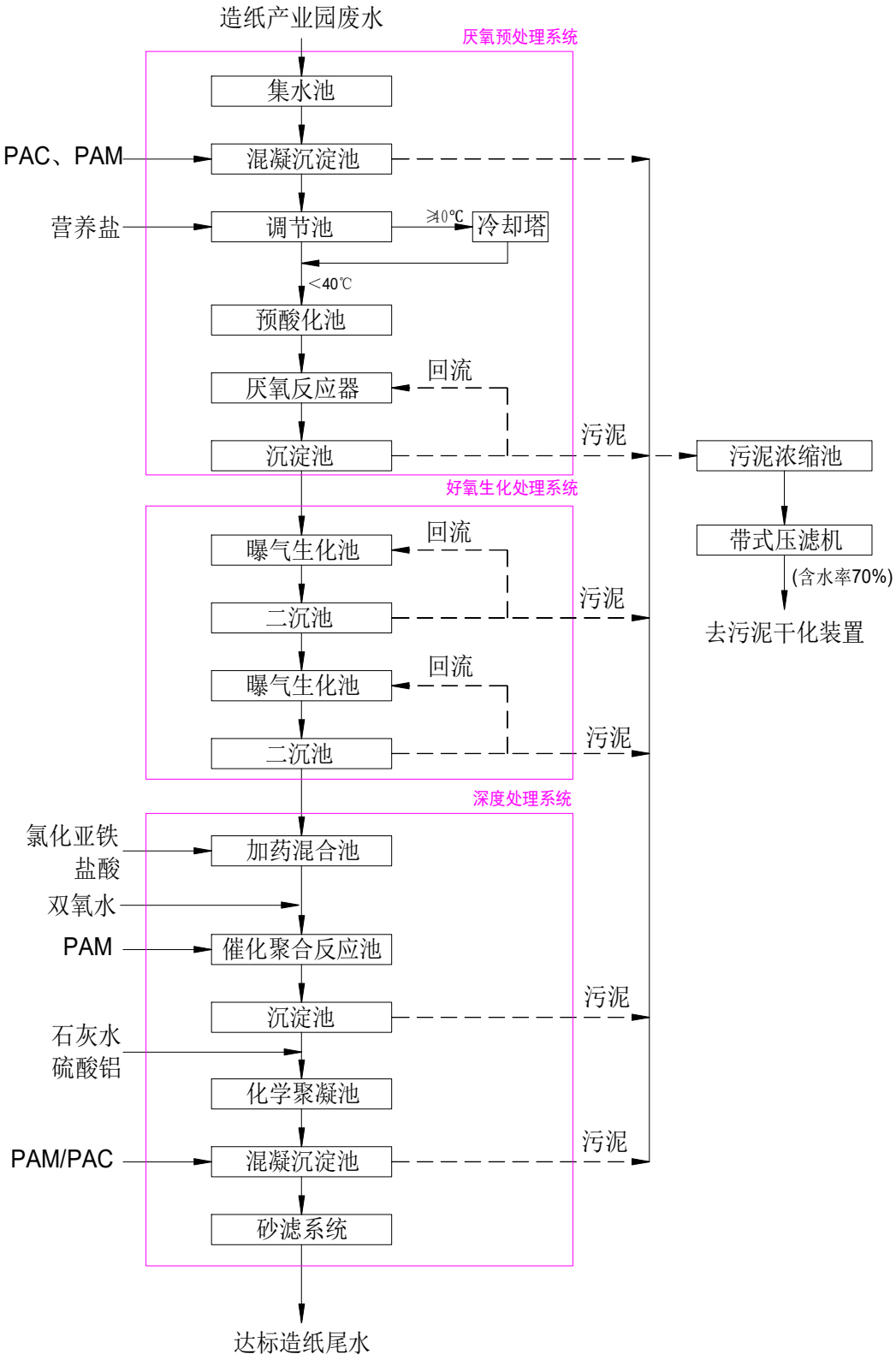


图 7.1.2　造纸园区污水处理厂工艺流程图

根据造纸园区污水处理厂二阶段设计资料，进出水水质见表 7.1.3-1。

表 7.1.3-1 造纸园区污水处理厂设计进出水水质

污染物指标		pH	色度	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷
进水水质（mg/L）	碱回收系统建成前	6~9	500	7000	2500	2500	40	60	25
	碱回收系统建成后	6~9	500	1800	800	1000	20	25	5
出水水质（mg/L）		6~9	≤50	50	20	30	5	12	0.5

根据表 7.1.3-2 污水厂验收监测数据可知，造纸园区污水处理厂水质数据达标排放。

表 7.1.3-2 污水处理厂出水水质数据 单位：mg/L

监测地点及监测时间		污染物	pH	COD	BOD_5	SS
造纸产业园污水处理装置尾水排口	2022.01.12	范围值	6.9~7.1	30~32	5.7~5.8	11~14
		日均值	/	31	5.8	12
		标准	6~9	50	20	30
		评价	达标	达标	达标	达标
		污染物	氨氮	总氮	总磷	色度
		范围值	4.77~4.89	5.42~5.50	0.02~0.04	3~3
		日均值	4.85	5.45	0.03	3
		标准	5	12	0.5	50
		评价	达标	达标	达标	达标
	2022.01.13	污染物	pH	COD	BOD_5	SS
		范围值	6.8~7.0	31~33	5.5~8.1	7~9
		日均值	/	32	6.2	8
		标准	6~9	50	20	30
		评价	达标	达标	达标	达标
		污染物	氨氮	总氮	总磷	色度
		范围值	4.76~4.98	5.72~5.89	0.03~0.03	3~3
		日均值	4.87	5.80	0.03	3
		标准	5	12	0.5	50
		评价	达标	达标	达标	达标

注：表中验收数据为博汇纸业碱回收系统建成前的排放浓度。

7.1.3.2接管可行性分析

（1）管网配套可行性分析

项目所在造纸园区废水统一排入博华环保造纸园区污水处理厂集中处理。本工程位于园区污水处理厂接管范围内，于现有厂区内扩建，现有厂区废水处理管网已铺设到位，本工程废水经市政管网进入造纸园区污水处理厂进一步处理可行。

（2）废水水质及规模对污水处理厂运行影响分析

本工程生产废水全部回用，外排废水仅新增的少量生活污水，水质相

对简单，厂内收集后可直接达到造纸园区污水处理厂的接管标准。

本工程生活污水主要污染因子为 COD、SS、氨氮、总氮、总磷等，水质相对较低，不会影响造纸园区污水处理厂的正常运行。造纸园区污水处理厂现状处理能力 5.3 万 t/d，根据区域污染源调查，园区内现有已建及拟建企业污水排放量约 5.26 万 t/d，占污水厂处理能力的 99.2%。本工程新增接管污水量约 4.25t/d，占污水厂剩余处理能力的 1.1%，因此，根据污水厂的处理能力和现有、计划接管水量的统计，从水量上分析，本工程废水接管至造纸园区污水处理厂是可行的。本工程排放的废水无论水量、水质均能满足造纸园区污水处理厂要求，预计不会对造纸园区污水处理厂的正常运行造成不良影响。

综上所述，本工程废水送造纸园区污水处理厂进行处理是可行的。

7.1.3.3污水厂尾水排放去向分析

目前，区域执行过渡期排水方案，即：在深海排放工程到位前，在区域排水量不突破 10 万吨/日的前提下，大丰港石化新材料产业园、造纸产业园污水可通过共用排污口在王港河内河排放（新闸、老闸之间）。

本工程建成后，造纸园区污水处理厂达标尾水总量约 5.26 万 t/d。为控制区域排水总量，拟将污水厂达标尾水全部送入盐城市大丰区沪城污水处理有限公司建设的中水回用工程继续深度处理，处理后 75%中水回用于园区企业生产用水，25%浓水进一步处理后排放王港河，届时区域排水总量较之现状排水量有所削减，不会突破 10 万吨/日，仍执行过渡期排水方案。

7.1.4与《火电厂污染防治可行技术指南》相符性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）：对于新建燃煤电厂，由于废水种类多，水质差异大，大多数废水需要处理回用，因此，宜采用分类处理与集中处理相结合的处理技术路线。

表 7.1.3 废水处理与回用可行技术路线

废水种类	主要污染因子	可行技术	去向或回用途径	本工程采用的废水处理技术
反渗透浓水	盐类	石灰处理、絮凝、沉淀、超滤、反渗透	回冷却系统、脱硫系统等	大部分回用至原水预处理系统清水池，供集团公司化工板块使用
		直接利用或排放		小部分回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、输煤系统除尘用水、刮板捞渣机用水、地面冲洗用水脱硫系统补水
含煤废水	SS	混凝、澄清、过滤	重复利用	沉淀后重复利用
锅炉排污水	温度	—	冷却水系统或化水系统	回用于循环冷却水系统
冷却塔定排水	盐类	反渗透等除盐工艺	除灰、脱硫、喷洒等利用或除盐后回冷却系统	全部回用于脱硫系统补水
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	脱硫废水处理系统（中和、沉淀、絮凝、澄清），部分用于脱硫系统补水，其余通过烟道喷雾蒸发
		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	
生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP	⑴二级生化处理⑵膜生物反应器工艺	绿化、集中处理站	化粪池预处理后接管至造纸园区污水处理厂
超滤反冲洗排水	SS	/	/	全部回用至原水预处理系统原水池

由表 7.1.3 可见，本工程选用的水污染防治技术均为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中推荐的可行技术，具有可行性。

7.1.5基础信息表

本工程废水类别、污染物及污染治理设施情况见表 7.1.5-1。

本工程废水间接排放口基本情况见表 7.1.5-2，本工程废水污染物排放执行标准表见表 7.1.5-3，雨水直接排放口基本情况见表 7.1.5-4。

本工程环境监测计划及记录信息见表 7.1.5-5。

表 7.1.5-1　本工程废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD SS 氨氮 总氮 总磷	接管市政污水管网	连续排放，排放期间流量稳定	/	/	化粪池	DW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	雨水	/	直接进入河流	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	/	/	/	YS001	√是 □否	□企业总排 √雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 7.1.5-2　废水间接排放口基本情况表律

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	120.762115	33.214828	0.15	造纸园区污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	0-24	接管造纸园区污水处理厂	COD	50
									SS	10
									氨氮	5.0（8.0）
									总氮	12
									总磷	0.5

表 7.1.5-3　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD	造纸园区污水处理厂接管标准	7000/1800
		SS		2500/1000
		氨氮		40/20
		总氮		60/25
		总磷		25/5

注：“/”前数据为博汇纸业碱回收系统建成前污水处理厂的接管标准，“/”后数据为博汇纸业碱回收系统建成后污水处理厂的接管标准。

表 7.1.5-4　雨水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	收纳自然水体信息		汇入收纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	收纳水体功能目标	经度	纬度
1	YS001	120.765377	33.210633	/	直接排入附近河流	间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	下雨天气	港南堤闸所复河	III	120.765763	33.210601

表 7.1.5-5　环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测频次	手工测定方法
1	DW001	pH	□自动 √手动	/	/	/	/	混合采样（3 个混合样）	1 次/月	玻璃电极法等
		COD	□自动 √手动	/	/	/	/	混合采样（3 个混合样）	1 次/月	重铬酸盐法等
		氨氮	□自动 √手动	/	/	/	/	混合采样（3 个混合样）	1 次/月	纳氏试剂光度法等
		SS	□自动 √手动	/	/	/	/	混合采样（3 个混合样）	1 次/月	重量法等
		总磷	□自动 √手动	/	/	/	/	混合采样（3 个混合样）	1 次/月	钼酸铵分光光度法等
		流量	□自动 √手动	/	/	/	/	混合采样（3 个混合样）	1 次/月	流量计

7.2废气污染防治措施及其可行性

7.2.1废气产生与收集情况

本工程产生的废气主要包括有组织排放的锅炉烟气、低矮源排放的灰库废气、渣仓废气、煤仓间废气、转运站废气、碎煤机室废气以及煤场无组织粉尘、石灰石装卸及贮存废气、罐区无组织氨气等。

本工程废气产生与收集情况如下:

表 7.2.1 本工程废气产生与收集情况一览表

生产车间	污染源	污染物	废气收集方式	治理措施	排放方式	备注
锅炉装置	2×520t/h 锅炉烟气	烟尘、SO_2、NOx、氨、汞及其化合物	管道收集，收集率 100%	低氮燃烧+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾	烟囱 H:180m Φ:7m	新建
	干灰库废气*3	粉尘	密闭设置	仓顶袋式除尘	H:15m Φ:0.25m	新建
	渣仓废气	粉尘	密闭设置	仓顶袋式除尘	H:15m Φ:0.25m	新建
	石灰石堆场废气	粉尘	篷布覆盖	钢棚、防风墙，自动喷雾抑尘	无组织	新建
输煤系统	煤场废气	粉尘	半封闭设置	自动喷雾抑尘	无组织	依托
	煤仓间废气	粉尘	密闭设置	袋式除尘	H:35m Φ:0.35m	新建
	1#转运站废气	粉尘	密闭设置	袋式除尘	H:15m Φ:0.25m	依托
	2#转运站废气	粉尘	密闭设置	袋式除尘	H:15m Φ:0.25m	依托
	3#转运站废气	粉尘	密闭设置	袋式除尘	H:35m Φ:0.25m	依托
	碎煤机室废气	粉尘	密闭设置	袋式除尘	H:25m Φ:0.45m	依托
罐区	氨气缓冲罐废气	氨气	管道收集	水吸收	无组织	新建

7.2.2锅炉烟气处理可行性分析

本工程建有 2 台 520t/h 煤粉炉，为满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）要求，锅炉采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）推荐的“低氮燃烧+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配管束式除尘除雾）”超低排放技术路线。烟气处理达标后，锅炉烟气通过 1 座新建的 180m 高烟囱排放。

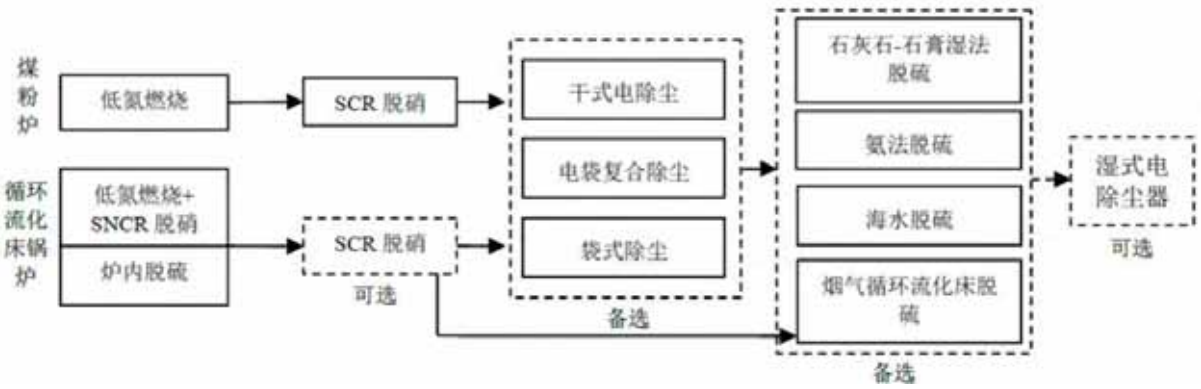


图 7.2.2-1(1)　燃煤电厂超低排放技术路线



图 7.2.2-1(2)　煤粉锅炉超低排放工艺流程 1（HJ 2053-2018）

7.2.2.1 SO_2 污染防治

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）石灰石-石膏湿法脱硫工艺的脱硫效率在 95.0%~99.7%。本工程建设 2 台 520t/h 高温高压煤粉炉，采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫（不设旁路），设计脱硫效率不低于 99%。

7.2.2.1.1脱硫工艺比选

烟气脱硫（Flue Gas Desulfurilzation，FGD）技术是控制 SO_2 污染和酸雨的重要技术手段，主要应用化学或物理方法将烟气中的 SO_2 予以固定和脱除。烟气脱硫技术种类繁多，按照处理过程及物料状态分为湿法、干法和半干法脱硫。据国际能源机构煤炭研究组织调查表明，炉外脱硫的半干法和湿法脱硫占世界安装烟气脱硫机组总容量的 98%以上，占当今 FGD 技术的主导地位。其他技术有等离子体烟气脱硫法、电子束辐照法（EB）、脉冲电晕法（PPCP）、海水脱硫法等。结合同类工程，可供选择的炉外脱硫方法主要有两种：即石灰石-石膏湿法和炉外循环流化床（CFB）半干法。

（1）脱硫原理特点与使用情况

①石灰石-石膏湿法 FGD

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:

$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$

$H_2SO_3 + 1/2O_2 \rightarrow H_2SO_4$

$CaCO_3 + H_2SO_4 + H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O + CO_2\uparrow$（石灰石法）

$SO_2 + CaO + 1/2H_2O \rightarrow CaSO_3 \cdot 1/2H_2O$（石灰法）

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 7.2.2-2，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。

