



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

灌南宏耀环保能源有限公司

热电联产扩建项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：灌南宏耀环保能源有限公司

评价单位：江苏环保产业技术研究院股份公司

2023年9月

# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>4</b>
1.1 项目由来.....	4
1.2 项目特点.....	4
1.3 环境影响评价的工作过程.....	5
1.4 分析判定相关情况.....	6
1.4.4 关注的主要环境问题.....	42
1.4.5 报告书的主要结论.....	43
<b>2 总则</b> .....	<b>44</b>
2.1 编制依据.....	44
2.2 评价因子.....	51
2.3 评价标准.....	53
2.4 评价工作等级.....	59
2.5 评价范围.....	68
2.6 环境保护目标.....	68
2.7 相关规划及环境功能区划.....	75
<b>3 工程分析</b> .....	<b>82</b>
3.1 现有项目回顾.....	82
3.2 扩建项目工程分析.....	127
3.3 外部依托工程基本情况.....	129
3.4 项目建设内容.....	130
3.5 主要工艺流程.....	138
3.6 原辅材料消耗及储运.....	139
3.7 给排水系统.....	143
3.8 污染物源强核算.....	148
3.9 风险因素识别.....	172
3.10 供热.....	178
3.11 电力接入方案.....	195
3.12 清洁生产分析.....	195
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>206</b>
4.1 自然环境现状调查与评价.....	206
4.2 区域环境质量现状.....	209
4.3 区域污染源调查.....	230
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>232</b>
5.1 大气环境影响预测评价.....	232
5.2 地表水环境影响评价.....	286

5.3 声环境影响评价 .....	291
5.4 固废影响分析 .....	295
5.5 地下水环境影响评价 .....	300
5.6 土壤环境影响评价 .....	311
5.7 环境风险预测与评价 .....	315
5.8 碳排放影响评价 .....	326
5.9 生态环境影响分析 .....	333
5.10 施工期环境影响分析 .....	334
<b>6 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>338</b>
6.1 废气防治措施评述 .....	338
6.2 废水防治措施评述 .....	360
6.3 固体废物防治措施评述 .....	367
6.4 噪声防治措施评述 .....	373
6.5 地下水、土壤污染防治措施评述 .....	375
6.6 风险防范措施及应急预案 .....	377
6.7 “三同时”验收一览表 .....	398
<b>7 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>401</b>
7.1 经济效益分析 .....	401
7.2 环境影响损益分析 .....	402
7.3 小结 .....	403
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>404</b>
8.1 环境管理要求 .....	404
8.2 污染物排放清单 .....	409
8.3 环境监测计划 .....	410
8.4 总量控制 .....	411
8.5 区域削减方案 .....	420
8.6 煤炭减量替代方案 .....	421
<b>9 环境影响评价结论 .....</b>	<b>423</b>
9.1 产业政策相符性 .....	423
9.2 规划与政策相容性 .....	424
9.3 环境质量现状 .....	424
9.4 污染防治措施 .....	426
9.5 主要环境影响 .....	428
9.6 环境影响经济损益分析 .....	429
9.7 环境管理与监测计划 .....	430
9.8 公众意见采纳情况 .....	430
9.9 总结论 .....	430

---

# 1 概述

## 1.1 项目由来

根据已批复的《灌南县热电联产规划（2021-2025）》（苏发改能源发[2022]390号），批复“原则同意《规划》提出的将灌南县分为主城供热片区和堆沟港供热片区”，“原则同意主城供热片区以现有灌南宏耀环保能源有限公司作为区域主力热源点，视热负荷需求适时扩建。机型选型在项目装机方案阶段研究确定”。

灌南宏耀环保能源有限公司（以下简称“宏耀环保”）位于灌南县经济技术开发区，现有装机规模为 $2\times 75\text{t/h}$ （一用一备）+ $1\times 130\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉+ $2\times \text{CB}7.5\text{MW}$ + $1\times \text{CB}9\text{MW}$ 抽背式汽轮发电机组。因近期热负荷不断增加，宏耀环保现状供热能力已不能满足近期热负荷的需求。在此背景下，宏耀环保按照《灌南县热电联产规划（2021-2025）》及其批复要求申请扩建项目建设。该项目的建设，能够为园区热用户提供可靠、稳定及安全的蒸汽保障，作为区域公共基础设施项目，对于填补园区供热能力缺口、促进园区的发展具有重要意义。

该项目由灌南宏耀环保能源有限公司投资建设，总投资 17564 万元，项目代码为 2206-320700-04-01-102791，建设内容为 $1\times 150\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉+ $1\times \text{CB}15\text{MW}$ 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。该项目于 2021 年 12 月 29 日取得连云港市发展和改革委员会、连云港市工业和信息化局和连云港市生态环境局关于煤炭替代方案审核通过的意见（连发改电力发[2021]537号），于 2022 年 6 月 21 日取得连云港市发展和改革委员会批复（连发改行服发[2022]37号）。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价，为此建设单位委托江苏环保产业技术研究院股份有限公司对该项目进行环境影响评价。江苏环保产业技术研究院股份有限公司接受委托后，在对项目所在地进行实地踏勘，调研、收集和核实有关资料的基础上，根据环境影响评价技术导则和国家、地方环保要求，编制了本环境影响报告书。

## 1.2 项目特点

(1) 本扩建项目为燃煤热电联产项目，标煤用量约 79198 吨/年。本项目煤炭替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 79283 吨标煤，均为现货量，来源于太仓宏达热电有限公司关停机组形成的部分煤炭削减量。连云港市发展和改革委员会、连云港市工业和信息化局、连云港市

---

生态环境局已于 2021 年 12 月 29 日联合出具了《关于灌南宏耀环保能源有限公司热电联产扩建项目煤炭替代方案的审核意见》（连发改电力发〔2021〕537 号），详见附件。

（2）本扩建项目为落实《灌南县热电联产规划（2021-2025）》中热源点相关要求而建，符合上述规划相关要求。

（3）本扩建项目 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“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”超低排放技术路线，预留湿式电除尘器安装空间，脱硫效率不小于 98%，脱硝效率不低于 75%、综合除尘效率不低于 99.96%、Hg 的协同去除率不低于 70%。不设置烟气旁路烟道，烟气通过 120m 高的集束式烟囱排放，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，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度分别不高于 35、50、10 毫克/立方米）。

（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》，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）本项目污染物总量实行单倍削减替代，可以有效减少区域烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 排放量。污染物总量平衡途径已得到落实，详见附件。

### 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。

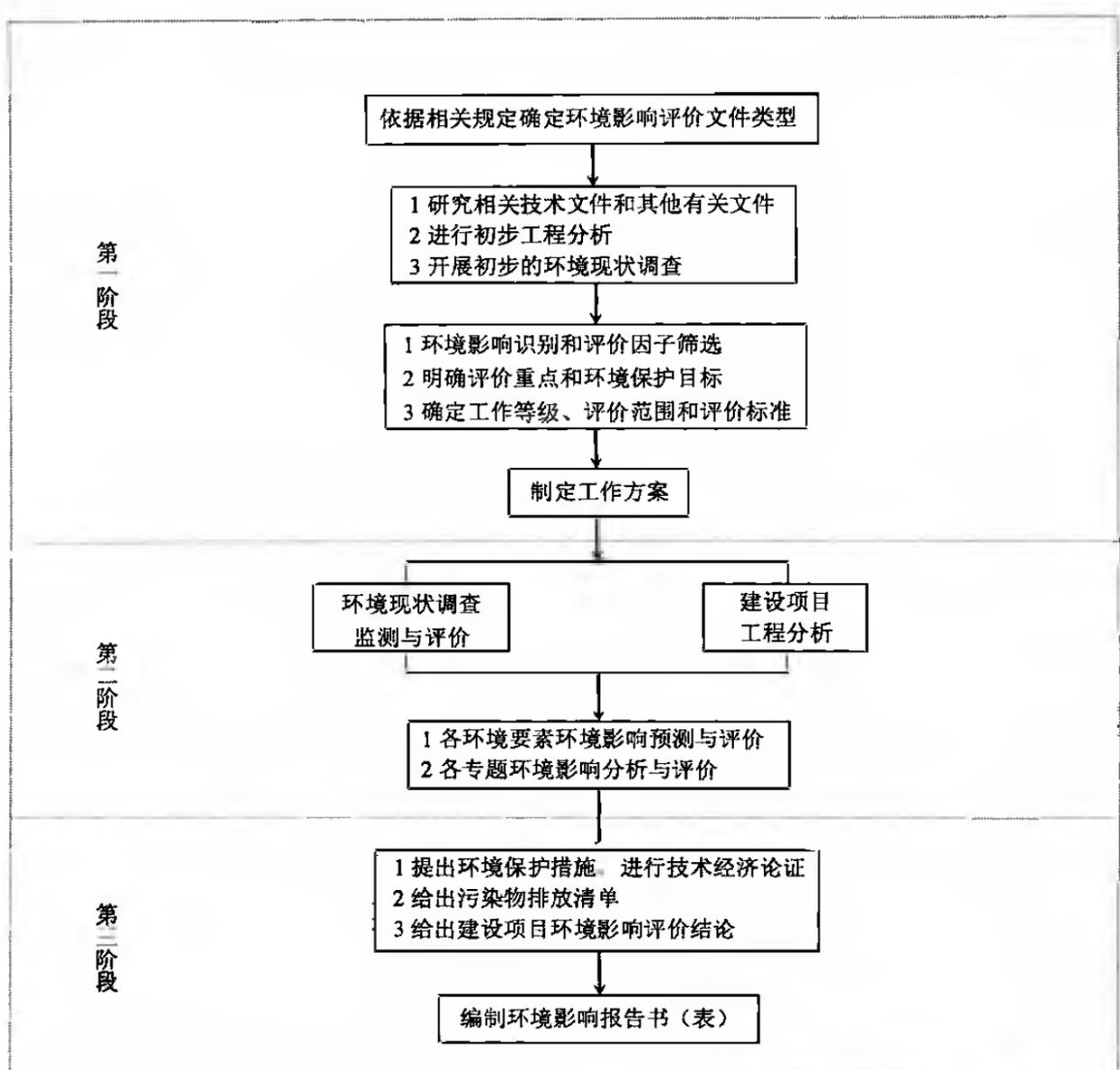


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 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（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）中鼓励类第四项“电力”中第 3 款“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”；属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）（部分修改条目苏经信产业[2013]183 号）中的鼓励类“二、电力”第 3 项：“采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上热电联产机组”。

---

同时,本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知(苏政办发〔2015〕118号)》中的限制类和淘汰类项目。

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》(环办环评[2022]31号)相符性分析**

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

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

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。	本项目属于《灌南县热电联产规划（2021-2025）》中主城供热片区的公共热源点，根据《灌南县热电联产规划（2021-2025）》及其批复：“原则同意主城供热片区以灌南宏耀环保能源有限公司作为区域主力热源点，视热负荷需求适时扩建，机组选型在项目装机方案阶段确定。”因此，本项目的建设符合《灌南县热电联产规划（2021-2025）》等相关规划和政策要求，符合产业结构调整相关要求。根据片区热平衡分析结果，片区存在一定的热负荷缺口，建设单位与部分热用户签订的供热意向协议见附件 12，根据热规，项目供热范围内无燃煤、燃油小锅炉。供热管网建设不纳入本次环评。 本扩建项目标煤用量约 79198 吨/年，煤炭减量替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 79283 吨标煤，均为现货量，详见附件 7。	相符
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。	本项目位于灌南宏耀环保能源有限公司现有厂区内，不新增用地，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。项目选址符合环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求。 本项目为热电联产项目，项目区域不属于法规明令禁止建设的区域，不涉及生态保护红线。	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。	本项目采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产综合评价指数为 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。	相符
4	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。	本项目生产用水、生活用水接自市政自来水管网。本项目按照“一水多用”的原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率，同时对现有项目实施以新带老，提高现有项目的水循环利用率。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
5	<p>项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）。煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	<p>本项目锅炉烟气治理采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”超低排放技术路线，预留湿式电除尘器安装空间，脱硫效率不小于 98%，脱硝效率不低于 75%、综合除尘效率不低于 99.96%、Hg 的协同去除率不低于 70%。不设置烟气旁路烟道，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，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度分别不高于 35、50、10 毫克/立方米）。本项目干燥棚密闭，煤场四周设喷淋装置，定期向煤场内喷水抑尘，灰库顶部设布袋除尘器。厂界无组织排放符合相关标准限值要求。本项目不设永久性灰场。</p>	相符
6	<p>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。</p>	<p>本项目已设置碳排放专章，核算建设项目温室气体排放量。本次暂不考虑开展碳捕集、利用及封存工程试点。</p>	相符
7	<p>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）。</p>	<p>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脱硫系统废水、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、含油废水和生活污水等。本项目设置脱硫废水处理系统、含油废水处理系统和综合污水处理系统，并依托现有煤泥废水处置系统。根据各种废水的特点分类收集排入不同的处理系统，再根据不同的用水的需求，将处理后的废水循环回用。脱硫系统废水单独处理，处理后回用于煤场喷洒不外排，生活污水、部分反渗透浓水通过生产废水管网和生活污水管网输送的生活污水一起经厂内总排口排入灌南宏兴环保科技有限公司，处理后排入武障河，其水质满足环境功能区划要求。本</p>	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		项目划分防渗区域，并提出了分区防渗措施和地下水监控方案。	
8	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。	拟建项目涉及有毒有害物质的区域主要为干燥棚、氨水罐区、脱硫废水处理装置、危废库等，该区域均已采取防腐蚀、防渗透、防流失等措施，防止污染物对区域土壤及地下水造成污染。同时，本项目第八章监测计划中提出了有效的土壤和地下水监控和应急方案。	相符
9	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。	本项目产生的灰渣全部综合利用。本次扩建项目依托现有的1座4000m <sup>3</sup> 事故应急灰罐，并新增1座6000m <sup>3</sup> 事故应急灰罐，可贮存1台炉在锅炉最大连续蒸发量工况下燃用设计煤种约7天的排灰量。依托现有的1座有效容积为500m <sup>3</sup> 的渣仓，可储存1台炉最大连续蒸发量工况下燃用设计煤种约9天的排渣量。本项目更换下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。依托现有的2座800m <sup>3</sup> 干灰库和1座500m <sup>3</sup> 渣库。	相符
10	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	采取有效的隔声减振措施，经预测厂界噪声可稳定达标。	相符
11	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。	本项目已经提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，本项目脱硝还原剂采用氨水，不使用环境风险较大的液氨。本次扩建项目设置200m <sup>3</sup> 事故池，事故池容积设计符合规范要求。	相符
12	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。	本次为扩建项目，报告在第3章对现有工程存在的环保问题和环境风险进行全面梳理并明确“以新带老”整改方案。	相符
13	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	本项目已按照环办环评〔2020〕36号落实了区域削减方案。根据《连云港市2021年环境状况公报》，项目所在区域为大气环境质量达标区，排放的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放总量实行单倍削减替代，污染物总量平衡途径已得到落实。	

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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。		
14	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 章。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。	
15	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展信息公开和公众参与，具体详见本项目环境影响评价公众参与说明。并提出企业在后续过程应根据《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）《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）等相关文件要求进行信息公开。	相符
16	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	本报告按技术导则编制，符合规范要求。	相符

#### 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 1.4.1-2。

表 1.4.1-2 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	<p>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。</p>	<p>本项目为热电联产项目，符合《灌南县热电联产规划（2021-2025）》等相关规划和法律法规要求，已落实重点区域污染物排放总量控制的要求，满足碳排放达峰目标（根据 5.8 碳排放影响评价可知，扩建项目碳排放量为 555319.58tCO<sub>2</sub>/a，项目已实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量，即是一项碳减排措施）、满足《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等生态环境准入清单要求，满足热电联产管理办法，满足《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》要求。</p>	相符
2	<p>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照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。</p>	<p>本项目削减源来自灌南县域内 2 家公司（江苏克胜作物科技有限公司、江苏威格瑞斯化工有限公司）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。</p>	相符
3	<p>提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p>	<p>本项目采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，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。本项目煤拟通过武障河船运至灌南县扬帆港务有限公司码头，再通过汽车短驳送至厂内干燥棚。</p>	相符
4	<p>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</p>	<p>本项目已开展碳排放影响评价，具体见 6.8。</p>	相符

序号	政策要求	扩建项目相关内容	相符性
	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。		

#### 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 1.4.1-3。

表 1.4.1-3 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”，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《灌南县热电联产规划（2021-2025）》中主城供热片区的公共热源点扩建项目，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 79283 吨标煤，均为现货量。	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。	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《灌南县热电联产规划（2021-2025）》调研结果，扩建项目供热范围内无燃煤小锅炉。	相符
3	整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。	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	一、限制类	扩建项目为燃煤抽背式机组，为区域公共热源点，	相符

序号	政策要求	扩建项目相关内容	相符性
产业结构调整限制、淘汰和禁止目录	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	不属于限制、淘汰和禁止类目录。	
	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）		
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，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 1.4.1-4。

表 1.4.1-4 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意见》	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	扩建项目锅炉执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），满足超低排放标准。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
治攻坚战的实施意见》 (苏发〔2018〕24号)		放改造。		
	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西榆林神华混煤，通过武障河船运至灌南县扬帆港务有限公司码头，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 1.4.1-5。

表 1.4.1-5 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《灌南县热电联产规划(2021-2025)》中主城供热片区的公共热源点的扩建项目，根据规划推荐采用抽背式燃煤机组，实施煤炭减量替代，不属于自备燃煤热电联产项目。	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。	根据《灌南县热电联产规划(2021-2025)》，本项目为主城供热片区的公共热源点的扩建项目，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。	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		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《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）		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。	扩建项目热电比为717%，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。项目污染物总量平衡途径已得到落实。本报告中提出了运行期自行监测方案及信息公开要求。	相符
	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。		
	1	热电联产规划应当坚持公用热源为主、自备热源为辅的原则，优先布局和发展以天然气、生物质、余气余压余热为初始能源的公用热电联产项目，限制布局和发展以煤炭为初始能源的公用热电联产项目，不布局不发展燃煤自备热电联产项目。鼓励各类自备热电联产机组转变为公用热电联产机组。		
2	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）。	相符		
3	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1.4.1-6。

表 1.4.1-6 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。	灌南宏耀环保不属于自备电厂，不涉及凝汽式煤电机组，扩建热电联产机组和现有热电联产机组均采用抽背式机组，且均实现超低排放，项目为保障灌南县主城区供热片区供热而建设的热电联产项目，符合灌南县热电联产规划（2021-2025）的要求，本项目已经编制了节能审查报告，项目综合热效率、供热标煤耗、供电标煤耗指标均优于《热电联产能效、能耗限额及计算方法》（DB33/642-2019）1级能效指标值（分别为80%、39.6kgce/GJ和190gce/kWh）。根据项目节能评审意见，项目能效达到国际先进水平。	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。	灌南宏耀环保严格遵守《电网调度管理条例》等法律法规和技术规范，未经许可不得退出运行。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。	相符

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 1.4.1-7。

表 1.4.1-7 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，采用抽背式机组，符合《灌南县热电联产规划（2021-2025）》，煤炭减量替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 79283 吨标煤，均为现货量，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
	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，着重提高脱硫效率、降低运行成本。	后期企业会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 1.4.1-8。

**表 1.4.1-8 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《2021年连云港市环境质量公报》，评价基准年2021年连云港市环境空气质量达标，项目按要求实施区域削减单倍替代。	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。	本项目区域削减措施来自灌南县域内2家公司（江苏克胜作物科技有限公司、江苏威格斯化工有限公司）关停削减的污染物，满足区域环境质量改善目标的要求，其形成的削减量依据关停前后排污许可变化量来测算。	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	建设单位是控制污染物排放的责任主体，已在报告明确污染物区域削减方案，	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		时限。	具体见 9.5 章节。	
	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，应按照国家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 1.4.1-9。

**表 1.4.1-9 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止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。——《建设项目环境保护管理条例》	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止措施。	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）	污染物总量平衡途径已得到落实，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	扩建项目是灌南经济开发区配套的供	相符

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>——《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）</p>	<p>热基础设施。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，根据大气环境影响预测结果，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、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。扩建项目不占用生态红线。</p>	
5	<p>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。</p> <p>——《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）</p>	<p>本项目是区域主力热源点的扩建项目，不属于自备电厂。扩建项目执行超低排放标准，满足苏办发〔2018〕32号中煤电行业标准要求。</p>	相符
6	<p>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。</p> <p>——《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）</p>	<p>扩建项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。</p>	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1.4.1-10。

**表 1.4.1-10 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	<p>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力，确保“生态环境质量只能更好、不能变坏”。</p> <p>（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。</p> <p>（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</p>	<p>项目所在区域为达标区，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，根据大气环境影响预测结果，PM<sub>10</sub>、</p>	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	<p>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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p>	<p>PM<sub>2.5</sub>、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。</p>	
2	<p>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，切实把握好环境准入关。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（八）统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推荐钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构推动绿色发展。</p>	<p>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领先水平；扩建项目不属于《&lt;长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）&gt;江苏省实施细则》中禁止建设的项目，项目的建设符合《灌南县热电联产规划（2021-2025）》。</p>	相符
3	<p>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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p>	<p>扩建项目是热电联产项目，污染物总量平衡途径已得到落实；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。</p>	相符

#### 1.4.1.12 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 1.4.1-11。

表 1.4.1-11 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、脱硫石膏均综合利用。	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
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，采用密封导料槽和干雾抑尘装置，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

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《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项目；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
《2021-2022 年秋冬季大气污染防治综合攻坚方案》	1	（一）坚决遏制“两高”项目盲目发展 各地要深入贯彻落实党中央、国务院关于坚决遏制“两高”项目盲目发展相关决策部署，按照《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》等文件要求，全面梳理排查拟建、在建和存量“两高”项目，对“两高”项目实行清单管理，进行分类处置、动态监控。严格落实能耗双控、产能置换、污染物区域削减、煤炭减量替代等要求，不符合要求的“两高”项目要坚决整改。认真开展自查自纠，严查违规上马、未批先建项目，严格依法查处违法违规企业。对标国内外产品能效、环保先进水平，推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平提升，推进存量“两高”项目改造升级。严厉打击“两高”企业无证排污、不按证排污等各类违法行为，及时曝光违反排污许可制度的典型案例。	本项目为热电联产项目，污染物总量平衡途径已得到落实。项目严格落实能耗双控，本项目属于国际清洁生产领先水平，并且对现有项目废水实行以新带老措施，减小现有项目新鲜水耗量和废水排放量，提高现有工程清洁生产和污染防治水平；项目已实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量。 灌南宏耀环保已取得了连云港市生态环境局核发的排污许可证并按证排污。	相符
	2	（四）深入开展锅炉和炉窑综合整治 加大燃煤锅炉、炉窑淘汰整治力度。在保证电力、热力、天然气供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合。2021 年 12 月底前，基本淘汰每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，保留的燃煤锅炉，要逐一建立清单台账。 实施锅炉、炉窑大气污染防治设施升级改造。各地要以采用低效治理设施的燃煤锅炉、生物质锅炉、煤气锅炉和工业炉窑为重点，开展锅炉、炉窑大气污染防治情况排查抽测，对不能稳定达标排放的督促整改。实施治污设施提效升级，采取脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的应进行升级治理，确保稳定达标排放。采用氧化镁、氨法、单碱法、双碱法等脱硫工艺的，在秋冬季前要完成一次检修，防止脱硫系统堵塞，确保脱硫设施稳定运行。	项目供热范围内无燃煤小锅炉，企业无 35 蒸吨/每小时以下的燃煤锅炉。 扩建项目采用高效 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“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”超低排放技术路线，预留湿式电除尘器安装空间，能确保稳定达标排放。	相符
	3	（七）推进大宗货物“公转铁”“公转水”	灌南宏耀环保年货运量远小于 150 万	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		各地要加快推进铁路专用线和联运转运装卸衔接设施建设，提升现有专用线运输能力，推进铁路场站适货化改造。提升沿海主要港口、大宗货物年货运量 150 万吨以上的工矿企业、物流园区铁路专用线接入比例，其他企业发展“铁路+新能源接驳或封闭式皮带管廊”的运输模式。稳步提升沿海主要港口和唐山港、黄骅港等矿石、焦炭等大宗货物铁路、水路、封闭式皮带廊道、新能源汽车运输比例。以港口和钢铁、石化、化工、煤炭、焦炭、有色、建材（含砂石骨料）等行业及工业园区为重点，开展大宗货物运输摸底调查，逐一核实铁路、水路、管道等清洁运输情况，2021 年 12 月底前完成重点行业大宗货物运输结构调整“一企一策”方案。	吨，企业煤炭采取“水运+汽运短途接驳”的运输方式：项目锅炉燃煤以陕西榆林为主要来源，燃煤通过武障河船运至灌南县扬帆港务有限公司码头，再通过汽车短驳送至厂内干燥棚，建议短途接驳有条件的情况优先使用新能源车辆运输，本次对运输过程提出了相应的污染防治要求。	

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《灌南县热电联产规划（2021-2025）》及其批复相符性

本项目属于《灌南县热电联产规划（2021-2025）》中的主城供热片区的公共热源点，主城供热片区包括新安镇、李集镇、现代农业示范园、县经济开发区，规划范围为东至一帆河，南至八支渠，西至北六塘河，北至义泽河，面积约 300.27km<sup>2</sup>。

根据《灌南县热电联产规划（2021-2025）》：灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目为主城供热片区唯一热源点，为主城供热片区 42 家热用户进行集中供热。本次规划拟在主城供热片区原有热电联产项目（灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目）的基础上进行扩建，扩建机组供热能力需满足片区热负荷需求。

根据《灌南县热电联产规划（2021-2025）》及其批复：“原则同意主城供热片区以灌南宏耀环保能源有限公司作为区域主力热源点，视热负荷需求适时扩建，机组选型在项目装机方案阶段确定。”因此，本项目的建设符合《南县热电联产规划（2021-2025）》等相关规划和政策要求，符合产业结构调整相关要求。

考虑近期主城供热片区热负荷发展需求和替代分散小锅炉供热，根据热负荷分析结果，规划期（至 2025 年）主城供热片区中压蒸汽设计热负荷为 57.66t/h，低压蒸汽设计热负荷为 189.62t/h。现有灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目总供汽能力为 155t/h，其中中压蒸汽供气能力为 35t/h，低压蒸汽供气能力为 120t/h；中压蒸汽供热能力缺口为 22.66t/h，低压蒸汽供热能力缺口为 69.62t/h，区内集中供热能力无法满足热负荷需求。因此，有必要对宏耀环保进行扩建。

宏耀环保决定扩建项目以满足《灌南县热电联产规划（2021-2025）》中主城供热片区的用热需求，本次扩建项目建设内容为 1×150t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×CB15MW 抽背式汽轮发电机组，装机方案已通过专家评审（见附件）。

综上所述，本项目符合《灌南县热电联产规划（2021-2025）》及其批复要求。

### 1.4.2.2 与《江苏灌南经济开发区开发建设规划（2021-2035）》及其环境影响报告书相符性

根据《江苏灌南经济开发区开发建设规划（2021-2035）》及其环境影响报告书可知，江苏灌南经济开发区规划范围总面积面积 8.69km<sup>2</sup>，位于南六塘河以西，老六塘河以南区域，北至人民西路-新港大道，西至规划东租路-保成大沟，南至肖八线，东至肖八线。规划重点发展精密机械、绿色食品、板材家具三大主导产业。开发区能源消耗以电能为主，辅以天然

---

气、蒸汽等，开发区内为集中供热，以灌南宏耀环保能源有限公司热电作为热源，各企业不自设燃煤锅炉。

由上可知，本项目作为开发区规划的热源为开发区提供蒸汽。开发区规划重点发展精密机械、绿色食品、板材家具三大主导产业，有较多的供热需求，同时根据《热电联产管理办法》，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，开发区规划区域均位于本项目供热范围内，且目前开发区集中供热蒸汽管网已经铺设完成，已实施集中供热。

本项目虽是两高项目，但属于基础设施，其建设不会引起高耗能产业规模化发展，本项目的建设可以更进一步完善开发区基础设施，通过本项目的建设，可以替代区域内的分散小锅炉，减小分散小锅炉污染物排放。

因此，本项目和《江苏灌南经济开发区开发建设规划（2021-2035）》及其环境影响报告书相符。

#### **1.4.2.3 与《灌南县城市总体规划（2016-2030）》相符性**

根据《灌南县城市总体规划（2016-2030）》灌南县总面积 1029.88km<sup>2</sup>，规划构建“中心城区、重点中心镇、一般镇”的城镇体系、“一主一副，两轴五区”的空间布局结构和“两核、一带、五区”的产业总体布局。规划提出“4+2+3+3”的总体产业发展思路，构建四大主导产业、培育两大新兴产业、积极改造三大传统产业，发展壮大三大现代服务业，建设具有灌南特色的产业体系。规划在中心城区新建宏耀热电厂，位于中心城区北侧工业区内，实现城区热电联产，本项目用地为工业用地，符合城市总体规划要求。

### **1.4.3 与“三线一单”相符性**

#### **1.4.3.1 生态保护红线**

项目与生态保护红线及生态空间管控区关系见表 1.4.3-1 和图 1.4.3-1。

表 1.4.3-1 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 <sup>2</sup> )			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	
灌南县硕项湖饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：硕项湖外堤脚内侧的整个水域和陆域范围。二级保护区：一级保护区外延 100 米的水域和陆域范围（含西湖区独立内湖），其中东侧以 S326 路为界（包括 S326）		6.84		6.84	上游 6.81km
灌南县北六塘河饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：取水口上游 1000 米至下游 500 米，及其两岸背水坡之间的水域范围和一级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围；二级保护区：一级保护区以外上溯 2000 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与两岸背水坡堤脚之间的陆域范围。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围以及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		3.64		3.64	上游 5.50km
灌南县地下水饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：以各开采井为中心，半径 30 米的圆形区域。二级保护区：一级保护区外以各开采井为中心，半径 300 米的外围井外接多边形区域		0.28		0.28	下游 3.87km
北六塘河清水通道维护区	水源水质保护		东西长 14.47 公里，东至盐河，西至宿迁和淮安市界，包括宁连高速以西的水域范围，北岸内河坡至堤顶外侧、南岸渔涝桥以东至宁连高速内河坡至堤顶外侧的陆域范围；包括北岸堤顶外侧向北 100 米陆域范围，南岸堤顶外侧至外堤脚向南 600 米至 1600 米陆域范围		15.01	15.01	上游 5.67km

南六塘河清水通道维护区	水源水质保护		南北长 12 公里，南至淮安市界，北至盐河的水域及河道东岸背水坡堤脚外 110 米、西岸背水坡堤脚外 100 米之间的范围		4.30	4.30	上游 3.72km
盐河（灌南县）洪水调蓄区	洪水调蓄		南北长 29 公里，南至淮安市界，北至新沂河南堤外河坡堤脚，河道水域及两侧外堤脚外 5 米范围，盐河四桥至盐河五桥对应的陆域面积除外		2.34	2.34	西侧 3.28km
武障河洪水调蓄区	洪水调蓄		长度 10.2 千米，西至 X207 东 1.6 千米，东至灌河的河道及两侧外堤脚内 5 米范围		2.35	2.35	上游 1.3km
“幸福林海”生态公益林	水源涵养		东西长 13.57 公里，东至盐河，西至宿迁市界，北至北六塘河南岸内河坡堤脚，南至北六塘河南岸外河坡脚向南 600 米		8.20	8.20	上游 5.67km
灌南二郎神文化遗迹公园	自然与人文景观保护		西至遗迹公园西侧外沟堤顶，南至武障河坡底，东至县道 X207，北至遗迹公园边界		0.08	0.08	上游 2.67km

因此，项目及取水口均不涉及生态保护红线和生态空间管控区，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《2021年度连云港市生态环境状况公报》，2021年全市环境质量总体状况良好。2021年市区环境空气质量优良天数为306天（其中优87天，良219天），优良率为83.8%，同比上升4.0个百分点。空气质量超标59天，其中轻度污染44天，中度污染11天，重度污染1天，严重污染3天。市区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）的年均浓度分别为10微克/立方米、27微克/立方米、57微克/立方米和32微克/立方米。臭氧日最大8小时均值第90百分位浓度为150微克/立方米，一氧化碳日均值第95百分位浓度为1.1毫克/立方米。其中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度、CO日均值的第95百分位浓度、臭氧8小时第90百分位浓度6项指标首次全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。2021年赣榆区、东海县、灌云县、灌南县城城区空气质量优良率分别为78.9%、78.1%、81.4%、84.1%。除灌南县空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准外，其余三区县均未达标。赣榆、东海和灌云的细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应二级标准限值，其它指标均满足相应标准要求。因此，2021年连云港市和灌南县均为大气环境质量达标区。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。

本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放总量已落实污染物总量平衡途径。本项目在大气环境影响预测中叠加了区域在建、拟建项目和区域削减源的污染物，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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、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<sub>2.5</sub>，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D1点位的菌落总数达到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。本项目排放的废气污染物Hg，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积值远小于现状监测值，叠加背景浓度后仍满足《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。本项目烟气排放对土壤环境影响可以接受。

本项目与《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]38号）符合性分析情况件下表 1.4.3-2。

表 1.4.3-2 与连政办发[2018]38号）符合性分析表

序号	要求	项目情况	相符性
1	大气环境质量管控要求。到2020年，我市PM <sub>2.5</sub> 浓度与2015年相比下降20%以上，确保降低至44微克/立方米以下，力争降低到35微克/立方米。到2030年，我市PM <sub>2.5</sub> 浓度稳定达到二级标准要求。主要污染物总量减排目标：2020年大气环境污染物排放总量（不含船舶）SO <sub>2</sub> 控制在3.5万吨，NO <sub>x</sub> 控制在4.7万吨，一次PM <sub>2.5</sub> 控制在2.2万吨，VOCs控制在6.9万吨。2030年，大气环境污染物排放总量（不含船舶）SO <sub>2</sub> 控制在2.6万吨，NO <sub>x</sub> 控制在4.4万吨，一次PM <sub>2.5</sub> 控制在1.6万吨，VOCs控制在6.1万吨。	根据《连云港市2022年环境状况公报》，6项指标全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。灌南县城空气质量优良率为83.8%，空气质量6项指标全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据本项目补充监测报告，项目所在区域特征污染物均满足响应标准要求，依据规定要求申请总量指标；根据预测，本项目排放的污染物对环境的影响在可接受范围内。	相符
2	水环境质量管控要求。到2020年，地表水省级以上考核断面水质优良（达到或优于III类）比例达到72.7%以上。县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于III类比例总体达到100%，劣于V类水体基本消除，地下水、近岸海域水质保持稳定。2019年，城市建成区黑臭水体基本消除。到2030年，地表水省级以上考核断面水质优良（达到或	根据地表水现状监测结果，武障河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，郑于大沟各监测因子均满足IV类水质标准要求，经区域水环境综合整治后，可以实现区域水环境达标。本项目废水依托灌南宏兴污水处理厂集中处理，尾水达	相符

	优于Ⅲ类)比例达到77.3%以上,县级以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例保持100%,水生生态系统功能基本恢复。2020年全市COD控制在16.5万吨,氨氮控制在1.04万吨,2030年全市COD控制在15.61万吨,氨氮控制在1.03万吨。	标排放。	
3	加强土壤环境风险管控。利用国土、农业、环保等部门的土壤环境监测调查数据,结合土壤污染状况详查,确定土壤环境风险重点管控区域和管控要求	根据土壤现状监测结果,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。	

因此,项目建设符合《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》(连政办发[2018]38号)的要求。

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79198吨,根据煤炭替代方案,项目实现煤炭替代总量79283吨标准煤,均为现货量,有效减少区域燃煤总量灌南宏耀环保能源有限公司已与太仓宏达热电有限公司签署了《太仓宏达关停煤炭指标转让协议书》(购买煤炭削减量指标7.9283万吨标煤);太仓市发改委出具了《关于同意调拨太仓宏达热电有限公司关停机组煤炭消费减量指标用于灌南宏耀环保煤电项目的函》。

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

根据《连云港市战略环境评价报告》(上报稿,2016年10月)中“5.3 严控资源消耗上线”内容,其明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求,本环评对照该文件进行相符性分析,具体分析结果见表1.4.3-3。

表 1.4.3-3 项目与当地资源消耗上限的符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
水资源总量红线	以水资源配置、节约和保护为重点,强化生活、生产和生态用水需求和用水过程管,严格控制用水总量,全面提高用水效率,加快节水型社会建设,促进水资源可持续利用和经济发展方式转变,推动经济社会发展与水资源承载能力相协调。	本项目新鲜水用量为102.38万m <sup>3</sup> /a。水的重复利用率为80%。	相符

	严格设定地下水开采总量指标。	本项目不开采地下水。	相符
	2020年，全市用水总量控制在29.43亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在18立方米以内。	本项目新鲜水用量为102.38万m <sup>3</sup> /a。水的重复利用率为80%。	相符
	2030年，全市用水总量控制在31.4亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在12立方米以内。		
能源总量 红线	江苏省小康社会及基本现代化建设中，提出到2020年各地级市实现小康社会，单位GDP能耗控制在0.62吨标准煤/万元以下；到2030年实现基本现代化，单位GDP能耗和碳排放分别控制在0.5吨标准/万元和1.2吨/万元。考虑到连云港市经济发展现状情况，以及石化基地、精品钢基地及大港口的发展战略需求，综合能源消耗总量将在较长一段时间内，保持较高的增速，因此综合能源消耗总量增速控制3.5%-5%，2020年和2030年综合能源消耗总量控制分别为2100万吨标准煤和3200万吨标准煤。	根据节能报告，本项目建成后全厂能源消耗为本项目新增能源消费量1962.63 tce（等价值，电耗、水耗等折算），年工业增加值4151万元。项目对江苏省完成“十四五”能耗强度降低目标的影响较小（n=0.023<0.1），对连云港市完成“十四五”能耗强度降低目标影响较小（n=0.002<0.1）。由此判断项目对连云港市完成“十四五”能耗强度降低目标影响较小。	相符

《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37号）中明确提出了“资源消耗上限”管控内涵及指标设置要求，本环评对照该文件进行相符性分析，具体分析结果见表1.4.3-4。

表 1.4.3-4 项目与连政办发〔2018〕37号）符合性分析表

指标设置	管控内涵	项目情况	相符性
能源消耗	加强对全市能源消耗总量和强度“双控”管理，提高清洁能源使用比例。到2020年，全市能源消费总量增量目标控制在161万吨标煤以内，全市煤炭消费量减少77万吨，电力行业煤炭费占煤炭消费总量比重提高到65%以上。各行业现有企业能耗严格按照相应行业国家(或省级)标准中对应的单位产品能源消耗限额执行，新建企业能耗严格按照相应行业国家（或省级）标准中对应的单位产品能源消耗准入值执行。	本项目主要使用能源为电能、煤炭、水，根据节能报告，本项目建成后全厂能源消耗为本项目新增能源消费量1962.63 tce（等价值，电耗、水耗等折算），年工业增加值4151万元。项目对江苏省完成“十四五”能耗强度降低目标的影响较小（n=0.023<0.1），对连云港市完成“十四五”能耗强度降低目标影响较小（n=0.002<0.1）。由此判断项目对连云港市完成“十四五”能耗强度降低目标影响较小。	相符
水资源消耗	严格控制全市水资源利用总量，到2020年，全市年用水总量控制在29.43亿立方米以内，其中地下水控制在2500万立方米以内；万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别要比2015年下	1、本项目不开采地下水。 2、本项目新鲜水用量为102.38万m <sup>3</sup> /a，水的重复利用率为80%。用水量再企业给水系统设计能力范围内，不超出园区用水总量控制要求。	

	降28%和23%；农田灌溉水有效利用系数提高至0.60以上。工业、服务业和生活用水严格按照《江苏省工业、服务业和生活用水定额（2014年修订）》执行。到2030年，全市年用水总量控制在30.23亿立方米以内，提高河流生态流量保障力度。		
土地资源消耗	国家级开发区、省级开发区和市区、其他工业集中区新建工业项目平均投资强度分别不低于350万元/亩、280万元/亩、220万元/亩，项目达产后亩均产值分别不低于520万元/亩、400万元/亩、280万元/亩，亩均税收不低于3万元/亩、20万元/亩、15万元/亩。工业用地容积率不得低于1.0，特殊行业容积率不得低于0.8，化工行业用地容积率不得低于0.6，标准厂房用地容积率不得低于1.2，绿地率不得超过15%，工业用地中企业内部行政办公生活服务设施用地面积不得超过总用地面积的7%，建筑面积不得超过总建筑面积的15%。	本项目为扩建项目，本次不新增用地，再现有厂区内建设。	相符

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“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）相符性

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号），本项目所在地属于重点管控区域，同时属于淮河流域，对照文件附表3，本项目相符性见表1.4.3-5。

表 1.4.3-5 拟建项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》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	<p>1.按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发〔2020〕1号)、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号),坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针,以改善生态环境质量为核心,以保障和维护生态功能为主线,统筹山水林田湖草一体化保护和修复,严守生态保护红线,实行最严格的生态空间管控制度,确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变,切实维护生态安全。全省陆域生态空间总面积 23216.24 平方公里, 占全省陆域国土面积的 22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为 8474.27 平方公里, 占全省陆域国土面积的 8.21%; 生态空间管控区域面积为 14741.97 平方公里, 占全省陆域国土面积的 14.28%。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>扩建项目是热电联产项目, 为区域集中供热基础设施项目, 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》, 扩建项目不占用生态红线和生态空间管控区域。</p>
污染物排放管	<p>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。</p> <p>2.2020 年主要污染物排放总量要求: 全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学</p>	<p>按照《淮河流域水污染防治暂行条例》实施排污总量控制制度。</p>	<p>项目废水接管灌南宏兴环保科技有限公司, 废水总量在污水厂内平衡; 污</p>

管控类别	重点管控要求		相符性分析
	全省	淮河流域	
控	需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为 66.8 万吨、85.4 万吨、149.6 万吨、91.2 万吨、11.9 万吨、29.2 万吨、2.7 万吨。		染物总量平衡途径已得到落实；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	<p>1.强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。</p> <p>2.强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。</p> <p>3.强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。</p> <p>4.强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。</p>	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	<p>1.水资源利用总量及效率要求：到 2020 年，全省用水总量不得超过 524.15 亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到 2020 年，全省矿井水、洗煤废水 70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到 90%。</p> <p>2.土地资源总量要求：到 2020 年，全省耕地保有量不低于 456.87 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。</p> <p>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。</p>	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。	扩建项目已采取节水措施，降低水耗，扩建项目在现有厂址内建设，不新增用地，不在禁燃区内，符合相关要求。

综上，本项目符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）的要求。

②与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（连环发[2021]172号）相符性

根据《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（连环发[2021]172号）中连云港市灌南县重点管控单元准入清单，项目与连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案位置关系见图 1.4.3-2，项目相符性见表 1.4.3-6。

**表1.4.3-6 扩建项目与《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》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
重点管控单元	灌南工业园	空间布局约束	<p>(1) 重点发展轻工、电子仪表、机械加工及现代加工业等。</p> <p>(2) 禁止三类工业及非开发区产业定位方向的项目入区，并严格执行苏环管〔2005〕26号文，提高环境准入门槛。</p> <p>(3) 禁止建设排放“三致”物质、恶臭气体、属（POPS）清单物质及放射性污染的项目，国家经济政策、环保政策、技术政策明令禁止的项目一律不得入区。</p>	<p>本项目为热电联产项目；项目建设不排放“三致”物质、恶臭气体、属（POPS）清单物质及放射性污染，不属于国家经济政策、环保政策、技术政策明令禁止的项目。</p>
		污染物排放管控	<p>(1) 废气污染物排放：二氧化硫 590.1 吨/年，烟尘 46.74 吨/年，粉尘 39.8 吨/年。</p> <p>(2) 废水污染物排放：COD1320 吨/年，氨氮 198 吨/年，总磷 6.6 吨/年，石油类 66 吨/年，SS924 吨/年。</p>	<p>本项目建成后，企业采取有效措施减少主要污染物排放总量。项目锅炉烟气治理采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”超低排放技术路线，预留湿式电除尘器安装空间，脱硫效率不小于 98%，脱硝效率不低于 75%、综合除尘效率不低于 99.96%、Hg 的协同去除率不低于 70%，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，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度分别不高于 35、50、10 毫克/立方米）。本项目干燥棚密闭，煤场四周设喷淋装置，定期向煤场内喷水抑尘，灰库顶部设布袋除尘器。厂界无组织排放符合相关标准限值要求。本项目产生的废水包括脱硫系统废水、化水系统反洗水、化水系统反渗透浓水和混床再生废水、</p>

				<p>运煤系统（含道路）冲洗水、含油废水和生活污水等。本项目设置脱硫废水处理系统、含油废水处理系统和综合污水处理系统，并依托现有煤泥废水处理系统。根据各种废水的特点分类收集排入不同的处理系统，再根据不同的用水的需求，将处理后的废水循环回用。脱硫系统废水单独处理，处理后回用于煤场喷洒不外排，生活污水、部分反渗透浓水通过生产废水管网和生活污水管网输送的生活污水一起经厂内总排口排入灌南宏兴环保科技有限公司，处理后排入武障河，其水质满足环境功能区划要求。本项目新增废气污染物排放量通过灌南县区域削减替代，废水污染物在灌南宏兴环保科技有限公司内平衡，不突破总量。</p>
		环境风险 防控	<p>(1) 园区应建立环境风险防控体系； (2) 各功能区之间设置 30 米安全防护 距离。</p>	<p>本环评要求企业采取有效的环境风险防控措施，制定突发环境事件应急预案，配备应急物资。</p>

综上，本项目符合《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（连环发[2021]172 号）的要求。

### ③与连政办发[2018]9号相符性分析

对照《市政府办公室关于印发连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]9号）中环境准入及负面清单管理要求，本项目相符性分析见下表 1.4.3-7。

**表1.4.3-7 扩建项目与连政办发[2018]9号的相符性分析**

指标设置	管控要求	项目情况	相符性分析
连云港市基于空间单元的环境准入要求及负面清单管理要求	1) 建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染物排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	本项目位于灌南县经济开发区，用地为工业用地，属于工业集聚点，符合当地产业规划、土地利用规划，项目不涉及生态红线。	相符
	2) 依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜区、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实行有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。	项目不涉及生态空间管控区域。	相符
	3) 实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新(扩)建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	本项目为热电联产项目，不涉及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物。	相符
	4) 严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新(扩)建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。	本项目在现有厂区内建设，不属于大气环境质量红线区。	相符
	5) 人居安全保障区禁止新(扩)建存在重大环境安全隐患的工业项目。	本项目不存在重大环境安全隐患。	相符
	6) 严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布局。	本项目为热电联产项目。	相符
	7) 工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护	本项目符合国家及地方产业政策要求，不采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，项目污染防治技术先进	相符

综合名录（2015 年版）的高污染、高环境风险产品的生产。	可靠；项目不涉及环境保护综合名录（2021年版）中的高污染、高环境风险产品的生产。	
9) 工业项目选址区域应有相应的环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染物排放量的工业项目。	本项目各污染物均能达标排放，不会降低区域的环境功能类别。	相符

因此，本项目不在连政办发[2018]9号环境准入负面清单范围内。

(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 1.4.3-8。

**表 1.4.3-8 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決定》《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
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	项目不涉及

序号	主要内容	本项目情况
	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。	
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《灌南县热电联产规划（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，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

经查询《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。

#### 1.4.4 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《灌南县热电联产规划（2021-2025）》、《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》等政策文件的相符性；
- (2) 污染物总量平衡途径和区域削减途径；
- (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) 脱硫废水零排放的可行性；
- (6) 灰渣、脱硫石膏等固废处置的可行性，以及利用不畅时的应对措施。

### 1.4.5 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(2019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号;

- 
- (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) 《环评与排污许可监管行动计划（2021-2023年）》；
- (42) 《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）》；
- (43) 关于印发《热电联产管理办法》的通知（发改能源[2016]617号）；
- (44) 《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）；
- (45) 《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）；
- (46) 《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体[2016]189号）；
- (47) 《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）；
- (48) 《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发展改革委2013年第19号令）；
- (49) 《南水北调工程供用水管理条例》（国务院令[2014]第647号）；
- (50) 《淮河流域水污染防治暂行条例》；
- (51) 《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）；
- (52) 《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）；
- (53) 《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）；
- (54) 《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）。

### 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) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》(苏政发[2015]175号)；
  - (10) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发[2016]169号)；
  - (11) 《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)；
  - (12) 《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)；
  - (13) 《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(苏政发〔2020〕49号)；
  - (14) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)》(苏政办发[2013]9号)；
  - (15) 《关于修改<江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012年本)>部分条目的通知》(苏经信产业[2013]183号)；
  - (16) 《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》(苏政办发[2015]118号)；
  - (17) 《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)；
  - (18) 《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)；
  - (19) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》(苏环办[2018]299号)；
  - (20) 《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)；
  - (21) 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)；

- 
- (22) 《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);
- (23) 《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);
- (24) 《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);
- (25) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327号);
- (26) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》(苏环办[2021]207号);
- (27) 《<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》;
- (28) 《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);
- (29) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办[2014]148号);
- (30) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控[1997]122号);
- (31) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办[2016]185号);
- (32) 《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》(苏环办[2020]16号);
- (33) 《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);
- (34) 《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);
- (35) 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);
- (36) 《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);
- (37) 《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);
- (38) 《江苏省污染源自动监控管理办法(试行)》;
- (39) 《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）；

（40）《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）；

（41）《市政府办公室关于印发连云港市生态环境管理底图的通知》（连政办发[2017]188号）；

（42）《关于印发连云港市环境空气质量功能区划分规定的通知》（连政发[2012]115号）；

（43）《连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）》（连政办发[2018]9号）；

（44）《关于印发连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案具体管控要求的通知》（连环发[2021]172号）；

（45）《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]38号）；

（46）《关于印发连云港市改善空气质量强制污染减排方案的通知》（连大气办[2018]15号）；

（47）《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37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<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017);
  - (25) 《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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) 《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) 《灌南宏耀环保能源有限公司热电联产扩建项目可行性研究报告》（东南大学建筑设计研究有限公司电力设计院，2022年3月）；
- (3) 《灌南宏耀环保能源有限公司热电联产扩建项目装机方案》；
- (4) 《灌南宏耀环保能源有限公司热电联产扩建项目煤炭替代方案》；
- (5) 《灌南县热电联产规划（2021-2025）》及批复；
- (6) 《江苏灌南经济开发区开发建设规划（2021-2035）环境影响报告书》；
- (7) 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 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态 环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
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 2.2.2-1。

表 2.2.2-1 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、汞	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、汞	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟(粉)尘	Hg、氨
地表水	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉、汞	COD、NH <sub>3</sub> -N、TP	COD、氨氮	SS、TP
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；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、硫化物、铅、石油类	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
土壤	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	汞	/	/

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
	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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃			
环境风险	/	NH <sub>3</sub> 、CO、SO <sub>2</sub>	/	/

## 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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 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<sub>3</sub> 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 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 大气环境质量标准

污染物名称	最高允许浓度 (μg/m <sup>3</sup> )			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中二级标准
NO <sub>2</sub>	200	80	40	
NO <sub>x</sub>	250	100	50	
CO	4000	10000	/	
O <sub>3</sub>	200	160 (8h 均值)	/	
PM <sub>10</sub>	/	150	70	
PM <sub>2.5</sub>	/	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 <sub>3</sub>	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）》，武障河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水标准，主要指标见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2 地表水水质标准 (mg/L, pH 除外)

序号	项目	Ⅲ类标准值	标准来源
1	pH	6~9 (无量纲)	GB3838-2002
2	COD	≤20	
3	氨氮	≤1.0	
4	TP	≤0.2	
5	石油类	≤0.05	
6	氟化物	≤1.0	
7	硫化物	≤0.2	
8	挥发酚	≤0.005	
9	砷	≤0.05	
10	铅	≤0.05	
11	镉	≤0.005	
12	汞	≤0.0001	
13	SS	≤30	SL63-94 三级

### (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 2.3.1-3。

表 2.3.1-3 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 <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 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

序号	指标	执行标准				
		I类	II类	III类	IV类	V类
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2.3.1-4。

表 2.3.1-4 声环境质量标准

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
(GB3096-2008) 3类	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2.3.1-5。

表 2.3.1-5 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
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
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

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
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
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
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	蒽	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
46	石油烃 (C10-C40)	/	4500

## 2.3.2 污染物排放标准

### (1) 大气污染物排放标准

运行期燃煤锅炉 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB32/4148-2021)表 1 中的限值要求；有组织排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 限值要求，同时根据《火电厂污染防治可行技术指南》

(HJ2301-2017) 规定：氨逃逸质量浓度不高于  $3.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；扩建项目锅炉大气污染物排放标准详见表 2.3.1-6。

**表 2.3.1-6 锅炉大气污染物排放标准**

序号	污染物名称	最高允许 排放浓度 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	最高允许 排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	标准来源
1	颗粒物	10	/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》 (DB32/4148-2021) 表 1
2	$\text{SO}_2$	35	/	
3	$\text{NO}_x$	50	/	
4	汞及其化合物	0.03	/	
5	烟气黑度	1 级	/	
6	氨	/	75	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2

无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 中的限值要求，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 2.3.1-7。

**表 2.3.1-7 其它大气污染物排放标准**

序号	污染物名称	最高允许 排放浓度 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	最高允许 排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	无组织排放 监控浓度限值 ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )	标准来源
1	颗粒物	/	/	0.5	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)
2	氨	/	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1
3	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》(DB32/4041-2021) “表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值” 的要求，详见表 2.3.1-8。

**表 2.3.1-8 厂区内 VOCs 无组织排放限值**

污染物 项目	监控点限值 $\text{mg}/\text{m}^3$	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》 (DB32/4041-2021) 表 2 限值
	20	监控点处任意一次浓度值		

施工期产生的大气污染物排放执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 表 1 排放浓度限值，详见表 2.3.1-9。

**表 2.3.1-9 本项目施工期废气排放标准**

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	

TSP	/	0.5	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)表1标准
PM <sub>10</sub>	/	0.08	

## (2) 废水污染物排放标准

本项目废水经处理后排入灌南宏兴环保科技有限公司集中处理，项目废水接管执行污水厂接管要求；污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准后排入武障河，后经灌河入海。具体指标见表2.3.1-10。

**表 2.3.1-10 灌南宏兴环保科技有限公司接管限值及排放标准** 单位：mg/L、pH 值无量纲

序号	污染物	接管要求	排放标准
1	pH	6~9	6~9
2	COD	300	50
3	SS	120	10
4	NH <sub>3</sub> -N	45	5(8)
5	总磷(以P计)	4	0.5
6	石油类	15	1.0
7	氯离子	3000	3000
8	硫化物	1.0	1.0
9	总氮	70	15

扩建项目含油废水经处理后回用于煤场喷淋，水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)洗涤用水标准；冷却塔补水回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)敞开式循环冷却水系统补充水用水标准；项目反渗透浓水、混床再生废水和冷却塔排水经处理后，达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)工艺与产品用水标准后，部分直接回用于化水系统补水，部分回用于脱硫用水补给。具体标准值见表2.3.1-11。

**表 2.3.1-11 项目回用水水质标准**

序号	控制项目	敞开式循环冷却水系统补充水	工艺与产品用水	洗涤用水
1	pH 值	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~9.0
2	悬浮物(SS)(mg/L) ≤	/	/	30
3	浊度(NTU) ≤	5	5	/
4	色度(度) ≤	30	30	30
5	生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )(mg/L) ≤	10	10	30
6	化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )(mg/L) ≤	60	60	/
7	铁(mg/L) ≤	0.3	0.3	0.3
8	锰(mg/L) ≤	0.1	0.1	0.1

序号	控制项目	敞开式循环冷却水系统补充水	工艺与产品用水	洗涤用水
9	氯离子 (mg/L) ≤	250	250	250
10	二氧化硅 (SiO <sub>2</sub> ) ≤	50	30	-
11	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计/mg/L)≤	450	450	450
12	总碱度(以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L)≤	350	350	350
13	硫酸盐 (mg/L) ≤	250	250	250
14	氨氮 (以 N 计 mg/L) ≤	10	10	/
15	总磷 (以 P 计 mg/L) ≤	1	1	/
16	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000	1000	1000
17	石油类 (mg/L) ≤	1	1	/
18	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	0.5	0.5	/
19	余氯 (mg/L) ≥	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	2000	2000

### (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》(GB12523-2011), 具体见表 2.3.1-12。

**表 2.3.1-12 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 2.3.1-13。

**表 2.3.1-13 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

一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 中有关规定, 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597- 2023) 中的要求。

## 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  $P_i$ （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  $P_i$  计算公式如下：

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

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

$C_{oi}$  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 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-14.3
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

估算结果详见下表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	D <sub>10</sub> % (m)	评价等级
锅炉烟囱 DA002	SO <sub>2</sub>	500	10.91	2.18	/	二级
	NO <sub>2</sub>	200	12.59	6.29	/	二级
	PM <sub>10</sub>	150×3	2.15	0.48	/	三级
	PM <sub>2.5</sub>	75×3	1.07	0.48	/	三级
	Hg	0.05×6	0.003	0.91	/	三级
	NH <sub>3</sub>	200	1.79	0.89	/	三级
干煤棚	PM <sub>10</sub>	150×3	5.00	1.11	/	二级
	PM <sub>2.5</sub>	75×3	2.49	1.11	/	二级
转运站	PM <sub>10</sub>	150×3	7.82	1.74	/	二级
	PM <sub>2.5</sub>	75×3	3.91	1.74	/	二级
煤仓间	PM <sub>10</sub>	150×3	5.47	1.22	/	二级
	PM <sub>2.5</sub>	75×3	2.73	1.22	/	二级
碎煤机室	PM <sub>10</sub>	150×3	11.68	2.60	/	二级
	PM <sub>2.5</sub>	75×3	5.84	2.60	/	二级
干灰库	PM <sub>10</sub>	150×3	11.19	2.49	/	二级
	PM <sub>2.5</sub>	75×3	5.59	2.49	/	二级
渣仓	PM <sub>10</sub>	150×3	7.53	1.67	/	二级
	PM <sub>2.5</sub>	75×3	3.77	1.67	/	二级
石灰石仓	PM <sub>10</sub>	150×3	21.94	4.88	/	二级
	PM <sub>2.5</sub>	75×3	10.97	4.88	/	二级
氨水罐区	NH <sub>3</sub>	200	44.37	22.19	25	一级

表 2.4.1-3 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	P <sub>max</sub> ≥10%
二级	1%≤P <sub>max</sub> <10%
三级	P <sub>max</sub> <1%

由以上 AREScreen 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，P<sub>max</sub> 为 22.19%；D<sub>10%</sub>出现最大距离为氨水罐区无组织排放的氨，出现距离 25m。由上表 2.4.1-3 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锅炉补给水处理系统排水、输煤系统冲洗废水、冷却塔定排水、脱硫废水和生活污水等。本项目废水经处理后部分回用，部

分排入灌南宏兴环保科技有限公司集中处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入武障河。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 地面水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。

### 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 2.4.4-1。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 2.4.4-1 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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

表 2.4.4-2 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 7.74 公顷，属于中型（5hm<sup>2</sup>~50hm<sup>2</sup>）；建设项目所在地周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感保护目标，属于“不敏感”；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三级。

表 2.4.5-1 污染影响型评价工作等级划分表

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）。

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>...q<sub>n</sub>——每一种危险物质的最大存在总量，t。

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>——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 2.4.6-1 所示。

表 2.4.6-1 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	/	29.73	2500	0.012
2	氨水 (20%)	1336-21-6	44.3	10	4.43
3	盐酸 (37%)	7647-01-0	11.18	7.5	1.49
项目 Q 值 $\Sigma$					5.932

注：扩建项目依托现有 3 个氨水储罐，依托现有 1 个柴油储罐迁建。油类物质包含润滑油和轻柴油。盐酸折算成 37%。

根据上表辨识结果可知， $Q=5.932$ ，属于  $1 \leq Q < 10$  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)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M \leq 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4.6-2 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 <sup>a</sup> 、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 <sup>b</sup> (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  $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

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 2.4.6-3 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  $1 \leq Q < 10$  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 2.4.6-3 判断。

表 2.4.6-3 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 157662 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 2.4.6-4~2.4.6-6 判断。

表 2.4.6-4 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 2.4.6-5 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；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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 2.4.6-6 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（顺水方向）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（顺水方向）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（顺水方向）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

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 2.4.6-4，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 2.4.6-7。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 2.4.6-8~2.4.6-9。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 2.4.6-7 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 2.4.6-8 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
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 2.4.6-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 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  $Mb > 1.0m$ ,  $K > 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 包气带防污性能分级判定为 D1。根据表 2.4.6-7，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 2.4.6-10。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 2.4.6-10 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 2.4.6-11。

表 2.4.6-11 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 5km 矩形范围内的大气环境
地表水	武障河：污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2500m
地下水	可根据建设项目所在地水文地质条件，约 1.9km <sup>2</sup>
噪声	项目厂界及厂界外 200m 范围
土壤	厂界内及厂界外 50m 范围
风险	大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 范围； 地表水：同地表水评价范围； 地下水：同地下水评价范围

## 2.6 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	环境保护对象	方位	坐标 (m)		保护对象	与厂界最近距离(m)	规模 (人数)	环境质量
			x	y				
1	小左营	NE	941	323	居民	600	2260	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	管庄	SW	-559	-743	居民	680	216	
3	大左营	SE	699	-671	居民	300	170	
4	武庄村	NW	-1044	619	居民	950	1575	
5	龚庄	N	-670	908	居民	983	210	
6	赵庄	NW	-1594	377	居民	1650	172	

序号	环境保护对象	方位	坐标 (m)		保护对象	与厂界最近距离(m)	规模 (人数)	环境质量
			x	y				
7	单庄	N	-428	1032	居民	1385	152	
8	小沟荡	N	-120	1150	居民	1390	160	
9	小庙村	NE	365	1261	居民	1583	1845	
10	小庙四组	NE	103	1111	居民	1150	90	
11	闸北村	NW	-1758	953	居民	1800	2260	
12	郝圩	SE	1354	-553	居民	1528	2100	
13	大周庄	W	-1712	-913	居民	2200	273	
14	小周庄	SW	-1961	-1463	居民	2360	160	
15	小管园	SW	-1240	-1725	居民	2165	166	
16	后窑庄	W	-2255	-494	居民	2500	195	
17	朱庄 1	NE	2434	443	居民	2180	160	
18	吴圩	NE	2048	901	居民	2000	200	
19	黄圩	SE	1976	-1273	居民	1550	440	
20	于庄	NE	1878	2092	居民	2650	210	
21	王庄	NE	1668	2034	居民	2440	55	
22	孙刘庄	NE	1485	1897	居民	1970	120	
23	骆庄	NE	1000	1759	居民	1810	55	
24	左庄	NE	705	1589	居民	1470	100	
25	小吴庄	NE	633	2074	居民	1910	260	
26	小李庄	NE	371	1923	居民	1800	65	
27	新前庄	NE	-15	1779	居民	1570	300	
28	武小园	NW	-415	1510	居民	1440	155	
29	武祠堂	NW	-926	1327	居民	1650	470	
30	大圈实验学校	NW	-638	1897	学校	1870	1300	
31	武老庄	NW	-749	2074	居民	2080	180	
32	西租地	SE	2107	-1723	居民	2340	150	
33	云景雅居	SW	-1148	-2097	居民	2140	550	
34	武障河村	SW	-1509	-1756	居民	2060	430	
35	实验中学	SE	-48	-1953	学校	1610	2451	
36	清水湾	SE	352	-1822	居民	1490	1300	
37	凤凰东郡	SE	384	-2025	居民	1720	2200	
28	顺昌北苑	SE	109	-2387	居民	2050	750	
39	富康新村	SE	-264	-2474	居民	2170	2300	
40	大户村	NE	1183	2347	居民	2420	60	

表 2.6-2 本项目周边其他环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象	方位	与厂界最近距离 (m)	环境质量
地表水环境	灌南县硕项湖饮用水水源保护区	SW	6810	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002) III类
	北六塘河饮用水水源保护区	NW	5500	
	北六塘河清水通道维护区	NW	5670	
	南六塘河清水通道维护区	NW	3720	
	武障河洪水调蓄区	N	1325	
	盐河洪水调蓄区	W	3280	

