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

江苏新动力（沭阳）热电有限公司
热电联产扩建项目
环境影响报告书
（全本公示稿）

建设单位：江苏新动力（沭阳）热电有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2024 年 9 月

打印编号：1725608808000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	k2c426
建设项目名称	江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目
建设项目类别	41--087火力发电；热电联产
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江苏新动力（沭阳）热电有限公司
统一社会信用代码	91321322578143198F
法定代表人（签章）	吴荣俊
主要负责人（签字）	于保国
直接负责的主管人员（签字）	曹飞
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏环保产业技术研究院股份公司
统一社会信用代码	91320191MA1MG37A02
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李猛	2017035320352015320101000009	BH011365	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李猛	概述、总则、环境影响评价结论	BH011365	
方庆	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	BH043244	
俞启升	现有项目回顾性评价、扩建项目工程分析、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划	BH022341	

目　录

1　概述 1

1.1　项目由来 1

1.2　项目特点 3

1.3　环境影响评价的工作过程 4

1.4　分析判定相关情况 5

1.5　关注的主要环境问题 49

1.6　报告书的主要结论 49

2　总则 50

2.1　编制依据 50

2.2　评价因子 57

2.3　评价标准 58

2.4　评价工作等级 66

2.5　评价范围 75

2.6　环境保护目标 76

2.7　相关规划及环境功能区划 81

3　现有项目回顾性评价 87

3.1　现有项目基本情况 87

3.2　建设规模及产品方案 88

3.3　现有项目建设内容 89

3.4　现有厂区平面布置 92

3.5　现有项目生产工艺 92

3.6　现有项目污染治理措施情况 98

3.7　现有项目达标排放及温室气体排放情况 104

3.8　现有项目环评批复落实情况 113

3.9　现有供热管网情况 116

3.10 现有项目污染物排放量及总量控制.....116
3.11 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施.....117
4 扩建项目工程分析.....121
4.1 扩建项目概况.....121
4.2 生产工艺流程.....132
4.3 主要生产和辅助设施.....138
4.4 原辅材料消耗及储运.....141
4.5 给排水.....144
4.6 施工期污染源分析.....153
4.7 运营期污染源分析.....155
4.8 环境风险识别及源项分析.....190
4.9 供热.....197
4.10 电力接入方案.....202
4.11 清洁生产分析.....202
5 环境现状调查与评价.....213
5.1 自然环境现状调查与评价.....213
5.2 区域环境质量现状.....216
5.3 区域污染源调查.....237
6 环境影响预测与评价.....239
6.1 大气环境影响预测评价.....239
6.2 地表水环境影响评价.....270
6.3 声环境影响评价.....274
6.4 固废影响分析.....276
6.5 地下水环境影响评价.....281
6.6 土壤环境影响评价.....292
6.7 环境风险预测与评价.....298

6.8 煤炭汽车运输过程环境影响分析.....309
6.9 生态环境影响分析.....310
6.10 温室气体排放影响评价.....310
6.11 施工期环境影响分析.....315
7 环境保护措施及其可行性论证.....318
7.1 大气污染防治措施.....318
7.2 废水污染防治措施.....348
7.3 噪声污染防治措施.....352
7.4 固体废物污染防治措施.....354
7.5 地下水、土壤污染防治措施.....362
7.6 环境风险管理.....365
7.7 协同减污降碳措施.....388
7.8 施工期污染防治措施.....390
7.9 环保“三同时”验收一览表.....392
8 环境影响经济损益分析.....397
8.1 投资及运行费用.....397
8.2 经济损益分析.....397
8.3 环境损益分析.....398
8.4 结论.....399
9 环境管理与监测计划.....400
9.1 环境管理.....400
9.2 项目污染物排放管理.....405
9.3 监测计划.....413
9.4 总量控制.....416
9.5 区域削减方案.....424
9.6 煤炭减量替代方案.....426

10 环境影响评价结论 428

10.1 产业政策相符性 428

10.2 规划与政策相容性 428

10.3 环境质量现状 429

10.4 污染防治措施 430

10.5 主要环境影响 432

10.6 环境影响经济损益分析 434

10.7 环境管理与监测计划 434

10.8 公众意见采纳情况 435

10.9 总结论 435

附图

图 1.4-1　项目与生态保护红线及生态空间管控区关系图

图 1.4-2　项目与“江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果”位置关系图

图 2.6-1　环境保护目标和评价范围图

图 2.7-1（a）　沭阳县国土空间总体规划图

图 2.7-1（b）　沭阳县国土空间三区三线图

图 2.7-2　沭阳县供热片区划分图

图 2.7-3　沭阳县热源点布局

图 2.7-4　中部供热片区热网规划示意图

图 3.4-1　现有厂区总平面布置图

图 4.1-1　外部依托工程位置图

图 4.1-2　厂区平面布置图

图 4.1-3　项目周边环境概况图

图 4.8-1　危险单元分布图

图 5.1-1　项目地理位置图

图 5.1-2　项目所在区域水系图

图 5.2-1　大气、地下水、土壤和声环境监测点位图

图 5.2-2　地表水环境监测点位图

图 7.5-1　项目地下水污染分区防渗图

图 7.6-1　应急疏散通道和安置场所位置图

图 7.6-3　事故废水和雨水管网、环境应急设备物资分布图

附件

附件 1　建设单位营业执照

附件 2　关于《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》的批复（苏发改能源发〔2021〕282 号）

附件 3　本项目装机方案的评审报告（东大电力审〔2022〕4 号）

附件 4　环评委托书

附件 5　项目核准批复和登记信息单

附件 6　土地证

附件 7　煤炭替代方案审核意见（宿发改煤电发〔2022〕138 号）

附件 8　煤质分析报告

附件 9　与江苏特力特能源有限公司签订的供煤协议

附件 10　石灰石、消石灰、氨水、柴油供应协议

附件 11　粉煤灰、炉渣、脱硫灰处置协议及委托处置企业营业执照、环评批复

附件 12　应急灰渣堆场租赁协议及环评验收批复

附件 13　依托码头相关证明文件

附件 14　取水许可证

附件 15　沭阳经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书的审查意见

附件 16　省发展改革委关于江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目节能报告的审查意见（苏发改能审〔2024〕24 号）

附件 17　现有项目环评批复和验收意见

附件 18　2 号煤电机组关停认定的通知（苏发改能源发〔2021〕1358 号）

附件 19　现有项目危废处置协议

附件 20　污泥处置意向协议

附件 21　现有突发环境事件应急预案备案

附件 22　现有排污许可证

附件 23　环境质量现状监测报告

附件 24　确认声明

附件 25　大气污染物区域削减方案

附件 26　大气污染物总量平衡方案

附件 27　专家评审会会议纪要和修改清单

附件 28　审批基础信息表

1概述

1.1项目由来

江苏新动力（沭阳）热电有限公司（以下简称“新动力沭阳热电”）于 2011 年 7 月成立，公司位于沭阳县经济技术开发区杭州东路与玉环路交汇处西南角，总占地面积约 90 亩。公司原装机规模为 3 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉（#1、2、3）和 2 台 15MW 抽凝机组，机组正常运行方式为两炉两机，另外一台锅炉备用，主要为沭阳县经济技术开发区供热。受限于区域热负荷发展需求及分布，综合考虑企业的供热经济性，为达到增加供热能力的效果，企业于 2019 年将 1#15MW 抽凝汽轮机改为 12MW 背压汽轮机。

根据《江苏省发展改革委关于〈沭阳县热电联产规划（2017-2020）〉的批复》（苏发改能源发〔2017〕1115 号）要求，江苏新动力沭北热电有限公司 3×130t/h 锅炉+1×CB15MW+1×B10MW 汽轮机建成投产后，关停现有的江苏新动力（沭阳）热电有限公司 2×75t/h 锅炉+1×C15MW+1×B12MW 汽轮发电机组，保留一台 75t/h 燃煤锅炉备用。企业已关停 2#15MW 抽凝汽轮发电机组及 3#锅炉，省发改委出具了《省发展改革委关于江苏新动力（沭阳）热电有限公司 2 号煤电机组关停认定的通知》（苏发改能源发〔2021〕1358 号，附件 19）。为保障区域供热需求，2#锅炉、1#发电机、1#备用锅炉目前未关停。企业现状运行和关停机组情况见下表。

表 1.1-1　企业现状运行和关停机组情况

机组编号	锅炉/发电机组	参数	状态
1#机组	2#锅炉	75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉	日常运行
	1#汽轮发电机组	B12MW 背压式汽轮发电机组	日常运行
2#机组	3#锅炉	75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉	已停用，未拆除
	2#汽轮发电机组	C15MW 抽凝汽轮发电机组	已停用，已拆除
备用锅炉	1#锅炉	75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉	备用

沭阳经济技术开发区属于热电联产规划中的中部供热片区。中部供热片区现有两家集中供热企业，分别为新动力沭北热电和新动力沭阳热电，新动力沭北热电为区域内主要热源点，新动力沭阳热电作为区域的辅助热源点。根据调研，新动力沭北热电现有 3×130t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）+1×CB15MW 抽背式汽轮发电机组+1×B10MW 背压式汽轮发电机组，现状热负荷平均值为 130.61t/h，热负荷最大值为 258.4t/h，已无扩大供热范围的空间；新动力沭阳热电现有

3×75t/h 次高温次高压循环流化床燃煤锅炉（已停用 1 台，剩余 2 台 1 用 1 备）+1×B12MW 背压式汽轮发电机组+1×C15MW 抽凝式汽轮发电机组（已停用），现状热负荷平均值为 104.2t/h，热负荷最大值为 147.6t/h，备用锅炉需间断运行调峰，方可满足区域热负荷需求。

根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》，中部供热片区热电联产近期规划方案（2023 年）为：“江苏新动力沭北热电有限公司 3×130t/h 锅炉+1×CB15MW+1×B10MW 汽轮机建成投产后，关停现有的江苏新动力（沭阳）热电有限公司 2×75t/h 锅炉+1×C15MW+1×B12MW 汽轮发电机组，保留一台 75t/h 燃煤锅炉备用。考虑到江苏新动力沭北热电有限公司总占地面积仅 160 亩，现有场地扩建受限，且周边 1 公里范围内尚无空余用地。为提高辅助热源点的供热能力，满足片区热负荷需求按照煤炭等量替代原则，拟充分利用江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有土地、厂房、设备，扩建 1×150t/h 高温超高压燃煤锅炉+1×CB20MW 背压式汽轮发电机组，最大供热能力达到 150t/h。”根据热电联产规划批复（苏发改能源发〔2021〕282 号，附件 2）：“中部供热片区以现有的江苏新动力沭北热电有限公司作为区域主力热源点，承担片区供热任务；江苏新动力（沭阳）热电有限公司实施整合后，仅保留 1 台 75t/h 燃煤备用锅炉，作为区域辅助热源点，如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建。机组选型在项目装机方案阶段确定。”因此，江苏新动力（沭阳）热电有限公司决定投资 25280.4 万元，在现有厂区内实施热电联产扩建项目。本项目的建设符合热电联产规划和批复要求，项目建成后可以满足中部片区用热需求。

本项目装机方案已于 2022 年 4 月 22 日通过评审（东大电力审〔2022〕4 号），详见附件 3。根据装机方案评审报告结论：“同意推荐的装机方案，1×150t/h 高温超高压循环流化床燃煤锅炉+1×B20MW 级背压式汽轮发电机组。”本次热电联产扩建项目按照装机方案确定的规模进行建设。建成后全厂规模为 1×150t/h 高温超高压燃煤锅炉+1×75t/h 次高温次高压燃煤锅炉（备用）+1×B20MW 级背压式汽轮发电机组。本项目于 2023 年 9 月取得宿迁市行政审批局出具的热电联产扩建项目核准批复（宿行审投资发〔2023〕13 号），项目代码：2302-321300-89-01-368768，详见附件 5。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令第 16 号），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”“87 热电联产”，

应编制环境影响报告书。为此，江苏新动力（沭阳）热电有限公司委托江苏环保产业技术研究院股份公司对热电联产扩建项目进行环境影响评价工作。江苏环保产业技术研究院股份公司接受委托后，在对项目所在地进行实地踏勘，调研、收集和核实有关资料的基础上，根据环境影响评价技术导则和国家、地方环保要求，编制完成本项目环境影响报告书。

1.2项目特点

（1）本扩建项目为燃煤热电联产项目，标煤用量约 101150.11 吨/年。本项目煤炭替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 105000 吨标煤，其中现货量为 62124 吨，来源于新动力沭阳热电自身关停的#2 机组（#3 锅炉）形成的煤炭削减量；期货量为 42876 吨，来源于新动力沭阳热电自身计划关停的#1 机组（#2 锅炉）形成的部分煤炭削减量。宿迁市发展和改革委员会、宿迁市工业和信息化局、宿迁市生态环境局已于 2022 年 6 月 17 日联合出具了《关于江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目煤炭替代方案的审核意见》（宿发改煤电发〔2022〕138 号），详见附件 7。

（2）本扩建项目为落实《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》和沭阳经济技术开发区规划中热源点相关要求而建，符合上述两项规划相关要求。

（3）本扩建项目锅炉设 1 套高效脱硝、脱硫和除尘系统，锅炉烟气治理采用“炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+循环流化床脱硫+布袋除尘”，脱硫效率不小于 98.5%，脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.964%、Hg 的协同去除率不低于 70%。不设置烟气旁路烟道，烟气通过 86m 高的烟囱排放，烟气中各项污染物排放能够达到企业承诺的更低的排放浓度（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、25、30 毫克/立方米），满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求。

（4）本扩建项目采取了节煤、节水、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 94，所有限定性指标全部满足 I 级基准值及以上要求，属于国际清洁生产领先水平。

（5）本扩建项目建成后需新增 SO_2 绩效总量 25.02t/a，其中供热部分绩效排放总量指标为 13.74t/a，发电部分绩效排放总量为 11.28t/a；NOx 排放量 31.14t/a，其中供热部分排放总量指标 17.09t/a，发电部分排放总量指标为 14.05t/a；烟（粉）尘排放量 6.26t/a，其中供热部分排放

总量指标 3.44t/a，发电部分排放总量指标为 2.82t/a。本项目污染物总量在企业现有总量内平衡。

1.3环境影响评价的工作过程

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

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

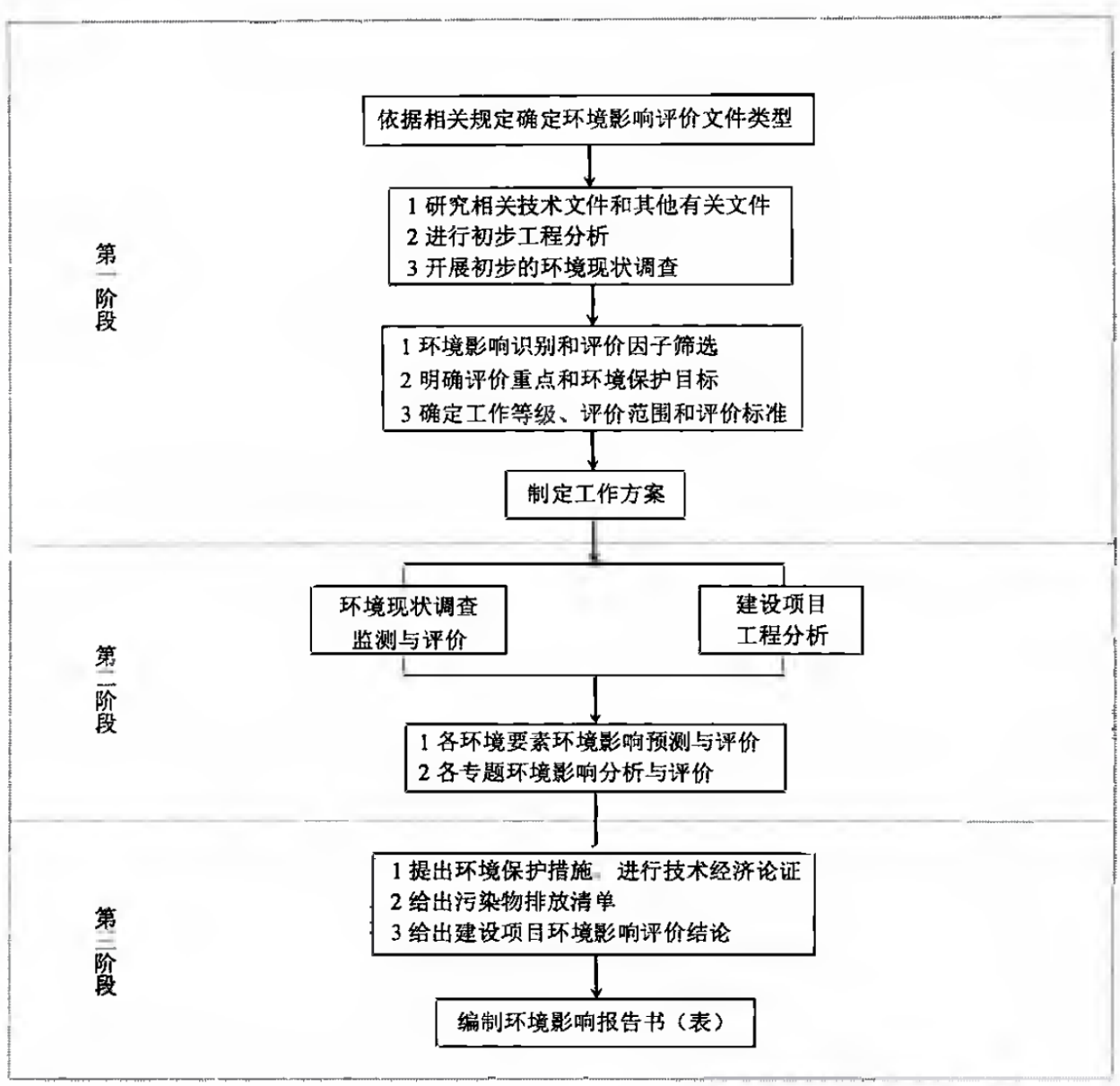


图 1.3-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.4分析判定相关情况

1.4.1政策相符性

1.4.1.1与产业政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类第四项“电力”“7．煤电技术及装备”中“背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”。

因此，扩建项目的建设符合国家和地方的产业政策。

1.4.1.2与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析详见表 1.4-1。

表 1.4-1　项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	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。	根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》及《沭阳县热电联产规划（2021-2025)》评审报告（苏能规综〔2021〕13 号），本项目为沭阳经开区近期规划热电联产项目，机组选型为扩建 1×150t/h 高温超高压燃煤锅炉+1×CB20MW 背压式汽轮发电机组；根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》批复：“中部供热片区以现有的江苏新动力沭北热电有限公司作为区域主力热源点，承担片区供热任务；江苏新动力（沭阳）热电有限公司实施整合后，仅保留 1 台 75t/h 燃煤调峰备用锅炉，作为区域辅助热源点，如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建。本项目属于《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》中的中部供热片区公共热源点，项目建设符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》的批复（苏发改能源发〔2021〕282 号）中“如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建”的要求，机组建设规模符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》和《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》评审报告（苏能规综〔2021〕13 号）中确定的“1×150t/h+1×CB20MW 汽轮发电机组”。根据热规，项目供热范围内无燃煤小锅炉，中部片区不涉及分散小锅炉的替代。 本扩建项目标煤用量约 101150.11 吨/年，煤炭减量替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 105000 吨标煤，其中现货量为 62124 吨，期货量为 42876 吨，详见附件 7。 本扩建项目满足碳排放达峰目标，扩建项目碳排放量为 274212.68/275476.37 tCO_{2e}（设计煤种/校核煤种）。 本项目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，符合《热电联产管理办法》等相	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		关政策要求。	
2	项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	本项目选址符合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，项目不位于法律法规明令禁止建设的区域，不在生态保护红线区域内。	相符
3	新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	本项目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达到煤炭清洁高效利用标杆水平。本项目供电平均标煤耗152.91g/kWh，优于标杆水平270g/kWh；大气污染物排放达到烟尘10mg/m^3、二氧化硫35mg/m^3、氮氧化物50mg/m^{3}要求。 本项目采取节煤、节油、节电及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产综合评价指数为94，所有限定性指标全部满足I级基准值及以上要求，属于国际清洁生产领先水平。本项目采取节水措施，部分水回用于生产。	相符
4	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	项目同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不设置烟气治理设施旁路烟道。本次扩建项目为新建燃煤发电（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符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）。 煤场、灰场等采取有效的无组织排放控制措施，包括袋式除尘、水喷淋除尘等，厂界无组织污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）要求。本项目所在地属于环保约束条件较严格的区域和环境空气颗粒物年均浓度超标地区，设置封闭式干煤棚。 粉煤灰、石灰石粉等物料采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤由水路至宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头，再通过汽车自卸方式送入本项目干煤棚内，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	
5	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 6.8 碳排放影响评价章节将温室气体排放纳入项目环境影响评价，核算了项目温室气体排放量。	相符
6	做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。 项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	本项目采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网收集排放。本项目产生的废水包括化水系统反洗水、化水系统反渗透浓水和混床再生废水、运煤系统（含道路）冲洗水和生活污水等。本项目将各类废水分类收集排入不同的处理系统，再根据不同的用水需求将处理后的废水循环回用。本扩建项目采用半干法脱硫，无脱硫废水。 项目排放的废水污染物符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	相符
7	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	本项目划分防渗区域，并提出了分区防渗措施和土壤地下水监控方案。	相符
8	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	本项目按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。本项目产生的灰渣全部综合利用。本次扩建后依托现有 2 座 500m^3 灰库分别储存飞灰和脱硫灰，依托现有 1 座有效容积为 180m^3 的渣仓。本项目更换的废脱硝催化剂送有资质的危废处置单位进行处置，不在厂区内贮存。建设单位租用江苏沂淮水泥有限公司灰场作为临时应急灰渣堆放场。	相符
9	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	本项目优化厂区平面布置，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，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。		
10	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。	本项目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符合国家相关标准要求。	相符
11	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本扩建项目全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	相符
12	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目新增主要污染物排放量，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）。根据《宿迁市 2022 年环境状况公报》，项目所在区域为大气环境质量不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$、O_3。本项目对二氧化硫、氮氧化物和颗粒物进行区域倍量削减（见 9.5 节）。	相符
13	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。	已提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求，具体见第 9.3 节。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。	相符
14	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展信息公开和公众参与。	相符
15	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、	本项目环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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。	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。	

1.4.1.3与《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）相符性分析

扩建项目与《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）相符性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2　扩建项目与环环评〔2021〕45 号相符性分析

序号	政策要求	扩建项目相关内容	相符性
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。	本项目为热电联产项目，符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》等相关规划和法律法规要求，在报批前落实重点污染物排放总量控制要求，满足碳排放达峰目标，扩建项目碳排放量为 274212.68/275476.37 tCO_{2e}（设计煤种/校核煤种），项目已实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量，即一项碳减排措施）、满足“江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果”等生态环境准入清单要求，满足《沭阳经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》要求，满足《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。	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。	本项目削减源来自新动力沭阳热电现有 75t/h 热电联产锅炉关停削减的污染物，满足区域环境质量改善目标的要求。扩建项目按规定落实了煤炭减量替代方案。	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	本项目采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指	相符

序号	政策要求	扩建项目相关内容	相符性
	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。	标体系》，所有限定性指标全部满足 I 级基准值及以上要求，属于国际清洁生产领先水平。项目制定了防治土壤与地下水污染的措施，项目锅炉污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求。本项目煤拟通过船运至宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头，再通过汽车短驳送至厂内干煤棚。	
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。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目已开展碳排放影响评价，具体见 6.10 节。	相符

1.4.1.4与苏办发〔2018〕32 号相符性分析

扩建项目与《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）相符性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3　扩建项目与苏办发〔2018〕32 号相符性分析

序号	政策要求	扩建项目相关内容	相符性
1	（一）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。	本项目为热电联产扩建项目，是《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》中的中部供热片区热源点扩建项目，不属于燃煤自备电厂。本项目的煤炭减量替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 105000 吨标煤。	相符
2	（二）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	现有项目机组污染物排放均符合排放标准要求，扩建项目为热电联产项目，根据《沭阳县热电联产规	相符

序号	政策要求	扩建项目相关内容	相符性
	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。	划（2021-2025）》调研结果，扩建项目供热范围内无燃煤小锅炉，也不涉及分散小锅炉的替代。	
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。	扩建项目厂外和厂内的煤炭运输过程均为封闭，设置封闭式干煤棚。	相符
附件三、江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录	一、限制类 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 （一）落后生产工艺装备 1、单机容量在 20 万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组 2、常规燃油发电机组 三、禁止类 1、新建除公用燃煤背压机组外的燃煤发电、供热项目（沿江地区）	扩建项目为燃煤背压式机组，为区域公共热源点，不属于限制、淘汰和禁止类目录。	相符
附件四、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（GB 13223-2011）； 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）	扩建项目执行江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求和企业承诺值，能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值并满足《煤电节能减排升级与升级改造行动计划（2014-2020）》中超低排放要求。	相符

1.4.1.5与污染防治攻坚战相关要求的相符性

扩建项目与污染防治攻坚战相关要求相符性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4　扩建项目与污染防治攻坚战相关要求的相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	1	到 2020 年，具备改造条件的燃煤电厂全部完成超低排放改造，重点区域不具备改造条件的高污染燃煤电厂逐步关停。推动钢铁等行业超低排放改造。	现有项目及扩建项目废气排放能够满足超低排放要求。	相符
《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24 号）	1	大型燃煤机组烟气全部实现超低排放，35 蒸吨/小时及以上锅炉烟气实施特别排放限值改造，65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉开展超低排放改造。	扩建项目锅炉执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）限值要求和企业承诺值，满足超低排放标准。企业保留的 1 台 75t/h 热电联产锅炉已达到超低排放要求。	相符
	2	优化调整能源资源结构。严格控制能源和煤炭消费总量，提高电煤使用比重，削减非电工业行业用煤总量，减少直接燃烧、炼焦用煤及化工原料用煤。	本项目属于燃煤热电联产项目，不属于非电行业。	相符
	3	优化调整运输结构。优化调整货物运输方式，着力改善货物运输结构，提高铁路运输比例，大力发展内河集装箱运输，提高集装箱海铁联运比例。具备铁路货运条件的火电企业一律禁止公路运输煤炭。	本项目煤源拟采用陕煤 1/电煤 15 混煤，通过水运至宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头，再通过汽车短驳送至厂内干煤棚。	相符

1.4.1.6与国家、省热电联产管理办法的相符性

扩建项目与《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617 号）和《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2 号）的相符性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5　扩建项目与国家、省热电联产管理办法相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
关于《印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617 号）	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，并严格实施煤炭等量或减量替代政策；对于现有工业抽凝热电机组，可通过上大压小方式，按照等容量、减煤量替代原则，规划改建超临界及以上参数抽凝热电联产机组。新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目。	本项目是《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》中的中部供热片区热源点扩建项目，采用背压机组，实施煤炭减量替代，不属于自备燃煤热电联产项目。 根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》，本项目为中部供热片区的热源点扩建项目，项目以蒸汽为供热介质，供热半径按 10 公里考虑。本次为扩建项目，不新增热源点，供热范围内未规划建设其他热源点。 扩建项目热电比为 498.38%，锅炉污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 中的限值要求和企业承诺值。项目在报批前根据国家和地方相关总量管控要求落实总量指标。本报告中提出了运行期自	相符
	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。		相符
	3	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，减少二氧化硫、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。		相符
	4	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。		相符
关于印发《江苏省热	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。新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到 70%以上，新建燃		相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发〔2016〕2号）		气热电联产机组全年热电比需达到40%以上。 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）。	行监测方案及信息公开要求。	
	2	热电联产规划应当依照初始能源类别和热电联产项目类型合理确定供热半径。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；以热水为供热介质的供热半径，原则上可按20公里考虑，20公里范围不重复规划建设新的同类热源点。		相符

1.4.1.7与《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）相符性分析

扩建项目与《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）的相符性分析见表1.4-6。

表1.4-6 扩建项目与《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206号）	1	完善煤电清洁高效转型政策。在电力安全保供的前提下，统筹协调有序控煤减煤，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。按照电力系统安全稳定运行和保供需要，加强煤电机组与非化石能源发电、天然气发电及储能的整体协同。推进煤电机组节能提效、超低排放升级改造，根据能源发展和安全保供需要合理建设先进煤电机组。充分挖掘现有大型热电联产企业供热潜力，鼓励在合理供热半径内的存量凝汽式煤电机组实施热电联产改造，在允许燃煤供热的区域鼓励建设燃煤背压供热机组，探索开展煤电机组抽汽蓄能改造。有序推动落后煤电机组关停整合，加大燃煤锅炉淘汰力度。原则上不新增企业燃煤自备电厂，推动燃煤自备机组公平承担社会责任，加大燃煤自备机组节能减排力度。支持利用退役火电机组的既有厂址和相关设施建设新型储能设施或改造为同步调相机。	新动力沭阳热电不属于自备电厂，不涉及凝汽式煤电机组，扩建热电联产机组采用背压式机组，且实现超低排放，项目为保障沭阳县中部供热片区供热而建设的热电联产项目，符合沭阳县热电联产规划的要求。项目采取节煤、节水等措施，降低煤耗和水耗，减少污染物排放，扩建项目清洁生产水平达国际先进水平。	相符
	2	构建电力系统安全运行和综合防御体系。各类发电机组运行要严格遵守《电网调度管理条例》等法律法规和技术规范，建立煤电机组退出审核机制，承担支	新动力沭阳热电严格遵守《电网调度管理条例》等法律法规和技术规范，未经	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		持电力系统运行和保供任务的煤电机组未经许可不得退出运行，可根据机组性能和电力系统运行需要经评估后转为应急备用机组。建立电力企业与燃料供应企业、管输企业的信息共享与应急联动机制，确保极端情况下能源供应。严格落实地方政府、有关电力企业的电力安全生产和供应保障主体责任，统筹协调推进电力应急体系建设。	许可不得退出运行。企业已与燃料供应输送企业建立信息共享与应急联动机制，确保极端情况下能源供应。企业严格落实电力安全生产和供应保障主体责任，统筹协调推进电力应急体系建设。	

1.4.1.8与《关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》（苏发改能源发〔2020〕994号）相符性分析

扩建项目与《关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》（苏发改能源发〔2020〕994号）的相符性分析见表1.4-7。

表1.4-7　扩建项目与《关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》（苏发改能源发〔2020〕994号）相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》（苏发改能源发〔2020〕994号）	1	科学规划布局新增煤电项目： 统筹兼顾用电负荷与环境容量，加快推进煤电规划布局结构调整。从紧从严规划布局建设大型燃煤发电机组，实施容量和煤量相应替代。新建大型燃煤发电机组原则上布局在沿海地区。热电联产项目在符合地方热电联产规划并落实煤炭替代相关要求的情况下，因地制宜发展燃煤背压型等热电联产项目。	本项目不属于大型燃煤发电机组，属于热电联产项目，采用背压式机组，符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》，煤炭减量替代方案已得到落实，煤炭替代总量为105000吨标煤，其中现货量为62124吨，期货量为42876吨，符合煤炭替代要求。	相符
	2	构建新型绿色煤电企业： 鼓励有条件的煤电企业在对外供热的同时，拓展供冷、供压缩空气、供除盐水和中水回用等方式，为周边工业企业提供用能诊断、设备运维等综合能源服务。鼓励煤电企业利用厂内闲置地面和建筑物屋顶，采用“厂用电接入、平价上网”模式建设光伏发电项目。鼓励煤电企业依托高效发电系统和污染物集中治理设施，实施燃煤耦合生物质（秸秆、污泥）发电技术改造，为环境治理履行社会责任。鼓励煤电企业利用厂内闲置场地建设电源侧储能示范项目。	企业后期会根据区域发展需求和企业自身条件，积极拓展供冷、供压缩空气、供除盐水和中水回用等；后期结合厂内实际布置情况，适时考虑发展光伏发电；根据自身和区域污泥处置需求，适时开展污泥掺烧，为环境治理履行社会责任。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	3	持续淘汰煤电落后产能： 深入贯彻落实国家发展改革委、国家能源局《关于深入推进供给侧结构性改革进一步淘汰煤电落后产能促进煤电行业优化升级的意见》（发改能源〔2019〕431 号）精神，严格执行环保、能耗、安全、技术等法律法规标准和产业政策要求。符合以下条件之一的煤电机组应实施淘汰关停：一是 10 万千瓦及以下纯凝发电机组，二是设计寿命期满的 10 万千瓦及以下煤电机组，三是设计寿命期满且未获得相关部门延寿许可的 10 万千瓦以上煤电机组，四是未实施改造或改造后能耗仍达不到《常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额》（GB21258-2017）、《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574-2017）要求的煤电机组，五是未实施改造或改造后污染物排放不符合国家及我省环保要求的煤电机组。	项目符合产业政策要求，严格执行环保、能耗等相关法律法规标准的要求。企业不涉及纯凝发电机组，不涉及超过设计寿命期的煤电机组，机组能耗均能达到《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574-2017）要求的煤电机组，污染物排放符合国家及江苏省环保要求。	相符
	4	鼓励应用清洁高效发电技术： 在常规的大气污染物控制的基础上，进一步提升电厂废水零排技术、固体废弃物的处理和综合利用技术。加强与现有超低排放技术的协同控制，着重提高脱除效率、降低运行成本。	企业积极加强污染物控制，通过清洁生产进一步提升污染治理水平。	相符
	5	进一步强化燃煤自备电厂管理 推进燃煤自备电厂按照公用电厂管理要求，提升能效、环保和运行管理水平。不布局不发展新的燃煤自备电厂，严禁改建扩建现有燃煤自备电厂，禁止燃煤公用电厂转为企业燃煤自备电厂。燃煤自备电厂必须安装脱硫、脱硝、除尘等环保设施，实现超低排放，确保满足大气污染物排放标准和总量控制要求。	本项目不属于燃煤自备电厂。	相符

1.4.1.9与环办环评〔2020〕36 号相符性分析

扩建项目与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的相符性分析见表 1.4-8。

表 1.4-8　扩建项目与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）	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。	根据《宿迁市 2022 年环境状况公报》，项目所在区域为大气环境质量不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$、O_3。本项目对二氧化硫、氮氧化物和颗粒物进行区域倍量削减（见 9.5 节）。	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。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。	本项目区域削减方案具体减排项目来源包括：江苏新动力沭北热电有限公司 3 台 130t/h 循环流化床锅炉超超低排放改造、江苏晟禾实业有限公司关停、沭阳新越再生资源工贸有限公司设施关停、江苏千龙新型材料有限公司关停、本企业现状 75t/h 锅炉停用，均位于沭阳县。	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。	建设单位是控制污染物排放的责任主体，已明确污染物区域削减方案。	相符
	4	建设单位或其委托的环境影响评价技术单位，在编制环境影响报告书时，应按照环境影响评价导则等文件测算建设项目主要污染物排放量，并对其准确性负责。	本项目环评过程中严格按照评价导则等文件测算主要污染物排放量	相符
	5	建设单位推动区域削减措施落实的主体责任。建设单位应积极推动落实区域削减方案，全部削减措施应在建设项目取得排污许可证前完成。	本项目建设单位已落实区域削减方案。	相符

1.4.1.10与苏环办〔2019〕36 号相符性分析

扩建项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）的相符性分析见表 1.4-9。

表 1.4-9　扩建项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
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治措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。——《建设项目环境保护管理条例》	扩建项目类型、选址、布局、规模符合法律法规和法定规划；采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求；采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到超低排放要求；针对原有项目环境污染提出有效防治措施。	相符
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不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。——《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部 农业部令第 46 号）	扩建项目不新增用地，在原厂区内建设，不占用优先保护类耕地。	相符
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。 ——《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）	项目在报批前根据国家和地方相关总量管控要求，取得主要污染物排放总量指标。	相符
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。	扩建项目位于沭阳经济技术开发区南区范围内，作为开发区规划的热源为开发区提供蒸汽，主要为开发区南区供热，和沭阳经济技术开发区规划、规划环评要求相符。 根据《宿迁市 2022 年环境状况公报》，	相符

	除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 ——《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）	项目所在区域为大气环境质量不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$、O_3。扩建项目采取了严格的污染防治措施，能够确保污染物排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的要求和企业承诺值，根据大气环境影响预测结果，PM_{10}、氨、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。对于超标的 $PM_{2.5}$，年平均质量浓度变化率 k<-20%，满足环境质量改善目标。扩建项目不占用生态红线。 沭阳县 2022 年未达到环境质量目标考核要求，本次扩建项目不新增重点污染物排放，属于减排项目，符合要求。	
5	六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。 ——《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）	本项目是区域热源点的扩建项目，不属于自备电厂。扩建项目满足超低排放标准，符合苏办发〔2018〕32 号中煤电行业标准要求。	相符
6	十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力且需设区市统筹解决的项目。 ——《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）	扩建项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。	相符

1.4.1.11与苏环办〔2020〕225 号相符性分析

扩建项目与《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）的相符性分析见表 1.4-10。

表 1.4-10　扩建项目与《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）相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
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。规划所包含项目的环评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。 （三）切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。 （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。	项目所在区域为不达标区，扩建项目采取了严格的污染防治措施，能够确保污染物排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的要求和企业承诺值。根据大气环境影响预测结果，SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准；$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k<-20%，满足环境质量改善目标。	相符
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。 （五）对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。 （六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。 （七）严格执行《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。 （八）统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策	扩建项目为热电联产项目，属于重点行业，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，扩建项目清洁生产水平达国际先进水平；扩建项目不属于《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》中禁止建设的项目，项目的建设符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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。		
3	五、规范项目环评审批程序 严格落实法律法规规定，进一步规范完善建设项目环评审批程序，规范环评审批行为。 （十五）严格执行建设项目环评分级审批管理规定，严禁超越权限审批、违反法定程序或法定条件审批。 （十六）建立建设项目环保和安全审批联动机制，互通项目环保和安全信息，特别是涉及危险化学品的建设项目，必要时可会商或联合审批，形成监管合力。 （十七）在产业园（市级及以上）规划环评未通过审查、项目主要污染物排放指标未落实、重大环境风险隐患未消除的情况下，原则上不可先行审批项目环评。 （十八）认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。	扩建项目是热电联产项目，在报批前落实污染物总量指标；建设单位针对扩建项目已采取网站公示、报纸公示等形式进行公众参与工作。	相符

1.4.1.12与《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）相符性分析

扩建项目采用的各项污染防治措施与《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）的相符性分析见表 1.4-11。

表 1.4-11　扩建项目与《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
一	大气污染防治	/	/
（一）	燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以全面实施超低排放为目标。	本项目污染物达标排放，且达到超低排放要求。	相符
（二）	火电厂达标排放技术路线选择应遵循以下原则。	/	/
1	火电厂除尘技术： 火电厂除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘。若飞灰工况比电阻超出 1×10^{4}~$1\times10^{11}\Omega\cdot cm$ 范围，建议优先选择电袋复合或袋式技术；否则，应通过技术经济分析，选择适宜的除尘技术。	根据设计文件，本项目飞灰工况比电阻超出 1×10^{4}~$1\times10^{11}\Omega\cdot cm$ 范围，采用电袋复合除尘技术满足要求。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
2	火电厂烟气脱硫技术： （1）石灰石－石膏法烟气脱硫技术宜在有稳定石灰石来源的燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用。 （2）氨法烟气脱硫技术宜在环境不敏感、有稳定氨来源地区的 30 万千瓦及以下燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用，但应采取措施防止氨大量逃逸。 （3）海水法烟气脱硫技术在满足当地环境功能区划的前提下，宜在我国东、南部沿海海水扩散条件良好地区，燃用低硫煤种机组建设烟气脱硫设施时选用。 （4）烟气循环流化床法脱硫技术宜在干旱缺水及环境容量较大地区，燃用中低硫煤种且容量在 30 万千瓦及以下机组建设烟气脱硫设施时选用。	本项目燃用中低硫煤种且机组容量在 30 万千瓦以下，采用烟气循环流化床法脱硫技术满足要求。	相符
3	火电厂烟气氮氧化物控制技术： （1）火电厂氮氧化物治理应采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线。 （2）煤粉锅炉烟气脱硝宜选用选择性催化还原技术（SCR）；循环流化床锅炉烟气脱硝宜选用非选择性催化还原技术（SNCR）。	本项目锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线，采用 SNCR-SCR 联合脱硝满足要求。	相符
（三）	燃煤电厂超低排放技术路线选择时应充分考虑炉型、煤种、排放要求、场地等因素，必要时可采取“一炉一策”。	/	/
1	超低排放除尘技术宜选用高效电源电除尘、低低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极电除尘等，必要时在脱硫装置后增设湿式电除尘。	本项目烟尘达到超低排放要求，采用电袋复合除尘技术满足要求。	相符
2	超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用。 （1）石灰石-石膏法应在传统空塔喷淋技术的基础上，根据煤种硫含量等参数，选择能够改善气液分布和提高传质效率的复合塔技术或可形成物理分区和自然分区的 pH 分区技术。 （2）氨法、海水法及烟气循环流化床法应在传统工艺的基础上进行提效优化。	本项目 SO_2 达到超低排放要求，采用烟气循环流化床法脱硫技术满足要求。	相符
3	超低排放脱硝技术煤粉锅炉宜选用高效低氮燃烧与 SCR 配合使用的技术路线，若不能满足排放要求，可采用增加催化剂层数、增加喷氨量等措施，应有效控制氨逃逸；循环流化床锅炉宜优先选用 SNCR，必要时可采用 SNCR-SCR 联合技术。	本项目 NO_X 达到超低排放要求，采用 SNCR-SCR 联合脱硝满足要求。	相符
（四）	火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。	本项目石灰石粉仓、消石灰粉仓为封闭	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		式，且仓顶均设置脉冲袋式除尘器。	
（五）	粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守有关部门规定和要求。	本项目粉煤灰运输使用专用封闭罐车。	相符
（六）	火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选，若仍未满足排放要求，可采用单项脱汞技术。	本项目通过烟气治理技术协同控制技术控制汞及其化合物排放。	相符
（七）	火电厂除尘、脱硫及脱硝等设施在运行过程中，应统筹考虑各设施之间的协同作用，全流程优化装备。	本项目采用除尘、脱硫、脱硝设施协同作用。	相符
二	水污染防治	/	/
（一）	火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励火电厂实现废水的循环使用不外排。	本项目生产废水全部回用不外排。	相符
（二）	煤泥废水、空预器及省煤器冲洗废水等宜采用混凝、沉淀或过滤等方法处理后循环使用。	本项目煤泥废水进入含煤废水处理装置沉淀处理后，上清液回用于道路浇洒与绿化。	相符
（三）	含油废水宜采用隔油或气浮等方式进行处理；化学清洗废水宜采用氧化、混凝、澄清等方法进行处理，应避免与其他废水混合处理。	不涉及。	相符
（四）	脱硫废水宜经石灰处理、混凝、澄清、中和等工艺处理后回用。鼓励采用蒸发干燥或蒸发结晶等处理工艺，实现脱硫废水不外排。	不涉及。	相符
（五）	火电厂生活污水经收集后，宜采用二级生化处理，经消毒后可采用绿化、冲洗等方式回用。	本项目生活污水接管排放。	相符
三	固体废物污染防治	/	/
（一）	火电厂固体废物主要包括粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋和废烟气脱硝催化剂等，应遵循优先综合利用的原则。	本项目产生的飞灰、炉渣、脱硫灰综合利用，废烟气脱硝催化剂为危险废物、委托有资质单位处置，废布袋经开展危险特性鉴别后确定处置方式。	相符
（二）	粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋应使用专门的存放场地，贮存设施应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）的相关要求进行管理。	粉煤灰存放于飞灰库，脱硫灰存放于脱硫灰库，灰库参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）要求管理；待开展危险特性鉴别	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		的废布袋贮存于危废库。	
（三）	粉煤灰综合利用应优先生产普通硅酸盐水泥、粉煤灰水泥及混凝土等，其指标应满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596）的要求。	建设单位拟委托艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司进行飞灰、炉渣和脱硫灰的处置，项目产生的飞灰、脱硫灰和炉渣可作为艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司生产蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板的原料，满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596）的要求。	相符
（四）	应强化脱硫石膏产生、贮存、利用等过程中的环境管理，确保脱硫石膏的综合利用。 1.石灰石-石膏法脱硫技术所用的石灰石中碳酸钙含量应不小于 90%。 2.燃煤电厂石灰石-石膏法烟气脱硫工艺产生的脱硫石膏的技术指标应满足《烟气脱硫石膏》（JC/T 2074）的相关要求。 3.脱硫石膏宜优先用于石膏建材产品或水泥调凝剂的生产。	不涉及。	相符
（五）	袋式或电袋复合除尘器产生的废旧布袋应进行无害化处理。	废布袋经开展危险特性鉴别后确定处置方式。	相符
（六）	失活烟气脱硝催化剂（钒钛系）应优先进行再生，不可再生且无法利用的废烟气脱硝催化剂（钒钛系）在贮存、转移及处置等过程中应按危险废物进行管理。	失活烟气脱硝催化剂（钒钛系）为危险废物，委托有资质单位处置。	相符
四	噪声污染防治	/	/
（一）	火电厂噪声污染防治应遵循“合理布局、源头控制”的原则。	本项目符合要求。	相符
（二）	应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，对于噪声较大的各类风机、磨煤机、冷却塔等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	本项目符合要求。	相符
五	二次污染防治	/	/
（一）	SCR、SNCR-SCR、SNCR 脱硝技术及氨法脱硫技术的氨逃逸浓度应满足相关标准要求。	本项目氨逃逸质量浓度满足《火电厂污	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		染物防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中不高于 3.8mg/m^3 的要求。	
（二）	火电厂应加强脱硝设施运行管理，并注重低低温电除尘器、电袋复合除尘器及湿法脱硫等措施对三氧化硫的协同脱除作用。	本项目符合要求。	相符
（三）	脱硫石膏无综合利用条件时，应经脱水贮存，附着水含量（湿基）不应超过 10%。若在灰场露天堆放时，应采取措施防治扬尘污染，并按相关要求进行防渗处理。	不涉及。	相符

1.4.1.13与其他政策相符性分析

本项目与其他相关政策相符性详见表 1.4-12。

表 1.4-12　本项目与其他相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）	1	加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用。	本项目产生的粉煤灰、炉渣、脱硫灰均综合利用。	相符
	2	加大燃煤电厂超低排放改造、“散乱污”企业治理、中小燃煤锅炉淘汰、工业领域煤炭高效清洁利用、挥发性有机物削减等工作力度，严控二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放。	扩建项目烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到超低排放要求。	相符
国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）	1	（十）严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到 2025 年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较 2020 年分别下降 10%和 5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。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。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	本项目属于燃煤热电联产扩建项目，已落实煤炭减量替代方案。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
关于印发《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》的通知（发改环资〔2023〕1638 号）	1	提高新建锅炉标准。新建燃煤电站锅炉全部按照超低排放要求建设，采用清洁运输方式，能效达到先进水平。进一步限制在县级及以上城市建成区、国家大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）等新建小型燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖范围内，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉，限制新建分散化石燃料锅炉。新建容量在 10 蒸吨/小时及以下工业锅炉优先选用蓄热式电加热锅炉、冷凝式燃气锅炉。推动燃气锅炉全面采用低氮燃烧技术，严格限制排烟温度，适时禁止非冷凝式燃气锅炉进入市场，优先使用低噪声工艺和设备。	本项目位于重点区域，建设 1 台 150t/h 高温超高压燃煤锅炉，不属于小型燃煤锅炉，项目为保障沭阳县中部供热片区供热而建设的热电联产项目，污染物排放满足超低排放要求，采用清洁运输方式，能效达到先进水平。	相符
国务院关于印发《“十四五”节能减排综合工作方案》的通知（国发〔2021〕33 号）	1	（一）重点行业绿色升级工程。以钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业为重点，推进节能改造和污染物深度治理。推广高效精馏系统、高温高压干熄焦、富氧强化熔炼等节能技术，鼓励将高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。加强行业工艺革新，实施涂装类、化工类等产业集群分类治理，开展重点行业清洁生产和工业废水资源化利用改造。推进新型基础设施能效提升，加快绿色数据中心建设。“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 13.5%，万元工业增加值用水量下降 16%。到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。	本项目位于重点区域，建设 1 台 150t/h 高温超高压燃煤锅炉，污染物排放满足超低排放要求。	相符
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。严控跨区外送可再生能源电力配套煤电规模，新建通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%。推动重点用煤行业减煤限煤。大力推动煤炭清洁利用，合理划定禁止散烧区域，多措并举、积极有序推进散煤替代，逐步减少直至禁止煤炭散烧。	本项目属于燃煤热电联产扩建项目，新建机组煤耗标准达到先进水平，已落实煤炭减量替代方案。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	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、扩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。	本项目属于燃煤热电联产扩建项目，已落实煤炭减量替代方案。	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。	本项目属于规划扩建的热电联产项目。	相符
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。	本项目采用条形封闭储煤场，配置自动喷淋装置。	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。	项目皮带机采取封闭措施，输煤系统转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，装设脉冲袋式除尘器。	相符
	3	厂区道路应硬化，每天定期清扫、洒水。	厂区道路硬化，每天定期清扫、洒水。	相符
	4	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。	本项目石灰石粉仓、消石灰仓密闭设置，顶部安装布袋除尘器。	相符
	5	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。	本项目灰渣厂内临时贮存采用密闭型式的灰库和渣仓，并配备脉冲布袋除尘器；粉煤灰厂内采用正向气力输送，运输采用专用罐车。	相符
省生态环境厅关于印发《江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）》的通知（苏环办〔2021〕80号）	1	物料存储环节：所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。煤粉储存应采用入棚、入仓密闭存储；石灰石粉、生石灰粉等粉状物料应密闭，产尘点应配备除尘设施；炉渣、粉煤灰应分别建有专门的炉渣仓、粉煤灰库存储；干灰采用封闭式立仓储存，仓顶及装车安装除尘设施；脱硫石膏应建石膏间存储，厂内临时存放的灰渣应储存于灰库、渣仓内，产尘点应配备除尘设施。密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区），料场安装喷干雾抑尘措施；料仓内安装固定的喷干雾装置，厂房内配置雾炮装置。库区所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。	本项目干煤棚为封闭式，设置喷淋抑尘装置；石灰石粉仓、消石灰粉仓封闭，仓顶设袋式除尘器；炉渣、粉煤灰分别依托渣仓、飞灰库存储，仓顶设袋式除尘器；库区地面完成硬化；每个下料口设置集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		每个下料口设置集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。原料、燃料库需四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等密闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。		
	2	物料装卸、运输、输送环节：火车、汽车卸煤时，应采用封闭或半封闭的翻车机室、受煤站，并采取喷淋（雾）等抑尘措施；码头卸煤时，使用抓斗等易产尘方式卸船的，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。厂内煤炭输送应采取封闭廊道（栈桥）、转运站等封闭输送方式，并在所有落料位置设置集尘装置并配备除尘系统，禁止在厂区内露天转运散状物料。干灰运输应采用气力输送、罐车等密闭方式。 料场或厂区出入口，置洗车平台，车辆驶离煤场、料场前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。 物料装卸时应当密闭作业，避免作业起尘，除尘器卸灰不直接卸落到地面；装卸或堆场内倒运作业时需严格喷淋抑尘；密闭输送物料应在装卸处配备吸尘、喷淋等除尘设施，并保持设施正常使用；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施。	本项目厂内煤炭输送采取封闭输煤栈桥，转运站全封闭且转运站落煤口设袋式除尘器；干灰运输应采用气力输送方式。 在煤场出入口设置洗车平台，车辆驶离煤场前在洗车平台清洗轮胎及车身。 各类物料装卸时密闭作业，除尘器卸灰不直接卸落到地面；装卸或堆场内倒运作业时喷淋抑尘；露天装卸物料采取洒水、喷淋等抑尘措施。	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 年 8 月 9 日）	1	全省所有新（改、扩）建煤电机组应按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；在役煤电机组在确保全省电力可靠供应的基础上，结合“三改联动”工作进展，实施全负荷脱硝改造，强化机组启停阶段氮氧化物排放管理，实现机组自并网运行至解列期间氮氧化物稳定达标排放，最大程度缓解煤电机组深度调峰及启停过程中对环境质量的影响。	本项目达到全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求。	相符
中共江苏省委 江苏省人民政府印发《关于推动高质量发展做好碳达峰碳	1	（七）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。提升“两高”项目能耗准入标准，加强生态环境准入管理，严格控制新上“两高”项目。实施“两高”项目清单化、动态化管理和用能预警，	本项目属于燃煤热电联产扩建项目，已落实煤炭减量替代方案。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
中和工作实施意见》的通知（2022年1月15日）		建立健全遏制“两高”项目盲目发展长效机制。 （十二）严格控制化石能源消费。立足省情实际，注重化石能源对能源安全的保障作用，有序衔接好化石能源消费占比下降和可再生能源消费比例提高，在新能源安全可靠的替代基础上实现传统能源逐步退出。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，重点推进煤电机组节能降耗改造、供热改造和灵活性改造。		
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年3月16日）	1	推进大气污染防治领域协同控制。筛选大气污染物和碳排放“双高”重点行业企业，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。	本项目属于燃煤热电联产扩建项目，已落实煤炭减量替代方案。	相符
江苏省人民政府关于印发《江苏省碳达峰实施方案的通知》（苏政发〔2022〕88号）	1	严控化石能源消费。严格控制煤炭消费和新增耗煤项目，有序淘汰煤电落后产能，严禁新增自备煤电机组。大力推动煤电节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，力争实现发电煤耗逐年下降。合理布点实施热电联产，推动大机组供热改造。有序推进电代油、电代气和煤改气、油改气工作，严格控制油品消费，保持天然气适度增长。到2025年，煤炭消费占比下降到52%左右，煤电装机占比下降到50%左右，煤电机组供电煤耗下降至290克/千瓦时左右。	本项目属于燃煤热电联产扩建项目，已落实煤炭减量替代方案。	相符
关于印发《江苏省“十四五”应对气候变化规划》的通知（2022年4月5日）	1	加快构建清洁低碳安全高效的能源体系。推进煤炭消费转型升级，严格合理控制煤炭尤其是非电行业煤炭消费。持续开展煤电机组节能减排行动，提高煤炭清洁高效利用水平，建设整体煤气化联合循环与多联产示范。	本项目属于燃煤热电联产扩建项目，已落实煤炭减量替代方案。	相符
《江苏省空气质量持续改善行动计划	1	（一）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。研究制定“两高”项目管理目录。严禁核准或备案钢铁（炼钢、炼铁）、焦化、电解铝、水泥（熟料）、	本项目不属于钢铁（炼钢、炼铁）、焦化、电解铝、水泥（熟料）、平板玻璃	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
实施方案》		平板玻璃（不含光伏压延玻璃）和炼化（纳入国家产业规划除外）等行业新增产能的项目。	和炼化等行业新增产能的项目。	
	2	（六）严格合理控制煤炭消费总量。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。未达到能耗强度降低基本目标进度要求的地区，在节能审查等环节对高耗能项目缓批限批。在保障能源安全供应的前提下，继续实施煤炭消费总量控制，鼓励发电向高效、清洁机组倾斜，到 2025 年全省煤炭消费量较 2020 年下降 5%左右。	本项目不属于自备燃煤机组，属于区域集中供热热源点。本项目已取得《关于江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目煤炭替代方案的审核意见》（宿发改煤电发〔2022〕138 号）。本项目已通过节能审查。	相符
	3	（七）推进燃煤锅炉关停整合和工业炉窑清洁能源替代。原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。到 2025 年，淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源。	本项目属于区域集中供热热源点，不属于自备电厂，给区域集中供暖。	相符
《淮河流域水污染防治暂行条例》	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；严格限制在淮河流域新建前款所列大中型项目或者其他污染严重的项目；建设该类项目的，必须事先征得有关省人民政府环境保护行政主管部门的同意，并报国务院环境保护行政主管部门备案	本项目为热电联产项目，不属于限制、禁止项目。	相符
《市政府办公室关于印发〈宿迁市削减煤炭消费总量专项行动实施方案〉的通知》（宿政办发〔2017〕102 号）	1	整治燃煤锅炉。2017 年底前，10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。除公用热电联产外禁止新建燃煤供热锅炉。	本项目属于公用热电联产扩建项目，烟气中各项污染物排放能够达到现行超低排放的要求。企业现有 75t/h 锅炉已达到超低排放要求。	相符
	2	严格替代标准。严控煤炭消费增量，对所有行业各类新建、改建、扩建、技术改造耗煤项目，一律实施煤炭减量替代或等量替代。将煤炭减量替代或等量替代作为节能审查的重要内容，不符合替代标准的，不予出具节能审查报告。未	扩建项目实施煤炭减量替代。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		通过节能审查的项目，不得开工建设。电力行业，在实行等量替代的基础上，区别不同地区、不同项目，逐步实行减量替代。		
《县政府办公室关于调整沭阳县高污染燃料禁燃区划定方案的通知》（沭政办发〔2017〕157 号）	1	一、工作目标 自 2018 年 1 月 1 日起，在划定的区域范围内，除集中供热及电力企业外，全面禁止使用高污染燃料，改用天然气、石油气、电、太阳能等清洁能源，推广使用集中供热、热水直供，以此优化我县能源消费结构，不断改善环境空气质量。 三、高污染燃料禁燃区范围 1．沭城街道、南湖街道、梦溪街道等 3 个街道的行政区域； 2．沭阳经济技术开发区所辖范围。	本项目属于集中供热及电力企业，不属于禁止使用高污染燃料的企业类别。 本项目位于沭阳经济技术开发区，属于禁燃区范围。	相符
	2	四、高污染燃料禁燃区的管理 （一）高污染燃料禁燃区调整及公布 县人民政府依据城市总体规划及区域发展规划，对高污染燃料禁燃区范围适时进行调整并予以公布。 （二）限制措施 1．高污染燃料主要包括煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；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以及环保部规定的其他高污染燃料。 2．高污染燃料禁燃区内集中供热企业和电力企业必须使用含硫率低于 0.7%、灰分低于 15%的优质燃煤，同时要建设运行高效除尘、脱硫、脱硝设施，减少大气污染物排放。 3．高污染燃料禁燃区内禁止生产、销售和使用高污染燃料。 4．高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建、改建使用高污染燃料的项目。	本项目使用的煤属于含硫率低于 0.7%、灰分低于 15%的优质燃煤，配套建设运行高效除尘、脱硫、脱硝设施，符合要求。	相符

综上所述，扩建项目符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》《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》《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）、《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24 号）、《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）、《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）、《关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》（苏发改能源发〔2020〕994 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）、《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）、《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225 号）等政策文件的要求。

1.4.2规划相符性

1.4.2.1与《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》及其批复相符性

本项目属于《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》中的中部供热片区辅助公共热源点，根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》：中部供热片区设置新动力沭北热电一个主力热源点和新动力沭阳热电一个辅助热源点，中部供热片区规划形成“一主一辅助”的供热格局。考虑到江苏新动力沭北热电有限公司总占地面积仅 160 亩，现有场地扩建受限，且周边 1 公里范围内尚无空余用地。为提高辅助热源点的供热能力，满足片区热负荷需求按照煤炭等量替代原则，拟充分利用江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有土地、厂房、设备，扩建 1×150t/h 高温超高压燃煤锅炉+1×CB20MW 背压式汽轮发电机组，最大供热能力达到 150t/h。因此，本项目属于近期规划建设的供热工程。

根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》批复（苏发改能源发〔2021〕282 号）：“原则同意中部供热片区以现有的江苏新动力沭北热电有限公司作为区域主力热源点，承担片区供热任务；江苏新动力（沭阳）热电有限公司实施整合后，仅保留 1 台 75t/h 燃煤调峰备用锅炉，作为区域辅助热源点，如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建。机组选型在项目装机方案阶段确定。”

新动力沭阳热电决定实施热电联产扩建项目以满足《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》中的中部供热片区用热需求，本次扩建项目建设内容为 1×150t/h 高温超高压循环流化床燃煤锅炉+1×B20MW 级背压式汽轮发电机组，该项目的装机方案已经通过专家论证，见附件 3。

本项目的建设符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》的批复（苏发改能源发〔2021〕282 号）中“如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建”的要求，机组建设规模符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》和《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》评审报告（苏能规综〔2021〕13 号）中确定的“1×150t/h+1×CB20MW 汽轮发电机组”。

本项目符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》及其批复要求。

1.4.2.2与沭阳经济技术开发区规划、规划环评相符性

根据《沭阳经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》《沭阳经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》及规划环评审查意见可知，沭阳经济技术开发区分为南区和北区。沭阳经开区产业规划为“3+2+2”重点产业发展体系，3 大优势提升产业为纺织服装、装

备制造、电子信息，2 大新兴产业为新能源、新材料（非化工类），2 大现代服务业为软件和服务外包、商贸物流。

新动力沭北热电联产项目规划供热规模 350 吨/时，位于萧山路和沭七路交叉口东北角，已建 3×130t/h 锅炉+1×CB15MW 抽背机组+1×B10MW 背压机组，额定供热规模 260 吨/时，关停现状新动力（沭阳）热电厂 2 台燃煤锅炉和 2 台抽凝式汽轮发电机组，仅保留 1 台 75t/h 燃煤锅炉作为调峰备用；开发区供热总规模达到 335 吨/时，能够满足远期供热需求。规划期内如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建，扩建方案需与地方热电联产规划相符。

本扩建项目符合区域规划环评中“如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建”的要求，与区域热电联产规划及其批复相符。

1.4.2.3与《沭阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性

本项目位于《沭阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》中的沭阳经济技术开发区部分。根据《沭阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》中心城区土地使用规划图，项目用地为工业用地，符合国土空间总体规划要求。

1.4.3与“三线一单”相符性

1.4.3.1生态保护红线

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》，距离项目最近生态保护红线为西侧淮沭河第一饮用水水源保护区，距离约为 7.8km。对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏环发〔2020〕1 号），距离项目最近的生态空间管控区区域为南侧柴米河（沭阳县）洪水调蓄区，距离约为 1.8km，项目与生态保护红线及生态空间管控区关系见表 1.4-13 和图 1.4-1。

表 1.4-13　项目附近生态保护红线和生态管控区域一览表

名称	主导生态功能	范围		面积（km^2）			与本项目关系
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级	生态管控区	总面积	
淮沭河第一饮用水水源保护区	水源水质保护	取水口坐标为 118°43′39″E，34°04′21″N。一级保护区：取水口上游 1000 米至下游 1000 米及其岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围，以及二级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米，下游 1000 米的水域范围，以及准保护区水域与相应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	/	10.14	/	10.14	W，约 7.8km
淮沭河第二饮用水水源保护区	水源水质保护	取水口坐标为 118°43′2″E，34°03′40″N。一级保护区：取水口上游 1000 米至下游 1000 米及其岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围，以及二级保护区水域相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米，下游 1000 米的水域范围，以及准保护区水域与相应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	/	11.4	/	11.4	SW，约 8.6km
柴米河（沭阳县）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	柴米河两岸河堤之间的范围	/	10.73	10.73	S，约 1.8km
新沂河（沭阳县）洪水调蓄区	洪水调蓄	/	新沂河两岸河堤之间的范围	/	68.34	68.34	N，约 6.6km
淮沭新河（沭阳	水源水质	/	淮沭新河及堤外两侧各 100 米以内区域，含淮沭新河第一、第二饮用水源二级保护区和	/	32.83	32.83	W，约

名称	主导生态功能	范围		面积（km^2）			与本项目关系
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级	生态管控区	总面积	
县）清水通道维护区	保护		准保护区，其中二级保护区为一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围，准保护区为二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围，以及二级和准保护区水域与相对应的两岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围。不含淮沭新河第一、第二饮用水源一级保护区				7.8km

因此，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》与《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》的要求。

1.4.3.2环境质量底线

（1）环境空气

根据《宿迁市 2023 年度生态环境状况公报》：2023 年，全市环境空气优良天数达 261 天，优良天数比例为 71.5%；空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2 指标浓度同比上升，浓度均值分别为 39.8μg/m^3、63μg/m^3、25μg/m^3、8μg/m^3，同比分别上升 7.9%、3.3%、8.7%、33.3%；O_3、CO 指标浓度与 2022 年持平，浓度均值分别为 169μg/m^3、1mg/m^3；其中，O_3 作为首要污染物的超标天数为 53 天，占全年超标天数比例达 51%，已成为影响全市环境空气质量的主要指标。因此，2023 年宿迁为大气环境质量不达标区，不达标因子为 O_3。

根据《宿迁市 2022 年度生态环境状况公报》：2022 年，全市环境空气优良天数达 280 天，优良天数比例为 76.7%；空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2 指标浓度同比下降，浓度均值分别 37μg/m^3、61μg/m^3、23μg/m^3，同比分别下降 2.6%、7.6%、8%；SO_2 指标浓度为 6μg/m^3，同比持平；O_3、CO 指标浓度同比上升，浓度分别为 169μg/m^3、1mg/m^3，同比分别上升 7.6%、11.1%；其中，O_3 作为首要污染物的超标天数为 49 天，占全年超标天数比例达 57.6%，成为影响全市环境空气质量达标的主要指标。因此，2022 年宿迁为大气环境质量不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$、O_3。

根据本项目补充监测报告，氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值，汞及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值。

为了打好蓝天保卫战，宿迁市和沭阳县政府持续深入开展大气污染治理工作。宿迁市人民政府制定并发布了《宿迁市空气质量持续改善行动计划实施方案》。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，严格执行“两高”项目管理目录；加快退出重点行业落后产能，加快“两高”行业产能压减和淘汰；推进传统产业升级和固定源提标改造。推进园区、产业集群绿色低碳化改造与综合整治。强化 VOCs 全环节、全流程综合治理。大力发展新能源和清洁能源；严格合理控制煤炭消费总量，提升利用效率；持续降低重点领域能耗强度。深入推进燃煤锅炉关停整合，原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。持续优化调整货物运输结构，加快提升机动车清洁化水平，强化非道路移动源综合治理。强化面源污染治理，提升精细化管理水平，强化扬尘精细化管控，加强秸秆综合利用和禁烧，加强餐饮油烟防治，开展恶臭异味专项治理，

稳步推进大气氨污染防控。

沭阳县政府制定发布了《沭阳县 2023 年大气、水、土壤、工业固体废物污染防治工作方案》。持续推进产业能源结构调整，严控“两高”行业产能，推进产业绿色转型升级，严控化石能源消费，深入开展锅炉和炉窑综合整治，积极发展清洁能源。深入打好重污染天气消除攻坚战，持续开展重点行业企业友好减排，推进重点行业超低排放改造，强化重污染天气应急管控，强化区域联防联控，做好人工影响天气作业保障。深入打好臭氧污染防治攻坚战，深入开展工业园区和企业集群整治，开展特色产业专项整治，开展低 VOCs 含量清洁原料替代，开展简单低效 VOCs 治理设施提升整治。深入打好扬尘污染防治攻坚战，加强工地厂区扬尘污染防治，加强渣土清运扬尘污染防治，推进堆场、码头扬尘污染防治，加强裸露地块扬尘污染防治，持续推进清洁城市专项行动，严防人为干扰监测数据。

本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放总量在企业现有总量内按照平衡。本项目在大气环境影响预测中叠加了本企业现有项目和周边企业关停削减的污染物，削减的污染物总量远大于本次扩建项目排放量，大气环境影响预测结果表明，评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、汞及其化合物短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度及周边在建项目后，SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准；对于超标的 $PM_{2.5}$，年平均质量浓度变化率 k<-20%，满足环境质量改善目标。

综上所述，本项目所在地区达到环境质量目标考核要求，项目的实施不会突破区域环境空气质量底线。

（2）水

根据《宿迁市 2023 年度生态环境状况公报》：全市 10 个县级以上集中式饮用水水源地水质优III比例为 100%。全市 15 个国考断面水质达标率为 100%，优III水体比例为 86.7%，无劣V类水体。全市 35 个省考断面水质达标率为 100%，优III水体比例为 100%，无劣V类水体。

本项目生产废水不外排，生活污水接入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂集中处理，对地表水环境影响较小，不会突破地表水环境质量底线。

根据本项目补充监测报告，评价区域内的地下水指标地下水所测项目指标均能满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中I~IV 类标准限值，其中总大肠菌群和菌落总数达到IV类，

其他因子均能满足I~III类标准限值，区域地下水质量状况良好。

（3）土壤

根据本项目补充监测报告，所有采样点各检测因子对应的检出结果全部低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，土壤环境质量现状较好。类比现有项目，本项目建成后烟气中汞沉降对周边土壤环境影响不大。

综上所述，本项目的实施不会突破区域环境质量底线。

1.4.3.3资源利用上线

本次扩建项目设计工况下年耗标煤约 101150.11 吨，根据煤炭替代方案，项目实现煤炭替代总量 105000 吨标准煤，其中现货量为 62124 吨，来源于新动力沭阳热电自身关停的#2 机组（#3 锅炉）形成的煤炭削减量；期货量为 42876 吨，来源于新动力沭阳热电自身计划关停的#1 机组（#2 锅炉）形成的部分煤炭削减量，有效减少区域燃煤总量。

根据扩建项目水平衡可知，扩建项目需从柴沂干渠取水量为 97.65m^3/h，项目年工作时间为 7000h，则扩建项目需从柴沂干渠取水量为 683550m^3，本期扩建项目建成后原有项目仅保留 1 台 75t/h 次高温次高压燃煤锅炉作为备用，因此扩建项目用水量即为全厂用水量。根据厂区原有取水许可证，核定取水量为 116 万 m^3/a，原有许可取水量可满足扩建后全厂取水需求，因此，项目取水不会突破水资源利用上线。

本次扩建项目不新增用地，在现有厂区内建设，因此扩建项目的建设不会突破土地资源利用上线。

综上，扩建项目的建设不会突破资源利用上线。

1.4.3.4环境准入负面清单

（1）与省、市“三线一单”的相符性

①与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》相符性

对照《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目所在地属于重点管控区域，同时属于淮河流域，项目与“江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果”位置关系见图 1.4-2，对照文件附件 3，本项目相符性见表 1.4-14。

表 1.4-14　拟建项目与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的相符性

管控类别	重点管控要求		相符性分析
	全省	淮河流域	
空间布局约束	1．按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《关于进一步加强生态保护红线监督管理的通知》（苏自然函〔2023〕880 号）、《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2023〕69 号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于 1.82 万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于 0.95 万平方千米。 2．牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。 3．大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。 4．全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。 5．对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。	1．禁止在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，禁止新建、改建、扩建制浆、造纸、化工、制革、酿造、染料、印染、电镀、炼油、铅酸蓄电池和排放水污染物的黑色金属冶炼及压延加工项目、有色金属冶炼及压延加工项目、金属制品项目等污染环境的项目。 3．在通榆河一级保护区，禁止新建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的项目，禁止建设工业固体废物集中贮存、利用、处置设施或者场所以及城市生活垃圾填埋场，禁止新建规模化畜禽养殖场。	扩建项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，不涉及通榆河保护区。
污染	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、	按照《淮河流域水污染防治暂	项目生产废水不外排，生

管控类别	重点管控要求		相符性分析
	全省	淮河流域	
物排放管控	定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 2．2025 年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NOx）和 VOCs 协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。	行条例》实施排污总量控制制度。	活污水接入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂集中处理；在报批前落实废气污染物总量指标；根据预测结果，项目的建设不突破区域生态环境承载力。
环境风险防控	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。 2．2025 年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NOx）和 VOCs 协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。	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。	扩建项目为热电联产项目，制定环境风险应急预案，强化区域联防联控，做好项目环境风险应急联防联控。
资源利用效率要求	1．水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.625。 2．土地资源总量要求：到 2025 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩。 3．禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	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。	扩建项目采取节水措施，降低水耗，扩建项目在现有厂址内建设，不新增用地，项目符合沭阳县高污染燃料禁燃区的相关要求。

综上，本项目符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的要求。

②与“江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果”相符性

扩建项目位于沭阳经济技术开发区杭州东路与玉环路交汇处西南角现有厂区内，根据“江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果”，沭阳经济技术开发区属于重点管控单元，项目相符性见表 1.4-15。

表1.4-15　扩建项目与“江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果”的相符性

管控单元	管控单元分类	管控要求		本项目相符性分析
沭阳经济技术开发区	重点管控单元	空间布局约束	一、主导产业：1、电子信息（电子器件制造、光学元器件制造、电子元件及电子专用材料制造、通信设备制造等。）2、纺织服装（原丝纺纱加工、高档面料制造、针织印染加工、成衣加工及无纺布制品等。）3、装备制造（智能制造装备、新能源整车及关键零部件制造装备、轨道交通装备、节能环保装备、风电发电装备、航空航天装备等。）4、新能源（高性能绿色动力电池制造、高性能镍氢电池制造、太阳能电池制造等。）5、新材料（薄膜新材料制造、食品级马口铁包装新材料制造、先进金属材料制造等。）	本项目为热电联产项目，属于经开区配套基础设施。
			二、优先引入：1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正）、《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》鼓励类或优先承接的产业，且符合开发区产业定位的项目；2、鼓励依托龙头企业发展上下游关联度强、技术水平高、绿色安全环保的企业和项目，进一步补链、延链、强链；3、资源消耗少、产值高、附加值高的环境友好型项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，属于经开区配套基础设施，符合开发区产业定位。
			三、禁止引入：1、装备制造、电子信息：禁止引进纯电镀项目；2、纺织服装：禁止新建纯印染项目；3、新能源：禁止新增涉铅企业，现有涉铅企业特征污染物排放总量不得突破已批复总量（天能集团因落实生产者责任延伸制度建设的废铅蓄电池收集处理的项目必须符合《关于印发生产者责任延伸制度推行方案的通知》（国办发〔2016〕99 号）、《废铅蓄电池污染防治行动方案》（环办固体〔2019〕3 号）中相关规定要求，开展建设项目环境影响评价，并按地方生态环境主管部门要求落实污染物总量平衡方案）；4、禁止新建、扩建化工（复配类项目除外）、化学制浆造纸、制革项目；其他：5、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；禁止引入其他国家和地方产业政策淘汰类或禁止类的建设项目和工艺；6、禁止引入采用落后的生产工艺或生产设备，高水耗、高物耗、高能耗清洁生产达不到国际先	本项目不属于禁止引入的项目类别。

管控单元	管控单元分类	管控要求		本项目相符性分析
			进水平的项目；7、禁止引入不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》的企业或项目；8、禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的涂料、油墨、胶黏剂等项目，涉 VOCs 涂装企业应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）规定的粉末、水性、无溶剂、辐射固化涂料产品要求。	
			四、严格落实《限制用地项目目录（2012 年本）》《禁止用地项目目录（2012 年本）》《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中有关条件、标准或要求。	本项目符合《限制用地项目目录（2012 年本）》《禁止用地项目目录（2012 年本）》《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》要求。
			五、对于居住区周边已开发的工业用地，应加强对现状企业的环境监督管理，确保其污染物达标排放；对于居住区周边已开发且后续实施用地置换的工业用地，以及居住区周边未开发的工业用地，优先引入无污染或轻污染的企业或项目。	本项目位于沭阳经济技术开发区杭州东路与玉环路交汇处西南角现有厂区内，现有项目污染物达标排放。
			六、国土空间总体规划中的非建设用地（农林用地），在国土空间总体规划批复前不得开发。	本项目用地属于国土空间总体规划中的工业用地。
			七、除纺织服装产业组团外，其他组团禁止引入含印染工序的企业。	本项目不含印染工序。
			八、对京沪高速公路以南片区工业用地严格控制涉挥发性有机物项目引入。在沭阳县大气环境质量达到二级标准前，新引入项目涉及挥发性有机物排放的必须在同区域（即京沪高速公路以南区域范围）进行“增一减二”并逐步缩减该片区工业用地规模，以减少对主城区大气环境的影响。	本项目不涉及挥发性有机物排放。
			九、推进开发区不符合用地规划的企业退出，促进企业污染物排放总量削减。	本项目符合开发区用地规划。本次扩建项目污染物总量在公司内部平衡。
		污染物排放管控	（1）大气污染物：近期，二氧化硫 199.296 吨/年、氮氧化物 278.32 吨/年、颗粒物 276.503 吨/年、VOCs 289.279 吨/年；远期，二氧化硫 172.521 吨/年、	扩建项目水污染物排放量较少，项目建成后全厂二氧化硫排放量为 25.02t/a，烟粉尘排放量为

管控单元	管控单元分类	管控要求		本项目相符性分析
			氮氧化物 237.965 吨/年、颗粒物 217.506 吨/年、VOCs233.67 吨/年； （2）水污染物（外排量）：近期，COD 827.34 吨/年、氨氮 41.37 吨/年、总磷 8.27 吨/年、总氮 330.94 吨/年、总镍 0.02315 吨/年、总铜 0.2197 吨/年、总铬 0.047 吨/年、总锑 0.13 吨/年；远期，COD 832.15 吨/年、氨氮 41.61 吨/年、总磷 8.32 吨/年、总氮 332.86 吨/年、总镍 0.02315 吨/年、总铜 0.2197 吨/年总铬 0.047 吨/年、总锑 0.13 吨/年。	6.26t/a，氮氧化物排放量为 31.14t/a，未突破经开区近期总量管控要求。
		环境风险防控	1、建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系，建立应急响应联动机制，完善应急预案，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全； 2、建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理； 3、按照相关管理要求申报、处置废弃危险化学品。强化对危险废物的收集、贮存和处置的监督管理，实现危险废物监管无盲区、无死角。	本项目为经开区配套的基础设施项目，制定了风险防范措施，项目建设完成后建设单位应立即进行环境应急预案修编，并定期演练。企业应按照相关管理要求申报、处置废弃危险化学品，强化对危险废物的收集、贮存和处置管理。
		资源开发效率要求	1、用地投资和产出指标：新建企业亩均投资 2320 万元/亩、亩均税收 215 万元/亩； 2、水资源利用总量：单位工业增加值新鲜水耗近期 9 吨/万元、远期＜7 吨/万元； 3、能源利用总量：单位地区生产总值综合能耗近期 0.09 吨标煤/万元、远期≤0.06 吨标煤/万元； 4、除现有火电企业、热电企业、集中供热企业及规划建设的火电、热电联产项目外，禁止销售使用燃料为“I 类”（严格），具体包括：（1）煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤研石、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；	本项目属于规划建设的火电、热电联产项目，属于区域基础设施，不属于一般经营性工业企业。对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目属于国际清洁生产领先水平。项目不属于《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 版）》（发改产业〔2021〕1609 号）中的行业类别。本项目满足碳排放达峰目标，扩建项目碳排放量为 274212.68/275476.37 tCO_{2e}（设计煤种/校核煤种）。

管控单元	管控单元分类	管控要求		本项目相符性分析
			5、执行国家和省有关能耗及水耗限额标准。高耗能行业重点领域能效执行《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 版）》（发改产业〔2021〕1609 号）标杆水平要求； 6、完成上级下达的各项碳排放控制目标指标。	

综上，本项目符合“江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果”的要求。

（2）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》分析

本项目与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》文件分析情况具体见表 1.4-16。

表 1.4-16　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》分析

序号	主要内容	本项目情况
1	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。	项目不涉及
2	严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及
3	严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。	项目不涉及
4	严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要河流湖泊水功能区划》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。	项目不涉及
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不涉及

序号	主要内容	本项目情况
7	禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。	项目不涉及
8	禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	项目不涉及
9	禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不涉及
10	禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	项目不涉及
11	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。	项目为热电联产项目，符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》。
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	项目不涉及
13	禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	项目不涉及
14	禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	项目不涉及
15	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。	项目不涉及
16	禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	项目不涉及
17	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	项目不涉及
18	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	项目不涉及
19	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于严重过剩产能行业的项目，项目清洁生产水平达到国际领先水平，符合高耗能高排放项目的相关政策要求。

由上表可知，本项目不在《〈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》范围内。

（3）与《市场准入负面清单》（2022 年版）分析

经查《市场准入负面清单》（2022 年版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。

综上本项目满足“三线一单”的控制要求。

1.5关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题如下：

（1）本项目与《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》等政策文件的相符性；

（2）污染物总量平衡途径；

（3）拟采用的锅炉烟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）灰渣、脱硫灰等固废处置的可行性，以及利用不畅时的应对措施。

1.6报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本次扩建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，对区域环境影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持，未收到反对项目建设的意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。

2总则

2.1编制依据

2.1.1国家法律法规和文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号），2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；

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

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

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

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行；

（7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（8）《中华人民共和国水法》，2002 年 10 月 1 日施行，2016 年 7 月 2 日修订；

（9）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日颁布；

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

（12）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日起施行；

（13）《危险化学品安全管理条例》（国务院第 344 号令），2017 年修订；

（14）《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资发〔2012〕98 号）；

（15）《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25 号，生态环境部办公厅 2019 年 3 月 28 日印发）；

（16）《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；

（17）《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；

（18）《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）；

（19）《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）；

（20）《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）；

（21）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，（生态环境部 部令第 3 号），2019 年 1 月 1 日起执行；

（22）《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（公告 2017 年 78 号文）；

（23）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（24）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（25）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；

（26）《污染源自动监控管理办法》（环保总局令 2005 年第 28 号）；

（27）《国家危险废物名录》（2021 版）；

（28）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，公告 2017 年第 43 号；

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

（30）《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）；

（31）《市场准入负面清单》（2022 年版）；

（32）《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（环发〔2015〕4 号）；

（33）《关于发布〈企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）〉的公告》（公告 2016 年第 74 号）；

（34）《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）；

（35）《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）；

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

（37）《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号），2019 年 1 月 1 日起执行；

（38）《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》，环发〔2013〕103 号，2013 年 11 月 14 日；

（39）《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 号文，2019 年 10 月 16 日；

（40）《关于启用〈建设项目环境影响报告书审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2020〕711 号）；

（41）《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 号文）》；

（42）关于印发《热电联产管理办法》的通知（发改能源〔2016〕617 号）；

（43）《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）；

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

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

（46）《南水北调工程供用水管理条例》（国务院令〔2014〕第 647 号）；

（47）《淮河流域水污染防治暂行条例》；

（48）《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）；

（49）《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）；

（50）《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）；

（51）《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）；

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

（53）（53）《国务院办公厅关于印发〈加快构建碳排放双控制度体系工作方案〉的通知》（国办发〔2024〕39 号）；

（54）《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》。

2.1.2地方法规和文件

（1）《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

（2）《江苏省水污染防治条例》，2021 年 5 月 1 日起施行；

（3）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

（4）《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

（5）《江苏省节约能源条例》，2011 年 2 月 1 日起施行；

（6）《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日执行；

（7）《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布；

（8）《省生态环境厅 省水利厅关于印发〈江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）〉的通知》（苏环办〔2022〕82 号）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》；

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

（13）《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）；

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

（15）《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办〔2014〕104 号）；

（16）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）；

（17）《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案》；

（18）《关于进一步严格产生危险废物工业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（苏环办〔2014〕294 号）；

（19）《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）；

（20）《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）；

（21）《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）；

（22）《〈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》；

（23）《江苏省人民政府关于南水北调东线工程江苏段控制单元治污实施方案审核意见的复函》（苏政复〔2005〕28 号）；

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）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）；

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》；

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

（31）《关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》（苏发改能源发〔2020〕994 号）；

（32）中共江苏省委 江苏省人民政府印发《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作实施意见》的通知（2022 年 1 月 15 日）；

（33）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 年 3 月 16 日）；

（34）关于印发《江苏省“十四五”应对气候变化规划》的通知（2022 年 4 月 5 日）；

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

（36）省生态环境厅 省发展改革委关于印发《江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案》的通知（2022 年 8 月 9 日）；

（37）《省发展改革委省工业和信息化厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》（苏发改资环发〔2021〕837 号）；

（38）江苏省人民政府关于印发《江苏省碳达峰实施方案的通知》（苏政发〔2022〕88 号）；

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

（40）《宿迁市 2023 年大气、水、土壤、工业固体废物污染防治工作方案》；

（41）《关于推广使用污染治理设施配用电监测与管理系统的通知》（宿环发〔2017〕62 号）；

（42）《市政府办公室关于印发〈宿迁市削减煤炭消费总量专项行动实施方案〉的通知》（宿政办发〔2017〕102 号）

（43）《关于印发〈宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案（试行）〉的通知》（宿污防指〔2021〕2 号）；

（44）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的通知》（宿环发〔2020〕38 号）；

（45）《县政府办公室关于调整沭阳县高污染燃料禁燃区划定方案的通知》（沭政办发〔2017〕157 号）。

2.1.3技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2－2018）；

（3）《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169－2018）；

（7）《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ 888-2018）；

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

（11）《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；

（12）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；

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

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

（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）《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563－2010）；

（17）《关于发布火电厂氮氧化物防治技术政策的通知》（环发〔2010〕10 号）；

（18）《火电厂除尘工程技术规范》（HJ2039-2014）；

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

（20）《火电厂烟气治理设施运行管理技术规范》（HJ2040-2014）；

（21）《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》；

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

（23）《火电厂环境监测技术规范》（DL414-2012）；

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）《火力发电厂废水治理设计技术规程》（DL/T5046-2006）；

（27）《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）；

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

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

（30）《危险废物收集 储存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（31）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（32）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（33）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（34）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～7-2007）；

（35）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

（36）《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（37）《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》；

（38）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单（国统字〔2019〕66 号）。

2.1.4项目有关文件和资料

（1）环境影响评价委托书；

（2）《江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目可行性研究报告》（江苏省工程咨询中心有限公司，2022 年 10 月）；

（3）《江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产项目抽改背工程水资源论证报告书》（江苏省水文水资源勘测局宿迁分局，2018 年 11 月）；

（4）《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》及批复（苏发改能源发〔2021〕282 号）；

（7）《沭阳经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》；

（8）建设单位提供的其他技术资料。

2.2评价因子

2.2.1环境影响因素识别

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

表 2.2-1　环境影响矩阵识别表

影响因素 \ 影响受体		自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	施工废（污）水	0	-1SD	-1SI	-1SI	0	0
	施工扬尘	-2SD	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD	0
	渣土垃圾	0	0	0	-1SI	0	0
	基坑开挖	0	0	-1SI	-1SD	0	0
运行期	废水排放	0	-1LD	-1LI	-1LI	0	-1LI
	废气排放	-1LD	0	0	0	0	-1LD
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0
	固体废物	0	0	-1LI	-1LI	0	0
	事故风险	-1SD	-1SD	-1SI	-1SI	0	-1SI

注：“+”“－”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”“S”分别表示

长期、短期影响；“D”“I”分别表示直接、间接影响。

2.2.2评价因子识别

结合工程排污特征和当地环境质量现状，项目运营期评价因子筛选和确定详见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NH_3、汞	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞	SO_2、NO_X、烟（粉）尘	Hg、氨
地表水	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉、汞	COD、NH_3-N、TP	COD、氨氮、总氮、总磷	SS
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、硫化物	高锰酸盐指数	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
土壤	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、铬、锌；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/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘；石油烃	汞、COD	/	/
环境风险	/	NH_3、CO、SO_2	/	/

2.3评价标准

2.3.1环境质量标准

（1）大气环境质量标准

项目所在地环境空气中 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值，NH_3 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准。详见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境质量标准

污染物名称	最高允许浓度（μg/m³）			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO_2	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
NO_2	200	80	40	
NOx	250	100	50	
CO	4000	10000	/	
O_3	200	160（8h 均值）	/	
PM_{10}	/	150	70	
$PM_{2.5}$	/	75	35	
汞	/	/	0.05	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值
NH_3	200	/	/	HJ2.2-2018 中附录 D

（2）地表水环境质量

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，本项目纳污河流沂南河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，主要指标见表 2.3-2。

表 2.3-2 地表水水质标准（mg/L，pH 除外）

序号	项目	IV类标准值	标准来源
1	pH	6～9（无量纲）	GB3838-2002
2	COD	≤30	
3	氨氮	≤1.5	
4	TP	≤0.3	
5	石油类	≤0.5	
6	氟化物	≤1.5	
7	硫化物	≤0.5	
8	挥发酚	≤0.01	
9	砷	≤0.1	
10	铅	≤0.05	
11	镉	≤0.005	
12	汞	≤0.001	

（3）地下水质量标准

项目所在区域地下水水质按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行分级评价，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3　地下水质量分级指标　单位：mg/L，pH 除外

序号	指标	执行标准				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<8.5，8.5<pH≤9.0	pH <5.5 或 pH＞9
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	≤650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	350
6	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	2.0
7	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	1.50
8	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	0.01
9	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	10
10	氨氮（以 N 计）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	1.50
11	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	0.10
12	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.01	≤0.10	≤1.0	≤4.8	4.8
13	硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	30
14	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	0.1
15	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	2.0
16	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	0.002
17	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	0.05
18	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	0.01
19	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	0.10
20	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	0.10
21	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	100
22	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	1000

（4）声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准，具体标准值详见表 2.3-4。

表 2.3-4　声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
（GB3096-2008）中 3 类标准	65	55

（5）土壤质量标准

项目区土壤环境执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，具体标准值详见 2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并〔a〕蒽	56-55-3	15
39	苯并〔a〕芘	50-32-8	1.5
40	苯并〔b〕荧蒽	205-99-2	15
41	苯并〔k〕荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并〔a, h〕蒽	53-70-3	1.5
44	茚并〔1,2,3-cd〕芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
其他项目			
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	/	4500

厂区周边农田执行《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），详见表 2.3-6。

表 2.3-6　农用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

项目	风险筛选值			
	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
铜	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
铅	70	90	120	170
汞	1.3	1.8	2.4	3.4
铬	150	150	200	250
砷	40	40	30	25
锌	200	200	250	300
镉	0.3	0.3	0.3	0.6

2.3.2污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1 施工场地扬尘排放浓度限值。

表 2.3-7　施工期扬尘排放标准

污染物	排放浓度限值	单位	执行标准
TSP	500	μg/m^3	《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）表 1
PM_{10}	80	μg/m^3	

项目运行期燃煤锅炉 SO_2、NOx、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》（DB 32/4148-2021）表 1 中的限值要求；企业承诺最终控制基准氧含量 6%条件下，SO_2、NO_x 及烟尘排放浓度不高于 25mg/m^3、30mg/m^3 及 5mg/m^3。氨逃逸浓度执行《火电厂污染物防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 15 规定：采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术，氨逃逸质量浓度不高于 3.8mg/m^3。扩建项目锅炉大气污染物排放标准详见表 2.3-8。

表 2.3-8　锅炉大气污染物排放标准

序号	污染物名称	标准排放浓度限值（mg/Nm^3）	承诺执行排放浓度限值（mg/Nm^3）	标准来源
1	颗粒物	10	5	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1
2	SO_2	35	25	
3	NOx	50	30	
4	汞及其化合物	0.03	0.03	
5	烟气黑度	1 级	1 级	
6	氨	3.8	3.8	《火电厂污染物防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 15

低矮点源和无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 1、表 3 限值要求，无组织排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）“表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值”要求，无组织排放的氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准，详见表 2.3-9。

表 2.3-9　其他大气污染物排放标准

序号	污染物名称	最高允许排放浓度（mg/Nm^3）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值（mg/Nm^3）	标准来源
1	颗粒物	20	1	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 1、表 3
2	NMHC	/	/	4	
3	氨	/	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1
4	臭气浓度	/	/	20	

柴油储罐区外非甲烷总烃应符合《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）“表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值”的要求，详见表 2.3-10。

表 2.3-10　厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物项目	监控点限值 mg/m³	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在柴油罐区外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 2 限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

（2）废水污染物排放标准

本项目生活污水达到接管标准后，接入沭阳凌志水务有限公司进行深度处理，达标后排入沂南河。污水处理厂接管标准见表 2.3-11；尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，见表 2.3-11。

表 2.3-11　沭阳凌志水务有限公司接管标准及尾水排放标准（单位：mg/L）

污染物名称	接管标准（mg/L）	尾水排放标准（mg/L）	标准来源
pH	6～9	6～9	尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
COD	≤500	≤50	
SS	≤400	≤10	
氨氮	≤35	≤5（8）*	
总磷	≤8	≤0.5	
总氮	≤45	≤15	

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

锅炉排污水回用于循环冷却塔补水，参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水标准。具体见表 2.3-12。

表 2.3-12　项目回用水水质标准

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

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗涤用水
16	铁（mg/L）	0.3	0.5
17	锰（mg/L）	0.1	0.2
18	二氧化硅（mg/L）	30	50
19	粪大肠菌群（MPN/L）	1000	1000
20	总余氯（mg/L）	0.1-0.2	0.1-0.2

（3）噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），具体见表 2.3-13。

表 2.3-13　建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体见表 2.3-14。

表 2.3-14　工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：dB(A)

类别	标准值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类	65	55	（GB12348-2008）3 类

夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

（4）固废标准

一般固废暂存处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

危险废物收集暂存应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单要求。

（5）温室气体排放评价基准

本项目温室气体排放评价基准参照执行《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》中附录 E 新增燃煤发电建设项目单位产品温室气体排放水平参考值。详见下表。

表 2.3-15　新增燃煤发电建设项目单位产品温室气体排放水平参考值

机组类型	供电排放水平（tCO_{2e}/MWh）		供热排放水平（tCO_{2e}/GJ）	
	I 级水平	II级水平	I 级水平	II级水平
热电联产 D4412	0.5692	0.7294	0.0816	0.1047
包括新建、改扩项目（含异地迁建项目）所有生产设施和系统（主要边界+其他边界）产生的温室气体排放。				

2.4评价工作等级

2.4.1大气环境评价工作等级

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 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。污染物的最大地面质量浓度占标率 Pi 计算公式如下：

$$Pi = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——第污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准 $\mu g/m^3$。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型 AERSCREEN 进行评价等级及评价范围的判定。

AERSCREEN 估算模型参数见下表。

表 2.4-1　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）	20 万
最高环境温度/℃		37.7
最低环境温度/℃		-14.1

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 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 √否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

注：根据中国干湿分区地图，沭阳位于淮河（湿润区与半湿润区分界线）北部，属于半湿润区；本项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区，城市/农村选项选择城市。

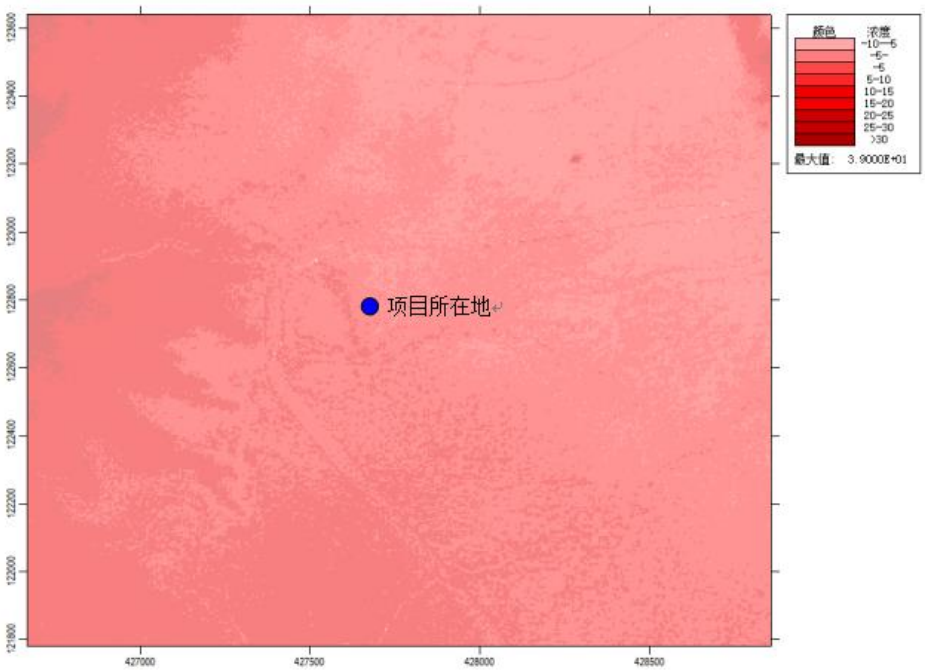


图 2.4-1　项目地形图

估算结果详见下表。

表 2.4-2　本项目点源主要污染物 Pi 值、Di 值计算结果

排放源	污染物名称	评价标准（μg/m³）	最大落地浓度（mg/m³）	占标率（%）	D_{10}%（m）	评价等级
DA009	SO_2	500	4.88E-03	0.98	/	二级
	NO_2	200	6.85E-03	3.42	/	二级
	PM_{10}	150×3	1.12E-03	0.25	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	5.54E-04	0.25	/	二级
	Hg	0.05×6	3.08E-07	0.10	/	二级
	NH_3	200	8.62E-04	0.43	/	二级
DA002	PM_{10}	150×3	3.28E-03	0.73	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	1.641E-03	0.73	/	二级
DA003	PM_{10}	150×3	1.31E-03	0.29	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	6.55E-04	0.29	/	二级