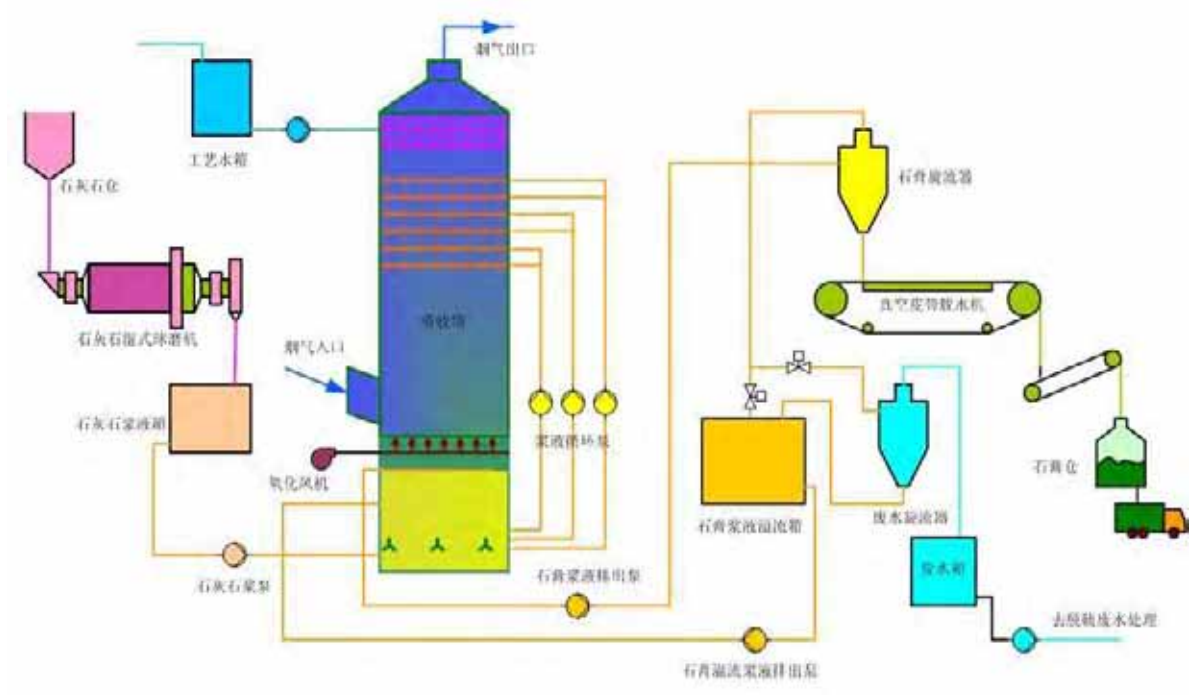


图 7.2.2-2　典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

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，排出的烟气进入布袋除尘器中，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，脱硫后飞灰含量较大，加大除尘系统的负荷; 对干燥过程控制要求很高。

（2）常用两种炉外脱硫法的综合评价

通过对循环流化床半干法 CFB 和石灰石-石膏湿法两种脱硫工艺进行综合比较，见表 7.2.2-1，可以看出，从脱硫效率、系统运行经验、技术应用广度来看，石灰石-石膏湿法脱硫工艺较好。

表 7.2.2-1 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。	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，SO_2 与碳钙及鼓入的氧气进行化学反应，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

比较内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石-石膏湿法脱硫
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 $CaCO_3$
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，本工程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。

7.2.2.1.2脱硫工艺及参数

本工程采用石灰石-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，脱硫系统的脱硫效率按99%设计。

本工程脱硫装置采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺、一炉一塔，脱硫效率不低于99%。引风机与增压风机合并，不设脱硫旁路烟道。脱硫系统工艺流程为：烟气→引风机→脱硫吸收塔→管束式除尘除雾器（预留烟道式除雾器）→塔顶直排烟囱。即从锅炉引风机出来的烟气，进入吸收塔，在吸收塔内脱硫净化，经管束式除尘除雾器除去水雾后，通过塔顶直排烟囱排入大气。脱硫副产品—脱硫石膏经脱水后综合利用。脱硫控制系统与主厂房DCS系统网络联接，脱硫公用辅助系统与主厂房DCS系统的公用网络联接。

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。

在脱硫系统出现事故等原因需要检修、停机时，吸收塔内的吸收浆液由吸收塔排出泵排出存入事故浆液箱中，以便对脱硫塔进行维修。

本工程脱硫系统的主要设计参数见表7.2.2-2。

表 7.2.2-2 脱硫系统主要设计参数（*涉及商业机密，删除*）

7.2.2.1.3脱硫工艺应用实例

（1）国信启东热电有限公司

表 7.2.2-3 二氧化硫处理效果运行实例

企业	脱硫措施	机组规模	含硫率	测试结果	测试单位	测试日期
国信启东热电有限公司	石灰石-石膏湿法，3层喷淋层	3×75t/h锅炉	设计煤种：全硫（ST,ar）0.9%；校核煤种：全硫（ST,ar）1.2%	FGD入口SO_2浓度2400mg/Nm^3，脱硫出口SO_2浓度19mg/Nm^3，SO_2脱除率99.21%	江苏省苏力环境科技有限责任公司	2020.3

（2）山东怡力电力有限公司

山东怡力电力有限公司对现有脱硫设施进行提效改造，设计脱硫效率≥99%。2015年2月6日至2月8日，西安热工研究院有限公司对山东怡力电业有限公司对该厂6#机组进行了脱硫系统性能测试试验。试验期间，单塔单循环系统运行四台浆液循环泵，SO_2排放浓度为34.1mg/m^3，脱硫效率为98.55%；运行五台浆液循环泵，SO_2排放浓度为9.8mg/m^3，脱硫效率为99.58%。

7.2.2.1.4小结

本工程采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）推荐的石灰石-石膏湿法脱硫工艺，设计脱硫效率不小于99%。经脱硫处理后烟气中的SO_2浓度可满足企业承诺的控制限值（25mg/m^3），严于《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）规定的允许排放浓度（35mg/m^3）。本工程还将通过提高液气比、均匀烟气流场、优化喷嘴设计、控制氧化过程等技术提高脱硫效率，确保效率不低于99%。

7.2.2.2 NOx污染防治

本工程建设2台520t/h高温高压煤粉炉，锅炉安装低氮燃烧器，可控制NOx的排放浓度小于350mg/Nm³，采用SCR脱硝工艺，设计脱硝效率

不低于 90%。

7.2.2.2.1低氮燃烧技术

（1）技术原理及工艺

工业煤粉锅炉高效低氮煤粉燃烧技术综合了中心浓相着火、预燃室内低过量空气系数燃烧、径向空气分级燃烧、烟气再循环等技术手段。通过一次风粉通道的中心高浓度煤粉气流在回流烟气的加热下可迅速着火；助燃空气在燃烧器上由二次风通道径向分级给入，在燃烧过程初期（预燃室内）使煤粉处于低氧富燃料气氛，使其在低氧强还原性气氛下燃烧，大大降低燃烧初期的氮氧化物的生成量；在三次风通道中通入适量的再循环烟气，通过降低中后期跟烟气混合的气体中的氧气浓度，减缓燃烧的强度，降低燃烧温度，降低了热力型氮氧化物的生成；一半以上的助燃空气在预燃室外侧通过三次风喷口在远端给入，提供煤粉燃尽所需的空气，保证煤粉后期能够充分燃尽，保证锅炉内煤粉能高效燃尽。技术简图如下:

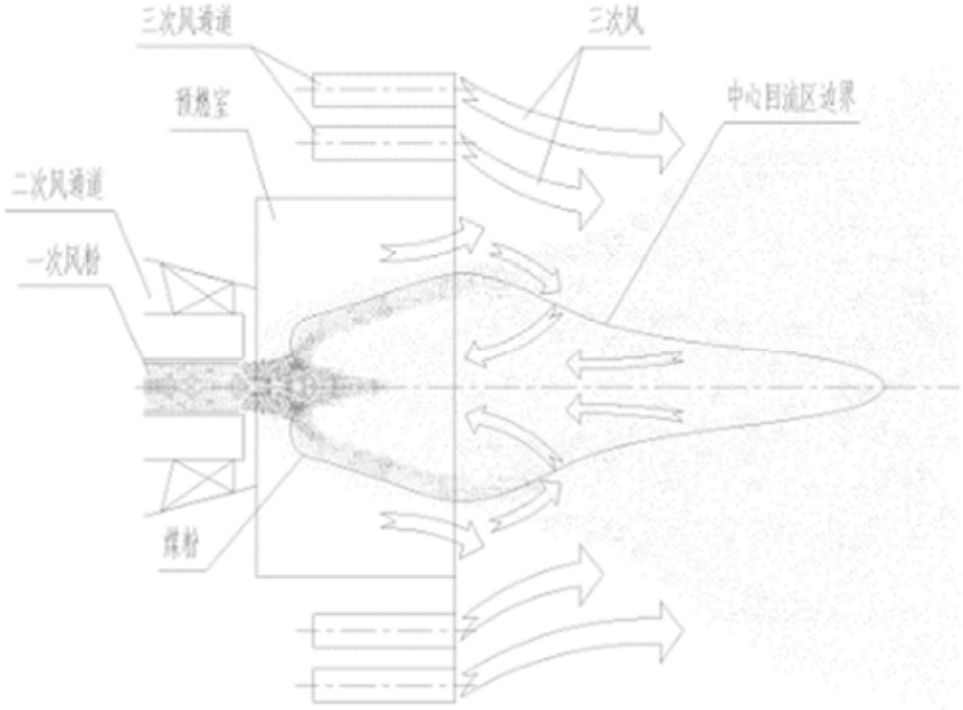


图 7.2.2-3 低氮燃烧技术示意图

（2）技术指标

①实际平均热效率能够达到 90%以上;

②锅炉实现10%负荷下停气投粉稳定燃烧。

（3）技术功能特性

①解决了工业煤粉锅炉技术燃烧器结渣、不能长期稳定运行的问题;

②锅炉热效率90%以上,保障炉膛出口NOx排放浓度低于350mg/Nm^3,锅炉最低停气投粉稳定燃烧的负荷为10%。

综上，本工程建设2×520t/h高温高压煤粉炉，为从源头降低NOx产生浓度，锅炉安装低氮燃烧器，NOx排放浓度低于350mg/m^3。

7.2.2.2.2脱硝工艺比选

目前流行的脱硝工艺主要有SCR法、SNCR法及SNCR-SCR联合脱硝三种方法。

（1）选择性非催化还原法（SNCR）

选择性非催化还原法(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含氨基的还原剂（一般为氨水或尿素等),利用氨气与NOx的氧化还原反应,将NOx还原成N_2和H_2O,其原理示意见图7.2.2-4，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,NOx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 NOx 浓度变化较大，要随时根据各处 NOx 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 NOx，降低其排放量。



图 7.2.2-4 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（SCR）

选择性催化还原法（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 脱硝效率一般为 50%~90%，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。

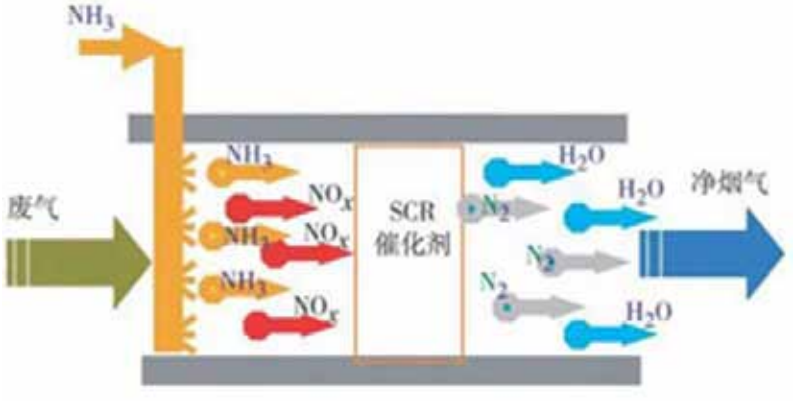


图 7.2.2-5 选择性催化还原脱硝法（SCR）基本原理示意图

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《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值及超低排放要求。

（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 NOx，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 NOx，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 NOx 进一步反应，从而利用 SCR 法去除余下 35%~75%的 NOx，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，脱硝效率一般为 55%~85%。

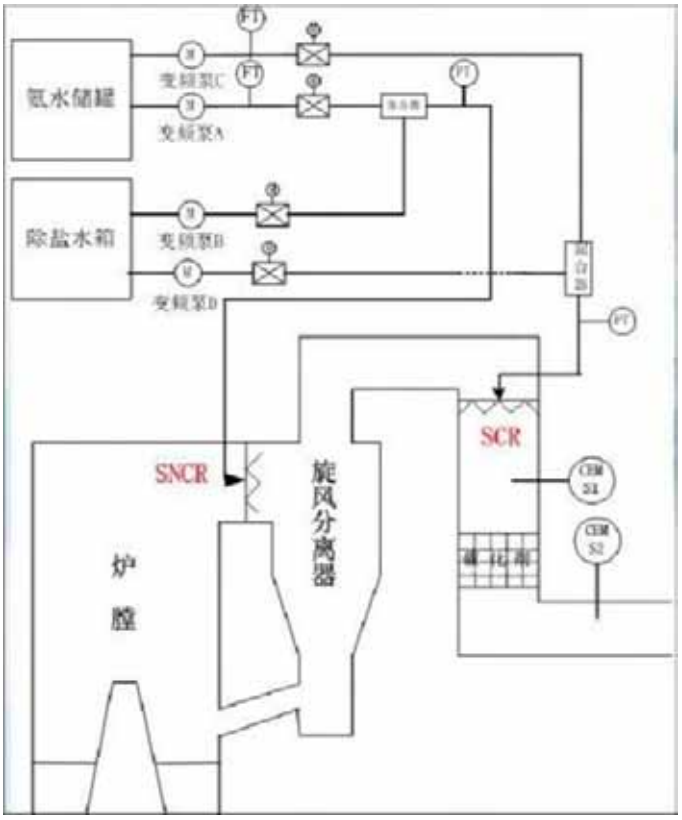


图 7.2.2-6 SNCR-SCR 联合脱硝基本原理示意图

现将前面介绍的主流脱硝技术进行综合比较，见表 7.2.2-4。

表 7.2.2-4 各主流脱硝技术综合比较

项目	SNCR 技术	SCR 技术	SNCR-SCR 联合技术
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	850~1100℃	320~400℃	前段：850~1100℃，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%	80~90%	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

本工程选用煤粉炉，采用高效低氮燃烧技术，可将烟气中 NOx 初始排

放浓度控制在 350mg/m^3 左右，本工程采用 SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率不低于 90%，可确保锅炉烟气 NOx 满足超低排放要求。

7.2.2.2.3脱硝系统设置

（1）还原剂

在脱硝反应过程中，是靠氨作为还原剂和 NOx 反应，来达到脱硝的目的，因此氨就是脱硝反应剂。稳定、可靠的氨系统才能保证脱硝装置的良好运行。

制氨一般有三种方法：尿素法、纯氨法、氨水法。不同脱硝还原剂的对比见表 7.2.2-5。

表 7.2.2-5 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，需要热量蒸发液氨	贵，需要高热量蒸发/蒸馏水和氨	贵，需要高热量热（水）解尿素和蒸发氨
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，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。使用尿素制氨的方法投资、运行总费用最高，但是其最安全。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”；《国家能源局综合司关于加强电力行业危化品储存等安全防范工作的通知》（国能综通安全[2020]85 号）“要积极实施危化品技

术改造升级工程，加快推动燃煤发电厂尿素替代液氨改造，加快推动危化品系统自动化控制和安全仪表系统升级，大力提升电力行业危化品本质安全水平”。

国能综函安全[2019]132 号、国能综通安全[2020]85 号提倡的燃煤发电厂尿素替代液氨改造是针对在运电厂，新建电厂应当采用没有重大危险源的技术路线，本工程沿用现有的脱硝剂供应路线，仍采用管道氨气，仅在脱硝装置区设置 1 个 5m^3 的氨气缓冲罐，本工程建成后，全厂设有 3 个 5m^3 的氨气缓冲罐，按最大存在量计，对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），氨属于危险化学品，但未构成重大危险源。

因而，综上可知，本工程考虑物耗成本、维护量、药剂配置工作量等因素，选择管道氨气作为脱硝剂，不违背国能综函安全[2019]132 号、国能综通安全[2020]85 号等文件的要求。

还原剂制备区：包括氨气缓冲罐、安全淋浴器及洗眼器、废水系统、废水泵、稀释水系统、氨气泄漏检测器、氮气吹扫系统等。

（2）SCR 系统

本工程锅炉 SCR 烟气脱硝系统采用高温、高尘布置方式，根据锅炉厂热力计算和 SCR 反应温度窗口的要求，本工程 SCR 反应器拟考虑布置在高温省煤器和低温省煤器之间，最终以满足 300~420℃温度要求为准。

①反应器系统

②催化剂及吹灰系统

③还原剂喷射系统

表 7.2.2-6 脱硝系统主要设计参数（*涉及商业机密，删除*）

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），在 SCR 法脱硝技术中，采用增加运行催化剂层数或有效层高来增加催化剂用量，脱硝效率可达 90%以上。SCR 技术单层催化剂脱硝效率按 60%考虑，两层催化剂脱硝效率按 75%~85%考虑，三层催化剂脱硝效率按 85%~92%考虑。本工程每个脱硝反应器内催化剂按 3 层布置，确保 NOx 去除效率不低于 90%。

7.2.2.2.4脱硝工艺应用实例

根据国电克拉玛依 2×350MW 热电联产工程竣工环境保护验收监测报告，该项目建设 2 台 350MW 国产超临界发电机组，配套建设 2 台 1180t/h 超临界煤粉锅炉，每台锅炉采取 SCR 烟气脱硝装置+双室五电场静电除尘器+烟气脱硫方式，并采用低氮燃烧技术以降低 NOx 产生量。验收监测期间，2#锅炉 SCR 液氨脱硝装置的脱硝效率为 90.8~92.3%，详见表 7.2.2-7。