环境要素	环境保护对象	方位	与厂界最近距离(m)	环境质量
	郑于大沟	E	135	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
	管武大沟	W	700	
声环境	厂界	四周	1.0	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类
地下水	灌南县地下水饮用水水源保护区	SE	3870	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类
生态环境	“幸福林海”生态公益林	NW	5670	水源涵养
	灌南二郎神文化遗迹公园	NW	2670	自然与人文景观保护

表 2.6-3 本项目周边环境风险保护目标一览表

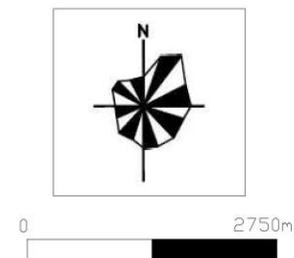
环境要素	环境保护对象	方位	与厂界最近距离(m)	规模(人数)	环境质量
大气环境	小左营	NE	600	2260	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	管庄	SW	680	216	
	大左营	SE	300	170	
	武庄村	NW	950	1575	
	龚庄	N	983	210	
	赵庄	NW	1650	172	
	单庄	N	1385	152	
	小沟荡	N	1390	160	
	小庙村	NE	1583	1845	
	小庙四组	NE	1150	90	
	闸北村	NW	1800	2260	
	郝圩	SE	1528	2100	
	大庙村	SE	2778	2762	
	大周庄	W	2200	273	
	小周庄	SW	2360	160	
	小管园	SW	2165	166	
	大周小学	SW	2917	220	
	后窑庄	W	2500	195	
	朱庄 1	NE	2180	160	
	吴圩	NE	2000	200	
	黄圩	SE	1550	440	
	于庄	NE	2650	210	
	王庄	NE	2440	55	
	孙刘庄	NE	1970	120	
	骆庄	NE	1810	55	
	左庄	NE	1470	100	
	大户村	NE	2420	60	
	小吴庄	NE	1910	260	
	小李庄	NE	1800	65	
	新前庄	NE	1570	300	
武小园	NW	1440	155		
武祠堂	NW	1650	470		
大圈实验学校	NW	1870	1300		

环境要素	环境保护对象	方位	与厂界最近距离(m)	规模(人数)	环境质量
	武老庄	NW	2080	180	
	西租地	SE	2340	150	
	云景雅居	SW	2140	550	
	武障河村	SW	2060	430	
	实验中学	SE	1610	2451	
	清水湾	SE	1490	1300	
	凤凰东郡	SE	1720	2200	
	顺昌北苑	SE	2050	750	
	润景北苑	SE	2290	1110	
	富康新村	SE	2170	2300	
	镇北社区	SE	2250	1000	
	尚书院	SE	2320	3000	
	上城国际	SE	2600	3100	
	小西庄	SE	2620	195	
	于圩村	SE	2870	215	
	小胥荡	NW	2890	255	
	李庄	NE	3620	240	
	朱庄 2	NE	4420	280	
	宋庄	NE	3590	60	
	前刘码	NE	4420	360	
	大庙	NE	3470	30	
	徐庄	NE	3560	145	
	周庄	NE	3980	75	
	东王庄	NE	3750	200	
	大王庄	NE	3030	390	
	尚庄	NE	2690	130	
	王树圩	NE	4300	150	
	陈庄	NE	2600	195	
	兴庄	SE	3160	165	
	唐庄	SE	3730	200	
	小前庄	NE	4790	60	
	中心庄	NE	4010	240	
	大胥荡	NW	2610	300	
	大吴庄	NW	3580	700	
	小东庄	NW	3910	105	
	大相庄	NW	3870	300	
	小武庄	NW	3330	190	
	张李庄	NW	3660	230	
	新安镇	SW	3130	50000	
	孟庄	NW	4330	75	
	相庄村	NW	4420	280	
	舒庄	NW	4550	105	
	新安镇闸北小学	NW	3590	900	
	和尚庄	NW	2410	140	
	小潘庄	NW	2750	195	
	大兴庄	NW	3250	240	
	南大兴庄	NW	4280	450	

环境要素	环境保护对象	方位	与厂界最近距离(m)	规模(人数)	环境质量
	王河头	NW	3970	135	
	李屋基	NW	4550	180	
	老堆头	SW	3590	90	
	周圩	SW	3920	210	
	大板跳	SW	4630	220	
	红星	SW	3450	130	
	小钱庄	SW	3690	240	
	曹庄	SW	3540	500	
	新城华府	SW	4110	1600	
	新港嘉苑	SW	4340	1300	
	第一人民医院	SW	4640	3000	
	乔庄新村	SW	3700	1200	
	锦绣名城	SW	4030	1300	
	同天首府	SW	4320	1250	
	信安阅城	SW	4720	1280	
	润天都汇	SW	3990	700	
	亿科杏园	SW	4170	1300	
	灌南春天	SW	4650	800	
	中江国际	SW	4860	1290	
	上悦城	SW	4030	800	
	金御名城	SW	4260	700	
	锦绣丽都	SW	4480	1300	
	名仕家园	SW	4630	1200	
	水韵华都	SW	3690	800	
	世纪华城	SW	3790	1300	
	黄埔银都城	SW	4410	1500	
	锦绣馨园	SW	4760	900	
	亨通家园	SW	3180	800	
	新气象家园	SW	2610	1500	
	华景苑	SW	3110	4500	
	文昌苑	S	2510	3600	
	盛世华城	S	2770	2520	
	瑞景桦庭	S	3080	2140	
	锦绣名园	S	3460	4660	
	龙都花园	S	3560	830	
	润景豪庭	S	3780	1750	
	香悦四季	S	3720	3530	
	南亭苑公馆	S	4140	1800	
	南大院	S	4270	1620	
	刘庄	S	4670	150	
	缪庄	SE	4180	280	
	小周庄	SE	3780	150	
	嘉泰御景城	SE	3160	1600	
	丽景天城	SE	2760	1000	
	田家炳中学	SE	3270	1500	
	公路花园	SE	2990	700	
	周庄村	SE	3490	1000	

环境要素	环境保护对象	方位	与厂界最近距离(m)	规模(人数)	环境质量
	半路周庄	SE	3160	150	
	西王庄	SE	4250	100	
	东王庄	SE	4530	50	
	饶圩	SE	4290	60	
	金圩村	SE	4560	440	
	金庄	SE	4790	160	
	租地	SE	2990	270	
	唐庄	SE	4640	110	
	苗圩	E	4400	150	
河西	NE	4960	65		
地表水环境	灌南县硕项湖饮用水水源保护区	SW	6810	/	《地表水环境质量标准》GB3838-2002) III类
	北六塘河饮用水水源保护区	NW	5500	/	
	北六塘河清水通道维护区	NW	5670	/	
	南六塘河清水通道维护区	NW	3720	/	
	武障河洪水调蓄区	N	1325	/	
	盐河洪水调蓄区	W	3280		
	郑于大沟	E	135		《地表水环境质量标准》GB3838-2002) IV类
管武大沟	W	700	/		
声环境	厂界	四周	1.0	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类
地下水环境	灌南县地下水饮用水水源保护区	SE	3870	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类
生态环境	“幸福林海”生态公益林	NW	5670	水源涵养	/
	灌南二郎神文化遗迹公园	NW	2670	自然与人文景观保护	/

# 灌南宏耀环保有限公司热电联产扩建项目环境影响报告书



## 图 例

-  环境敏感目标
-  项目所在地
-  风险评价范围
-  大气环境评价范围

附图 2.6-1

环境敏感保护目标图

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

图 2.6-1 环境敏感保护目标图



现代农业示范区；生态农业示范区；稻麦农业科技展示区；工业和现代服务业集聚区；临港产业集聚区。

### 3、产业体系构建

规划提出“4+2+3+3”的总体产业发展思路，构建四大主导产业、培育两大新兴产业、积极改造三大传统产业，发展壮大三大现代服务业，建设具有灌南特色的产业体系。

表 2.7.1-1 灌南县产业发展选择

产业发展结构	细分行业
主导产业	精细化工、钢铁冶金、临港工业、食用菌加工
新兴产业	电子信息、化工新材料
传统优势产业	机械制造、酿酒食品、木材深加工
现代服务业	现代物流、电子商务、休闲旅游

### 4、中心城市市政规划

#### (1) 供水规划

常规水源地为北六塘河及通榆河饮用水水源保护区，水质保护目标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

规划应急水源为硕项湖及新沂河南偏泓，水质保护目标达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

灌南县北六塘河及通榆河饮用水水源保护区、硕项湖备用水源保护区按照《灌南县生态红线区域保护规划（灌政发〔2016〕30号）》执行。

#### (2) 污水处理设施规划

规划扩建城东污水处理厂，位于新港大道与英雄北路交叉口的东北侧，处理规模4万立方米/日，占地面积7.7公顷；

规划扩建城西污水处理厂，位于烟台路与新海西大道交叉口的东南侧，处理规模8万立方米/日，占地面积约7.5公顷；

规划扩建化工园区污水处理厂，位于化工园区内，处理规模10万立方米/日。

规划10座乡镇污水处理厂，其中保留现状1座，为三口镇污水厂；扩建3座，为堆沟港镇、汤沟镇、田楼镇污水厂；在建6座，为百禄镇、孟兴庄镇、李集乡、新集镇、北陈集镇及张店镇污水处理厂，总规模5万立方米/日。

#### (3) 电源规划

新建500千伏神州变作为灌南县域电源支撑，位于张店镇东部。500千伏神州变上位电源

引自连云港新海发电厂及田湾核电站等。

中心城区新建宏耀热电厂，位于中心城区北侧工业区内，实现城区热电联产。

#### (4) 气源规划

县域燃气主气源引自“西气东输”中裕高压燃气管道（灌云—灌南段）及“中俄东线”天然气。另如东 LNG 接收站已建成，接收进口天然气，可以作为灌南县备用气源，以保障城区燃气供应安全。另外徐圩港区规划新建（LNG）接收项目作为灌南县域辅助气源。形成多气源供气格局，提高供气可靠性。

#### (5) 供热规划

近期以淘汰现有的分散小锅炉为重点，同时对低参数、小容量的热源点进行整合，提高全县的供热效率，中心城区集中供热率取 80%。远期淘汰全部燃煤小锅炉，改善环境质量。

开展新能源供热试点，如建筑的地源热泵系统、水源热泵系统，严格执行太阳能建筑一体化热水系统要求，提高可再生能源的利用比例，减少煤炭、天然气等一次能源的消耗量。

形成以两大热电厂为主供热源，以分散式热源为补充热源的供气系统，两大热电厂供气能力规划详细如下表：

表 2.7.1-2 灌南县热源规划一览表

序号	热电厂名称	供热能力(t/h)	备注
1	灌南宏耀环保能源有限公司（宏耀热电厂）	2×75t/h+1×130t/h	现状
2	连云港亚邦供热有限公司（亚邦热电厂）	3×130t/h	现状
合计		670	

城市总体规划图见图 2.5-1。

### 2.7.2 《灌南县热电联产规划（2021-2025）》

《灌南县热电联产规划（2021-2025）》已于 2022 年 4 月 10 日获得江苏省发展改革委的批复（苏发改能源发[2022]390 号）。对照《灌南县热电联产规划（2021-2025）》，与本项目相关的规划内容如下：

#### (1) 现状

灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目是主城供热片区唯一热源点，为主城供热片区 42 家热用户进行集中供热。目前已建成 2×75t/h+1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×CB7.5MW+1×CB9MW 抽背式汽轮发电机组，具备中压和低压两档供汽参数，总供汽能力达到 155t/h，主要为主城供热片区的工业热用户集中供热。

## （2）规划

规划期（至 2025 年）主城供热片区中压蒸汽设计热负荷为 57.66t/h，低压蒸汽设计热负荷为 189.62t/h。现有灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目（2×75t/h+1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×CB7.5MW+1×CB9MW 抽背式汽轮发电机组），总供汽能力为 155t/h，供热能力有限，无法满足热负荷需求。

本次规划拟在片区原有热电联产项目（灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目）的基础上进行扩建，拟建设 1×150t/h 锅炉+1×CB15MW 汽轮发电机组。热源点建设位置位于灌南经济开发区 B 区（太仓路和郑于河以西，明辉路以南），灌南宏耀环保能源有限公司预留场地内。

## （3）供热范围

灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目为主城片区热源点。主城供热片区规划范围为新安镇、李集镇、现代农业示范园、县经济开发区，规划范围为东至一帆河，南至八支渠，西至北六塘河，北至义泽河，面积约 300.27km<sup>2</sup>。

### 2.7.3 灌南经济开发区相关规划

江苏灌南经济开发区前身为灌南县经济开发区，于 2004 年申报设立（灌政文[2004]6 号）；2005 年 8 月 29 日，省发改委发文《关于邳州等 15 个重点工业园区参照省级开发区管理的通知》（苏外经贸开发[2005]831 号），被纳入省级工业园区进行管理。2018 年 2 月国家发展改革委、科技部、国土资源部等六部委发布《中国开发区审核公告目录（公告 2018 年第 4 号）》，核准灌南工业园区面积为 375.68 公顷，主导产业为金属精加工、装备制造、光电。

2018 年 9 月 21 日，江苏省人民政府印发《省政府关于设立江苏南通通州湾经济开发区等 26 家省级开发区的批复》（苏政复[2018]82 号），新批准设立 7 家省级经济开发区和 19 家省级高新技术产业开发区，灌南经济开发区正式获批成为省级经济开发区。

为响应《省政府办公厅关于印发江苏省“产业强链”三年行动计划（2021-2023 年）的通知》（苏政办发〔2020〕82 号），2021 年，江苏灌南经济开发区管理委员会委托广州博厦建筑设计研究院有限公司编制了《江苏灌南经济开发区开发建设规划（2021-2035）》，将区内灌南县经济开发区重新优化整合，以便综合性、宏观性地把握灌南经济开发区的发展定位、产业导向和总体空间布局。2022 年 3 月 15 日，灌南县人民政府出具《县政府关于同意江苏灌南经济开发区规划范围的批复》（灌政复[2022]9 号），同意《江苏灌南经济开发区开发建设规划（2021-2035）》规范范围的划定。江苏灌南经济开发区包括开发区西区、东区两个部分。西区

位于南六塘河以西、老六塘河以南区域，北至人民西路—新港大道，西至规划东租路—保成大沟，南至肖八线，东至肖八线，规划面积 10.12 平方公里。东区位于城区东北，北至区北路向西 510m，西至新东北路约 500m，南至区南路，东至新东方大道，规划面积约 3.21 平方公里。园区重点培育壮大精密机械、绿色食品、板材家具三大主导产业；提质增效现代服务业。围绕精密机械、绿色食品、板材家具三大产业领域，全力打造“3+1”现代产业体系。逐步实现产业高端化、布局集聚化、业态融合化。灌南县经济开发区管委会委托南京科泓环保科技有限公司重新开展《江苏灌南经济开发区开发建设规划（2021-2035）》规划环评编制工作，目前正在编制中。

本项目位于江苏省灌南经济开发区东区，开发区东区前身为灌南县城东工业集中区，2007 年 9 月 20 日灌南县人民政府出具了《关于设立灌南县城东工业集中区的通知》的文件，确定成立灌南县城东工业集中区。2008 年 1 月取得了原连云港市环境保护局《关于对灌南县城东工业集中区环境影响报告书的批复》（连环发[2008]21 号），批复中明确“根据入园企业特点，本园区不设集中供热设施，所有入园企业必须使用清洁能源”。

在灌南县城东工业集中区实际发展过程中，现有入园企业与原环评批复存在差距，园区的产业结构、布局、基础设施等方面尚需进一步优化调整。《灌南经济开发区开发建设规划（2021-2035）》对于区域供热工程规划进行了调整（规划设置 1 处热电厂，落实总体规划中“灌南宏耀环保能源有限公司（宏耀热电厂）”位于经开区东区，太仓北路与明辉路交叉口的西南侧，供热规模  $2 \times 75\text{t/h} + 1 \times 130\text{t/h}$ ，占地面积 8.79 公顷）；同时，根据《灌南县热电联产规划（2021-2025）》，为满足区域内热负荷需求，灌南宏耀环保能源有限公司拟在 2025 年前建设  $1 \times 150\text{t/h}$  锅炉+ $1 \times \text{CB15MW}$  汽轮发电机组，目前该规划已获得江苏省发改委（苏发改能源发〔2022〕390 号）的批复。

## 2.7.4 区域基础设施规划

### （1）给水工程规划

规划园区供水普及率达 100%，园区现状用水由灌南县第二自来水厂供给，水源为南六塘河；后期规划由硕项湖水厂供给，常规水源地为北六塘河及通榆河饮用水水源保护区，应急水源为硕项湖及新沂河南偏泓。

硕项湖原水管道：规划保留经开区西边界现状李集乡大杨村至硕项湖水厂 DN1200 毫米原水管道，规划沿人民西路—硕项路新增 DN800 毫米北六塘河取水口至硕项湖水厂原水管道，

---

进一步提升供水保障。

经开区西区供水：规划新增大连路—沂河路 DN500 供水干管，向南新增新海西大道 DN300 供水管，新港大道敷设 DN300 管网全面衔接中心城区供水管网。西区其余敷设 DN200-DN300 毫米供水管，形成环状管网，提高供水安全。

经开区东区供水：规划沿新东北路、新苑路、太仓北路等敷设 DN200-DN300 管网，形成与城区主网的三通道对接，并在经开区内形成环状管网，提高供水安全性。

## （2）排水工程规划

规划排水体制采用雨污分流制，园区雨水就近排入水体，污水进行集中处理排放。

### 污水工程：

园区设有三个污水处理厂，其中，东区纺织产业片区企业生产废水纳入宏耀污水处理厂深度处理，通过郑于大沟排入武障河。设计处理规模 4 万立方米/日，东区其他企业生产废水经自行预处理达接管标准后，接管至开发区污水处理厂集中处理，通过管道排入武障河，设计处理规模 1.5 万立方米/日。

经开区西区规划范围内污水达接管标准后，利用污水提升泵站接管至灌南县城西污水处理厂集中处理，尾水排入公兴河。灌南县城西污水处理厂建设规模为 6.5 万立方米/日。

规划区内污水管道沿园区主干道敷设，管道敷设采用重力自流的方式，管径为 DN400-DN600 毫米。规划设置污水提升泵站 1 处，位于宁连高速以西，珠海路南侧，规模为 1 万立方米/日。

### 雨水工程：

雨水就近、分散、重力流排入水体，排入内河时直接排放，排入外河时需设置防倒灌设施。结合经开区内道路新建及改造完善区内雨水管网。红线宽度在 36 米以上以及三块板的道路上，雨水道路沿道路两侧布置；其余道路雨水管布置在中间，两侧布置以慢车道或人行道为主，单侧布置以车行道中间偏东侧、南侧为主。规划雨水管道的管径 DN600。

## （3）电力工程规划

### ①220 千伏变电站规划

均依托现有设施，其中经开区西区电源主要由区域 220 千伏雄龙变，规划规模  $2 \times 180$  兆伏安；区域 220 千伏李集变供应，规划规模  $2 \times 180$  兆伏安；经开区东区电源主要由区域 220 千伏金庄变供应，规划规模  $3 \times 180$  兆伏安。

## ②110kV 变电站规划

为满足规划区的供电需求，规划保留并扩容现状 110kV 六塘变（80+63MVA）、110kV 公兴变（2×50MVA）和 110kV 大圈变（80+50MVA）。

规划建设用地范围内 10kV 线路就近引自 110kV 变电所。10kV 电力线路应采用埋地方式敷设，电缆埋地敷设采用电缆沟和管道相结合方式，变电所、开闭所出线集中的路段采用电缆沟敷设。电力线路原则上以路东、路南作为主要通道，与弱电线路分置道路两侧。

### （4）燃气工程规划

规划区天然气气源现状由已有的城西天然气综合门站提供。同时规划新建一座城北高中压调压站。天然气气源采用“西气东输”天然气。

燃气主干管沿城市主干道布置，保留现状沿着人民西路、宁波路、花苑路等的 DN200 中压燃气管线。规划在内大连路、深圳路、新海西大道、鹏程西路、硕项路、来安大道等道路下新建燃气管道，管径 DN150-DN300 毫米，完善规划区的压燃气管网，全面衔接中心城区其他版块，形成环网+枝状的管网。

### （5）供热工程规划

规划设置 1 处热电厂，落实总体规划中“灌南宏耀环保能源有限公司（宏耀热电厂）”位于经开区东区，太仓北路与明辉路交叉口的西南侧，供热规模  $2 \times 75\text{t/h} + 1 \times 130\text{t/h}$ ，占地面积 8.79 公顷。

规划沿明辉路、新东北路、新港大道、南六塘河东、人民西路等新建 DN400-DN500 毫米供热管；沿孙庄路、青岛南路、珠海路、新海西大道、沙溪路等新建 DN200-DN400 毫米供热管。

## 2.7.5 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）》，硕项湖、北六塘河、南六塘河、武障河、盐河属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体；郑于大沟和管武大沟属于《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 工程分析

### 3.1 现有项目回顾

#### 3.1.1 现有项目基本情况

灌南宏耀环保能源有限公司建于 2014 年，位于灌南县城东工业集中区内，目前已建设热电联产项目。宏耀环保现有装机规模为 2 台 75t/h 锅炉（一用一备）、1 台 130t/h 锅炉和 2 台 CB7.5MW 汽轮发电机组，作为区域产业的配套设施，取代供热范围内现有燃煤小供热锅炉，为区域企业提供蒸汽。

灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目于 2017 年 9 月 19 日取得了原江苏省环境保护厅批复（苏环审[2017]46 号），项目建设规模为 2×75t/h（一备一用）+1×130t/h 锅炉+2×CB7.5+1×CB9MW 汽轮发电机组。项目分三个阶段验收：第一阶段，“2×75t/h 锅炉（一用一备）+1×CB7.5MW 汽轮发电机组及其配套工程”已于 2021 年 5 月完成自主验收；第二阶段，“1×130t/h 锅炉+1×CB7.5 汽轮发电机组及其配套工程”已于 2022 年 8 月完成自主验收；第三阶段，1×CB9MW 汽轮发电机组尚未建设。

灌南宏耀环保能源有限公司热网工程于 2019 年 12 月 25 日取得了连云港市灌南生态环境局（灌环审〔2019〕124 号）的批复，项目拟建供热管网划分为西线和南线。西线中压蒸汽管线从灌南宏耀环保能源有限公司对外供汽出口接出沿明辉路到灌南新冠酒业有限公司，长度为 1000 米；西线低压蒸汽管网自宏耀公司对外供汽口接出，沿明辉路、新东北路、北环路、迎宾大道、青岛路、珠海路、宁波路至银得隆木业，长度为 15000 米；南线低压蒸汽管网自宏耀公司对外供汽口接出，沿太仓路至郑于桥，折向东沿道路至连云港友和食用菌有限公司，长度为 8000 米。

水质提升改造工程项目于 2022 年 4 月 15 日取得了连云港市生态环境局批复（连环表复〔2022〕53 号），项目购置三套产生量为每小时 200 立方米所一体化净水器，建成后达到每天制净水 14000 立方米。项目分两期建设，一期建设 1 套 200m<sup>3</sup>/h 一体化净水器，目前已建设完成，正在验收；二期建设 2 套 200m<sup>3</sup>/h 一体化净水器，在满足热电联产项目用水需求的情况下，同时提供后期拟建项目用水，目前尚未建设。

在项目建设期间，共发生 2 次变动，分别为锅炉烟气除尘工艺、脱硝工艺变动和厂区平面布局优化调整，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办

---

[2015]52号)中“火电建设项目重大变动清单(试行)”及江苏省生态环境厅《关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(苏环办[2021]122号)要求,上述变动属于“一般变动”,纳入排污许可和竣工环境保护验收管理。

现有项目环保手续情况见下表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 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	替代、淘汰、“以新带老”内容
1	灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目	苏环审[2017]46号	一阶段	2×75t/h 锅炉（一用一备）+1×CB7.5MW 汽轮发电机组及其配套工程	已建	自主验收 2021.05.09	/
			二阶段	1×130t/h 锅炉+1×CB7.5+1×CB9MW 汽轮发电机组及其配套工程	已建	自主验收 2022.08.17	/
2	灌南宏耀环保能源有限公司热网工程	灌环审（2019）124号	建设西线和南线两条供热管网，西线中压蒸汽管线长度为 1000 米；西线低压蒸汽管网长度为 15000 米；南线低压蒸汽管网长度为 8000 米。		已建	自主验收 2021.05.25	
3	灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目变动环境影响分析（2020 年）	/	除尘工艺由原拟定采用“布袋除尘器+湿式电除尘（WESP）”优化调整为“布袋除尘器、WFGD 协同除尘”；脱硝工艺由原拟定采用“SNCR+SCR 联合脱硝”优化调整为“SNCR 脱硝+SCR 脱硝（预留）”		已建（2020 年 5 月取得专家咨询意见）	/	/
4	灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目变动环境影响分析（2021 年）	/	厂区总平面布置的优化调整		已建（2021 年 5 月取得专家咨询意见）	/	/
5	水质提升改造工程 项目	连环表复（2022） 53 号	项目分两期建设，一期建设 1 套 200m <sup>3</sup> /h 一体化净水器；二期建设 2 套 200m <sup>3</sup> /h 一体化净水器。		一期已建	正在验收	

### 3.1.2 现有项目建设内容

灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目建设规模为 2×75t/h（一备一用）+1×130t/h 锅炉+2×CB7.5+1×CB9MW 汽轮发电机组。其中 2 台 75t/h 锅炉（一用一备）和 1 台 CB7.5MW 汽轮发电机组及其配套工程于 2021 年 5 月完成自主验收；1 台 130t/h 锅炉和 1 台 CB7.5 汽轮发电机组及其配套工程余 2022 年 8 月完成自主验收；1 台 CB9MW 汽轮发电机组尚未建设。机组设计年运行小时数 7000h，年供电量  $1.28 \times 10^8$  kWh，年供热量  $3.12 \times 10^6$  GJ。

水质提升改造工程项目建设规模为 3 台 200m<sup>3</sup>/h 一体化净水器，建成后达到每天制净水 14000 立方米。项目分两期建设，一期计划建设 1 套 200m<sup>3</sup>/h 一体化净水器，目前已建设完成，正在验收；二期计划建设 2 套 200m<sup>3</sup>/h 一体化净水器，目前尚未建设。

现有项目产品方案见下表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 现有项目产品方案

类别	产品名称	环评批复产能	设计运行时间	2022 年实际产能	2022 年实际运行时间
2×75t/h（一备一用） +1×130t/h 锅炉 +2×CB7.5 汽轮发电 机组	供热量	$3.12 \times 10^6$ GJ/a	7000h	$1.48 \times 10^6$ GJ/a	5341.6h
	供电量	$1.28 \times 10^8$ kWh/a		$7.43 \times 10^7$ kWh/a	
净水生产线	净水	600(3×200)m <sup>3</sup> /h	/	266324 吨	4 个月

现有项目建设内容见表 3.1.2-2。

表 3.1.2-2 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	备注
主体工程	2×75t/h 锅炉（一用一备）+1×CB7.5MW 汽轮发电机组	布置 2 台 75t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉，1 台 CB7.5MW（抽汽背压式）汽轮发电机组	自主验收 2021.05
	1×130t/h 锅炉+1×CB7.5 汽轮发电机组	布置 1 台 130t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉，1 台 CB7.5MW（抽汽背压式）	自主验收 2022.08
	1×CB9MW 汽轮发电机组	1 台 CB9MW 汽轮发电机组	尚未建设
	热力管网	建有明辉线、西线、南线三路蒸汽管线，具体见 3.8	
辅助工程	办公楼	1 个，占地面积 834m <sup>2</sup> ，4F	
	配电室	建有输煤配电室等，为厂区内供电	
	值班楼	1 个，占地面积 952m <sup>2</sup> ，4F	
公用工程	给水工程	生活用水 工业用水	市政自来水管网 以调度河地表水作为生产用水取水水源，经一体化净水器净化后用于生产
	排水工程		雨污分流，污水排入灌南宏兴环保科技有限公司统一处理
	原水制备系统		1 套 200m <sup>3</sup> /h 一体化净水器
	化学水制备系统		现有 1 座化学水处理楼，设有 3 套 65t/h 化水制备系统（2 用 1 备），合计出力为 195t/h，处理工艺为“活性炭过滤+超滤+两级反渗透+电除盐”。
	循环冷却水系统		现有 1 座循环水站，采用带机力通风冷却塔的二次循环冷却供水方式，配备 2 座机力通风冷却塔（单座流量为 600m <sup>3</sup> /h，1 用 1 备）
	空压房		螺杆式空气压缩机 3 台
	消防系统		1 个 1500m <sup>3</sup> 消防水池
储运工程	干煤棚	厂区西北侧布置 1 个封闭干煤棚，干煤棚跨度（30+5.6+30）m，长 90m，四周设有喷水除尘设施。	
	上煤系统	皮带输送机规格为 B=650mm，V=1.6m/s，输送机出力为 Q=180t/h，双路布置	
	碎煤机室	1 座，内设 2 台四齿辊式破碎机，出力 250t/h，出料粒度≤10mm，1 用 1 备	

工程类别	单项工程名称	工程内容	备注
	石灰石粉仓	1 座，有效容积为 130m <sup>3</sup> ，顶部设布袋除尘器。	
	氨水储罐	2 座 21.5m <sup>3</sup>	
	盐酸罐	1 座 10m <sup>3</sup> 盐酸（30%）储罐	
	液碱罐	1 座 10m <sup>3</sup> 氢氧化钠（30%）储罐	
	点火油储运系统	油罐车陆路的运输方式运至公司，卸入点火贮油罐。厂区设有 1×20m <sup>3</sup> 卧式地埋式油罐，2 台点火油泵。	
	煤炭输送系统	燃煤通过汽车运输到厂区煤场	
环保工程	废气治理	烟气脱硫装置	石灰石-石膏湿法脱硫（一炉一塔），脱硫效率 97.5% 以上
		烟气除尘装置	布袋除尘器+WFGD 协同除尘，除尘效率 99.96% 以上
		NO <sub>x</sub> 控制措施	炉内 SNCR 脱硝+炉外 SCR 脱硝（预留），脱硝效率约 78%
		烟囱	1 座 120m，内径 2.4m，钢内筒，防腐采用钢内筒喷涂 APC 杂化聚合结构层材料。
	噪声治理	合理布局、厂房隔声、距离降噪、绿化降噪	
	废水治理	脱硫废水处理系统（4t/h，pH 调整+混凝+沉淀）	
	固废治理	一般固废	1 座容积为 800m <sup>3</sup> 的干灰库，1 座 4000m <sup>3</sup> 的应急灰罐，可储存一个月的灰渣量，顶部设布袋除尘器。 1 座 500m <sup>3</sup> 渣仓，1 座容积为 250m <sup>3</sup> 的脱硫石膏库。
		危险废物	危废库 1 座，占地面积 22.5m <sup>2</sup>
事故防范	1 座事故水池，200m <sup>3</sup> ；1 座事故浆液池，144m <sup>3</sup> ；2 座事故油池，10m <sup>3</sup>		

### 3.1.3 现有厂区平面布置

厂区主入口设在东南角，厂区北侧靠近明辉路侧布置有厂区的物流入口，物流出入口处设有地磅，方便材料进出的称重。厂区最南侧为办公区，办公区北侧为化水处理楼，化水处理楼西侧为原水处理和污泥处理系统，原水制备系统南侧为点火油罐区；化水处理系统往北由东向西依次布置升压站，供热站，循环水泵站，循环水处理设备，蓄热水箱，工业消防水池，危废暂存间，干灰库，应急灰库，材料库。

主厂房区域的汽机房、除氧间、煤仓间和锅炉房依次至东向西布置在厂区的东侧，固定端朝北，炉后依次为除尘器、引风机、吸收塔、脱硫 CEMS 室。干煤棚布置在厂房区域的西北角，南侧自西向东依次是氨水区、入炉煤采样时和沉煤池。

现有厂区总平面布置见图 3.1.3-1。

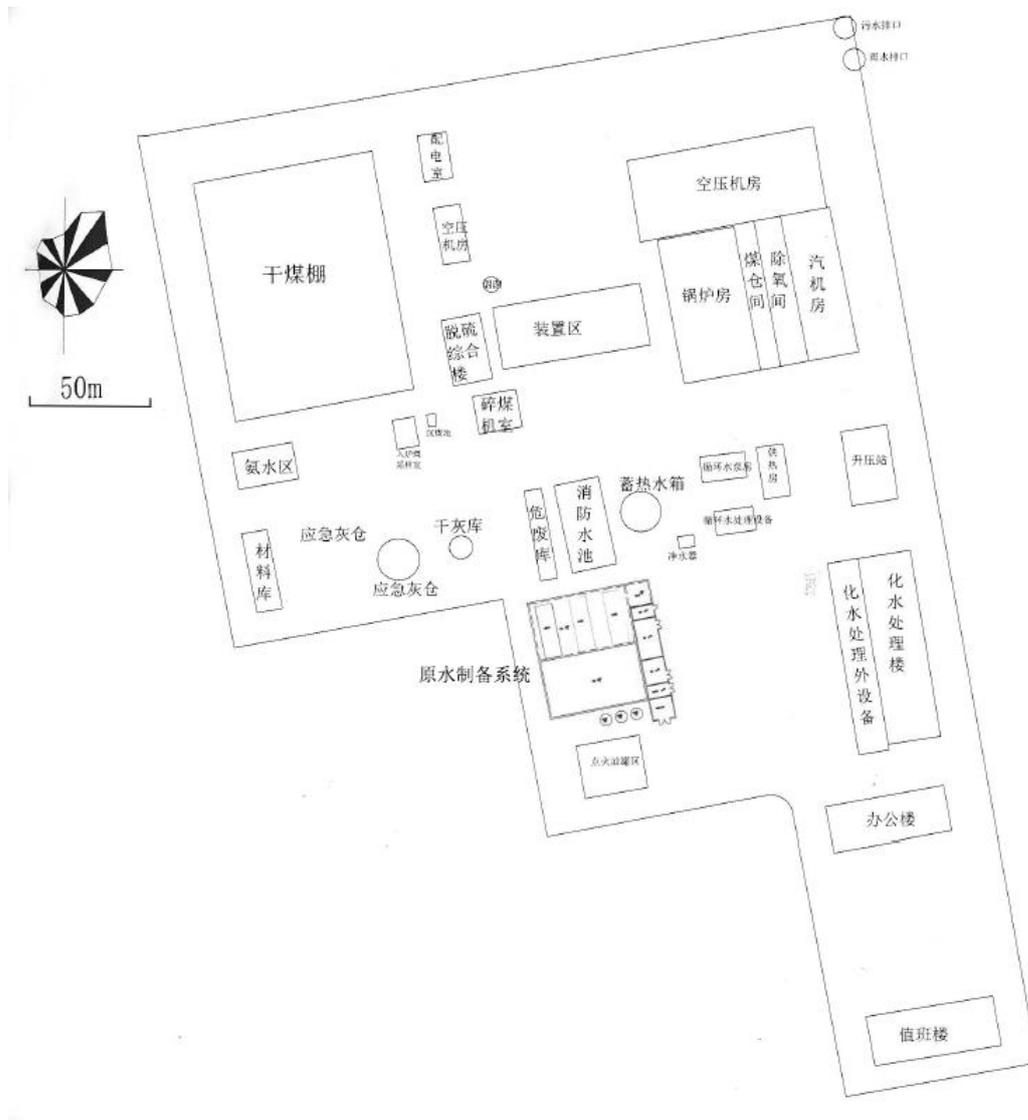


图 3.1.3-1 现有厂区平面布置图

---

### 3.1.4 现有项目生产工艺

#### 3.1.4.1 生产工艺

##### (1) 灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目

燃煤由输煤皮带送入原煤仓，仓中煤由炉前 3 台给料机通过落煤管送入燃烧室。落煤管上布置有送煤风和播煤风，以防煤堵塞。送煤风接一次冷风，播煤风接一次热风，约为总风量的 4%。

锅炉燃烧空气由一、二次风机提供，一、二次风之比为 50: 50。一次风机送出的空气经空气预热器预热后，从炉膛水冷风室二侧进入，再经布风板的风帽小孔均匀进入燃烧室；二次风机送出的空气经过空气预热器预热后，二次风在布风板上高度方向分二层送入炉膛。

炉内燃烧温度约 900°C 左右，由于燃烧温度较低，较好地控制了 NO<sub>x</sub> 的产生量，同时在锅炉尾部适当的温度区喷射氨水，与烟气中的 NO<sub>x</sub> 发生反应，进行脱硝。

烟气夹带着未燃尽的物料颗粒进入炉膛上部，通过位于后墙水冷壁上部的 2 个烟气出口，烟气分别进入 2 个高温旋风分离器。经过分离后的烟气进入尾部烟道，依次穿过高温过热器、低温过热器、省煤器、二次风空气预热器，一次风空气预热器，烟气温度降至 136°C 左右。高温旋风分离器分离出来的未燃尽的物料经返料装置，在增压风的作用下进入炉膛继续燃烧，从而形成一个循环回路。锅炉出口烟气通过布袋除尘器除尘后，经过引风机加压后进入脱硫塔脱硫，进入烟囱后，排入大气。炉渣由炉底的落渣管直接落至冷渣器，冷却后经皮带机或刮板机运至渣库。

每炉烟风系统设计配有一次风机、二次风机、引风机各 1 台。该工程新建一座高 120 米烟囱，内径 2.4 米。锅炉烟气治理采用 SNCR 脱硝（预留 SCR 脱硝安装空间）、布袋除尘、石灰石-石膏湿法脱硫，无炉内脱硫。

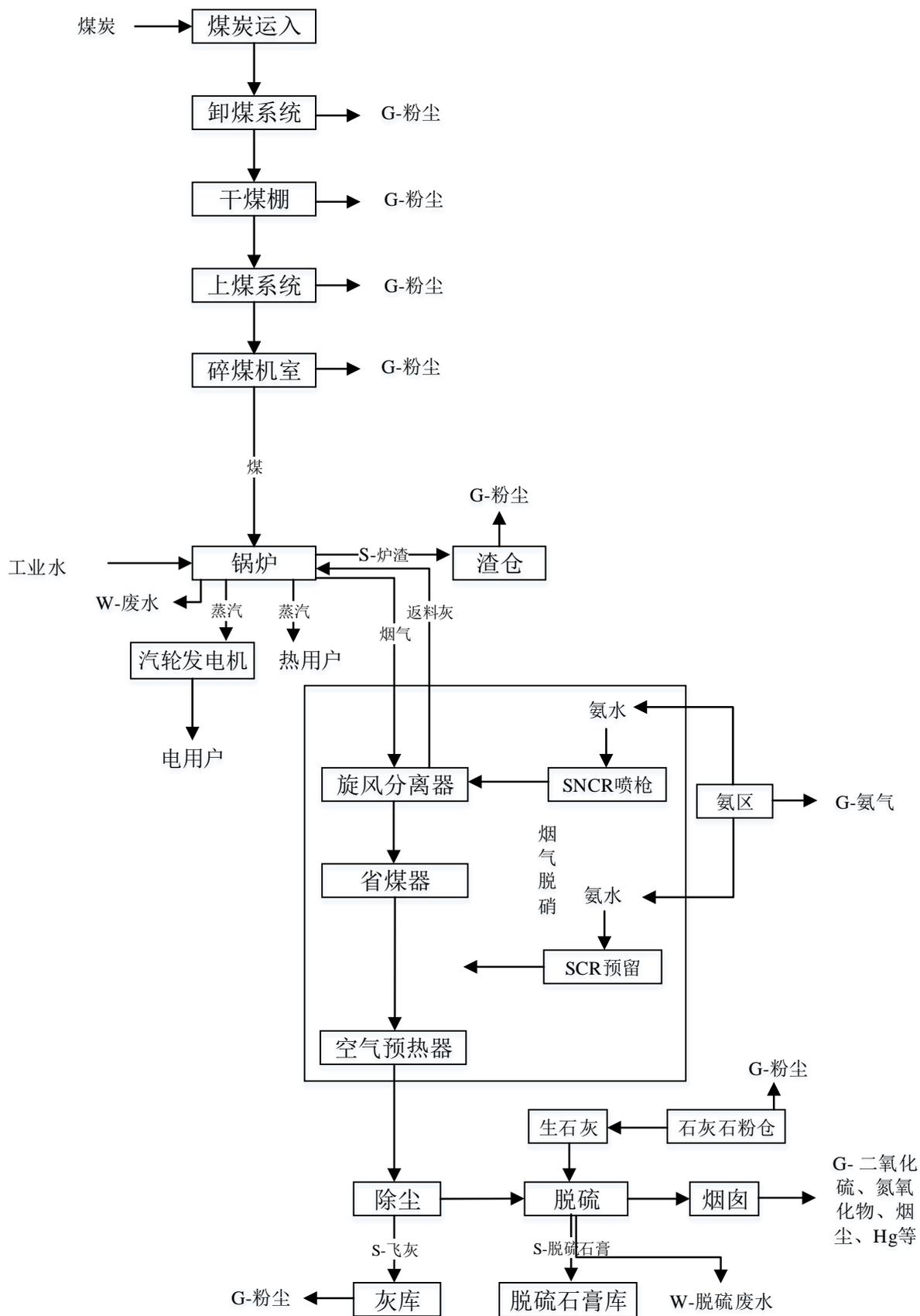


图 3.1.4-1 热电联产项目工艺流程图

---

## (2) 水质提升改造工程项目

### (1) 曝气

曝气主要是为去除水中溶解性有机物、氧化铁离子，为后续工艺做准备。

### (2) 混合

混合采用 DN300 管式混合器 1 个，安装于进水管上，水头损失 0.5m。絮凝剂投药点在混合器前端的加药口，混合时间 3.0s，原水在管道混合器内与絮凝剂混合。

絮凝剂加药泵的运行采用 PLC 系统，与一体化净水器的进口阀门联动。

### (3) 净水

一体化净水装置共建 3 座，单套一体化净水器产水量 200m<sup>3</sup>/h，净水器出水浊度要求≤3NTU。

净水器为混合、反应、沉淀（斜板沉淀）、过滤（石英砂:锰砂=4:6）等净化工艺为一体的全自动水质净化装置。原水中的细小悬浮物及絮凝剂中的胶体通过电性中和、压缩双电层等脱稳，进入絮凝反应使原水中的悬浮颗粒逐渐生成较大的絮体，经沉淀后除去大部分絮体，剩余的细小絮体通过过滤进一步除去，使出水水质浊度保持在 3NTU 以下。

反冲洗：净水器在运行时，由于絮体在滤料中不断截留，使滤池水头损失增加。当达到设计规定的水头损失值时，滤池进行自动反冲洗（并能实现手动强制反洗），冲洗水源为自产清水，装置本身设清水箱，供自动反冲洗使用，清除截留在滤料中的杂质，使其恢复净水功能，保持正常运行。反冲洗废水进入曝气池进行后续再处理，滤料经反冲洗后可重复利用。

### (4) 清水池

一体化净水器出水至清水池。

清水池 16m×26m×4m 与曝气池 16m×26m×4m 合建。

清水池参数：16m×26m×4m（地下 2.5m，地上 1.5m），清水池采用次氯酸钠发生器制次氯酸钠消毒。

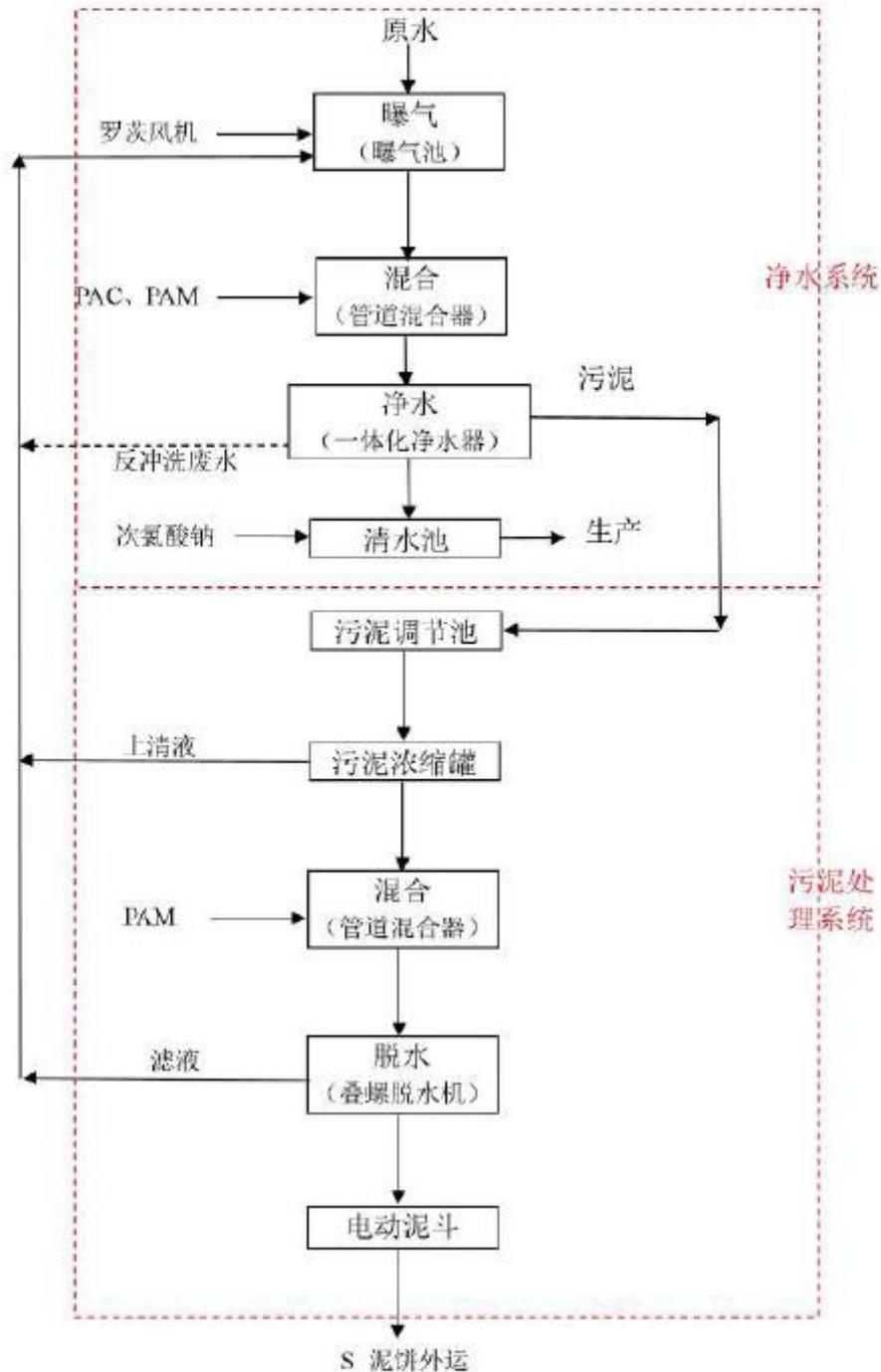


图 3.1.4-2 净水系统及污泥处理系统工艺流程图

### 3.1.4.2 现有项目主要原辅材料

现有项目主要原辅材料消耗见表 3.1.4-1。

表3.1.4-1 现有项目2022年原辅材料消耗情况 单位：t/a

序号	名称	环评年耗量（吨）	2022 年实际消耗量（吨）
1	煤	设计煤种：205300 校核煤种：201300	92925

2	柴油	/	32.02
3	石灰石	4830	
4	氨水	1120	
5	PAC	95.38	6.3 (19)
6	PAM	1	0.7 (2.1)
7	氯化钠	2.63	1.45 (4.5)

备注：净水系统 2022 年仅运行 4 个月，PAC、PAM、氯化钠为 4 个月消耗量，（）里为折算的年消耗量。

### 3.1.4.3 现有项目主要设备

现有项目主要设备详见表 3.1.4-2。

表3.1.4-2 现有项目主要设备一览表

项目		单位	现有工程	
锅炉	型式		循环流化床锅炉	
	蒸发量	t/h	2×75t/h+1×130t/h（1台75t/h作为备用炉）	
汽轮机组	型式		CB7.5-8.83/2.8/1.0型抽背压式汽轮机组	
	额定出力	MW	2×CB7.5	
烟气治理设备	烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏湿法脱硫（一炉一塔）	
		效率	脱硫 97.5%以上	
	烟气除尘装置	型式	布袋除尘器、湿法脱硫、WFGD 协同除尘	
		效率	99.96%以上	
	NO <sub>x</sub> 控制措施	方式	SNCR 脱销+SCR 脱销（备用）	
		效果	78%	
	烟囱	型式	钢内筒，防腐采用钢内筒喷涂 APC 杂化聚合结构层材料	
		高度	m	120
		出口内径	m	2.4m
其他无组织排放设施	灰仓	座	1座容积为800m <sup>3</sup> 的干灰库，1座容积为4000m <sup>3</sup> 的应急灰罐，可储存一个月的灰渣量，顶部设布袋除尘器。	
	渣仓	座	1座容积为500m <sup>3</sup> 的钢制渣仓	
	封闭干燥棚	个	干燥棚跨度（30+5.6+30）m，长90m，四周设喷水除尘设施	
	上煤系统		皮带输送机规格为B=650mm，V=1.6m/s，输送机出力为Q=180t/h，双路布置	
	碎煤机室		1座，内设2台四齿辊式破碎机，出力250t/h，出料粒度≤10mm，1用1备	
	氨水储罐	座	2座21.5m <sup>3</sup>	
	盐酸罐	座	1座10m <sup>3</sup>	
	液碱罐	座	1座10m <sup>3</sup>	
	地埋式油罐	座	1座20m <sup>3</sup>	
	石灰石仓	座	1座130m <sup>3</sup> ，顶部设布袋除尘器	

	石膏库	座	1 座 250m <sup>3</sup>
	危废暂存间	座	1 座 22.5m <sup>3</sup>
化学水制备系统		座	现有 1 座化学水处理楼，设有 3 套 65t/h 化水制备系统（2 用 1 备），合计出力为 195t/h，处理工艺为“活性炭过滤+超滤+两级反渗透+电除盐”。
循环冷却水系统		座	现有 1 座循环水站，采用带机力通风冷却塔的二次循环冷却供水方式，配备 2 座机力通风冷却塔（单座流量 600m <sup>3</sup> /h，1 用 1 备）
原水制备系统			1 套 200m <sup>3</sup> /h 一体化净水器
排水处理方式			采用雨污分流制，雨水和清下水用管道收集后排至雨水干管；工业废水经后部分回用，部分接管灌南宏兴环保科技有限公司
螺杆式空气压缩机		台	3 台，排风量 2×28.74m <sup>3</sup> /min+1×19.5m <sup>3</sup> /min
事故防范			1 座事故水池，200m <sup>3</sup> ；1 座事故浆液池，144m <sup>3</sup> ；2 座事故油池，10m <sup>3</sup>

### 3.1.4.4 现有水平衡

现有项目水平衡图见图 3.1.4-1。

图 3.1.4-1 现有项目水量平衡图 单位：m<sup>3</sup>/h

### 3.1.5 现有项目污染治理措施情况

#### 3.1.5.1 废气

##### (1) 锅炉烟气

锅炉烟气中主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、汞及其化合物、NH<sub>3</sub> 等。企业现有 2 台 75t/h 燃煤锅炉（1#、2#锅炉，一用一备）和 1 台 130t/h 燃煤锅炉各配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉烟气通过 SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，预留 SCR 脱硝装置安装空间，设计脱硝效率不低于 78%、综合除尘效率不低于 99.96%、脱硫效率不低于 97.5%，燃煤锅炉烟气经一座高度为 120m、出口内径为 2.4m 的烟囱排入大气，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到超低排放要求，即在基准氧含量 6% 条件下，排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m<sup>3</sup>，汞及其化合物、烟气黑度达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 2 中燃煤锅炉特别排放限值。

目前，企业已在 1#、2#和 3#锅炉烟气脱硫进口处安装了 CEMS 系统，监测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、含氧量；在 1#、2#和 3#锅炉烟气脱硫出口处和烟囱总排口处安装了 CEMS 系统，监测因子为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、含氧量、流速、温度、湿度；同时在烟囱总排口处安装了数据采集仪并完成联网调试。

## (2) 低矮源废气

低矮源废气主要是卸煤、输煤系统和储煤场以及灰库、渣仓、石灰石粉仓等产生的粉尘及氨水储罐产生的氨气。

### ①储煤系统粉尘

煤炭储存在封闭干煤棚内，煤场四周设喷淋装置，定期向煤场内喷水抑尘。

### ②输煤粉尘

现有项目厂内皮带机采取封闭措施，输煤系统转运站的皮带机头部和尾部设置喷水除尘。现有项目工程在碎煤机楼碎煤，碎煤机楼为封闭结构，在碎煤机出料与皮带机导料槽装设布袋除尘，收集破碎过程产生的煤粉尘，整个系统均封闭式，无出风口。

### ③干灰库、石灰石粉料仓粉尘

现有项目工程脱硫的吸收剂为石灰石，采用外购石灰石粉由罐车运至脱硫岛内，在脱硫综合楼内设有石灰石粉仓，粉仓顶部安装布袋除尘器。

现有项目设 1 座  $800\text{m}^3$  干灰库，可贮存  $1 \times 75\text{t/h} + 1 \times 130\text{t/h}$  锅炉约 8 天的排灰量。为防止粉尘飞扬，干灰库顶均设置脉冲袋式除尘器。

另外，考虑事故应急需要，在厂内建有 1 个  $6000\text{m}^3$  应急灰罐，可储存一个月的灰渣量，顶部设布袋除尘器。

## (3) 其他废气

氨水存储过程中氨水储罐无组织排放的废气。

现有项目废气措施现场照片如下：



布袋除尘器



脱硫协同除尘设施



烟气在线监测室



中控室



废气排放口标牌



封闭式输煤系统



干灰库



应急灰库



煤场喷淋系统



煤仓除尘器



碎煤机楼



七号带除尘器

图 3.1.5-1 现有项目废气措施现场照片

### 3.1.5.2 废水

企业实行雨污分流制，雨水和清下水用管道收集后排至雨水干管；工业废水经后部分回用，部分接管到灌南宏兴环保科技有限公司。现有项目产生的废水主要为化水系统排水、锅炉定连排污水、脱硫系统排污、冷却塔排水等。

#### (1) 化水系统排水

化水系统超滤反洗水废水回一体化净水器重复使用，化水系统反渗透废水回用于脱硫系统补水、灰渣调湿、煤场输煤系统补水、道路冲洗及绿化、主厂房冲洗等，其他化水系统反渗透废水排放至污水管网。

#### (2) 锅炉定连排污水

锅炉定连排为清下水，回用于循环冷却系统补水。

### (3) 脱硫废水

现有项目设脱硫废水处理设施，脱硫废水处理系统设计的处理水量按照实际废水排放量的200%（4t/h）设计，系统工艺采用“pH调整+混凝+沉淀+pH调整”的综合处理工艺，废水经过中和、絮凝和沉淀等处理过程，废水经处理达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》DL/T 997-2006 标准后回用于煤场喷淋。

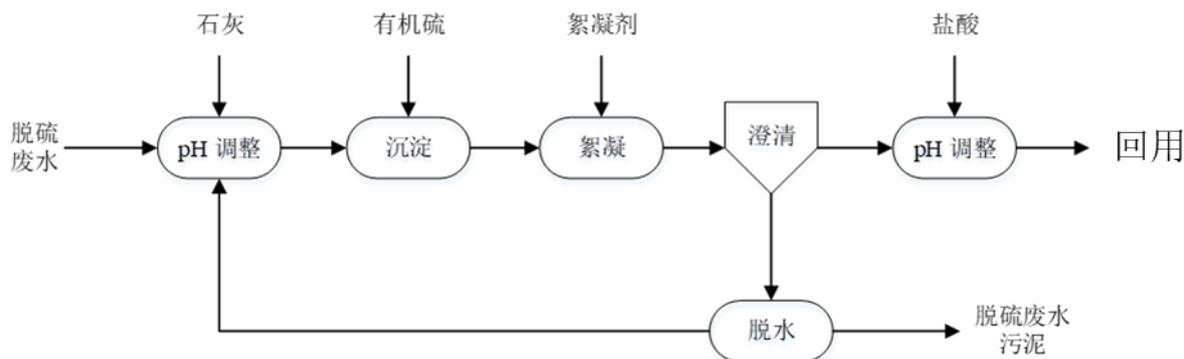


图 3.1.5-2 脱硫废水处理工艺

### (4) 冷却塔排水

循环冷却塔排水作为清下水，排入雨水管网。

### (5) 生活污水

生活污水预处理后与部分未能利用的化水系统反渗透废水接管至灌南宏兴环保科技有限公司。灌南宏兴环保科技有限公司现有处理规模为1.5万吨/天，采用A<sup>2</sup>/O工艺，主要是承担县城东片区（东至郑于大沟、南至鹏程路、西至盐河、北至惠泽东路）的污水收集与处理。现有项目距离该污水处理厂约1.5公里，位于该污水处理厂服务范围内。

灌南宏兴环保科技有限公司污水处理工艺流程见图 3.1.5-2。

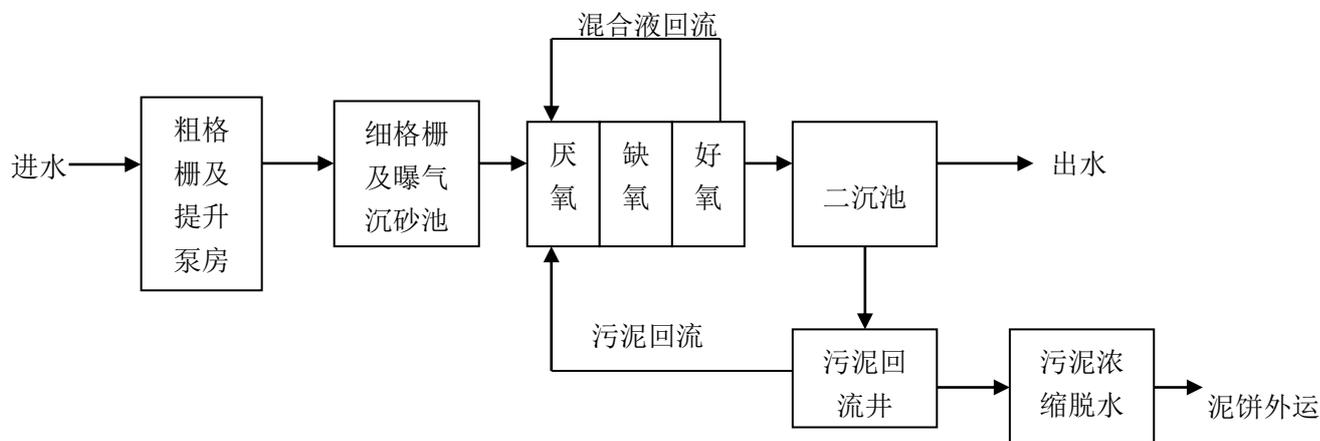


图 3.1.5-2 灌南宏兴环保科技有限公司废水处理工艺流程

现有项目废水措施现场照片如下：



脱硫废水处理设施



脱硫废水处理系统事故池



化水车间



化水处理系统反渗透装置



一体化净水器



循环冷却塔



污水在线监测室



应急事故池



污水总排口



雨水排口

图 3.1.5-3 污水处理设施现场照片

### 3.1.5.3 固废

现有项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废布袋、脱硫废水污泥、铁屑、废机油、废油桶、生活垃圾、净水站污泥。其中，废机油、废油桶为危险废物，已与光大环保（连云港）废弃物处理有限公司签订危废处置委托协议（见附件）；脱硫废水污泥送入现有项目锅炉掺烧；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用，铁屑外售给废品回收站，废布袋、生活垃圾委托环卫部门处理，净水站污泥委托连云港林之源农业开发有限公司处置（见附件）。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

#### （1）危险废物

公司已建一座危废暂存间，面积约 22.5m<sup>2</sup>，用于暂存厂内产生的危险废物。危废暂存间地面与裙角已硬化并采取防渗措施，建有导流沟，配有照明和视频监控设施，与中控室联网，由专人管理和维护。

现有项目设备维修、使用过程中会产生少量废机油，原环评未核算废机油和废油桶，2022

年实际产生量分别为 0.121 和 0t/a。废机油和废油桶产生后统一收集至厂内危废暂存间贮存，定期委托有资质单位处置。企业已与光大环保（连云港）废弃物处理有限公司签订危废处置协议，危险废物将严格按照《危险废物转移联单管理办法》进行危险废物转移。

厂区固废暂存设施现场情况如下：



图 3.1.5-4 现有项目危废暂存间照片

## (2) 一般固废

### ①灰、渣

现有项目除灰系统采用灰、渣分除方式，已建 1 座容积为 800m<sup>3</sup> 的干灰库，可贮存 1×75t/h +1×130t/h 共 2 台锅炉约 8 天的排灰量。另建设 1 座 4000m<sup>3</sup> 应急灰罐，可保证项目约一个月的灰渣量存放。布袋除尘器收集的干灰，由气力输送系统送至灰库，通过汽车运至综合利用场所。

锅炉产生的渣排入冷渣器，经其冷却后的干渣通过输渣机输送至主厂房外高位渣仓，再通过汽车运至厂外实行综合利用。主厂房外设有一座容量为 500m<sup>3</sup> 的钢制渣仓，可贮存现有项目锅炉约 3 天的排渣量，满足规范要求。渣仓底部设一个出渣口，实行干渣排放，采用汽车在渣仓下直接接运的方式运出厂外实现综合利用。

企业已与太仓市方艾贸易有限公司签订了粉煤灰和炉渣综合利用协议(见附件)，粉煤灰、炉渣经汽车运到处置单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至厂内应急灰库储存。

### ②脱硫石膏

现有项目已建一座 250m<sup>3</sup> 脱硫石膏库，用于临时储存脱硫系统产生的石膏。企业已与太仓市方艾贸易有限公司签订了炉渣综合利用协议（见附件），脱硫石膏经汽车运到处置单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至厂内应急灰库储存。

### ③脱硫废水设施污泥

原环评中，脱硫废水污泥经脱水后与煤混合进入厂内锅炉焚烧处理。2022年产生量为4.6吨。

### ④废除尘布袋

原环评中，废除尘布袋委托环卫处理。2022年实际未产生。

### ⑤铁屑

碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，原环评未核算，第一阶段验收补充核算，预计年产生量分别约1t/a，铁屑收集后外售给废品回收站。2022年实际未产生。

### ⑥净水站污泥

净水系统及污泥处理系统会产生污泥，厂区设有39.84m<sup>2</sup>的污泥脱水间，净水站污泥经脱水后在电动泥斗暂存，委托连云港林之源农业开发有限公司处置（见附件）。2022年净水系统实际运行4个月，净水站污泥产生量37.38吨。

## (3) 生活垃圾

该项目定员140人，生活垃圾产生量约0.2t/d，交环卫部门处理。

表 3.1.5-1 固体废物产生情况汇总表

序号	固废种类	产生工序	危险特性	危废代码	环评年产生量(吨)	2022年产生量(吨)
1	炉渣	燃料燃烧	/	/	52619	10211.11
2	飞灰	燃料燃烧	/	/		13390
3	脱硫石膏	脱硫系统	/	/	6090	1536.46
4	废布袋	烟气治理	/	/	5	0
5	脱硫废水污泥	脱硫系统	/	/	280	4.6
6	铁屑	碎煤	/	/	未核算	0
7	废机油	维修	T, I	HW 08 900-249-08	未核算	0.121
8	废油桶	废油贮存	T, I	HW 08 900-249-08	未核算	0
9	生活垃圾	生活	/	/	51	73
10	净水站污泥	净水系统	/	/	635.6	37.38*

备注：净水系统2022年实际运行4个月，\*为2022年4个月产生量。

## 3.1.5.4 噪声

现有项目主要噪声源是汽轮机、发电机、锅炉给水泵、送、引风机等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽以及管道阀门漏汽造成的噪声，现有项目主要采取以下防噪声措施：