排放源	污染物名称	评价标准（μg/m³）	最大落地浓度（mg/m³）	占标率（%）	D_{10}%（m）	评价等级
DA004	PM_{10}	150×3	4.71E-03	1.05	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	2.36E-03	1.05	/	二级
DA005	PM_{10}	150×3	1.19E-02	2.64	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	5.95E-03	2.64	/	二级
DA006	PM_{10}	150×3	1.79E-03	0.40	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	8.95E-04	0.40	/	二级
DA0010	PM_{10}	150×3	8.05E-04	0.18	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	4.03E-04	0.18	/	二级
DA0011	PM_{10}	150×3	8.17E-03	1.82	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	4.08E-03	1.82	/	二级
DA0012	PM_{10}	150×3	8.17E-03	1.82	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	4.08E-03	1.82	/	二级
S1	PM_{10}	150×3	9.31E-03	2.07	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	4.65E-03	2.07	/	二级
S2	PM_{10}	150×3	4.13E-02	9.19	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	2.07E-02	9.19	/	二级
S3	PM_{10}	150×3	5.34E-02	11.88	10	一级
	$PM_{2.5}$	75×3	2.67E-02	11.88	10	一级
S4	PM_{10}	150×3	1.49E-02	3.30	/	二级
	$PM_{2.5}$	75×3	7.35E-04	0.33	/	二级
S5	NH_3	200	1.32E-01	66.01	100	一级

表 2.4-3　大气环境影响评价工作级别判据表

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

由以上 ARSECRENE 估算模式对各污染源污染物的计算可知，最大占标率因子为氨水罐区无组织排放的氨，Pmax 为 66.01%；$D_{10\%}$出现最大距离为氨水罐区无组织排放的氨，出现距离 100 米。由上表 2.4-3 判定大气评价等级为一级。

2.4.2地表水环境影响评价等级

按水污染影响型建设项目判定：本项目产生的废水包括超滤反洗水、反渗透浓水、锅炉排污水、输煤系统冲洗废水、冷却塔排污水和生活污水等。生产废水在厂内处理后回用，生活污水排入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂。本项目废水均不直接排入地表水环境，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B。

按水文要素影响型建设项目判定：扩建项目核定全厂年取水量 683550m^3/a，取水量占取水河流柴沂干渠多年平均径流量（约 10.85 亿 m^3）的百分比为 0.063%＜10%，取水头部垂直投影面积小于 0.05km^2，工程扰动水底面积小于 0.2km^2，因此为三级评价。

表 2.4-4　水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 β/%	取水量占多年平均径流量百分比 γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km^2；工程扰动水底面积 A2/km^2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km^2；工程扰动水底面积 A2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30	A1≥0.3；或 A2≥1.5；或 R≥10	A1≥0.3；或 A2≥1.5；或 R≥20	A1≥0.5；或 A2≥3
二级	20＞α＞10；或不稳定分层	20＞β＞2；或季调节与不完全年调节	30＞γ＞10	0.3＞A1＞0.05；或 1.5＞A2＞0.2；或 10＞R＞5	0.3＞A1＞0.05；或 1.5＞A2＞0.2；或 20＞R＞5	0.5＞A1＞0.15；或 3＞A2＞0.5
三级	α≥20；或混合型	β≤2；或无调节	γ≤10	A1≤0.05；或 A2≤0.2；或 R≤5	A1≤0.05；或 A2≤0.2；或 R≤5	A1≤0.15；或 A2≤0.5

2.4.3声环境影响评价等级

本项目所在区域位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，受项目噪声影响增加人数较少，因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，本项目噪声评价等级为三级。

2.4.4地下水评价工作等级

（1）建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 E 电力中的 30、火力发电（包括热电），属于 III 类建设项目。

（2）地下水评价工作等级划分

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-5。根据现场调查，该项目及周边没有集中式地下水饮用水水源地，且周边未有除生活供水水

源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，未有如温泉、地热、矿泉水等特殊地下水资源保护区，无分散式居民饮用水水源，因此，项目区地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.4-5　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；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.4-6　地下水评价工作等级判别表

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

根据上表可知，项目地下水评价等级为三级。

2.4.5土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，本项目为火力发电，属于II类项目；本项目为污染影响型项目，在现有厂区内扩建，厂区建设用地面积59927m^2，属于中型（5hm^2~50hm^2）；建设项目所在地北侧存在耕地，土壤环境敏感程度为“敏感”；根据《环境影响评价技术导则　土壤环境》（HJ964-2018）表 4 污染影响型项目评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-7　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

2.4.6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），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：q_1，q_2…q_n——每一种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）相关内容，将项目涉及的危险化学品临界量和最大在线总量进行比较，结果如表 2.4-8 所示。

表 2.4-8　本项目 Q 值确定值

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	油类物质	/	32	2500	0.0128
2	氨水（20%）	1336-21-6	67.25	10	6.725
3	盐酸（37%）	7647-01-0	25.8	7.5	3.44
4	废机油	/	0.24	50	0.0048
项目 Q 值∑					10.1826

根据上表辨识结果可知，Q=10.1826，属于 10≤Q＜100 范畴。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M≤5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4-9　项目行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）

管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其它	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目为热电联产项目，行业属于上表中的“其它”，M 分值为 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），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.4-10　危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

项目危险物质数量与临界量比值属于 10≤Q＜100 范畴，行业及生产工艺 M 为 M4，因此**本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4**。

（2）环境敏感程度 E 等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 分别确定本项目的大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

①大气环境敏感程度

大气环境敏感程度按表 2.4-11 判断。

表 2.4-11　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范

	围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据风险调查，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 166960 人（具体见表 2.6-3），因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

②地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度按表 2.4-12~2.4-14 判断。

表 2.4-12　地表水环境敏感程度分级

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

表 2.4-13　地表水功能敏感性分区

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

表 2.4-14　地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目发生事故时，危险物质可能泄漏进入项目东南侧的柴沂干渠，根据《沭阳经济技术

开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》，柴沂干渠执行 III 类水质标准，因此本项目地表水功能敏感性判定为较敏感，排放进入受纳河流最大流速以 0.5m/s 计，24h 流经范围为 43.2km，未跨省界或国界；发生事故时排放点下游 10km 范围内无表 2.4-14 中 S1 和 S2 包括的敏感保护目标。因此，地表水功能敏感性为 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3。根据表 2.4-12，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

③地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-15。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-16~2.4-17。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.4-15　地下水环境敏感程度分级

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

表 2.4-16　地下水环境敏感性分级

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

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

表 2.4-17　包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目不涉及《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，故地下水敏感程度为不敏感（敏感性 G3）；根据项目区域的地勘报告，本项目 Mb＞1.0m，K＞1.0×10^{-4}cm/s，包气带防污性能分级判定为 D1。根据表 2.4-15，本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

（3）环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险潜势判断依据见表 2.4-18。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 2.4-18　环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境敏感程度（E1）	IV+	IV	III	III（大气）
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II（地表水、地下水）
环境敏感程度（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气环境敏感程度为 E1 级，地表水、地下水环境的环境敏感程度均为 E2 级，因此本项目大气环境风险潜势为III级，地表水、地下水环境风险潜势均为II级，即本项目环境风险潜势综合等级为III级。

（4）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分标准见表 2.4-19。

表 2.4-19　环境风险评价等级划分

环境风险潜势	VI、VI+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简要分析 a

本项目环境风险潜势综合等级为III级，因此，本项目环境风险评价等级为二级，其中大气环境风险评价等级为二级，地表水、地下水环境风险评价等级为三级。

2.5评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1　建设项目评价范围一览表

评价内容	评价范围
大气	以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5m 矩形范围内的大气环境

评价内容	评价范围
地表水	本项目生活污水经预处理后接管至沭阳凌志水务有限公司处理，纳污河流为沂南河，地表水评价范围为沭阳凌志水务有限公司污水处理厂排口上游 500m 至排污口下游 1500m
地下水	项目所在区域周围 6km^2 范围
噪声	项目厂界及厂界外 200m 范围
土壤	厂界内及厂界外 200m 范围
风险	大气环境风险评价范围为距离项目边界 5km 范围； 地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围； 地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围

2.6环境保护目标

评价区域内主要环境保护目标详见表 2.6-1～表 2.6-3，环境保护目标和评价范围见图 2.6-1。

表 2.6-1　本项目周边主要环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（户/人）	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y					
1	徐庄小区	-988	84	居民	500	二类区	W	330
2	湖玺庄园	-2670	160	居民	300		W	2252
3	第一实验小学	-2240	390	学校	200 人		W	1860
4	经贸高等职业学院	-2760	440	学校	500 人		W	2480
5	丽景贵都	-2260	650	居民	400		NW	1892
6	杭州名园	-2130	890	居民	280		NW	1948
7	幸福小区二期	-1780	760	居民	540		NW	1612
8	君临天下	-2450	1200	居民	380		NW	2444
9	幸福家园	-2020	1180	居民	430		NW	2023
10	金鼎国际	-1679	1147	居民	320		NW	1649
11	盛源金城小区	-2000	1180	居民	400		NW	2887
12	临安小区	-2360	1500	居民	520		NW	2559
13	嘉德玫瑰园	-1840	1720	居民	340		NW	2222
14	碧桂园小区	-1640	1470	居民	180		NW	1895
15	潼阳中学	-1450	1400	学校	330 人		NW	1690
16	金禾理想城	-2660	2190	居民	260		NW	3095
17	富丽花园	-2530	2180	居民	100		NW	3011
18	第一实验小学	-2260	2150	学校	210 人		NW	2811
19	新世纪家园	-2750	2560	居民	332		NW	3438
20	帝景华府	-2500	2540	居民	259		NW	3240

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（户/人）	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y					
21	康平雅居	-2190	2480	居民	270		NW	3020
22	阳光天地	-1854	2087	居民	220		NW	2326
23	沭城天下	-1304	1850	居民	320		NW	1874
24	瑞声公寓	-820	1960	居民	400		NW	1859
25	外国语实验学校	-990	2260	学校	280 人		NW	2286
26	沭阳县政府	-1500	2580	居民	540 人		NW	2956
27	奥韵都城	-800	2570	居民	380		NW	2436
28	碧居园	-490	2250	居民	430		NW	2129
29	南越上东郡	-580	2000	居民	320		NW	1903
30	华丽世家	-180	2020	居民	400		NW	1831
31	阳光绿洲	210	2430	居民	100		NW	2084
32	富园迎宾府	1940	1290	居民	210		NE	2251
33	富园景都	2230	1150	居民	332		NE	2538
34	梦溪小区	1666	956	居民	340		NE	1715
35	华冲高中	1710	610	居民	480 人		NE	1593
36	柴沂小区	1430	80	居民	180		NE	1318
37	汇峰大饭店	2210	910	居民	330 人		NE	2402
38	汇峰紫苑	1980	400	居民	120		NE	3116
39	丽景华庭	2480	730	居民	300		NE	2539
40	文鼎汇苑	2390	550	居民	280		NE	2412
41	熙园	2250	240	居民	370		NE	2244
42	梦溪小区四期	1045	-343	居民	430		NE	746
43	梦溪小区五期	1500	0	居民	320		E	1468
44	梦溪实验学校	2219	-147	学校	300 人		E	2077
45	毛涧	1750	740	居民	140		SE	2391
46	老街	-2360	-2050	居民	300		SW	2270
47	姜湾	-2326	-2228	居民	280		SW	2737
48	张庄	-2810	-2270	居民	270		SW	3141
49	牌坊	-2650	-2730	居民	400		SW	3324
50	老庄	-1560	-2350	居民	210		SW	2313
51	无锡花园	-1640	-2570	居民	332		SW	2657
52	盛泰家园	-1370	-2490	居民	210		SW	2470
53	天赐良园	-1420	-2600	居民	340		SW	2612
54	康居嘉园	-1100	-2650	居民	160		SW	2521
55	蓝天名城	-790	-2690	居民	240		SW	2456
56	程圩村	-690	-2380	居民	120		S	2130

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（户/人）	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y					
57	戴圩	600	-2310	居民	180		ES	2220
58	前宅	-370	-1420	居民	80		S	1210
59	十字街道	-1720	-400	居民	600		WS	1370
60	大沈庄	2110	-1190	居民	240		ES	2450
61	沭河家园	-2875	-1390	居民	320		ws	3170

注：以本项目 86m 高烟囱为（0,0）点，东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴。

表 2.6-2　本项目周边其他环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	方位	与厂界最近距离/m	规模	环境功能
地表水	沂南河	N	6500	小河	IV类
	柴沂干渠	E	110	小河	IV类
	柴米河	S	1800	小河	III 类
声环境	项目厂界	/	200	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准
地下水	周边潜水含水层				/
土壤	厂区北侧农田				《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地
生态	淮沭河第一饮用水水源保护区	W	7800	国家级生态保护红线	水源水质保护
	淮沭河第二饮用水水源保护区	SW	8600	国家级生态保护红线	水源水质保护
	柴米河（沭阳县）洪水调蓄区	S	1800	江苏省生态空间管控区域	洪水调蓄
	新沂河（沭阳县）洪水调蓄区	N	6600	江苏省生态空间管控区域	洪水调蓄
	淮沭新河（沭阳县）清水通道维护区	W	7800	江苏省生态空间管控区域	水源水质保护

注：本项目取水口位于柴沂干渠，取水口坐标：N34°05′5.27″，E118°49′2.66″。

表 2.6-3　项目风险敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
环境	厂址周边 5km 范围内					
大气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	徐庄小区	W	330	居民、学校、医院	1500
	2	湖玺庄园	W	2252		900

	3	第一实验小学	W	1860		200
	4	经贸高等职业学院	W	2480		500
	5	丽景贵都	NW	1892		1200
	6	杭州名园	NW	1948		840
	7	幸福小区二期	NW	1612		1620
	8	君临天下	NW	2444		1140
	9	幸福家园	NW	2023		1290
	10	金鼎国际	NW	1649		960
	11	盛源金城小区	NW	2887		1200
	12	临安小区	NW	2559		1560
	13	嘉德玫瑰园	NW	2222		1020
	14	碧桂园小区	NW	1895		540
	15	潼阳中学	NW	1690		330
	16	金禾理想城	NW	3095		780
	17	富丽花园	NW	3011		300
	18	第一实验小学	NW	2811		210
	19	新世纪家园	NW	3438		996
	20	帝景华府	NW	3240		777
	21	康平雅居	NW	3020		810
	22	阳光天地	NW	2326		660
	23	沭城天下	NW	1874		960
	24	瑞声公寓	NW	1859		1200
	25	外国语实验学校	NW	2286		280
	26	沭阳县政府	NW	2956		540
	27	奥韵都城	NW	2436		1140
	28	碧居园	NW	2129		1290
	29	南越上东郡	NW	1903		960
	30	华丽世家	NW	1831		1200
	31	阳光绿洲	NW	2084		300
	32	富园迎宾府	NE	2251		630
	33	富园景都	NE	2538		996
	34	梦溪小区	NE	1715		1020
	35	华冲高中	NE	1593		480
	36	柴沂小区	NE	1318		540
	37	汇峰大饭店	NE	2402		330
	38	汇峰紫苑	NE	3116		360
	39	丽景华庭	NE	2539		900
	40	文鼎汇苑	NE	2412		840
	41	熙园	NE	2244		1110
	42	梦溪小区四期	NE	746		1290
	43	梦溪小区五期	E	1468		960

	44	梦溪实验学校	E	2077		300
	45	毛涧	SE	2391		420
	46	老街	SW	22690		900
	47	姜湾	SW	2737		840
	48	张庄	SW	3141		810
	49	牌坊	SW	3324		1200
	50	老庄	SW	2313		630
	51	无锡花园	SW	2657		996
	52	盛泰家园	SW	2470		630
	53	天赐良园	SW	2612		1020
	54	康居嘉园	SW	2521		480
	55	蓝天名城	SW	2456		720
	56	程圩村	S	2130		360
	57	戴圩	ES	2220		540
	58	前宅	S	1210		240
	59	十字街道	WS	1370		1800
	60	富园悦府	NE	2970		525
	61	沭阳医院	NE	2790		610
	62	汇峰紫苑	NE	3120		540
	63	璟泰雅苑	NE	2805		990
	64	东方现代城	NE	3120		1080
	65	富园崇文府	E	2630		920
	66	章塘	ES	2720		630
	67	大沈庄	ES	2450		720
	68	陈陆	S	3820		900
	69	王涧	S	4640		670
	70	玉龙湾	WS	3150		540
	71	十字九年制学校	WS	3570		530
	72	十字中心小学	WS	2895		220
	73	蒲荡	WS	4205		570
	74	沭河家园	WS	3170		960
	75	闸口庄	WS	4060		800
	76	左河	WS	5060		670
	77	南湖街道	W	3580		55000
	78	沭城街道	WN	3550		50000
	79	宁波路小区	N	4840		600
	80	任巷小区	N	4680		590
	81	蓝领公寓	EN	4180		350
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1620
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					166960
	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	柴沂干渠	IV 类			未跨省界或国界
	2	柴米河	III 类			未跨省界或国界
	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
	/	/	/	/		/
	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	其他地区	不敏感 G3	/	D1 级	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

2.7相关规划及环境功能区划

2.7.1《沭阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》

本项目位于《沭阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》中的沭阳经济技术开发区部分。根据《沭阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》中心城区土地使用规划图，项目用地为工业用地，符合国土空间总体规划要求。本项目与沭阳县国土空间总体规划位置关系详见图 2.7-1（a）。

“三区三线”中“三区”指生态、农业、城镇三类空间；“三线”指的是根据生态空间、农业空间、城镇空间划定的生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线。本项目用地性质为工业用地，已取得土地证，项目用地不占用生态保护红线和基本农田，满足沭阳县“三区三线”划定和管理要求。本项目与沭阳县国土空间三区三线位置关系详见图 2.7-1（b）。

2.7.2《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》

（1）《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》

《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》于 2021 年 3 月 29 日获得江苏省发展和改革委员会的批复（苏发改能源发〔2021〕282 号）。对照《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》，本项目属于近期规划建设的供热工程，具体如下：

①供热区域划分

根据规划及其批复，将沭阳县划分为中部、北部和临港三个集中供热片区。其中，中部供

热片区主力热源点为江苏新动力沭北热电有限公司、辅助热源点为江苏新动力（沭阳）热电有限公司。供热范围为沭城街道、沭阳经济技术开发区、昆山（沭阳）工业园、七雄街道、十字街道、章集街道、马厂镇、南湖街道和李恒镇。2023 年设计热负荷为 395.71t/h。供热半径为 10km。

②热源布局

中部供热片区目前有江苏新动力沭北热电有限公司一个主力热源点和江苏新动力（沭阳）热电有限公司一个补充热源点。规划江苏新动力（沭阳）热电有限公司近期扩建热电联产项目，满足片区热负荷的需求，江苏新动力沭北热电有限公司规划期维持现状。中部供热片区规划形成“一主一补充”的供热格局。中部供热片区近期规划供热能力见表 2.7-1。

表 2.7-1　中部供热片区热电联产近期规划方案（2023 年）

片区	热源点名称	规划近期装机方案	规划近期供热能力（t/h）
中部供热片区	江苏新动力沭北热电有限公司	3×130t/h 燃煤锅炉+1×CB15MW 抽背式汽轮发电机组+1×B10MW 背压式汽轮发电机组	260
	江苏新动力（沭阳）热电有限公司	1×150t/h+1×75t/h 燃煤锅炉（备用）+1×CB20MW 汽轮发电机组	150

③机组选型

考虑到供热片区的热负荷发展，本着节约利用、提高能效、互保互供的原则，规划建议：

根据《江苏省发展改革委关于〈沭阳县热电联产规划（2017-2020）〉的批复》（苏发改能源发〔2017〕1115 号）要求，江苏新动力沭北热电有限公司 3×130t/h 锅炉+1×CB15MW+1×B10MW 汽轮机建成投产后，关停现有的江苏新动力（沭阳）热电有限公司 2×75t/h 锅炉+1×C15MW+1×B12MW 汽轮发电机组，保留一台 75t/h 燃煤锅炉备用。

考虑到江苏新动力沭北热电有限公司总占地面积仅 160 亩，现有场地扩建受限，且周边 1 公里范围内尚无空余用地。为提高辅助热源点的供热能力，满足片区热负荷需求按照煤炭等量替代原则，拟充分利用江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有土地、厂房、设备，扩建 1×150t/h 高温超高压燃煤锅炉+1×CB20MW 背压式汽轮发电机组，最大供热能力达到 150t/h。

（2）《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》评审报告（苏能规综〔2021〕13 号）

根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》评审报告（苏能规综〔2021〕13 号），中部供热片区的规划机组选型如下：

主力热源点江苏新动力沭北热电有限公司装机规模为 3×130t/h 高温高压燃煤锅炉和1×B10MW+1×CB15MW 汽轮发电机组，已全部建成并网，规划期维持不变。辅助热源点江苏新动力（沭阳）热电有限公司，关停拆除现有 2×75t/h 次高温次高压燃煤锅炉+1×C15MW+1×B12MW 汽轮发电机组后，利用现有资源，扩建 1×150t/h 高温超高压燃煤锅炉+1×CB20MW 背压式汽轮发电机组，提高辅助热源点供热能力。

本项目的建设与《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》评审报告（苏能规综〔2021〕13 号）相符。

（3）省发展改革委关于《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》的批复（苏发改能源发〔2021〕282 号）

批复中明确：中部供热片区以现有的江苏新动力沭北热电有限公司作为区域主力热源点，承担片区供热任务；江苏新动力（沭阳）热电有限公司实施整合后，仅保留 1 台 75t/h 燃煤调峰备用锅炉，作为区域辅助热源点，如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建。机组选型在项目装机方案阶段确定。

综上，本项目的建设符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》的批复（苏发改能源发〔2021〕282 号）中“如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建”的要求，机组建设规模符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》和《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》评审报告（苏能规综〔2021〕13 号）中确定的“1×150t/h+1×CB20MW 汽轮发电机组”。

沭阳县供热片区划分、热源点布局及供热半径规划、中部供热片区供热管网规划详见图 2.7-2~2.7-4。

2.7.3沭阳经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）和规划环评

2.7.3.1规划和规划环评基本情况

江苏沭阳经济技术开发区（原名沭阳县工业园区，以下简称“开发区”）创建于 2001 年 8 月，位于沭阳县京沪高速公路两侧，2006 年被江苏省政府批准为省级经济开发区。2013 年 1 月，经国务院批准，江苏沭阳经济开发区正式升格为国家级经济技术开发区（国办函〔2013〕109 号），成为苏北地区第一家县域国家级经济技术开发区，面积为 6 平方公里。

2006 年 6 月，原江苏省环保厅对《沭阳县工业园区环境影响报告书》进行了正式批复（苏环管〔2006〕81 号文），批复开发区规划面积 24.5km^2，其中南区和北区面积 21.5km^2，沂北

区面积为3.0km^2。2008年1月，江苏沭阳经济开发区管委会在保持开发区规划面积24.5km^{2}不变的基础上，调整产业发展定位，增加电镀和印染产业定位，并编制了《江苏沭阳经济开发区产业定位调整环境影响专题报告》，获得了原江苏省环保厅的批复意见（苏环管〔2008〕17号文）；2015年，江苏沭阳经济开发区管委会对已获批的江苏沭阳经济开发区（核准面积为24.5km^2）进行跟踪评价，并获得了原江苏省环保厅的批复意见（苏环审〔2015〕131号文）。

从发展历程来看，开发区自成立以来一直是沭阳工业发展的主要载体，依托京沪高速区域产业发展带，工业经济迅速发展，迅速形成产业集聚，但由于缺乏良好的规划引导，经开区呈现出格局饼状蔓延、服务配套较弱、交通对接不畅、工居混杂等问题；原规划经开区（南区和北区）21.5km^{2}已开发完毕，通过新一轮测绘，经开区的实际开发建设面积已达31.857km^2，超出了原规划范围，开发区发展空间受限，已严重制约开发区进一步高质量发展与提升。根据《沭阳县人民政府关于同意沭阳经济技术开发区四至范围局部变更的批复》，原沂北区（已批复面积为3.0km^2）已不属于经开区管委会管辖，现由扎下镇人民政府管理，经开区实际管辖面积为50.4km^2。

为了实现可持续发展，进一步优化空间开发格局，解决工居混杂，整合各类资源，发展先进制造业，承接重大产业项目转移，探索适合沭阳的发展模式以及支撑体系，开发区委托江苏省城市规划设计研究院针对开发区管辖范围50.4km^{2}区域（其中原沂北区不纳入本次规划范围）编制了《沭阳经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》。2023年，沭阳经济技术开发区管委会委托江苏省环境科学研究院编制了《沭阳经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》，并取得了江苏省生态环境厅出具的审查意见（苏环审〔2023〕63号）。

2.7.3.2区域基础设施规划

（1）给水

开发区依托县域区域供水，沿淮沭新河建设3处水源地，分别作为沭源水厂水源地、第二水厂水源地、城市应急水源地（人工湖）。随着水厂规模及供水范围的扩大，逐步压采现状地下水源，地下水最终封存备用，作为城市供水应急备用水源。

开发区范围内规划由沭源水厂和第二水厂对置联合供应，其中第二水厂为主要供水水源，沭源水厂规划供水规模25万立方米/日，第二水厂规划供水规模20万立方米/日，控制用地9.0公顷。

（2）排水

开发区内废水依托沭阳凌志水务有限公司、沭阳县污水处理有限公司（城东污水处理厂）接管处理。沭阳县污水处理有限公司以接管城区生活污水为主，兼顾处理园区少量生活污水；沭阳凌志水务有限公司接管开发区范围内工业废水和生活污水。开发区现状工业废水接管率100%，2020年常住人口约3万人，生活污水现状接管率约为95%。

各污水厂基本情况见表2.7-2。

表2.7-2　开发区内各污水处理厂基本情况一览表

污水厂	沭阳县污水处理有限公司（城东污水处理厂）	沭阳凌志水务有限公司
现有规模	一期3万m^3/d，二期3万m^3/d	一期3万m^3/d，二期4.9万m^3/d，三期5.1万m^3/d
规划/批复总规模	6万m^3/d、6万m^3/d	13万m^3/d、13万m^3/d
建设地点	一期：沭阳经济开发区嘉兴路东侧、关西支渠西侧，沂南小河南侧 二期：一期工程北侧	一期：沭阳经济开发区赐富大道北侧、官西支沟东侧 二期：一期工程北侧
服务范围	一期：老城区的16km^2，西至京沪高速公路，北至沂南小河的部分，面积约4.5km^2 二期：迎宾大道以北、台州路以西以及沭阳大酒店靠内沭河一侧路段。现状开发区西北角（台州北路以西）纳入城东污水处理厂；规划近远期新增废水不再纳入城东污水处理厂。	一期：西到义乌路、东至205国道、北邻沂南河、南到迎宾大道 二期：开发区北区西至台州路，东至沭七路，北到沂南小河，南到迎宾大道和七雄街道、章集街道。现状开发区除西北角（台州北路以西）纳入城东污水处理厂外，其余地区均纳入凌志污水处理厂；规划近远期废水全部纳入凌志污水处理厂。
处理工艺	A^2/O工艺	水解酸化+倒置A^2/O一体化氧化沟+深度处理
环评批复	一期：沭环发〔2008〕9号	一期：沭环审〔2010〕140号
	二期：沭环审〔2012〕206号	二期：沭环审〔2014〕118号 三期：沭开环审〔2020〕20号
竣工验收	一期：苏环验〔2008〕650号	一期：沭环验〔2012〕10号
	二期：沭环验〔2014〕12号	一期、二期、三期：已验收。
实际接管水量	一期：29603t/a~32094t/a（满负荷） 二期：30000-320000（满负荷）	一期：28300m^3/d 二期：45000-46000m^3/d 三期：15000-25000m^3/d
进水水源	生活污水为主，少量工业企业废水	工业污水约为75%—80%，生活污水约为20%—25%
污水厂运行负荷率	100%	75%
尾水去向	经杨店大沟排入沂南河	沂南河
尾水执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准
在线监测装置	pH、COD、氨氮、总磷、流量计	进出水COD、pH、氨氮、流量计在线监测设备各一套
污泥处置	脱水干燥后送安全处置	脱水干燥后送安全处置

（3）供热

沭北热电厂建设 3×130t/h 锅炉+1×CB15MW 抽背机组+1×B10MW 背压机组，额定供热规模 260 吨/时。新动力热电厂建有 3 台 75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉和 2 台 15MW 抽凝机组，沭北热电投产后仅保留 1 台燃煤锅炉作为备用。如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建，需满足区域热电联产相关要求及污染物总量平衡。

本扩建项目符合“如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建”的要求，与区域热电联产规划相符，污染物总量在江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有总量内平衡，与区域规划环评相符。

2.7.4环境功能区划

（1）根据《江苏省环境空气质量功能区划分》，本项目所在区域大气环境为二类功能区；

（2）根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》，沂南河属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体；

（3）声环境功能属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区。

3现有项目回顾性评价

3.1现有项目基本情况

2003 年，长江热电公司投资 2.5 亿元人民币建设“江苏沭阳县热电厂项目”，设计规模：3×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+2×C15MW 抽凝式汽轮发电机组，于 2003 年 11 月获得宿迁市环境保护局批复（宿环发〔2003〕70 号），后因资金问题一直未能投产运行。

2011 年，由沭阳县人民政府办公室招商引资，江苏新动力能源有限公司投资 6 亿元人民币对江苏沭阳县热电厂进行收购，建设成立江苏新动力（沭阳）热电有限公司，并于 2015 年 2 月取得了《江苏新动力（沭阳）热电有限公司江苏沭阳热电厂项目竣工环境保护验收意见的函》（宿环验〔2015〕3 号）。

为响应节能减排的号召，2015 年，企业对污染防治措施进行了升级改造，并编制了《江苏新动力（沭阳）热电有限公司锅炉脱硫、脱硝、烟囱防腐及除尘器升级改造项目环境影响报告表》，于 2015 年 3 月取得了沭阳县环境保护局的批复（沭环审〔2015〕21 号）。具体改造内容包括：3 套炉内喷钙脱硫系统改造为 3 套石灰石－石膏湿法烟气脱硫系统，新增 3 套 SNCR 脱硝系统，2 套静电除尘系统+1 套袋式除尘系统改造为 3 套袋式除尘系统，100m 烟囱防腐改造。该项目 2015 年 5 月进行试生产，2015 年 6 月取得了《沭阳县环境保护局关于江苏新动力（沭阳）热电有限公司锅炉脱硫、脱硝、烟囱防腐及除尘器升级改造项目竣工环保验收的意见》（沭环验〔2015〕06 号）。

2019 年，企业编制了《1#抽凝汽轮机改背压汽轮机技改项目环境影响报告表》，并于 2019 年 4 月取得了沭阳经济技术开发区管委会的批复（沭开环审〔2019〕4 号）。项目在不改变原建设项目性质、规模、地点、生产工艺及不增加污染物排放的前提下，将 1#抽凝汽轮机改为背压汽轮机，以达到增加供热能力的效果。该项目 2019 年 12 月竣工，2020 年 5 月通过了企业组织的自主环保竣工验收。

2019 年，企业编制了《3×75t/h 循环流化床锅炉耦合污泥掺烧技术改造项目环境影响报告书》，并于 2019 年 8 月取得了沭阳经济技术开发区管委会的批复（沭开环审〔2019〕23 号）。项目利用现有 3 台（两用一备）75t/h 循环流化床锅炉，协同掺烧处置污泥（一般工业固废）13100t/a；同步实施锅炉烟气污染物超低排放技术改造，炉体改造增加低氮燃烧技术，并在烟气脱硫后增加湿电除尘装置。该项目 2020 年 3 月竣工，2020 年 5 月通过了企业组织的自主环

保竣工验收。

江苏新动力（沭阳）热电有限公司已于 2020 年 6 月完成了排污许可证的变更（证书编号：91321322578143198F001P）。

现有项目环保手续情况见下表。

表 3.1-1　现有项目环保手续情况

序号	项目名称	环评批复	建设内容及规模	建设情况	验收情况
1	江苏沭阳县热电厂项目	宿环发〔2003〕70 号	一期：2×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉+2×15MW 抽凝式汽轮发电机组 二期：1×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉	已建	宿环验〔2015〕3 号
2	锅炉脱硫、脱硝、烟囱防腐及除尘器升级改造项目	沭环审〔2015〕21 号	3 套炉内喷钙脱硫系统改造为 3 套石灰石－石膏湿法烟气脱硫系统，新增 3 套 SNCR 脱硝系统，2 套静电除尘系统+1 套袋式除尘系统改造为 3 套袋式除尘系统，100m 烟囱防腐改造	已建	沭环验〔2015〕06 号
3	1#抽凝汽轮机改背压汽轮机技改项目	沭开环审〔2019〕4 号	将 1#机组由 15MW 抽凝汽轮机改为 12MW 背压汽轮机，以达到增加供热能力的效果	已建	2020 年 5 月自主验收
4	3×75t/h 循环流化床锅炉耦合污泥掺烧技术改造项目	沭开环审〔2019〕23 号	利用 3 台 75t/h 循环流化床锅炉协同掺烧处置污泥 13100t/a；同步实施锅炉烟气污染物超低排放技术改造，炉体改造增加低氮燃烧，并在烟气脱硫后增加湿电除尘	已建	2020 年 5 月自主验收

根据《江苏省发展改革委关于〈沭阳县热电联产规划（2017-2020）〉的批复》（苏发改能源发〔2017〕1115 号）要求，江苏新动力沭北热电有限公司 3×130t/h 锅炉+1×CB15MW+1×B10MW 汽轮机建成投产后，关停现有的江苏新动力（沭阳）热电有限公司 2×75t/h 锅炉+1×C15MW+1×B12MW 汽轮发电机组，保留一台 75t/h 燃煤锅炉备用。企业目前已关停 2#15MW 抽凝汽轮发电机组及 3#锅炉，省发改委出具了《省发展改革委关于江苏新动力（沭阳）热电有限公司 2 号煤电机组关停认定的通知》（苏发改能源发〔2021〕1358 号，附件 19）。为保障沭阳县中部供热片区的供热需求，2#锅炉、1#发电机、1#备用锅炉目前未关停。本次项目建成后，将关停 2#锅炉和 1#发电机组，仅保留 1#锅炉作为备用。

3.2建设规模及产品方案

江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有项目主体工程规模及产品方案详见下表。

表 3.2-1　现有项目主体工程概况及主要技术经济指标一览表

项目	参数					
机组	单机容量及台数	总容量		备注		
	1×B12MW 背压式汽轮发电机组	12MW		型号：B12-4.9/0.981		
	1×C15MW 抽凝式汽轮发电机组	15MW		型号：C15-4.9/0.981 已停用		
锅炉	单炉蒸发量及台数	总蒸发量		备注		
	2×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉	75t/h		型号：YG-75/5.29-M21 1 用 1 备		
	1×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉	75t/h		型号：YG-75/5.29-M21 已停用		
供热规模	146.88 万 GJ/a	供热能力	60t/h	供热半径	10km	
供电规模	3600 万 kWh/a					
主体工程	1×B12MW 背压式汽轮发电机组＋2×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉（1 用 1 备）					

表 3.2-2　现有项目主要技术经济指标一览表

项目	指标	项目	指标
机组年利用小时数（h）	5500	机组年运行小时数（h）	7476
年供热量（万 GJ/a）	146.88	年发电量（万 kWh/a）	3600
供热标准煤耗（kg/GJ）	188.52	机组供电标准煤耗（g/kWh）	188.52
锅炉效率（BMCR）（%）	88.95	年平均热效率（%）	82.11
热电比（%）	35089.45	发电厂用电率（%）	9.11

表 3.2-3　2022 年实际产量

产品名称	环评批复产能	2022 年实际产量
年供热量（万 GJ/a）	146.88	108.41
年发电量（万 kWh/a）	3600	2250.22

3.3现有项目建设内容

江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有项目主体、公辅和环保工程建设内容见表 3.3-1。

表 3.3-1　现有项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称		工程内容和规模	现有项目使用量	现有工程余量
主体工程	锅炉		3×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉（锅炉型号：YG-75/5.29-M21，两用一备），其中 3#锅炉已停用，1#、2#锅炉 1 用 1 备	/	/
	发电机组		1#机组为 12MW 背压式汽轮发电机组，2#机组为 15MW 抽凝式汽轮发电机组，其中 2#机组已停用	/	/
	热力管网		现有 2 条供热干管与多条支管：①1 条 DN150 供热干管，出厂后向南，沿长兴路供应一鸣生物等企业；②1 条 DN500 供热干管，出厂后向北，沿杨店大沟、义乌路、乡界河、慈溪路向天能集团、景茂针织、双金纺织等企业供热，供热范围覆盖沭阳经济技术开发区中部、西部，最远的供热管线长度达到 20 公里		/
辅助工程	变配电		110kV 主接线为单母线分段接线，两台发电机接成发变组的形式接入 110kV 母线；升压站布置在主厂房的东侧，电力出线向东出围墙后再折向北出线上网，接入开发区 110kV 母线		/
	办公楼		含食堂、宿舍，占地面积 1483.8m^2		/
公用工程	河水净化系统		6 座一体化净水器，总处理能力 750m^3/h	107.9m^3/h	642.1m^3/h
	化水系统		3 套设计能力 75m^3/h，采用阴阳离子交换工艺；1 套设计能力 120m^3/h，采用超滤+反渗透+阴阳床工艺；总设计能力 345m^3/h	101.7m^3/h	243.3m^3/h
	循环冷却水系统		2 台机力通风冷却塔，单座冷却塔循环水量 800m^3/h	200m^3/h	1400m^3/h
	煤炭运输		现有项目采用陕西榆林煤，煤炭由徐州市鲁西煤炭有限公司供应，水运至新沂码头，再陆运至厂区干煤棚	/	/
	给水工程	生活用水	市政自来水管网	1.24m^3/h	/
		生产用水	取自柴沂干渠，在净水站处理后用于全厂生产	107.9m^3/h	/
	排水工程		雨污分流，生活污水达到接管标准后，接入沭阳凌志水务有限公司进一步处理，达标后排入沂南河；生产废水全部在厂内处理后回用，不外排	1.14m^3/h	/
	空压房		空压机 3 台	/	/
	消防系统		4 座总容积为 3000m^3 消防水池（兼工业清水池），消防泵房 1 座		/
储运工程	干煤棚		1 座 5800m^2 干煤棚，位于厂区西侧，储煤量 2.5 万吨，满足两台锅炉 25 天的耗煤量		/
	干泥储存、调配、破碎		现有项目干污泥暂存依托新动力污泥综合利用沭阳有限公司，通过皮带送入本厂		/
	煤炭输送系统		5 吨装载机一台、吨桥式行车二台，运煤皮带输煤能力 100t/h		/

工程类别	单项工程名称		工程内容和规模	现有项目使用量	现有工程余量
	石灰石粉仓		1 座 500m^3 的石灰石粉仓		/
	粉煤灰		2 座内径为 φ14.0m、高 17.7m 的干灰库，单座有效容积为 500m^3，可满足 15 天贮灰量，灰库本体均为干灰库钢结构		/
	炉渣		1 座 180m^3 渣仓，可满足 2 台锅炉约 7 天的排渣量，采用汽车在渣仓下直接接运的方式将渣运出厂外实现综合利用		/
	脱硫石膏		1 座 300m^3 脱硫石膏仓		/
	柴油储罐		1 座 20m^3 地下柴油储罐，用于点火		/
	20%氨水罐		40m^3 氨水罐 2 个		/
环保工程	废气治理	锅炉烟气	烟气经 3 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘”处理后，由 1 根 100m 高、内径 3.5m 烟囱排放，其中 3#锅炉配套的烟气处理设施已停用		/
		石灰石仓粉尘	设 1 套仓顶袋式除尘器，处理后 1 根 16m 高排气筒排放		/
		干灰库粉尘	2 座干灰库设 2 套仓顶袋式除尘器，处理后由 2 根 20m 高排气筒排放		/
		渣仓粉尘	设 1 套仓顶袋式除尘器，处理后由 1 根 17.8m 高排气筒排放		/
		转运站粉尘	设 1 套袋式除尘器，处理后由 1 根 15m 高排气筒排放		
		碎煤机室粉尘	设 1 套袋式除尘器，处理后由 1 根 15m 高排气筒排放		
		煤仓间粉尘	设 1 套袋式除尘器，处理后由 1 根 36m 高排气筒排放		
		干煤棚粉尘	设 1 套水喷淋装置，定期向煤场内喷水抑尘		/
		输煤粉尘	采取封闭的输煤栈桥		/
	噪声治理		消声器、厂房隔声、基础固定		/
	废水治理	生产废水	循环冷却系统排水进入回用水池，回用于化水车间制水；净水站排水沉淀处理后回用至净水系统；化水系统酸碱废水、反冲洗废水经中和+高密度沉淀处理后回用于净水站前端；锅炉排污水温升经降温冷却处理后用于道路浇洒、花木养护，或用于厂区供暖；输煤系统冲洗废水沉淀处理后回用于道路冲洗；脱硫废水用于粉煤灰调湿；生活污水经化粪池后接管排放至沭阳凌志水务有限公司		/
		生活污水	生活污水经化粪池处理后，接入沭阳凌志水务有限公司进一步处理，达标后排入沂南河		/
	固废治理	一般固废	2 座 500m^3 干灰库、1 座 180m^3 渣仓、1 座 300m^3 脱硫石膏仓		/
		危险废物	危险废物暂存库 1 座，占地 27.5m^2		/

3.4现有厂区平面布置

电厂场地占地面积 59927m^2，建（构）筑物用地面积为 20871.55m^2。汽机房、锅炉房、除氧煤仓间依次由南向北布置；除尘装置、引风机、烟道和烟囱布置在炉后，渣仓布置在锅炉房的东侧，炉后脱硫场地、点火油系统布置在炉后；灰库布置在厂区东北角，灰库北侧道路作为运输车辆次要进厂道路，并作为干煤棚周围的环形消防通道；化学水处理室设施布置在主厂房西南侧，升压站北侧位置；主厂房的东北侧布置办公楼、食堂、宿舍等。

现有厂区总平面布置见图 3.4-1。

3.5现有项目生产工艺

3.5.1生产工艺

燃煤通过专用运输车运送至厂区干煤棚，经地下漏斗进入 1#皮带、2#皮带、碎煤机室、3#皮带、4#皮带，后进入炉前煤仓。输煤过程均采用密闭的输煤栈桥，在碎煤机室内，经破碎筛分合格后通过输煤栈桥输送至锅炉房炉前煤仓，煤落入炉前经称重式皮带给煤机后，经炉前落煤管道通过风力送入炉膛内燃烧。

锅炉烟气采用 SNCR 脱硝工艺进行脱硝，脱硝效率为 67%；锅炉烟气通过烟道进入高效袋式除尘器进行除尘，再经引风机加压进入石灰石－石膏湿法脱硫装置进行脱硫，脱硫效率达 97.0%以上；袋式除尘器收集的干灰输送至粉煤灰库，然后装密闭罐车运走用于综合利用；炉后脱硫工艺所产生的脱硫石膏外售综合利用。

锅炉产生的炉渣通过炉底落渣口排至冷渣器，经冷渣器冷却后通过机械运渣装置送至渣仓。

现有项目工艺流程见图 3.5-1。

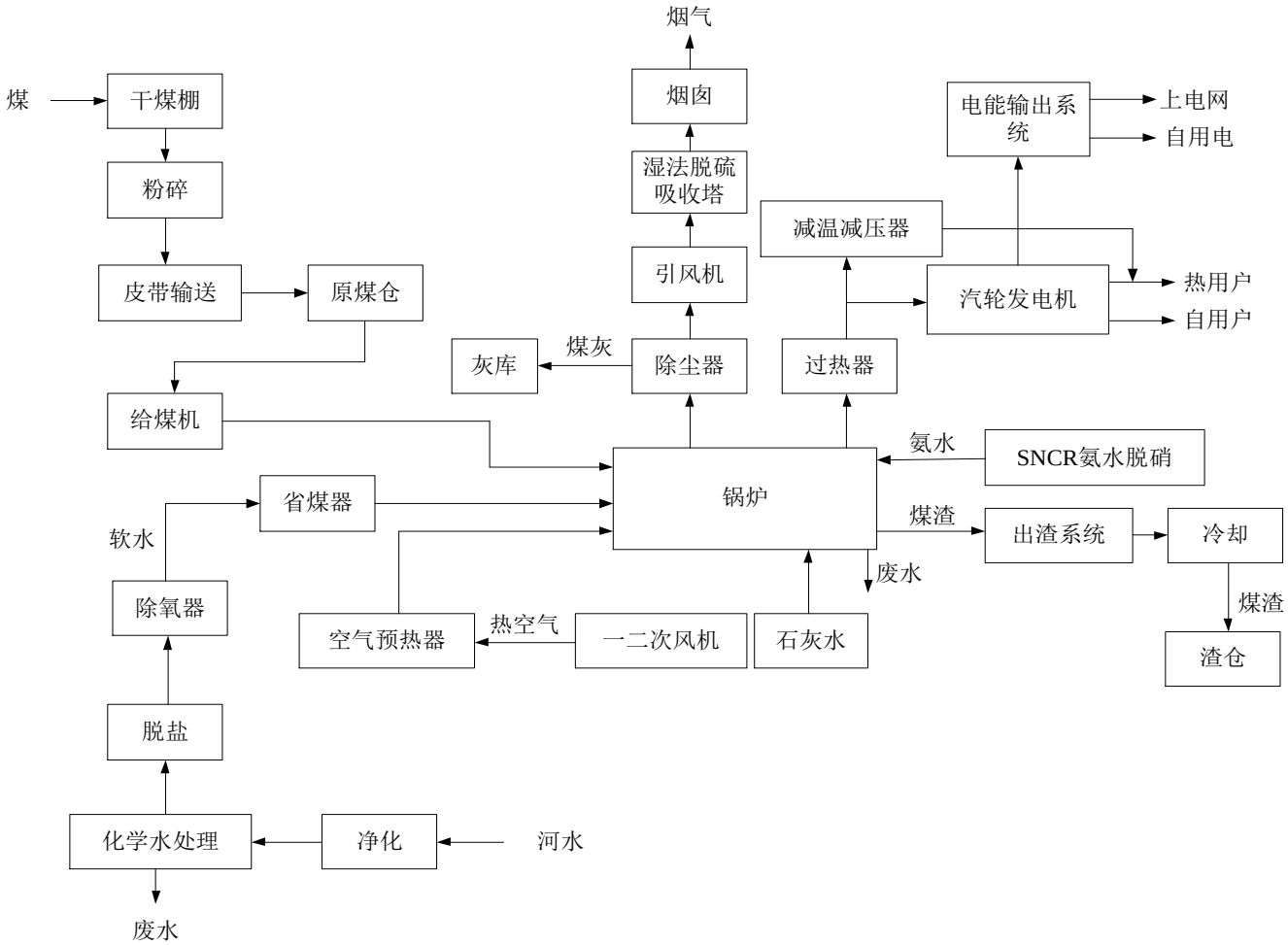


图 3.5-1　锅炉燃烧过程工艺流程图

循环流化床锅炉耦合污泥掺烧技术改造项目的主要工艺流程见图 3.5-2。厂外干污泥由各污泥来源单位自行委托专业运输公司汽车运输至新动力污泥综合利用沭阳有限公司，经计量后将污泥储存在污泥暂存库内。污泥通过皮带输送至新动力沭阳热电厂区，当筛分加仓系统运行时，污泥通过挖掘机装入煤斗内时经过初步破碎与其他燃煤经挖掘机充分拌匀后进入煤斗，然后经过给煤机、1#~2#皮带机进入碎煤机室进行碎煤处理，充分破碎后的粉煤与污泥一并进入 3#~4#皮带机，最后进入炉前煤仓，再进入锅炉掺烧。通过上燃煤皮带输送机，按照设计比例与燃煤掺混后送入锅炉，通过高温焚烧，最大限度地减少了臭气产生的污染，既可以完全彻底地消除污泥中所携带的细菌和病毒，又可以使污泥中的重金属钝化和分散化；产生的飞灰与燃煤产生的飞灰，进入飞灰暂存库，燃烧产生的煤渣主要外售作筑路用，杜绝二次污染的产生；焚烧过程中产生的烟气和飞灰通过电厂完善的除尘和脱硫、脱硝系统得以达标排放，从而实现无害化处理。为控制二噁英的产生，在点火、升温过程投加纯煤粉，不投加掺有污泥的煤粉。

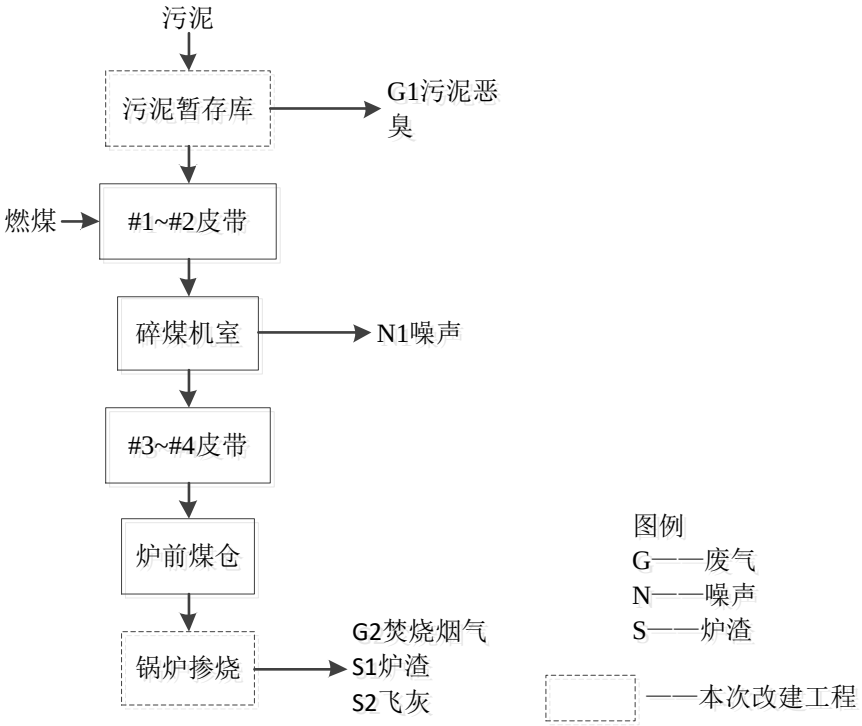


图 3.5-2　循环流化床锅炉耦合污泥掺烧技术改造项目工艺流程图及产污环节分析

3.5.2现有项目主要原辅材料

（1）原辅料消耗量

现有项目主要原辅材料消耗见表 3.5-1。

表3.5-1　现有项目原辅材料消耗情况　单位：t/a

序号	名称	年最大用量
1	煤	165000
2	污泥	13100
3	20%氨水	3000
4	石灰石	10000
5	点火油	100

（2）原辅料性质、来源及运输储存情况

现有项目采用陕西榆林煤，煤炭由徐州市鲁西煤炭有限公司供应，水运至新沂码头，再陆运至厂区干煤棚。校核煤种的煤质分析报告如下表。

表 3.5-2　煤质分析数据表（应用基）

项目	符号	单位	分析结果
水分	M_t	%	14.96~16.20
灰分	A_{ar}	%	19.06~19.83
挥发份	V_{daf}	%	23.06~24.18
低位发热量	$Q_{net,ar}$	kJ/kg	5512~5582
碳	C_{ar}	%	39.79~42.98
氢	Har	%	2.29~2.30
氧	Oar	%	4.41~4.52
全硫	$S_{t,ar}$	%	0.51~0.66

现有项目污泥主要来源于新动力污泥综合利用沭阳有限公司干化污泥以及其他企业（沭阳凌志水务有限公司、江苏上善纸业有限公司、江苏新东旭纺织有限公司）污水处理污泥，污泥的含水率在 60.7%以下，可以不需干化，直接入炉掺烧。污泥的成分分析见下表。

表 3.5-3　入炉掺烧污泥成分分析表（应用基）

检测项目	数值					平均值
	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5	
全水份（%）	51.34	51.89	54.46	45.10	60.70	52.70
灰分（%）	60.15	61.27	60.29	55.27	59.43	59.28
挥发份（%）	35.94	34.68	35.33	40.18	39.51	37.13
固定碳（%）	3.19	3.53	3.67	3.79	0.38	2.91
含硫量（%）	1.05	1.15	1.34	0.86	0.94	1.07
低位发热量（kJ/kg）	786	725	713	1308	440	794.40

现有项目采用石灰石粉作为脱硫吸收剂原料，汽车运输至企业，石灰石粉主要成分为碳酸钙，碳酸钙含量 90%。

现有项目采用 20%氨水作为脱硝还原剂，汽车运输至企业，注入厂区 2 座 40m^3 储罐。

根据当地实际情况，锅炉点火油采用“0”号轻柴油，由石油公司油罐车运至厂区，卸油贮入点火油罐。油罐为 1 个地埋式设置，容积 20m^3。助燃用油特性见下表。

表 3.5-4　轻柴油特性

序号	项目	单位	数值
1	油品	/	0 号轻柴油
2	恩氏粘度	℉	1.2~1.67
3	水份	%	～0（无痕迹）
4	硫份	%	0.2
5	开口闪点	℃	62～65
6	凝固点	℃	0
7	低位发热量	GJ/t	42.652

3.5.3现有项目主要设备

现有项目主要设备详见表 3.5-5。

表3.5-5　现有项目主要设备一览表

项目		规格型号	数量（台）
锅炉	次高温次高压锅炉	75t/h	3（其中 1 台停用，2 台 1 用 1 备）
汽轮发电机组	背压式	B12MW	1
	抽凝式	C15MW	1（停用）
污泥接收输送系统	污泥储存、调配及破碎系统（阳光棚）	面积 200m^2，配套给料机、破碎机	1
	上料输送机（至运煤皮带）	流量 10m^3/h；输送系统及计量装置等	1
	污泥破碎机	YE3-4-18.5	1
	污泥铲车	型号：ZL930	1
锅炉烟气处理措施	烟气脱硫装置	石灰石-石膏湿法脱硫	3（其中 1 套停用）
	烟气脱硝装置	低氮燃烧+SNCR 脱硝	3（其中 1 套停用）
	烟气除尘装置	袋式除尘+静电除尘	3（其中 1 套停用）
	烟囱	玻化陶瓷砖内筒烟囱，高 100m，出口内径 3.5m	1
其他废气处理措施	煤棚废气	封闭干煤棚并配有喷水抑尘	1
	输煤系统	封闭式输煤栈桥，各转运站配备除尘器除尘	1
	石灰石仓	仓顶袋式除尘器	1
	灰库	仓顶袋式除尘器	2
	渣仓	仓顶袋式除尘器	1
废水处理措施	废水处理设施	厂区排水采用雨污分流，生产废水在厂内回用；生活污水经化粪池处理后经污水管网进入沭阳凌志水务有限公司处理	/

3.5.4现有水平衡

现有项目（按锅炉 1 用 1 备计）水平衡图见图 3.5-3。

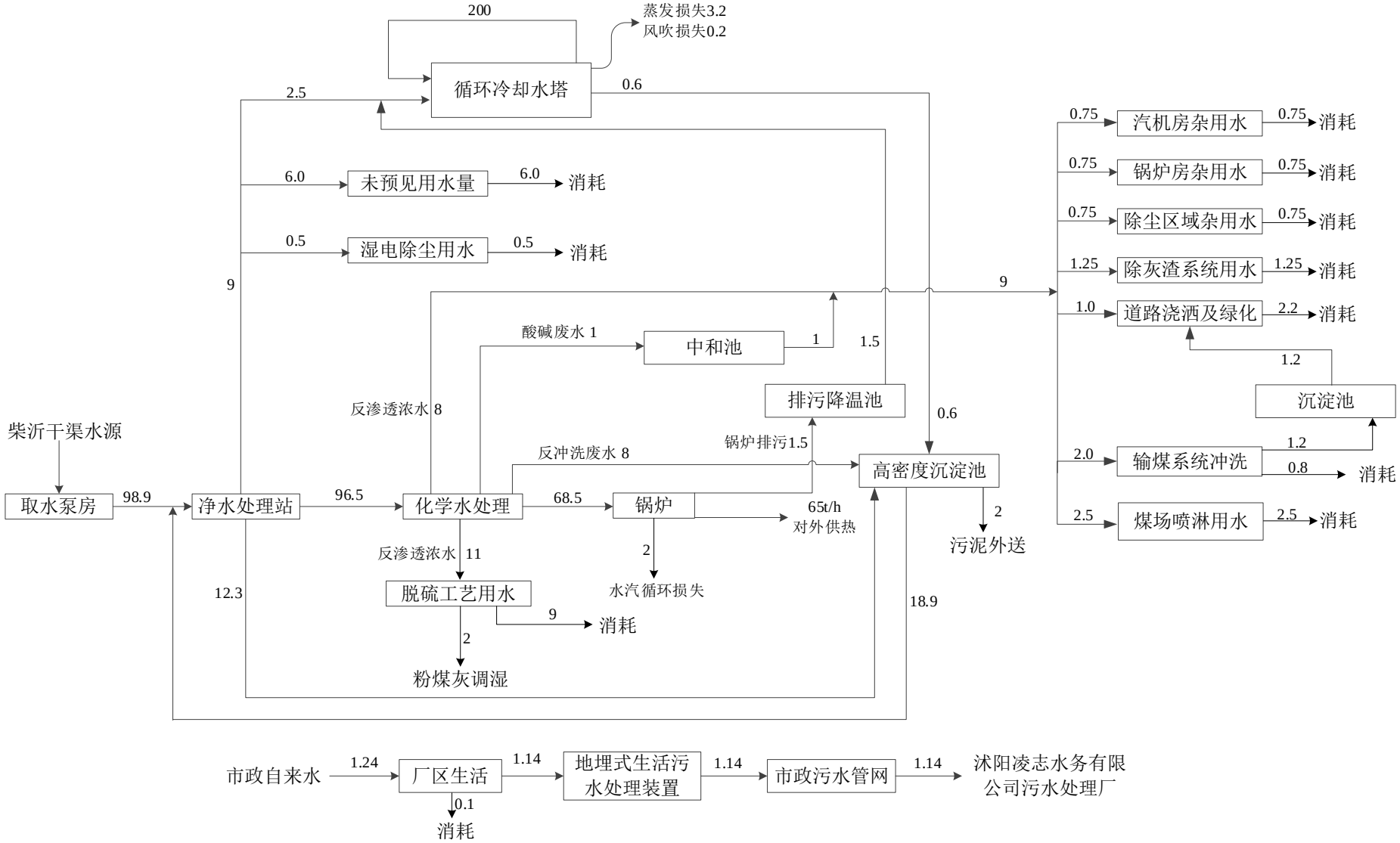


图 3.5-3　现有项目水平衡图（单位：m^3/h）

3.6现有项目污染治理措施情况

3.6.1废气

现有项目废气产生环节及治理措施见表 3.6-1。

表 3.6-1　现有项目废气产生环节及污染防治措施一览表

污染源	污染物	污染防治措施	排放情况
3×75t/h 锅炉烟气	烟尘、SO_2、NOx、NH_3、HCl、重金属、二噁英等	3 套低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫+湿电除尘，其中 3#锅炉配套的烟气处理设施已停用	DA001（内径 3.5m、高度 100m）
煤棚	粉尘	封闭煤棚，设喷淋装置	无组织排放
输煤系统	粉尘	封闭输煤栈桥	无组织排放
转运站	粉尘	封闭转运站，袋式除尘器	DA004（内径 0.3m、高度 15m）
碎煤机室	粉尘	袋式除尘器	DA005（内径 0.4m、高度 15m）
煤仓间	粉尘	袋式除尘器	DA006（内径 0.4m、高度 36m）
石灰石仓	粉尘	袋式除尘器	DA007（出口 0.26m×0.3m、高度 16m）
灰库 1	粉尘	袋式除尘器	DA002（直径 0.32m、高度 20m）
灰库 2	粉尘	袋式除尘器	DA003（直径 0.32m、高度 20m）
渣仓	粉尘	袋式除尘器	DA010（直径 0.4m、高度 25m）
固废输送	粉尘	粉煤灰采用管道气力输送，脱硫浆液采用管道输送至脱水楼	/
氨水储罐	NH_3	水封罐吸收	无组织排放

现有项目煤棚为封闭式，设置喷淋装置，厂内煤炭运输采用输煤栈桥和转运站，均为封闭式，转运站配套设置布袋除尘器。粉煤灰采用管道气力输送，脱硫浆液采用管道输送至脱水楼。

3.6.2废水

现有项目废水主要包括循环冷却系统排水、净水站排水、化水系统中和废水、反冲洗废水、反渗透浓水、锅炉排污水、脱硫废水和生活污水等。

表 3.6-2　现有项目废水产生环节及污染防治措施一览表

污染源	污染物	污染防治措施	排放情况
循环冷却系统排水	SS、含盐量	高密度沉淀处理后回用至净水站	不外排
净水站排水	SS	高密度沉淀处理后回用至净水站	不外排
化水系统反冲洗废水	SS	高密度沉淀处理后回用至净水站	不外排
化水系统酸碱废水	pH	中和处理后回用于汽机房、锅炉房、除尘杂用水、除灰渣用水、输煤系统冲洗、煤场喷	不外排

污染源	污染物	污染防治措施	排放情况
		淋、道路浇洒及绿化等	
化水系统反渗透浓水	含盐量	部分回用于汽机房、锅炉房、除尘杂用水、除灰渣用水、输煤系统冲洗、煤场喷淋、道路浇洒及绿化等；部分用于脱硫工艺水	不外排
锅炉排污水	温升	经降温后用于循环冷却塔补水	不外排
输煤系统冲洗废水	SS	沉淀处理后回用于道路冲洗	不外排
脱硫废水	pH、COD、SS、重金属	用于粉煤灰调湿	不外排
生活污水	COD、SS、氨氮、TP	化粪池	接管至沭阳凌志水务有限公司

现有项目产生的生产废水在厂内处理后全部回用，不外排；本项目仅排放生活污水，生活污水经化粪池处理后，接管沭阳凌志水务有限公司集中处理。

现有项目雨水排口位于厂区西北侧，雨水经 DN1000mm 雨水管排入开发区杭州路雨水管网。

3.6.3固废

厂内建有 2 座内径为 φ14.0m、高 17.7m 的干灰库，单座有效容积为 500m^3，可满足 15 天贮灰量。

厂内建有 1 座 180m^3 渣仓，可满足 2 台锅炉约 7 天的排渣量，采用汽车在渣仓下直接接运的方式将渣运出厂外实现综合利用。

厂内建有 1 座 300m^3 脱硫石膏仓。脱硫石膏定期外运建材企业作为水泥生产原材料回收利用。

厂内建设 1 座 27.5m^2 的危险废物暂存库，用于贮存废机油、废油桶、废树脂等危险废物。危废暂存库建设泄漏液体收集装置，设置视频监控，危险废物标识符合相关规范。

3.6.4噪声

现有项目噪声源主要为冷却塔、各类泵、风机、汽轮机、发电机和锅炉排汽噪声。项目针对噪声源的不同情况采取厂房隔声、设置消声器等不同的降噪措施。

3.6.5风险

企业成立以来未发生过环境风险事故，现有风险应急措施和应急预案情况如下：

（1）突发环境事件应急预案情况

企业于 2023 年对现有突发环境事件应急预案进行了修编，在宿迁市沭阳环境应急与信息中心备案，备案编号 321322-2023-172-L，风险级别为一般〔一般－大气（Q1-M1-E2）+一般-

水（Q1-M1-E3））。

企业定期进行突发环境事件应急演练。企业近期突发环境事件应急演练情况如下：

	
2023 年 6 月 26 日 16 点 10 分演练总指挥分配演练方案后宣布演习开始	酸碱储罐区域巡检人员发现漏点并用对讲机汇报化环主管
	
运行人员及检修人员周丙林开始穿戴防护服	运行人员正在进入酸碱罐区准备进行阀门操作
	
运行人员正在操作阀门，控制盐酸泄漏	运行人员正在用水进行冲洗稀释
	
对废水进行取样分析 PH 符合要求	检修人员对管道进行检修
	

检修结束后对人员进行清洗消杀	演练结束全体参演人员在办公楼一楼会议室进行总结

（2）现有环境风险源和环境风险防范措施

现有项目的危险单元划分结果及各单元危险物质最大存在量情况如下：

表 3.6-3　现有项目危险单元划分及各危险物质最大存在量一览表

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	锅炉系统	油类物质（轻柴油）	不暂存
		氨水	不暂存
2	柴油罐区	油类物质（轻柴油）	15.4
3	氨水罐区	氨水	67.25
4	酸碱罐区	盐酸（折 37%）	25.8
5	仓库	油类物质（润滑油）	0.3
6	危废暂存库	废机油	0.24
7	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞及其化合物	不暂存

现有项目环境风险防范措施情况如下：

煤粉爆炸风险防范措施：严格按照煤粉运输、存储等规定进行作业，超过允许作业条件的不能运行；煤棚设喷淋装置，通过水喷淋降低煤棚空气粉尘浓度，防止达到爆炸下限浓度；煤仓、输煤系统严禁烟火，不得违规作业；建立粉尘风险应急预案，对可能发生的风险降低至最低点；车间、煤仓附近设立醒目标志。经上述处理后，煤粉尘风险降低至最低点。

储罐风险防范措施：厂内现有 2 个 40m^3 氨水罐，氨水罐区设有毒气体泄漏监控预警系统、液位报警系统、视频监控设备和自动喷淋系统，设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设有 12×7×1.3m^3 围堰，能满足事故情况下泄漏氨水的收集。厂内现有 1 个 30m^3 盐酸储罐和 1 个 30m^3 液碱储罐，利用现有酸碱罐区，酸碱罐区设有毒气体泄漏监控预警系统、液位计、视频监控设备，设防渗漏、防腐蚀、防流失措施，设 2 个 9×3×1.2m^3 围堰，能满足事故情况下泄漏酸碱的收集。

危险废物环境管理措施如下：①公司设置 1 座占地面积 27.5m^2 危废暂存库，存放生产过程中产生的危险废物。危废贮存场所设置标志牌，危废暂存间内外均安装监控设备，地面与裙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，整个危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”，并由专人管理和维护。②加强对危险废物的贮存和运输管理，严禁将危险固废露天放置，并经常对危险废物作业场所进行安全检查，按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输。③危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出

现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。④危险废物暂存做到以下几点：贮存场所符合 GB18597-2023 规定贮存控制标准，有符合要求专用标志；贮存场所内禁止混放不相容危险废物；贮存场所有集排水和防渗设施；贮存场所符合消防要求；废物贮存容器必须有明显标志。⑤如暂存间发生危废泄漏地面受污染，及时将地面废物清扫，并对地面进行清洁；对地面清洁不能使用大量水冲洗，应先将污物擦净后，再用抹布清洗至少三遍；处理时需正确穿戴防护用品，不能直接接触泄漏物。事故发生后，启动应急预案，根据厂区雨水管网流向和泄漏的情况，确定应急范围和区域，指挥应急人员切换雨水阀门，将雨水引至雨水收集池中进一步处理。

企业现状用中和水池兼做事故池，有效容积 200m^3；并设 1 座容积 50m^3 的雨水收集池，用于收集初期雨水。企业在雨水排口和生活污水接管口分别设置截流物资。厂区、厂界四周设置雨水收集沟，雨水收集沟设置切换装置，正常状况下切换装置设置在进入废水系统状态，以便能及时、有效地收集厂区初期雨水。当发生火灾等事故时，进行消防和地面冲洗时，消防过程产生的事故废水通过地表径流，进入雨水收集沟，在雨水收集井内暂存，若产生量较大，用泵打至中和池内暂存，可防止事故废水进入厂外雨水管网。

企业定期进行突发环境事件隐患排查治理。企业 2023 年日常环境风险隐患排查执行情况、问题清单及闭环整改措施如下：

表 3.6-4　企业 2023 年日常环境风险隐患排查执行情况

发现时间	隐患地点	隐患类别	隐患描述	采取措施	治理部门	问题解决日期	验收情况
2023.2.25	CEMS 小室	热控	湿度仪加热电缆高温	更换湿度仪加热电缆	检修部	2023.2.25	已完成
2023.4.18	CEMS 小室	热控	在线监测设备取样管线堵塞	清理	检修部	2023.4.18	已完成
2023.6.29	CEMS 小室	热控	湿度仪射流器堵塞	清理	检修部	2023.6.29	已完成
2023.9.12	生产车间	生产	消防箱损坏	更换消防箱	生产部	2023.9.12	已完成
2023.11.29	生产车间	机务	盐酸管道老化	更换盐酸管道	检修部	2023.11.29	已完成
2023 年	脱硫废水	环保	脱硫废水未经处理，回用粉煤灰调湿	建设脱硫废水处理装置	安环部	预计 2025 年 6 月	本项目“以新带老”措施
2023 年	雨水口	环保	雨水口未设置监视和切断设施	雨水口设置雨水监控池和切断阀	安环部	预计 2025 年 6 月	本项目“以新带老”措施

发现时间	隐患地点	隐患类别	隐患描述	采取措施	治理部门	问题解决日期	验收情况
2023 年	事故池	环保	企业目前无初期雨水池和事故池	企业新建 1 座 1500m^3 初期雨水池兼事故池	安环部	预计 2025 年 6 月	本项目“以新带老”措施
2023 年	灰库、渣库、石灰石库等排气筒	环保	除锅炉烟囱外其他颗粒物排气筒均未进行例行监测	企业应定期进行各排气筒的颗粒物例行监测	安环部	2024 年	本项目“以新带老”措施
2023 年	柴油储罐	环保	地埋式柴油储罐无防渗池	配套建设防渗池	安环部	预计 2025 年 6 月	本项目“以新带老”措施

企业需提升完善的风险防范措施如下：企业目前无全厂事故池，单元事故池容积不能满足事故时消防废水储存需求；脱硫废水未经处理，回用粉煤灰调湿，消纳途径不合理；地埋式柴油储罐无配套防渗池；企业雨水排口未设置监视和切断设施。

（3）环境风险应急物资和装备

企业已配备必要的应急物资和应急装备，企业技术方案组负责配合专业队伍完成应急监测任务。企业已设置由公司领导层和员工组成的应急救援队伍，公司应急小组是公司重特大事故应急抢险、救援的骨干力量，担负着公司各类重大事故应急处理任务，各生产车间也要组建应急救援、抢险、抢修队伍，随时准备处理突发事件。企业应急物资和装备如表 3.6-5 所示。

表 3.6-5　企业应急物资和装备一览表

类别	序号	名称	数量	备注
泄漏控制设备	1	黄沙	/	雨水口附近
	2	箩筐	若干	仓库常备
	3	平铲专用扳手	若干	仓库常备
	4	密封用带	若干	仓库常备
	5	铁箍	若干	仓库常备
	6	无火花工具	若干	仓库常备
个人防护器材	7	防毒面具	12 副	仓库常备
	8	空气呼吸器	2 套	仓库常备
	9	棉纱口罩	若干	仓库常备
	10	防尘口罩	若干	仓库常备
	11	防护手套	若干	仓库常备
	12	氧气呼气器	3 副	办公室
	13	酸碱防化服	2 套	仓库
	14	洗眼器	1 个	氨水罐区
	15	淋洗器	1 套	办公区
	16	安全帽	30 个	办公楼
	17	安全带	5 个	办公楼
监控设备	18	现场监控探头	1 台	位于磅房处
	19	风向标	1 个	锅炉房

类别	序号	名称	数量	备注
	20	有毒气体报警器	1 座	氨水储罐区
	21	布袋除尘差压传感器	1 套	布袋除尘器侧壁
	22	孔板流量计	2 套	一次、二次风流量
	23	温度显示仪表	3 套	显示炉温、烟温，带报警点、通讯
	24	氧化锆探头	1 套	锅炉出口烟箱
	25	锅炉烟尘浓度在线监控计	2 套	锅炉出口处
	26	锅炉 SO_2 浓度在线监控计	2 套	锅炉出口处
	27	锅炉烟气流量在线监控计	2 套	锅炉出口处
应急设施、装备、材料	28	应急消防栓	15 台	室外 4 台，锅炉房室内 11 台
	29	二氧化碳灭火器（415kg，499L）	1 套	煤粉仓东侧
	30	二氧化碳干粉灭火器	12 瓶	全厂
	31	塑料布、帆布	若干	用于灰渣场覆盖
	32	35kg 推车式干粉灭火器	4 个	车间、仓库
	33	消防水池	4 个	厂区内
	34	消防水泵（大）	1 台	仓库常备
	35	消防水泵（小）	1 台	仓库常备
	36	灭火毯	3 个	车间、仓库
	37	消防沙	2 吨	车间、仓库
	38	应急灯	10 个	办公楼
	39	堵漏材料	若干	木锤、木楔等
	40	洗消设施	4 个	在工作地点配备
	41	扬声器	1 个	办公室
	42	传输泵	4 台	氨水罐区
	43	栏板	若干	仓库常备
	44	警示牌	若干	厂区各处
	45	警示带	若干	仓库常备
	46	密封桶	1 个	仓库常备
	47	吸附垫	2 箱	仓库常备
	48	应急电源	1 套	仓库
应急救治装备与材料	49	消毒药水	4 瓶	办公楼
	50	消毒纱布	5 卷	办公楼
	51	急用药品	12 种	办公楼
	52	应急车	1 辆	/
	53	担架	2 副	办公室
通讯设备	54	对讲机	6 个	办公室
	55	手机、电话、传真	若干	办公室

3.7现有项目达标排放及温室气体排放情况

3.7.1排污许可证相关情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），企业属于实施重点管理的行业，已取得了宿迁市生态环境局核发的排污许可证，证书编号为 91321322578143198F001P，有效期自 2020 年 6 月 14 日起至 2025 年 6 月 13 日止。

（1）排污许可量情况

排污许可证许可了 1 个废气排放口（DA001 锅炉烟囱），为主要排放口；废水排放口 1 个（DW001 生活污水排口），为一般排放口。排污许可证中污染物许可排放限值详见表 3.7-1。

表 3.7-1　排污许可证污染物许可排放限值

排放口类别		排放口	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度	许可排放速率（kg/h）	许可排放量
废气	主要排放口	DA001	锅炉烟囱	二氧化硫	35mg/Nm^3	/	二氧化硫 31.84t/a 氮氧化物 53.27t/a 颗粒物 8.33t/a
				汞及其化合物	0.03mg/Nm^3	/	
				氮氧化物	50mg/Nm^3	/	
				林格曼黑度	1 级	/	
				颗粒物	10mg/Nm^3	/	
废水	一般排放口	DW001	生活污水排放口	化学需氧量	500mg/L	/	/
				五日生化需氧量	300mg/L	/	/
				pH 值	6-9	/	/
				悬浮物	400mg/L	/	/
				总磷（以 P 计）	8mg/L	/	/
				总氮（以 N 计）	70mg/L	/	/
				氨氮	45mg/L	/	/

（2）自行监测执行情况

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）：企业需对锅炉烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物设置自动监测，并按季度进行锅炉烟气中汞及其化合物、氨及烟气黑度的监测，同时项目需按季度开展厂界无组织颗粒物监测、储油罐周边及厂界非甲烷总烃监测、氨罐区周边氨的监测；企业废水总排放口需按月开展 pH 值、COD、氨氮、SS、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、全盐量、流量的监测；厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测，周边有敏感点时，应提高监测频次。新动力沭阳热电已对主要排放口（DA001）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物设置在线监测，并将自动监测信息及时上传至江苏省排污单位自行监测信息发布平台进行公开，企业按季度开展了锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、HCl、Hg、Cd、Pb、Cr、Cu、Ni、As、二噁英和厂界无组织废气 NH_3、H_2S、颗粒物、非甲烷总烃的监测；按季度对厂区废水排口 pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮进行了监测，废水排口装有流量计量设施；按季度对厂界环境噪声进行了监测。因此新动力公司例行监测总体满足自行监测规范要求。

（3）执行（守法）报告提交情况

根据企业排污许可执行（守法）报告要求，企业应当提交执行报告季报和年报。根据全国排污许可证管理信息平台公开的执行报告信息，企业于 2022 年 1 月 20 日提交了 2021 年度执行报告。

（4）环境管理台账记录情况

江苏新动力（沭阳）热电有限公司在排污许可证执行过程中，按环境管理台账要求统计了企业基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息和其它环境管理信息等，生产运行台账总体符合环境保护主管部门的检查要求。

3.7.2废气

（1）在线监测数据

江苏新动力（沭阳）热电有限公司的 2023 年 2 月～11 月燃煤锅炉烟气 SO_2、NO_X、烟尘的 CEMS 数据详见 3.7-2。

表 3.7-2　现有项目 2023 年 CEMS 监测数据　单位：mg/m³

排放源	时间	颗粒物	SO_2	NO_X
2#炉排口	2023 年 2 月	0.856-4.108	1.479-21.699	21.345-41.328
	2023 年 3 月	0.58-4.554	5.884-25.947	22.99-48.77
	2023 年 4 月	0.959-3.811	6.5-20.496	24.524-44.884
	2023 年 5 月	0.292-6.698	0.928-27.955	16.475-48.614
	2023 年 6 月	0.429-5.009	3.482-24.246	26.013-45.481
	2023 年 7 月	0.659-5.613	6.902-20.167	26.0967-48.322
	2023 年 8 月	0.157-3.122	9.542-18.995	28.525-38.076
	2023 年 9 月	0.545-9.736	2.408-34.106	23.427-44.448
	2023 年 10 月	0.617-2.988	2.841-29.262	24.11-29.262
	2023 年 11 月	0.628-3.276	3.44-27.059	28.681-45.972
标准值	/	10	35	50
达标分析	/	达标	达标	达标

由表可知，现有锅炉废气能满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 限值要求。

（2）例行监测数据

江苏新动力（沭阳）热电有限公司委托江苏高研环境检测有限公司按季度开展锅炉烟气、各低矮有组织源以及厂界无组织废气例行监测，2023 年各季度锅炉烟气污染物监测结果见表 3.7-3，2023 年各季度厂界无组织例行监测结果见表 3.7-4。

表 3.7-3　燃煤锅炉烟气例行监测结果

监测日期	监测因子	2#炉		标准值		达标分析
		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
2023 年 3 月	SO_2	ND	/	35	/	达标
	NO_X	30-39	3.32-4.39	50	/	达标
	颗粒物	8.1-9.8	1.09-1.25	10	/	达标
	NH_3	1.59-2.29	0.179-0.251	8	/	达标
	林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	/	达标
	Hg	0.000133-0.000184	0.0000149-0.0000204	0.03	/	达标
	HCl	18.1-20.4	2.03-2.20	50	/	达标
	Cd	ND	/	0.1	/	达标
	As	0.0421-0.0518	0.00464-0.00571	1.0	/	达标
	Pb	ND	/			
	Cr	ND	/			
	Cu	ND	/			
	Ni	0.0801-0.0908	0.00872-0.010			
2023 年 6 月	SO_2	9-16	0.832-1.40	35	/	达标
	NO_X	31-39	2.73-3.54	50	/	达标
	颗粒物	6.2-8.1	0.557-0.729	10	/	达标
	NH_3	2.80-3.32	0.269-0.299	8	/	达标
	林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	/	达标
	Hg	0.000087-0.000103	0.00000827-0.0000102	0.03	/	达标
	HCl	8.82-9.28	0.835-0.874	50	/	达标
	Cd	ND	/	0.1	/	达标
	As	0.0233-0.0261	0.00207-0.00252	1.0	/	达标
	Pb	0.0642-0.0684	0.00578-0.0062			
	Cr	ND	/			
	Cu	ND	/			
	Ni	ND	/			
2023 年 9 月	SO_2	7-9	0.625-0.36	35	/	达标
	NO_X	28-47	2.81-4.33	50	/	达标
	颗粒物	4.8-6.8	0.446-0.639	10	/	达标
	NH_3	6.17-6.58	0.571-0.616	8	/	达标
	林格曼黑度	＜1 级	/	1 级	/	达标
	Hg	0.000025-0.000028	0.00000245-0.00000266	0.03	/	达标
	HCl	7.65-7.98	0.729-0.743	50	/	达标
	Cd	ND	/	0.1	/	达标
	As	0.0202-0.0242	0.00193-0.00232	1.0	/	达标
	Pb	0.0427-0.0475	0.00409-0.00455			
	Cr	0.0328-0.0332	0.00311-0.00318			

监测日期	监测因子	2#炉		标准值		达标分析
		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
	Cu	ND	/			
	Ni	0.0214-0.025	0.00205-0.00238			
2023 年 12 月	二噁英（ngTEQ/m³）	0.0011	/	0.1	/	达标

注：各因子的检出限为 SO_2 3mg/m³、Cd 0.0008mg/m³、Pb 0.002mg/m³、Cr 0.004mg/m³、Cu 0.0009mg/m³、Ni 0.0009mg/m³。

由上表例行监测数据可知，燃煤锅炉烟囱排放的 SO_2、NOx、烟尘、汞及其化合物、烟气黑度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求；氯化氢，镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），二噁英满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准；氨逃逸浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中不超过 8mg/m³ 的限值要求。

表 3.7-4　无组织废气检测结果

监测日期	监测因子	厂界上风向 1#浓度 mg/m³	厂界下风向 2#浓度 mg/m³	厂界下风向 3#浓度 mg/m³	厂界下风向 4#浓度 mg/m³	油罐区浓度 mg/m³	氨罐区浓度 mg/m³	标准值 mg/m³	达标分析
2023 年 3 月	NH_3	0.03-0.04	0.08-0.09	0.07-0.09	0.07-0.09	/	0.08-0.10	1.5	达标
	H_2S	ND	ND	ND	ND	/	/	0.06	达标
	颗粒物	0.167-0.217	0.233-0.283	0.267-0.317	0.3-0.35	/	/	0.5	达标
	非甲烷总烃	0.50-0.52	0.53-0.58	0.53-0.58	0.55-0.58	/	/	4	达标
		/	/	/	/	0.53-0.57	/	6	达标
2023 年 6 月	NH_3	0.04	0.08-0.10	0.09	0.09-0.10	/	0.09-0.10	1.5	达标
	H_2S	ND	ND	ND	ND	/	/	0.06	达标
	颗粒物	0.167-0.217	0.233-0.283	0.267-0.317	0.3-0.35	/	/	0.5	达标
	非甲烷总烃	0.50-0.52	0.54-0.57	0.53-0.58	0.53-0.58	/	/	4	达标
		/	/	/	/	0.54-0.58	/	6	
2023 年 9 月	NH_3	0.03-0.04	0.08-0.10	0.09	0.08-0.09	/	0.08-0.09	1.5	达标
	H_2S	ND	ND	ND	ND	/	/	0.06	达标
	颗粒物	0.167-0.217	0.217-0.267	0.267-0.3	0.317-0.35	/	/	0.5	达标
	非甲烷总烃	0.50-0.51	0.54-0.57	0.52-0.56	0.55-0.58	/	/	4	达标
		/	/	/	/	0.54-0.58	/	6	达标

由上表例行监测数据可知，厂界无组织排放的颗粒物、非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 无组织限值要求；厂界无组织排放的 NH_3、H_2S 和氨罐区的 NH_3 能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值要求；柴油储罐区外非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）“表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值”要求。

3.7.3废水

现有项目生产废水全部回用不外排，生活污水接管排放。

江苏新动力（沭阳）热电有限公司委托江苏高研环境检测有限公司按季度开展生活污水排放口例行监测，2023 年各季度监测结果见表 3.7-5。现有项目生活污水排放能够满足沭阳凌志水务有限公司接管限值要求。

表 3.7-5　生活污水排放口（DW001）例行监测数据（单位：mg/L，pH 无量纲）

时间	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮
2023 年 3 月	7.1	76	42.2	34	4.76	0.82	10.4
2023 年 6 月	6.9	60	16.8	19	0.958	0.44	6.26
2023 年 9 月	7.1	66	15.7	26	0.368	0.20	2.53
接管限值	6~9	500	350	400	35	8	45
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.7.4固废

现有项目固废主要包括飞灰、炉渣、脱硫石膏、污泥、废润滑油、废布袋、废离子交换树脂、废反渗透膜、生活垃圾。

根据江苏新动力（沭阳）热电有限公司提供，现有项目固体废物产生及处置情况见表 3.7-6。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》，废布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。经企业委托专业单位出具的鉴定结果，废布袋的固废属性为一般工业固废。

表 3.7-6　现有项目固废产生及处置情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别及代码	贮存地点	环评批复量（t/a）	2023 年产生量（t/a）	目前处置方式
1	飞灰	一般固废	布袋除尘	固态	烟灰、盐类等	/	/	灰库	16272	15359	作为一般固废外售综合利用
2	炉渣	一般固废	锅炉燃煤	固态	渣、盐类等	/	/	渣库	16364	13067	作为一般固废外售综合利用
3	脱硫石膏	一般固废	烟气脱硫	固态	石膏	/	/	石膏仓库	4232	3517	作为一般固废外售综合利用
4	原水制备污泥	一般固废	原水制备	半固态	污泥	/	/	管道输送至新动力污泥综合利用沭阳有限公司污泥暂存库	30	11600	污泥在新动力污泥综合利用沭阳有限公司脱水后，部分利用皮带送本厂现有项目焚烧处理，部分车运至江苏新动力（沭北）热电有限公司焚烧处理
5	废布袋	已鉴定为一般固废	布袋除尘	固态	滤袋、烟灰、盐类等	/	/	物资库	计划每 5 年更换一次，1.2t/次	0	2023 年未更换
6	废离子交换树脂	一般固废	化学水处理	固态	有机树脂	/	/	化学水处理车间	计划每 8 年更换一次，10t/次	0	2023 年未更换
7	废反渗透膜	一般固废	化学水处理	固态	高分子材料	/	/	化学水处理车间	计划每 8 年更换一次，126 支/次	0	2023 年未更换
8	废机油	危险废物	设备维修	液态	矿物油	T，I	HW08 900-217-08	危废暂存库	0.5	0.15	委托有资质单位处置（江苏昕鼎华环保科技有限公司）
9	废油桶	危险废物	设备维修	固态	矿物油	T，I	HW49 900-041-49	危废暂存库	0.2	0.05	委托有资质单位处置（沭阳恒升环境

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别及代码	贮存地点	环评批复量（t/a）	2023 年产生量（t/a）	目前处置方式
											科技有限公司）
10	生活垃圾	/	职工生活	固态	/	/	/	垃圾桶	25	15	环卫部门清运

3.7.5噪声

江苏新动力（沭阳）热电有限公司委托江苏高研环境检测有限公司按季度开展厂界噪声例行监测，2023 年各季度监测结果见表 3.7-7。

表 3.7-7　厂界噪声例行监测数据

监测日期	监测点	监测值（dB(A)）	
		昼间	夜间
2023 年 3 月	N1	51.2	45.2
	N2	59.7	53.1
	N3	54.7	48.0
	N4	52.6	46.5
2023 年 6 月	N1	52.5	46.4
	N2	58.6	52.3
	N3	54.0	48.5
	N4	53.5	47.9
2023 年 9 月	N1	57.4	53.6
	N2	59.5	54.2
	N3	57.1	53.1
	N4	58.4	53.9
/	标准限值	65	55
/	达标情况	达标	达标

根据例行监测期间厂界噪声监测结果，厂界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

3.7.6温室气体排放情况

因企业现有项目运行机组为 1×B12MW 背压式汽轮发电机组＋2×75t/h 次高温次高压循环流化床锅炉（1 用 1 备），非满负荷运行，为了反映现有项目高负荷运行下的温室气体排放情况，企业现有项目温室气体排放情况引用企业《2020 年温室气体排放报告》中的数据。具体排放参数如下表所示。

表 3.7-8　现有项目 2020 年温室气体排放情况

项目	单位	数值
机组二氧化碳排放量	tCO_2	341187
化石燃料燃烧二氧化碳排放量	tCO_2	340382.13
外购电力二氧化碳排放量	tCO_2	804.92
发电量	MWh	83047.1
供电量	MWh	77725.06
供热量	GJ	2780002.15
供热比	%	90.82
运行小时数	h	8662.79
供电碳排放强度	tCO_2/MWh	0.403
供热碳排放强度	tCO_2/GJ	0.111

企业近三年碳履约情况如下：21 年发放的配额为 315935 吨，22 年发放的配额为 268166 吨，合计 584101 吨；21 年碳排放量为 327248 吨，22 年碳排放量为 257340 吨，合计 584588 吨。企业进行了碳排放交易，完成了 2021-2022 周期的履约。2023 年碳排放数据于 2024 年 5 月开始委托核查，暂未分配到企业。

3.8现有项目环评批复落实情况

现有项目环评批复及验收要求落实情况如下：

表 3.8-1　现有项目环评批复及验收要求落实情况表

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
江苏沭阳县热电厂环境影响报告书（宿环发〔2003〕70 号）		
1	厂区内实施雨污分流，对生产用水和生活污水尽可能循环利用，无法利用的废水经处理达标后排入沂南河。	现有项目雨污分流，生产用水全部回用，生活污水接管排放。
2	该项目建成投产后，各种污染物排放总量必须控制在如下规定范围内，总量指标来源：在沭阳县总量指标内平衡解决。SO_2 年排放量≤373 吨，烟尘年排放量≤251.5 吨，废水年排放量≤35 万吨，COD_{Cr} 年排放量≤2.5 吨，悬浮物年排放总量≤1.73 吨。	根据验收报告，项目满足总量要求。
3	按规定规范设置排污口，安装二氧化硫自动监控仪和污水流量计及远程自动监控系统，形成对所排水、气污染物的自测自报能力。	现有项目已安装烟气 SO_2 自动监测、废水流量计及远程自动监控系统。
4	妥善处置煤渣及粉煤灰等固体废弃物（包括污泥），尽可综合利用；设置临时贮灰场及事故灰场，且必须进行防渗处理，防止对地下水的污染。	现有项目妥善处置煤渣、粉煤灰、污泥等各类固废。
5	该工程的污染防治设施必须与主体工程同时完成，试生产须报经我局批准。	符合批复要求。
6	委托沭阳县环保局对该项目建设过程进行监督管理，按季度向我局报送项目进展及污染防治措施落实情况。	符合批复要求。
锅炉脱硫、脱硝、烟囱防腐及除尘器升级改造项目环境影响报告表（沭环审〔2015〕21 号）		
1	该项目在工程设计、建设和环境管理中，必须严格执行环保“三同时”制度，全面落实《报告表》中提出的各项污染防治措施，确保该项目在建设期和营运期产生的各项污染物均符合相应功能区标准要求。	现有项目落实《报告表》中提出的各项污染防治措施。根据监测，项目各项污染物均符合相应功能区标准要求。
2	合理布局，采取隔声、减振等措施，选用低噪声和符合国家标准的机械设备，规范安装，确保厂界噪声达标。	现有项目合理布局，采取隔声、减振等措施，选用低噪声和符合国家标准的机械设备，规范安装。根据例行监测数据，厂界噪声达标。
3	按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。严格按国家和地方有关规定，对本项目产生的固体废物进行分类、收集、贮存、转移和处置，防止二次污染。	现有项目按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。严格按国家和地方有关规定，对产生的固体废物进行分类、收集、贮存、转移和处置。
4	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏	现有项目规范化设置各类排污口和标志。

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
	环控〔1997〕122 号）有关要求，规范化设置各类排污口和标志。	
5	该项目竣工试营运须报我局，试营运期满（3 个月内）向我局申办项目竣工环保验收手续。	符合批复要求。
1#抽凝汽轮机改背压汽轮机技改项目环境影响报告表（沭开环审〔2019〕4 号）		
1	在项目工程设计、建设和环境管理中，你公司必须严格执行环保“三同时”制度，全面落实《报告表》中提出的各项环保要求，确保项目在建设期和营运期产生的各项污染物达标排放。	现有项目落实《报告表》中提出的各项污染防治措施。根据监测，项目产生的各项污染物达标排放。
2	合理布局，采取有效减振、隔声降噪等措施，选用低噪声和符合国家标准的机械设备，规范安装，确保厂界噪声达标排放。	现有项目合理布局，采取隔声、减振等措施，选用低噪声和符合国家标准的机械设备，规范安装。根据例行监测数据，厂界噪声达标。
3	按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，处置各类固体废物，严格依法按规定落实各类固体废物特别是危险废物的收集、贮存，转移和处置，防止造成二次污染。	现有项目按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物的收集、贮存，转移和处置措施。
4	加强环境风险管理，全面落实《报告表》提出的环境管理制度，防止发生污染事故。	现有项目制定了环境管理制度，制定了环境风险应急预案，可有效预防污染事故发生。
5	项目建成后，须按照法律法规及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）规定的标准和程序组织建设项目竣工环境保护验收。	符合批复要求。
3*75t/h 循环流化床锅炉耦合污泥掺烧技术改造项目环境影响报告书（沭开环审〔2019〕23 号）		
1	全过程必须贯彻清洁生产原则，按照“雨污分流，清污分流”原则，建设给排水管网。项目生产废水依托现有污水处理站处理后全部回用，不外排；生活污水经地埋式生活污水处理装置处理达沭阳南方水务有限公司接管标准后，接管至沭阳南方水务有限公司集中处理。	现有项目贯彻清洁生产原则，按照“雨污分流，清污分流”原则，建设给排水管网。生产废水处理后全部回用，不外排；生活污水经化粪池处理达沭阳凌志水务有限公司接管标准后，接管至沭阳凌志水务有限公司集中处理。
2	工程设计中，应进一步优化废气处理方案，严格控制大气污染物的产生和排放，确保各类大气污染物的收集、处理效果及排气筒高度等达到《报告书》提出的要求，实现稳定达标后排放。锅炉掺烧污泥后掺烧废气中 SO_2、NO_X、烟尘执行在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO_2、NO_X 排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米的超低排放标准；Hg 执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）标准，二噁英的有组织排放参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），HC1 的有组织排放参照执行《生活垃圾焚烧控制标准》（GB18485-2014）表 4 中的标准，NH_3 和 H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的相关标准。锅炉废气采用“SNCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘”的污染防治设施工艺设计等须符合《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）要求。	现有项目锅炉废气采用“SNCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石－石膏湿法脱硫+湿电除尘”污染防治措施。根据监测数据，锅炉掺烧污泥后废气中烟尘、SO_2、NO_X 排放浓度达到超低排放标准，Hg 达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）标准，二噁英、HC1 达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014），NH_3 和 H_2S 达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。
3	合理布局，采取有效减振、隔声降噪等措施，选用低噪声和符合国家标准的机械设备，规范安装，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标	现有项目合理布局，采取有效减振、隔声降噪等措施，选用低噪声和符合国家标准的机械设备，规范安装。根据监测数据，厂界噪声达

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
	准》（GB12348-2008）中 3 类标准。	到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
4	按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施，危险废物须委托有资质单位安全处置。项目产生的危险废物须严格按照《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）要求进行管理，并符合《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99 号）达标标准。项目运营过程中产生的废弃除尘滤袋、脱硫废水处理站污泥在处置前须委托有资质单位进行鉴别，未鉴别前在厂内按照危险废物进行管理，鉴别后按鉴别结论进行相应处置。本项目一般工业固体废物贮存场所须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单等要求，危险废物贮存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等要求，防止造成二次污染。	现有项目按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施，危险废物委托有资质单位安全处置。现有项目产生的危险废物须严格按照《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）要求进行管理，并符合《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99 号）达标标准。项目产生的废弃除尘滤袋已委托有资质单位鉴别，鉴定结果为一般固废。项目一般工业固体废物贮存场所须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单等要求，危险废物贮存场所须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等要求。
5	加强环境风险管理，全面落实《报告书》提出的各项要求，你公司须加强生产现场管理，保持车间干净整洁，制定完善的环保规章制度和突发环境事件应急预案，定期开展环境应急培训和演练，严格落实环境管理及环境监测制度，规范煤炭、污泥、柴油、氨水等贮存、转移、使用等管理，加强污染防治设施的运维管理，规范设置事故预警系统等设施，防止发生污染事故。	现有项目加强环境风险管理，落实《报告书》提出的各项要求，加强生产现场管理，保持车间干净整洁，制定完善的环保规章制度和突发环境事件应急预案，定期开展环境应急培训和演练，严格落实环境管理及环境监测制度，加强污染防治设施的运维管理，规范设置事故预警系统等设施。
6	按照《报告书》提出的要求，项目以厂区边界外 100 米所形成的包络线范围为卫生防护距离。项目投产前，防护距离内不得有环境敏感目标，今后防护距离内也不得新建环境敏感目标。	现有项目以厂区边界外 100 米所形成的包络线范围为卫生防护距离。目前防护距离内无环境敏感目标。
7	排污口应根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）规定，进行规范化设置。污染源自动监控设备及其配套设施建设、安装应根据《报告书》要求及《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1 号）的规定。按照《报告书》提出的要求，SO_2、NO_X、烟尘等在线监测设备，须与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	现有项目排污口根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）规定，进行规范化设置。污染源自动监控设备及其配套设施建设、安装根据《报告书》要求及《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1 号）的规定。按照《报告书》提出的要求，企业 SO_2、NO_X、烟尘等在线监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行。
8	建立健全公司环境信息公开制度，应依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）规定，及时、如实地公开相关环境信息。	企业建立健全公司环境信息公开制度，依据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）规定，及时、如实地公开相关环境信息。
9	加强厂区绿化，以减轻废气和噪声对周围环境的影响。	现有项目加强厂区绿化。
10	本项目实施后，污染物年排放总量初步调整为（全厂）： （一）大气污染物：烟尘≤10.90 吨，NO_X≤69.66 吨，SO_2≤41.64 吨，HCl≤1.46 吨，HF≤0.0702 吨，镉	根据竣工环保验收，项目满足总量要求。