表 7.2.2-7 氮氧化物处理效果运行实例

项目 设备名称	监测时间	频次	测试位置	烟气流量（m^3/h）	实测氮氧化物浓度（mg/m^3）	氮氧化物排放速率（kg/h）	脱硝效率（%）	过量空气系数
2#锅炉脱硝装置	2015.7.22	第一次	进口	1.01×10^6	359	362	92.3	1.27
			出口	9.92×10^5	28	27.8		/
		第二次	进口	9.86×10^5	379	374	91.9	1.28
			出口	1.01×10^6	30	30.4		/
		第三次	进口	1.00×10^6	378	378	90.8	1.24
			出口	1.02×10^6	29	29.7		/
	2015.7.23	第一次	进口	1.02×10^6	383	390	92.3	1.28
			出口	1.03×10^6	37	38		/
		第二次	进口	1.00×10^6	392	393	92.1	/
			出口	1.05×10^6	35	36.7		/
		第三次	进口	9.93×10^5	413	410	90.9	/
			出口	9.94×10^5	38	37.5		/

7.2.2.2.5小结

本工程锅炉安装低氮燃烧器，可控制 NOx 排放浓度小于 350mg/m³。项目采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）推荐的 SCR 脱硝工艺，脱硝效率不小于 90%。经脱硝处理后烟气中的 NOx 浓度可满足企业承诺的排放限值（35mg/m³），严于《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）规定的允许排放浓度（50mg/m³）。

本工程脱硝系统根据《江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案》（苏环办[2022]224 号）进行优化设计，满足按并网至解列期间全负荷、全时段氮氧化物达标排放的建设要求。

7.2.2.3烟尘污染防治

本工程建设 2 台 520t/h 高温高压煤粉炉。为确保烟尘长期稳定达标排放，两台锅炉分别配置 1 台高效袋式除尘器，设计除尘效率不低于 99.965%，除尘后的烟气进入湿法脱硫塔，脱硫塔配有管束式除尘除雾器，除尘效率不低于 70%，则总除尘效率不低于 99.99%，烟囱入口烟尘含量<5mg/m^3。

7.2.2.3.1除尘工艺比选

对目前流行的布袋除尘、静电除尘、电袋除尘工艺进行比选。

（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、NOx 等的含量对于燃煤锅炉普遍采用的 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。

表 7.2.2-8 除尘方案比选情况

比选内容	布袋除尘	电除尘器	电袋除尘器
除尘机理	过滤拦截	粉尘荷电吸附	粉尘荷电吸附+过滤拦截
排放稳定性	布袋除尘器适应性强，不受煤种、烟尘特性影响。	对煤种选择性较大，易受煤种波动影响。	电袋复合除尘器适应性强，不受煤种、烟尘特性影响。
除尘器阻力（平均值）	1300Pa~1500Pa，相对较大	200~300Pa，阻力较小	1000~1200Pa，相对较大
除尘器阻力（两三年后）	逐渐增大，4年内≤1200Pa	不变	逐渐增大，4年内≤1200Pa
滤袋使用寿命	现有工程应用经验，滤袋寿命一般可超过4年。	/	现有工程应用经验，滤袋寿命一般可超过4年。
达标可行性	高效布袋除尘可控制10mg/m^{3}以下烟尘出口浓度。	采用五电场静电除尘器，并采取前2个电场高频电源，末电场分区，低低温等辅助措施，可控制20mg/m^{3}以下烟尘出口浓度。	采用2电3袋（超净滤袋）配置，可控制10mg/m^{3}以下烟尘出口浓度。
运行维护	简单	简单	简单
占地面积	一般	较大	较小
一次投资（不含安装）	一般	需要采取辅助措施，投资略大	一般

（4）进一步提高效率的新除尘技术

①旋转电极

旋转电极式电除尘器是一种高效电除尘设备，其收尘机理与常规电除尘器相同，由前级常规电场和后级旋转电极电场组成。旋转电极电场中阳

极部分采用回转的阳极板和旋转的清灰刷。附着于回转阳极板上的烟尘在尚未达到形成反电晕的厚度时，就被布置在非收尘区的旋转清灰刷彻底清除，因此不会产生反电晕现象且无二次扬尘。能提高电除尘器的除尘效率，降低排放浓度。

其优点为：保持阳极板清洁，避免反电晕，有效解决高比电阻粉尘收尘难的问题；最大限度地减少二次扬尘；减少煤、灰成分对电除尘性能影响的敏感性；可使电除尘器小型化，减小占地面积；特别适合于老机组电除尘器改造，改造工作量较小；与袋式除尘器相比，阻力损失小，维护费用低；整个生命周期看，旋转电极式电除尘器具有较好的经济性。

其缺点为：对安装技术要求较高；占用空间较大。

②高频电源

高频电源采用现代电子技术，将三相工频电源经整流、逆变成 10kHz 以上的高频交流电流，然后通过高频变压器升压，经高频整流器进行整流滤波，形成几十千赫兹的高频电流供给电除尘器电场。可以根据电除尘器的工况，提供最佳电压波形，达到节能减排的效果。高频电源体积小，重量轻（约为工频电源的 1/5 至 1/3），控制柜和变压器一体化，并直接在电除尘顶部安装，降低了工程造价。

③低温省煤器（换热器）

排烟热损失是电站锅炉各项热损失中最大的一项，一般在 5%~8%，占锅炉总热损失的 80%或更高。影响锅炉排烟热损失的主要因素是排烟温度，一般情况下排烟温度每升高 10℃，排烟热损失增加 0.6%~1.0%，因此回收烟气余热具有重大的节能潜力。

通过低温省煤器（换热器），使进入电除尘器的烟气温度由常规的 120℃~160℃下降到低温状态（90℃~110℃，一般控制在酸露点以上 10℃）。由于排烟温度的降低，进入电除尘器的烟气量减少，同等规格情况下电除尘器的比集尘面积增大，烟气降温 30℃~50℃，粉尘比电阻降低，从而电除尘器的除尘效率相应提高，实现余热利用和提高除尘效率的双重目的。此外，低温省煤器可与高频电源、旋转电极、微颗粒捕集增效装置等多项技

术组合。低温电除尘技术在国内已有大量运行，实际运行中一般东部沿海区域项目应用效果优良（主要煤种优良，灰分低、二氧化硅含量低），其他区域项目效果相对一般，个别项目甚至运行 1 个月左右发生换热管磨穿现象。低温省煤器作为当前燃煤电厂节能减排的重要环保设备，其可布置在除尘器前端或者后端，主要需结合除尘型式、烟温、灰分特点来选择。低温省煤器可作为备选设备。

布袋除尘器运行效果好，除尘效率高，除尘效率最高可达 99.9%以上，但是占地面积较大，运行费用高。静电除尘器运行费用较低，管理难度小，一般来说，电除尘随着电场数量的增加而除尘效率而增大，二电场电除尘器最高不会超过 99.8%。综合考虑经济、运行管理和除尘效果，本工程锅炉采用超净电袋复合除尘器，设置 1 个电场区+2 个布袋区，除尘后的烟气进入湿法脱硫塔，脱硫塔配有高效除雾器、塔后配有湿式电除尘器。电袋复合除尘器、脱硫塔协同除尘、湿式电除尘器目前在火电厂应用比较多，除尘效果也比较理想，电袋复合除尘器设计除尘效率可达到 99.93%以上，脱硫塔协同除尘、湿式电除尘器设计除尘效率可达到 90%以上。

7.2.2.3.2袋式除尘器

本工程煤粉炉采用高效袋式除尘器。袋式除尘装置是利用多孔纤维材料制成的滤袋将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置。布袋除尘器特点如下:

①除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高的除尘效率，一般可达 99.9%。

②适应性强，可以搜集不同性质的粉尘。例如，对于高比电阻粉尘，采用袋式除尘式比电除尘器优越。此外，入口含尘浓度在一相当大的范围内变化时，对除尘效率和阻力的影响都不大。

③使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到数十万立方米。可以做成直接安装于室内、机器附近的小型机组，也可以作成大型的除尘器室。

④结构简单，可以因地制宜采用直接套袋的简易袋式除尘器，也可采

用效率更高的脉冲清灰袋式除尘器。

⑤工作稳定，便于回收干料，没有污泥处理、腐蚀等问题，维护简单。

⑥应用范围受到滤料耐温、耐腐蚀性能的限制，特别是在耐高温性能方面，玻璃纤维滤料可耐250℃左右。

7.2.2.3.3管束式除尘除雾器

①管束式除尘除雾装置工作原理:

经脱硫塔高效脱硫及初步除尘后的烟气，到达吸收塔顶部离心管束式除尘装置,进一步完成高效除尘除雾过程。离心管束式除尘装置由分离器、增速器、导流环、汇流环及管束等构成。烟气在一级分离器作用下使气流高速旋转，液滴在壁面形成一定厚度的动态液膜，烟气携带的细颗粒灰尘及液滴持续被液膜捕获吸收，连续旋转上升的烟气经增速器调整后再经二级分离器去除微细颗粒物及液滴。同时在增速器和分离器叶片表面形成较厚的液膜，会在高速气流的作用下发生“散水”现象，大量的大液滴从叶片表面被抛洒出来，穿过液滴层的细小液滴被捕获，大液滴变大后被筒壁液膜捕获吸收，实现对细小雾滴的脱除。最后经过汇流环排出，实现吸收塔出口烟尘低于5mg/m^{3}超净排放，同时烟气中携带水滴含量低于30mg/m^3。

管束式除尘器设置的冲洗水系统，间断运行冲洗，采用自动控制。运行时冲洗频率与冲洗时水耗低于常规除雾器冲洗用水。该装置为固定部件，无需设配电和控制，无运行成本消耗，同时运行维护简便，除尘除雾效率高。

②管束式除尘除雾装置结构:

汇流环：控制液膜厚度，维持合适的气流分布状态。

管束筒体：内筒壁光洁，筒体垂直，断面圆滑，无心。

导流环：控制气流出口状态，防止捕获液滴被二次带走。

增速器：确保以最小阻力条件提升气流的旋转运行速度。

分离器：实现不同粒径的雾滴在烟气中的分离。



图 7.2.2-7 除尘结构图

③管束式除尘除雾装置优点:

除尘效率高，达到 5mg/m^3 以下;

消除石膏雨，出口液滴最低测试值为 30mg/m^3;

运行阻力低，不增加额外的运行成本;

只需利用原有吸收塔空间进行改造，不改变吸收塔外部结构;

改造安装工期短;

投资成本低，运行费用省，经济性好。

7.2.2.3.4除尘工艺应用实例

根据临邑恒利热电有限责任公司实施清洁生产相关信息公开，企业排放的废气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、烟尘，2#锅炉采用低氮燃烧+SNCR+炉后半干法脱硫+脉冲布袋除尘；3#锅炉采用低氮燃烧+SNCR+炉后半干法脱硫+脉冲布袋除尘；4#锅炉采用低氮燃烧+SCR+电袋复合式除尘+脱硫石灰石-石膏法脱硫+旋汇耦合装置+管束式除尘除雾器等，2#、3#、4#锅炉通过一根 150 米排气筒排放。

根据监测报告可知，现有工程锅炉烟气污染物 SO_2、NOx、颗粒物排放浓度分别为 5.11mg/m^3、31.3mg/m^3、1.68mg/m^3，均满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）中表 2 限值要求（SO_2 标准限值 35mg/m^3，NOx 标准限值 50mg/m^3，颗粒物标准限值 5mg/m^3），达标率 100%。

7.2.2.3.5小结

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018），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。本工程一次除尘采用高效袋式除尘技术，设计除尘效率不小于 99.965%，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，湿法脱硫协同除尘效率不低于 70%，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。经除尘处理后烟气中的烟尘浓度可满足企业承诺的控制限值（5mg/m^3），严于《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）要求（10mg/m^3）。

7.2.2.4汞及其化合物污染防治

本工程拟通过烟气治理协同控制技术减少汞及其化合物的排放。

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%。本工程锅炉烟气采用 SCR 脱硝、袋式除尘、石灰石-石膏湿法脱硫，在烟气脱硝、除尘、脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应，脱除效率取 70%，可控制汞排放浓度远低于 0.03mg/m^3 的排放标准限值。

根据《华能烟台八角电厂“上大压小”机组工程（二期）竣工环境保护验收监测报告》（2019 年 7 月）中验收监测数据，该项目锅炉烟气采用“SCR 脱硝+低低温静电除尘+脱硫塔后三级高效除雾器”处理工艺，与本工程措施类似，根据该项目燃煤锅炉进出口监测数据：锅炉进口汞及其化合物平均浓度在 1.32×10^{-3}~1.34×10^{-3} 之间，锅炉出口汞及其化合物平均浓度在 1.11×10^{-5}~1.27×10^{-5}之间，汞及其化合物的协同去除效率 98.79%~98.96%，，远高于本评价汞的协同去除效率取值。因此，本次评价烟气处理系统对汞及其化合物协同去除效率取值 70%是可以达到的。

7.2.2.5氨逃逸控制

氨经过脱硝反应器后，会有极少量氨逃逸进入烟气系统，之后与烟气中的 SO_3 反应生成硫酸氢铵，正常工况下不会有氨气通过烟囱排入大气。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），SCR 脱硝技术逃逸氨浓度≤2.5mg/m^3，本工程可控制逃逸氨浓度≤3ppm，即 2.38mg/m^3，考虑最不利情况下，标态下 2.38mg/m^3 逃逸的氨随烟气系统经烟囱排放。

7.2.2.6烟气在线监测系统

本工程设置 1 套烟气连续监测系统（CEMS），在线监测因子为 SO_2、NOx、颗粒物。CEMS 监测要求将符合《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）规定，燃煤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、NOx、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，应有通往平台的升降梯。

7.2.3其他废气污染防治措施

7.2.3.1低矮源废气治理措施

本工程新建 3 座灰库、1 座渣库，灰渣在输运过程中会产生一定量的粉尘，本工程采用离心风机排放，分别通过配套的布袋除尘器进行处理后通过顶部排气筒排放。

工程实例：江苏华亚化纤有限公司配置 1×12MW 背压机和 1×130t/h 煤粉炉，低矮源废气采用袋式除尘，验收监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新建污染源标准。灰库除尘器废气颗粒物排放浓度在 7.6~9.1mg/m^3 之间，监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中新建污染源标准，亦满足本工程执行的《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1 限值要求。

7.2.3.2无组织面源废气治理措施

（1）燃煤输送系统扬尘防治

①煤场

本工程依托现有一座干煤棚煤场，煤场跨度 100m、长度 228m、堆高约 13.5m，可贮煤约 8.47 万 t。煤场采用钢结构网架外覆彩钢板封闭，内设喷淋装置，定期向煤堆喷雾抑尘。

②依托现有和新建的输煤系统

本工程依托现有煤棚至 4#锅炉煤仓间的燃煤输送系统，新建 4#锅炉煤仓间至本期锅炉煤仓间的燃煤输送系统。采用封闭输煤栈桥，安装自动喷雾抑尘装置；煤仓间设置封闭煤仓；新增的输煤栈桥粉尘拟采用自动喷雾抑尘+袋式除尘；碎煤机室及转运站采用自动喷雾抑尘+袋式除尘。设置的门窗、盖板、检修口等配套设施应随时保持关闭状态。

（2）脱硫剂装卸、输送与贮存的扬尘防治

本工程采用石灰石快，由供应商或专业运输公司的运输队负责运输至厂内，运输过程采用密闭运输车，然后卸至石灰石堆场。本工程新建石灰石堆场严格按照《盐城市堆场扬尘防治指南（试行）》等文件要求，拟设置顶棚和防风墙,，同时采用篷布覆盖，并定期洒水抑尘，以减少堆场粉尘排放量。禁止以露天无遮挡、无喷淋等易产生扬尘污染的方式堆存物料。

（3）灰库扬尘防治

本工程新建干灰库顶部设置脉冲袋式除尘器，库底设两路排灰口，一路接干式散装机，可将干灰装入干灰罐车外运利用或处置，一路接加湿式搅拌机，可将灰加湿搅拌成含水约 25%的加湿会后装入自卸汽车外运利用或处置。厂内干灰库的出灰口日常由挡板封闭，不会有灰尘外泄。当运灰罐车进入后，灰库挡板打开，开口布袋落下，伸进灰罐车接口内，开始卸灰，完毕后，布袋收起，挡板封闭。整个过程基本无灰尘外泄，由于装卸过程在相对封闭的环境进行，对外部环境的影响甚微。

运干灰采用密封罐车，调湿灰运输时，遇大风需加盖篷布。

（4）渣库扬尘防治

锅炉采用“锅炉渣井+刮板捞渣机+渣仓”连续排渣方式。本工程新建渣库顶部设置脉冲袋式除尘器。

渣仓内的湿渣通过气动排渣门定期装车外运供综合利用；当渣暂时不能外运综合利用时，则运至事故灰渣场堆放。

渣外运时，遇大风需加盖篷布。

7.3噪声污染防治措施

7.3.1项目拟采取的噪声防治措施

本工程主要噪声源为汽轮发电机、锅炉引风机、送风机、机力通风冷却塔及各类泵等。按噪声产生的机理来看，设备噪声以机械噪声为主，通常一种发生设备同时存在几种噪声形式。针对不同设备，不同噪声形式，应采取不同的控制措施。本工程具体污染防治对策如下:

（1）汽机房噪声控制措施

汽机房建筑主体隔声量≥40dB；门窗隔声量≥25dB。汽机房建议机械强制通风，进风及排风口安装消声器，消声量≥25dB。

（2）一次风机、送风机、引风机噪声控制措施

一次风机进气管路安装 2 节消声器，消声量≥30dB。风机进行封闭隔声，送风机、引风机设置维护结构隔声量不低于 20dB。

（3）锅炉噪声控制措施

为预防锅炉安全阀在故障情况下产生的噪声对外界的影响，必须在安全阀排汽口安装消声器，以确保发生事故噪声时也能达到国家标准要求。如果消声器存在问题，即在安全阀排汽时失效，则需停产进行事故检修，重新安装消声器后方可继续生产。