- (1) 机、炉控制室及主控室设双层隔间门窗，室内屋顶装吸音材料。汽轮机设隔声罩。
- (2) 对于成为噪声源的各种转动设备，在订货时向制造厂提出设备的限声要求。
- (3) 锅炉送、引风机安装隔音、保温层，吸风管安装消音器。
- (4) 机、炉控制室及主控室设置双层隔音窗，双层门，室顶棚装吸音材料；控制汽机房的开窗面积、减少噪音外逸。
- (5) 烟气脱硫系统的氧化风机、真空泵等布置在室内，氧化风机的声源等级较高，加装隔声罩或消声器。
- (6) 碎煤机、空压机、循环水泵等高噪声设备采用室内布置，设隔音门窗，室内装吸音材料，并要求在空压机外壳安装隔声罩。
- (7) 水泵室内布置，并采用隔声好的建筑材料。
- (8) 在锅炉的对空排汽管道、安全阀排汽管道及风机的风管上设置小孔排汽消声器，一般可降噪 25~30dB (A)。
- (9) 定期检测、检修，减少管道阀门漏气所造成的噪音。
- (10) 在厂区总体布局时，将噪声较大的设施尽可能布置在厂区中央，使其远离厂界，减轻电厂工业噪声对周围环境的影响。
- (11) 厂区内根据功能分区，建设绿色隔声带进行降噪。

现有项目噪声防治措施照片如下：



建筑隔声



建筑隔声

图 3.1.5-2 现有项目噪声防治措施照片

---

### 3.1.5.5 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 2022 年 9 月对现有突发环境事件应急预案进行了修编，并在连云港市灌南生态环境局备案，备案编号 320724-2022-064-M，风险级别为较大[较大-大气（Q1-M1-E1）+一般-水（Q1-M1-E3）]。

#### (2) 现有风险防范措施

企业具备氯化氢和氨气泄露处理设备和氨气泄露报警装置。氨水、盐酸、液碱、点火油储罐均设有围堰，围堰内地面进行防腐防渗处理。生产车间设有地沟，生产车间污水、事故水可经地沟收集送至污水处理系统；助剂存放区设有地坡、管网，泄漏物、事故水可送厂内污水站处理；企业设有一座 200m<sup>3</sup> 的事故池，并配备相应的管网和截止阀，与厂内污水处理设施连通。企业实行雨污分流制，雨水经收集后排入管网，雨水排口设置监控设施，厂区雨水管网设有窰井及关闭装置；废水总排口设有切断设施。

企业已配备必要的应急物资和应急装备，企业环境监测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。

现有项目风险防范措施照片如下：



氨水罐区围堰



酸碱储罐



点火油储罐



应急事故池



蓄热水箱



消防水池

图 3.1.5-3 现有项目风险防范措施照片

### 3.1.6 现有项目达标排放情况

#### 3.1.6.1 排污许可证相关情况

现有项目所属行业为热电联产、热力生产和供应，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），现有项目属于实施重点管理的行业，企业已于2020年6月3日取得了连云

港市生态环境局核发的排污许可证，证书编号为 91320724330861794W001V，有效期自 2020 年 6 月 3 日起至 2023 年 6 月 2 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)，为主要排放口；废水排放口 1 个，为一般排放口。排污许可证中污染物许可排放限值详见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 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	许可排放量	
废气	主要排放口	DA001	1#大气排放口	氮氧化物	100mg/Nm <sup>3</sup>	/	137.27 t/a
				二氧化硫	50mg/Nm <sup>3</sup>	/	137.27 t/a
				颗粒物	20mg/Nm <sup>3</sup>	/	11.82 t/a
				汞及其化合物	0.03mg/Nm <sup>3</sup>	/	/
				林格曼黑度	1 级	/	/
废水	一般排放口	DW001	厂区废水总排口	氟化物 (以 F-计)	20mg/L	/	/
				氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)	/mg/L	/	/
				pH 值	6-9	/	/
				动植物油	100mg/L	/	/
				挥发酚	2.0mg/L	/	/
				石油类	20mg/L	/	/
				化学需氧量	500mg/L	/	/
				悬浮物	400mg/L	/	/
				硫化物	1mg/L		
				总磷 (以 P 计)	/mg/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、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、动植物油的监测；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。宏耀环保已对企业主要排放口 (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汞及其化合物、烟气黑度的监测工作，按季度开展了厂界颗粒物、非甲烷总烃和氨的监测；按月对厂区废水总排口 pH 值、COD、氨氮、SS、

---

TP、石油类、氟化物、硫化物、动植物油进行了监测，废水总排口装有流量计量设施；周边无噪声敏感点，按季度对厂界环境噪声进行了监测。因此宏耀环保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，企业提交了 2022 年 1、2、3 季度的执行报告和 2022 年度执行报告。

### （4）环境管理台账记录情况

宏耀环保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。

## 3.1.6.2 废气

### （1）验收监测结果

#### ①有组织废气

验收监测单位于 2020 年 11 月 27-28 日对 2#锅炉（期间 1#锅炉停炉备用）有组织废气进行了采样，2020 年 12 月 19-20 日对 1#锅炉（期间 2#锅炉停炉备用）有组织废气进行了采样。有组织废气验收监测结果具体见表 3.1.6-2。

在线监测数据及验收监测数据显示，锅炉废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度满足超低排放要求，即在基准氧含量 6%条件下，燃煤锅炉废气中烟尘、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。

锅炉废气中氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准要求，汞（未检出）和烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值要求。

表 3.1.6-2 有组织废气验收监测结果及评价

监测项目		2020.11.27											排放 标准 值	处理 效率 (%)	评 价	
		布袋除尘入口			脱硫入口			出口 (DA001)								
检测参数	单位	第一批次	第二批次	第三批次	第一批次	第二批次	第三批次	第一批次	第二批次	第三批次	平均值	最大值				
标态烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	68274.00	65101.00	64146.00	68935.00	66545.00	61813.00	77737	81741	72704	77394.00	81741	--	--	--	
含氧量	%	2.80	2.80	2.80	3.20	3.20	3.20	3.6	3.5	3.6	3.57	3.6	--	--	--	
颗 粒 物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	8248.00	7940.00	8411.00	4.30	4.60	4.40	3.6	3.2	3.3	3.37	3.6	--	99.96	达 标
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	3.1	2.7	2.8	2.87	3.1	10		
	速率	kg/h	563.00	517.00	540.00	0.30	0.31	0.27	0.28	0.26	0.24	0.26	0.28	--		
二 氧 化 硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	932.00	805.00	878.00	6	7	6	6.33	7	--	99.27	达 标
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	5	6	5	5.33	6	35		
	速率	kg/h	--	--	--	74.00	70.00	74.00	0.41	0.47	0.4	0.43	0.47	--		
氮 氧 化 物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	15.00	16.00	16.00	38	36	33	35.67	38	--	--	达 标
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	33	31	28	30.67	33	50		
	速率	kg/h	--	--	--	1.20	1.40	1.40	2.6	2.4	2.2	2.40	2.6	--		
氨	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
汞 及 其 化 合 物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.03		
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
烟气 黑度	林格曼黑 度 (级)	--	--	--	--	--	--	--	<1	<1	<1	<1	<1	1	--	达 标
监测项目		2020.11.28											排 放 标 准 值	处 理 效 率 (%)	评 价	
		布袋除尘入口			脱硫入口			出口 (DA001)								
检测参数	单位	第一批次	第二批次	第三批次	第一批次	第二批次	第三批次	第一批次	第二批次	第三批次	平均值	最大值				

标态烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	75425	70133	72076	111754	112661	111429	76647	68585	72712	72648.00	76647	--	--	--	
含氧量	%	2.8	2.8	2.8	3.3	3.3	3.3	3.6	3.4	3.5	3.50	3.6	--	--	--	
颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	5766	5618	5951	4.3	4	4.5	3.6	3.9	3.4	3.63	3.9	--	99.94	达标
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	3.1	3.3	2.9	3.10	3.3	10		
	速率	kg/h	435	394	429	0.27	0.26	0.29	0.28	0.27	0.25	0.27	0.28	--		
二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	882	924	894	7	8	8	7.67	8	--	99.15	达标
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	6	7	7	6.67	7	35		
	速率	kg/h	--	--	--	53	55	61	0.51	0.57	0.56	0.55	0.57	--		
氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	33	29	30	24	30	32	28.67	32	--	--	达标
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	21	26	28	25.00	28	50		
	速率	kg/h	--	--	--	2	1.7	2	1.7	2.1	2.2	2.00	2.2			
氨	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	0.27	ND	0.31	0.29	0.31	--	--	--
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	0.021	--	0.023	0.02	0.023	300		
汞及其化合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.03		
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
烟气黑度	林格曼黑度(级)	--	--	--	--	--	--	--	<1	<1	<1	<1	<1	1	--	达标

监测项目		2020.12.19												排放 标准 值	处理效 率(%)	评 价
		布袋除尘入口			脱硫入口			出口(DA001)								
检测参数	单位	第一批次	第二批次	第三批次	第一批次	第二批次	第三批次	第一批次	第二批次	第三批次	平均值	最大值				
标态烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	65004.00	60812.00	61991.00	63550.00	70430.00	71769.00	75676.00	72137.00	69897.00	72570.00	75676.00	--	--	--	
含氧量	%	2.80	2.80	2.80	4.70	4.70	4.70	5.50	5.60	5.50	5.53	5.60	--	--	--	
颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	621.00	714.00	612.00	4.30	4.80	5.20	1.40	1.10	ND	1.25	1.40	--	99.81	达标
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	409.45	470.77	403.52	3.17	3.53	3.83	1.08	0.86	--	0.97	1.08	10.00		
	速率	kg/h	40.37	43.42	37.94	0.29	0.30	0.33	0.11	0.08	--	0.09	0.11	--		
二氧化	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	1042.00	885.00	1011.00	7.00	9.00	8.00	8.00	9.00	--	99.18	达

化硫	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	767.12	651.53	744.29	5.49	7.01	6.27	6.26	7.01	35.00		标		
	速率	kg/h	--	--	--	66.22	62.33	72.56	0.49	0.62	0.55	0.56	0.62	--				
氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	27.00	32.00	33.00	30.67	33.00	--	--	达标		
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	21.18	24.94	25.88	24.00	25.88	50.00				
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	1.88	2.22	2.29	2.13	2.29	--				
氨	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--		
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
汞及其化合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	--		
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.03	--	--		
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
烟气黑度	林格曼黑度(级)		--	--	--	--	--	--	<1	<1	<1	<1	<1	1.00	--	--		
监测项目			2020.12.20													排放 标准 值	处理 效率 (%)	评价
			布袋除尘入口			脱硫入口			出口(DA001)									
检测参数		单位	第一批次	第二批次	第三批次	第一批次	第二批次	第三批次	第一批次	第二批次	第三批次	平均值	最大值					
标态烟气量		Nm <sup>3</sup> /h	71314.00	70175.00	66048.00	67947.00	66125.00	65859.00	66792.00	70720.00	65997.00	67836.33	70720.00	--	--	--		
含氧量		%	2.80	2.80	2.80	4.30	4.30	4.30	5.70	5.70	5.70	5.70	5.70	--	--	--		
颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	9246.00	4489.00	2918.00	4.80	5.10	3.90	1.20	ND	ND	1.20	1.20	--	99.98	达标		
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	6096.26	2959.78	1923.96	3.41	3.64	2.80	0.94	--	--	0.94	0.94	10.00				
	速率	kg/h	659.37	315.02	192.73	0.35	0.36	0.26	0.08	--	--	0.08	0.08	--				
二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	1134.00	1095.00	1148.00	8.00	7.00	8.00	7.67	8.00	--	99.32	达标		
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	814.85	786.83	824.91	6.27	5.53	6.36	6.05	6.36	35.00				
	速率	kg/h	--	--	--	77.05	72.41	75.61	0.58	0.50	0.53	0.54	0.58	--				
氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	33.00	29.00	30.00	29.00	30.00	32.00	30.33	32.00	--	--	达标		
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	22.75	23.68	25.43	23.95	25.43	50.00				
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	2.11	2.15	2.12	2.13	2.15					

氨	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	ND	ND	ND	ND	0.00	--	--	--
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	--	--	--	ND	0.00	--		
汞及其化合物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	ND		--	--										
	折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.03		
	速率	kg/h	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
烟气黑度	林格曼黑度 (级)		--	--	--	--	--	--	--	<1	<1	<1	<1	1.00	--	--

②无组织废气

2020年11月27日至28日验收监测期间，厂界无组织废气氨检出结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）要求；2020年11月27日至28日、2021年5月14日验收监测期间无组织颗粒物检出结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求。无组织废气监测结果及评价见表3.1.6-3。

表 3.1.6-3 无组织废气验收监测结果及评价 单位：mg/m<sup>3</sup>

检测项目	采样地点	检测结果（2020年11月27日）						
		08:00~09:00	10:00~11:00	12:00~13:00	14:00~15:00	最大值	标准值	评价
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	厂周界北侧 1#	0.101	0.135	0.135	0.118	0.422	1	达标
	厂周界南侧偏东 2#	0.37	0.405	0.321	0.305			
	厂周界南侧 3#	0.353	0.32	0.389	0.372			
	厂周界南侧偏西 4#	0.37	0.354	0.422	0.322			
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	厂周界北侧 1#	ND	ND	ND	ND	0.01	1.5	达标
	厂周界南侧偏东 2#	ND	ND	ND	ND			
	厂周界南侧 3#	ND	ND	ND	ND			
	厂周界南侧偏西 4#	ND	ND	ND	0.01			
检测项目	采样地点	检测结果（2020年11月28日）						
		08:00~09:00	10:00~11:00	12:00~13:00	14:00~15:00	最大值	标准值	评价
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	厂周界北侧 1#	0.117	0.134	0.117	0.117	0.419	1	达标
	厂周界南侧偏东 2#	0.317	0.351	0.301	0.386			
	厂周界南侧 3#	0.367	0.384	0.352	0.419			
	厂周界南侧偏西 4#	0.35	0.301	0.402	0.369			
氨 (mg/m <sup>3</sup> )	厂周界北侧 1#	ND	ND	ND	ND	0.01	1.5	达标
	厂周界南侧偏东 2#	ND	0.01	ND	0.01			
	厂周界南侧 3#	ND	ND	ND	ND			
	厂周界南侧偏西 4#	0.01	ND	ND	0.01			
检测项目	采样地点	检测结果（2021年5月14日）						
		08:00~09:00	10:00~11:00	12:00~13:00	14:00~15:00	最大值	标准值	评价
颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	厂周界东侧 1#	0.090	0.090	0.127	0.145	0.416	1	达标
	厂周界外西侧偏北 2#	0.270	0.342	0.398	0.289			
	厂周界外西侧 3#	0.252	0.288	0.325	0.344			
	厂周界外西侧偏南 4#	0.378	0.414	0.416	0.380			

备注：“ND”表示未检出，氨的检出限为 0.01mg/m<sup>3</sup>。

(2) 在线监测结果（有组织废气）

2022年1月~12月锅炉烟气SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘的CEMS数据详见3.1.6-4。

表 3.1.6-4 现有项目 2022 年 CEMS 监测数据 单位：mg/m<sup>3</sup>

排放源	时间	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
DA001 (1#75t/h 锅炉烟囱)	2022 年 1 月	5.835	0.93	33
	2022 年 2 月	5.359	1.25	37.2
	2022 年 3 月	5.755	0.31	37.3
	2022 年 4 月	4.34	0.57	35.8
	2022 年 5 月	3.772	0.57	35.7
	2022 年 6 月	2.64	0.69	36.4
	2022 年 7 月	2.982	1.34	39.5
	2022 年 8 月	2.744	2.15	37.3
	2022 年 9 月	3.714	1.49	37.1
	2022 年 10 月	2.627	2.04	42.8
	2022 年 11 月	1.694	2.07	42.5
	2022 年 12 月	2.404	0.78	32.2
标准值		10	35	50
达标分析		达标	达标	达标

由表可知，现有 2 台 75t/h 锅炉（一备一用）分别通过 1#大气排放口排放，废气均能满足排放要求。

(3) 例行监测结果

①有组织废气

宏耀环保委托江苏启辰检测科技有限公司每季度开展有组织废气例行监测，监测因子为汞及其化合物、烟气黑度。

表 3.1.6-5 锅炉烟气中汞及其化合物、烟气黑度监测结果

时间	DA001（2 台 75t/h 锅炉烟囱）排放情况		
	汞及其化合物		林格曼 黑度
	平均浓度 mg/m <sup>3</sup>	平均速率 kg/h	
2022 年 1 月	5.56×10 <sup>-4</sup>	3.9×10 <sup>-5</sup>	<1
2022 年 5 月	4.25×10 <sup>-4</sup>	3.3×10 <sup>-5</sup>	<1
2022 年 7 月	4.77×10 <sup>-4</sup>	5.1×10 <sup>-5</sup>	<1
2022 年 10 月	4.43×10 <sup>-4</sup>	4.87×10 <sup>-5</sup>	<1
标准值	0.05	/	1 级
达标分析	达标	/	达标

由表例行监测数据可知，DA001 烟囱汞及其化合物、烟气黑度能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）特别排放限值要求。

### ②无组织废气

宏耀环保委托江苏启辰检测科技有限公司每季度开展厂界无组织废气例行监测，监测因子为氨、非甲烷总烃和颗粒物。

**表 3.1.6-6 厂界氨、非甲烷总烃、颗粒物监测结果**

监测日期	监测因子			
	氨（氨罐厂界） mg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃（储油厂界） mg/m <sup>3</sup>	非甲烷总烃（厂界） mg/m <sup>3</sup>	颗粒物（厂界） mg/m <sup>3</sup>
2022 年 1 月	0.01-0.18	1.62-3.06	0.48-3.09	0.101-0.184
2022 年 5 月	0.12-0.52	1.88-2.78	1.55-3.05	0.106-0.211
2022 年 7 月	0.07-0.30	1.23-2.87	0.15-1.94	0.131-0.224
2022 年 10 月	0.02-0.05	0.80-2.71	0.51-1.60	0.087-0.174
标准值	/	4.0	4.0	1.0
达标分析	/	达标	达标	达标

由表可知，厂界氨、非甲烷总烃、颗粒物浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 和《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中的限值要求。

### 3.1.6.3 废水

#### （1）验收监测

2020 年 11 月 27-28 日验收监测期间，废水排口 pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、氟化物、挥发酚、全盐量（溶解性总固体）检出结果均满足灌南宏兴环保科技有限公司接管标准，石油类、硫化物未检出。废水监测结果统计与评价见表 3.1.6-7。

雨水排口 pH 值、化学需氧量、悬浮物检出结果均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）要求。雨水排口监测结果统计与评价见表 3.1.6-8。

表 3.1.6-7 废水排口监测结果统计及评价

检测项目	单位	检出限	检测点位及结果								检出范围	平均值	标准值	评价
			DW001 (2020年11月27日)				DW001 (2020年11月28日)						灌南宏兴环保科技有限公司接管标准	
			HJ2012 7950057	HJ2012 7950058	HJ2012 7950059	HJ2012 7950060	HJ2012 7950120	HJ2012 7950121	HJ2012 7950122	HJ2012 7950123				
采样时间		8:00	10:00	12:00	14:00	8:00	10:00	12:00	14:00					
样品性状		微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑	微黄、无嗅、微浑				
全盐量 (溶解性总固体)	mg/L	10	604	644	624	614	615	626	652	638	604~652	627.13	--	--
石油类	mg/L	0.06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	≤20	达标
悬浮物	mg/L	4	9	10	9	11	7	8	8	7	7~11	8.63	≤400	达标
氨氮	mg/L	0.025	12	12.2	12.3	12.2	12.4	12.2	12.1	12	12~12.4	12.18	≤35	达标
总磷	mg/L	0.01	0.74	0.78	0.75	0.78	0.72	0.72	0.72	0.73	0.72~0.78	0.74	≤5	达标
氟化物 (氟离子)	mg/L	0.006	0.828	0.794	0.787	0.784	0.785	0.785	0.78	0.78	0.78~0.828	0.79	20	达标
化学需氧量	mg/L	4	36	39	36	35	34	39	35	37	34~39	36.38	≤500	达标
挥发酚	mg/L	0.01	ND	0.012	0.02	0.016	ND	0.012	0.012	0.024	0.012~0.024	0.016	1	达标
pH 值	无量纲	/	7.99	7.89	7.97	7.92	7.87	7.89	7.84	7.88	7.84~7.99	7.94	6~9	达标
硫化物	mg/L	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	--	--	1	达标

表 3.1.6-8 雨水排口监测结果统计及评价

检测项目	单位	检出限	检测点位及结果				检测点位及结果				平均值	检出范围	标准值	评价
			DW002 (2020年11月27日)				DW002 (2020年11月28日)						污水综合排放标准 (GB 8978-1996)	
			HJ2012 7950051	HJ2012 795005 2	HJ2012 795005 3	HJ2012 795005 4	HJ2012 7950114	HJ2012 7950115	HJ2012 7950116	HJ2012 795011 7			(GB 8978- 1996 )	
采样时间			7:50	9:50	11:50	13:50	7:50	9:50	11:50	13:50				
样品性状			微黄、无 嗅、微浑	微黄、 无嗅、 微浑	微黄、 无嗅、 微浑	微黄、 无嗅、 微浑	微黄、无 嗅、微浑	微黄、无 嗅、微浑	微黄、无 嗅、微浑	微黄、 无嗅、 微浑				
悬浮物	mg/L	4	9	7	8	8	7	8	8	8	7.88	7~9	200	达标
化学需氧量	mg/L	4	24	26	27	25	30	32	29	28	27.63	24~32	150	达标
pH 值	无量纲	/	8.34	8.35	8.37	8.33	8.41	8.39	8.42	8.37	8.37	8.33~8.42	6~9	达标

(2) 例行监测结果

① 废水总排口

现有废水总排口无在线监测设施，宏耀环保委托江苏启辰检测科技有限公司每季度开展综合废水排放口例行监测，2022 年例行监测情况见表 3.1.6-9。

表 3.1.6-9 污水排放口 (DW001) 例行监测数据 (单位: mg/L, pH 无量纲)

时间	pH	COD	SS	氨氮	TP	石油类	硫化物	氟化物	动植物油	挥发酚
2022 年 1 月	7.34	34	ND	1.01	0.11	0.50	ND	2.60	ND	0.092
2022 年 5 月	7.46	26	10	0.634	0.05	0.20	ND	0.88	0.10	ND
2022 年 7 月	7.52	36	ND	2.01	0.09	0.13	ND	1.98	ND	ND
2022 年 10 月	7.64	26	ND	1.07	0.10	0.34	0.07	3.32	ND	ND
接管限值	6~9	300	120	45	4	15	1.0	10	30	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表可知, 现有项目废水排放能够满足灌南宏兴环保科技有限公司接管限值要求和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 的一级标准。

②雨水排口

现有雨水排口无在线监测设施, 宏耀环保委托江苏启辰检测科技有限公司每季度开展雨水排放口例行监测, 2022 年例行监测情况见表 3.1.6-10。

表 3.1.6-10 雨水排口 (DW002) 例行监测数据 (单位: mg/L, pH 无量纲)

时间	pH	COD	SS	氨氮	TP	石油类	硫化物	氟化物	动植物油	挥发酚
2022 年 1 月	7.26	28	ND	0.428	0.09	0.21	ND	3.06	ND	ND
2022 年 5 月	7.26	27	23	0.089	0.37	0.19	ND	0.84	0.07	ND
2022 年 7 月	7.27	33	ND	1.83	0.10	0.12	ND	1.83	ND	ND
2022 年 10 月	7.22	28	14	0.566	0.16	0.14	ND	0.98	ND	ND
标准值	6~9	100	70	15	0.5	5	1.0	10	10	0.5
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

---

根据上表可知，现有项目雨水排放能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 的一级标准。

---

#### 3.1.6.4 固废

##### (1) 验收监测结果

项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废布袋、脱硫废水污泥、铁屑、废机油、废油桶、生活垃圾、净水站污泥。其中，废机油、废油桶为危险废物，已与光大环保（连云港）废弃物处理有限公司签订危废处置委托协议；脱硫废水污泥送入本项目锅炉掺烧；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用，铁屑外售给废品回收站，废布袋、生活垃圾委托环卫部门处理，净水站污泥委托连云港林之源农业开发有限公司处置（见附件）。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

表 3.1.6-11 现有项目固废产生及处置情况

序号	固废种类	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	危废代码	环评年产生量(吨)	2022年产生量(吨)	目前处置方式
1	炉渣	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧渣	/	/	52619	10211.11	综合利用
2	飞灰	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧灰	/	/		13390	
3	脱硫石膏	一般固废	脱硫系统	固态	石膏	/	/		6090	
4	废布袋	一般固废	烟气治理	固态	纤维、重金属	/	/	5	0	委托环卫部门处理
5	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫系统	半固态	有机物、无机物、重金属等	/	/	280	4.6	送入本项目锅炉焚烧
6	铁屑	一般固废	碎煤	固态	铁	/	/	未核算	0	外售给废品回收站
7	废机油	危险废物	维修	液态	油	T, I	HW 08 900-249-08	未核算	0.121	已与光大环保(连云港)废弃物处理有限公司签订危废处置委托协议
8	废油桶	危险废物	废油贮存	固态	油	T, I	HW 08 900-249-08	未核算	0	
9	生活垃圾	一般固废	生活	固态	纸屑等	/	/	51	73	委托环卫部门处理
10	净水站污泥	一般固废	净水系统	半固态	泥渣	/	/	635.6	37.38*	委托连云港林之源农业开发有限公司处置

备注：净水系统 2022 年实际运行 4 个月，\*为 2022 年 4 个月产生量。

### 3.1.6.5 噪声

#### (1) 验收监测结果

2020年11月27-28日、12月19日-20日验收监测期间，厂界昼间环境噪声为60.9~64.5 dB(A)，厂界夜间环境噪声为52.5~55.0dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。噪声监测结果与评价见表3.1.6-12。

表 3.1.6-12 噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	昼间	夜间	标准值		评价
				昼间	夜间	
N1	2020.11.27	63.0	53.3	65	55	达标
N2		63.0	53.6	65	55	达标
N3		63.2	54.6	65	55	达标
N4		63.0	55.0	65	55	达标
N5		63.0	53.4	65	55	达标
N6		63.3	52.7	65	55	达标
N7		62.8	52.5	65	55	达标
N8		62.5	54.8	65	55	达标
N1	2020.11.28	60.9	54.5	65	55	达标
N2		63.0	54.2	65	55	达标
N3		62.3	54.1	65	55	达标
N4		64.4	54.1	65	55	达标
N5		63.5	53.9	65	55	达标
N6		62.8	54.0	65	55	达标
N7		63.3	54.1	65	55	达标
N8		64.1	53.7	65	55	达标
N1	2020.12.19	61.6	54.8	65	55	达标
N2		62.9	54.1	65	55	达标
N3		63.0	53.1	65	55	达标
N4		62.4	53.3	65	55	达标
N5		62.7	54.4	65	55	达标
N6		62.9	52.9	65	55	达标
N7		63.2	54.0	65	55	达标
N8		63.5	54.2	65	55	达标
N1	2020.12.20	63.4	53.3	65	55	达标
N2		63.5	52.6	65	55	达标
N3		64.0	53.0	65	55	达标
N4		63.1	54.7	65	55	达标
N5		64.5	53.0	65	55	达标
N6		63.9	53.3	65	55	达标
N7		64.5	53.9	65	55	达标
N8		63.3	53.7	65	55	达标

#### (2) 例行监测结果

宏耀环保委托江苏启辰检测科技有限公司每季度开展厂界噪声例行监测，2022年例行监

测情况见表 3.1.6-13。

**表 3.1.6-13 厂界噪声例行监测数据 单位：dB（A）**

监测点	监测日期	监测值	
		昼间	夜间
东厂界 N1	2022 年 1 月	55	46
南厂界 N2		55	46
西厂界 N3		56	47
北厂界 N4		57	48
东厂界 N1	2022 年 5 月	56	48
南厂界 N2		54	47
西厂界 N3		57	48
北厂界 N4		58	49
东厂界 N1	2022 年 7 月	54	47
南厂界 N2		53	46
西厂界 N3		55	48
北厂界 N4		57	49
东厂界 N1	2022 年 10 月	54	46
南厂界 N2		53	45
西厂界 N3		55	47
北厂界 N4		56	47
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，各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。

### 3.1.7 现有项目环评批复落实情况

对照苏环审[2017]46 号，热电联产项目环评批复及验收要求落实情况如下：

表 3.1.7-1 热电联产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
1	全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量，项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平。	已按照清洁生产原则和循环经济理念加强生产和环保管理，项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标达到国内同行业清洁生产先进水平。
2	严格落实大气污染防治措施。该项目锅炉烟气治理采用低氮燃烧技术，采用 SNCR+SCR 脱硝，石灰石-石膏湿法脱硫，布袋+湿电除尘，烟气通过 1 座 120 米高烟囱排放。烟气排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）相关要求，并按照《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（发改能源〔2014〕2093 号）要求，进一步降低大气污染物排放浓度，基本达燃气轮机组排放限值（在基准氧含量 6% 条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。落实物料储运、碎煤等工序的粉尘控制措施，减轻粉尘无组织排放对周围环境的影响。粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控限值。	在污染物排放指标能达到环评报告中超低排放指标的情况下，考虑到环保系统的运行安全性、可靠性、先进性，从技术措施和设备配置方面进行了优化设计。已验收的 2 台 75t/h 燃煤锅炉（1#、2#锅炉，一用一备）和 1 台 130t/h 燃煤锅炉实际采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 脱硝（预留）+布袋除尘器+WFGD 协同除尘+石灰石-石膏脱硫处理后通过 120 米高烟囱排放，根据在线监测、例行监测数据和验收监测数据可知，锅炉烟气排放满足超低排放的要求，烟气污染物年排放总量未超过设计煤种预测年排放总量。 项目采用封闭干煤棚，并设置了喷淋装置，采用全封闭输煤栈桥，碎煤机布置在封闭的转运站内且粉尘采用布袋除尘器处理后排放，原煤仓设置 3 台布袋除尘器，石灰石粉仓、灰库和渣仓仓顶均设置布袋除尘器，根据例行监测和验收监测数据可知，粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控限值。
3	按“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”原则设计、建设厂区给排水系统。项目各类生产废水应尽量在厂内回用，回用剩余部分与生活污水一并接入灌南宏兴环保科技有限公司集中处理。厂区不得另设污水外排口。	厂区按“雨污分流、一水多用、分质处理”原则建设给排水系统。化水系统排水、锅炉定连排污水、脱硫废水在厂内处理后回用，生活污水与部分未能利用的化水系统反渗透废水接入灌南宏兴环保科技有限公司集中处理。
4	应选用低噪声设备；高噪声设备须合理布局，并采取有效减振、隔声、消声等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求。	企业实际采用了合理布局噪声源、厂房隔声、距离降噪、绿化降噪等降噪措施，根据例行监测可知，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
5	按“减量化、资源化、无害化”原则落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。危险废物应委托具备危险废物处置资质的单位进行安全处置。	项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废布袋、脱硫废水污泥、铁屑、废机油、废油桶、生活垃圾、净水站污泥。其中，废机油、

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
	固体废物在厂内的堆放、贮存、转移应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)和《危险废物贮存及污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求,防止产生二次污染。	废油桶为危险废物,已与光大环保(连云港)废弃物处理有限公司签订危险废物处理协议;脱硫废水污泥送入锅炉掺烧;炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用,铁屑外售给废品回收站,废布袋、生活垃圾委托环卫部门处理,委托连云港林之源农业开发有限公司处置。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。
6	加强施工期和营运期的环境管理,落实施工期污染防治措施,减轻工程施工对环境的不利影响。落实《报告书》提出的事故风险防范措施及应急预案,防止生产过程及污染治理设施事故发生。	企业设置了一座200m <sup>3</sup> 事故池,事故池配备相应的管网和截止阀,并与厂内污水处理设施连接,项目已编制环境风险应急预案并备案,备案号:320724-2022-064-M。
7	按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定设置各类排污口和标志。按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规〔2011〕1号)要求建设、安装自动监控设备及其配套设施。按《报告书》提出的环境管理与监测计划实施日常环境管理与监测。	项目已按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定设置各类排污口和标志。锅炉废气按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》(苏环规〔2011〕1号)要求安装自动监控设备并联网,项目总体按HJ820-2017实施了自行监测。
8	该项目干煤棚、转运站、碎煤机楼、灰库(含应急灰库)、石灰石仓及氨水罐区周围分别设置厂界50米卫生防护距离。该范围内目前无环境敏感目标,也不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。	厂界50米卫生防护距离内无环境敏感目标,均为在建、已建企业。
9	该项目配套升压站、供热管网及煤炭皮带运输廊道应与项目同时设计、施工、投运,另行办理环保审批手续。	配套供热管网与项目同时设计、施工及投运,且另行办理了环保审批手续。煤炭皮带运输廊道实际未建设,企业煤炭原料通过汽车运输到原煤仓。
10	项目实施后,污染物年排放总量初步核定为: (一)大气污染物(设计煤种/校核煤种/绩效):氮氧化物≤64.72/65.45/137.27吨、二氧化硫≤42.34/39.73/137.27吨、烟(粉)尘≤6.56/11.82/-吨。 (二)水污染物(接管/外排):废水量≤197460吨、化学需氧量≤8.278/8.278吨、SS≤8.132/5.924吨、氨氮≤0.037/0.037吨、总磷≤0.004/0.004吨。 (三)固体废物:全部综合利用或安全处置。	根据验收报告,项目满足总量要求

### 3.1.8 现有供热管网情况

宏耀环保目前建有明辉线、西线、南线三路蒸汽管线，基本覆盖整个主城供热片区。

#### (1) 明辉线

明辉线为低压蒸汽，低压蒸汽管网设计温度 300℃、设计压力 1.3MPa (G)，管线从灌南宏耀环保能源有限公司对外供汽出口接出，沿明辉路到灌南新冠酒业有限公司，管径 DN350，长度为 1000m，分支管道自金泉皮业处接出，向北至华嘉建材管径 DN200。

#### (2) 西线

西线为低压蒸汽，低压蒸汽管网设计温度 300℃、设计压力 1.3MPa (G)，管线自宏耀公司对外供汽出口接出，沿区南路、管武大沟、北环路、经八路、迎宾大道、宁波南路、珠海西路、通州路至银得隆木业，管径 DN400，长度为 15000m。

#### (3) 南线

南线为低压蒸汽，低压蒸汽管网设计温度 300℃、设计压力 1.3MPa (G)，管线从宏耀公司对外供汽出口接出，沿太仓路至郑于桥，折向东沿道路至东环路，然后沿军民东路敷设连云港友和食用菌有限公司，管径 DN400，长度为 8000m。

### 3.1.9 现有项目存在的环境问题及整改措施

现有项目存在环境问题见表 3.1.9-1。

表 3.1.9-1 现有项目存在的主要环境问题及整改措施

序号	现有项目存在环境问题	整改措施
1	企业目前循环冷却塔排水作为清下水，排入雨水管网。	循环冷却塔排水应处理后作为污水排放
2	酸碱罐区未设置有毒气体报警装置	酸碱罐区应增加设置有毒气体报警装置，并完善现有风险单元截流措施
3	应急演练与培训、台账制度未完全落实到位，部分应急物资缺少	加强应急演练与培训，做好台账记录工作，加强应急物资的检查、补充和更换

### 3.1.10 现有项目污染物排放总量情况

根据原环评报告和排污许可证，现有项目污染物排放量及总量指标见下表 3.1.10-1。

表 3.1.10-1 现有项目污染物排放总量情况一览表 单位：t/a

类别	污染物	环评批复量	排污许可量
废气	SO <sub>2</sub>		
	NO <sub>x</sub>		
	烟尘		
废水	废水	废水量	
		COD	
		SS	
		氨氮	
		总磷	
	清下水	废水量	
		COD	
		SS	

注：1、“A/B/C”为“设计煤种/校核煤种/绩效”；

2、废水排放量来自环评；

3、废水污染物为：接管量（外排量）。

## 3.2 扩建项目工程分析

### 3.2.1 扩建项目基本情况

项目名称：灌南宏耀环保能源有限公司热电联产扩建项目

项目类别：燃煤热电联产项目

建设性质：扩建

建设单位：灌南宏耀环保能源有限公司

建设规模：扩建 1×150t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×CB15MW 抽背式汽轮发电机组及配套公辅设施

建设地点：灌南县经济开发区，灌南宏耀环保能源有限公司现有厂区内

工程总投资：17564 万元，其中环保投资 2747.1 万元，约占总投资的 15.6%

占地面积：本次扩建项目不新增用地，全厂占地面积 7.74 公顷

劳动定员：本次扩建项目新增劳动定员 10 人

建设周期：14 个月

### 3.2.2 全厂总体规划、总平面图布置及周边状况

本期扩建项目建设内容为 1×150t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×CB15MW 抽背式汽轮发电机组及配套公辅设施。

（一）厂址用地范围：本期扩建项目位于明辉路南侧，太仓路和郑于河西侧，灌南宏耀环保能源有限公司现有厂区范围内。

#### （二）燃料运输

本期扩建项目燃煤运输方式与现有项目一致，项目燃煤主要通过水运，建设单位依托灌南县扬帆港务有限公司码头进行煤炭装卸（协议附后），自码头至厂区采用汽车运输方式，岸上汽车运输距离约为 5.8km。建设单位已委托专业运输单位承担煤炭厂外运输（协议见附件）。

（三）给水：本期扩建项目工业及生活用水由市政生活水管网统一供给。

（四）电气出线：宏耀环保现有装机容量为 2×7.5MW+1×9MW，双回 35kV 的电压等级接入上级变电所的 35kV 母线。厂区现有一座 35kV 升压站，两台主变（容量分别为 18MVA 和 12.5MVA）。35kV 接线为单母线分段接线，本期扩建项目新配置一台

18MVA 主变接入原有 35kVII段母线（送出工程不在本次评价范围内）。

（五）供热管道：本期扩建项目配套的新建供热管网工程不纳入本次评价范围，由相应建设主体另行开展环评。

（六）除灰渣：本期扩建项目按照“灰渣分除，气力除灰，机械除渣”原则设计。

（七）进厂道路：厂区主入口引至厂区东侧的太仓路，物流入口引至厂区北侧的明辉路。

### 3.2.3 平面布置

扩建项目新建的内容包括：主厂房、化学水处理楼、除尘器、引风机、脱硫塔、烟囱等。各功能分区如下所述：

#### （1）主厂房及锅炉区

本期扩建 1 炉 1 机。主厂房采用四列式布置，即：汽机房、除氧间，煤仓间、锅炉房顺序布置。主厂房、除尘器、引风机、脱硫塔、烟囱依次至东向西布置在原厂区主厂房扩建端侧。在原化学水处理楼的西侧扩建空地上新建一座化学水处理楼。

##### ①汽机房

汽机房底层布置有汽机附属设备，如高压加热器、电动油泵、冷油器等；加热器平台布置有油箱、汽封加热器等；运转层布置有汽轮发电机组等。在布置上，考虑了发电机的抽转子空间，高压加热器、冷油器及主油箱的起吊检修。还设置了吊物孔，供安装、检修时起吊设备、材料及汽轮机翻缸。

##### ②除氧间

跨度 10m，柱距 6m，共 5 档，共 30m，四层布置。由上至下各层分别为：四层 15.0m 为除氧层；三层 8.0m 为运转层；二层 4.5m 层为管道层；一层 0m 为开关室。

##### ③煤仓间

跨度 8m，柱距 6m，共 5 档，共 30m，五层布置。由上至下各层分别为：五层 27m 为运料层；四层 15.0m 为皮带层，三层 8.0m 为运转层；二层 4.5m 层为管道层；一层 0m 为变频器室。

##### ④锅炉房布置

锅炉房半露天两层布置。底层布置有一次风机、二次风机、疏水扩容器、疏水箱、

疏水泵、除渣机等设备，锅炉房外布置布袋除尘器和引风机等设备。运转层，布置有锅炉本体、给水操作台、取样冷却器，加药泵等设备。炉后依次布置脱硝、高效布袋除尘器、引风机、脱硫装置及烟囱。

### (2) 配电装置区

本期 10kV 配电装置选用中置式手车式开关柜 KYN28A-12 型，低压 400V 配电装置选用 MNS 型抽屉式配电屏与低压干式变并列布置，高、低压配电装置均采用双列布置在主厂房除氧煤仓层框架底层（配电装置不纳入本次评价范围）。

### (3) 燃料区

厂区内现有 1 座干煤棚，跨度（30+5.6+30）m，长 90m，柱距 7.5m，贮存能力约 22000 吨，能够满足本期扩建项目建成后全厂（1×75t/h+1×130t/h+1×150t/h 锅炉）约 18 天的耗煤量。干煤棚布置在主厂房区域的北侧，燃料主要通过卸煤站、01#栈桥、转运站、2#栈桥、碎煤楼和 3#栈桥运输至主厂房煤仓间。

### (4) 灰、渣库布置

厂区现有 1 座 800m<sup>3</sup> 干灰库（φ9m）和 1 座 500m<sup>3</sup> 钢制渣仓，位于干煤棚南侧。

## 3.2.4 周边现状

本期扩建项目位于宏耀环保现有厂区内，厂址位于灌南县城东工业集中区，明辉路南侧，郑大于河西侧，西、南侧均为入区企业。本次扩建项目周边环境概况见图 3.2-2。

## 3.3 外部依托工程基本情况

### 3.3.1 码头

扩建项目煤炭运输依托灌南县扬帆港务有限公司码头中转。灌南县扬帆港务有限公司码头位于本期扩建项目北侧约 2 公里的武障河内，灌南县扬帆港务有限公司《灌南新安港区码头工程项目环境影响报告书》2010 年 7 月取得原灌南县环境保护局批复，扬帆港务公司设置 500 吨泊位 6 个，其中散货泊位 2 个，主要经营货种为钢材、有色金属、板材、矿建材料、煤炭和其他。其中煤炭吞吐量为 25 万吨。建设单位已与灌南县扬帆港务有限公司签订了煤炭转运意向协议书，根据灌南县扬帆港务有限公司提供的说明材料，码头余量能够满足本次扩建项目新增的煤炭运输要求（见附件）。

### 3.3.2 污水处理工程

本次扩建项目生活污水及部分生产废水依托现有排放口接管至灌南宏兴环保科技有限公司，灌南宏兴环保科技有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中二级标准。

### 3.3.3 供热管网

本期扩建项目热网管道由汽轮机的抽汽及排汽供热管道从汽机抽出后，并入厂区供热母管。本期扩建项目厂外配套的新建供热管网工程不在本次评价范围内，由相应建设主体另行开展环评。

### 3.3.4 事故灰渣场

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

本期扩建项目飞灰产生量为0.986万吨/年（校核煤种时2.003万吨/年），炉渣产生量0.807万吨/年（校核煤种时4.219万吨/年）。建设单位全厂共有1座500m<sup>3</sup>渣仓，2座800m<sup>3</sup>干灰库，现有1座4000m<sup>3</sup>事故应急灰罐、本次新增建设1座6000m<sup>3</sup>事故应急灰罐，不设永久性灰渣场。目前建设单位已与太仓市方艾贸易有限公司签订了灰渣和脱硫石膏综合利用协议（协议见附件），灰渣综合利用率可达100%。

## 3.4 项目建设内容

### 3.4.1 项目组成

本次扩建项目建设1×150t/h高温高压循环流化床燃煤锅炉+1×15MW级背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施，设备年利用小时数5600h。

本次扩建项目主要设备及环保设施情况见表3.4.1-1。

表 3.4.1-1 本次扩建项目建设内容及与现有工程依托关系一览表

类别	主项名称	主要内容	备注	
主体工程	锅炉	1×150t/h 高温高压循环流化床锅炉	新建	
	汽轮机	1×15MW 级背压式汽轮机	新建	
	发电机	1×15MW 静态励磁、空冷汽轮发电机	新建	
贮运工程	干煤棚	1 座，跨度 (30+5.6+30) m，长 90m，柱距 7.5m，贮存能力约 22000 吨	依托	
	上煤系统	依托现有上煤系统主体，皮带输送机规格为 B=650mm，V=1.6m/s，输送机出力为 Q=180t/h，双路布置，仅新建自运煤层皮带延长至新建锅炉位置段皮带输送系统	部分依托，部分新建	
	碎煤机室	1 座，内设 2 台四齿辊式破碎机，出力 250t/h，出料粒度 ≤10mm，1 用 1 备	依托	
	主厂房煤仓间	1 座，跨度 8m，柱距 6m，共 5 档，共 30m，五层布置	新建	
	柴油储罐	锅炉采用 0#普通柴油点火，依托现有 1 座 20m <sup>3</sup> 柴油储罐	依托	
	氨水储罐	脱硝使用 20%浓度氨水，依托现有 2 座 21.5m <sup>3</sup> 氨水储罐	依托	
	盐酸罐	化学水处理，依托现有 1 座 10m <sup>3</sup> 盐酸 (30%) 储罐	依托	
	液碱罐	化学水处理，依托现有 1 座 10m <sup>3</sup> 氢氧化钠 (30%) 储罐	依托	
	石灰石粉仓	1 座，容积为 130m <sup>3</sup> ，顶部设布袋除尘	依托	
公用工程	锅炉补给水系统	厂区现有 1 座化学水处理楼，设有 3 套 65t/h 化水制备系统 (2 用 1 备)，合计出力为 195t/h，处理工艺为“活性炭过滤+超滤+两级反渗透+电除盐”，浓水采用 RO 进一步浓缩 (采用“二级反渗透”工艺，浓水处理回用率可达 75%)。本期扩建项目在原化学水处理楼的西侧扩建空地上新建一座化学水处理楼，处理工艺与现有一致，新增出力为 130t/h。2 套化学水处理系统互为备用	部分依托，部分新建	
	循环水及工业水系统	厂区现有 1 座循环水站，采用带机力通风冷却塔的二次循环冷却供水方式，配备 2 座机力通风冷却塔 (单座流量为 600m <sup>3</sup> /h，1 用 1 备)，本期扩建项目辅机冷却水量约 490m <sup>3</sup> /h，新增 1 座机力通风冷却塔 (流量为 600m <sup>3</sup> /h)	新建	
	排水系统	部分化水系统反渗透浓水及生活污水经预处理后，排至厂区污水管网；部分循环冷却水排污水作为清下水排入厂区污水管网	依托原排水系统	
雨水排水依托厂区雨水管网		依托		
环保工程	锅炉烟气	脱硝设施	1 套，SCR-SNCR 联合脱硝，设计脱硝效率不低于 78%	新建
		除尘设施	1 套，布袋除尘+湿法脱硫协同除尘，预留湿式电除尘器安装空间，设计综合除尘效率不低于 99.975%	新建
		脱硫设施	1 套，石灰石-石膏湿法脱硫，设计脱硫效率不低于 97.5%	新建
		烟囱	1 座，烟囱高度 120m、出口内径 2.2m	新建
	废水	生活污水	经化粪池预处理后排至厂区污水管网，接管至灌南宏兴环保科技有限公司污水厂处理	依托

类别	主项名称	主要内容	备注	
	脱硫废水	脱硫废水经“pH调节+絮凝+沉淀+pH调节”工艺处理后回用于煤场及输煤系统防尘。	依托	
	含油污水	隔油池，经油水分离后，隔油池上部浮油委托有资质单位处理，下部含油清水回用于煤场喷淋	依托	
	煤泥废水	沉煤池，经沉淀、过滤后，上部清水回用于煤场及输煤系统防尘，底部煤屑定期清理返回至煤场	新建	
	化水系统超滤反洗水	经一体化净水器处理后回用作补给水	新建	
	化水系统反渗透浓水	回用于厂区输煤系统防尘、厂房冲洗等，剩余的浓水排入厂区污水管网	依托	
	锅炉排污水	回用于循环水系统补充水	/	
	循环冷却水排污水	排放至雨水管网	/	
	固废	脱硫石膏库	1座，有效容积250m <sup>3</sup>	依托
		干灰库	1座800m <sup>3</sup> 干灰库	依托
		渣仓	厂区现有1座500m <sup>3</sup> 渣仓，本次扩建项目新增1座500m <sup>3</sup> 渣仓	依托现有，并新建1座
		危废暂存库	1座，占地面积约22.5m <sup>2</sup>	依托
		事故灰渣场	厂区现有1座4000m <sup>3</sup> 事故应急灰罐，本次扩建项目新增1座6000m <sup>3</sup> 事故应急灰罐	依托现有1座，并新建1座
		噪声	采用低噪声设备、隔声、消声设施	新建
		消防水池	1座，1500m <sup>3</sup>	依托
	事故池	1座事故水池，200m <sup>3</sup> ；1座事故浆液池，144m <sup>3</sup> ；2座事故油池，10m <sup>3</sup>	依托	
送出工程		本期扩建项目新配置一台18MVA主变接入原有35kVII段母线（送出工程不在本次评价范围内，另行环评）	新建	

### 3.4.2 热负荷及技术经济指标

#### (1) 热负荷

热负荷调研情况见3.10节。

#### (2) 主要技术经济指标

本次扩建项目主要技术经济指标见表3.4.2-1。

表 3.4.2-1 本次扩建项目主要技术经济指标一览表

序号	名称		单位	1×150t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉+1×15MW 级背压式汽轮发电机组
1	热负荷	蒸汽量（2.8MPa）	t/h	30
		蒸汽量（1.0MPa）	t/h	70
2	锅炉平均蒸发量		t/h	143
3	平均发电功率		MW	15
4	发电年均标准煤耗		g/kWh	169
5	综合厂用电率		%	20.3
6	供热厂用电率		kWh/GJ	5.73
7	发电厂用电率		%	9
8	供电年均煤耗率		g/kWh	186
9	供热年均标准煤耗		kg/GJ	38.84
10	年供热量		GJ/a	$1.72 \times 10^6$
11	年发电量		kWh/a	$8.4 \times 10^7$
12	年供电量		kWh/a	$6.66 \times 10^7$
13	年耗标煤量		t/a	$7.92 \times 10^4$
14	年利用小时数		h	5600
16	年均热电比		%	717
17	年均全厂热效率		%	84.25

根据国家发展计划委员会、国家经济贸易委员会、建设部、国家环保局联合发布的急计基础[2000]1268 号文关于印发《关于发展热电联产的规定》的通知要求，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 兆瓦一下的热电机组，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 84.25%，年均热电比 717%，符合国家关于热电联产机组热电联产指标的要求。

### 3.4.3 装机方案

#### 3.4.3.1 供热方案

本期扩建项目规模 1 炉 1 机（1×150t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×CB15MW 抽背式汽轮发电机组）与一期工程形成联网。本期扩建项目建成后，全厂规模为 2×75t/h+1×130t/h+1×150t/h 高温高压锅炉+2×CB7.5MW+1×CB9MW+1×CB15MW 汽轮

发电机组，同时配置了一台 50t/h 低压减温减压器，一台 80t/h 低压减温减压器，一台 50t/h 中压减温减压器，其中一台 75t/h 锅炉为备用锅炉。以上配置在正常运行时，低压供汽能力 184.12t/h，中压供汽能力 62.45t/h，在任何一台汽机检修时均能通过中压和低压减温减压器临时供热；在 130t/h 锅炉和 150t/h 锅炉检修时需要协调热用户降低部分负荷能力，以上 1 台锅炉正常检修应尽量安排在负荷较低的月份，减少对供热的影响。

### 3.4.3.2 机组配置

#### (1) 锅炉

型 式:	循环流化床锅炉
台 数:	1 台
额定蒸发量:	150t/h
最大连续蒸发量	150t/h
过热蒸汽压力:	9.81 MPa (表压)
过热蒸汽温度:	540℃
给水温度:	215℃
锅炉效率:	91%
排烟温度:	~136℃
空气预热器进风温度:	20℃

#### (2) 汽轮机

汽轮机型号:	CB15-8.83/2.8/1.0 型抽背式汽轮机组
型 式:	抽背式
型 号 1:	CB15-8.83/2.8/1.0
额定功率:	15MW
额定转速:	3000r/min
额定进汽量:	140t/h
进汽压力:	8.83Mpa
进汽温度:	535℃
一级抽汽压力:	2.8Mpa(a)

一级抽汽温度:	386.8℃
一级抽汽量:	42t/h
排汽压力:	1.0Mpa(a)
排汽温度:	280℃
排汽量:	97t/h
台数:	1 台

### (3) 发电机

发电机型号:	QF-15-2
额定功率:	15MW
额定转速:	3000rpm
额定电压:	10500V
额定功率因数:	0.8
额定相数:	3 相
极数:	2 级
效率:	97%
台数:	1 台

## 3.4.4 热力系统

### (1) 主蒸汽系统

本期扩建项目为 1 炉 1 机配置，主蒸汽管道采用单母管分段制，用阀门将母管分成 2 个区段，1 台锅炉的主蒸汽管道经关断阀接到主蒸汽母管的扩建区段上，从主蒸汽母管上引出主蒸汽管道经关断阀至汽轮机主汽门，进入汽轮机做功发电。本期项目在现有主蒸汽母管上扩建一段母管，在此段母管上连接扩建锅炉以及送至扩建汽机。

### (2) 高压给水系统

本期扩建项目设 1 台定速给水泵 1 台调速给水泵，其中 1 台电动给水泵备用。每台给水泵的出力约为单台锅炉蒸发量的 110%，给水管道采用单母管制。给水泵出口已设高压给水冷母管，给水经高压加热器后进入高压给水热母管，再进入锅炉给水进口集箱。给水操纵台采用二路负荷调节系统。给水泵出口设有再循环管至高压除氧器。

### (3) 给水除氧系统

本期扩建项目增设高压除氧器 1 台，储水箱容积可供锅炉 10~15 分钟的上水量。补水进入高压除氧器进行除氧，高压除氧器为定压运行。高压除氧器加热用汽由汽机排汽供给。

### (4) 抽汽回热系统

本期扩建项目抽背式汽轮机的回热系统采用两级高压加热器和一级除氧组成三级回热系统。抽背式汽轮机具有 2.8MPa 抽汽向外供汽及供#2 高压加热器，1.0MPa 排汽对外供热及供#1 高压加热器，汽机排汽对外供热及供高压除氧器用汽。排汽管道上设有止回阀、安全阀、关断阀。本期抽汽接至中压供热母管。

### 3.4.5 燃烧系统

本期建设 1×150t/h 高温高压循环流化床锅炉，燃煤由输煤皮带送入原煤仓，仓中煤由炉前 4 台给煤机，通过落煤管送入燃烧室。落煤管上布置有送煤风和播煤风，以防煤堵塞。送煤风接一次冷风，播煤风接一次热风，约为总风量的 4%。

锅炉燃烧空气由一、二次风机提供，一、二次风之比为 50: 50。一次风机送出的空气经空气预热器预热后，从炉膛水冷风室二侧进入，再经布风板的风帽小孔均匀进入燃烧室；二次风机送出的空气经过空气预热器预热后，二次风在布风板上高度方向分二层送入炉膛。

烟气夹带着未燃尽的物料颗粒进入炉膛上部，通过位于后墙水冷壁上部的 2 个烟气出口，分别进入 2 个高温旋风分离器。经过分离后的烟气进入尾部烟道，依次穿过高温过热器、低温过热器、省煤器、脱销反应装置、二次风空气预热器，一次风空气预热器，烟气温度降至 136℃左右。高温旋风分离器分离出来的未燃尽的物料经返料装置，在增压风的作用下进入炉膛继续燃烧，从而形成一个循环回路。锅炉尾部竖井的省煤器与空预器之间有 SCR 脱硝装置。锅炉出口烟气通过布袋除尘器初步除尘后，经过引风机加压后进入脱硫塔脱硫，湿电除尘器，进入烟囱后，排入大气。炉渣由炉底的落渣管直接落至冷渣器，冷却后经皮带机或刮板机运至渣库。

锅炉烟风系统设计配有一次风机、二次风机、引风机各 1 台。

### 3.4.6 主要设备清单

表 3.4.6-1 主要设备一览表

设备名称	规格、型号	单位	数量
锅炉	型号 UG-180/13.73-M、额定蒸发量 180t/h、额定蒸汽压力 13.73MPa、额定蒸汽温度 540℃、给水温度 215℃、排烟温度≤140℃、锅炉设计热效率~91.5%	台	1
空压机	/	台	2
一次风机	入口转向逆 180°、出口转向逆 90°、风量 Q=108300m <sup>3</sup> /h、风压 P=15360Pa、电机功率 710KW、介质温度 33℃	台	2
二次风机	入口转向顺 180°、出口转向顺 90°、风量 Q=123100m <sup>3</sup> /h、风压 P=13200 Pa、电机功率 710KW、介质温度 33℃	台	2
引风机	入口转向顺 90°、出口转向顺 135°、风量 Q=346000 m <sup>3</sup> /h、风压 P=13440 Pa、电机功率 1600KW、介质温度 150℃	台	2
返料风机	风量 Q=1200Nm <sup>3</sup> /h、风压 P=45000 Pa、电机功率/电压 37KW/380V	台	6
耐压称重给煤机	输送量 0-15t/h、进出口长度 8.744m、皮带宽度 500mm	台	6
冷渣机	处理量 0-5t/h、输送距离 L=5.0m、出渣温度≤150℃	台	6
烟气处理系统	烟气量 Q=223200Nm <sup>3</sup> /h（含脱硫，预留湿电）、T=50℃	套	2
布袋除尘器	最大烟气量 223200 Nm <sup>3</sup> /h、出口烟尘排放浓度<10 mg/Nm <sup>3</sup>	台	2
SNCR-SCR 脱硝装置	Q=223200Nm <sup>3</sup> /h、出口 NOx 排放浓度<50 mg/Nm <sup>3</sup>	台	2
低温省煤器	烟气量 223200 Nm <sup>3</sup> /h、除盐水进口温度 20℃、除盐水出口温度 80℃	台	2
煤斗清堵装置	/	套	2
定期排污扩容器	容积 10 m <sup>3</sup>	台	1
汽机部分			
汽轮机	型号 CB25-13.2/2.80/0.8、额定功率 25000kW、进汽压力 13.2MPa(a)、进汽温度 535℃、进汽量 176t/h、抽汽压力 2.8MPa(a)、抽汽温度 325℃、抽汽量 61.7t/h、排汽压力 0.8MPa(a)、排汽温度 220℃、排汽量 103t/h、额定转速 5214r/min	台	2
发电机	型号 QF-J25-2、额定功率 25MW、额定电压 10500V、功率因数 0.8、额定转速 3000r/min	台	2
主变压器	30MVA 主变压器、110kV	台	2
电动给水泵（变频）	流量 220 m <sup>3</sup> /h、扬程 1800mH <sub>2</sub> O、功率 1400kW（两用一备）	台	3
高压除氧器	出力 200t/h、水箱容积 80 m <sup>3</sup> 、设计温度 350℃、工作压力 0.488MPa(g)	台	2
生水加热器	水侧工作压力 1.2MPa(g)、水侧工作温度 20/80℃、汽侧工作压力 2.8MPa(a)、汽侧工作温度 219.7℃	台	2

设备名称	规格、型号	单位	数量
二级高压加热器	水侧工作压力 18MPa、水侧工作温度 158/185℃、汽侧工作压力 1.26MPa(a)、汽侧工作温度 260.7/164℃	台	2
一级高压加热器	水侧工作压力 18MPa、水侧工作温度 185/215℃、汽侧工作压力 2.80MPa(a)、汽侧工作温度 328/191℃	台	2
疏水扩容器	容积 1.5 m <sup>3</sup> 、设计温度 300℃、设计压力 0.12MPa	台	1
疏水箱	容积 30 m <sup>3</sup>	台	1
疏水泵	流量 30 m <sup>3</sup> /h、扬程 120mH <sub>2</sub> O（两用一备）	台	3
低压减温减压器	规格 WY100-13.80/540-0.8/219.7-18/158	台	1
中压减温减压器	规格 WY100-13.80/540-2.80/328-18/158	台	1
桥式抓斗起重机	起重量 32t/5t、工作等级 A3	台	1
抽汽减温器	/	台	2
排汽减温器	/	台	2

### 3.5 主要工艺流程

本次扩建项目煤炭送至厂内封闭煤场，采用抓斗抓取原煤送入皮带输送机，进入碎煤机室，原煤破碎后由输煤皮带送入原煤仓，经过原煤仓下方的中心给料机进入给煤机，通过给煤机的水平输送，落入炉前布置的锅炉落煤口。在落煤管中，燃料借助自身重力和引入的送煤风沿着落煤管滑落到下端进入炉膛燃烧。燃料燃烧后释放的热量通过锅炉换热将水加热成高温超高压蒸汽，蒸汽进入汽轮机做功，部分抽汽通过蒸汽管道输送给热用户，剩余蒸汽在汽轮机内进一步做功，通过发电机将汽轮机的机械能转化为电能，接入厂内配电装置，由输电线路送出。燃煤烟气经一套“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”工艺处理后经烟囱高空排放。

本次扩建项目工艺流程见图 3.5-1。

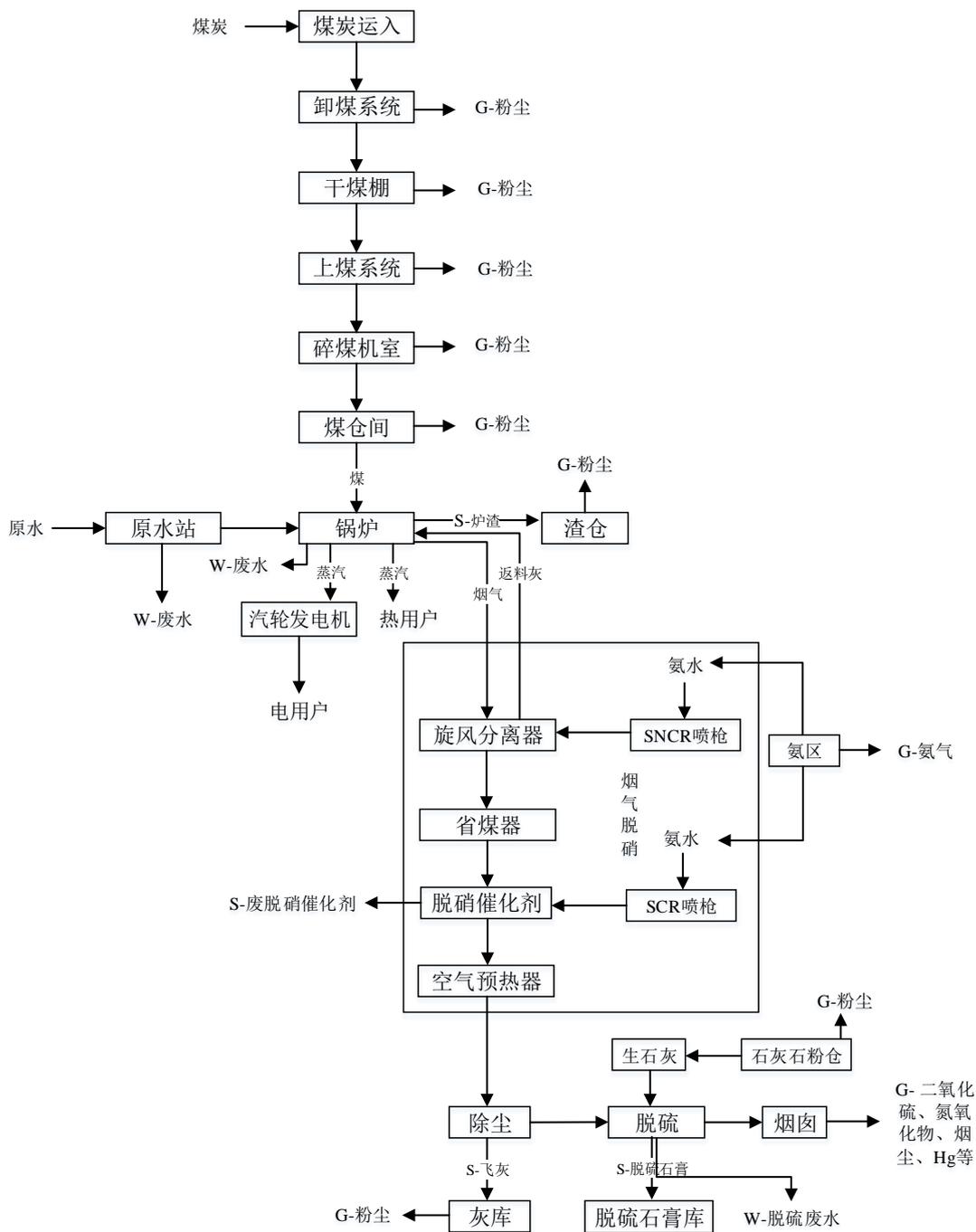


图 3.5-1 本次扩建项目总体工艺流程图

### 3.6 原辅材料消耗及储运

#### 3.6.1 煤炭

##### 3.6.1.1 燃煤量及煤质分析

本次扩建项目采用循环流化床锅炉，设计煤种与校核煤种消耗量详见表 3.6.1-1，扩建项目建成后全厂煤炭消耗量见表 3.6.1-2，建设单位提供的煤质分析资料见表 3.6.1-3。