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
	≤0.00000041 吨，砷≤0.00000121 吨，铅≤0.00000501 吨，铬≤0.0000109 吨，铜≤0.0000247 吨，镍≤0.0000411 吨，汞及其化合物≤0.0075 吨，二嘎英≤0.048gTEQ，NH_3≤0.010 吨，H_2S≤0.001 吨。 （二）水污染物（接管考核量）：污水量（生活污水）≤8000 吨，COD≤2.4 吨，NH_3-N≤0.2 吨，SS≤1.2 吨，TP≤0.032 吨，TN≤0.28 吨。 （三）固体废物：零排放。	
11	项目产生实际污染物排放之前须申领排污许可证，环境保护设施必须与主体工程同时建成投运，并按照法律法规及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）规定的标准和程序自主开展、申请建设项目竣工环境保护验收。	现有项目按规定申领排污许可证，环境保护设施与主体工程同时建成投运，已按照法律法规及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）规定的标准和程序完成了建设项目竣工环境保护验收。
12	项目的其它管理要求仍须执行宿环发〔2003〕70 号文、沭环审〔2015〕21 号文等相关要求。	项目其它管理要求仍须执行宿环发〔2003〕70 号文、沭环审〔2015〕21 号文等相关要求。

3.9现有供热管网情况

电厂现有 2 条供热干管与多条支管：

①1 条 DN150 供热干管，出厂后向南，沿长兴路供应一鸣生物等企业。

②1 条 DN500 供热干管，出厂后向北，沿杨店大沟、义乌路、乡界河、慈溪路向天能集团、景茂针织、双金纺织等企业供热，供热范围覆盖沭阳经济技术开发区中部、西部，最远的供热管线长度达到 20 公里。

3.10现有项目污染物排放量及总量控制

根据原环评报告，现有项目污染物排放量及总量指标见下表。现有项目烟尘、SO_2、NO_X实际排放量未突破排污许可证中许可排放量或环评批复量。

表 3.10-1　现有项目污染物排放量汇总（t/a）

项目	污染物名称	现有环评批复量	排污许可证允许排放量	实际排放量
废气	烟尘	10.90	8.33	1.37
	SO_2	41.64	31.84	10.62
	NO_X	69.66	53.27	25.85
	HCl	1.46	/	/
	HF	0.0702	/	/
	镉	0.00000041	/	/
	砷	0.00000121	/	/
	铅	0.00000501	/	/
	铬	0.0000109	/	/
	铜	0.0000247	/	/
	镍	0.0000411	/	/
	汞及其化合物	0.0075	/	/

项目	污染物名称	现有环评批复量	排污许可证允许排放量	实际排放量
	二噁英	0.048gTEQ/a	/	/
	NH_3	0.010	/	/
	H_2S	0.001	/	/
废水（接管量）	废水量	8000	/	/
	COD	2.4	2.4	/
	氨氮	0.2	0.2	/
	SS	1.2	/	/
	总磷	0.032	0.032	/
	总氮	0.28	0.28	/
固废		0	0	/

注：实际排放量来源于企业 2023 年排污许可执行报告，许可排放量来源于企业 2023 年最新排污许可证许可排放量。

3.11现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

现有项目存在环境问题及“以新带老”措施见表 3.11-1。

表 3.11-1　现有项目存在的主要环境问题及“以新带老”措施

序号	现有项目存在环境问题	“以新带老”措施	完成期限
1	脱硫废水未经处理，回用粉煤灰调湿	建设脱硫废水处理装置	预计 2025 年 6 月
2	雨水口未设置监视和切断设施	雨水口设置雨水监控池和切断阀	预计 2025 年 6 月
3	企业目前无初期雨水池和事故池	企业新建 1 座 1500m^3 初期雨水池兼事故池	预计 2025 年 6 月
4	地埋式柴油储罐无防渗	配套建设柴油储罐防渗池	预计 2025 年 6 月
5	除锅炉烟囱外其他颗粒物排气筒均未进行例行监测	企业应定期进行各排气筒的颗粒物例行监测	2024 年

本次扩建项目建成投产后，江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有 2 台 75t/h 锅炉仅保留 1 台锅炉作为备用。由于备用锅炉保留，因此配套的湿法脱硫工艺需保留，企业拟通过“以新带老”解决现状脱硫废水消纳方式不合理的问题。

江苏新动力（沭阳）热电有限公司委托中钢（南京）生态环境技术研究院有限公司对脱硫废水水质进行监测，监测结果见表 3.11-2。由于企业锅炉现状掺烧污泥，因此脱硫废水中含有砷、铅、镉等重金属，待本项目建成后，企业备用锅炉不再焚烧污泥，脱硫废水重金属含量将改善。

表 3.11-2　脱硫废水监测数据（单位：mg/L，pH 无量纲）

检测项目	检测结果
pH 值	6.0～6.1
全盐量	26400～26500

汞	0.60～0.80
砷	6.9～7.8
铅	ND（检出限 0.1）
镉	ND（检出限 0.05）

企业拟建设脱硫废水处理工艺如下：

现有项目脱硫废水水量约为 2m^3/h，本次“以新带老”拟建设 1 套脱硫废水处理设施，设计处理规模 4m^3/h。根据脱硫工艺、灰及烟气成分等，脱硫废水污染物主要是 pH、SS、COD、重金属等。脱硫废水先经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整”预处理，去除重金属、悬浮物，再经直接烟道喷雾蒸发处置，废水蒸发后产生的结晶盐附着在烟气中的飞灰上，除尘系统中被捕获收集，并随灰一起排出，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水循环利用。

（1）预处理

烟气脱硫工程的脱硫废水从脱硫岛废水管道进入废水箱，废水箱中设有搅拌机，调节均化水质，同时防止废水中的悬浮物的沉淀。然后，脱硫废水通过废水泵进入脱硫废水处理间的 pH 调节箱，在 pH 调节箱内添加 5%的 $Ca(OH)_2$ 浆液，调整 pH 值至 9～10 之间，这样可以使部分金属离子沉淀。pH 调节箱设有搅拌机、pH 监视仪表、搅拌机促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 值自控系统控制点。

pH 调节箱废水自流至反应箱，在箱内添加 Na_2S，使重金属沉淀，根据废水流量控制 Na_2S 的投加量，反应箱设有搅拌机促使沉淀反应完成。

反应箱废水自流至絮凝箱，在絮凝箱内投加絮凝剂 $FeCl_3$，进行絮凝反应，在絮凝箱出口后的管道内投加助凝剂，助凝剂通过凝聚、架桥、吸附、共沉淀等协同作用，将废水中的氟化物和金属沉淀形成凝聚矾花，从废水中分离出来，絮凝剂 $FeCl_3$ 和助凝剂的投加量根据废水流量控制，絮凝箱设有搅拌机，促使絮凝反应的完成。絮凝箱废水自流至澄清池，在澄清池内废水中的氟化物和金属沉淀形成絮凝矾花与废水分离，澄清废水自流至净水箱，污泥小部分通过污泥回流泵回流至 pH 调节箱作为接种污泥，大部分通过污泥输送泵送入污泥压滤机进行脱水处理。澄清池设有刮泥机，刮泥机保证排泥的通畅和污泥界面的稳定。澄清池的剩余污泥通过污泥输送泵送入压滤机进行处理，滤液自流至澄清池。

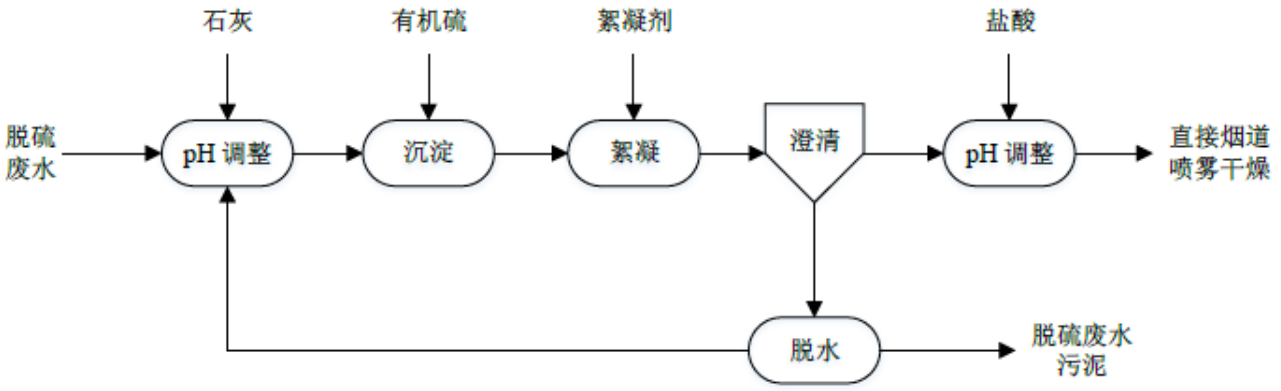


图 3.11-1 “以新带老”脱硫废水处理工艺

（2）直接烟道喷雾蒸发

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），脱硫废水处理与回用的可行技术路线见表 3.11-3。

表 3.11-3 脱硫废水处理与回用的可行技术路线（HJ2301-2017）

废水种类	主要污染因子	可行技术	去向或回用途径
脱硫废水	pH、SS、COD、重金属等	石灰处理、混凝、澄清、中和	干灰调湿、灰场喷洒、冲渣水、冲灰水或达标排放
		石灰处理（双碱法处理）、混凝、澄清、中和、膜软化、膜浓缩、蒸发干燥或蒸发结晶	喷雾蒸发干燥时脱硫废水进入烟气。蒸发结晶时脱硫废水蒸发的水汽冷凝后可在厂内利用，结晶盐外运综合利用

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的脱硫废水处理工艺可行技术是“通过加石灰浆对脱硫废水进行中和、沉淀处理，然后经絮凝、澄清、浓缩等步骤处理后，清水回收利用，沉降物脱废水污泥经脱水后运出处置，或者是经石灰处理（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处理。”

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）：“脱硫废水经初步处理后，含盐量过高。目前脱硫废水零排放技术主要包括烟气余热喷雾蒸发干燥、高盐废水蒸发结晶等”。因此，本次“以新带老”脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整”工艺处理后采用喷雾蒸发干燥。

本次“以新带老”脱硫废水经预处理后，采用直接烟道喷雾蒸发技术，将脱硫废水通过双流体喷枪进行雾化后喷入除尘器入口烟道，利用烟气余热使之瞬间蒸发。废水蒸发后产生的结晶盐附着在烟气中的粉煤灰上，在除尘系统中被捕获收集，并随灰一起排出。水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水循环利用。

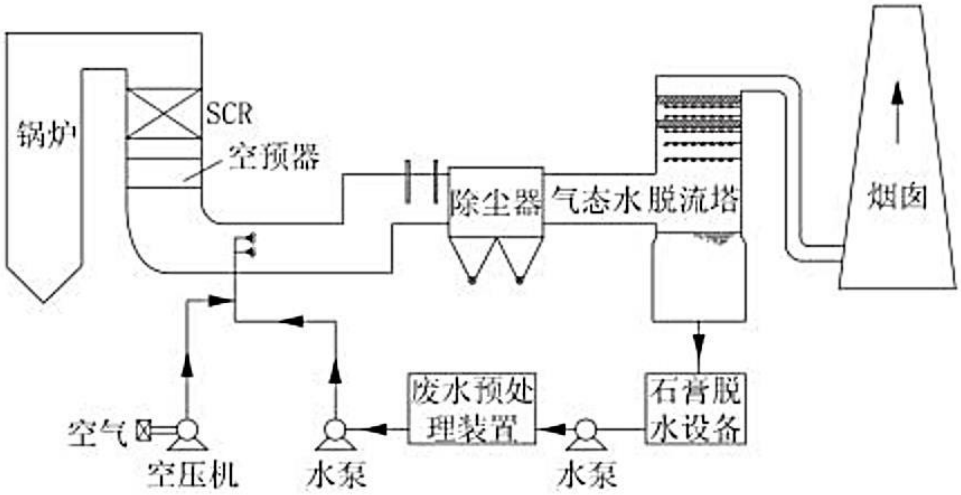


图 3.11-2　直接烟道喷雾蒸发技术路线

4扩建项目工程分析

4.1扩建项目概况

4.1.1扩建项目基本情况

项目名称：江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目

项目代码：2302-321300-89-01-368768

建设单位：江苏新动力（沭阳）热电有限公司

项目性质：扩建

行业类别：〔D4412〕热电联产

建设地点：江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有厂址内（沭阳县经济技术开发区杭州东路与玉环路交汇处西南角），厂址中心坐标：118°48′55.10″E，34°5′12.78″N；

占地面积：扩建项目在现有厂区内建设，不另征地，厂区建设用地面积 59927m^2，绿化面积 11086m^2

建设规模：按照“以热定电”原则，本项目建设 1×150t/h 高温超高压循环流化床燃煤锅炉+1×B20MW 级背压式汽轮发电机组，建成后全厂规模为 1×150t/h 高温超高压燃煤锅炉+1×75t/h 次高温次高压燃煤锅炉（备用）+1×B20MW 级背压式汽轮发电机组

工程投资：本项目总投资为 25280.4 万元，其中环保投资 1690 万元，占总投资的 6.7%

劳动定员及工作制度：本项目不新增员工，维持现有工作定员 138 人，4 班 3 运行，锅炉运行全天按 22h，设备年利用小时数 7000 小时

建设进度：预计 2025 年 7 月投产

4.1.2全厂总体规划

本次热电联产扩建项目建设规模为 1×150t/h 高温超高压循环流化床燃煤锅炉+1×B20MW 级背压式汽轮发电机组，建成后全厂规模为 1×150t/h 高温超高压燃煤锅炉+1×75t/h 次高温次高压燃煤锅炉（备用）+1×B20MW 级背压式汽轮发电机组。本项目建成后，企业现有 1#75t/h 锅炉作为备用锅炉，2#75t/h 锅炉、1#12MW 背压机组及配套工程关停，关停工程均维持原状、不拆除。本项目建成后，企业不再协同处置污泥。

（1）厂址用地范围

本期扩建项目位于江苏省沭阳县经济技术开发区杭州东路与玉环路交汇处西南角，在江苏

新动力（沭阳）热电有限公司现有厂区内建设，不另征地，厂区建设用地面积 59927m^2。顺应厂区条件，实行东西向布置，尽可能利旧。

（2）燃料运输

本项目煤源拟采用陕煤 1/电煤 15 混，燃煤通过水运至宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头，再通过汽车短驳送至厂内干煤棚，汽车运输距离约为 11km。根据项目单位与江苏特力特能源有限公司所签的供煤协议，明确由供方负责燃煤到厂前的运输。

（3）水源

本期扩建项目生活用水接自市政生活给水管网。厂区现有项目工业补给水由厂区附近柴沂干渠为取水水源，本项目取水水源依托现有，利用现有已经设置的取水口，已建取水口位于柴沂干渠节制闸下约 2.51km 处渠道左岸，许可取水量为 116 万 m^3/a，本期扩建项目建成后原有项目仅保留 1 台 75t/h 次高温次高压燃煤锅炉作为备用，因此扩建项目用水量即为全厂用水量，扩建后全厂年需从柴沂干渠取水量为 683550m^3/a，原有取水许可证取水量可满足扩建后全厂取水需求。

（4）接入系统

本工程可采取的接入系统方案：

①发电机经升压变升压至 35kV，利用现有送出通道，以两回线路接入童庄变。

②发电机经升压变升压至 110kV，以两回线路接入徐庄变。

相比而言，方案一更为经济，可充分利用现有设施，但需要校核送出条件，方案二送出距离更短，接入变电站为新投产变电站，送出通道更符合城市总体规划，具体以供电部门批复的接入系统方案为准

（5）进场道路

本次扩建项目厂区内不再新建出入口，利用现有出入口即可满足人员、物流及消防要求。厂区主入口设在东侧，与厂区东侧玉环路联通，西北端设货运出入口，与厂区北侧杭州东路联通。

（6）除灰渣

本项目采用灰、渣分除。炉冷却后的干渣外运综合利用；除灰系统由电除尘器和布袋除尘器收集烟气中的锅炉飞灰和脱硫灰，通过气力输送至干灰库，再经陆路外运，100%综合利用。

本项目不设永久性灰场，建设单位租赁江苏沂淮水泥有限公司灰场作为事故应急灰渣堆放场，租赁协议见附件 12。

（7）大件运输

本工程大件设备运输采用公路运输。

4.1.3项目建设内容

4.1.3.1项目组成

本项目主要建设内容见表 4.1-1。

表 4.1-1　本项目建设内容一览表

工程类别	工程名称		扩建工程内容	扩建工程规模	备注
主体工程	主厂房	锅炉房	1 台 150t/h 高温超高压循环流化床炉	1×150t/h	新建
		汽机房	1 台 20MW 高温超高压背压式汽轮机	1×20MW	
			1 台 20MW 空内冷发电机	1×20MW	
	热力管网		主要利用既有供热主管线，仅完善相关支管网。 **配套供热管网另行组织评价，不在本次评价范围中。**		依托现有扩建
辅助工程	燃烧系统		锅炉设 2 座原煤仓，下接 4 台给煤机，配备一次风机、二次风机、引风机及返料风机		新建
	热力系统		锅炉配备相应的主蒸汽、给水、除氧、回热和供汽、疏放水、补给水、循环冷却水、排污系统		
	除灰渣系统		正压气力除灰系统	处理能力 8t/h，1 套	
			干式机械除渣系统	处理能力 7t/h，1 套	
公用工程	给水工程	生活用水	市政自来水管网	不增加人员，生活用水量不变	依托现有
		生产用水	以柴沂干渠水作为生产用水来源，利用现有取水口和输水管网取水到厂内，厂内净水系统设有 3 座处理能力 150m^3/h 和 3 座 100m^3/h 的一体化净水器，总处理能力 750m^3/h，柴沂干渠原水经一体化净水器处理后蓄在 4 座总容积为 800m^3 的清水池内。	扩建项目需从柴沂干渠取水量为 683550m^3/a，本期扩建项目建成后原有项目仅保留 1 台 75t/h 次高温次高压燃煤锅炉作为备用，因此扩建项目用水量即为全厂用水量 厂区当前热电联产项目核定取水量为 116 万 m^3/a，原有取水许可证取水量可满足扩建后全厂取水需求；本次扩建项目净水站处理量 113.51m^3/h，现有净水器 750m^3/h 处理能力满足需求	依托现有取水口、输水管网、取水井和取水泵房、净水站
	排水		雨污分流，生活污水接入沭阳凌志水务有限公司污	扩建后仅排放生活污水，全厂污水排放	依托现有

工程类别	工程名称	扩建工程内容	扩建工程规模	备注
		水处理厂处理后排入沂南河	量 3504m³/a	
	化学水制备系统	在现有化学水处理车间中建设，建设 1 套 200m³/h“多介质过滤器+超滤+RO+阳床+阴床+混床”化学水处理系统，拆除现有 3×75m³/h“阴阳离子交换”系统，现有 120m³/h“超滤+反渗透+阴阳床”系统备用	扩建后全厂除盐水需求量为 113m³/h，新建化学水系统出力能力达 200m³/h，满足化学水用量要求	拆除现有并新建
	循环冷却水系统	依托现有 2 座机力通风冷却塔，单座 Q=800m³/h	扩建项目循环冷却水量为 500m³/h	依托现有
	电气	根据电力架空线路输电能力和到接入变电站的距离，可供选择的接入电压等级为 110kV 和 35kV，具体以供电部门批复的接入系统方案为准；**升压变及输电线路的电磁辐射影响另行评价**		新建
	空压	新增 1 座空压机房，位于脱硫综合楼底层，内设 3 台（2 用 1 备）空压机	单台 51.5m³/min	新建
	消防系统	现有 4 座总容积为 3000m³ 消防水池（兼工业清水池），综合泵房内设置消火栓供水主泵 2 台，1 用 1 备，每台供水能力 Q=80L/s，H=70m，消防水系统稳压设备 1 套。		依托现有
贮运工程	封闭干煤棚	现有 5996.9m² 封闭式干煤棚，煤场可供 1×150t/h 炉燃用 25 天。煤场设有起重量 5t 桥式抓斗起重机 2 台，并配有 1 台推煤机和 1 台装载机作为煤场辅助作业机械。煤场内设地煤坑两个，每坑煤斗下配备一台给料机作为上煤给料设备，给料机出力为 Q=180t/h		依托现有
	煤炭输送系统	上煤系统是从贮煤场至转运站，再从转运站至碎煤机楼，上煤系统按三班运行设计，主厂房前上煤带式输送机双路布置，一路运行，一路备用，并具备同时运行条件；带式输送机参数为：B＝650mm、V＝1.6m/s、Q＝180t/h		依托现有并扩建
	石灰石粉仓	新建 1 座 65m³ 的石灰石粉仓，作为 150t/h 锅炉利用，满足约 5 天消耗量		新建
		现有石灰石粉仓保留，备用锅炉依托		依托现有
	消石灰粉仓	新建 1 座 35m³ 的消石灰粉仓，满足约 5 天消耗量		新建
	酸、碱罐区	现有 1 个 30m³ 盐酸储罐、1 个 30m³ 液碱储罐		依托现有
	点火油储运系统	1 个地埋式点火油罐和 1 座点火油泵房，油罐容积为 20m³		依托现有
	氨水储罐	氨水罐区：包括 2 个 40m³ 氨水罐，共用围堰		依托现有
	厂外运输	煤由水路至宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头，再通过汽车自卸方式送入本项目干煤棚内，运输依托社会车辆		/
环保工程	废气治理	锅炉：锅炉烟气设置 1 套“炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+电除尘+循环流化床脱硫+布袋除尘”，烟气最终通过 1 根 86m 高、出口内径 2.6m 烟囱排放		新建

工程类别	工程名称		扩建工程内容	扩建工程规模	备注
			其它：灰库、渣仓、石灰石仓、消石灰仓均采用脉冲式布袋除尘器；扩建输煤栈桥为封闭式；转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，装设脉冲袋式除尘器		新建
			备用锅炉烟气：经 1 套“低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏脱硫+湿电除尘”处理后，经 1 座 100m 高烟囱排放； 其它：现有转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，设布袋除尘器		依托现有
	废水治理		综合废水处理系统：设计处理能力 100m^3/h，采用“自清洗过滤+反渗透”处理工艺		新建
			依托现有含煤废水处理装置：1 座 84m^3 沉淀池；扩建项目含煤废水处理量为 1.2m^3/h，沉淀池满足需求		依托现有
			依托现有 1 座 100m^3/h 高密度混凝沉淀池；扩建项目进入高密度混凝沉淀池处理的水量为 19.2m^3/h，沉淀池满足需求		依托现有
			1 座初期雨水池，容积 1500m^3		新建
			生活污水处理系统：依托现有化粪池预处理后排放		依托现有
	固废	一般固废	依托现有 2 座容积各为 500m^3 的灰库分别储存飞灰和脱硫灰		依托现有
			依托现有 1 座 φ7m 的渣仓，有效容积 180m^3，用于贮存炉渣		依托现有
			铁屑暂存在碎煤机室，水处理污泥经管道外送，废树脂和废膜暂存在化学水处理车间		新建
			本项目不设永久性灰场，建设单位租赁江苏沂淮水泥有限公司灰场作为临时应急灰渣堆放场		依托外部企业
		危险固废	1 座面积 27.5m^2 危废暂存库，储存危废和待鉴别废物		依托现有
	噪声治理		采用低噪声设备，并通过厂房隔声、安装消声器、隔声罩等降噪措施		新建
	地下水和土壤措施		采取分区防渗，具体见报告第 7.5 章节		新建
	环境风险防范措施		和初期雨水池共用，容积 1500m^3		新建
			变压器区设置 1 座 13m^3 事故油池，厂区设 2 个 9×3×1.2m^3 酸碱罐区围堰，1 个 12×7×1.3m^3 氨水罐区围堰		依托现有

4.1.3.2经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 4.1-2。

表 4.1-2　本项目主要经济指标一览表

序号	项目	单位	1×150t/h 锅炉+1×B20MW 汽轮机
1	设计热负荷	t/h	105.6
2	外供热量（扣回水）	GJ/h	295.743
3	发电功率	kW	20647
4	锅炉蒸发量	t/h	150
5	年利用小时数	h	7000
6	年发电量	万 kWh/a	14452.9
7	年供热量	GJ/a	2108961.97
8	年耗标煤量	tce/a	101150.11
9	供热比	%	80.02
10	综合厂用电率	%	18.67
	供热厂用电率	%	14.94
	发电厂用电率	%	3.73
11	年供电量	万 kWh/a	11754.54
12	发电平均标煤耗	gce/kWh	147.20
13	供电平均标煤耗	gce/kWh	152.91
14	供热平均标煤耗	kgce/GJ	38.38
15	全厂热效率	%	85.42
16	汽轮机热电比	%	498.38

根据国家发展计划委员会、国家经济贸易委员会、建设部、国家环保总局联合发布的关于印发《关于发展热电联产的规定》的通知（计基础〔2000〕1268 号）要求，各类热电联产机组应符合下列指标：总热效率年平均大于 45%；单机容量在 50 兆瓦以下的热电机组，其热电比年平均应大于 100%。

本次扩建项目年平均全厂热效率为 85.42%，年均热电比 498.38%，符合国家关于热电联产机组热电联产指标的要求。

4.1.3.3装机方案和运行工况

（1）正常运行期间

最大热负荷工况：运行 1×150t/h 锅炉+1×75t/h 锅炉（现有）和 1×B20MW 汽轮发电机组。

平均设计热负荷工况：1×150t/h 锅炉和 1×B20MW 汽轮发电机组，1×75t/h 锅炉（现有）作为备用。

最小热负荷工况：运行 1×75t/h 锅炉（现有）或通过沭北热电进行调配。

（2）检修期

汽轮机检修：最大热负荷及平均热负荷工况均可通过锅炉减温减压器供应。

锅炉检修：最大和平均热负荷工况下，启动备用 75t/h 锅炉（现有），通过沭北热电机组调配对外供热。

4.1.3.4备用锅炉运行计划

本项目建成后，150t/h 锅炉为日常使用，现有 75t/h 锅炉为备用，在 150t/h 日常检修或故障时方可启用。

根据锅炉运行和检修计划，150t/h 锅炉常规检修次数为 2 次/年，每次计划检修时间为 10 天；锅炉故障预估 1 次/年，计划检修时间为 7 天。则 75t/h 备用锅炉预计最大年工作时间为 27 天。在此情况下仍满足 150t/h 锅炉年工作 7000 小时（318 天）的需求。

表 4.1-3　4#锅炉备用时间

常规检修		突发故障		备用锅炉运行时间
检修时间	检修次数	故障检修时间	故障次数	
10 天	2 次/年	7 天	1 次/年	27 天

4.1.4外部依托工程

本项目外部依托工程主要包括煤炭码头、区域污水处理厂和事故灰渣场，各外部依托工程位置见图 4.1-1。

4.1.4.1码头

因此本次扩建项目煤炭运输依托江苏新动力（沭阳）中心港务有限公司宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头中转。

江苏新动力（沭阳）中心港务有限公司成立于 2012 年 05 月 28 日，经营范围包括：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）；一般项目：港口理货；船舶港口服务；港口设施设备和机械租赁维修业务；装卸搬运；物料搬运装备制造（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）。

《宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头工程环境影响报告书》于 2013 年 2 月取得原沭阳县环保局的批复（沭环审〔2013〕40 号），环评中的运输种类为：黄砂、石子、钢材和木材；该项目于 2023 年编制了一般变动环境影响分析，于 2023 年完成了环保竣工自主验收工作，主

要变动内容包括：总共 95 万吨矿建材料吞吐能力中的 30 万吨吞吐量能力具体品种由黄砂调整为煤炭。企业于 2023 年 5 月进行了排污许可证变更（见附件 13）。

宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头建设 2 个 500 吨级件杂货泊位和 4 个 300 吨级散装泊位，年吞吐量为 135 万吨，其中煤炭年吞吐量为 30 万吨。目前煤炭实际吞吐量约 13 万吨/年，剩余吞吐量约为 17 万吨/年，可满足本次扩建项目的煤炭中转需求。建设单位已与江苏特力特能源有限公司签订了供煤协议，由供方负责燃煤到厂前的运输，通过汽车由宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头经苏州路——金华路——天能路——玉环路到厂，全程运输距离约 11km。

4.1.4.2污水处理工程

本次扩建后全厂生活污水接管至沭阳凌志水务有限公司污水处理厂处理。根据开发区规划环评，沭阳凌志水务有限公司基本情况如下表所示。

表 4.1-4　沭阳凌志水务有限公司污水处理厂基本情况一览表

	沭阳凌志水务有限公司
现有规模	一期 3 万 m^3/d，二期 4.9 万 m^3/d，三期 5.1 万 m^3/d
规划/批复总规模	13 万 m^3/d、13 万 m^3/d
建设地点	一期：沭阳经济开发区赐富大道北侧、官西支沟东侧 二期：一期工程北侧
服务范围	一期：西到义乌路、东至 205 国道、北邻沂南河、南到迎宾大道
	二期：开发区北区西至台州路，东至沭七路，北到沂南小河，南到迎宾大道和七雄街道、章集街道。现状开发区除西北角（台州北路以西）纳入城东污水处理厂外，其余地区均纳入凌志污水处理厂；规划近远期废水全部纳入凌志污水处理厂
处理工艺	水解酸化+倒置 A^2/O 一体化氧化沟+深度处理
环评批复	一期：沭环审〔2010〕140 号
	二期：沭环审〔2014〕118 号 三期：沭开环审〔2020〕20 号
竣工验收	一期：沭环验〔2012〕10 号
	一期、二期、三期：已验收
实际接管水量	一期：28300m^3/d 二期：45000-46000m^3/d 三期：15000-25000m^3/d
进水水源	工业污水约为 75%—80%，生活污水约为 20%—25%
污水厂运行负荷率	75%
尾水去向	沂南河
尾水执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
在线监测装置	进出水 COD、pH、氨氮、流量计在线监测设备各一套

	沭阳凌志水务有限公司
污泥处置	脱水干燥后送安全处置

根据 7.2.5 章节分析，沭阳凌志水务有限公司污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

4.1.4.3事故灰渣场

根据国家计委、国家经贸委、建设部发布的《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》，“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”。

本期扩建项目飞灰产生量为 13184.90 吨/年（校核煤种时 14130.30 吨/年），脱硫灰产生量为 5467.55吨/年（校核煤种时 5813.45 吨/年），炉渣产生量 13189.65吨 / 年 （ 校 核 煤 种 时 14135.39 吨/年）。本项目依托 1 座 180m^3 渣仓，依托现有 2 座 500m^3 灰库，不设永久性灰渣场。目前建设单位已签订飞灰和炉渣综合利用协议（见附件 11），灰渣综合利用率可达 100%。建设单位与江苏沂淮水泥有限公司签订了应急灰渣堆场租赁意向协议（见附件 12），灰渣综合利用不畅情况下，运送至江苏沂淮水泥有限公司封闭灰渣库储存。

江苏沂淮水泥有限公司位于沭阳县深圳西路淮河头，经营范围包括水泥、石灰石、矿粉制造、销售；粉煤灰加工、销售；脱硫石膏、水泥熟料、燃煤炉渣销售等，距离本项目电厂直线距离约 7.7km，运输方式为公路运输。江苏沂淮水泥有限公司现有年产 80 万吨水泥项目，《年产 80 万吨水泥粉磨生产线技术改造项目环境影响报告表》于 2013 年 12 月 24 日获得原沭阳县环境保护局审批（沭环审〔2013〕285 号），2015 年 12 月 15 日年产 80 万吨水泥粉磨生产线技术改造项目通过原沭阳县环境保护局验收。

本扩建项目飞灰和脱硫灰的产生量为 36.57/40.31 吨/日（设计煤种/校核煤种），炉渣产生量为 36.58/40.32 吨/日（设计煤种/校核煤种），江苏沂淮水泥有限公司设有 1 座 3 万吨的封闭灰仓和 1 座 3 万吨的封闭渣库，可用于本项目事故飞灰和炉渣堆存需求。事故飞灰和炉渣贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护的要求。

4.1.5总平面布置

根据厂址的自然条件和总平面布置原则，本项目总平面布置方案如下：在厂区原 75t/h 锅炉主厂房南侧新建 1 台 150t/h 锅炉主厂房及其尾部烟气处理设施，本工程主厂房采用三列式

常规布置，汽机房、除氧煤仓间、锅炉房依次由东向西布置。除尘装置、引风机、烟道和烟囱布置在炉后。渣仓、灰库利旧，渣仓位于本项目锅炉配套静电除尘器北侧，灰库位于现有锅炉烟囱西侧；脱硫场地布置在炉后，脱硫综合楼布置在脱硫设施南侧，石灰仓布置于脱硫综合楼东侧。现有封闭式干煤棚和转运站、碎煤机楼对新建锅炉主厂房进行上料。主变压器以及配电装置布置在主厂房东侧。

厂区平面布置情况见图 4.1-2。

本项目主要建（构）筑物如表 4.1-5 所示。

表 4.1-5　主要建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑层数	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）
1	主厂房	1,5,6	2272.5	8149.65
2	脱硫综合楼	2	378	756
3	主厂房炉后设备		444.3	
4	主变压器		126.5	
5	污水处理站	1	569.25	569.25
6	污水处理站室外设备		66.4	
7	初期雨水池		421.4	
8	收集池		570	
9	循环水系统及净水站污泥处理系统		186.8	
10	加药间	1	33.2	33.2
11	危废库	1	27.5	27.5
12	氨罐区		112	
13	主厂房	1,2,5	3070.07	7236.89
14	电除尘配电间	1	235.52	235.52
15	空气压缩机房	1	104.16	104.16
16	输煤栈桥	1	594.35	594.35
17	干煤棚	1	5996.9	5996.9
18	碎煤机室	3	90.25	270.75
19	转运站	1	40.32	40.32
20	渣运站	1	92.75	92.75
21	输煤配电间	1	46.06	46.06
22	35kV 配电室	1	243.2	243.2
23	自行车棚	1	216	216
24	门卫	1	72	72
25	行政办公楼	3	1483.79	4451.37
25	车库	2	420	840
27	检修车间	1	319.8	319.8

序号	名称	建筑层数	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）
28	仓库	2	354.2	708.4
29	化水处理车间	2	657.2	892.8
30	点火油泵房	1	68.11	68.11
31	综合泵房	1	117.76	117.76

4.1.6周边环境概况

江苏新动力（沭阳）热电有限公司东侧为玉环路，南侧为江苏上善纸业有限公司，西侧为新动力污泥综合利用沭阳有限公司，北侧为杭州东路，隔路为农田。厂区周边主要为工业用地，最近居民点为项目西侧约 330m 的徐庄小区。

项目周边环境概况见图 4.1-3。

4.2生产工艺流程

本项目采用背压式机组，生产工艺流程见图 4.2-1。

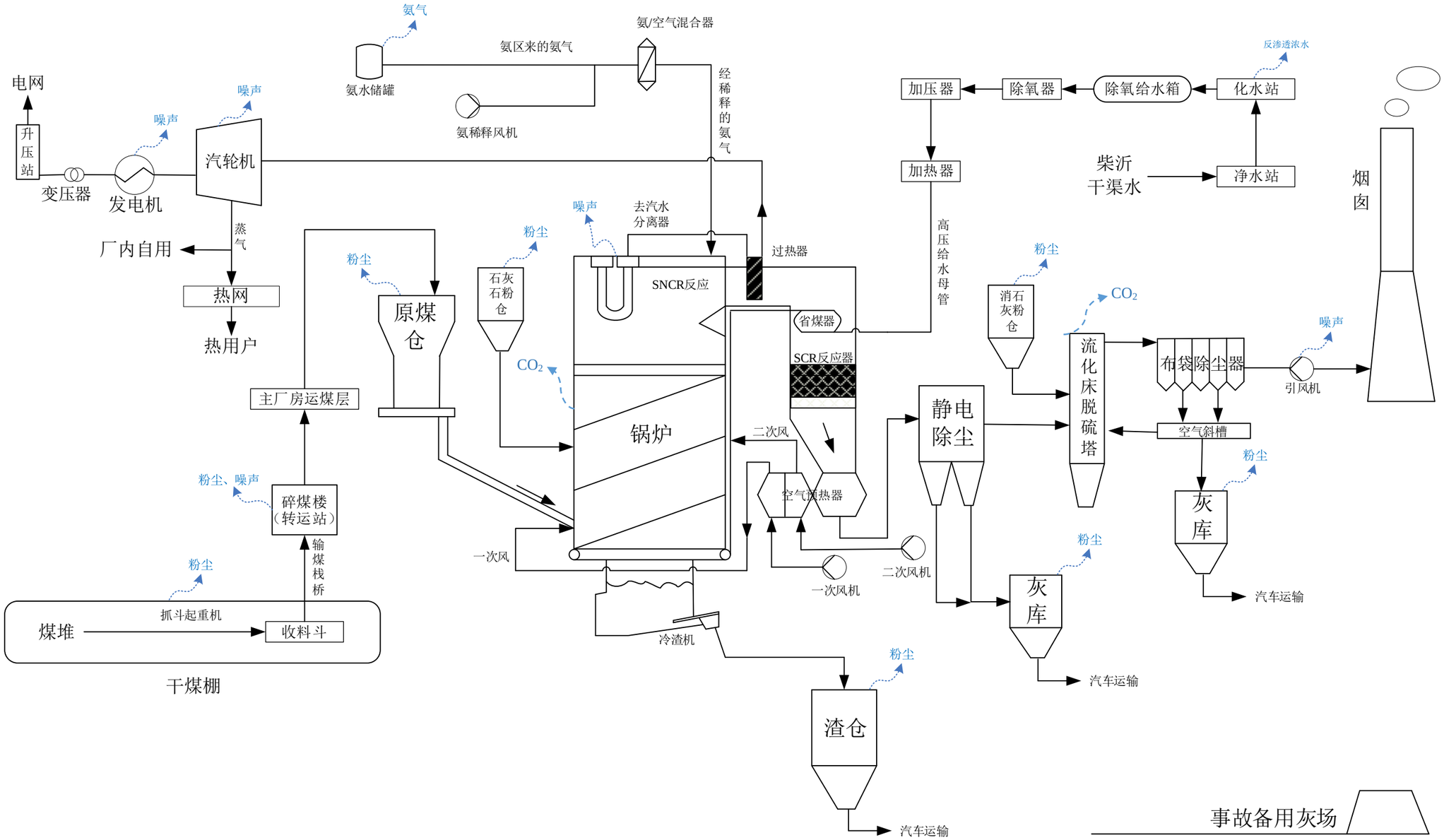


图 4.2-1　本项目生产工艺流程图

4.2.1燃烧系统

（1）给煤系统

本期工程采用循环流化床锅炉，由输煤皮带送入原煤仓的原煤，经过原煤仓下方的中心给料机，进入给煤机，通过给煤机的水平输送，落入炉前布置的锅炉落煤口。在落煤管中，给煤借助自身重力和引入的送煤风沿着落煤管滑落到下端进入炉膛燃烧。

锅炉配置 2 座原煤仓，每座原煤仓上部为矩形，下部渐变为圆形出口，每个出口通向 2 台给煤机，原煤仓的总有效容积能满足锅炉设计煤种最大连续蒸发量不小于 8 小时的耗煤量。

锅炉配置 4 台耐压全封闭计量称重式给煤机，燃烧设计煤种时，满足当一条给煤线路设备故障时，其余给煤线路设备满足最大连续蒸发量所需设计煤种耗煤量的要求。通过调节煤层厚度和改变皮带速度来调整给煤量，并在给煤机出口装设断煤报警装置。

原煤仓采用内衬不锈钢板等措施保证煤在最大水分时，原煤仓及落煤管不堵煤。原煤仓采用上方下圆形钢煤斗。每台原煤仓的有效容积应符合《小型火力发电厂设计规范》的要求。

（2）烟风系统

烟风系统按单烟道设计，空气预热器采用管箱式预热器，每台炉一台空气预热器。为防止空预器低温腐蚀及堵灰，采用热风再循环（在空预器出口的二次风管上引一路热风再循环管至送风机入口风道以加热空预器进口二次风）或设置暖风器加热装置。

（3）一次风系统

本工程锅炉设置一台 110%容量的高效离心式风机将一次风引入空气预热器。一次风机的基本风量至少包括锅炉在最大连续蒸发量时所需的：1）炉底点火流化的热一次风，2）炉前播煤的热一次风，3）通向给煤机密封风道的冷一次风，4）通向锅炉脱硝反应区的冷一次风，5）制造厂保证的运行一年后的空气预热器漏风量。一次风机风量裕量 20%，另加温度裕量（按夏季通风室外计算温度确定）；一次风机压头裕量分段考虑，炉膛背压（床层等阻力） 裕量由锅炉厂提供，从空气预热器进口至一次风喷嘴出口的阻力裕量取 44%，从风机进口至空气预热器进口间的阻力裕量取风机选型风量与基本风量比值的平方值。

（4）二次风系统

本工程锅炉设置一台 110%容量的高效离心式风机将二次风引入空气预热器。二次风机基本风量按锅炉燃用设计煤种计算，包括锅炉在最大连续蒸发量时需要的风量及制造厂保证的空

气预热器运行 1 年后的送风侧净漏风量之和。二次风机风量裕量 20%，另加温度裕量（按夏季通风室外计算温度确定）；二次风机压头裕量分段考虑，从空气预热器进口至二次风喷嘴出口的阻力裕量取 44%，从风机进口至空气预热器进口间的阻力裕量取风机选型风量与基本风量比值的平方值。

（5）高压流化风系统

本工程锅炉设置 2 台 100%容量的多级离心式风机提供流化风。流化风在风机出口合并后进入流化风母管,大部分流化风通过支管进入回料器底部,各支管上配有气动风门以调节风量；其余流化风分别提供给油枪火检用风、床下油枪密封风和旋风分离器入口用风。风机的风量裕量和压头裕量均为 20%。

（6）空预器系统

空预器采用管箱式空气预热器，设置蒸汽介质吹灰系统。

（7）烟气系统

本工程采用一台 110%容量的引风机。引风机风量和压头选择计算取锅炉燃用设计煤种和锅炉在最大连续蒸发量时的烟气量、制造厂保证的空气预热器运行 1 年后漏入烟气侧的风量及锅炉下游烟道漏风量之和考虑。引风机风量裕量 10%、另加 10～15℃温度裕量；引风机的压头裕量为 20%。

本工程锅炉选用高效静电+布袋除尘器，出口满足超低排放标准。

本工程 1 台 150t/h 锅炉，采用 1 座烟囱排放方式，高度为 86 米、出口内径为 2.6m。

烟气脱硫装置不设旁路烟道，引风机与增压风机合并。

（8）点火及助燃油系统

锅炉点火采用床下点火方式，采用机械雾化方式。燃油系统出力按满足一台锅炉最大的点火油量，当锅炉燃用低负荷需助燃的煤种时，燃油系统的燃油量宜不小于一台锅炉低负荷稳燃所需的油量之和。

本工程利用点火油罐及供卸油设施，油罐 1 座 20m^3，地埋式。

（9）启动床料系统

本工程设置启动床料系统用于锅炉启动前向炉床上添加启动所需的初始床料。启动床料由斗式提升机提升至床料缓冲仓，经发送器接入锅炉返料腿床料预留接口，输送所需压缩空气由

锅炉房内检修用压缩空气支管提供。

4.2.2热力系统

（1）主蒸汽系统

主蒸汽系统的功能是将锅炉生产的新蒸汽自过热器出口送至汽轮机做功，同时在机组启动和停止过程中向汽轮机的汽封系统供汽。

本工程主蒸汽系统通过管道引至主蒸汽母管汇集后，分两路，其中一路进入汽轮机，另一路进入减温减压器。主蒸汽管道考虑有适当的疏水点和相应的疏水阀以保证机组在启动暖管，低负荷或故障条件下能及时疏尽管道中的冷凝水，防止管道振动或汽轮机进水事故的发生。主蒸汽管道材质：12Cr1MoVG（GB5310-2008）。

（2）主给水系统

项目主给水系统分低压给水和高压给水系统，均采用分段母管制。

低压给水系统：从除氧器来水进入低压给水母管，由低压给水母管引出至给水泵，母管上设置分隔阀，给水泵进口管道与低压给水母管相连。设置 2 台容量为 110%的电动给水泵，1 用 1 备。

本工程高压给水采用分段单母管系统：即从给水泵出口的给水送至高压给水母管再送至锅炉省煤器，母管上设置分隔阀。去锅炉高压给水管道上设有给水操作平台，可调节锅炉给水流量，以满足不同的负荷要求。在机组启动或低负荷运行时，则由旁路调节阀调节，进入锅炉省煤器。

给水操作平台流量调节范围为：主、副回路为 100%，小旁路为 30%额定流量。为了保证给水泵的正常运行，在给水泵出口设有给水再循环管。高压给水管道材质：20G（GB5310-2008）。

（3）除氧器加热蒸汽系统

本工程设高压除氧器 1 台（工作压力 0.588MPa）和高压加热器 2 台，除氧器储水箱容积可供锅炉 20 分钟的用水量，高压除氧器为定压运行。

在机组正常运行情况下，除氧器加热蒸汽由汽轮机的排汽供给，#1 高加由汽轮机抽汽供给，#2 高加由汽轮机排汽供给。在机组故障时，除氧器所需加热蒸汽由主蒸汽经减温减压后供给。

（4）本体疏水系统

在汽轮机组启动、停止或低负荷运行时，要把主蒸汽管道及其分支管道、阀门等部件中积聚的凝结水迅速地排走，否则进入汽轮机通流部分，将会引起水击，另外会引起其它用汽设备和管道发生振动等故障。

汽轮机本体疏水设计有：1）自动主汽阀前疏水（接疏水扩容器）；2）前后汽封疏水（直接排地沟）；3）自动主汽阀杆漏汽（接疏水扩容器）；4）自动主汽阀后疏水、汽轮机前后汽缸、轴封供汽管疏水，引至疏水膨胀箱。

（5）轴封系统

为了减少汽轮机汽缸两端轴封处的漏汽损失，在轴伸出汽缸的部位均装有轴封，分别由前汽封、后汽封和隔板汽封，汽封均采用高低齿型迷宫式。

轴封冷却器的冷却水采用除盐水，经过轴封冷却器的除盐水引至冷渣器的回水母管，最终进入除氧器。

（6）供热系统

本工程平均设计热负荷为 105.6t/h，直接来自汽轮机排汽。为保证供热可靠性，可设置一台减温减压器，减温水来自高压给水冷母管。

在汽机房 A 排由扩建端向固定端方向设置供热母管管廊，供热管廊设计至厂区围墙外一米。

（7）冷却水系统

冷油器以及发电机的空气冷却器必须不断地通过冷却水，以保证机组的正常工作。循环冷却水系统由厂区冷却水供水母管分别引入冷油器、空气冷却器，换热后送入厂区冷却水回水母管。

4.2.3除灰渣系统

（1）灰、渣系统主要处理原则

①本期工程采用机械除渣、气力除灰的灰渣分除方式。每台炉的底渣和飞灰输送系统均采用单元制，灰库系统共 2 座。

②渣系统采用“滚筒式冷渣机+链斗式输送机+斗式提升机+渣仓”连续排渣方式。干渣由汽车外运供综合利用。

③省煤器和除尘器干灰以每台炉为一个单元，全部采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰

库。

④全厂设压缩空气中心（建筑利旧），为除灰、热控、热机、脱硫脱硝等专业提供气源。

⑤在渣仓、除尘器和灰库区域，设置水力清扫系统。

⑥除灰渣系统采用一套程序控制系统。

⑦除灰渣的运输车辆均由社会车辆解决。

（2）除灰系统

除灰系统以每台炉为一个设计单元。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。

本期依托现有 2 座 500m^3 灰库分别储存飞灰和脱硫灰，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，可将调湿灰运至事故灰场存放。

除灰系统采用程序控制，与除渣系统采用一套控制系统。

（3）除渣系统

炉底渣处理系统采用“滚筒式冷渣机+链斗式输送机+斗式提升机+渣仓”连续排渣方式。锅炉排出的渣由链斗式输送机连续排出，经斗式提升机至渣仓中贮存。

渣仓下设干渣散装机，供干渣装车外运综合利用；当渣暂时不能外运综合利用时，则运至事故渣场堆放。

依托现有 1 座直径为 7m，有效容积约为 180m^3 的钢制渣仓，可容纳 1 台锅炉在额定工况下约 8 天的渣量。

从锅炉排渣口至渣仓进口的机械输送系统纳入除灰渣控制系统控制，系统设备可以在控制系统的控制下全自动地运行。

4.3主要生产和辅助设施

（1）锅炉

型式：高温超高压、露天布置循环流化床燃煤锅炉

数量：1 台

额定蒸发量：150t/h

过热蒸汽压力：13.7MPa.g

过热蒸汽温度：540℃

给水温度：215℃

锅炉保证效率：91%

排烟温度：≤135℃

（2）汽轮机

型式：高温超高压、单轴、背压式汽轮机

数量：1 台

额定功率：20MW

主蒸汽流量：150t/h

主汽门前蒸汽压力：13.2MPa

主汽门前蒸汽温度：535℃

排汽压力：1.08MPa

排汽温度：230℃

额定转速：3000r/min

汽耗率：7.265kg/kWh

（3）发电机

型号	QF-20-2
数量	1 台
额定功率	20MW
冷却方式	空内冷
额定功率因数	0.8
额定电压	10.5kV
额定转速	3000r/min
额定频率	50Hz
励磁方式	静态
额定效率	≥98%

（4）设备清单

本工程设备清单详见下表。

表 4.3-1　主要设备一览表

序号	名称	主要技术参数	数量（台/套）	备注
1	循环流化床锅炉	150t/h，540℃	1	/
2	除氧器	165t 高压除氧器	1	/
3	给水泵	Q=235m^3/h、H=1780m、1650KW	2	1 用 1 备
4	连续排污扩容器	3m^3	1	/
5	定期排污扩容器	6m^3	1	/
6	疏水箱	30m^3	1	/
7	疏水泵	H=130m Q=30m^3/h	1	/
8	背压式汽轮机	额定功率：20MW 主汽门前蒸汽压力 13.2MPa、温度 535℃ 排汽压力 1.08MPa、排汽温度 230℃ 额定转速：3000r/min	1	/
9	发电机	QF-20-2	1	/
10	减温减压器	Q=150t/h、13.7/1.0-540/230	1	
11	轴封冷却器	/	1	/
12	油箱	2m^3	1	
13	高压油泵	80Y50×5 型、H=244m、Q=45m^3/h	1	
14	交流油泵	80IY-60　Y160L-2，电机功率 18.5kW	1	
15	冷油器	F=20m^2	1	
16	高压加热器	/	2	/
17	一次风机	Q=111800m^3/h、P=18900Pa、N=850kW	1	/
18	二次风机	Q=111800m^3/h、P=13600Pa、N=560kW	1	/
19	引风机	Q=380000m^3/h、P=11500Pa、N=1600kW	1	/
20	给煤机	/	4	/
21	碎煤机	Q=180t/h	1	/
22	水冷型冷渣机	滚筒式	3	/
23	布袋除尘器	除尘效率≥99.9%	1	/
24	炉内喷钙脱硫+循环流化床脱硫系统	脱硫效率≥98.5%	1	/
25	电除尘器	除尘效率≥70%	1	/
26	SNCR-SCR 脱硝	脱硝效率≥80%	1	/
27	机力通风冷却塔	处理水量 Q=800m^3/h	1	/
28	工业水泵	Q=140m^3/h、H=40m、N=37kW	2	1 用 1 备
29	潜水排污泵	Q=30m^3/h、H=30m、N=7.5kW	2	1 用 1 备
30	化学水处理设备	200t/h	1	/
31	空压机	P=0.8MPa、Q=51.5Nm^3/min、N=250kW	3	2 用 1 备

4.4原辅材料消耗及储运

4.4.1煤炭

4.4.1.1煤炭用量和煤质分析

本项目采用陕煤 1/电煤 15 混。耗煤量见表 4.4-1，根据建设单位提供的煤质分析报告，本工程燃用煤质见表 4.4-2 及附件 8。

表 4.4-1　本工程燃煤消耗情况一览表

项目	设计煤质	校核煤质
	1×150t/h	**1×150t/h**
小时燃煤量（t）	19.58	20.16
日燃煤量（t）	431.01	443.72
年燃煤量（t）	137059.77	141104.37

注：①日耗煤量按 22 小时计算。②年设备利用小时数取 7000 小时。

表 4.4-2　本工程燃煤煤质情况一览表

项目	符号	单位	数值	
			设计煤种	校核煤种
收到基低位发热值	$Q_{net,\ ar}$	kJ/kg	21630	21010
收到基碳	C_{ar}	%	54.85	53.50
收到基氢	H_{ar}	%	3.67	3.55
收到基氧	O_{ar}	%	9.00	8.90
收到基氮	N_{ar}	%	0.58	0.64
收到基全硫	S_{ar}	%	0.61	0.63
收到基汞	Hg_{ar}	μg/g	0.038	0.033
收到基灰分	A_{ar}	%	14.15	14.86
全水分	M_{ar}	%	17.14	17.92
空气干燥基水分	M_{ad}	%	5.17	6.04
空气干燥基灰分	A_{ad}	%	16.19	17.01
空气干燥基固定碳	FC_{ad}	%	43.88	41.74
空气干燥基挥发分	V_{ad}	%	34.76	35.21
干燥无灰基挥发分	V_{daf}	%	44.20	45.76

4.4.1.2燃煤来源及厂外运输

燃煤来源：项目锅炉燃煤主要以汽车运输为主，以陕煤 1/电煤 15 混煤为主要来源，燃煤通过水运至宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头，再通过汽车短驳送至厂内干煤棚。卸煤方式主要依靠汽车的自卸方式将燃煤送入本项目干煤棚内。

根据项目单位与江苏特力特能源有限公司所签的供煤协议（附件 9），明确由供方负责燃煤到厂前的运输。

4.4.1.3厂内贮存和输送

（1）贮煤系统

本工程厂内拟依托现有 5996.9m^2 封闭式干煤棚，煤场可供 1×150t/h 炉燃用 25 天。煤场设有起重量 5t 桥式抓斗起重机 2 台，并配有 1 台推煤机和 1 台装载机作为煤场辅助作业机械。煤场内设地煤坑两个，每坑煤斗下配备一台给料机作为上煤给料设备，给料机出力为 Q=180t/h。

干煤棚设置水雾抑尘装置。

（2）上煤系统

上煤系统是从贮煤场至转运站，再从转运站至碎煤机楼，本次依托现有上煤系统。

上煤系统带式输送机带宽 B=650、带速 V=1.6m/s、出力 Q=180t/h。厂内接卸系统、上煤系统采用程序控制，其程序控制室设在输煤综合楼。在程序控制室和就地均能控制设备启停。输煤系统设置工业电视摄像头对各转运点及重要设备的运行情况实施远程监测。

（3）筛碎设施

本工程筛碎设备布置于厂内上煤系统中的碎煤机室内，筛后粒度≤10mm，出力为 Q=180t/h；碎煤机碎后粒度≤10mm，出力为 Q=180t/h。

（4）辅助设备

煤场出口、碎煤机室前后各设有一级除铁器。

进入厂内的带式输送机上设一套入厂煤采制样装置。

进入主厂房的带式输送机上布置一套入炉煤采制样装置。

进入厂内的带式输送机上设电子皮带秤和动态循环链码装置对入厂煤进行计量校验。

进入主厂房的带式输送机上设两套电子皮带秤和动态循环链码装置对入炉煤进行计量校验。

带式输送机采用程序控制。带式输送机设有拉绳、跑偏、料流、撕裂、速度、堵塞与振打等保护装置。

充分考虑运煤设备的检修条件，被起吊的运煤设备重量大于 3t 或起升高度在 6m 以上均考虑电动葫芦，其它采用手拉葫芦。

4.4.2脱硫吸收剂

（1）脱硫吸收剂来源和运输

本工程脱硫吸收剂为石灰石粉和消石灰，拟采用外购石灰石粉和消石灰由密封罐车运至脱硫岛内，经罐车仓泵输送至厂内石灰石粉仓和消石灰粉仓。本期设 1 座钢结构石灰石粉仓，粉仓直径 4.5m，有效容积约 65m^3，可贮存 1 台锅炉燃用设计煤种时约 5 天的石灰石粉量；设 1 座钢结构消石灰粉仓，粉仓直径 3.0m，有效容积约 35m^3，可贮存 1 台锅炉燃用设计煤种时约 5 天的消灰石粉量。

石灰石粉仓下方每台炉设一套气力输送设备，输送石灰石粉至锅炉炉膛。输送气源由空压机提供，共设置 2 台空压机，1 用 1 备，供石灰石粉气力输送用以及石灰石粉仓气化用。石灰石粉气力输送系统纳入锅炉 DCS 监控系统。石灰石和消灰石仓顶设置排气系统，选用脉冲仓顶除尘器。

（2）石灰石耗量

石灰石粉进料粒度应满足≤1mm，石灰石粉中 $CaCO_3$ 含量不低于 92.6%。本项目设计脱硫效率不小于 98.5%，脱硫钙硫比 2，脱硫剂消耗情况见表 4.4-3。

表 4.4-3　本项目脱硫剂消耗情况一览表

序号	原料	项目	设计煤种	校核煤种
			1×150t/h	1×150t/h
1	石灰石	小时耗量（t/h）	0.414	0.458
		日耗量（t/d）	9.108	10.076
		年耗量（t/a）	2898	3206
2	消石灰	小时耗量（t/h）	0.073	0.081
		日耗量（t/d）	1.606	1.782
		年耗量（t/a）	511	567

注：日利用小时按 22h，年利用小时按 7000h 计。

4.4.3脱硝吸收剂

本项目采用“SNCR-SCR”脱硝工艺，采用 20%氨水作为还原剂。本工程氨水用量见表 4.4-4，拟由盐城支龙化工有限公司提供，氨水供应协议见附件 10。

表 4.4-4　本项目氨水消耗情况一览表

项目	1×150t/h
小时耗量（t/h）	0.175
日耗量（t/d）	3.85

年耗量（t/a）	1225

注：日利用小时按 22h，年利用小时按 7000h 计。

4.4.4点火油

锅炉点火油品种为零号轻柴油，冬季改用“-10”轻柴油，采用油罐车由陆路的运输方式运至电厂，本项目利用现有点火油系统，油罐区内设 1 个 20m^3 地埋式油罐，并配套设有油泵房。点火及助燃油由供油泵供油至锅炉炉前燃油系统，出力满足锅炉点火及助燃要求。点火油年使用量 24 吨。轻柴油特性见表 4.4-5。

表 4.4-5　点火油特性

序号	项目	单位	数值	
1	油品	/	0 号轻柴油	－10 轻柴
2	恩氏粘度	℉	1.2~1.67	1.2~1.67
3	水份	%	～0（无痕迹）	～0（无痕迹）
4	硫份	%	0.2	0.2
5	开口闪点	℃	62～65	62～65
6	凝固点	℃	0	－10
7	低位发热量	kJ/kg kcal/kg	41033～41870 9800～10000	

4.4.5其他

（1）机组启动用电量

根据节能报告：项目外购电力消耗作为启动电源。锅炉部分、汽机部分、水工部分等的主要辅机设备有给水泵、一次风机、二次风机、引风机、工业水泵、电除尘等。按汽轮机发电机组从开始启动到正常并网 4 小时计算，根据机组预期的年运行方式，机组冷态启动次数按照每年 3 次计算，项目年启动用电量为 4.62 万 kW ħ。

（2）机组启动用蒸汽

根据节能报告：机组启动蒸汽由沭北热电通过供热管网提供。机组从开始启动到正常并网 4 小时计算，根据机组预期的年运行方式，机组冷态启动次数按照每年 3 次计算，年启动时间为 12h。参考同类机组，每次启动消耗蒸汽 10t/h，启动蒸汽参数为 1.0MPa、280℃，每年启动消耗暖管蒸汽约 361.05GJ。机组启动用蒸汽供热煤耗为 40.5kgce/GJ。

4.5给排水

4.5.1水源

扩建项目的生活用水水源为市政自来水，接自厂区现有生活给水管网，水量水压可以满足要求。扩建项目生产用水取自地表水，取水水源来自柴沂干渠地表水，柴沂干渠水源来自淮沭河东偏泓地表水，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》，柴沂干渠未划分水功能区，淮沭河水功能区为调水保护区。淮沭河水资源开发利用程度较高，枯水期主要依靠江水北调引江淮水来进行水源补充。

4.5.2取水系统

（1）取水口

本项目取水水源依托现有，本次不需新设取水口，利用现有已经设置的取水口。已建取水口位于柴沂闸下约 10.30km，柴沂干渠节制闸下约 2.51km，仲庄节制闸上游约 10.70km 的柴沂干渠左岸。取水口处经纬度：N34°05′5.27″，E118°49′2.66″。取水口位置具体见图 4.5-1。

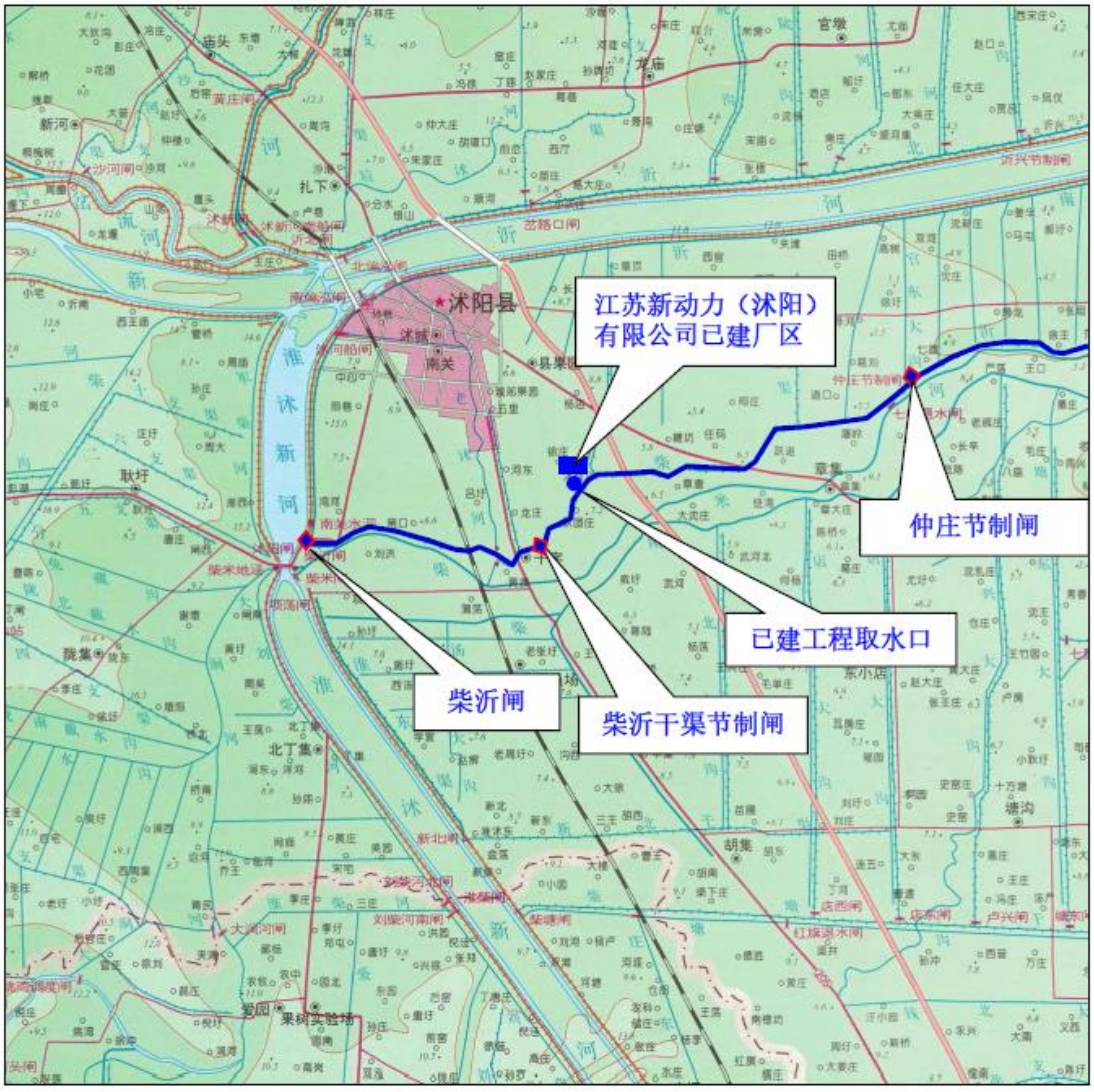


图 4.5-1　本项目已建取水口位置图

选用管式取水头部，侧面进水，并在进水口处设置拦污格栅。取水口头部设置于引水槽内，底高程为3.57m。本项目取水口设置于柴沂干渠柴沂闸下约10.30km处，柴沂闸与淮沭河连通，设计闸底高程为4.50m，淮沭河95%保证率下水位为6.43m，柴沂闸进水口处仍有1.93m水深。本项目已建取水口处柴沂干渠断面底高程约2.22m，已建取水口管底高程为3.57m，管顶高程为4.17m，设计枯水位淹没管顶的深度约2.26m＞0.3m，符合《室外给水设计规划》相关要求，本项目热电厂取水是有保证的，利用已经设置的取水口可行。

（2）取水管线

本项目生活用水由沭阳经济开发区市政自来水管网供给，本期项目在原有厂区内扩建，市政接管已接入，无需新增市政自来水接入点。

工业用水水源取自柴沂干渠，利用企业现有的输水管线，在柴沂干渠左岸上开挖引水槽、埋设引水管直接取水，原水经引水管自流入厂区集水井，集水井水源经进水孔入吸水井，最后由取水泵自吸水井吸水经压力输水管道送入厂区各用水工艺，采用1根DN600混凝土管道自流取水，管底高程为3.57m，管长约175m。

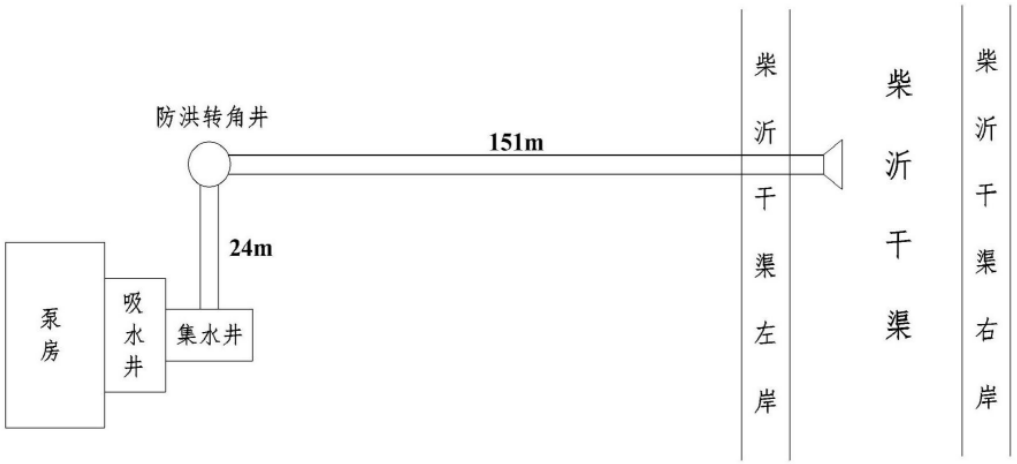


图 4.5-2　本项目取水工程示意图

（3）集水井和取水泵房

本次集水井和取水泵房不新增，依托现有，项目集水井和取水泵房均设置于厂区内，集水井采用C30钢筋砼箱型结构，集水井内设有3台离心泵，其中1#、2#水泵型号均为150ZXL170-45型，单泵技术参数为Q=200m^3/h，H=40m；3#水泵型号为200ZXL400-32型，单泵技术参数为Q=400m^3/h，H=32m，1#、2#水泵使用时3#备用，3#水泵使用时1#备用。根据扩建后水平衡可知，扩建后全厂生产用水中需取河水量为97.65m^3/h，现状提升泵总流量为400m^3/h，可满

足项目生产用水需求。

（4）取水量可行性分析

根据扩建后水平衡可知，扩建项目需从柴沂干渠取水量为 97.65m^3/h，项目年工作时间为7000h，则扩建项目需从柴沂干渠取水量为 683550m^3/a，本期扩建项目建成后原有项目仅保留 1 台 75t/h 次高温次高压燃煤锅炉作为备用，因此扩建项目用水量即为全厂用水量。

根据厂区原有取水许可证，核定取水量为 116 万 m^3/a，原有许可取水量可满足扩建后全厂取水需求。

根据《江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目节能报告》，本项目自来水年用量为 4380m^3/a。

4.5.3原水预处理系统

本次利用厂内现有原水预处理系统。净水系统设有 3 座处理能力 150m^3/h 和 3 座 100m^3/h 的一体化净水器，总处理能力 750m^3/h，柴沂干渠原水经一体化净水器处理后蓄在 4 座总容积为 800m^3 的清水池内，根据扩建后水平衡可知，扩建后全厂原水预处理量为 97.65m^3/h，因此，原水预处理系统能满足扩建后全厂需求。

一体化净水器采用的净水工艺为：原水→管式静态混合器→絮凝反应池→斜管沉淀池→过滤→清水池。

4.5.4化学水处理系统

根据现场平面布置，本次扩建在现有化学水处理车间中建设，建设 1 套 200m^3/h“多介质过滤器+超滤+RO+阳床+阴床+混床”化学水处理系统，拆除现有 3×75m^3/h“阴阳离子交换”系统，现有 120m^3/h“超滤+反渗透+阴阳床”系统备用。

（1）本项目除盐水用量

本项目供热不考虑凝结水回收，项目除盐水用量估算见下表。

表 4.5-1　除盐水用量表　单位：m^3/h

序号	损失类别	基准	除盐水用量
1	厂内汽水循环损失	3%	4.5
2	对外供汽	/	105
3	锅炉排污	1%	1.5
4	其它用除盐水	/	2
总计		/	113

根据上表可知，本期锅炉投运后，全厂除盐水需求量为 113m^3/h。

（2）本项目化水系统选择

根据上述可知，本项目除盐水需求量为 113m^3/h，本期扩建项目建成后原有项目仅保留 1 台 75t/h 次高温次高压燃煤锅炉作为备用，因此扩建项目除盐水用量即为全厂除盐水用量，现有化学水系统设计供水能力达 200m^3/h，满足全厂化学水用量要求。

本工程锅炉补给水处理系统采用超滤+一级反渗透+混床。为保证反渗透装置可靠、经济运行，还需对进入反渗透装置前的工业水进行预处理，即经过多介质过滤器和活性炭过滤器的过滤，其浊度、污泥密度指数、游离余氯、铁离子及有机物等含量均满足进入一级反渗透的要求。

处理工艺流程如下：

取水泵→一体化净水装置→工业水池→原水泵→原水板式换热器→多介质过滤器→活性炭过滤器→自清洗过滤器→超滤（UF）→超滤（UF）中间水箱→超滤（UF）中间水泵→一级反渗透保安过滤器→一级反渗透高压泵→一级反渗透装置（一级 RO）→一级反渗透产水箱→阳床给水泵→阳床→除碳器→阳床产水池→阴床给水泵→阴床→混床→除盐水箱→除盐水泵→用水点。

为了保证锅炉启动时大量耗水，设置一个 1000m^3 的除盐水箱。锅炉运行时，由除盐水泵将除盐水送至除氧器。

4.5.5循环水系统

（1）循环冷却水系统配置

本项目发电机组空冷器、冷油器及辅机冷却等设备所用循环冷却水由新增的 1 台机力通风冷却塔的再循环冷却系统供给。冷却循环水自冷却塔集水池经回水管道进入循环水泵吸水前池，经循环水泵升压通过循环水管冷却相应设备，换热后温度升高的循环水通过回水管道进入塔冷却降温后回到集水池。在循环冷却过程中因蒸发、风吹以及排污而损失一部分水量由厂区工业水系统补入。

工业冷却循环水系统流程为：

冷却塔集水池→工业水泵→工业循环水管→设备冷却→冷却塔→冷却塔集水池。

表 4.5-2　循环冷却水量表　单位：m^3/h

序号	用水项目	循环水量
1	空冷器	220

2	冷油器	130
3	轴封冷却器	130
4	脱硫及其他辅机	20
合计		500

（2）冷却塔

循环水冷却设施依托现有 2 台机力通风冷却塔，单座冷却塔循环水量 Q=800m^3/h。冷却塔运行参数：t1=43℃，t2=33℃，△t=10℃，风机功率 30kW，单台塔轴线尺寸为 7×7m。

（3）循环水泵

本项目依托现有循环水泵房内设置的 3 台循环水泵，单台泵参数 Q=600m^3/h，H=30m，P=90kW，2 用 1 备。

（4）循环水管

循环水管采用单母管制，循环水供、回水母管皆采用 DN600 压力钢管。

4.5.6厂区排水

本项目排水采用雨、污分流制，本工程雨水经管道收集排至厂区现有雨水管网，排入厂外市政雨水管网或自然水体；废水主要包括输煤系统冲洗废水、化学水处理站废水（化水系统浓水、反冲洗废水、酸碱再生废水）、锅炉排污水、净水站含泥废水、循环冷却系统排污水和生活污水等。

输煤系统冲洗废水依托现有含煤废水处理装置处理后，回用于道路浇洒与绿化。化水系统反渗透浓水回用于化水系统多介质过滤器反冲洗、输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化。净水站含泥废水、化水系统超滤反冲洗废水、循环冷却塔排污水经高密度混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、化水系统多介质过滤器反冲洗排水经“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”处理；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等。锅炉排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，本项目降温后回用于循环冷却塔补水。生活污水经化粪池后，接 管排入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂，尾水最终排入沂南河。

4.5.7水平衡

本期扩建项目建成后原有项目仅保留 1 台 75t/h 次高温次高压燃煤锅炉作为备用，因此扩建项目水平衡即为全厂水平衡，扩建后全厂水平衡图见图 4.5-3。本项目化水系统和污水处理系统水平衡见图 4.5-4、4.5-5。扩建后全厂废水处理和回用水平衡图见图 4.5-6。

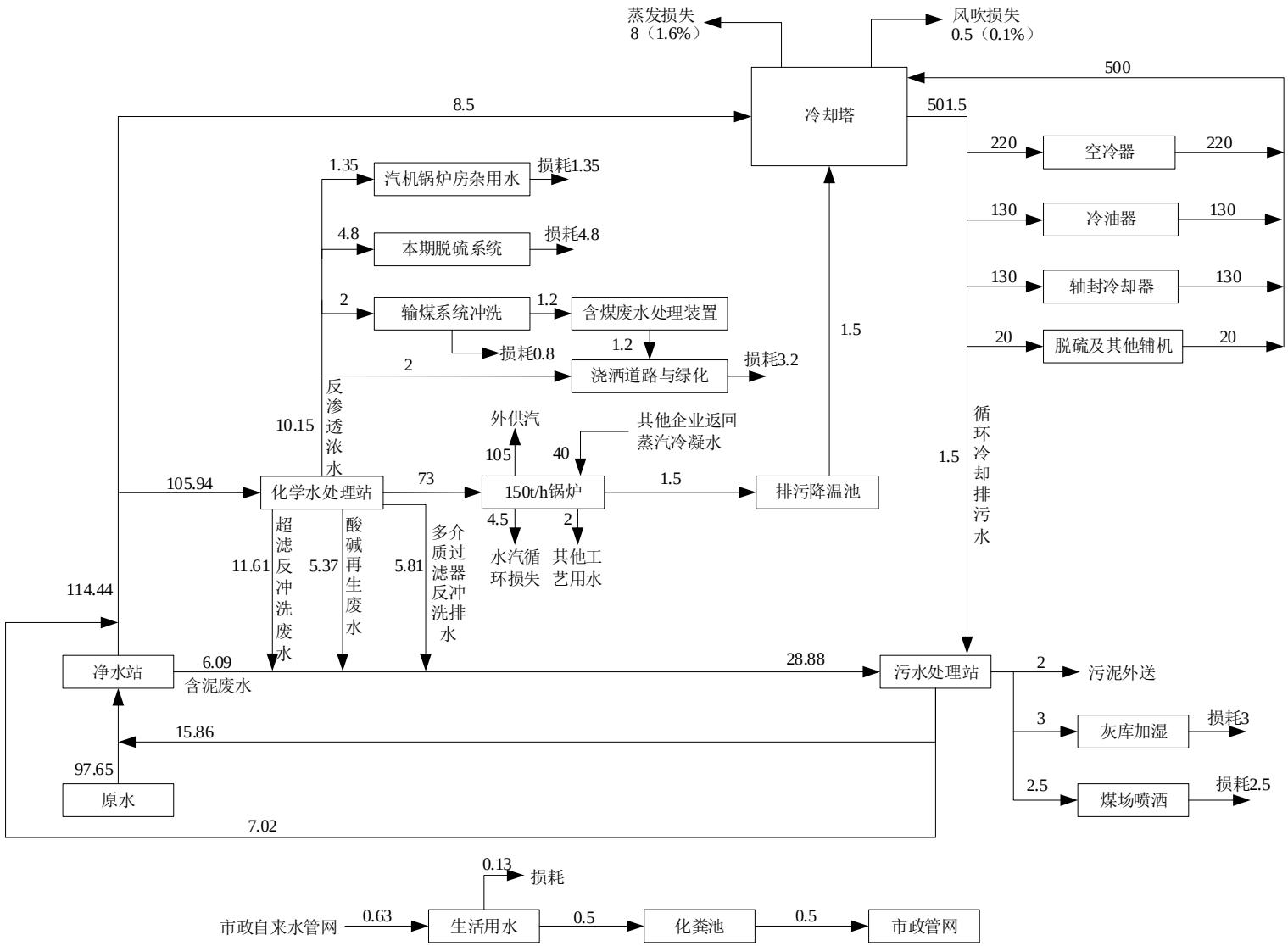


图 4.5-3　扩建项目水量平衡图　单位：m^3/h

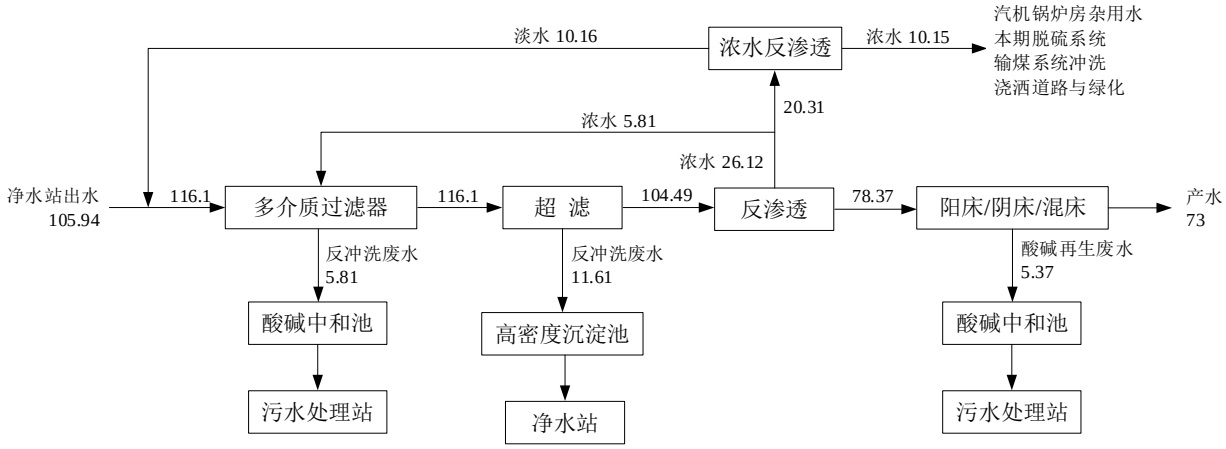


图 4.5-4　扩建项目化水系统水平衡　单位：m^3/h

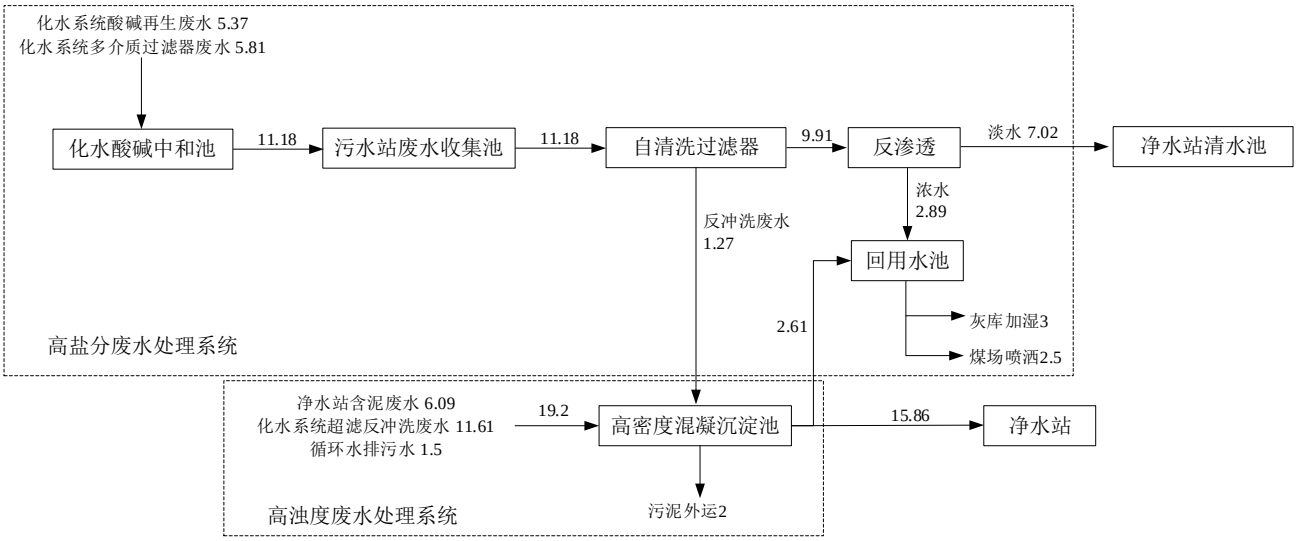


图 4.5-5　扩建项目污水处理系统水平衡　单位：m^3/h

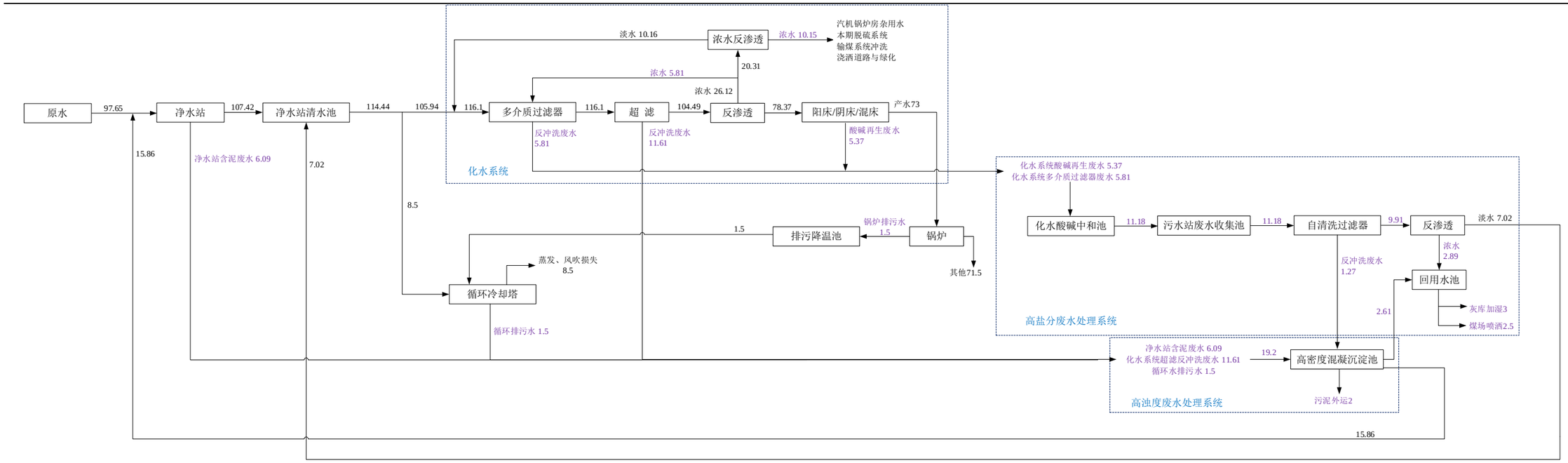


图 4.5-6　扩建项目废水处理和回用水平衡图　单位：m^3/h

4.6施工期污染源分析

4.6.1废气

本项目施工过程中大气污染源主要包括：

（1）扬尘

扬尘主要来自土方开挖、车辆来往等过程，可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘是露天堆放的建材或者裸露的地表因天气干燥，在风力的吹动下产生的扬尘；动力起尘是施工时过往车辆所造成的粉尘。

一般施工现场，动力起尘占总扬尘的 60%，而动力扬尘的产生量与地面的清洁程度、过往车辆的车速有关。地面越不清洁，车速越大，则动力扬尘的产生量越大。风力起尘量与堆放体的含水率有关，含水率越大，起尘量越小。

类比土建施工现场的实测数据，通常情况下，作业现场的粉尘一般在 1.5—30mg/m^3，影响范围在 100m 以内，在距施工场界 200m 处的 TSP 浓度为 0.2—0.5mg/m^3。

（2）运输车辆及作业机械尾气

施工机械和运输车辆所排放的尾气，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生尾气中主要的污染物有 CO、THC、NOx、SO_2，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，但由于排放量不大，其影响也相对较小。

4.6.2废水

本项目施工期间主要的水污染源为生产废水以及施工人员生活污水等。

生产废水：生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水，施工场地清洗、设备、车辆清洗废水，混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，依据以往施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是悬浮物和石油类等，经隔油沉淀后，全部回用于施工现场。

生活污水：施工期施工人员集中，施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括洗涤废水和人的排泄水。按照本项目的建设规模估算，施工高峰期间施工人数可达 20 人/d。通过类比调查，生活污水中主要污染物为 COD、悬浮物、氨氮、总磷等。根据《环境保护手册》统计，每人每天排放的生活污水 80L，则施工现场产生的生活污水 1.6m^3/d，生活污水依托厂内现有生活污水处理设施处理。

4.6.3噪声

施工期间，运输车辆和各种施工机械如挖掘机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值见下表：

表 4.6-1　施工期机械各设备的噪声源强

序号	主要噪声源	测点距施工机械设备的噪声源强（m）	等效连续 A 声级 dB(A)
1	打桩机	10	105
2	挖掘机	10	82
3	推土机	10	76
4	搅拌机	10	84
5	夯土机	10	83
6	起重机	10	82
7	卡车	10	85
8	电锯	10	84

4.6.4固废

本项目施工期产生的固体废弃物主要包括工程弃土以及施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾。

（1）弃土方

本项目的挖填方主要来自基础施工阶段的开挖，经现场调查和根据建设单位提供的资料，项目挖填方基本平衡。

（2）建筑垃圾

采用建筑面积发展预测：$J_S=Q_S\times C_S$

式中：J_S 为建筑垃圾总产生量（t），Q_S 为新建部分总建筑面积（约 1.27 万 m^2），C_S 为平均每 m^2 建筑面积垃圾产生量，取 $0.06t/m^2$

根据上式计算所得，该项目建筑垃圾总产生量约为 762t，工程建筑垃圾集中后将运往土建垃圾场。

（3）生活垃圾

施工人员的生活垃圾产生量按照每人每天 1kg 考虑，则产生量为 20kg/d。生活垃圾产生后，纳入当地的垃圾收集系统，由环卫部门定期清运。

4.6.5生态

本项目施工场地安排在永久占地范围内，不征用临时施工场地，且本次扩建项目不新增用地，因此，项目对生态的影响较小。

4.7运营期污染源分析

4.7.1废气

4.7.1.1有组织废气

4.7.1.1.1锅炉烟气

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），新（改、扩）建工程废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用排污系数法核算，本次扩建项目锅炉废气源强采用物料衡算法核算。

本项目建设 1 台 150t/h 循环流化床锅炉，设计煤种消耗量 137059.77t/a，校核煤种消耗量 141104.37t/a。年利用小时数按 7000 小时计。烟气中主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3 等。

（1）烟气量

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018）附录 C，锅炉烟气量可按下列方法计算。

理论空气量 V_0 的计算公式如下：

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

式中：V_0——理论空气量，m^3/kg；

C_{ar}——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}——收到基氧的质量分数，%；

湿烟气排放量 Vs 的计算公式如下：

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

烟气中水蒸汽量 V_{H2O} 的计算公式如下：

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

干烟气排放量 V_g 的计算公式如下：

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

式中：V_s——湿烟气排放量，m^3/s；

B_g——锅炉燃料耗量，t/h；

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——过量空气系数；

V_{H2O}——锅炉排放湿烟气中水蒸汽量，m^3/s；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%；

V_g——干烟气排放量，m^3/s。

表 4.7-1　单台烟气排放量核算

符号	单位	数值	
		设计煤种	校核煤种
C_{ar}	%	54.85	53.50
S_{ar}	%	0.61	0.63
H_{ar}	%	3.67	3.55
O_{ar}	%	9.00	8.90
B_g	t/h	19.58	20.16
q_4	%	2.25	2.25
$Q_{net，ar}$	kJ/kg	21630	21010
α	/	1.4	1.4
M_{ar}	%	17.14	17.92
V_0	m^3/kg	5.57	5.42
V_s	m^3/s	44.69	44.84
V_{H2O}	m^3/s	3.57	3.65
V_g	m^3/s	41.12	41.19
	m^3/h	148050	148293

注：q_4 根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018）附录 A 取 2.25。

（2）烟尘

项目在锅炉出口设置电除尘，脱硫后配备有布袋除尘器，综合除尘效率≥99.964%。

烟尘排放量的计算公式如下：

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

式中：M_A——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

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

A_{ar}——燃料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。

当循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时，入炉物料的灰分可用折算灰分表示，将折算灰分 A_{zs} 代入上式。

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125 S_{ar} \times \left[m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44\right) + \frac{0.8\eta_s}{100}\right]$$

式中：A_{zs}——折算灰分的质量分数，%：

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%：

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%：

m——Ca/S 摩尔比，按实际情况取值，炉内添加石灰石脱硫时一般为 1.5~2.5：

K_{CaCO3}——石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%：

η_s——炉内脱硫效率，%。

通过计算，本项目锅炉设计煤种和校核煤种的烟尘排放量如下表所示。

表 4.7-2　锅炉烟尘排放量核算

煤种	B_g（t/a）	η_c（%）	A_{ar}（%）	A_{zs}（%）	q_4（%）	$Q_{net,ar}$（kJ/kg）	α_{fh}	M_A（t/a）
设计煤种	137059.77	99.964	14.15	17.81	2.25	21630	0.5	4.75
校核煤种	141104.37	99.964	14.86	18.64	2.25	21010	0.5	5.09

注：根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.2，循环流化床锅炉 α_{fh} 取 0.4~0.6，本次扩建项目取 0.5。

（3）二氧化硫

本项目采用炉内喷钙脱硫和炉后循环流化床脱硫，设计脱硫效率不低于 98.5%。

SO_2 排放量的计算公式如下：

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

式中：M_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

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

η_{s2}——脱硫系统的脱硫效率，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

通过计算，本项目锅炉设计煤种和校核煤种的二氧化硫排放量如下表所示。

表 4.7-3　锅炉二氧化硫排放量核算

煤种	B_g（t/a）	η_{s1}（%）	η_{s2}（%）	q_4（%）	S_{ar}（%）	K	M_{SO2}（t/a）
设计煤种	137059.77	0	98.5	2.25	0.61	0.85	20.84
校核煤种	141104.37	0	98.5	2.25	0.63	0.85	22.16

注：根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.3，本次扩建项目循环流化床锅炉 K 取 0.85。

（4）氮氧化物

本次扩建项目采用循环流化床锅炉，由于燃烧温度相对较低，具有低氮燃烧特性，NOx 产生大为减少，根据可研报告，锅炉出口的氮氧化物排放浓度小于 150mg/Nm^3（干基，O_2=6%计），SNCR-SCR 设计脱硝效率不低于 80%，则氮氧化物排放浓度小于 30mg/m^3。

氮氧化物排放量的计算公式如下：

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

式中：M_{NOx}——核算时段氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOx}——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m^3；

V_g——核算时段内标态干烟气量，m^3；

η_{NOx}——脱硝效率，%。

通过计算，本项目锅炉设计煤种和校核煤种的氮氧化物排放量如下表所示。

表 4.7-4　锅炉氮氧化物排放量核算

煤种	ρ_{NOx}（mg/m³）	V_g（m³/h）	η_{NOX}（%）	M_{NOX}（kg/h）	年耗煤时间（h）	年排放量（t/a）
设计煤种	150	148050	80	4.44	7000	31.09
校核煤种	150	148293	80	4.45	7000	31.14

（5）汞及其化合物

汞及其化合物排放量的计算公式如下：

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

式中：M_{Hg}——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}——汞的协同脱除效率，%。

通过计算可得，本项目锅炉设计煤种和校核煤种的汞及其化合物排放量如下表所示。

表 4.7-5　单台锅炉汞及其化合物排放量核算

煤种	B_g（t/a）	m_{Hgar}（μg/g）	η_{Hg}（%）	M_{Hg}（t/a）
设计煤种	137059.77	0.038	70	0.0016
校核煤种	141104.37	0.033	70	0.0014

（6）氨

根据《火电厂污染物防治可行技术指南》（HJ2301-2017）规定：采用 SNCR-SCR 联合工艺脱硝的，氨逃逸质量浓度不高于 3.8mg/m³。本项目氨逃逸浓度可控制在≤3.8mg/m³，本次评价以 3.8mg/m³ 核算项目锅炉烟气中氨排放量。

（7）$PM_{2.5}$

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”。

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，本项目 SO_2+NOx 排放量<500t/a，因此，不考虑二次 $PM_{2.5}$。

综上，本次评价按烟尘总量的 50%估算 $PM_{2.5}$ 的源强。

项目锅炉排放大气污染物产生及排放情况见表 4.7-6。

表 4.7-6　项目有组织锅炉废气产生、治理及排放状况表

污染源	煤种	烟气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			标准允许排放浓度 mg/m^3	承诺排放浓度 mg/m^3	排放源参数				排放方式 h/a
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a			编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
150t/h 锅炉	设计煤种	148050	烟尘	12727	1884.24	13189.65	炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘	99.964	4.58	0.68	4.75	10	5	DA009	86	2.6	60	连续 7000
			SO_2	1341	198.48	1389.33		98.5	20.11	2.98	20.84	35	25					
			NOx	150	22.21	155.45		80	30.00	4.44	31.09	50	30					
			汞及其化合物	0.0050	0.00074	0.0052		70	0.0015	0.00022	0.0016	0.03	0.03					
			氨	3.80	0.56	3.94		/	3.80	0.56	3.94	3.8	3.8					
			$PM_{2.5}$	6364	942.12	6594.82		99.964	2.29	0.34	2.37	/	/					
	校核煤种	148293	烟尘	13617	2019.34	14135.39		99.964	4.90	0.73	5.09	10	5					
			SO_2	1423	211.03	1477.23		98.5	21.35	3.17	22.16	35	25					
			NOx	150	22.24	155.71		80	30.00	4.45	31.14	50	30					
			汞及其化合物	0.0045	0.00067	0.0047		70	0.0013	0.00020	0.0014	0.03	0.03					
			氨	3.80	0.56	3.94		/	3.80	0.56	3.94	3.8	3.8					
			$PM_{2.5}$	6809	1009.67	7067.69		99.964	2.45	0.36	2.54	/	/					

4.7.1.1.2其它低矮有组织源

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），输煤转运站、灰库等低矮有组织源采用类比法或其他可行方法核算。

本项目低矮有组织源采用类比法，产尘系数类比同类项目（均为省内热电联产项目）。根据下表统计，同类项目的灰库产尘系数为 0.1-0.5%，本项目取中间值 0.25%；同类项目的渣库产尘系数为 0.05-0.25%，本项目取中间值 0.1%；同类项目的石灰石粉仓产尘系数为 0.1-0.5%，本项目取中间值 0.25%；同类项目的转运站产尘系数为 0.003-0.02%，本项目取值 0.02%；同类项目的碎煤机室产尘系数为 0.003-0.05%，本项目取值 0.05%；同类项目的渣库产尘系数为 0.003-0.1%，本项目取中间值 0.05%。