（4）循环水泵房

建筑主体隔声量≥40dB；门窗隔声量≥25dB。

（5）其他

①在厂区总体布局时，汽机房、锅炉设备、烟风系统（送、引风机等）及机力通风冷却塔等高噪声设备尽可能的往厂区中部布置，使其远离厂界，减轻噪声对厂界及周边环境的影响。

②在满足《建设项目工业用地控制指标》的前提下，尽可能的加强厂区绿化，以起到美化环境、隔声和防尘的作用。

本工程对各类噪声源采取了相应的控制措施，使高噪声设备产生的噪声得到有效控制，符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中噪声污染控制的相关要求；根据声环境影响预测结果，经采取有效的噪声控制措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

7.3.2与《火电厂污染防治可行技术指南》相符性分析

本工程选用的噪声治理技术与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中推荐的可行技术相符性分析见表 7.3.2。

表 7.3.2 噪声治理技术可行性分析

分类	噪声源	可行技术	本工程采取的噪声治理技术
燃烧系统	锅炉排汽（偶发噪声）	排汽放空消声器	加装排汽消声器
	引风机、送风机	消声器 管道外壳阻尼	风机进行围护结构隔声，风机进气口安装消声器
发电系统	汽轮机、发电机及励磁机	隔声罩 厂房内壁面吸声处理	汽机房建筑主体隔声，汽机房机械强制通风，进风及排风口安装消声器
冷却系统	自然通风冷却塔淋水	进口消声器 隔声屏障	进口消声器、隔声屏障
脱硫系统	氧化风机、增压风机	隔声罩 管道外壳阻尼	风机加隔声罩
其他	给水泵、循环泵等	隔声罩	建筑主体隔声

由表 7.3.2 可见，本工程采取的噪声治理措施符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求。

7.4固废污染防治措施

7.4.1固废处置情况

本工程运行过程产生的固废：

(1)废矿物油、废脱硝催化剂、废油漆桶、废铅蓄电池属于危险废物，委托有资质单位安全处置;

(2)飞灰、石膏、炉渣、原水预处理污泥、废离子树脂、废反渗透膜属于一般固废，可外售综合利用或处置;

(3)废滤袋、脱硫废水污泥经鉴别分析危险特性后确定处置去向。若经鉴别具有危险特性，属于危险废物，需委托有资质单位处置。若经鉴别不具有危险特性，不属于危险废物，可外售综合利用或处置;

(4)生活垃圾由环卫清运。

7.4.2固废收集过程污染防治措施

（1）一般固废收集

本工程涉及的一般固废主要有粉煤灰、石膏、炉渣等，收集过程应做好防泄漏、放飞扬、防雨措施等。

（2）危险废物收集

本工程涉及的危废收集过程，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厂内危废暂存库的内部转运。

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

废矿物油、废脱硝催化剂、废铅蓄电池、废油漆桶等危险废物，其收集过程均收集过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行:

①按照危险废物的工艺特征、排放周期、特性、废物管理计划等因素制定收集计划、详细的操作规程，以及确定作业区域。必要时配备应急监测设备及装备。

②收集和转运过程中采取防中毒、防泄漏、放飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

③根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等确定包

装形式，包装材质要与危险废物相容，性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装，包转材料能满足防渗、防漏的要求，设置标签，填写完整翔实的标签信息。

7.4.3固废贮存过程污染防治措施

7.4.3.1一般固废贮存场所污染防治措施

本工程采用飞灰库、渣仓、石膏库及其他一般固废暂存场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行设计。

7.4.3.2危废贮存场所污染防治措施

本工程废矿物油、废脱硝催化剂、废油漆桶、废铅蓄电池属于危险废物，委托处置前暂存于在建的 1 座占地 408m^2 的危废暂存场。废脱硝催化剂更换时由有资质的催化剂供应商当场回收。

本工程依托现有 1 座危废暂存场用于危废贮存，其基本情况见下表。

表 7.4.3-1 本工程危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	形态	最大贮存量/吨	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废仓库（在建）	废脱硝催化剂	HW50	固	/	厂区中部偏西侧，配电房北侧	408	袋装	1200	6 个月
2		废矿物油	HW08	液	10			桶装		
3		废油漆桶	HW49	固	0.025			堆放		
4		废铅蓄电池	HW31	固	0.75			袋装		
5		废滤袋	待鉴别	固	7.5			袋装		
6		脱硫废水污泥	待鉴别	固	640			袋装		

注：废脱硝催化剂更换周期约 3 年，更换后即委托有资质单位回收处置，不在厂内暂存。

危废暂存场将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办[2014]232 号）、《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）要求进行建设，并重点做好如下污染防治措施：

（1）在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

（2）危废暂存场做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（3）按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施等；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。有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。

（4）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（5）危险废物必须定期委托危废处置单位清运、处置。贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。

（6）建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况。

7.4.4固废处置过程污染防治措施

拟采取的处置方式为:

（1）委外处置的危废

本工程产生的废矿物油、废油漆桶、废脱硝催化剂、废铅蓄电池属于危险废物，厂内收集后拟委托有资质单位处置。结合现有工程危废处置去向，其中，废矿物油拟委托盐城市天元油品有限公司回收处置；废油漆桶

拟委托盐城新宇辉丰环保科技有限公司焚烧处置；废脱硝催化剂拟委托江苏龙净科杰环保技术有限公司回收处置；废铅蓄电池拟委托盐城智康再生资源有限公司统一收集。

①盐城市天元油品有限公司

盐城市天元油品有限公司位于盐城市大丰区小海镇海团村工业集中区，已取得危废经营许可证情况见表 7.4.4-1。

表 7.4.4-1 盐城市天元油品有限公司核准经营范围和能力

年核准量	处置方式	处置类别	许可证编号
1500 吨	R9 废油再提炼或其他废油的再利用	HW08（071-001-08,071-001-08,071-002-08,071-002-08,072-001-08,072-001-08,251-001-08,251-001-08,251-002-08,251-002-08,251-003-08,251-003-08,251-004-08,251-004-08,251-005-08,251-005-08,251-006-08,251-006-08,251-010-08,251-010-08,251-011-08,251-011-08,251-012-08,251-012-08,900-199-08,900-199-08,900-200-08,900-200-08,900-201-08,900-201-08,900-203-08,900-203-08,900-204-08,900-204-08,900-205-08,900-205-08,900-209-08,900-209-08,900-210-08,900-210-08,900-211-08,900-212-08,900-213-08,900-213-08,900-214-08,900-214-08,900-215-08,900-215-08,900-216-08,900-216-08,900-217-08,900-217-08,900-218-08,900-218-08,900-219-08,900-219-08,900-220-08,900-220-08,900-221-08,900-221-08,900-222-08,900-249-08,900-249-08） HW09（900-006-0,900-006-09）	JSYC0982OOD009-4

注：数据来源于江苏省危险废物全生命周期监控系统。

本工程废矿物油（HW08-900-249-08）产生量约为 20 吨，危废类别及产生量在盐城市天元油品有限公司的核准经营及处置能力范围内，委托其处置可行。

②盐城新宇辉丰环保科技有限公司位于大丰港华丰工业园，已取得危废经营许可证情况见表 7.4.4-2。

表 7.4.4-2 盐城新宇辉丰环保科技有限公司核准经营范围和能力

年核准量	处置方式	处置类别	许可证编号
28500 吨	D10 焚烧	HW02 医药废物,HW03 废药物、药品,HW04 农药废物,HW05 木材防腐剂废物,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW08 废矿物油与含矿物油废物,HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液,HW11 精（蒸）馏残渣,HW12 染料、涂料废物,HW13 有机树脂类废物,HW14 新化学物质废物,HW34 废酸,HW35 废碱,HW37 有机磷化合物废物,HW38 有机氰化物废物,HW39 含酚废物,HW40 含醚废物,HW45 含有机卤化物废物,HW50 废催化剂（261-151-50,261-152-50,261-183-50,263-013-50,271-006-50,275-009-50,900-048-50）,HW49 其他废物（900-039-49,900-041-49,900-042-49,900-046-49,900-047-49,900-999-49）	JS0904OOI484-5
7500 吨	D10 焚烧	HW02 医药废物,HW03 废药物、药品,HW04 农药废物,HW05 木材防腐剂废物,HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物,HW08 废矿物油	

		与含矿物油废物,HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液,HW11 精（蒸）馏残渣,HW12 染料、涂料废物,HW13 有机树脂类废物,HW14 新化学物质废物,HW34 废酸,HW35 废碱,HW37 有机磷化合物废物,HW38 有机氰化物废物,HW39 含酚废物,HW40 含醚废物,HW45 含有机卤化物废物, HW50 废催化剂（261-151-50,261-152-50,261-183-50,263-013-50,271-006-50,275-009-50,900-048-50）,HW49 其他废物（900-039-49,900-041-49,900-042-49,900-046-49,900-047-49,900-999-49）	

注：数据来源于江苏省危险废物全生命周期监控系统。

本工程废油漆桶（HW49-900-041-49）产生量约为 0.05 吨，危废类别及产生量在盐城新宇辉丰环保科技有限公司的核准经营及处置能力范围内，委托其处置可行。

③江苏龙清环境技术有限公司

江苏龙净科杰环保技术有限公司位于江苏盐城亭湖区环保科技城，已取得危废经营许可证情况见表 7.4.4-3。

表 7.4.4-3 江苏龙净科杰环保技术有限公司核准经营范围和能力

年核准量	处置方式	处置类别	许可证编号
40000 吨	R15 其他利用方式	772-007-50（HW50 废催化剂）	JSYC0902OOD001-9

注：数据来源于江苏省危险废物全生命周期监控系统。

本工程废脱硝催化剂（HW50-772-007-50）产生量约为 230 吨，危废类别及产生量在江苏龙净科杰环保技术有限公司的核准经营及处置能力范围内，委托其处置可行。

④盐城智康再生资源有限公司

盐城智康再生资源有限公司位于射阳东开发区海都大桥北首（限捷阳化工厂区内），已取得危废经营许可证情况见表 7.4.4-4。

表 7.4.4-4 盐城智康再生资源有限公司核准经营范围和能力

年核准量	处置方式	处置类别	许可证编号
50000 吨	C5 收集废物	900-052-31(HW31 含铅废物)	JSYC0924COO012-4

注：数据来源于江苏省危险废物全生命周期监控系统。

本工程废铅蓄电池（HW31-900-052-31）更换周期约 8 年，更换量约为 1.5 吨，危废类别及产生量在盐城智康再生资源有限公司的核准经营及处置能力范围内，委托其处置可行。

（2）一般固废

本工程灰渣、脱硫石膏以综合利用为主。电厂地处大丰港经济区内，

粉煤灰和脱硫石膏可用于筑路及港口码头等工程建设等，同时也可供给附近地区的水泥和建材企业作为生产建筑材料的材料，粉煤灰综合利用前景较好。正常情况下电厂粉煤灰和脱硫石膏均100%得到综合利用，不设永久性灰渣场。综合利用不完时送至租赁的事故灰场贮存。

①炉渣综合利用：本工程炉渣由盐城泓昇源环保建材科技有限公司进行综合利用，炉渣综合利用率可达100%。由利用单位负责炉渣的运输。

盐城泓昇源环保建材科技有限公司经营范围包括建筑材料销售，建筑装饰材料销售，金属材料销售，再生资源销售，涂料销售（不含危险化学品）等，该公司是丰源热电现有工程炉渣综合利用单位，其承诺利用丰源热电产生的炉渣用于有资质的公司项目中，利用途径须符合环评批复验收的文件，不得另作其他用途。

②粉煤灰、脱硫石膏综合利用：本工程粉煤灰经由上海源杨贸易有限公司销售给盐城泽熙新型材料有限公司进行综合利用，脱硫石膏拟直接外售至盐城泽熙新型材料有限公司进行综合利用，粉煤灰和脱硫石膏综合利用率可达100%。由购买单位或利用单位负责粉煤灰和脱硫石膏的运输。

盐城泽熙新型材料有限公司经营范围包括建筑材料、建筑装饰材料(除危化品)、钢材、水泥制品、粉煤灰、再生物资（限污泥）、矿粉、五金产品、涂料（除危化品）、石灰石销售，该公司是丰源热电现有工程粉煤灰和脱硫石膏综合利用单位，其承诺利用丰源热电产生的粉煤灰和脱硫石膏用于有资质的公司项目中，利用途径须符合环评批复验收的文件，不得另作其他用途。

目前，粉煤灰主要被用于建材、建筑、道路、填筑、农业、化工和环保等方面。脱硫石膏可以制作成水泥缓凝剂、高强度石膏粉、建筑石膏粉、加气砌块等固废深加工及其相关衍生产品，广泛应用于高层建筑、高速铁路等建设领域。脱硫石膏经清洗、均化、除杂后，在不同结晶条件下，可制得具有较高价值的建筑石膏、粉刷石膏、建筑石膏粉等产品，脱硫石膏作为粘土砖的代用品等。

《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596-2017）适用于拌制砂浆

和混凝土时作为掺合料的粉煤灰及水泥生产中作为活性混合材料的粉煤灰，根据该标准中表 1“拌制砂浆和混凝土用粉煤灰理化性能要求”、表 2“水泥活性混合材料用粉煤灰理化性能要求”，其对粉煤灰中三氧化硫（SO_3）质量分数要求≤3.5%。根据煤质检测报告，本工程用设计煤种的煤灰中三氧化硫含量约 4.38%（煤灰特性见表 4.4.1-2），高于 3.5%，因此，本工程产生的粉煤灰不适宜生产粉煤灰水泥，亦不适宜用于混凝土掺料。

本工程粉煤灰可用于制备粉煤灰砖、建筑砌块，脱硫石膏可用做水泥缓凝剂或制作石膏板，或生产石膏粉料、石膏砌块，符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求。根据《燃煤发电企业清洁生产评价导则》（DL/T 254-2012），东部地区固废综合利用指标基准值为 90%。本工程灰渣等一般工业固废协议综合利用率为 100%。建设单位已与盐城泓昇源环保建材科技有限公司、盐城泽熙新型材料有限公司签订了综合利用协议，已与上海源杨贸易有限公司签订了购销合同。综合利用不畅时送到事故备用灰场堆放。

（3）待鉴别固体废物

根据《污染物源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），本工程产生的除尘废滤袋、脱硫废水污泥需鉴别其危险特性，应及时按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》等技术规范的要求对废滤袋、脱硫废水污泥中所含汞等重金属进行鉴别，根据鉴别结果落实处理处置方式及去向，鉴别前暂按危险废物从严管理。如鉴定为一般固废，则按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求贮存在一般固废暂存场。

鉴别方案建议如下:

①鉴别程序

危险废物的鉴别应按照以下程序进行:

a.依据法律规定和 GB34330，判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物。

b.经判断属于固体废物的，则首先依据《国家危险废物名录》鉴别。凡

列入《国家危险废物名录》的固体废物，属于危险废物，不需要进行危险特性鉴别。

c.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、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6，以及 HJ298 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。

d.对未列入《国家危险废物名录》且根据危险废物鉴别标准无法鉴别，但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物，由国务院生态环境主管部门组织专家认定。

②份样数的确定

危险废物鉴别需根据待鉴别固体废物的质量确定采样份样数（第 4.2.4 条所列情形除外），表 1 为需要采集的固体废物的最小份样数。试生产期间需根据废滤袋、脱硫废水污泥的实际产生量，按照表 7.4.4-5 要求确定最小份样数。

表 7.4.4-5 固体废物采集最小份样数

固体废物质量（以 q 表示）（吨）	最小份样数（个）
q≤5	5
5＜q≤25	8
25＜q≤50	13
50＜q≤90	20
90＜q≤150	32
150＜q≤500	50
500＜q≤1000	80
q＞1000	100

③份样量的确定

固态废物样品采集的份样量应满足分析操作的需要，并依据原始颗粒最大粒径按 HJ298-2019 中表 2 要求确定最小份样量。试生产期间需根据废滤袋、脱硫废水污泥的原始颗粒最大粒径，按照表 7.4.4-6 要求确定最小份样量。

表 7.4.4-6 不同颗粒直径的固态废物的一个份样所需采集的最小份样量

原始颗粒最大粒径（以 d 表示）（厘米）	最小份样量（克）
d≤0.50	500
0.50＜d≤1.0	1000

原始颗粒最大粒径（以 d 表示）（厘米）	最小份样量（克）
d＞1.0	2000

④采样时间和频次

a.连续产生：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。

b.间歇产生：根据确定的工艺环节一个月内的固体废物的产生次数进行采样：如固体废物产生的时间间隔大于一个月，仅需要选择一个产生时段采集所需的份样数；如一个月内固体废物的产生次数大于或者等于所需的份样数，遵循等时间间隔原则在固体废物产生时段采样，每次采集 1 个份样；如一个月内固体废物的产生次数小于所需的份样数，将所需的份样数均匀分配到各产生时段采样。

⑤采样方法

固体废物采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照 HJ/T20 的要求进行，固体废物采样安全措施参照 GB/T3723。在采样过程中应采取措施防止危害成分的损失、交叉污染和二次污染。固态废物样品应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）规定的方法采集。