表 3.6.1-1 扩建项目煤炭消耗量

锅炉容量	小时耗煤量 (吨)		日耗煤量 (吨)		年耗煤量 (吨)	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
1×150 t/h 锅炉	20.3	19.9	487.2	477.6	113680	111440

注：(1) 日耗煤量按 24 小时计算，年耗煤量按 5600 小时计算。(2) 工况为实际工况

表 3.6.1-2 扩建项目建成后全厂煤炭消耗量

锅炉容量	小时耗煤量 (吨)		日耗煤量 (吨)		年耗煤量 (吨)	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
1×150 t/h 锅炉	20.3	19.9	487.2	477.6	113680	111440
1×75t/h 锅炉	10.73	10.52	257.52	252.48	75110	73640
1×130t/h 锅炉	18.6	18.23	446.4	437.52	130200	127610
全厂合计	49.63	48.65	1191.12	1167.6	318990	312690

注：(1) 日耗煤量按 24 小时计算，年耗煤量按 7000 小时计算。(2) 工况为实际工况

表 3.6.1-3 煤质分析资料

项目	参数	符号	单位	设计煤种	校核煤种
元素分析	收到基碳	Car	%	54.39	53.42
	收到基氢	Har	%	3.31	3.46
	收到基氧	Oar	%	9.94	8.95
	收到基氮	Nar	%	0.68	1.09
	收到基硫份	Sar	%	0.47	0.45
汞元素分析	空气干燥基 Hg	Hg ad	μg/g	0.237	0.158
工业分析	收到基固定碳	FCar	%	43.73	42.13
	收到基灰份	Aar	%	11.12	24.63
	收到基全水份	Mar	%	20.10	8.0
	收到基挥发份	Var	%	25.05	25.24
	低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	20.35	20.76

### 3.6.1.2 煤炭厂外运输

扩建项目煤炭运输全部通过汽车运输，建设单位已委托专业运输单位承担煤炭厂外运输（协议见附件）。煤炭厂外运输环境影响不在本次评价范围内。

### 3.6.1.3 干煤棚和厂内输煤系统

#### (1) 干煤棚

厂区内现有 1 座干煤棚，跨度 (30+5.6+30) m，长 90m，柱距 7.5m，贮存能力约

22000 吨，能够满足本期扩建项目建成后全厂（ $1\times 75\text{t/h}+1\times 130\text{t/h}+1\times 150\text{t/h}$  锅炉）约 18 天的耗煤量。

### （2）上煤系统

厂区现有 1 套完整上煤系统：干燥棚每 30m 跨各设 1 台桥式抓斗起重机（10t 级）→上煤斗（每 30m 跨高位、地面上煤点各 1 处）→振动给煤机→4#皮带机（4 条，1 用 3 备）→5#皮带机→6#皮带机→碎煤机→7#皮带机→8#皮带机上的犁式卸料器→锅炉原煤仓。上煤系统皮带输送机规格为  $B=650\text{mm}$ ， $V=1.6\text{m/s}$ ，输送机出力为  $Q=180\text{t/h}$ ，双路布置。本期扩建项目依托现有上煤系统可以满足扩建后需求，仅新建自运煤层皮带延长至新建锅炉位置段皮带输送系统。

### （3）筛破设备

厂区现有碎煤机室 1 座，采用单极破碎方案，内设 2 台四齿辊式破碎机，出力  $250\text{t/h}$ ，出料粒度  $\leq 10\text{mm}$ ，1 用 1 备。

## 3.6.2 脱硫剂

### （1）吸收剂

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

### （2）石灰石消耗量

本期扩建项目锅炉烟气脱硫按  $\text{Ca/S}=1.03$  设计，脱硫效率不低于 97.5%，锅炉烟气脱硫所需的石灰石量见表 3.6.2-1。本期扩建项目不新建石灰石粉仓，石灰石粉暂存依托现有 1 座容积  $150\text{m}^3$  石灰石粉仓，能够满足全厂脱硫系统运行 4 天的需求量。

表 3.6.2-1 本次扩建项目石灰石消耗表

项目	小时耗量 (t/h)	日耗量 (t/d)	年耗量 (t/a)
1×150t/h	0.52	12.48	3640
1×75t/h+1×130t/h	0.69	16.56	4830
全厂合计	1.21	29.04	8470

注：(1) 日耗煤量按 24 小时计算，年耗煤量按 5600 小时计算。(2) 工况为实际工况

### 3.6.3 脱硝剂

#### (1) 吸收剂种类

本次扩建项目燃煤锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧技术，可控制 NO<sub>x</sub> 的产生浓度小于 120mg/Nm<sup>3</sup>。采用 SNCR-SCR 脱硝工艺，以 20%的氨水为脱硝剂，设计脱硝效率不低于 78%。

#### (2) 脱硝剂贮存

20%浓度的氨水由罐车运输至厂区，通过氨水卸料泵输送到氨水溶液储罐内。氨水溶液由高流量输送泵从氨水溶液罐输送到锅炉侧，由稀释计量模块精确计量脱硝反应所需的氨水溶液量并采用除盐水进一步稀释至约 10%浓度后输送到喷枪。喷枪利用压缩空气将稀释后的氨水溶液雾化喷入高温烟气中，还原剂与高温烟气中的 NO<sub>x</sub> 发生反应，将 NO<sub>x</sub> 转化为氮气而脱除。

在系统优化和调试期间，每支喷枪的雾化性能和物料等参数需根据锅炉的实际运行工况条件进行调整以更好的满足脱硝系统的要求。

本期扩建项目依托厂区现有 2 座 21.5m<sup>3</sup> 氨水储罐，贮存量可满足全厂锅炉烟气脱硝系统运行 4 天的需要。

#### (3) 氨水耗量

本次扩建项目脱硝的氨水消耗量见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1 本次扩建项目 20%氨水消耗表

项目	小时耗量 (t/h)	日耗量 (t/d)	年耗量 (t/a)
1×150t/h	0.085	2.04	476
1×75t/h+1×130t/h	0.16	3.84	1120
全厂合计	0.245	5.88	1596

注：(1) 日耗煤量按 24 小时计算，年耗煤量按 5600 小时计算。(2) 工况为实际工况

### 3.6.4 点火油品种、来源及运输方式

锅炉点火油品种为 0#柴油（GB252-2015），在厂区现有一座 20m<sup>3</sup> 卧式油罐，两台点火油泵，可满足本期扩建后的需要。本期每台锅炉配有 2 只微油点火油枪，点火油枪形式为高能点火，机械雾化，进油压力为 2.5MPa。

项目所用 0#柴油采用油罐车陆路运输方式运至厂内，卸入柴油储罐。周边地区燃油市场化供应充足，可以保障本次扩建项目所需备用燃油的供应。0#柴油特性见表 3.6.4-1。

表 3.6.4-1 点火油特性

序号	项目	单位/符号	数值	试验方法
1	油品	/	0 号普通柴油	
2	硫含量	%	≧0.035	SH/T 0689
3	水份	%	~0(无痕迹)	GB/T 260
4	运动粘度	(20°C) mm <sup>2</sup> /s	3.0~8.0	GB/T 265
5	闪点(闭口)	°C	55	GB/T 261
6	比重	/	0.817	
7	低位发热量	kJ/kg kcal/kg	41033~41870 9800~10000	

## 3.7 给排水系统

### 3.7.1 水源及取水方案

厂区现有项目工业用水最大补水量为 245m<sup>3</sup>/h，包括循环冷却水补充水、化学补充水及绿化、浇洒等用水，生活用水量为 5m<sup>3</sup>/d，工业用水和生活用水水源采用市政自来水厂供给。本期扩建项目工业用水最大补水量为 123m<sup>3</sup>/d，工业补给水和生活用水水源均沿用现有给水系统，由灌南县自来水公司给水管网统一供给。

### 3.7.2 化学水处理系统

(1) 现有锅炉补给水处理系统工艺流程如下：

净化后的河水→原水箱→原水泵→换热器→自反洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→一级保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→中间水箱→二级高压泵→二级反渗透装置→淡水箱→EDI 水泵→除盐水箱→除盐水泵→除氧器。

经上述工艺系统处理后，其出水水质满足锅炉补给水水质标准（DL/T805.1-2011），控制值如下：二氧化硅：<20μg/L；导电度：≤0.30μs/cm（25°C）；硬度 0μmol/L。

现有锅炉补给水处理系统设置出力为 89t/h 的超滤装置 4 套、出力为 73t/h 的一级反

渗透装置 4 套、出力为 62t/h 的二级反渗透装置 4 套、出力为 56t/h 的电除盐装置 4 套。正常运行时超滤装置、反渗透装置、电除盐装置 3 套连续运行。

### (2) 本期扩建

本期扩建项目在原化学水处理楼的西侧扩建空地上新建一座化学水处理楼，化学水处理工艺与现有一致，拟设置出力为 110t/h 的超滤装置 2 套、出力为 98t/h 的一级反渗透装置 2 套、出力为 73t/h 的二级反渗透装置 2 套、出力为 65t/h 的电除盐装置 2 套、同时对 RO 化学水浓水进行进一步脱盐处理后回用于化水系统（主要采用两级 RO 反渗透脱盐处理，根据设计资料，浓水处理回用率可达 75% 以上）。正常运行时超滤装置、反渗透装置、电除盐装置 2 套连续运行。2 套化学水处理系统互为备用。锅炉补给水处理系统出力计算见表 3.7.2-1。

表 3.7.2-1 锅炉补给水处理系统出力

序号	项目	水量 (t/h)	备注
1	热力系统正常补水量	107.5	
2	水处理系统正常出力自用水	9.5	自用水率约 1%
3	水处理系统正常出力	117	
4	水处理系统设计出力	130	

### 3.7.3 凝结水回水处理系统

根据可研调查，宏耀环保供热区域内的热负荷主要以工业负荷为主，用热工艺均为直接用热，无凝结水回收。因此，本期扩建项目在敷设供热管网时，不考虑敷设凝结水管网。

### 3.7.4 循环水及工业水系统

厂区现有 1 座循环水站，采用带机力通风冷却塔的二次循环冷却供水方式，配备 2 座机力通风冷却塔（单座流量为 600m<sup>3</sup>/h），预留 1 台同等型号冷却塔安装位置。本期工程工业冷却水量等为 130m<sup>3</sup>/h，循环冷却水量 360m<sup>3</sup>/h，总冷却水量为 490m<sup>3</sup>/h。本期扩建项目沿用厂区原有循环水系统，可满足冷却要求。

本期扩建项目建成后，全厂机组循环冷却水量见表 3.7.4-1。

表 3.7.4-1 循环冷却水量

序号	汽机型号	工业冷却水量等 (m <sup>3</sup> /h)	辅机冷却水量 (m <sup>3</sup> /h)	总循环水量 (m <sup>3</sup> /h)
1	2×CB7.5MW+1×CB9MW	180	540	720
2	1×CB15MW	130	260	490
全厂合计		310	800	1210

### 3.7.5 辅机冷却水系统

冷油器、空气冷却器的冷却水均由循环水进水管上引出。主厂房内其它辅机冷却水均由厂区工业水管网提供。本期扩建项目冷油器、空气冷却器所需循环水接至原循环水供回水母管。

### 3.7.6 生活给水

生活用水由市政自来水管网供给，采用 DN80 管道直接供至各用水点。

### 3.7.7 厂区排水

本次扩建项目排水采用雨、污分流制，分为生活污水排水系统、综合废水排水系统、雨水排水系统。本次扩建项目不新增废水排放口。部分化水系统反渗透浓水及生活污水经预处理后，排至厂区污水管网；部分循环冷却水排污水作为清下水排入厂区雨水管网。

### 3.7.8 水平衡

根据设计单位水工专业提供的资料，扩建项目水平衡情况见表 3.7.8-1。

表 3.7.8-1 扩建项目水量平衡表

水源	序号	用水项目	平均用水量(m <sup>3</sup> /h)			回用水来源
			用水量	回用	新鲜	
河水	1	循环冷却系统补水	10	3	7	锅炉排污水 3.0、新鲜水 7.0
	2	锅炉补给水处理系统	160.5	19.5	141	新鲜水 141、浓水减量化装置回用水 19.5
	3	脱硫系统用水	14.4	14.4	0	反渗透浓水 7.9、浓水减量化装置浓水 6.5
	4	煤场喷淋用水	2	2	0	脱硫废水 1.5、油罐区冲洗废水 0.5
	6	输煤系统冲洗用水	2	2	0	反渗透浓水 0.6、煤泥废水处理回用 1.4
	7	干灰调湿用水	2	2	0	反渗透浓水 2
	8	汽机锅炉房杂用水	1	1	0	反渗透浓水 1
	9	原水污泥带走	0.6	0.594	0.066	污泥压滤回用 0.594
		小计		192.5	44.5	148.1
自来	1	生活用水	0.0625	0	/	/

水源	序号	用水项目	平均用水量(m <sup>3</sup> /h)			回用水来源
			用水量	回用	新鲜	
水	2	绿化用水	0.2	0	/	/
	小计		0.7	0	0.7	/
	合计		192.7625	44.5	148.1	/

注：部分间断运行的用水量折合成连续的平均小时用水量进行水量平衡。

扩建项目水平衡图见图 3.7.8-1。

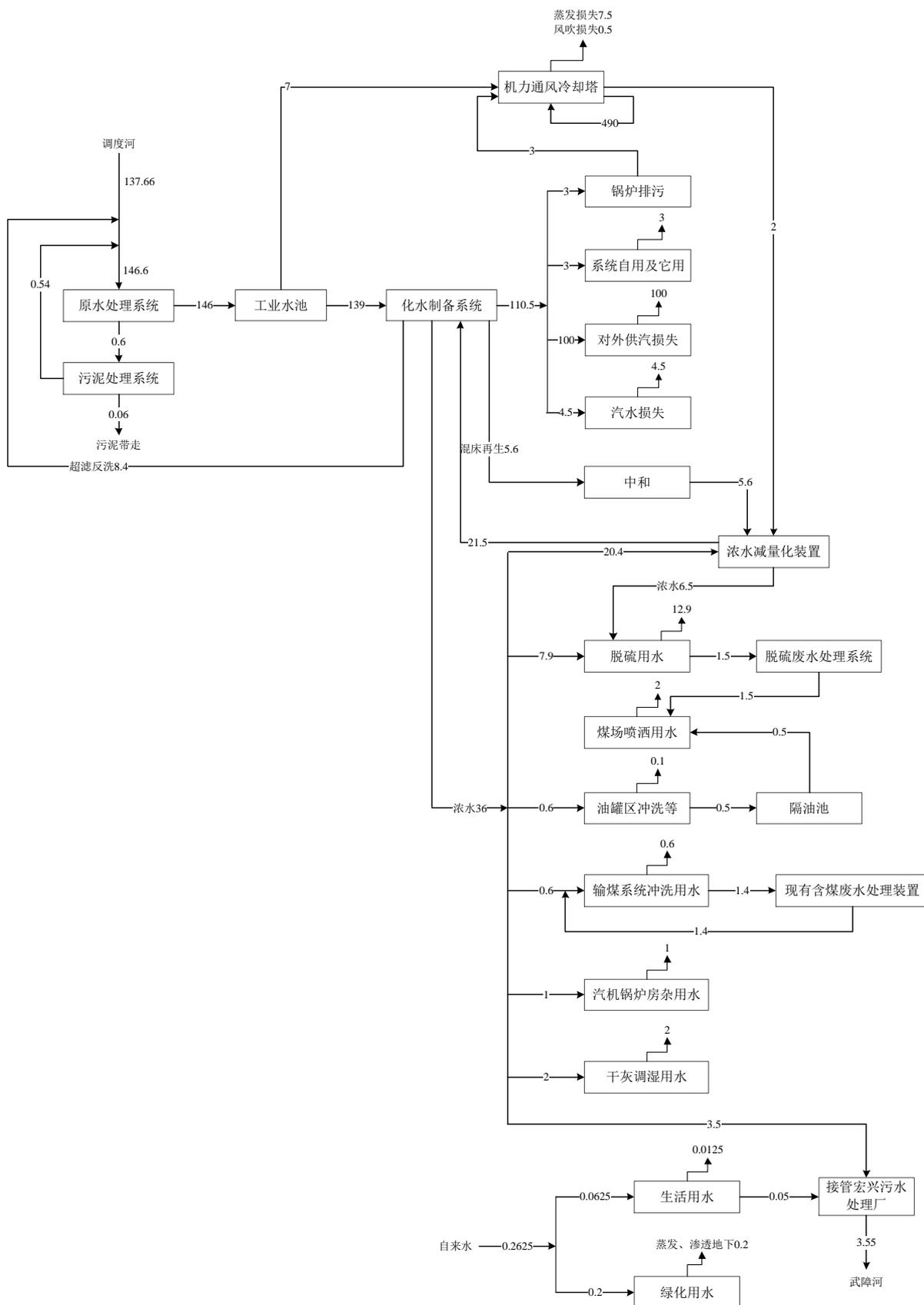


图 3.7.8-1 扩建项目水量平衡图 单位:  $m^3/h$

## 3.8 污染物源强核算

### 3.8.1 废气污染物源强核算

#### 3.8.1.1 有组织废气

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。无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。本次扩建项目有组织废气源强采用物料衡算法核算，无组织源强采用类比法进行核算。

本次扩建项目建设 1 台 150t/h 高温超高压循环流化床锅炉，燃煤烟气中主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、汞及其化合物、NH<sub>3</sub> 等。本次扩建项目 1 台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉烟气通过 SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫处理工艺，预留湿式电除尘器安装空间，设计脱硝效率不低于 78%、综合除尘效率不低于 99.975%、脱硫效率不低于 97.5%，1 台 150t/h 燃煤锅炉烟气经一座新建的高度为 120m、出口内径为 2.2m 的烟囱排入大气，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度能够满足江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）排放限值要求。

#### ①烟尘

锅炉烟气按照烟尘出口浓度不高于 10mg/m<sup>3</sup>（基准氧含量 6%条件下）设计，采用布袋除尘+湿法脱硫除尘的除尘工艺，综合除尘效率为 99.975%。烟尘排放量（当 η<sub>C</sub> 为零时，即为产生量）的计算公式：

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

式中：M<sub>A</sub>——核算时段内烟尘排放量，t/h；

B<sub>g</sub>——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

η<sub>C</sub>——除尘效率，%，根据可研，布袋除尘+湿法脱硫协同除尘综合除尘效率 99.975%；

A<sub>ar</sub>——收到基灰分的质量分数，%；

q<sub>4</sub>——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，本次核算取 2.5；

$Q_{\text{net,ar}}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

$\alpha_{\text{fh}}$  ——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，本次核算取 0.5。

### ②二氧化硫

锅炉烟气按照二氧化硫出口浓度不高于  $35\text{mg}/\text{m}^3$ （基准氧含量 6%条件下）设计，采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，每台炉一座脱硫塔，设计脱硫效率为 97.5%。二氧化硫排放量计算公式如下：

$$M_{\text{SO}_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{S1}}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{S2}}}{100}\right) \times \frac{S_{\text{ar}}}{100} \times K$$

式中： $M_{\text{SO}_2}$  ——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；

$\eta_{\text{S1}}$  ——除尘器的脱硫效率，%，本次核算取 0；

$\eta_{\text{S2}}$  ——脱硫系统的脱硫效率，%，根据可研，本次核算取 97.5%；

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

$S_{\text{ar}}$  ——收到基硫的质量分数，%；

$K$  ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.3，循环流化床锅炉取 0.85。

### ③氮氧化物

锅炉烟气按照氮氧化物出口浓度不高于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ （基准氧含量 6%条件下）设计，采用循环流化床锅炉，由于燃烧温度相对较低，具有低氮燃烧特性， $\text{NO}_x$  产生大为减少，本次在核算锅炉烟气  $\text{NO}_x$  源强时，锅炉出口烟气的氮氧化物排放浓度取值为  $120\text{mg}/\text{m}^3$ （干烟气，6%氧含量）。该项目每台锅炉配备一套 SNCR-SCR 联合脱硝装置，脱硝效率为 78%，锅炉烟气  $\text{NO}_x$  最终排放浓度为  $26.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right)$$

式中： $M_{\text{NO}_x}$  ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

$\rho_{\text{NO}_x}$  ——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据可研，本次核算取

江苏环保产业技术研究院股份公司

120mg/Nm<sup>3</sup>;

$V_g$ ——核算时段内标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>;

$\eta_{NO_x}$ ——脱硝效率，%，根据可研，本次核算取 78%。

#### ④汞及其化合物

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

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

式中： $M_{Hg}$ ——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t;

$B_g$ ——核算时段内锅炉燃料耗量，t;

$m_{Hgar}$ ——收到基汞的含量，μg/g;

$\eta_{Hg}$ ——汞的协同脱除效率，%，本次核算取 70%。

#### ⑤氨

氨经过脱硝反应器后，会有极少量氨（小于 5mg/Nm<sup>3</sup>）逃逸进入烟气系统，之后与烟气中的 SO<sub>3</sub> 反应生成硫酸氢铵，本次核算考虑标态下 3.75mg/Nm<sup>3</sup> 逃逸的氨随烟气系统经烟囱排放。

本次扩建项目燃煤锅炉有组织排放大气污染物产生及排放情况见表 3.8.1-1。

表 3.8.1-1 本次扩建项目燃煤锅炉排烟状况和大气污染物排放情况

排放源	燃料	干烟气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		内径 m	排放温度 ℃	排放高度 m	年排放时间 h	排放方式	排放去向
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	年产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	年排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h						
1×150t/h 锅炉烟 囱 DA002	设计煤种	168780	SO <sub>2</sub>	936.97	158.14	885.596	SNCR-SCR+ 布袋除尘+ 石灰石-石膏 脱硫	97.5	23.42	3.95	22.140	35	/	2.2	55	120	5600	连续	大气
		168780	NO <sub>x</sub>	120	20.25	113.420		78	26.4	4.46	24.952	50	/						
		168780	烟尘	8349.65	1409.25	7891.821		99.975	2.13	0.36	2.012	5	/						
		168780	氨	5.00	0.84	4.726		25	3.75	0.63	3.544	/	75						
		168780	汞及其化合物	0.029	0.0048	0.027		70	8.55E-03	1.44E-03	0.008	0.03	/						
1×150t/h 锅炉烟 囱 DA002	校核煤种	162060	SO <sub>2</sub>	915.89	148.43	831.203	SNCR-SCR+ 布袋除尘+ 石灰石-石膏 脱硫	97.5	22.90	3.71	20.780	35	/	2.2	55	120	5600	连续	大气
		162060	NO <sub>x</sub>	120	19.45	108.904		78	26.4	4.28	23.959	50	/						
		162060	烟尘	17669.18	2863.47	16035.415		99.975	4.51	0.73	4.089	5	/						
		162060	氨	5.00	0.81	4.538		25	3.75	0.61	3.403	/	75						
		162060	汞及其化合物	0.019	0.0031	0.018		70	5.82E-03	9.43E-04	0.005	0.03	/						

### 3.8.1.2 无组织废气

本次扩建项目无组织废气主要为煤炭卸料、贮存、上煤系统粉尘，灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘，氨水罐无组织废气等。

#### ① 煤、储煤系统粉尘

本项目燃煤依托现有封闭干煤棚进行贮存，干煤棚跨度(30+5.6+30)m，柱距 7.5m，长 90m，卸煤在封闭干煤棚内进行，干煤棚已设喷淋装置，定期向煤场内喷雾抑尘，有效控制煤炭卸料、堆存过程产生的扬尘。本次扩建项目设计煤种 113680t/a，校核煤种 111440t/a，采取上述措施后煤场粉尘量类比同类项目，煤粉尘产生量按照新增燃料量的 0.00005%计，粉尘排放量为 0.057t/a（校核煤种 0.056t/a）。

#### ② 输煤系统粉尘

本项目厂内皮带机采取封闭措施，输煤系统转运站的皮带机头部和尾部设置喷水除尘。转运站内设有除尘装置（布袋除尘器），类比同类项目，经布袋除尘后，粉尘的外排放约 0.01kg/h，合计 0.07t/a。

#### ③ 煤仓间粉尘

本次扩建项目新建一座煤仓间，跨距 8 米，长度 30 米。在煤仓间转运站及煤仓间各原煤斗均设置布袋除尘装置。类比同类项目，产生量按照燃料量的 0.01%计，去除率按 99%计，粉尘排放量合计为 0.114t/a（0.111t/a）。

#### ④ 煤机室粉尘

企业现有碎煤机室 1 座，采用单极破碎方案，内设 2 台四齿辊式破碎机，出力 250t/h，出料粒度 $\leq 10\text{mm}$ 。本期扩建项目依托现有的 250t/h 破碎机。碎煤机室新增粉尘产生量按新增用煤量 0.01%计算，则粉碎新增粉尘产生量为 11.37t/a（校核煤种 11.14t/a），碎煤机出料与皮带机导料槽装设有布袋除尘，收集破碎过程产生的煤粉尘，去除率按 99%计，则碎煤机室新增无组织粉尘排放量为 0.114t/a（校核煤种 0.111t/a）。

#### ⑤ 灰库粉尘

本次扩建项目依托现有的 1 座容积  $800\text{m}^3$  的灰库，为防止粉尘飞扬，干灰库仓顶设置脉冲袋式除尘器，类比同类规模项目，灰库起尘量约 2kg/h，99%的起尘量经布袋除尘器去除，经除尘器处理后排尘量约 0.02kg/h，因此干灰库的无组织粉尘排放量为 0.14t/a。

## ⑥渣仓粉尘

本次扩建项目依托现有的一座直径 8m 的渣仓，渣仓容积为 500m<sup>3</sup>，为防止粉尘飞扬，渣仓封闭且顶部设置脉冲袋式除尘器，类比同类规模项目，渣仓起尘量约 1kg/h，99%的起尘量经布袋除尘器去除，经除尘器处理后排尘量约 0.01kg/h，因此干灰库的无组织粉尘排放量为 0.07t/a。

## ⑦石灰石粉仓粉尘

本期扩建项目脱硫吸收剂为石灰石，依托现有的 1 座 100m<sup>3</sup> 石灰石粉仓。根据项目资料，粉仓顶部安装布袋除尘器，石灰石粉粒度较小，水份低，除尘器过滤效率不小于 99%，类比同类项目，石灰石粉仓粉尘无组织排放量为 0.12t/a。

## ⑧氨水罐区无组织废气

本期扩建项目脱硝使用 20%氨水，依托厂区现有 2 座氨水储罐贮存，有效容积 21.5m<sup>3</sup>，本期扩建项目年耗氨水量为 476t/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 0.0476t/a。

扩建项目新增无组织排放大气污染物产生情况见表 3.8.1-2。

表 3.8.1-2 扩建项目新增无组织排放大气污染物产生情况表

编号	名称	长度 m	宽度 m	高度 m	污染物	年排放时 间 (h)	设计煤种		校核煤种		备注
							排放速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放速 率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
S1	干燥棚	90	65.6	6	粉尘	8760	0.007	0.057	0.006	0.056	依托
S2	转运站	15	10	15	粉尘	7000	0.010	0.070	0.010	0.070	依托
S3	煤仓间	30	8	30	粉尘	5600	0.020	0.114	0.020	0.111	新建
S4	碎煤机室	14	13	15	粉尘	7000	0.016	0.114	0.016	0.111	依托
S5	干灰库	Φ12	/	24	粉尘	7000	0.020	0.140	0.020	0.140	依托
S6-1	渣仓	Φ8	/	21.1	粉尘	5600	0.013	0.070	0.013	0.070	新建
S6-2	渣仓	Φ8	/	21.1	粉尘	7000	0.010	0.070	0.010	0.070	依托
S7	石灰石仓	Φ6.5	/	12	粉尘	7000	0.017	0.120	0.017	0.120	依托
S8	氨水罐区	Φ4	/	4.8	氨	7000	0.007	0.0476	/	/	依托

## 3.8.1.3 非正常工况排放

本次扩建项目锅炉烟气治理采用“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”工艺。本次扩建项目可能出现的非正常工况如下：

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

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

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

非正常工况持续时间为 4h。

本次扩建项目燃用设计煤种和校核煤种的非正常排放源强见表 3.8.1-3。

**表 3.8.1-3 本次扩建项目非正常工况下排烟状况和大气污染物排放情况**

非正常工况	污染物	设计煤种		校核煤种	
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
脱硫效率降低至 85%	SO <sub>2</sub>	187.65	73.419	174.27	64.835
点火启动、停炉熄火时脱硝效率为 0	NO <sub>x</sub>	225.0	88.0	225.0	83.7
布袋除尘效率降低至 90%	颗粒物	424.64	166.141	566.95	210.932
	汞及其化合物	3.88E-03	1.52E-03	4.43E-03	1.65E-03

### 3.8.2 废水污染源强核算

本次扩建项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括脱硫系统废水、化水系统反洗水、化水系统反渗透浓水和混床再生废水、锅炉排污水、运煤系统（含道路）冲洗水、循环冷却塔排污水、含油废水和生活污水，非经常性排水主要包括锅炉化学清洗废水和空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗排水。

#### (1) 脱硫系统废水

扩建项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，根据设计资料，约产生 1.5m<sup>3</sup>/h 的脱硫废水。脱硫废水水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性且含有重金属，扩建项目依托现有的 1 套脱硫废水处理设施，脱硫废水经现有的“pH 调整+絮凝+沉淀”工艺处理，处理后达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2006) 标准后厂内回用于煤场喷洒。

#### (2) 化水系统反洗水

本项目化水处理系统采用多介质过滤+超滤+反渗透+混床处理工艺，超滤设备需定期用酸碱反冲洗，产生反冲洗废水，本项目反冲洗水量为  $8.4\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 pH、COD 和 SS。化水系统超滤反洗水水质基本无超标项目，可直接利用，本次扩建项目中，化水系统超滤反洗水作为原水站补水回用，不外排。

#### (3) 化水系统反渗透浓水和混床再生废水

本项目化水处理系统的反渗透工序会产生反渗透浓水，根据可研，本项目浓水量产生量为  $36\text{m}^3/\text{h}$ ，混床再生过程酸碱废水产生量约  $5.6\text{m}^3/\text{h}$ ，反渗透浓水除盐分较高，基本不含其它污染物。本项目反渗透浓水部分直接回用于煤场喷淋、输煤系统冲洗等，部分与经中和预处理后的混床再生废水一起经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站，少部分回用于脱硫系统用水，部分  $3.5\text{m}^3/\text{h}$  排放。

#### (4) 循环冷却塔排污水

本项目设置 1 座机力通风冷却塔，循环水量为  $490\text{m}^3/\text{h}$ ，主要用于空冷器、冷油器、风机、空压机、水泵等设备冷却。冷却水循环利用过程中因水分蒸发、吸收空气中颗粒物以及微生物繁殖等，会导致循环水中盐分、碱度、硬度、悬浮物浓度增高，需定期排污，根据本项目设计资料，循环冷却塔排污水量为  $2\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 COD、SS、盐分。本项目循环冷却塔排污水总体水质较好，与反渗透浓水、经中和预处理后的混床再生废水一起，经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站，少部分回用于脱硫系统用水。

#### (5) 锅炉排污水

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

#### (6) 运煤系统（含道路）冲洗水

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，

设计平均冲洗水量为  $2\text{m}^3/\text{h}$ ，冲洗废水量为  $1.4\text{m}^3/\text{h}$ ，冲洗水经导流沟进入现有煤泥废水处理装置，上清液回用于运煤系统冲洗和道路冲洗，不排放，沉淀物主要为煤，运至干煤棚利用。

#### (7) 含油废水

电厂含油污水一般主要包括点火油罐区的排水，点火油泵房区域冲洗水，油罐区防火堤内和变压器区的雨水排水，汽机房内设备检修时地面冲洗水等，其排水性质呈周期性、间断性，根据设计资料，含油污水的水量 $\leq 0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，其主要污染物为 COD、SS、石油类。扩建项目含油污水依托现有隔油池进行油水分离，隔油池上部的浮油委托有资质单位处理。下部的含油清水排到煤场作为喷淋用水。

#### (8) 生活污水

本项目新增员工 10 人，新增用水量按  $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，排污系数按 0.80 计，生活污水排放量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后依托现有生活污水排口接管至污水处理厂，污水处理厂污染物外排标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

#### (9) 非经常性排水

非经常性排水主要包括锅炉设备化学清洗水和空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗水。锅炉化学清洗一般每 3~5 年一次，单次清洗水量约为  $750\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 pH、COD 和 SS。空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备一般每 3~5 年冲洗一次，单次清洗水量约为  $500\text{m}^3/\text{次}$ ，主要污染物为 pH、COD 和 SS。非经常性排水不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

本项目废水产生及排放情况见表 3.8.2-1。

表 3.8.2-1 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表 (pH 无量纲)

产污环节	污染源编号	污染源	污染物产生				治理措施	污染物排放				去向
			废水产生量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水接管量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	处理后水质 (mg/L)	接管量 (t/a)	
脱硫设施	W1	脱硫系统废水	10500	pH	4~6	/	pH 调整+絮凝+沉淀	0	pH	6~9	/	回用于煤场喷淋，不外排
				COD	600	6.3			COD	150	0	
				SS	240	2.52			SS	30	0	
				总砷	1	0.011			总砷	0.5	0	
				总铅	2	0.021			总铅	1	0	
				总汞	0.1	0.001			总汞	0.05	0	
				总镉	0.2	0.002			总镉	0.1	0	
				硫化物	2	0.021			硫化物	1	0	
点火油罐区	W2	含油废水	3500	COD	200	0.7	隔油池	0	COD	100	0	用于煤场喷淋
				SS	20	0.07			SS	20	0	
				石油类	200	0.7			石油类	40	0	
锅炉排污	W3	锅炉排污水	21000	COD	40	0.84	/	0	COD	40	0	回用于冷却塔补水
				SS	30	0.63			SS	30	0	
冷却塔排污	W4	冷却塔排污水	14000	COD	60	0.84	浓水减量化装置	0	COD	60	0	回用于化水站
				SS	50	0.7			SS	50	0	
				全盐量	1200	16.8			全盐量	120	0	
化水系统	W5	化水系统超滤反洗水	58800	COD	40	2.352	/	0	COD	40	0	回用于原水站补水
				SS	30	1.764			SS	30	0	
	W6	化水系统反渗透废	252000	COD	40	10.08	浓水减量化装置	24500	COD	40	0.98	反渗透浓水部分直接回用于煤场
				SS	30	7.56			SS	30	0.735	

产污环节	污染源编号	污染源	污染物产生				治理措施	污染物排放				
			废水产生量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水接管量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	处理后水质 (mg/L)	接管量 (t/a)	去向
		水		全盐量	1300	327.6			全盐量	1170	28.665	喷淋、输煤系统冲洗等，部分与经中和预处理后的混床再生废水一起经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站，少部分回用于脱硫系统用水，部分 3.5m <sup>3</sup> /h 接管至灌南宏兴环保科技有限公司
除盐水设施	W7	混床再生酸碱废水	39200	pH	2~12	/	中和+浓水减量装置					
				COD	200	7.84						
				SS	20	0.784						
输煤系统冲洗	W8	输煤系统冲洗废水	9800	SS	1500	14.7	现有煤泥系统处理废水	0	SS	30	0	回用于输煤系统冲洗
生产废水合计			408800	pH	/	/	/	24500	pH	6~9	/	冷却塔排污水、部分反渗透浓水与经中和预处理后的混床再生废水一起经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站，少部分回用于脱硫系统用水，部分接管至灌南宏兴环保科技有限公司，其余生产废水均回
				COD	/	28.952			COD	40	0.98	
				SS	/	21.168			SS	30	0.735	
				总砷	/	0.011			全盐量	1170	28.665	
				总铅	/	0.021						
				总汞	/	0.001						
				总镉	/	0.002						
				硫化物	/	0.021						
				全盐量	/	344.4						

产污环节	污染源编号	污染源	污染物产生				治理措施	污染物排放				
			废水产生量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水接管量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	处理后水质 (mg/L)	接管量 (t/a)	去向
生活污水 W9			348	COD	400	0.139	化粪池	348	COD	350	0.122	依托现有生活污水排放口接管至灌南宏兴环保科技有限公司深度处理
				SS	300	0.104			SS	250	0.087	
				氨氮	45	0.016			氨氮	45	0.016	
				总氮	70	0.024			总氮	70	0.024	
				总磷	8	0.003			总磷	8	0.003	
本项目废水合计			408948	COD	/	29.091	/	24848	COD	44.34	1.102	冷却塔排污水、部分反渗透浓水与经中和预处理后的混床再生废水一起经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站, 少部分回用于脱硫系统用水, 部分与生活污水一起接管至灌南宏兴环保科技有限公司, 其余生产废水均回用, 不外排。
				SS	/	21.272			SS	33.08	0.822	
				氨氮	/	0.016			氨氮	0.63	0.016	
				总氮	/	0.024			总氮	0.98	0.024	
				总磷	/	0.003			总磷	0.11	0.003	
				石油类	/	0.7			全盐量	1153.61	28.665	
				总砷	/	0.011						
				总铅	/	0.021						
				总汞	/	0.001						
				总镉	/	0.002						
				硫化物	/	0.021						
				全盐量	/	344.4						

### 3.8.3 固体废物产生、贮存、处理处置

本次扩建项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废布袋、废超滤膜、废反渗透膜、脱硫废水污泥、原水处理污泥、铁屑、废油、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中，废脱硝催化剂、废超滤膜、废反渗透膜、废油、废机油、废荧光灯管为危险废物，委托有资质单位处置；废布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用，铁屑外售给废品回收站，生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），新建工程炉渣和飞灰可采用物料平衡法计算。

#### （1）锅炉炉渣

拟建项目燃煤锅炉产生的炉渣量的计算公式如下：

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

式中： $N_z$ ——核算时段内炉渣产生量，t/h；

$B_g$ ——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

$A_{ar}$ ——收到基灰分的质量分数，%；

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

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

$\alpha_{lz}$ ——炉渣占燃料灰分的份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，拟建项目取 0.45。

拟建项目锅炉产生的炉渣量统计见表 3.8.3-1。

表 3.8.3-1 本次扩建项目炉渣产生量表

项目	小时排出量(t/h)		日排出量(t/d)		年排出量(10 <sup>4</sup> t/a)	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
1×150t/h 机组炉渣量	1.153	2.343	27.673	56.228	0.646	1.312

注：锅炉日利用时间按 24 小时计，年耗煤时间按 5600 小时计。

根据表 3.8.3-1，本次扩建项目燃用设计煤种时炉渣产生量为 0.646 万吨/年，燃用校

核煤种时炉渣产生量为 1.312 万吨/年。

本次扩建项目 1×150t/h 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，再由汽车外运供综合利用。本次扩建项目依托 1 座钢结构渣库，有效容积约 500m<sup>3</sup>，可贮渣 350t。

建设单位已与太仓市方艾贸易有限公司签订炉渣综合利用协议，炉渣经汽车运到对方单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，暂存于厂区现有的 1 座 4000m<sup>3</sup> 事故应急灰罐及本次新增建设的 1 座 6000m<sup>3</sup> 事故应急灰罐。

## (2) 锅炉飞灰

拟建项目燃煤锅炉产生的炉渣量的计算公式如下：

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

式中：N<sub>h</sub>——核算时段内飞灰产生量，t/h；

B<sub>g</sub>——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

A<sub>ar</sub>——收到基灰分的质量分数，%；

η<sub>C</sub>——布袋除尘效率，99.9%

q<sub>4</sub>——锅炉机械不完全燃烧热损失，%，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，燃用烟煤的循环流化床锅炉取 2~2.5，拟建项目取 2.5；

Q<sub>net,ar</sub>——收到基低位发热量，kJ/kg；

α<sub>fh</sub>——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，拟建项目取 0.45。

本次扩建项目锅炉产生的飞灰量统计见表 3.8.3-2。

表 3.8.3-2 本次扩建项目飞灰产生量表

项目	小时排出量(t/h)		日排出量(t/d)		年排出量(10 <sup>4</sup> t/a)	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
1×150t/h 机组飞灰量	1.408	2.861	33.793	68.665	0.789	1.602

注：锅炉日利用时间按 24 小时计，年耗煤时间按 5600 小时计。

根据表 3.8.3-2，本次扩建项目燃用设计煤种时飞灰产生量为 0.789 万吨/年，燃用校核煤种时飞灰产生量为 1.602 万吨/年。

飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库。本次扩建项目拟依托现有 2 座

800m<sup>3</sup>的混凝土结构立方灰库，可满足燃用校核煤种时除灰系统约 20 天的排灰量要求。

建设单位已与太仓市方艾贸易有限公司签订飞灰综合利用协议，飞灰经汽车运到对方单位进行综合利用。综合利用不畅的情况下，暂存于厂区现有的 1 座 4000m<sup>3</sup> 事故应急灰罐及本次新增建设的 1 座 6000m<sup>3</sup> 事故应急灰罐。

### (3) 脱硫石膏产生量及处置方式

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，脱硫石膏产生量采用物料衡算法核算。采用石灰石-石膏等湿法烟气脱硫工艺时，脱硫副产物的计算公式如下：

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

式中：M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M<sub>L</sub>——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M<sub>F</sub>——脱硫副产物的摩尔质量；

M<sub>S</sub>——二氧化硫摩尔质量；

C<sub>S</sub>——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；本项目取值 10；

C<sub>g</sub>——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%；本项目取值 90。

M<sub>L</sub>可采用下列公式计算：

$$M_L = 2B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \frac{\eta_{S_2}}{100} \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中：B<sub>g</sub>——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

q<sub>4</sub>——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η<sub>S<sub>2</sub></sub>——脱硫效率，%；

S<sub>ar</sub>——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。

本次扩建项目脱硫石膏产量见表 3.8.3-3。

表 3.8.3-3 本项目脱硫石膏产量

	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	1×150t/h	1×150t/h
小时产生量 (t)	0.512	0.480
日产生量 (t)	12.278	11.524
年产生量 (t)	2864.861	2688.904

注：①小时产生量为锅炉在 BMCR 工况下的产生量；②日产生量按 24 小时计；③年产生量按 5600 小时计。

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

本次扩建项目燃用设计煤种时脱硫石膏产生量为 2864.861 吨/年，燃用校核煤种时脱硫石膏产生量为 2688.904 吨/年。建设单位已与太仓市方艾贸易有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，可全部实现综合利用。

#### (4) 废脱硝催化剂

SCR 脱硝装置催化剂主要由二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨组成，使用寿命一般为 3~5 年，每一个大修更换下来的废脱硝催化剂共约 50m<sup>3</sup>。

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

#### (5) 废布袋

本次扩建项目锅炉烟气除尘采用布袋除尘方式，新建的灰库、渣仓也均装有布袋除尘设施，为确保除尘效果，需定期更换布袋，一般更换周期为 3 年，每次更换产生的废布袋约 6t。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。

#### (6) 废超滤膜、废反渗透膜

化学水处理系统会新增一定量废超滤膜和废反渗透膜，超滤膜、反渗透膜 5 年更换一次，超滤膜约 2t，反渗透膜约 3t，参照废离子交换树脂危险废物类别进行管理，委托有资质单位处置。

#### (7) 脱硫废水污泥

本次扩建项目脱硫废水污泥产生量约 2.625kg/h，年产生量约 14.7t，含水率约 80%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》，脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

#### (6) 其它水处理污泥

其它水处理污泥包括原水处理系统污泥，经压滤后变成含水率 80%左右的泥饼。本次扩建项目依托现有的一套原水处理系统，污泥主要为河水中悬浮物，属于一般固废。经核算得出，项目其它水处理系统污泥产生量约 600t/a（含水率 80%），厂内暂存后运往厂外综合利用。

#### (9) 铁屑

碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，类比现有项目用煤规模，本次扩建项目新增铁屑产生量约为 0.1t/a，外售给废品回收站再利用。

#### (10) 废油

本次扩建项目油水分离装置会产生一定量的废油，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08 900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）”，产生量为 0.5t/a，委托有资质单位处置。

#### (11) 废机油

本次扩建项目设备维修、使用过程中会产生少量废机油，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08 900-214-08”，产生量为 0.4t/a，委托有资质单位处置。

#### (12) 废荧光灯管

扩建项目厂房部分区域照明采用荧光灯，定期更换产生废荧光灯管，更换频次约 5 年一次，每次更换量约 0.2 吨。废荧光灯管属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW29 含汞废物 900-023-29 生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电

光源”，委托有资质单位处置。

### （13）生活垃圾

本次扩建项目员工定员 10 人，按每人每天产生 1.5kg 垃圾计算，年生活垃圾产生量约 4 吨，交环卫部门处理。

本次扩建项目运营期固体废物产生和处置情况见表 3.8.3-4 和表 3.8.3-5，危险废物汇总表见表 3.8.3-6。

表 3.8.3-4 本次扩建项目运营期固体废物产生情况汇总表

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	炉渣	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣	16020	√	/	《固体废物鉴别标准通则》 (GB34330-2017)
2	飞灰	燃料燃烧	固态	焚烧飞灰	13120	√	/	
3	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	2864.861	√	/	
4	废脱硝催化剂	脱硝	固态	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、TiO <sub>2</sub> 、WO <sub>3</sub>	每 3 年 50m <sup>3</sup> (18.75 吨/3 年)	√	/	
5	废布袋	布袋除尘	固态	废布袋	6 吨/3 年	√	/	
6	废超滤膜	原水制备	固态	废膜	2 吨/5 年	√	/	
7	废反渗透膜	原水制备	固态	废膜	3 吨/5 年	√	/	
8	脱硫废水污泥	脱硫废水处理	半固态	重金属、盐类等	14.7	√	/	
9	净水站污泥	净水站	半固态	SS 等	600(含水率 80%)	√	/	
10	铁屑	除铁工序	固态	废铁	0.1	√	/	
11	废油	隔油处理	液态	废油	0.5	√	/	
12	废机油	设备维护	液态	废油	0.4	√	/	
13	废荧光灯管	照明灯具	固态	含汞灯管	0.2 吨/5 年	√	/	
14	生活垃圾	生活活动	固态	生活垃圾	4	√	/	

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

表 3.8.3-5 营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方法
1	炉渣	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣	-	-	-	16020	综合利用
2	飞灰	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧飞灰	-	-	-	13120	综合利用
3	脱硫石膏	一般固废	脱硫	固态	石膏	-	-	-	2864.861	综合利用
4	废布袋	待鉴别	布袋除尘	固态	废布袋	-	-	-	6 吨/3 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
5	废脱硝催化剂	危险废物	脱硝	固态	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、TiO <sub>2</sub> 、WO <sub>3</sub>	T	HW50	772-007-50	每 3 年 50m <sup>3</sup> (18.75 吨/3 年)	委托有资质单位处置
6	废超滤膜	一般固废	原水制备	固态	废膜	T	-	-	2 吨/5 年	综合利用
7	废反渗透膜	一般固废	原水制备	固态	废膜	T	-	-	3 吨/5 年	综合利用
8	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理	半固态	重金属、盐类等	-	-	-	14.7	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
9	净水站污泥	一般固废	净水站	半固态	SS 等	-	-	-	600	综合利用
10	铁屑	一般固废	除铁工序	固态	废铁	-	-	-	0.1	外售给废品回收站
11	废油	危险废物	隔油处理	液态	废油	T, I	HW08	900-210-08	0.5	委托有资质单位处置
12	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油	T, I	HW08	900-214-08	0.4	委托有资质单位处置
13	废荧光灯管	危险废物	照明灯具	固态	含汞灯管	T	HW29	900-023-29	0.2 吨/5 年	委托有资质单位处置
14	生活垃圾	一般废物	生活活动	固态	生活垃圾	-	-	-	4	委托环卫部门处理
危险废物 (t/a)									7.19	
一般工业固废 (t/a)									32605.861	
待鉴别 (t/a)									16.7	

生活垃圾 (t/a)	4
合计 (t/a)	32633.751

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

表 3.8.3-6 本次扩建项目危险废物汇总表

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	废脱硝催化剂	危险废物	脱硝	固态	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、TiO <sub>2</sub> 、WO <sub>3</sub>	T	HW50	772-007-50	每3年 50m <sup>3</sup> (18.75 吨/3 年)	委托有资质单位处置
2	废油	危险废物	隔油处理	液态	废油	T, I	HW08	900-210-08	0.5	
3	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油	T, I	HW08	900-214-08	0.4	
4	废荧光灯管	危险废物	照明灯具	固态	含汞灯管	T	HW29	900-023-29	0.2 吨/5 年	

### 3.8.4 噪声污染防治及噪声排放

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

本项目的噪声源强及其采取降噪措施后的效果见表 3.8.4-1。

表 3.8.4-1 主要设备的噪声水平及防治措施

序号	设备名称	数量	噪声级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)	降噪后噪声 dB(A)	距厂界最近距离 (m)
1	汽轮机	1	90	隔声罩壳、厂房隔声	25	69.77	S、249
2	发电机	1	85	隔声罩壳、厂房隔声	25	64.77	S、182
3	锅炉给水泵	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	25	71.99	S、358
4	碎煤机	1	100	厂房隔声	25	75.00	S、63
5	引风机	2	90	隔声罩壳、管道外壳阻尼、隔声小间、厂房隔声	25	72.78	S、152
6	一次风机	2	90	进风口消声器管道外壳阻尼、厂房隔声	25	71.02	S、193
7	二次风机	2	90	进风口消声器管道外壳阻尼、厂房隔声	25	71.02	S、180
8	返料风机	3	95	进风口消声器管道外壳阻尼、厂房隔声	25	79.54	S、190
9	一级 RO 升压泵	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	25	72.78	S、159
10	二级 RO 升压泵	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	25	72.78	S、175
11	EDI 给水泵	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	25	71.99	S、160
12	除盐水泵	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	25	71.02	S、180
13	一级 RO 外供除盐水泵	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	25	71.02	S、165
14	螺旋式空压机	2	85	消声器、隔声屏障	25	66.02	S、158
15	循环水泵	2	90	隔声罩壳、厂房隔声	25	71.02	S、123
16	主变压器	1	80	/	0	80	S、190
17	锅炉排汽	/	120	消声器	25	95	S、358

注:锅炉排汽为偶发噪声,锅炉仅在开炉和事故状态下需要排汽。

### 3.8.5 污染物“三本账”

本次扩建项目废气产生、削减和排放情况见表 3.8.5-1,废水和固废产生、削减和排

放情况见表 3.8.5-2。

本次扩建项目建成后全厂污染物三本账见表 3.8.5-3。

**表 3.8.5-1 本次扩建项目废气污染物产生、削减和排放情况汇总表 (t/a)**

类别	污染物名称	设计煤种			校核煤种			绩效量*	
		产生量	削减量	排放量	产生量	削减量	排放量		
废气	有组织	SO <sub>2</sub>	885.596	863.456	22.140	831.203	810.423	20.780	31.633
		NO <sub>x</sub>	113.420	88.468	24.952	108.904	84.945	23.959	45.190
		烟尘	7891.821	7889.809	2.012	16035.415	16031.326	4.089	9.038
		汞及其化合物	0.027	0.019	0.008	0.018	0.011	0.008	/
		氨	4.726	1.182	3.544	4.538	0.284	4.254	/
	无组织	颗粒物	/	/	1.111	/	/	1.158	/
		氨	/	/	0.1288	/	/	0.1224	/

注：绩效量核算过程详见 8.4 节。

**表 3.8.5-2 本次扩建项目废水污染物、固体废物产生和排放情况汇总表 (t/a)**

类别	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终排入外环境量
废水	废水量	408948	384100	24848	24848
	COD	29.091	27.989	1.102	1.102
	SS	21.272	20.45	0.822	0.822
	氨氮	0.016	0	0.016	0.016
	总氮	0.024	0	0.024	0.024
	总磷	0.003	0	0.003	0.003
	石油类	0.7	0.7	0	0
固体废物	危险废物	7.19	7.19	/	0
	一般工业固体废物	32605.861	32605.861	/	0
	待鉴别废物	16.7	16.7	/	0
	生活垃圾	4	4	/	0

表 3.8.5-3 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 环评批复量		现有项目 实际排放量		“以新带老” 削减量		扩建项目排放量		全厂排放量		排放增减量		
		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	接管量	外排量	
废气	有组织	SO <sub>2</sub>												
		NO <sub>x</sub>												
		烟尘												
		汞及其化合物												
		NH <sub>3</sub>												
	无组织	粉尘												
NH <sub>3</sub>														
种类	污染物	现有项目 环评批复量		现有项目 实际排放量		“以新带老” 削减量		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	接管量	外排量	
废水	水量													
	COD													
	SS													
	NH <sub>3</sub> -N													
	TP													
种类	污染物名称	现有项目 环评批复量		现有项目 实际排放量		“以新带老” 削减量		扩建项目排放量		全厂排放量		排放增减量		
固废	危险废物													
	一般工业固废													
	生活垃圾													

注：“A/B/C”为“设计煤种/校核煤种/绩效”。

### 3.9 风险因素识别

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

根据本次扩建项目生产特点，确定风险识别范围如下：

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

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

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

运输系统：根据建设单位提供的资料，项目原料和产品的运输涉及铁路、水路、汽车以及管道运输方式。运输过程有发生交通事故的可能，所发生的各类突发事件均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故；管线运输有可能出现管线破损，物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故。

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

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

#### 3.9.1 物质危险性识别

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

表 3.9-1 主要物料特征及风险危害特征

序号	名称	理化性质	危险性类别	燃爆特性				毒性		
				闪点(°C)	自燃温度(°C)	爆炸极限	火灾危险分类	健康危害	毒性指标	接触限值(mg/m <sup>3</sup> )
1	柴油	稍有粘性的棕色液体，不溶于水，溶于醇等溶剂，遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险；熔点-28°C，沸点 282-338°C，相对密度(水=1)：0.87-0.9。本次扩建项目使用轻柴油。	可燃液体	38	/	爆炸下限：0.6， 爆炸上限：6.5	乙类	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、有幸痤疮。吸入雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状	LD50: 5000mg/kg (大鼠经口) LC50: 5000mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	-
2	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，蒸气压：1.59kPa(20°C)，相对密度(水=1) 0.91，溶于水、醇	/	/	/	/	/	氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m <sup>3</sup>	LD50: 350mg/kg (大鼠经口)	-

### 3.9.2 生产系统危险性识别

#### (1) 生产装置

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

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

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

②锅炉系统。本次扩建项目新建 1 台燃煤锅炉，如果操作人员违反操作规程，可能造成锅炉严重缺水、超压，会造成锅炉爆炸事故。

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

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

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

#### (2) 储运设施

本次扩建项目依托现有 1 座  $20\text{m}^3$  点火油（0#柴油）储罐，依托现有 1 座  $30\text{m}^3$  和 1 座  $80\text{m}^3$

20%氨水储罐。储存的物料涉及易燃、有毒或具有腐蚀性的物质，物料泄漏后可能会造成人员中毒事故，若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。项目在设计和施工过程中，储罐布设必须严格按照我国现行设计规范进行，每个贮罐必须配套相关安全防范措施。储罐四周设有砖混结构防护堤，各贮罐正常贮存系数为 0.6~0.85，设有液位计和高、低液位报警，必要时可切断进料阀防止溢罐事故发生。

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

表 3.9-2 储运设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	贮存单元	轻柴油罐	轻柴油	泄漏/火灾 爆炸引发的次生/伴生污染物 排放	大气污染或废液进入雨水管网造成水体污染以及泄漏造成的土壤及地下水污染	火灾爆炸事故： 产生的次生/伴生污染物可能影响厂内职工及下风向大气环境敏感目标 泄漏事故： 可能影响厂内土壤 废液进入雨水管网可能造成水体污染
2	贮存单元	氨水储罐	20%氨水			
4	危废暂存库	危险废物桶、袋	废离子交换树脂、废油、废机油、废荧光灯管等			

(3) 环保工程

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

表 3.9-3 环保工程环境风险识别表

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

### 3.9.3 环境风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 3.9-4。

表 3.9-4 扩建项目风险事故情形设定一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	统计概率	是否预测
1	生产设施	锅炉房	SO <sub>2</sub> 、氮氧化物和 CO	连接管道 10% 孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.40×10 <sup>-6</sup> / (m a)	否
2	贮存设施	氨水储罐	氨	10min 内储罐泄漏完氨气挥发扩散	大气扩散	周边居民和生态保护区	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	是
				10min 内储罐泄漏完，罐区防渗层损坏渗漏	地下水渗漏	厂内及周边地下水	8.00×10 <sup>-6</sup> /a	否
		柴油储罐	一氧化碳	10min 内储罐泄漏完，火灾爆炸引发次生一氧化碳等污染物、消防废水进入雨水管网	大气	周边居民和生态保护区	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	是
	地表水扩散				小河	5.00×10 <sup>-6</sup> /a	是	
	环保设施	脱硫装置	二氧化硫	管道 10% 孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.00×10 <sup>-6</sup> /a	否
		SNCR-SCR 系统	氮氧化物	管道 10% 孔径泄漏	大气扩散	周边居民和生态保护区	2.00×10 <sup>-6</sup> /a	否
危废仓库、一般固废储存仓库		矿物油	仓库内防腐防渗层损坏泄漏	地下水渗漏	厂内及周边地下水	8.00×10 <sup>-6</sup> /a	否	

通过对上述分析，确定扩建项目最大可信事故为氨水泄漏及造成的环境影响。

### 3.9.4 源项计算

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

由于电厂主要产品为电能，原料为煤，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、氮氧化物和烟尘等烟气污染物，一般情况下工程本身发生事故主要为锅炉房的爆炸，但概率极低。扩建项目主要风险源为氨水储罐和柴油储罐，涉及环境危险物质的生产单元较为简单。考虑氨在多个生产单元存在量均较大，具有较强的毒性、刺激性，一旦泄漏影响较大。由于氨挥发性极强，事故时主要考虑对环境空气的影响。同时考虑柴油储罐泄露发生火灾次生一氧化碳。

#### (1) 氨水储罐泄漏事故

对于氨水储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的接头处。

考虑事故发生频率及影响，选取 1 座 21.5m<sup>3</sup> 的 20% 氨水储罐 10min 内泄漏完进行预测，氨水储罐泄漏事故采用液体泄漏计算泄漏速率，并考虑表面气流的运动导致的质量蒸发。厂区内共有 2 座容积为 21.5m<sup>3</sup> 的氨水储罐。

氨水蒸发量的估算：

氨水泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨水蒸汽即氨气比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。泄漏氨水的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q<sub>3</sub> 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q<sub>3</sub>—质量蒸发速度，kg/s；

a,n—大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 A2-2 选取；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/mol k；

M—气体分子量，kg/mol；

T<sub>0</sub>—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

液池半径按 2m 计，经计算，稳定度 F，风速为 1.5m/s 的情况下，泄露氨水蒸发的氨气量为 0.009kg/s。

各参数选取及计算结果详见表 3.9-5。

表 3.9-5 20%氨水储罐泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨	最大存在量/kg	58880	泄漏孔径/mm	/（10min 内储罐泄露完）
泄漏速率/(kg/s)	98.13	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	58880
泄漏高度/m	3	泄漏液体蒸发量/kg	5.408	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a
质量蒸发速率/(kg/s)	0.00901				

## (2) 柴油储罐泄漏导致火灾爆炸次伴生事故

柴油储罐泄漏，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。企业共有 1 只 20m<sup>3</sup> 的柴油储罐。

储罐泄漏事故源强：

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

参数选定和计算结果见表 3.9-6。

表 3.9-6 罐区泄漏事故源强

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

柴油储罐泄漏后可能会发生火灾和爆炸，柴油储罐最大存量 13.44t，按照 20% 参与燃烧计算，以火灾持续时间 3 小时，燃料油燃烧的伴生/次生污染物质见下式：

火灾伴生/次生一氧化碳产生量为：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取 3%；

Q——参与燃烧的物质质量，0.0002489t/s。

则本次油品火灾次生一氧化碳释放速率为 0.01479kg/s。

## 3.10 供热

### 3.10.1 供热片区划分

《灌南县热电联产规划（2021-2025）》已于 2022 年 4 月 10 日获得江苏省发展改革委的批复（苏发改能源发[2022]390 号），规划按照“以热定电”的原则，将灌南县划分为主城供热片区、堆沟港供热片区 2 个片区。本项目作为主城供热片区主力热源点，承担片区供热任务。

主城供热片区主要包括：新安镇、李集乡、现代农业示范园、县经济开发区。

### 3.10.2 主城供热片区供热现状

主城供热片区目前供热方式主要为区域集中供热和分散小锅炉供热两种方式。

### 3.10.2.1 区域集中供热现状

灌南宏耀环保能源有限公司热电联产项目规模为 $2\times 75\text{t/h}+1\times 130\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉+ $2\times \text{CB}7.5\text{MW}+1\times \text{CB}9\text{MW}$ 抽背式汽轮发电机组，其中 $2\times 75\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉+ $2\times \text{CB}7.5\text{MW}$ 抽背式汽轮发电机组已于2020年6月建成投产， $1\times 130\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉+ $1\times \text{CB}9\text{MW}$ 抽背式汽轮发电机组已于2021年12月建成投产，现已具备中压和低压两档供汽参数，总供汽能力达到 $155\text{t/h}$ 。该热源点作为主城供热片区唯一热源点，为主城供热片区42家热用户进行集中供热，据统计，现有42家热用户最大热负荷 $105.77\text{t/h}$ ，平均热负荷 $66.57\text{t/h}$ ，最小热负荷 $21.14\text{t/h}$ ，现状热负荷调查如下表3.10.2-1。

表 3.10.2-1 灌南宏耀现状热负荷调查表

序号	热用户名称	用汽参数		采暖期热负荷 (t/h)			非采暖期热负荷 (t/h)		
		压力 (MPa)	温度 (°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
明辉管线热用户									
1	港丰皮业	0.76	247.65	2.42	1.21	0.00	2.18	1.09	0.00
2	金泉皮业	0.75	260.41	3.32	1.91	0.49	2.99	1.71	0.44
3	万森皮业	0.74	250.24	6.80	3.40	0.00	6.12	3.06	0.00
4	华为建材	0.77	184.64	5.77	2.90	0.03	5.19	2.61	0.03
5	联合皮业	0.77	236.44	5.74	2.87	0.00	5.17	2.58	0.00
6	源泰皮业	0.73	183.04	2.03	1.02	0.00	1.83	0.91	0.00
7	霞云包装	0.74	172.87	3.37	1.69	0.00	3.03	1.52	0.00
8	龙泰威食品	0.8	178	1.22	0.77	0.32	1.10	0.69	0.29
9	亿洁餐具	0.77	226.44	0.41	0.21	0.00	0.37	0.18	0.00
	明辉管线总计	0.8	283.34	31.08	15.96	0.84	27.97	14.36	0.76
	折合至电厂出口	1.0	280	27.0	15.4	0.9	24.3	13.9	0.8
东线热用户									
1	瑞升食用菌	0.75	170.45	0.11	0.08	0.04	0.10	0.07	0.04
2	丽之缘生物	0.79	171.61	4.12	2.09	0.05	3.71	1.88	0.05
3	中天食用菌	0.79	175.01	1.85	0.93	0.00	1.67	0.83	0.00
4	裕灌现代	0.77	173.75	12.81	9.12	5.43	11.53	8.21	4.89
5	丽莎菌业	0.8	253.39	6.54	3.27	0.00	5.89	2.94	0.00
6	丽泽生物	0.72	172.56	0.36	0.22	0.08	0.32	0.20	0.07
7	永强食用菌	0.77	174.17	3.09	1.55	0.00	2.78	1.39	0.00