表 4.7-7　本项目低矮有组织源类比产尘系数

产尘点	本项目	类比项目				
		无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目	百通宏达热力（泗阳）有限公司热电联产二期项目	泗阳荣浩热电有限公司泗阳西部片区荣浩热电联产项目	南通协鑫热电有限公司热电联产项目	江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目
锅炉选型	1×150t/h	3×270t/h（2 用 1 备）	2×150t/h（1 用 1 备）	3×90t/h（2 用 1 备）	3×110t/h（2 用 1 备）	1×240t/h
灰库	0.25%	0.1%	0.5%	0.5%	/	/
渣仓	0.1%	0.05%	0.25%	0.25%	/	/
石灰石粉仓	0.25%	0.1%	0.5%	0.2%	/	/
消石灰粉仓	0.25%	/	/	0.2%	/	/
转运站	0.02%	0.003%	0.02%	0.02%	/	/
碎煤机室	0.05%	0.003%	0.05%	0.05%	0.01%	0.05%
煤仓间	0.05%	0.003%	0.1%	0.1%	0.01%	0.05%

（1）灰库粉尘

本项目依托现有 2 座灰库分别储存飞灰和脱硫灰，飞灰和脱硫灰气力输送过程中会产生粉尘，灰库全封闭，库顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，粉尘产生量按照飞灰和脱硫灰量的 0.25%计，则飞灰库粉尘产生量为设计煤种 32.96t/a、校核煤种 35.33t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.16t/a、校核煤种 0.18t/a；脱硫灰库粉尘产生量为设计煤种 13.67t/a、校核煤种 14.53t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.07t/a、校核煤种 0.07t/a。

（2）渣仓粉尘

本项目依托现有 1 座渣仓，进料的过程中会产生粉尘，渣仓全封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，粉尘产生量按照炉渣量的 0.1%计，则粉尘产生量为设计煤种 13.19t/a、校核煤种 14.14t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.07t/a、校核煤种 0.07t/a。

（3）石灰石粉仓粉尘

本项目新建 1 座石灰石粉仓，本项目石灰石粉仓间断性进料，进料的过程中会产生粉尘，石灰石粉仓封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，粉尘产生量按照石灰石用量的 0.25%计，则粉尘产生量为设计煤种 7.25t/a、校核煤种 8.02t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.04t/a、校核煤种 0.04t/a。

（4）消石灰粉仓粉尘

本项目新建 1 座消石灰粉仓，本项目消石灰粉仓间断性进料，进料的过程中会产生粉尘，消石灰粉仓封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，粉尘产生量按照消石灰用量的 0.25%计，则粉尘产生量为设计煤种 1.28t/a、校核煤种 1.42t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.01t/a、校核煤种 0.01t/a。

（5）转运站粉尘

本扩建项目依托现有已建成的 1 个转运站，项目设计煤种消耗量 137059.77t/a，校核煤种消耗量 141104.37t/a，类比同类项目，粉尘按煤量 0.02%计算，转运站落煤口设有脉冲袋式除尘器，收集破碎过程产生的煤粉尘，转运站全密闭，收集效率按 95%计，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则碎煤粉尘排放量为设计煤种 0.13t/a、校核煤种 0.13t/a。

（6）碎煤机室粉尘

本扩建项目依托现有已建成的 1 座碎煤机室，类比同类项目，粉碎粉尘按用煤量 0.05%计算，在碎煤机出料口皮带机装设脉冲袋式除尘器，收集破碎过程产生的煤粉尘，碎煤机室全密闭，收集效率按 95%计，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则碎煤粉尘排放量为设计煤种 0.33t/a、校核煤种 0.34t/a。

（7）煤仓间粉尘

本次扩建项目新建煤仓间依托现有排气筒，类比同类项目，煤仓间粉尘产生量按照燃料量的 0.05%计，在煤仓间转运点设置脉冲袋式除尘器，煤仓间全密闭，收集效率按 95%计，脉冲

袋式除尘器去除率按 99.5%计，则煤仓间粉尘排放量为设计煤种 0.33t/a、校核煤种 0.34t/a。

低矮有组织源排放情况汇总见表 4.7-8。

表 4.7-8　项目低矮有组织废气产生、治理及排放状况表

污染源	废气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放源参数				排放方式 h/a
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	编号	高度 m	直径 m	温度 ℃	
飞灰库	3500	粉尘	1345/1442	4.71/5.05	32.96/35.33	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	6.73/7.21	0.024/0.025	0.16/0.18	20	1	DA002	20	0.32	25	7000
脱硫灰库	3500	粉尘	558/593	1.95/2.08	13.67/14.53	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	2.79/2.97	0.010/0.010	0.07/0.07	20	1	DA003	20	0.32	25	7000
渣仓	3200	粉尘	589/631	1.88/2.02	13.19/14.14	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	2.94/3.16	0.009/0.010	0.07/0.07	20	1	DA010	25	0.4	25	7000
石灰石粉仓	2000	粉尘	3750/3752	7.507.50	7.25/8.02	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	18.75/18.76	0.038/0.038	0.04/0.04	20	1	DA011	16	0.35	25	966/1068
消石灰粉仓	2000	粉尘	3757/3750	7.51/7.50	1.28/1.42	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	18.79/18.75	0.038/0.038	0.01/0.01	20	1	DA012	16	0.35	25	170/189
转运站	3500	粉尘	1063/1094	3.72/3.83	26.04/26.81	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	5.31/5.47	0.019/0.019	0.13/0.13	20	1	DA004	15	0.3	25	7000
碎煤机室	6000	粉尘	1550/1596	9.30/9.57	65.10/67.02	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	7.75/7.98	0.047/0.048	0.33/0.34	20	1	DA005	15	0.4	25	7000
煤仓间	3500	粉尘	2657/2736	9.30/9.57	65.10/67.02	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	13.29/13.68	0.047/0.048	0.33/0.34	20	1	DA006	36	0.4	25	7000

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

4.7.1.2无组织废气

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），新（改、扩）建工程废气无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。

本项目无组织排放源采用类比法，粉尘和氨气排放系数类比同类项目（均为省内热电联产项目）。根据下表统计，同类项目的转运站产尘系数为0.003-0.02%，本项目取值0.02%；同类项目的碎煤机室产尘系数为 0.003-0.05%，本项目取值 0.05%；同类项目的渣库产尘系数为0.003-0.1%，本项目取中间值 0.05%；同类项目的干煤棚产尘系数为 0.0001%，本项目取值0.0001%；同类项目的氨水罐区氨气产生系数为0.002-0.05%，本项目取中间值0.01%。

表 4.7-9　本项目无组织源类比粉尘和氨气排放系数

产尘点	本项目	类比项目				
		无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目	百通宏达热力（泗阳）有限公司热电联产二期项目	泗阳荣浩热电有限公司泗阳西部片区荣浩热电联产项目	南通协鑫热电有限公司热电联产项目	江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目
转运站	0.02%	0.003%	0.02%	0.02%	/	/
碎煤机室	0.05%	0.003%	0.05%	0.05%	0.01%	0.05%
煤仓间	0.05%	0.003%	0.1%	0.1%	0.01%	0.05%
干煤棚	0.0001%	/	0.0001%	0.0001%	/	0.0001%
氨水罐区	0.01%	/	0.05%	0.002%	0.002%	0.01%

（1）干煤棚粉尘

本项目干煤棚粉尘主要来自卸煤和储煤（包括上堆、出堆、风蚀）过程中产生的粉尘。燃煤由售煤单位运输车队采用自卸卡车运输至厂内干煤棚，自动卸煤，煤棚内设置1台桥式抓斗机，用于堆煤和上料。本项目依托现有封闭式干煤棚，干煤棚设置水雾抑尘装置。项目设计煤种消耗量137059.77t/a，校核煤种消耗量141104.37t/a，类比同类项目，按照燃料量的0.0001%计，粉尘排放量为设计煤种0.14t/a、校核煤种0.14t/a。

（2）输煤系统粉尘

本项目输煤系统粉尘主要包括输煤栈桥粉尘、转运站粉尘、碎煤室粉尘和煤仓间粉尘。

本项目输煤栈桥采用全封闭皮带管廊，输煤栈桥封闭较好，基本可以将未收集到的粉尘控制在廊道内，通过定期清扫返回输煤系统，因此不考虑其无组织逸散。

转运站、碎煤室和煤仓间粉尘均采取措施收集处置后排放，收集效率均按95%考虑，相对

封闭的房间对粉尘的拦截效率按 80%计，其余逸散到外环境，根据计算，转运站无组织排放的粉尘量为设计煤种 0.27t/a、校核煤种 0.28t/a，碎煤室无组织排放的粉尘量为设计煤种 0.69t/a、校核煤种 0.71t/a，煤仓间无组织排放的粉尘量为设计煤种 0.69t/a、校核煤种 0.71t/a。

（3）氨水罐区

扩建项目氨水用量为 1225t/a，参照同类项目经验物料的损失量约 0.01%估算，项目氨水储存过程新增无组织排放量约 0.12t/a。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 4.7-10。

表 4.7-10　扩建项目无组织排放大气污染物产生情况表

名称	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效高度（m）	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	年排放时间（h）
干煤棚	106.8	54	10	粉尘	0.016/0.016	0.14/0.14	8760
转运站	6	6	14	粉尘	0.039/0.040	0.27/0.28	7000
碎煤机室	9	9	21	粉尘	0.098/0.101	0.69/0.71	7000
煤仓间	37	17	36	粉尘	0.098/0.101	0.69/0.71	7000
氨水罐区	14	8	5	氨气	0.018	0.12	7000

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

4.7.1.3新增交通运输移动源废气

项目燃煤通过水运至宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头，再通过汽车沿路短驳送至厂内干煤棚，因此本扩建项目新增的交通运输移动源废气主要为燃煤运输过程产生的运输车辆尾气和煤尘。产生源强估算如下：

（1）运输车辆尾气

本项目新增煤炭运输量为 141104.37t/a，煤炭码头至项目厂址运输距离约 11km，通过公路运输方式进场，按 30t/辆的汽车运输能力计算，新增往返交通量 30 车次/d。

表 4.7-11　交通运输污染物排放量

污染物	CO	NOx
排放系数，mg/km 辆	1500	400
排放量，kg/d	0.495	0.132
排放量，t/a	0.157	0.042

注：按《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）标准排放水平给出。

（2）运输过程中产生的煤尘

车辆运输煤尘主要来自煤炭运输。在运输过程中，少量煤炭不可避免地洒落至路面，因路

面有散装物料而引起交通扬尘。扬尘量采用上海港环境保护中心和武汉水运工程学院提出的经验公式进行估算，经验公式为：

$$Q = 0.123\left(\frac{V}{5}\right)\left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

式中：Q——汽车行驶的起尘量，kg/km 辆；

V——汽车行驶速度，km/h；取 20km/h；

M——汽车载重量，t；空车取 10t/辆、重载车取 30t/辆；

P——道路表面物料量，kg/m^2；取 $0.001kg/m^2$。

本项目从码头至项目厂址运输距离约 11km，平均每天发空车、重载车各 15 次；空车重取 10t/辆，重载车取 30t/辆，以速度 20km/h 行驶。运输路线均进行了道路路面硬化，汽车运输起尘量较少。道路表面物料量取 $0.001kg/m^2$。

根据上述公式计算，煤炭运输过程煤尘产生量 $Q_{空载车}$=0.0078kg/km·辆；$Q_{重载车}$=0.0198kg/km 辆，全年煤尘产生量 Q=（$Q_{空载车}$+$Q_{重载车}$）×11×15×318×10^{-3}=1.448t/a。

4.7.1.4非正常工况排放

拟建项目锅炉烟气治理采用“炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+循环流化床脱硫+布袋除尘”工艺。根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），拟建项目可能出现的非正常工况如下：

（1）脱硝非正常工况

在锅炉点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝系统的去除效率降为 0%考虑，NO_X 的排放浓度按 $150mg/m^3$；

（2）除尘非正常工况

扩建项目采用静电除尘和布袋除尘，考虑袋式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。

根据 HJ888-2018，滤袋破损期间可按下列公式计算烟尘排放增加量。

$$\Delta M_A=\rho d\times S\times v$$

式中：ΔM_A—滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρ_d—原烟气含尘质量浓度，g/m^3；

S—滤袋破口面积，m^2；

v—滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为 20～30m/s。

燃用设计/校核煤种的情况下，锅炉出口原烟气含尘质量浓度为 12.727/13.617g/m^3，烟气经过破损滤袋，滤袋破损面积按 1 个直径 100mm 的破洞计，即 0.00785m^2，滤袋破洞处烟气流速取 25m/s，根据上述公式计算，排放的烟尘增加量约为 8.99/9.62kg/h。

（3）脱硫非正常工况

扩建项目采用炉内喷钙脱硫+循环流化床脱硫，考虑炉后干法失效，仅炉内喷钙，则脱硫效率降为 80%。

出现上述非正常工况情况持续时间按 1h 考虑，非正常工况锅炉烟气排放情况见表 4.7-12。

表 4.7-12　非正常工况下锅炉烟气污染物排放情况一览表

序号	污染源	煤种	非正常排放原因	废气量 Nm^3/h	污染物	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	排放源参数		
										高度 m	直径 m	温度 ℃
1	150t/h 锅炉	设计煤种	滤袋破损	148050	烟尘	60.72	8.99	1	1	86	2.6	60
2			喷淋层故障		SO_2	268.1	39.70	1	1			
3			点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障		NOx	150	22.21	1	2			
4		校核煤种	滤袋破损	148293	烟尘	64.87	9.62	1	1			
5			喷淋层故障		SO_2	284.6	42.21	1	1			
6			点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障		NOx	150	22.24	1	2			

由表 4.7-12 可见，非正常工况下，SO_2、烟尘和 NOx 排放浓度均超过超低排放限值要求。建设单位应强化运行管理，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。上述非正常工况均可通过在线监测系统及时发现，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。

4.7.2废水

本次扩建项目产生的废水主要包括输煤系统冲洗废水、化学水处理站废水（化水系统浓水、反冲洗废水、酸碱再生废水）、锅炉排污水、净水站含泥废水、循环冷却系统排污水和生活污水等。

（1）输煤系统和车辆冲洗废水

输煤系统和车辆冲洗水主要为厂内道路遗撒煤粒的冲洗用水、为道路抑尘而定期喷洒的水以及运煤车辆清洗用水，设计平均冲洗水量为 2m^3/h，输煤系统和车辆冲洗废水量为 1.2m^3/h，进入含煤废水处理装置沉淀处理后，上清液回用于道路浇洒与绿化。沉淀物主要为煤，运至干煤棚利用。

（2）净水站含泥废水

一体化净水器反冲洗排水主要成分为泥沙，水量为 6.09m^3/h。此部分废水经沉淀处理后回用至净水站前端用于制水。本项目依托现状 1 座处理能力 100m^3/h 的高密度混凝沉淀池，用于处理含泥废水。

（3）化水系统超滤反冲洗排水

化水车间超滤反洗排水主要成分为泥沙，水量为 11.61m^3/h。该废水经高密度混凝沉淀处理后回用至净水站前端用于制水。本项目依托现状 1 座处理能力 100m^3/h 的高密度混凝沉淀池。

（4）化水系统多介质过滤器反冲洗排水

化水车间多介质过滤器反洗用水为反渗透浓水，与超滤反冲洗排水相比水质较差，水量为 5.81m^3/h，经中和处理后，送至本项目污水处理站废水收集池，经“自清洗过滤－反渗透”处理（处理能力为 50m^3/h）后回用。

（5）化水系统酸碱再生废水

化水车间“阳床－阴床－混床”酸碱再生废水量为 5.37m^3/h，经中和处理后，送至本项目污水处理站废水收集池，经“自清洗过滤－反渗透”处理后回用。

（6）化水系统反渗透浓水

本项目化水处理系统的反渗透工序会产生反渗透浓水，其中 5.81m^3/h 用于化水系统多介质过滤器反冲洗（即本节（4）化水系统多介质过滤器反冲洗排水），10.15m^3/h 回用于各个工

序，其中 4.8m^3/h 用于脱硫系统，2m^3/h 用于输煤系统冲洗，1.35m^3/h 用于汽机锅炉房杂用水，2m^3/h 用于浇洒道路和绿化。

（7）锅炉排污水

锅炉运行过程中为保证炉水品质而进行的排污，项目锅炉排污水量为 1.5m^3/h，进入排污降温池降温后，用于循环冷却塔补水。

（8）循环冷却塔排污水

本工程机组空冷器、冷油器、主厂房辅助设备及空压站冷却水皆采用循环冷却水，其中冷油器冷却水量 130m^3/h，空冷器冷却水量 220m^3/h，轴封冷却器水量 130m^3/h，脱硫及其他辅机冷却水量 20m^3/h，合计 500m^3/h。循环冷却系统排污水产生量约占循环量的 0.3%，为 1.5m^3/h，经高密度混凝沉淀处理后回用至净水站前端用于制水。本项目依托现状 1 座处理能力 100m^3/h 的高密度混凝沉淀池。

（9）生活污水

本次项目对生活污水量重新进行核算。本项目定员数维持现状 138 人不变，用水量按 100L/人·天，产生时间按 318 天计算，生活用水量为 4380m^3/a（0.626m^3/h），排污系数按 0.80 计，生活污水产生量为 3504m^3/a（0.5m^3/h），经化粪池后排入市政污水管网。

本项目废水产生及排放情况见表 4.7-13。

表 4.7-13　本项目废水产生及排放情况一览表

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				执行标准（mg/L）	去向
	产生量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）		
输煤系统和车辆冲洗废水	8400	SS	1500	12.6	煤泥废水处理系统	0	SS	30	0	/	回用于道路浇洒与绿化
化水系统反渗透浓水	71050	COD	50	3.55	/	0	COD	50	0	50	回用于输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化
		SS	30	2.13			SS	30	0	/	
		全盐量	2000	142.10			全盐量	2000	0	/	
化水系统超滤反冲洗废水	81270	COD	40	3.25	高密度混凝沉淀池	0	pH	6~9	/	6~9	大部分回用于净水站，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒、进入污水处理污泥
		SS	300	24.38			COD	50	0	50	
净水站含泥废水	42630	COD	40	1.71			SS	30	0	/	
		SS	400	17.05			全盐量	200	0	/	
循环冷却塔排污水	10500	COD	60	0.63							
		SS	60	0.63							
		全盐量	1000	10.50							
化水系统酸碱再生废水	37590	pH	2~12	/	酸碱中和—自清洗过滤—反渗透						
		COD	200	7.52							
		SS	20	0.75							
化水系统多介质过滤器反冲洗排水	40670	COD	200	8.13							
		SS	300	12.20							
		全盐量	2000	81.34							
锅炉排污水	10500	COD	40	0.42	排污降温池	0	COD	40	0	/	回用于循环冷却塔补水
		SS	30	0.32			SS	30	0	/	
生活污水	3504	COD	400	1.40	化粪池	3504	COD	350	1.23	500	沭阳凌志水务有限公司污水处理厂
		SS	300	1.05			SS	250	0.88	400	

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				执行标准（mg/L）	去向
	产生量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）		
		NH_3-N	30	0.11			NH_3-N	30	0.11	35	
		TN	45	0.16			TN	45	0.16	45	
		TP	3	0.011			TP	3	0.011	8	
废水合计	306114	COD	/	26.61	/	3504	COD	350	1.23	500	沭阳凌志水务有限公司污水处理厂
		SS	/	71.11			SS	250	0.88	400	
		NH_3-N	/	0.11			NH_3-N	30	0.11	35	
		TN	/	0.16			TN	45	0.16	45	
		TP	/	0.011			TP	3	0.011	8	
		全盐量	/	233.94							

4.7.3噪声

本项目产生的噪声分为机械噪声、电磁性噪声和空气动力性噪声。机械噪声是由机械设备运转、振动、摩擦等产生的噪声，以中、低频为主，主要产噪设备有碎煤机和各类泵等；电磁性噪声是由电磁场交变运动产生的噪声，以中、低频为主，主要产噪设备有发电机、励磁机和变压器等；空气动力性噪声是由气体流动产生的噪声，具有低、中、高各种频率成份，主要有送风机、引风机等。

根据《污染物源强核算技术指南　火电》（HJ 888-2018）附录 E，并经国内同类电厂设备声源类比调查，本项目主要噪声源强、拟采取的降噪措施及降噪后的效果见下表 4.7-14 和 4.7-15。

表 4.7-14　本项目噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	台数	声源源强/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z				声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	汽机房	汽轮机	/	1	90	隔声罩壳、厂房隔声	44	-117	1.2	5	90	25	65	70
2		发电机	/	1	90	隔声罩壳、厂房隔声	12.4	-94.7	1.2	7	90	25	65	35
3		励磁机	/	1	90	隔声罩壳、厂房隔声	18.8	-68	1.2	4	90	25	65	28
4		给水泵	/	2（1 用 1 备）	90	隔声罩壳、厂房隔声	50	-83.3	1.2	7	90	25	65	63
5	碎煤机房	碎煤机	/	1	90	隔声罩壳、厂房隔声	-35.6	74.4	1.2	5	90	25	65	20
6	空压机房	空压机	/	3（2 用 1 备）	95	厂房隔声、进风口消声器	10	17.7	1.2	6	95	25	70	13
7	水泵房	水泵	/	4（2 用 2 备）	85	隔声罩壳、厂房隔声	88.6	55	1.2	7	85	25	60	19

注：以厂区中心点为（0，0）点。

表 4.7-15　本项目噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	台数	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	机力通风冷却塔	/	2	-67.3	-28.9	1.2	70	风机部分设置隔声屏障、导流消声片	昼间、夜间
2	一次风机	/	1	-75.2	-43.8	1.2	75	进风口消声器、管道外壳阻尼	昼间、夜间
3	二次风机	/	1	-58.9	5.7	1.2	75	进风口消声器、管道	昼间、夜

序号	声源名称	型号	台数	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
								外壳阻尼	间
4	引风机	/	1	-44.5	-6.7	1.2	70	隔声罩壳、管道外壳阻尼	昼间、夜间
5	变压器	/	1	-104.8	-57.6	1.2	75	/	昼间、夜间
6	锅炉排汽	/	/	14.8	-24	1.2	95	小孔消声器	偶发

注：以厂区中心点为（0，0）点。锅炉排汽为偶发噪声，仅在开炉和事故状态下需要排汽。

4.7.4固废

本次扩建项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、锅炉飞灰、脱硫灰、废催化剂、废布袋、水处理污泥、废膜、废离子交换树脂、废机油、铁屑、生活垃圾。

（1）锅炉灰渣

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），锅炉灰渣产生量采用物料衡算法核算。

①锅炉飞灰

燃煤电厂飞灰产生量的计算公式如下：

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

式中：N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

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折算灰分 A_{zs} 代入上式；

q_4——锅炉机械不完全燃烧损失，%；

$Q_{net，ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c—除尘效率，%；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额。

表 4.7-16　本项目飞灰量核算

煤种	B_g（t/a）	η_c（%）	A_{zs}（%）	q_4（%）	$Q_{net，ar}$（kJ/kg）	α_{fh}	N_h（t/a）
设计煤种	137059.77	99.964	17.81	2.25	21630	0.5	13184.90
校核煤种	141104.37	99.964	18.64	2.25	21010	0.5	14130.30

②锅炉炉渣

燃煤电厂炉渣产生量的计算公式如下：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{1z}$$

式中：N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

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折算灰分 A_{zs} 代入上式；

q_4——锅炉机械不完全燃烧损失，%；

$Q_{net,\ ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{1z}——炉渣占燃料灰分的份额。

表 4.7-17　本项目炉渣量核算

煤种	B_g（t/a）	A_{zs}（%）	q_4（%）	$Q_{net,\ ar}$（kJ/kg）	α_{1z}	N_z（t/a）
设计煤种	137059.77	17.81	2.25	21630	0.5	13189.65
校核煤种	141104.37	18.64	2.25	21010	0.5	14135.39

本项目飞灰和炉渣产生量见下表。

表 4.7-18　1×150t/h 锅炉灰渣核算

符号	单位	数值	
		设计煤种	校核煤种
飞灰 N_h	t/h	1.88	2.02
	t/d	41.46	44.43
	t/a	13184.90	14130.30
炉渣 N_z	t/h	1.88	2.02
	t/d	41.48	44.45
	t/a	13189.65	14135.39

（2）脱硫灰

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），脱硫灰产生量采用物料衡算法核算。采用半干法烟气脱硫工艺时，脱硫副产物的计算公式如下：

$$M = M_L \times \frac{M_1 \times 65\% + M_2 \times 20\% + M_3 \times 15\%}{M_S \times 50\%}$$

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_1——$CaSO_3 \cdot 1/2H_2O$ 摩尔质量；

M_2——$CaSO_4 \cdot 1/2H_2O$ 摩尔质量；

M_3——$CaCO_3$ 摩尔质量；

M_s——二氧化硫摩尔质量；

M_L 可采用下列公式计算：

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

式中：B_g——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，%；

η_{s2}——脱硫效率，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

本项目脱硫灰产生量核算见表 4.7-19。

表 4.7-19　本项目脱硫灰量核算

煤种	B_g（t/a）	q_4（%）	η_{s2}（%）	S_{ar}（%）	K	M_L（t/a）	M（t/a）
设计煤种	137059.77	2.25	98.5	0.61	0.85	1368.49	5467.55
校核煤种	141104.37	2.25	98.5	0.63	0.85	1455.07	5813.45

表 4.7-20　本项目脱硫灰产生情况核算表

符号	单位	数值	
		设计煤种	校核煤种
M	t/h	0.78	0.83
	t/d	17.19	18.28
	t/a	5467.55	5813.45

（3）废催化剂

本项目 SCR 脱硝系统所用催化剂（V_2O_5、TiO_2）一般约每隔 3 年更换一次，1 台 150t/h 锅炉脱硝催化剂产生量约 30 吨/3 年。属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW50 废催化剂中的 772-007-50，烟气脱硝过程产生的废钒钛系催化剂”。项目实施后将更换下的废脱硝催化剂委托有资质单位处置，更换完后立即送有资质单位处理，不在厂区内暂存。

（4）废布袋

本项目采用布袋除尘器，内置布袋达到使用寿命后需进行更换，由此产生的废布袋量为 4t/3 年。根据《污染源源强核算技术指南 火电》，废布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（5）水处理污泥

水处理污泥包括原水处理系统污泥和综合废水处理系统污泥，污泥产生量约 15000t/a（含水率 95-97%），经管道输送至新动力污泥综合利用沭阳有限公司污泥暂存库。本项目建成后，江苏新动力（沭阳）热电有限公司不再掺烧污泥。污泥在新动力污泥综合利用沭阳有限公司脱水后，车运至江苏新动力（沭北）热电有限公司焚烧处理。

（6）废膜

本项目在制水过程中会产生废超滤膜和反渗透膜，单次产生量约 5t，每 5 年更换一次。

（7）废树脂

本项目在制水过程中用到离子交换树脂，废树脂产生量约 7.5t，每 5 年更换一次。

（8）废机油

扩建项目设备维修、使用过程会产生少量废机油，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08　900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，产生量约 0.4t/a，委托有资质单位处置。

（9）铁屑

本项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为 0.15t/a，外售给废品回收站再利用。

（10）生活垃圾

本次项目对生活污水量重新进行核算。本项目定员数维持现状 138 人不变，生活垃圾产生量为 1kg/（人*天），产生时间按 318 天计算，故本期项目生活垃圾产生量为 43.88t/a，交环卫部门处理。

本项目运营期固体废物产生和处置情况见表 4.7-21 和表 4.7-22，危险废物汇总表见表 4.7-23。

表 4.7-21　本项目运营期固体废物产生情况及属性判别汇总表

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	产生量（t/a）	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	飞灰	煤炭焚烧	固态	燃烧飞灰	13184.90/14130.30	√		《固体废物鉴别标准通则》（GB34
2	炉渣	煤炭焚烧	固态	燃烧炉渣	13189.65/14135.39	√		
3	脱硫灰	脱硫	固态	飞灰、亚硫酸钙、硫酸钙、	5467.55/5813.45	√		

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	产生量（t/a）	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
				碳酸钙				330-2017）
4	废催化剂	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	30 吨/3 年	√		
5	废布袋	废气处理	固态	纤维、重金属等	4t/3 年	√		
6	水处理污泥	原水处理、废水处理	半固态	有机物、无机物等	15000	√		
7	废膜	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	5t/5 年	√		
8	废树脂	制水工序	固态	废树脂	7.5t/5 年	√		
9	废机油	设备维护	液态	废油	0.4	√		
10	铁屑	除铁工序	固态	废铁	0.15	√		
11	生活垃圾	生活办公	固态	有机物、无机物等	43.88	√		

表 4.7-22　本项目运营期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方法
1	飞灰	一般固废	煤炭焚烧	固态	燃烧飞灰	/	/	441-001-63	13184.90/14130.30	综合利用
2	炉渣	一般固废	煤炭焚烧	固态	燃烧炉渣	/	/	441-001-64	13189.65/14135.39	综合利用
3	脱硫灰	一般固废	脱硫	固态	飞灰、亚硫酸钙、硫酸钙、碳酸钙	/	/	441-001-65	5467.55/5813.45	综合利用
4	废催化剂	危险废物	脱硝	固态	重金属	毒性	HW50	772-007-50	30t/3 年	委托有资质单位处置
5	废布袋	待鉴定	废气处理	固态	纤维、重金属	/	/	—	4t/3 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
6	水处理污泥	一般固废	原水处理、废水处理	半固态	有机物、无机物等	/	/	441-001-61	15000	管道输送至新动力污泥综合利用沭阳有限公司脱水后，车运至江苏新动力（沭北）热电有限公司焚烧处理
7	废膜	一般固废	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	/	/	900-999-99	5t/5 年	综合利用
8	废树脂	一般固废	制水工序	固态	废树脂	/	/	900-999-99	7.5t/5 年	综合利用
9	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油	毒性	HW08	900-249-08	0.4	委托有资质单位处置
10	铁屑	一般固废	除铁工序	固态	废铁	/	/	900-999-99	0.15	外售给废品回收站再利用
11	生活垃圾	一般固废	生活办公	固态	果皮、纸屑等	/	/	/	43.88	交环卫部门处理

表 4.7-23　本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	772-007-50	30 吨/3 年	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	重金属	3 年/次	T	委托有资质单位处置
2	废机油	HW08	900-249-08	0.4 吨/年	设备维护	液态	废油	废油	每月/次	T	

4.7.5碳排放

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，扩建项目碳排放量计算方法如下。

$$E_{总}=E_{主要边界}+E_{其他边界} \quad （1）$$

式中：$E_{总}$——某一时段建设项目温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{主要边界}$——某一时段建设项目主要边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{其他边界}$——某一时段建设项目其他边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

（1）主要边界温室气体排放量（$E_{主要边界}$）

$$E_{主要边界}=E_{化石燃料\text{-}发电设施}十 E_{购入电力} \quad （2）$$

式中：$E_{主要边界}$——建设项目主要边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{化石燃料\text{-}发电设施}$——发电设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{购入电力}$——外购电量产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

a）发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量（$E_{化石燃料\text{-}发电设施}$）

$$E_{化石燃料–发电设施}=\sum_{i=1}^{n}(FCi\times Car,i\times OFi\times 44/12)$$

$E_{化石燃料\text{-}发电设施}$——某一时段发电设施相关化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

i——化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

FC_i——某一时段第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

$C_{ar,i}$——某一时段第 i 种化石燃料收到基元素碳含量，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，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

对于未开展元素碳实测的或实测不符合指南要求的，其收到基元素碳含量采用如下公式计算：

$$C_{ar,i} = NCV_{ar,i} \times CC_i$$

式中：

$C_{ar,i}$——第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体或液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t）；

$NCV_{ar,i}$——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）；

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）。

根据以上计算公式及项目可研，燃烧化石燃料碳排放量相关计算参数和结果如下：

表 4.7-24　燃烧化石燃料碳排放量相关计算参数和结果表

项目	燃料种类		FC_i	$C_{ar,i}$	OF_i	$NCV_{ar,i}$	CC_i	$E_{燃烧}$
本项目	煤	设计煤质	137059.77	0.5485	99%	21.63	0.025	272893.54
		校核煤质	141104.37	0.5350	99%	21.01	0.025	274031.74
	柴油		24	0.8458	98%	41.87	0.0202	72.94

外购电力产生的温室气体排放量（$E_{购入电力}$）

$$E_{购入电力}=AD_{电力}\times EF_{电力}$$

式中：$E_{购入电力}$—某一时段外购入电力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$AD_{电力}$—某一时段外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$—电网排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh），取 0.5568 tCO_2/MWh。根据主管部门的最新发布数据适时调整。地方有要求的，从其规定，并注明来源。

本项目购入电力为 4.62 万 kW ħ，则 $E_{购入电力}=4.62\times10000/10^3\times0.5568=25.72\ tCO_{2e}$

根据以上计算结果，$E_{主要边界}$计算如下：

$E_{主要边界\text{-}设计煤质}=E_{化石燃料\text{-}发电设施}+E_{购入电力}=$（272893.54+72.94）+25.72=272992.20 tCO_{2e}

$E_{主要边界\text{-}校核煤质}=E_{化石燃料\text{-}发电设施}$十 $E_{购入电力}=$（274031.74+72.94）+25.72=274130.40 tCO_{2e}

（2）其他边界温室气体排放量（$E_{其他边界}$）

$$E_{其他边界}=E_{化石燃料\text{-}其他设施}+E_{脱硫}+E_{脱硝}+E_{购入热力}+E_{回收利用}$$

式中：$E_{其他边界}$——建设项目其他边界温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{化石燃料-其他设施}$——其他设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{脱硫}$——脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{脱硝}$——脱硝还原剂尿素水解或热解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{购入热力}$——外购入热力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{回收利用}$——温室气体回收利用（处置）未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量（$E_{脱硫}$）

$$E_{脱硫}=\sum_{k=1}^{n} CAL_K \times EF_K$$

$$CAL_k=\sum_{m=1}^{n} B_{km} \times I_k$$

式中：$E_{脱硫}$——某一时段脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

CAL_k——第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量，单位为吨（t）；

EF_k——第 k 种脱硫剂碳酸盐排放因子，单位为吨二氧化碳每吨（tCO_2/t），参照附录 C 取值；

K——脱硫剂类型；

B_{km}——脱硫剂在某一时段的消耗量，单位为吨（t）；

M——脱硫剂消耗量对应的某一时段，如日、月、季度等；

I_k——脱硫剂中碳酸盐含量，单位为%。

根据以上计算公式，本项目 $E_{脱硫}$ 计算如下表所示。

表 4.7-25　脱硫剂（石灰石）分解产生的温室气体排放量相关计算参数和结果表

类别	I_k	B_{km}	EF_k	CAL_k	$E_{脱硫}$
石灰石（设计煤种）	92.6	2898	0.44	2683.55	1180.76
石灰石（校核煤种）	92.6	3206	0.44	2968.76	1306.25

外购热力产生的温室气体排放量（$E_{购入热力}$）

$$E_{购入热力}=AD_{热力}\times EF_{热力}$$

式中：$E_{购入热力}$—某一时段外购入热力产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$AD_{热力}$—某一时段外购入使用的热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{热力}$—热力排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ），优先采用供热单位实测数据，没有实测数据的取 0.11 tCO_2/GJ。国家或地方有要求的，从其规定，并注明来源。

本项目购入热力为 361.05GJ，则 $E_{购入电力}=361.05\times0.11=39.72\ tCO_{2e}$

本项目 $E_{化石燃料-其他设施}$、$E_{脱硝}$、$E_{回收利用}$取 0，则$E_{其他边界}$计算如下：

$$E_{其他边界-设计煤种}=E_{化石燃料-其他设施}+E_{脱硫}+E_{脱硝}+E_{购入热力}+E_{回收利用}=0+1180.76+0+39.72+0=1220.48\ tCO_{2e}$$

$$E_{其他边界-校核煤种}=E_{化石燃料-其他设施}+E_{脱硫}+E_{脱硝}+E_{购入热力}+E_{回收利用}=0+1306.25+0+39.72+0=1345.97\ tCO_{2e}$$

综上，本项目温室气体排放总量计算如下：

$$E_{总-设计煤种}=E_{主要边界}+E_{其他边界}=272992.20+1220.48=274212.68\ tCO_{2e}$$

$$E_{总-校核煤种}=E_{主要边界}+E_{其他边界}=274130.40+1345.97=275476.37\ tCO_{2e}$$

4.7.6污染物与温室气体三本账

本项目“三废”产生和排放情况见表 4.7-26。

表 4.7-26　本项目污染物排放情况汇总表　单位：t/a

类别	污染物名称		产生量	削减量	接管量	排放量
废气	有组织	SO_2	1389.33/1477.23	1368.49/1455.07	/	20.84/22.16
		NOx	155.45/155.71	124.36/124.57	/	31.09/31.14
		烟尘	13189.65/14135.39	13184.90/14130.30	/	4.75/5.09
		汞及其化合物	0.0052/0.0047	0.0036/0.0033	/	0.0016/0.0014
		NH_3	3.94/3.94	0	/	3.94/3.94
		粉尘	224.59/234.29	223.47/233.12	/	1.12/1.17
	无组织	颗粒物	1.78/1.83	0	/	1.78/1.83
		NH_3	0.12	0	/	0.12
废水	废水量		306114	302610	3504	3504
	COD		26.61	25.39	1.23	0.18
	SS		71.11	70.24	0.88	0.035
	NH_3-N		0.11	0	0.11	0.018
	TN		0.16	0	0.16	0.053
	TP		0.011	0	0.011	0.0018
	全盐量		233.94	233.94	0	0
固废	一般固废		46844.74/49081.78	46844.74/49081.78	/	0
	危险固废		10.4	10.4	/	0
	待鉴别固废		1.33	1.33	/	0
	生活垃圾		43.88	43.88	/	0

类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量	排放量
温室气体	二氧化碳（项目主要边界）	272992.20/274130.40	0	/	272992.20/274130.40
	二氧化碳（项目其他边界）	1220.48/1345.97	0	/	1220.48/1345.97
	二氧化碳（合计）	274212.68/275476.37	0	/	274212.68/275476.37

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

本项目建成后，企业不再协同处置污泥。全厂污染物排放“三本帐”见表 4.7-27。

表 4.7-27　全厂污染物产生量、削减量和排放量“三本帐”　单位：t/a

种类	污染物名称	现有项目排放量	“以新带老”削减量	扩建项目排放量	全厂排放量	排放增减量
废气	SO_2	31.84	31.84	20.84/22.16	20.84/22.16	-11.00/-9.68
	NOx	53.27	53.27	31.09/31.14	31.09/31.14	-22.18/-22.13
	烟（粉）尘	8.33	8.33	5.87/6.26	5.87/6.26	-2.46/-2.07
	汞及其化合物	0.0075	0.0075	0.0016/0.0014	0.0016/0.0014	-0.0059/-0.0061
	NH_3	0.01	0.01	3.94/3.94	3.94/3.94	+3.94/3.94
	HCl	1.46	1.46	/	/	-1.46
	HF	0.0702	0.0702	/	/	-0.0702
	镉	0.00000041	0.00000041	/	/	-0.00000041
	砷	0.00000121	0.00000121	/	/	-0.00000121
	铅	0.00000501	0.00000501	/	/	-0.00000501
	铬	0.0000109	0.0000109	/	/	-0.0000109
	铜	0.0000247	0.0000247	/	/	-0.0000247
	镍	0.0000411	0.0000411	/	/	-0.0000411
	二噁英（gTEQ/a）	0.048	0.048	/	/	-0.048
	H_2S	0.001	0.001	/	/	-0.001
废水	水量	8000/8000	8000/8000	3504/3504	3504/3504	-4496/-4496
	COD	2.4/0.4	2.4/0.4	1.23/0.18	1.23/0.18	-1.17/-0.22
	SS	1.2/0.08	1.2/0.08	0.88/0.035	0.88/0.035	-0.32/-0.045
	氨氮	0.2/0.04	0.2/0.04	0.11/0.018	0.11/0.018	-0.09/-0.022
	总氮	0.28/0.12	0.28/0.12	0.16/0.053	0.16/0.053	-0.12/-0.067
	总磷	0.032/0.004	0.032/0.004	0.011/0.0018	0.011/0.0018	-0.021/-0.0022
固废	危险废物	0	0	0	0	0
	一般工业固废	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0
温室气体	二氧化碳	341187	341187	274212.68/275476.37	274212.68/275476.37	-66974.32/-65710.63

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”，废水为“接管量/外排量”。

4.8环境风险识别及源项分析

4.8.1环境风险识别

4.8.1.1物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的具有毒性、易燃性和易爆性物质见表 4.8-1。

表 4.8-1　根据物质危险性判定出的危险物质

物质名称	燃烧爆炸性	毒理毒性	厂区分布
氨水	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。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）	锅炉系统、氨水罐区
轻柴油	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 爆炸下限：0.6%，爆炸上限：6.5%	LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：5000mg/m^3（大鼠吸入）	锅炉系统、轻柴油罐区
润滑油	可燃，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸	/	汽机房、仓库
变压器油	可燃，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸	/	变压器、仓库
废机油	可燃，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸	/	危废暂存库
盐酸	不燃，具强腐蚀性、强刺激性	/	酸碱罐区、化水系统
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。 爆炸下限：15.7%，爆炸上限：27.4%	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：1390mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	次/伴生产物
氯化氢	不燃，具强刺激性	LC_{50}：4600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）	
CO	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。 爆炸下限：12.5%，爆炸上限：74.2%	LC_{50}：2069mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	
SO_2	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LC_{50}：6600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）	
NO	有强氧化性，与易燃物、有机物接触易着火燃烧。在空气中易被氧化成二氧化氮	LC_{50}：1068mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	
NO_2	助燃，有强氧化性	LC_{50}：126mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	

4.8.1.2生产系统危险性识别

（1）危险单元及最大存在量分析

根据危险有害因素分析，结合物质危险性识别，确定项目的危险单元划分结果及各单元危险物质最大存在量情况如下：

表 4.8-2　危险单元划分及各危险物质最大存在量一览表

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	锅炉系统	油类物质（轻柴油）	不暂存
		氨水	不暂存
2	柴油罐区	油类物质（轻柴油）	15.7
3	氨水罐区	氨水	67.25
4	酸碱罐区	盐酸（折 37%）	25.8
5	仓库	润滑油、变压器油	0.3
6	变压器站	变压器油	7
7	汽机房	润滑油	9
8	危废暂存库	废机油	0.24
9	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞及其化合物	不暂存

（2）生产系统危险性识别

本工程生产系统危险性识别见表 4.8-3。

表 4.8-3　本工程生产系统危险性识别表

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
煤炭贮运	煤棚、煤仓间	煤炭	燃烧爆炸性	达到爆炸极限的煤粉（烟煤粉爆炸下限浓度为 41-57mg/m^3），遇到明火都会引起燃烧爆炸；煤在皮带机输送系统中，如有煤粉积聚，也会发生火灾、爆炸危险
锅炉系统	锅炉、喷氨设施及管道	轻柴油、氨水	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	操作不当，可能造成锅炉严重缺水、超压，导致发生泄漏或火灾爆炸
汽机房	汽轮机	润滑油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	操作不当导致泄漏或火灾爆炸
升压变	变压器	变压器油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	操作不当导致泄漏或火灾爆炸
柴油罐区	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、管道破损导致泄漏或火灾爆炸
氨水罐区	氨水储罐及管道	氨水	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏或火灾爆炸
酸碱罐区	盐酸储罐及管道	盐酸	毒性、腐蚀性、刺激性	腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏
仓库	包装桶	润滑油、变压器油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏或火灾爆炸
危废暂存库	包装桶	废机油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	腐蚀、误操作导致泄漏或火灾爆炸
烟气处理系统	除尘、脱硫、脱硝措施	SO_2、NO_X、NH_3、汞	毒性、刺激性	烟气处理设施故障，导致废气事故排放

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
废水处理系统	综合废水处理系统、含煤废水处理装置	COD、氨氮、SS、盐分	毒性	废水处理设施破损，导致废水泄漏

4.8.1.3环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

根据物质及生产系统危险性识别结果，项目事故中发生伴生/次生危险性分析及事故情况下污染转移途径及危害形式如下：

4.8.1.3.1事故中发生伴生/次生危险性分析

本工程生产所使用的原料部分具有潜在的危害，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态下的伴生/次生危害具体见表 4.8-4。

表 4.8-4　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	CO、CO_2	有毒物质自身和次生的 CO、NO_X、NH_3 等以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	有毒物质经雨水系统流入地表水体，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染
氨水	爆炸	NO_X、NH_3			
轻柴油	燃烧、爆炸	SO_2、CO、CO_2			
润滑油	燃烧、爆炸	CO、CO_2			
变压器油	燃烧、爆炸	CO、CO_2			

4.8.1.3.2危险物质环境转移途径识别

根据项目物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式如表 4.8-5。

表 4.8-5　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	地表水	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、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、雨水、消防废水	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	地表水	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、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、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、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置储存系统	气态	扩散	/	大气沉降
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	废气处理系统	废气	扩散	/	大气沉降
	危废库	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、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

4.8.1.4风险识别结果

根据以上分析，本项目环境风险识别汇总见下表 4.8-6，危险单元分布见图 4.8-1。

表 4.8-6　建设项目环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	煤炭贮运	煤棚、煤仓间	煤炭	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收
2	锅炉系统	锅炉、喷氨设施及管道	轻柴油、氨水、CO、NH_3、NO_X	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
2	汽机房	汽轮机	润滑油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
3	升压变	变压器	变压器油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
4	柴油罐区	柴油储罐及管道	轻柴油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
5	氨水罐区	氨水储罐及管道	氨水、NH_3、NO_X	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
6	酸碱罐区	盐酸储罐及管道	盐酸、氯化氢	泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
7	仓库	包装桶	润滑油、变压器油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
8	危废暂存库	包装桶	废机油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
9	烟气处理单元	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞及其化合物	发生故障，烟气处理效率达不到设计指标	大气扩散、沉降	周边居民、土壤和地下水等
10	废水处理单元	综合废水处理系统、含煤废水处理装置	COD、氨氮、SS、盐分	废水处理设施破损，导致废水泄漏	漫流、渗透、吸收	周边居民、土壤和地下水等

4.8.2风险事故情形和源项分析

4.8.2.1风险事故情形设定

风险事故情形设定的不确定性与筛选。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。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 4.8-7。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。

表 4.8-7　扩建项目风险事故情形设定一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
生产设施	锅炉房	SO_2、NO_X和 CO	连接管道 10%孔径泄漏，火灾爆炸引发次生污染	大气扩散	2.40×10^{-6}/（m a）	否
柴油罐区	柴油储罐及管道	CO、SO_2	储罐泄漏孔径为 10mm，火灾爆炸引发次生污染、消防废水进入雨水管网	大气扩散	1.00×10^{-4}/a	是
		轻柴油		消防废水漫流		否
氨水罐区	氨水储罐	氨	10min 内储罐泄漏完，消防废水进入雨水管网	大气扩散	5.00×10^{-6}/a	是
		氨水		消防废水漫流		否
酸碱罐区	盐酸储罐及管道	盐酸、氯化氢	储罐泄漏孔径为 10mm	大气扩散	1.00×10^{-4}/a	否
仓库	包装桶	CO、SO_2	10min 内泄漏完，火灾爆炸引发次生污染、消防废水进入雨水管网	大气扩散	5.00×10^{-6}/a	否
		轻柴油		消防废水漫流		否
危废暂存库	包装桶	CO、SO_2	10min 内泄漏完，火灾爆炸引发次生污染、消防废水进入雨水管网	大气扩散	5.00×10^{-6}/a	否
		轻柴油		消防废水漫流		否
烟气处理单元	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞	发生故障，烟气处理效率达不到设计指标	大气扩散	2.00×10^{-6}/a	否
废水处理单元	综合废水处理系统、含煤废水处理装置	COD、氨氮、SS、盐分	废水处理设施破损，导致废水泄漏	漫流、渗透、吸收	2.00×10^{-6}/a	否

由于轻柴油极其易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。一旦泄漏影响较大，事故时主要考虑对环境空气的影响；氨水易挥发产生剧毒的氨气，对环境空气影响较大。因而选取轻柴油储罐轻柴油泄漏引起的火灾爆炸次伴生事故和氨水储罐泄漏事故作为最大可信事故进行定量预测。

4.8.2.2风险源项分析

（1）氨水储罐泄漏事故

考虑事故发生频率及影响，选取 1 个 $40m^3$ 的 20%氨水储罐 10min 内泄漏完的情形进行预测，则泄漏量为 29533kg。氨水泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨水蒸汽即氨气比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。泄漏氨水的蒸发主要

是质量蒸发，采用风险导则附录 F 中的质量蒸发公式计算质量蒸发速度，具体如下：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol Ⱪ）；

T_0—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数。

蒸发时间按 30min 计，氨水泄漏形成的液池面积以围堰面积计（84m^2），各计算参数和结果如下表。

表 4.8-8　蒸发速率计算表

符号	含义	单位	数值
p	液体表面蒸汽压	Pa	48266
r	液池半径	m	5.76
M	摩尔质量	kg/mol	0.01772
α	大气稳定度系数	无量纲	0.005285
n	大气稳定度系数	无量纲	0.3
R	气体常数	J/（mol Ⱪ）	8.314
T_0	环境温度	K	298
u	风速	m/s	1.5
Q_3	质量蒸发速度	kg/s	0.065
t	蒸发时间	s	1800
Q	蒸发量	kg	116.82

（2）柴油储罐泄漏导致火灾爆炸产生的次/伴生事故

柴油储罐泄漏，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。柴油储罐一旦泄漏导致火灾，整个柴油储罐均会参与燃烧，本项目单个柴油储罐最大存量 32.68t，火灾持续时间持续约 5 小时。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，油品火灾次/伴生 CO 产生量计算公式如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——CO 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%，本项目取 4%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

计算出 $G_{一氧化碳}$为 0.144kg/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，油品火灾次/伴生 SO_2 产生量计算公式如下：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$——SO_2 产生量，kg/h；

S——物质中硫的质量百分比，%。本项目为 0.2%。

B——物质燃烧量，kg/h。

计算出 $G_{二氧化硫}$等于 26.14kg/h。

（3）源强汇总

根据上述计算，泄漏风险物质源强结果如下表。

表 4.8-9　风险事故源强汇总一览表

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	其他事故源参数
1	氨水储罐泄漏事故	氨水罐区	NH_3	大气扩散	49.22	10	29533	116.82	30min（蒸发时间）
2	轻柴油储罐泄漏引起的火灾爆炸次伴生事故	柴油罐区	CO	大气扩散	0.144	30	259.2	/	/
			SO_2		0.0073	30	13.14	/	/

4.9供热

4.9.1供热片区划分

《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》已于 2021 年 3 月 29 日获得江苏省发展改革委的批复（苏发改能源发〔2021〕282 号），根据规划沭阳县集中供热区域划分为中部供热片区、北部供热片区和临港供热片区。本项目作为中部供热片区辅助热源点，和主力热源点共同承担片区供热任务。

中部供热片区主要包括：沭城街道、沭阳经济技术开发区（昆－沭工业园）、七雄街道、十字街道、章集街道、马厂镇、南湖街道、李恒镇。

4.9.2中部片区供热现状

中部供热片区现有两家集中供热企业，分别为新动力沭北热电和新动力沭阳热电，新动力沭北热电为区域内主要热源点，新动力沭阳热电作为区域的辅助热源点，两家公司通过一个热网管道对外供热。

（1）江苏新动力（沭北）热电有限公司

江苏新动力（沭北）热电有限公司属于中部供热片区的主力热源点，基本情况见下表。

表 4.9-1　江苏新动力（沭北）热电有限公司基本情况

项目名称	设计规模	批复时间及文号	投产情况
沭阳县中部供热片区热电联产项目	3 台 130t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉+1 台 15MW 抽汽背压式汽轮机组+1 台 10MW 背压式汽轮发电机组	苏环审〔2017〕6 号	2 台 130t/h 锅炉+1 台 15MW 抽汽背压式汽轮机组，于 2019 年 10 月建成投产
			1 台 130t/h 锅炉+1 台 10MW 背压式汽轮发电机组，于 2021 年 3 月建成投产
#1#2#3 循环流化床锅炉技术改造项目	依《报告书》要求，项目年掺烧木屑废料 43895 吨（6.3t/h）、纸渣 32925 吨（4.7t/h）、废布料 300 吨（0.04t/h），协同处置污泥 15426 吨（2.2t/h）	沭开环审〔2021〕4 号	于 2021 年开始掺烧污泥

新动力沭北热电现有 3×130t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）+1×CB15MW 抽背式汽轮发电机组+1×B10MW 背压式汽轮发电机组，机组额定供热能力为 210t/h。根据调查，新动力沭北热电现状热负荷平均值为 130.61t/h，热负荷最大值为 258.4t/h，已无扩大供热范围的空间。

表 4.9-2　新动力沭北热电现状热负荷调查表

序号	热用户名称	用热参数		热负荷 t/h		
		表压（MPa）	温度（℃）	最大	平均	最小
1	江苏新东旭纺织科技有限公司	0.8	<175	17	15.5	13
2	江苏友富薄板科技有限公司	0.8	<175	21	13	8.7
3	江苏晶晶新材料科技有限公司	0.8	<175	6	2.8	1.1
4	江苏宝娜斯针织有限公司	0.8	<175	8	5.5	2
5	江苏福家居有限公司	0.8	<175	3.5	1.5	0.6
6	江苏冠源木业有限公司	0.8	<175	45	1.8	0.3
7	江苏上京工业有限公司	0.8	<175	3.3	2.2	1.2

序号	热用户名称	用热参数		热负荷 t/h		
		表压（MPa）	温度（℃）	最大	平均	最小
8	江苏东航羽绒制品有限公司	0.8	<175	42	2.5	1.4
9	沭阳益佳生物饲料有限公司	0.8	<175	5.5	1.9	0.3
10	江苏恒能家纺新材料有限公司	0.8	<175	8.8	3.5	1.3
11	江苏中源纺织有限公司	0.8	<175	4.5	2.5	0.4
12	江苏梦纱纺织科技有限公司	0.8	<175	2.7	1.2	0.6
13	沭阳兴浩诚纺织有限公司	0.8	<175	12	0.5	0.1
14	江苏沪江线业有限公司	0.8	<175	1.9	0.7	0.3
15	江苏臻善纺织品有限公司	0.8	<175	42	1.6	0.3
16	江苏奕农生物股份有限公司	0.8	<175	6.1	2.6	0.2
17	江苏剛达包装有限公司	0.8	<175	5.8	2.5	1.1
18	江苏炫彩包装材料有限公司	0.8	<175	1.5	0.6	0.3
19	江苏舒雅纺织科技有限公司	0.8	<175	82	2.5	1.3
20	江苏苏讯新材料科技有限公司	0.8	<175	8.5	4.7	1.5
21	沭阳博大包装材料有限公司	0.8	<175	8.5	13	0.5
22	沭阳亿彩泡塑有限公司	0.8	<175	45	2.3	1.1
23	江苏博函针织有限公司	0.8	<175	5.8	131	0.6
24	江苏威拓公路养护设备有限公司	0.8	<175	2.8	13	0.3
25	沭阳县军得利新材料科技有限公司	0.8	<175	32	1.3	0.6
26	江苏腾盛纺织科技集团有限公司	0.8	<175	48	2.5	1.2
27	宿迁恒达纺织有限公司	0.8	<175	2.5	1.2	0.2
28	沭阳勝盛包装材料有限公司	0.8	<175	2.5	1.1	0.2
29	桦森包装（沭阳）有限公司	0.8	<175	1.8	0.5	0.06
30	江苏西南智能纺织有限公司	0.8	<175	2.2	1.5	02
31	江苏达丽智能纺织科技有限公司	0.8	<175	2.8	1.1	0.2
32	翌利新材料（沭阳）有限公司	0.8	<175	13	0.4	0.05
33	江苏福菜居家纺科技有限公司	2.3	<220	21	13	8
34	江苏恒能家纺新材料有限公司	2.3	<220	9.3	5	1.1
35	江苏创维纺织印染有限公司	2.3	<220	8	3.2	0.8
36	江苏欧曼纺织有限公司	2.3	<220	12	3.5	2
37	江苏三一织物有限公司	2.3	<220	7.2	2.2	1.3
38	江苏恒春家纺有限公司	2.3	<220	8	4	1.2
39	江苏美斯达纤维有限公司	2.3	<220	8.5	2.5	1.3
40	江苏华安橡胶科技有限公司	2.3	<220	4	2.3	1.2
41	江苏利斯达化纤有限公司	2.3	<220	1.9	1.2	0.5
42	江苏艾上新材料科技有限公司	2.3	<220	6.8	5.8	2.2
43	江苏艾上新材料科技有限公司	0.8	<175	2.6	2.5	1.2
	合计	/	/	258.4	130.61	62.01

（2）江苏新动力（沭阳）热电有限公司

新动力沭阳热电现有 3×75t/h 次高温次高压循环流化床燃煤锅炉（已停用 1 台，剩余 2 台 1 用 1 备）+1×B12MW 背压式汽轮发电机组+1×C15MW 抽凝式汽轮发电机组（已停用），机组额定供热能力为 125t/h。根据调查，新动力沭阳热电现状热负荷平均值为104.2t/h，热负荷最大值为 147.6t/h。新动力沭阳热电备用锅炉需要间断运行调峰，方可满足区域内企业的热负荷需求。

表 4.9-3　新动力沭阳热电现状热负荷调查表

序号	热用户名称	用热参数		加热方式	热负荷 t/h		
		表压（MPa）	温度（℃）		最大	平均	最小
1	浙江天能电池江苏新能源有限公司	0.8	180	直接	22	17	13
2	瑞生精密电子沭阳有限公司（科技）	0.8	180	直接	5	3.8	1.7
3	沭阳瑞泰科技有限公司	0.8	180	直接	2.5	1.8	0.1
4	江苏东昊橡胶有限公司	0.8	180	直接	4	2.5	0.2
5	沭阳乐福橡塑工业有限公司一	0.8	180	直接	1.0	0.8	0.2
6	福能科技江苏有限公司	0.8	180	直接	2.5	1.8	0.3
7	沭阳瑞泰服装有限公司	0.8	180	直接	3.5	3.0	1.2
8	江苏金泉机电有限公司	0.8	180	直接	1.5	0.9	0.4
9	江苏玺鑫维生素有限公司	0.8	180	直接	2.5	1.8	0.3
10	江苏美雅特装饰材料有限公司	0.7	175	直接	1.5	1.2	0.3
11	傲丝生态（中国）有限公司	0.7	175	直接	1.0	0.5	0.4
12	宿迁市晨光云母材料有限公司	0.7	175	直接	1.5	1.2	0.6
13	景茂针织（沭阳）有限公司	0.7	175	直接	1.5	0.7	0.3
14	沭阳超洁洗涤服务有限公司	0.7	175	直接	1.0	0.6	0.3
15	沭阳裕展实业有限公司	0.7	175	直接	1.5	1.0	0.2
16	景丰食品沭阳有限公司	0.7	175	直接	1.5	0.6	0.3
17	沭阳县隆兴木业有限公司	0.7	175	直接	1.5	0.5	0.3
18	江苏派德欣橡胶有限公司	0.7	175	直接	1.5	1.0	0.5
19	沭阳东隆工贸有限公司	0.7	175	直接	1.2	0.6	0.05
20	正虹集团（宿迁）农业发展有限公司	0.7	175	直接	1.0	0.6	0.06
21	江苏茂盛纺织科技有限公司	0.7	175	直接	0.8	0.3	0.03
22	江苏威仕邦新材料有限公司	0.7	175	直接	2.5	1.3	0.6
23	巨洁超净无尘科技（沭阳）有限公司	0.7	175	直接	1.5	0.5	0.2
24	沭阳翔盛纺织有限公司	0.7	175	直接	1.5	1.2	0.2
25	承泰五金科技江苏股份有限公司	0.7	175	直接	0.5	0.1	0.02
26	欢欢宠物食品有限公司	0.7	175	直接	1.5	1.0	0.06
27	江苏恒顺沭阳调味品有限公司	0.7	175	直接	2.0	1.5	0.2

序号	热用户名称	用热参数		加热方式	热负荷 t/h		
		表压（MPa）	温度（℃）		最大	平均	最小
28	沭阳县商业肉联厂	0.7	175	直接	0.5	0.1	0.02
29	江苏谙智织物有限公司	0.7	175	直接	0.5	0.4	0.05
30	江苏康迪富尔饲料股份有限公司	0.7	175	直接	0.5	0.2	0.05
31	江苏温塑实业有限公司	0.7	175	直接	1.5	1.0	0.1
32	江苏益品实业有限公司	0.7	175	直接	0.5	0.2	0.02
33	深圳市生命力生物保健科技江苏有限公司	0.7	175	直接	1.5	1.0	0.01
34	江苏中迪制衣有限公司	0.7	175	直接	0.8	0.4	0.2
35	沭阳县怀文中学学生食堂	0.7	175	直接	1.0	0.2	0.03
36	邻里浴室	0.7	175	直接	0.5	0.3	0.02
37	沭阳县富兴生物科技有限公司	0.7	175	直接	0.5	0.2	0.01
38	江苏华愉毛纺织有限公司	0.7	175	直接	4.5	3.8	0.2
39	江苏艾科普新材料有限公司	0.7	175	直接	2.5	1.6	0.2
40	江苏中郑文体用品有限公司	0.7	175	直接	3.5	2.9	0.3
41	江苏创益食品有限公司	0.7	175	直接	1.8	0.8	0.3
42	江苏西宏生物有限公司	0.7	175	直接	0.5	0.3	0.02
43	耐帆包装工程（沭阳）有限公司	0.7	175	直接	1.5	1.2	0.04
44	江苏一鸣科技生物有限公司	0.7	175	直接	4.5	3.3	0.4
45	江苏伟康洁靖医疗机械有限公司	0.7	175	直接	0.5	0.3	0.1
46	荣瑞灭菌科技（沭阳）有限公司	0.7	175	直接	0.5	0.2	0.1
47	江苏世杰塑胶有限公司	0.7	175	直接	4.5	2.8	1.0
48	红柳织造沭阳有限公司	0.7	175	直接	1.0	0.2	0.01
49	江苏上善纸业有限公司	0.7	175	直接	45	35	32
合计		/	/	/	**147.6**	**104.2**	**57.2**

4.9.3本项目热负荷

4.9.3.1分散小锅炉替代

根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》，中部片区不涉及分散小锅炉的替代。

4.9.3.2 本项目设计热负荷

根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》，江苏新动力（沭阳）热电有限公司实施整合后，仅保留 1 台 75t/h 燃煤备用锅炉，作为区域辅助热源点，如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建。

考虑到区域主力热源点新动力沭北热电扩建条件受限，因此扩建在片区辅助热源点新动力沭阳热电场地执行，扩建项目以新动力沭阳热电现状供热负荷为设计热负荷，考虑焓值折减及

管网损失系数，将热负荷折算至热源点出口，得到设计热负荷如下表所示：

4.9-3　本项目设计热负荷汇总

热负荷项目	热负荷参数	设计热负荷（t/h）			备注
		最大	平均	最小	
设计热负荷	1.08MPa、230℃	147.8	105.6	57.7	考虑焓值折减系数 0.96、热网损失系数 1.05

4.9.4 规划供热管网

新动力沭阳热电既有供热主管线，仅完善相关支管网。

本项目需新增的供热管网建设单位另行组织评价，不在本次评价范围中。

4.10电力接入方案

江苏新动力（沭阳）热电有限公司厂址周边距离较近公共变电站有 220kV 童庄变（主变容量 2×120MVA，直线距离约 3km）、110kV 徐庄变（主变容量 3×80MVA，直线距离约 1km），均具备接入条件。

现有机组出口电压 10kV，经主变升压至 35kV，35kV 母线采用单母分段方式，设有联络开关，每段母线对应一条联络线，分别并入童庄变电站不同母线。本期项目新增 1 台 20MW 机组，淘汰现有发电机组，项目建成后全厂将形成 1×20MW 的机组规模，机组出口电压 10.5kV，电力接入系统采用并网运行。根据热负荷需求运行，发电机电量拟全部上网。该情况下机组整体效率较高，经济性好，发电机稳定输出，供电质量和可靠性得到保障。根据电力架空线路输电能力和到接入变电站的距离，可供选择的接入电压等级为 110kV 和 35kV。可采取的接入系统方案：

（1）发电机经升压变升压至 35kV，利用现有送出通道，以两回线路接入童庄变。

（2）发电机经升压变升压至 110kV，以两回线路接入徐庄变。

相比而言，方案一更为经济，可充分利用现有设施，但需要校核送出条件，方案二送出距离更短，接入变电站为新投产变电站，送出通道更符合城市总体规划，具体以供电部门批复的接入系统方案为准。

升压变及输电线路的建设不在扩建项目评价范围内。

4.11清洁生产分析

4.11.1本工程采取的主要清洁生产措施

在本工程建设中，将节省投资、降低造价和节约、合理利用能源有机地结合起来。本工程在设计上拟采取的主要节能措施如下：

（1）节煤

本次扩建项目为背压式供热机组，机组发电标煤耗为 147.20g/kW·h，供电标煤耗为 152.91g/kW·h，优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》中的新建机组供电煤耗标杆水平（270g/kW·h）。

在燃料进厂、入炉前设置计量和取样装置，加强燃料管理，及时提供确切的煤量和煤质资料，便于运行人员及时进行燃料调整。在燃烧控制系统中采用先进的控制算法，使燃烧处于最佳状态，辅机设备运行处于效率最优工况，节约燃煤和辅机能耗。在锅炉本体的设计中配置了可靠完整的吹灰系统，以便在运行中定期使用吹灰器，保持受热面的清洁，提高传热效率。锅炉烟气出口设有旋风返料装置，可进一步节约煤耗。运煤系统冲洗水经沉煤池沉淀处理后的煤泥送回煤场供锅炉燃用，转运站、碎煤机室均设置除尘设备，将煤尘回收利用。

（2）节电措施

①主机选型

本工程选择采用高效率、低热耗的高效机组。结合国内热电机组的成熟技术水平，汽轮机进汽参数为 13.2MPa/535℃，采用背压式机组背压降低热耗，在此基础上采用低温省煤器技术加热除盐水，将热量带入回热系统回收进一步降低热耗。比常规热电机组可降低标煤耗～5g/kW·h。

②辅机设备选型

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

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

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

D 送、吸风机采用调节性能好，运行效率高，质量可靠的风机，以节约厂用电。

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

F 各类水泵和风机所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

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

③电气设备选型

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

B 各类水泵所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

C 拟采用调速给水泵，节省机组启停工况厂用电。

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

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

F 对厂用电动机的供电，选用合适的电缆材质和截面，降低电缆线路的能耗。

G 选用节能机电产品，杜绝淘汰产品。

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

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

（3）节油措施

本项目采用高能电子点火器微油点火，机械雾化方式，正常运行期间无需耗用燃油，节油效益十分显著。

（4）节水措施

从贯彻国家有关节约水资源的政策和电厂运行的经济可靠性上，本工程将采取切实有效的措施，开展一水多用、废水回用等节约用水工程，以节约用水和保护环境。本工程采取下列节水措施：

①采用气力除灰、干式输送节约用水。

②辅机冷却水系统采用循环冷却供水系统，冷却塔装设除水器，风吹损失率 0.1%。

③提高水的重复利用率，采用循序供水方式。根据各用水点对水质的要求，将用水水质要求高的用水系统的排水作为对水质要求低的用水系统的给水，做到一水多用，减少新鲜水用量。具体包括：含煤废水经含煤废水处理设施处理后作为输煤系统冲洗用水；超滤反洗水沉淀后上清水回用至原水处理站，减少反洗排水量；锅炉排水回用于冷却塔补充等环节。

④在各供水系统的进水管及出水干管上安装水量计量装置、调节和控制流量的装置，并将厂区内计量数据收集到辅助车间集中控制系统，送至系统实时数据库，进行数据统计、处理和分析，得出用水、排水量数据，对各主要工艺系统进行监督管理，建立全厂用水监测系统，为电厂水务管理创造条件。

⑤厂区所有水池、水箱均装设液位控制阀，设水位显示装置，避免可能因溢流造成的排水损失。

采用上述节水措施后，实现了梯级用水和分质用水的原则，大大提高了水的重复利用率，减少了向环境的排污量。

4.11.2清洁生产指标分析

（1）原材料指标

①燃料

煤炭具有不可再生性，也不可回收利用，能源开采强度相对较低，煤本身属无毒物质，但煤炭的开采对生态环境会产生较大的破坏影响。

本工程燃料煤具有含硫量低、灰份低、热值高等特点，因此，本工程设计从燃料来源的选择方面就考虑了热值高、产污水平相对较低的燃料。

②脱硫脱硝剂

本工程脱硫剂拟采用石灰石粉和消石灰粉，属于无毒无害物质。

脱硝剂采用氨水，相对液氨，氨水的环境风险较低，符合《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”的要求。

（2）产品指标

本工程产品为电，属于清洁能源，在使用过程中基本不会对外界环境产生不利影响，其在销售和输送过程中也不会对外界环境产生不利影响，也不产生报废后的环境问题，综上所述，

产品指标等级属高水平。

（3）资源能源利用指标

①煤耗

本工程采用高温高压背压供热机组，锅炉保证热效率达 91%，机组发电标煤耗为 147.20g/kW ħ，供电标煤耗为 152.91g/kW ħ，优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》中的新建机组供电煤耗标杆水平（270g/kW ħ）。说明本工程热效率比较高，节能性能较好，处于国内先进水平。

②水耗

本项目年发电量为 14452.9 万 kW ħ/a，供热量为 2108961.97GJ/a，供热部分折算等效发电量=2108961.97×1000×0.278×0.3=175887428.3kW ħ/a，本项目总计发电量（含等效发电量）为 320416428.3kW ħ/a。

根据本期项目水平衡图，本项目循环冷却系统耗水量为 10m^3/h，即 70000m^3/a（年工作时间按 7000h 计），因此，本项目循环冷却机组单位发电量耗水量为 70000/（320416428.3/1000）=0.22m^3/（MW ħ）。低于《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》中 I 级基准值（1.7m^3/（MW ħ））。

（4）污染物排放指标

①废气

本项目燃用校核煤种情况下烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量分别为：5.09t/a、22.16t/a、31.14t/a，单位发电量污染物排放量计算如下：

单位发电量烟尘排放量=5.09×1000000/320416428.3=0.016g/(kW ħ)

单位发电量二氧化硫排放量=22.16×1000000/320416428.3=0.069g/(kW ħ)

单位发电量氮氧化物排放量=31.14×1000000/320416428.3=0.097g/(kW ħ)

②废水

本项目废水排放量为 3504m^3/a，单位发电量废水排放量=3504×1000/320416428.3=0.011kg/(kW ħ)。

（5）资源综合利用指标

①固体废物

本期扩建项目飞灰产生量为 13184.90 吨/年（校核煤种时 14130.30 吨/年），脱硫灰产生量为 5467.55吨/年（校核煤种时 5813.45 吨/年），炉渣产生量 13189.65吨 / 年 （ 校 核 煤 种 时 14135.39 吨/年）。

根据建设单位签订的销售合同，锅炉灰渣及脱硫灰可全部综合利用。

②废水回收利用率

根据扩建项目水平衡，废水产生量为 42.66m^3/h，回用量为 40.03m^3/h，废水回收利用率为 93.8%。

本次扩建项目主要能耗和污染物排放指标见表 4.11-1。

表 4.11-1　主要能耗和污染物排放指标

序号	内容	单位	本次扩建项目指标	江苏省平均水平	相关标准水平	相关标准
1	综合热效率	%	85.42	/	纯凝机组 35～40%	/
2	供电标煤耗	g/kWh	152.91	/	270	煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）
3	综合厂用电率	%	18.67	5.62	/	/
4	供热标煤耗	kg/GJ	38.38	42	/	/
5	粉煤灰综合利用率	%	100	/	/	/

4.11.3清洁生产综合分析

对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本期工程各项清洁生产评价指标如表 4.11-2。

表 4.11-2　本期工程清洁生产评价指标一览表

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	本项目	等级
1	生产工艺及设备指标	0.1	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			符合	I级
			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			符合	I级
			机组运行方式			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
			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			符合	I级
			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
			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			符合	I级
			废水回收利用			10	具备完备的废水回收利用系统			符合	I级
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	/	/

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级
				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			项目供电标煤耗152.91g/kWh，优于标杆水平270g/kWh	I级
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上	m^3/（MW h）	30	1.49	1.56	1.68	/	/
				300MW级			1.55	1.63	1.71	/	/
				<300MW			1.70	1.78	1.85	0.22	I级
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.29	0.31	0.33	/	/
				300MW级			0.30	0.32	0.34	/	/
				<300MW			0.36	0.39	0.41	/	/
			*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.31	0.34	0.37	/	/
				300MW级			0.32	0.35	0.38	/	/
				<300MW			0.39	0.41	0.45	/	/
3	资源综合	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100	I级
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100	I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级
	利用指标		废水回收利用率	%	40	90	88	85	93.8	I级
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	0.016	I级
			*单位发电量二氧化硫排放量		20	0.15	0.22	0.43	0.069	I级
			*单位发电量氮氧化物排放量		20	0.22	0.43	0.43	0.098	I级
			*单位发电量废水排放量	kg/（kW·h）	15	0.15	0.18	0.23	0.011	I级
			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			符合	I级
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			符合	I级
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和设备			符合	I级
			*总量控制		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和设备			符合	I级
			*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			符合	I级
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方要求，开展了清洁生产审核			建成后按要求开展	I级
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具备健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划			符合	I级
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			符合	I级
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			符合	I级
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡			符合	I级
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			符合	I级
			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		按照国家、行	按要求建设自控	I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级
						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		业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	设备并联网	
			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			按要求制定	I级
			*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			符合	I级
			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，配备率 100%	I级
			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 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 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 60%	按要求开展，节能改造项目完成率 100%	I级

注：表中带*的指标为限定性指标。

本期项目指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 4.11-3。

表 4.11-3　本期项目清洁生产评定

清洁生产企业等级	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为 94；限定性指标全部满足 I 级基准值要求。
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： —Y_{II}≥85； —限定性指标全部满足II级基准值要求。	/
III级（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。	/

本项目限制性指标全部达到 I 级基准值要求，因此，本次评价计算 I 级水平下单项考核评分。对照各指标权重，得出本项目清洁生产综合评价指数 Y_I为 94，所有限定性指标全部满足 I 级基准值及以上要求，属于国际清洁生产领先水平。

5环境现状调查与评价

5.1自然环境现状调查与评价

5.1.1地理位置

沭阳县地处江苏北部，沂沭泗水系下游，属鲁南丘陵与江淮平原过渡带。县域介于北纬33°53′至34°25′，东经118°30′至119°10′之间，东西60千米，南北55千米。东与连云港接壤，南与淮安市毗邻，西倚宿迁市、新沂市，北接东海县，是徐、连、淮、宿四市边界结合部，总面积2298平方千米。本项目地理位置见图5.1-1。

5.1.2地形地貌

沭阳县全县地形呈不规则方形，地势西高东低，大部分地面高程在7～4.5m。

县内最高峰韩山海拔65.9m，东西长约400m、南北宽约250m。丘顶平坦，边坡较陡。此外，除县境西北部的茆圩、阴平两乡西部、县境西南部的刘集、悦来、颜集、耿圩、陇集等乡镇分布有地面高程在10～20m的岗地外，县境内土地基本以平原为主，河网密布。

县境内平原类型分为冲海积平原、黄泛冲洪积平原和沂、沭河冲洪积平原三类。其中，冲海积平原分布在县境东北部，包括桑墟、滥洪、湖东、高墟、西圩、吴集等乡，地面高程4.5～3.2m；黄泛冲洪积平原分布在县境东南部、沂河以南区域，包括沂涛、周集、张圩、钱集、塘沟、胡集、东小店、马厂、李恒、章集、七雄、汤涧、十字、沭城、北丁集等乡镇，地面高程11～4.5m，地势南高北低；沂、沭河冲洪积平原分布在沂河以北，包括扎下、龙庙、官墩、韩山、华冲、贤官、庙头等乡镇，地面高程6.5～4.5m，地势北高南低。

本项目拟建场地地形平坦，地貌单元属于海积平原，地层分布较稳定，场地地面高差在0.3-0.7 米。

5.1.3气象气候

沭阳属于暖温带季风气候，全境气候温和，四季分明，日照充足，雨量丰沛。年平均气温14.1℃，历年最高气温一般在35℃—38℃之间，历史极端最高气温为38.9℃；历年最低气温一般在-4℃—-5℃左右，历史极端最低气温为-18.0℃。年平均降水量918.0毫米，年最大降水量1480.0毫米，年最小降水量625毫米。年平均日照时数2046.0小时，年平均相对湿度为75%，年平均风速为1.8米/秒，年平均雷暴日数28.3天，年平均暴雨日数3.6天，年平均大于等于35℃高温日数4天。主要气象特征见表5.1-1。

表 5.1-1　评价区主要气象要素统计表

序号	项目	单位	数据
1	多年平均气温	℃	13.8
1.1	极端最高温度	℃	38.9
1.2	极端最低温度	℃	-18.0
2	全年日照	h	2363.7
3	多年平均降水量	mm	901.0
4	年平均风速	m/s	2.8
5	全年主导风向	—	SE

5.1.4水文水系

沭阳县地处淮、沂、沭、泗河下游，地势低洼，过境水量大。境内河网密布，有新沂河、淮沭新河等 29 条河流纵横境内。

新沂河：发源于山东省境内，其流向在山东省境内自北向南，进入江苏后则转为偏东方向，流经沭阳县合沟镇、瓦窑镇、草桥镇、港头镇、棋盘镇后注入骆马湖，在骆马湖东新店镇出湖，向东入海。新沂河在入湖前有华沂漫水闸，出湖有嶂山闸。为保持骆马湖和京杭运河的水位，嶂山闸只在汛期泄洪时开启，开时闸前后水位相差 5m 以上，闸下基本无水流，河床裸露。

新沂河是沭阳最大河流，属于沂沭水系，它由颜集入境，横穿沭阳中部，经灌南、灌云入海，流经沭阳县境内全长 60 多公里，是泄洪、排涝、送水灌溉的主要河流渠道，年流量 59.14 亿立方米，河宽 1100 米至 1400 米，流域面积 70 多平方公里，设计流量为 6000 立方米/秒，汛期最大泄洪量 7000 立方米/秒。最高水位 10.76 米，最低水位 4.25 米。流经沭阳县境内后分南北偏泓两支流，其中北偏泓水质执行IV类标准；上游新沂、山东等地造纸厂等生产废水经新沂河流经扎下王庄节水闸流入北偏泓。枯水季节，新沂河分割为三条河流，即北偏泓、中泓和南偏泓，行洪时，三条河流汇合成一条大河。

淮沭河：淮沭河上游源于沭阳湖，途经淮阴、泗阳、沭阳、东海县，在连云港汇入东海。河道宽 1400 米，分东偏泓、西偏泓两股水道，中间为高漫滩，河两岸无大的污染源，该河建于 1961 年，是一条灌溉、排洪的人工河道，同时担负着城市供水的任务，连云港就取用该河的水。河道设计流量 3000 m^3/s，6 级航道，最高水位 11.81 米，最低水位 6.51 米 ，水质良好，水量充沛。以前沭河段的王庄闸放水时，曾出现过新沂河西段污水倒灌沭河现象，因此在新沂河上新建拦污闸，以确保新沂河污水不进入淮沭河。

岔流河：岔流河发源于高流二湖水库，流经沭阳县新河、潼阳、扎下等乡镇，由扎下王庄闸进入新沂河（南偏泓）。沭新河属于新沂河的支流，其起源于沭阳县扎下沂北闸，流经扎下、

贤官，主要用于泄洪、排涝、送水灌溉。开闸状态下，涨潮流速 0.05m/s、流量 7.35m^3/s，落潮流速 1.0m/s、流量 105.6m^3/s。

沂南河：沂南河起源于沭阳县城区沂河大桥的南岸东首，自西向东流经沭城、汤涧、李恒等乡镇，经灌南、灌云等县流入黄海，是县内主要排污河流，全长 75 公里。水源为淮沭河，平时淮沭河之水由闸控制，由于淮沭河水位标高高于沂南河，故当水闸开启时，淮沭河之水经沭阳县城区的环城河流入沂南河。沂南河为常年性河流，冬季结冰，枯水期的最小流量为 0，年径流量为 0.0696 亿立方米。沂南河是沭阳县城区以及工业园南区和北区输送污水的唯一排海通道，目前基本上接纳了城区的全部污水。根据开发区的发展规划，确保沂南河有足够的环境容量接纳开发区污水处理厂的尾水，沭阳县水利局于 2010 年开始常年调入沂南河的水量约在 5-10m^3/s。

5.1.5水文地质

（1）区域地质

根据区域地质资料，黄泛冲洪积平原，地表堆积物为黄泛堆积物，主要工程地质层分为两层。一是亚砂土层：灰黄色，结构松散、饱水，贯入击数 3~10 击，天然含水量 24～31%，孔隙率 0.76，地基容许承载力 16~22 t/m^2。二是亚粘土层：潮湿松散，可塑，中等压缩性，贯入击数 13~25 击，天然含水量 23.2～27.8%，比重 2.72~2.78，天然容重 1.91~1.96 g/cm^3，天然孔隙比 0.73~0.83，塑性指数 9.0～18.7%，凝聚力 0.31~0.58 kg/cm^2，内摩擦角 18~19 °，地基容许承载力 20~25 t/m^2。

区域位于新生代拗陷区内，区域构造主要有：北部以阿湖－牛山倒转背斜为代表的北东向构造形迹属华夏系构造，场区附近的北东向构造形迹属华夏式构造，场区西部以郯庐断裂为代表的北北东向构造形迹，隶属于新华夏系。

距区域较近且较大的断裂主要为新华系北北东向的郯庐断裂带，该断裂带曾于 1668 年发生 8.5 级地震，中心地震烈度为 12 度，为压扭性断裂，规模巨大，纵贯中国东部，对区域地质构造、火成岩活动，及第四纪沉积物均起控制作用。晚第四纪以来有强烈的右旋走滑和倾滑活动，对区域地质构造，火成岩活动及地貌均起控制作用，是强震发震构造。

（2）水文地质

该区域的地下水类型为孔隙潜水和微承压水，潜水主要赋存于②层粉质粘土和③层粘土中，

水量少，主要由大气降水补给地下水，地下径流排泄；参考有关资料，地下水初见水位埋深约2.0~2.3米左右，稳定水位埋深约1.9~2.1米左右（因高程不同稍有差异），据本地区近期年观测资料，区域最高水位埋深自然地面下约0.5米，年水位变幅约1.80米。④层粉土夹粉砂为孔隙微承压水，水量丰富，主要排泄为侧向径流排泄。

5.2区域环境质量现状

5.2.1大气环境质量现状监测与评价

5.2.1.1空气质量达标区判定

根据《宿迁市2023年度生态环境状况公报》：2023年，全市环境空气优良天数达261天，优良天数比例为71.5%；空气中$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2指标浓度同比上升，浓度均值分别为39.8μg/m^3、63μg/m^3、25μg/m^3、8μg/m^3，同比分别上升7.9%、3.3%、8.7%、33.3%；O3、CO指标浓度与2022年持平，浓度均值分别为169μg/m^3、1mg/m^3；其中，O_3作为首要污染物的超标天数为53天，占全年超标天数比例达51%，已成为影响全市环境空气质量的主要指标。因此，2023年宿迁为大气环境质量不达标区，不达标因子为O_3。

根据《宿迁市2022年度生态环境状况公报》：2022年，全市环境空气优良天数达280天，优良天数比例为76.7%；空气中$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2指标浓度同比下降，浓度均值分别37μg/m^3、61μg/m^3、23μg/m^3，同比分别下降2.6%、7.6%、8%；SO_2指标浓度为6μg/m^3，同比持平；O_3、CO指标浓度同比上升，浓度分别为169μg/m^3、1mg/m^3，同比分别上升7.6%、11.1%；其中，O_3作为首要污染物的超标天数为49天，占全年超标天数比例达57.6%，成为影响全市环境空气质量达标的主要指标。因此，2022年宿迁为大气环境质量不达标区，不达标因子为$PM_{2.5}$、O_3。

宿迁市宿豫区政府国控大气站点的2022年环境空气质量监测数据如下，不达标因子为$PM_{2.5}$。

表5.2-1　区域站点环境空气质量现状及评价结果

污染物	年评价指标	标准值（μg/m^3）	现状浓度（μg/m^3）	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	6.03	10.05	/	达标
	保证率98%日均浓度	150	11.87	7.91	/	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	24	60.00	/	达标
	保证率98%日均浓度	80	55.41	69.26	/	达标

PM_{10}	年平均质量浓度	70	64.35	91.93	/	达标
	保证率 95%日均浓度	150	144.62	96.41	/	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	38.87	111.06	11.06	**超标**
	保证率 95%日均浓度	75	96.46	128.61	28.61	**超标**
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	108.92	68.08	/	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	975	24.38	/	达标

为了打好蓝天保卫战，宿迁市和沭阳县政府持续深入开展大气污染治理工作。宿迁市人民政府制定并发布了《宿迁市空气质量持续改善行动计划实施方案》。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，严格执行“两高”项目管理目录；加快退出重点行业落后产能，加快“两高”行业产能压减和淘汰；推进传统产业升级和固定源提标改造。推进园区、产业集群绿色低碳化改造与综合整治。强化 VOCs 全环节、全流程综合治理。大力发展新能源和清洁能源；严格合理控制煤炭消费总量，提升利用效率；持续降低重点领域能耗强度。深入推进燃煤锅炉关停整合，原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。持续优化调整货物运输结构，加快提升机动车清洁化水平，强化非道路移动源综合治理。强化面源污染治理，提升精细化管理水平，强化扬尘精细化管控，加强秸秆综合利用和禁烧，加强餐饮油烟防治，开展恶臭异味专项治理，稳步推进大气氨污染防控。

沭阳县政府制定发布了《沭阳县 2023 年大气、水、土壤、工业固体废物污染防治工作方案》。持续推进产业能源结构调整，严控“两高”行业产能，推进产业绿色转型升级，严控化石能源消费，深入开展锅炉和炉窑综合整治，积极发展清洁能源。深入打好重污染天气消除攻坚战，持续开展重点行业企业友好减排，推进重点行业超低排放改造，强化重污染天气应急管控，强化区域联防联控，做好人工影响天气作业保障。深入打好臭氧污染防治攻坚战，深入开展工业园区和企业集群整治，开展特色产业专项整治，开展低 VOCs 含量清洁原料替代，开展简单低效 VOCs 治理设施提升整治。深入打好扬尘污染防治攻坚战，加强工地厂区扬尘污染防治，加强渣土清运扬尘污染防治，推进堆场、码头扬尘污染防治，加强裸露地块扬尘污染防治，持续推进清洁城市专项行动，严防人为干扰监测数据。

5.2.1.2其他污染物环境质量现状

（1）监测因子

监测因子：NH_3、汞及同步常规地面气象观测资料。

（2）监测时间及频次

监测时间为 2022.07.20~2022.07.26，连续采样 7 天，NH_3 和汞监测小时浓度值，每天获取当地时间为 02、08、14、20 时 4 个小时质量浓度值，每次采样不少于 45min。

（3）监测布点

本项目对特征污染物进行补充监测，在厂址及主导风向下风向 2.5km 范围内共布设 2 个大气监测点。监测布点见表 5.2-2 和图 5.2-1。

表 5.2-2　环境空气质量现状监测布点表

序号	测点名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		X	Y				
G1	项目所在地	140	180	NH_3、汞	02:00、08:00、14:00、20:00	/	/
G2	幸福小区二期	-1300	840			SW	1600

（4）采样方法与分析方法

按国家环保总局出版的《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）5.3 节规定的分析方法中的有关规定进行。

表 5.2-3　大气监测和分析方法

序号	监测项目	监测标准（方法）及编号
1	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）
2	汞及其化合物	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环保总局（2003）

（5）监测结果

本项目由江苏迈斯特环境检测有限公司进行现场检测，监测期间的气象条件见表 5.2-4，监测结果表 5.2-5。

表 5.2-4　监测期间大气环境质量监测结果

检测日期	采样时间	气象资料			
		气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2022.07.20	02:00	24.1	100.26	南	1.3~3.1
	08:00	27.6	100.22	南	1.3~3.1
	14:00	30.2	100.14	南	1.3~3.1
	20:00	27.8	100.20	南	1.3~3.1
2022.07.21	02:00	23.6	100.28	西北	1.4~2.6
	08:00	26.2	100.24	西北	1.4~2.6
	14:00	30.4	100.13	西北	1.4~2.6

检测日期	采样时间	气象资料			
		气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
	20:00	27.1	100.21	西北	1.4~2.6
2022.07.22	02:00	24.2	100.25	东南	1.4~2.8
	08:00	28.1	100.20	东南	1.4~2.8
	14:00	31.4	100.10	东南	1.4~2.8
	20:00	28.7	100.19	东南	1.4~2.8
2022.07.23	02:00	25.0	100.22	南	1.5~2.7
	08:00	28.6	100.18	南	1.5~2.7
	14:00	31.1	100.09	南	1.5~2.7
	20:00	29.0	100.16	南	1.5~2.7
2022.07.24	02:00	23.5	100.29	东南	1.8~3.0
	08:00	27.4	100.24	东南	1.8~3.0
	14:00	32.3	100.16	东南	1.8~3.0
	20:00	28.1	100.22	东南	1.8~3.0
2022.07.25	02:00	25.2	100.21	东南	1.6~3.3
	08:00	28.4	100.18	东南	1.6~3.3
	14:00	33.4	100.07	东南	1.6~3.3
	20:00	28.6	100.16	东南	1.6~3.3
2022.07.26	02:00	24.6	100.24	南	1.5~2.9
	08:00	29.3	100.19	南	1.5~2.9
	14:00	33.4	100.08	南	1.5~2.9
	20:00	29.7	100.17	南	1.5~2.9

表 5.2-5　监测期间大气环境质量监测结果

点位名称	监测点坐标（m）		污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率%	达标情况
	X	Y							
G1 项目所在地	140	180	NH_3	1 小时平均	200	10~40	20	0	达标
			汞及其化合物	1 小时平均	0.3	ND	0.5	0	达标
G2 幸福小区二期	-1300	840	NH_3	1 小时平均	200	10~40	20	0	达标
			汞及其化合物	1 小时平均	0.3	ND	0.5	0	达标

注：ND 表示未检出，占标率以检出限一半计算，汞及其化合物检出限为 3×10^{-3}μg/m³。根据导则，对仅有年平均质量浓度限值的，按 6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，因此汞及其化合物小时浓度限值折算为 0.3μg/m³。

补充监测结果表明，大气环境监测点的汞及其化合物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值，NH_3 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准。

5.2.2地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1区域水环境质量达标情况

根据《宿迁市 2023 年度生态环境状况公报》：

全市 10 个县级以上集中式饮用水水源地水质优III比例为 100%。

全市 15 个国考断面水质达标率为 100%，优III水体比例为 86.7%，无劣V类水体。

全市 35 个省考断面水质达标率为 100%，优III水体比例为 100%，无劣V类水体。

5.2.2.2地表水环境质量现状监测

（1）监测因子

pH、COD、SS、NH_3-N、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉、汞。

（2）监测时间和频次

2022.7.22~2022.7.24 连续监测 3 天，每天监测 1 次。

（3）监测断面

本次共布设 3 个监测断面，监测指标见表 5.2-6 和图 5.2-2。

表 5.2-6　地表水环境质量现状监测点位一览表

断面名称	河流名称	监测断面	监测项目
W1	沂南河	凌志污水处理厂排污口上游 500m	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉、汞
W2		凌志污水处理厂排污口下游 500m	
W3		凌志污水处理厂排污口下游 1500m	

（4）采样分析方法

分析方法见表 5.2-7。

表 5.2-7　地表水监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法
1	pH	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.6.2
2	COD	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ828-2017）
3	SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T11901-1989）
4	NH_3-N	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ535-2009）
5	TP	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB11893-1989）
6	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》（HJ970-2018）
7	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T7484-1987）
8	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（GB/T16489-1996）

9	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ503-2009）
10	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》（HJ694-2014）
11	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T7475-1987）
12	镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T7475-1987）
13	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》（HJ694-2014）

（5）监测结果

水质监测统计结果见表 5.2-8。

表 5.2-8　地表水水质监测统计结果表　单位：mg/L，pH 无量纲

监测断面	项目	pH	COD	SS	NH_3-N	TP	石油类	氟化物	硫化物	挥发酚	砷	铅	镉	汞
W1	浓度范围	7.2-7.6	16-18	21-27	0.377-0.403	0.14-0.18	0.02-0.03	0.52-0.54	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率（%）	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	浓度范围	7.4-7.7	15-19	17-24	0.274-0.366	0.14-0.18	0.02-0.02	0.61-0.64	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率（%）	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	浓度范围	7.3-7.8	14-19	18-25	0.209-0.295	0.16-0.18	0.03	0.43-0.48	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	超标率（%）	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV类标准		6-9	≤30	/	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤1.5	≤0.5	≤0.01	≤0.1	≤0.05	≤0.005	≤0.001

注：ND 表示未检出。

5.2.2.3地表水环境质量现状评价

（1）评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价。

单因子指数法的计算公式为：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_i}$$

pH 值标准指数计算公式为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad （pH \leq 7.0 \text{ 时}）$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad （pH > 7.0 \text{ 时}）$$

式中：

S_{ij} —— i 因子在 j 断面的单项标准指数；

C_{ij} —— i 因子在 j 断面的浓度（mg/L）；

C_i —— i 因子的评价标准限值（mg/L）；

S_{pHj} —— pH 在 j 断面的标准指数；

pH_j ——在 j 断面的 pH 值；

pH_{sd} ——pH 的评价标准下限值；

pH_{su} ——pH 的评价标准上限值；

（2）评价结果

本次监测结果以各评价指标最大浓度值作 C_i 计算的 P_i 值列于表 5.2-9。

表 5.2-9　地表水各监测断面水质指标单项指数表

指数 / 断面	pH	COD	NH_3-N	TP	石油类	氟化物	硫化物	挥发酚	砷	铅	镉	汞
W1	0.3	0.9	0.409	0.9	0.6	0.54	0.025	0.03	0.003	0.01	0.01	0.2
W2	0.35	0.95	0.366	0.9	0.6	0.64	0.025	0.03	0.003	0.01	0.01	0.2
W3	0.4	0.95	0.295	0.9	0.6	0.48	0.025	0.03	0.003	0.01	0.01	0.2

注：未检出项以检出限的一半进行计算。

监测数据表明，各断面监测因子污染指数均≤1，沂南河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，水环境质量现状较好。

5.2.2.4取水口附近水质现状

本项目取水口位于柴沂干渠，根据企业 2022 年 2 月 9 日的水质监测数据（监测报告编号：JS-SJ-2017-0064）详见下表。根据《沭阳经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》柴沂干渠执行 III 类水质标准，根据监测数据结果，柴沂干渠 2022 年水质满足 GB 3838-2002 中 III 类标准。

表 5.2-10　柴沂干渠 2022 年水质情况

监测指标	数值	单位	GB 3838-2002 III 类标准限值	是否达标
pH 值	8.16	无量纲	6~9	是
悬浮物	25.20	mg/L	/	/
化学耗氧量 COD	3.55	mg/L	20	是
NH_4^+	0.27	mg/L	1	是
Cu^{2+}	0.02	μg/L	1	是
Cl^-	62.38	mg/L	250	是
SO_4^{2-}	75.71	mg/L	250	是
OH^-	0.00	mg/L	/	/
HCO^{3-}	172.44	mg/L	/	/
CO_3^{2-}	7.74	mg/L	/	/
NO_3^-	2.06	mg/L	10	是
Fe	0.02	mg/L	0.3	是

5.2.3地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

根据项目评价区域内水文水系特征、本次地下水环境质量监测共布设 6 个监测点（3 个水质和 3 个水位），见表 5.2-11 和图 5.2-1。

表 5.2-11　地下水监测点位设置

序号	监测点	监测项目
D1	项目西南侧	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群、菌落总数、硫化物；水位
D2	项目所在地	
D3	项目东北侧	
D4	项目所在地两侧	水位
D5	项目所在地两侧	
D6	项目北侧	

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），“地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。...三级评价项目潜水

含水层水质监测点应不少于3个...原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个。”本项目设置3个水质监测点，6个水位监测点，其中D1位于项目西南侧、D2位于厂区内、D3位于项目东北侧，满足导则要求。