建议项目建成运行时，应根据实际运行情况另行编制详细的鉴别方案。

（4）生活垃圾

本工程职员办公过程产生生活垃圾均委托环卫部门统一清运。

综上，本工程产生的各类固体废物均进行无害化处理处置或综合利用，外排量为零。

7.4.5固废运输过程污染防治措施

（1）飞灰、石膏、炉渣运输

本工程飞灰、石膏、炉渣，预计采用公路运输，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，运输时保持一定的湿度，避免产生明显的扬尘。此外，组织粉煤灰、石膏、炉渣运输的单位，须事先制定好运输计划并明确运输路线，远离敏感点，避免对沿线环境产生明显不利影响。同时要求业主严禁

车辆超载、超速，以避免粉煤灰、石膏、炉渣的泄漏。

（2）事故灰渣、石膏运输

本工程拟采用密闭罐车汽运方式将事故情况下产生的灰渣、石膏，或加湿后的灰渣、石膏运至租赁的江苏上峰水泥有限公司原料库等事故灰场，组织事故灰渣运输的单位严禁车辆超载、超速，以避免灰渣、石膏的泄漏。

（3）危险废物运输

本工程废矿物油、废脱硝催化剂等危险废物的运输，应按照如下要求进行:

①内部运输：危险废物在企业内部的转移是指在危险废物产生节点根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，并将其集中到适当的包装容器中，运至厂内危废暂存库暂存。

②外部运输：即从厂区运输至有资质处置单位的过程，由处置单位委托具备危险品运输资质的车队运营，采用汽车公路运输方式。运输车辆的配备及管理根据相关规范进行，并取得危险废物专业运输资质。

本工程危险废物产生后，在产生部位即由专人采用专用包装容器进行包装，利用专用平板拖车运输至危废暂存库指定位置。包装运输过程中作业人员配备完善的个人防护装置，做好相应的防火、防爆、防中毒等安全防护措施和防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施。

危险废物运输路线尽量避开办公区及生活区，运输过程确保无遗撒情况发生，转运结束后，对转运工具进行清洗。本工程危险废物运输过程污染防治措施应与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求相符。此外，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

7.5地下水和土壤防治措施

本工程地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。对可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及

时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。同时针对不同防渗区域的不同要求，在满足防渗标准要求前提下采用经济合理防渗有效的措施。

本工程按照规范要求对危废暂存场所、污水输送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对各类废水及固体废物的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境造成显著的不利影响。但在非正常工况或者事故状态下，如废水收集池发生渗漏或污水溢出，污水输送管线发生泄漏等情形下，可能会导致污染物渗入地下，对地下水水质造成影响。

7.5.1源头控制措施

（1）严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备、干灰库和渣仓等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

（3）各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施。

（4）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

7.5.2分区防控措施

（1）依托工程现状回顾

经现场勘查，本工程依托的燃油罐区、应急事故池已按照重点防渗区的要求进行建设，已建成的危废暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）的要求做好基础防渗。

（2）本工程依托的在建危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求做好基础防渗。

（3）按照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

（4）渣仓、飞灰库、石膏库应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行设计。

（5）本工程其他区域按照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进行分区防控。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 5、表 6 及表 7，对本期工程其他各区域进行防渗分区。

表 7.5.2-1　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本期工程分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。	工业废水池、污水收集管网、事故油池、氨气缓冲罐区、事故应急池
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。	冷却塔、锅炉车间、废气治理区及其他区域

表 7.5.2-2　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能	本工程特征
强	岩（土）层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。	/
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤M_b<1.0m，渗透系数 k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s<k≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。	/
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	区域场地包气带岩(土)层单层厚度 Mb>0.5；垂向渗透系数＜10^{-4}cm/s

表 7.5.2-3　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本工程特征
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 M_b≥6.0m，k≤1×10^{-7}cm/s	工业废水池、污水收集管网、事故油池、柴油罐区基础（现有）、事故应急池（现有）
	中—强	难			/
	弱	易			/
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 M_b≥1.5m，k≤1×10^{-7}cm/s	罐区储罐到防火堤间的地面及防火堤
	中—强	难			/
	中	易	重金属、持久性有机物		/
	强	易			/

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本工程特征
			污染物		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	冷却塔、锅炉车间、废气治理区及其他区域
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				可采用抗渗混凝土……或其他防渗性能等效的材料。危险废物直接接触地面的应进行基础防渗：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10-7cm/s），或至少 2 mm 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）……。	危废暂存场（现有）
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；当天然基础层不能满足以上要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层	飞灰库、渣仓、石膏库等

此外，建设项目根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。本工程可能涉及大气沉降影响、入渗途径影响，应按照上述要求对占地范围内采取绿化措施，做好防渗。

7.5.3地下水污染监控

为了及时准确的掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。

（1）地下水监测井布设原则

①重点污染区加密监测原则；

②松散层浅层地下水监测为主；

③重点污染区上、下游同步对比监测原则。

（2）地下水监测井布设方案

根据导则要求：三级评价项目跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。根据导则要求，本工程在厂区下游设置 1 眼跟踪监控井。

（3）地下水监测计划

监测对象：主要是浅层潜水含水层。监测项目主要包括：pH、总硬度、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类等，监控井的建设管理应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）规定。

监测频次：地下水监控井为每年一次。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

7.5.4其他措施

（1）制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

①江苏丰源热电有限公司是监测报告编制的责任主体。

②地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

a)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

b)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

②信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

（2）制定地下水污染应急响应预案

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的

速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层和土壤的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水和土壤污染治理的技术特点，制定地下水与土壤污染应急治理程序见图 7.5.4。

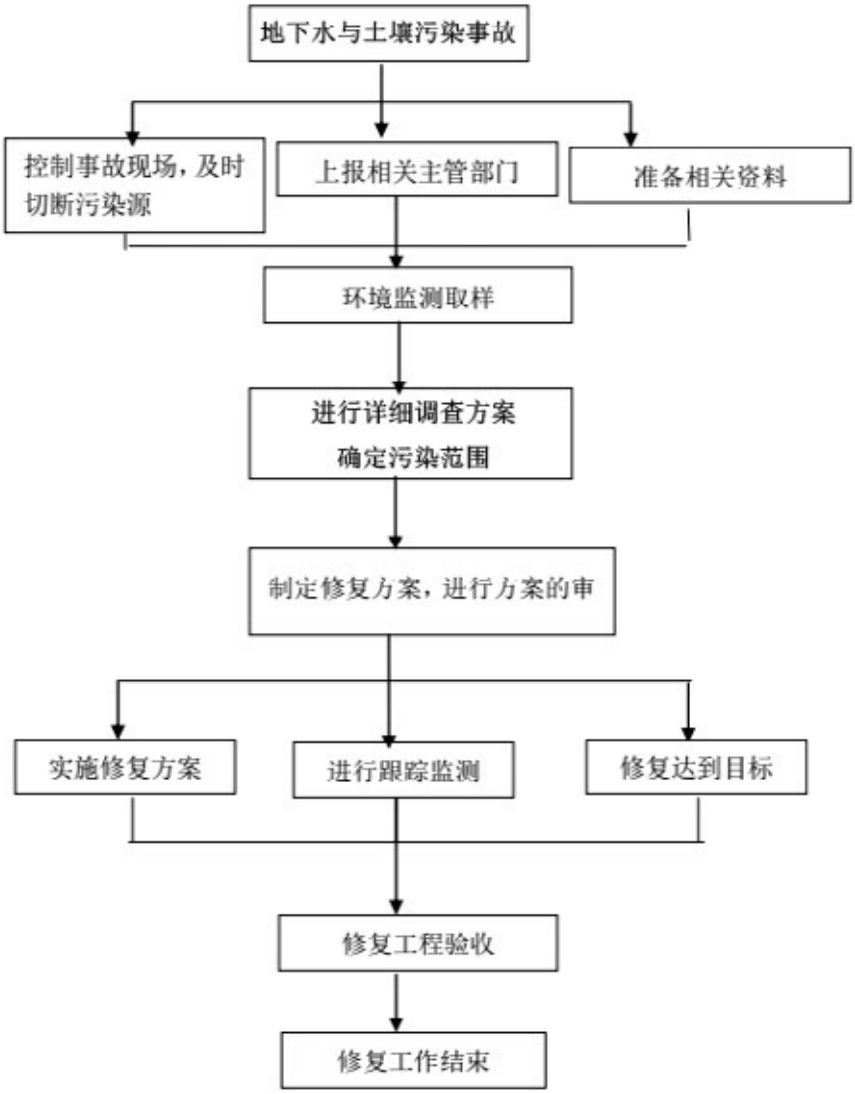


图 7.5.4 地下水与土壤污染应急治理程序框

（3）加强环境管理

①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

②建立土壤环境隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染

物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

7.6环境风险管理

7.6.1环境风险防范措施

7.6.1.1大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

（1）防范措施及监控要求:

①本工程严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2022 年局部修订）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构筑物之间的防火间距。

②在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理，经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备、远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③罐区：周围应设置符合要求的围堰，围堰采用钢筋混凝土结构；设置安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；设置安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

④危废暂存、运输风险防范：危险废物暂存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办[2014]232 号）、《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）进行设置，在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施；危险废物暂存场所设置便于危险废物泄漏的收集处理的设施；在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，

具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应；危险废物运输过程中应委托专业运输公司进行运输，加强对车辆、罐体以及包装材料质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全；根据危险废物产生情况合理设置暂存周期，定期转运，避免暂存场所不够导致危险废物在厂区内不规范暂存情况。危险废物严格按《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401 号）要求纳入江苏省危险废物全生命周期监控系统。

减缓措施:

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可先采取倒罐等措施对泄漏物料进行收容，并用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料（如氨等）发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生联锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

工程措施:

锅炉系统风险防范措施：①对于锅炉的水冷壁管，联通管、过热蒸汽管的汽、水、金属、化学等方面进行严格监督；每个锅炉炉顶均装有 2 个视频监控设备，监控汽包水为压力；②锅炉本体、压力容器等承压部件的焊缝定期进行无损探伤，内部进行金属腐蚀等检测及残余变形测定；③承压管道和压力容器、锅炉的设计、制造和安装严格遵守国家的有关规定；设置足够的安全阀；设置连锁装置以防止误动作和误损伤；加强运行管理

和检修、检验；④锅炉房通行室门（含操作室）设计成向外开，在运行期间不准锁住，以确保锅炉发生事故时人员易于离开现场；⑤主机厂房内所有运转设备的裸露部分或设备在运转中容易接近操作者的转动零部件都装置防护罩或防护栏。⑥有爆炸、火灾危险的场所，合理设计，选择电气设施的安全位置，保持必要的防火防爆距离；⑦爆炸危险场所选用的电气设备、仪表照明均为隔爆型；⑧电气设备在设计、安装、使用中保证电流、电压、温升等不超过允许值，以防止过热；⑨加强爆炸危险场所的防爆通风，与电气设备连锁；⑩设置了完善的短路，过载等保护装置，以便迅速切断电源，防止事故扩大。

汽轮机、发电系统风险防范措施：①汽轮机等电气设备的保护装置安装在清洁、干燥、保暖的仓房，防止电机及零件上凝结水珠；②汽轮机出线母缆在安装全过程中严防表面绝缘碰损；③为防止烫伤和减少热辐射，对大于50℃的蒸汽管道、阀等均用绝热材料包扎隔热；④汽轮机组在隔热保温层外加金属隔热、隔声罩，以减少噪音污染；⑤运行中严格按国家电力部（国家电力公司）颁发的《电业安全工作规程》，加强安全检查、监督；⑥设置事故油池，可对泄漏的汽轮机油、变压器油进行收集。

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。

氨气缓冲罐风险防范措施：设置符合要求的围堰；储罐四周需设置喷淋装置和氨气泄漏检测与报警装置。在氨罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。氨罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触。氨罐区地表采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料。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。在氨储罐20m以内，严禁堆放易燃、可燃物品。

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严禁在制氨区域防爆区内动火、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。

（2）事故状态下环境保护目标影响分析

由预测结果可知，液氨管道泄漏后，在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 380m; 氨气缓冲罐火灾爆炸次伴生的二氧化氮毒性在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 180m; 柴油储罐火灾爆炸次伴生的二氧化硫、一氧化碳在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 3470m。但上述预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，发生火灾、爆炸时，厂内职工应迅速撤离现场，到达指定集合地（工厂大门口或事故上风向）集合。必要时要求周边单位采取防护措施，或及时疏散。

（3）基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

（4）疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

（5）紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

（6）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

区域应急疏散通道、安置场所位置图详见图 7.6.1-1。

7.6.1.2事故废水环境风险防范

1.事故废水设置及收集措施

目前丰源热电现有事故水收集池四个，分别用于氨区、柴油罐区、汽机房及锅炉房车间、化水车间，主要依托厂区建成的应急事故水池，必要时还可依托江苏海华环保工程有限公司建有的 10000m^3 事故池，以确保丰源热电各生产装置初期雨水、泄漏事故或非正常排放废水进入该事故池临时收集。

（1）事故应急依托可行性

根据《化工建设项目环境保护设计标准》（GB/T 50483-2019），计算应急事故废水量时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。另外根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm^2，且附近居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。

丰源热电在生产装置区、罐区周围设置了防火堤或围堰，可收集泄漏物料，防止其四处溢散，同时可收集初期雨水和部分消防或喷淋事故水。

根据分析，丰源热电火灾的最大可信危害场所应为柴油贮存罐区。若发生火灾或者泄漏物料时，应急救援过程中将产生大量的消防灭火废水或

喷淋水，事故废水可最终泵入消防废水收集池（即海华环保 10000m^3 事故池）。

参照中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下:

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

式中:

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。(注:储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）丰源热电目前最大的储罐为轻柴油罐，V_1取值为 500m^3。

V_2为发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3;

$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h;

$t_{消}$为消防设施对应的设计消防历时，h; 根据实际情况，消防用水量按照需水量最大的一座建（构）筑物计算，贮存区消防水量 65L/s，以着火时间 3h 计，702m^3; 则消防水量以最大用水量计共计 702m^3;

V_3为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3;

V_4为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3，以 0 计;

V_5为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3; 根据计算发生事故时约有 50m^3 雨水进入该收集系统;

$V_5=10qF$

q 为降雨强度，mm; 按平均日降雨量;

$q=q_a/n$

q_a为年平均降雨量，mm;

n 为年平均降雨日数。

F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2，按 2000m^2 计。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$V_{事故池} = V_{总} - V_{现有}$

$V_{现有}$-用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积，根据现场调查，厂区现有的罐区围堰、事故油池等事故水储存设施总容积为 1098m^3。

经计算，$V_{事故池} = V_{总} - V_{现有}$=500+702-1098=104m^3，取 110m^3。

因此，厂区应急事故池设置应大于 110m^3。

目前丰源热电厂区设置了4座事故池，容积分别为27m^3、125m^3、126m^3、100m^3。事故池超过 110m^3，满足现状要求，如发生较大事故，产生较多消防水，可依托江苏海华环保工程有限公司现有的 10000m^3 事故池，满足事故水暂存。

事故状态下，本工程事故废水、消防废水收集至事故池。

（2）事故池管理要求

事故池应及时清理池内杂物及淤泥，事故池相关附属设备若有异常情况应及时维修，确保设备处于良好的备用状态。异常状态下收集的消防废水、生产废水、物料洗消废水及前期雨水应尽快处理完毕，保持事故应急池处于低液位状态。

（3）防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

①由上述分析可知，丰源热电全厂消防废水可通过污水管沟→雨水管网→事故池、罐区收集池→雨水管网→事故池或雨水管网→事故池等形式，做到有效收集和暂存。

②丰源热电雨水外排口设置了手动阀门，并且配备了外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将雨水送入园区雨水管网，可有效防止事故废水经由雨水管网外排。

（4）其他注意事项

①消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水及时引入园区污水处理厂处理，厂内无法处理该废水时，委托其他单位处理。

②如污水处理站发生风险事故，可将超标废水引入事故池，待污水处理站风险事故处理后，可将事故废水按照一定地比例泵入污水处理站重新处理达标后接管，厂内无法处理该废水达标时，委托其他单位处理。

③如事故废水超出厂区，流入周边河流，应进行实时监控，启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

雨污水、事故水收集排放管网走向图、环境应急设施分布图详见图7.6.1-2 事故废水进入外环境的控制、封堵系统图。

2.构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系

（1）第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区围堰、废水收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染;

（2）第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染;

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

（3）第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区事故应急池连通，或与临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；同时可开发利用厂区外界的滩涂地、池塘等天然屏障，极端水环境事故状态下使其具备事故缓冲池的功能，防止事故废水进入环境敏感区。

7.6.1.3地下水和土壤环境风险防范

（1）源头控制措施：①严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处

理构筑物、管道设备、干灰库和渣仓等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土；③各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施；④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于本工程在厂区下游设置 1 眼跟踪监控井，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点。

（3）加强环境管理：①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换；②建立土壤环境隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

（5）可采取的工程措施：消防废水冲出围堰后，应及时做好拦截（通过围堰、围墙、雨水沟渠等），将消防废水引入事故池，从而杜绝消防废水进入地下水环境；下渗入地下水体后可采用抽提、气提、生物修复、原位化学修复等工程措施，减少对地下水体的影响。

7.6.1.4风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①对于热电联产生产区应配备 DCS 控制系统、视频监控、消防报警按钮、氨气泄漏检测器、液位报警系统等监控措施。

②对于锅炉车间生产线设置液位、温度、压力、急冷装置循环冷却水流量报警和联锁，配备可燃气体、有毒气体探测仪报警，感烟、感温探头等。

③对于储罐区安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪等。

④地下水设置监测井进行跟踪监测。

⑤全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

依托现有的 COD 测定仪、pH 计、便携式可燃气体检测仪等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