序号	热用户名称	用汽参数		采暖期热负荷 (t/h)			非采暖期热负荷 (t/h)		
		压力 (MPa)	温度 (°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
8	安康食用菌	0.79	174.41	1.06	0.53	0.00	0.95	0.48	0.00
9	东纳农业	0.83	176	1.34	0.67	0.00	1.21	0.60	0.00
10	友和食用菌	0.76	174.16	1.13	0.57	0.00	1.02	0.51	0.00
11	益佳菌业	0.88	178.25	0.26	0.13	0.00	0.23	0.12	0.00
12	三姑食用菌	0.77	174.2	1	0.50	0	0.90	0.45	0.00
13	丰泽源生物	0.72	172.56	1.13	0.57	0.00	1.02	0.51	0.00
14	大庆食用菌	0.76	174.16	2.20	1.10	0.00	1.98	0.99	0.00
15	集美食用菌	0.77	174.17	1.91	0.96	0.00	1.72	0.86	0.00
	东线母管	0.83	263.29	32.67	22.26	5.60	35.02	20.03	5.04
	折合至电厂出口	1.0	280	28.4	21.5	6	30.4	19.3	5.4
西线热用户									
1	丰收菇业	0.84	220.91	2.74	1.37	0	2.47	1.23	0.00
2	香如生物	0.84	221.23	5.6	2.80	0	5.04	2.52	0.00
3	牧原农牧	0.84	177.2	2.19	1.10	0	1.97	0.99	0.00
4	润普食品	0.8	175.73	12.45	9.89	7.32	11.21	8.90	6.59
5	南方木业	0.81	176.46	0.85	0.43	0	0.77	0.38	0.00
6	华禧木业	0.8	173.78	0.77	0.40	0.03	0.69	0.36	0.03
7	荣冠新材	0.74	172.02	0.089	0.04	0	0.08	0.04	0.00
8	银得隆木业	0.76	170.65	6.58	5.55	4.52	5.92	5.00	4.07
9	伟伟木业	0.76	172.57	1.89	1.48	1.07	1.70	1.33	0.96
10	旗星生态	0.77	173.86	1.02	0.51	0	0.92	0.46	0.00

序号	热用户名称	用汽参数		采暖期热负荷 (t/h)			非采暖期热负荷 (t/h)		
		压力 (MPa)	温度 (°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
11	锐峰木业	0.79	172.7	0.82	0.55	0.28	0.74	0.50	0.25
12	牧禾新型材料	0.65	182.45	0.49	0.25	0	0.44	0.22	0.00
13	志航包装	0.84	177.2	1.6	0.80	0	1.44	0.72	0.00
14	馨而美木业	0.81	176.46	1.26	0.63	0	1.13	0.57	0.00
15	仁泰新材料	0.76	170.65	0.42	0.21	0	0.38	0.19	0.00
16	畅颌汽车零部件	0.84	220.91	0.23	0.12	0	0.21	0.10	0.00
17	华福木业	0.81	176.46	1.34	0.95	0.56	1.21	0.86	0.50
18	万航木业	0.79	172.7	1.68	1.30	0.92	1.51	1.17	0.83
	西线母管	0.89	263.78	42.02	28.36	14.70	37.82	25.52	13.23
	折合至电厂出口	1.0	280	36.5	27.4	15.6	32.9	24.7	14.1
	合计			91.9	64.3	22.5	87.6	57.9	20.3

根据前述热负荷情况，主城供热片区热负荷波动较大，经调研，灌南县近期批准新建或明确扩建的用热项目共有 10 个，全为经济开发区用热项目，包括纺织行业、酿酒业、生物科技、橡胶制品等，主要用汽均为生产工艺需要，属于连续生产；化工产业园、其余各乡镇及园区规划期均无批准或明确扩建的用热项目。

经济开发区规划期内明确新建或扩能的用热项目新增热负荷包括低压负荷和中压负荷，新增低压热负荷在采暖期最大为 159.6t/h，平均为 133t/h，最小为 93.1t/h；新增中压热负荷在采暖期最大为 102t/h，平均为 68t/h，最小为 47.6t/h。考虑到近期热负荷发展需求和替代分散小锅炉供热，近期规划对灌南宏耀进行扩建，新上热电联产项目。

### 3.10.2.2 区域分散小锅炉供热现状

根据企业对主城供热片区的调查，现有分散小锅炉热用户以工业用户为主，涉及建材、板材加工、食品等行业，大多数为两班制生产，用汽压力为 0.5~2.5Mpa，小锅炉共计 25 台，额定蒸发量为 100.29t/h。主城供热片区分散小锅炉统计见表 3.10.2-2。

**表 3.10.2-2a 现代农业示范区分散小锅炉情况一览表**

序号	使用单位	使用单位地址	设备型号	使用状态	锅炉容量	燃料种类
1	连云港家特康菌菇有限公司	灌南县农业园区	DZG2-1.25-T	在用	2	生物质颗粒
2	灌南县福田农业机械有限公司五棵树食用菌分公司	灌南县农业园区	DZG2-0.8-WII	在用	2	生物质颗粒
3	连云港荣善食用菌科技有限公司	灌南县农业园区	DZL2-1.25-BMF	在用	2	生物质颗粒
	合计				6	

**表 3.10.2-2b 李集镇分散小锅炉情况一览表**

序号	使用单位	使用单位地址	设备型号	使用证编号	使用状态	锅炉容量	燃料种类
1	连云港森森酒业有限公司	连云港市灌南县季果乡徐庄村	LSG0.30-0.7-SCI	锅 10 苏 GE0017(19)	在用	0.3	生物质
2	灌南县禾林木业有限公司	连云港市灌南县李果乡新民村	LSG0.3-0.7-M	锅 10 苏 GE236(20)	在用	0.3	生物质
3	连云港伟林木业有限公司	灌南县李集乡杨李村一组	YGL-1000	锅 32 苏 GE0026(18)	在用	1.42	生物质
4	江苏善聪木业有限公司	灌南县李集乡李集街西首	YGW-2300-BMF	锅苏 LE0612	在用	3.28	生物质
5	灌南县浩瀚木业有限公司	灌南县李集乡徐庄村	YLL-3000SK	锅 32 苏 GE0018(19)	在用	4.28	生物质
6	江苏善聪木业有限公司	灌南县李集街西首	YLL-1400	锅 32 苏 GE0027(18)	在用	2	生物质
7	连云港景轩木业有限公司	李集乡	YGL-1400	锅苏 LF0182	在用	2	生物质
	合计					13.58	

**表 3.10.2-2c 经济开发区分散小锅炉情况一览表**

序号	使用单位	使用单位地址	设备型号	使用证编号	使用状态	锅炉容量	燃料种类
----	------	--------	------	-------	------	------	------

1	连云港市东森科技发展有限公司	灌南县经济开发区路11号	WNS4-1.25-YQ	锅 10 苏 GE0041(18)	在用	4	燃气
2	连云港泽鑫食品配料有限公司	灌南县经济开发区新海西大道6号	WNS4-1.25-Y、Q	锅 10 苏 GE0031(20)	在用	4	煤(煤气发生炉)
3	连云港基迈科环境科技有限公司	灌南县经济开发区连云港路9号	YY(Q)W-1900Y(Q)	锅 10 苏 GE0023(18)	在用	1.42	天然气
4	连云港市天意消防器材有限公司	连云港市灌南县经济开发区内	YGL-700BMF	锅 32 苏 GE0033(21)	在用	1	天然气
5	江苏健坤木业有限公司	灌南县经济开发区	YWW-17500	锅苏 LA1441	在用	25	生物质
6	灌南新冠清业有限公司	灌南县经济开发区东区明辉路3号	SZS30-1.6-Q	锅 10 苏 GE005(20)	在用	30	天然气
7	江苏汤府酒业有限公司	开发区	LHS0.3-0.7-YQ	锅 10 苏 GE005(19)	在用	0.3	天然气
8	江苏嘉隆工程建设有限公司	连云港市灌南县李集乡张庄村	YY(Q)W-1200Y(Q)	锅 32 苏 GE0002(20)	在用	1.71	天然气
	合计					68.71	

分散小锅炉供热热负荷统计情况见下表。

表 3.10.2-4a 新安镇分散小锅炉热负荷情况

序号	使用单位	用汽参数		采暖期热负荷(t/h)			非采暖期热负荷(t/h)		
		压力(MPa)	温度(°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
工业锅炉热负荷									
1	灌南新苏国丰新能源有限公司	0.8	174	0.26	0.21	0	0.2	0.18	0
2	灌南县李氏食品厂	0.7	170	0.51	0.42	0	0.38	0.32	0
3	灌南新苏国丰新能源有限公司	0.8	174	0.26	0.2	0	0.2	0.16	0
4	连云港胖娃娃饮品有限公司	0.7	170	0.25	0.2	0	0.22	0.16	0

5	灌南达康冷冻食品厂	0.7	170	0.27	0.21	0	0.23	0.18	0
	总计			1.55	1.24	0	1.23	1	0
民用锅炉热负荷									
1	灌南县第一人民医院	/	/	1.77	1.49	1.14	1.42	1.19	0.91
2	灌南县第一人民医院	/	/	1.65	1.39	0.81	1.32	1.11	0.60
	总计			3.42	2.88	1.95	2.74	2.3	1.51

表 3.10.2-4b 现代农业示范区分散小锅炉热负荷情况

序号	使用单位	用汽参数		采暖期热负荷(t/h)			非采暖期热负荷(t/h)		
		压力(MPa)	温度(°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	连云港家特康菌菇有限公司	0.6	160	0.93	0.56	0	0.85	0.5	0
2	灌南县福田农业机械有限公司五棵樹食用菌分公司	0.4	145	1	0.6	0	0.9	0.5	0
3	连云港荣善食用菌科技有限公司	0.4	145	1.1	0.65	0	1	0.6	0
	总计			3.03	1.81	0	2.75	1.6	0

表 3.10.2-4c 李集镇分散小锅炉热负荷情况

序号	使用单位	用汽参数		采暖期热负荷(t/h)			非采暖期热负荷(t/h)		
		压力(MPa)	温度(°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
低压蒸汽热负荷(压力<1MPa)									
1	连云港森森酒业有限公司	0.4	145	0.15	0.12	0.09	0.13	0.1	0.07
2	灌南县禾林木业有限公司	0.7	170	0.14	0.10	0.07	0.10	0.08	0.05
3	连云港伟林木业有限公司	0.7	170	0.74	0.56	0.41	0.65	0.48	0.35
7	江苏善聪木业有限公司	0.7	170	1.72	1.32	0.92	1.37	1.06	0.74
8	连云港景轩木业有限公司	0.7	170	1.40	1.12	0.78	1.16	0.93	0.65
	共计			4.15	3.22	2.28	3.41	2.65	1.86
中压蒸汽热负荷(压力 1MPa~2.5MPa)									

灌南宏耀环保能源有限公司热电联产扩建项目环境影响报告书

1	江苏善聪木业有限公司	2.5	225	1.79	1.42	1.14	1.68	1.35	1.08
2	灌南县浩瀚木业有限公司	2.5	225	1.25	1	0.8	1.15	0.93	0.74
	共计			3.04	2.42	1.94	2.83	2.28	1.82

表 3.10.2-4d 经济开发区分散小锅炉热负荷情况

序号	使用单位	用汽参数		采暖期热负荷(t/h)			非采暖期热负荷(t/h)		
		压力(MPa)	温度(°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
低压蒸汽热负荷(压力<1MPa)									
1	连云港市东森科技发展有限公司	0.5	150	2.6	1.8	1	2.2	1.8	1.4
2	连云港泽鑫食品配料有限公司	0.7	170	0.33	0.25	0.21	0.27	0.2	0.17
3	江苏健坤木业有限公司	0.6	160	16.5	16.1	15.8	16.1	15.8	15.2
4	连云港市天意消防器材有限公司	0.5	150	0.5	0.43	0.25	0.4	0.36	0.2
5	灌南新冠酒业有限公司	0.6	160	24.00	19.20	15.36	19.68	15.74	12.60
6	江苏汤府酒业有限公司	0.5	150	0.24	0.19	0.15	0.20	0.16	0.13
7	江苏嘉隆工程建设有限公司	0.7	170	1.33	1.02	0.71	1.06	0.82	0.57
	共计			45.50	38.99	33.48	39.91	34.88	30.26
中压蒸汽热负荷(压力 1MPa~2.5MPa)									
1	连云港基迈科环境科技有限公司	2.5	225	1.18	0.95	0	1.1	0.88	0
	共计			1.18	0.95	0	1.1	0.88	0

### 3.10.2.3 现有热负荷情况

根据上述统计，供热片区现有的集中供热负荷和小锅炉分散负荷合计采暖期最大 160.02t/h，平均 111.83t/h，最小 56.9t/h，非采暖期最大热负荷 148.11t/h，平均 100.05t/h，最 51.15t/h，详见下表。

表 3.10.2-5 供热片区热负荷汇总表

序号	热用户名称	热负荷 (t/h)					
		采暖期			非采暖期		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	集中供热	105.77	66.57	21.14	100.81	59.92	19.03
2	分散小锅炉供热	54.25	45.26	35.76	47.3	40.13	32.12
	合计	160.02	111.83	56.9	148.11	100.05	51.15

### 3.10.3 新增热负荷

#### 3.10.3.1 区域近期新增热负荷

根据装机方案，重新对规划范围内已落实的新增热用户情况的调查，新增热负荷发生变化，灌南县近期批准新建或明确扩建的用热项目共有 10 个，全为经济开发区用热项目，包括纺织行业、酿酒业、生物科技、橡胶制品等，主要用汽均为生产工艺需要，属于连续生产；化工产业园、其余各乡镇及园区规划期均无批准或明确扩建的用热项目。

经济开发区规划期内明确新建或扩能的用热项目新增热负荷包括低压负荷和中压负荷，新增低压热负荷在采暖期最大为 159.6t/h，平均为 133t/h，最小为 93.1t/h；新增中压热负荷在采暖期最大为 102t/h，平均为 68t/h，最小为 47.6t/h。化工产业园、其余各乡镇及园区近期均无批准或明确扩建的用热项目。详细见下表 3.10.3-1。上述各用汽单位已向建设单位提交用气申请，详见附件 12。

表 3.10.3-1 主城供热片区近期新增热负荷统计表

序号	热用户名称及项目	计划用热时间	性质	用汽参数		采暖期热负荷(t/h)			非采暖期热负荷(t/h)		
				压力(MPa)	温度(°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	灌南太全纺织品有限公司年产4万吨长毛绒纺织品项目	2022.12	新建用汽	0.8	170	27.60	23.00	16.10	24.29	20.24	14.17
2	灌南温氏食品有限公司白羽鸡养殖屠宰加工项目和饲料项目	2022.12	新建用汽	0.7	165	13.20	11.00	7.70	11.62	9.68	6.78
3	灌南启淞食品有限公司食品添加剂项目	2023.04	新建用汽	0.8	170	9.60	8.00	5.60	8.45	7.04	4.93
4	灌南虹洋纺织品有限公司2万吨成品布生产项目	2023.08	新建用汽	0.8	170	12.00	10.00	7.00	10.56	8.80	6.16
5	灌南宏耀纺织服饰有限公司年产3.5万吨长毛绒纺织品项目	2022.12	新建用汽	0.8	170	24.00	20.00	14.00	21.12	17.60	12.32
6	灌南康盛纺织品有限公司2.5万吨长毛绒布及2万吨成品纱纺织品生产项目	2023.10	新建用汽	0.8	170	37.20	31.00	21.70	32.74	27.28	19.10
7	江苏裕灌现代农业科技有限公司扩建	2022.12	扩建用汽	0.8	170	7.20	6.00	4.20	6.34	5.28	3.70
8	连云港金长林酒业有限公司	2022.12	扩建用汽	0.8	170	18.00	15.00	10.50	15.84	13.20	9.24
9	江苏番茄生物科技股份有限公司	2022.12	扩建用汽	0.8	170	7.20	6.00	4.20	6.34	5.28	3.70
10	江苏新本橡胶科技有限公司	2023.05	新建用汽	0.8	170	3.60	3.00	2.10	3.17	2.64	1.85
	<b>低压蒸汽合计</b>					<b>159.6</b>	<b>133.0</b>	<b>93.1</b>	<b>140.45</b>	<b>117.04</b>	<b>81.93</b>
1	灌南太全纺织品有限公司年产4万吨长毛绒纺织品项目	2022.12	新建用汽	2.6	280	30.00	20.00	14.00	26.40	17.60	12.32
2	灌南虹洋纺织品有限公司2万吨成品布生产项目	2023.08	新建用汽	2.6	280	27.00	18.00	12.60	23.76	15.84	11.09
3	灌南宏耀纺织服饰有限公司年产3.5万	2023.12	新建用汽	2.6	280	27.00	18.00	12.60	23.76	15.84	11.09

序号	热用户名称及项目	计划用热时间	性质	用汽参数		采暖期热负荷(t/h)			非采暖期热负荷(t/h)		
				压力(MPa)	温度(°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
	吨长毛绒纺织品项目										
4	灌南康盛纺织品有限公司 2.5 万吨长毛绒布及 2 万吨成品纱纺织品生产项目	2023.10	新建用汽	2.6	280	18.00	12.00	8.40	15.84	10.56	7.39
	<b>中压蒸汽合计</b>					<b>102.0</b>	<b>68.0</b>	<b>47.6</b>	<b>89.76</b>	<b>59.84</b>	<b>41.89</b>

### 3.10.3.2 远期热负荷

由于灌南县民用采暖热负荷与小区计划建设面积有关，远期（到 2030 年）灌南县小区建设面积暂无规划，因此远期民用采暖热负荷暂不规划。

远期（到 2030 年）新增工业热负荷：规划的一、二和三类工业用地的工业热负荷：一类工业用地按每公顷取 0.2t/h；二类工业用地按每公顷取 0.2~0.5t/h；三类工业用地按每公顷取 0.5~1.27t/h 考虑，须供热用地占工业用地 60%。根据《灌南县城市总体规划（2009-2030）》，灌南县远期新增工业热负荷见表 3.10.3-2。

表 3.10.3-2 远期新增工业热负荷汇总表

用地性质	规划工业用地 (公顷)	需供热用地 (公顷)	新增热负荷 (t/h)	设计热负荷 (t/h)
一类	300	200	40.00	33.92
二类	350	230	46.00	39.00
三类	160	100	20.00	16.96
合计			106.00	89.87

注：同时率取**0.85**，焓折算率取**0.95**，管损系数**1.05**。

由于根据规划用地在实际执行中预计存在较多的不确定因素，会影响到热负荷预测的结果，因此远期热负荷预测结果不能作为最终依据，应视规划期本规划执行情况和相关专项规划的实际执行情况择期调整报批确定。

### 3.10.4 设计热负荷

#### 3.10.4.1 主城供热片区小锅炉整合方案

根据《灌南县热电联产规划（2020-2025）》，主城供热片区现有小锅炉 25 台，小锅炉布置分散，其运行水平较差、效率低、能耗高、出力小，监测仪表配备不全，环保设施不完善，造成能源浪费和环境影响。小锅炉近期将由热源点全部替代，采用高温高压参数的高效率大容量锅炉，选用抽背式汽轮发电机组，热电联产、集中供热，保证供热的环保要求和经济性，可降低该区域污染物排放量，起到节能减排的效果。

##### （1）关停原则

由于热电联产规划于 2020 年上半年启动热负荷调研及编制工作，根据园区企业生产经营用热情况的需求及政府相关环保减排政策的要求，部分企业的锅炉完成了燃气或生物质清洁生产环保减排的改造工作，本次分散锅炉关停原则为：对供热范围内运行水平较差、效率低、能

耗高，未达到环保减排要求的小锅炉优先替代，因此本次对东部供热片区内 7 台分散小锅炉进行替代。

## (2) 关停清单

分散小锅炉供热热负荷采暖期最大热负荷 25.45t/h，平均热负荷 19.60t/h，最小热负荷 14.07t/h，非采暖期最大热负荷 21.16t/h，平均热负荷 16.45t/h，最小热负荷 12.04t/h，本次拟替代的主城供热片区分散小锅炉统计见表 3.10.4-1。

表 3.10.4-1 本次拟替代分散小锅炉统计表

序号	使用单位	用汽参数		采暖期热负荷(t/h)			非采暖期热负荷(t/h)		
		压力(MPa)	温度(°C)	最大	平均	最小	最大	平均	最小
现代农业示范区									
1	连云港家特康菌菇有限公司	0.6	160	0.93	0.56	0	0.85	0.5	0
2	灌南县福田农业机械有限公司五棵树食用菌分公司	0.4	145	1	0.6	0	0.9	0.5	0
3	连云港荣善食用菌科技有限公司	0.4	145	1.1	0.65	0	1	0.6	0
李集镇									
1	连云港森森酒业有限公司	0.4	145	0.15	0.12	0.09	0.13	0.1	0.07
经济开发区									
1	连云港市东森科技发展有限公司	0.5	150	2.6	1.8	1	2.2	1.8	14
2	灌南新冠酒业有限公司	0.6	160	24.00	19.20	15.36	19.68	15.74	12.60
3	江苏汤府酒业有限公司	0.5	150	0.24	0.19	0.15	0.20	0.16	0.13
	原计			30.07	23.11	166	206	101	113

### (3) 关停时间

在项目建成投产前关停主城供热片区上述 7 台分散小锅炉，建设单位应同步保障供热管网铺设到位，以便能及时完成替代。

### (4) 关停小锅炉污染物排放情况

关停小锅炉污染物排放见下表 3.10.4-2。

#### **3.10.4.2 热负荷汇总**

根据前述统计的主城片区现状热负荷和近期新增热负荷（含拟替代热负荷），得到热负荷汇总见下表 3.10.4-3。

### 3.10.4.3 本次设计热负荷

根据“等煤量替代、以热定电”原则，设计热负荷是机组选型的依据。根据统计的热负荷，可以以采暖期平均热负荷作为设计热负荷。

表 3.10.4-4 供热片区设计热负荷

序号	名称	负荷类型	热负荷		
			最大	平均	最小
1	现状热负荷	≤0.8MPa 蒸汽	105.8	66.6	21.1
		1~2.6MPa 蒸汽	0	0	0
2	新增热负荷	≤0.8MPa 蒸汽	159.6	133	93.1
		1~2.6MPa 蒸汽	102	68	47.6
3	全厂设计热负荷	≤0.8MPa 蒸汽	265.4	199.6	114.2
		1~2.6MPa 蒸汽	102	68	47.6
4	现状供热能力（3 炉 3 机）	≤0.8MPa 蒸汽	171.5	127	56.5
		1~2.6MPa 蒸汽	45.6	37	25
5	本期设计热负荷	≤0.8MPa 蒸汽	93.9	72.6	57.8
		1~2.6MPa 蒸汽	56.4	31.0	22.6

### 3.10.5 规划供热管网

热力网的布置应该遵循《城市热力网设计规范》和灌南县总体规划及本项目的具体要求，按以下原则进行：

- 1) 按照热用户的发展情况，在有关主管部门的指导下，由近至远逐步发展延伸。
- 2) 保证热用户所需的用热量及参数。
- 3) 热网管道宜平行于道路中心线布置，并尽量敷设在车行道以外的地方。
- 4) 采用经济合理的、安全可靠的敷设方式，减少管线占地，缩短施工周期，方便运行管理和维护。

由于本工程配套热网投资较大，需由专业设计单位进行设计。希望业主尽快委托热网设计，以期达到与电厂同期投产的目的。

电厂已建设低压管网，但中压管网现状没有热负荷，尚未实施。其中低压管网厂区母管 DN800，已按终期规模的低压供热能力建设，故本期扩建后根据新用户的需求从已建低压蒸汽就近接入或从低压母管重新接出支路供新用户使用。

中压管网根据近期热用户的需求开展建设，尽量与低压管网共路线并排敷设，就近连接。本期热网主要工作量即中压管网的敷设。

本项目配套供热管网建设单位另行组织评价，不在本次评价范围内。

### 3.11 电力接入方案

本期新增的机组配置一台 18MW 主变接入原有 35kV II 段母线，维持原接入系统不变。

灌南热电联产项目原有装机容量为  $2 \times 7.5\text{MW} + 1 \times 9\text{MW}$ ，双回 35kV 的电压等级接入上级变电所的 35kV 母线，电厂内已有一座 35kV 升压站，设置两台主变，主变容量分别为 18MVA 及 12.5MVA，35kV 接线为单母线分段接线。本期新增的机组配置一台 18MW 主变接入原有 35kV II 段母线，维持原接入系统不变。新增的发电机有功、无功、电流、电压、电量、蒸汽量、发电机开关的位置信息及保护动作信息均需送至当地电网调度部门。最终接入系统方案待由当地供电部门确定。

升压变及输电线路的建设不在扩建项目评价范围内。

### 3.12 清洁生产分析

#### 3.12.1 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

本次扩建项目为抽背式供热机组，供热工况时折算的发电标煤耗为 169g/kWh，供电标煤耗 186g/kWh，远远低于国内煤电机组的标煤耗，低于江苏省装机平均供电标准煤耗 (297g/kWh)。

本次扩建项目全年供电量为  $6.66 \times 10^7 \text{kWh}$ ，以上年度江苏省省内机组平均供电标煤耗 297g/kWh 计算，常规燃煤发电机组需耗标煤 1.978 万吨，而本次扩建项目所供电量仅需耗标煤 1.239 万吨，可节约标煤 0.739 万吨。

在燃料进厂、入炉前设置计量和取样装置，加强燃料管理，及时提供确切的煤量和煤质资料，便于运行人员及时进行燃料调整。在燃烧控制系统中采用先进的控制算法，使燃烧处于最佳状态，辅机设备运行处于效率最优工况，节约燃煤和辅机能耗。在锅炉本体的设计中配置了可靠完整的吹灰系统，以便在运行中定期使用吹灰器，保持受热面的清洁，提高传热效率。

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烧，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 8.83MPa/535℃，采用抽汽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/kwh。

### 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、高压启动/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；化学水处理系统反渗透浓水经处理后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。

### 3.12.2 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，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%，机组发电标准煤耗为 169g/kWh，供电标准煤耗为 186g/kWh，低于上一年度江苏省装机平均供电标准煤耗（297g/kW·h），且符合国家发改委文件发改能源[2004]864号文《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》中的发电煤耗控制要求（286g/kwh）。说明本工程热效率比较高，节能性能较好。

##### ②水耗

本项目年发电量为  $8.4 \times 10^7$  kWh/a，供热量为  $1.72 \times 10^6$  GJ/a，供热部分折算等效发电量 =  $1720000 \times 1000 \times 0.278 \times 0.3 = 143448000$  kWh/a，本项目总计发电量（含等效发电量）为 227448000 kWh/a。

根据本期项目水平衡图，本项目循环冷却系统耗水量为  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，即  $70000\text{m}^3/\text{a}$ ，因此，本项目循环冷却机组单位发电量耗水量为  $70000/(227448000/1000)=0.308\text{m}^3/(\text{MW h})$ 。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（ $1.7\text{m}^3/(\text{MW h})$ ）。

#### （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： $4.089\text{t}/\text{a}$ 、 $20.780\text{t}/\text{a}$ 、 $23.959\text{t}/\text{a}$ ，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= $4.089 \times 1000000/227448000=0.018\text{g}/(\text{kW h})$

单位发电量二氧化硫排放量= $20.780 \times 1000000/227448000=0.091\text{g}/(\text{kW h})$

单位发电量氮氧化物排放量= $23.959 \times 1000000/227448000=0.105\text{g}/(\text{kW h})$

##### ②废水

本项目废水排放量为  $24848\text{m}^3/\text{a}$ ，单位发电量废水排放量= $24848 \times 1000/227448000=0.109\text{kg}/(\text{kW h})$ 。

#### （5）资源综合利用指标

##### ①固体废物

本工程锅炉飞灰产生量为  $9860\text{吨}/\text{年}$ （校核煤种时  $20030\text{吨}/\text{年}$ ），炉渣产生量  $8070\text{吨}/\text{年}$ （校核煤种时  $16400\text{吨}/\text{年}$ ），脱硫石膏产生量为  $15032\text{t}/\text{a}$ （校核煤种  $13248\text{t}/\text{a}$ ）。

根据建设单位签订的销售合同，锅炉灰渣及脱硫石膏可全部综合利用。

##### ②废水回收利用率

回收用水量=循环用水+回用水= $562.84 \times 7000=3939880\text{m}^3/\text{a}$ ，水回收利用率=回收用水量/（新鲜用水量+回收用水量）= $3939880/(965457.5+3939880) \times 100\%=80.3\%$ 。

本次扩建项目主要能耗和污染物排放指标见表 3.12.2-1。

表 3.12.2-1 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	热效率	%	84.25	/	纯凝机组 35~40%	/
2	供电标煤耗率	g/kWh	186	297	286	发改能源[2004]864 号文
3	综合厂用电率	%	20.3	5.62	/	/
4	供热标煤耗	kg/GJ	38.84	42	/	/
5	粉煤灰综合利用率	%	100	/	/	/

### 3.12.3 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 3.12.3-1。

表 3.12.3-1 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	g/ (kw · h)	70	282	286	290	/	/
						287	292	298	/	/
						296	302	306	/	/
						312	316	319	/	/
						312	316	320	/	/
						318	323	331	/	/
						336	346	355	/	/

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						
			*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组	m <sup>3</sup> /(MW·h)	30	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		项目供热工况时折算的供电平均标煤耗186g/kWh，远远低于国内煤电机组的标煤耗	I级			
			*循环冷却机组单位发电量耗水量				600MW级及以上	1.49	1.56	1.68	/	/				
							300MW级	1.55	1.63	1.71	/	/				
				<300MW			1.70	1.78	1.85	0.253	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			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	
	综合利用指标		废水回收利用率	%	40	90	88	85	80.3	III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	0.018	I级	
			*单位发电量二氧化硫排放量		20	0.15	0.22	0.43	0.091	I级	
			*单位发电量氮氧化物排放量		20	0.22	0.43	0.43	0.105	I级	
			*单位发电量废水排放量	kg/ (kw·h)	15	0.15	0.18	0.23	0.109	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				

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
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	按要求建设自控设备并联网	I级
			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，不存在违法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\*的指标为限定性质指标。

本期项目指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 3.12.3-3。

**表 3.12.3-3 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： — $Y_I \geq 85$ ； —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： — $Y_{II} \geq 85$ ； —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。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

灌南县位于连云港市南部，地处北纬 33°59′至 34°27′、东经 119°07′至 119°48′之间。其南部与盐城市响水县隔灌河相望，北部与灌云县相接，西部与涟水县相邻，东部与大海相连。县域总面积 1041 平方公里，其中水域面积 263 平方公里，耕地 89 万亩，辖 1 个乡 10 个镇，245 个村（居），82 万人。县境最大直线距离：东西长 71 公里，南北宽 30 公里。区域地理位置优越，拥有以高等级公路和铁路为骨架，水、陆一体、内联外延、四通八达的对外交通体系。

本项目地理位置见图 4.1.1-1。

#### 4.1.2 地形地质地貌

连云港东临黄海，隔海日本、韩国、朝鲜相望，西部与徐州市和山东省郯城、临沭毗邻，北与山东省日照市、莒南县接壤，南临淮安市、宿迁市和盐城市。连云港市东西全长 129 千米，南北宽约 101 千米。从地貌上看，位于鲁中南丘陵与淮北平原的结合部上，整个地势自西北向东南倾斜。受地质构造和海陆分布的影响，连云港的地形是多种多样的。境内平原、大海、高山齐全，河湖、丘陵、滩涂俱备。全境以平原为主，大致可分为西部岗岭区、中部平原区、东部沿海渔场农业区和山港城区等四大部分。境内前云台山的主峰——玉女峰，海拔 625.3 米，是江苏省的最高峰。连云港海岸类型齐全，标准海岸全长 162 千米，其中基岩海岩为江苏省独有。

灌南县为海相成陆，县境内无山岗、丘陵，属平缓地带。地势南高北低，西高东低。地面高程西南部达 5.9m，东部 2.0m，地面坡降 1: 18000。县境内土壤有潮土和盐土两大类，7 个土属，24 个土种。土壤质地多为粘性，含盐量低于 0.1%，但未彻底摆脱盐份的潜在威胁，土壤保水、保肥性强，养分含量高。地质结构简单，地壳稳定性好，地震频度低，强度弱，地震强度为 5 度，无危害性地震突然发生。

#### 4.1.3 气象气候

灌南县地处温暖带和北亚热带的过度地带，属暖温带南缘湿润性季风气候，既有暖温带气候特征，又有北亚热带气候特征（云台山南麓）。气候总的特点是：四季分明，气候温和，光照充足，雨量适中，雨热同季。

日照：太阳辐射总量为 117.6~125.5 千卡/平方厘米·年，年内分布呈双峰型，5 月、8 月为两个高值区，分别为 13.3~14.4 千卡/平方厘米·月和 11.8~13.0 千卡/平方厘米·月。本地区日照充足，全年日照时数平均达 2500 小时左右，年最少值在 2100 小时以下，年最多值超过 2700 小时。各月平均日照时数以冬季各月最低，为 170~180 小时；日照时数最多的月份在雨季前后的 5、6 月和 8 月，可达 240~250 小时；7 月份受雨季影响，不足 200 小时；9 月以后逐月减少。

温度：地区年平均温度在 14℃左右，各月平均气温以一月份最低，约 0℃；沿海地区在 2℃。最高气温出现在 7、8 月份，平均可达 26℃以上。冬季月份极端历史最底气温为-11.9℃。夏季月份极端历史最高气温内地可达 38.5℃，而沿海岛屿底 2℃左右。

降水：全年平均降水量为 900~950 毫米，局部地区受地形影响可达 1000 毫米；年最多雨量在 1250 毫米以上；年最少雨量不足 550 毫米。各月雨量分配以冬季各月最底，其平均量仅为 10 毫米左右；最少时连续数月不降水；最多月份出现在 7 月份，平均雨量在 250 毫米以上；极端最多月份可达 500 毫米以上。

风力：本地区是典型季风气候区，风向年变化明显。冬季受大陆冷高压控制，盛行偏北风，气候寒冷、干燥，在西北西（WNW）至东北东（ENE）方向内出现风向频率达 55%以上。夏季受西太平洋副热带高压影响，盛行东南风，受海洋调节，气候湿热、多雨。在东（E）至南（S）方向内出现风向频率超过 50%。年平均风速内地约 3.1 米/秒；年最大风速沿海地区可达 25 米/秒以上；内地也可达 20 米/秒。月平均风速一般春季较大而秋季较小，春季内地在 4 米/秒以上，沿海地区超过 6 米/秒；秋季内地在 5 米/秒以下。

雾：全年雾日约 15-20 天，2-3 月较多，兼有辐射和平流雾（海雾）性质，以辐射雾较多。

#### 4.1.4 水文水系

灌南县地处淮、沂、沭、泗诸水下游。境内河网纵横交错，涵闸星罗棋布，现有流域性河道两条：新沂河、灌河。区域性骨干河道 14 条，中型涵闸 1 座，小型挡潮闸 58 座，大沟级以上涵闸 382 座。由降水而形成的地表径流量年平均为 2.7 亿立方米。由于受季风影响，降水年内分布不均，60~70%的降水集中在 6~9 月份。且降水的年际变化较大，枯水年的降水量只有丰水年的 60~70%。不计地下水资源，平均年份水资源总量达 65 亿立方米，其中上游下泄水量达 57.66 亿立方米，本地径流量 2.73 亿立方米，回归水 3.73 亿立方米。

灌河位于连云港市南端，是苏北地区最大的入海潮汐河流，在干流上没有建闸的黄金入海

通道。干流全长 74.5 千米，般河宽 350 米，水深 7~11 米。内可以经盐河、京杭大运河通达长江、淮河，外可以直通黄海、东海、渤海、南海四大海域与日本、韩国通航，具备海河相通、河河相通、江河相通、河陆相通的良好集疏运条件。由于重要的地理位置和优越的资源优势，灌河又被称为是苏北的“黄浦江”。流域面积大约 8000 平方公里，包括连云港、盐城、淮安、宿迁四市的灌南、灌云、响水、涟水、沭阳、滨海、阜宁、淮阴、泗阳、宿豫等 10 个县区，约 1000 万人。灌河主要支流有：武障河、义泽河、龙沟河、六塘河水系、柴米河水系和一帆河水系。

江苏灌南经济开发区周边水系河流丰富，保成大沟、张庄大沟、废公兴河、南六塘河 4 条河流南北贯穿西区，沿高速公路周边分布较多坑塘水面。

南六塘河上起杰勋河，下止盐河，全长 33.4 千米。灌南境内自沈三圩至盐河长 12.5 千米。河底高程 2.5~-2.0m，河底宽 25~74m，边坡 1:3。流域面积 957.5 平方千米。

老六塘河起自丁头庄，下至盐河，全长 13 千米。河底高程-0.5~-1.5m，河底宽 11~15m，边坡 1:3。流域面积 90.2 平方千米。

盐河南起杨庄，北至新浦，全长 152km，灌南境内南起殷渡桥，北止岑池河，长 28km。盐河河底高程 5.0~-2.5m，河底宽 40~20m，流域面积 359.3 平方千米。盐河曾以盐运为主，现已成为集灌、排、运输等多种功能为一体的河道。

武障河古称五丈河，是灌河的一大支流。流域面积 1141 平方千米。该河西起盐河，东止东三岔，长 12.5 千米，河底高程-2.5~-6.0m，河底宽 64~100m，边坡 1:4。两岸档潮堤标准为堤顶宽 5~7m，顶高程 5.0m。

本项目所在区域水系见图 4.1.4-1。

#### 4.1.5 生态环境

##### ①水土资源

灌南县淡水、海水资源丰富，海、淡水交汇处更是独具特色。境内有 14 条淡水主干河，长 380km，与大、中排渠系统织成灌溉、排涝、蓄水、航运网络，可充分满足工业、生活用水。丰富的水源形成的 40 多万亩水域可进行多种水产品养殖。全长 70 多 km 的“苏北黄浦江”——灌河，是江苏省唯一没有建闸的天然入海水道，可与德国莱茵河媲美，是河运、建港的黄金水道。东部的海域是捕捞、海水养殖和化工制盐的理想之源。海、淡水交汇处的水产品风味独特让人称奇。

灌南土地为海水冲积平原，土壤集海、陆多种微量元素于一体，在此土地上出产的农副产品微量元素含量丰富，具有独特风味，富有营养。全县一马平川，共有耕地 59336.3 万 m<sup>2</sup>，分 5 个土属，16 个土种，土壤肥沃，是建绿色生态农产品的理想之地。

### ②农副产品资源

灌南县的优质粳米、商品粮、优质棉是国家粮棉资源品牌，苗猪、家禽、海产品及系列蔬菜为多省农副产品资源品牌。2006 年全县种植三麦 36668.5 万 m<sup>2</sup>，水稻面积 33335 万 m<sup>2</sup>，其他旱作物 7333.7 万 m<sup>2</sup>，经济作物总复种面积达 40002 万 m<sup>2</sup>。年粮食总产量 50 万吨，其中三麦 21 万吨，水稻 27 万吨。全县已形成充裕的农副产品资源。

### ③岸线资源

灌河的最大特点是长、宽、深、直，它东入黄海，西通骆马湖，干流全长 77.5km，一般河宽 350m、最宽 900m，一般水深 6~8m，最深达 11m 以上，整个河道弯道很少，而且呈微弯形，整个腹地面积达 8000km<sup>2</sup>。灌河常年不封冻，可通航 3000-5000 吨级海轮，稍加疏浚便可通过万吨海轮。早在 1911 年，该河就被水利学家盛赞为“北洋之津沽有其长而无其宽，南洋之黄浦无其长而宽尚弗如。”

灌南县境内从灌河大桥至新沂河口灌河 35km 下游主干流中，深水岸线 10km，岸线资源丰富。灌南县境内灌河岸线已有初具规模的港口 2 个，即堆沟港镇和长茂港。其中堆沟港镇为对外通商口岸，位于灌河下游西侧，距入海口 3.24 海里，可停靠千吨级海轮。长茂港位于灌河北岸、204 国道东 800m，现可停靠千吨级海轮，为通用散货泊位，年设计吞吐能力 15 万吨。

### ④生物资源

灌南县地处黄海之滨，潮间带的底栖生物有文蛤、四角蛤、泥螺、近江牡蛎等。经济种类以文蛤、青蛤、竹蛏、缢蛏、泥蚶等为主。潮下带的资源丰富，包括底栖动物、游泳动物等。浮游动物 98 种，近海鱼类 150 种，隶属于 17 个目、73 个科、119 个属，但主要的鱼种有四鳃鲈鱼、鲻鱼、梭鱼、鲚鱼、梅童鱼、黄鲫鱼等 10 余种；虾类有对虾、白虾、羊毛虾三种；蟹类主要品种为梭子蟹。

## 4.2 区域环境质量现状

### 4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

#### 4.2.1.1 空气质量达标区判定

### (1) 连云港市 2021 年环境空气质量

根据《2021 年度连云港市生态环境状况公报》，2021 年全市环境质量总体状况良好。2021 年市区环境空气质量达优良天数为 306 天（其中优 87 天，良 219 天），优良率为 83.8%，同比上升 4.0 个百分点。空气质量超标 59 天，其中轻度污染 44 天，中度污染 11 天，重度污染 1 天，严重污染 3 天。市区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）的年均浓度分别为 10 微克/立方米、27 微克/立方米、57 微克/立方米和 32 微克/立方米。臭氧日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度为 150 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米。其中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度 6 项指标首次全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2021 年赣榆区、东海县、灌云县、灌南县城城区空气质量优良率分别为 78.9%、78.1%、81.4%、84.1%。除灌南县空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准外，其余三区均未达标。赣榆、东海和灌云的细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应二级标准限值，其它指标均满足相应标准要求。

因此，2021 年连云港市和灌南县均为大气环境质量达标区。

### (2) 连云港市 2022 年环境空气质量

根据《2022 年度连云港市生态环境状况公报》，2022 年，市区环境空气质量优良天数为 305 天（其中：优 81 天，良 224 天），优良率为 83.6%，同比下降 0.2 个百分点。空气质量超标 60 天，其中：轻度污染 53 天，中度污染 7 天，无重度污染和严重污染天。

市区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）的年均浓度分别为 7 微克/立方米、22 微克/立方米、54 微克/立方米和 30 微克/立方米，同比下降 30.0%、18.5%、5.3%、6.2%；臭氧日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度为 159 微克/立方米，同比上升 6.0%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 0.9 毫克/立方米，同比下降 18.2%。二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度和 CO 日均值的第 95 百分位浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度 6 项指标全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2022 年，赣榆区、东海县、灌云县、灌南县城城区空气质量优良率分别为 80.8%、77.3%、80.5%、83.8%。灌南县空气质量 6 项指标全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二

级标准。

因此，2022年连云港市和灌南县均为大气环境质量达标区。

#### 4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

基本污染物监测数据采用灌南县监测站2021年连续1年的监测数据，根据灌南县监测站点现状监测结果，各项指标均达标。具体如下。

表 4.2.1-1 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占 标率%	超标频 率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	9	15	0	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	19	47.5	0	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	60	85.7	0	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	34	97.1	0	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值的 第90百分位数	160	146	91.3	0	达标
CO	24小时平均第95百分位数	4000	761	19.0	0	达标

#### 4.2.1.2 补充监测

##### (1) 监测因子

监测因子：NH<sub>3</sub>、汞及其化合物。

##### (2) 监测时间及频次

监测时间为2023.04.06~2023.04.12，连续采样7天，NH<sub>3</sub>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5km范围内共布设2个大气监测点。监测布点见表4.2.1-2和图4.2-1。

表 4.2.1-2 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	34.1269	119.3583	NH <sub>3</sub> 、汞	02:00、08:00、 14:00、20:00	厂内	/
G2	管庄村	34.1210	119.3511			西南	830

##### (4) 采样方法与分析方法

按国家环保局出版的《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 4.2.1-3 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 4.2.1-4，监测结果表 4.2.1-5。

表 4.2.1-4 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 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2023.04.06	02:00	4.1	101.37	北	1.7~2.8
	08:00	11.3	101.29	北	1.7~2.8
	14:00	24.2	101.26	北	1.7~2.8
	20:00	15.4	101.28	北	1.7~2.8
2023.04.07	02:00	5.9	101.36	东	1.6~2.7
	08:00	12.4	101.29	东	1.6~2.7
	14:00	25.7	101.22	东	1.6~2.7
	20:00	16.8	101.27	东	1.6~2.7
2023.04.08	02:00	6.1	101.37	东	1.7~2.7
	08:00	12.9	101.30	东	1.7~2.7
	14:00	26.3	101.23	东	1.7~2.7
	20:00	15.5	101.28	东	1.7~2.7
2023.04.09	02:00	4.5	101.35	东	1.9~3.0
	08:00	11.8	101.31	东	1.9~3.0
	14:00	22.3	101.27	东	1.9~3.0
	20:00	13.7	101.29	东	1.9~3.0
2023.04.10	02:00	5.2	101.36	东	1.6~2.5
	08:00	13.6	101.30	东	1.6~2.5
	14:00	24.5	101.26	东	1.6~2.5
	20:00	15.9	101.28	东	1.6~2.5
2023.04.11	02:00	5.4	101.35	东	1.8~2.9
	08:00	12.6	101.29	东	1.8~2.9
	14:00	28.1	101.21	东	1.8~2.9
	20:00	16.3	101.27	东	1.8~2.9
2023.04.12	02:00	4.7	101.37	东	1.7~2.7
	08:00	12.9	101.30	东	1.7~2.7
	14:00	27.4	101.24	东	1.7~2.7
	20:00	18.3	101.28	东	1.7~2.7

表 4.2.1-5 监测期间大气环境质量监测结果

点位名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	X	Y							
G1 项目所在地	34.1269	119.3583	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200			0	达标
			汞及其化合物	1 小时平均	0.3			0	达标
G2 管庄村	34.1210	119.3511	NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200			0	达标
			汞及其化合物	1 小时平均	0.3			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  $3 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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  $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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<sub>3</sub> 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。

## 4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

#### (1) 监测因子

pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、砷、汞、铅、镉、硫化物、氟化物、挥发酚。

#### (2) 监测时间和频次

2023 年 4 月 6 日~4 月 8 日连续监测 3 天，每天监测 1 次。

#### (3) 监测断面

本次共布设 4 个监测断面，监测指标见表 4.2.2-1 和图 4.2.1-1。

表 4.2.2-1 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	武障河	污水处理厂（灌南宏兴环保科技有限公司）排污口上游 500m	pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、砷、汞、铅、镉、硫化物、氟化物、挥发酚
W2		污水处理厂（灌南宏兴环保科技有限公司）排污口下游 500m	
W3		污水处理厂（灌南宏兴环保科技有限公司）排污口下游 1500m	
W4	郑于大沟	企业雨水排口下游 500m	

#### (4) 采样分析方法

分析方法见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 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 <sub>3</sub> -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 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 地表水水质监测统计结果表 单位：mg/L，除 pH

监测断面	项目	pH	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类	氟化物	硫化物	挥发酚	砷	铅	镉	汞
W1	浓度范围													
	标准值													
	超标率 (%)													
	最大超标倍数													
W2	浓度范围													
	标准值													
	超标率 (%)													
	最大超标倍数													
W3	浓度范围													
	标准值													
	超标率 (%)													
	最大超标倍数													
W4	浓度范围													
	标准值													
	超标率 (%)													
	最大超标倍数													

注：ND 表示未检出，占标率以检出限一半计算。其中硫化物检出限为 0.01mg/L，挥发酚检出限为 0.0003mg/L，汞检出限为 0.04ug/L。

#### 4.2.2.2 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)；

$S_{pH_j}$ ——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 4.2-9，其中 W1、W2、W3 断面水质目标要求为III类水，W4 断面水质目标要求是IV类水。

表 4.2.2-4 地表水各监测断面水质指标单项指数表

断面 \ 指数	pH	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	石油类	氟化物	硫化物	挥发酚	砷	铅	镉	汞
W1													
W2													
W3													
W4													

监测数据表明，武障河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准，郑于大沟水质满足《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。

### 4.2.3 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 6 个水位），见表 4.2.3-1 和图 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 地下水监测点位设置

序号	监测点	监测项目
D1	项目上游 100m	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ；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、Hg、Cr <sup>6+</sup> 、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、水位
D2	项目所在地	
D3	项目下游 200m	
D4	项目所在地两侧	水位
D5	项目所在地两侧	
D6	项目下游	

#### (2) 监测因子

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>；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、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、挥发酚、总大肠菌群、细菌总数、硫化物；水位。

#### (3) 监测时间、频次

监测时间为 2023 年 4 月 7 日，采样一次。

#### (4) 监测方法

监测方法见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 地下水环境质量监测方法

序号	监测项目	方法依据
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 <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>-</sup> 、PO <sup>3-</sup> 、SO <sup>2-</sup> ) 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 <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sup>-</sup> 、PO <sup>3-</sup> 、SO <sup>2-</sup> ) 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 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)
29	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)》(HJ/T 342-2007)
30	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB/T 11896-1989)

(5) 监测结果

各监测井的地下水水位监测结果见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 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						

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，计算公式如下：

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{某离子的毫克当量数} = \frac{\text{该离子的毫克数}}{\text{离子量 (原子量)}} \times \text{离子价} \\ \text{某阳离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阳离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \\ \text{某阴离子的毫克当量百分数} = \frac{\text{该离子的毫克当量数}}{\text{所有阴离子的毫克当量数总和}} \times 100\% \end{array} \right.$$

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 4.2.3-4。

表 4.2.3-4 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 <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	
D1																	
D2																	
D3																	

注：ND 表示未检出，以检出限一半计算。其中 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>检出限为 5mg/L。

各项检测指标进行分析，评价区 D1、D3 监测点位潜水含水层地下水水化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>+Cl-Na+Ca+Mg 型水，D2 监测点位潜水含水层地下水水化学类型主要为 SO<sub>4</sub>+Cl-Na+Ca+Mg 型水。

水质监测与评价结果见表 4.2.3-5。

表 4.2.3-5 地下水水质监测结果一览表

项目	单位	D1		D2		D3	
		检测值	达标情况	检测值	达标情况	检测值	达标情况
pH	无量纲						
氨氮	mg/L						
硝酸盐氮	mg/L						
亚硝酸盐氮	mg/L						
挥发酚	mg/L						
氰化物	mg/L						
总硬度	mg/L						
溶解性总固体	mg/L						
耗氧量	mg/L						
砷	ug/L						
汞	ug/L						
六价铬	mg/L						
铅	ug/L						
氟化物	mg/L						
镉	ug/L						
铁	mg/L						
锰	mg/L						
总大肠菌群	MPN/L						
菌落总数	CFU/mL						
硫化物	mg/L						
硫酸盐	mg/L						
氯化物	mg/L						

注：ND 表示未检出。

由上表数据可见，除 D1、D3 监测点位的耗氧量和 D3 点位的氯化物为V类水，D3 监测点位的溶解性总固体和硫酸盐为 IV 类水外，各监测点位其余地下水监测项目指标均能满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中I~III类标准限值。

#### 4.2.4 声环境质量现状监测与评价

##### 4.2.4.1 声环境质量现状监测

###### (1) 监测布点

在项目厂界四周布设 8 个噪声监测点。监测点位见表 4.2.4-1 和图 4.2.4-1。

**表 4.2.4-1 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	东厂界	东	1m		
N3	南厂界	南	1m		
N4	南厂界	南	1m		
N5	西厂界	西	1m		
N6	西厂界	西	1m		
N7	北厂界	北	1m		
N8	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 2023 年 4 月 6 日~4 月 8 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。

**4.2.4.2 声环境质量现状评价**

监测结果见表 4.2.4-2。

**表 4.2.4-2 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	
	2023.04.06~2023.04.07		2023.04.07~2023.04.08		昼间	夜间	昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间				
N1 (东厂界外 1m)					65	55	达标	达标
N2 (东厂界外 1m)							达标	达标
N3 (南厂界外 1m)							达标	达标
N4 (南厂界外 1m)							达标	达标
N5 (西厂界外 1m)							达标	达标
N6 (西厂界外 1m)							达标	达标
N7 (北厂界外 1m)							达标	达标
N8 (北厂界外 1m)							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，区域声环境质量状况良好。

## 4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

### (1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3 要求，评价等级为二级的污染影响性项目，至少在占地范围内布设 3 个柱状样监测点和 1 个表层样监测点，在占地范围外布设 2 个表层样监测点。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 2 个表层样点，见表 4.2.5-1 和图 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 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
T1	拟建主厂房处	厂区内	柱状样	0~0.5m	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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃
				0.5~1.5m	
				1.5m~3m	
T2	拟建化水处理楼处	厂区内	柱状样	0~0.5m	
				0.5~1.5m	
				1.5m~3m	
T3	点火油罐区	厂区内	柱状样	0~0.5m	
				0.5~1.5m	
				1.5m~3m	
T4	危废仓库处	厂区内	表层样	0~0.2m	
T5	小左营	东北侧 600m	表层样	0~0.2m	
T6	管庄村	西南侧 810m	表层样	0~0.2m	

### (2) 监测因子

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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃；并同步调查 T1 点的土壤理化特性。

### (3) 监测频次和时间

监测时间为 2023 年 4 月 6 日，监测一次。

### (4) 监测方法

监测方法如下：

表 4.2.5-2 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	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)
10	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)
11	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)
12	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)
13	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》(HJ746-2015)
14	渗滤率	《森林土壤渗透性的测定》(LY/T1218-1999)
15	土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》(NY/T1121.4-2006)
16	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 4.2.5-3。

表 4.2.5-3 土壤理化性质调查表

点号	T1	时间		2023.04.06	
经度	119.364359°	纬度		34.127628°	
层次 (m)		0~0.2	0.3~0.6	0.6~0.9	0.9~1.2
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	褐色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量	少量
	其他异物	少量根系	无	无	无
检测项目	PH 值 (无量纲)	7.52	7.51	7.56	7.49
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	30.2	31.4	30.0	30.6
	氧化还原反应 (mV)	405	400	393	382
	渗滤率 (mm/min)	0.41	0.43	0.45	0.44
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.31	1.31	1.32	1.31
	孔隙度 (%)	47.9	44.2	45.0	47.6
景观照片		土壤剖面照片		层次	
				0~0.2m 壤土 0.3~0.6m 壤土 0.6~0.9m 壤土 0.9~1.2m 壤土	

土壤监测结果见表 4.2.5-4。

表 4.2.5-4 (1) 土壤监测结果 单位: mg/L, 除 pH

监测点位	T1			T2			第二类用地筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
监测项目	监测结果						
pH							/
重金属和无机物							
铜							18000
镍							900
铅							800
镉							65

监测点位	T1			T2			第二类用地筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
监测项目	监测结果						
砷							60
汞							38
六价铬							5.7
挥发性有机物							
氯甲烷							37
氯乙烯							0.43
1,1-二氯乙烯							66
二氯甲烷							616
反式-1,2-二氯乙烯							54
1,1-二氯乙烷							9
顺式-1,2-二氯乙烯							596
氯仿							0.9
1,1,1-三氯乙烷							840
四氯化碳							2.8
苯							4
1,2-二氯乙烷							5
三氯乙烯							2.8
1,2-二氯丙烷							5
甲苯							1200
1,1,2-三氯乙烷							2.8
四氯乙烯							53
氯苯							270
1,1,1,2-四氯乙烷							10
乙苯							28
间、对-二甲苯							570
邻二甲苯							640
苯乙烯							1290
1,1,2,2-四氯乙烷							6.8
1,2,3-三氯丙烷							0.5
1,4-二氯苯							20
1,2-二氯苯							560

监测点位	T1			T2			第二类用地筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	
采样深度							
监测项目	监测结果						
半挥发性有机物							
2-氯苯酚							2256
硝基苯							76
萘							70
苯并(a)蒽							15
蒽							1293
苯并(b)荧蒽							15
苯并(k)荧蒽							151
苯并(a)芘							1.5
茚并(1,2,3-cd)芘							15
二苯并(a,h)蒽							1.5
苯胺							260
石油烃类							
石油烃(C10-C40)							4500

表 4.2.5-4 (2) 土壤监测结果 单位: mg/L, 除 pH

监测点位	T3			T4	T5	T6	第二类用地筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
采样深度							
监测项目	监测结果						
pH							/
重金属和无机物							
铜							18000
镍							900
铅							800
镉							65
砷							60
汞							38
六价铬							5.7
挥发性有机物							
氯甲烷							37
氯乙烯							0.43
1,1-二氯乙烯							66
二氯甲烷							616

监测点位	T3			T4	T5	T6	第二类用地筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
监测项目	监测结果						
反式-1,2-二氯乙烯							54
1,1-二氯乙烷							9
顺式-1,2-二氯乙烯							596
氯仿							0.9
1,1,1-三氯乙烷							840
四氯化碳							2.8
苯							4
1,2-二氯乙烷							5
三氯乙烯							2.8
1,2-二氯丙烷							5
甲苯							1200
1,1,2-三氯乙烷							2.8
四氯乙烯							53
氯苯							270
1,1,1,2-四氯乙烷							10
乙苯							28
间、对-二甲苯							570
邻二甲苯							640
苯乙烯							1290
1,1,2,2-四氯乙烷							6.8
1,2,3-三氯丙烷							0.5
1,4-二氯苯							20
1,2-二氯苯							560
<b>半挥发性有机物</b>							
2-氯苯酚							2256
硝基苯							76
萘							70
苯并(a)蒽							15
蒽							1293
苯并(b)荧蒽							15
苯并(k)荧蒽							151
苯并(a)芘							1.5
茚并(1,2,3-cd)							15

监测点位	T3			T4	T5	T6	第二类用地筛选值
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	
监测项目	监测结果						
芘							
二苯并(a,h)蒽							1.5
苯胺							260
石油烃类							
石油烃(C10-C40)							4500

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。

### 4.3 区域污染源调查

#### 4.3.1 区域大气污染源调查

本项目大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。根据调查，本项目评价范围内与评价项目排放污染物有关的拟建、在建污染源排放源强见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 评价范围内拟建、在建污染源污染物排放源强

名称	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	年排放时数 (h)	污染物源强 (kg/h)		
					SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物
灌南宏耀纺织有限公司（拟建）	15	0.2	60	7200	0.021	0.068	0.025
	25	1	40	7200	/	/	0.060
	25	1.2	40	7200	/	/	0.060
	25	1	40	7200	/	/	0.054
	25	1	40	7200	/	/	0.054
	25	1	40	7200	/	/	0.050
	25	1.5	20	4800	/	/	0.020
	25	1.5	20	4800	/	/	0.006
江苏刚钜物流器械有限公司（在建）	15	1.8	25	3600	/	/	0.026
	15	1.8	25	2500	/	0.055	/
	15	1.0	25	7200	/	/	0.026
江苏启淞食品科技	15	0.3	25	7200	/	/	3.75
	15	0.3	25	7200	/	/	1.50

有限公司	15	0.3	25	7200	/	/	0.16
(在建)	15	0.3	100	7200	0.14	5.58	0.11

### 4.3.2 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。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测评价

#### 5.1.1 污染气象特征分析

本次评价收集连云港气象站近 20 年（2003 年~2022 年）的主要气候统计资料以及 2021 年连续一年的逐日、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。

观测气象数据及中尺度气象模式 WRF 模拟的 2021 高空格点气象资料基本信息如表 5.1.1-1 及表 5.1.1-2 所示。

表 5.1.1-1 观测气象数据信息

气象要素	气象站编号	气象站等级	经纬度 (°)		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
连云港气象站	58044	一般	119.233	34.533	45700	4.7	2022	风向、风速、干球温度、相对湿度、低云量、总云量

注：坐标为本地坐标。

表 5.1.1-2 模拟气象数据信息

模拟网格中心站位置		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
119.306	34.502	39700	2022	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等	中尺度气象模式 WRF

注：模拟点坐标取 UTM 坐标值。

对连云港气象站 2021 度全年地面气象资料中的月平均温度变化、年平均风速、季小时平均风速的日变化、年均风频的季变化及年均风频等情况进行统计，具体见表 5.1.1-3~7 和图 5.1.1-1~图 5.1.1-4。

表 5.1.1-3 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	1.23	6.62	9.46	13.64	19.19	25.35	26.88	26.06	23.75	16.87	10.20	4.26

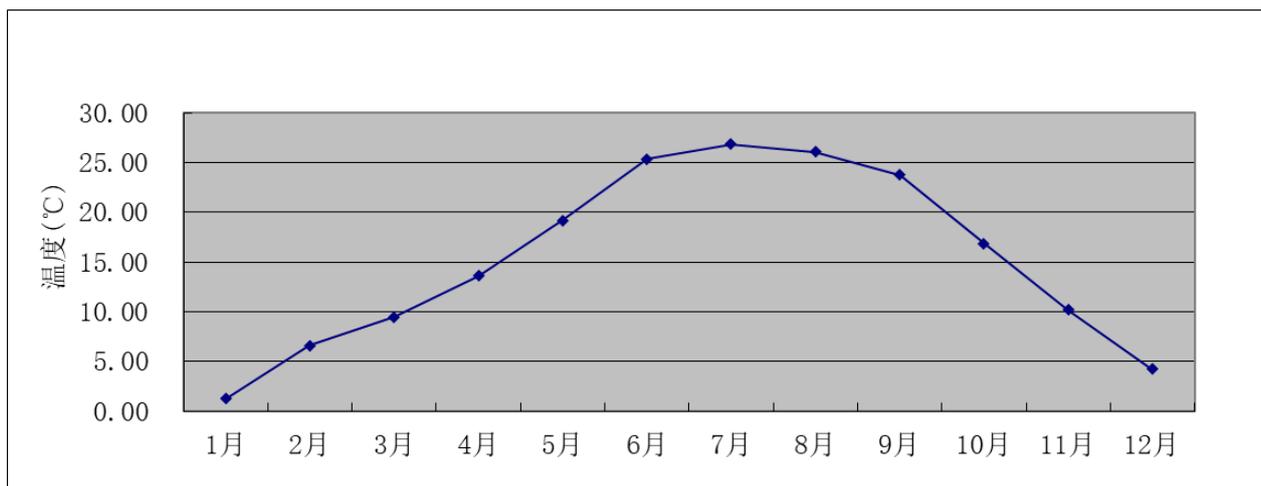


图 5.1.1-1 年平均温度的月变化图

表 5.1.1-4 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	2.12	2.93	2.54	2.62	2.73	2.75	3.27	1.85	2.13	1.81	2.37	2.16

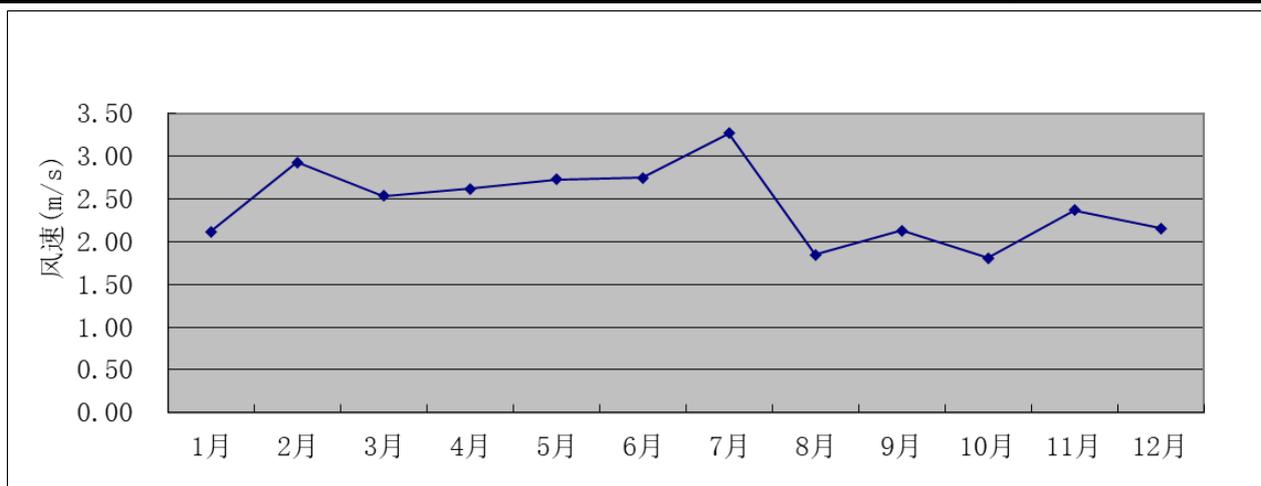


图 5.1.1-2 年平均风速的月变化

表 5.1.1-5 季 h 平均风速的日变化

h(h) / 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.83	1.80	1.96	1.95	1.94	1.91	1.97	2.27	2.92	3.23	3.55	3.61
夏季	1.79	1.88	1.86	1.78	1.84	1.88	2.16	2.57	2.70	3.00	3.11	3.24
秋季	1.32	1.46	1.38	1.36	1.42	1.43	1.39	1.78	2.35	2.71	3.15	3.25
冬季	1.82	1.79	1.73	1.76	1.64	1.82	1.78	1.91	2.21	2.93	3.37	3.48
h(h) / 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.81	3.72	3.73	3.68	3.48	2.93	2.50	2.32	2.14	1.95	2.03	1.90
夏季	3.48	3.46	3.64	3.63	3.68	3.26	2.93	2.49	2.40	2.20	1.97	1.94