（2）监测因子

K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群、菌落总数、硫化物；水位。

（3）监测时间、频次

监测时间为2022年7月24日，采样一次。

（4）监测方法

监测方法见表5.2-12。

表5.2-12　地下水环境质量监测方法

序号	监测项目	方法
1	pH	便携式pH计法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.6.2
2	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）
3	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11904-1989）
4	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）
5	镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》（GB/T 11905-1989）
6	碳酸根离子	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.11.1
7	碳酸氢根离子	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.12.1
8	氯离子	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^-、Br^-、NO^-、PO^{3-}、SO^{2-}、）的测定 离子色谱法》4（HJ 84-2016）
9	硫酸根离子	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^-、Br^-、NO^-、PO^{3-}、SO^{2-}）的测定 离子色谱法》4（HJ 84-2016）
10	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 （HJ 535-2009）
11	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》（HJ/T 346-2007）
12	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 （GB/T 7493-1987）
13	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
14	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》（GB/T 5750.5-2006）
15	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》（GB/T 7477-1987）
16	溶解性固体	重量法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.7.2
17	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》（GB/T

序号	监测项目	方法
		5750.7-2006）
18	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》（HJ 694-2014）
19	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》（HJ 694-2014）
20	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（GB/T 5750.6-2006）
21	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.4.16.5
22	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 （GB/T 7484-1987）
23	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜、铅《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002）3.4.7.4
24	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）
25	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）
26	总大肠菌群	多管发酵法《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）
27	菌落总数	平皿计数法《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（GB/T 5750.12-2006）
28	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（GB/T 16489-1996）

（5）监测结果

各监测井的地下水水位监测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 地下水水位监测结果 单位：m

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
地下水水位	5.125	5.221	5.414	5.270	5.661	5.323

根据地下水八项离子监测结果，对八项阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，监测与计算结果见表 5.2-13，计算公式如下：

$$\begin{cases} \text{某离子的毫克当量数}=\dfrac{\text{该离子的毫克数}}{\text{离子量（原子量）}}\times\text{离子价} \\ \text{某阳离子的毫克当量百分数}=\dfrac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阳离子的毫克当量数总和}}\times 100\% \\ \text{某阴离子的毫克当量百分数}=\dfrac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阴离子的毫克当量数总和}}\times 100\% \end{cases}$$

对地下水各项检测指标进行数据分析，评价区内地下水离子浓度监测与评价结果见表 5.2-14。

表 5.2-14　地下水离子浓度监测与评价结果表

点号	检测结果（mg/L）								离子的毫克当量含量（%）								地下水化学类型
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	
D1	1.75	63	75.3	28	ND	311	71.5	78.6	1.04	37.49	44.81	16.66	0	67.45	15.51	17.05	HCO_3 SO_4^{2-}-Na Ca
D2	1.89	62.8	105	36.8	ND	458	66.2	70.1	0.92	30.41	50.85	17.82	0	77.07	11.14	11.80	HCO_3 SO_4^{2-}-Na Ca
D3	5.01	46.6	60.7	17.5	ND	183	54.6	90.5	3.86	35.90	46.76	13.48	0	55.78	16.64	27.58	HCO_3 SO_4^{2-}-Na Ca

由表 5.2-14 可知，评价区内潜水含水层地下水水化学类型主要为 HCO_3 SO_4^{2-}-Na Ca 型水。

水质监测与评价结果见表 5.2-15。

表 5.2-15　地下水水质监测结果一览表

项目	单位	D1 项目上游 90m		D2 项目所在地		D3 项目下游 200m	
		检测值	水质类别	检测值	水质类别	检测值	水质类别
pH	无量纲	7.2	I类	7.4	I类	7.1	I类
氨氮	mg/L	0.157	III类	0.086	II类	0.123	III类
硝酸盐氮	mg/L	0.24	I类	0.28	I类	1.62	I类
亚硝酸盐氮	mg/L	0.099	I类	ND	I类	0.293	III类
挥发酚	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
氰化物	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
总硬度	mg/L	300	II类	450	III类	250	II类
溶解性总固体	mg/L	501	III类	618	III类	403	II类
耗氧量	mg/L	2.4	III类	2.1	III类	2.2	III类
砷	μg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
汞	μg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
六价铬	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
铅	μg/L	ND	I类	2.4	I类	2.9	I类
氟化物	mg/L	0.57	I类	0.46	I类	0.50	I类
镉	μg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
铁	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
锰	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类
硫酸盐	mg/L	83.4	II类	75.9	II类	104	II类
氯化物	mg/L	76.4	II类	70.2	II类	56.8	II类
总大肠菌群	MPN/L	6.5×10^2	IV类	4.5×10^2	IV类	8.0×10^2	IV类
菌落总数	CFU/mL	1.9×10^2	IV类	1.8×10^2	IV类	2.0×10^2	IV类
硫化物	mg/L	ND	I类	ND	I类	ND	I类

注：ND 表示未检出。

由上表数据可见，评价区域内各监测点地下水所测项目指标均能满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中I~IV 类标准限值。

5.2.4声环境质量现状监测与评价

5.2.4.1声环境质量现状监测

（1）监测布点

在项目厂界四周布设 4 个噪声监测点。监测点位见表 5.2-16 和图 5.2-1。

表 5.2-16　厂界周边声环境现状监测结果 dB(A)

监测点位	名称	方位	与项目厂界距离	监测项目	监测要求
N1	东厂界	东	1m	等效连续A声级	连续监测两天，昼间和夜间各监测一次。
N2	南厂界	南	1m		
N3	西厂界	西	1m		
N4	北厂界	北	1m		

（2）监测因子

监测因子为连续等效 A 声级 Leq(A)。

（3）监测时间、频次

监测时间为 2022 年 7 月 22 日～23 日，连续监测两天，昼夜各一次。

（4）监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测量方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

5.2.4.2声环境质量现状评价

监测结果见表 5.2-17。

表 5.2-17　声环境质量现状监测结果　单位：dB(A)

点位	监测结果				评价标准		达标状况	
	7 月 22 日		7 月 23 日					
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1（东厂界）	54	44	55	43	65	55	达标	达标
N2（南厂界）	56	43	56	42			达标	达标
N3（西厂界）	57	46	58	46			达标	达标
N4（北厂界）	56	44	55	45			达标	达标

由上表监测结果可知，项目所在区域厂界声环境各项监测指标均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求，可见区域声环境质量状况良好。

5.2.5土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

因此本次在项目占地范围内设置 3 个柱状样监测点和 1 个表层样监测点，占地范围外设置 3 个表层样监测点，见表 5.2-18 和图 5.2-1。

表 5.2-18　土壤环境质量现状监测断面布设一览表

点位	采样点名称	距离（m）	样品类型	采样深度	检测项目
S1	现有油罐区旁	厂内	柱状样	0~0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m、3～6.0m	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘；石油烃
S2	煤棚北侧		柱状样		
S3	现有危废库旁		柱状样		
S4	扩建后化水车间罐区		表层样	0~0.2m	
S5	厂区外东南侧	140	表层样		
S6	厂区外西北侧	180	表层样		
S7	厂区北侧	150	表层样		pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬、锌、石油烃

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3 要求，评价等级为二级的污染影响型项目，在占地范围内至少应布设 3 个柱状样点和 1 个表层样点，在占地范围外至少应布设 2 个表层样点。考虑 7.4.2 布点原则 7.4.2.5，涉及大气影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点。根据近 20 年气象资料，当地主导风向为东风，厂区外上风向厂区东侧设置 1 个表层样（S5），下风向厂区西北侧设置 1 个表层样（S6）。考虑 7.4.2 布点原则 7.4.2.2，调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。本项目在厂外农用地设置 1 个表层样（S7）。本项目土壤监测点位布设满足导则要求。

（2）监测因子

pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、铬、锌；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/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘；石油烃；并同步调查 S1 点的土壤理化特性。

（3）监测频次和时间

S1~S6 监测时间为 2022 年 7 月 23 日，监测一次；S7 监测时间为 2024 年 8 月 23 日，监

测一次。

（4）监测方法

监测方法如下：

表 5.2-19　各项目监测分析方法

序号	监测因子	监测方法及依据
1	pH 值	《土壤中 pH 值的测定》（NY/T 1377-2007）
2	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）
3	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）
4	铅	《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T17141-1997）
5	镉	《土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T17141-1997）
6	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T22105.2-2008）
7	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T22105.1-2008）
8	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱式消解/比色测定》（EPA3060A：1996）/（EPA7196A：1992）
9	锌	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）
10	铬	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）
11	石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ1021-2019）
12	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ605-2011）
13	半挥发性有机物、苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ834-2017）
14	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》（HJ889-2017）
15	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》（HJ746-2015）
16	渗滤率	《森林土壤渗透性的测定》（LY/T1218-1999）
17	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》（NY/T1121.4-2006）
18	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》（LY/T1215-1999）（2010）

（5）监测结果

土壤理化特性见表 5.2-20。

表 5.2-20　土壤理化性质调查表

点号	**S1 现有油罐区旁**		**时间**		**2022.07.23**
经度	**E118°49' 7.88''**		**纬度**		**N34°5' 5.91''**
层次（m）	0-0.2	0.3-0.6		0.6-0.9	0.9-1.2

颜色		褐色	褐色	褐色	褐色
结构		团粒	团粒	团粒	团粒
质地		粘土	粘土	粘土	粘土
砂砾含量		少量	少量	少量	少量
其他异物		少量植物根系	无	无	无
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	8.3	8.1	8.2	8.5
阳离子交换量	cmol+/kg	30.8	30.0	28.6	33.4
氧化还原电位	mV	392	380	370	349
渗滤率	mm/min	0.31	0.34	0.31	0.31
容重	g/cm^3	1.41	1.41	1.42	1.41
孔隙度	%	34.7	35.0	37.1	31.8

土壤监测结果见表 5.2-21。

表 5.2-21　土壤监测结果　单位：mg/kg，pH 无量纲

监测点位	S1				S2				第二类用地筛选值
采样深度	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3.0m	3.0—6.0m	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3.0m	3.0—6.0m	
监测项目	监测结果								
pH	8.4	8.6	8.0	8.2	7.8	7.4	7.9	7.6	/
重金属和无机物									
铜	17	17	20	12	17	14	15	11	18000
镍	28	28	30	24	30	26	29	22	900
铅	16.3	16.8	16.6	14.5	19.2	16.7	16.4	11.9	800
镉	0.08	0.08	0.07	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	65
砷	5.64	6.85	9.09	4.99	6.52	6.86	6.92	5.48	60
汞	0.044	0.052	0.061	0.037	0.043	0.027	0.029	0.019	38
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
挥发性有机物									
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53

监测点位	S1				S2				第二类用地筛选值
采样深度	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3.0m	3.0—6.0m	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3.0m	3.0—6.0m	
监测项目	监测结果								
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
间、对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物									
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
石油烃类									
石油烃（C10-C40）	45.7	45.5	44.7	44.8	68.6	69.1	92.3	85.6	4500

表 5.2-21　土壤监测结果　单位：mg/kg，pH 无量纲

监测点位	S3				S4	S5	S6	第二类用地筛选值	S7	农用地土壤筛选值
采样深度	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3.0m	3.0—6.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		0-0.2m	
监测项目	监测结果								监测结果	
pH	8.1	8.3	8.0	8.1	8.5	8.1	8.3	/	7.22	/
重金属和无机物										
铜	18	16	18	15	19	19	19	18000	19	100
镍	31	28	31	29	31	27	33	900	24	100
铅	20.4	16.2	19.0	15.0	26.7	42.7	24.5	800	42.2	120
镉	0.07	0.06	0.07	0.06	0.10	0.33	0.08	65	0.19	0.3
砷	7.57	8.08	4.72	6.97	5.36	5.43	3.98	60	3.76	30
汞	0.058	0.040	0.043	0.019	0.123	0.097	0.034	38	0.039	2.4
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	/	/
铬	/	/	/	/	/	/	/	/	68	200
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	61	250
挥发性有机物										
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	/	/
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	/	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	/	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	/	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	/	/
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	/	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	/	/
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	/	/
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	/	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	/	/
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	/	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	/	/
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	/	/

监测点位	S3				S4	S5	S6	第二类用地筛选值	S7	农用地土壤筛选值
采样深度	0-0.5m	0.5—1.5m	1.5—3.0m	3.0—6.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		0-0.2m	
监测项目	监测结果								监测结果	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	/	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	/	/
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	/	/
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	/	/
间、对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	/	/
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	/	/
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	/	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	/	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	/	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	/	/
半挥发性有机物										
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	/	/
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	/	/
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	/	/
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	/	/
䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	/	/
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	/	/
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	/	/
苯并（a）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	/	/
茚并（1,2,3-cd）芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	/	/
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	/	/
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	/	/
石油烃类										
石油烃（C10-C40）	91.4	96.1	104	97.4	76.5	101	53.4	4500	24	/

土壤监测结果表明，厂区内和厂区外建设用地的土壤监测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，厂区外农用地的土壤监测结果满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值，项目区域土壤环境质量状况总体较好。

5.3区域污染源调查

5.3.1区域大气污染源调查

（1）已建项目污染源

开发区内重点企业废气常规因子 SO_2、NO_X 和烟（粉）尘年排放量分别为 193.87t、275.62t 和 284.63t，其等标污染负荷分别占 13.03%、37.04%和 19.17%，污染源统计详见附表。其中特征污染物铅及其化合物 0.8975 t/a。

从污染源的企业类型看，废气常规因子排放主要由基础设施贡献，等标污染负荷占开发区总量的 39.90%；其余行业共占 60.10%，其中以新材料、纺织服装、再生资源、橡胶制品等行业为主。各行业具体常规废气因子等标污染负荷比见图 5.3-1。

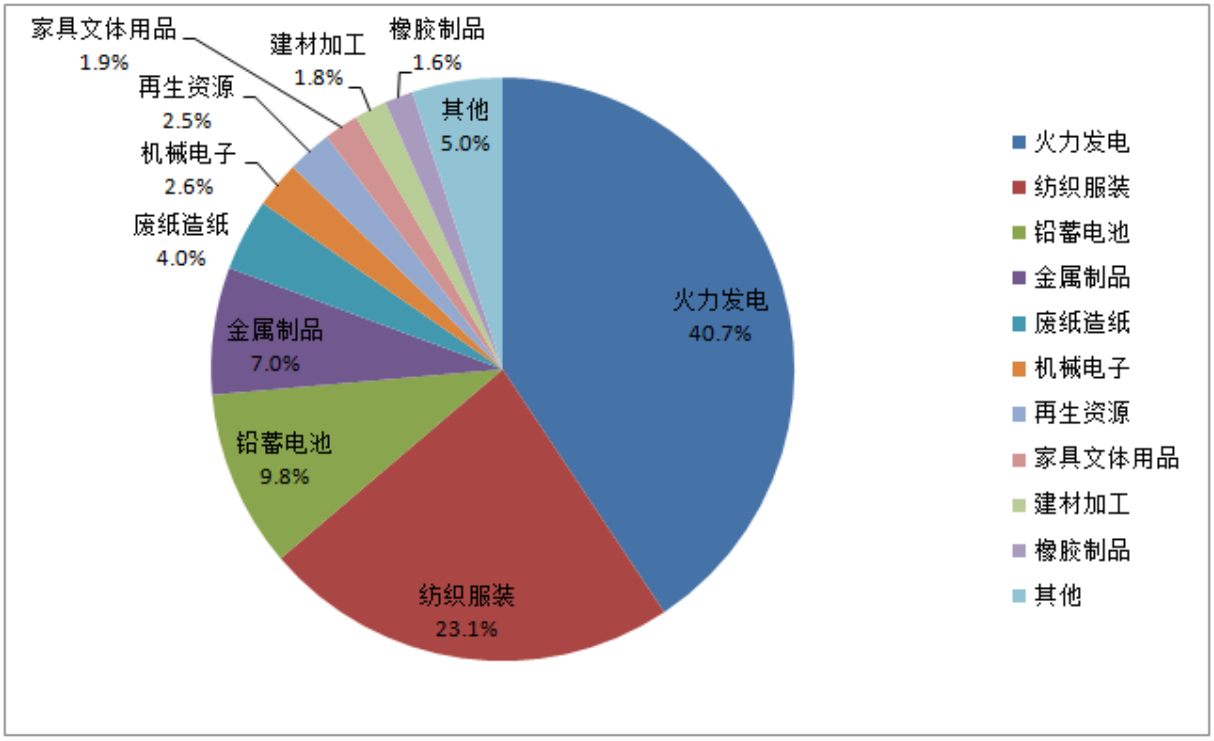


图 5.3-1　开发区已建企业中各行业常规废气因子等标污染负荷比

从 VOCs 的排放分布特征来看，部分企业 VOCs 处理效率较低，排放量较大，主要集中在塑料制品行业、橡胶行业、印染行业、电子元器件等行业。随着开发区重污染企业专项整治及

散乱污企业淘汰工作的开展，部分印染、橡胶行业等 VOCs 排放量大的企业已逐步得到改善。本次环评建议，开发区需继续督促保留企业加快有机废气处理设施的建设进度。

开发区特征污染物铅及其化合物现状排放总量 0.8975 t/a，排放行业较为集中，主要是园区现有铅蓄电池和再生铅冶炼企业，共计 5 家企业。本次评价要求，除了天能循环资源外，开发区未来不新增涉铅企业，不得新增铅及其化合物排放总量。

（2）在建项目污染源

开发区在建拟建企业废气常规因子 SO_2、NOx 和烟（粉）尘年排放量分别为 0.72t、6.72t 和 9.73t。废气等标污染排放量较大的企业为乍浦科技（江苏）有限责任公司，占废气等标污染排放总量的 59.91%。

在建拟建企业废气特征污染物主要包括二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、VOCs、HCl、硫酸雾、氨气等。VOCs（非甲烷总烃、甲醇等）、恶臭（氨气、硫化氢）、酸雾（HCl、硫酸雾）等类型污染物等标污染负荷占比分别为 18.10%、0.05%、9.82%。

5.3.2区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）：水污染影响型三级 B 评价项目可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况。水文要素影响型三级评价，主要收集利用与建设项目排放口的空间位置和所排污染物的性质关系密切的污染源资料，可不进行现场调查及现场监测。

本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B 和水文要素影响型三级，项目生活污水排入沭阳凌志水务有限公司，处理达标后经排入沂南河。

6环境影响预测与评价

6.1大气环境影响预测评价

6.1.1污染气象特征分析

本次评价收集距离项目地最近的沭阳气象站近 20 年（2003 年～2022 年）的主要气候统计资料以及 2022 连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料，包括风速、风向、温度、云量等，以及连续一年的高空数据。

气象站站点类型为市级站，站点坐标 118.823E，34.086N，距离本项目直线距离约 3.1km。

表 6.1-1　沭阳气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
沭阳气象站	58038	市级站	-3226	-354	3100	8.2	2022	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

注：以本项目 3#80m 高烟囱为（0，0）点。

沭阳气象站近 20 年（2003 年～2022 年）主要气候资料统计结果见表 6.1-2~6.1-4。

表 6.1-2　沭阳县气象站近 20 年的主要气候资料统计结果表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	1.9	m/s	7	年平均降水量	963.6	mm
2	年平均气压	1015.9	hPa	8	最大年降水量	1480.0	mm
3	年平均气温	15.0	℃	9	最小年降水量	625.0	mm
4	极端最高气温	37.7	℃	10	年日照时数	1955.1	h
5	极端最低气温	-14.1	℃	11	年最多风向	E	/
6	年平均相对湿度	71.5	%	12	年均静风频率	7.9	%

表 6.1-3　沭阳气象站【58038】近 20 年（2003~2022）累年逐月气候要素变化

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	1.8	2.2	2.4	2.2	2.0	1.9	1.7	1.7	1.6	1.5	1.8	1.8	1.9
平均气温℃	1.1	3.8	9.1	15.0	20.4	24.7	27.0	26.8	22.3	16.5	10.1	3.1	15.0
平均相对湿度%	66.0	66.6	62.5	65.0	68.6	72.6	83.6	83.5	79.9	73.5	71.1	65.4	71.5
降水量 mm	17.8	26.4	34.1	48.1	63.7	122.9	249.8	191.1	109.8	42.2	37.5	20.1	963.6
日照时数 h	144.7	133.5	177.5	198.8	207.4	165.2	146.2	158.8	160.1	167.4	142.7	152.9	1955.1

表 6.1-4　沭阳气象站【58038】近 20 年（2003-2022）风向频率统计表

N	NNE	NE	NEE	E	SEE	SE	SSE	S	SSW	SW	SWW	W	NWW	NW	NNW	C
4.2	8.2	6.9	7.9	12.1	8.9	7.1	4.8	5.0	5.4	3.8	3.8	4.1	4.1	3.2	2.6	7.9

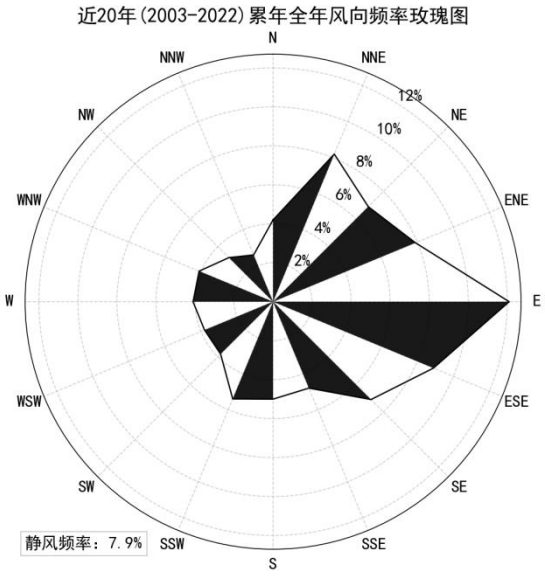


图 6.1-1　沭阳气象站【58038】近 20 年（2003-2022）风向频率玫瑰图

本次评价选用的逐日逐时气象资料为 2022 年沭阳气象站观测资料。根据统计，近 20 年沭阳气象站观测资料的风向频率玫瑰图见图 6.1-1。沭阳风频最大风向为 E 风，次最大风频风向为 NEE 风。

6.1.2预测因子

根据工程分析，本次评价选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、NH_3、汞及其化合物作为本项目大气环境影响评价的预测因子。

6.1.3预测范围

本项目大气评价等级为一级，大气评价范围为自厂界外延 2.5km 的矩形区域。本项目大气评价范围内不涉及环境空气功能区一类区。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），本次预测范围与评价范围一致，即以自厂界外延 2.5km 的矩形区域。

相关参数选取

①地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为 srtm60-06。项目所在地区域地形见图 6.1-2。

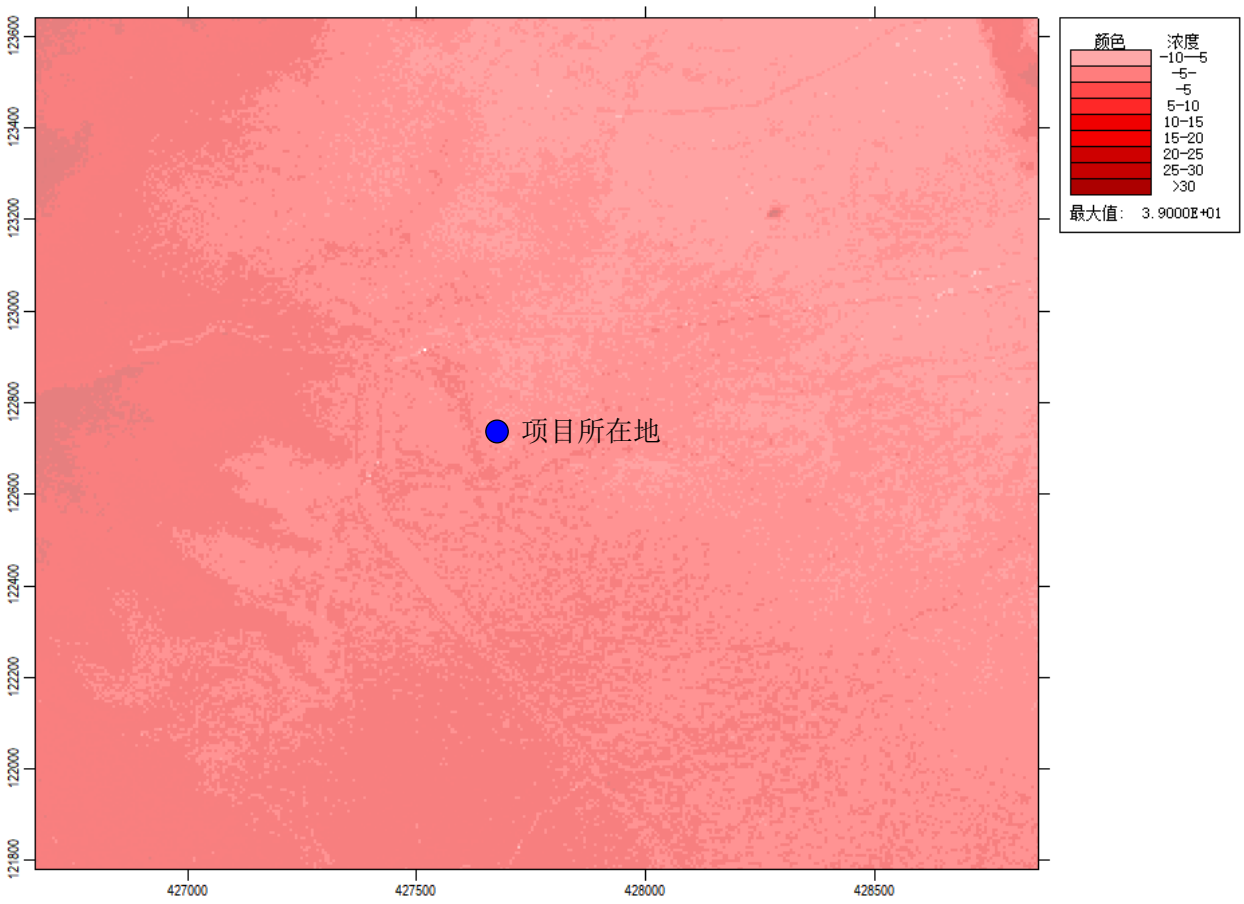


图 6.1-2　项目所在区域地形图

②地表参数

本项目周边区域地形一侧城市用地、一侧为农用地，通用地表湿度为中等湿度气候。地面特征参数见下表。

表 6.1-5　AERMOD 模式中的地面特征参数表

扇区	时段	正午反照率	BOWNE	粗糙度
45-225（农作地）	冬季（12,1,2 月）	0.6	1.5	0.01
45-225（农作地）	春季（3,4,5 月）	0.14	0.3	0.03
45-225（农作地）	夏季（6,7,8 月）	0.2	0.5	0.2
45-225（农作地）	秋季（9,10,11 月）	0.18	0.7	0.05
225-45（城市）	冬季（12,1,2 月）	0.35	1.5	1
225-45（城市）	春季（3,4,5 月）	0.14	1	1
225-45（城市）	夏季（6,7,8 月）	0.16	2	1
225-45（城市）	秋季（9,10,11 月）	0.18	2	1

③模型计算设置

A.城市/农村选项：本项目位于沭阳县经济技术开发区杭州东路与玉环路交汇处西南角，根据最新卫星影像图，项目所在地周边属于城市建成（规划）区达到一半以上，因此选择城市；

B.计算点和网格点设置：本次预测范围为自厂界外延 2.5km 的矩形区域，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。根据导则网格点采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 内的网格间距为 100m，500m 以内的网格间距为 50m。

本项目设置多个主要环境空气保护目标作为预测点，见表 6.1-6。

表 6.1-6　主要环境空气质量敏感点一览表

名称	坐标/m		高程/m	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
	X	Y					
金鼎国际	-1850	1567	6.14	居民	二类区	NW	1649
阳关天地	-1994	2833	3.53			NW	2326
沐城天下	-1501	2646	4.12			SW	1874
徐庄小区	-952	-2	8.07			W	330
梦溪小区一四期	1110	-441	6.07			E	746
梦溪小区	1626	1557	6.8			NE	1715
梦溪实验学校	2493	-144	6.05			E	2077
姜湾	-2555	-2857	10.17			SE	2737

注：以本项目东厂界与北厂界的交点为（0，0）点，东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴。

④建筑物下洗

本项目锅炉排气筒（DA009）高度为 86m，锅炉房高度 35m。

GEP 烟囱高度计算公式：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 为建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

经计算，GEP 烟囱高度小于 DA009 烟囱的实际高度，因此不需考虑建筑物下洗。

⑤干湿沉降及化学转化

本次项目预测时污染物因子 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$，其他污染因子选择普通类型。

⑥背景浓度参数

SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10} 背景浓度采用距离最近的宿迁市宿豫区政府监测站 2022 年的监测数据，按 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行现状评价，其中 $PM_{2.5}$ 因子超过《环境空气质量标准》（GB3095-2002）二级标准；其他因子 NH_3、汞及其化合物采用现状补充监测数据。目前宿迁市尚未制定 $PM_{2.5}$ 达标规划，因此，根据导则要求计算年平均质

量浓度变化率 K。

⑦模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值，其中 SO_2、NO_2 输出日均第 1 大值和第 8 大值；PM_{10} 输出日均第 1 大值和第 19 大值。

6.1.4预测内容

（1）预测方案

根据大气导则第 8.7.2.3 需要评价区域环境质量的整体变化情况，对照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.1-7　预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源－区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

（2）预测源强

本项目新增污染源：本次预测新增污染源包括本次扩建项目新增大气污染物（飞灰库、脱硫灰库、渣仓、石灰石粉仓、消石灰粉仓、转运站、碎煤机室、煤仓间为利旧设施，本次不作为预测内容），排放源强见表 6.1-8 至表 6.1-9。

其他在建、拟建污染源：根据调查，本项目评价范围内无与评价项目排放污染物有关的拟建、在建污染源。

区域削减污染源：本项目选取 2022 年作为评价基准年，江苏新动力沭北热电有限公司 3 台 130t/h 循环流化床锅炉实施超超低排放改造，超超低排放改造实施后削减部分区域污染物排放量，作为本次扩建项目大气削减源。江苏晟禾实业有限公司关停、江苏千龙新型材料有限公司关停、沭阳新越再生资源工贸有限公司设施关停的污染物减排量可作为本项目削减源。本项目实施后，将停用现有 75t/h 锅炉，停用现有锅炉的削减量也可作为本项目大气削减源，此外，本项目依托现有项目干煤棚、转运站、碎煤机室、煤仓间，本项目建成后，现有项目无组织排放源削减量可作为本项目大气削减源。削减源强见表 6.1-10~6.1-15。

本项目非正常排放污染源情况见表 6.1-16。

此外，本次大气预测选择 NO_2 作为评价 NOx 的因子。

表 6.1-8　本项目点源大气污染物排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（m^3/h）	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	汞	氨
DA009	锅炉	-294	-99	8	86	2.6	149623	60	7000	正常	3.17	4.45	0.73	0.36	0.002	0.56
DA002	飞灰库	-292	-6	7	20	0.32	3500	25	7000	正常			0.025	0.013		
DA003	脱硫灰库	-322	-61	7	20	0.32	3500	25	7000	正常			0.010	0.005		
DA004	转运站	-287	-68	7	15	0.3	3500	25	7000	正常			0.019	0.010		
DA005	碎煤机室	-264	28	7	15	0.4	6000	25	7000	正常			0.048	0.024		
DA006	煤仓间	-167	-100	7	36	0.4	3500	25	7000	正常			0.048	0.024		
DA010	渣仓	-230	-87	7	25	0.4	3200	25	7000	正常			0.010	0.005		
DA011	石灰石粉仓	-190	-134	7	16	0.35	2000	25	1068	正常			0.038	0.019		
DA012	消石灰粉仓	-255	-131	7	16	0.35	2000	25	189	正常			0.038	0.019		

表 6.1-9　本项目面源大气污染物排放参数

编号	名称	面源起始坐标/m		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	污染物排放速率/（kg/h）		
		X	Y								PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3
S1	干煤棚	-306	18	7	54	107	0	10	8760	正常	0.016	0.008	
S2	转运站	-315	-95	7	6	6	0	14	7000	正常	0.040	0.020	
S3	碎煤机室	-241	26	7	9	9	0	21	7000	正常	0.101	0.051	
S4	煤仓间	-216	-150	7	37	17	0	36	7000	正常	0.101	0.051	
S5	氨水罐区	-225	-31	7	10	4	0	5	7000	正常	/		0.018

表 6.1-10　区域削减源有组织污染源参数（江苏新动力沭北热电有限公司 3 台 130t/h 循环流化床锅炉实施超超低排放改造削减量）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	削减源强 kg/h		
		X	Y							SO_2	NO_2	PM_{10}
1#	沭北热电 3 台 130t/h 锅炉	5420	5690	7	80	2.5	9.24	110	7000	4.02	7.17	1.77

表 6.1-11　区域削减源有组织污染源参数（江苏晟禾实业有限公司关停削减量）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	削减源强 kg/h		
		X	Y							SO_2	NO_2	PM_{10}
1#	熔化工序、扒渣工序、静置工序熔化炉废气	-416	4620	7	15	0.5	50000	100	7200	0.21	1.14	0.67

表 6.1-12　区域削减源有组织污染源参数（江苏千龙新型材料有限公司关停削减量）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	削减源强 kg/h
		X	Y							PM_{10}
1#	排气筒 1#	4800	6700	7	15	0.9	25714	25	7000	0.5143
2#	排气筒 2#	4860	6700	7	15	1.7	94800	25	7000	1.896

表 6.1-13　区域削减源有组织污染源参数（沭阳新越再生资源工贸有限公司）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	削减源强 kg/h
		X	Y							SO_2
1#	排气筒 1#	2500	6200	7	15	0.6	12825	60	2400	1.28

表 6.1-14　本项目有组织削减污染源参数（75t/h 锅炉停用削减量）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/m^3/h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	削减源强 kg/h		
		X	Y							SO_2	NO_2	PM_{10}
DA001	本项目现有 75t/h 锅炉关停	-159	-67	7	100	3.5	100523	110	7000	2.97	4.98	0.78

表 6.1-15　本项目无组织面源大气污染物排放参数（依托现有项目设施，为现有项目无组织削减源）

编号	名称	面源起始坐标/m		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	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								PM_{10}
S1	干煤棚	-306	18	7	54	107	0	10	8760	正常	0.008
S2	转运站	-315	-95	7	6	6	0	14	7000	正常	0.02
S3	碎煤机室	-241	26	7	9	9	0	21	7000	正常	0.0505
S4	煤仓间	-216	-150	7	37	17	0	36	7000	正常	0.0505

表 6.1-16　本项目非正常点源大气污染物排放参数

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/（h）	年发生频次/（次）
DA012	滤袋破损	PM_{10}	9.62	1	1-2
	喷淋层故障	SO_2	42.21		
	点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障	NOx	22.44		

6.1.5正常工况下环境影响预测结果

6.1.5.1项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度及长期浓度预测结果见下表。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 6.1-17　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间	占标率%	达标情况
PM_{10}	金鼎国际	日平均	2.61E-04	221002	0.17	达标
		全时段	5.82E-05	平均值	0.08	达标
	阳关天地	日平均	1.88E-04	221002	0.13	达标
		全时段	3.80E-05	平均值	0.05	达标
	沐城天下	日平均	1.66E-04	220626	0.11	达标
		全时段	3.48E-05	平均值	0.05	达标
	徐庄小区	日平均	5.52E-04	220824	0.37	达标
		全时段	1.51E-04	平均值	0.22	达标
	梦溪小区－四期	日平均	3.78E-04	221120	0.25	达标
		全时段	6.86E-05	平均值	0.1	达标
	梦溪小区	日平均	1.72E-04	220516	0.11	达标
		全时段	3.07E-05	平均值	0.04	达标
	梦溪实验学校	日平均	2.05E-04	220831	0.14	达标
		全时段	3.64E-05	平均值	0.05	达标
	姜湾	日平均	1.32E-04	221103	0.09	达标
		全时段	3.06E-05	平均值	0.04	达标
	区域最大落地浓度	日平均	2.30E-03	220812	1.53	达标
		全时段	9.40E-04	平均值	1.34	达标

注：区域最大落地浓度点日均值坐标为（-194，89），年均值坐标为（-294，-11）。

表 6.1-18　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间	占标率%	达标情况
$PM_{2.5}$	金鼎国际	日平均	1.30E-04	221002	0.17	达标
		全时段	2.91E-05	平均值	0.08	达标
	阳关天地	日平均	9.42E-05	221002	0.13	达标
		全时段	1.90E-05	平均值	0.05	达标
	沐城天下	日平均	8.29E-05	220626	0.11	达标
		全时段	1.74E-05	平均值	0.05	达标
	徐庄小区	日平均	2.76E-04	220824	0.37	达标
		全时段	7.55E-05	平均值	0.22	达标
	梦溪小区－四期	日平均	1.89E-04	221120	0.25	达标
		全时段	3.43E-05	平均值	0.1	达标
	梦溪小区	日平均	8.61E-05	220516	0.11	达标
		全时段	1.53E-05	平均值	0.04	达标
	梦溪实验学校	日平均	1.02E-04	220831	0.14	达标

		全时段	1.82E-05	平均值	0.05	达标
	姜湾	日平均	6.61E-05	221103	0.09	达标
		全时段	1.53E-05	平均值	0.04	达标
	区域最大落地浓度	日平均	1.15E-03	220812	1.53	达标
		全时段	4.70E-04	平均值	1.34	达标

注：区域最大落地浓度点日均值坐标为（-194，89），年均值坐标为（-294,-11）。

表 6.1-19　本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间	占标率%	达标情况
SO_2	金鼎国际	1 小时	1.50E-03	22093009	0.3	达标
		日平均	1.21E-04	220818	0.08	达标
		全时段	2.16E-05	平均值	0.04	达标
	阳关天地	1 小时	1.14E-03	22082207	0.23	达标
		日平均	7.59E-05	220709	0.05	达标
		全时段	1.43E-05	平均值	0.02	达标
	沐城天下	1 小时	1.29E-03	22050308	0.26	达标
		日平均	8.93E-05	220628	0.06	达标
		全时段	1.63E-05	平均值	0.03	达标
	徐庄小区	1 小时	1.80E-03	22080308	0.36	达标
		日平均	3.61E-04	220828	0.24	达标
		全时段	6.76E-05	平均值	0.11	达标
	梦溪小区一四期	1 小时	8.44E-04	22100210	0.17	达标
		日平均	1.03E-04	220501	0.07	达标
		全时段	1.62E-05	平均值	0.03	达标
	梦溪小区	1 小时	1.00E-03	22062507	0.2	达标
		日平均	9.10E-05	220625	0.06	达标
		全时段	1.43E-05	平均值	0.02	达标
	梦溪实验学校	1 小时	5.65E-04	22051507	0.11	达标
		日平均	5.72E-05	220220	0.04	达标
		全时段	8.01E-06	平均值	0.01	达标
	姜湾	1 小时	6.39E-04	22061109	0.13	达标
		日平均	9.32E-05	221204	0.06	达标
		全时段	1.71E-05	平均值	0.03	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.54E-03	22060912	0.51	达标
		日平均	5.40E-04	220806	0.36	达标
		全时段	9.52E-05	平均值	0.16	达标

注：区域最大落地浓度点 1 小时浓度值坐标为（-294,-211），日均值坐标为（-94，289），年均值坐标为（-494，-511）。

表 6.1-20　本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间	占标率%	达标情况
NO_2	金鼎国际	1 小时	2.10E-03	1.05	达标	1 小时
		日平均	1.70E-04	0.21	达标	日平均
		全时段	3.03E-05	0.08	达标	全时段
	阳关天地	1 小时	1.60E-03	0.8	达标	1 小时
		日平均	1.06E-04	0.13	达标	日平均

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
		全时段	2.01E-05	0.05	达标	全时段
	沐城天下	1 小时	1.81E-03	0.9	达标	1 小时
		日平均	1.25E-04	0.16	达标	日平均
		全时段	2.28E-05	0.06	达标	全时段
	徐庄小区	1 小时	2.53E-03	1.26	达标	1 小时
		日平均	5.07E-04	0.63	达标	日平均
		全时段	9.49E-05	0.24	达标	全时段
	梦溪小区－四期	1 小时	1.19E-03	0.59	达标	1 小时
		日平均	1.45E-04	0.18	达标	日平均
		全时段	2.27E-05	0.06	达标	全时段
	梦溪小区	1 小时	1.41E-03	0.7	达标	1 小时
		日平均	1.28E-04	0.16	达标	日平均
		全时段	2.01E-05	0.05	达标	全时段
	梦溪实验学校	1 小时	7.92E-04	0.4	达标	1 小时
		日平均	8.03E-05	0.1	达标	日平均
		全时段	1.13E-05	0.03	达标	全时段
	姜湾	1 小时	8.97E-04	0.45	达标	1 小时
		日平均	1.31E-04	0.16	达标	日平均
		全时段	2.40E-05	0.06	达标	全时段
	区域最大落地浓度	1 小时	3.57E-03	1.79	达标	1 小时
		日平均	7.58E-04	0.95	达标	日平均
		全时段	1.34E-04	0.33	达标	全时段

注：区域最大落地浓度点 1 小时浓度值坐标为（-294,-211），日均值坐标为（-94，289），年均值坐标为（-494，-511）。

表 6.1-21　本项目 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
NH_3	金鼎国际	1 小时	4.00E-03	22052304	2	达标
	阳关天地	1 小时	3.39E-03	22092905	1.69	达标
	沐城天下	1 小时	3.66E-03	22101922	1.83	达标
	徐庄小区	1 小时	8.79E-03	22011003	4.39	达标
	梦溪小区－四期	1 小时	3.13E-03	22010801	1.57	达标
	梦溪小区	1 小时	1.70E-03	22051502	0.85	达标
	梦溪实验学校	1 小时	1.45E-03	22090524	0.72	达标
	姜湾	1 小时	7.80E-04	22110304	0.39	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.46E-02	22022008	17.32	达标

注：区域最大落地浓度点 1 小时均值坐标为（-194，-11）。

表 6.1-22　本项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
Hg	金鼎国际	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	阳关天地	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	沐城天下	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	徐庄小区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率%	达标情况
	梦溪小区一四期	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	梦溪小区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	梦溪实验学校	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	姜湾	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	区域最大落地浓度	全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标

注：区域最大落地浓度点 1 小时均值坐标为（-594，-711）。

表 6.1-23　本项目年均浓度贡献值预测结果表

污染物	年均浓度最大贡献值/（mg/m³）	占标率/%
PM_{10}	9.40E-04	1.34
$PM_{2.5}$	4.70E-04	1.34
SO_2	9.52E-05	0.16
NO_2	1.34E-04	0.33
Hg	1.00E-08	0.02

6.1.5.2叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据预测结果本项目贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见下表。

SO_2、NO_2 叠加现状后保证率日平均和年平均质量浓度均满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求。

表 6.1-24　叠加后 PM_{10} 环境质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	新增污染源一区域削减污染源+其他在建、拟建污染源贡献值（mg/m³）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	叠加背景以后占标率%	达标情况
PM_{10}	金鼎国际	日平均	-9.29E-05	1.45E-01	1.45E-01	96.35	达标
		全时段	-5.31E-06	6.44E-02	6.43E-02	91.93	达标
	阳关天地	日平均	-7.92E-05	1.45E-01	1.45E-01	96.36	达标
		全时段	-3.43E-05	6.44E-02	6.43E-02	91.89	达标
	沐城天下	日平均	-9.96E-05	1.45E-01	1.45E-01	96.35	达标
		全时段	-4.30E-05	6.44E-02	6.43E-02	91.87	达标
	徐庄小区	日平均	-4.94E-05	1.45E-01	1.45E-01	96.38	达标
		全时段	6.18E-05	6.44E-02	6.44E-02	92.02	达标
	梦溪小区一四期	日平均	-2.40E-04	1.45E-01	1.44E-01	96.26	达标
		全时段	-4.31E-06	6.44E-02	6.44E-02	91.93	达标
	梦溪小区	日平均	-2.00E-04	1.45E-01	1.44E-01	96.28	达标
		全时段	-4.61E-05	6.44E-02	6.43E-02	91.87	达标
	梦溪实验学校	日平均	-4.76E-05	1.45E-01	1.45E-01	96.38	达标
		全时段	-3.18E-05	6.44E-02	6.43E-02	91.89	达标
	姜湾	日平均	-1.94E-05	1.45E-01	1.45E-01	96.4	达标
		全时段	-1.08E-05	6.44E-02	6.43E-02	91.92	达标
		日平均	9.86E-04	1.45E-01	1.46E-01	97.07	达标

污染物	点名称	浓度类型	新增污染源－区域削减污染源+其他在建、拟建污染源贡献值（mg/m³）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	叠加背景以后占标率%	达标情况
	区域最大落地浓度	全时段	5.32E-04	6.44E-02	6.49E-02	92.7	达标

注：区域最大落地浓度点日均值坐标为（-394，-211），年均值坐标为（-294，-11）。

表 6.1-25　叠加后 SO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	新增污染源－区域削减污染源+其他在建、拟建污染源贡献值（mg/m³）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	叠加背景以后占标率%	达标情况
SO_2	金鼎国际	1 小时	3.99E-04	0.00E+00	3.99E-04	0.08	达标
		日平均	-6.42E-06	1.19E-02	1.19E-02	7.94	达标
		全时段	-2.73E-05	6.03E-03	6.00E-03	10	达标
	阳关天地	1 小时	3.42E-04	0.00E+00	3.42E-04	0.07	达标
		日平均	-5.15E-07	1.19E-02	1.19E-02	7.94	达标
		全时段	-2.47E-05	6.03E-03	6.00E-03	10.01	达标
	沐城天下	1 小时	4.51E-04	0.00E+00	4.51E-04	0.09	达标
		日平均	-5.97E-06	1.19E-02	1.19E-02	7.94	达标
		全时段	-2.97E-05	6.03E-03	6.00E-03	10	达标
	徐庄小区	1 小时	5.84E-04	0.00E+00	5.84E-04	0.12	达标
		日平均	-1.72E-05	1.19E-02	1.19E-02	7.91	达标
		全时段	-1.41E-05	6.03E-03	6.02E-03	10.03	达标
	梦溪小区一四期	1 小时	3.03E-04	0.00E+00	3.03E-04	0.06	达标
		日平均	-2.53E-05	1.19E-02	1.19E-02	7.93	达标
		全时段	-3.46E-05	6.03E-03	5.99E-03	9.99	达标
	梦溪小区	1 小时	2.86E-04	0.00E+00	2.86E-04	0.06	达标
		日平均	-4.19E-05	1.19E-02	1.19E-02	7.92	达标
		全时段	-4.45E-05	6.03E-03	5.98E-03	9.97	达标
	梦溪实验学校	1 小时	1.94E-04	0.00E+00	1.94E-04	0.04	达标
		日平均	-2.44E-05	1.19E-02	1.19E-02	7.93	达标
		全时段	-2.36E-05	6.03E-03	6.01E-03	10.01	达标
	姜湾	1 小时	4.17E-05	0.00E+00	4.17E-05	0.01	达标
		日平均	-8.78E-05	1.20E-02	1.19E-02	7.91	达标
		全时段	-1.97E-05	6.03E-03	6.01E-03	10.02	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.77E-03	0.00E+00	1.77E-03	0.35	达标
		日平均	-2.45E-05	1.20E-02	1.19E-02	7.96	达标
		全时段	1.05E-05	6.03E-03	6.04E-03	10.07	达标

注：区域最大落地浓度点 1 小时浓度值坐标为（-94，89），日均值坐标为（206，-1311），年均值坐标为（-94，189）。

表 6.1-26　叠加后 NO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	新增污染源－区域削减污染源+其他在建、拟建污染源贡献值（mg/m^3）	背景浓度（mg/m^3）	叠加背景后的浓度（mg/m^3）	叠加背景以后占标率%	达标情况
NO_2	金鼎国际	1 小时	3.84E-04	0.00E+00	3.84E-04	0.19	达标
		日平均	-2.08E-05	5.65E-02	5.64E-02	70.55	达标
		全时段	-3.54E-05	2.41E-02	2.40E-02	60.09	达标
	阳关天地	1 小时	3.75E-04	0.00E+00	3.75E-04	0.19	达标
		日平均	-2.92E-05	5.65E-02	5.64E-02	70.54	达标
		全时段	-3.83E-05	2.41E-02	2.40E-02	60.08	达标
	沐城天下	1 小时	4.67E-04	0.00E+00	4.67E-04	0.23	达标
		日平均	-2.97E-05	5.65E-02	5.64E-02	70.54	达标
		全时段	-4.90E-05	2.41E-02	2.40E-02	60.05	达标
	徐庄小区	1 小时	6.30E-04	0.00E+00	6.30E-04	0.32	达标
		日平均	-7.92E-06	5.65E-02	5.65E-02	70.56	达标
		全时段	-7.38E-06	2.41E-02	2.41E-02	60.16	达标
	梦溪小区一四期	1 小时	3.87E-04	0.00E+00	3.87E-04	0.19	达标
		日平均	-2.13E-05	5.65E-02	5.64E-02	70.55	达标
		全时段	-2.80E-05	2.41E-02	2.40E-02	60.11	达标
	梦溪小区	1 小时	3.05E-04	0.00E+00	3.05E-04	0.15	达标
		日平均	-3.73E-05	5.65E-02	5.64E-02	70.53	达标
		全时段	-2.89E-05	2.41E-02	2.40E-02	60.1	达标
	梦溪实验学校	1 小时	2.23E-04	0.00E+00	2.23E-04	0.11	达标
		日平均	-2.51E-05	5.65E-02	5.64E-02	70.54	达标
		全时段	-2.91E-05	2.41E-02	2.40E-02	60.1	达标
	姜湾	1 小时	7.82E-05	0.00E+00	7.82E-05	0.04	达标
		日平均	-1.20E-05	5.65E-02	5.64E-02	70.56	达标
		全时段	-1.82E-05	2.41E-02	2.41E-02	60.13	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.46E-03	0.00E+00	2.46E-03	1.23	达标
		日平均	5.62E-05	5.65E-02	5.65E-02	70.64	达标
		全时段	4.09E-05	2.41E-02	2.41E-02	60.28	达标

注：区域最大落地浓度点 1 小时浓度值坐标为（-94，89），日均值坐标为（-394，189），年均值坐标为（-6，-11）。

表 6.1-27　叠加后 NH_3 环境质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	新增污染源－区域削减污染源+其他在建、拟建污染源贡献值（mg/m^3）	背景浓度（mg/m^3）	叠加背景后的浓度（mg/m^3）	叠加背景以后占标率%	达标情况
NH_3	金鼎国际	1 小时	4.00E-03	4.00E-02	4.40E-02	22	达标
	阳关天地	1 小时	3.39E-03	4.00E-02	4.34E-02	21.69	达标
	沐城天下	1 小时	3.66E-03	4.00E-02	4.37E-02	21.83	达标
	徐庄小区	1 小时	8.79E-03	4.00E-02	4.88E-02	24.39	达标
	梦溪小区－四期	1 小时	3.13E-03	4.00E-02	4.31E-02	21.57	达标
	梦溪小区	1 小时	1.70E-03	4.00E-02	4.17E-02	20.85	达标
	梦溪实验学校	1 小时	1.45E-03	4.00E-02	4.14E-02	20.72	达标
	姜湾	1 小时	7.80E-04	4.00E-02	4.08E-02	20.39	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	3.46E-02	4.00E-02	7.46E-02	37.32	达标

注：区域最大落地浓度点 1 小时均值坐标为（-194，--11）。

表 6.1-28　叠加后 Hg 环境质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	新增污染源－区域削减污染源+其他在建、拟建污染源贡献值（mg/m^3）	背景浓度（mg/m^3）	叠加背景后的浓度（mg/m^3）	叠加背景以后占标率%	达标情况
Hg	金鼎国际	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	阳关天地	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	沐城天下	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	徐庄小区	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	梦溪小区－四期	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	梦溪小区	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	梦溪实验学校	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	姜湾	全时段	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	区域最大落地浓度	全时段	1.00E-08	0.00E+00	1.00E-08	0.02	达标

注：区域最大落地浓度点 1 小时均值坐标为（-594，-711）。

6.1.5.3区域环境质量变化预测

对现状超标的污染物 $PM_{2.5}$ 进行削减后的年平均质量浓度变化率 k 值计算。k 值计算公式如下：

$$k = \frac{\overline{C}_{本项目（a）} - \overline{C}_{区域削减（a）}}{\overline{C}_{区域削减（a）}} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$C_{本项目（a）}$—本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m^3；

$C_{区域削减(a)}$—区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m^3。

根据模型计算本项目 $PM_{2.5}$ 新增源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=1.5656E-02μg/m^3，区域 $PM_{2.5}$ 削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=3.6519E-02μg/m^3。

实施削减后预测范围的 $PM_{2.5}$ 年平均浓度变化率 k=（1.5656E-02-3.6519E-02）/3.6519E-02×100%=-57.13%，浓度变化率 k≤-20%，因此区域环境质量整体改善。

6.1.5.4网格浓度分布图

本项目各污染因子的小时、日均、年均浓度贡献值分布见图 6.1-3～图 6.1-12；叠加现状浓度后保证率日均和年均质量浓度分布图见图 6.1-13～图 6.1-20。

（1）浓度贡献值分布图

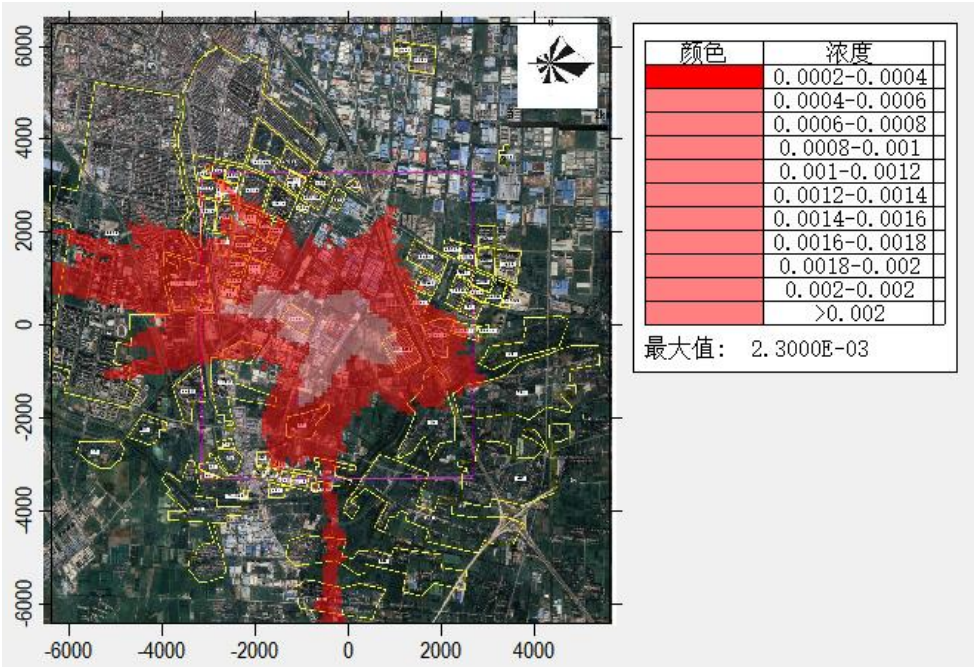


图 6.1-3 PM_{10} 日均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

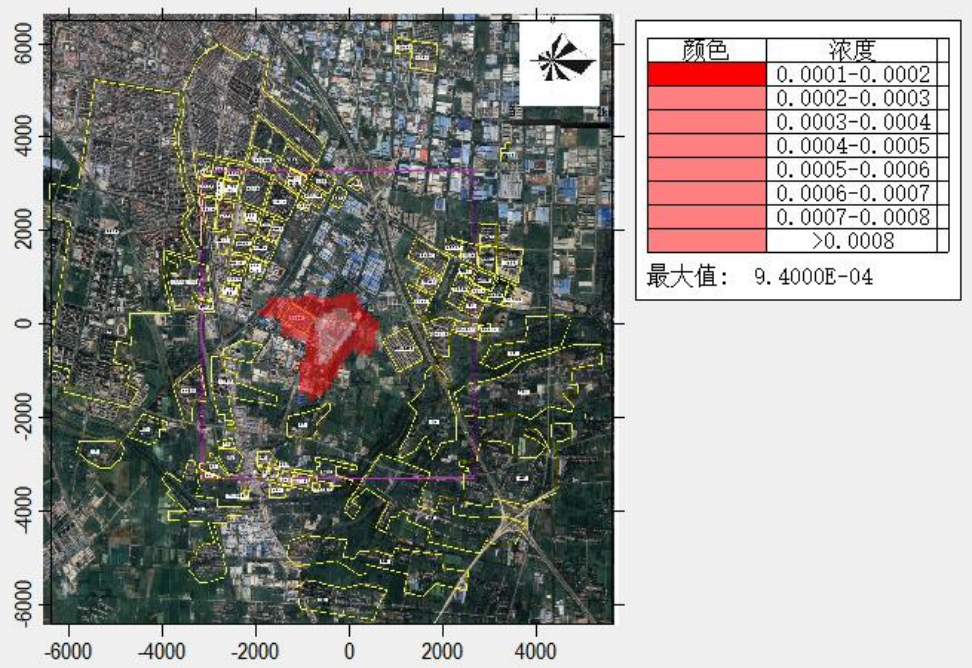


图 6.1-4　PM_{10} 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

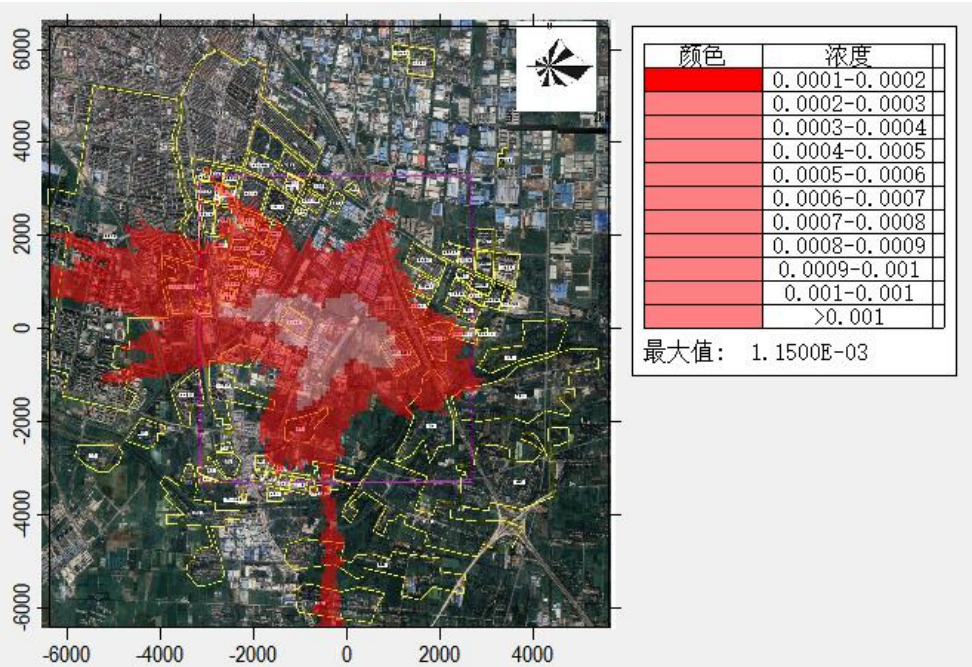


图 6.1-5　$PM_{2.5}$ 日均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

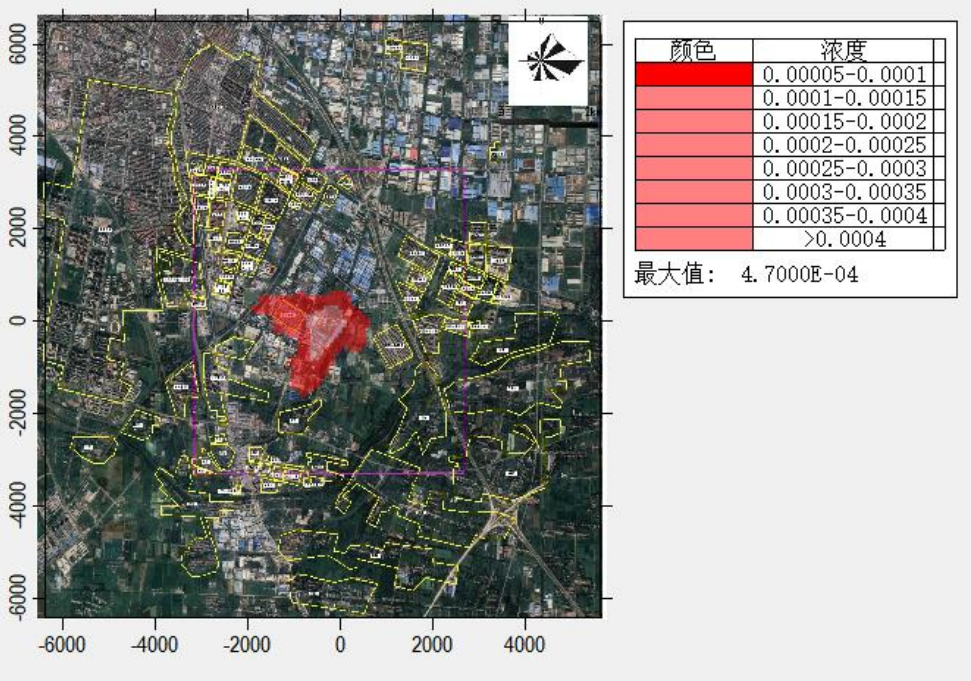


图 6.1-6　$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

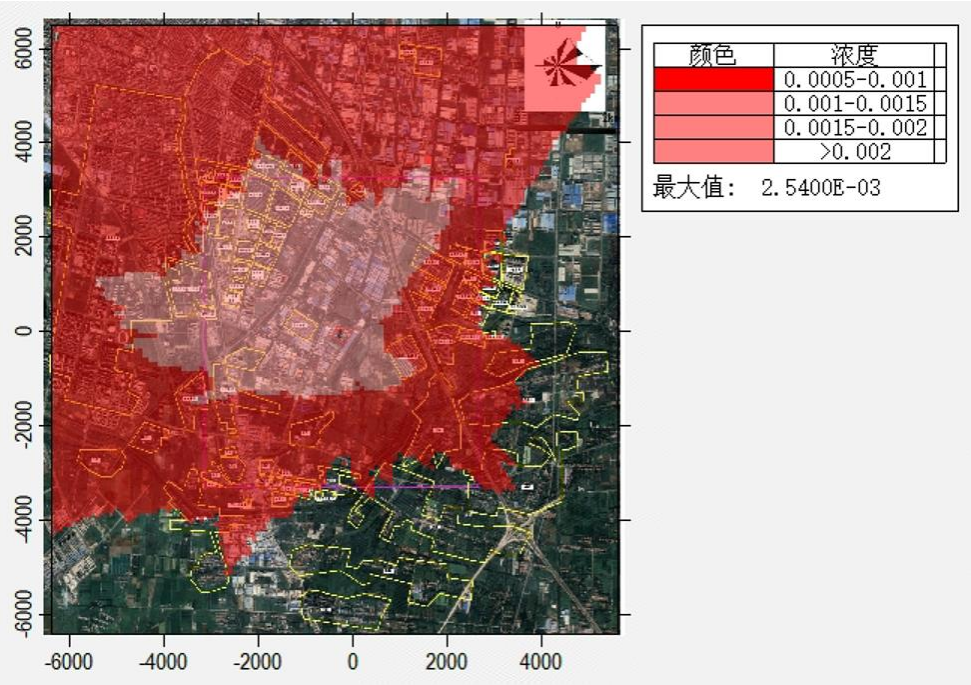


图 6.1-7　SO_2 小时平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

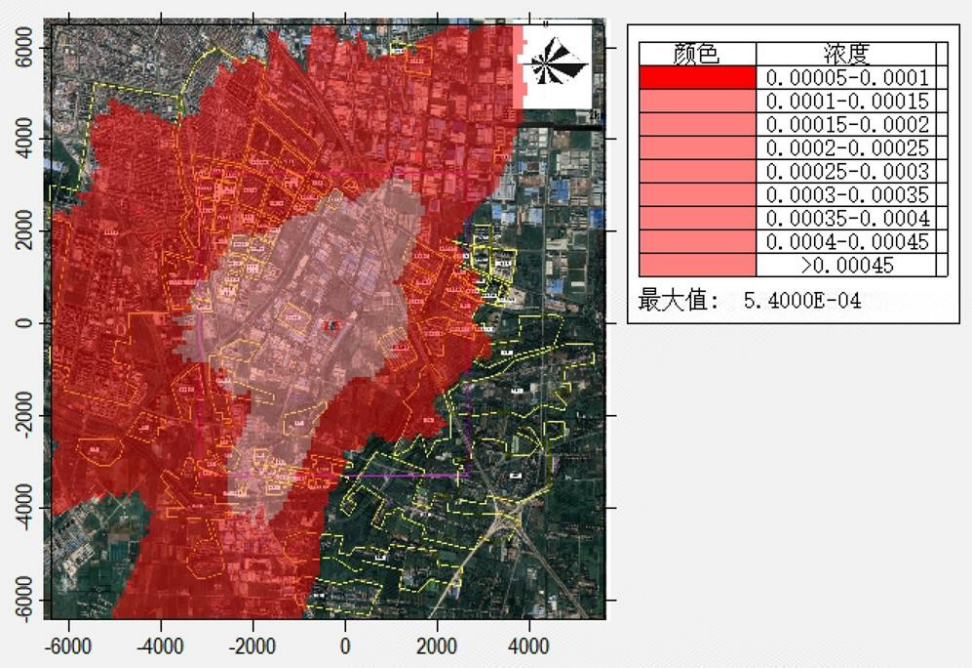


图 6.1-8　SO_2 日均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

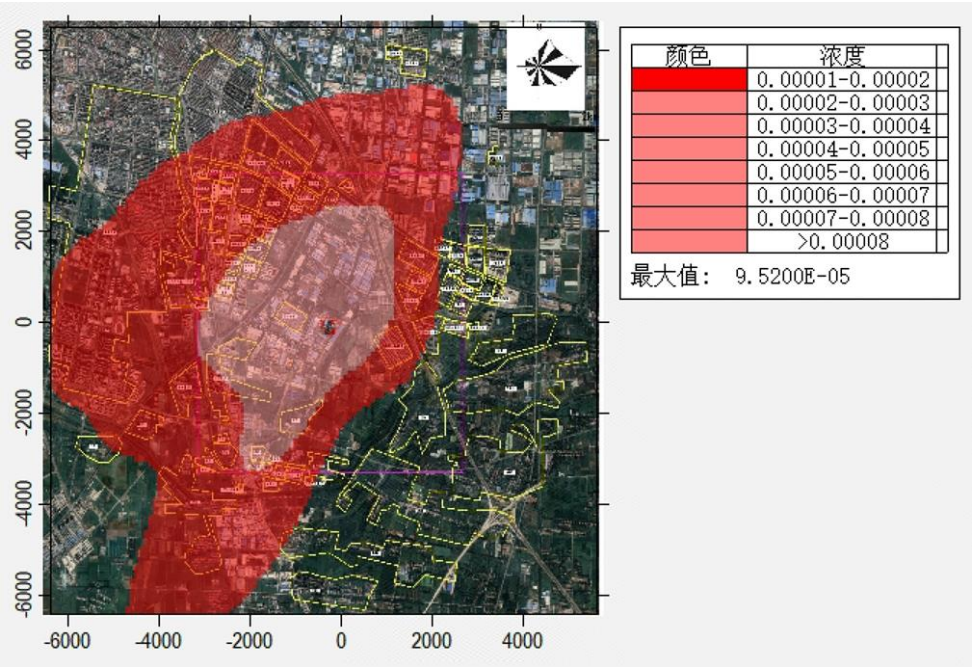


图 6.1-9　SO_2 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

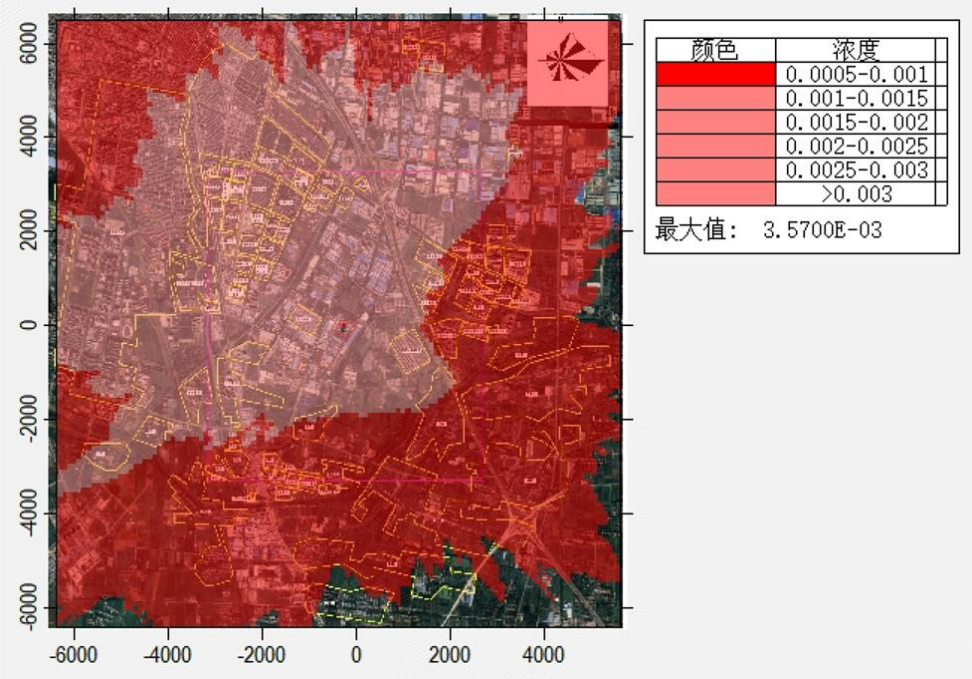


图 6.1-10　NO_2 小时平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

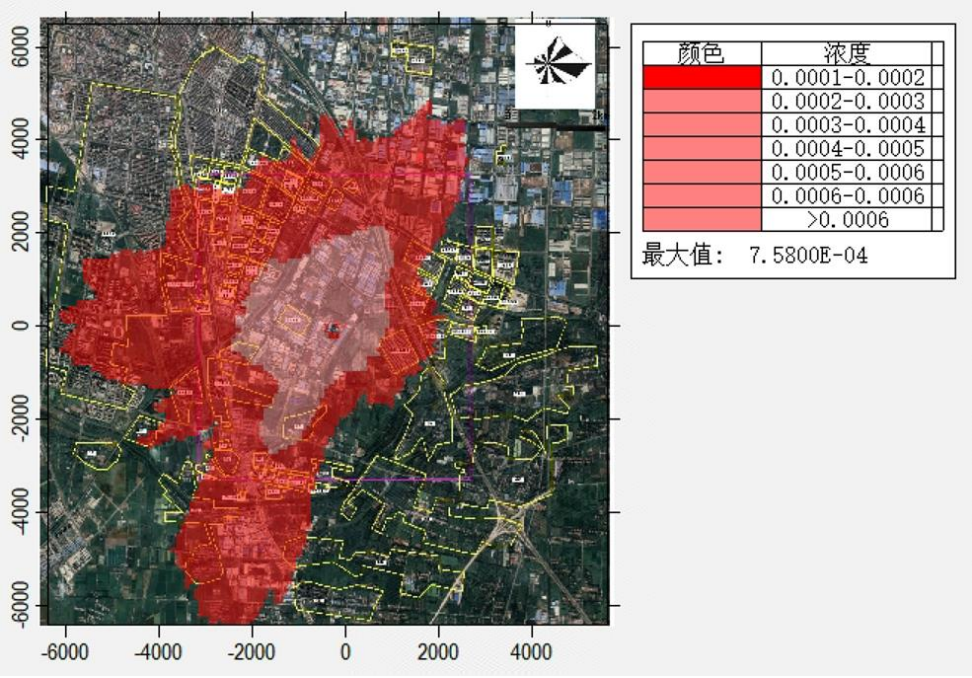


图 6.1-11　NO_2 日均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

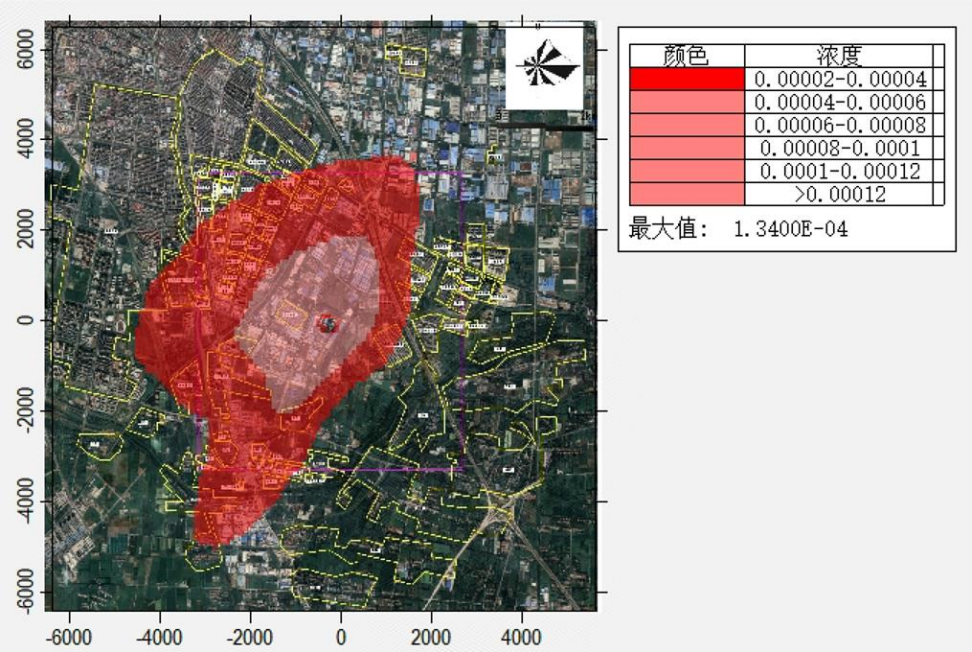


图 6.1-12　NO_2 年均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

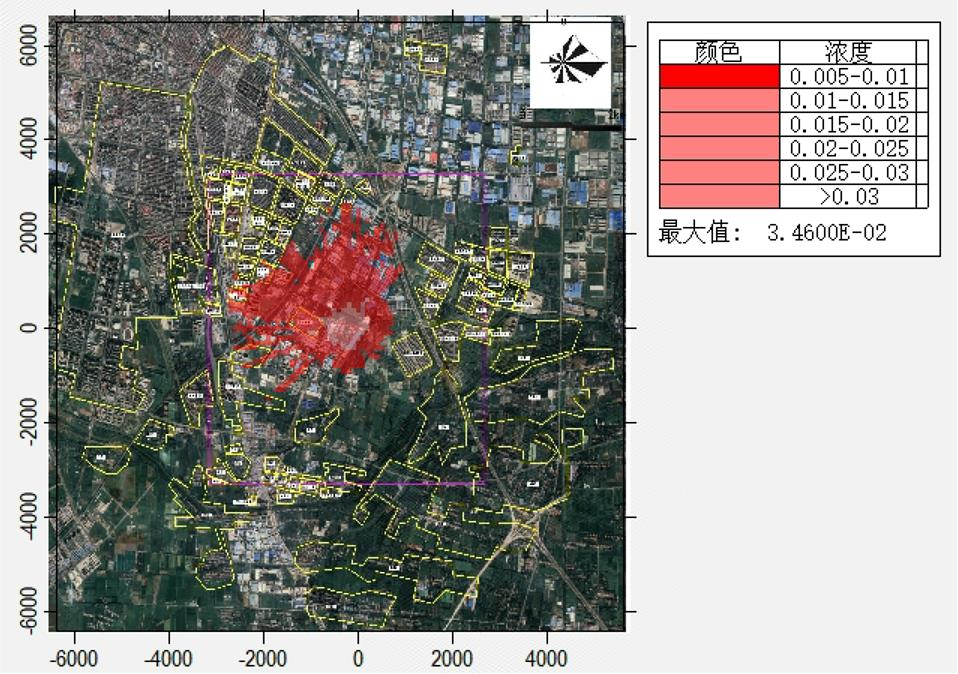


图 6.1-13　NH_3 小时平均浓度贡献值分布图（单位：mg/m^3）

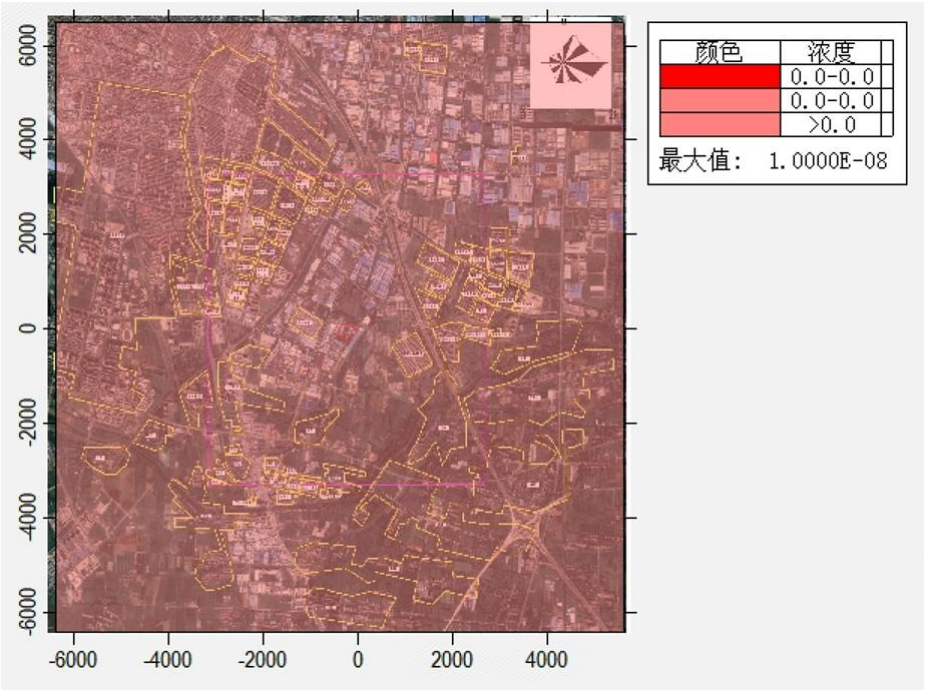


图 6.1-14　Hg 年均浓度贡献值分布图（单位：ug/m³）

（2）叠加现状浓度后保证率日均浓度及年均质量浓度分布图

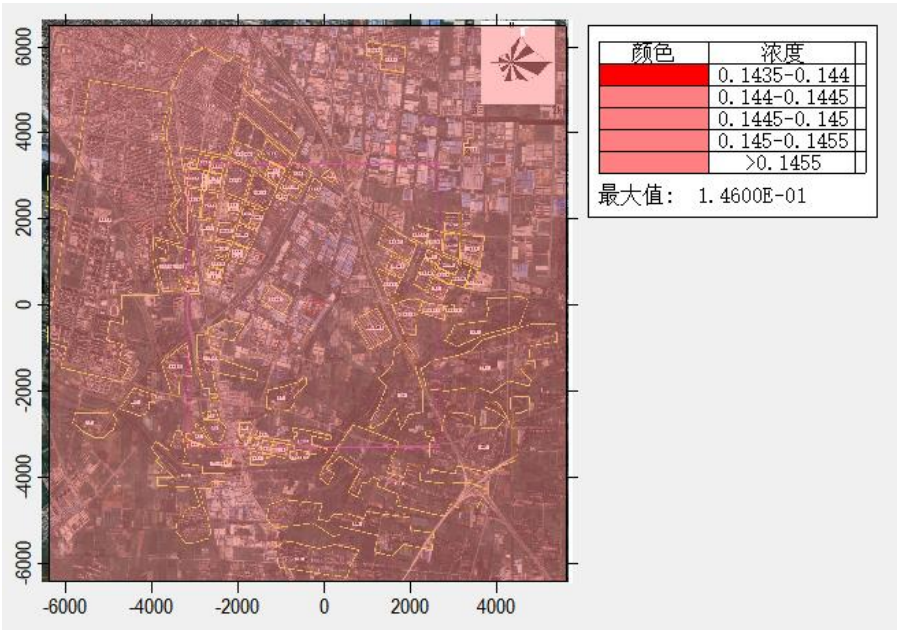


图 6.1-15　叠加现状后 PM_{10} 保证率日平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

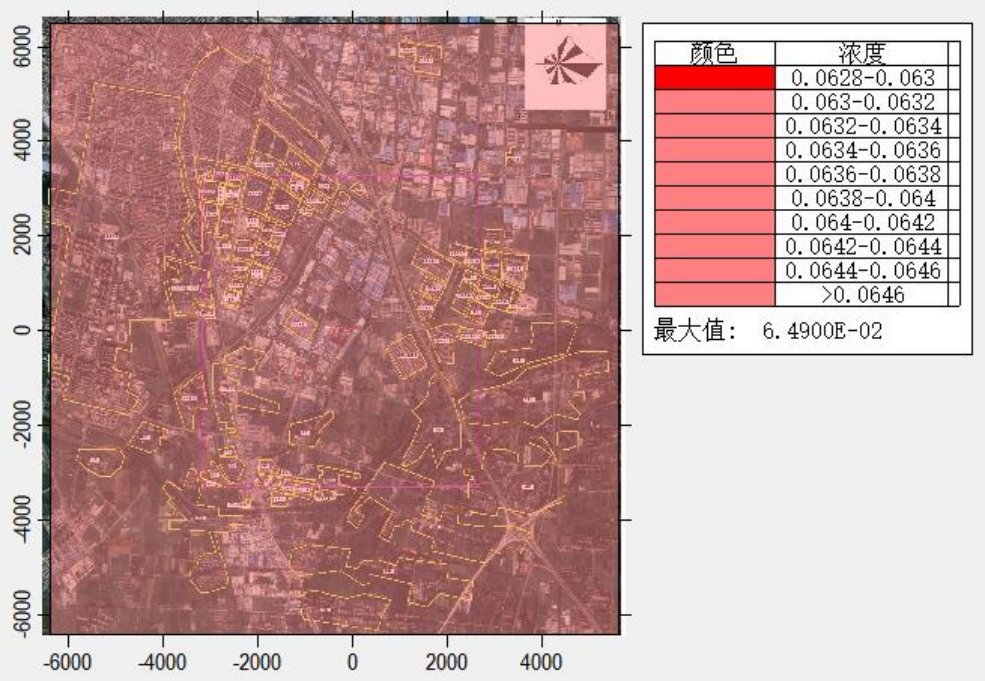


图 6.1-16　叠加现状后 PM_{10} 年平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

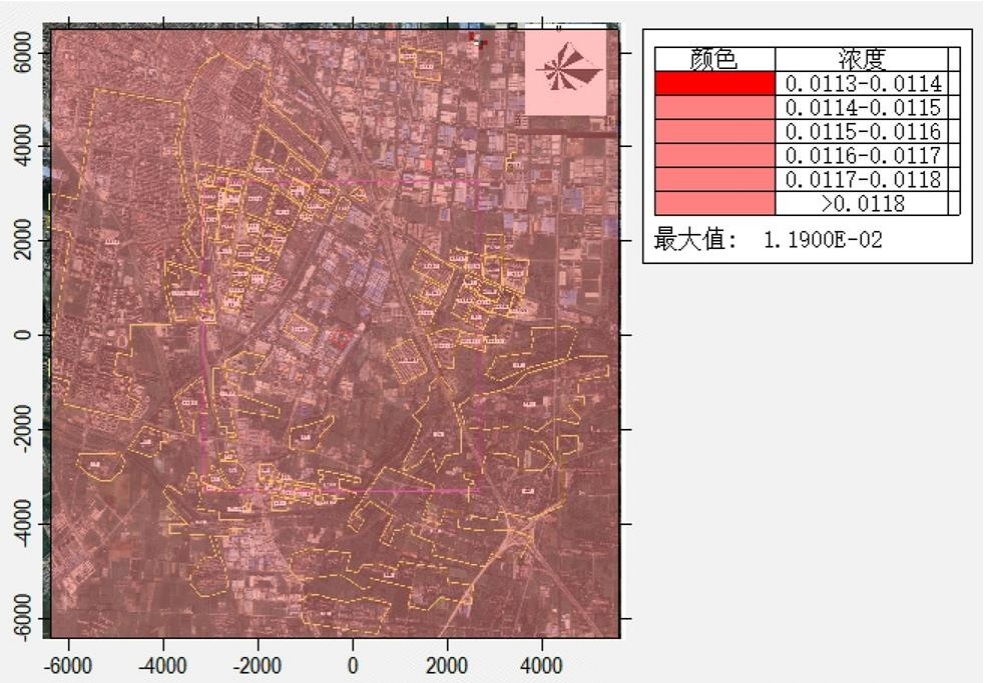


图 6.1-17　叠加现状后 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

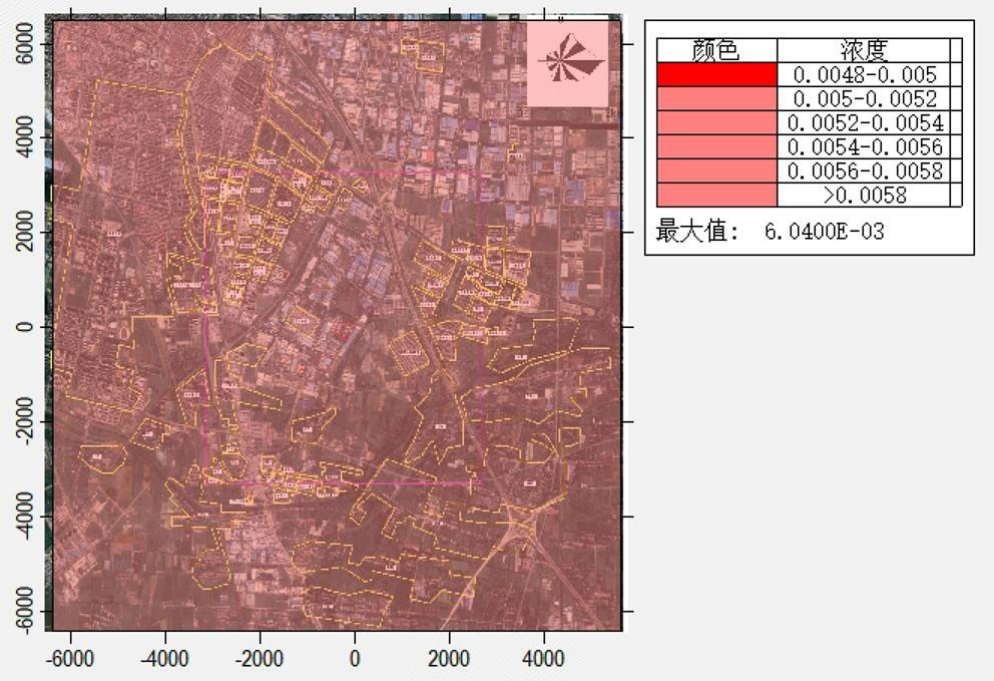


图 6.1-18　叠加现状后 SO_2 年平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

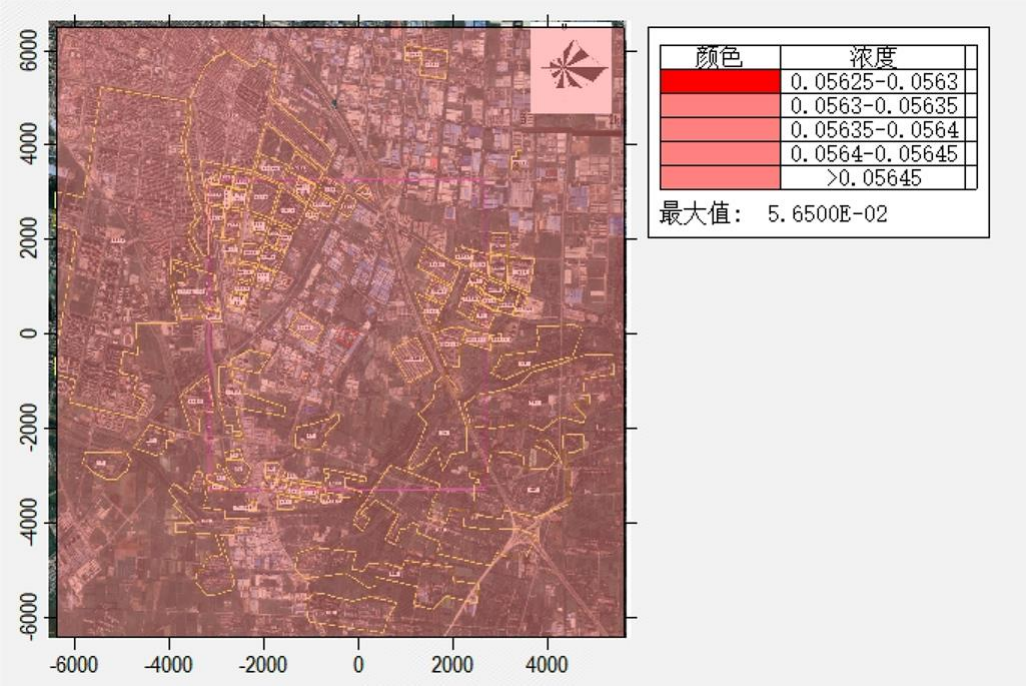


图 6.1-19　叠加现状后 NO_2 保证率日平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

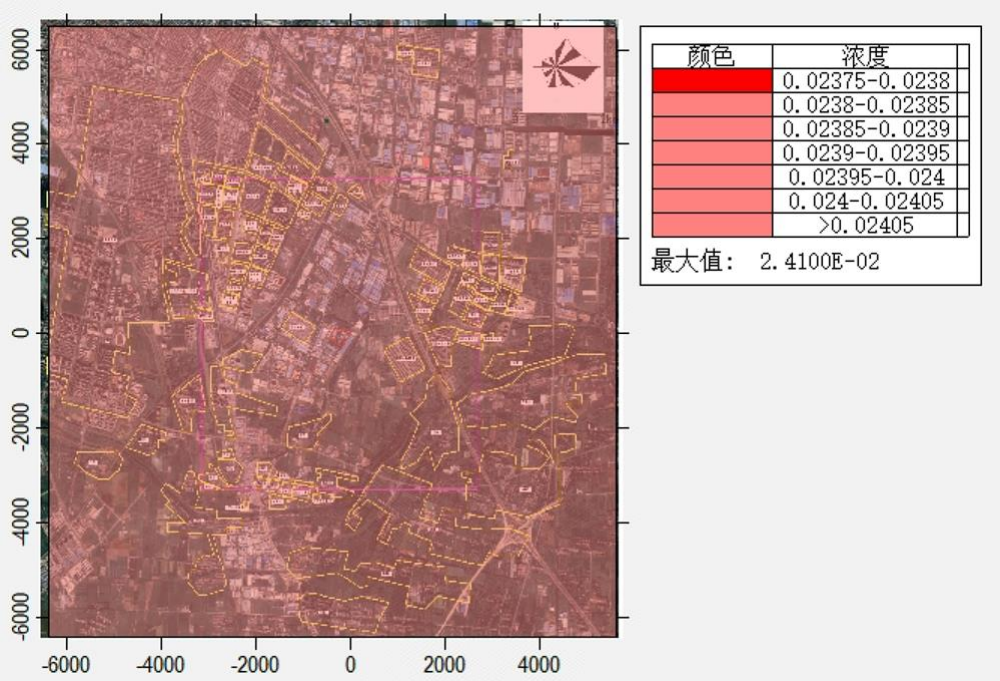


图 6.1-20　叠加现状后 NO_2 年平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

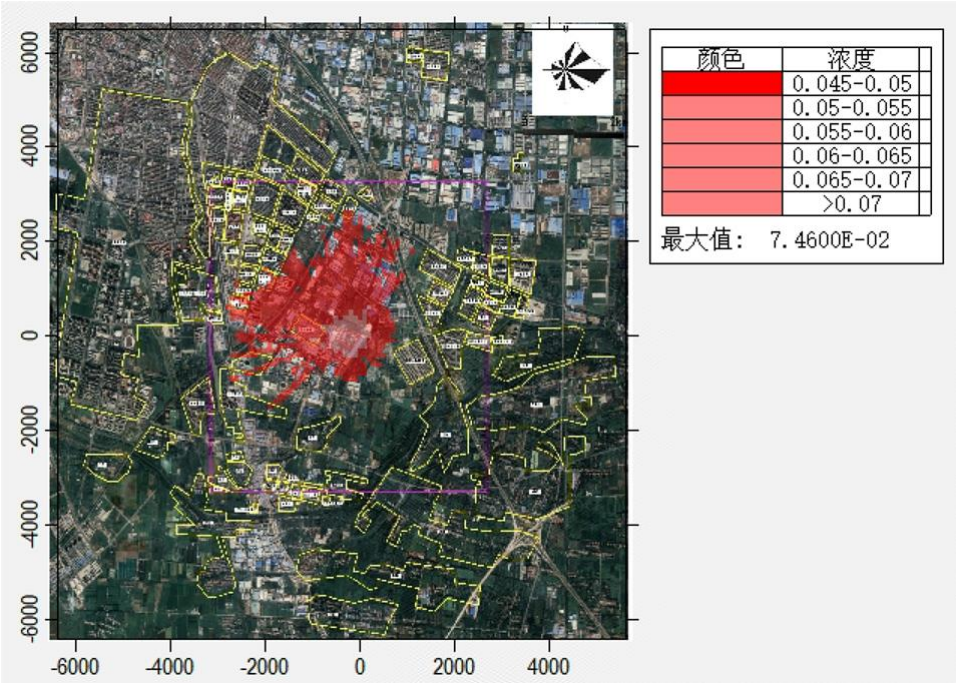


图 6.1-21　叠加现状后 NH_3 小时平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

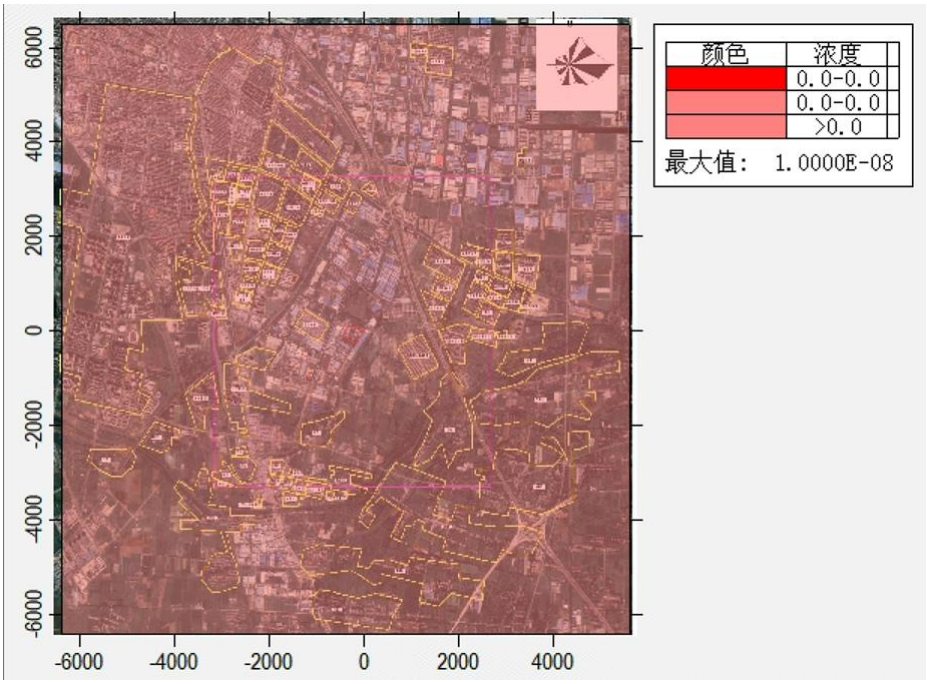


图 6.1-22　叠加现状后 Hg 年平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

6.1.6非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常工况环境空气质量预测结果如下：

表 6.1-29　本项目非正常工况下环境空气质量预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	金鼎国际	1 小时	5.24E-02	22041108	10.49	达标
	阳关天地	1 小时	3.03E-02	22041808	6.07	达标
	沐城天下	1 小时	4.07E-02	22052907	8.13	达标
	徐庄小区	1 小时	7.80E-02	22090908	15.61	达标
	梦溪小区－四期	1 小时	2.70E-02	22013010	5.39	达标
	梦溪小区	1 小时	3.65E-02	22120210	7.29	达标
	梦溪实验学校	1 小时	1.93E-02	22122910	3.85	达标
	姜湾	1 小时	2.60E-02	22041607	5.19	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.13E-01	22071511	42.54	达标
PM_{10}	金鼎国际	1 小时	1.19E-02	22041108	2.66	达标
	阳关天地	1 小时	6.91E-03	22041808	1.54	达标
	沐城天下	1 小时	9.27E-03	22052907	2.06	达标
	徐庄小区	1 小时	1.78E-02	22090908	3.95	达标
	梦溪小区－四期	1 小时	6.15E-03	22013010	1.37	达标
	梦溪小区	1 小时	8.31E-03	22120210	1.85	达标
	梦溪实验学校	1 小时	4.39E-03	22122910	0.98	达标
	姜湾	1 小时	5.92E-03	22041607	1.31	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.85E-02	22071511	10.77	达标
NO_2	金鼎国际	1 小时	2.76E-02	22041108	13.81	达标
	阳关天地	1 小时	1.60E-02	22041808	7.99	达标
	沐城天下	1 小时	2.14E-02	22052907	10.71	达标
	徐庄小区	1 小时	4.11E-02	22090908	20.56	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/%	达标情况
	梦溪小区－四期	1 小时	1.42E-02	22013010	7.1	达标
	梦溪小区	1 小时	1.92E-02	22120210	9.61	达标
	梦溪实验学校	1 小时	1.02E-02	22122910	5.08	达标
	姜湾	1 小时	1.37E-02	22041607	6.84	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.12E-01	22071511	56.03	达标