丰源热电根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向港区环保部门、港区公安局求助，

还可以联系大丰区、盐城市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

7.6.1.5建立与园区对接、联动的风险防范体系

丰源热电环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设:

（1）丰源热电应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某机组发生燃爆等事故，相邻机组乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设畅通的信息通道，使丰源热电应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持24小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（3）丰源热电所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

（5）极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

7.6.1.6次伴生风险防范措施

（1）泄漏或者火灾爆炸事故发生时，应根据各风险物质的理化性质及其次伴生物质（表4.7.2）选取合适的喷淋洗消或灭火介质。

（2）火灾爆炸发生时应第一时间采取灭火等措施，并对周边罐体进行降温或迅速移走火灾区边界易燃可燃物尤其是危险化学品，降低着火时间，

控制火灾区域，减少燃烧次生、伴生物质氮氧化物、二氧化硫等对环境空气造成的影响。

（3）灭火产生的消防废水应收集至事故池内，事故结束后，分批由泵打入厂内污水处理站进行处理。

（4）废灭火剂、废黄沙以及其它拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

7.6.2突发环境事件应急预案

目前，丰源热电现有工程已编制突发环境事件应急预案并通过相应环保部门备案，其制定的突发环境事件应急预案可指导和规范公司突发性环境污染和生态破坏事件的应急处理工作，将环境污染事件造成的损失降低到最小程度，满足江苏省环境应急预案规范化管理的要求。本工程是在现有厂区内建设，利用企业现有应急体系，并根据新增工程进行补充更新，纳入现有体系，同时注意企业与区域应急预案的衔接。

应急预案具体内容见表 7.6.2。

表 7.6.2 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
一	综合预案	
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、预案体系、工作原则等。
2	组织机构及职责	明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责，辅以图、表形式表示。
3	监控预警	明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施。明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
4	信息报告	明确联络方式、责任人、时限、程序和内容等。
5	环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案。若企事业单位自身监测能力不足，应依托外部有资质的监测（检测）单位并签订环境应急监测协议。
6	环境应急响应	明确突发环境事件发生后，各应急组织机构应当采取的具体行动措施，包括响应分级、应急启动、应急处置等程序。
7	应急终止	明确应急终止的条件、程序和责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案。
8	事后恢复	明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结。明确办理的相关责任险或其他险种，对企事业单位环境应急人员办理意外伤害保险。
9	保障措施	根据环境应急工作需求确定相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。
10	预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。
二	专项预案	

序号	项目	内容及要求
1	突发环境事件特征	说明可能发生的突发环境事件的特征，包括事件可能引发原因、涉及的环境风险物质、事件的危险性和可能影响范围等。
2	应急组织机构	明确事件发生时，应负责现场处置的工作组、成员和工作职责。
3	应急处置程序	明确应急处置程序，宜采用流程图、路线图、表单等简明形式，可辅以文字说明。
4	应急处置措施	说明应急处置措施，应包括污染源切断、污染物控制、污染物消除、应急监测及应急物资调用等。
三	现场处置预案	
1	环境风险单元特征	说明环境风险单元所涉及环境风险物质、生产工艺、环境风险类型及危害等特征。
2	应急处置要点	明确污染源切断、污染物控制、应急物资调用、信息报告、应急防护等要点。
3	应急处置卡	明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。

7.6.3突发环境事件隐患排查

本工程建成后，丰源热电应进一步完善环境风险防控和应急管理制度，并根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（公告 2016 年第 74 号）的要求开展突发环境事件隐患排查和治理工作。

7.6.3.1隐患排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

（1）企业突发环境事件应急管理

a.按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级情况。

b.按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况。

c.按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况。

d.按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况。

e.按规定储备必要的环境应急装备和物资情况。

f.按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

（2）企业突发环境事件风险防控措施

a.突发水环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施:

①是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应

急池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理;

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统;有排洪沟(排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通;

③雨水系统、清净下水系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b.突发大气环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施:

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求;

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系;

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物;

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

7.6.3.2隐患排查方式和频次

（1）企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等

因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。

（2）根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

7.7项目“三同时”污染治理设施一览表

本工程“三同时”污染治理措施一览见表 7.7。

表 7.7　本工程“三同时”污染防治措施一览表

项目名称	江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）						
类别	污染源		污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	环保投资（万元）	完成时间
废气	锅炉烟气	2×520t/h 锅炉	烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、氨	低氮燃烧+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾+180m 烟囱 DA005，H:180m；Φ:7m	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 标准	8200	与建设项目同步实施
		烟道、烟囱	在线监测系统	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、NOx、流量、含尘量、压力、温度等参数	实现实时监控		
	干灰库废气*3		颗粒物	仓顶袋式除尘	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）	依托现有	
	渣库废气		颗粒物	仓顶袋式除尘			
	煤仓间废气		颗粒物	袋式除尘			
	石灰石堆场		颗粒物	顶棚+防风墙+篷布覆盖+自动喷水抑尘			
	煤棚废气		颗粒物	自动喷水抑尘			
	转运站废气		颗粒物	袋式除尘			
	碎煤机室废气		粉尘	袋式除尘			
废水	脱硫废水		SS、重金属等	脱硫废水处理系统：“中和+沉淀+絮凝+澄清”	干灰调湿、烟道喷雾蒸发	2000	
	含煤废水		COD、SS、氨氮、总磷等	煤水处理系统：“沉淀”	重复利用		
	酸碱废水		pH、SS 等	酸碱废水处理系统：“中和”	脱硫系统补水		
	生活污水		COD、SS、氨氮等	生活污水系统：“化粪池”	接管造纸园区污水处理厂		
	雨污水管网		/	污水管网、雨水管网收集系统	/		
噪声	各类风机、泵等		/	选用低噪声设备，隔声、减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	300	
固废	粉煤灰、石膏、炉渣、废反渗透膜、废离子树脂、原水预处理污泥		一般固废	综合利用或委外处置	临时储存，零排放，确保不产生二次污染	350	
	废矿物油、废脱硝		危险废物	委托有资质单位处置			

	催化剂、废铅蓄电池、废油漆桶					
	废滤袋、脱硫废水污泥	待鉴别	根据鉴别结果确定处置去向			
	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门收集处理			
	固废堆场（包括危废堆场）、固体废弃物收集和存贮设施					
绿化	/		依托现有绿化		美化环境、防尘降噪	20
地下水、土壤防治	源头控制；厂区分级防渗措施；跟踪监测				达到相应防渗等级	50
环境风险防范措施	事故应急收集装置	变压站设置事故油池、切换阀等			能够满足储存事故油储存	380
		依托现有应急事故池，设立明显的标志标识牌及事故应急切换装置			满足事故废水收集与储存	
	应急预案和物资	自动报警设备；编制全厂应急预案并在生态环境主管部门备案，配备完备的应急救援物资			事故风险状态可及时启动，能控制和处理事故，环境风险可控	
环境管理（机构、监测能力）	制定相关规章制度，依托集团现有环保机构，配备环保专业管理人员 1~2 名，委托当地环保部门或有资质的环境监测机构定期进行污染源及环境质量的监测。				防止污染事故发生，为环境管理提供依据	100
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪表等）	建设、完善雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置，安装相应的在线监测系统，本工程设置 1 套烟气连续监测系统（CEMS），其中每台燃煤锅炉烟道各布置一套，在线监测因子为 SO_2、NOx、颗粒物。				满足环境管理要求	100
“以新带老”措施	无				满足环境管理要求	/
区域解决问题	无					/
卫生防护距离设置	本工程无需设置大气环境防护距离。综合考虑本工程与现有工程卫生防护距离设置情况，本次环评建议在全厂设置 100m 卫生防护距离，该范围内目前无居民住宅、学校、医院等敏感保护目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等敏感保护目标。					/
合计	/					11500

8 环境影响经济损益分析

8.1环保投资

本工程投资总额为 6.6 亿元，其中环保投资 11500 万元，环保投资占总投资的 17.4%，具体环保投资估算见表 8.1。

表 8.1 本工程环保投资项目

序 号	项目名称
1	烟囱
2	低氮燃烧器（包括在主设备中）
3	烟气连续监测系统
4	除尘器（含支架、基础）
5	烟气脱硫
6	烟气脱硝
7	废污水处理
8	消音、隔声装置
9	绿化设施
10	环境风险防范措施
11	地下水、土壤防治

本工程共投入环保资金 11500 万元人民币，用于项目废气、废水、固废、噪声等环境污染治理设施及风险防范和应急。环保投资占总投资额的 17.4%，在建设单位能够承受的范围内。

8.2环境效益

本工程的建设有利于经济和环境的协调发展，减少污染，促进区域经济的改善。根据污染治理措施评价，本工程同步建设脱硫和脱硝装置，采取的废水、噪声等污染治理设施，可以达到有效控制污染和保护环境的目的。本工程污染治理设施的环境效益表现在以下方面:

（1）废水治理环境效益。本工程投入运行后，正常工况下锅炉排污、超滤反冲洗排水等回用，通过废水回用大大减少了新鲜水消耗。

（2）废气治理环境效益。本工程烟气采用高效袋式除尘+湿法脱硫+管束式除尘除雾器协同除尘、石灰石-石膏湿法脱硫、低氮燃烧+SCR 脱硝，脱硫脱硝及除尘效率分别不低于 99%、90%和 99.99%。烟尘、SO_2、NOx 排放浓度满足《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限值、满足超低排放要求。

（3）建设单位在设备招标过程中向供货方提出设备噪声控制要求，并在设计中采取必要的降噪措施，降低厂界噪声。

（4）项目投入运行后，电厂产生的炉渣均立足综合利用，在综合利用不畅时，通过汽车运至租赁的事故灰渣场进行分区贮存，并采取洒水、碾压等综合管控措施。

（5）随着项目的建成运行，厂区和施工场地等责任区范围将得到全面绿化，对区域生态环境的恢复和改善能产生积极的影响。

8.3社会效益分析

本期工程送出电力，满足区域用电需求，促进集中供热和清洁能源应用领域扩大。

电厂产生的炉渣、粉煤灰等，带动周边地区建材生产、制造和销售等产业链发展，促进地方经济发展、增加就业。

因此，本工程除了给投资方带来经济回报外，还对地方经济发展、居民就业等多方面有促进作用，有着积极的社会影响。

9 环境管理与监测计划

9.1环境管理

9.1.1环境管理机构

山东博汇集团在大丰港经济区设立多个的子公司，其下属及关联企业包括江苏海力化工有限公司、江苏海兴化工有限公司、江苏博汇纸业有限公司、江苏丰源热电有限公司、江苏海华环保工程有限公司、盐城博华环保水务有限公司等。

集团公司投资的各项目生产独立经营、财务自主，但由于各企业之间原料、产品相互成链，环境影响因素类似，故统一环境管理体系。即由集团公司统一组建环境保护处，负责各企业的环境管理，各分企业不再独立承担环境管理任务，仅负责配置专职环保人员。

环保处已设置专职处长 1 名，直接向集团公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各分公司设置专职环保人员，各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并逐级向上负责。

环保处设置专职管理人员 3~4 名，负责与各分公司、车间、热电厂和污水处理站的沟通、协调。

环保处主要工作内容包括：①承担各企业的工业、生活污水的处理任务；②负责各企业废气（含燃烧废气、工艺废气）的污染治理；③噪声、固废等其他涉及企业污染的环境管理任务。

9.1.2环境管理制度

丰源热电已建立环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）报告制度

企业定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及

时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

企业已将污染治理设施的管理与生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（3）固体废物环境保护制度

①企业通过“江苏省危险废物全生命周期监控系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②企业已建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③危险废物贮存场按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401号）要求张贴标识。

（4）环保奖惩制度

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。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。

（5）环境管理台账制度

企业已建立环境管理台账，主要包括：主要污染源情况、环保设施及运行记录、环保检查台账、非常规“三废”排放记录、环保考核与奖惩台账、废水检测台账、废气监测台账、噪声监测台账、固体废物台账等。

（6）排污许可证制度

企业已申领排污许可证，落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（7）环境公开制度

企业依法开展自行监测，安装或使用监测设备符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的与环境保护部门联网。如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

9.1.3环境管理

9.1.3.1施工期环境监测与管理

本项目主体工程已建成，施工期主要是对现有设备的维护保养及局部升级改造，在施工过程中，建设单位应采取以下环境监测和管理措施:

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。重点关注施工过程中对地下管线（如有）和现有构筑物的保护和避让；施工过程中物料输送管线的铺设等操作。

（3）加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

（4）定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械的噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

（5）施工期，专职环境管理人员应记录以下资料:

①施工前的环境质量现状监测数据;

②施工过程中各项环保措施的落实情况，特别是扬尘、噪声防治措施的落实情况;

③施工过程中对厂区内现有管线、储罐、绿地、其他构筑物等的保护、避让措施及落实情况;

④施工过程中的风险防范、应急措施及落实情况。

9.1.3.2运营期环境管理

本工程依托现有专职环境管理人员，对专职环境管理人员进行培训，使其熟悉本次项目的工艺和操作方式、污染防治措施及运行情况，将本工程的环境管理工作纳入日常的管理工作中。

运行期环境管理应做好以下工作:

（1）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理; 加强对危险废物的收集、储存、运输等措施的管理; 要加强原辅材料在储存期间的管理，防止发生渗水乃至大量挥发等事故。

（2）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（3）加强原料及产品的储、运管理，防止事故的发生。

（4）针对各工序建立污染源档案管理制度。

（5）按照“三同时”的要求落实各污染防治措施，并定期进行维护，确保各项污染防治措施的正常运行和达标排放，防止发生污染防治措施的事故性排放。

（6）加强本工程的环境管理和环境监测。按报告书的要求认真落实环境监测计划; 各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

（7）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督、检查和排污申报等各项工作。

9.1.3.3退役期环境管理

退役后，其环境管理应做好以下工作:

（1）制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。

（2）根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。

（3）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废单位的资质、转移五联单等内容。

（4）明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。

（5）委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

9.1.4排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）。在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量。根据《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 修订）》（苏环发[2022]5 号）进行废水、废气污染物的污染源自动监控系统的建设、运行维护、数据管理等。

（1）废水及雨水排口：丰源热电现有厂区已设置废水接管口 1 个，雨水排放口 1 个，按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》要求，应在废水接管口安装自动测流设施。

（2）废气排放口：本工程新增 1 根 180m 高的烟囱，排气筒应设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须按

《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）的要求设置。新建锅炉需安装烟气在线监测仪自动监测（CEMS）、自动记录锅炉废气排放情况。并将自动监测结果与当地生态环境主管部门联网。

（3）地下水：监测井设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。建立地下水防渗措施检漏系统，并保持系统有效运行。

（4）固废：生产过程中产生的一般固废，应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求建设；危险废物贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件要求建设。

（5）噪声：本工程新增高噪声设备需按照要求设置高噪声源的标志，采取隔声等降噪措施，使噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

建设单位应根据环保的要求，在各排污口设置与当地生态环境部门联网的自动监测系统，并设置视频监控系统。

9.2污染物排放清单

9.2.1工程和原辅料清单

本工程组成清单详见表 9.2.1-1，原辅材料清单详见表 9.2.1-2。

表 9.2.1-1 本工程工程清单

项目			工程内容及规模	建设情况
主体工程	主厂房	锅炉	2×520t/h 高温高压燃煤锅炉（煤粉炉）	本期建设
		汽轮机	2×CB50MW 高温高压、抽背式汽轮机	本期建设
		发电机	2 台自并励静止励磁、空冷汽轮发电机，额定功率：50MW	本期建设
辅助工程	原水预处理系统		依托现有 1 套处理能力为 2×2500m^3/h 的原水预处理系统，采用“絮凝沉淀+V 型滤池”工艺，依托现有建成的一座 25000m^3 清水池	依托现有
	锅炉补给水处理系统		新建 1 套出力 1000t/h 的锅炉补给水处理系统，采用“超滤+反渗透+混床除盐”工艺	本期建设