秋季	3.27	3.41	3.41	3.10	2.57	2.05	1.81	1.67	1.56	1.56	1.49	1.46
冬季	3.66	3.71	3.68	3.39	2.76	2.28	2.04	2.01	1.94	1.96	1.86	1.83

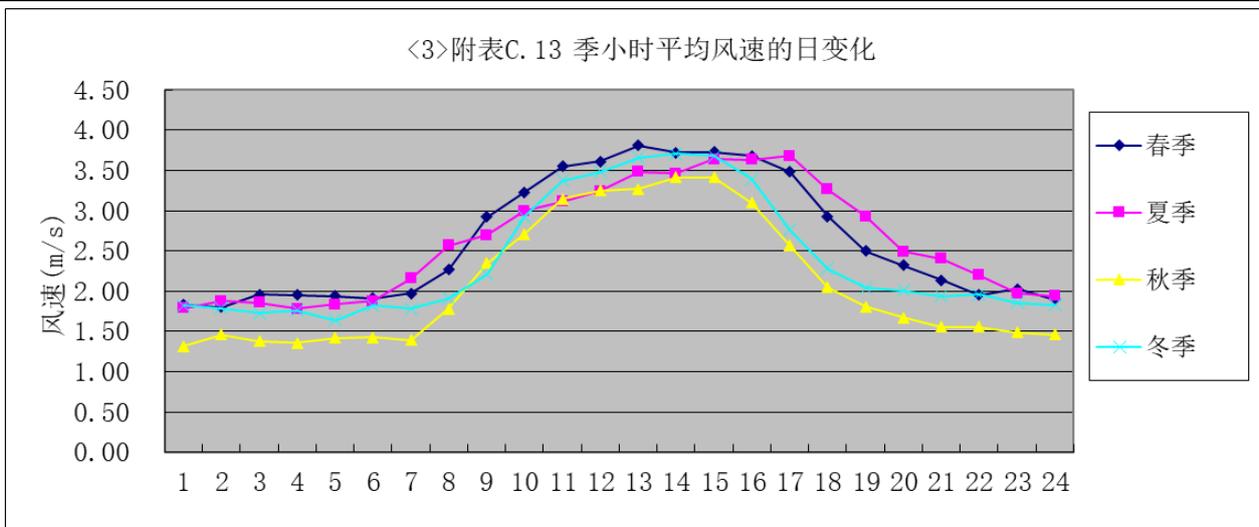


图 5.1.1-3 季 h 平均风速的日变化

表 5.1.1-6 年均风频的月变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	8.20	1.34	3.90	15.59	10.22	3.49	2.02	1.48	1.61	4.97	5.78	9.68	8.47	6.72	5.51	10.22	0.81
二月	4.76	2.38	5.80	28.87	16.07	2.38	2.38	2.53	3.27	2.38	7.59	9.82	3.87	1.34	2.83	3.72	0.00
三月	6.59	3.36	6.32	28.36	14.92	1.88	2.69	3.49	1.88	2.96	5.51	5.78	2.96	1.75	4.44	6.05	1.08
四月	9.31	2.50	4.86	20.83	21.67	6.94	2.22	2.92	4.03	2.64	4.03	2.36	4.44	4.17	3.47	3.19	0.42
五月	2.42	0.94	2.69	18.68	19.89	3.76	2.82	2.02	4.44	6.99	8.47	6.99	4.17	4.97	6.05	4.30	0.40
六月	3.61	1.39	6.25	26.67	21.67	4.58	3.33	2.78	1.81	2.78	6.25	6.11	4.86	3.19	3.06	1.53	0.14
七月	2.42	1.21	2.02	31.99	24.60	5.11	3.36	3.23	8.20	6.45	3.90	4.03	0.94	0.54	0.81	0.81	0.40
八月	5.51	2.02	6.59	20.97	21.24	6.32	2.28	1.61	1.48	3.23	4.84	3.36	2.55	1.21	3.36	3.49	9.95
九月	6.67	2.92	3.47	17.50	23.06	4.03	2.08	1.25	1.11	1.25	1.67	5.28	5.56	3.19	2.22	4.31	14.44
十月	13.17	8.06	5.11	11.29	6.18	1.34	1.21	2.28	2.02	1.48	2.69	3.36	2.02	2.42	8.20	6.45	22.72
十一月	4.72	0.83	4.17	18.33	12.08	2.36	1.53	1.53	3.06	3.89	5.00	5.83	8.33	11.81	7.92	3.75	4.86
十二月	6.32	0.81	2.69	11.42	7.12	1.75	1.21	1.88	3.36	3.23	10.22	11.69	6.32	6.72	11.29	9.95	4.03

表 5.1.1-7 年均风频的季变化

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.07	2.26	4.62	22.64	18.80	4.17	2.58	2.81	3.44	4.21	6.02	5.07	3.85	3.62	4.66	4.53	0.63
夏季	3.85	1.54	4.94	26.54	22.51	5.34	2.99	2.54	3.85	4.17	4.98	4.48	2.76	1.63	2.40	1.95	3.53
秋季	8.24	3.98	4.26	15.66	13.69	2.56	1.60	1.69	2.06	2.20	3.11	4.81	5.27	5.77	6.14	4.85	14.10
冬季	6.48	1.48	4.07	18.29	10.97	2.55	1.85	1.94	2.73	3.56	7.87	10.42	6.30	5.05	6.67	8.10	1.67

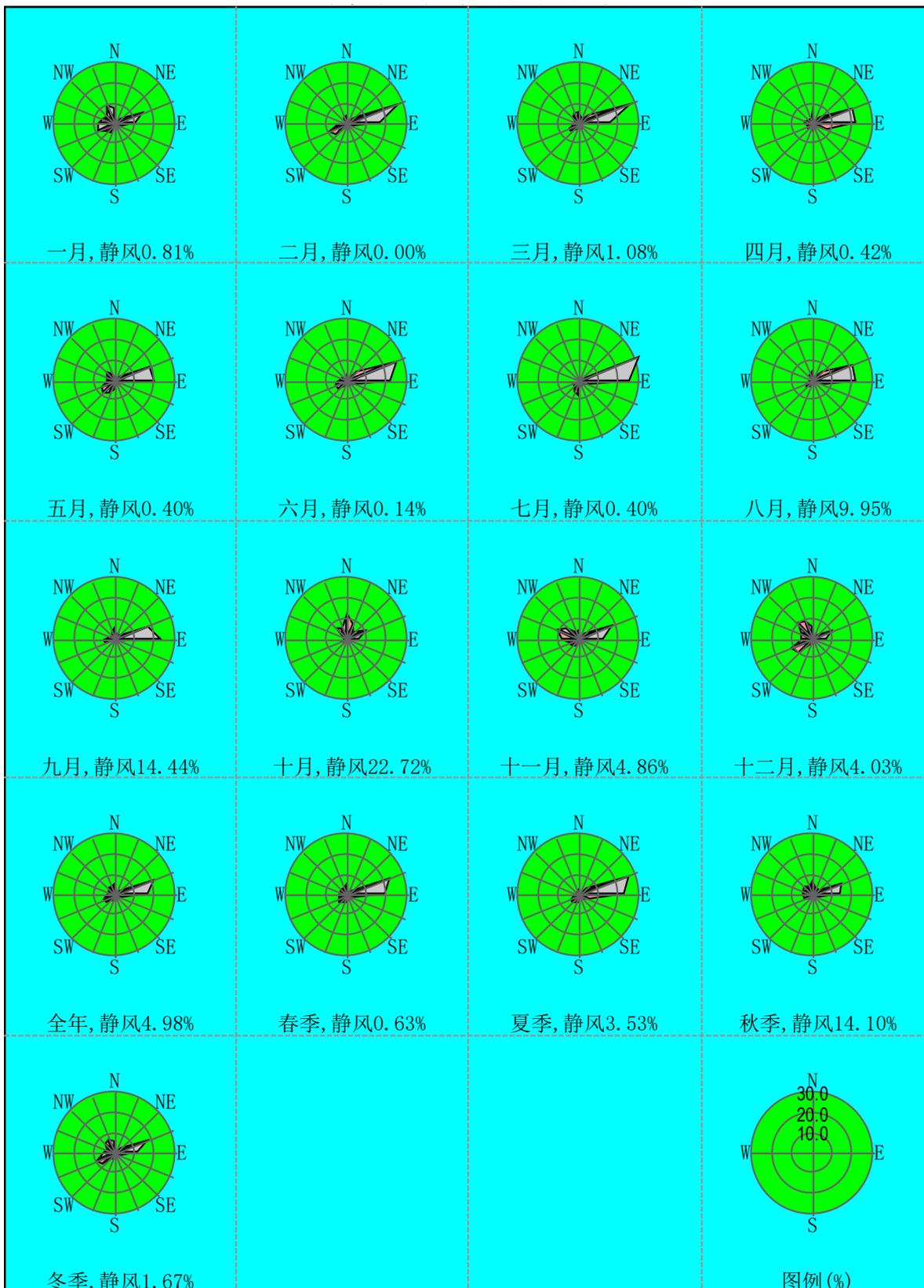


图 5.1.1-4 连云港市风玫瑰统计图

## 5.1.2 预测因子

根据工程分析，本次评价选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NH<sub>3</sub>、汞及其化合物作为本项目大气环境影响评价的预测因子。

## 5.1.3 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。项目所在区域地形见图 5.1.3-1。

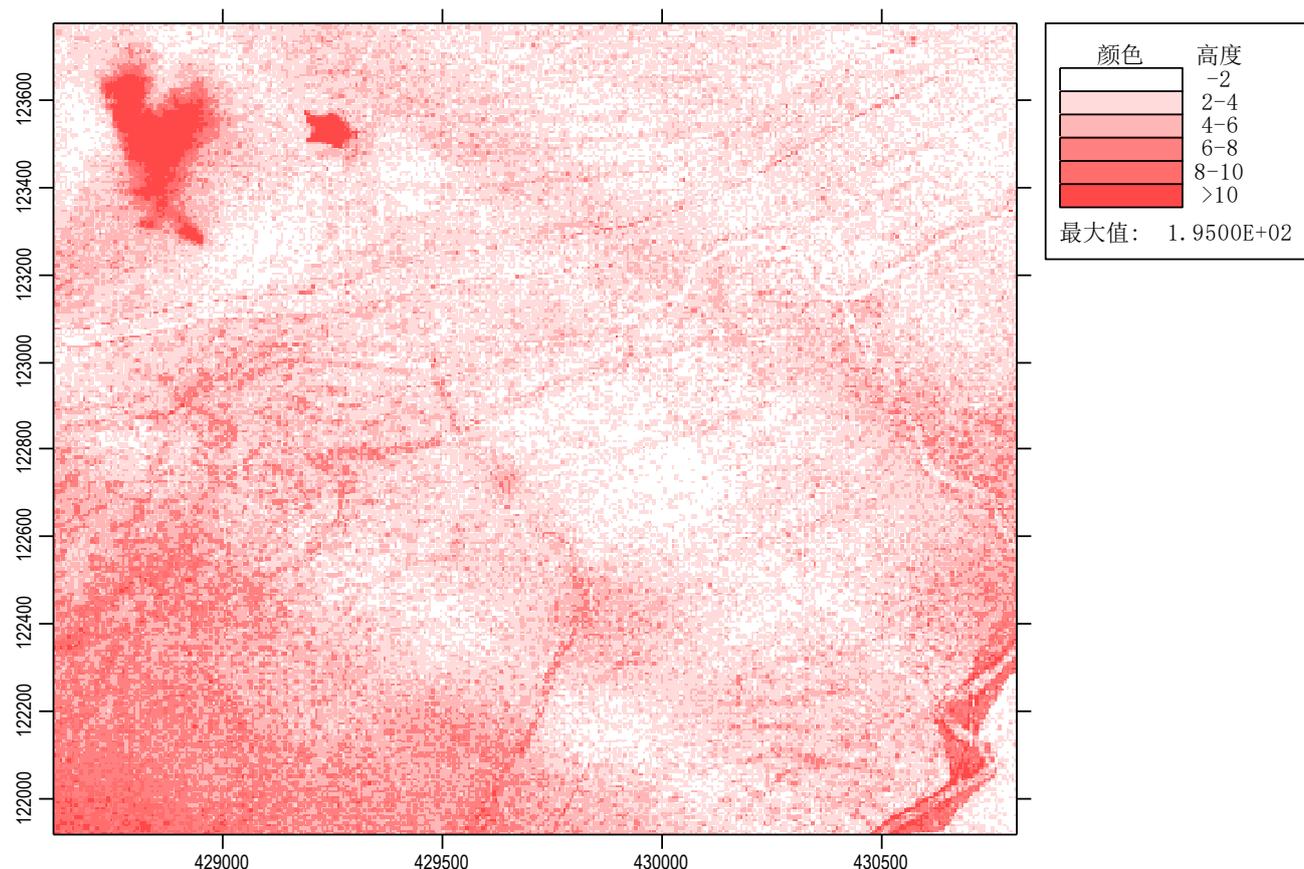


图 5.1.3-1 项目所在区域地形图

#### ②地表参数

本项目周边区域地形一致为城市用地，通用地表湿度为湿度气候。地面特征参数见下表。

**表 5.1.3-2 AERMOD 模式中的地面特征参数表**

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	冬季（12、1、2月）	0.6	1.5	0.01
	春季（3、4、5月）	0.14	0.3	0.03
	夏季（6、7、8月）	0.2	0.5	0.2
	秋季（9、10、11月）	0.18	0.7	0.05

③预测网格

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

④建筑物下洗

GEP 烟囱高度计算公式：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

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 烟囱高度小于本项目锅炉烟囱的实际高度，因此不需考虑建筑物下洗。

⑤背景浓度参数

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 背景浓度采用连云港市德源药业监测站 2022 年的监测数据；其他因子 NH<sub>3</sub>、汞及其化合物采用现状补充监测数据。

⑥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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 输出日均第 1 大值和第 8 大值；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 输出日均第 1 大值和第 19 大值。

### 5.1.4 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 5.1.4-1 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
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-“以新带老” 污染源（如有）- 区域削减污染源（如有） +其他在建、拟建污染源 （如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状 浓度后的保证率日 平均质量浓度和年 平均质量浓度的占 标率，或短期浓度 的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老” 污染源（如有）+项目全 厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

## （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源，排放源强见表 5.1.4-2 至表 5.1.4-3。

其他在建、拟建污染源：根据调查，本项目评价范围内没有与评价项目排放污染物有关的拟建、在建项目。

区域削减污染源：评价范围内无区域削减污染源。

本项目非正常排放污染源情况见表 5.1.4-4。

此外，本次大气预测选择  $\text{NO}_2$  作为评价  $\text{NO}_x$  的因子。

表 5.1.4-2 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	烟气流速 / (m/s)	烟气出口温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)					
		X	Y								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	汞及其化合物	氨
DA002	锅炉烟囱	119	594	1.0	120	2.2	11.85	55	5600	正常	3.71	4.28	0.73	0.365	9.3*10 <sup>-4</sup>	0.61

表 5.1.4-3 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 <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NH <sub>3</sub>
S1	干煤棚	67	537	0	90	66	0	6	8760	正常	0.006	0.003	/
S2	转运站	82	474	1	10	15	0	15	7000	正常	0.010	0.005	/
S3	煤仓间	219	553	1	30	8	0	30	5600	正常	0.020	0.010	/
S4	碎煤机室	145	485	1	14	13	0	15	7000	正常	0.016	0.008	/
S5	干灰库	124	443	1	Φ12	/	0	24	7000	正常	0.020	0.010	/
S6	渣仓	177	584	1	Φ8	/	0	21.1	5600	正常	0.010	0.005	/
S7	石灰石仓	171	537	1	Φ6.5	/	0	12	7000	正常	0.017	0.0085	/
S8	氨水罐区	67	474	1	Φ4	/	0	4.8	7000	正常	/	/	0.007

表 5.1.4-4 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)
DA002	脱硫效率降低至 85%	SO <sub>2</sub>	64.835	4	1
	点火启动、停炉熄火时脱硝效率为 0	NO <sub>x</sub>	83.7		2
	布袋除尘效率降低至 90%	颗粒物	210.932		1
		汞及其化合物	1.65E-03		

## 5.1.5 正常工况下环境影响预测结果

### 5.1.5.1 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 5.1.5-1 本项目 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	小左营	日平均	0.25	220313	0.17	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
	管庄	日平均	0.22	220811	0.14	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
	大左营	日平均	0.24	220822	0.16	达标
		全时段	0.03	平均值	0.04	达标
	武庄村	日平均	0.19	220802	0.12	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
	龚庄	日平均	0.19	220711	0.13	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	赵庄	日平均	0.19	220410	0.13	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
	单庄	日平均	0.11	220822	0.07	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	小沟荡	日平均	0.13	220711	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	小庙村	日平均	0.26	220713	0.18	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	小庙四组	日平均	0.17	220713	0.11	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	闸北村	日平均	0.14	220802	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	郝圩	日平均	0.15	221022	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
大周庄	日平均	0.25	220425	0.17	达标	
	全时段	0.06	平均值	0.08	达标	
小周庄	日平均	0.18	220913	0.12	达标	
	全时段	0.03	平均值	0.04	达标	
小管园	日平均	0.14	220902	0.09	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	后窑庄	日平均	0.27	220830	0.18	达标
		全时段	0.05	平均值	0.07	达标
	朱庄 1	日平均	0.18	220115	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	吴圩	日平均	0.13	221204	0.08	达标
		全时段	0.02	平均值	0.02	达标
	黄圩	日平均	0.16	221122	0.11	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	于庄	日平均	0.15	221204	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	王庄	日平均	0.18	221204	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	孙刘庄	日平均	0.19	220620	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	骆庄	日平均	0.14	220731	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	左庄	日平均	0.12	221124	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	小吴庄	日平均	0.18	220713	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	小李庄	日平均	0.15	220713	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	新前庄	日平均	0.11	220711	0.07	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	武小园	日平均	0.11	220313	0.07	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	武祠堂	日平均	0.14	221222	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	大圈实验学校	日平均	0.09	220313	0.06	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	武老庄	日平均	0.09	220428	0.06	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	西租地	日平均	0.15	221022	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	云景雅居	日平均	0.14	220914	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	武障河村	日平均	0.17	220811	0.11	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况	
	实验中学	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	
		日平均	0.36	220127	0.24	达标	
	清水湾	全时段	0.04	平均值	0.06	达标	
		日平均	0.19	221008	0.13	达标	
	凤凰东郡	全时段	0.02	平均值	0.02	达标	
		日平均	0.18	221008	0.12	达标	
	顺昌北苑	全时段	0.02	平均值	0.02	达标	
		日平均	0.32	220127	0.21	达标	
	富康新村	全时段	0.03	平均值	0.05	达标	
		日平均	0.26	221101	0.17	达标	
	大户村	全时段	0.03	平均值	0.04	达标	
		日平均	0.13	220112	0.09	达标	
	区域最大落地浓度	全时段	0.01	平均值	0.01	达标	
		日平均	2.19	220810	1.46	达标	
			全时段	0.35	平均值	0.50	达标

注：区域最大落地浓度点日均值坐标为 (0, 0)，年均值坐标为 (-100, 0)。

表 5.1.5-2 本项目 PM<sub>2.5</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	小左营	日平均	0.13	220313	0.17	达标
		全时段	0.01	平均值	0.03	达标
	管庄	日平均	0.11	220811	0.14	达标
		全时段	0.01	平均值	0.03	达标
	大左营	日平均	0.12	220822	0.16	达标
		全时段	0.01	平均值	0.04	达标
	武庄村	日平均	0.09	220802	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.03	达标
	龚庄	日平均	0.09	220711	0.13	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	赵庄	日平均	0.10	220410	0.13	达标
		全时段	0.01	平均值	0.03	达标
	单庄	日平均	0.05	220822	0.07	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	小沟荡	日平均	0.06	220711	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	小庙村	日平均	0.13	220713	0.18	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	小庙四组	日平均	0.09	220713	0.11	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	闸北村	日平均	0.07	220802	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	郝圩	日平均	0.08	221022	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	大周庄	日平均	0.13	220425	0.17	达标
		全时段	0.03	平均值	0.08	达标
	小周庄	日平均	0.09	220913	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.04	达标
	小管园	日平均	0.07	220902	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	后窑庄	日平均	0.13	220830	0.18	达标
		全时段	0.03	平均值	0.07	达标
朱庄 1	日平均	0.09	220115	0.12	达标	
	全时段	0.00	平均值	0.01	达标	
吴圩	日平均	0.06	221204	0.08	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	黄圩	日平均	0.08	221122	0.11	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	于庄	日平均	0.08	221204	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	王庄	日平均	0.09	221204	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	孙刘庄	日平均	0.09	220620	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	骆庄	日平均	0.07	220731	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	左庄	日平均	0.06	221124	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	小吴庄	日平均	0.09	220713	0.12	达标
		全时段	0.00	平均值	0.01	达标
	小李庄	日平均	0.07	220713	0.10	达标
		全时段	0.00	平均值	0.01	达标
	新前庄	日平均	0.05	220711	0.07	达标
		全时段	0.00	平均值	0.01	达标
	武小园	日平均	0.05	220313	0.07	达标
		全时段	0.00	平均值	0.01	达标
	武祠堂	日平均	0.07	221222	0.09	达标
		全时段	0.00	平均值	0.01	达标
	大圈实验学校	日平均	0.04	220313	0.06	达标
		全时段	0.00	平均值	0.01	达标
	武老庄	日平均	0.04	220428	0.06	达标
		全时段	0.00	平均值	0.01	达标
	西租地	日平均	0.08	221022	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	云景雅居	日平均	0.07	220914	0.10	达标
		全时段	0.00	平均值	0.01	达标
	武障河村	日平均	0.08	220811	0.11	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
实验中学	日平均	0.18	220127	0.24	达标	
	全时段	0.02	平均值	0.06	达标	
清水湾	日平均	0.10	221008	0.13	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	
凤凰东郡	日平均	0.09	221008	0.12	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	顺昌北苑	日平均	0.16	220127	0.21	达标
		全时段	0.02	平均值	0.05	达标
	富康新村	日平均	0.13	221101	0.17	达标
		全时段	0.01	平均值	0.04	达标
	大户村	日平均	0.07	220112	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	区域最大落地浓度	日平均	1.10	220810	1.46	达标
		全时段	0.18	平均值	0.50	达标

注：区域最大落地浓度点日均值坐标为 (0, 0)，年均值坐标为 (-100, 0)。

表 5.1.5-3 本项目 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	小左营	1 小时均值	1.51	22031512	0.30	达标
		日平均	0.40	220922	0.26	达标
		全时段	0.03	平均值	0.05	达标
	管庄	1 小时均值	1.49	22112910	0.30	达标
		日平均	0.21	220609	0.14	达标
		全时段	0.03	平均值	0.04	达标
	大左营	1 小时均值	2.02	22013012	0.40	达标
		日平均	0.23	221020	0.15	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
	武庄村	1 小时均值	1.83	22101808	0.37	达标
		日平均	0.33	220810	0.22	达标
		全时段	0.03	平均值	0.05	达标
	龚庄	1 小时均值	1.94	22101808	0.39	达标
		日平均	0.26	220522	0.17	达标
		全时段	0.03	平均值	0.04	达标
	赵庄	1 小时均值	1.85	22081007	0.37	达标
		日平均	0.27	220810	0.18	达标
		全时段	0.03	平均值	0.05	达标
	单庄	1 小时均值	1.73	22101808	0.35	达标
		日平均	0.23	220602	0.15	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
	小沟荡	1 小时均值	1.65	22120512	0.33	达标
		日平均	0.21	220712	0.14	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
	小庙村	1 小时均值	1.40	22053009	0.28	达标
		日平均	0.25	220506	0.17	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
小庙四组	1 小时均值	1.79	22120512	0.36	达标	
	日平均	0.31	220712	0.20	达标	
	全时段	0.02	平均值	0.04	达标	
闸北村	1 小时均值	1.82	22081007	0.36	达标	
	日平均	0.22	220810	0.15	达标	
	全时段	0.02	平均值	0.03	达标	
郝圩	1 小时均值	1.41	22110208	0.28	达标	
	日平均	0.17	220417	0.11	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	
大周庄	1 小时均值	1.54	22100909	0.31	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	0.21	220913	0.14	达标
		全时段	0.04	平均值	0.06	达标
小周庄		1小时均值	1.22	22031511	0.24	达标
		日平均	0.13	221009	0.09	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
小管园		1小时均值	1.35	22012211	0.27	达标
		日平均	0.16	221007	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
后窑庄		1小时均值	1.19	22080809	0.24	达标
		日平均	0.16	220422	0.10	达标
		全时段	0.03	平均值	0.06	达标
朱庄1		1小时均值	1.18	22103008	0.24	达标
		日平均	0.12	221030	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
吴圩		1小时均值	1.48	22120612	0.30	达标
		日平均	0.19	220922	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
黄圩		1小时均值	1.58	22110208	0.32	达标
		日平均	0.14	220412	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
于庄		1小时均值	1.03	22042810	0.21	达标
		日平均	0.12	220428	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
王庄		1小时均值	1.06	22103008	0.21	达标
		日平均	0.11	221030	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
孙刘庄		1小时均值	1.11	22103008	0.22	达标
		日平均	0.12	221030	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
骆庄		1小时均值	1.06	22022414	0.21	达标
		日平均	0.13	220522	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
左庄		1小时均值	1.27	22122111	0.25	达标
		日平均	0.20	220506	0.13	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
小吴庄		1小时均值	1.52	22122111	0.30	达标
		日平均	0.15	220506	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	小李庄	1 小时均值	1.77	22122111	0.35	达标
		日平均	0.17	220526	0.12	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	新前庄	1 小时均值	1.95	22122111	0.39	达标
		日平均	0.15	220712	0.10	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	武小园	1 小时均值	1.61	22122111	0.32	达标
		日平均	0.14	220209	0.09	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
	武祠堂	1 小时均值	1.55	22101808	0.31	达标
		日平均	0.17	220602	0.12	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
	大圈实验学校	1 小时均值	1.50	22122111	0.30	达标
		日平均	0.13	220304	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	武老庄	1 小时均值	1.41	22122012	0.28	达标
		日平均	0.13	220304	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
	西租地	1 小时均值	1.41	22110208	0.28	达标
		日平均	0.10	221102	0.06	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	云景雅居	1 小时均值	1.27	22031221	0.25	达标
		日平均	0.12	221007	0.08	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	武障河村	1 小时均值	1.79	22012211	0.36	达标
		日平均	0.14	221007	0.09	达标
		全时段	0.01	平均值	0.02	达标
实验中学	1 小时均值	1.72	22080908	0.34	达标	
	日平均	0.14	220403	0.09	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	
清水湾	1 小时均值	1.38	22080908	0.28	达标	
	日平均	0.14	220929	0.09	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	
凤凰东郡	1 小时均值	1.29	22080908	0.26	达标	
	日平均	0.12	220929	0.08	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	
顺昌北苑	1 小时均值	1.42	22080908	0.28	达标	
	日平均	0.10	220403	0.07	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况	
	富康新村	全时段	0.01	平均值	0.01	达标	
		1小时均值	1.44	22080908	0.29	达标	
		日平均	0.11	221016	0.07	达标	
	大户村	全时段	0.01	平均值	0.01	达标	
		1小时均值	1.61	22022414	0.32	达标	
		日平均	0.10	220506	0.07	达标	
	区域最大落地浓度	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	
		1小时均值	3.07	22071514	0.61	达标	
		日平均	0.57	220810	0.38	达标	
			全时段	0.08	平均值	0.13	达标

注：区域最大落地浓度点1小时均值坐标为(0, 100)，日均值坐标为(-500, 100)，年均值坐标为(-800, -200)。

表 5.1.5-4 本项目 NO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
NO <sub>2</sub>	小左营	1小时均值	1.75	22031512	0.87	达标
		日平均	0.46	220922	0.57	达标
		全时段	0.03	平均值	0.08	达标
	管庄	1小时均值	1.72	22112910	0.86	达标
		日平均	0.25	220609	0.31	达标
		全时段	0.03	平均值	0.07	达标
	大左营	1小时均值	2.33	22013012	1.17	达标
		日平均	0.26	221020	0.33	达标
		全时段	0.02	平均值	0.06	达标
	武庄村	1小时均值	2.11	22101808	1.05	达标
		日平均	0.38	220810	0.48	达标
		全时段	0.03	平均值	0.08	达标
	龚庄	1小时均值	2.24	22101808	1.12	达标
		日平均	0.30	220522	0.37	达标
		全时段	0.03	平均值	0.07	达标
	赵庄	1小时均值	2.13	22081007	1.07	达标
		日平均	0.31	220810	0.39	达标
		全时段	0.04	平均值	0.09	达标
	单庄	1小时均值	1.99	22101808	1.00	达标
		日平均	0.26	220602	0.33	达标
		全时段	0.03	平均值	0.07	达标
小沟荡	1小时均值	1.91	22120512	0.95	达标	
	日平均	0.24	220712	0.30	达标	
	全时段	0.03	平均值	0.06	达标	
小庙村	1小时均值	1.61	22053009	0.81	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	0.29	220506	0.36	达标
		全时段	0.02	平均值	0.06	达标
	小庙四组	1小时均值	2.06	22120512	1.03	达标
		日平均	0.35	220712	0.44	达标
		全时段	0.03	平均值	0.07	达标
	闸北村	1小时均值	2.10	22081007	1.05	达标
		日平均	0.26	220810	0.32	达标
		全时段	0.02	平均值	0.05	达标
	郝圩	1小时均值	1.62	22110208	0.81	达标
		日平均	0.19	220417	0.24	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
	大周庄	1小时均值	1.78	22100909	0.89	达标
		日平均	0.24	220913	0.30	达标
		全时段	0.04	平均值	0.11	达标
	小周庄	1小时均值	1.40	22031511	0.70	达标
		日平均	0.15	221009	0.19	达标
		全时段	0.02	平均值	0.06	达标
	小管园	1小时均值	1.56	22012211	0.78	达标
		日平均	0.18	221007	0.22	达标
		全时段	0.01	平均值	0.03	达标
	后窑庄	1小时均值	1.37	22080809	0.69	达标
		日平均	0.18	220422	0.22	达标
		全时段	0.04	平均值	0.10	达标
	朱庄 1	1小时均值	1.36	22103008	0.68	达标
		日平均	0.14	221030	0.18	达标
		全时段	0.01	平均值	0.03	达标
	吴圩	1小时均值	1.71	22120612	0.86	达标
		日平均	0.21	220922	0.27	达标
全时段		0.02	平均值	0.04	达标	
黄圩	1小时均值	1.82	22110208	0.91	达标	
	日平均	0.17	220412	0.21	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.03	达标	
于庄	1小时均值	1.18	22042810	0.59	达标	
	日平均	0.13	220428	0.17	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.03	达标	
王庄	1小时均值	1.22	22103008	0.61	达标	
	日平均	0.13	221030	0.16	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.03	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	孙刘庄	1 小时均值	1.28	22103008	0.64	达标
		日平均	0.14	221030	0.18	达标
		全时段	0.01	平均值	0.04	达标
	骆庄	1 小时均值	1.23	22022414	0.61	达标
		日平均	0.15	220522	0.19	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
	左庄	1 小时均值	1.46	22122111	0.73	达标
		日平均	0.23	220506	0.29	达标
		全时段	0.02	平均值	0.05	达标
	小吴庄	1 小时均值	1.75	22122111	0.88	达标
		日平均	0.18	220506	0.22	达标
		全时段	0.01	平均值	0.03	达标
	小李庄	1 小时均值	2.05	22122111	1.02	达标
		日平均	0.20	220526	0.25	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
	新前庄	1 小时均值	2.25	22122111	1.12	达标
		日平均	0.18	220712	0.22	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
	武小园	1 小时均值	1.85	22122111	0.93	达标
		日平均	0.16	220209	0.20	达标
		全时段	0.02	平均值	0.05	达标
	武祠堂	1 小时均值	1.79	22101808	0.89	达标
		日平均	0.20	220602	0.25	达标
		全时段	0.02	平均值	0.05	达标
	大圈实验学校	1 小时均值	1.73	22122111	0.87	达标
		日平均	0.15	220304	0.18	达标
		全时段	0.01	平均值	0.04	达标
武老庄	1 小时均值	1.62	22122012	0.81	达标	
	日平均	0.15	220304	0.19	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.03	达标	
西租地	1 小时均值	1.62	22110208	0.81	达标	
	日平均	0.11	221102	0.14	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.03	达标	
云景雅居	1 小时均值	1.47	22031221	0.73	达标	
	日平均	0.14	221007	0.18	达标	
	全时段	0.01	平均值	0.02	达标	
武障河村	1 小时均值	2.07	22012211	1.03	达标	
	日平均	0.16	221007	0.20	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	实验中学	全时段	0.01	平均值	0.03	达标
		1小时均值	1.98	22080908	0.99	达标
		日平均	0.16	220403	0.20	达标
	清水湾	全时段	0.01	平均值	0.03	达标
		1小时均值	1.59	22080908	0.80	达标
		日平均	0.16	220929	0.20	达标
	凤凰东郡	全时段	0.01	平均值	0.03	达标
		1小时均值	1.48	22080908	0.74	达标
		日平均	0.14	220929	0.18	达标
	顺昌北苑	全时段	0.01	平均值	0.03	达标
		1小时均值	1.64	22080908	0.82	达标
		日平均	0.12	220403	0.15	达标
	富康新村	全时段	0.01	平均值	0.02	达标
		1小时均值	1.66	22080908	0.83	达标
		日平均	0.13	221016	0.16	达标
	大户村	全时段	0.01	平均值	0.03	达标
		1小时均值	1.86	22022414	0.93	达标
		日平均	0.12	220506	0.15	达标
	区域最大落地浓度	全时段	0.09	平均值	0.23	达标
		1小时均值	3.54	22071514	1.77	达标
		日平均	0.65	220810	0.82	达标

注：区域最大落地浓度点1小时均值坐标为(0, -100)，日均值坐标为(-500, 100)，年均值坐标为(-800, -200)。

表 5.1.5-5 本项目 NH<sub>3</sub> 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
NH <sub>3</sub>	小左营	1小时均值	3.22	22122209	1.61	达标
	管庄	1小时均值	2.40	22013109	1.20	达标
	大左营	1小时均值	2.09	22120505	1.04	达标
	武庄村	1小时均值	3.43	22012204	1.72	达标
	龚庄	1小时均值	2.88	22041223	1.44	达标
	赵庄	1小时均值	2.28	22050523	1.14	达标
	单庄	1小时均值	2.98	22042801	1.49	达标
	小沟荡	1小时均值	2.97	22042624	1.48	达标
	小庙村	1小时均值	2.79	22122919	1.40	达标
	小庙四组	1小时均值	2.04	22120609	1.02	达标
	闸北村	1小时均值	1.95	22042601	0.97	达标
	郝圩	1小时均值	2.72	22022901	1.36	达标
	大周庄	1小时均值	1.94	22112908	0.97	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	小周庄	1 小时均值	1.39	22110322	0.69	达标
	小管园	1 小时均值	1.45	22032202	0.73	达标
	后窑庄	1 小时均值	1.63	22112523	0.82	达标
	朱庄 1	1 小时均值	1.74	22011503	0.87	达标
	吴圩	1 小时均值	1.85	22122304	0.93	达标
	黄圩	1 小时均值	1.63	22012405	0.81	达标
	于庄	1 小时均值	1.61	22011107	0.81	达标
	王庄	1 小时均值	1.66	22120401	0.83	达标
	孙刘庄	1 小时均值	1.65	22120401	0.82	达标
	骆庄	1 小时均值	1.86	22040603	0.93	达标
	左庄	1 小时均值	2.17	22122508	1.08	达标
	小吴庄	1 小时均值	1.82	22122919	0.91	达标
	小李庄	1 小时均值	1.90	22092203	0.95	达标
	新前庄	1 小时均值	2.18	22042904	1.09	达标
	武小园	1 小时均值	2.16	22031322	1.08	达标
	武祠堂	1 小时均值	2.31	22041223	1.16	达标
	大圈实验学校	1 小时均值	1.98	22042801	0.99	达标
	武老庄	1 小时均值	2.00	22042801	1.00	达标
	西租地	1 小时均值	1.25	22122117	0.62	达标
	云景雅居	1 小时均值	1.06	22070105	0.53	达标
	武障河村	1 小时均值	1.53	22102507	0.76	达标
	实验中学	1 小时均值	2.48	22031702	1.24	达标
	清水湾	1 小时均值	1.81	22020208	0.91	达标
	凤凰东郡	1 小时均值	1.53	22020208	0.76	达标
	顺昌北苑	1 小时均值	2.19	22030804	1.10	达标
	富康新村	1 小时均值	1.98	22032324	0.99	达标
	大户村	1 小时均值	1.90	22022805	0.95	达标
	区域最大落地浓度	1 小时均值	6.87	22022410	3.44	达标

注：区域最大落地浓度点 1 小时均值坐标为 (-100, -100)。

表 5.1.5-6 本项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
Hg	小左营	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	管庄	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	大左营	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	武庄村	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	龚庄	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	赵庄	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	单庄	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
	小沟荡	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	小庙村	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	小庙四组	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	闸北村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	郝圩	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	大周庄	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	小周庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	小管园	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	后窑庄	全时段	1.00E-05	平均值	0.02	达标
	朱庄 1	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	吴圩	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	黄圩	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	于庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	王庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	孙刘庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	骆庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	左庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	小吴庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	小李庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	新前庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	武小园	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	武祠堂	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	大圈实验学校	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	武老庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	西租地	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	云景雅居	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	武障河村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	实验中学	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	清水湾	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	凤凰东郡	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	顺昌北苑	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	富康新村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	大户村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	区域最大落地浓度	全时段	2.00E-05	平均值	0.04	达标

注：区域最大落地浓度点 1 小时均值坐标为 (-1300, -500)。

### 5.1.5.2 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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 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 5.1.5-7 叠加后 PM<sub>10</sub> 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率/%	达标 情况
PM <sub>10</sub>	小左营	日平均	0.11	221030	134.00	134.11	89.41	达标
		全时段	0.02	平均值	60.00	60.02	85.75	达标
	管庄	日平均	0.10	220225	134.00	134.10	89.40	达标
		全时段	0.02	平均值	60.00	60.02	85.75	达标
	大左营	日平均	0.14	221220	134.00	134.14	89.42	达标
		全时段	0.03	平均值	60.00	60.03	85.75	达标
	武庄村	日平均	0.08	220818	134.00	134.08	89.39	达标
		全时段	0.02	平均值	60.00	60.02	85.74	达标
	龚庄	日平均	0.06	220412	134.00	134.06	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	赵庄	日平均	0.10	220528	134.00	134.10	89.40	达标
		全时段	0.02	平均值	60.00	60.02	85.75	达标
	单庄	日平均	0.05	221205	134.00	134.05	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	小沟荡	日平均	0.05	220419	134.00	134.05	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	小庙村	日平均	0.07	220619	134.00	134.07	89.38	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	小庙四组	日平均	0.06	220703	134.00	134.06	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	闸北村	日平均	0.06	220419	134.00	134.06	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	郝圩	日平均	0.07	221110	134.00	134.07	89.38	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	大周庄	日平均	0.17	221116	134.00	134.17	89.45	达标
		全时段	0.06	平均值	60.00	60.06	85.80	达标
	小周庄	日平均	0.09	220806	134.00	134.09	89.39	达标
		全时段	0.03	平均值	60.00	60.03	85.75	达标
小管园	日平均	0.06	221005	134.00	134.06	89.37	达标	
	全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标	
后窑庄	日平均	0.15	220611	134.00	134.15	89.43	达标	
	全时段	0.05	平均值	60.00	60.05	85.79	达标	
朱庄 1	日平均	0.05	221108	134.00	134.05	89.37	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	吴圩	日平均	0.08	220524	134.00	134.08	89.39	达标
		全时段	0.02	平均值	60.00	60.02	85.74	达标
	黄圩	日平均	0.07	220517	134.00	134.07	89.38	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	于庄	日平均	0.07	220131	134.00	134.07	89.38	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	王庄	日平均	0.07	220131	134.00	134.07	89.38	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	孙刘庄	日平均	0.07	220131	134.00	134.07	89.38	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	骆庄	日平均	0.06	221118	134.00	134.06	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	左庄	日平均	0.06	220604	134.00	134.06	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	小吴庄	日平均	0.05	221118	134.00	134.05	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	小李庄	日平均	0.05	220619	134.00	134.05	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	新前庄	日平均	0.04	220328	134.00	134.04	89.36	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	武小园	日平均	0.04	220206	134.00	134.04	89.36	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.72	达标
	武祠堂	日平均	0.05	220704	134.00	134.05	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	大圈实验学校	日平均	0.03	220206	134.00	134.03	89.35	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.72	达标
	武老庄	日平均	0.02	220314	134.00	134.02	89.35	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.72	达标
	西租地	日平均	0.07	220813	134.00	134.07	89.38	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	云景雅居	日平均	0.05	220913	134.00	134.05	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	武障河村	日平均	0.06	221025	134.00	134.06	89.38	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	实验中学	日平均	0.18	220124	134.00	134.18	89.45	达标
		全时段	0.04	平均值	60.00	60.04	85.77	达标
	清水湾	日平均	0.07	221226	134.00	134.07	89.38	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率/%	达标 情况
		全时段	0.02	平均值	60.00	60.02	85.74	达标
	凤凰东郡	日平均	0.07	221011	134.00	134.07	89.38	达标
		全时段	0.02	平均值	60.00	60.02	85.74	达标
	顺昌北苑	日平均	0.16	221207	134.00	134.16	89.44	达标
		全时段	0.03	平均值	60.00	60.03	85.76	达标
	富康新村	日平均	0.13	221115	134.00	134.13	89.42	达标
		全时段	0.03	平均值	60.00	60.03	85.75	达标
	大户村	日平均	0.05	220920	134.00	134.05	89.37	达标
		全时段	0.01	平均值	60.00	60.01	85.73	达标
	区域最大 落地浓度	日平均	0.11	221030	134.00	134.11	89.41	达标
		全时段	0.35	平均值	60.00	60.35	86.22	达标

表 5.1.5-8 叠加后 SO<sub>2</sub> 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率/%	达标 情况
SO <sub>2</sub>	小左营	日平均	0.23	220501	18.00	18.23	12.16	达标
		全时段	0.03	平均值	8.00	8.03	13.38	达标
	管庄	日平均	0.18	220829	18.00	18.18	12.12	达标
		全时段	0.03	平均值	8.00	8.03	13.38	达标
	大左营	日平均	0.16	220619	18.00	18.16	12.11	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.37	达标
	武庄村	日平均	0.16	220808	18.00	18.16	12.11	达标
		全时段	0.03	平均值	8.00	8.03	13.38	达标
	龚庄	日平均	0.16	220711	18.00	18.16	12.10	达标
		全时段	0.03	平均值	8.00	8.03	13.38	达标
	赵庄	日平均	0.16	221105	18.00	18.16	12.11	达标
		全时段	0.03	平均值	8.00	8.03	13.39	达标
	单庄	日平均	0.15	220909	18.00	18.15	12.10	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.37	达标
	小沟荡	日平均	0.14	220729	18.00	18.14	12.10	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.37	达标
	小庙村	日平均	0.16	221118	18.00	18.16	12.11	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.37	达标
	小庙四组	日平均	0.18	220809	18.00	18.18	12.12	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.37	达标
	闸北村	日平均	0.10	220711	18.00	18.10	12.06	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.36	达标
	郝圩	日平均	0.13	220412	18.00	18.13	12.09	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.36	达标
	大周庄	日平均	0.16	220726	18.00	18.16	12.11	达标
		全时段	0.04	平均值	8.00	8.04	13.39	达标
	小周庄	日平均	0.10	220402	18.00	18.10	12.06	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.37	达标
小管园	日平均	0.08	221009	18.00	18.08	12.06	达标	
	全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标	
后窑庄	日平均	0.13	220722	18.00	18.13	12.09	达标	
	全时段	0.03	平均值	8.00	8.03	13.39	达标	
朱庄 1	日平均	0.06	220930	18.00	18.06	12.04	达标	
	全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标	
吴圩	日平均	0.12	221031	18.00	18.12	12.08	达标	
	全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.36	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
	黄圩	日平均	0.07	221122	18.00	18.07	12.05	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	于庄	日平均	0.08	220731	18.00	18.08	12.05	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	王庄	日平均	0.09	221124	18.00	18.09	12.06	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	孙刘庄	日平均	0.09	220826	18.00	18.09	12.06	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	骆庄	日平均	0.10	220529	18.00	18.10	12.07	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.36	达标
	左庄	日平均	0.11	220607	18.00	18.11	12.08	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.36	达标
	小吴庄	日平均	0.09	220731	18.00	18.09	12.06	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	小李庄	日平均	0.10	221118	18.00	18.10	12.07	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.36	达标
	新前庄	日平均	0.10	221118	18.00	18.10	12.07	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.36	达标
	武小园	日平均	0.11	220304	18.00	18.11	12.07	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.36	达标
	武祠堂	日平均	0.10	221002	18.00	18.10	12.07	达标
		全时段	0.02	平均值	8.00	8.02	13.36	达标
	大圈实验学校	日平均	0.08	220303	18.00	18.08	12.05	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	武老庄	日平均	0.07	221003	18.00	18.07	12.05	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	西租地	日平均	0.06	221020	18.00	18.06	12.04	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	云景雅居	日平均	0.07	221012	18.00	18.07	12.05	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
武障河村	日平均	0.08	220816	18.00	18.08	12.05	达标	
	全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标	
实验中学	日平均	0.10	220504	18.00	18.10	12.07	达标	
	全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标	
清水湾	日平均	0.10	220917	18.00	18.10	12.06	达标	
	全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标	
凤凰东郡	日平均	0.08	220917	18.00	18.08	12.05	达标	
	全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率/%	达标 情况
	顺昌北苑	日平均	0.07	221010	18.00	18.07	12.05	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	富康新村	日平均	0.07	220404	18.00	18.07	12.04	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	大户村	日平均	0.08	220826	18.00	18.08	12.05	达标
		全时段	0.01	平均值	8.00	8.01	13.35	达标
	区域最大 落地浓度	日平均	0.36	220803	18.00	18.36	12.24	达标
		全时段	0.08	平均值	8.00	8.08	13.47	达标

表 5.1.5-9 叠加后 NO<sub>2</sub> 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率/%	达标 情况
NO <sub>2</sub>	小左营	日平均	0.27	220501	72.00	72.27	90.34	达标
		全时段	0.03	平均值	32.00	32.03	80.08	达标
	管庄	日平均	0.20	220829	72.00	72.20	90.25	达标
		全时段	0.03	平均值	32.00	32.03	80.07	达标
	大左营	日平均	0.19	220619	72.00	72.19	90.23	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.06	达标
	武庄村	日平均	0.19	220808	72.00	72.19	90.23	达标
		全时段	0.03	平均值	32.00	32.03	80.08	达标
	龚庄	日平均	0.18	220711	72.00	72.18	90.23	达标
		全时段	0.03	平均值	32.00	32.03	80.07	达标
	赵庄	日平均	0.18	221105	72.00	72.18	90.23	达标
		全时段	0.04	平均值	32.00	32.04	80.09	达标
	单庄	日平均	0.17	220909	72.00	72.17	90.22	达标
		全时段	0.03	平均值	32.00	32.03	80.07	达标
	小沟荡	日平均	0.17	220729	72.00	72.17	90.21	达标
		全时段	0.03	平均值	32.00	32.03	80.06	达标
	小庙村	日平均	0.19	221118	72.00	72.19	90.23	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.06	达标
	小庙四组	日平均	0.21	220809	72.00	72.21	90.26	达标
		全时段	0.03	平均值	32.00	32.03	80.07	达标
	闸北村	日平均	0.11	220711	72.00	72.11	90.14	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.05	达标
	郝圩	日平均	0.15	220412	72.00	72.15	90.19	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.04	达标
	大周庄	日平均	0.19	220726	72.00	72.19	90.24	达标
		全时段	0.04	平均值	32.00	32.04	80.11	达标
	小周庄	日平均	0.11	220402	72.00	72.11	90.14	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.06	达标
小管园	日平均	0.10	221009	72.00	72.10	90.12	达标	
	全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标	
后窑庄	日平均	0.15	220722	72.00	72.15	90.19	达标	
	全时段	0.04	平均值	32.00	32.04	80.10	达标	
朱庄 1	日平均	0.07	220930	72.00	72.07	90.09	达标	
	全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标	
吴圩	日平均	0.13	221031	72.00	72.13	90.17	达标	
	全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.04	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
	黄圩	日平均	0.09	221122	72.00	72.09	90.11	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标
	于庄	日平均	0.09	220731	72.00	72.09	90.12	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标
	王庄	日平均	0.10	221124	72.00	72.10	90.13	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标
	孙刘庄	日平均	0.10	220826	72.00	72.10	90.13	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.04	达标
	骆庄	日平均	0.12	220529	72.00	72.12	90.15	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.04	达标
	左庄	日平均	0.13	220607	72.00	72.13	90.16	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.05	达标
	小吴庄	日平均	0.10	220731	72.00	72.10	90.12	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标
	小李庄	日平均	0.12	221118	72.00	72.12	90.15	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.04	达标
	新前庄	日平均	0.12	221118	72.00	72.12	90.14	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.04	达标
	武小园	日平均	0.12	220304	72.00	72.12	90.15	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.05	达标
	武祠堂	日平均	0.12	221002	72.00	72.12	90.15	达标
		全时段	0.02	平均值	32.00	32.02	80.05	达标
	大圈实验学校	日平均	0.09	220303	72.00	72.09	90.12	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.04	达标
	武老庄	日平均	0.08	221003	72.00	72.08	90.11	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标
	西租地	日平均	0.07	221020	72.00	72.07	90.09	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标
	云景雅居	日平均	0.08	221012	72.00	72.08	90.11	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.02	达标
	武障河村	日平均	0.09	220816	72.00	72.09	90.11	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标
实验中学	日平均	0.11	220504	72.00	72.11	90.14	达标	
	全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标	
清水湾	日平均	0.11	220917	72.00	72.11	90.14	达标	
	全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标	
凤凰东郡	日平均	0.09	220917	72.00	72.09	90.12	达标	
	全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率/%	达标 情况
	顺昌北苑	日平均	0.09	221010	72.00	72.09	90.11	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.02	达标
	富康新村	日平均	0.08	220404	72.00	72.08	90.09	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.02	达标
	大户村	日平均	0.09	220826	72.00	72.09	90.11	达标
		全时段	0.01	平均值	32.00	32.01	80.03	达标
	区域最大 落地浓度	日平均	0.42	220803	72.00	72.42	90.52	达标
		全时段	0.09	平均值	32.00	32.09	80.23	达标

表 5.1.5-10 叠加后 NH<sub>3</sub> 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率/%	达标 情况
NH <sub>3</sub>	小左营	1 小时均值	3.22	22122209	40	43.22	21.61	达标
	管庄	1 小时均值	2.40	22013109	40	42.40	21.20	达标
	大左营	1 小时均值	2.09	22120505	40	42.09	21.04	达标
	武庄村	1 小时均值	3.43	22012204	40	43.43	21.72	达标
	龚庄	1 小时均值	2.88	22041223	40	42.88	21.44	达标
	赵庄	1 小时均值	2.28	22050523	40	42.28	21.14	达标
	单庄	1 小时均值	2.98	22042801	40	42.98	21.49	达标
	小沟荡	1 小时均值	2.97	22042624	40	42.97	21.48	达标
	小庙村	1 小时均值	2.79	22122919	40	42.79	21.40	达标
	小庙四组	1 小时均值	2.04	22120609	40	42.04	21.02	达标
	闸北村	1 小时均值	1.95	22042601	40	41.95	20.97	达标
	郝圩	1 小时均值	2.72	22022901	40	42.72	21.36	达标
	大周庄	1 小时均值	1.94	22112908	40	41.94	20.97	达标
	小周庄	1 小时均值	1.39	22110322	40	41.39	20.69	达标
	小管园	1 小时均值	1.45	22032202	40	41.45	20.73	达标
	后窑庄	1 小时均值	1.63	22112523	40	41.63	20.82	达标
	朱庄 1	1 小时均值	1.74	22011503	40	41.74	20.87	达标
	吴圩	1 小时均值	1.85	22122304	40	41.85	20.93	达标
	黄圩	1 小时均值	1.63	22012405	40	41.63	20.81	达标
	于庄	1 小时均值	1.61	22011107	40	41.61	20.81	达标
	王庄	1 小时均值	1.66	22120401	40	41.66	20.83	达标
	孙刘庄	1 小时均值	1.65	22120401	40	41.65	20.82	达标
	骆庄	1 小时均值	1.86	22040603	40	41.86	20.93	达标
	左庄	1 小时均值	2.17	22122508	40	42.17	21.08	达标
	小吴庄	1 小时均值	1.82	22122919	40	41.82	20.91	达标
	小李庄	1 小时均值	1.90	22092203	40	41.90	20.95	达标
	新前庄	1 小时均值	2.18	22042904	40	42.18	21.09	达标
	武小园	1 小时均值	2.16	22031322	40	42.16	21.08	达标
	武祠堂	1 小时均值	2.31	22041223	40	42.31	21.16	达标
	大圈实验学校	1 小时均值	1.98	22042801	40	41.98	20.99	达标
	武老庄	1 小时均值	2.00	22042801	40	42.00	21.00	达标
	西租地	1 小时均值	1.25	22122117	40	41.25	20.62	达标
云景雅居	1 小时均值	1.06	22070105	40	41.06	20.53	达标	
武障河村	1 小时均值	1.53	22102507	40	41.53	20.76	达标	
实验中学	1 小时均值	2.48	22031702	40	42.48	21.24	达标	
清水湾	1 小时均值	1.81	22020208	40	41.81	20.91	达标	

污染物	预测点	平均时段	浓度增量/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标 率/%	达标 情况
	凤凰东郡	1 小时均值	1.53	22020208	40	41.53	20.76	达标
	顺昌北苑	1 小时均值	2.19	22030804	40	42.19	21.10	达标
	富康新村	1 小时均值	1.98	22032324	40	41.98	20.99	达标
	大户村	1 小时均值	1.90	22022805	40	41.90	20.95	达标
	区域最大落地浓度	1 小时均值	6.87	22022410	40	46.87	23.44	达标

### 5.1.5.3 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 5.1.5-1~图 5.1.5-12；叠加现状浓度后保证率日均和年均质量浓度分布图见图 5.1.5-13~图 5.1.5-20。

#### (1) 浓度贡献值分布图

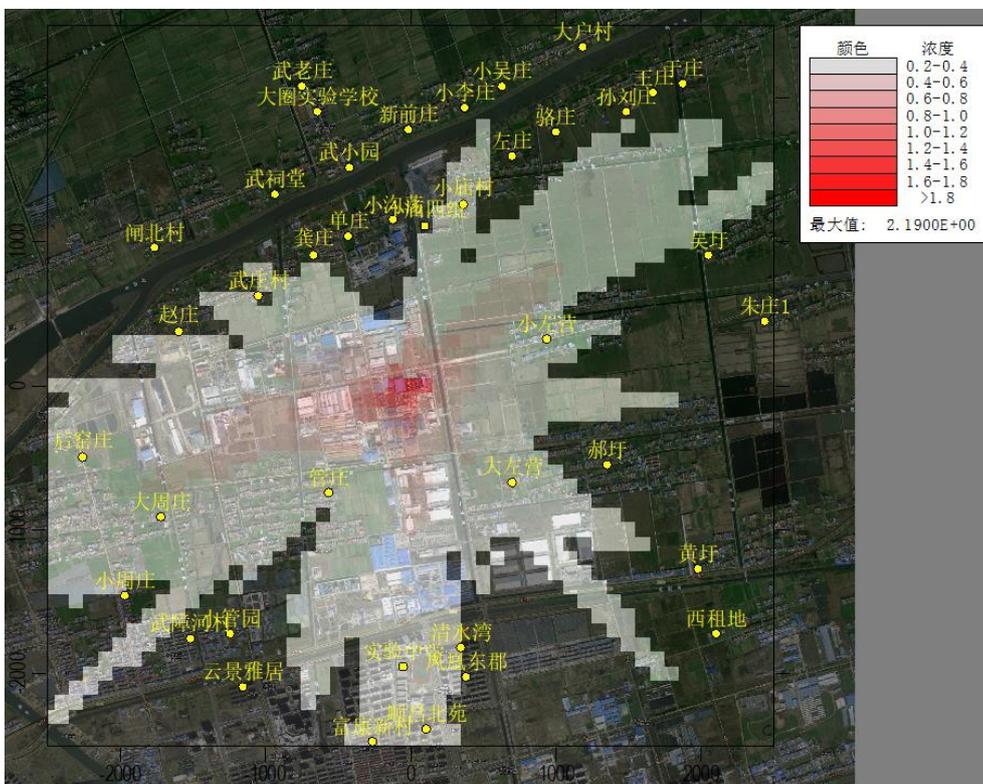


图 5.1.5-1  $\text{PM}_{10}$  日均浓度贡献值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



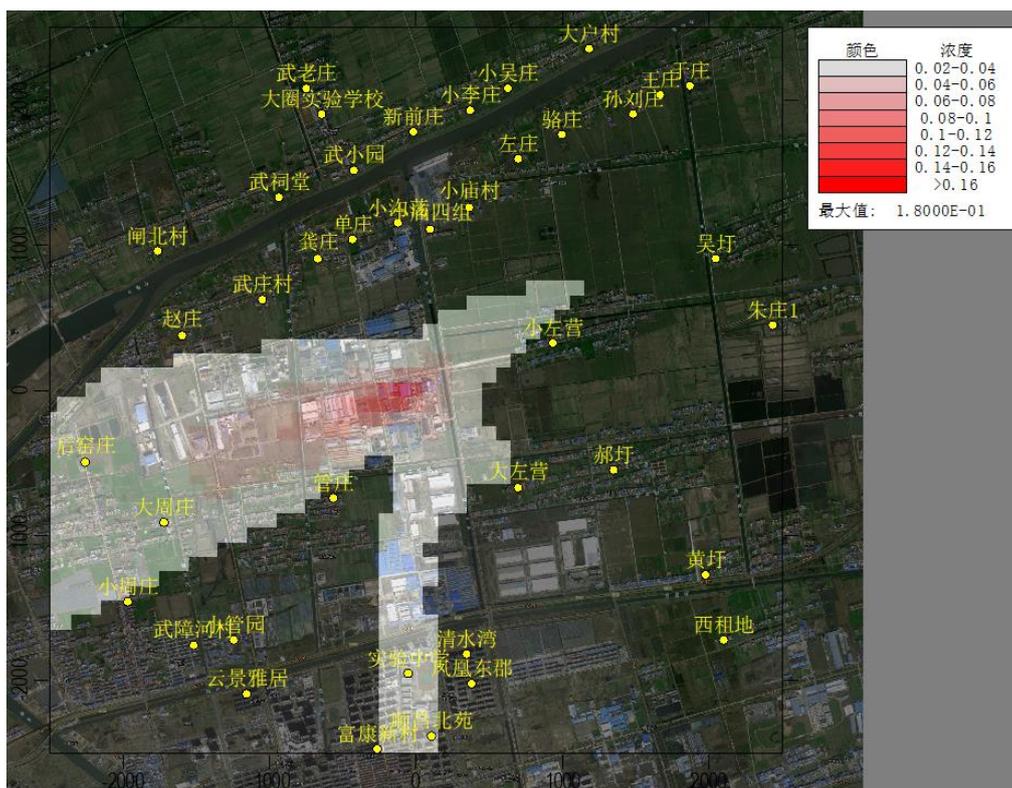


图 5.1.5-4 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

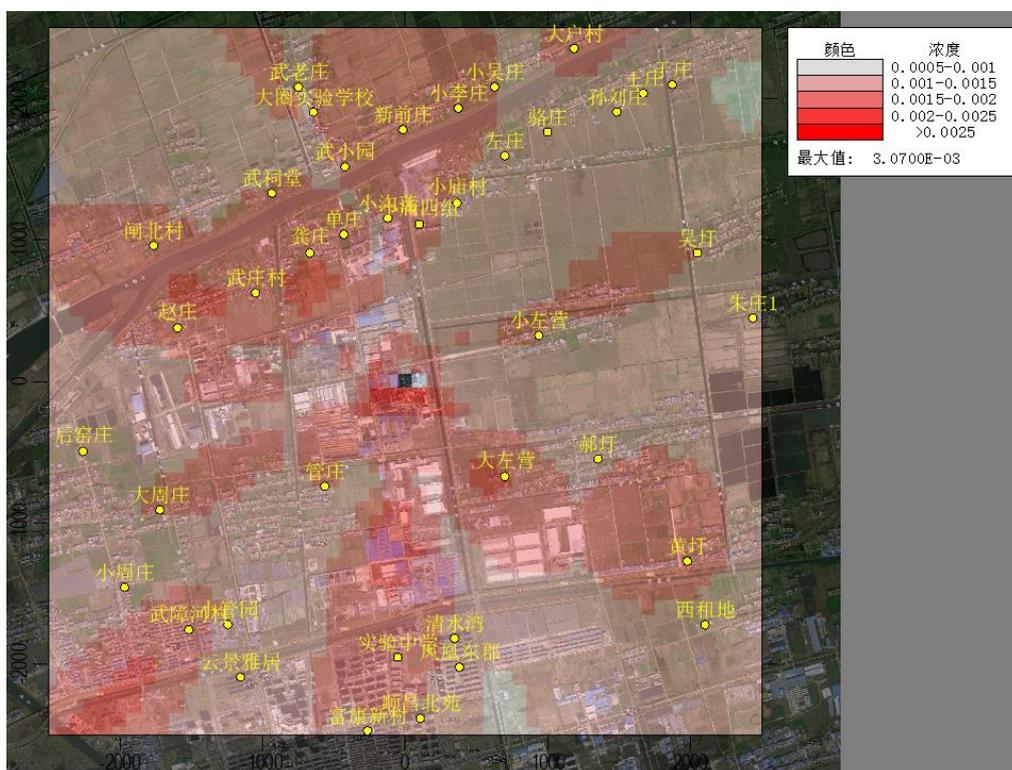


图 5.1.5-5 SO<sub>2</sub> 小时平均浓度贡献值分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

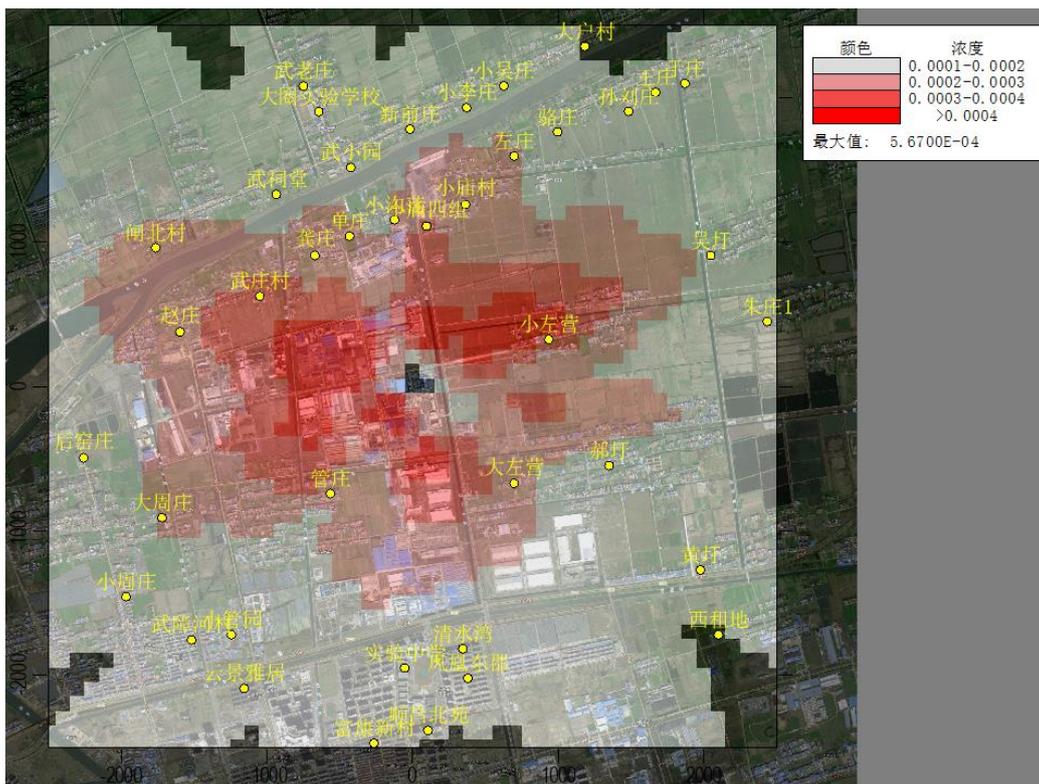


图 5.1.5-6 SO<sub>2</sub> 日均浓度贡献值分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