由上表可见，非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标，但较正常情况下，污染物占标率明显增大。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为一小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

6.1.7异味影响分析

本项目在生产运营过程中涉及异味排放的污染因子主要为 NH_3。

（1）异味危害

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

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

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

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

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

（2）异味气体分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为 NH_3。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。《环境空气监测质量保证手册》中给予的各

恶臭物质浓度和恶臭强度关系见表 6.1-30。

表 6.1-30　各物质浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	浓度值（mg/m^3）
		NH_3
0	无臭	<0.028
1	嗅阈值	0.028
2	认知值	0.455
2.5	感到	1
3	易感到	2
3.5	显著臭	4
4	较强臭	7.5
5	强烈臭	30

根据大气环境影响预测结果分析，本项目建成后，NH_3 最大落地浓度为 0.0346mg/m^3。由上表可知，NH_3 排放在外环境的恶臭等级属于 2 级，未达到认知值对人体产生的影响较小。因此，本项目不会对周边环境产生较大恶臭影响。

6.1.8防护距离设置

根据原国家环保部环函〔2009〕224 号文“关于建设项目环境影响评价工作中确定防护距离标准问题的复函”中对防护距离确定的原则为：

①根据国家环境保护法律法规的有关规定和建设项目环境管理工作的特点和要求，建设项目的环境防护距离应综合考虑经济、技术、社会、环境等相关因素，根据建设项目排放污染物的规律和特点，结合当地的自然、气象等条件，通过环境影响评价确定。

②在建设项目环境影响评价过程中，应按照有关法律法规和《国家环境标准管理办法》的规定，严格执行国家和地方的环境质量标准、污染物排放标准及相关的环境影响评价导则等环保标准。其他标准或规范文件中依法提出的防护距离要求若与上述环保标准要求不一致，应从严掌握。

（1）大气环境防护距离

按照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境防护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算

点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）设定项目卫生防护距离。计算公式如下：

$$\frac{Q_C}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25\gamma^2\right)^{0.50}\cdot L^D$$

式中：Cm——标准浓度限值，mg/m^3；

Q_c——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，本次计算取值分别为 470、0.021、1.85、0.84。

根据卫生防护距离计算公式，本项目所在地全年平均风速 1.68m/s，各无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于表 6.1-31。

表 6.1-31　卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放量（kg/h）	面积（m^2）	小时标准（mg/m^3）	计算结果（m）	取级值（m）	卫生防护距离 L（m）
干煤棚	PM_{10}	0.016	5778	0.15×3	0.836	50	50
转运站	PM_{10}	0.040	36	0.15×3	23.456	50	50
碎煤机室	PM_{10}	0.101	81	0.15×3	40.063	50	50
煤仓间	PM_{10}	0.101	629	0.15×3	24.749	50	50
氨水罐区	NH_3	0.018	112	0.2	18.350	50	50

根据计算结果，项目建成后分别在干煤棚、转运站、碎煤机室、煤仓间、氨水罐区边界外分别设置 50m 的卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

6.1.9大气环境影响评价小结

（1）正常工况下环境空气影响预测及分析

采用 2022 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、氨和汞短期浓度最大占标率<100%，年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度及周边在建项目后，SO_2、NO_2、氨和汞的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。对于超标的 $PM_{2.5}$，年平均质量浓度变化率 K=-57.13%<-20%，

满足环境质量改善目标。

（2）非正常工况下环境空气影响预测及分析

非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标，但较正常情况下，污染物占标率明显增大。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为一小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

（3）防护距离

项目建成后分别在干煤棚、转运站、碎煤机室、煤仓间、氨水罐区边界外设置 50m 的卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

6.1.10大气环境影响自查表

大气环境影响自查表如下：

表 6.1-32　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□			三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□			＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}） 其他污染物（氨、汞及其化合物）				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☑		其他标准☑	
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	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他在建、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□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、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 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□				C 本项目最大占标率＞10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%☑				C 本项目最大占标率＞30%□		

工作内容		自查项目			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间（1）h	C 非正常占标率≤100%☑	C 非正常占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑	C 叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%☑	K＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NOx、颗粒物、NH_3、Hg）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（氨、Hg）	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	距厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO_2：（20.84/22.16/25.02）t/a	NOx：（31.09/31.14/30.02）t/a	颗粒物：（5.87/6.26）t/a	VOCs：（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.2地表水环境影响评价

6.2.1废水排放环境影响

扩建项目产生的废水主要为输煤系统冲洗废水、化水系统超滤反冲洗废水、化水系统反渗透浓水、净水站含泥废水、化水系统酸碱再生废水、化水系统多介质过滤器反冲洗排水、循环冷却塔排污水、锅炉排污水和生活污水等。

扩建项目生产废水采取分类处理方式。输煤系统冲洗废水依托现有含煤废水处理装置处理后，回用于道路浇洒与绿化。化水系统反渗透浓水回用于化水系统多介质过滤器反冲洗、输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化。净水站含泥废水、化水系统超滤反冲洗废水、循环冷却塔排污水经高密度混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、化水系统多介质过滤器反冲洗排水经“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”处理；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等。锅炉排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，本项目降温后回用于循环冷却塔补水。生活污水经化粪池后，接管排入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂，尾水最终排入沂南河。扩建项目废水接管沭阳凌志水务有限公司污水处理厂可行性分析见 7.2.6 节。

根据《沭阳凌志水务有限公司污水处理厂三期扩建工程项目环境影响报告书》中相关地表水环境影响预测表明：凌志污水处理厂枯水期和丰水期正常排放，COD、氨氮、总磷和镍浓度在沂南河 1.5km、3km、27km 三个考核断面均达到功能区考核要求的地表水IV类水质要求，该

污水处理厂排放尾水对沂南河水质在一定范围内有明显影响，但仍能维持现状水体水质。

6.2.2取退水环境影响

本项目以柴沂干渠为取水水源，本项目依托原有取水口取水，扩建项目需从柴沂干渠取水量为683550m^3/a，本期扩建项目建成后原有项目仅保留 1 台 75t/h 次高温次高压燃煤锅炉作为备用，因此扩建项目用水量即为全厂用水量。根据厂区原有取水许可证，核定取水量为 116 万 m^3/a，原有许可取水量可满足扩建后全厂取水需求。原《江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产项目抽改背工程水资源论证报告书》中已对企业取退水影响进行了详细论证，故本次评价直接引用该报告书中的论证结论：

6.2.2.1取水影响

（1）对水资源量配置和水位的影响

经预测企业最大取水总量约 116 万 m^3，低于沭阳县 2020 年剩余地表水指标水量 9550 万 m^3。本项目取用柴沂干渠水源，柴沂干渠水源主要来自淮沭河。淮沭河是区域重要的水源地，同时也是重要的送清水通道，来水水源主要来自洪泽湖。枯水期洪泽湖主要依靠南水北调补充水源，南水北调东线一期工程正常运行后，洪泽湖入湖调水能力由原来的 200m^3/s 增加至 450m^3/s，出湖调水能力由原来的 166m^3/s 增加至 350m^3/s，洪泽湖可利用调水量由原来的 34～200m^3/s 增加至 100～450m^3/s，企业预测最大取水流量仅约 0.062m^3/s。因此，本项目取水对淮沭河区域水资源影响较小。

（2）对水功能区的影响

柴沂干渠目前尚未划定水功能区，本项目取水直接影响的水功能区是淮沭河宿迁调水保护区，对于影响淮沭河水功能区纳污能力的主要因素是河流的水量、水位、排污以及水生态等。本项目取水仅对淮沭河的水资源量、水位产生较小的影响，不会向河段内排放污染物。根据分析，本项目取水量所占淮沭河水资源量比例很小，对河段水资源配置及水位变化影响很小。本项目取用水对淮沭河水量、水位、水生态等三个方面的影响均很小，因此，对淮沭河调水保护区的纳污能力基本没有影响。

（3）对其他用水户的影响

企业利用柴沂干渠取水，年预测最大取水量约 116 万 m^3。柴沂干渠主要取用水户为农田灌溉、工业生产及城区景观河道生态补水，根据相关资料计算分析得出，柴沂干渠农田灌溉水

量大于本项目及其他工业、生态用水总量，本项目取水属于置换农田灌溉用水，因此，本项目取水基本不会影响柴沂干渠农田灌溉及其他用水户用水。根据调查，本项目取水口自建成至今未遇到过柴沂干渠水位保证不足的情况，本项目取水对于淮沭河区间水资源总量来说，所占比例很小。随着沭阳县对灌区实施节水改造及农业灌溉节约用水技术的推广，流域内农业用水定额将有所减少，正常情况下，区间的水资源量可以满足区间的农业及生活用水，如遇到特别情况或水源补给不充分时，可采用农业灌溉错峰用水，加强柴沂闸、柴沂干渠节制闸、仲庄节制闸等闸门的控制调度，以保证取水口正常运行。在特殊情况下，区域水资源量不足时，本项目应服从水行政主管部门的水量控制调度，减少乃至停止从淮沭河分水用于工业取水。综上所述，正常情况下，本项目工程取水不会对其他用户的权益产生影响。

6.2.2.2退水影响

（1）退水对水功能区的影响

生产过程中产生的污废水大部分进行回用，剩余污水接入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂集中处理，尾水最终排入沂南河。根据沭阳凌志水务有限公司尾水排放标准，正常排放情况下对沂南河的影响较小，因此本项目退水对水功能区、第三者以及本项目取水的影响均很小。

（2）退水对水生态的影响

建设项目周边无湿地、濒临水生物生境等水生态系统重要保护目标，不涉及水生态重要保护区。建设项目退水不外排，退水对水生态无影响。

6.2.3地表水环境影响自查表

地表水环境影响评价自查表如下。

表 6.2-1　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□；涉水的风景名胜区□；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□；水产种质资源保护区□；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□；热污染口；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

工作内容		自查项目			
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	调查项目		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	调查项目		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门口；补充监测口；其他口	
	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、COD、SS、NH_3-N、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉、汞）	监测断面或点位个数（4）个
现状评价	评价范围	河流：长度（4）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2			
	评价因子	（pH、COD、SS、NH_3-N、TP、全盐量）			
	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□			
	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□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价			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□			

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）（接管量）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）（接管量）</td></tr>
<tr><td></td><td>COD
SS
NH_3-N
TN
TP</td><td colspan="2">1.23
0.88
0.11
0.16
0.011</td><td colspan="2">350
250
30
45
3</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">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□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动 ；自动 ；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（废水排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（pH、COD、SS、氨氮、TP、流量）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

6.3声环境影响评价

6.3.1噪声源

本项目产生的噪声分为机械噪声、电磁性噪声和空气动力性噪声。机械噪声是由机械设备

运转、振动、摩擦等产生的噪声，以中、低频为主，主要产噪设备有碎煤机和各类泵等；电磁性噪声是由电磁场交变运动产生的噪声，以中、低频为主，主要产噪设备有发电机、励磁机和变压器等；空气动力性噪声是由气体流动产生的噪声，具有低、中、高各种频率成份，主要有送风机、引风机等。锅炉的排汽噪声为偶发的强噪声源。拟建项目主要噪声源强及其采取降噪措施后的效果见报告书 4.7.3 节。

6.3.2预测内容

本项目声环境评价范围内无声环境敏感目标，故本次预测主要给出项目建成后厂界噪声值，本项目为扩建项目，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）要求，以各噪声源在厂界处贡献值叠加本底值评价项目厂界噪声排放达标情况。

6.3.3预测模式

《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。主要计算过程如下：

①工业企业噪声计算：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

②预测值计算：

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

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。

6.3.4预测结果

噪声预测值分别见表 6.3-1。

表 6.3-1　厂界噪声预测结果

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	现状值（dB(A)）	贡献值（dB(A)）	预测值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	96.5	-93.5	1.2	昼间	54	53.9	57.0	65	达标
东侧	96.5	-93.5	1.2	夜间	44	53.9	54.3	55	达标
南侧	-120.4	-122.4	1.2	昼间	56	49.4	56.9	65	达标
南侧	-120.4	-122.4	1.2	夜间	43	49.4	50.3	55	达标
西侧	-153.6	21.4	1.2	昼间	57	38.9	57.1	65	达标
西侧	-153.6	21.4	1.2	夜间	46	38.9	46.8	55	达标
北侧	-103.1	106.6	1.2	昼间	54	32.4	54.0	65	达标
北侧	-103.1	106.6	1.2	夜间	44	32.4	44.3	55	达标

由上表可知，扩建项目建成后，叠加背景值以后厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准，扩建项目的建设对周边声环境影响较小。

6.3.5小结

（1）声环境影响预测结果表明，在采取噪声控制措施后，各厂界噪声预测值昼、夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（2）锅炉安全阀在安装消声器后，其排汽噪声影响厂界的噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中关于夜间偶发噪声的规定。

6.4固废影响分析

6.4.1固体废物产生处置情况

本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、脱硫灰、废催化剂、废布袋、水处理污泥、铁屑、废机油、废树脂、废膜、生活垃圾，产生处置情况见报告书 4.7.4 节。其中炉渣、飞灰、脱硫灰、铁屑、水处理污泥、废树脂和废膜为一般固废，外售综合利用；废催化剂、废机油为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置；废布袋需开展危险特性鉴别；生活垃圾由环卫部门收集处理。

6.4.2一般固废环境影响分析

6.4.2.1灰渣、脱硫灰综合利用可行性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的固体废物综合利用及处置可行技术，扩建项目运行过程中产生的灰渣和脱硫灰考虑全部综合利用。

（1）灰渣综合利用可行性分析

扩建项目燃用设计煤种（校核煤种）情况下产生飞灰量 11576.17 吨/年（校核煤种时 14220.63 吨/年），炉渣量为 11580.80 吨/年（校核煤种时 14226.32 吨/年）。目前，灰渣的利用方式很多，根据（HJ2301-2017）以及同类型电厂锅炉粉煤灰综合利用类比调查结果，粉煤灰经磨细加工、干法分级等预处理技术后，可作以下用途：

①混凝土的组分；

②水泥的生产原料；

③加气、发泡混凝土的生产原料；

④代替黏土用于制砖与陶瓷用品；

⑤筑路、修桥、采矿、填坑等土木工程中的回填、地基与土壤巩固的原料；

⑥摩擦剂的生产原料等；

⑦对于高铝含量的粉煤灰，还可以用于提炼硅铝合金。

由于灰渣是良好的水泥掺烧熟料和砖块等新型建材的原料，本项目建设单位将与江苏沂淮水泥有限公司签订意向协议书，灰渣综合利用率可达 100%。

（2）脱硫灰综合利用可行性分析

扩建项目采用干法脱硫副产物（也称脱硫灰）工艺，燃用设计煤种（校核煤种）情况下脱硫灰年产生量 5467.55 吨/年（5813.45 吨/年）。目前，国内脱硫灰的综合处理和应用已经起步，根据（HJ 2301-2017）以及同类型电厂脱硫灰综合利用类比调查结果，脱硫灰可用于建材制造行业原料。本项目建设单位拟委托艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司进行脱硫灰、粉煤灰、炉渣的处置，作为艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司生产蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板的原料。

6.4.2.2灰渣和脱硫灰收集、暂存、输运过程影响分析

（1）厂内收集、暂存过程影响分析

①除灰系统

除灰系统采用正压浓相气力输送系统，除尘器灰斗内收集的灰由压缩空气通过管道输送至

灰库。本项目依托现有的 1 座 500m^3 的混凝土结构灰库。为了防止灰库下灰不畅，灰库库底设有流态化系统，灰库底部以排灰口为中心呈辐射状布置流化斜槽。灰库操作平台及灰库底部均封闭，灰库顶部设置脉冲布袋除尘器，因此粉煤灰在厂内收集、贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

②除渣系统

本项目采用干式机械除渣方式，炉渣经冷渣机冷却到 100℃以下后落到耐高温阻燃型带式输送机，再经链斗机将渣送到渣仓，渣仓内的干渣经颚式排渣门排入专用自卸汽车运至综合利用厂。本项目依托现有 1 座容积为 180m^3 的钢结构渣仓，渣仓直径 φ7m 的渣仓。渣仓操作平台及渣仓底部两侧均封闭，库顶输渣头部设封闭小间，顶部设置脉冲布袋除尘器，因此炉渣在厂内收集、贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

③脱硫灰

本项目依托现有的 1 座 500m^3 的混凝土结构灰库，脱硫灰送入现有灰库中存放待运。灰库顶部设置脉冲布袋除尘器，因此脱硫灰在厂内收集、贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

（2）厂外运输过程影响分析

①综合利用运输

本项目飞灰外运综合利用的方式有两种形式，其一是利用密封罐车运输，采用密封罐车运输可消除扬尘和洒落对道路及道路周边环境的影响；其二是将干灰调湿后用自卸式卡车运输，采用此种方式运输需将干灰加水搅拌成含水率为 25%的湿灰，可减少扬尘和洒落。渣和脱硫灰的运输则全部采用自卸式卡车。

本项目灰渣和脱硫灰全部综合利用，建设单位拟委托艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司进行脱硫灰、粉煤灰、炉渣的处置，作为艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司生产蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板的原料。灰渣运输利用现有公路，灰渣经热电厂东侧货运出口运出，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，脱硫灰等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、炉渣和脱硫灰运输的单位，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，以避免灰渣和脱硫灰的泄漏。

在此基础上，拟建项目灰渣、脱硫灰的综合利用运输对周边环境影响不大。

②事故灰渣运输

本项目拟采用密闭罐车汽运方式将事故情况下产生的灰渣运至事故灰渣场，事故灰渣场距离本项目距离约 8.2km。事故灰渣场江苏沂淮水泥有限公司周边 500m 范围内的敏感目标为厂界北侧距离 90m 的孙巷小区一期，厂界东侧距离 460m 的中城没地小区，其余厂界周边为农田。项目应合理规划事故灰渣运输路线，避免经过沭阳县城区，减小本项目事故灰渣运输对沿线环境产生的不利影响，运输时严禁车辆超载、超速，以避免事故灰渣的泄漏。

6.4.2.3其他一般固废环境影响分析

本项目运行过程中产生污泥的系统包括原水处理系统经压滤后变成含水率 80%左右的泥饼。根据各处理系统设计进出水水质对污泥产生量进行核算得出，项目水处理污泥产生量约 6740t/a，根据《污染物源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），水处理污泥属于一般固废，经管道外送至新动力污泥公司干化后焚烧处置或综合利用。

本项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为 0.15t/a，暂存在现有碎煤机室，定期外售给废品回收站再利用。本项目在制水过程中用到树脂和 RO 膜，树脂使用量 7.5t，每 5 年更换一次，废 RO 膜产生量约 5t，每 5 年更换一次，暂存在化学水处理车间。

6.4.3危险固废和待鉴别废物厂内贮存环境影响分析

6.4.3.1贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位利用现有厂区西北的危废暂存库，面积为 27.5m^2，暂存扩建项目产生的危险废物，废布袋需开展危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库内暂存。项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等相关标准要求建设。

（1）危废暂存库暂存能力分析

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区。项目废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置；废机油采用密闭包装桶包装；待开展危险特性鉴别的废布袋贮存于固态危废贮存区，每个贮存区域之间间隔堆放。

项目危险废物和待鉴别废物贮存能力分析见表 6.4-1。

表 6.4-1　项目危险废物和待鉴别废物贮存能力分析表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	形态	产生量（t/a）	贮存位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存周期
1	废机油	HW08	900-249-08	液	0.4	液态危废暂存区	2	桶	3 个月
2	废布袋	待鉴别		固	4t/3 年	固态危废暂存区	5	吨袋	3 个月
3	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	固	30t/3 年	固态危废贮存区	18	吨袋	3 个月

扩建项目废机油的产生量为 0.4t/a，贮存期限为 3 个月，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按 0.8t/m^3 考虑，堆高按 1.2m 计，则所需贮存面积为 0.5m^2。在危废暂存库中划分出 2m^2 的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。

扩建项目废布袋需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库中暂存。废布袋的产生量为 4t/3 年，贮存期限按 3 个月考虑，采用吨袋贮存，堆积密度按 1t/m^3 计，堆高按 2m 计，则所需贮存面积为 2m^2。在危废暂存库中划分出 5m^2 的区域作为废布袋暂存区，满足贮存面积要求。

扩建项目脱硝废催化剂的产生量为 30t/3 年，贮存期限按 3 个月考虑，采用吨袋贮存，堆积密度按 1t/m^3 计，堆高按 2m 计，则所需贮存面积为 18m^2。在危废暂存库中划分出 15m^2 的区域作为脱硝废催化剂暂存区，满足贮存面积要求。

综上，扩建项目依托现有占地面积 27.5m^2 的危废暂存库，能够满足危险废物和待鉴别废物的贮存要求。

（2）环境影响分析

①危废暂存库大气环境影响分析

项目危废暂存间暂存的危废和待鉴别废物为废机油、废布袋。废布袋采用吨袋储存，无恶臭或粉尘产生；液态危废采用包装桶密闭储存，无敞开液面，不会有废气污染物排放。危废暂存间为密闭仓库，对周围敏感点影响较小。

②危废暂存库地表水环境影响分析

项目危废暂存间暂存的液态危废采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏。暂存库设置渗滤液导流和收集系统，事故情况下如发生泄漏，废机油可收集在暂存库内，不会污染地表水环境。

③危废暂存库地下水、土壤环境影响分析

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求采取防渗措施，在落实防渗要求的前提下，危废暂存库不会对地下水环境和土壤环境造成不利影响。通过严格落实相应的防渗、防泄漏以及防风、防雨、防晒等措施，可防止危废暂存间的有害物质直接污染地下水。

6.4.3.2运输过程环境影响分析

项目危废经有资质的部门收集后妥善处置，运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕第 9 号）执行。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备；危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施；厂区危险废物转移应实施转移联单制度，确保危险废物得到安全处置。经采取上述措施后，运输过程散落、泄漏的几率极低，运输过程中对环境影响较小。

6.4.3.3委托处置环境影响分析

建设单位应对项目产生的各类固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库台账，并向当地生态环境主管部门申报固废的类型、处理处置方法。对于危险废物如果外售或者转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

本项目建成后，所产生的固体废弃物严格按照上述要求进行处理处置后，对周围环境及人体造成的影响较小。

6.5地下水环境影响评价

6.5.1环境水文地质调查

依据含水介质孔隙类型的不同，沭阳县全区地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两

大类。

1、松散岩类孔隙水

根据沉积物的时代、成因、地质结构及水文地质特征，区内含水层可分为潜水、微承压水（第I承压水）和第II、第III承压水含水层。

（1）全新统（Q4）粉砂、粉质粘土孔隙潜水

该含水岩组含水砂层组合类型各地不一，河漫滩、自然堤近侧，粉质砂土、粉土裸露；远离河道由粉质粘土与粉土互层，厚度一般为 2—10m，最大为 19.55m。据钻孔抽水资料反映，含水贫乏，出水量小于 100m^3/d。含水层大面积裸露，受降水直接补给，水位埋深一般为 2—3m，滩地可达 5m 左右。

（2）上更新统（Q3）粉土、粗砂层孔隙弱承压水（第I承压水）

发育在含钙质结核粉土的中段。据钻孔资料：沿河漫滩、自然堤近侧一带厚度较大，底板最大埋深 40 余米，水位埋深一般为 1—3m，水量中等，局部富集，水质良好。

（2）第II承压水

时代相当于中、下更新统和上第三纪宿迁组。

中、下更新统砂性土层较发育，两者间经常以砂砾层直接相触，构成统一的孔隙承压含水岩组，一般厚度 16—19.5m，最大厚度 34.9m，顶板埋深 30.3—49.3m。

含水砂砾皆为河流冲积而成。砂砾层厚度与地层总厚比多在 70％以上，富水性受砂层厚度的控制；构造凹陷区含水砂层发育，水量较丰富，反之则非。

2、基岩裂隙水

白垩纪砂页岩、侏罗纪火山岩及下元古界的片麻岩，以垅岗、残丘的形态出露于重岗山、赤山、马陵山与韩山等地。含有微弱的构造裂隙水，单井涌水量小于 10-100m^3/d。 局部构造裂隙发育在低洼的地形条件下，有利于裂隙水的补给，单井涌水量大于 100m^3/d。测区内基岩裂隙水无供水价值。

沭阳县水文地质图见图 6.5-1 和图 6.5-2，水文地质剖面示意图见图 6.5-3 和图 6.5-4。

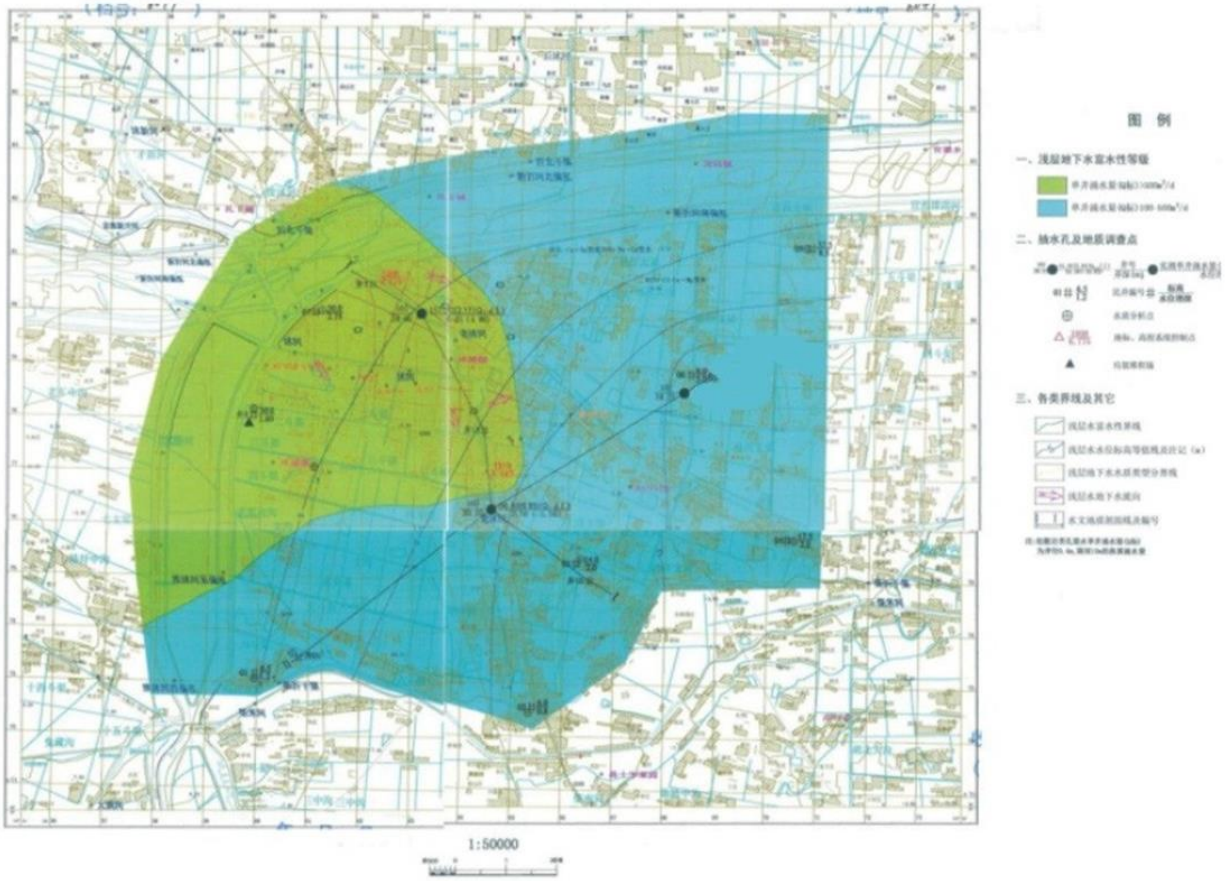


图 6.5-1　沭阳主城区浅层水文地质图

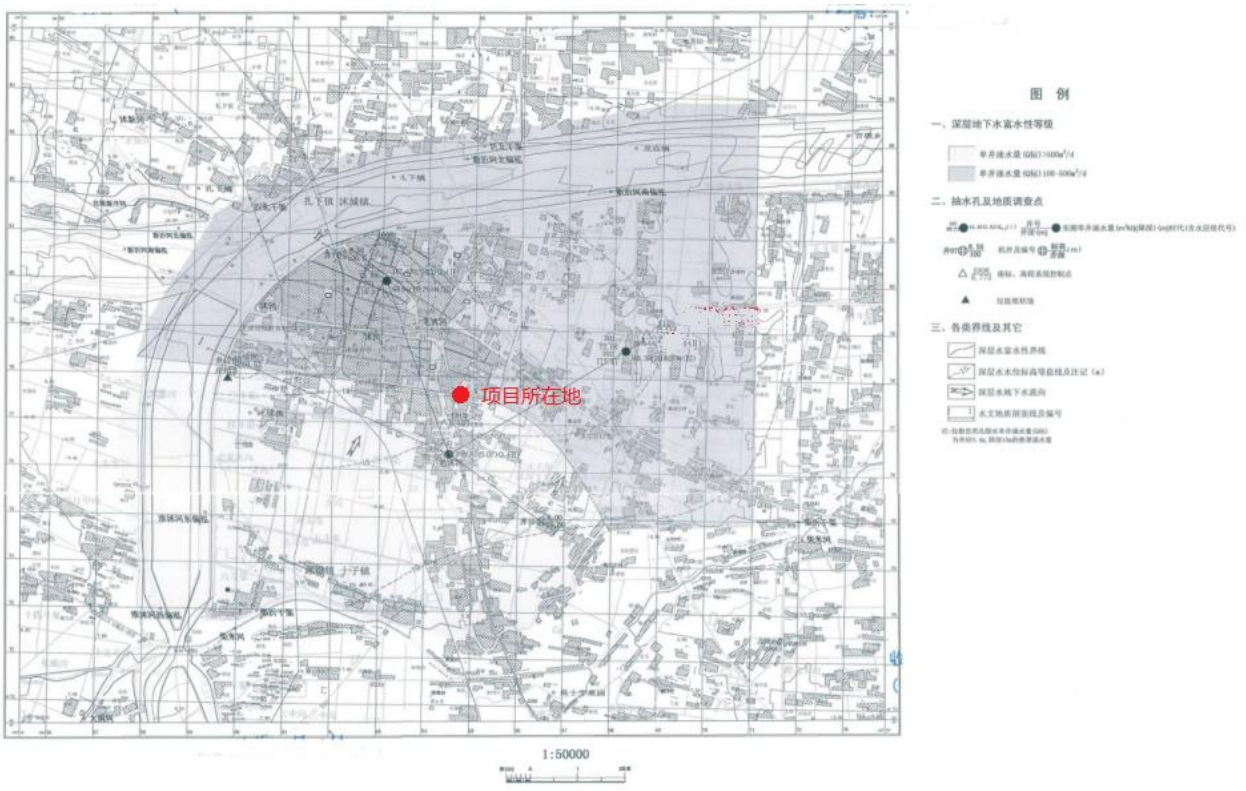


图 6.5-2　沭阳主城区深层水文地质图

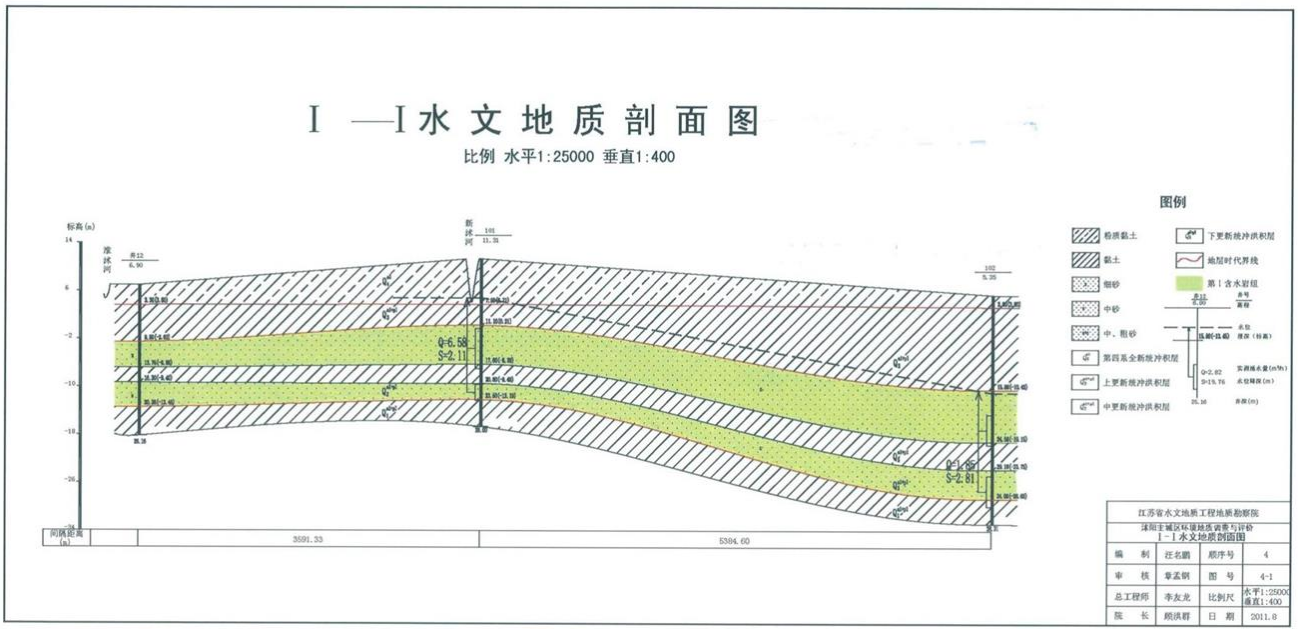


图 6.5-3　I-I 水文地质剖面图

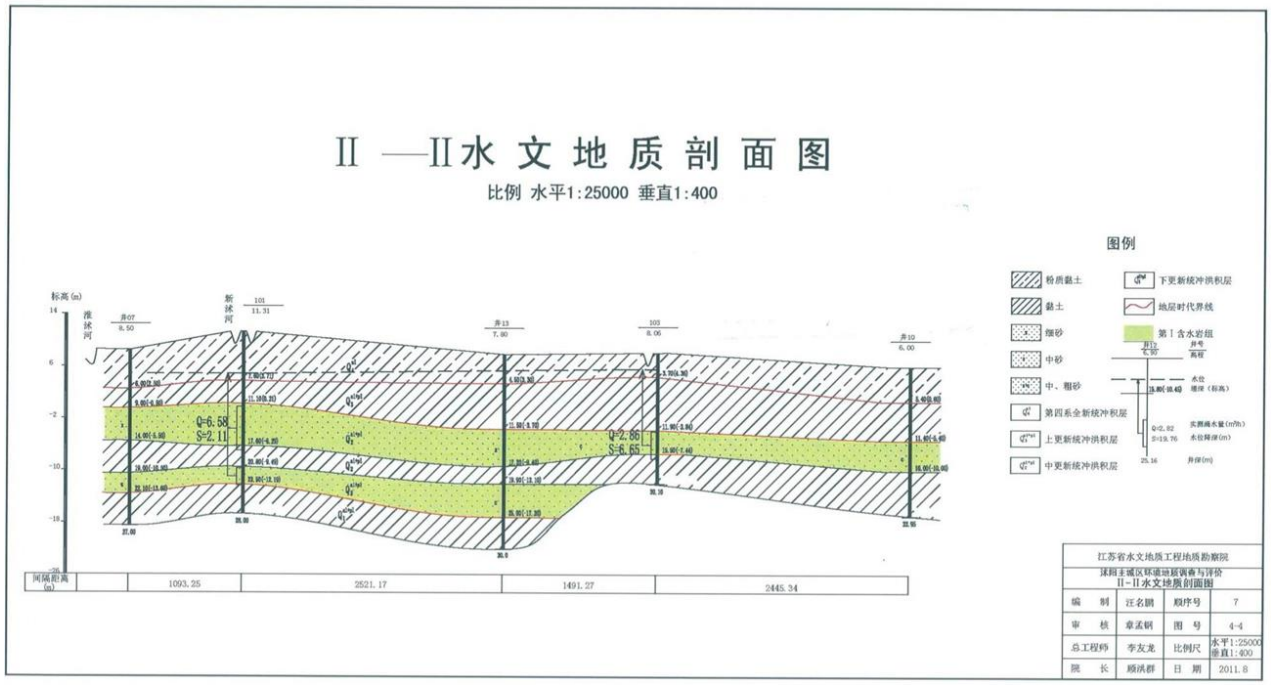


图 6.5-4　II-II 水文地质剖面图

3、地下水补给、径流和排泄条件

（1）第 I 含水岩组

浅层水第 I 含水岩组，为全新统（Q4）和上更新统（Q3）潜水和微承压水（第I承压水），主要接受大气降水补给，其次是农田灌溉及河渠入渗补给，地下水和降水有着密切关系，雨季水位上升，旱季水位变化幅度大，一般为 2—2.5m，从 6 月份雨季水位开始恢复，9 月份结束

后逐渐下降，一般地说最高水位滞后于最大降水期一个月。表层亚砂、粉砂的分布为降水入渗提供了良好途径，含钙核亚粘土的砂层水具微承压性，接受上部垂向渗入补给的强弱，取决于上覆亚粘土钙核的含量。

潜水位随地貌不同而异。潜水由于地形平坦，含水层岩性又为粉砂、亚砂土、亚粘土，所以径流条件差。水力坡度、地下水流向与地形坡度、地表水汇集方向密切吻合。潜水、微承压水的排泄主要是垂向蒸发，另一排泄途径是人工开采。

（2）第II承压水含水层

该层地下水水位变化较大，年变幅 0.5—1.2m。水位上升一般在雨季或雨后期，表明区域地下水位形成有一定量的大气降水参与，另从第I含水层某些薄弱的隔水层向下越流补给。沭阳县范围内第II承压水作为主要开采层，地下水位大幅度下降。地下径流来自西北、西南沂沭、淮河流域，向东北、东南排泄。

6.5.2地下水污染途径

本项目已依据规范设计地下水污染防渗措施，正常情况下，厂区的地表与地下的水力联系基本被切断，生产废水不会渗入地下。本项目可能发生地下水污染主要是在事故状态下，可能发生的污染事故主要是污水处理系统发生事故，大量污水下渗到地下造成地下水污染。一般情况下当防渗地坪、污水输送管道破裂时，厂内将立即启动环境风险事故应急预案，短时间内，外泄的污水引起地下水污染的可能性较小。但当污水处理站的污水池底部防渗系统老化破裂时，由于破裂位置在污水池底部，污水缓慢下渗至地下，不容易被发现，该种情况下，地下水受到污染的可能性最大。

6.5.3污染物在土层和地下水中的迁移

污染物在土层和地下水系统中的迁移转化途径主要有土壤水运移、土壤颗粒对污染物的吸附以及土壤微生物对污染物的降解。

根据评价区域水文地质条件，污染物进入地下水的过程可分为两个阶段：

（1）污染物在土壤及非饱和带中的迁移，可视为一维的垂直运动，迁移规律遵循达西定律；

（2）污染物在地下水饱和带中的迁移，视为二维水动力弥散运动。

6.5.4地下水污染影响分析

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水三级评价可采用解析法或类比分析法。本次地下水环境影响预测评价采用解析法，通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

6.5.4.1预测范围

本项目地下水预测范围采用自定义法，预测评价范围如下：



图 6.5-5　地下水预测评价范围图

6.5.4.2预测层位

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感水层。项目所在地潜水水位埋深较浅，若池体发生渗漏事故，污染物可能通过包气带渗入到潜水含水层，对地下水造成污染。此外，区域潜水含水层与下部承压含水层之间分布有较稳定的隔水层，基本无水力联系，因此将潜水含水层作为本次影响预测的目的层。

6.5.4.3污染源强与预测因子

本项目产生的废水包括废水主要为输煤系统冲洗废水、化水系统超滤反冲洗废水、化水系统反渗透浓水、净水站含泥废水、化水系统酸碱再生废水、化水系统多介质过滤器反冲洗排水、循环冷却塔排污水、锅炉排污水、生活污水；废水中仅生活污水接管排放。

污染物泄漏点主要考虑本项目污水处理站收集水池。污水中主要污染物为 COD、SS。由于 SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，可不作为主要的评价因子，因此主要评价因子选择 COD（200mg/L），模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天、1000 天、10 年和 20 年。

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

（1）正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理池、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。

（2）非正常状况

非正常状况是指：建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成一定污染。

污水处理站集水池发生渗漏，未采取防渗措施或者防渗措施发生事故失效，生产过程产生的 COD 等未经过处理直接渗入地下。假设事故发生后未被发现，持续发生泄漏。此时，废污水直接进入地下水按风险最大原则，污染物通过包气带直接进入潜水含水层。

在以上情景下，污染物直接进入地下水按风险最大原则，即直接进入潜水含水层，COD 评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2012）表 1 中高锰酸盐指数III类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

6.5.4.4预测模型

厂区周边地下水径流缓慢，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，均匀性较好，

故将模型概化为一维水流－一维溶质运移模型，且污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取地下水溶质运移模型中的短时注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

Co—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

erfc（）—余误差函数。

6.5.4.5预测参数选取

计算参数结合水文地质勘查资料和水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内，预测参数如下：渗透系数取值参数参考《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 表 B.1 的经验值表，结合本项目区域地质概况，本项目区的渗透系数平均值及水力坡度

（1）渗透系数 k

渗透系数取值参数参考《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 表 B.1 的经验值表，结合本项目区域地质概况，本项目区的渗透系数平均值 0.2m/d。

（2）水力坡度

参考《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）中附录 B 表 B.1 的经验值表，结合本项目区域地质概况，本项目水力坡度取值 1.5‰。

（3）孔隙度

根据区域地质资料，有效孔隙度按 0.4 计。

（4）弥散度

纵向弥散度 α_L 由图 6.5-6 确定，观测尺度一般使用溶质运移到观测孔的最大距离表示。本项目纵向弥散度 α_L=20m。

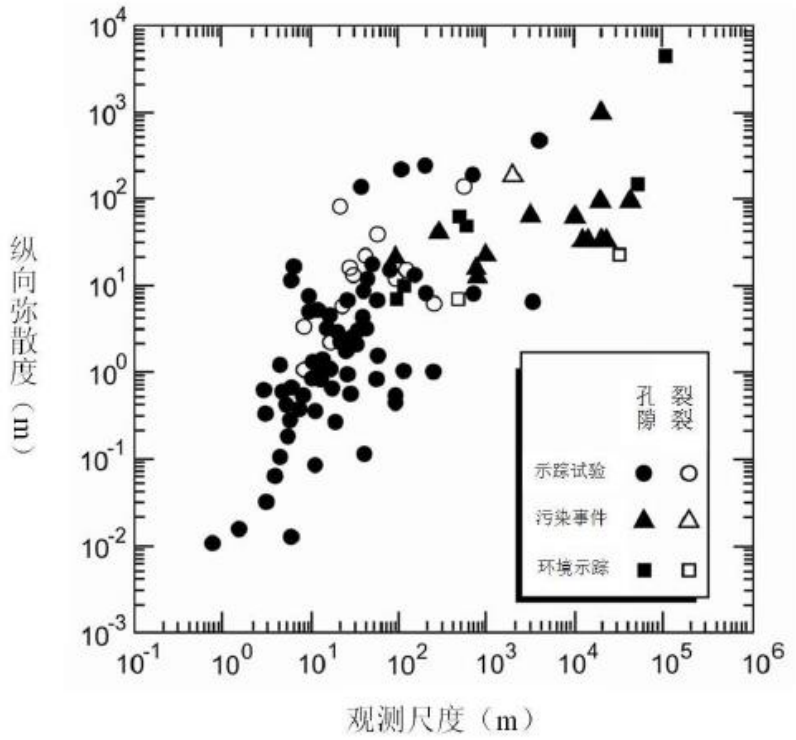


图 6.5-6　纵向弥散度与观测尺度之间的关系

m 指数根据含水层中颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，相关参数类比如表 6.5-1。

表 6.5-1　含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数
0.4-0.7	1.55	1.09
0.5-1.5	1.85	1.1
1-2	1.6	1.1
2-3	1.3	1.09
5-7	1.3	1.09
0.5-2	2	1.08
0.2-5	5	1.08
0.1-10	10	1.07
0.05-20	20	1.07

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下：

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

$$D_L = \alpha_L \times u^m$$

式中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

α_L—弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

经计算，地下水实际流速 U 为 0.00075m/d；纵向弥散系数 D_L 为 $0.0073m^2/d$，具体数值见表 6.5-2。

表 6.5-2　地下水潜水含水层参数值

参数	渗透系数（m/d）	水力坡度（‰）	孔隙度	地下水实际流速 U（m/d）	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）	污染源强 C_0（mg/L）
						COD
项目区含水层	0.2	1.5	0.4	0.00075	0.0073	200

6.5.4.6预测结果

污水处理站集水池渗漏后主要预测废水中 COD 污染物的迁移速度，以废水中 COD 浓度作为初始浓度。COD 一般不作为地下水中的污染评价因子，以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为高锰酸盐指数；以酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量（COD），两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少，但在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法。目前，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）选取的有机物耗氧量指标为高锰酸盐指数。本次采用 COD 数值的三分之一作为高锰酸盐指数的初始参数，则高锰酸盐指数浓度为 67mg/L，评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2012）表 1 中III类标准限值，高锰酸盐指：3mg/L，在泄漏后 100d、1000d、10a 和 20a 时，潜水含水层中污染物浓度与渗漏地点下游距离情况见图 6.5-7。

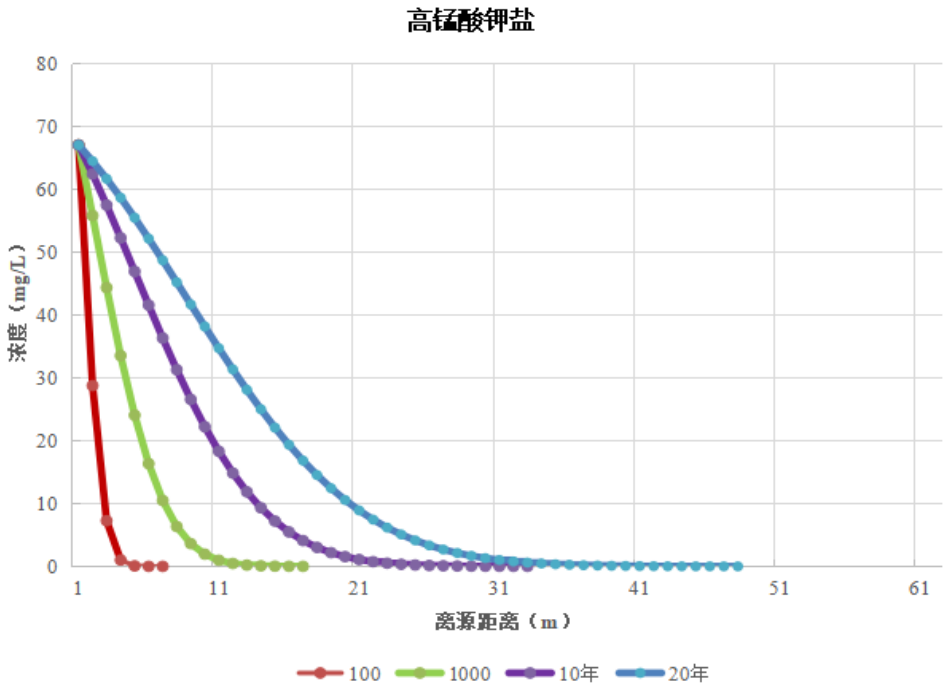


图 6.5-7　不同预测条件下高锰酸盐浓度变化图

表 6.5-3　不同时刻污染物最大超标距离分布情况

预测因子	时间	特征浓度（mg/L）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）
高锰酸盐	事故后 100d	3	3
	事故后 1000d	3	8
	事故后 10a	3	17
	事故后 20a	3	25

由上图 6.5-7 可知，污水处理站集水池渗漏后，随着运移时间的继续，高锰酸盐污染物最大超标范围向下游不断迁移。根据模型预测结果为：渗漏后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 3m；渗漏后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 8m；渗漏后 10a，沿地下水流向方向最大超标距离为 17m；渗漏后 20a，沿地下水流向方向最大超标距离为 25m。

6.5.5小结

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由预测结果可知，在地下水流场未发生变化的情况下，污水处理站集水池发生渗漏后，20a 后沿地下水流向方向最大运移距离为 25m。

污染物在地下水对流作用的影响下不断向下游扩散，同时在弥散作用的影响下，污染羽的

范围向四周扩散。由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。所以，上述条件一般不会在极端非正常工况下运行 20 年。

综上，一旦发生渗漏，20 年内对周围地下水影响范围较小。

6.6土壤环境影响评价

6.6.1土壤影响途径

土壤是复杂的三相共存体系，其污染物质主要通过被污染大气的沉降、工业废水的漫流和入渗以及固体废物通过大气迁移、扩散、沉降或降水淋溶、地表径流等而进入土壤环境。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染影响型分为大气沉降型、地面漫流型及垂直入渗型。

（1）扩建项目若污水处理设施防渗不当发生渗漏，废水可能通过垂直入渗影响土壤。

（2）扩建项目产生的固废若不考虑设置废物堆放处或者没有适当的防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀渗入土壤，对土壤中微生物的生命活动产生影响，进而破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统受损。建设单位严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关规定设置和管理危废暂存库，正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

（3）扩建项目废气包括有组织废气和无组织废气，废气中含有汞及其化合物，可能沉降至项目周边土壤地面。金属类物质会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

故建设项目土壤环境影响途径主要包括大气沉降和垂直入渗，见表 6.6-1。

表 6.6-1　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				

表 6.6-2　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	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
锅炉	燃烧	大气沉降	Hg、颗粒物、SO_2、NOx	Hg	连续、正常
/	/	地面漫流	/	/	/
废水处理设施	废水处理	垂直入渗	COD、SS、NH_3-N、TP、全盐量	COD	间断、事故
/	/	其他	/	/	/

6.6.2.1 废气沉降对土壤环境的影响

（1）预测模式

拟建项目属于污染影响型建设项目，土壤评价工作等级为二级，选取《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的方法进行预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

$$\Delta S=n（I_S-L_S-R_S）/（\rho_b\times A\times D）$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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，g；

ρb——表层土壤容重；

A——预测评价范围；

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；

T——一年内污染物沉降时间，s；

A——预测评价范围，m^2。

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；

（2）预测内容及参数

①预测因子

本项目大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、汞等污染物，随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤，有可能对土壤环境中的汞含量产生影响。本次选取汞的累积影响进行预测。

②预测范围

选取项目占地范围内及占地范围外 0.2km 内，则本项目的土壤环境影响预测范围为540000m^2。

③预测参数

本项目汞浓度取大气预测结果中的小时最大落地浓度增量。根据土壤理化特性调查结果，本项目所在地土壤平均容重为 1410kg/m^3。参照同类型项目，本项目排放的污染物沉降速率取0.001cm/s。拟建项目土壤环境影响预测参数详见表 6.6-3。

表 6.6-3　土壤环境预测参数

污染物	L_S（mg）	R_S（mg）	表层土壤容重 ρ_b（kg/m^3）	表层土壤深度 D（m）	污染物浓度（mg/m^3）	沉降速率（cm/s）	沉降时间（s）
汞	0	0	1410	0.2	1.00E-08	0.001	25200000

（3）预测结果

不同年份工业用地土壤中污染物累计情况见表 6.6-4。

表 6.6-4　不同年份工业用地土壤中污染物累计情况

污染物	年均最大落地浓度增值（mg/m^3）	年输入量 I_S（mg）	20 年累计量 W_{20}（mg/kg）	现状本底值（mg/kg）	叠加值（mg/kg）	建设用地土壤筛选值（第二类用地）（mg/kg）
汞	1.00E-08	136080	1.78723E-05	0.123	0.123	38

由表可知，随着时间的延长，汞在土壤中的累积量逐步增加，但累计增加量很小，项目营运 20 年后周围影响区域土壤中汞累积量低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤第二类用地污染风险筛选值。因此，本项目废气中汞进入土壤环境造成的累积量是有限的，在可接受范围内。

6.6.2.2 废水垂直渗漏对土壤的影响分析

（1）预测模型筛选

本项目废水渗漏对土壤环境的影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D_z\frac{\partial C}{\partial z}\right)-\frac{\partial(qC)}{\partial z}$$

式中： c-污染物介质中的浓度，mg/L；

D-弥散系数，m^2/d；

q-渗透速率，m/d；

z-沿 z 轴的距离，m；

t-时间变量，d；

θ-土壤含水率，%。

非饱和带中 θ、q 和 Dz 是变量，不好计算。但在污染物持续向非饱和带注入过程中，非饱和带会趋向于饱和，θ、q 和 Dz 会趋于稳定，再根据风险预测最大化考虑，计算时可假设 θ、q 和 Dz 恒定，可取使结果相对变大的数值，则一维溶质运移的连续方程可变为：

$$\frac{\partial C}{\partial t}=D_z\frac{\partial^2 C}{\partial z^2}-\frac{q}{\theta}\frac{\partial C}{\partial z}$$

q/θ 为孔隙平均流速(m/d)，令 v=q/θ，则上式可变为：

$$\frac{\partial C}{\partial t}=D_z\frac{\partial^2 C}{\partial z^2}-v\frac{\partial C}{\partial z}$$

污染物在非饱和带中的运移可概化为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，即上式的定解边界条件为：

$$\begin{cases}C(z,0)=0, 0<z<\infty\\ C(0,t)=C_0, 0<t<\infty\\ C(\infty,t)=0, 0<t<\infty\end{cases}$$

利用 Laplace 变换可求出解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc\left(\frac{z-vt}{2\sqrt{D_z t}}\right)+\frac{1}{2}\exp\left(\frac{vz}{D_z}\right)erfc\left(\frac{z+vt}{2\sqrt{D_z t}}\right)$$

式中：

z 为预测点距污染源的距离（m)；

t 为预测时间（d)；

C 为 t 时刻 z 处的污染物浓度（mg/L)；

C0 为土壤污染源强浓度（mg/L)；

v=q/θ 为孔隙平均流速(m/d)；

Dz 为垂向弥散系数（m^2/d)；

erfc( )为余误差函数。

（2）预测方案

预测情景：正常工况下，企业厂区内土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设事故情况下，污水处理站发生渗漏，以废水污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/（m^2•d），非正常状况按照正常状况的 100 倍考虑，则非正常状况下，假定池子侧面防渗措施局部失效的情况下，调节池渗水量约为 0.0002m/d。

预测因子：根据废水污染性质，筛选出预测因子为污水处理池废水中的 COD 初始浓度 C_0 为 200mg/L。

预测参数选取：弥散系数 D 取值为 0.0073m^2/d；渗流渗漏流量 P 为 0.0002m/d，土壤含水率取 30%。

（3）预测结果

非正常工况下的泄漏预测结果见表 6.6-5。由表可知，20 年时 COD 最远可影响到 40m 内的土壤。

表 6.6-5　COD 对土壤环境影响预测结果（浓度单位：mg/L）

时间 / 浓度 / 深度	1d	10d	100d	150d	200d	3650d	7300d
0.1m	16.2	17.5	19.4	20.3	21.0	47.1	66.1
0.2m	7.4	17.6	19.4	20.2	20.9	46.6	65.6
0.3m	1.3	16.7	19.4	20.1	20.8	46.1	65.0
0.4m	0.1	14.7	19.3	20.0	20.6	45.6	64.4
0.5m	0.0	11.8	19.2	19.9	20.5	45.1	63.8
1m	0.0	0.9	17.5	18.8	19.6	42.8	61.1
2m	0.0	0.0	8.0	12.1	14.6	38.8	56.1

3m	0.0	0.0	1.4	4.3	7.2	35.4	51.6
4m	0.0	0.0	0.1	0.8	2.2	32.5	47.7
5m	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	29.8	44.1
6m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	27.3	40.9
7m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.9	38.0
8m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	35.3
9m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	32.9
10m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7	30.5
15m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	19.9
20m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	10.8
40m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
50m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

考虑点源入渗，生产过程中，企业应通过加强监控及规范性操作，减小物料泄漏的可能性。企业在污水处理站、危险品库中应按照重点防渗区设防，可有效减小物料泄漏后对土壤的环境影响。在落实好生产过程防控、厂区防渗工作的前提下，可保证污水处理站等泄漏对土壤环境的影响可控。

6.6.2土壤环境影响自查表

土壤环境影响评价自查表如下。

表 6.6-6　土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型 ☑；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地 ☑；农用地□；未利用地□；			
	占地规模	（8.68）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	Hg、颗粒物、SO_2、NOx COD、SS、NH_3-N、TP、全盐量			
	特征因子	汞及其化合物、COD			
	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	资料收集	a）　；b）　；c）　；d）			
	理化特性	pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、颜色、结构、质地、砂砾含量			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	4	3	0-0.2m
		柱状样点数	3	0	0-1.5m
	现状监测因子	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、铬、锌；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			

工作内容		完成情况		
		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/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘；石油烃		
现状评价	评价因子	砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并〔a〕蒽、苯并〔a〕芘、苯并〔b〕荧蒽、苯并〔k〕荧蒽、䓛、二苯并〔a,h〕蒽、茚并〔1,2,3-cd〕芘、萘；石油烃		
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表 D.1 □；表 D.2 □；其他（ ）		
	现状评价结论	土壤环境评价范围内各评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，厂区外农用地满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值，土壤环境影响可接受。		
影响预测	预测因子	汞		
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（类比法）☑		
	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
		1	汞	1 次/5 年
	信息公开指标	监测点数、监测指标、监测频次及监测结果		
评价结论		建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 GB36600-第二类用地标准要求，土壤环境影响可接受。		

6.7环境风险预测与评价

6.7.1大气环境风险预测与评价

6.7.1.1氨水储罐氨水泄漏扩散事故

（1）预测模型筛选

氨水储罐泄漏的烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模型。扩建项目大气风险评价等级为二级，根据导则要求，按最不利情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）预测影响后果。氨水储罐预测模型主要参数详见表 6.7-1。

表 6.7-1 氨水储罐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/（°）	118°49’23’’E

参数类型	选项	参数
	事故源纬度/（°）	34°5’10’’N
	事故源类型	氨水储罐泄漏
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	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。

①扩建项目预测最不利气象条件不同距离处 NH_3 的最大浓度详见表 6.7-2。不同毒性终点浓度最大影响范围见图 6.7-1。

表 6.7-2　氨水储罐泄漏下风向不同距离处 NH_3 的最大浓度一览表

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间（s）	最大浓度（mg/m³）
10	0.08	23.66
20	0.17	258.30
50	0.42	259.87
100	0.83	145.12
200	1.67	59.46
300	2.50	32.36
400	3.33	20.58
500	4.17	14.38
600	5.00	10.69
700	5.83	8.31
800	6.67	6.67
900	7.50	5.49
1000	8.33	4.61
2000	16.67	1.63
3000	25.00	0.95
4000	41.33	0.65
5000	51.67	0.48
大气毒性终点浓度-1	770	/
大气毒性终点浓度-2	110	/

氨水储罐泄漏事故：氨水泄漏后，蒸发的氨在最不利气象条件下各预测浓度未到达毒性终点浓度-1，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 130m，该范围内无敏感目标。

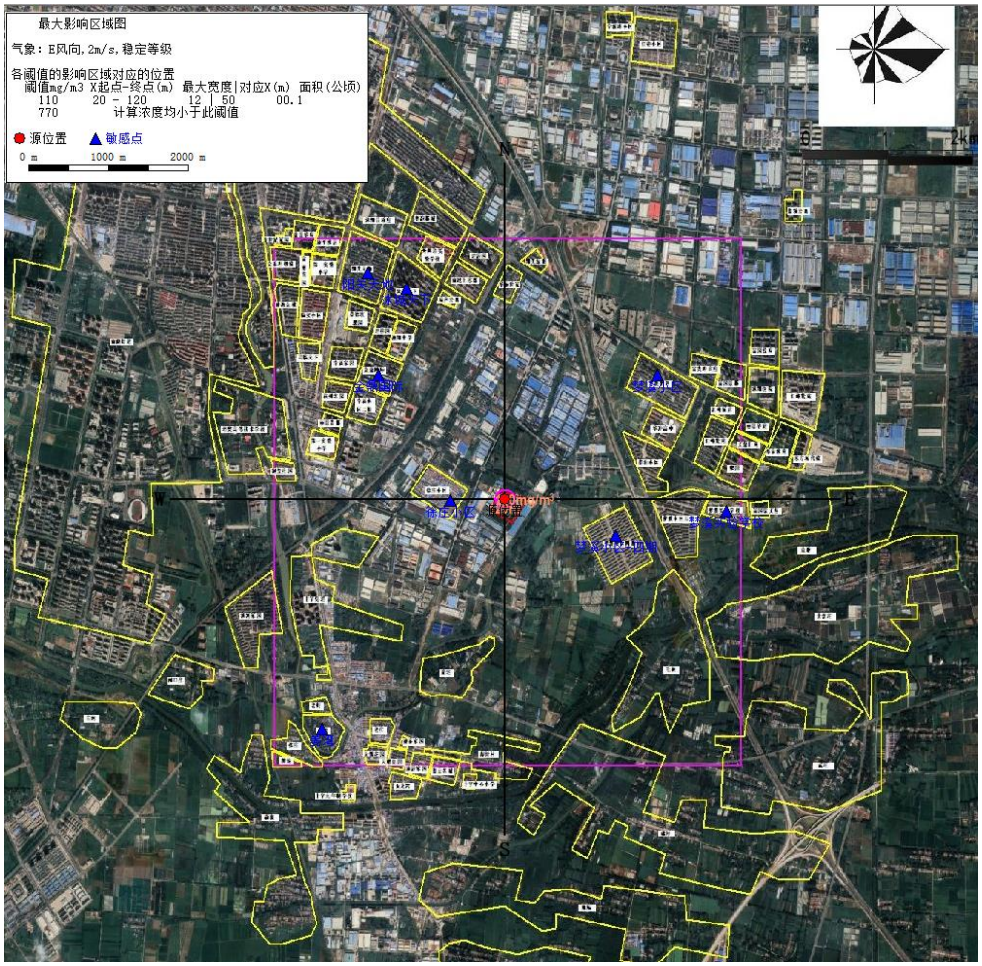


图 6.7-1　最不利气象条件下，氨水储罐泄漏不同毒性终点浓度最大影响范围

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 6.7-3。

表 6.7-3　氨水储罐泄漏各关心点的 NH_3 浓度随时间变化情况一览表

序号	关心点名称	最不利气象条件							
		最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	金鼎国际	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	阳关天地	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	沐城天下	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	徐庄小区	8.37E+00	10	0.00E+00	8.37E+00	8.37E+00	8.37E+00	8.37E+00	8.37E+00
5	梦溪小区一四期	0.00E+00	10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	关心点名称	最不利气象条件							
		最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
6	梦溪小区	0.00E+00	10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	梦溪实验学校	0.00E+00	10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	姜湾	0.00E+00	10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，氨水泄漏半小时内，周边敏感点的氨浓度未达到其大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，因此，本项目对周边敏感点的大气风险可接受。

6.7.1.2柴油储罐泄漏导致的火灾爆炸次伴生事故

（1）预测模型筛选

次伴生 CO、SO_2 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模型。扩建项目大气风险评价等级为二级，根据导则要求，按最不利情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）预测影响后果。柴油储罐预测模型主要参数详见表 6.7-4。

表 6.7-4　柴油储罐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/（°）	118°49’23’’E
	事故源纬度/（°）	34°5’10’’N
	事故源类型	柴油储罐泄漏导致火灾爆炸
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。

①扩建项目预测最不利气象条件不同距离处 CO、SO_2 的最大浓度详见表 6.7-5、6.7-6。不同毒性终点浓度最大影响范围见图 6.7-2、6.7-3。

表 6.7-5　柴油储罐泄漏下风向不同距离处 CO 的最大浓度一览表

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间（s）	最大浓度（mg/m³）
10	0.08	10.62
20	0.17	127.74
50	0.42	138.28
100	0.83	79.39
200	1.67	33.01
300	2.50	18.06
400	3.33	11.51
500	4.17	8.06
600	5.00	5.99
700	5.83	4.66
800	6.67	3.74
900	7.50	3.08
1000	8.33	2.59
2000	16.67	0.91
3000	25.00	0.53
4000	33.33	0.36
5000	41.67	0.27
大气毒性终点浓度-1	380	/
大气毒性终点浓度-2	95	/

柴油发生火灾爆炸事故，导致的燃烧爆炸次生 CO 在最不利气象条件下各预测浓度未到达毒性终点浓度-1，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 80m，该范围内无小区。

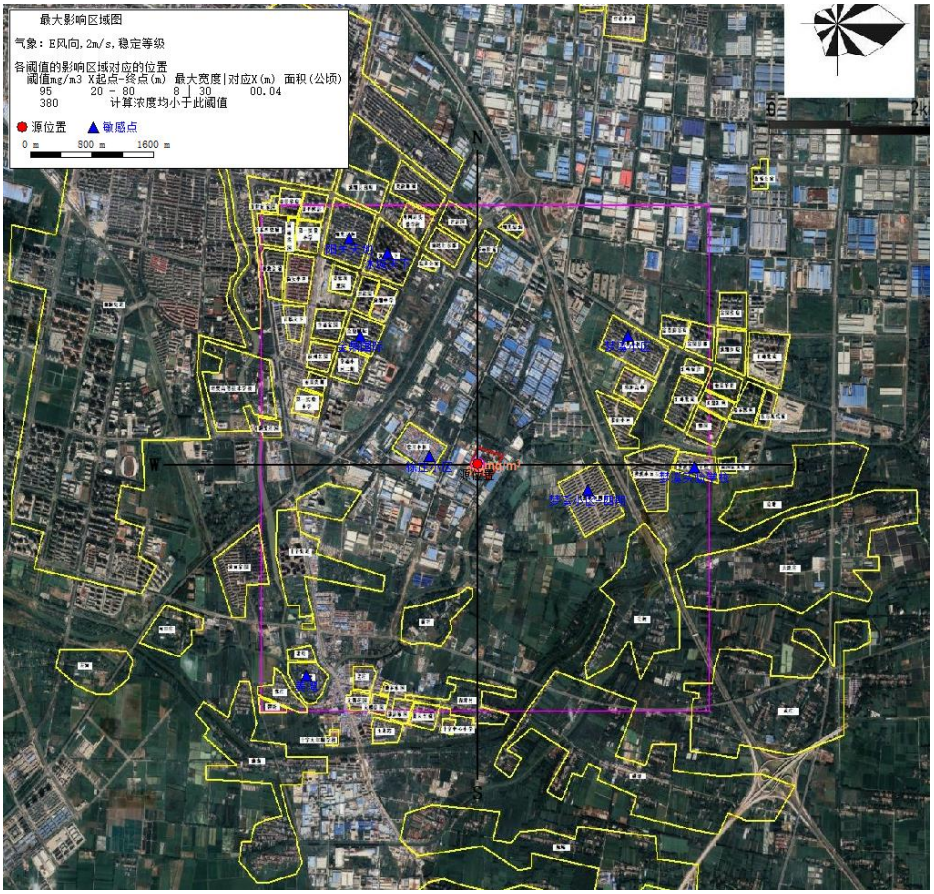


图 6.7-2　最不利气象条件下，柴油储罐火灾爆炸 CO 不同毒性终点浓度最大影响范围

表 6.7-6　柴油储罐泄漏下风向不同距离处 SO_2 的最大浓度一览表

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间（s）	最大浓度（mg/m³）
10	0.08	2.48
20	0.17	26.93
50	0.42	26.99
100	0.83	15.05
200	1.67	6.16
300	2.50	3.35
400	3.33	2.13
500	4.17	1.49
600	5.00	1.11
700	5.83	0.86
800	6.67	0.69
900	7.50	0.57
1000	8.33	0.48
2000	16.67	0.17
3000	25.00	0.10

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间（s）	最大浓度（mg/m³）
4000	42.33	0.07
5000	52.67	0.05
大气毒性终点浓度-1	79	/
大气毒性终点浓度-2	2	/

柴油发生火灾爆炸事故，导致的燃烧爆炸次生 SO_2 在最不利气象条件下各预测浓度到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 420m，该范围内敏感目标为徐庄小区，发生火灾爆炸时，要立即通知徐庄小区居民撤离至安全范围内。

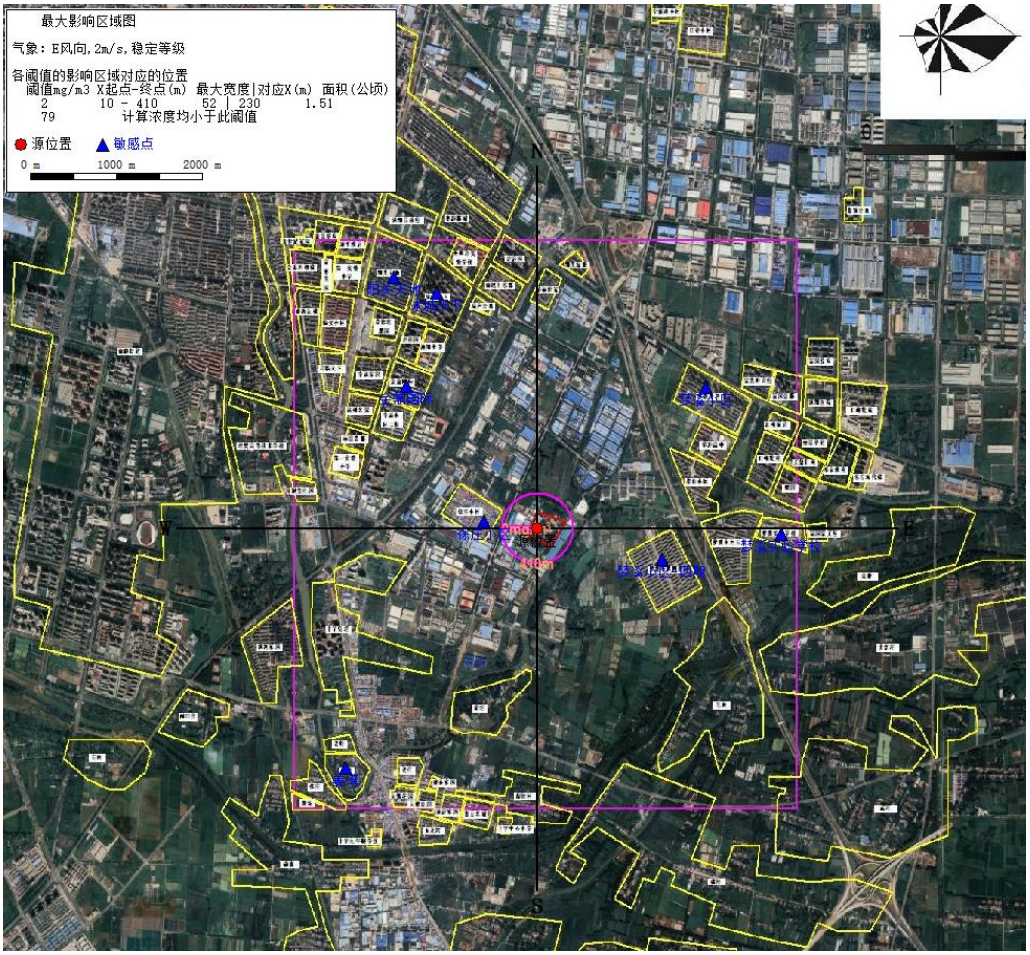


图 6.7-3　最不利气象条件下，柴油储罐火灾爆炸 SO_2 不同毒性终点浓度最大影响范围

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 6.7-7、6.7-8。

表 6.7-7　柴油储罐泄漏各关心点的 CO 浓度随时间变化情况一览表

序号	关心点名称	最不利气象条件							
		最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	金鼎国际	6.56E-43	15	0.00E+00	0.00E+00	6.56E-43	6.56E-43	6.56E-43	6.56E-43

2	阳关天地	0.00E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	沐城天下	0.00E+00	15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	徐庄小区	6.65E-01	5	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01	6.65E-01
5	梦溪小区一四期	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	梦溪小区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	梦溪实验学校	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	姜湾	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 6.7-8　柴油储罐泄漏各关心点的 SO_2 浓度随时间变化情况一览表

序号	关心点名称	最不利气象条件							
		最大浓度	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	金鼎国际	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	阳关天地	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	沐城天下	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	徐庄小区	2.60E-01	5	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01	2.60E-01
5	梦溪小区一四期	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	梦溪小区	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	梦溪实验学校	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	姜湾	0.00E+00	5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据上表可知，柴油储罐火灾爆炸半小时内，除徐庄小区附近的次生污染物 SO_2 浓度达到大气毒性终点浓度-2 外，其他各周边敏感点的次生污染物 CO、SO_2 浓度未达到其大气毒性终点浓度-1、大气毒性终点浓度-2，因此本项目对周边敏感点的大气风险可接受。

6.7.2地表水环境风险评价

项目设有三级防控体系，储罐区设有围堰，危废仓库设置收集沟，厂区内设有事故池，一旦发生事故，关闭雨水截断阀，泄漏物料及消防废水可通过拦截至事故水池中，经厂内预处理达污水处理厂接管标准后再排入污水管网，经污水处理厂处理标后排入沂南河。因此，事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加，经厂内预处理后仍将在污水处理厂的排放总量范围

内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

通过采取上述措施后，项目事故状态下废水外溢的可能性不大。企业必须高度重视责任管理，确保不发生人为事故，必须采取应急预案并落实措施加以预防，确保全厂水环境风险可控。

6.7.3地下水环境风险评价

扩建项目危废暂存库、氨水储罐区、柴油罐区、污水处理站等均进行了防渗，不会对地下水造成不利影响。

事故工况下的地下水环境风险评价见 6.5 节。

6.7.4预测结果汇总

由上述分析可知，项目事故后果基本信息详见下表。

表 6.7-9　最不利气象条件下，氨水储罐泄漏事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氨水储罐破裂，泄漏的氨水在围堰内漫延，未被点燃的情况下，氨在大气中蒸发扩散				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	29533	泄漏孔径/mm	/（10min 内泄漏完）
泄漏速率/（kg/s）	49.22	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	29533
泄漏高度/m	0.375	泄漏液体蒸发量/kg	116.82	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
	危险物质	**大气环境影响**			
大气	氨	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/s**
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	130	1.08
		敏感目标名称及指标	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**
		金鼎国际	未超标	未超标	0
		阳关天地	未超标	未超标	0
		沐城天下	未超标	未超标	0
		徐庄小区	未超标	未超标	8.37E+00
		梦溪小区一四期	未超标	未超标	0
		梦溪小区	未超标	未超标	0
		梦溪实验学校	未超标	未超标	0
		姜湾	未超标	未超标	0

表 6.7-10　最不利气象条件下，柴油储罐泄漏导致火灾爆炸事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	柴油储罐泄漏遇点火源发生火灾，未完全燃烧产生的 CO、SO_2 在大气中扩散				
环境风险类型	火灾爆炸次伴生				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	柴油	最大存在量/kg	32680	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/（kg/s）	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气	**危险物质**	**大气环境影响**			
	CO	**指标**	**浓度值/（mg/m^3）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/s**
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	80	0.67
		敏感目标名称及指标	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m^3）**
		金鼎国际	未超标	未超标	0
		阳关天地	未超标	未超标	0
		沐城天下	未超标	未超标	0
		徐庄小区	未超标	未超标	6.65E-01
		梦溪小区一四期	未超标	未超标	0
		梦溪小区	未超标	未超标	0
		梦溪实验学校	未超标	未超标	0
		姜湾	未超标	未超标	0
	SO_2	**指标**	**浓度值/（mg/m^3）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/s**
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2	420	3.5
		敏感目标名称及指标	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m^3）**
		金鼎国际	未超标	未超标	0
		阳关天地	未超标	未超标	0
		沐城天下	未超标	未超标	0
		徐庄小区	未超标	未超标	2.60E-01
		梦溪小区一四期	未超标	未超标	0
		梦溪小区	未超标	未超标	0
		梦溪实验学校	未超标	未超标	0
		姜湾	未超标	未超标	0

6.7.5小结

根据预测结果，小结如下：

（1）氨水储罐泄漏事故：氨水泄漏后，蒸发的氨在最不利气象条件下各预测浓度未到达毒性终点浓度-1，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 130m，该范围内无敏感目标。

（2）柴油燃烧伴生次生事故：柴油发生火灾爆炸事故，导致的燃烧爆炸次生 CO 在最不利气象条件下各预测浓度未到达毒性终点浓度-1，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 80m；次生 SO_2 在最不利气象条件下各预测浓度到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 420m，该范围内敏感目标为徐庄小区，发生火灾爆炸时，要立即通知徐庄小区居民撤离至安全范围内。

（3）根据预测结果，氨水储罐泄漏、柴油泄漏火灾爆炸次生的 CO、SO_2 对敏感目标的影响均不超毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，表明暴露 1h 一般不会对人体造成生命威胁和不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。为了安全起见，企业日常应做好风险防控，一旦发生事故，应立即启动应急预案，第一时间对较近的桂庄小区等附近居民进行撤离防护。

环境风险自查表见表 6.7-11。

表 6.7-11　环境风险自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	油类物质	氨水	盐酸 37%			
		存在总量 t	32.24	67.25	25.8			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1620 人			5km 范围内人口数 166960 人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2☑	F3□	
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3☑	
			包气带防污性能		D1	D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□		1≤Q＜10☑	10≤Q＜100□	Q＞100□	
		M 值	M1□		M2□	M3□	M4☑	
		P 值	P1□		P2□	P3□	P4☑	
环境敏感程度		大气	E1		E2□	E3□		
		地表水	E1□		E2☑	E3□		
		地下水	E1□		E2☑	E3□		
环境风险潜势		IV^+□	IV□		III☑	II□	I□	
评价等级		一级□			二级 ☑	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害			易燃易爆			
	环境风险类型	泄漏			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放			
	影响途径	大气			地表水	地下水		

工作内容		完成情况			
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 / m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 420 m		
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间____d			
		最近环境敏感目标____，到达时间____d			
重点风险防范措施		事故池（1500m^3）、防渗措施、可燃气体报警器、有毒气体报警器等			
评价结论与建议		本项目环境风险可以接受			

6.8煤炭汽车运输过程环境影响分析

扩建项目燃煤通过水运至宿迁港沭阳港区沭城作业区三期码头，再通过汽车沿路短驳送至厂内干煤棚，运输距离约 11km。煤炭自码头至厂区运输路线如下：经苏州路——金华路——天能路——玉环路到厂。

（1）扬尘和汽车尾气对大气环境的影响

煤炭运输过程应加强扬尘和汽车尾气控制措施：

①大风等恶劣天气禁止运输；

②运输前喷洒抑尘剂，并用篷布苫盖；

③在运煤汽车卸车时采取先喷水降尘再卸车的作业方式；

④装车时四周不得高于车厢挡板，中间略有凸起，装车完毕，将易滑落部位燃煤拍实，装车完成后，用防尘网遮盖严实，防尘网边缘至少要遮住车厢挡板上沿以下 15 厘米，保证燃煤不露出；

⑤短途接驳运输车辆污染物排放须符合《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）要求，建议优先使用新能源车辆运输。

通过上述措施，可减轻煤炭在厂外运输过程中的扬尘和汽车尾气污染。

（2）运输车辆噪声影响分析

运输车辆噪声源约为 85dB(A)，经计算在道路两侧无任何障碍的情况下，道路两侧 6m 以外的地方等效连续声级为 69dB(A)，即在进厂道路两侧 6m 以外的地方，交通噪声符合昼间交通干线两侧等效连续声级低于 70dB(A)的要求，但超过夜间噪声标准 55dB(A)；在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 55dB(A)，可见在进厂道路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通

干线两侧昼间和夜间等效连续声级低于 55dB(A)的标准值。运输车辆应减速行驶，且不得鸣笛，尽量减小运输噪声影响。

6.9生态环境影响分析

6.9.1 生态环境现状调查

据实地调查，该项目所在地为工业用地，在现有厂区内建设。工厂区附近区域不存在生态敏感区及生态保护目标。本项目建设区内未涉及占用基本农田。

据调查区域内除常见的鼠类和鸟类外，无珍稀野生动物。

6.9.2 生态环境影响评价

本项目占用土地原为工业用地，建设不改变用地类型。工程建设期对生态的影响主要是：

（1）影响动植物生存质量。施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，间接影响了以植物为食的动物的正常繁殖，影响区域生态系统功能的正常发挥。施工扬尘、水体污染，以及施工人群活动的增加等，对区位中鸟类生态的影响也是明显的，但这不利影响相对是短期的，随着施工期的结束而减少。

（2）水土流失。工程施工扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，导致地表裸露，在地表径流的作用下，会造成水土流失，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。

6.10温室气体排放影响评价

本项目为热电联产项目，按照《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364 号）及《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》要求需开展碳排放环境影响评价，具体要求从其规定。

6.10.1温室气体排放水平

根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，排放水平指标为单位产品（电力、热力）温室气体排放量，具体方法见式（12）至（16)。

$$E_{gd} = (1-\partial) \times E_{总} \quad (12)$$

$$E_{gr} = \partial \times E_{总} \quad (13)$$

$$Q_{gd} = \frac{E_{gd}}{G_{gd}} \quad (14)$$

$$G_{gd} = G_{fd} - G_{icy} + AD_{电力} \quad (15)$$

$$Q_{Cr} = \frac{E_{gr}}{G_{gr}} \quad (16)$$

式中，$E_{总}$——某一时段温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

E_{gd}——某一时段供电所产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

E_{gr}——某一时段供热所产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

∂——供热比，单位为%；

Q_{gd}——单位供电量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量每兆瓦时（$(tCO_{2e})/MWh$）；

G_{gd}——供电量，单位为兆瓦时（MWh）；

G_{fd}——发电量，单位为兆瓦时（MWh）；

G_{icy}——综合厂用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{电力}$——外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

Q_{cr}——单位供热量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量每吉焦（$(tCO_{2e})/GJ$）；

G_{gr}——供热量，单位为吉焦（GJ），包括锅炉不经汽轮机直供蒸汽热量、汽轮机直接与间接供热量和烟气余热利用供热量。

根据表 6.10-1，本次扩建项目单位供电量温室气体排放量为 0.4661/0.4682 $(tCO_{2e})/MWh$（设计煤种/校核煤种），单位供热量温室气体排放量为 0.1023/0.1028 $(tCO_{2e})/GJ$（设计煤种/校核煤种）。项目温室气体排放水平表详见表 6.10-2。

表 6.10-1　扩建项目与现有项目温室气体排放水平计算表

项目		$E_{总}$ tCO_{2e}	∂	E_{gd} tCO_{2e}	E_{gr} tCO_{2e}	G_{fd} MWh	G_{icy} MWh	$AD_{电力}$ MWh	G_{gd} MWh	G_{gr} GJ	Q_{cr} (tCO_{2e})/ GJ	Q_{gd} (tCO_{2e})/ MWh
扩建项目（设计煤种）	主要边界+其他边界	274212.68	80.02	54787.69	219424.99	144529	27029.8	46.2	117545.4	2144297	**0.1023**	**0.4661**
扩建项目（校核煤种）	主要边界+其他边界	275476.37	80.02	55040.18	220436.19	144529	27029.8	46.2	117545.4	2144297	**0.1028**	**0.4682**
现有项目	主要边界+其他边界	341187	90.82	31320.97	309866.03	83047.1	5322.04	1319.32	77725.06	2780002.2	0.1115	0.4030

注：发电量 2144297GJ 包括年供热量（扣回水）2108962GJ 和回水热量 35335GJ。

表 6.10-2　火电行业建设项目温室气体排放水平表

核算对象	单位供电温室气体排放水平 (tCO_{2e})/MWh	单位供热量温室气体排放水平 (tCO_{2e})/GJ
	主要边界+其他边界	主要边界+其他边界
现有项目 a	0.4030	0.1115
拟实施建设项目 b（设计煤种）	0.4661	0.1023
拟实施建设项目 b（校核煤种）	0.4682	0.1028
实施后全厂 c（设计煤种）	0.4661	0.1023
实施后全厂 c（校核煤种）	0.4682	0.1028

根据上文单位供电量温室气体排放量，计算本项目单位发电量温室气体排放量如下：

设计供电和发电的标煤耗换算公式为：

$$b_g = \frac{b_f}{(1-e_d)}$$

式中：b_g—设计供电标煤耗，gce/kWh，本项目为 152.91gce/kWh；

b_f—设计发电标煤耗，gce/kWh，本项目为 147.20gce/kWh；

e_d—发电厂用电率，%，本项目为 3.73%。

本项目年发电量为 14452.9 万 kWh/a，年供电量 11754.54 万 kWh/a，则可推算出本项目的发电所产生的温室气体排放量为 64849.15/65148.01 tCO_{2e}（设计煤种/校核煤种），本项目单位发电量温室气体排放量为 0.4487/0.4508 (tCO_{2e})/MWh（设计煤种/校核煤种）。

6.10.2温室气体排放评价

（1）现有项目与扩建项目碳减排潜力情况表详见下表，通过表中碳排放下降率分析，扩建项目相对现有项目，碳排放总量下降 19.6%/19.3%（设计煤种/校核煤种），供热碳排放强度下降 7.8%/7.4%（设计煤种/校核煤种），供电碳排放强度未下降，主要是扩建项目热电比相比现有项目发生了变化，导致供电碳排放强度高于现有项目，但从碳排放总量下降率来分析，扩建项目通过使用优质煤种、选用先进设备等措施，有效降低了现有项目的碳排放量，充分挖掘了现有项目碳减排潜力。

表 6.10-3　现有项目与扩建项目碳减排潜力分析表

项目	供电碳排放强度（tCO_2/MWh）	供热碳排放强度（tCO_2/GJ）	碳排放量 tCO_2
现有项目	0.403	0.111	341187
扩建项目	0.4661/0.4682（设计煤种/校核煤种）	0.1023/0.1028（设计煤种/校核煤种）	274212.68/275476.37（设计煤种/校核煤种）
下降率（%）	未下降	7.8%/7.4%（设计煤种/	19.6%/19.3%（设计煤种/

项目	供电碳排放强度（tCO_2/MWh）	供热碳排放强度（tCO_2/GJ）	碳排放量 tCO_2
		校核煤种）	校核煤种）

（2）参照《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E，本次扩建项目单位供电量温室气体排放量（主要边界+其他边界）为 0.4661/0.4682 (tCO_{2e})/MWh（设计煤种/校核煤种），达到 I 级水平参考值要求；单位供热量温室气体排放量为 0.1023/0.1028 (tCO_{2e})/GJ（设计煤种/校核煤种），达到II级水平参考值要求。

现有项目单位供电量温室气体排放量（主要边界+其他边界）为 0.4030(tCO_{2e})/MWh，达到 I 级水平参考值；单位供热量温室气体排放量为 0.111(tCO_{2e})/GJ，未达到II级水平参考值。本次扩建项目实施后，现有项目不再运行，因此，本次扩建项目温室气体排放水平即实施后全厂排放水平。根据计算结果，项目实施后全厂单位产品（电力、热力）的温室气体综合排放水平优于现有项目。

（3）根据《关于做好 2023—2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》（环办气候函〔2023〕43 号），“2022 年度全国电网平均排放因子为 0.5703t CO_2/MWh。”本次扩建项目单位供电量温室气体排放量为 0.4661/0.4682 (tCO_{2e})/MWh（设计煤种/校核煤种），优于全国电网平均排放因子。

根据《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（2024 年第 12 号）附件中“表 3　2021 年省级电力平均二氧化碳排放因子”，江苏省级电力平均二氧化碳排放因子为 0.6451 (tCO_{2e})/MWh，本次扩建项目单位供电量温室气体排放量为 0.4661/0.4682 (tCO_{2e})/MWh（设计煤种/校核煤种），优于江苏省基准值。

根据《2023、2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案（征求意见稿）》“附 2　2023、2024 年各类别机组碳排放基准值”，300MW 等级及以下常规燃煤机组 2024 年发电基准值为 0.7944 (tCO_{2e})/MWh，本次扩建项目单位发电量温室气体排放量为 0.4487/0.4508 (tCO_{2e})/MWh（设计煤种/校核煤种），优于发电基准值；2024 年供热基准值为 0.1033 (tCO_{2e})/GJ，本次扩建项目单位供热量温室气体排放量为 0.1023/0.1028 (tCO_{2e})/GJ（设计煤种/校核煤种），优于供热基准值。

（4）本项目单位供电碳排放水平和单位供热碳排放水平与同类热电联产项目进行对比分析如下。类比同类热电联产项目，本项目供电和供热碳排放水平处于合理范围内。

表 6.10-4　本项目碳排放水平和同类项目对比情况

项目名称	单位供电温室气体排放量（tCO_{2e})/MWh）	单位供热温室气体排放量（(tCO_{2e})/GJ）
江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目	0.4661/0.4682（设计煤种/校核煤种）	0.1023/0.1028（设计煤种/校核煤种）
江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目	0.5096（校核煤种）	0.1080（校核煤种）
无锡能达热电有限公司热电联产扩建项目	0.409/0.423（设计煤种/校核煤种）	0.114/0.117（设计煤种/校核煤种）
泗阳荣浩热电有限公司泗阳西部片区荣浩热电联产项目	0.88	未核算
南通协鑫热电有限公司热电联产项目（南通海门鑫源热电有限公司热电联产异地搬迁项目）	0.823（校核煤种）	0.049（校核煤种）

6.11施工期环境影响分析

6.11.1施工期大气环境影响分析

（1）扬尘（粉尘）

在整个建设施工阶段土石方开挖、整地、钻孔、散装水泥和建筑材料运输及混凝土搅拌等作业过程中会产生扬尘，对周围环境有一定影响。其影响范围主要在扬尘下风向 200m 范围内，其中，0~50m 为重污染带，50～100m 为较重污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，预计扬尘可减少 70%左右。

项目实行封闭施工、采用湿式作业、加强施工现场运输车辆管理，在采取上述措施后，可有效减缓扬尘对周边环境的影响。

（2）设备和车辆尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等，一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中含 HC、颗粒物、CO、NOx 等有害物质。

施工现场汽车尾气对大气环境的影响有以下 3 个特点：①车辆在施工场范围内活动，尾气呈面源污染形式；②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

类比同类项目的施工，一般施工废气经施工区上空大气稀释、扩散后对周围的空气环境影

响很小。随着施工结束，影响消失。

6.11.2施工期水环境影响分析

本项目施工期间废水主要来自施工所产生的生产废水及由于施工人员的进驻产生的生活污水。

（1）生产废水

生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水，施工场地清洗、设备、车辆清洗废水，混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

施工期间产生的生产废水经隔油沉淀池处理后回用于场地防尘及冲洗用水，不外排。

（2）生活污水

根据计算施工现场每天产生生活污水 1.6m^3，主要污染物为 COD、悬浮物、氨氮、总磷等，依托厂内现有生活污水处理设施处理后，排入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂集中处理。

6.11.3施工期噪声环境影响分析

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等都是噪声源。实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2=L_1—20\lg r_2/r_1 \qquad (r_2>r_1)$$

式中：L_1、L_2 分别为距声源 r_1、r_2 处的等效 A 声级（dB(A)）；

r_1、r_2 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L：

$$\triangle L=L_1—L_2=20\lg r_2/r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6.11-1。

表 6.11-1　噪声值随距离的衰减关系

距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
△L dB(A)	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

若按噪声最高的设备打桩机和混凝土搅拌机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表6.11-2 所示。

表 6.11-2　施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离（m）	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机	噪声值 dB(A)	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
混凝土搅拌机	噪声值 dB(A)	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47

由上表计算结果可知，白天施工时，如不进行打桩作业，作业噪声超标范围在 100m 以内，如有打桩作业，打桩噪声超标范围达 600m。夜间禁止打桩作业，对其他设备作业而言，300m 外才能达到施工作业噪声极限值，尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法，减少项目施工对厂界周边的影响。

6.11.4施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废弃物主要为建筑垃圾、施工弃土以及施工人员生活垃圾。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，建筑垃圾主要为施工过程中产生的废混凝土、碎砖头块、木料、钢筋头等。木料、钢筋头、碎砖头块等建筑垃圾可进行回收再利用，废混凝土可回填施工场所低洼地块。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，施工人员生活垃圾产生后，定期收集后，纳入当地的垃圾收集系统。

合理布置施工现场的所需原辅材料及产生的固体废弃物的堆场，严禁安置在地表水系附近。

6.11.5施工期生态环境影响分析

本项目施工期会设置施工料场、临时堆土场等临时占地，施工临时占地主要布置在厂内永久占地范围内，不征用临时施工场地，对周边生态影响的影响较小。

7环境保护措施及其可行性论证

7.1大气污染防治措施

7.1.1废气防治措施概述

（1）本项目废气防治措施概述

本工程产生的废气主要包括有组织排放的锅炉烟气、石灰石仓粉尘、灰库粉尘、渣仓粉尘、输煤系统（转运站、碎煤机室、煤仓间及输煤栈桥）粉尘和干煤棚粉尘。各股废气拟采取的治理措施见表 7.1-1 和图 7.1-1。

表 7.1-1　扩建项目拟采取的废气治理措施一览表

污染源		污染物	收集方式	收集效率	治理措施	处理效率	排放去向
锅炉	150t/h 锅炉	SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3	管道收集	100%	炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘	SO_2≥98.5% NO_X≥80% 烟尘≥99.964% Hg≥70%	烟囱 DA009，H：86m，φ：2.6m
飞灰库		粉尘	封闭式+管道收集	100%	库顶 1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m 高排气筒 DA002
脱硫灰库		粉尘	封闭式+管道收集	100%	库顶 1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m 高排气筒 DA003
渣仓		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶 1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	25m 高排气筒 DA010
石灰石仓		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶 1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	16m 高排气筒 DA011
消石灰仓		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶 1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	16m 高排气筒 DA012
输煤系统	转运站	粉尘	全封闭转运站	95%	1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	15m 高排气筒 DA004
	碎煤机室	粉尘	全封闭碎煤机室	95%	1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	15m 高排气筒 DA005
	煤仓间	粉尘	全封闭煤仓间	95%	1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	36m 高排气筒 DA006
	输煤栈桥	粉尘	/	/	全封闭	/	无组织排放
干煤棚		粉尘	/	/	封闭式+自动喷淋装置	/	无组织排放

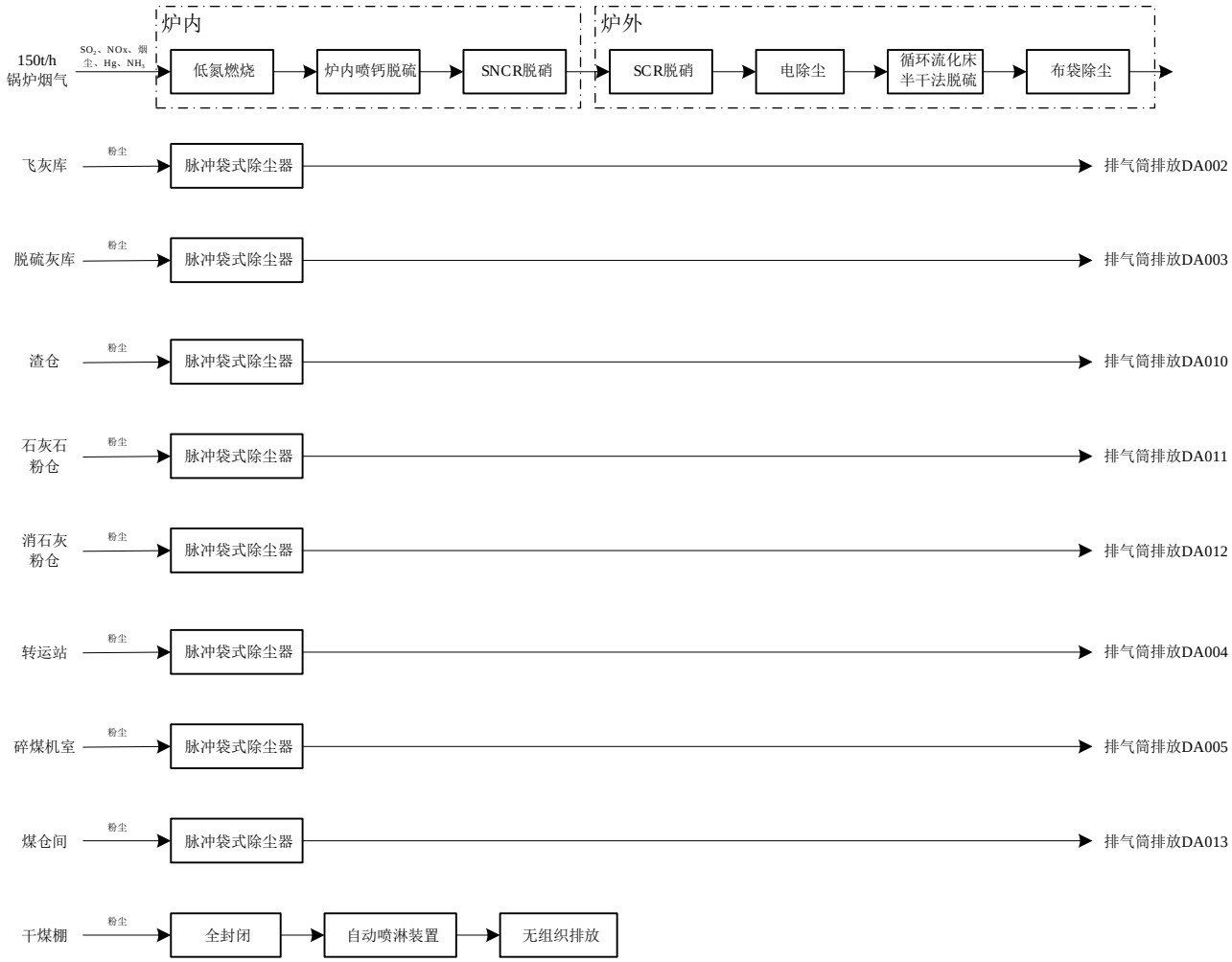


图 7.1-1　扩建项目废气污染防治流程图

参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），循环流化床锅炉的超低排放一般工艺流程如图 7.1-2~7.1-3。