项目		工程内容及规模	建设情况
	除灰渣系统	采用灰、渣分离，炉渣采用“锅炉渣井+刮板捞渣机+渣仓”连续排渣方式；省煤器和除尘器灰斗内的飞灰全部采用正压浓相气力除灰系统经管道输送至干灰库	本期建设
	点火系统	采用#0 号轻柴油作为锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油	本期建设
	升压站及送出工程	本期利用现有已建成的 110kV 升压站，拟增设 5#、6#主变和 1 台高压启动/备用变共计 3 个 GIS 间隔，利用原有的 2 回 110kV 出线与系统相连。升压站扩建工程不在本次评价范围内	依托现有，同步扩建
贮运工程	煤场	依托现有一座半封闭式干煤棚煤场，总储量约 8.47 万吨，可满足全厂 6 台锅炉约 10 天的燃煤量	依托现有
	输煤栈桥及转运站	在主厂房 4#锅炉至本期 5#、6#锅炉煤仓间之间新建一路输煤栈桥，采用全封闭形式，设置自动喷水抑尘装置；本期工程不增设转运站	部分依托现有
	碎煤机室	依托现有的碎煤机室一座，布置在进入主厂房前的上煤系统中，为全封闭形式，设置布袋除尘器	依托现有
	煤仓间	煤仓间位于主厂房内，为全封闭结构，设置布袋除尘器	本期建设
	石灰石堆场	本期新建 1 座占地 79.3m^2 石灰石块堆场，拟设置钢棚及一定高度的挡风墙，安装自动喷水抑尘装置；厂内设置湿磨系统	本期建设
	氨气缓冲罐	本期新建 1 座 5m^3 的氨气缓冲罐及供应系统，液氨来源于江苏海力化工有限公司，通过现有输送管道送至厂区	本期建设
	干灰库	本期新建 3 座 1200m^3 干灰库，可容纳本期两台锅炉燃用设计煤种时约 10 天的灰量。干灰库下设干灰散装、调湿灰系统，干灰和调湿灰可装车外运供综合利用，当综合利用受阻，可运至应急灰场临时存放	本期建设
	渣仓	本期新建 1 座 100m^3 渣仓，可容纳本期两台锅炉燃用设计煤种时约 30h 的渣量	本期建设
环保工程	废水治理	依托现有一套脱硫废水处理系统，设计处理能力为 25t/h，采用“中和+沉淀+絮凝+澄清+中和”工艺，处理后的脱硫废水全部回用于脱硫系统补水	依托现有
		污水排水沟及各类污水管线等基础进行防渗处理，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设；装置区采用人工材料构筑防渗层	本期建设
	废气治理	烟气治理措施：低氮燃烧器+ SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾	本期建设
		其他：灰库、渣仓、石灰石仓等均采用袋式除尘器；新建输煤栈桥为封闭式，安装自动喷雾抑尘装置；煤仓间封闭设置，安装袋式除尘器	本期建设
	固体废弃物	废矿物油、废铅蓄电池、废脱硝催化剂、废油漆桶属于危险废物，分别收集后全部委托有资质单位处置。依托在建的一座危废暂存库，占地约 408m^2，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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）等文件要求进行建设	依托现有
		飞灰、炉渣、脱硫石膏、废反渗透膜、废离子树脂、原水预处理污泥属于一般固废，可外售综合利用或处置，一般固废的贮存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设	本期建设
		废滤袋、脱硫废水污泥经鉴别分析危险特性后确定处置去向。若经鉴别具有危险特性，属于危险废物，需委托有资质单位处置。若经鉴别不具有危险特性，不属于危险废物，可外售综合利用或处置	本期建设
	噪声治理措施	锅炉对空排汽、安全阀排汽等安装小孔消声器；送、引风机装设消声器；空压机、循环水泵室内布置，空压机外壳装设隔声罩；汽轮机、励磁机外壳装设隔声罩	本期建设
	环境风险防范措施	变压站新增 1 座 100m^3 事故油池、氨气缓冲罐安装氨气报警器	本期建设
	烟囱	1 座单钢套混凝土烟囱，高度 100m，内径 7m	本期建设

表 9.2.1-2 本工程主要原辅材料清单

项目	原辅料种类	规格（%）	形态	消耗量（t/a）		储存位置	储存方式	运输方式
				设计煤种	校核煤种			
原辅材料消耗	燃煤	见表 4.4.1-1	固	899700	953100	干煤棚	散装	水运、汽运
	轻柴油	0#	液	297.6	297.6	轻柴油罐区	罐装	汽运
	脱硫剂（石灰石块）	90	固	34500	16980	石灰石仓	散装、篷布覆盖	汽运
	脱硝剂（氨）	99.6	气	372	372	-	不在厂内贮存	管道输送

9.2.2环境保护措施清单

本工程环境保护措施及其主要运行参数详见表 9.2.2。

表 9.2.2(1) 本工程环境保护措施及其主要运行参数清单（锅炉烟气）

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	烟气脱硝系统	炉内采用低氮燃烧技术，炉后采用 SCR 脱硝，设计脱硝效率≥90%	套	1	本期新增
2	烟气脱硫系统	石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率≥99%	套	1	
3	烟气除尘系统	袋式除尘，湿法脱硫协同除尘，综合除尘效率≥99.99%	套	1	
4	烟囱	单套筒，高度 180m，内径 7m	座	1	

表 9.2.2(2) 本工程环境保护措施及其主要运行参数清单（废水）

名称	用水	产污环节	主要污染物	处理措施	去向
超滤反冲洗排水	清水	化水车间	SS 等	/	原水预处理系统原水池
酸碱废水	清水	化水车间	pH 等	中和	脱硫系统补水
反渗透浓水	清水	化水车间	盐类	/	回用于煤场喷洒用水、输煤系统冲洗用水、输煤系统除尘用水、刮板捞渣机用水、地面冲洗用水脱硫系统补水，其余去原水预处理系统清水池，供化工板块使用
锅炉排污水	化学水	锅炉排污	SS、总磷等	/	回用于循环冷却塔补水
冷却塔定排水	工业水	循环冷却系统	盐分等	/	脱硫系统补水
脱硫废水	工业水、回用水	湿法脱硫塔	SS、重金属等	脱硫废水处理系统：“中和+沉淀+絮凝+澄清+中和”	部分用于脱硫系统补水，其余通过烟道喷雾蒸发
含煤废水	工业水、回用水	输煤系统冲洗等	SS 等	煤水处理系统：“沉淀”	重复利用
生活污水	工业水	职员办公	COD、氨氮等	/	接管造纸园区污水处理厂

9.2.3污染物排放清单

本工程排放的污染物种类、排放浓度及排放量等详见表 9.2.3-1~4。

表 9.2.3-1　本工程污染物排放清单（有组织废气—烟气）

排放源	煤种	干烟气量	污染物名称	核算方法	产生状况			治理措施	去除率	排放状况			执行标准		排气筒编号	内径	排放温度	排放高度	年排放时间	排放方式	排放去向
					浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率							
		Nm^3/h			mg/m^3	kg/h	t/a		%	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	/	m	℃	m	h		
5#1×520t/h锅炉	设计煤种	386866	SO_2	物料衡算法	2411.2	932.82	6529.74	SCR脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾	99	24.1	9.33	65.30	25	/	DA005	Φ7	55	180	7000	连续	大气
			NO_X		350.0	135.41	947.82		90	35.0	13.54	94.78	35	/							
			烟尘		35288.0	13651.71	95561.97		99.99	3.7	1.44	10.03	5	/							
			汞及其化合物		0.03	0.01	0.077		70	0.009	0.003	0.023	0.03	/							
			氨气	类比法	2.38	0.92	6.445		-	2.38	0.92	6.445	2.5	75							
	校核煤种	388580	SO_2	物料衡算法	1180.7	458.81	3211.64		99	11.8	4.59	32.12	25	/							
			NO_X		350.0	136.01	952.02		90	35.0	13.60	95.20	35	/							
			烟尘		44010.4	17101.56	119710.90		99.99	4.6	1.80	12.57	5	/							
			汞及其化合物		0.04	0.02	0.113		70	0.013	0.005	0.034	0.03	/							
			氨气	类比法	2.38	0.92	6.474		-	2.38	0.92	6.474	2.5	75							
6#1×520t/h锅炉	设计煤种	386866	SO_2	物料衡算法	2411.2	932.82	6529.74	SCR脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾	99	24.1	9.33	65.30	25	/							
			NO_X		350.0	135.41	947.82		90	35.0	13.54	94.78	35	/							
			烟尘		35288.0	13651.71	95561.97		99.99	3.7	1.44	10.03	5	/							
			汞及其化合物		0.03	0.01	0.077		70	0.009	0.003	0.023	0.03	/							
			氨气	类比法	2.38	0.92	6.445		-	2.38	0.92	6.445	2.5	75							
	校核煤种	388580	SO_2	物料衡算法	1180.7	458.81	3211.64		99	11.8	4.59	32.12	25	/							
			NO_X		350.0	136.01	952.02		90	35.0	13.60	95.20	35	/							
			烟尘		44010.4	17101.56	119710.90		99.99	4.6	1.80	12.57	5	/							
			汞及其化合物		0.04	0.02	0.113		70	0.013	0.005	0.034	0.03	/							
			氨气	类比法	2.38	0.92	6.474		-	2.38	0.92	6.474	2.5	75							

表 9.2.3-2　本工程污染物排放清单（低矮源及无组织废气）

序号	名称	长度 m	宽度 m	排放高度 m	污染物	年排放时间（h）	设计煤种			校核煤种			排放标准	
							浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h
1	封闭煤场	228	100	13.5	粉尘	8760	/	0.103	0.900	/	0.109	0.953	/	/
2	碎煤机室	12.8	8	25	粉尘	7000	1.43	0.013	0.090	1.51	0.014	0.095	20	1
3	1#转运站	8	6	15	粉尘	7000	/	0.009	0.060	/	0.009	0.060	20	1
4	2#转运站	8	6	15	粉尘	7000	4.29	0.009	0.060	4.29	0.009	0.060	20	1
5	3#转运站	8	6	35	粉尘	7000	4.29	0.009	0.060	4.29	0.009	0.060	20	1
6	煤仓间	80	13.5	35	粉尘	7000	2.57	0.013	0.090	2.71	0.014	0.095	20	1
7	干灰库 1#	Φ12	/	15	粉尘	7000	10.91	0.027	0.191	13.71	0.034	0.240	20	1
8	干灰库 2#	Φ12	/	15	粉尘	7000	10.91	0.027	0.191	13.71	0.034	0.240	20	1
9	干灰库 3#	Φ12	/	15	粉尘	7000	10.91	0.027	0.191	13.71	0.034	0.240	20	1
10	渣仓	5	3	6	粉尘	7000	8.21	0.016	0.115	10.29	0.021	0.144	20	1
11	石灰石堆场	10	8	3	粉尘	7000	/	0.018	0.129	/	0.009	0.064	/	/
12	氨罐区	Φ4	/	3	氨气	7000	/	0.005	0.037	/	0.005	0.037	/	/

表 9.2.3-3　本工程污染物排放清单（生活污水）

污染物名称	产生情况		处理方法	接管情况		接管标准	排放去向	排放标准	排入环境情况	
	mg/L	t/a		mg/L	t/a	mg/L		mg/L	mg/L	t/a
废水量	—	1487.5	接管至造纸园区污水处理厂	—	1487.5	——	经造纸园区污水处理厂处理达标后，排入王港河	—	—	1487.5
COD	350	0.521		350	0.521	7000		50	50	0.074
SS	200	0.298		200	0.298	2500		10	10	0.015
氨氮	40	0.060		40	0.060	40		5	5	0.007
总氮	55	0.082		55	0.082	60		12	12	0.018
总磷	5	0.007		5	0.007	25		0.5	0.5	0.001

表 9.2.3-4　本工程污染物排放清单（固废）

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	估算产生量*（t/a）	产废周期	处置方法
14	飞灰	一般固废	锅炉燃烧	固态	燃烧飞灰	—	粉煤灰	441-001-63	191057（239338）	连续	综合利用
15	炉渣（折干）	一般固废	锅炉燃烧	固态	燃烧炉渣	—	锅炉渣	441-001-64	21236（26602）	连续	综合利用
16	脱硫石膏	一般固废	脱硫	固态	石膏	—	脱硫石膏	441-001-65	42916.80（21123.78）	连续	综合利用
17	原水预处理污泥	一般固废	制水工序	半固态	有机物、无机物等	—	无机废水污泥	441-001-61	350（折干）	连续	委托环卫部门处理
18	废离子树脂	一般固废	制水工序	固态	有机树脂	—	其他废物	441-001-99	15t/次	约 5 年	外售综合利用或处置
19	废反渗透膜	一般固废	化水处理	固态	膜组件	—	其他废物	441-002-99	20t/次	5-8 年	外售综合利用或处置
20	废脱硝催化剂	危险废物	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2、WO_3	T	HW50	772-007-50	230t/次	2-4 年	更换时由有资质的催化剂供应商当场回收，不利情况下暂存在本期新建的危废暂存场
21	废矿物油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	T，I	HW08	900-249-08	20	连续	委托有资质单位处置
22	废油漆桶	危险废物	刷油漆	固态	有机物	T/In	HW49	900-041-49	0.05	1 年	委托有资质单位处置
23	废铅蓄电池	危险废物	网控等	固态	铅及其氧化物、硫酸溶液	T，C	HW31	900-052-31	1.5	约 8 年	委托有资质单位处置
24	废滤袋	待鉴别	除尘	固态	纤维、飞灰等	—	—	—	15	1-2 年	待开展危险特性鉴别后确定
25	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理系统	固态	$CaSO_4$、重金属	—	—	—	1280	连续	待开展危险特性鉴别后确定
26	生活垃圾	生活垃圾	职员办公	半固态	有机物、无机物等	—	—	—	7.5	连续	交环卫部门处理

9.2.4总量清单

9.2.4.1总量控制因子

根据本工程特征和评价区域实际情况，确定总量控制因子为:

（1）大气污染物指标

控制因子: 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物;

考核因子: 氨、汞及其化合物。

（2）废水污染物指标

控制因子: COD、氨氮、总磷、总氮;

考核因子: SS。

（3）固废

固体废物排放量。

9.2.4.2总量控制指标

（1）废气

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)，火电机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘总量指标采用绩效法核定，总量指标计算公式为:

$$M_i=（CAP_i\times5500+D_i/1000）\times GPS_i\times10^{-3}$$

式中: M_i—第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年;

CAP_i—第 i 台机组的装机容量，兆瓦;

GPS_i—第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时;

D_i—第 i 台机组供热量折算的等效发电量，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，兆焦。

根据生态环境部办公厅《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），火电、钢铁、水泥、造纸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，可按照加严后排放标准规定的浓度限值及单位产品基准排水量、烟气量等核定绩效值，或者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。本期工程满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 燃煤电厂大气污染物排放限值、超低排放要求，二氧化硫浓度不高于 35mg/m^3、氮氧化物浓度不高于 50mg/m^3，并承诺更低的排放限值（二氧化硫浓度不高于 25mg/m^3、氮氧化物浓度不高于 35mg/m^3），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。本工程所在地为江苏省盐城市，为重点地区、非高硫煤地区。

表 9.2.4-1 本工程污染物总量核算参数表

参数名称		单位	数值	
装机数 i		台	2	
装机容量 CAP_i		MW	2×50	
供热量 H_i		MJ	13631902×10^3	
绩效值 GPS_i		g/kWh	环发[2014]197 号文	根据企业承诺浓度折算系数
	SO_2		0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.0875（排放浓度 25mg/m^3）
	NOx		0.35（排放浓度 100mg/m^3）	0.1225（排放浓度 35mg/m^3）

因此，本工程二氧化硫、氮氧化物的绩效排放量为:

M_{SO2} =（CAP_i×5500 + D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

=（100×5500 + 13631902×10^3×0.278×0.3/1000）×0.0875×10^{-3}

= 147.604t/a

M_{NOX} =（CAP_i×5500 + D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

=（100×5500 + 13631902×10^3×0.278×0.3/1000）×0.1225×10^{-3}

= 206.645t/a

颗粒物根据前文工程分析中计算的实际排放量核算。

SO_2、NOx、颗粒物供热部分排放总量指标=排放总量指标×供热量折算成发电量/（供热量折算成发电量+发电量）;

SO_2、NOx、颗粒物发电部分排放总量指标=排放总量指标×发电量/（供热量折算成发电量+发电量）。

本工程供热量折算成发电量/（供热量折算成发电量+发电量）=（13631902×10³×0.278×0.3）/（13631902×10³×0.278×0.3+100×5500×1000）=67.40%；本工程发电量/（供热量折算成发电量+发电量）=32.60%

本工程评价基准年为2022年，根据《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），本工程所在大丰区2022年环境空气质量未达标，超标因子为臭氧，因此，二氧化硫、颗粒物进行单倍平衡，氮氧化物进行2倍平衡。

表 9.2.4-2 本工程新增污染物总量 单位：t/a

污染物	本项目总量指标:			平衡倍数	需平衡量
	锅炉烟气	其他废气	合计		
颗粒物	25.140	1.234	26.374	1	26.374
SO_2	147.604	-	147.604	1	147.604
NOx	206.645	-	206.645	2	413.290

注 1：二氧化硫、氮氧化物总量指标为绩效总量指标；颗粒物无绩效总量指标，取最大实际排放量。
注 2：其他低矮源排放的颗粒物计入供热部分总量指标。

因此，本工程二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的供热和发电部分总量为：

表 9.2.4-3 本工程新增污染物总量 单位：t/a

污染物种类	本项目需平衡总量	供热部分	发电部分
颗粒物	26.374	18.177	8.197
SO_2	147.604	99.479	48.125
NOx	413.290	278.540	134.750

注：其他低矮源排放的颗粒物直接计入供热部分总量指标。

（2）废水

本工程外排废水为生活污水，其控制因子总量申请指标接管量及最终外排量见表9.2.4-4。

表 9.2.4-4 本工程废水控制因子总量申请指标一览表 单位：t/a

种类	污染物名称	接管量	外排量
废水	废水量	1487.5	1487.5
	COD	0.521	0.074
	氨氮	0.060	0.007
	总氮	0.082	0.018
	总磷	0.007	0.001

（3）固废

本工程各类固体废物全部得到有效处置，可以实现零排放，无需申报总量。

9.2.4.3总量平衡途径

（1）废水污染物（生活污水）: 本工程新增的废水污染物总量因子环境排放量：COD 0.074t/a、氨氮 0.007t/a、总氮 0.018t/a、总磷 0.001t/a，在大丰区范围内进行总量平衡。

（2）废气污染物： 本工程新增的废气污染物总量因子：二氧化硫 147.604t/a、氮氧化物 413.290t/a、颗粒物 26.374t/a。按照单倍平衡原则，该项目需平衡总量指标为二氧化硫 147.604t/a（供热部分 99.479t/a，发电部分 48.125t/a）;氮氧化物 413.290t/a（供热部分 278.540t/a，发电部分 134.750t/a）;颗粒物 26.374t/a（供热部分 18.177t/a，发电部分 8.197t/a）。

①颗粒物：供热部分总量指标（18.177t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造和关停江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程形成的减排量中平衡；发电部分总量指标（8.197t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造形成的减排量中平衡。