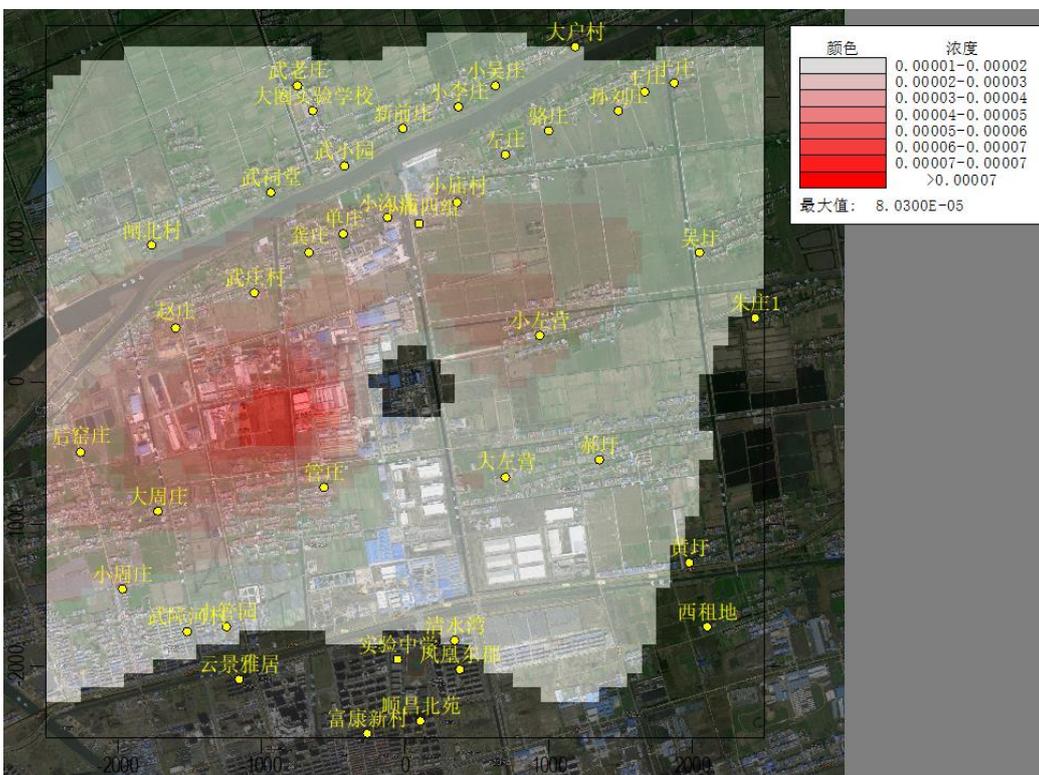


图 5.1.5-7 SO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

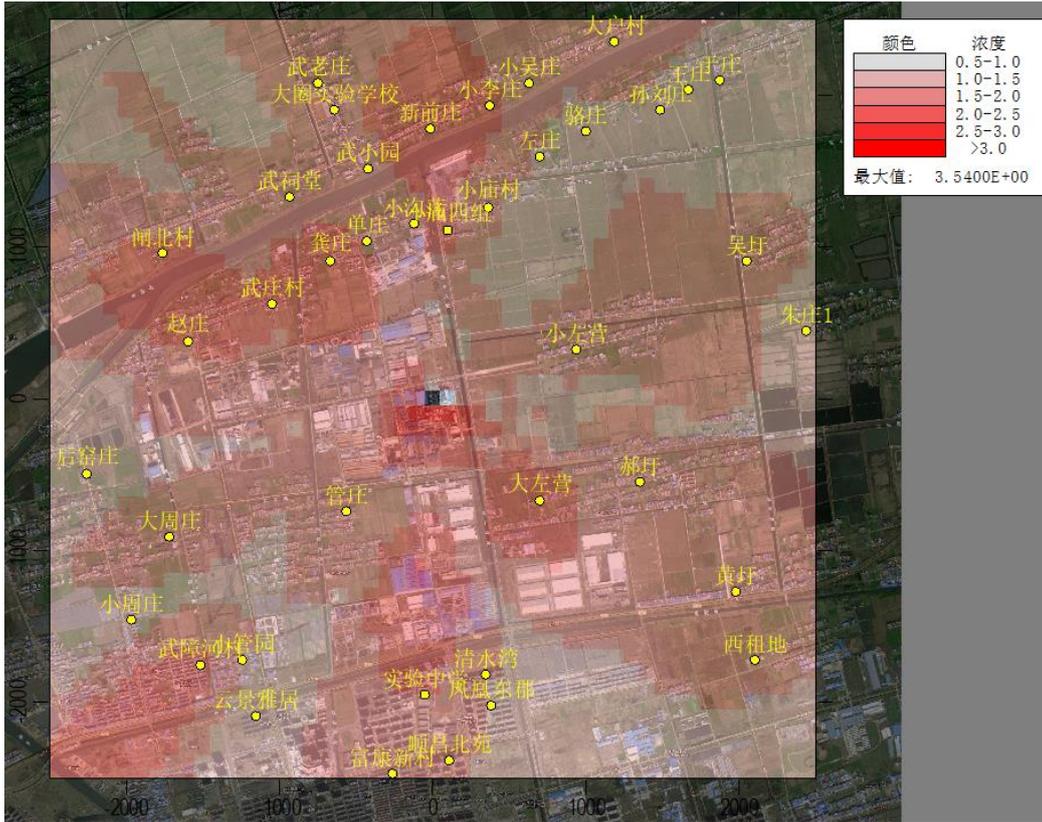


图 5.1.5-8 NO<sub>2</sub> 小时平均浓度贡献值分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

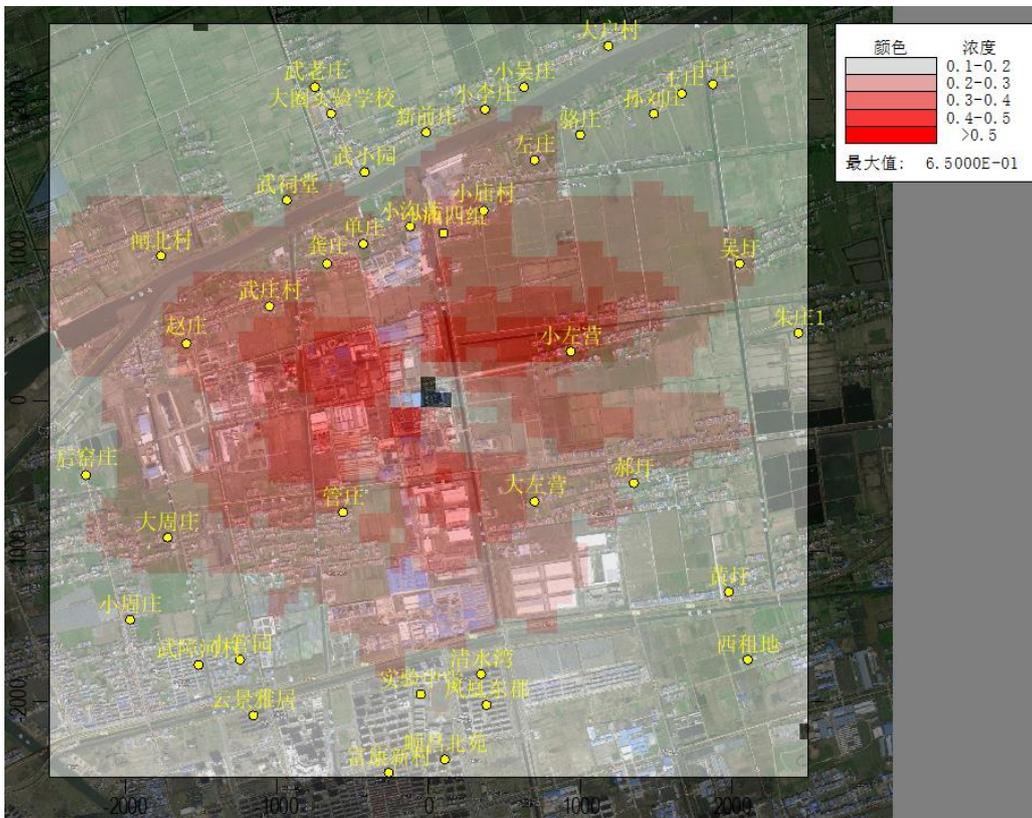


图 5.1.5-9 NO<sub>2</sub> 日均浓度贡献值分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

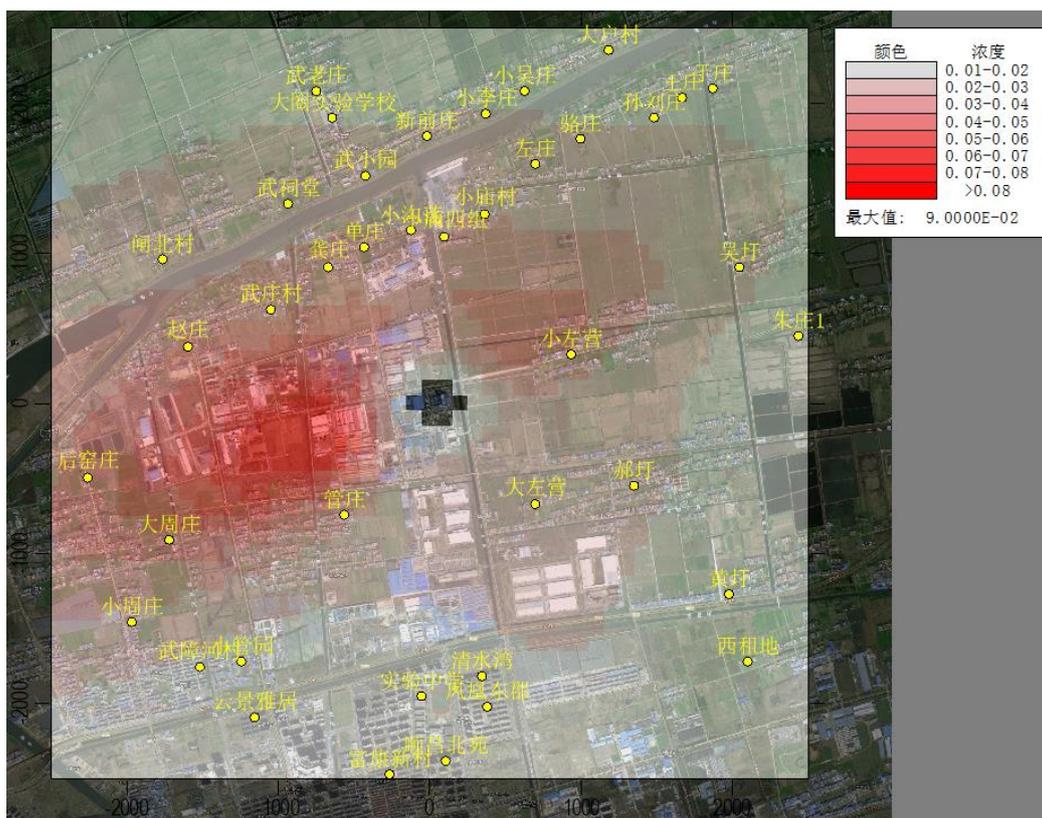


图 5.1.5-10 NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值分布图 (单位: μg/m<sup>3</sup>)

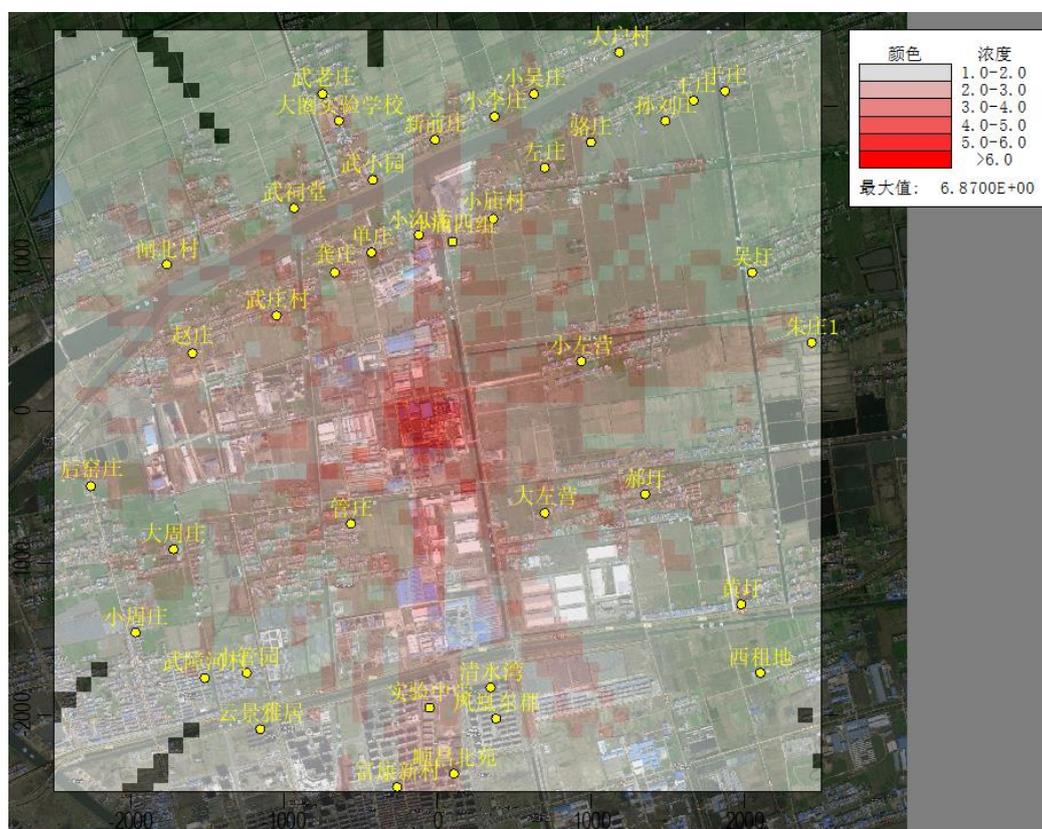


图 5.1.5-11 NH<sub>3</sub> 小时平均浓度贡献值分布图 (单位: μg/m<sup>3</sup>)

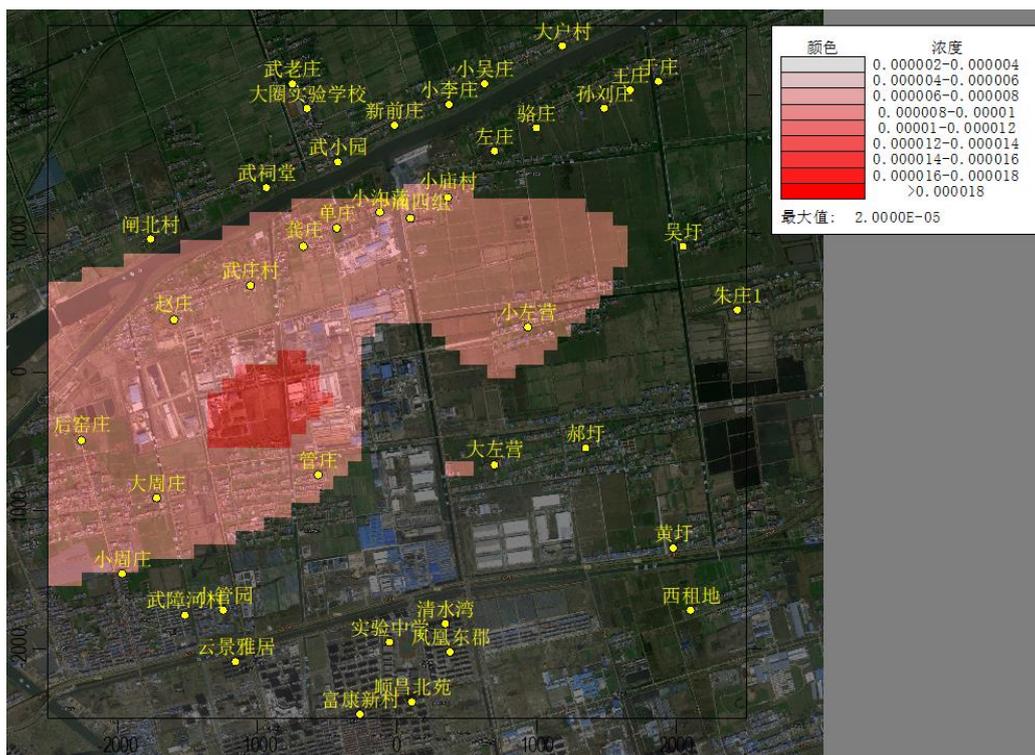


图 5.1.5-12 Hg 年均浓度贡献值分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

(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

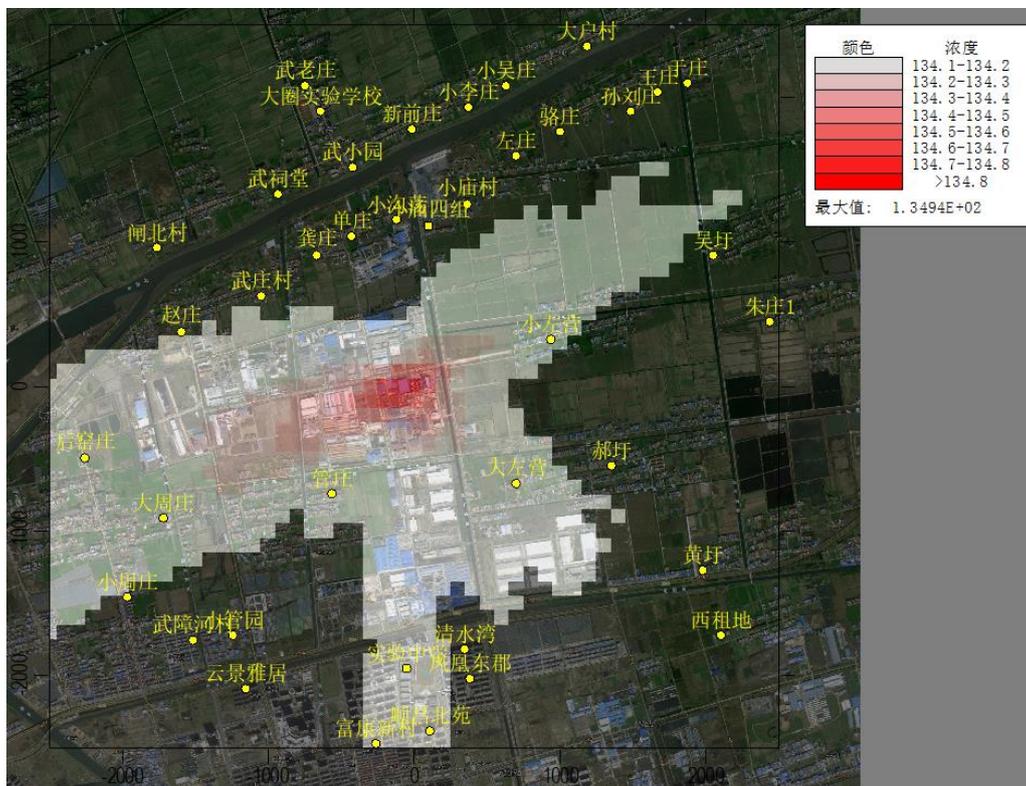


图 5.1.5-13 叠加现状后  $\text{PM}_{10}$  保证率日均质量浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

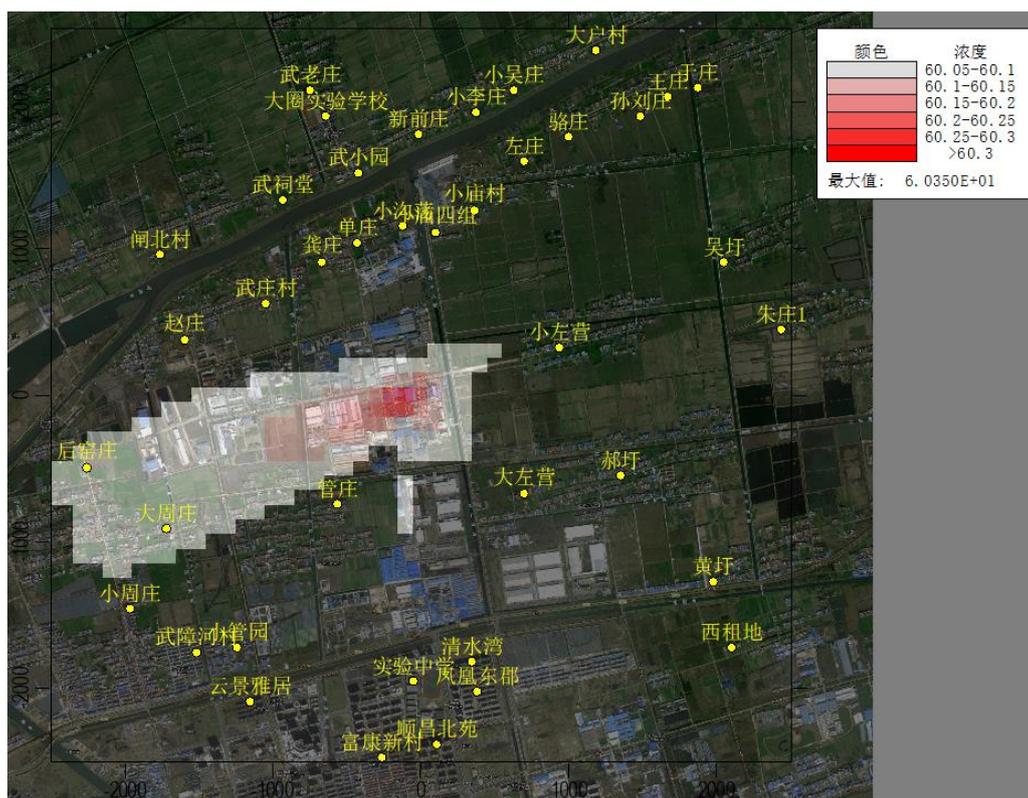


图 5.1.5-14 叠加现状后 PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

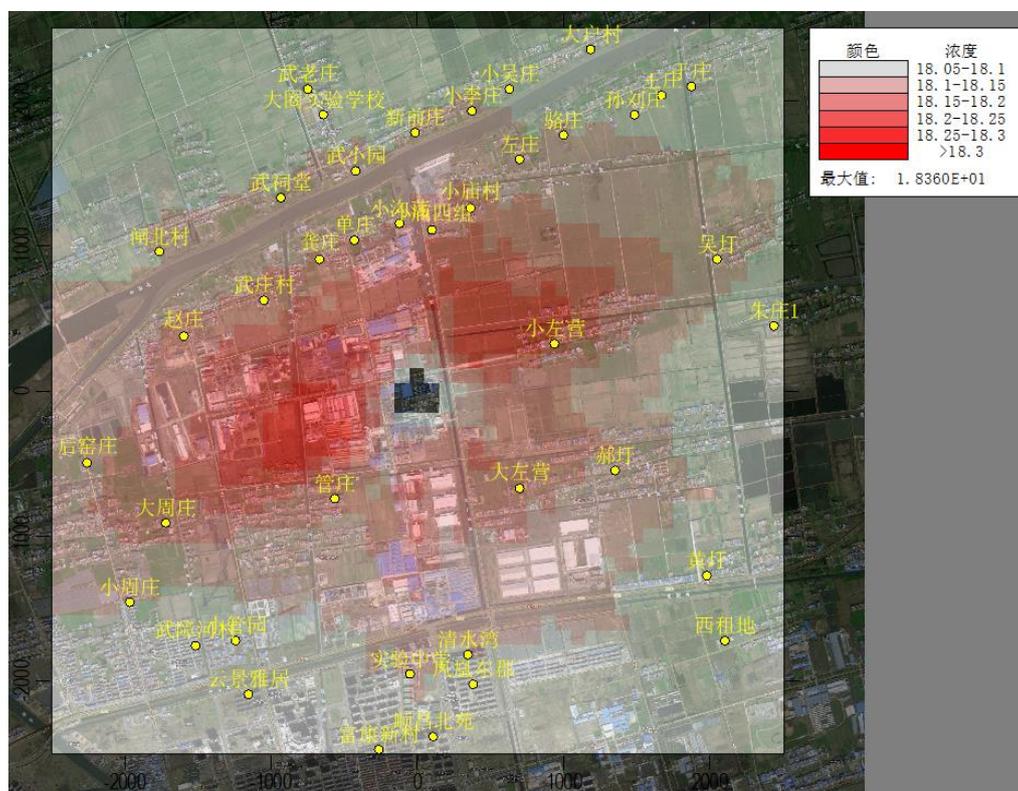


图 5.1.5-15 叠加现状后 SO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

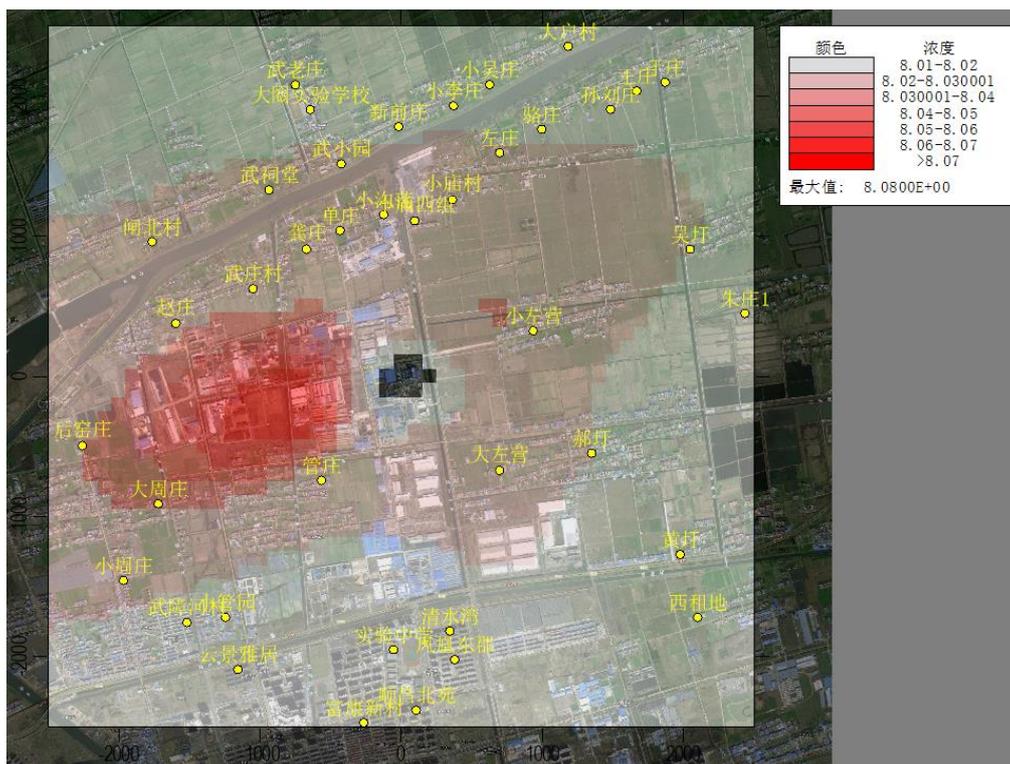


图 5.1.5-16 叠加现状后 SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

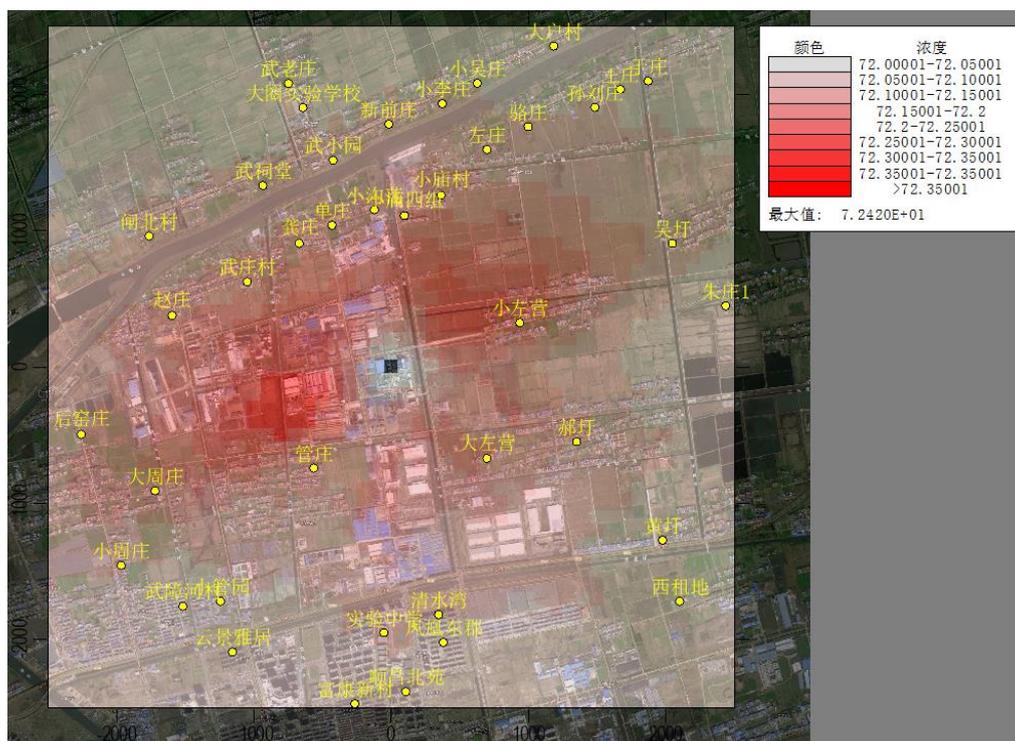


图 5.1.5-17 叠加现状后 NO<sub>2</sub> 保证率日平均质量浓度分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

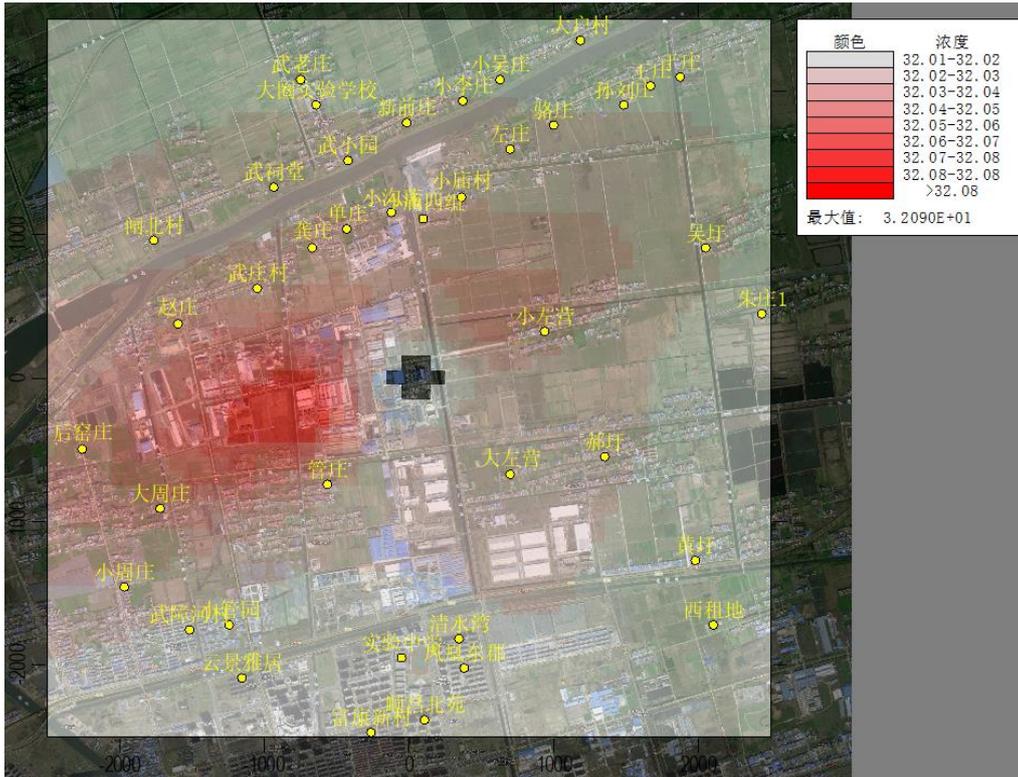


图 5.1.5-18 叠加现状后 NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

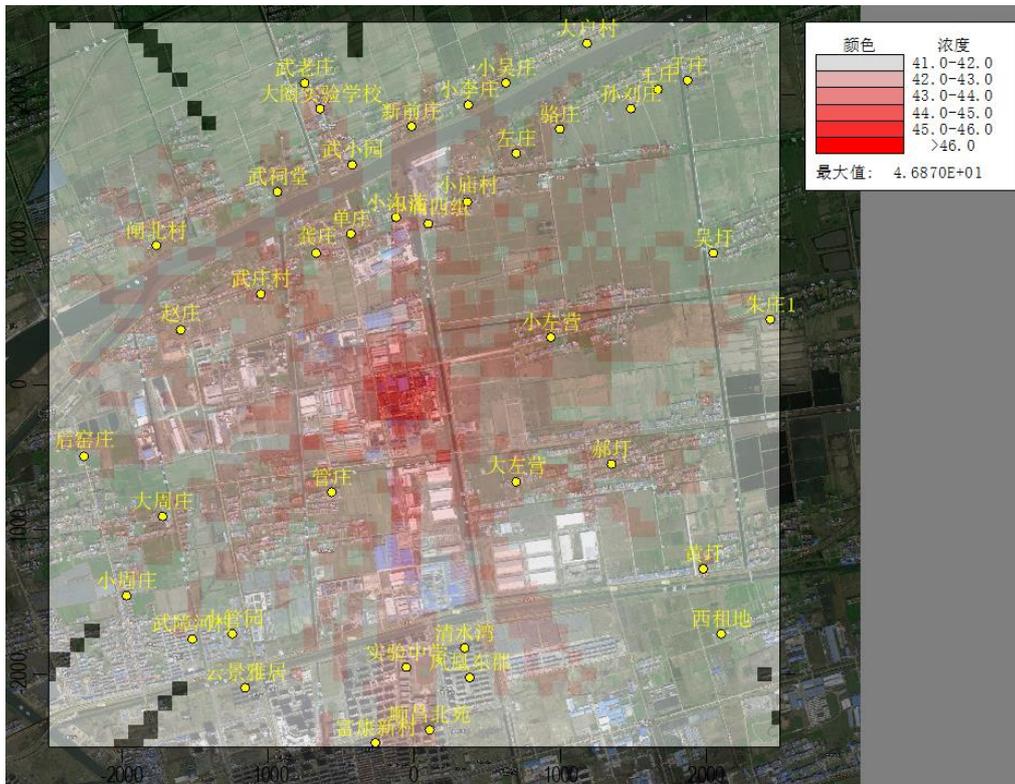


图 5.1.5-19 叠加现状后 NH<sub>3</sub> 小时平均质量浓度分布图 (单位: µg/m<sup>3</sup>)

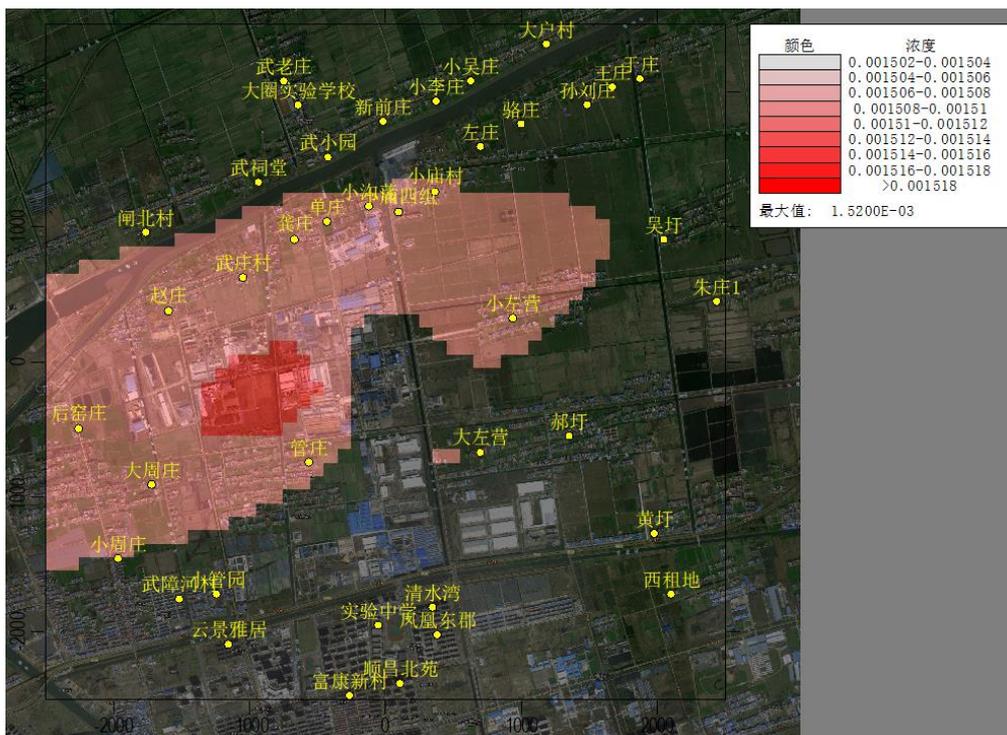


图 5.1.5-20 叠加现状后 Hg 年平均质量浓度分布图 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

### 5.1.6 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 5.1.6-1 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/ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	小左营	1 小时	26.46	21031512	5.29	达标
	管庄	1 小时	26.09	21112910	5.22	达标
	大左营	1 小时	35.32	21013012	7.06	达标
	武庄村	1 小时	31.91	21101808	6.38	达标
	龚庄	1 小时	33.98	21101808	6.80	达标
	赵庄	1 小时	32.27	21081007	6.45	达标
	单庄	1 小时	30.22	21101808	6.04	达标
	小沟荡	1 小时	28.89	21120512	5.78	达标
	小庙村	1 小时	24.46	21053009	4.89	达标
	小庙四组	1 小时	31.25	21120512	6.25	达标
	闸北村	1 小时	31.78	21081007	6.36	达标
	郝圩	1 小时	24.56	21110208	4.91	达标
	大周庄	1 小时	26.89	21100909	5.38	达标
	小周庄	1 小时	21.28	21031511	4.26	达标
	小管园	1 小时	23.57	21012111	4.71	达标
后窑庄	1 小时	20.81	21080809	4.16	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
	朱庄 1	1 小时	20.61	21103008	4.12	达标
	吴圩	1 小时	25.94	21120612	5.19	达标
	黄圩	1 小时	27.60	21110208	5.52	达标
	于庄	1 小时	17.92	21042810	3.58	达标
	王庄	1 小时	18.47	21103008	3.69	达标
	孙刘庄	1 小时	19.45	21103008	3.89	达标
	骆庄	1 小时	18.58	21021414	3.72	达标
	左庄	1 小时	22.17	21121111	4.43	达标
	小吴庄	1 小时	26.57	21121111	5.31	达标
	小李庄	1 小时	30.98	21121111	6.20	达标
	新前庄	1 小时	34.01	21121111	6.80	达标
	武小园	1 小时	28.07	21121111	5.61	达标
	武祠堂	1 小时	27.09	21101808	5.42	达标
	大圈实验学校	1 小时	26.24	21121111	5.25	达标
	武老庄	1 小时	24.59	21121012	4.92	达标
	西租地	1 小时	24.59	21110208	4.92	达标
	云景雅居	1 小时	22.26	21031211	4.45	达标
	武障河村	1 小时	31.29	21012111	6.26	达标
	实验中学	1 小时	30.05	21080908	6.01	达标
	清水湾	1 小时	24.12	21080908	4.82	达标
	凤凰东郡	1 小时	22.46	21080908	4.49	达标
	顺昌北苑	1 小时	24.81	21080908	4.96	达标
	富康新村	1 小时	25.20	21080908	5.04	达标
大户村	1 小时	28.19	21021414	5.64	达标	
区域最大落地浓度	1 小时	53.57	21071514	10.71	达标	
NO <sub>2</sub>	小左营	1 小时	34.16	21031512	17.08	达标
	管庄	1 小时	33.69	21112910	16.84	达标
	大左营	1 小时	45.60	21013012	22.80	达标
	武庄村	1 小时	41.20	21101808	20.60	达标
	龚庄	1 小时	43.86	21101808	21.93	达标
	赵庄	1 小时	41.66	21081007	20.83	达标
	单庄	1 小时	39.01	21101808	19.50	达标
	小沟荡	1 小时	37.30	21120512	18.65	达标
	小庙村	1 小时	31.58	21053009	15.79	达标
	小庙四组	1 小时	40.34	21120512	20.17	达标
	闸北村	1 小时	41.03	21081007	20.52	达标
	郝圩	1 小时	31.71	21110208	15.85	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
	大周庄	1 小时	34.72	21100909	17.36	达标
	小周庄	1 小时	27.48	21031511	13.74	达标
	小管园	1 小时	30.43	21012111	15.22	达标
	后窑庄	1 小时	26.87	21080809	13.43	达标
	朱庄 1	1 小时	26.61	21103008	13.31	达标
	吴圩	1 小时	33.49	21120612	16.75	达标
	黄圩	1 小时	35.63	21110208	17.81	达标
	于庄	1 小时	23.13	21042810	11.57	达标
	王庄	1 小时	23.84	21103008	11.92	达标
	孙刘庄	1 小时	25.11	21103008	12.56	达标
	骆庄	1 小时	23.98	21021414	11.99	达标
	左庄	1 小时	28.62	21121111	14.31	达标
	小吴庄	1 小时	34.31	21121111	17.15	达标
	小李庄	1 小时	40.00	21121111	20.00	达标
	新前庄	1 小时	43.90	21121111	21.95	达标
	武小园	1 小时	36.24	21121111	18.12	达标
	武祠堂	1 小时	34.97	21101808	17.48	达标
	大圈实验学校	1 小时	33.87	21121111	16.94	达标
	武老庄	1 小时	31.75	21121012	15.87	达标
	西租地	1 小时	31.74	21110208	15.87	达标
	云景雅居	1 小时	28.74	21031211	14.37	达标
	武障河村	1 小时	40.40	21012111	20.20	达标
	实验中学	1 小时	38.80	21080908	19.40	达标
	清水湾	1 小时	31.13	21080908	15.57	达标
	凤凰东郡	1 小时	28.99	21080908	14.50	达标
	顺昌北苑	1 小时	32.03	21080908	16.01	达标
	富康新村	1 小时	32.53	21080908	16.27	达标
	大户村	1 小时	36.40	21021414	18.20	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	69.16	21071514	34.58	达标
	PM <sub>10</sub>	小左营	1 小时	86.09	21031512	19.13
管庄		1 小时	84.89	21112910	18.86	达标
大左营		1 小时	114.91	21013012	25.54	达标
武庄村		1 小时	103.83	21101808	23.07	达标
龚庄		1 小时	110.54	21101808	24.56	达标
赵庄		1 小时	104.99	21081007	23.33	达标
单庄		1 小时	98.30	21101808	21.85	达标
小沟荡		1 小时	93.99	21120512	20.89	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
	小庙村	1 小时	79.58	21053009	17.69	达标
	小庙四组	1 小时	101.66	21120512	22.59	达标
	闸北村	1 小时	103.40	21081007	22.98	达标
	郝圩	1 小时	79.91	21110208	17.76	达标
	大周庄	1 小时	87.49	21100909	19.44	达标
	小周庄	1 小时	69.24	21031511	15.39	达标
	小管园	1 小时	76.69	21012111	17.04	达标
	后窑庄	1 小时	67.70	21080809	15.05	达标
	朱庄 1	1 小时	67.06	21103008	14.90	达标
	吴圩	1 小时	84.40	21120612	18.76	达标
	黄圩	1 小时	89.78	21110208	19.95	达标
	于庄	1 小时	58.30	21042810	12.96	达标
	王庄	1 小时	60.08	21103008	13.35	达标
	孙刘庄	1 小时	63.28	21103008	14.06	达标
	骆庄	1 小时	60.43	21021414	13.43	达标
	左庄	1 小时	72.13	21121111	16.03	达标
	小吴庄	1 小时	86.45	21121111	19.21	达标
	小李庄	1 小时	100.80	21121111	22.40	达标
	新前庄	1 小时	110.64	21121111	24.59	达标
	武小园	1 小时	91.34	21121111	20.30	达标
	武祠堂	1 小时	88.12	21101808	19.58	达标
	大圈实验学校	1 小时	85.36	21121111	18.97	达标
	武老庄	1 小时	80.01	21121012	17.78	达标
	西租地	1 小时	80.00	21110208	17.78	达标
	云景雅居	1 小时	72.43	21031211	16.10	达标
	武障河村	1 小时	101.81	21012111	22.62	达标
	实验中学	1 小时	97.77	21080908	21.73	达标
	清水湾	1 小时	78.46	21080908	17.44	达标
	凤凰东郡	1 小时	73.06	21080908	16.24	达标
	顺昌北苑	1 小时	80.72	21080908	17.94	达标
	富康新村	1 小时	81.98	21080908	18.22	达标
	大户村	1 小时	91.72	21021414	20.38	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	174.28	21071514	38.73	达标
PM <sub>2.5</sub>	小左营	1 小时	43.05	21031512	19.13	达标
	管庄	1 小时	42.44	21112910	18.86	达标
	大左营	1 小时	57.46	21013012	25.54	达标
	武庄村	1 小时	51.91	21101808	23.07	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率/%	达标情况
	龚庄	1 小时	55.27	21101808	24.56	达标
	赵庄	1 小时	52.50	21081007	23.33	达标
	单庄	1 小时	49.15	21101808	21.85	达标
	小沟荡	1 小时	46.99	21120512	20.89	达标
	小庙村	1 小时	39.79	21053009	17.69	达标
	小庙四组	1 小时	50.83	21120512	22.59	达标
	闸北村	1 小时	51.70	21081007	22.98	达标
	郝圩	1 小时	39.95	21110208	17.76	达标
	大周庄	1 小时	43.75	21100909	19.44	达标
	小周庄	1 小时	34.62	21031511	15.39	达标
	小管园	1 小时	38.35	21012111	17.04	达标
	后窑庄	1 小时	33.85	21080809	15.05	达标
	朱庄 1	1 小时	33.53	21103008	14.90	达标
	吴圩	1 小时	42.20	21120612	18.76	达标
	黄圩	1 小时	44.89	21110208	19.95	达标
	于庄	1 小时	29.15	21042810	12.96	达标
	王庄	1 小时	30.04	21103008	13.35	达标
	孙刘庄	1 小时	31.64	21103008	14.06	达标
	骆庄	1 小时	30.22	21021414	13.43	达标
	左庄	1 小时	36.07	21121111	16.03	达标
	小吴庄	1 小时	43.23	21121111	19.21	达标
	小李庄	1 小时	50.40	21121111	22.40	达标
	新前庄	1 小时	55.32	21121111	24.59	达标
	武小园	1 小时	45.67	21121111	20.30	达标
	武祠堂	1 小时	44.06	21101808	19.58	达标
	大圈实验学校	1 小时	42.68	21121111	18.97	达标
	武老庄	1 小时	40.01	21121012	17.78	达标
	西租地	1 小时	40.00	21110208	17.78	达标
	云景雅居	1 小时	36.21	21031211	16.10	达标
	武障河村	1 小时	50.91	21012111	22.62	达标
	实验中学	1 小时	48.88	21080908	21.73	达标
	清水湾	1 小时	39.23	21080908	17.44	达标
	凤凰东郡	1 小时	36.53	21080908	16.24	达标
	顺昌北苑	1 小时	40.36	21080908	17.94	达标
	富康新村	1 小时	40.99	21080908	18.22	达标
	大户村	1 小时	45.86	21021414	20.38	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	87.14	21071514	38.73	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较短，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。

### 5.1.7 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  $\text{NH}_3$ 。

#### (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  $\text{NH}_3$ 。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 5.1.7-1。

表 5.1.7-1 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 <sup>3</sup> )
		NH <sub>3</sub>
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,本项目建成后叠加环境质量现状浓度后, NH<sub>3</sub> 最大落地浓度为 0.0469mg/m<sup>3</sup>。由上表可知, NH<sub>3</sub> 排放在外环境的恶臭等级属于 2~2.5 级, 未达到感到级, 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。

### 5.1.8 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, 应按照国家法律法规和《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评导则等环保标准。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：

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

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

Q<sub>c</sub>——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 350、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 2.2m/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 5.1.8-1。

表 5.1.8-1 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 <sup>2</sup> )	小时标准 (mg/m <sup>3</sup> )	计算结果 (m)	取值 (m)	卫生防护距离 L (m)
干煤棚	PM <sub>10</sub>	0.006	5940	0.15×3	0.16	50	50
转运站	PM <sub>10</sub>	0.010	150	0.15×3	2.61	50	50
煤仓间	PM <sub>10</sub>	0.020	240	0.15×3	4.49	50	50
碎煤机室	PM <sub>10</sub>	0.016	182	0.15×3	4.05	50	50
干灰库	PM <sub>10</sub>	0.020	113	0.15×3	6.78	50	50
渣仓	PM <sub>10</sub>	0.010	50	0.15×3	9.49	50	50
石灰石库	PM <sub>10</sub>	0.017	33	0.15×3	17.19	50	50
氨水罐区	NH <sub>3</sub>	0.007	13	0.2	20	50	50

根据计算结果，项目建成后分别在干煤棚、转运站、煤仓间、碎煤机室、干灰库、渣仓、石灰石库、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。

卫生防护距离包络线见图 4.1-3。

5.1.9 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 2021 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、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，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、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。

### (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较短，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燥棚、转运站、煤仓间、碎煤机室、干灰库、渣仓、石灰石库、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。

## 5.1.10 大气环境影响自查表

大气环境影响自查表如下：

表 5.1.10-1 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 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ) 其他污染物 (氨、汞及其化合物)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、Hg)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	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% <input checked="" type="checkbox"/>			C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、NH <sub>3</sub> 、Hg、NMHC)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (氨、Hg)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距厂界最远 (0) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (22.140/20.780) t/a		NO <sub>x</sub> : (24.952/23.959) t/a		颗粒物: (2.012/4.089) t/a		VOCs: ( ) t/a	

注：“”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 5.2 地表水环境影响评价

### 5.2.1 废水排放环境影响

扩建项目产生的废水主要为脱硫系统废水、化水系统反洗水、化水系统反渗透浓水和混床再生废水、锅炉排污水、运煤系统（含道路）冲洗水、循环冷却塔排污水、含油废水和生活污水等。

扩建项目生产废水采取分类处理方式，化水系统超滤反洗水水质基本无超标项目，本次扩建项目化水系统超滤反洗水作为原水站补水回用；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，因此本项目锅炉排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水；脱硫系统废水单独处理，处理后回用于煤场喷洒不外排，不外排；含油废水经隔油池处理后回用于煤场喷淋；运煤系统（含道路）冲洗水依托现有煤泥废水处理装置处理后回用于输煤系统冲洗；反渗透浓水部分回用于煤场喷淋等补水，部分与冷却塔排污水、经中和预处理后的混床再生废水一起经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站，少部分回用于脱硫系统用水，部分接管至灌南宏兴环保科技有限公司，其余生产废水均回用，不外排，生活污水排入灌南宏兴环保科技有限公司，处理后经北二干渠排入武障河。

扩建项目废水接管灌南宏兴环保科技有限公司可行性分析见 7.2.6 节。

根据《灌南开发区污水处理厂建设项目环境影响报告书》中相关地表水环境影响预测表明：项目废水在正常排放情况下，项目在排污口下游叠加背景值后  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和  $\text{NH}_3\text{-N}$  的贡献最大值分别为：25.3636mg/L、1.2565mg/L。项目废水在事故排放情况下，在排污口下游叠加背景值后  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和  $\text{NH}_3\text{-N}$  的贡献最大值分别为：32.1883mg/L、2.3485mg/L。由此可见，本项目废水在正常情况，对武障河水质影响较小，在事故排放情况下，对武障河有一定的影响，致使武障河水质变差。

### 5.2.2 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 5.2.2-1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ; 天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input checked="" type="checkbox"/> ; 流量 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查项目	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -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	评价范围	河流: 长度 (4) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		

工作内容		自查项目	
状 评 价	评价因子	(pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉、汞)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <sup>2</sup>	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		COD	10.3978		124.30	
		SS	2.152		25.73	
		NH <sub>3</sub> -N	0.016		0.19	
TP	0.003		0.03			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	( )	( )	( )	( )	( )	
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s; 其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期 ( ) m; 鱼类繁殖期 ( ) m; 其他 ( ) m				
防治措	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划			环境质量	污染源	
监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目	
施	监测点位	( )	(废水总排口) (脱硫废水排口)
	监测因子	( )	(pH、COD、SS、氨氮、TP、石油类、 氟化物、硫化物、挥发酚、全盐量、流量) (pH、总砷、总铅、总汞、总镉、流量)
	污染物排放清单	□	
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>	

注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

## 5.3 声环境影响评价

### 5.3.1 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 3.8.4 节。

### 5.3.2 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。

### 5.3.3 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

#### （1）室外点声源

某个点声源在预测点的声压级：

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \lg(r/r_0) - A$$

式中： $L_{p(r)}$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{p(r_0)}$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考点距声源的距离，m；

$A$ ——各种因素引起的倍频带衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级  $L_w$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

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

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级  $L_{A(r)}$ ：

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right)$$

式中： $L_{pi}(r)$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

### (2) 室内声源

室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{p1}$ ——室内声源在靠近围护结构的倍频带声压级；

$r_1$ ——室内声源与靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数；

Q——方向性因子。

所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL——围护结构倍频带的隔声量，dB(A)。

将室外声级  $L_{p2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率  $L_w$ ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中：S——透声面积， $m^2$ 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_w$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

### (3) 计算总声级

①项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ $L_{eqg}$ ）计算公式：

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

式中： $L_{eqg}$ ——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

$t_i$ ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

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

式中： $L_{eqb}$ ——预测点的背景值，dB(A)。

### 5.3.4 预测结果

应用上述半自由声场模式预测场界处的噪声排放声级，并且与噪声现状值相叠加，分别预测频发噪声、频发噪声叠加偶发噪声对声环境的影响，噪声预测值分别见表 5.3.4-1、表 5.3.4-2。

(1) 仅考虑频发噪声

表 5.3.4-1 厂界噪声预测结果（仅考虑频发噪声影响） 单位：dB(A)

预测点	预测值	本底值		叠加值		标准值		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界	N1	38.5	56.5	47	56.6	47.6	65	55
	N2	39.5	57.5	46	57.6	46.7	65	55
	N3	31.9	55.5	45.5	55.5	45.7	65	55
	N4	36.8	56	45	56.1	45.6	65	55
	N5	34.0	56	46.5	56.0	46.7	65	55
	N6	37.5	56.5	45.5	56.6	46.1	65	55
	N7	37.5	57.5	46.5	57.5	47.0	65	55
	N8	37.6	56.5	46.5	56.6	47.0	65	55

由上表可知，扩建项目建成后，仅考虑频发噪声情况下厂界监测点 N1-N6 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。

(2) 考虑频发噪声和偶发噪声的叠加影响

表 5.3.4-2 厂界噪声预测结果（考虑频发噪声和偶发噪声的叠加影响） 单位：dB(A)

预测点		预测值	本底值		叠加值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界	N1	45.9	56.5	47	56.9	49.5	/	70
	N2	41.2	57.5	46	57.6	47.4		
	N3	36.6	55.5	45.5	55.6	46.0		
	N4	40.5	56	45	56.1	46.3		
	N5	41.1	56	46.5	56.1	47.6		
	N6	45.7	56.5	45.5	56.9	48.6		
	N7	45.7	57.5	46.5	57.8	49.1		
	N8	45.7	56.5	46.5	56.9	49.1		

根据《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）的规定：夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。由于项目所在地厂界声环境功能区属于 3 类区，故夜间偶发噪声应按 3 类区标准要求，即偶发噪声 $\leq$ 70dB(A)。由上表可知，在考虑锅炉排汽等偶发噪声情况下，夜间厂界噪声均可满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）中要求。由于锅炉排汽噪声属偶发高噪声，且突发频率很低，对周围环境只产生暂时性影响，且本项目评价范围内没有声环境敏感目标，故锅炉排汽噪声不会对声环境造成明显不利影响。

### 5.3.5 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，其排汽噪声的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。

### 5.3.6 声环境影响自查表

声环境影响自查表如下：

表 5.3.6-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现状实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现状实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比						
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：( )			监测点位数 ( )		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项

## 5.4 固废影响分析

### 5.4.1 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、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废布袋、废活性炭、废离子交换树脂、废超滤膜、废反渗透膜、脱硫废水污泥、原水处理污泥、铁屑、废油、废机油、废荧光灯管、生活垃圾等，产生处置情况见报告书 4.7.4 节。其中废脱硝催化剂、废油、废机油、废荧光灯管为危险废物，委托有资质单位处置；废布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏、废离子交换树脂、废超滤膜、废反渗透膜、原水处理污泥全部综合利用，铁屑外售给废品回收站，生活垃圾委托环卫部门处理。

### 5.4.2 一般固废环境影响分析

#### 5.4.2.1 灰渣、脱硫石膏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石膏考虑全部综合利用。

#### (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）情况下产生飞灰量为 9860 吨/年（20030 吨/年），炉渣量 8070 吨/年（16400 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，目前建设单位已与江苏沂淮水泥有限公司签订了意向协议书，灰渣综合利用率可达 100%。脱硫废水烟道蒸发结晶后的盐分主要是氯化钙和氯化铁等，随烟尘进入粉煤灰中，由于脱硫废水中含有较多的氯离子，经烟气干燥后，会使粉煤灰中氯离子含量增加，但是由于相对占比较小，因此粉煤灰中氯离子含量总体提高有限，建材公司进行综合利用时，注意对氯离子含量进行检测，必要时通过与其它原料配比，进一步降低氯离子含量。

#### (2) 脱硫石膏综合利用可行性分析

扩建项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，燃用设计煤种（校核煤种）情况下脱硫石膏年产生量 15032 吨（13248 吨）。目前，国内脱硫石膏的综合处理和应用已经起步，脱硫石膏的应用蕴藏着巨大的市场机遇，对于江苏、浙江等天然石膏匮乏的地区，脱硫石膏的大了出现为以石膏为原料的企业带来了商业机会。根据（HJ2301-2017）以及同类型电厂脱硫石膏综合利用类比调查结果，脱硫石膏可用作水泥缓释剂和制造纸面石膏板。目前建设单位已与太仓市方艾贸易有限公司签订了意向协议书，脱硫石膏综合利用率可达 100%。

### 5.4.2.2 灰渣和脱硫石膏收集、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 2 座  $800\text{m}^3$  的混凝土结构灰库，分别设有 2 个排灰口，其中一个排灰口下部设有干灰散装机，将干灰装入罐车外运供综合利用；一个排灰口下部设有湿式搅拌机，将干灰加水搅拌成含水率为 25% 的湿灰后，供湿灰用户综合利用。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  $100^\circ\text{C}$  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。本期工程依托现有的 1 座容积为  $500\text{m}^3$  的钢结构渣仓，渣仓直径  $\phi 8\text{m}$ 。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脱硫石膏

从脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物浓度含量约为 15~20%，石膏浆经水力旋流器浓缩至固体物含量约 40% 后进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%，脱水石膏送入脱硫综合楼的石膏仓库中存放待运。由于石膏输送过程中始终保持一定的水分具有粘性，因此不会产生明显的粉尘污染。

## (2) 厂外输运过程影响分析

### 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撒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，可减少扬尘和撒落。渣和脱硫石膏的运输则全部采用自卸式卡车。

本项目灰渣和脱硫石膏全部综合利用，建设单位已与江苏沂淮水泥有限公司签订了意向协议书，灰渣运输利用已有公路，灰渣经热电厂货运出口运出，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，石膏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

石膏运输的单位，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，以避免灰渣和脱硫石膏的泄漏。

在此基础上，拟建项目灰渣、脱硫石膏的综合利用运输对周边环境影响不大。

#### ②事故灰渣储存

本项目将事故情况下产生的灰渣储存依托现有的 1 座 4000m<sup>3</sup> 事故应急灰罐，同时本次新增建设 1 座 6000m<sup>3</sup> 事故应急灰罐，能够满足本项目事故灰渣的储存。

### 5.4.2.3 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、脱硫废水处理系统，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，项目脱硫废水处理污泥产生量约 14.7t/a，根据《污染物源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质单位进行处理；如鉴别为一般工业固废，按照一般工业固废管理要求进行管理。

本项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为 0.1t/a，暂存在除铁间，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 RO 膜，废超滤膜、反渗透膜 5 年更换一次，超滤膜约 2t，反渗透膜约 3t，每 5 年更换一次，暂存在化学水处理车间。

### 5.4.3 危险固废和待鉴别废物厂内贮存环境影响分析

#### 5.4.3.1 贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位已在厂区建设一座 22.5m<sup>2</sup> 的危废暂存库，暂存扩建项目及现有项目产生的危险废物，废布袋和脱硫废水污泥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》（GB18597-2001）及修改单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、污泥暂存区。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；废油、废机油采用密闭包装桶包装；待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥贮存于污泥暂存区，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。

全厂危险废物和待鉴别废物贮存能力分析见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 全厂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 <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力 (m <sup>3</sup> )	贮存周期	备注
1	废油	HW08	900-217-08	液	0.5	液态危废暂存区	7	桶	10	3 个月	新增
2	废机油	HW08	900-249-08	液	2			桶		3 个月	新增
					0			桶		现有	
3	脱硫废水污泥	待鉴别	半固	15.75	污泥暂存区	10	吨袋	14	1 个月	新增	
				28						现有	
4	废布袋	待鉴别	固	6t/3 年	固态危废暂存区	5.5	吨袋	8	3 个月	新增	
				5t/3 年						现有	

扩建项目及现有项目液态危废（废油、废机油）产生量为 2.5t/a，贮存期限为 3 个月，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按 0.8t/m<sup>3</sup> 考虑，堆高按 1.2m 计，则所需贮存面积为 2.5/4/0.8/1.2=0.65m<sup>2</sup>。在危废暂存库中划分出 10m<sup>2</sup> 的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。

扩建项目及现有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。扩建项目及现有项目废布袋产生量为 11t/3a，采用吨袋贮存，堆积密度按 1t/m<sup>3</sup> 计，堆高按 2m 计，则所需贮存面积为 0.45m<sup>2</sup>。在危废暂存库中划分出 5.5m<sup>2</sup> 的区域作为废布袋暂存区，满足贮存面积要求。

扩建项目及现有项目脱硫废水污泥需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库中暂存。扩建项目及现有项目脱硫废水污泥产生量为 43.75t/a，贮存期限按 1 个月考虑，采用吨袋贮存，堆积密度按 1.5t/m<sup>3</sup> 计，堆高按 1m 计，则所需贮存面积为 2.43m<sup>2</sup>。在危废暂存库中划分出 10m<sup>2</sup> 的区域作为污泥暂存区，满足贮存面积要求。

综上，扩建项目依托现有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油、脱硫废水污泥、废布袋。废布袋采用吨袋储存，无恶臭或粉尘产生；液态危废（废油）采用包装桶密闭储存，无敞开液面，不会有废气污染物排放；脱硫废水污泥采用专业包装吨袋贮存，正常不会发生遗撒，且脱硫废水污泥为无机污泥，无明显恶臭影响。危废暂存间为密闭仓库，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废油采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏。暂存库设置渗滤液导流和收集系统，事故情况下如发生泄漏，废油可收集在暂存库内，不会污染地表水环境。

### ③危废暂存库地下水、土壤环境影响分析

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求采取防渗措施，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。

#### 5.4.3.2 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承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，运输过程中对环境的影响较小。