图 7.1-2　循环流化床锅炉的超低排放工艺流程图 1

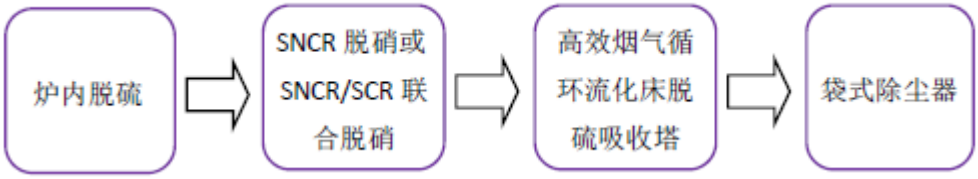


图 7.1-3　循环流化床锅炉的超低排放工艺流程图 2

为满足超低排放要求，本项目采用图 7.1-3 推荐的超低排放技术路线，扩建项目锅炉烟气治理采用炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘，符合规范要求。

7.1.2二氧化硫控制措施

火电厂常见的脱硫工艺包括炉内脱硫、炉外脱硫两种。

烟气脱硫（Flue Gas DSEulfurilzation，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。结合本厂实际，可供选择的炉外脱硫方法有两种：即石灰石－石膏湿法和炉外循环流化床（CFB）半干法。

7.1.2.1脱硫工艺比选

（1）炉内脱硫

炉内脱硫，该工艺原理是燃料和作为吸收剂的石灰石粉同时送入燃烧室，气流使燃料颗粒、石灰石粉和灰一起在循环流化床强烈扰动并充满燃烧室，石灰石粉在燃烧室内裂解成氧化钙，氧化钙和二氧化硫结合成硫酸钙，锅炉燃烧室温度应控制在 850-900℃左右，以实现反应最佳。

循环流化床锅炉脱硫是一种炉内燃烧脱硫工艺，以石灰石为脱硫吸收剂，燃煤和石灰石自锅炉燃烧室下部送入，一次风从布风板下部送入，二次风从燃烧室中部送入。石灰石受热分解为氧化钙和二氧化碳。气流使燃煤、石灰颗粒在燃烧室内强烈扰动形成流化床，燃煤烟气中的SO_2与氧化钙接触发生化学反应被脱除。为了提高吸收剂的利用率，将未反应的氧化钙、脱硫副产物及飞灰送回燃烧室参与循环利用。钙硫比达到 2~2.5 左右时，脱硫率可达 90%以上。

主要包括如下反应过程：

$$CaCO_3 = CaO + CO_2$$

$$CaCO_3 + SO_2 + 1/2O_2 = CaSO_4$$

因而，考虑到本工程循环流化床锅炉属于低温燃烧，且属于半沸腾燃烧，也叫鼓泡床。炉内脱硫主要是在燃料中添加碳酸钙，第一，鼓泡床具有扰动搅拌作用，碳酸钙分解得到的氧化钙与硫混合得更好。第二、如果是链条锅炉，不能搅动，在燃料中添加不可燃物质，会影响燃烧，造成燃烧障碍，同时还会造成灰渣参与热值过高。第三，由于循环流化床锅炉属于低温燃烧，一般情况下的炉膛温度在 900℃左右，适合燃用劣质煤，所以，即便是在燃料中添加不可燃物质氧化钙，也不会影响燃烧。因而，本项目选用炉内喷钙脱硫。

（2）石灰石－石膏湿法 FGD

石灰石/（石灰）－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》（HJ2301-2017），石灰石－石膏湿法脱硫系统主

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 7.1-4。

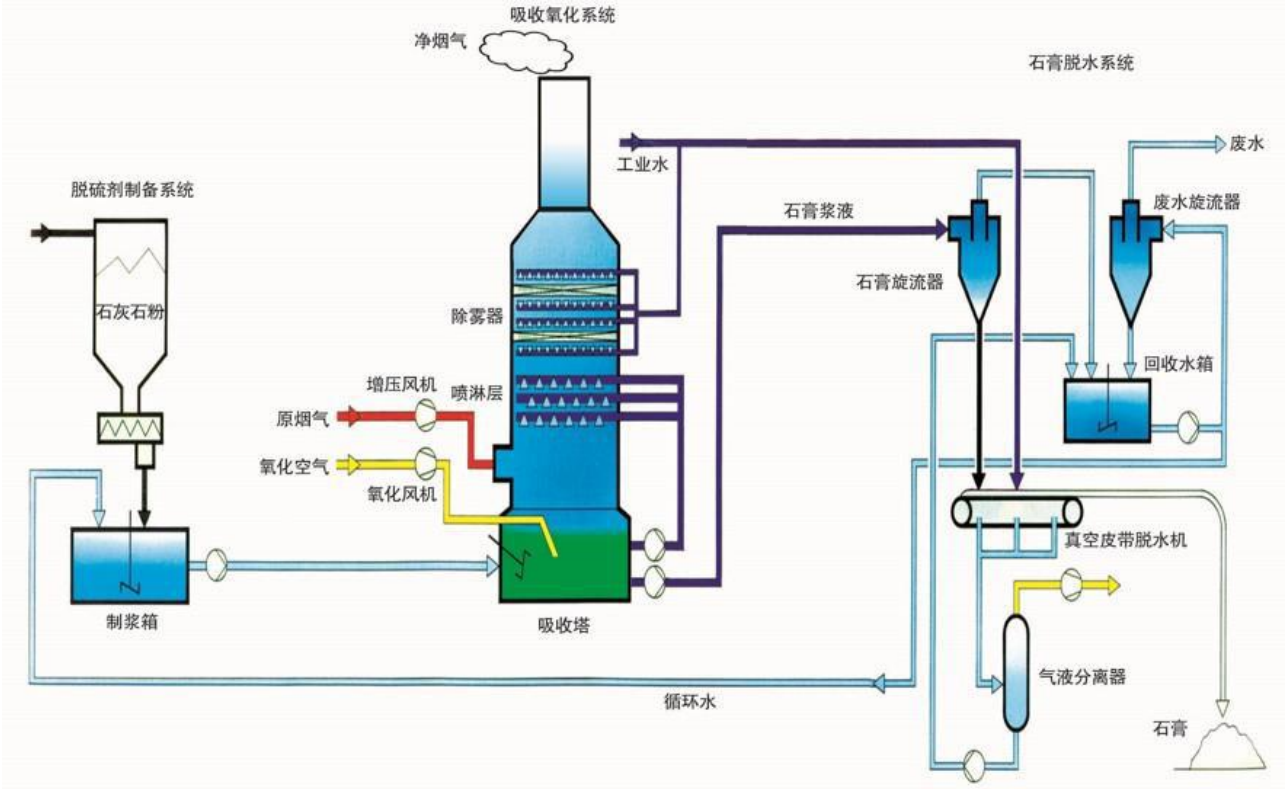


图 7.1-4　典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

其技术特点和适用性如下：

①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。

②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。

③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。

④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。

（3）循环流化床脱硫 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。

化学反应过程为：

$$Ca(OH)_2+SO_2=CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2+SO_3=CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O +1/2O_2=CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2+CO_2=CaCO_3+H_2O$$

$$Ca(OH)_2+2HCl=CaCl_2+2H_2O$$

$$SO_2 + H_2O\rightarrow H_2SO_3$$

$$H_2SO_3 + 1/2O_2\rightarrow H_2SO_4$$

$$Ca(OH)_2 + H_2SO_3\rightarrow CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 3/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2 + H_2SO_4\rightarrow CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 3/2\ H_2O$$

典型循环流化床脱硫工艺流程示意见图 7.1-5。

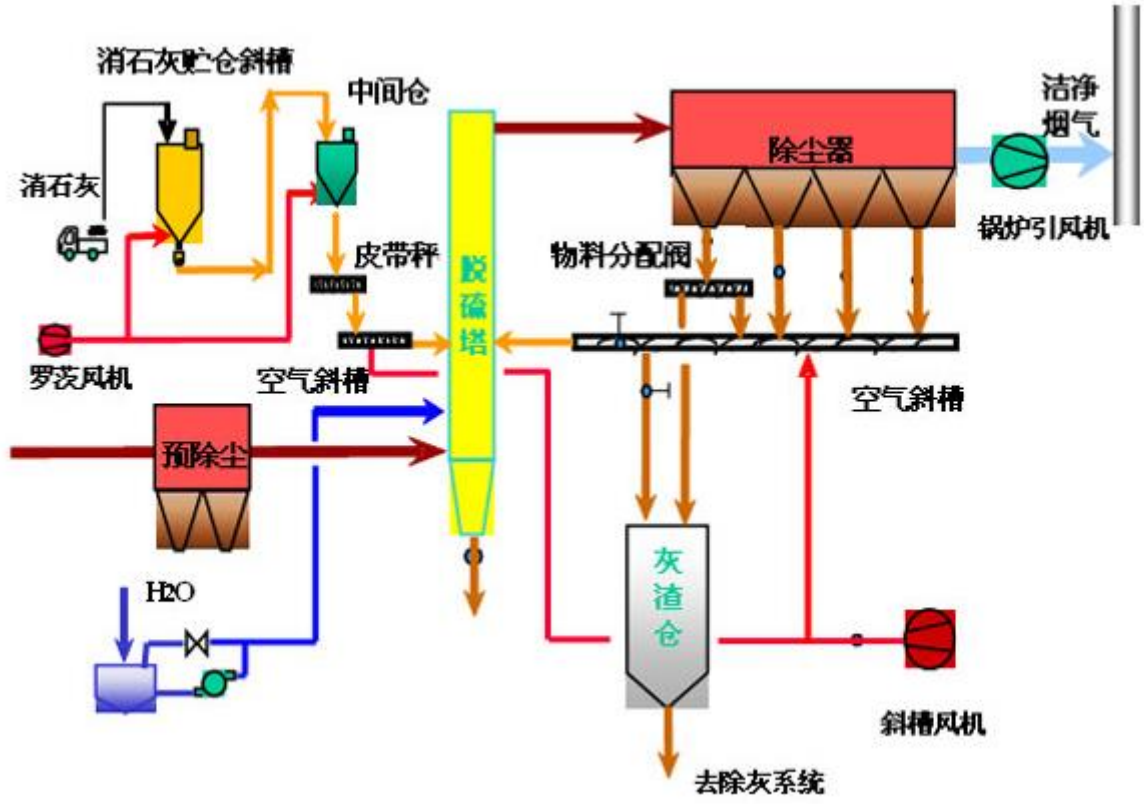


图 7.1-5　典型循环流化床脱硫工艺流程图

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 93-98%，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。

（3）常用两种炉外脱硫法的综合评价

通过上述两种炉外脱硫方法进行综合比较，评价结果见表 7.1-2。

7.1-2　两种脱硫工艺的技术比较

比较内容	循环流化床脱硫	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 加热升温后进入烟囱。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

比较内容	循环流化床脱硫	石灰石-石膏湿法脱硫
适用煤种	中、低硫煤种	不限
脱硫效率	可在>98%稳定运行	可在>98%稳定运行，适应性强
装置运行可靠	故障率稍低，可长期运行	故障率稍高，可长期运行
装置及运行程度	简单	复杂
烟气再热	不需再热	不需再热
占地面积	中等偏少	中偏多
投资费用	较小	较大
运行费用〔元/t（硫）〕	较少〔1220〕	较大〔1500〕
现场环境状况	较好	一般
安全运行时间	长	长
吸收剂	消石灰 Ca（OH）$_2$	石灰石粉
排烟温度	70~90℃	50℃
烟囱防腐	不需要	如不设 GGH 需进行防腐
脱硫产物	建材、筑路	建筑、筑路

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）：在吸收剂质量有保证的条件下，对于入口 SO_2 浓度不大于 1500mg/m^3 的 300MW 级及以下的燃煤机组，可选择烟气循环流化床脱硫技术。考虑循环流化床锅炉的炉内脱硫效率，烟气循环流化床脱硫技术可用于 300MW 级及以下燃用中等含硫煤的循环流化床机组。

综合上述比较，本着成熟、高效、经济、简洁、可靠、节能节水的原则，再加上原料来源便利及副产物为干态，便于处理处置，本项目拟定采用循环流化床脱硫工艺，同时前端配有炉内喷钙脱硫作为保障措施。

7.1.2.2半干法脱硫工艺的优势

（1）本项目采用半干法脱硫的有效性

①DSC-M 新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺实现 99%以上脱硫率的机理分析

不同类型烟气脱硫化学反应的原理均为酸碱中和，因此提高脱硫效率需要创造适合酸碱中和的化学反应氛围或条件。实现高效脱硫，必须使烟气中 SO_2 气体与碱性吸收剂在液相中以瞬间可完成的离子反应的形式进行。

对于新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺，其气固接触十分充分，影响高效脱硫的关键因素在于稳定实现从气固接触在短时间内过渡到可瞬间完成的液相离子型酸碱中和的化学反应环境。

SO_2 在脱硫吸收塔内，与脱硫吸收剂 $Ca(OH)_2$ 发生反应被脱除，主要经过以下几个步骤：

1)$Ca(OH)_2$ 溶解于液膜中电离生成形成 Ca^{2+}

2)SO_2 分子克服脱硫吸收剂 $Ca(OH)_2$ 的气膜阻力，进入到 $Ca(OH)_2$ 颗粒的液相表面；

3)SO_2 气态分子从气相扩散进入 Ca(OH)2 颗粒表面的液膜；

4)SO_2 分子电离生成 SO_3^{2-}；

5)SO_3^{2-}与 Ca^{2+}发生瞬间完成的酸碱中和反应。化学反应方程式为：

$SO_3^{2-}+Ca^{2+}+H_2O\rightarrow CaSO_3\cdot 1/2H_2O+1/2H_2O$

因此，在 $Ca(OH)_2$ 溶解于液膜中电离生成形成 Ca^{2+}的基础上，实现 SO_2 高效脱除的关键步骤是上述第 2 和第 3 步。完成第 2 和第 3 步骤的速率越大，脱硫效率就越高。

②DSC-M 烟气循环流化床半干法脱硫在低 Ca/S 下实现 99%以上脱硫效率的保证措施

1)通过流化床反应器内文丘里管的加速，在文丘里管上部的反应塔内形成一个激烈湍动的高颗粒密度床层。在这个区域，烟气中的颗粒浓度高达 20000g/m^3，局部的 Ca/S 达到~50，大大提高了 SO_2 与 $Ca(OH)_2$ 的接触几率。

2)新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺的流化床运动机制，强化了气固混合，大大提高了气固之间的传质、传热速率。反应塔内文丘里管上部的激烈湍动区气固间的滑落速度控制在 50m/s 左右，在气流的带动下固体颗粒之间的摩擦力达到最大值，极大地削薄了 $Ca(OH)_2$ 颗粒表面的气膜厚度，降低气膜阻力，大大提高了 SO_2 分子进入 $Ca(OH)_2$ 颗粒表面液相区的速率。

3)借助文丘里管上部反应塔内一个激烈湍动的颗粒密度高达 20000g/m^3 的高密度床层所形成的巨大表面积的帮助，使在塔内湍动能和颗粒密度最大区域喷入的降温注水迅速得到蒸发，进而使烟气温度降低，并快速形成大量带有均匀液膜的 $Ca(OH)_2$ 颗粒，使溶解于液膜生成的 Ca^{2+}，与扩散进入的 SO_3^{2-}发生瞬间完成的酸碱中和反应。

4)脱硫反应生成的 $CaSO_3$ 或 $CaSO_4$ 等产物包裹在吸收剂表面，会阻碍新鲜的吸收剂表面与烟气接触反应从而造成吸收剂利用率不足，导致脱硫效率下降。但循环流化床内物料激烈湍动的流化态运动特征，物料颗粒间相互激烈摩擦，很容易将吸收剂表面包裹的脱硫生成物剥离，露出新鲜的 $Ca(OH)_2$ 表面重新参与反应，从而进一步提高 $Ca(OH)_2$ 的利用率。

5)脱硫效率高低除了与反应速度有关外，还与气固接触时间有关。气固接触时间越长，脱硫效率越高，吸收剂利用也更彻底。新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺的循环流化床反应吸

收塔的高度设计可以保证烟气在塔内反应时间高达 6～8s，也有助于系统获得更高的脱硫效率。

6)新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺后续配套的专用超低压脉冲布袋除尘器，也有助于帮助进一步提高脱硫效率。因为滤袋表面的粉饼层中还含有一定量的 $Ca(OH)_2$，可以继续与未脱除的 SO_2 进行脱硫反应。特种超低压脉冲布袋除尘器在低温下进一步脱硫反应和清灰过程中，不会出现“节流效应”，保证了系统的连续工作。

正是因为以上特点，新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺可以在较低的 Ca/S 下达到较高的脱硫率。

对于脱硫率 99%以上的要求，新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺只需根据 SO_2 的浓度和 Ca/S，计算所需增加的消石灰量，加大注入的即可实现。

③新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺技术特点

1)良好的负荷适应性

新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺采用了烟气再循环技术，在循环调节挡板和烟气净化系统出口烟气量进行 PID 联锁调节，可以保证烟气净化系统在锅炉烟气量 30%～100%情况下稳定运行，具有良好的负荷适应性。

2)不受入口粉尘影响，同时还可高效脱除一、二次 $PM_{2.5}$

DSC-M 新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺的再循环物料量高达数百吨，因此锅炉前级电除尘器的除尘效率高低对脱硫反应没有任何的影响，这意味着一些改造项目，选择新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺，无需对前级的电除尘器进行任何的为满足脱硫而进行的改造。新型烟气循环流化床半干法脱硫反应器后配套布袋除尘器，通过筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉饼粉。粉饼层既承担了过滤作用，满足 10 或 $5mg/Nm^3$ 以下的超低排放要求，同时还可实现一定的补充脱硫效率。

另外，在流化床塔内剧烈湍动的高密度颗粒床层的作用下，烟气中大部分 $PM_{2.5}$ 的亚微米超细颗粒逐渐凝并吸附在大颗粒，使原本布袋除尘器都难以阻挡的 $PM_{2.5}$ 的亚微米得以高效地被除去。

再就是，烟气中的一些湿法脱硫难以脱除，排出大气后形成二次 $PM_{2.5}$ 的 SO_3 酸性气体，在新型烟气循环流化床半干法脱硫流化床的高颗粒密度的作用下，也被有效地脱除形成脱硫灰，然后通过布袋除尘器得以去除，杜绝了湿法脱硫后形成的二次 $PM_{2.5}$ 的问题。

3)多种污染物协同脱除

DSC-M 新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺对燃煤烟气中其他组分污染物具有协同脱除效果，单一反应器实现 NOx、HF、HCl、SO_3、重金属等大气污染物协同脱除。

DSC-M 新型烟气循环流化床半干法脱硫工艺通过吸收剂大比表面积的吸附作用，脱硫同时能够脱除烟气中的微量的重金属污染物。现以重金属汞为例，循环物料中的 $Ca(OH)_2$ 与气态汞元素单质（Hg0(g)）的相互作用可能发生在 2 个方面。一方面，SO_2 的存在促进了 $Ca(OH)_2$ 对气态汞元素单质（Hg0(g)）的化学吸附；一方面，烟气中含有一定量的 HCl，经研究发现，HCl 可以通过与 $Ca(OH)_2$ 发生反应提供活性位或者将气态汞元素单质（Hg0(g)）氧化成气态离子汞（Hg^{2+}）来促进对汞的吸附，完成脱汞过程。协同脱除重金属汞可为未来环保节省上千万的投资。广石化项目 DSC-M 干式脱硫系统的环境监测报告，其中协同脱汞效率高达 87.7%。

（2）含硫量变化时本项目脱硫工艺的适应性

CFB-FGD 干法装置的设计和运行快速响应锅炉负荷变化，其负荷范围能满足所提烟气量 0~100%的负荷变化，在负荷调整时有良好的、适宜的调节特性，在主机运行的条件下能可靠和稳定地连续运行。当负荷变化时，可以依靠塔内高颗粒浓度、高湍动能物料床层创造的高钙硫比进行缓冲，保证负荷的波动通过系统的调整，SO_2 和烟尘始终达标排放，满足排放浓度值设计指标要求。

CFB-FGD 干法装置在如下锅炉负荷变化率具有良好的调节特性：

－在 70%~100%B-MCR 时，不高于 5%B-MCR/min

－在 50%~70%B-MCR 时，不高于 3%B-MCR/min

－在 50%B-MCR 以下时，不高于 2%B-MCR/min

－对于阶跃变负荷，在 50%BMCR 以下时，不高于 5%BMCR；在大于 50%BMCR 时，不高于 10%BMCR

CFB-FGD 干法装置的设计和运行能快速响应以上锅炉负荷变化，保证脱硫塔床层、SO_2 排放、粉尘浓度排放稳定，具体说明如下：

1)设置清洁烟气再循环系统，适应锅炉负荷的变化。

当锅炉负荷变化时：脱硫塔入口烟气量发生变化，调整清洁烟气再循环风挡开度，补充烟气量，使进入脱硫塔的烟气总量相对稳定，维持床层压降稳定，保证脱硫运行不受锅炉负荷变

化影响。

2)通过监测脱硫塔出口烟气温度控制脱硫塔的注水量，实现温度的调节。采用高压回流式喷水装置，泵的推水量是注水量的几倍，当温度变化时，水流量的调节几乎与温度变化同步，因此能迅速适应锅炉负荷的变化。

3)通过监测脱硫岛后 SO_2 的浓度，控制 $Ca(OH)_2$ 的加入量。在脱硫岛后，安装了烟气连续在线监测系统。当烟气进入脱硫塔前，脱硫岛前的烟气监测系统根据原烟气中估算的 SO_2 的浓度以及须达到的脱硫率可以计算出需加入的 $Ca(OH)_2$，即对 $Ca(OH)_2$ 的加入量进行粗调。而烟气脱硫后的烟气监测系统可以测量出净烟气中 SO_2 的浓度，再与要求的 SO_2 排放浓度进行比较，然后根据该比较值对 $Ca(OH)_2$ 的加入量进行细调。通过粗调与细调相结合，从而迅速快捷准确地调节 $Ca(OH)_2$ 的加入量，适应锅炉负荷的变化。

4)通过监测脱硫塔的压降，调节脱硫灰的循环量，以满足锅炉负荷的变化。在脱硫塔的进出口均安装了压力检测点，可以计算出脱硫塔内的床层颗粒浓度，当锅炉负荷降低时，通过脱硫塔的流速及 SO_2 负荷将降低，为了稳定流化床，必须降低脱硫塔内颗粒浓度，因此可通过调低脱硫灰的循环量来满足负荷降低的要求。

7.1.2.3本项目脱硫措施及工艺参数

脱硫工艺系统主要由炉内石灰石粉喷吹系统、炉外脱硫吸收剂供应系统、半干法反应塔、循环灰系统、流化风系统、工艺水系统组成。

（1）炉内石灰石粉喷吹系统

本工程锅炉配备一套循环流化床锅炉干法脱硫石灰石粉喷吹系统，石灰石粉由 1 座 $65m^3$ 石灰石粉仓供给，当系统正常运行时，物料堆积在喷吹罐上方的料仓中，当喷吹罐内低料位计释放，其上部的排气阀打开，收料罐内压力降至设定值后，收料罐进料阀打开，收料罐的流化阀打开，物料靠重力作用落进收料罐内的同时得到流化，被置换出的罐内空气和部分流化空气通过排气阀排出。当收料罐中高料位计被覆盖，进料阀和排气阀关闭，保持流化进气使收料罐与喷吹罐压力达到平衡，然后平衡阀打开，喷吹罐进料阀打开，物料从收料罐进入喷吹罐，当喷吹罐充填时间计时器终止，喷吹罐进料阀、平衡阀和收料泵的流化阀关闭，完成一个装料循环。

（2）炉外半干法循环流化床脱硫系统

①吸收剂供应系统

吸收剂供应系统是相对比较独立的一个分系统。本工程吸收剂由自卸式密封罐车经罐车自带的空压机输送到脱硫剂仓内，本工程设置一个消石灰粉仓，粉仓容积为 35m^3。

罐车输送气及灰仓流化风进入脱硫剂仓后，通过仓顶布袋除尘器及仓顶排气风机外排，使含尘烟气排放满足排放标准。

脱硫剂采用消石灰，消石灰粉通过变频旋转给料机下料至加速室，再通过罗茨风机将粉体吹入脱硫塔内。注入脱硫剂量是通过变频旋转给料机转速进行调整的。当布袋除尘器出口 SO_2 排放浓度测量值低于保证值时，控制室内的操作员可以手动启动脱硫剂给料系统，减少脱硫剂进料。脱硫剂给料控制回路是根据除尘器出口 SO_2 排放值进行控制的。

脱硫剂仓底部装有空气炮及仓壁振动器，使脱硫剂仓中脱硫剂保持良好的流动性。

②反应搭

反应塔内部易磨损的地方用耐磨材料制作，文丘里段由 7 个小文丘里组成，小文丘里采用双曲线，材质为耐磨球墨铸铁，能耐因混合物的剧烈摩擦而对反应塔内壁的磨损，喷枪和安装位置可调，避免反应塔内壁粘壁的可能。反应塔出口的烟气温度从进口的 140℃冷却到出口的 83℃左右。反应塔上装有压差检测仪，以监测反应塔的运行状况。反应塔出口的高浓度含尘烟气体进入布袋除尘器。

反应塔低负荷运行时，烟气量和 SO_2 量减少，所需的脱硫剂及物料循环量也相应减少，为了保证塔内的正常流化及稳定的脱硫效率，采取三个措施，一是维持操作气流速度的稳定，采用关闭或打开文丘里旁路风门的方法保证在各负荷时文丘里管及文丘里管后流速在运行流速范围内，从而保证流化床正常流化；二是通过调节流量控制阀的排灰口截面，控制反应塔内的压降，以保证低负荷时脱硫效率所需的固体颗粒浓度；三是通过对吸收塔出口温度及 SO_2 量的监控，调节喷水量及吸收剂加入量，保证所要求的脱硫效率。

③循环灰系统

烟气循环流化床脱硫工艺的循环系统是指脱硫副产物的再循环利用，即把布袋除尘器收集的脱硫灰返回到吸收塔循环利用，其目的是使副产物中未反应的吸收剂能继续不断参加脱硫反应，通过延长吸收剂颗粒的在塔内的停留时间，以达到提高吸收剂的利用率、降低运行费用的目的，同时也是为了满足塔内流化床建立足够的床层密度的需要，只有在塔内建立了足够的床

层密度，才能保证喷入的冷却水能得到充分的蒸发，不会造成局部物料过湿，从而导致物料结块，黏附在脱硫塔壁和后续的布袋除尘器布袋上，造成脱硫系统工作不正常。

从吸收塔出来的含有较多未被反应吸收剂的脱硫灰，被气流夹带从吸收塔顶部侧向出口排出，经脱硫布袋除尘器进行气固分离，从布袋除尘器的灰斗排出的脱硫灰大部分通过空气斜槽，排放至吸收塔文丘里段前变径段，循环流量主要是根据吸收塔的床层压降信号进行开度调节的。每个灰斗出口均设 2 个出口，一路进空气斜槽，另一路作为紧急排灰进入原有仓泵，通过仓泵直接输送至灰每个灰斗底部设有空气炮，保证灰斗内脱硫灰良好的流动性。

经布袋气固分离的脱硫灰一小部分根据灰斗料位，通过气力输送系统外排。当灰斗料位到达高料位时，气力输送（气力）系统打开进行脱硫灰输送，当灰斗料位到达低料位时，气力输送系统（泵）立即停止送料。

④流化风系统

每套脱硫系统设两台流化风机，1 用 1 备，设置电加热器提高出口温度。在风机进口设置有消音器，并采取相应的降噪措施，不同用气部位的用气量可以用手动蝶阀加以调节以达到设计风量，风机进口设丝网过滤器。

⑤工艺水系统

脱硫系统水箱设两台水泵，在水泵、水箱前必须加过滤器。水系统的最低处设有排净设施，确保停炉期间能排除系统中的积水。喷枪采用双流雾化喷枪，通过压缩空气的雾化作用可以使得液滴的颗粒更小，雾化的角度更适合小塔径脱硫塔，避免粘壁。

（7）脱硫系统配置及工艺参数

本工程脱硫系统的主要设计参数见下表。

表 7.1-3　本工程脱硫系统主要工艺参数表

序号	项目名称	单位	本项目设计参数
1	入口烟气量	Nm^3/h	148050（校核煤种 148293）
2	入口温度	℃	~140
3	入口 SO_2 浓度	mg/Nm^3	1341（校核煤种 1423）
4	出口 SO_2 浓度	mg/Nm^3	≤25
5	脱硫效率	%	≥98.5
6	吸收塔流速	m/s	4~6
7	钙硫摩尔比	/	2
8	运行温度	℃	90

7.1.2.4脱硫工艺应用实例

中石化集团扬子石化新建 3×540t/h 循环流化床锅炉、山西国峰煤电有限责任公司 1070t/h 循环流化床锅炉、山西国金电力有限公司 1176t/h 循环流化床锅炉、宿迁桐昆旭阳热电有限公司 4×270t/h 循环流化床锅炉的烟气脱硫处理均采用和本项目相同的“炉内喷钙脱硫+循环流化床半干法脱硫”工艺。炉内、炉外脱硫处理前后的 SO_2 浓度如下表所示。

表 7.1-4 炉内脱硫同类工程案例

同类工程	产生浓度（mg/m³）	排放浓度（mg/m³）	脱硫效率（%）
山西国峰煤电有限责任公司 1070t/h 循环流化床锅炉	4421	441	90.02

表 7.1-5 炉外脱硫同类工程案例

同类工程	产生浓度（mg/m³）	排放浓度（mg/m³）	脱硫效率（%）
中石化集团扬子石化新建 3×540t/h 循环流化床锅炉	1200	25	97.92
山西国峰煤电有限责任公司 1070t/h 循环流化床锅炉	441	11.1	97.48
山西国金电力有限公司 1176t/h 循环流化床锅炉	497.4	10.2	97.95
宿迁桐昆旭阳热电有限公司 4×270t/h 循环流化床锅炉	/	10-15	/
连云港虹洋热电有限公司 2×800t/h 高温超高压循环流化床锅炉	224	3	98.66

根据同类项目监测数据，炉内脱硫效率可达 90%，炉外脱硫效率可达 97.5%，综合脱硫效率可达 99.7%，满足本项目设定的 98.5%的综合脱硫效率要求；排放浓度低于 25mg/m³，满足本项目 SO_2 排放浓度控制要求。

鉴于山西国峰煤电有限责任公司 1070t/h 循环流化床锅炉煤炭含硫率较高导致 SO_2 产生浓度较高，根据调查，宿迁桐昆旭阳热电有限公司、连云港虹洋热电有限公司采用的煤炭含硫率为 0.5-0.7%，和本项目设计/校核煤种含硫率接近，因此宿迁桐昆旭阳热电有限公司、连云港虹洋热电有限公司的数据具有可比性。类比宿迁桐昆旭阳热电有限公司、连云港虹洋热电有限公司锅炉烟气 SO_2 监测数据，经过“炉内喷钙脱硫+循环流化床半干法脱硫”处理后，烟气 SO_2 排放浓度为 10-15mg/m³。因此，本项目采用和宿迁桐昆旭阳热电有限公司、连云港虹洋热电有限

公司类似煤炭含硫率、相同脱硫工艺的情况下，SO_2 排放浓度达到 25mg/m^3 具有可行性。扩建项目采用“炉内喷钙脱硫+循环流化床半干法脱硫”工艺脱除锅炉烟气中的 SO_2 是可行的。

7.1.2.5小结

扩建项目采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）推荐的炉内喷钙脱硫+循环流化床脱硫工艺，设计脱硫效率为 98.5%。经脱硫处理后烟气中的 SO_2 的浓度约为 19.9mg/Nm^3（校核煤质为 20.8mg/Nm^3），满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求（35mg/Nm^3），也满足企业承诺的控制值要求（25mg/Nm^3）。

7.1.3氮氧化物控制措施

7.1.3.1低氮燃烧技术

NO_X 的生成主要分为热力型、燃料型、快速型。由于快速型 NO_X 产生量很小，因此燃煤产生的 NO_X 主要是由热力型 NO_X 和燃料型 NO_X 两部分组成。

热力型 NO_X 是指空气中的 N_2 与 O_2 在高温条件下反应生成的 NO_X。1200℃以下，热力氮可忽略不计；1500℃以上热力氮急剧上升；1600℃以上时，热力氮占主导地位，反应方程式如下：

$$O+N_2 \longrightarrow NO+N$$

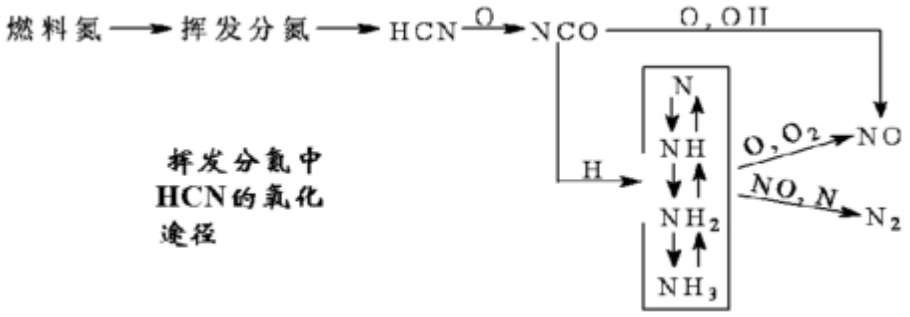
$$N+O_2 \longrightarrow NO+O$$

在富燃料下，存在氮原子与 OH 基的反应：

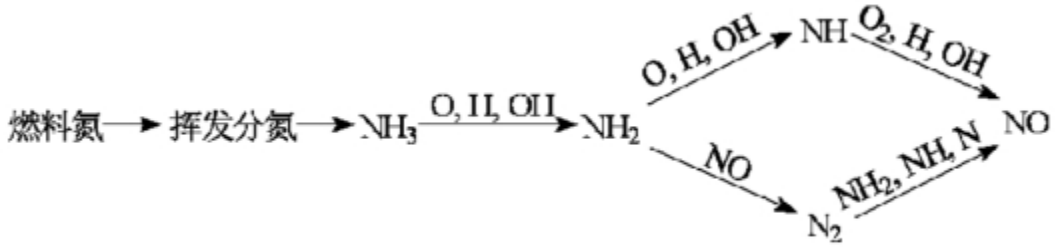
$$N+OH \longrightarrow NO+H$$

燃烧温度通常较高，热力型 NO_X 的量较多，热力型 NO_X 的生成与温度呈指数关系，温度上升，热力型 NO_X 将剧烈上升。减少热力型 NO_X 生成的方法主要有：降低燃烧温度和防止局部高温区的产生；降低氧气浓度；缩短烟气在高温区的停留时间。

燃料型 NO_X 是指燃料中的 N 在 600℃以上氧化而成的。燃料中的氮化物经热分解后生成 HCN、NH_3 等中间产物，在缺氧时，这些中间产物很容易再结合生成 N_2，反之，中间产物会逐步氧化生成 NO。反应方程式如下所示：



低氮燃烧中 HCN 反应途径



挥发酚中 NH_3 反应途径

抑制燃料型 NO_X 生成的方法主要有：选用含 N 量较少的燃料；组织燃料过浓燃烧以降低局部氧气浓度；降低氧气浓度（减小过量空气系数）。

本工程为循环流化床锅炉，循环流化床燃烧技术属于低氮燃烧技术，炉膛燃烧温度较低，根据可研，扩建项目烟气中氮氧化物初始排放浓度按 150mg/m^3 设计。设计中采取如下措施控制氮氧化物产生：①降低炉底一次风率；②加大二次风的分级效果；③设计合理的下部炉膛结构；④选择合理的过量空气系数；⑤选择合理的床温（扩建项目设计床温介于 850-950℃之间，既能保证燃料的燃尽，同时能够降低 NO_X 的生成）；⑥采用高效燃尽风技术；⑦装设低氮燃烧器。

本项目建设 1×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉，为从源头降低 NOx 产生浓度，锅炉安装低氮燃烧器，NOx 初始排放浓度低于 150mg/m^3。

7.1.3.2脱硝工艺比选

（1）选择性非催化还原法

选择性非催化还原法 SNCR（Selective Non-Catalytic Reduction，简称 SNCR）：其基本原理是通过向炉膛出口高温烟气中喷入含氨基的还原剂（一般为氨水或尿素等），利用氨气与 NO_x

的氧化还原反应，将 NO_x 还原成 N_2 和 H_2O。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），循环流化床锅炉采用 SNCR 脱硝技术效率为 60～80％。

其原理示意见图 7.1-6，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：

$$4NH_3+5O_2\rightarrow 4NO+6H_2O$$

而且 NOx 的还原速度会很快下降；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。

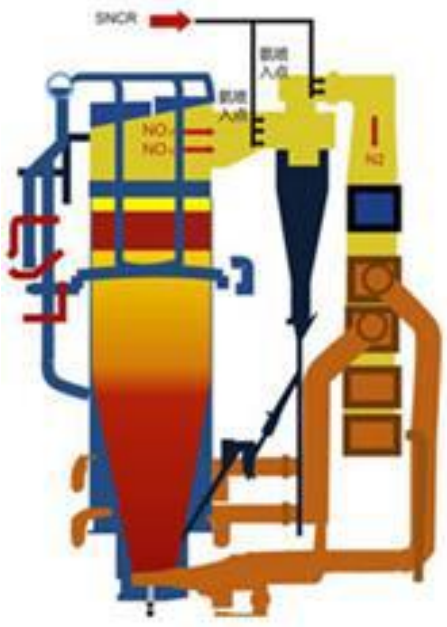


图 7.1-6　选择性非催化还原脱硝法（SNCR）基本原理示意图

（2）选择性催化还原法

选择性催化还原法 SCR（Selective Catalytic Reduction，简称 SCR）：选择性催化还原脱硝技术基本原理与 SNCR 类似，采用催化剂后，NOx 与 NH_3 的氧化还原反应温度可以在 300～400℃之间进行,该温度相当于省煤器与空气预热器之间的烟气温度。SCR 脱硝效率较高，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），SCR 脱硝技术效率为 50～90％。

影响脱硝效率有以下几个主要因素：

①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。

②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。

③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。

④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。

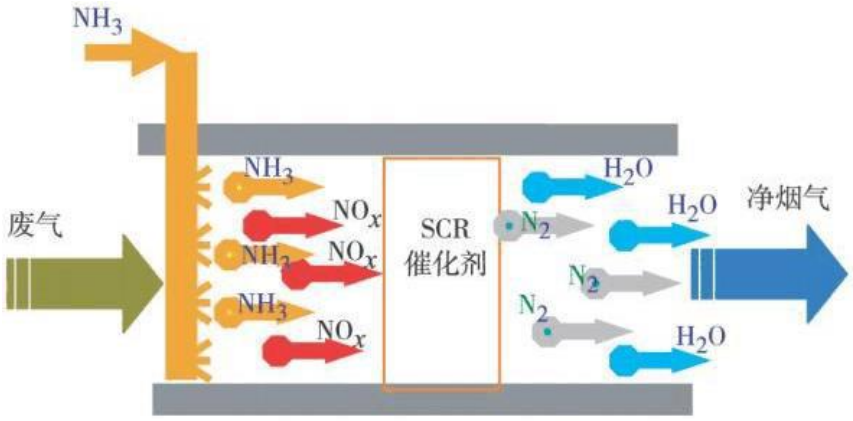


图 7.1-7　选择性催化还原脱硝法（SCR）基本原理示意图

由于 SCR 技术相对比较成熟，脱硝效率较高，因此采用较多。

（3）SNCR-SCR 联合脱硝法

理论上 SNCR 脱硝法可以脱除烟气中大部分 NOx，实际上由于很难准确调节好炉膛各处喷氨量，因此 SNCR 脱硝法效率不高。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 法脱去烟气中部分 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氧化还原的 NOx 进一步氧化还原，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 部分投资。SNCR-SCR 联合脱硝法比单独的 SNCR 脱硝效率高，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），SNCR-SCR 联合脱硝技术的效率一般为 55～85%。

现将前面介绍的主流脱硝技术综合比较，见表 7.1-6。

表 7.1-6　各主流脱硝技术综合比较

项目	SNCR 技术	SCR 技术	SNCR-SCR 混合技术
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	60～80%	50～90%	55～85%
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	≤8mg/m^3	≤2.5mg/m^3	≤3.8mg/m^3
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

综合上述几种脱硝方式的特点、工程造价以及烟气中氮氧化物初始排放浓度，本项目设计采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术，设计脱硝效率不低于 80%。

7.1.3.3本项目脱硝措施及工艺参数

（1）还原剂

脱硝系统中采用氨作为还原剂，制氨一般有三种方法：尿素法，纯氨法，氨水法。三种脱硝剂中，使用尿素制氨的方法最安全，但是其投资、运行总费用最高；液氨的运行、投资费用最低，但液氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高。氨水介于两者之间。

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），“新建燃煤发电项目，应当采用没有重大危险源的技术路线。”对于液氨的管控越来越严格，液氨的使用、运输、存储上也有诸多限制，从安全角度考虑脱硝反应剂大多数采用尿素法或氨水法。

根据文献《采用氨水及尿素作为脱硝剂的两种 SNCR 工艺比较》（《建筑学研究前沿》，2017 年第 14 期，黄俊宾），氨水法和尿素法脱硝工艺的对比见表 7.1-7。

表 7.1-7　氨水法和尿素法脱硝工艺的对比

项目	氨水法	尿素法
物耗成本	为尿素法一半	氨水法 2 倍
维护量	氨水为溶液，堵塞较少，维护量较小	尿素存在晶体解析，易堵塞泵及阀门过滤器，维护量大
药剂配置工作量	无，直接氨水打入储罐	工作量大，需人工将尿素颗粒倾倒至溶解罐溶解为溶液
投资成本	较高	高
存在问题	氨水易挥发，设备不严密容易产生氨逃逸，影响厂区环境。过量喷射存在烟囱白烟现象。高浓度氨水属于危险化学品，需按照危险化学品进行管理。	尿素喷入炉内部分未溶解将掉入炉底部，随排渣进入渣仓，影响厂区环境。过量喷射存在烟囱白烟积气。

烟气脱硝系统在选择还原剂时，首先要考虑还原剂是否满足脱硝工艺对其的性能要求，其次还要考虑其投资和运行成本等。从温度区间、脱硝效率看，采用氨水比采用尿素更适合于循环流化床锅炉。从投资成本看，氨水系统低于尿素系统。氨水系统简便性，维护、检修工作量小，尿素系统需进行破袋、溶解，采用尿素制氨的系统复杂，系统响应慢，有堵塞管道的危险。因此，综合考虑后本项目采用 20%的氨水作为脱硝还原剂。本期项目依托现有项目氨水储罐移位重建，不增加氨水储罐容积，不新增重大危险源，符合国能综函安全〔2019〕132 号的要求。

（2）系统组成

整套 SNCR-SCR 烟气脱硝系统主要由氨水储存系统、氨水计量及分配系统、喷氨装置、压缩空气系统、催化反应系统、电气部分、检测控制系统等组成。

①氨水储存系统

现有项目已有 2 个 40m^3 氨水罐，能够满足全厂氨水用量，故本期氨水储存依托现有项目氨水储罐。储罐中氨水通过高流量循环装置输送供应至锅炉还原剂喷射装置。

②氨水计量及分配系统

氨水计量与稀释系统通过氨水侧的流量调节阀、电动阀和压力调节阀自动调节进入喷射系统的氨水流量，以响应烟气中 NOx 的浓度、烟气量等参数随锅炉负荷、燃料量的变化。特定浓度的氨水溶液从储罐输出后，增加了一路稀释水混入输送管路，来稀释溶液，通过监测在线稀释水流量和氨水溶液流量来调节最终的氨水浓度以满足循环流化床锅炉不同负荷的要求。稀释水的输送通过稀释水泵来实现。每台锅炉配备 1 套计量及分配装置。

③喷氨装置

在锅炉不同负荷下，选择烟气温度处在最佳反应区间的喷射区喷射还原剂。喷射区域的位置和喷枪的设置通过对烟道内温度场、烟气流场、还原剂喷射流场、化学反应过程精确地模拟计算而定。

根据锅炉炉内状况对喷嘴的几何特征、喷射的角度和速度、喷射液滴直径进行优化，通过改变还原剂扩散路径，达到最佳覆盖范围和停留时间的目的。

还原剂喷射系统设置一系列喷枪，用于雾化和扩散喷入的氨水，喷枪采用墙式固定喷枪。喷枪的设计参数依据计算机模拟计算结果，并结合锅炉结构而决定的。

④压缩空气系统

向每支喷枪提供厂用压缩空气，雾化喷射器的氨水液滴。进口的压缩空气管道上设置手动阀用来调整雾化介质的压力。电厂提供杂用和仪用空气气源参数，为喷枪雾化及仪表所使用。根据脱硝系统所需压缩空气压力、流量等参数，优化配置，满足脱硝系统性能需要，配备相应的系统（含必要的储气罐），管道采用 304 不锈钢无缝管。

⑤催化反应系统

该系统置于高温省煤器与低温省煤器之间烟道内，内置 1 层催化剂，该系统主要由以下部件/装置组成：催化剂模块、支撑结构、配套组件（含补充喷氨格栅）和吹灰装置。SCR 反应器在催化剂层处有装载门，用于将催化剂模块装入催化剂层。烟气与上游氨气充分混合后进入催化反应器反应，脱去 NO_x，然后烟气进入空预器、除尘器、引风机和脱硫装置后，通过烟囱排入大气。

⑥脱硝控制系统

脱硝采用分散控制系统（DCS）。

（3）脱硝系统配置及工艺参数

本工程脱硝系统相关技术参数见表 7.1-8。

表 7.1-8　本工程脱硝系统主要技术参数

序号	项目名称		单位	本项目设计参数
1	炉内氮氧化物浓度		mg/Nm^3	≤150
2	温度区间	SNCR	℃	830~870
		SCR	℃	320~420
3	氨氮摩尔比		/	1.6
4	还原剂停留时间		s	1.5
5	催化剂	种类	/	钒钛催化剂
		层数	层	1
		烟气速度	m/s	4~6
6	脱硝效率		%	≥80
7	阻力		Pa	300
8	逃逸氨浓度		ppm	＜3
9	NOx 排放浓度		mg/Nm^3	≤30

7.1.3.4脱硝工艺应用实例

宿迁桐昆旭阳热电有限公司 4×270t/h 循环流化床锅炉、百通宏达热力（泗阳）有限公司热电联产项目一期#1 炉（90t/h）的烟气脱硝处理均采用和本项目相同的“SNCR-SCR 联合脱硝”。根据监测数据，脱硝效率均≥80%，排放浓度低于 $30mg/m^3$。因此，扩建项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术脱除锅炉烟气中的 NOx 是可行的。

表 7.1-9　脱硝同类工程案例

同类工程	产生浓度（mg/m^3）	排放浓度（mg/m^3）	脱硝效率（%）
宿迁桐昆旭阳热电有限公司 4×270t/h 循环流化床锅炉	/	21-27	/
百通宏达热力（泗阳）有限公司热电联产项目一期#1 炉（90t/h）	130.8	18.9	85.6

7.1.3.5小结

扩建项目建设 1 台 150t/h 高温超高压循环流化床锅炉，循环流化床锅炉炉型具有低 NOx

产生浓度的优势，可控制 NOx 的产生浓度小于 150mg/Nm^3；锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，设计效率为 80%，经脱硝处理后的烟气排放浓度为 30mg/Nm^3，符合江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求（50mg/Nm^3），也满足企业承诺的控制值要求（30mg/Nm^3）。

7.1.4烟尘控制措施

7.1.4.1除尘工艺比选

目前，常用的高效除尘方案有袋式除尘器、静电除尘器、电袋复合除尘。

（1）静电除尘器（SEP）

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。SEP 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，直至滤袋失效而换袋；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，多用于老电除尘器改造。

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 7.1-10　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，但从飞灰性质看，本项目适宜静电除尘。	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。

④湿式电除尘技术（WSEP）

WSEP 目前在我国主要应用于一些中小型化工、冶金等行业，尤以冶金行业应用居多，在大型燃煤电厂仅有国电益阳电厂 1#机组、上海长兴岛第二发电厂 1#机组等少数运行实例。在国外，WSEP 在电厂已有近 30 年的应用历史，有 50 余套不同类型的 WSEP 应用实例，主要作为大气复合污染物控制系统的最终精处理技术装备，用于去除湿法脱硫无法收集的酸雾、控制 $PM_{2.5}$ 的排放及解决烟气排放浊度问题，可将烟尘排放限值控制在 10mg/m^3 甚至 5mg/m^3 以下。

WSEP 除尘原理与干式 SEP 相同，都要经历荷电、收集和清灰三个阶段。但与 SEP 振打清灰不同的是，WSEP 采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰。其优点为：收尘性能与粉尘特性无关，对黏性大或高比电阻粉尘也能有效收集，同时也适用于处理高温、高湿的烟气；没有运动部件，可靠性较高。由于水滴与粉尘结合后比电阻下降，另外冲洗也不会产生二次扬尘，WSEP 除尘效率一般为 60%左右（一个电场）。

其缺点为：在高粉尘或高 Sox 浓度的烟气条件下不宜采用；进入的烟气温度需降低到饱和温度以下；需要设置废水处理设备及采用很好的防腐措施。

对于燃煤电厂，WSEP 主要用于精除尘或湿法脱硫后的酸雾去除，WSEP 需与其它除尘设备配套使用。WSEP 可以采用水平烟气流独立布置，也可以采用垂直烟气流独立布置或垂直烟气流与 WFGD 整体式布置（取消传统 WFGD 中的除雾器装置，在相应位置安装 WSEP）。垂直烟气流独立布置采用模块化的管式设计，便于安装和解列维修，但其需要额外的布置空间。

7.1.4.2本项目选用的除尘方案和参数

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，可达 80%以上。综合考虑经济、运行管理和除尘效果、脱硫工艺，本工程锅炉采用电除尘器+袋式除尘器的组合形式，电除尘器进行一次预除尘，袋式除尘器同脱硫塔配套设置，实现脱硫灰循环和二次除尘，综合除尘效率可达到 99.964%以上。

电除尘器主要技术参数见表 7.1-11。

表 7.1-11　电除尘器主要技术参数

序号	项目	单位	参数
1	同极间距	mm	400
2	烟气流速	m/s	1
3	压力降	Pa	≤250
4	漏风率	%	≤1
5	设计除尘效率	%	≥80

布袋除尘器的主要参数如下表 7.1-12。

表 7.1-12　布袋除尘器主要参数表

序号	项目	单位	本项目设计参数
1	配置的除尘器数目	套	1
2	设计效率	%	99.9

序号	项目	单位	本项目设计参数
3	入口粉尘浓度	mg/Nm^3	≤5000
4	出口粉尘浓度	mg/m^3	≤5
5	本体总阻力	Pa	≤1000
6	过滤速度	m/min	1.03
7	除尘设备漏风率	%	≤2
8	仓室个数	个	8
9	每室布袋数	个	1088
10	布袋材质	/	PPS/PTFE551CS30
11	布袋尺寸	mm*mm	φ160*6000
12	布袋寿命	h	30000
13	总过滤面积	m^2	9000
14	布袋允许连续使用温度	℃	120-180
15	布袋清灰方式	/	脉冲喷吹
16	灰斗个数	个	4

7.1.4.3除尘工艺应用实例

杭州杭联热电有限公司现有 3#、4#、6#炉烟气采用炉内脱硫+SNCR 脱硝+电除尘+循环流化床脱硫+布袋除尘组合工艺，根据其验收监测数据，锅炉烟气中烟尘均能稳定达标排放，浓度均低于 $5mg/m^3$，因此，扩建项目采用的除尘措施是可行的。

7.1.4.4小结

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），燃煤电厂应综合采用一次除尘和二次除尘措施，实现颗粒物超低排放。扩建项目一次除尘采用电除尘技术，除尘效率为 80%，二次除尘采用布袋除尘技术，除尘效率可不低于 99.9%，综合除尘效率不低于 99.964%，是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的颗粒物超低排放技术路线。经除尘后，锅炉烟气颗粒物排放浓度≤$5mg/m^3$，能达到企业承诺限值 $5mg/Nm^3$。

7.1.5汞及其化合物控制措施

扩建项目拟通过烟气治理技术协同控制技术控制汞及其化合物排放，扩建项目锅炉烟气采用炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘，在烟气脱硝、除尘、脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞的协同脱除效率可达 75%。保守起见，扩建项目锅炉烟气治理措施对汞的协同脱除效率取 70%，可控制汞排放浓度远低于 $0.03mg/m^3$ 的排放标准限值要求。

经计算，锅炉烟气设计煤种和校核煤种汞排放浓度分别为 0.0015mg/m³ 和 0.0014mg/m³，符合江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求（0.03mg/Nm³）。

7.1.6氨逃逸控制措施

引起氨逃逸的原因有两种，一是由于喷入点烟气温度低影响了氨与 NOx 的反应；另一种可能是喷入的还原剂过量或还原剂分布不均匀。氨逃逸在 SCR 脱硝过程中发生，氨逃逸后通过锅炉排气筒有组织排放。氨逃逸解决办法与措施：气速控制，反应段气速一般控制在 3m/s 以下；控制氨水用量和浓度，在保证脱硝率的情况下尽量降低氨水用量和浓度，同时对加入氨要多选加入点，以控制反应程度控制氨的加入量。

根据《火电厂污染物防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 15 规定，本项目氨逃逸控制浓度不高于 3.8mg/m³。

7.1.7烟囱高度可行性论证

扩建项目锅炉新建 1 座高 86m、内径为 2.6m 的烟囱，烟囱编号为 DA009。

（1）根据《小型火力发电厂设计规范》（GB50049-2011）：发电厂宜采用高烟囱排放，烟囱高度应根据环境影响评价确定，并应高于锅炉（房）高度的 2~2.5 倍。项目锅炉房高度约 42.7m，本项目烟囱设计高度为 86m>2×42.7m，满足要求。

（2）利用全年气象资料，预测 SO_2、NO_2 1 小时最大落地浓度，由预测结果可知，本项目排放的 SO_2、NO_2 的最大落地浓度均满足环境质量标准中二级标准要求，故从最大落地浓度来看，本项目烟囱可满足环保要求。

（3）从本项目实施后各关心点的预测浓度可知，本项目实施后各关心点日均浓度能够满足相应标准要求，说明本项目的实施对各关心点影响较小。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目锅炉烟气通过 86 米高烟囱排放是合适的。

7.1.8烟气连续监测系统（CEMS）

本项目锅炉烟道设置 1 套烟气连续监测系统（CEMS），在线监测因子为颗粒物、SO_2、NOx。CEMS 监测要求将按照《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（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，燃煤锅炉主要监测项目包括：颗粒物、SO_2、NOx、烟气温

度、烟气流速、含氧量等。烟气连续监测系统与地方生态环境主管部门联网，并直接传输数据。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。

7.1.9其它废气控制措施

（1）厂外煤炭运输废气控制措施

煤炭运输过程应加强扬尘和汽车尾气控制措施：

①大风等恶劣天气禁止运输；

②运输前喷洒抑尘剂，并用篷布苫盖；

③在运煤汽车卸车时采取先喷水降尘再卸车的作业方式；

④装车时四周不得高于车厢挡板，中间略有凸起，装车完毕，将易滑落部位燃煤拍实，装车完成后，用防尘网遮盖严实，防尘网边缘至少要遮住车厢挡板上沿以下 15 厘米，保证燃煤不露出；

⑤短途接驳运输车辆污染物排放须符合《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）要求，建议优先使用新能源车辆运输。

通过上述措施，可减轻煤炭在厂外运输过程中的扬尘和汽车尾气污染。

（2）厂内输煤系统粉尘防治措施

扩建项目依托现有全封闭输煤栈桥，基本可以将未收集到的粉尘控制在廊道内，通过定期清扫返回输煤系统。

燃煤电厂输煤系统最常用的除尘方式为单个尘源点的密封加小型袋式除尘器的除尘方式，从而控制粉尘污染。

本项目依托现有 1 座转运站，在转运站内上级皮带将煤从高处卸落至下级时，高速煤流会带着尘粒向四周飞溅，另外，物料的高落差下落对皮带机产生冲击，造成皮带的抖动导致二次扬尘。项目转运站全封闭，本次扩建对现有转运站粉尘采取以新带老措施，在受料皮带机装设脉冲袋式除尘器。

本项目依托现有碎煤机室，碎煤机工作时产生大量的诱导风，导致皮带内产生高正压，煤尘从缝隙处冒出，高落差粉尘极易扩散到整个碎煤机室内。项目碎煤机室全封闭，本次扩建对现有碎煤机室粉尘采取以新带老措施，在碎煤机出料口装设脉冲袋式除尘器。

在锅炉煤仓间，犁煤器通过落煤管向煤斗卸煤时，高速气流使部分煤尘在煤斗内飞扬，同

时，随着落煤诱导进煤斗的空气以及燃煤挤压煤斗内原有的空气，使煤斗内产生正压，扬起的煤尘会从煤斗的落料口等处冒出。本项目新建煤仓间全封闭，犁煤器设漏斗锁气挡板可减少粉尘飞扬，煤仓间皮带转运点设置脉冲袋式除尘系统。

通过上述收集和处理措施，可使转运站、碎煤机室和煤仓间粉尘收集效率大于 95%，处理效率大于 99.5%。

（3）灰库、渣仓和石灰石粉仓粉尘防治措施

本次扩建项目依托现有 2 座 500m^3 灰库，依托现有 1 座 180m^3 渣仓，脱硫系统新建 1 座 65m^3 石灰石粉仓和 1 座 35m^3 消石灰粉仓，为防止粉尘飞扬，灰库、渣仓和粉仓均为封闭式，且仓顶均设置脉冲袋式除尘器。

（4）卸煤系统和煤场防尘措施

燃煤由自卸卡车动卸煤，在运煤汽车卸车时采取先喷水降尘再卸车的作业方式。本项目拟依托现有封闭式干煤棚，在干煤棚四周每隔一段距离设置有一组固定式旋转角度可以任意调节的防尘喷枪，采用雾化、喷淋复合式喷嘴，以有效控制卸煤与上煤扬尘。

（5）氨水储罐区无组织排放控制措施

本次扩建后对现有氨水储罐移位重建，氨水罐区氨水分别通过输送泵输送至锅炉区域计量分配模块后进入喷枪，喷入锅炉进行脱硝反应。氨水储罐为常压储罐，设置单相阻火呼吸阀（单吸式），氨水储罐顶部设置氨气出口至除盐水罐（氨气吸收罐）内部，利用氨气极易溶于水的特性，用除盐水罐中的水吸收氨水储罐中呼出的氨气，除盐水罐中的低浓度含氨除盐水进入脱硝系统参与脱硝反应。

7.2废水污染防治措施

7.2.1废水污染防治措施概述

本次扩建项目产生的废水主要包括输煤系统冲洗废水、化学水处理站废水（化水系统浓水、反冲洗废水、酸碱再生废水）、锅炉排污水、净水站含泥废水、循环冷却系统排污水和生活污水等。

扩建项目生产废水采取分类处理方式。输煤系统冲洗废水依托现有含煤废水处理装置处理后，回用于道路浇洒与绿化。化水系统反渗透浓水回用于化水系统多介质过滤器反冲洗、输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化。净水站含泥废水、化水系统超

滤反冲洗废水、循环冷却塔排污水经高密度混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、化水系统多介质过滤器反冲洗排水经“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”处理；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等。锅炉排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，本项目降温后回用于循环冷却塔补水。生活污水经化粪池后，接管排入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂，尾水最终排入沂南河。

具体治理措施及回用和排放情况详见下表。

表 7.2-1　本项目废水处理措施一览表

序号	废水种类	厂内处理情况	排放去向
1	输煤系统冲洗废水	含煤废水处理装置	回用于道路浇洒与绿化
2	化水系统超滤反冲洗废水	高密度混凝沉淀池	大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等
3	净水站含泥废水		
4	循环冷却塔排污水		
5	化水系统酸碱再生废水	酸碱中和—自清洗过滤－反渗透	
6	化水系统多介质过滤器反冲洗排水		
7	化水系统反渗透浓水	/	回用于化水系统多介质过滤器反冲洗、输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化
8	锅炉排污水	降温池	回用于循环冷却塔补水
9	生活污水	化粪池	排入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂

7.2.2煤泥废水污染防治措施

运煤系统冲洗水主要为厂内道路遗撒煤粒的冲洗，以及为道路抑尘而定期喷洒的水，冲洗水主要含有大量的煤屑，主要污染物为 SS，现有项目已建成煤泥废水沉淀池，本扩建项目依托现有沉淀池处理后循环回用（继续用于输煤系统冲洗），沉淀池底部的煤屑定期挖出返回煤场。

7.2.3综合废水污染防治措施

净水站含泥废水、化水系统超滤反冲洗废水、循环冷却塔排污水经高密度混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、化水系统多介质过滤器反冲洗排水经“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”处理；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等。

本次扩建项目综合废水处理装置工艺见图 7.2-1。

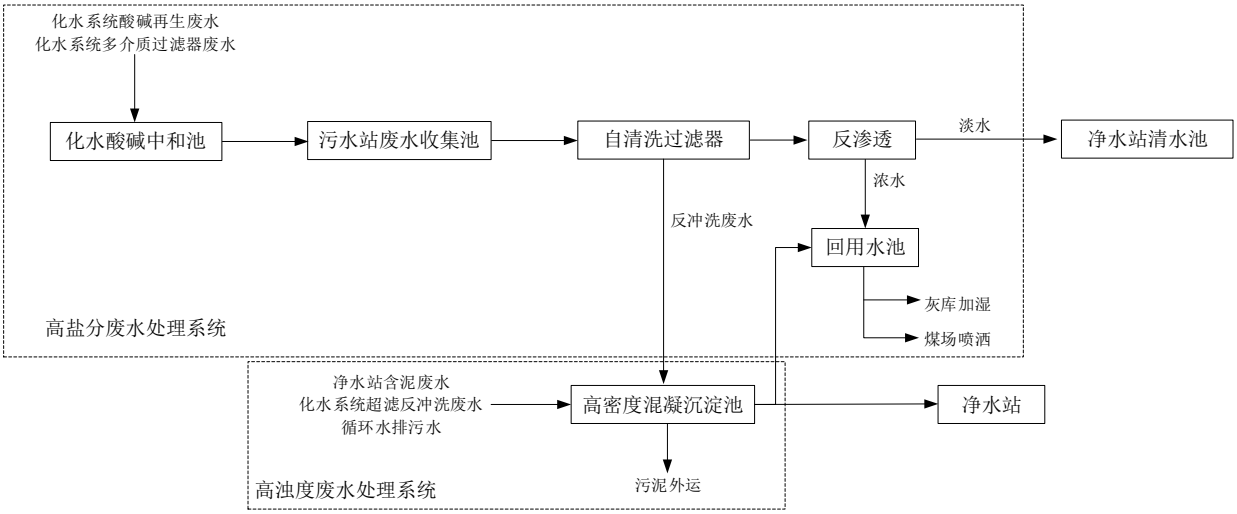


图 7.2-1　本次扩建项目综合废水处理装置工艺流程图

（1）建构筑物情况

①酸碱中和池

1 座，净尺寸 10.6×6×4m，有效容积 150m^3，材质钢筋混凝土。

②自清洗过滤器

自清洗过滤器共 2 套，1 用 1 备。单套装置 Q=50m^3/h，Ø1000mm，碳钢衬胶。

③反渗透装置

反渗透装置共 2 套，2 用。单套装置产水 Q=40m^3/h；反渗透膜组件产水 Q=40m^3/h，系统回收率≥75%，标准脱盐率大于 99.5%；RO 产水箱 1 个，材质 S30408，V=100m^3；RO 浓水箱 1 个，材质 S30408，V=100m^3。

④高密度混凝沉淀池

本项目依托现状 1 座处理能力 100m^3/h 的高密度混凝沉淀池。

（2）设计处理效率

厂内综合污水处理站各主要工艺单元进出水水质及处理效率见表 7.2-2。

表 7.2-2　综合污水处理站进出水水质及处理效率一览表

处理工段		COD	SS	总硬度
自清洗过滤器	进水（mg/L）	200	200	2000
	出水（mg/L）	200	100	2000
	去除率%	0	50	0
反渗透	进水（mg/L）	200	100	2000
	出水（mg/L）	20	30	200
	去除率%	90	70	90
高密度沉淀池	进水（mg/L）	60	400	/
	出水（mg/L）	30	20	/

处理工段		COD	SS	总硬度
	去除率%	50	95	/
回用水标准≤		50	30	450

（3）废水回用可行性分析

本项目新建一套“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”装置用于废水处理，装置规模按1200m^3/d 设计，本项目反渗透装置产水率按 75%，产生的清水回用至净水站，浓水（25%）用于灰库加湿和煤场喷洒。

根据水平衡可知，本项目经综合污水处理设施处理后的回用至净水站的水量为 26.69m^3/h。根据表 7.2-2 可知，项目经“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”工艺处理后的回用水水质能满足净水站制水标准要求。因此，从水量和水质上分析本项目化水系统酸碱再生废水、反渗透浓水、净水站含泥废水、化水系统超滤反冲洗废水经处理后回用可行。

7.2.4废水接管可行性

（1）沭阳凌志水务有限公司污水处理厂基本情况

根据开发区规划环评，沭阳凌志水务有限公司基本情况如下表所示。

表 7.2-3　沭阳凌志水务有限公司污水处理厂基本情况一览表

	沭阳凌志水务有限公司
现有规模	一期 3 万 m^3/d，二期 4.9 万 m^3/d，三期 5.1 万 m^3/d
规划/批复总规模	13 万 m^3/d、13 万 m^3/d
建设地点	一期：沭阳经济开发区赐富大道北侧、官西支沟东侧 二期：一期工程北侧
服务范围	一期：西到义乌路、东至 205 国道、北邻沂南河、南到迎宾大道
	二期：开发区北区西至台州路，东至沭七路，北到沂南小河，南到迎宾大道和七雄街道、章集街道。现状开发区除西北角（台州北路以西）纳入城东污水处理厂外，其余地区均纳入凌志污水处理厂；规划近远期废水全部纳入凌志污水处理厂
处理工艺	水解酸化+倒置 A^2/O 一体化氧化沟+深度处理
环评批复	一期：沭环审〔2010〕140 号
	二期：沭环审〔2014〕118 号 三期：沭开环审〔2020〕20 号
竣工验收	一期：沭环验〔2012〕10 号
	一期、二期、三期：已验收
实际接管水量	一期：28300m^3/d 二期：45000-46000m^3/d 三期：15000-25000m^3/d
进水水源	工业污水约为 75%—80%，生活污水约为 20%—25%
污水厂运行负荷率	75%
尾水去向	沂南河
尾水执行标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
在线监测装置	进出水 COD、pH、氨氮、流量计在线监测设备各一套

污泥处置	脱水干燥后送安全处置

（2）本项目废水接入污水处理厂的可行性分析

①水量可行性

本项目建成后，全厂生活污水排放总量约为3504m^3/a（11m^3/d），沭阳凌志水务有限公司污水处理厂目前运行负荷率为75%，仍有约32500m^3/d的余量，本项目废水量占污水厂余量的比例为 0.034%，因此，从水量上分析扩建后本项目生活污水接管至沭阳凌志水务有限公司污水处理厂是可行的。

②管网可行性

根据开发区规划环评，现状开发区除西北角（台州北路以西）纳入城东污水处理厂外，其余地区均纳入凌志污水处理厂；规划近远期废水全部纳入凌志污水处理厂。本项目位于开发区内，处于其服务范围内。目前项目所在地污水管网已铺设完成。

③水质可行性

本项目排放的为生活污水，项目废水各项因子均处于污水处理厂接管能力和处理能力范围内，不会对污水处理厂的正常运行产生冲击。

综上所述，沭阳凌志水务有限公司污水处理厂接纳本项目生活污水是可行的。

7.3噪声污染防治措施

7.3.1本项目采取的噪声防治措施

本项目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、碎煤机及各类泵等。按噪声产生的机理来看，设备噪声以机械噪声为主，通常一种发声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。本项目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）碎煤机房噪声控制措施

碎煤机房完全封闭，建筑主体隔声量≥40dB；并尽量少设置门窗，门窗隔声量≥25dB。

（3）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≥25dB。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。

（4）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具有扩张降速、节流降压等功能的消声器，以确保发生事故噪声时也能达到国家标准要求，采用消声量 25dB 以上的小孔消声器。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。

（5）循环水泵房

建筑主体隔声量≥40dB；门窗隔声量≥25dB。

（6）升压站噪声控制

选用低噪声设备，利用主变、高抗的防火墙降低各相噪声叠加影响，防火墙高 5.5m。

（7）其它

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地往厂区中部布置，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，尽可能地加强厂区绿化，以起到美化环境、隔声和防尘的作用。

本项目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《燃煤电厂污染防治最佳可行技术指南（试行）》中噪声污染控制的相关要求；根据声环境影响预测结果，拟采取噪声控制措施的可有效治理噪声，使本项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

7.3.2与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）相符性分析

本项目选用的噪声治理技术与《指南》中推荐的可行技术相符性分析见表 7.3-1。

表 7.3-1　噪声治理可行技术

分类	噪声源	可行技术	本项目采取的噪声治理技术
燃料系统	碎煤机	室内布置	碎煤机室内布置
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 2 节消声器
发电系统	汽轮机、发电机及励磁机	隔声罩	汽机房建筑主体隔声，汽机房机械强制

分类	噪声源	可行技术	本项目采取的噪声治理技术
		厂房内壁面吸声处理	通风，进风及排风口安装消声器
脱硫系统	脱硫灰循环风机	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 7.3-1 可见，本项目采取的噪声治理措施基本符合《指南》要求。

7.4固体废物污染防治措施

7.4.1固体废物处置措施

本次扩建项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、粉煤灰、脱硫灰、废催化剂、废布袋、水处理污泥、废膜、废离子交换树脂、废机油、铁屑、生活垃圾。其中：

（1）炉渣、飞灰、脱硫灰、铁屑、水处理污泥、废树脂和废膜为一般固废，外售综合利用；

（2）废催化剂、废机油为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置；

（3）废布袋需开展危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库内暂存；

（4）生活垃圾由环卫部门收集处理。

7.4.2一般固废收集、暂存、处理措施分析

7.4.2.1飞灰、炉渣和脱硫灰

（1）脱硫灰、粉煤灰、炉渣的贮存措施

本次扩建项目飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库，灰库全封闭并配套仓顶脉冲布袋除尘器，有效防止粉尘污染。本项目拟依托现有 2 座 500m^3 灰库储存飞灰和脱硫灰。飞灰和脱硫灰密度按 1.5g/cm^3，则 500m^3 灰库可贮存飞灰 675t，飞灰年产生量为 14130.30t，年周转次数 21 次，可满足飞灰贮存需求；500m^3 脱硫灰库可贮存飞灰 675t，脱硫灰年产生量为 5813.45t，年周转次数 9 次，可满足脱硫灰贮存需求。

本次扩建项目锅炉除渣采用机械除渣的方式，经冷渣器冷却后的干渣落入皮带机，由皮带机输送到锅炉房外钢渣仓储存。渣仓全封闭并配套仓顶脉冲布袋除尘器，有效防止粉尘污染。炉渣密度按 2g/cm^3，则 180m^3 渣仓可贮存炉渣 324t，炉渣年产生量为 14135.39t，年周转次数 44 次，可满足炉渣贮存需求。

根据《小型火力发电厂设计规范》（GB 50049-2011）：当作为中转或缓冲灰库时，宜满足

贮存 8h 的排灰量；当作为贮运灰库时，宜满足贮存 24-48h 的排灰量。本项目飞灰、炉渣和脱硫灰贮存库能容纳 15 天、7 天和 37 天的灰渣产生量，满足《小型火力发电厂设计规范》（GB 50049-2011）要求。

（2）脱硫灰、粉煤灰、炉渣的利用措施

本项目产生的干法脱硫副产物（也称脱硫灰）是由循环流化床干法脱硫工艺所产生的脱硫副产物。干法脱硫灰是一类干态（含水率低于 2%）和细颗粒（中位粒径约为 15μm）的钙基化合物与粉煤灰的混合物，主要矿物成分为粉煤灰、半水亚硫酸钙（$CaSO_3 \cdot 1/2H_2O$）、碳酸钙（$CaCO_3$）、氢氧化钙（$Ca(OH)_2$）等。目前，燃煤锅炉粉煤灰、干法脱硫灰主要在建材领域（包括蒸压砖、加气混凝土砌块、矿渣微粉、砂浆和水泥等）、筑路和填充、矿区复垦及污泥固化等方面应用。

①综合利用途径

建设单位已与艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司签订脱硫灰、粉煤灰、炉渣综合利用协议，经汽车运到对方单位进行综合利用，作为艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司生产蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板的原料。

艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司是江苏新动力能源集团为处置江苏新动力（沭阳）热电有限公司灰渣配套建设的项目，可优先承接项目产生的脱硫灰、粉煤灰、炉渣。江苏新动力能源集团致力于一般工业固废的循环处置和利用，目前在行业内的产能达到国内领先，在江苏宿迁、江苏南通、湖北麻城、陕西洛南、安徽太和等地均有生产线，生产工艺水平先进，在加气砌块市场具有极强的竞争力。

艾上沭阳新材料科技有限公司位于宿迁市沭阳县开发区沭七路东侧、萧山路北侧，经营范围为生态环境材料研发、制造；蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板的研发、生产、销售、安装；建筑工程材料（不含砂石料）、五金电料、墙体材料、保温材料的批发、零售。江苏锦上建筑科技有限公司位于宿迁市沭阳县经济开发区章七路东侧、萧山路北侧，经营范围为新材料技术推广服务，新型建筑材料制造；生态环境材料销售，建筑材料销售，轻质建筑材料销售，轻质建筑材料制造，保温材料销售。

根据《艾上沭阳新材料科技有限公司蒸压加气混凝土砌块蒸压加气混凝土板的生产销售项目环境影响报告表》及其批复（沭开环审〔2018〕21 号），艾上沭阳新材料科技有限公司拟利

用粉煤灰 12.28 万吨和其他原辅料，年生产蒸压加气混凝土砌块 35 万立方、蒸压加气混凝土板 35 万立方。本项目产生的脱硫灰、粉煤灰均可作为该项目所用的粉煤灰的替代品，本项目脱硫灰、粉煤灰产生量共计 18652.45/19943.75 吨/年（设计/校核煤种），在艾上沭阳新材料科技有限公司可综合利用的能力范围内。

根据《江苏锦上建筑科技有限公司年产 200 万平方米蒸压粉煤灰生态砌块生产线环境影响报告表的批复环境影响报告表》及其批复（沭开环审〔2023〕38 号），江苏锦上建筑科技有限公司拟利用粉煤灰 14 万吨、炉渣 4 万吨和其他原辅料，年生产蒸压粉煤灰生态砌块 200 万平方米。本项目产生的脱硫灰、粉煤灰、炉渣均可作为该项目所用的粉煤灰和炉渣的替代品，本项目脱硫灰、粉煤灰、炉渣产生量共计 31842.10/34079.14 吨/年（设计/校核煤种），在江苏上建筑科技有限公司可综合利用的能力范围内。

根据艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司 2023 年 9 月-2024 年 8 月的生产报表，艾上沭阳新材料科技有限公司近 1 年的粉煤灰用量为 73350 吨，江苏锦上建筑科技有限公司近 1 年的粉煤灰、炉渣用量分别为 79561 吨、25928 吨，合计为粉煤灰 152911 吨、炉渣 25928 吨。本项目脱硫灰、粉煤灰产生量共计 18652.45/19943.75 吨/年（设计/校核煤种），炉渣的产生量为 13189.65/14135.39 吨/年（设计/校核煤种），在艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司的近期实际产能可利用的范围内。因此，本项目脱硫灰、粉煤灰、炉渣送艾上沭阳新材料科技有限公司、江苏锦上建筑科技有限公司综合利用具有可行性。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）：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。半干法脱硫（包括烟气循环流化床脱硫）灰渣主要成分为 $CaSO_4$、$CaSO_3$ 等，具有强碱性和自硬性，主要可用于筑路和制砖。与煤粉炉产生的粉煤灰相比，循环流化床锅炉炉内脱硫灰渣具有烧失量较高、CaO 含量高、SO_3 质量浓度高、玻璃体较少、具有一定的自硬性等特点，可综合利用于废弃矿井、采空区回填和筑路等。因此，本项目产生的脱硫灰、粉煤灰、炉渣用于生产蒸压加气混凝土砌块、蒸压加气混凝土板符合《火电厂污染防治可行技术指南》中固废综合利用要求。

②临时灰渣场贮存可行性

在本项目脱硫灰、粉煤灰、炉渣发生综合利用不畅的情况下，运送至租用的江苏沂淮水泥

有限公司灰场储存（租赁协议见附件 12）。

江苏沂淮水泥有限公司《年产 80 万吨水泥粉磨生产线技术改造项目环境影响报告表》于 2013 年 12 月 24 日获得原沭阳县环境保护局审批（沭环审〔2013〕285 号），2015 年 12 月 15 日年产 80 万吨水泥粉磨生产线技术改造项目通过原沭阳县环境保护局验收。江苏沂淮水泥有限公司设有 1 座 3 万吨的封闭灰仓和 1 座 3 万吨的封闭渣库，目前利用率约 60%，仍有 12000 吨飞灰和 12000 吨炉渣的贮存能力。

根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》，“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。”本项目半年的固废产生量（设计/校核煤种）分别为：飞灰 6592.45/7065.15 吨、脱硫灰 2733.78/2906.73 吨、炉渣 6594.83/7067.70 吨，不会突破江苏沂淮水泥有限公司剩余贮存能力。

（3）脱硫灰、粉煤灰、炉渣定期外送并建立台账，运输过程中应采取以下措施：

①综合利用运输

本项目飞灰和脱硫灰外运综合利用的方式有两种形式，其一是利用密封罐车运输，采用密封罐车运输可消除扬尘和洒落对道路及道路周边环境的影响；其二是将干灰调湿后用自卸式卡车运输，采用此种方式运输需将干灰加水搅拌成含水率为 25%的湿灰，可减少扬尘和洒落。渣的运输则采用自卸式卡车。

灰渣运输利用现有公路，灰渣经热电厂西北侧货运出口运出，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，炉渣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、炉渣和脱硫灰运输的单位，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，以避免灰渣的泄漏。

②事故灰渣运输

本项目拟采用密闭罐车汽运方式将事故情况下产生的灰渣运至备用灰场，备用灰场距离本项目距离约 17.7km，项目应合理规划事故灰渣运输路线，避免经过沭阳县城区，减小本项目事故灰渣运输对沿线环境产生的不利影响，运输时严禁车辆超载、超速，以避免事故灰渣的泄漏。

7.4.2.2其它一般固废

铁屑暂存在现有碎煤机室，水处理污泥经管道输送至新动力污泥综合利用沭阳有限公司脱水后，车运至江苏新动力（沭北）热电有限公司焚烧处理，废树脂和废膜暂存在化学水处理车

间，一般固废暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设计建设。

7.4.3废布袋鉴别方案简述

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、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。”

鉴别过程主要技术路线为：

①确定鉴别对象；

②依据《固体废物鉴别标准　通则》，进行属性判定；

③对固废产生的前端生产工艺分析；

④对照《国家危险废物名录》，对名录相符性进行分析；

⑤对样品进行定性与分析；

⑥确定样品的检测项目；

⑦对样品进行检测；

⑧数据分析，判定鉴别对象是否具有危险特性。

本次扩建项目锅炉烟气除尘采用布袋除尘方式，灰库、渣仓也均装有布袋除尘设施，为确保除尘效果，需定期更换布袋，一般更换周期为 3 年，每次更换产生的废布袋约 4t。根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），废弃除尘布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）第 4.1.3 节，“固体废物为 GB34330 所规定的丧失原有使用价值的物质时，采样应满足以下要求：a）如危险特性全部来源于该物质本身，且在使用过程中危险特性不变或降低，应采集该物质未使用前的样品。B）如危险特性全部或部分来源于使用过程，应在该物质不能继续按照原有设计用途使用时采样。”废布袋的危险特性来源于使用过程，在更换后进行采样，应根据产生量，按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）表 1 确定需要采集的最小份样数。对样品进行定性初筛，确定其检测项目。然后对采集

的样品进行特性检测分析，出具检测报告。经过数据分析，将检测结果与鉴别标准限值比较，确定超标份样数，与 HJ298-2019 表 3 中的超标份样数下限值比较，判定鉴别对象是否具有危险特性。

7.4.4危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

扩建项目产生的危险废物包括脱硝废催化剂、废机油和废布袋（若鉴定为危废）。

7.4.4.1危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，扩建项目脱硝废催化剂采用吨袋包装，废机油采用密闭包装桶包装。所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

7.4.4.2危险废物贮存污染防治措施分析

建设单位利用现有厂区西北的危废暂存库，面积为 27.5m^2。

危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）等文件的要求进行建设，并重点做好如下污染防治措施：

（1）采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危险废物暂存间需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

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。

（2）采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

危险废物暂存间设置泄漏液体收集装置。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层连成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。

（3）危险废物堆放方式

根据贮存的危险废物（含待鉴别废物）种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区。扩建项目废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置；废机油采用密闭包装桶包装；待开展危险特性鉴别的废布袋贮存于固态危废贮存区。每个贮存区域之间间隔堆放，宜设置挡墙间隔。

（4）警示标识

建设单位应当按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、褪色等情况时，应及时修复或更换。

（5）视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按照文件要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

（6）建立台账制度

根据《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）：“规范贮存管理要求。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），企业可根据实际情况选择采用危险废物贮存设施或贮存点两类方式进行贮存，符合相应的污染控制标准；不具备建设贮存设施条件、选用贮存点方式的，除符合国家关于贮存点控制要求外，还要执行《江苏省危

险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）中关于贮存周期和贮存量的要求，I 级、II级、III 级危险废物贮存时间分别不得超过 30 天、60 天、90 天，最大贮存量不得超过 1 吨。强化转移过程管理，全面落实危险废物转移电子联单制度，实行省内全域扫描“二维码”转移。加强与危险货物道路运输电子运单数据共享，实现运输轨迹可溯可查。”

本项目危废库建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，同时企业应加强危废贮存、转移过程的管理，建立危险废物贮存的台账制度，全面落实危险废物转移电子联单制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）附录 C 执行。

扩建项目产生的危险废物的贮存区域、贮存方式、贮存期限、贮存面积见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目建成后营运期危险废物和待鉴别废物暂存设施基本情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	形态	产生量（t/a）	贮存位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存周期
1	废机油	HW08	900-249-08	液	0.4	液态危废暂存区	2	桶	3 个月
2	废布袋	待鉴别		固	4t/3 年	固态危废暂存区	5	吨袋	3 个月
3	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	固	30t/3 年	固态危废贮存区	18	吨袋	3 个月

7.4.4.3危险废物运输污染防治措施分析

扩建项目产生的危险废物的运输由有资质的单位负责，危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

7.4.4.4危险废物处理可行性分析

项目更换下的废脱硝催化剂立即送有资质单位处理，不在厂区内暂存。废脱硝催化剂初步确定委托江苏肯创催化剂再生技术有限公司进行处理，江苏肯创催化剂再生技术有限公司成立

于 2014 年，公司位于江苏省常州市金坛区圩门路 18 号，2015 年取得废烟气脱硝催化剂“危险废物经营许可证”。目前，已建成催化剂再生生产线一条，可实现年利用、处置废烟气脱硝催化剂（钒钛系）12500 吨（25000 立方米）。建设单位将在本项目正式运营前与江苏肯创催化剂再生技术有限公司签订正式的废催化剂委托处置合同。

废机油暂存于厂区危废暂存间桶中，达到一定储量后，交有资质的单位处置。淮安星宇再生资源有限公司位于淮安市淮安区钦工镇工业集中区，可处置 251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、291-001-08、398-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08 类废矿物油与含矿物油废物共 6000 吨，目前尚有余量，从处理能力和处理类别上能满足本项目建成后的废机油处置。

另外，根据省生态环境厅《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）文件要求，企业法定代表人和实际控制人是企业废弃危险化学品等危险废物安全环保全过程管理的第一责任人。企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

综上所述，本项目产生的固废经过分类处置，或委托有资质单位进行处理或进行有效物料的回收，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

7.5地下水、土壤污染防治措施

扩建项目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，可有效防止污染物渗入地下，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。

7.5.1源头控制措施

（1）本项目采用先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头减少污染物排放；

（2）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；

（3）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；

（4）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，采取防雨、防腐、防渗漏措施。

7.5.2分区防控措施

根据本项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

（1）重点防渗区

①污水处理站、煤泥废水处理系统、点火油罐区、氨水罐区、化学水处理车间及酸碱罐区、事故油池、危废仓库、事故应急池（初期雨水池）等。

防治措施：污水收集处理池做好防渗措施，以防止和减少污染物渗入地下影响地下水质。

防渗措施：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，或参照 GB18598 执行。

②污水收集运送管线

防治措施：废水收集及运行管线尽量地上铺设，加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

防渗措施：废水收集、运送管线所经区域宜用抗渗混凝土管沟，混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防渗涂料。管沟以压实土为地基，其上为防渗混凝土。

（2）一般防渗区

等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，或参照 GB16889 执行。

表 7.5-1　本项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位	中	难	其他类型	污水处理站、煤泥废水处理系统、点火油罐区、氨水罐区、化学水处理车间及酸碱	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，或参照 GB18598 执行

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
					罐区、事故油池、危废仓库、事故应急池（初期雨水池）	
					污水收集运送管线	管线所经区域宜用抗渗混凝土管沟，混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防渗涂料
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	中	易	其他类型	灰库、渣仓、干煤棚以及其它区域	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s，或参照 GB16889 执行

本项目地下水污染分区防渗见图 7.5-1。

7.5.3地下水污染监控

为了及时准确地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，本项目在厂区北侧设置 1 眼监控井。

（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、高锰酸盐指数、NH_3-N、总大肠菌群等，监控井的建设管理应满足《地下水环境监测规范》（HJ/T164-2004）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。

7.6环境风险管理

7.6.1现有项目风险防范措施情况

企业现有项目风险防控情况详见 3.6.5 节。现有项目风险防控现状问题及整改措施详见表 7.6-1。

表 7.6-1　现有项目风险防控现状问题及整改措施

调查内容	环境风险防控现状问题	整改措施
事故应急池、雨污水排口闸阀及配套管网等现有环境风险防控设施建设情况	企业现状用中和水池兼作事故池，有效容积 200m^3； 设 1 座容积 50m^3 的雨水收集池，用于收集初期雨水，容积不足； 企业雨水排口未设置监视和切断设施	拟建设 1500m^3 的初期雨水收集池/事故应急池； 雨水口拟设置雨水监控池和切断阀
危险物质贮存	地埋式柴油储罐无防渗	拟配套建设柴油储罐防渗池
突发环境事件风险评估、应急预案、隐患排查治理、物资装备配备等管理制度执行情况	修编突发环境事件风险评估、应急预案	扩建项目建成后修编应急预案及风险评估，及时到管理部门备案

7.6.2环境风险防范措施

7.6.2.1大气环境风险防范、减缓措施和监控要求

7.6.2.1.1大气环境风险防范措施及监控要求

本工程建构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置。装置设备布置考虑安全距离、疏散、急救通道，而且通道上无任何障碍物，以利于人员在事故时紧急疏散。

锅炉系统风险防范措施：①锅炉房禁止明火、设置完善的消防设施、摄像头监控、锅炉安装安全阀、防爆板；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，设置联锁装置以防止误动作和误损伤，加强运行管理和检修；④锅炉房通行室门设计成向外开，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运行中严格按照《电业安全工作规程》，加强安全检查、监督；⑤变压器区和汽轮机区设置事故油箱，可对泄漏的汽轮机油、变压器油进行收集。

项目现有点火油储罐风险防范措施如下：①油罐附近严禁烟火，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，确保可燃气体低于爆炸下限。

扩建项目不新增氨水储罐，利用现有氨水罐区，氨水罐区设有毒气体泄漏监控预警系统、液位报警系统、视频监控设备和自动喷淋系统，设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设有 12×7×1.3m^3 围堰，能满足事故情况下泄漏氨水的收集。

扩建项目不新增酸碱储罐，利用现有酸碱罐区，酸碱罐区设有毒气体泄漏监控预警系统、液位计、视频监控设备，设防渗漏、防腐蚀、防流失措施，设 2 个 9×3×1.2m^3 围堰，能满足事故情况下泄漏酸碱的收集。

综合仓库和危废库风险防范措施如下：①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；②在储存场所内，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。

7.6.2.1.2事故状态人员疏散、安置等应急措施建议

根据大气环境风险预测结果，发生所设定事故情形的最远影响距离可达 340m，氨水储罐泄漏、柴油泄漏火灾爆炸次生的 CO、SO_2 对敏感目标的影响均不超毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。但上述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，厂内和周边职工、居民应迅速撤离现场，必要时要求周边单位、居民采取防护措

施或及时疏散。

疏散通道以主、次干道及支路构成的道路骨架网构成，疏散通道应保证工作人员疏散和救护人员、物资快捷安全抵达，保障主要通道畅通无阻。厂区大门前空地及停车场区域可作为避难疏散场地。

本评价根据项目区周边道路规划提出应急疏散路线和安置场所位置建议，详见图 7.6-1。现场紧急撤离时，应按照事故现场风向、周边居民分布及公众对毒物应急剂量控制的规定，同时厂内需要在高点设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边人群及时疏散。紧急疏散时应注意：

（1）必要时采取佩戴呼吸器具、个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

（2）应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

（3）按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

（4）在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

（5）根据事故发生地点和风向，可至临时避难疏散场地紧急避难，并为受灾群众提供必要的基本生活保障，配合政府部门进行受灾群众的医疗救助、疾病控制、生活救助。

7.6.2.2事故废水风险防控措施

7.6.2.2.1水体污染风险三级防控措施

（1）单元级防控措施（一级防控体系）

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、装置区内废水收集池以及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。

本项目轻柴油罐区为地埋式，氨水罐区和酸碱罐区均设置了围堰，并且在汽轮机区设置了单元级事故池。

（2）厂区级防控措施（二级防控体系）

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，防止生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

项目建成后设置一座有效容积为 1500m^3 的事故水池，事故水池位于厂区西北角，作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的末端事故缓冲设施，将污染物控制在厂区范围内。

（3）区域级水体污染防控措施（三级防控体系）

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区域公共事故应急池连通，或与其他邻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。

本项目主要依托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。

本项目事故废水控制、封堵体系见图 7.6-2。

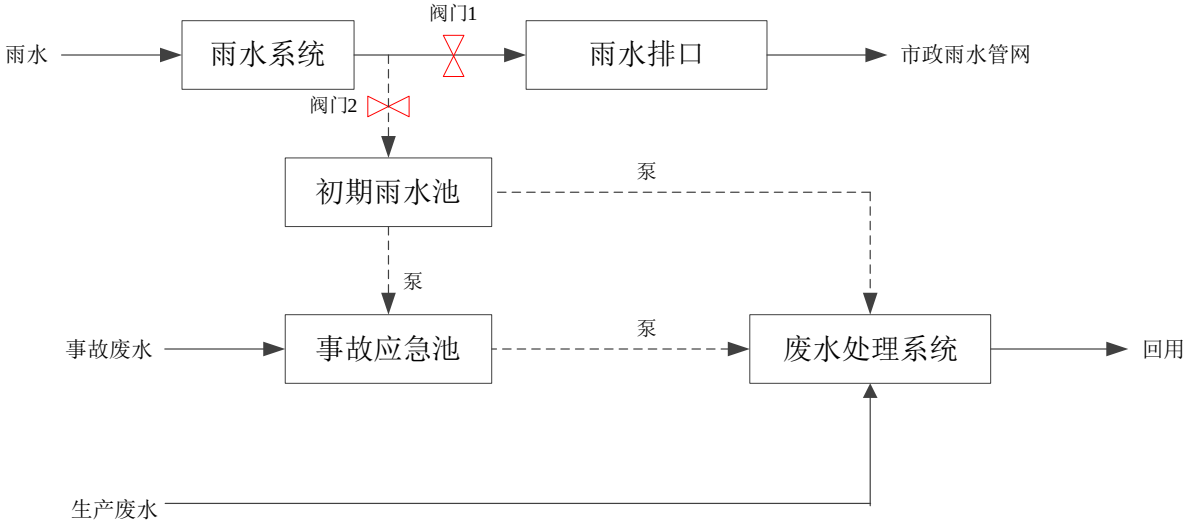


图 7.6-2　项目事故废水收集体系图

项目实施雨污分流，雨水系统收集雨水，污水系统收集厂区污水。雨水系统设置雨水监控池，池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排，雨水总排口设监视及关闭设施紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口，防止消防废水、污染雨水进入外环境。罐区围堰外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故水池的阀门打开，事故状况下，进入雨水系统和污水系统的消防废水以及罐区事故废液自流进入事故池。同时，事故水池平时应处于空置状态，非事故情况不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。本项目事故废水和雨水管网见图 7.6-3。

“单元—厂区—园区/区域”三道防线如下图 7.6-4 所示。

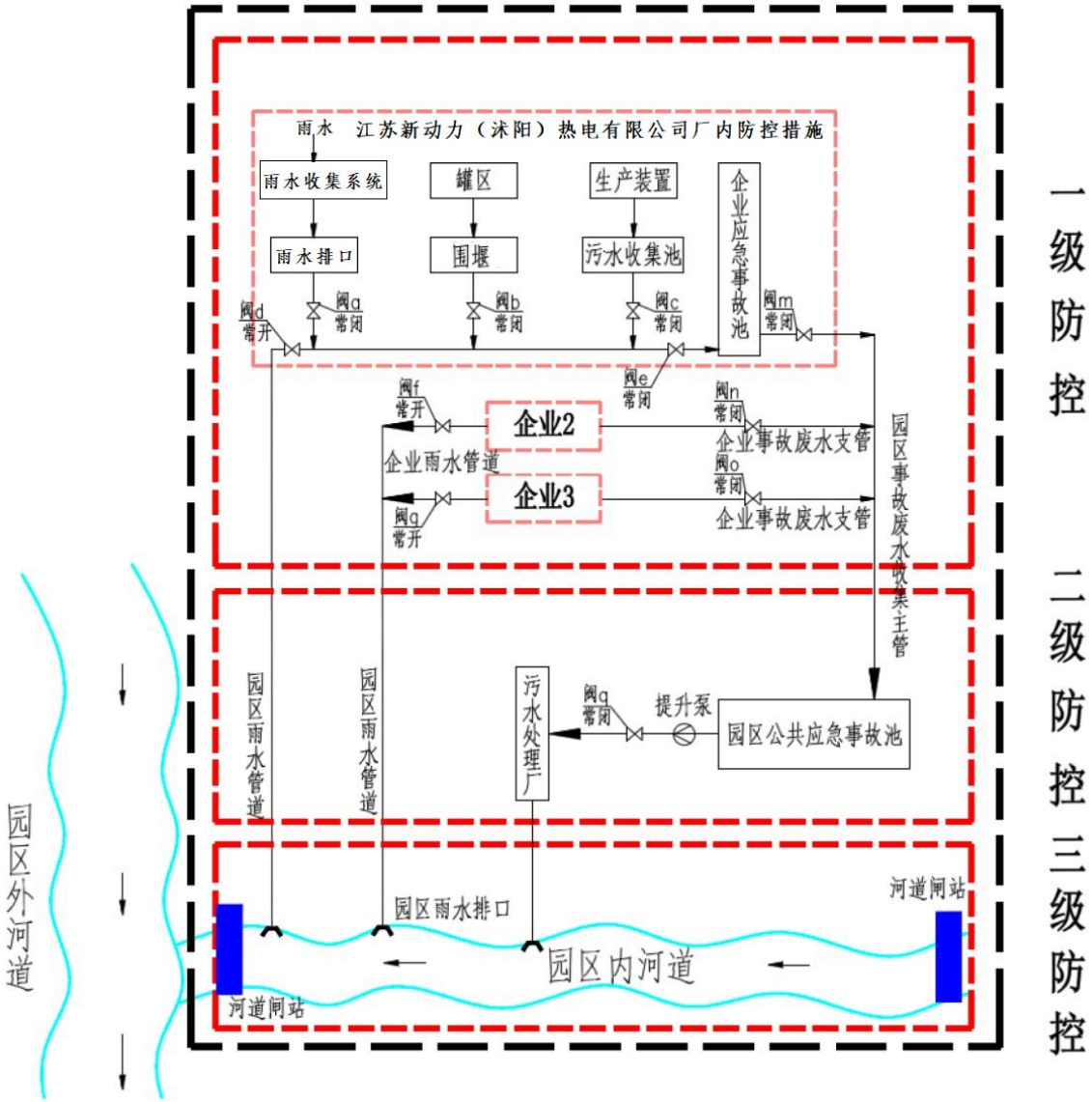


图 7.6-4 “单元—厂区—园区/区域”三道防线示意图

7.6.2.2.2事故水池容积核算

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）、《事故状态下水体污染预防和控制规范》（QSY08190-2019）等文件对消防事故水池有效容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值；