②二氧化硫：供热部分总量指标（99.479t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造和关停江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程形成的减排量中平衡；发电部分总量指标（48.125t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造形成的减排量中平衡。

③氮氧化物：供热部分总量指标（278.540t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造和关停江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程形成的减排量中平衡；发电部分总量指标（134.750t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造形成的减排量中平衡。

（3）固废： 所有固废均可得到妥善的处理处置，外排量为零。

9.3环境监测计划

监测计划主要包含污染源监测、环境质量检测以及环境应急监测等，监测因子、布点、频次、监测数据采集、处理、采样分析等方法按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017），详见表 9.3。

表 9.3 环境监测计划表

监测计划	类别	监测点位	监测因子	监测布点和频次	执行标准
污染源监测	废气（有组织）	锅炉烟气（主要排放口）	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、汞及其化合物、烟气黑度、氨	根据 HJ819、HJ820: 烟囱设置 1 个监测点。二氧化硫、氮氧化物、烟尘、含氧量、烟温、流量在线监测；烟气黑度、氨、汞及其化合物（以 Hg 计）季度监测。煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次	二氧化硫、氮氧化物、烟尘执行本工程承诺值、汞及其化合物、烟气黑度执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准; 氨执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）逃逸氨浓度
	无组织废气	厂界	颗粒物	根据 HJ820 进行、颗粒物每季度监测一次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
		氨罐区周边	氨	根据 HJ820 进行、氨每季度监测一次	GB14554-93 表 1 二级新改扩建标准
	废水	企业废水总排口（DW001）（一般排放口）	pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、悬浮物、总磷、流量	根据 HJ819、HJ820 等进行，每月监测一次	造纸园区污水处理厂接管标准
		雨水排放口（YS001）	COD、氨氮	雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测	GB3838-2002 中III类标准
	灰渣	除尘器下灰口、除渣系统出渣口	监测灰渣中的 SO_3 含量、烧失量、CaO 含量等	煤质发生较大改变时监测	/
	噪声	厂界	等效连续 A 声级	根据 HJ819、HJ820 等进行 厂界噪声每季度监测一天（昼夜各 1 次）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
环境质量监测	环境空气	下风向敏感目标处	氨、汞*	根据 HJ819、HJ2.2 进行：监测 Pi≥1%的因子，在下风向敏感目标处设置 1 个点，至少每年监测 1 次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准等
	声环境	厂界	等效连续 A 声级	根据 HJ2.4 进行 至少每年监测 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	土壤	重点影响区和下风向敏感目标处	重金属（Hg）、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	厂内危废暂存场、油罐区，根据 HJ964，每 5 年开展一次	《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）第二类用地

监测计划	类别	监测点位	监测因子	监测布点和频次	执行标准
	地下水	厂址上下游	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等；K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	根据 HJ610 进行 充分利用现状监测井，在项目所在地上游和下游各布设一个地下水跟踪监测点，每年监测 1 次。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
环境应急监测	《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）				
竣工环境保护验收	《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）				

9.4煤炭减量替代方案

根据《省政府办公厅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），“煤炭替代总量不得低于项目设计煤炭消耗总量，现货量占替代总量比重应当满足相关要求”。根据《国家发展改革委 环境保护部关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源[2014]411 号）的规定，“耗煤项目要实行煤炭减量替代”、“煤炭替代方案中，环评、能评文件批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：达到现行燃机排放标准的燃煤发电项目不低于 25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于 35%；其余项目不低于 50%。项目均应在投产前完成全部煤炭削减量”。

本工程煤炭消耗量为 61.43 万吨标煤，已落实煤炭替代总量 63.60 万吨标煤，其中现货量合计 41.0758 万吨标煤，现货量占比 64.7%，符合发改能源[2014]411 号文对达到现行燃机排放标准的燃煤发电项目实际已完成的煤炭削减量不低于 25%的要求。

现货量来源为：①江苏海伦石化有限公司（江阴市）2×110t/h+1×170t/h 锅炉关停形成煤炭替代量 14.0184 万吨标煤；②三房巷集团有限公司（江阴市）28 台合计 670.8t/h 分散燃煤锅炉关停形成煤炭替代量 34.0574 万吨标煤，其中 27.0574 万吨标煤用于本项目。

期货量来源为：金华盛纸业有限公司（苏州工业园区）3 号锅炉关停形成的煤炭削减量，经江苏省工程咨询中心评估金华盛纸业 3 号锅炉关停形成的煤炭削减量为 28.2574 万吨标煤，其中 22.5242 万吨标煤用于本项目。

9.5区域削减方案

9.5.1区域削减方案要求

根据生态环境部 2020 年 12 月 30 日发布《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）：建设项目应满足

区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

本工程评价基准年为 2022 年，根据《2022 年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区 2022 年环境空气质量未达标，超标因子为臭氧。

江苏丰源热电有限公司作为投资主体投资 6.6 亿元建设热电联产项目（5#、6#机组），根据本项目环境影响报告书，本工程新增大气主要污染物最大排放量：二氧化硫 130.60 吨/年、氮氧化物 190.40 吨/年、颗粒物 26.374 吨/年。根据《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），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。臭氧超标的，对应削减氮氧化物。因此，本工程新增大气污染物中，二氧化硫、颗粒物进行等量削减，氮氧化物进行倍量削减，削减量为二氧化硫 130.60t/a、氮氧化物 380.80t/a、颗粒物（烟粉尘）26.374t/a。

9.5.2本工程区域削减方案

本工程的大气污染物区域削减源主要来自①江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组采取提效减排措施后释放的排放量、②江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程关停后释放的排放量。

上述①+②大气污染物区域削减剩余减排量为二氧化硫 196.763t/a、氮氧化物 466.690t/a、颗粒物 37.135t/a，大于本工程二氧化硫、颗粒物最大排放量（二氧化硫 130.60t/a、颗粒物 26.374t/a），大于本项目氮氧化物最大排放量的 2 倍（氮氧化物 380.80t/a）。

表 9.5.2 区域削减污染物总量表

序号	减排措施	污染物名称	减排措施落实后形成的减排量（吨）	目前剩余减排量（吨）	本工程需求量（吨）	是否满足
1	江苏丰源热电有限公司现有1#-4#机组清洁生产提效减排量	SO_2	85.460	85.460	/	/
2		NOx	250.450	250.450	/	/
3		颗粒物	13.960	13.960	/	/
4	江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程关停项目减排量	SO_2	111.303	111.303	/	/
5		NOx	216.24	216.240	/	/
6		颗粒物	23.175	23.175	/	/
合计		SO_2	196.763	196.763	130.600	满足
		NOx	466.690	466.690	380.800	满足
		颗粒物	37.135	37.135	26.374	满足

10 结论与建议

10.1结论

10.1.1项目建设概况

本工程实际为大丰港区供热片区主力热源点江苏丰源热电有限公司的“违规建成机组”，属于“释放现有机组供热能力”，属于补办环评手续，符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]272号）的相关要求。

本工程拟建设 2×520t/h 高温高压燃煤锅炉+2×50MW 抽背式汽轮发电机组，并依托现有供热管网。

本工程已取得盐城市行政审批局出具的核准批复（盐行审投资[2023]11号）；装机方案于 2022 年 3 月 18 日取得了东南大学建筑设计研究院有限公司电力设计院出具的《关于<江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#热电机组）装机方案>的评审报告》（东大电力审[2022]2 号）；煤炭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、盐城市生态环境局联合出具的《关于<江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）煤炭替代方案>审核意见的报告》（盐发改[2021]242 号）。

项目建设概况如下：

项目名称：江苏丰源热电有限公司热电联产项目（5#、6#机组）；

行业类别及代码：热电联产[D4412]；

项目性质：扩建（补办手续）；

建设单位：江苏丰源热电有限公司；

建设规模：拟建设 2×520t/h 高温高压燃煤锅炉（煤粉炉）+2×50MW 抽背式汽轮发电机组，同时，配套建设主厂房、空压机房、化学水处理站、综合水泵房、冷却塔及循环水泵房等工程设施。

建设地点：拟建厂址位于江苏省大丰港经济区造纸产业园江苏丰源热电有限公司现有厂区内；

工程投资：总投资额约 6.6 亿元，其中环保投资 11500 万元，占投资总额的 17.4%;

占地面积：本期工程占地面积约 5.53hm^2，在现有厂区内建设;

职工人数：项目新增职工定员为 50 人;

工作时数：日利用时数 20h，设计年利用小时数为 7000 小时;

建设周期：主体工程已建成，本次改造工程建设周期约 6 个月。

10.1.2产业政策符合性

经对比《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本工程背压型热电联产，属于鼓励类。对照《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发[2018]32 号，附件 3），本工程不属于限制类和淘汰类的企业、工艺、装备、产品，满足能耗限额的相关要求。本工程未列入《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号）。

因此，本工程的建设符合国家、江苏省产业政策鼓励发展方向，且已取得盐城市行政审批局的核准批复（盐行审投资[2023]11 号）。

10.1.3与区域规划及环保政策相符性

本工程是区域公共热源点的扩建工程，亦是释放丰源热电现有 5#、6#热电机组的供热能力，符合《盐城市区热电联产规划（2021-2025）》及批复（苏发改能源发[2022]272 号）要求。

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）与《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），距离项目最近的生态空间保护区域为南侧的盐城湿地珍禽国家级自然保护区（大丰区），为国家级生态保护红线，距离约 9.5km。项目不占用国家级生态保护红线及生态空间管控区域，符合相关要求。

本工程位于大丰港经济区造纸产业园内，根据《江苏大丰港经济区造纸产业园规划环境影响报告书》（盐环审[2016]20 号），本工程为区域公共

热源点丰源热电现有 1#~4#热电联产机组的扩建工程，已列入国家及地方产业政策中的鼓励类，已纳入造纸产业园现有规划中的集中供热扩建工程。

10.1.4污染物达标排放

（1）废气：本工程锅炉烟气治理采用“低氮燃烧器+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束式除尘除雾”，锅炉烟气拟通过 1 座新建的 180m 高烟囱排放，脱硫效率不小于 99%、脱硝效率不低于 90%、综合除尘效率不低于 99.99%、汞及其化合物去除率不低于 70%，烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值，亦可满足超低排放要求，采用的污染防治技术为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中推荐的超低排放可行技术。煤仓间、渣仓、灰库等粉尘均经袋式除尘处理后达标排放。

（2）废水：本工程生产废水全部回用，不外排；少量生活污水厂内收集后接管至造纸园区污水处理厂集中处理，尾水达标排入王港河。

（3）噪声：本工程主要噪声源为汽轮机、发电机、风机、机泵等，其源强为 85~135dB(A)，采用了相应的隔声减振措施，降噪效果较好，对周围环境影响在可接受范围内。

（4）固废：废矿物油、废脱硝催化剂、废油漆桶、废铅蓄电池属于危险废物，收集后全部委托有资质单位安全处置；粉煤灰、炉渣、石膏属于一般固废，可外售综合利用或处置；生活垃圾由环卫清运；废滤袋、脱硫废水污泥根据鉴别结果落实处置途径。所生产的固体废物经采取以上处理处置措施后可达到零排放，不会对周围环境产生影响。

因此，本工程拟采取的污染防治措施合理可靠，污染物可达标排放。

10.1.5满足区域总量控制要求

（1）废水污染物（生活污水）：本工程新增的废水污染物总量因子环境排放量：COD 0.074t/a、氨氮 0.007t/a、总氮 0.018t/a、总磷 0.001t/a，在大丰区范围内进行总量平衡。

（2）废气污染物：本工程新增的废气污染物总量因子：二氧化硫147.604t/a、氮氧化物413.290t/a、颗粒物26.374t/a。按照单倍平衡原则，该项目需平衡总量指标为二氧化硫147.604t/a（供热部分99.479t/a，发电部分48.125t/a）;氮氧化物413.290t/a（供热部分278.540t/a，发电部分134.750t/a）;颗粒物26.374t/a（供热部分18.177t/a，发电部分8.197t/a）。

①颗粒物：供热部分总量指标（18.177t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造和关停江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程形成的减排量中平衡；发电部分总量指标（8.197t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造形成的减排量中平衡。

②二氧化硫：供热部分总量指标（99.479t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造和关停江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程形成的减排量中平衡；发电部分总量指标（48.125t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有1#-4#热电联产机组提效改造形成的减排量中平衡。

③氮氧化物：供热部分总量指标（278.540t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造和关停江苏海华环保工程有限公司固体废物配套焚烧处置工程形成的减排量中平衡；发电部分总量指标（134.750t/a）拟由江苏丰源热电有限公司现有 1#-4#热电联产机组提效改造形成的减排量中平衡。

（3）固废：所有固废均可得到妥善的处理处置，外排量为零。

10.1.6项目投产后区域环境质量与环境功能不会下降

（1）环境质量现状

根据《2022年盐城市大丰区环境质量公报》，大丰区2022年大气达标因子为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO，不达标因子为O_3，项目所在区域为大气不达标区。根据本工程现状监测数据可知，本工程所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境均可达到相应质量标准的要求。

本工程烟气可做到超低排放，其余废气可做到达标排放；生产废水全部回用，仅生活污水接管至造纸园区污水处理厂集中处理，尾水达标排放，因而不会突破环境质量底线。

（2）环境影响预测

大气环境影响：①本工程新增污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%、污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、汞及其化合物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；②现状达标因子叠加区域在建、待建项目污染源及现状监测背景值后，各污染物浓度均符合环境质量标准；③预测结果可知，厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因而，不设置大气环境防护距离。综合考虑现有工程卫生防护距离设置情况，本次环评建议在厂界外设置 100m 卫生防护距离。目前，此范围内无居民住宅、学校、医院等环境敏感目标，今后亦不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

地表水环境影响：本工程生产废水全部回用，仅少量生活污水接管至造纸园区污水处理厂集中处理，尾水达标排入王港河，对地表水影响较小，不会因本工程废水排放影响纳污河流王港河的现状水质功能。

声环境影响预测：本工程建成后对厂界的噪声影响值较小，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

固体废弃物环境影响：各固体废物处理措施合理，可实现固体废物零排放，在落实拟定防治措施情况下，本工程固体废物不会对环境产生二次污染。

地下水、土壤环境影响：在防渗措施等有效设置情况下，对区域地下水质和土壤影响较小。

因此，本工程排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，当地环境质量仍能达到区域环境功能要求。

10.1.7环境风险可防控

根据环境风险评价，本工程涉及的危险物质主要有油类物质、氨、危险废物以及火灾和爆炸伴生/次生的一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、氨等，涉及锅炉系统、轻柴油储罐区、液氨输送管线及氨气缓冲罐区、危废暂存场、汽机房等 6 个危险单元；本工程大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E1、E2、E2，根据预测分析结果，液氨管道泄漏后的氨在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 100m（距离事故源距离）、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 380m（距离事故源距离），未到达最近的保护目标博汇集团科技大厦；氨气缓冲罐泄漏引发火灾爆炸次伴生的二氧化氮在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 130m（距离事故源距离）、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 180m（距离事故源距离），未到达最近的保护目标博汇集团科技大厦；柴油储罐泄漏引发火灾爆炸次伴生的二氧化硫在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 3470m（距离事故源距离），未到达毒性终点浓度-1、次伴生的一氧化碳在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 660m（距离事故源距离）、到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 1560m（距离事故源距离），可能会影响到周边 3.47km 范围内的保护目标，如博汇科技大厦、西南侧的沿街商务宾馆、大丰港海洋世界等处的办公人员、游客和居民等。事故发生时应根据实际事故的危害性，必要时通知周边企业职工做好防护措施，及时疏散。

本工程已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，因而，综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据本工程环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险，并开展环境影响后评价。

10.1.8符合清洁生产原则要求

本工程采取了节煤、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》，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，属于国际清洁生产领先水平。

10.1.9环境管理与监测计划

建设单位应重视环境保护工作，严格执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。集团公司已设置专门的环境保护管理机构，并配备了专职人员和必要的监测仪器，同时需加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

按照环境管理要求，施工期，建设单位对可能产生的大气及噪声环境进行监测；运营期应按照相关要求分别对污染源（废气排放口、废水排放口、雨水排口、厂界噪声）以及周边大气环境、声环境、土壤环境进行监测。污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果以报告形式上报当地生态环境主管部门。

10.1.10总结论

综上所述，本工程属于产业政策中的鼓励类项目，已获得了盐城市行政审批局核准批复，符合国家及地方产业政策要求；项目符合热电联产规划、造纸产业园规划、相关环保政策及“三线一单”的要求；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；各项污染治理可行，各污染物经有效处理后可使污染物达到相关排放标准要求，对外环境影响在可接受范围内，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；项目存在一定的环境风险，但在制定环境风险应急预案，并采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险可防控；项目建成后，具有一定的环境、社会和经济效益。

因此，在建设方严格按照“三同时”的要求，确保污染治理设施正常运转、充分重视风险防范的前提下，从环境保护的角度出发，本工程在拟建地建设是可行的。

10.2建议

（1）加强生产管理，确保三废防治措施的同步有效运行。

（2）认真执行建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”制度。

（3）加强原辅料及燃料的储、运管理，防止事故的发生。

（4）项目试生产前应与有资质单位签订危险废物委托处置合同。

（5）加强固体废物尤其是危险废物在厂内暂存期间的环境管理，防止对地下水和土壤的污染。

（6)企业实际生产时,固废产生和处置情况与报告书中内容不一致时，建议由企业立即按规定向许可部门报批。

（7）采取有效措施防止发生各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善的事故防范措施和计划，确保职工劳动安全不受项目建设影响。

（8）加强本工程的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

（9）落实排污许可证制度，持证排污。