式中：V_1—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，本项目 V_1 取 0；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，L/s，本项目室内外消火栓设计水量共计 70L/s；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h，本项目取 3h；

$V2=756m^3$；

V_3—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，本项目 V_3 取 0；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3，本项目 V_4 取 0；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

$$q=q_a/n$$

q—平均日降雨量，mm；

qa—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

通过计算可知，本项目$(V_1+V_2-V_3)_{max}$为 $756m^3$，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4 按 0 考虑，沭阳县年平均降水日数为 120 天，年平均降水量为 918 毫米，汇水面积为 $5.99hm^2$，则 V_5 为 $458m^3$。事故储存设施总有效容积 $V_{总}=756+0+458=1214m^3$，项目拟建 $1500m^3$ 的事故水池，可满足全厂事故废水的储存要求。根据《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）第十条 雨水收集池同时兼顾事故应急池的作用时，池内容积应同时具备事故状况下的收集功能，满足事故应急预案中的相关要求。事故应急池内应增加液位计，实时监控池内液位，初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态；同时应设置手动阀作为备用，确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。本项目初期雨水/事故应急池按照文件要求建设，保证应急池保持常空状态，设置应急截断阀防止雨水进入外环境，则事故池和初期雨水池可共用。

7.6.2.3雨水排放管控措施

《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》对重点行业工业企业（即化工、电镀、原料药制造、冶炼和印染行业）雨水收集和排放提出了环境管理要求。本项目不属

于重点工业企业，参照该文件部分要求：

初期雨水收集系统收集区域覆盖污染区域，包括导流沟、初期雨水截留装置、初期雨水收集池等。

初期雨水收集池容积，需满足一次降雨初期雨水的收集。一般情况下，池内容积可按照污染区域面积与一次降雨初期 15—30 分钟的降雨深度的乘积设计，其中降雨深度一般按 10—30 毫米设定。

雨水收集池同时兼顾事故应急池的作用时，池内容积应同时具备事故状况下的收集功能，满足事故应急预案中的相关要求。事故应急池内应增加液位计，实时监控池内液位，初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态；同时应设置手动阀作为备用，确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。

后期雨水可直接排放或纳管市政雨水管网。雨水排放口水质应保持稳定、清洁。严禁将后期雨水排入污水收集处理设施，借道污水排口排放的，不得在污水排放监控点之前汇入，避免影响污水处理设施效能或产生稀释排污的嫌疑。

7.6.2.4地下水风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施：

（1）源头控制措施

主要包括在管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽可能采用明管，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，对地下管道内外均采用防腐处理并定期对管道进行检漏。

地埋式柴油储罐区域设置防渗池和泄漏监控设备。防渗池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，并应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》（GB 50108）的有关规定；防渗池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于500mm；防渗池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层；防渗池内的空间，应采用中性砂回填；防渗池的上部，应采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施；防渗池的各隔池内应设检测立管。

（2）末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，根据本项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区和一般防渗区。

（3）污染监控体系

加强地下水污染监控、预警，包括建立完善的监测制度，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。本次按照地下水导则的相关要求在建设项目场地下游布设 1 个监控井，作为地下水环境影响跟踪监测点。

（4）应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。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）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；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。

7.6.2.5风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①本期工程采用机、炉、电集中控制系统，锅炉、汽机、发电机、炉机电的辅机、综合水泵房、燃油泵房、燃煤输送系统、汽水取样装置控制系统、锅炉加药控制系统、空压站、脱硫、脱硝、除灰、SCR 等采用分散控制系统（DCS），装设自动和手动准同期装置、快切和备自投装置。

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，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、有毒气体报警仪等。

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。

本项目建成后全厂环境风险应急监控系统如下：

表 7.6-2　环境风险应急监控预警系统

风险源	监控预警措施
机、炉、电集中控制系统	电气升压站部分采用 NCS 系统，其他为 DCS 系统
煤场	视频监控系统
灰库	视频监控系统
渣仓	视频监控系统
仓库	视频监控系统
氨水储罐区	液位上限报警装置、有毒气体检测报警仪、视频监控系统
酸碱罐区	液位上限报警装置、有毒气体检测报警仪、视频监控系统
柴油罐	液位上限报警装置、视频监控系统
危废库	视频监控系统
废气排口	废气在线监测系统
雨水排口	视频监控、切断阀门

（2）应急监测系统

事故时委托专业监测机构进行监测，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、防腐蚀液护目镜及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

新动力沭阳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。

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沭阳县环保、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。

7.6.2.6现有环境风险防范措施及完善建议

（1）依托现有环境风险防范措施的有效性

扩建项目不新增氨水储罐，利用现有氨水罐区，氨水罐区设有毒气体泄漏监控预警系统、液位报警系统、视频监控设备和自动喷淋系统，设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设有 12×7×1.3m^3 围堰，能满足事故情况下泄漏氨水的收集。

扩建项目不新增酸碱储罐，利用现有酸碱罐区，酸碱罐区设有毒气体泄漏监控预警系统、液位计、视频监控设备，设防渗漏、防腐蚀、防流失措施，设 2 个 9×3×1.2m^3 围堰，能满足事故情况下泄漏酸碱的收集。

危废库依托现有，风险防范措施如下：①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；②在储存场所内，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，各储存分区之间设置相应的防护距离，防止发生连锁反应；③设置视频监控设备。

企业目前无全厂事故池，单元事故池容积不能满足事故时消防废水储存需求，且雨水口未设置监视和切断设施。

（2）完善意见和建议

本次实行以新带老，完善现有风险防范措施，具体如下：

①本次按全厂事故情形新增 1 座 1500m^3 的事故池（兼初期雨水池）。

②在雨水口设置雨水监控池和切断阀。

7.6.2.7区域应急联动

根据《沭阳经济技术开发区风险评估报告》：沭阳经济技术开发区环境风险应急管理实行一、二、三级管理，以沭阳经济技术开发区突发环境事件应急救援指挥中心为核心，与沭阳县生态环境局（上级）和开发区内各企、事业单位（下级）应急救援指挥中心形成联动机制的三级应急救援管理体系。一级：沭阳县应急救援指挥中心为一级应急管理指挥机构，负责组织实施整个沭阳县及开发区内企业的综合应急管理工作。二级：沭阳经济技术开发区突发环境事件应急救援指挥中心为二级应急管理指挥机构，设置突发环境事件应急救援办公室作为沭阳经济技术开发区突发环境事件应急救援指挥中心的常设机构，突发环境事件发生时负责第一时间与事故企业（或单位）取得联系，并向应急救援指挥中心汇报事故情况。三级：开发区内各企业

成立突发环境事件应急救援指挥部，为三级应急管理指挥机构，负责本企业的应急管理工作。开发区成立紧急救援指挥中心，与沭阳县突发环境事件应急总指挥部和开发区内各企业突发环境应急救援指挥部形成联动机制应急救援管理体系。

本企业应按照开发区风险评估报告要求，成立突发环境事件应急救援指挥部，与开发区紧急救援指挥中心、沭阳县突发环境事件应急总指挥部形成联动机制应急救援管理体系。

本项目应与沭阳经济技术开发区、宿迁市沭阳生态环境局、应急管理局、消防救援大队等部门之间建立应急联动机制。若环境风险事故发生后，应当按照本单位突发环境事件应急预案立即启动应急响应，采取有效措施切断污染源、防止污染扩散，负责消除污染，通报可能受到污染危害的单位和居民，按规定及时向生态环境局和有关部门报告最新情况。同时，本单位的应急响应行动应与沭阳县的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的就住以及事故处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在事件发生地成立的现场应急指挥部或者沭阳县经济技术开发区应急指挥部的领导下组织周边居民及人群有序撤离。

当发生环境污染事故超出公司控制范围时，立即上报开发区管委会、宿迁市沭阳生态环境局、沭阳县应急管理局。报告的内容包括事故发生的时间、事故的起因、事故的危险源、已造成的损失和污染情况、已采取的应急措施等。由上级部门根据污染情况，启动《沭阳县突发性环境事件应急预案》。一旦启动上级预案，本项目应急组织便是其中的一部分应急力量，归上级部门调度和指挥。同时本项目应急预案应与江苏上善纸业有限公司、新动力污泥综合利用沭阳有限公司、新动力沭北热电有限公司等周边企业的应急预案相衔接，当发生突发环境事件时，可根据现场需要，向江苏上善纸业有限公司、新动力污泥综合利用沭阳有限公司、新动力沭北热电有限公司等周边企业请求相应支援。本项目突发环境事件应急预案体系见下图：

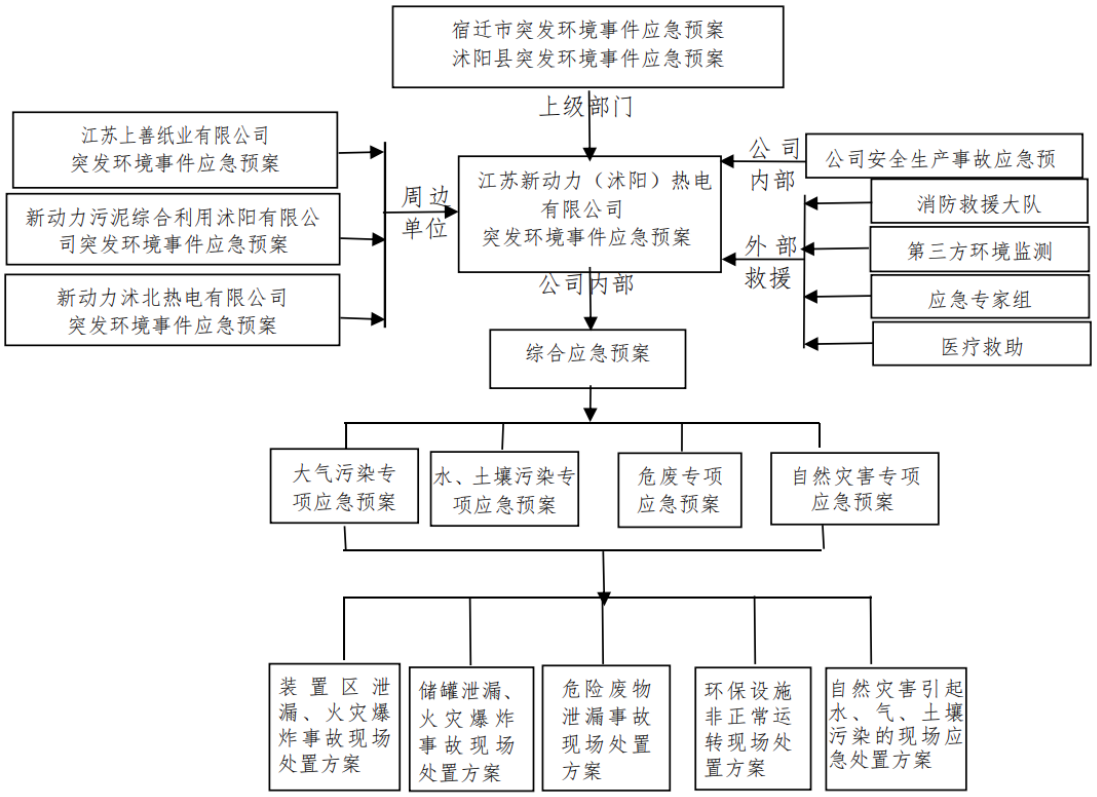


图 7.6-5　本项目突发环境事件应急预案体系

根据《沭阳经济技术开发区环境应急资源调查报告》：开发区尚未储备相应的应急物资，开发区内部分企业配备了应急物资。一旦园区内发生环境风险事故，可及时调用各企业储备物资以应急处置。

表 7.6-3　重点联系企业应急物资库调查表

单位名称	浙江天能电池（江苏）有限公司						
单位地址	沭阳开发区天能工业园						
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	消防沙池(吸附材料）	/	/	5 吨	/	事故处置	罐区
2	堵漏及专用工具	/	/	10 套	/	事故处置	机修间
3	应急事故池	/	/	1 座	/	事故处置	厂区
4	报警通讯装置	/	/	5 套	/	事故处置	各车间
5	便携式可燃气体报警仪	/	/	1 只	/	事故处置	值班室
6	疏散指示灯具	/	/	10 只	/	事故处置	各车间
7	防静电装置	/	/	5 套	/	事故处置	各车间
8	安全带	/	/	4 付	/	事故处置	各车间
9	可燃气体报警仪	/	/	2 只	/	事故处置	车间
10	自动报警按钮	/	/	5 套	/	事故处置	车间
11	防护工作服	/	/	10 套	/	事故处置	全厂区

12	视频监控装置	/	/	16 个	/	事故处置	全厂区
13	应急灯	/	/	8 个	/	事故处置	各车间
14	洗眼器	/	/	2 个	/	事故处置	配酸车间
15	消防桶	/	/	5 只	/	事故处置	机修间
16	消防锹	/	/	5 只	/	事故处置	机修间
17	雨污分流系统	/	/	1 套	/	事故处置	各车间
18	撬棍	/	/	10 根	/	事故处置	机修间
19	大锤	/	/	8 把	/	事故处置	机修间
20	工具	/	/	6 套	/	事故处置	机修间
21	担架	/	/	3 付	/	事故处置	各车间
22	急用药品	/	/	10 种	/	事故处置	各车间
23	清污截止阀	/	/	2 只	/	事故处置	各车间
24	在线监测仪	/	/	1 套	/	事故处置	污水排口
25	初期雨水池	/	/	1 座	/	事故处置	厂区
26	传输泵	/	/	2 台	/	事故处置	应急室
27	化学防护服	/	/	2 套	/	人员防护	应急室
28	自给式空气呼吸器	/	/	2 套	/	人员防护	应急室
29	过滤式防毒面具	/	/	20 个	/	人员防护	应急室
30	防尘毒口罩	/	/	1600 个	/	人员防护	应急室
31	防护眼罩	/	/	1600 个	/	人员防护	应急室
32	耐酸碱橡胶手套	/	/	400 付	/	人员防护	应急室
33	耐酸碱橡胶雨	/	/	400 双	/	人员防护	应急室
34	防护手套	/	/	400 个	/	人员防护	应急室
35	安全帽	/	/	20 个	/	人员防护	应急室
36	消洗装置	/	/	10 套	/	人员防护	应急室
37	应急照明灯	/	/	50 个	/	人员防护	应急室
38	风向标	/	/	1 个	/	应急监测	办公楼
39	采样瓶	/	/	50 个	/	应急监测	污水站化验室
40	pH 试纸	/	/	20 包	/	应急监测	污水站化验室
41	取样器	/	/	1 个	/	应急监测	污水站化验室
42	铅烟尘采样仪	/	/	1 台	/	应急监测	污水站化验室
43	硫酸雾采样仪	/	/	1 台	/	应急监测	污水站化验室
44	自动控温冷却循环水装置	/	/	1 台	/	应急监测	污水站化验室
45	无油空气压缩机	/	/	1 台	/	应急监测	污水站化验室
46	原子吸收分光光度计	/	/	1 台	/	应急监测	污水站化验室
47	石墨炉自动进样器	/	/	1 台	/	应急监测	污水站化验室

48	风速仪	/	/	1 台	/	应急监测	污水站化验室
49	声级计	/	/	1 台	/	应急监测	污水站化验室
单位名称	江苏友富薄板科技有限公司						
单位地址	友富路 16 号						
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	视频监控设施	/	/	16	/	信息通报	/
2	室外消防栓	/	/	8 个	/	消防灭火	/
3	室内消防栓	/	/	31 个	/	消防灭火	/
4	干粉灭火器	/	/	120 个	/	消防灭火	/
5	方向标	/	/	1 个	/	信息通报	/
6	应急灯	/	/	30 个	/	应急处理	/
7	消防沙池	/	/	1 个	/	消防灭火	/
8	事故应急池	/	/	1 个	/	应急处理	/
9	灭火沙	/	/	4 桶	/	消防灭火	/
10	监测药品及仪器	/	/	1 组	/	应急处理	/
11	排口在线监测	/	/	1 套	/	信息通报	/
12	警示牌	/	/	若干	/	应急处理	/
13	警示带	/	/	若干	/	应急处理	/
14	密封桶	/	/	1 个	/	应急处理	/
15	吸附垫	/	/	1 箱	/	应急处理	/
单位名称	瑞声精密电子沭阳有限公司						
单位地址	余杭路 22 号						
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	灭火器	/	/	10 个	/	消防灭火	/
2	安全帽	/	/	30 个	/	应急处理	/
3	劳动安全鞋	/	/	30 双	/	应急处理	/
4	防毒面具	/	/	3 个	/	应急处理	/
5	沙土	/	/	0.5 吨	/	消防灭火	/
6	消防栓	/	/	1 个	/	消防灭火	/
单位名称	江苏苏讯新材料科技有限公司（东厂区）						
单位地址	慈溪路 99 号						
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	安全帽	/	/	20 个	/	安全防护	/
2	手套	/	/	20 双	/	安全防护	/
3	手电筒	/	/	10 个	/	安全防护	/
4	冲淋洗眼器	/	/	5 套	/	安全防护	/
5	安全带	/	/	2 付	/	安全防护	/
6	高效过滤式防毒面具	/	/	20 副	/	安全防护	/
7	橡胶耐酸碱服	/	/	2 套	/	安全防护	/
8	橡胶耐酸碱手套	/	/	10 副	/	安全防护	/
9	铁锹	/	/	14 把	/	安全防护	/
10	灭火器	/	/	40 只	/	污染物收集	/

11	消防设施	/	/	15 套	/	污染物收集	/
12	应急水泵	/	/	1 台	/	污染源切断	/
13	堵漏及专用工具	/	/	2 套	/	污染源切断	/
14	对讲机	/	/	6 个	/	应急指挥通讯	/
15	应急车辆（铲车)	/	/	1 台	/	环境监测	/
16	除尘袋	/	/	1 台	/	环境监测	/
单位名称	江苏苏讯新材料科技有限公司（西厂区）						
单位地址	慈溪路 99 号						
序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	安全帽	/	/	20 个	/	安全防护	/
2	手套	/	/	20 双	/	安全防护	/
3	手电筒	/	/	10 个	/	安全防护	/
4	冲淋洗眼器	/	/	5 套	/	安全防护	/
5	安全带	/	/	2 付	/	安全防护	/
6	高效过滤式防毒面具	/	/	20 副	/	安全防护	/
7	橡胶耐酸碱服	/	/	2 套	/	安全防护	/
8	橡胶耐酸碱手套	/	/	10 副	/	安全防护	/
9	铁锹	/	/	14 把	/	安全防护	/
10	灭火器	/	/	40 只	/	污染物收集	/
11	消防设施	/	/	15 套	/	污染物收集	/
12	应急水泵	/	/	1 台	/	污染源切断	/
13	挡板	/	/	5 张	/	污染源切断	/
14	对讲机	/	/	6 个	/	应急指挥通讯	/
15	应急车辆（铲车)	/	/	1 台	/	环境监测	/
16	除尘袋	/	/	15 套	/	环境监测	/

7.6.3突发环境事件应急预案编制要求

7.6.3.1总体要求

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部文件环发〔2015〕4 号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB3795-2020）的要求及时修订突发环境事件应急预案并备案。

突发环境事件应急预案包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。具体见下表。

表 7.6-4　应急预案主要内容

序号	项目	预案内容及要求
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
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。
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。 结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，说明预警信息的获得途径、分析研判的方式方法，明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
4	信息报告	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式等。
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，具体技术规范可参见HJ589 中相关规定。 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	规定响应程序和分级，明确应急启动、应急处置措施。
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	明确善后处置和保险理赔
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

7.6.3.2组织机构与职责

救援指挥机构由公司总经理、副总经理及公司其他部门负责人组成，负责日常工作。

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急救援的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特大事故的救援及处置。救援队伍应包括：通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和环境应急监测队。

指挥机构职责：

（1）负责公司《突发环境事件应急预案》的制定、修订。

（2）组建应急救援专业队伍，并组织实施演练。

（3）负责应急防范设施的建设以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；

（4）检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

（5）负责应急队伍的调动和资源配置，确定现场指挥人员，协调事件现场有关工作；

（6）突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；

（7）负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

（8）接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

（9）负责保护事件现场及相关数据；

（10）有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村庄提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各救援队伍的具体职责。

7.6.3.3分级响应条件及响应措施

公司应急预案分级响应按照“工段—车间—厂区”范围进行事件分级，并提出相应的响应内容

（1）工段（班组）级应急响应条件及响应措施

工段（班组）级环境污染事故是指仅发生事故的现场即可处理的事件，主要由当班岗位人员进行应急处置，必要时可请求相邻岗位人员协助的环境污染事故。具体应急响应措施如下：

①启动现场处置方案，开展应急救援；

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；

④对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

（2）车间级应急响应条件及响应措施

车间级环境污染事故是指车间内生产装置或车间范围内发生，事故发生后，主要由车间或现场操作人员进行应急处置，必要时可请求公司各应急救援小组协助的环境污染事故。具体应急响应措施如下：

①启动车间级应急响应程序，开展应急救援；当启动车间级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动工段级应急响应行动全力以赴组织救援。

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部：

④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

（3）厂区（公司）级应急响应条件及响应措施

厂区级环境污染事故是指对企业生产和人员安全造成较大危害和威胁，造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，事故控制及其对人员、财产、环境产生的影响靠车间内自身力量不能控制，需要厂部或相关方面救援力量进行协助处置的环境污染事故。

当发生厂区级环境污染事故时，原则上由企业内部组织应急救援力量处置，应急指挥部视事故态势变化请求相关力量协助，进行应急监测以及事故处置等工作。具体应急响应措施如下：

①启动厂区级应急响应程序开展应急救援，控制并扑救事故危险源并进行人员疏散转移；

②视事故态势变化联系当地 119、120、110 等应急救援电话，请求相关外部力量协助；

③事故后现场恢复和清理；

④事故原因调查、事故总结、事故信息最终报告；

⑤针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

当启动厂区级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动车间级及以下应急响应行动全力以赴组织救援。

7.6.3.4应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、消防队等报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源，

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知车间、部室，要求查明事故部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明事故部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如需紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

（4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全公安、消防、

卫生等上级机关报告事故情况。

（5）应急救援队、消防队到达事故现场后，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无受伤人员，如有要以最快的速度将受伤人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。

（6）各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作。

（7)应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求政府有关部门、单位支援。

7.6.3.5应急救援保障

（1）人力保障

项目运行后，公司必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，各部门和车间等成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

救援队伍定期进行专业培训演习，定期开展应急演习及演练活动，保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成现场处置工作。

（2）经费保障

确保应急救援的需要，企业应在预算中拨出一定数额的应急救援专项资金，该项资金专款专用，主要用于更新应急装备、应急救援队伍补贴、保险、购买应急物资等。

（3）物资保障

公司要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

此外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

（4）通信与信息保障

应急指挥部及应急工作小组人员必须 24 小时开通个人手机，配备必要的有线、无线通信器材，值班室电话保持 24 小时通畅，节假日必须安排人员值班。

要充分发挥信息网络系统的作用，确保应急时能够统一调动有关人员、物资迅速到位。

7.6.3.6应急培训和演练计划

（1）应急指挥机构和应急救援人员培训

应急指挥机构培训：邀请省内外应急救援专家，就突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年1～2次。

应急救援人员培训：定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，包括了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类防护器具：如何展开事故现场抢救、救援及事故处置：事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于4小时。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，包括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本操作要求，提高员工风险防范意识及自救能力。每半年不少于4小时。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，重大环境风险单位至少每年组织1次演练，其他环境风险单位至少每3年组织1次演练，由公司应急救援领导小组组织。计划内容包括：演练准备、演练范围与频次、演练组织等，演练以本公司内部的应急救援工作为主体，同时根据政府的统一安排参加地区的较大规模的应急救援工作的协同演练。

（4）演练形式

采用桌面演练与模拟演练相结合的形式，练指挥、练协同、练技术、练战法，检验应急程序和科学性、指挥体制的合理性、力量编成的整体性、系统接口的协调性，以及某些重大技术问题。

（5）演练内容

事故发生的应急处置；消防演练；通信报警联络；急救及医疗；自我防护自救、互救；人员的应急疏散和撤离；事故的报告和善后；应急监测等。

7.6.3.7突发环境事件隐患排查

项目建成后，江苏新动力（沭阳）热电有限公司应建立和完善环境风险防控和应急管理制度，应根据《关于发布〈企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）〉的公告》（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。

1、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）环境应急管理方面排查内容包括

①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；

②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；

③是否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；

④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；

⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；

⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

（2）突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括

①突发水环境事件风险防控措施方面：

A 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；

B 正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、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；

C 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。

②突发大气环境事件风险防控措施方面：

A 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；

B 涉及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；

C 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；

D 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。

2、排查方式和频次

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。日常排查一月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。

企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

7.6.3.8应急监测

本项目突发环境事件应急监测时应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）等文件的要求进行，针对废气排放口、厂界气体及废水排放口、雨水排放口等可能外排渠道监测的一般原则如下表：

表 7.6-5　应急监测一般原则

一般原则	原则内容
布点原则	采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及可能受影响的环境区域为主，同时应注重人群和生活环境、事件发生地周围重要生态环境保护目标及环境敏感点，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤、自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域的影响，合理设置监测 断面（点），判断污染团（带）位置、反映污染变化趋势、了解应急处置效果。应根据突发环境事件应急处置情况动态及时更新调整布设点位。对被突发环境事件所污染的地表水、大气、土壤和地下水应设置对照断面 （点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置削减断面（点），布点要确保能够获取足够的有代表性的信息，同时应考虑采样的安全性和可行性。对突发环境事件固定污染源和移动污染源的应急监测，应根据现场的具体情 况布设采样断面（点）。
现场检测仪器设备的确定原则	现场监测仪器设备的选用宜以便携式、直读式、多参数的现场监测仪器为主， 要求能够通过定性半定量的监测结果，对污染物进行快速鉴别、筛查及监测。
监测项目的确定原则	优先选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目，根据污染事件的性质和环境污染状况确认在环境中积累较多、对环境危害较大、影响范围广、毒性较强的污染物，或者为污染事件对环境造成严重不良影响的特定项目，并根据污染物性质（自然性、扩散性或活性、毒性、可持续性、生物可降解性或 积累性、潜在毒性）及污染趋势，按可行性原则（尽量有监测方法、评价标准或要求）进行确定。
监测报告基本原则	突发环境事件应急监测报告以及时、快速报送为原则。
应急监测方案制定的基本原则	根据污染态势初步判别结果，编制应急监测方案。应急监测方案应包括但不限于突发环境事件概况、监测布点及距事发地距离、监测断面（点位） 经纬度及示意图、监测频次、监测项目、监测方法、评价标准或要求、质量保证 和质量控制、数据报送要求、人员分工及联系方式、安全防护等方面内容。应急监测方案应根据相关法律、法规、规章、标准及规范性文件等要求进行 编写， 并在突发环境事件应急监测过程中及时更新调整。

针对本项目情况，应急监测建议如下表，其中 pH、COD 等检测仪依托厂内设备，其他特征因子可依托外部单位开展应急监测。

表7.6-6　应急监测方案

监测点位	监测因子	监测方法	监测频次	追踪监测
地表水				
事故发生地、事故发生地下游的混合处	COD、SS、氨氮、TN、TP	COD 采用自动在线监测仪；其他因子采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。	1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减	两次监测浓度均低于所在环境功能区地表水标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地上游的对照点			1 次/应急期间	以平行双样数据为准
环境空气				
事故发生地污染物浓度的最大处	CO、SO_2、NO_X、颗粒物、氨等	CO 等可燃气体、有毒气体便携式可燃气体、有毒气体检测仪；其他因子采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。	1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地最近的居民居住区或其他敏感区			1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地的下风向			4 次/天	连续监测 2~3 天
事故发生地上风向对照点			2 次/应急期间	
土壤				
事故发生地受污染的区域	pH、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、铜、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、石油烃等	采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。	1 次/应急期间	清理后、送填埋场处理
受事故污染水质灌溉的区域			1 次/应急期间	清理后、送填埋场处理
对照点			1 次/应急期间	/
地下水				
长期监测井（两侧、下游）	pH、耗氧量、氨氮、硫酸盐、硫化物、挥发酚、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、TP、砷、汞、	采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析监测方法	初始 1~2 次/天，第 3 天后，1 次/周直至应急结束	两次监测浓度均低于所在环境功能区地下水标准值或已接近可忽略水平为止

监测点位	监测因子	监测方法	监测频次	追踪监测
	镉、六价铬、铅、镍、铜、溶解性总固体等			

7.6.3.9环境应急物资配备要求

厂内应按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）等相关要求配备环境应急装备物资及设备。本项目建成后，公司需根据要求做好维护工作，在应急物资缺乏时，可向项目所在地应急物资库或者互助单位等第三方单位求助。

7.6.3.10环境标识标牌要求

（1）雨水（清水）清水、污水系统切换装置

在装置处设立标识注明切断装置正常情况下关/闭状态，雨水（清水）、污水的流向；突发事件发生后切断装置如何操作，雨水（清水）、污水流向如何切换。标识牌中注明路径切换示意图和操作说明。

（2）应急池

在应急池设立标识，注明容积，并在管道切换装置处设立标识（参照雨污切换装置）。

（3）应急处置卡

企业应在生产装置区、罐区、装车区、危废库等位置处设置应急处置卡。

7.7协同减污降碳措施

本项目的碳减排措施如下：

（1）本项目实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量，即一项碳减排措施。本项目预计年消耗 101150.11 吨标煤。根据《江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目煤炭替代方案评估报告》，按照“取大原则”煤炭替代总量为 105000 吨标煤。本项目煤炭消耗量减少。

（2）建设过程注重设备选型，选用先进锅炉，提高煤炭燃烧效率，购入其他效率高、能耗少、成本低的先进设备。

（3）按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

（4）建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

表 7.7-1　火电行业建设项目减污降碳协同措施清单一览表

序号	温室气体排放节点	具体减污降碳措施	预期减污降碳效果
1	源头防控（工艺设计、设备选型、平面布置等）	（1）本项目实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量，即一项碳减排措施。 （2）建设过程注重设备选型，选用先进锅炉，提高煤炭燃烧效率，购入其他效率高、能耗少、成本低的先进设备。	减少温室气体排放
2	过程控制	（1）按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。 （2）建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。	减少温室气体排放
3	末端治理	/	/
4	回收利用	/	/

经调查，碳减排主要措施包括源头防控、过程控制、末端治理、回收利用等技术，扩建项目提出的减排措施主要为源头防控、过程控制措施，本项目实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量，从减碳潜力分析，扩建项目相比现有项目已减少约 19%的碳排放量，减碳力度较大；此外通过选用先进锅炉，提高煤炭燃烧效率，购入其他效率高、能耗少、成本低的先进设备；在运营过程中通过严格管理，确保节能降耗工作落到实处。以上措施从环境、经济技术分析，具有可行性。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》第九十条 国家大气污染防治重点区域内新建、改建、扩建用煤项目的，应当实行煤炭的等量或者减量替代。本项目实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量。本项目预计年消耗 101150.11 吨标煤。根据《江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目煤炭替代方案评估报告》，按照“取大原则”煤炭替代总量为 105000 吨标煤。本项目煤炭消耗量减少。根据《市政府关于印发宿迁市碳达峰实施方案的通知》（宿政发〔2024〕39 号），到 2025 年，力争单位地区生产总值能耗较 2020 年降低 12.5%、单位地区生产总值二氧化碳排放完成省下达目标任务、非化石能源占一次能源消费比重增至 20%；到 2030 年，单位地区生产总值能耗、单位地区生产总值二氧化碳排放强度降低 35.8%。根据对本项目碳排放核算，本项目碳排放量相比现有项目 2020 年碳排放量下降约 19%，本项目建成后，为地区 2025 年单位地区生产总值能耗较 2020 年降低 12.5%的目标有一定的积极作用，可进一

步减少宿迁地区二氧化碳排放量。

7.8施工期污染防治措施

7.8.1施工期废气污染防治措施

本项目施工期对大气环境的影响主要是施工期扬尘，在施工期间加强环境管理，贯彻边施工、边防治的原则，采取有效的防治扬尘措施，本次环评提出以下措施：

（1）在易产生扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的办法减轻总悬浮颗粒的污染，增加洒水次数，可大大减少空气中总悬浮颗粒物浓度。同时禁止在大风天气进行土方开挖、回填等作业，土方开挖、回填要采取湿法作业。

（2）禁止露天堆放建筑材料，物料堆放要有覆盖，细颗粒散料要入库保存，搬运时要轻拿轻放，防止包装袋破裂。

（3）施工现场要设置围挡，以减少施工扬尘的扩散范围，减轻施工扬尘对周围保护目标的影响。

（4）运输沙、石等建筑材料的车辆，不得装载过满，防止沿途洒落，造成二次扬尘。

（5）施工场地和道路需进行硬化处理，减少扬尘。

（6）材料和渣土运输车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶途中泄漏建筑材料。

（7）车辆驶出工地时，应将车身特别是轮胎上的泥土洗净，可建造一个浅水池，车辆驶出工地时慢车驶过该浅水池，可将轮胎上的泥土洗去大部分，再根据情况采用高压水喷洗的办法，将车身及轮胎上的剩余泥土冲洗干净，可有效地防止工地的泥土带到城市道路上，避免造成局部地方严重的二次扬尘污染。

（8）建筑垃圾和生活垃圾及时清运，场地及时平整，对于干燥作业面适当洒水，以防二次扬尘。

（9）安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

上述措施主要是围挡和洒水，围挡起直接阻挡扬尘飞扬的作用，洒水可降低施工扬尘的起尘量，这些防范措施均是常用的，也是有效的。根据资料分析，洒水对控制施工扬尘很有效，特别是对施工近场（30m 以内）降尘效果达 60%以上，同时扬尘的影响范围也减少 70%左右，可有效降低扬尘对周边环境敏感目标的影响。

7.8.2施工期废水污染防治措施

施工期废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

（1）加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；

（2）施工过程中产生的砂石冲洗水、混凝土养护水、设备水压试验水以及设备车辆洗涤水等应导入事先设置的沉淀池，经沉淀后回用，不向外排放；

（3）施工单位应加强对污水的处理，尤其是生活污水必须排入化粪池，经化粪池处理后接入污水处理厂集中处理，禁止随意排到厂区附近的地表水体；

（4）对各类车辆、设备使用的燃油、机油和润滑油等应加强管理，所有废弃油脂类均要集中收集处理，不得随意倾倒；

（5）现场存放油料，必须对库房进行防渗处理，储存和使用都要采取相应措施，防止油料跑、冒、滴、漏，污染水体和土壤；

7.8.3施工期噪声污染防治措施

施工噪声的防治主要是通过合理安排施工时间、距离防护、使用低噪声机械设备等措施来实现的。

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

（3）施工机械应尽可能放置于对周围敏感点造成影响最小的地点。

（4）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

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

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起周边环境噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车

鸣笛。

7.8.4施工期固废污染防治措施

施工期产生的固体废弃物主要为废弃的装饰材料，砂石、泥土、废砖和土石等建筑垃圾。对废弃的装饰材料，砂石、泥土、废砖和土石等建筑垃圾及时进行清运填埋或加以回收利用，减少对周围环境的影响。

施工人员产生的生活垃圾应袋装收集后由环卫部门统一处理。

7.8.5施工期水土流失防治措施

为减少水土流失，应采取以下防治措施：

（1）基础工程与排水工程同步施工，暂不能同时实施排水工程的，应设置临时防护措施，在施工场地周围设临时排洪沟，铺草席、碎石或薄膜加以防护，确保暴雨时不出现大量的水土流失。

（2）设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，可在堆放场铺盖防水雨布，在周围开挖疏排水沟等。

（3）不能综合利用的剥离物不得随意倾倒堆放，应排入统一规划的排土场。排土场应设置挡土墙，防止水土流失，挡土墙如有损坏，应及时修复。

（4）合理安排施工季节，尽量避免在暴雨季节大规模开挖。

7.9环保“三同时”验收一览表

本项目环保验收“三同时”一览表见表 7.9-1。

表 7.9-1　环保验收“三同时”一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求	环保投资（万元）	完成时间
废气	1 台 150t/h 锅炉	SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3	设 1 套高效脱硝、脱硫和除尘系统，采用炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘处理后通过 86m 高的烟囱（DA009）排放，烟囱内径为 2.6m，设置在线监测系统	脱硫效率不小于 98.5%，脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.964%、Hg 的协同去除率不低于 70%。SO_2、NOx、汞及其化合物、烟气黑度排放能够达到企业承诺的排放浓度（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、25、30 毫克/立方米），氨达到《火电厂污染物防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中限值要求	1000	与本项目同时设计、同时施工、同时投产使用
	渣仓	粉尘	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后通过 25m 高的排气筒（DA010）排放	脉冲袋式除尘器除尘效率 99.5%，达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求		
	石灰石仓	粉尘	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后通过 16m 高的排气筒（DA011）排放			
	消石灰仓	粉尘	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后通过 16m 高的排气筒（DA012）排放			
	煤仓间	粉尘	煤仓间全封闭，犁煤器设漏斗锁气挡板可减少粉尘飞扬，煤仓间皮带转运点设置脉冲袋式除尘系统，处理后依托现有 36m 高的排气筒（DA006）排放			
	飞灰库	粉尘	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后依托现有 20m 高的排气筒（DA002）排放			依托现有
	脱硫灰库	粉尘	封闭式+仓顶脉冲袋式除尘器处理后依托现有 20m 高的排气筒（DA003）排放			
	转运站	粉尘	转运站全密闭，受料皮带机装设脉冲袋式除尘器，处理后依托现有 15m 高的排气筒（DA004）排放			以新带老
	碎煤机室	粉尘	碎煤机室全密闭，碎煤机出料口皮带机装设脉冲袋式除尘器，处理后依托现有 15m 高的排气筒			

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求	环保投资（万元）	完成时间
			（DA005）排放			
	干煤棚	粉尘	封闭式+自动喷淋装置	达到《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求		依托现有
	输煤栈桥	粉尘	全封闭+自动喷淋装置			
废水	输煤系统冲洗废水	SS	煤泥废水处理系统	回用于道路浇洒与绿化	440	依托现有
	化水系统超滤反冲洗废水	COD、SS	高密度混凝沉淀池	大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等		依托现有
	净水站含泥废水	COD、SS				
	循环冷却塔排污水	COD、SS、全盐量				
	化水系统酸碱再生废水	pH、COD、SS	酸碱中和—自清洗过滤－反渗透			与本项目同时设计、同时施工、同时投产使用
	化水系统多介质过滤器反冲洗排水	COD、SS、全盐量				
	锅炉排污水	温升	降温池	回用于循环冷却塔补水		
	化水系统反渗透浓水	COD、SS、全盐量	/	回用于化水系统多介质过滤器反冲洗、输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化		
	生活污水	COD、SS、NH_3-N、TP	化粪池	接管排放		依托现有
	现有项目脱硫废水	pH、SS、COD、重	脱硫废水处理系统（pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+喷雾蒸发干燥）	烟道喷雾蒸发		以新带老

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求	环保投资（万元）	完成时间
		金属等				
噪声	各类设备	/	低噪声设备、厂房隔声、消声器等	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准	25	与本项目同时设计、同时施工、同时投产使用
固废暂存	除渣系统	炉渣	依托现有 1 座 180m^3 的钢结构渣仓暂存炉渣	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），灰、渣和脱硫石膏全部综合利用，铁屑、水处理污泥、废树脂和废膜外售综合利用，不产生二次污染	20	依托现有
	除灰系统	飞灰、脱硫灰	依托现有 2 座 500m^3 的钢结构灰库暂存飞灰和脱硫灰			
	除铁、化学水处理、原水处理和综合废水处理	铁屑、废树脂和废膜、污泥	铁屑暂存在碎煤机室，水处理污泥外送至新动力污泥公司干化处理，废树脂和废膜暂存在化学水处理车间，一般固废暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设计建设			
	脱硝、维修	废催化剂、废机油	废布袋需开展危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，废催化剂、废机油为危废，在现有 27.5m^2 危废暂存库内暂存，危废委托有资质单位进行无害化处置	满足本项目危废暂存要求		
	布袋除尘器	废布袋		满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求		
	员工生活	生活垃圾	生活垃圾收集桶	环卫部门收集处理		
地下水、土壤	/	/	源头控制、分区防渗、跟踪监测	达到相应防渗等级要求	20	
风险防范措施	1 座 1500m^3 事故池（和初期雨水池共用），雨水监控和切断设施，柴油罐区设防渗池，变压器区设置 1 座 13m^3 事故油池，厂区设 2 个 9×3×1.2m^3 酸碱罐区			事故发生时得到有效处置	150	与本项目

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求	环保投资（万元）	完成时间
	围堰，1 个 12×7×1.3m³ 氨水罐区围堰，修订应急预案，完善应急物资，应急监测方案等					同时设计、同时施工、同时投产使用；以新带老
雨污分流	建设、完善雨水管网、污水管网系统			雨污分流	20	
排污口规范化	废气、废水排污口规范化设置，噪声源、固废暂存库设置规范化标识			满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号）等文件要求	15	
“以新带老”措施	现有项目排污口规范化设置，雨水口设置雨水监控池和切断阀；1 座 1500m³ 事故池（和初期雨水池共用）；现有项目增设脱硫废水处理设施				/	
区域需解决的问题	落实区域倍量削减替代方案				/	
环境防护距离	本项目无需设置大气环境防护距离。项目建成后在干煤棚、转运站、碎煤机室、煤仓间、氨水罐区边界外分别设置 50m 的卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。				/	
合计					1690	/

8环境影响经济损益分析

8.1投资及运行费用

项目各项主要经济技术指标见表 8.1-1。

8.1-1　本项目主要经济指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	总投资	万元	25280.4
3	铺底流动资金	万元	475.0
4	净利润	万元/年	1387.6（所得税后）
5	投资回收期	年	10.9（所得税后）

本工程的环境保护设施主要包括：废气处理设施，废水处理设施、固废堆放设施以及风险防范设施等，环保投资总计约 1690 万元，占总投资的 6.7%。

运行期环保投资包括上述各项环保设施正常运转的维护费用和维护人员工资等方面，主要是能耗费、维修费、折旧费、危废处置费用等。项目的净利润约为 1387.6 万元/年，从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

8.2经济损益分析

（1）社会经济费用效益分析

本项目为区域公用热源点扩建项目，即热电联产集中供热项目，对于关停区域内小锅炉有积极推动作用，关停现有热效率低的小锅炉，热电联产后热电厂以大型设备代替了小型分散设备，提高设备效率；各用汽单位不再需要单独的锅炉房、储煤场、堆灰场地，因而可较大地减少占地面积；热电联产的锅炉容量较大，改变了小锅炉多，烟囱林立的局面，便于发挥环境治理的规模效益。规划热源点积极采用洁净煤燃烧等先进技术和先进设备，提高全厂热效率，对于降低区域能耗有积极作用，热力设备及供热管道采用优良的保温材料和合理的经济厚度，循环水、工业水系统均采用闭式循环供水系统以减少损失，节约能源。采用先进的控制系统（DCS），由计算机控制机组的启停和运行，进行数据处理和参数调整，以保证机组处于最佳经济工况运行。本项目的锅炉规模为 1×150t/h 高温超高压燃煤锅炉+1×75t/h 次高温次高压燃煤锅炉（备用），污染物排放符合超低排放要求。

本项目符合国家的产业发展政策和有关的设计技术规定，在技术上是可行的，在经济上是

合理的，具有显著的经济效益、节能效益和环保效益。

（2）区域经济影响分析

国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》是引导投资方向，政府管理投资项目，制定和实施财税、信贷、土地、进出口等政策的重要依据，由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。其中，鼓励类主要是对经济社会发展有重要促进作用，有利于节约资源、产业结构优化升级，需要采取政策措施予以鼓励和支持的关键技术、装备及产品。

本项目为采用背压（抽背）型热电联产项目，属于产业结构指导目录中的鼓励类，“四、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”。本项目的建设，进一步夯实了沭阳经济技术开发区的基础设施，完善了招商引资的环境，不仅能直接推动投资方的获利，更是直接推动了片区内用热企业的经济发展。本项目具有一次投资、长期受益、大众收益的综合效应，建成后将对沭阳县的可持续发展、财政的增长起到强有力的拉动作用。

（3）宏观经济影响分析

本项目的建设阶段，将可在当地增加用工需求，同时建设所需的材料大多要在当地进行采购，施工队伍也会采用就近的原则，为当地提供了就业机会，并且带动了当地其它行业的发展。项目扩建完成后，为当地提供了长期就业机会，为当地的社会稳定作出一定的贡献。

目前电厂粉煤灰、脱硫灰、炉渣等综合利用技术已日臻成熟，本工程建成后，可为当地水泥、建材企业就近提供灰渣，当地的水泥、建材企业既可节约外购灰渣成本，又提升竞争优势、增加效益。因此，本工程不仅满足了国家的环保要求，而且促进了水泥、建材行业的发展。

8.3环境损益分析

（1）大气环境影响损益分析

本次扩建项目重点关注污染物为废气污染物，有组织废气主要为燃煤锅炉烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度等。本项目建成后，将会对局部大气环境造成不利影响。

本项目扩建 1 台锅炉，设 1 套高效脱硝、脱硫和除尘系统，锅炉烟气治理采用“炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘”，脱硫效率不小于 98.5%，脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.964%、Hg 的协同去除

率不低于 70%。不设置烟气旁路烟道，烟气通过 86m 高的烟囱排放，烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。

本扩建项目建成后需新增 SO_2 排放量 25.02t/a，NOx 排放量 31.14t/a，烟（粉）尘排放量 6.26t/a。本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放总量在企业现有总量内按照平衡，可以有效减少区域烟尘、SO_2 和 NOx 排放量。本项目在大气环境影响预测中叠加了厂区现有供热锅炉和周边其他企业关停削减源，削减的污染物总量大于本次扩建项目排放量，大气环境影响预测结果表明，评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、汞及其化合物短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%；叠加本底浓度及周边在建项目后，SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准；对于超标的 $PM_{2.5}$，年平均质量浓度变化率 k<-20%，满足环境质量改善目标。因此，本项目的建设有益于改善该区域环境空气质量，具有明显的环境正效应。

（2）其他要素环境影响损益分析

本次扩建项目生产废水全部回用，生活污水经预处理后接管至沭阳凌志水务有限公司污水处理厂深度处理，本次扩建项目废水水质简单，废水排放对纳污河道贡献值较小，不会对水体造成明显影响。

本次扩建项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声等，这些措施的落实大大减轻噪声影响。

本次扩建项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成不良影响，同时通过综合利用，能够收到良好的环境经济效益。由此可见，本次扩建项目建设环境效益显著。

8.4结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

9环境管理与监测计划

9.1环境管理

9.1.1建设期环境管理

（1）管理体系

施工期间，项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况、资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决。

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

（2）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包括施工期环境保护条款，包含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；环保措施逐条落实到位，环保工程费用专款专用，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

9.1.2运行期环境管理

9.1.2.1环境管理机构设置

环境管理体系应是企业全面管理体系的一个组成部分，本项目按照体系要求建立环境管理机构，负责企业的一切环境保护工作，使环境管理与企业的生产、销售、行政、质量管理相一致，并尽可能结合起来。为了企业实施环境保护需要，建设单位设置了安全环保管理科，并设

置 1-2 名专职安环管理人员，负责厂区的环境管理及环保制度的贯彻落实工作。

9.1.2.2环境管理机构的职责

环境管理机构职责如下：

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按照国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的防止和应急措施等，并监督检查这些制度和措施的执行情况。

（2）建立环保档案，包括环评报告、竣工环境验收报告、污染源监测报告等，负责实施、管理污染治理措施，并进行详细地记录，做好环境统计等基本工作，以备检查。

（3）落实企业污染物排放许可，加强对污染治理设施、治理效果及治理后污染物排放状况的监测检查。搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大，并负责污染事故的处理。

（4）负责组织突发性环境污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

（5）组织或协调项目的日常环境监测事宜，制定应急防范措施，一旦发生非正常污染应及时组织做好污染监测工作，并分析原因总结经验教训，杜绝污染事故的再次发生。

（6）及时组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（7）负责与周边群众、企业及其他社会各界单位有关环保问题的协调工作。

9.1.2.3环境管理制度

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或使用。项目竣工后，建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可制度

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中的“95、电力生产 441”，为排污许可重点管理行业。根据《排污许可管理条例》：新建、改建、扩建排放污染物的项目，应当重新申请取得排污许可证。

扩建项目应当在取得环境影响评价审批意见后，在启动生产设施或者发生实际排污之前重新申请取得排污许可证。排污许可证中明确许可排放的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。排污许可证作为生产运营期排污行为的唯一行政许可，建设单位应持证排污，并按照排污许可证的规定排放污染物，不得无证和不按证排污。

（3）环境管理台账与排污许可执行报告制度

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。环境管理台账应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 5 年。台账应按生产设施进行填报，环境管理台账记录的主要内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息和其它环境管理信息等。

排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。火电企业应至少每年上报一次许可证年度执行报告，每月或每季度向环境保护主管部门上报二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物的实际排放量。同时，每半年提交一次半年执行报告，报告内容主要包括生产情况报表、二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物的超标时段自动监测小时均值报表，二氧化硫、氮氧化物、烟尘实际排放量及排污费（环境保护税）申报表，脱硫、脱硝、除尘设施异常情况汇总表。年度执行报告包括企业规模、产品、产量、装备等基本信息，并系统分析生产负荷、污染物产生和排放、污染治理设施运行、许可限值达标情况、自行监测、台账建立与记录以及许可证规定的各项相关环境义务履行等情况。企业应保证执行报告的规范性和真实性。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范　总则（试行）》（HJ944-2018）和地方环保管理要求执行。

（4）环境监测制度

建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南　火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求开展自行监测，制定监测计划，并保存原始监测记录，原始监测记录保存期限不得少于5年。建设单位应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。建设单位应按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

（5）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。

（6）信息公开制度

根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163号）的规定，并结合《排污许可管理条例》中的相关要求：建设单位应当主动向社会公开扩建项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。建设单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息，污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

同时根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号），重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当在自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。江苏新动力（沭阳）热电有限公司为重点排污单位，应按照环境保护部令第31号第九条的要求，公开下列信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、

排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案。

⑥其他应当公开的环境信息。

（7）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

（8）其它制度

本项目建成后，除上述一般企业均须有的通用规章制度外，还必须制定以下几个方面的制度：

①风险事故应急救援制度；

②危险废物安全处置有关的规章制度，包括安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修等规章制度；

③职业健康、安全、环保管理体系（HSE）；

④参加环保主管部门的培训制度；

⑤档案管理制度。

9.1.3排污口规范化设置

按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号），排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

（1）废气排放口必须符合规定的高度，应设置便于采样、监测的采样口和采样平台，应在净化设施进出口分别设置采样口。环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

（2）项目区内雨污分流，依托现有1个雨水接管口和1个污水接管口，按规范设置雨污排口。

（3）对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对于危险废物应设置专用储存容器，

并须有防挥发、防流失、防漏防渗措施。各类固体废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995执行。

9.1.4环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

9.2项目污染物排放管理

9.2.1工程组成

本项目主要产品是蒸汽和电，项目主厂房设有锅炉房、汽机房和除氧煤仓间，辅有相应的燃烧系统、热力系统和除灰渣系统，并设有封闭式干煤棚、氨水储罐等仓储工程，本次为扩建项目，部分工程新建或扩建，部分依托现有，部分在原有基础上移位建设，项目具体的工程组成详见表4.1-1。

9.2.2原辅料要求

本项目主要原料（燃料）为煤，辅料为柴油、氨水、石灰石等。

本项目原料（燃料）煤购自陕西榆林，企业在购买原辅材料时应通过正规渠道，切不可购买不符合设计要求的原辅材料。企业在实际运行中应每天记录煤质分析，包括收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基全硫、低位发热量等。

9.2.3污染物排放清单

9.2.3.1大气污染物排放清单

扩建项目大气污染物排放清单如下：

表 9.2-1　扩建项目大气污染物排放清单表

类别	序号	排放口					生产设施		污染防治措施		排放情况					排放标准		
		编号	类型	高度 m	内径 m	温度 ℃	编号	名称	名称	运行参数	风量 m^3/h	污染物	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	名称
有组织	1	DA009	主要	86	2.6	60	3#	150t/h 锅炉	炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘	99.964%	148050/148293	烟尘	4.58/4.90	0.68/0.73	4.75/5.09	10	/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1
										98.5%		SO_2	20.11/21.35	2.98/3.17	20.84/22.16	35	/	
										80%		NOx	30.00/30.00	4.44/4.45	31.09/31.14	50	/	
										70%		Hg	0.0015/0.0013	0.00022/0.00020	0.0016/0.0014	0.03	/	
									/	/		NH_3	3.80/3.80	0.56/0.56	3.94/3.94	3.8	/	
	2	DA002	一般	20	0.32	25	/	飞灰库	脉冲袋式除尘器	99.5%	3500	粉尘	6.73/7.21	0.024/0.025	0.16/0.18	20	1	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	3	DA003	一般	20	0.32	25	/	脱硫灰库	脉冲袋式除尘器	99.5%	3500	粉尘	2.79/2.97	0.010/0.010	0.07/0.07	20	1	
	4	DA010	一般	25	0.4	25	/	渣仓	脉冲袋式除尘器	99.5%	3200	粉尘	2.94/3.16	0.009/0.010	0.07/0.07	20	1	
	5	DA011	一般	16	0.35	25	/	石灰石粉仓	脉冲袋式除尘器	99.5%	2000	粉尘	18.75/18.76	0.038/0.038	0.04/0.04	20	1	
	6	DA012	一般	16	0.35	25	/	消石灰粉仓	脉冲袋式除尘器	99.5%	2000	粉尘	18.79/18.75	0.038/0.038	0.01/0.01	20	1	
	7	DA004	一般	15	0.3	25	/	转运站	脉冲袋式除尘器	99.5%	3500	粉尘	5.31/5.47	0.0190.019	0.13/0.13	20	1	

类别	序号	排放口					生产设施		污染防治措施		排放情况					排放标准		
		编号	类型	高度 m	内径 m	温度 ℃	编号	名称	名称	运行参数	风量 m^3/h	污染物	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	名称
	8	DA005	一般	15	0.4	25	/	碎煤机室	脉冲袋式除尘器	99.5%	6000	粉尘	7.75/7.98	0.047/0.048	0.33/0.34	20	1	
	9	DA006	一般	36	0.4	25	/	煤仓间	脉冲袋式除尘器	99.5%	3500	粉尘	13.29/13.68	0.047/0.048	0.33/0.34	20	1	
无组织	10	/	/	/	/	/	/	干煤棚	封闭+自动喷淋装置	/	/	粉尘	/	0.016/0.016	0.14/0.14	/	/	
	11	/	/	/	/	/	/	转运站	全封闭+密封导料槽	/	/	粉尘	/	0.039/0.040	0.27/0.28	/	/	
	12	/	/	/	/	/	/	碎煤机室	全封闭+密封导料槽	/	/	粉尘	/	0.098/0.101	0.69/0.71	/	/	
	13	/	/	/	/	/	/	煤仓间	全封闭+密封导料槽	/	/	粉尘	/	0.098/0.101	0.69/0.71	/	/	
	14	/	/	/	/	/	/	氨水罐区	加强密闭，气相平衡管	/	/	氨气	/	0.018	0.12	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

扩建项目大气污染物有组织、无组织、总排放量、非正常排放量核算如下：

表 9.2-2　扩建项目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/m^3）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA009	烟尘	4.58/4.90	0.68/0.73	4.75/5.09
		SO_2	20.11/21.35	2.98/3.17	20.84/22.16
		NOx	30.00/30.00	4.44/4.45	31.09/31.14
		Hg	0.0015/0.0013	0.00022/0.00020	0.0016/0.0014
		NH_3	3.80/3.80	0.56/0.56	3.94/3.94
主要排放口合计		烟尘			4.75/5.09
		SO_2			20.84/22.16
		NOx			31.09/31.14
		Hg			0.0016/0.0014
		NH_3			3.94/3.94
一般排放口					
2	DA002	粉尘			0.16/0.18
3	DA003	粉尘			0.07/0.07
4	DA010	粉尘			0.07/0.07
5	DA011	粉尘			0.04/0.04
6	DA012	粉尘			0.01/0.01
7	DA004	粉尘			0.13/0.13
8	DA005	粉尘			0.33/0.34
9	DA006	粉尘			0.33/0.34
一般排放口合计		粉尘			1.10/1.15
有组织排放					
有组织排放总计		烟（粉）尘			5.87/6.26
		SO_2			20.84/22.16
		NOx			31.09/31.14
		Hg			0.0016/0.0014
		NH_3			3.94/3.94

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

表 9.2-3　扩建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/t/a
					标准名称	浓度限值/mg/m^3	
1	/	干煤棚	粉尘	封闭+自动喷淋装置	《大气污染物综合排放标准》	0.5	0.14/0.14
2	/	转运站	粉尘	全封闭+密封导料槽		0.5	0.27/0.28
3	/	碎煤机室	粉尘	全封闭+密封导料槽		0.5	0.69/0.71

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/t/a
					标准名称	浓度限值/mg/m³	
4	/	煤仓间	粉尘	全封闭+密封导料槽	（DB32/4041-2021）	0.5	0.69/0.71
5	/	氨水罐区	氨气	加强密闭，气相平衡管	GB14554-93	1.5	0.12
无组织排放总计				颗粒物			1.78/1.83
				氨			0.12

表 9.2-4　扩建项目大气污染物年排放量核算表（t/a）

种类	污染物名称	排外环境量
废气	烟（粉）尘	7.65/8.09
	SO_2	20.84/22.16
	NOx	31.09/31.14
	Hg	0.0016/0.0014
	NH_3	4.06/4.06

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

表 9.2-5　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m³	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	锅炉	点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备、烟气处理设施故障	烟尘	60.72/64.87	8.99/9.62	1	1	强化运行管理，定期检修
2			SO_2	268.1/284.6	39.70/42.21	1	1	
3			NOx	150/150	22.21/22.24	1	2	

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

9.2.3.2水污染物排放清单

扩建项目水污染物排放清单如下：

表 9.2-6　扩建项目水污染物排放清单表

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	输煤系统冲洗废水	SS	回用	/	TW001	煤泥废水处理系统	沉淀池	/	/	/
2	化水系统超滤反冲洗废水	COD、SS	回用	/	TW003	污水处理站	高密度混凝沉淀池	/	/	/
3	净水站含泥废水	COD、SS	回用	/	TW003	污水处理站	高密度混凝沉淀池	/	/	/
4	循环冷却塔排污水	COD、SS、全盐量	回用	/	TW003	污水处理站	高密度混凝沉淀池	/	/	/
5	锅炉排污水	温升	回用	/	/	排污降温池	/	/	/	/
6	化水系统反渗透浓水	COD、SS、全盐量	回用	/	/	/	/	/	/	/
7	化水系统酸碱再生废水	pH、COD、SS	回用	/	TW003	污水处理站	酸碱中和池—自清洗过滤－反渗透	/	/	/
8	化水系统多介质过滤器反冲洗排水	COD、SS、全盐量	回用	/	TW003	污水处理站	酸碱中和池—自清洗过滤－反渗透	/	/	/
9	生活污水	COD、SS、NH_3-N、TP	接管排放	连续排放，流量不稳定	TW004	化粪池	化粪池	DW001	是	企业总排口

表 9.2-7　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（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	118°45′7.13″	33°41′16.76″	0.3054	进入沭阳凌志水务有限公司	连续排放	/	沭阳凌志水务有限公司	COD	50
									SS	10

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）
					污水处理厂			污水处理厂	NH_3-N	5（8）
									TN	15
									TP	0.5

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

表 9.2-8　项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	COD	沭阳凌志水务有限公司污水处理厂接管标准	500
2		SS		400
3		NH_3-N		35
		TN		45
4		TP		8

表 9.2-9　扩建项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）
1	DW001	COD	350	0.00055	0.00055	1.23	1.23
2		SS	250	0.00011	0.00011	0.88	0.88
3		NH_3-N	30	0.000055	0.000055	0.11	0.11
4		TN	45	0.00017	0.00017	0.16	0.16
5		TP	3	0.0000055	0.0000055	0.011	0.011
全厂排放口合计		COD					1.23
		SS					0.88

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）
		NH_3-N					0.11
		TN					0.16
		TP					0.011

9.2.3.3固废污染物排放清单

扩建项目固体废物排放清单如下：

表 9.2-10　本项目固废污染物排放清单

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方法
1	飞灰	一般废物	煤炭焚烧	固态	燃烧飞灰	/	/	441-001-63	13184.90/14130.30	综合利用
2	炉渣	一般废物	煤炭焚烧	固态	燃烧炉渣	/	/	441-001-64	13189.65/14135.39	综合利用
3	脱硫灰	一般废物	脱硫	固态	飞灰、亚硫酸钙、硫酸钙、碳酸钙	/	/	441-001-65	5467.55/5813.45	综合利用
4	废催化剂	危险废物	脱硝	固态	重金属	毒性	HW50	772-007-50	30 吨/3 年	委托有资质单位处置
5	废布袋	待鉴定	废气处理	固态	纤维、重金属	/	/	—	4t/3 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
6	水处理污泥	一般固废	废水处理	固态	有机物、无机物等	/	/	441-001-61	15000	综合利用
7	废膜	一般废物	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	/	/	900-999-99	5t/5 年	综合利用
8	废树脂	一般废物	制水工序	固态	废树脂	/	/	900-999-99	7.5t/5 年	综合利用
9	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油	毒性	HW08	900-249-08	0.4	委托有资质单位处置
10	铁屑	一般废物	除铁工序	固态	废铁	/	/	900-999-99	0.15	外售给废品回收站再利用
11	生活垃圾	一般废物	生活办公	固态	果皮、纸屑等	/	/	/	43.88	交环卫部门处理

9.3监测计划

9.3.1营运期监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南　火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》以及导则制定本项目的监测计划，具体见表 9.3-1。烟气排放连续监测系统按照《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）

执行。企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。监测数据采集与处理、采样分析方法等、监测质量保证与质量控制等按 HJ819 等相关标准要求执行，自行监测结果对社会公开。

表 9.3-1　扩建项目营运期监测计划一览表

监测项目			监测因子	采样点	监测频次
污染物排放监测	废气	锅炉烟气	SO_2、NO_X、颗粒物；烟气含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气湿度、烟道静压等烟气参数	烟道预留采样口	自动监测
			汞及其化合物、氨、林格曼黑度		1 次/季度
		各低矮排气筒点源	颗粒物	排气筒出口	1 次/半年
		无组织排放	颗粒物	厂界，上风向设 1 个参照点，最多设 4 个监控点	1 次/季度
			非甲烷总烃	储油罐周边及厂界	1 次/季度
			氨	氨罐区周边	1 次/季度
			$PM_{2.5}$、PM_{10}	厂界	自动监测
	废水		pH、COD、SS、氨氮、总磷、总氮、流量	生活污水排口	1 次/季度
	环境噪声		昼夜等效 A 声级	厂界	1 次/季度
环境质量监测	环境空气		氨、汞及其化合物	厂外下风向设 1 个点	1 次/年
	土壤		汞	厂外下风向设 1 个点	1 次/5 年
	地下水		pH、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、氰化物、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、砷、Hg、Cr^{6+}、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、硫化物	厂区内布设 1 个测点	1 次/年
其他	煤炭		低位热值、水份、灰分、挥发份、固定碳	入厂煤炭	1 次/月

注：煤种改变时，需对污染源监测中的汞及其化合物增加监测频次；排气筒废气监测应同步监测烟气参数。

9.3.2温室气体排放管理与监测计划

本项目根据《温室气体排放核算与报告要求第 1 部分:发电企业》（GB/T 32151.1-2015）制定企业碳排放参数监测计划。

表 1　碳排放参数监测计划

种类	单位	监测频次

无烟煤			
消耗量		t	实时测量
低位发热量		GJ/t	每天一次
单位热值含碳量		tC/GJ	每天一次
碳氧化率	炉渣产量	t	实时测量
	飞灰产量	t	实时测量
柴油			
消耗量		t	每批次测量
低位发热量		GJ/t	每批次测量
石灰石			
消耗量		t	每批次测量
购入电力			
电力		MWh	电表实时测量

企业应加强温室气体数据质量管理工作,包括但不限于：

①建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度,包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

②根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分,并建立企业温室气体排放源一览表,对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

③对现有监测条件进行评估,不断提高自身监测能力,并制定相应的监测计划,包括对活动数据的监测和对化石燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理,并记录存档；

④建立健全温室气体数据记录管理体系,包括数据来源、数据获取时间及相关责任人等信息的记录管理；

⑤建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验,对可能产生的数据误差风险进行识别,并提出相应的解决方案。

9.3.3应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

（1）监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。本项目的大气事故因子主要为：烟尘、NOx、SO_2、汞等。

地表水：根据事故类型和排物质确定。考虑生产废水泄漏，本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、氨氮、总磷、SS 等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

（2）监测区域

大气环境：拟建项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：应急事故池进出口、周边河流等。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样

地表水：采样 1 次/30min。

（4）监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向当地生态环境部门等提供分析报告，监测单位负责完成总报告和动态报告编制、发送。值得注意的是，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

9.4总量控制

9.4.1总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子如下：

（1）废气

总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘。

（2）废水

总量控制因子：废水量、COD、氨氮、TP。

（3）固体废物

总量控制工业固体废物外排量。

9.4.2扩建项目污染物总量分析

（1）绩效总量计算

根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号），火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。本次扩建项目 SO_2、NOx 总量指标绩效值计算如下：

本次扩建项目 SO_2、NOx 排放总量指标 M 为：

$$M_i=(CAP_i\times5500+D_i/1000)\times GPS_i\times10^{-3}$$

式中：M_i 为第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，t/a；

CAP_i 为第 i 台机组的装机容量，MW；

GPS_i 为第 i 台机组的排放绩效值，g/kWh。

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：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3$$

式中：D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，kWh；

H_i 为第 i 台机组的供热量，MJ。

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。

本项目大气污染物排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中

的限值要求（基准氧含量 6%条件下，SO_2、NO_x 及烟尘排放浓度不高于 35mg/m^3、50mg/m^3 及 10mg/m^3）。企业承诺进一步控制各污染防治措施效率，设计脱硝效率不低于 80%，脱硫效率不低于 98.5%，综合除尘效率不低于 99.964%，最终控制基准氧含量 6%条件下，SO_2、NO_x 及烟尘排放浓度不高于 25mg/m^3、30mg/m^3 及 5mg/m^3。因此，本项目 SO_2、NOx 相关污染物排放绩效值在环发〔2014〕197 号文对应 GB13223-2011 重点地区特别排放限值的排放绩效值基础上折算，具体见表 9.4-1。

表 9.4-1　本项目污染物排放绩效值

参数名称		单位	数值		
装机数 i		台	1		
单台装机容量 CAP_i		MW	20		
单台供热量 H_i		MJ	2108961970		
绩效值 GPS_i	SO_2	g/kWh	0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.1225（排放浓度 35mg/m^3）	0.0875（排放浓度 25mg/m^3）
	NO_X		0.35（排放浓度 100mg/m^3）	0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.105（排放浓度 30mg/m^3）
绩效总量 M_i	SO_2	t/a	50.03	35.02	25.02
	NO_X		100.06	50.03	30.02

根据可研，本次扩建项目外供热量为 2108961.97GJ/a，则等效发电量为：

$$Di=2108961.97\times10^3\times0.278\times0.3=175887428.3kWh$$

因此，扩建项目二氧化硫、氮氧化物的绩效排放量为：

二氧化硫排放绩效值：

$$M=（1\times20\times5500+175887428.3/1000）\times0.0875\times10^{-3}=25.02t/a$$

氮氧化物排放绩效值：

$$M=（1\times20\times5500+175887428.3/1000）\times0.105\times10^{-3}=30.02t/a$$

故本项目 SO_2 绩效排放量为 25.02t/a，NOx 绩效排放量为 30.02t/a。

（2）污染物排放总量

根据本次扩建项目污染物产生及治理情况分析，扩建项目主要废气污染物总量情况见表 9.4-2，扩建项目建成后全厂主要废气污染物总量情况见表 9.4-3。

表 9.4-2　扩建项目主要废气污染物总量一览表　单位：t/a

类别	污染物名称	排放量		
有组织废气	/	设计煤种	校核煤种	绩效量
	SO_2	20.84	22.16	25.02
	NOx	31.09	31.14	30.02
	烟尘	4.75	5.09	/
	粉尘	1.12	1.17	/

表 9.4-3　扩建项目建成后全厂主要废气污染物总量一览表　单位：t/a

种类	污染物名称	现有项目排放量	“以新带老”削减量	本项目排放量	全厂排放量	排放增减量
有组织废气	SO_2	31.84	31.84	20.84/22.16/25.02	20.84/22.16/25.02	-11.00/-9.68/-6.82
	NOx	53.27	53.27	31.09/31.14/30.02	31.09/31.14/30.02	-22.18/-22.13/-23.25
	烟（粉）尘	8.33	8.33	5.87/6.26	5.87/6.26	-2.46/-2.07

注：“A/B/C”为“设计煤种/校核煤种/绩效”。

（3）总量平衡要求

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197）号，火电建设项目（含其他行业自备电厂）主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。

供热部分绩效排放总量指标=绩效排放总量指标×供热量折算成发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

发电部分绩效排放总量指标=绩效排放总量指标×发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

供热部分排放总量指标=排放总量×供热量折算成发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

发电部分排放总量指标=排放总量×发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

因此，扩建项目 SO_2、NOx、烟（粉）尘所需总量及发电、供热部分分别的总量见下表。

表 9.4-4　本项目废气所需总量及发电、供热部分指标一览表（t/a）

污染物种类	总量	发电部分	供热部分
SO_2	25.02	11.28	13.74
NOx	31.14	14.05	17.09
烟（粉）尘	6.26	2.82	3.44

本次扩建项目新增大气污染物总量在江苏新动力（沭阳）热电有限公司内部平衡。

（4）污染物排放总量

根据本次扩建项目污染物产生及治理情况分析，扩建项目污染物总量情况见表 9.4-5，扩建项目建成后全厂污染物总量情况见表 9.4-6。

表 9.4-5　扩建项目污染物总量一览表　单位：t/a

类别		污染物名称	排放量		
有组织废气		/	设计煤种	校核煤种	绩效量
		SO_2	20.84	22.16	25.02
		NOx	31.09	31.14	30.02
		烟尘	4.75	5.09	/
		粉尘	1.12	1.17	/
废水	类别	/	接管量		排放量
	生活污水	废水量	3504		3504
		COD	1.23		0.18
		NH_3-N	0.11		0.018
		TN	0.16		0.053
		TP	0.011		0.0018
工业固废（万 t/a）			0		

表 9.4-6　扩建项目建成后全厂污染物总量一览表　单位：t/a

种类	污染物名称		现有项目排放量		“以新带老”削减量		扩建项目排放量		全厂排放量		排放增减量	
有组织废气	SO_2		31.84		31.84		20.84/22.16/25.02		20.84/22.16/25.02		-11.00/-9.68/-6.82	
	NOx		53.27		53.27		31.09/31.14/30.02		31.09/31.14/30.02		-22.18/-22.13/-23.25	
	烟（粉）尘		8.33		8.33		5.87/6.26		5.87/6.26		-2.46/-2.07	
种类	类别	污染物	现有项目		“以新带老”削减		扩建项目		全厂		增减量	
			接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量
	生活污水	废水量	8000	8000	8000	8000	3504	3504	3504	3504	-4496	-4496
		COD	2.4	0.4	2.4	0.4	1.23	0.18	1.23	0.18	-1.17	-0.22
		NH_3-N	0.2	0.04	0.2	0.04	0.11	0.018	0.11	0.018	-0.09	-0.022
		TN	0.28	0.12	0.28	0.12	0.16	0.053	0.16	0.053	-0.12	-0.067
		TP	0.032	0.004	0.032	0.004	0.011	0.0018	0.011	0.0018	-0.021	-0.0022

注：“A/B/C”为“设计煤种/校核煤种/绩效”。

9.4.3总量平衡途径

1、大气污染物总量平衡方案

（1）总量平衡要求

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197）号，火电建设项目（含其他行业自备电厂）主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。

供热部分绩效排放总量指标=绩效排放总量指标×供热量折算成发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

发电部分绩效排放总量指标=绩效排放总量指标×发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

供热部分排放总量指标=排放总量×供热量折算成发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

发电部分排放总量指标=排放总量×发电量/（供热量折算成发电量+发电量）

因此，扩建项目 SO_2、NOx、烟（粉）尘所需总量及发电、供热部分分别的总量见下表。

表 9.4-7　本项目 SO_2、NOx、烟（粉）尘所需总量及发电、供热部分指标一览表（t/a）

污染物种类	总量	发电部分	供热部分
SO_2	25.02	11.28	13.74
NOx	31.14	14.05	17.09
烟（粉）尘	6.26	2.82	3.44

本次扩建项目新增大气污染物总量在江苏新动力（沭阳）热电有限公司内部平衡。

（2）总量平衡方案

本次扩建项目总量替代来自现有项目关停量，江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有项目关停分两个阶段进行。

①第一阶段减排量

根据《江苏新动力（沭阳）热电有限公司排污许可证副本》（2022 年 3 月），企业污染物总量为：二氧化硫 41.64 吨/年（供热部分 22.04 吨/年、发电部分 19.6 吨/年）、氮氧化物 69.66 吨/年（供热部分 36.88 吨/年、发电部分 32.78 吨/年）、颗粒物 10.9 吨/年（供热部分 5.77 吨/年、发电部分 5.13 吨/年）。

企业关停 2#机组后的污染物总量见《江苏新动力（沭阳）热电有限公司排污许可证副本》（2023 年 8 月）：二氧化硫 31.84 吨/年（供热部分 22.04 吨/年、发电部分 9.8 吨/年）、氮氧化物 53.27 吨/年（供热部分 36.88 吨/年、发电部分 16.39 吨/年）、颗粒物 8.33 吨/年（供热部分 5.77 吨/年、发电部分 2.565 吨/年）。

因此，企业关停 2#机组关停对应的污染物减排量为：二氧化硫（发电部分 9.8 吨/年）、氮氧化物（发电部分 16.39 吨/年）、颗粒物（发电部分 2.565 吨/年）。其中氮氧化物（发电部分 6.866 吨/年）已于 2021 年划拨给宿迁沭阳—桐昆临港供热片区热电联产项目并于 2023 年完成交易，剩余氮氧化物（发电部分 9.524 吨/年）已于 2021 年划拨给宿迁沭阳—桐昆临港供热片区热电联产项目并于 2024 年完成交易。

②第二阶段减排量

企业现有项目第二阶段拟关停 1 炉 1 机，仅保留 1 台 75t/h 锅炉作为备用。因此，企业第二阶段减排量为《江苏新动力（沭阳）热电有限公司排污许可证副本》（2023 年 8 月）中的污染物总量。其中氮氧化物（发电部分 16.39 吨/年）作为本次扩建项目新增大气主要污染物排放量的平衡来源。

③总量平衡

本次扩建项目新增大气污染物总量在江苏新动力（沭阳）热电有限公司内部平衡，其中二阶段关停减排量按照“增一减一”原则平衡，一阶段关停减排量按照“增一减二”原则平衡。

江苏新动力（沭阳）热电有限公司 2 炉 2 机关停形成的减排量满足本次扩建项目新增大气主要污染物排放量的平衡需求。

表 9.4-8　江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目平衡方案（单位：t/a）

污染物名称	供热/发电	本次扩建项目排放量	江苏新动力（沭阳）热电有限公司 2 炉 2 机关停减排量		本次总量替代使用量	
			二阶段	一阶段	二阶段（增一减一）	一阶段（增一减二）
二氧化硫	供热部分	13.74	22.04	/	13.74	/
	发电部分	11.28	9.8	9.8	9.8	2.96（折 1.48 平衡）
氮氧化物	供热部分	17.09	36.88	/	17.09	/
	发电部分	14.05	16.39〔2〕	16.39〔1〕	14.05	/
颗粒物	供热部分	3.44	5.77	/	3.44	/

污染物名称	供热/发电	本次扩建项目排放量	江苏新动力（沭阳）热电有限公司2炉2机关停减排量		本次总量替代使用量	
			二阶段	一阶段	二阶段（增一减一）	一阶段（增一减二）
	发电部分	2.82	2.565	2.565	2.565	0.51（折0.255平衡）

注：〔1〕根据《宿迁桐昆旭阳热电有限公司总量平衡来源计算过程》，氮氧化物（发电部分16.39吨/年）已于2021年划拨给宿迁沭阳—桐昆临港供热片区热电联产项目，本次平衡方案不计入。
〔2〕本项目拟将该部分总量作为总量平衡来源。

2、废水污染物总量平衡方案

扩建项目建成并实施以新带老后，全厂生产废水不外排。生活污水通过开发区管网排入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂，废水污染物总量在沭阳凌志水务有限公司污染物总量中平衡。

3、固体废物总量平衡方案

本项目的各类固废均得到有效地处置和利用，固体废物排放量为零。

9.5区域削减方案

根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》：项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。

本项目新增主要污染物排放量（设计/校核煤种）为：SO_2 20.84/22.16t/a、NOx 31.09/31.14t/a、烟（粉）尘5.87/6.26t/a，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）。根据《宿迁市2022年环境状况公报》，项目所在区域为大气环境质量不达标区，不达标因子为$PM_{2.5}$、O_3。本项目对二氧化硫、氮氧化物和颗

粒物进行区域倍量削减。

江苏新动力（沭阳）热电有限公司现有项目污染物排放量为 SO_2 41.64t/a、NO_X 69.66t/a 、烟尘10.90t/a，为 2 台锅炉（3 台锅炉 2 用 1 备）生产工况下的污染物总量。企业已停运 3#锅炉，目前正常工况下为 1 台锅炉（2 台锅炉 1 用 1 备）在产。因此现有 75t/h 锅炉停用的削减量为 SO_2 20.82t/a、NO_X 34.83t/a、烟尘 5.45t/a，预计在本项目建成投产前关停。

经计算，扩建项目建成后新增污染物排放量为 SO_2 1.34t/a、颗粒物 0.81t/a，因此需申请 2 倍削减量为 SO_2 2.68t/a、颗粒物 1.62t/a。

本项目评价基准年为 2022 年。本项目区域削减方案具体减排项目来源包括：江苏新动力沭北热电有限公司 3 台 130t/h 循环流化床锅炉超超低排放改造、江苏晟禾实业有限公司关停、沭阳新越再生资源工贸有限公司设施关停、江苏千龙新型材料有限公司关停、本企业现状 75t/h 锅炉停用，二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的减排量如下：

表 9.5-1　本项目大气污染物区域削减平衡来源

名称	减排措施	实施时间	削减量 t/a		
			SO_2	NO_X	烟粉尘
江苏新动力沭北热电有限公司	3 台 130t/h 循环流化床锅炉超超低排放改造	2023 年已完成	28.16	50.208	12.41
江苏晟禾实业有限公司	关停	2023 年已完成	1.525	8.229	4.8205
沭阳新越再生资源工贸有限公司	设施关停	2023 年已完成	3.078		
江苏千龙新型材料有限公司	关停	2023 年已完成			16.872
合计			32.763	58.437	34.1025

各削减源减排量来源及计算过程如下：

①江苏新动力沭北热电有限公司超超低排放改造

根据江苏新动力沭北热电有限公司排污许可证副本（2023 年 8 月），企业污染物排放总量为 SO_2 111.04t/a、NO_X 171.86t/a、烟尘 36.09t/a。根据企业排污许可证副本（2024 年 1 月），企业实施超超低排放改造后的污染物排放总量为 SO_2 82.88t/a、NO_X 118.4t/a、烟尘 23.68t/a。

则超超低排放改造形成的减排量为：SO_2 28.16 吨、NO_X 53.46 吨、颗粒物 12.41 吨。其中

NO_X 已用于宿迁沭阳—桐昆临港供热片区热电联产项目的削减量为 3.252 吨，则可用于本项目的减排量最终为：SO_2 28.16 吨、NO_X 50.208 吨、颗粒物 12.41 吨。

②江苏晟禾实业有限公司关停

江苏晟禾实业有限公司已于 2023 年关停。关停污染物削减量为 SO_2 1.525t/a、NO_X 8.229t/a、颗粒物 4.8205t/a。

③沭阳新越再生资源工贸有限公司、江苏千龙新型材料有限公司关停

沭阳新越再生资源工贸有限公司设施关停、江苏千龙新型材料有限公司关停的减排量来源于宿迁沭阳县生态环境局总量系统中的收储量，分别为 SO_2 3.078t/a、颗粒物 16.872t/a。

根据以上计算，区域削减源污染物的削减量满足本项目 SO_2、烟粉尘排放量的倍量替代要求。

表 9.5-2　本项目削减量计算表

污染物名称	本项目新增污染物排放量	需要的倍量削减量	区域削减源污染物削减量
SO_2	1.34	2.68	32.763
NO_X	/	/	58.437
烟粉尘	0.81	1.62	34.1025

9.6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），“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”。根据国家发展和改革委员会与国家环境保护部联合发布的《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 号文）》：“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”。

本扩建项目预计年消耗 101150.11 吨标煤。根据《江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电

联产扩建项目煤炭替代方案评估报告》，按照“取大原则”煤炭替代总量为 105000 吨标煤，其中“现货量”为 62124 吨标煤，来源为江苏新动力（沭阳）热电有限公司#2 机组（#3 锅炉）关停形成的煤炭削减量；“期货量”为 42876 吨标煤，来源为江苏新动力（沭阳）热电有限公司#1 机组（#2 锅炉）计划关停形成的煤炭削减量，经第三方单位认定为 58193 吨标煤，其中 42876 吨标煤用于本项目。根据以上评估内容，煤炭替代方案满足要求。

10环境影响评价结论

本项目是为落实《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》和《江苏沭阳经济开发区规划》中热源点要求而建，根据《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发〔2021〕282 号）要求，原则同意中部供热片区以现有的江苏新动力沭北热电有限公司作为区域主力热源点，承担片区供热任务；江苏新动力（沭阳）热电有限公司实施整合后，仅保留 1 台 75t/h 燃煤备用锅炉，作为区域辅助热源点，如新增热负荷仍有需要，可适时实施扩建。随着沭阳县经济的快速发展，沭阳县经济开发区内用热需求有了较大的增长，且新动力沭阳热电现有机组整合后，机组现有供热负荷缺口平均为 105.6t/h，区内集中供热能力不能满足热负荷的需求，故江苏新动力（沭阳）热电有限公司决定投资 25280.4 万元，在现有厂区内实施热电联产扩建项目（项目代码：2302-321300-89-01-368768）。

按照“以热定电”原则，本扩建项目拟建设 1×150t/h 高温超高压循环流化床燃煤锅炉+1×B20MW 级背压式汽轮发电机组，同时保留现有 1 台 75t/h 燃煤锅炉作为备用。项目装机方案已于 2022 年 4 月 22 日通过评审（东大电力审〔2022〕4 号）；煤炭替代方案取得了宿迁市发展和改革委员会、宿迁市工业和信息化局、宿迁市生态环境局联合出具的《关于江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产扩建项目煤炭替代方案的审核意见》（宿发改煤电发〔2022〕138 号）。

10.1产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类第四项“电力”“7．煤电技术及装备”中“背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”。因此，扩建项目的建设符合产业政策。

10.2规划与政策相容性

本项目属于《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》中的中部供热片区辅助公共热源点扩建项目，符合《沭阳县热电联产规划（2021-2025）》及其批复要求。本项目位于沭阳经济技术开发区南区范围内，作为开发区规划的热源点为开发区提供蒸汽，主要为开发区南区供热，本项目和沭阳经济技术开发区规划、规划环评要求相符。根据《沭阳县城市总体规划（2014~2030）》（2019 年局部调整），项目用地为工业用地，符合城市总体规划要求。

扩建项目符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》《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》《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）、《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24 号）、《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）、《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源〔2022〕206 号）、《关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》（苏发改能源发〔2020〕994 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）、《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）、《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225 号）等政策文件的要求。

项目不在生态红线保护区域范围内，选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》与《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》的要求，项目的实施不会突破区域环境质量底线和资源利用上线要求，项目符合《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果公告》的要求，项目不在《〈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》《市场准入负面清单》（2022 年版）范围内，综上本项目满足“三线一单”的控制要求。

10.3环境质量现状

（1）大气环境质量现状

根据《宿迁市 2023 年度生态环境状况公报》：2023 年，全市环境空气优良天数达 261 天，优良天数比例为 71.5%；空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2 指标浓度同比上升，浓度均值分别为 39.8μg/m^3、63μg/m^3、25μg/m^3、8μg/m^3，同比分别上升 7.9%、3.3%、8.7%、33.3%；O3、CO 指标浓度与 2022 年持平，浓度均值分别为 169μg/m^3、1mg/m^3；其中，O_3 作为首要污染物的超标天数为 53 天，占全年超标天数比例达 51%，已成为影响全市环境空气质量的主要指标。因此，2023 年宿迁为大气环境质量不达标区，不达标因子为 O_3。

根据《宿迁市 2022 年度生态环境状况公报》：2022 年，全市环境空气优良天数达 280 天，优良天数比例为 76.7%；空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2 指标浓度同比下降，浓度均值分别 37μg/m^3、

61μg/m^3、23μg/m^3，同比分别下降 2.6%、7.6%、8%；SO_2 指标浓度为 6μg/m^3，同比持平；O_3、CO 指标浓度同比上升，浓度分别为 169μg/m^3、1mg/m^3，同比分别上升 7.6%、11.1%；其中，O_3 作为首要污染物的超标天数为 49 天，占全年超标天数比例达 57.6%，成为影响全市环境空气质量达标的主要指标。因此，2022 年宿迁为大气环境质量不达标区，不达标因子为 $PM_{2.5}$、O_3。

根据本项目补充监测报告，氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值，汞及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值。

（2）地表水环境质量现状

监测数据表明，沂南河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，水环境质量现状较好。

（3）地下水环境质量现状

根据监测结果，评价区内潜水含水层地下水水化学类型主要为 HCO_3 SO_4^{2-}-Na Ca 型水，地下水所测项目指标均能满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中I~IV 类标准限值。

（4）声环境质量现状

经现状监测数据显示，项目所在厂区昼夜噪声监测值均满足《声环境质量标准》（3096-2008）中的 3 类标准要求，区域声环境质量较好。

（5）土壤环境质量现状

根据土壤监测结果：厂区内和厂区外的土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，说明区域土壤环境质量状况总体较好。

10.4污染防治措施

（1）废气污染治理措施

扩建项目锅炉设 1 套高效脱硝、脱硫和除尘系统，锅炉烟气治理采用“炉内低氮燃烧+炉内喷钙脱硫+SNCR-SCR 联合脱硝+静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘”，脱硫效率不小于 98.5%、脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.964%、Hg 的协同去除率不低于 70%。

不设置烟气旁路烟道，烟气通过 86m 高的烟囱排放，烟气中各项污染物排放能够达到企业承诺的更低的排放浓度（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、25、30 毫克/立方米），满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求。

灰库、渣仓和石灰石粉仓、消石灰粉仓均为封闭式，且仓顶均设置脉冲袋式除尘器；扩建项目输煤系统依托现有全封闭输煤栈桥，转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，装设脉冲袋式除尘器。

本项目依托现有封闭式干煤棚，在干煤棚四周每隔一段距离设有一组固定式旋转角度可以任意调节的防尘喷枪，采用雾化、喷淋复合式喷嘴，以有效控制卸煤与上煤扬尘。

（2）废水污染防治措施

扩建项目产生的废水主要包括输煤系统冲洗废水、化学水处理站废水（化水系统浓水、反冲洗废水、酸碱再生废水）、锅炉排污水、净水站含泥废水、循环冷却系统排污水和生活污水等。

扩建项目生产废水采取分类处理方式：输煤系统冲洗废水依托现有含煤废水处理装置处理后，回用于道路浇洒与绿化。化水系统反渗透浓水回用于化水系统多介质过滤器反冲洗、输煤系统冲洗、汽机锅炉房杂用水、脱硫系统、道路浇洒与绿化。净水站含泥废水、化水系统超滤反冲洗废水、循环冷却塔排污水经高密度混凝沉淀池处理；化水系统酸碱再生废水、化水系统多介质过滤器反冲洗排水经“酸碱中和－自清洗过滤－反渗透”处理；以上废水大部分回用于净水站制水，其余回用于灰库加湿、煤场喷洒等。锅炉排污水回用于循环冷却塔补水。生活污水经化粪池后，接管排入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂，尾水最终排入沂南河。

（3）噪声控制措施

本次扩建项目主要噪声源是汽轮机、发电机、空压机、送引风机、泵类等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。针对主要声源，采取合理布局、建筑隔声、设隔音门窗、隔声罩、安装消音器等措施，做到厂界噪声达标排放。

（4）固体废物处理处置措施

建设单位设置一般固废和危险废物临时贮存场所，分别按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要

求建设。危险废物暂存后交由有资质单位回收处置；待鉴别废物需开展危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库内暂存；灰、渣全部综合利用，其余一般固废收集后由相关单位回收利用；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。经以上措施处理后，所有的固废均得到合理处理处置，能满足环保规定的固体废物控制要求。

（5）地下水及土壤防治措施

扩建项目地下水和土壤污染防治措施按照“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。根据本项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区和一般防渗区，针对不同分区的防渗等级进行设计施工。运行期严格管理，设置地下水和土壤跟踪监控点，及时掌握厂区及其周围地下水和土壤环境污染控制状况。

（6）环境风险防范措施

项目优化平面布置，针对氨水、油品等危险化学品贮运过程制定落实安全防范措施，在工艺设备等环节设计安全防范措施，设置控制仪表和可燃、有毒气体检测报警器，建立完善事故废水三级风险防控体系，设置容积 1500m^3 事故水池，并按要求及时修订突发环境事件应急预案并备案。采取以上措施后，项目风险防范措施可行。

10.5主要环境影响

（1）大气环境影响评价结论

①正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用 2022 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨和汞短期浓度最大占标率<100%，年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度及周边在建项目后，SO_2、NO_2、PM_{10}、氨和汞的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。对于超标的 $PM_{2.5}$，年平均质量浓度变化率 K<-20%，满足环境质量改善目标。

（2）非正常工况下环境空气影响预测及分析

非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标，但较正常情况下，污染物占标率明显增大。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为一小时以内，随着废气处

理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

（3）防护距离

项目建成后在干煤棚、转运站、碎煤机室、煤仓间、氨水罐区边界外分别设置 50m 的卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

（2）水环境影响评价结论

项目生产废水全部回用，生活污水经化粪池后，接管排入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂，尾水最终排入沂南河。根据《沭阳凌志水务有限公司污水处理厂三期扩建工程项目环境影响报告书》中相关地表水环境影响预测表明：凌志污水处理厂枯水期和丰水期正常排放，COD、氨氮、总磷和镍浓度在沂南河各考核断面均达到功能区考核要求的地表水IV类水质要求，该污水处理厂排放尾水对沂南河水质在一定范围内有明显影响，但仍能维持现状水体水质。

根据《江苏新动力（沭阳）热电有限公司热电联产项目抽改背水资源论证报告书》，本项目取退水对区域水环境影响甚微。

（3）声环境影响评价结论

根据预测，项目噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准，对声环境影响较小。由于建设项目周围 200 米内无居民点，所以不会出现扰民问题。

（4）固废环境影响评价结论

本次扩建项目产生的各种固体废物均采取妥善地综合利用或处理处置措施，不排入外环境，对周围环境影响较小。

（5）地下水环境影响评价结论

正常状况下，扩建项目对地下水影响较小。在非正常工况发生废污水渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水跟踪监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，可以有效控制污染物的迁移。

（6）土壤环境影响评价结论

本次扩建项目土壤环境影响途径主要包括大气沉降和垂直入渗。类比现有项目，本项目建成后烟气中汞沉降对周边土壤环境影响不大；本项目在落实防渗措施的前提下，正常工况厂区内垂直入渗影响较小，不会对周边土壤环境造成影响。综上，本项目建设土壤环境影响可接受。

（7）环境风险影响评价结论

通过加强风险管理，设置风险防范措施和应急预案，可以有效地防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，工厂发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，建设项目的事故风险值处于可接受水平。

（8）温室气体排放结论

本项目的建设符合《江苏省碳达峰实施方案》《市政府关于印发宿迁市碳达峰实施方案的通知》（宿政发〔2024〕39 号）等文件节能降碳的要求；本项目的建设拟采取节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，且煤炭进行了减量替代，减少了煤炭用量，碳排放量相比现有项目下降约 19%，为地区 2025 年单位地区生产总值能耗较 2020 年降低 12.5%的目标有一定的积极作用，可进一步减少宿迁地区二氧化碳排放量。企业将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。项目建成后将严格对碳排放进行管理制定相关质控计划、管理台账并进行监测。参照《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E，本次扩建项目单位供电量温室气体排放量（主要边界+其他边界）为 0.4661/0.4683 (tCO_{2e})/MWh（设计煤种/校核煤种），达到 I 级水平参考值要求；单位供热量温室气体排放量为 0.1040/0.1045 (tCO_{2e})/GJ（设计煤种/校核煤种），达到 II级水平参考值要求，本项目碳排放水平可接受。

10.6环境影响经济损益分析

结合本工程的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

10.7环境管理与监测计划

本扩建项目建成后需新增 SO_2 排放量 25.02t/a，其中供热部分排放总量指标为 13.74t/a，发

电部分排放总量指标为 11.28t/a；NOx 排放量 31.14t/a，其中供热部分排放总量指标 17.09t/a，发电部分排放总量指标为 14.05t/a；烟（粉）尘排放量 6.26t/a，其中供热部分排放总量指标 3.44t/a，发电部分排放总量指标为 2.82t/a。本项目大气污染物总量在企业现有总量内平衡。

本项目生活污水接入沭阳凌志水务有限公司污水处理厂处理后达标排放，本项目废水接管量和 COD 接管量均低于现有项目排污许可接管量，废水污染物总量在企业现有总量中平衡。

本次扩建项目在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。本项目制定了环境管理制度要求和监测计划，符合环境管理及监测计划要求。

10.8公众意见采纳情况

建设单位采取网站公示、报纸公示、张贴公告等形式进行公众参与工作。建设单位在委托环评后的 7 个工作日内，于 2022 年 7 月 5 日在沭阳县人民政府网站 http://www.shuyang.gov.cn/shuyang/bmgg/202207/f5f15bc5f9f640d1b11c012beed9fc75.shtml 进行了首次公示；于 2023 年 12 月 22 日～2024 年 1 月 5 日在沭阳县人民政府网站 http://www.shuyang.gov.cn/shuyang/bmgg/202312/6b9f1f267b904d08877feaae14bbbd3a.shtml 进行了征求意见稿公示，公示期十个工作日，期间进行了两次报纸公示，并在敏感目标处张贴了公示。在进行网络公示、现场张贴公告及报纸公开期间，未收到任何反馈意见（包括电话、传真、邮件等各种形式）。公示期间无公众对本次扩建项目的建设提出意见。

10.9总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能够确保各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小，对区域环境影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案后，环境风险可控。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持，未收到反对项目建设的意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。