#### 5.4.3.3 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后，对周围环境及人体造成的影响较小。

## 5.5 地下水环境影响评价

### 5.5.1 区域地质与水文地质条件

### 5.5.1.1 地层岩性

#### (1) 晚新生代以前的地层

本区域晚新生代以前的地层基本上全部由前震旦亚界（AnZ）变质岩构成。具体岩性构成为前震旦系云台组（AnZy），岩性以斜长片麻岩、白云斜长片麻岩为主，夹其他片麻岩、石英岩、片岩及浅粒岩。以白云石英片岩和含黄铁矿浅粒岩为标志层可划分为三段：

下段（AnZy1）：混合岩化作用微弱，仅局部形成钾长混合岩及混合岩化白云斜长片麻岩；

中段（AnZy2）：经受混合岩化作用，但不彻底，主要形成混合岩化白云（或黑云）斜长片麻岩与条痕状混合岩；

上段（AnZy3）：改造彻底，大部分形成钾长变斑混合岩。

#### (2) 晚新生代地层

晚新生代包括晚第三纪和第四纪，沉积了一套包括砾质土、砂质土和粘性土的松散堆积物，堆积物厚度变化的总趋势为自西北向东南逐渐加厚。

##### ①上第三系（N）

评估区内地面未见出露，主要分布在西北部的南岗-洋桥断层以南地区，北部缺失。自断层线西北向东南，厚度及埋藏深度均逐渐加深。与下伏前寒武系地层（AnZy）为角度不整合接触，与上覆下更新统为整合或平行不整合接触。

本地层岩性特征为：以粘土、亚粘土为主，夹粉细砂，颜色杂色，粒级略具下粗上细的韵律性；底部颗粒分选磨圆差，上部较好且具层理，属淡水湖相沉积。

##### ②下更新统（Q1）

下更新统在本区分布范围较广，在西北地区，直接与下伏前寒武系变质岩不整合接触。岩性特征为以灰绿、灰白色的砂层为主，尤以含砾中粗砂为特征，其中的粉细砂分选磨圆好，含砾中粗砂分选磨圆差，且后者长石多风化成高岭土，呈混杂构造。但砂层主要集中在下部，上部夹有较多粘性土。本岩层沉积厚度由西北往东南逐渐增厚，在东南区达 60-70 米。

##### ③中更新统（Q2）

中更新统在本区分布范围与下更新统相当，其总厚度亦有由西北向东南逐渐加厚的趋势。其岩性特征为：以棕黄色的亚粘土为主，底部含砂层，亚粘土中含较多的钙质结核及铁锰结核，局部形成钙质层。

##### ④上更新统（Q3）

本地层在区内除基岩出露区外，分布全区，上覆于中更新统，其岩性特征：以黄褐、褐灰色的亚粘土与粉砂（或亚砂土）互层为主，底部有 1-2 层淤泥质土，具淤泥味，且层理发育。

#### ⑤全更新统（Q4）

本地层在区内除基岩出露区外，分布全区，出露地表。岩性分为上下两部分，下部分为灰黑色淤泥质亚粘土，属浅海相，层位稳定，是更新统与全新统分层标志。上部分为灰黄、褐黄色亚粘土或淡黄色粉砂，成因类型不一。

### 5.5.1.2 区域水文地质条件

按含水介质划分，评价区地下水类型主要为孔隙水，分布广泛，含水层厚度较大，富水性较好，是区域上城乡供水的主要开采对象。松散岩类孔隙水按水力性质和埋藏条件可分为潜水、I、II、III承压水含水层组。

#### （1）孔隙潜水含水层（组）

近地表分布，赋存于全新统地层中。含水层岩性主要为粘性土，由于含水层颗粒细，富水性差，单井涌水量小于  $10\text{m}^3/\text{d}$ 。其水位受地表水、大气降水影响明显，水位埋深在 1.0~1.5m 之间，年变幅在 1.0m 左右。水质主要为矿化度 1~3g/L，水化学类型一般为 Cl-Na 型。

#### （2）孔隙第I承压含水层（组）

主要含水层位为上更新统之粉土、粉砂、中细砂夹层，与潜水有一定的水力联系。顶板埋深 7m 左右，含水砂层累计厚度 8.0m 左右，富水性一般，单井涌水量  $300\text{m}^3/\text{d}$  左右，水质主要为矿化度大于 3g/L 的 Cl-Na 型咸水。水位埋深 1.5m 左右。

#### （3）孔隙第II承压含水层（组）

主要含水层位为中更新统冲洪积相、冲积相粉细砂、中细砂、中粗细砂层，顶板埋深 45m 左右，含水砂层累计厚度 20~30m，富水性较好，单井涌水量  $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$  左右，水质主要为矿化度大于 1.0~2.0g/L 的 Cl  $\text{HCO}_3$ -Na Mg 型微咸水。

该层是区域上主采层之一，且大多与孔隙第III承压水混合开采，受区域开采影响，目前评估区一带水位埋深在 10~15m。

#### （4）孔隙第III承压含水层（组）

孔隙第III承压含水层由下更新统冲洪积相、冲积相灰白色、棕黄色中砂层组成，顶板埋深 80m 左右，含水砂层累计厚度 15m，富水性较好，单井涌水量  $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$  左右，水质主要为矿化度大于 1.0~2.0g/L 的 Cl  $\text{HCO}_3$ -Ca Na 型微咸水。

该层亦是主采层之一，由于主要与第Ⅱ承压水混合开采，故二者水位埋深基本相近，区域上最大水位埋深在响水、灌南县城一带，水位埋深 35m 左右，受区域地下水开采影响评估区一带水位埋深在 10~15m。

### 5.5.1.3 地下水的补、径、排条件

区域潜水补给来源主要为大气降水、河流等地表水入渗。在天然状态下与地表水体之间存在互补关系。即枯水期潜水补给地表水，而丰水期则是地表水补给潜水。其径流主要受地形地貌条件控制，总体而言水平径流缓慢，主要通过蒸发排泄。

承压水其补给来源主要有上部含水层的越流补给，侧向补给，在天然状态下，径流比较缓慢。在开采条件下，主要表现为周边向水位降落漏斗中心径流，人工开采和向下游侧向径流是深层孔隙承压水的主要排泄途径。

### 5.5.2 厂区地质条件

本项目场地未进行工程地质勘察工作，根据统一地貌单元内的工程地质勘察报告，推测评估区 25m 以浅可划分为 5 个工程地质层，其工程地质特征简述如下：

①层粉质粘土：灰黄色-浅灰色，可塑，土质均匀，表层 0.5m 为耕土，厚度 2.00m 左右，工程地质性质较差。

②层淤泥质粘土：青灰色，流塑，土质较均匀，含少许贝壳。含水量为 52.7~55.4%，孔隙比为 1.453~1.499，压缩系数为 1.10~1.31MPa<sup>-1</sup>，本层土具有高压缩性，低强度等特征，分布稳定。厚度 1.85m 左右，工程地质性质较差。

③层粘土：灰色，土质均匀，可塑。厚度 3.15m 左右，工程地质性质较差。

④层粉砂：灰黄色，土质不均，中密~密实，饱和，主要矿物成分为石英、长石和云母，夹薄层粘土和粉土。厚度为 8.10m。工程地质性质一般。

⑤层粘土：黄褐色，可塑~硬塑，土质不均匀，含钙质和铁锰质结核，中间局部夹粉质粘土。未揭穿。工程地质性质较好。

### 5.5.3 地下水环境影响预测分析

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）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，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

### 5.5.3.1 预测层位和预测因子

潜水含水层易受地面建设项目影响，较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，扩建项目产生的废水主要为脱硫废水、含油废水、锅炉排污水、化水系统超滤反洗水和反渗透废水及除盐设备再生酸碱废水和生活污水等。废水中仅部分化水系统反渗透水和生活污水接管排放。

污染物泄漏点主要考虑厂区脱硫废水池和含油废水池。污水中主要污染物为 COD、SS、硫化物、重金属、石油类等。

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 (600mg/L)、重金属、硫化物及石油类，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。重金属预测因子采用标准指数法进行排序，选择最大的作为预测因子。根据污染物浓度，选择铅作为预测因子。

### 5.5.3.2 预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水的迁移过程，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。

①脱硫废水池发生渗漏，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、SS、重金属、硫化物等未经处理直接渗入地下。假设事故发生后未被发现，持续发生泄露。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。

②含油废水池发生渗漏，未采取防渗措施或者防渗措施发生事故失效，生产过程产生的石油类等未经处理直接渗入地下。假设事故发生后未被发现，持续发生泄露。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、硫化物和铅超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2012）表1中Ⅲ类标准限值，污染物浓度超过上述标准限值的范围即为浓度超标范围。

### 5.5.3.3 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：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

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；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc( )—余误差函数。

### 5.5.3.4 预测参数选取

计算参数结合相邻厂区工程地质勘查资料，参考水文地质手册经验值，所取参数均在经验

参数取值范围内，预测参数如下：

(1) 渗透系数 k

根据相邻厂区水文地质勘查资料，第四系含水层上部岩性主要为粉质粘土、淤泥质粘土、粘土及粉砂；潜水底板为透水性较差的粘土，结合室内渗透试验所得渗透系数值，本次预测中含水层渗透系数 k 取值 0.8m/d。

(2) 项目区域水力坡度

受地貌、地质条件的制约，项目区地下水流向与地面坡向一致，水力坡度平缓，根据区域水文地质勘查报告，评价区平均水力梯度 0.1~3%，本次评价水力梯度取值 1%。

(3) 孔隙度

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.5.3-1。研究区的岩性主要为粘土，孔隙度取值为 0.4。

表 5.5.3-1 松散岩石孔隙度参考值(据弗里泽, 1987)

松散岩体	孔隙度(%)	沉积岩	孔隙度(%)	结晶岩	孔隙度(%)
粗砂	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

(4) 弥散度

纵向弥散度  $\alpha_L$  由图 5.5.3-1 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。本项目从保守角度考虑  $L_s$  选 1000m，则纵向弥散度  $\alpha_L=10m$ 。

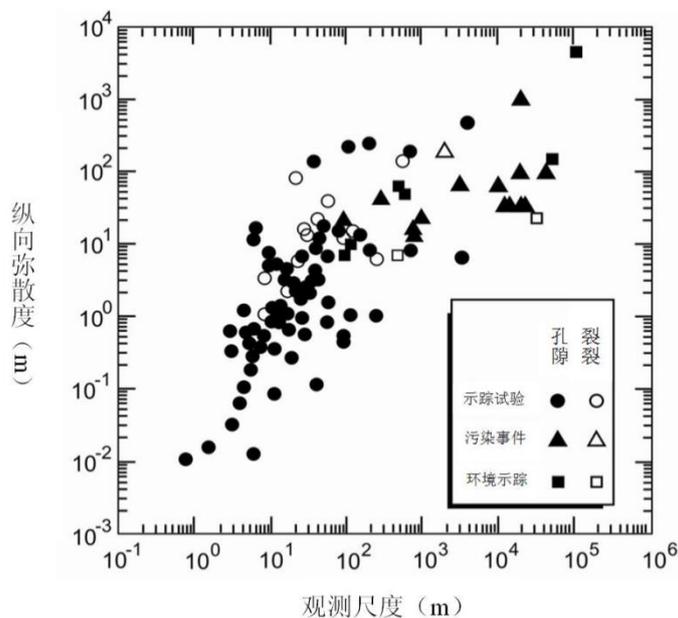


图 5.5.3-1 纵向弥散度与观测尺度之间的关系

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 5.5.3-2。

表 5.5.3-2 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，计算结果如表所示。

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

$$D_L = \alpha_L \times u^m$$

其中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

$n$ —孔隙度；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$\alpha_L$ —弥散度；

$m$ —指数，本次评价取值为 1.1

经计算，地下水实际流速为  $2 \times 10^{-3} m/d$ ，纵向弥散系数  $D_L$  为  $1.07 \times 10^{-2} m^2/d$ ，具体数值见表 5.5.3-3。

表 5.5.3-3 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	硫化物	铅	石油类
项目建设区含水层	0.8	1	0.4	$2 \times 10^{-3}$	$1.07 \times 10^{-2}$	600	2	2	200

### 5.5.3.5 预测结果

#### (1) 脱硫废水池渗漏

脱硫废水池渗漏后主要预测 COD、硫化物和铅的污染迁移情况。虽然 COD 在地表含量较高，但 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。硫化物和铅采用废水浓度作为预测初始浓度。即高锰酸盐指、硫化物和铅的初始浓度分别为 200mg/L、2mg/L、2mg/L。

各污染物的浓度限值选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准（高锰酸盐指：3mg/L、硫化物：0.02mg/L、铅：0.01mg/L），在渗漏后 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 5.5.3-2 至 5.5.3-4。

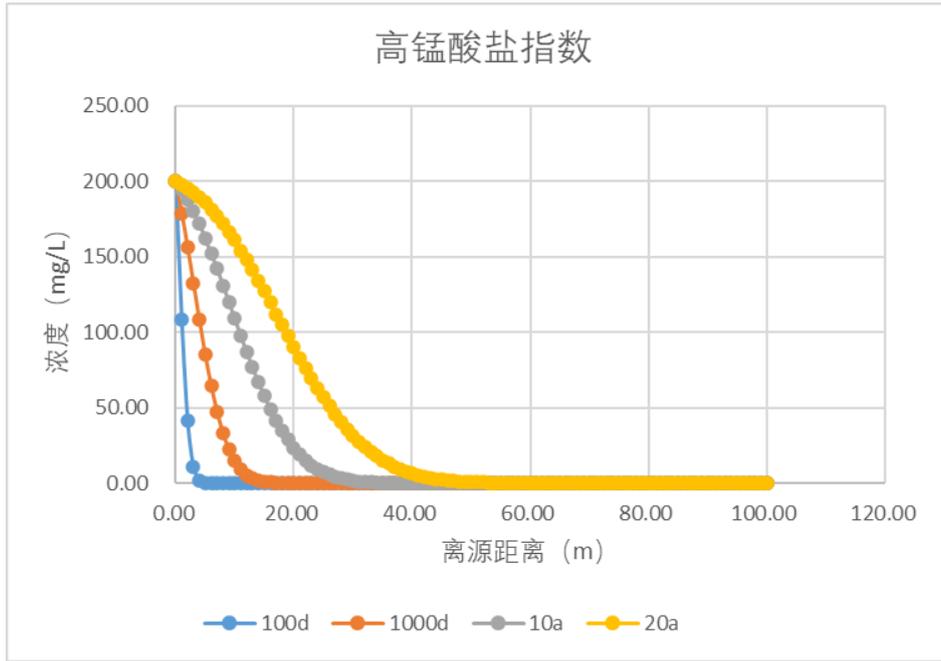


图 5.5.3-2 不同预测条件下高锰酸盐指数浓度变化图

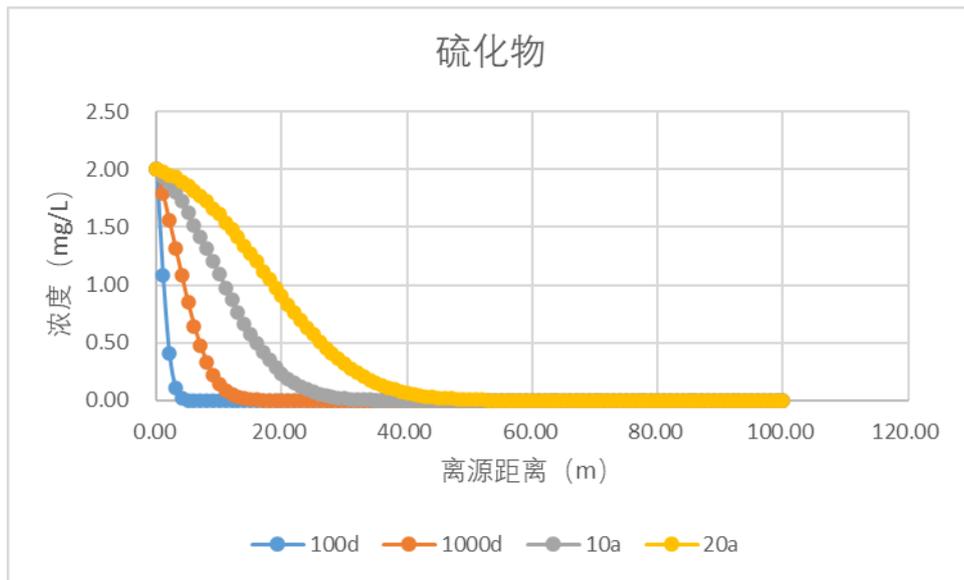


图 5.5.3-3 不同预测条件下硫化物浓度变化图

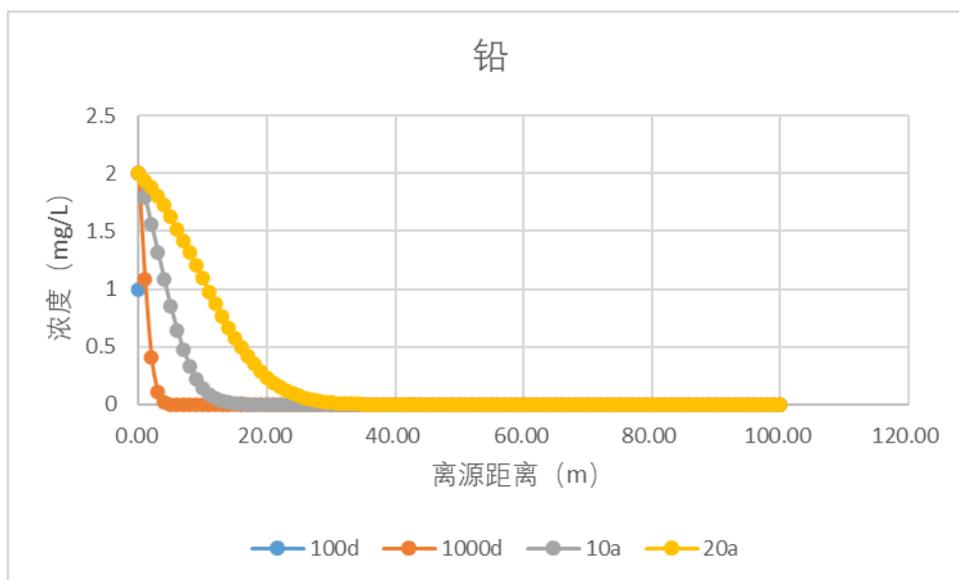


图 5.5.3-4 不同预测条件下铅浓度变化图

表 5.5.3-4 不同时刻污染物最大超标距离分布情况

预测因子	时间	浓度限值(mg/L)	沿地下水流向方向最大超标距离(m)
高锰酸盐指数	事故后 100d	3.0	3
	事故后 1000d	3.0	13
	事故后 10a	3.0	28
	事故后 20a	3.0	43
硫化物	事故后 100d	0.02	3
	事故后 1000d	0.02	13
	事故后 10a	0.02	29
	事故后 20a	0.02	45
铅	事故后 100d	0.01	4
	事故后 1000d	0.01	14
	事故后 10a	0.01	31
	事故后 20a	0.01	48

在非正常状况下，脱硫废水池发生渗漏，污染物发生迁移。由上图可知，随着渗漏时间增加，地下水最远超标距离逐渐增大。根据模型预测结果为：渗漏后 100d，高锰酸盐指数、硫化物、铅沿地下水流向方向最大超标距离分别为 3m、3m、4m；渗漏后 1000d，高锰酸盐指数、硫化物、铅沿地下水流向方向最大超标距离分别为 13m、13m、14m；渗漏后 10a，高锰酸盐指数、硫化物、铅沿地下水流向方向最大超标距离分别为 28m、29m、31m；渗漏后 20a，高锰酸盐指数、硫化物、铅沿地下水流向方向最大超标距离分别为 43m、45m、48m。

(2) 含油废水渗漏

含油废水渗漏后主要预测废水中石油类污染物的迁移速度，以废水中石油类浓度作为初始浓度，即 200mg/L，石油类评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2012）表 1 中Ⅲ类标准限值，即 0.05mg/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 5.5.3-5。

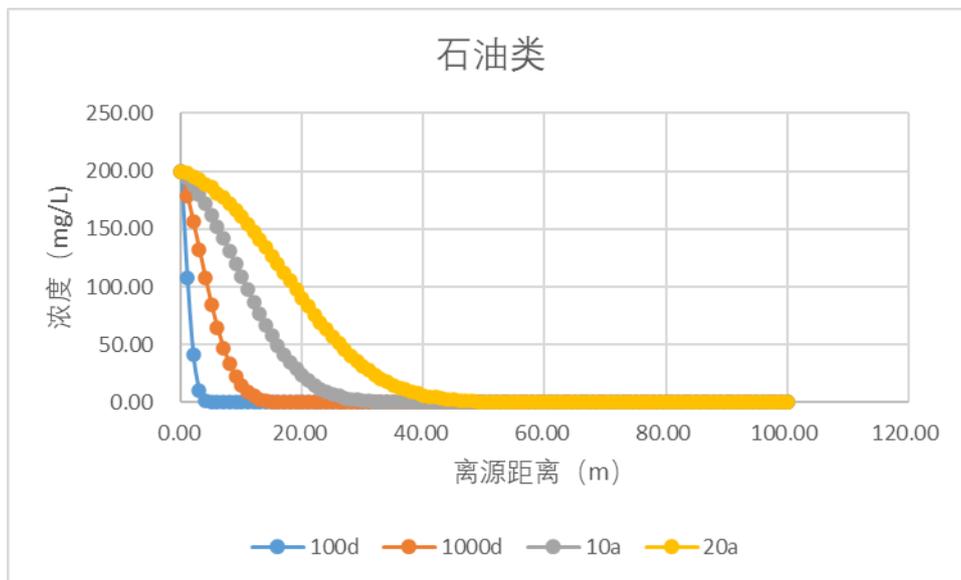


图 5.5.3-5 不同预测条件下石油类浓度变化图

表 5.5.3-5 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)
石油类	事故后 100d	0.05	5
	事故后 1000d	0.05	18
	事故后 10a	0.05	39
	事故后 20a	0.05	59

由上图 5.5.3-5 可知，含油废水渗漏后，随着运移时间的继续，石油类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 5m；渗漏后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 18m；渗漏后 10a，沿地下水流向方向最大超标距离为 39m；渗漏后 20a，沿地下水流向方向最大超标距离为 59m。

## 5.6 土壤环境影响评价

### 5.6.1 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》(GB18597-2001)及修改单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 5.6.1-1。

表 5.6.1-1 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 5.6.1-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	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 <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉、汞	石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉、汞	间断、事故
固废设施	固废暂存	垂直入渗	石油类	石油类	间断、事故
/	/	其他	/	/	/

### 5.6.2 预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）8.7.1 节要求，评价等级为三级的项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测。

#### （1）大气沉降影响分析

本次扩建项目与现有项目相同，同为热电联产项目，大气沉降因子为汞，根据工程分析可知，本项目建成后全厂汞排放量增加量较少。因此，因大气沉降对土壤环境影响增加较小。

根据本项目土壤环境质量监测结果，厂区内及周边土壤中汞均未检出，达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，说明现有项目汞排放对土壤环境影响较小。

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较小。

#### （2）垂直入渗影响分析

本项目按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，厂房内一般区域采用水泥硬化地面，废水处理设施、危废仓库、危化品仓库等采取重点防腐防渗，防渗系数大于 10<sup>-7</sup>cm/s，正常情况下，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。

### 5.6.3 土壤环境影响自查表

土壤环境影响评价自查表如下。

表 6.6-3 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/> ;			
	占地规模	(7.98) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标 ( )、方位 ( )、距离 ( )			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	全部污染物	Hg、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉			
	特征因子	汞及其化合物、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、砷、铅、镉			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	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	1	2	0-0.2m
	柱状样点数	3	0	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m	
现状监测因子	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、蒽、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘; 石油烃			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 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,土壤环境影响可接受。			
影响预	预测因子	汞			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(类比法) <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测分析内容	影响范围 ( )			

工作内容		完成情况		
测		影响程度 ( )		
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 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。			

## 5.7 环境风险预测与评价

### 5.7.1 大气环境风险预测与评价

#### 5.7.1.1 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°C, 湿度 50%) 预测影响后果。氨水储罐预测模型主要参数详见表 5.7.1-1。

表 5.7.1-1 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/ (°)	119.362703E
	事故源纬度/ (°)	34.125843N
	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/°C	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<sub>3</sub> 的最大浓度详见表 5.7.1-2。不同毒性终点浓度最大影响范围见图 5.7.1-1。

表 5.7.1-2 氨水储罐泄漏下风向不同距离处 NH<sub>3</sub> 的最大浓度一览表

距离 (m)	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	127.70
50	0.56	105.33
100	1.11	39.47
150	1.67	21.00
200	2.22	13.25
250	2.78	9.22
300	3.33	6.84
350	3.89	5.31
400	4.44	4.26
450	5.00	3.50
500	5.56	2.94
600	6.67	2.51
700	7.78	2.17
800	8.89	1.90
900	10.00	1.68
1000	11.11	1.50
1100	12.22	1.35
1200	13.33	1.22
1300	14.44	1.11
1400	15.56	1.01
1500	16.67	0.93
1600	17.78	0.79
1700	18.89	0.68
1800	20.00	0.60
1900	21.11	0.53
2000	22.22	0.48
2100	23.33	0.44
2200	24.44	0.40
2300	25.56	0.37
2400	26.67	0.35
2500	27.78	0.33
2600	28.89	0.31
2700	30.00	0.29
2800	40.11	0.27
2900	41.22	0.26
3000	42.33	0.24

距离 (m)	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
4000	56.44	0.23
5000	69.56	0.22
大气毒性终点浓度-1	/	770
大气毒性终点浓度-2	/	110

最大影响区域图  
气象: 35风向, 1.5m/s, 稳定等级  
各浓度影响区域对应的位置  
浓度mg/m<sup>3</sup> X 起点-终点(m) 最大宽度Y(m) 面积(公顷)  
110 10 - 40 4 20 00.01  
770 计算浓度均小于此阈值

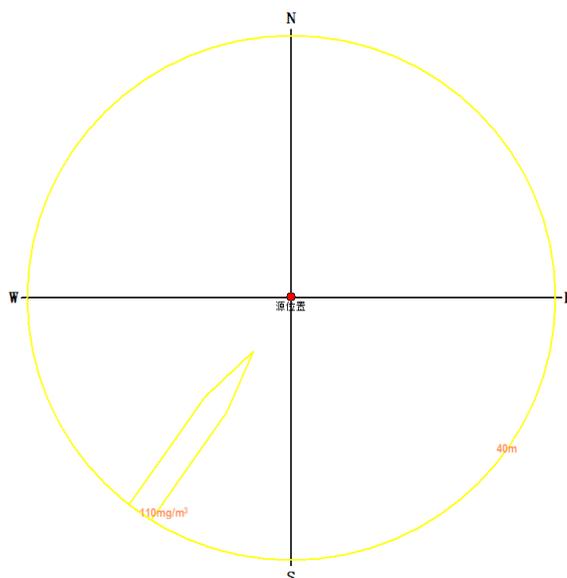


图 5.7.1-1 最不利气象条件下，氨水储罐泄漏不同毒性终点浓度最大影响范围

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 5.7.1-3。

表 5.7.1-3 氨水储罐泄漏各关心点的 NH<sub>3</sub> 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 (mg/m <sup>3</sup> )	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	管庄	0.80	10	0	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
2	小管园	0.30	25	0	0	0	0	0.30	0.30
3	云景雅居	0.08	25	0	0	0	0	0.08	0.08
4	武障河村	0.06	25	0	0	0	0	0.06	0.06

### 5.7.1.2 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<sub>2</sub> 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°C，湿度 50%）预测影响后果。柴油储罐预测模型主要参数详见表 5.7.1-4。

表 5.7.1-4 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/ (°)	119.357955106
	事故源纬度/ (°)	34.126264877
	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/°C	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<sub>2</sub> 的最大浓度详见表 5.7.1-5、5.7.1-6。

不同毒性终点浓度最大影响范围见图 5.7.1-2、5.7.1-3。

表 5.7.1-5 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 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	1299.60
50	0.56	142.88
100	1.11	54.69
150	1.67	29.37
200	2.22	18.59
250	2.78	12.96
300	3.33	9.62
350	3.89	7.47
400	4.44	5.99
450	5.00	4.93
500	5.56	4.14
600	6.67	3.06
700	7.78	2.36
800	8.89	1.89

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
900	10.00	1.55
1000	11.11	1.30
1100	12.22	1.11
1200	13.33	0.96
1300	14.44	0.84
1400	15.56	0.74
1500	16.67	0.67
1600	17.78	0.62
1700	18.89	0.57
1800	20.00	0.53
1900	21.11	0.49
2000	22.22	0.46
2100	23.33	0.43
2200	24.44	0.40
2300	25.56	0.38
2400	26.67	0.36
2500	27.78	0.34
2600	28.89	0.32
2700	30.00	0.31
2800	40.11	0.29
2900	41.22	0.28
3000	42.33	0.27
4000	56.44	0.18
5000	69.56	0.13
大气毒性终点浓度-1	/	380
大气毒性终点浓度-2	/	95

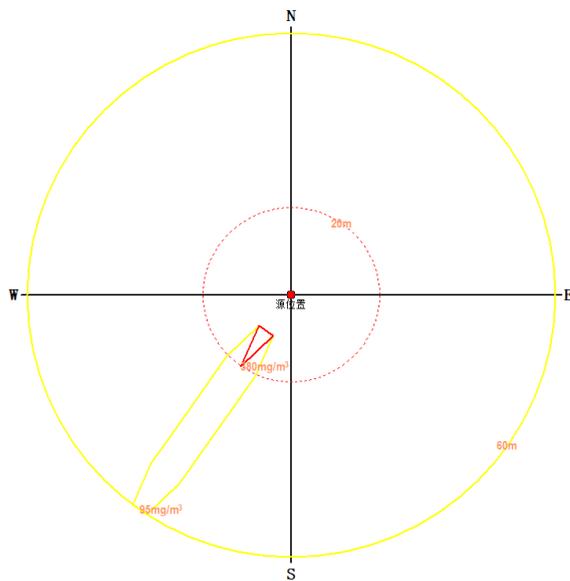


图 5.7.1-2 最不利气象条件下，柴油储罐火灾爆炸 CO 不同毒性终点浓度最大影响范围

表 5.7.1-6 柴油储罐泄漏下风向不同距离处 SO<sub>2</sub> 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 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10	0.11	96.59
50	0.56	10.62
100	1.11	4.06
150	1.67	2.18
200	2.22	1.38
250	2.78	0.96
300	3.33	0.72
350	3.89	0.55
400	4.44	0.45
450	5.00	0.37
500	5.56	0.31
600	6.67	0.23
700	7.78	0.18
800	8.89	0.14
900	10.00	0.12
1000	11.11	0.10
1100	12.22	0.08

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1200	13.33	0.07
1300	14.44	0.06
1400	15.56	0.06
1500	16.67	0.05
1600	17.78	0.05
1700	18.89	0.04
1800	20.00	0.04
1900	21.11	0.04
2000	22.22	0.03
2100	23.33	0.03
2200	24.44	0.03
2300	25.56	0.03
2400	26.67	0.03
2500	27.78	0.03
2600	28.89	0.02
2700	30.00	0.02
2800	40.11	0.02
2900	41.22	0.02
3000	42.33	0.02
4000	56.44	0.01
5000	69.56	0.01
大气毒性终点浓度-1	/	79
大气毒性终点浓度-2	/	2

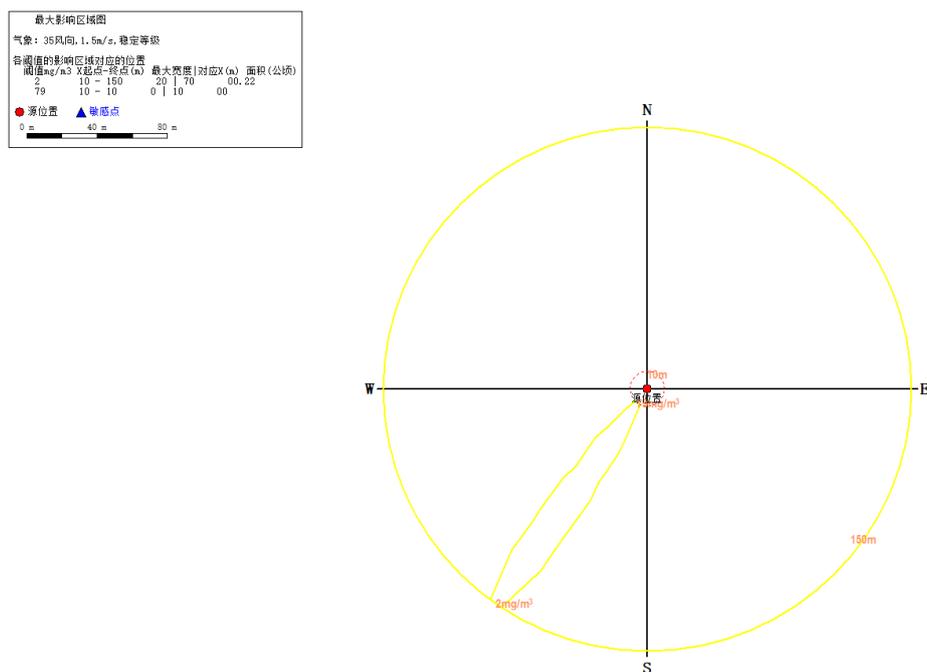


图 5.7.1-3 最不利气象条件下，柴油储罐火灾爆炸 SO<sub>2</sub> 不同毒性终点浓度最大影响范围

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 5.7.1-7、5.7.1-8。

表 5.7.1-7 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 (mg/m <sup>3</sup> )	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	管庄	0.04	10	0	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
2	小管园	0.22	25	0	0	0	0	0.22	0.22
3	云景雅居	0.27	25	0	0	0	0	0.27	0.27
4	武障河村	0.02	25	0	0	0	0	0.02	0.02

表 5.7.1-8 柴油储罐泄漏各关心点的 SO<sub>2</sub> 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 (mg/m <sup>3</sup> )	时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	小管园	0.01	25	0	0	0	0	0.01	0.01
2	云景雅居	0.02	25	0	0	0	0	0.02	0.02

### 5.7.2 地表水环境风险评价

项目地表水环境风险评价等级为三级，根据导则要求，三级评价定性分析说明地表水环境影响后果。

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武障河。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。

### 5.7.3 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。

### 5.7.4 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 5.7.4-1 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/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	58880	泄漏孔径/mm	/(10min 内泄漏完)
泄漏速率/(kg/s)	98.13	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	58880
泄漏高度/m	3	泄漏液体蒸发量/kg	5.408	泄漏频率	5.00×10 <sup>-6</sup> /a

## 事故后果预测

大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	40	0.44
		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 <sup>3</sup> )
		管庄	未超标	未超标	0.80
		小管园	未超标	未超标	0.30

表 5.7.4-2 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池火灾，未完全燃烧产生的 CO、SO <sub>2</sub> 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/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	柴油	最大存在量/kg	13440	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 <sup>-4</sup> /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 <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	20	0.22
		大气毒性终点浓度-2	95	60	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 <sup>3</sup> )
		管庄	未超标	未超标	0.04
		小管园	未超标	未超标	0.22
		云景雅居	未超标	未超标	0.27
	SO <sub>2</sub>	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	20	0.11
		大气毒性终点浓度-2	2	150	1.67
		敏感目标名称及指标	超标时间	超标持续时间	最大浓度

		/min	/min	/(mg/m <sup>3</sup> )
	小管园	未超标	未超标	0.01
	云景雅居	未超标	未超标	0.02

### 5.7.5 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到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 40m。

(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到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 20m，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 60m；次生 SO<sub>2</sub> 在最不利气象条件下各预测浓度到达毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 20m，到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 150m。

(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<sub>2</sub> 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 5.7.5-1。

表 5.7.5-1 环境风险自查表

工作内容		完成情况				
危险物质	名称	油类物质	氨水	盐酸		
	存在总量 t	29.73	44.3	11.18		
风险调查	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 157662 人	
	地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3□
		环境敏感目标分级	S1□		S2□	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能		D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100□	Q>100□	
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3□		
	地下水	E1□	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3□		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> □	IV□	III <input checked="" type="checkbox"/>	II□	I□	
评价等级	一级□		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级□	简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法□	其他估算法□		
风险预测评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 20m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 150 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、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					

## 5.8 碳排放影响评价

### 5.8.1 总则

#### 5.8.1.1 评价依据

- (1) 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》；
- (2) 《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》；
- (3) 《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

(4)《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施(2022年修订版)》;

(5)《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;

(6)《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015);

(7)《温室气体排放核算与报告要求第1部分:发电企业》(GB/T32151.1-2015);

### 5.8.1.2 评价标准

目前江苏省尚未发布重点行业二氧化碳排放绩效,故本次评价参照上海市《燃煤发电企业碳排放指标》(DB31/T1139-2019)表1中的亚临界碳排放指标典型值作为本项目碳排放绩效标准值,即单位产品碳排放指标为 $8.989\text{tCO}_2/10^4\text{kWh}$ 。

### 5.8.1.3 评价范围

本项目碳排放核算边界为与本项目和现有项目生产活动相关的碳排放范围,主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置的集合。

### 5.8.1.4 建设项目碳排放政策符合性分析

具体见1.4.1.3章节。

## 5.8.2 建设项目碳排放分析

### 5.8.2.1 碳排放源分析

建设项目碳排放包括与建设项目生产经营活动相关的,向大气中排放温室气体的物理单元和过程。包括直接排放和间接排放,其中直接排放指建设项目持有或控制的碳排放源直接产生的碳排放;间接排放指由建设项目活动导致的,但出现在其它建设项目持有或控制的碳排放源产生的碳排放。本项目为扩建热电联产项目,还应调查分析现有项目的碳排放情况。

本项目和现有项目主要碳排放来源有以下环节:

(1)化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放

燃煤锅炉化石燃料的燃烧,主要为煤炭以及点火辅助使用的柴油。

(2)脱硫过程的二氧化碳排放

脱硫系统使用脱硫剂反应产生的二氧化碳排放。

(3)企业净购入使用电力产生的二氧化碳排放

厂内运行耗电正常由厂内发电系统提供供应,当发电机停运期间或负荷不能满足时由外部电力系统供电,因此本项目净购入电力暂按0考虑。

本工程使用的煤炭、轻柴油等燃料消耗量，脱硫剂消耗量，净购入使用电量等活动水平数据详见表 5.8.2-1。

表 5.8.2-1 本项目碳排放源活动水平表

项目	类别	煤炭年消耗量 (t)	轻柴油年消耗量 (t)	脱硫剂(石灰石)年消耗量 (t)	电力净购入量 (MWh)
本项目	设计煤种	142100	8.8	3640	0
	校核煤种	139300			
现有项目	设计煤种	205310	12	4830	0
	校核煤种	201250			

### 5.8.2.2 项目碳排放核算

根据《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，发电企业的温室气体排放总量等于企业边界内化石燃料燃烧排放、脱硫过程的排放和净购入使用电力产生的排放之和，按下式计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{脱硫}} + E_{\text{电}}$$

式中：E——二氧化碳排放总量（吨）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——燃烧化石燃料（包括发电及其他排放源使用化石燃料）产生的二氧化碳排放量（吨）；

$E_{\text{脱硫}}$ ——脱硫过程产生的二氧化碳排放量（吨）；

$E_{\text{电}}$ ——净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（吨）；

#### （1）化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按下列公式计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times EF_i)$$

式中： $AD_i$ ——第 i 种化石燃料活动水平（太焦），以热值表示；

$EF_i$ ——第 i 种燃料的排放因子（吨二氧化碳/太焦）；

i——化石燃料的种类；

第 i 种化石燃料的活动水平  $AD_i$  按下式计算。

$$AD_i = FC_i \times NCV_i \times 10^{-6}$$

式中：FC<sub>i</sub>——第 i 种化石燃料的消耗量（固体和液体化石燃料单位为吨）；

NCV<sub>i</sub>——第 i 种化石燃料的平均低位发热值（固体和液体化石燃料单位千焦/千克）；

第 i 种化石燃料排放因子 EF<sub>i</sub> 按下式计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：CC<sub>i</sub>——第 i 种化石燃料的单位热值含碳量（吨碳/太焦）；

OF<sub>i</sub>——第 i 种化石燃料的碳氧化率（%）；

根据《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录以及项目可研，燃烧化石燃料碳排放量相关计算参数和结果如下：

表 5.8.2-2 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 <sub>i</sub>	NCV <sub>i</sub>	AD <sub>i</sub>	CC <sub>i</sub>	OF <sub>i</sub>	EF <sub>i</sub>	E <sub>燃烧</sub>	
本项目	煤	设计煤质	142100	20350	2891.74	26.48	98%	95.15	275152.83
		校核煤质	139300	20760	2891.87	26.82	98%	96.37	278698.57
	柴油	8.8	41870	0.37	20.2	98%	72.59	26.74	
现有项目	煤	设计煤质	205310	20350	4178.06	26.48	98%	95.15	397548.39
		校核煤质	201250	20760	4177.95	26.82	98%	96.37	402642.41
	柴油	12	41870	0.50	20.2	98%	72.59	36.47	

## （2）脱硫过程排放

对于燃煤机组，应考虑脱硫过程的二氧化碳排放，通过碳酸盐的消耗量×排放因子得出，按下式计算。

$$E_{\text{脱硫}} = \sum_k CAL_k \times EF_k$$

式中：CAL<sub>k</sub>——第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量（吨）；

EF<sub>k</sub>——第 k 种脱硫剂中碳酸盐的排放因子（吨二氧化碳/吨）；

k——脱硫剂类型；

脱硫剂中碳酸盐年消耗量的按下式计算。

$$CAL_k = \sum B_k \times I_k$$

式中：B<sub>k</sub>——第 k 种脱硫剂消耗量（吨）；

I<sub>k</sub>——第 k 种脱硫剂中碳酸盐含量；

脱硫过程排放因子的按下式计算：

$$EF_k = EF_{k,t} \times TR$$

式中： $EF_{k,t}$ ——完全转化时脱硫过程的排放因子（吨二氧化碳/吨）；

$TR$ ——转化率（%）；

根据《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录以及项目可研，脱硫过程产生的碳排放量相关计算参数和结果如下：

**表 5.8.2-3 脱硫过程产生的碳排放量相关计算参数和结果表**

项目	脱硫剂	$B_k$	$I_k$	$CAI_k$	$EF_{k,t}$	$TR$	$EF_k$	$E_{脱硫}$
本项目	石灰石	3640	90%	3276	0.44	100%	0.44	1441.44
现有项目	石灰石	4830	90%	4347	0.44	100%	0.44	1912.68

（3）净购入使用电力产生的排放

对于净购入使用电力产生的二氧化碳排放，用净购入电量乘以该区域电网平均供电排放因子得出，按下式计算。

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

式中： $E_{电}$ ——净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（吨）；

$AD_{电}$ ——企业的净购入电量（兆瓦时）；

$EF_{电}$ ——区域电网年平均供电排放因子（吨二氧化碳/兆瓦时）。

**表 5.8.2-4 净购入使用电力产生的碳排放量相关计算参数和结果表**

项目	$AD_{电}$	$EF_{电}$	$E_{电}$
本项目	0	0.5810	0
现有项目	0	0.6101	0

（4）碳排放汇总结果

根据上述计算，本项目碳排放量最终汇总结果如下表 5.8.2-5。

**表 5.8.2-5 本项目碳排放量汇总表**

类别	碳排放总量 (tCO <sub>2</sub> /a)		
	本项目	现有项目	合计
化石燃料燃烧 E <sub>燃烧</sub>	553878.14	800227.27	1354105.41
脱硫过程 E <sub>脱硫</sub>	1441.44	1912.68	3354.12
净购入使用电力 E <sub>电</sub>	0	0	0
<b>汇总</b>	<b>555319.58</b>	<b>802139.95</b>	<b>1357459.53</b>

根据上表可知，本项目碳排放量为 555319.58tCO<sub>2</sub>/a，现有项目碳排放量为 802139.95tCO<sub>2</sub>/a，全厂碳排放总量为 1357459.53tCO<sub>2</sub>/a。

### 5.8.2.3 碳排放水平评价

参照上海市《燃煤发电企业碳排放指标》(DB31/T1139-2019) 计算出本项目综合供电量当量为 44203.4851 万 kWh，则扩建项目碳排放绩效值计算如下：

**表 5.8.2-6 本扩建项目碳排放量评价表**

指标	单位	扩建项目值	现有项目值	评价标准
单位产品碳排放量	tCO <sub>2</sub> /10 <sup>4</sup> kWh	5.553	8.021	8.989

从上表可以看出，本项目的单位产品碳排放量低于同行业参考值，本项目的实施有利于区域碳排放绩效考核目标的完成。本项目建成后单位产品碳排放量相比现有机组是降低的，项目建成后可通过运行方式的调整，当非采暖期热负荷低于本项目锅炉最大热负荷时，优先运行本次扩建项目锅炉，以减少全厂碳排放。

### 5.8.3 碳减排措施

- (1) 本项目已实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量，即是一项碳减排措施。
- (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。
- (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。
- (5) 必要时探索其他减少二氧化碳排放的脱硫工艺。

### 5.8.4 碳排放管理与质量控制

企业应根据自身的生产特性以及国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对

其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：化石燃料消耗量的记录，元素碳含量的测定，低位发热量的测定，外购脱硫剂和电力消耗量的记录，发电量、供电量、供热量等数据的记录。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：①规范碳排放数据的选取和记录；②对数据来源进行分类整理；③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；④对数据进行处理并进行统计分析；⑤形成数据分析报告并存档。

本项目实施后企业应根据《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办[2021]364号）要求对主要工艺节点配备能源计量/检测设备，定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行校验维护。同时根据地方碳达峰规划要求，每年进行碳排放监测、报告和核查。并设置专门的能源及温室气体排放管理机构，配备相应的工作人员。按要求进行碳排放监测并做好相应的碳排放台账。

### 5.8.5 碳排放评价结论

本项目生产运行期碳排放类型为燃煤燃烧类型，温室气体为CO<sub>2</sub>；在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，项目单位产品碳排放量低于同行业参考值。建议建设单位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。本项目的建设拟采取了节煤、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，因此不违背2030年“碳达峰”与2060年“碳中和”目标。

### 5.8.6 煤炭汽车运输过程环境影响分析

扩建项目煤炭运输自码头至厂区段使用汽车运煤，运输距离约2km。煤炭自码头至厂区运输路线如下：码头→灌南宏耀。运输路线图见图4.1-1。由图可知，项目煤炭运输沿线500m范围内均为工业企业和农田，无居民等环境敏感目标。

#### （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，中间略有突起，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。

项目煤炭运输沿线 500m 范围内无居民等环境敏感目标，因此煤炭运输过程中可能产生噪音污染对环境的影响较小。但运输车辆应减速行驶，且不得鸣笛，尽量减小运输噪声影响。

## 5.9 生态环境影响分析

本项目为污染影响型扩建项目，本次在现有厂区内扩建，不新增用地，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，且符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的要求。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次对生态环境影响作简单分析。

扩建项目建成投产后，外排废气污染物主要包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和氨，如果对污染控制不当，会对周边植物造成影响。大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染起的酸雨对植被的影响，三是随工业废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。

(1) 酸性气体排入大气中，就可能随着雨水的降落而沉降到地面，称为酸雨。酸雨对生态的影响主要表现为：使水体酸化，进而破坏水生生态系统，浮游植物和动物减少，严重时导致鱼类和两栖动物死亡；导致土壤酸化，使土壤贫瘠化过程加速、土壤中有毒元素溶出，从而影响陆生生态系统中最重要生产者绿色植物的生存及产量；酸雨直接降落到植物叶面也会使植物受害或死亡，造成农作物减产。

(2) 土壤重金属含量偏高对农作物的生长有一定损害，易造成植物生理代谢功能的紊乱，生长发育受阻甚至死亡；在大量或者长年累月地使用汞制剂的地方，可能增加糙米中含量。土壤污染引起农作物含重金属量增加，会对人体健康产生不利影响。

(3) 石膏雨是指烟气携带大量粉尘、石膏浆液散落在地面的现象，产生的原因主要有：1、机组负荷大幅波动时，烟气流速突变剧烈。2、除雾器局部堵塞，除雾效率下降，造成局部烟气流速增大。3、冬季由于环境温度较低，净烟气排烟温度低(50℃左右)，烟气脱离烟囱时，极易在烟囱周围很快凝结。4 煤质变差以及除尘器除尘效果降低时，造成实际烟气中粉尘含量过高，影响到脱硫系统除雾器除雾效率低，甚至堵塞。建设单位应加强管理，若主机工沉出现异常波动时，主机应及时通知脱硫值班员，以便采取相应调整措施。机组运行期间，根据除雾器运行工况和吸收塔液位，合理进行除雾器冲洗，确保除雾器不发生堵塞。利用机组停运机会，对吸收塔内部及除雾器进行定期检查，减少石膏雨发生的几率。

扩建项目燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气通过“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”超低排放技术路线，预留湿式电除尘器安装空间，脱硫效率不小于 98%，脱硝效率不低于 75%、综合除尘效率不低于 99.96%、Hg 的协同去除率不低于 70%。不设置烟气旁路烟道，烟气通过 120m 高的集束式烟囱排放，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，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度分别不高于 35、50、10 毫克/立方米)，锅炉烟气经一座新建 120m 高的集束式烟囱排放，污染物落地浓度较低，达标排放的废气对附近树木、农业作物的影响较小。

## 5.10 施工期环境影响分析

### 5.10.1 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。其影响分为主要在扬尘下风向 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、NO<sub>x</sub> 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。

### 5.10.2 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砂。

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<sup>3</sup>，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，排入灌南宏兴环保科技有限公司集中

处理。

### 5.10.3 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。施工期噪声源强见表 4.6-1。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：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

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  $\Delta L$ ：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 5.10.3-1。

表 5.10.3-1 噪声值随距离的衰减关系

距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
$\Delta L$ 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 5.10.3-2 所示。

表 5.10.3-2 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，若有打桩作业，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。

#### 5.10.4 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。

#### 5.10.5 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。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 废气防治措施评述

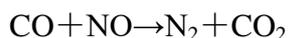
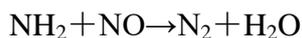
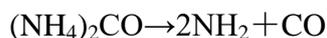
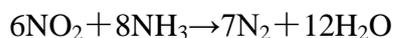
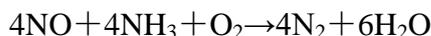
扩建项目建有1×150t/h高温超高压循环流化床锅炉+1×CB15MW抽背式汽轮发电机组，为满足超低排放要求，每台燃煤锅炉采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的“SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”超低排放技术路线，预留湿式电除尘器安装空间。锅炉烟气处置达标后经一座新建120m高烟囱排放。

#### 6.1.1 NO<sub>x</sub>污染防治

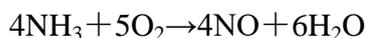
##### 6.1.1.1 脱硝工艺选择

###### （1）选择性非催化还原法

选择性非催化还原法SNCR（Selective Non-Catalytic Reduction，简称SNCR），其基本原理是通过向炉膛出口高温烟气中喷入氨气，利用氨气与NO<sub>x</sub>的氧化还原反应，将NO<sub>x</sub>还原成N<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，其原理示意图6.1.1-1，主要反应方程式为：



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：



上述反应温度在980℃左右，当温度高于1100℃，氨气会氧化成NO，而且NO<sub>x</sub>的还原速度也会很快下降；当温度低于800℃，反应速度会很慢，NO<sub>x</sub>还原量减少，氨的泄漏损失增加。由于氨气是高挥发性有毒物质，氨气泄漏会造成新的环境污染。由此可见，SNCR法的还原反应温度范围比较小，由于炉内温度场随锅炉负荷变化而变化，对于大容量锅炉，炉膛断面尺寸大，同一炉膛断面上的温度也不均匀，因此炉膛中各处NO<sub>x</sub>浓度变化较大，要随时根据各处NO<sub>x</sub>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  $\text{NO}_x$ ，降低其排放量。

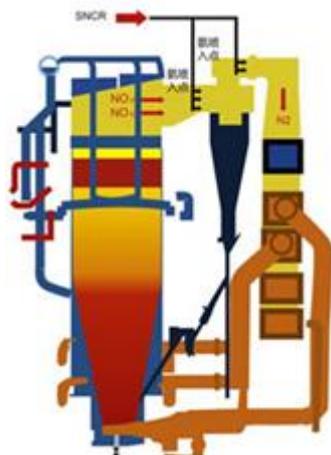


图 6.1.1-1 选择性非催化还原脱硝法 (SNCR) 基本原理示意图

## (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,  $\text{NO}_x$  与  $\text{NH}_3$  的氧化还原反应温度可以在  $300\sim 400^\circ\text{C}$ 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的。SCR 脱硝效率较高, 一般为  $60\%\sim 80\%$ 。影响脱硝效率有以下几个主要因素:

(a)催化剂活性: 在一定  $\text{NH}_3/\text{NO}_x$  和一定反应器尺寸条件下, 催化剂活性愈大, 氨气与  $\text{NO}_x$  反应愈剧烈,  $\text{NO}_x$  还原量愈大, 脱硝效率愈高。

(b)反应温度: 反应温度在一定程度上决定了氨气与烟气中  $\text{NO}_x$  的反应速度, 同时也影响催化剂的活性。一般来说, 反应温度越高, 脱硝效率也越高。

(c)烟气在反应器内的空间速度: 空间速度表示单位时间内、单位体积催化剂所能处理的烟气量。催化剂空间速度愈大, 表明催化剂的生成能力愈强。空间速度的大小取决于催化剂结构, 决定反应的彻底性。空间速度越大, 脱硝效率越高。

(d)催化剂类型、结构、表面积: 对于选定的催化剂, 结构越简单, 表面积越大, 越有利于还原反应, 也有利于脱硝效率的提高。

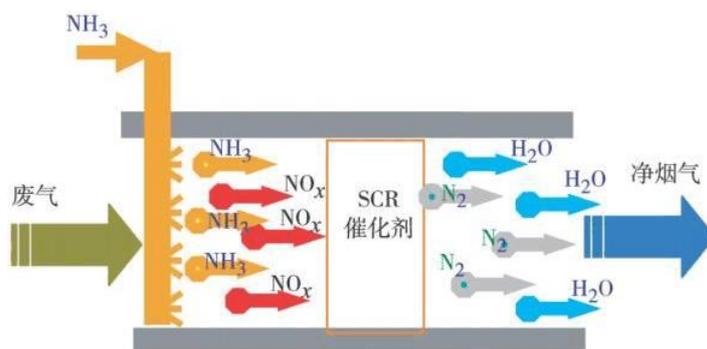


图 6.1.1-2 选择性催化还原脱硝法（SCR）基本原理示意图

SCR 脱硝技术适应性强，脱硝效率可达 80%~90%，具有广泛的运行业绩，如大唐兰州西固热电有限责任公司 330MW 燃煤电厂（孙小龙. SCR 技术在燃煤电站上的应用[J]. 低碳世界, 2016(2):189-190.）、华能南京电厂 2×320MW 机组（姜朝晖.SCR 烟气脱硝技术在电厂的应用[J]. 江苏科技信息, 2013(20):46-49.），电厂运行结果表明，SCR 脱硝效率高，工艺运行稳定，烟气 NO<sub>x</sub> 排放浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值及超低排放要求。

### （3）SNCR-SCR 联合脱硝法

理论上 SNCR 脱硝法可以脱除烟气中大部份 NO<sub>x</sub>，实际上由于很难准确调节好炉膛各处喷氨量，因此 SNCR 脱硝法存在运行不稳定的问题。SCR 脱硝法脱硝效率高，但是投资大，运行费用高，这两种方法各有优缺点。

SNCR-SCR 联合脱硝法先采用投资少的 SNCR 法脱去烟气中部份 NO<sub>x</sub>，再利用 SNCR 在炉膛内逃逸的氨在省煤器后反应器中与未被还原的 NO<sub>x</sub> 进一步反应，从而利用 SCR 法去除余下 35%~75% 的 NO<sub>x</sub>，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 NO<sub>x</sub> 浓度较低，因此可以降低催化剂反应器尺寸，减少了 SCR 部份投资。SNCR-SCR 联合脱硝法比单独的 SNCR 脱硝效率高，脱硝效率为 60%~80%。

现将前面介绍的主流脱硝技术综合比较，见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 各主流脱硝技术综合比较

项目	SNCR 技术	SCR 技术	SNCR-SCR 联合脱硝
反应剂	可使用 NH <sub>3</sub> 或尿素	以 NH <sub>3</sub> 为主	可使用 NH <sub>3</sub> 或尿素
反应温度	850~1,100℃	320~400℃	前段：850~1,100℃， 后段：320~400℃

催化剂	不使用催化剂	成分主要为 TiO <sub>2</sub> , V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , WO <sub>3</sub>	后段加装少量催化剂 (成分主要为 TiO <sub>2</sub> , V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , WO <sub>3</sub> )
脱硝效率	30~60%	60~80%	可达 80% 左右
反应剂喷射位置	通常在炉膛内喷射, 但需与锅炉厂家配合	多选择于省煤器与 SCR 反应器间烟道内	锅炉负荷不同喷射位置也不同, 通常位于一次过热器或二次过热器后端
SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化	不会导致 SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化	会导致 SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化	SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 氧化较 SCR 低
NH <sub>3</sub> 逃逸	10~15ppm	3~5ppm	5~10ppm
对空气预热器影响	不导致 SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 的氧化, 造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低	NH <sub>3</sub> 与 SO <sub>3</sub> 易形成 NH <sub>4</sub> HSO <sub>4</sub> 造成堵塞或腐蚀	SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 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	高灰分会磨损催化剂, 碱金属氧化物会使催化剂钝化	影响与 SCR 相同
锅炉的影响	影响与 SNCR/SCR 混合相同	受省煤器出口烟气温度的影响	受炉膛内烟气流速及温度分布的影响

循环流化床锅炉燃烧温度一般介于 850-950°C 之间, 循环流化床燃烧技术属于低氮氧化物燃烧技术, 根据可研, 扩建项目烟气中氮氧化物初始排放浓度按 225mg/m<sup>3</sup> 设计, 采用 SNCR-SCR 联合工艺进行炉后脱硝, 设计脱硝效率不低于 80%, 可确保扩建项目氮氧化物满足超低排放要求。

### 6.1.1.2 脱硝系统设置

#### (1) 还原剂

##### ①还原剂选择

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, 但是, 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。

上述三种脱硝剂均有应用业绩。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。” 扩建项目考虑反应效率、安全性及运行成本, 选用 20%

浓度的氨水作为脱硝还原剂。

## ②氨水消耗量

扩建项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝措施，设计脱硝系统效率不低于 80%，NO<sub>x</sub> 的排放浓度不高于 45mg/Nm<sup>3</sup>，设计煤种和校核煤种工况下氨水（20%浓度）的耗量见表 6.1.1-2。

表 6.1.1-2 扩建项目氨水消耗量一览表

项目	单位	设计煤种工况耗量	校核煤种工况
耗氨水量	kg/h	42.92	42.08
年耗氨水量	t/a	240.35	235.65

注：年利用小时数为 5600h

## ②还原剂区主要设备

### a. 氨水储罐

扩建项目依托现有 2 座 21.5m<sup>3</sup> 氨水储罐。氨水储罐设有人孔、进出料管、排污管、安全释放阀、真空破坏阀(入口侧宜配置阻火器)，并考虑氨水储罐的排空。每台氨水储罐应设置防爆型液位计、压力表及就地温度计。

氨水储罐四周设置防止氨水流散的防火堤及集水坑，其容积足以容纳最大的一个储罐的容量。

氨水储罐布置在敞开式带顶棚的建筑物中。并考虑氨水储罐的保温伴热。储罐应设检修平台，储罐的附件应布置在平台附近。

### b. 氨水输送泵

氨水输送泵选用离心泵，通过设在氨水管道上的调节阀自动调节开度控制氨水的喷入量，多余氨水则返回氨水贮存罐。氨水输送泵可为磁力驱动离心泵，泵的材质为不锈钢。

氨水输送泵前应设置滤网，以避免 SNCR 喷嘴堵塞。

### c. 安全淋浴器及洗眼器

氨水储罐区域内设安全淋浴器及洗眼器，安全淋浴器及洗眼器其服务范围为半径 15m。

### d. 废水系统

还原剂制备区域应设置废液收集系统，将废液收集到废液坑，然后通过废水泵集中回收，废水池应考虑防腐措施。

e. 废水泵

氨水废水泵设 1 台，材质为不锈钢。

f. 稀释水系统

氨水在喷入锅炉前，应与稀释水混合稀释，稀释水为除盐水。以保证氨水的浓度符合 SNCR 脱硝要求。共设计 1 台除盐水稀释水箱、3 台稀释水泵，稀释水泵 2 台运行，1 台备用。单台水泵流量设计应考虑 2 台机组用量，且余量应不小于 10%，压头设计余量应不小于 20%，材质为不锈钢。

g. 氨气泄漏检测器

氨水储存及供应系统周边设有氨气检测器，以检测氨气的泄漏，并显示大气中氨的浓度。当检测器测得大气中氨浓度过高时，在机组控制室发出警报，提醒操作人员采取必要的措施，以防止氨气泄漏的异常情况发生。

氨气泄漏检测器将氨泄漏及火灾报警和消防控制系统纳入全厂消防报警系统。

h. 氨水区给排水及消防系统

烟气脱硝系统的给水、排水和消防系统主要集中在氨水储存、供应与烟气脱硝区域，消防保护范围包括整个烟气脱硝系统，包括脱硝装置区和氨水储存与供应区。系统配备完善的给水和排水系统、水消防系统、移动式消防器材配置，并与相应的厂内系统联网。

i. 氮气吹扫系统

为保持氨水储存及供应系统的严密性，在系统的主要设备及氨水输送管线都应备有氮气吹扫管线。在氨水卸料及检修之前，通过氮气吹扫管线对相应管道进行严格的氮气吹扫，防止氨与系统中残余的空气形成爆炸混合物造成危险应保持氨水储存及供应系统的严密性。

## (2) SNCR 系统

扩建项目每台锅炉配建一套 SNCR 系统，布置在炉膛出口过热器后烟道，SNCR 系统主要包括氨水计量及稀释系统、喷氨装置和压缩空气系统。

### ①氨水计量及稀释系统

氨水计量与稀释系统通过氨水侧的流量调节阀、电动阀和压力调节阀自动调节进入

喷射系统的氨水流量，以响应烟气中  $\text{NO}_x$  的浓度、烟气量等参数随锅炉负荷、燃料量的变化。特定浓度的氨水溶液从储罐输出后，增加了一路稀释水混入输送管路，来稀释溶液，通过监测在线稀释水流量和氨水溶液流量来调节最终的氨水浓度以满足循环流化床锅炉不同负荷的要求。稀释水的输送通过稀释水泵来实现。

### ②喷氨装置

在锅炉不同负荷下，选择烟气温度处在最佳反应区间的喷射区喷射还原剂。喷射区域的位置和喷枪的设置通过对烟道内温度场、烟气流场、还原剂喷射流场、化学反应过程精确地模拟计算而定。

根据锅炉炉内状况对喷嘴的几何特征、喷射的角度和速度、喷射液滴直径进行优化，通过改变还原剂扩散路径，达到最佳覆盖范围和停留时间的目的。

还原剂喷射系统设置一系列喷枪，用于雾化和扩散喷入的氨水，喷枪采用墙式固定喷枪。喷枪的设计参数依据计算机模拟计算结果，并结合锅炉结构而决定的。

### ③压缩空气系统

向每支喷枪提供厂用压缩空气，雾化喷射器的氨水液滴。进口的压缩空气管道上设置手动阀用来调整雾化介质的压力。电厂提供杂用和仪用空气气源参数，为喷枪雾化及仪表所使用。根据脱硝系统所需压缩空气压力、流量等参数，优化配置，满足脱硝系统性能需要，配备相应的系统（含必要的储气罐），管道采用 304 不锈钢无缝管。

## （3）SCR 系统

扩建项目每台锅炉配建一套 SCR 反应器。SCR 反应器布置在锅炉一、二级省煤器之间。布置一层催化剂（预留一层安装空间），在 SCR 反应器在催化剂层处有装载门，用于将催化剂模块装入催化剂层。烟气与上游氨气充分混合后进入催化反应器反应，脱去  $\text{NO}_x$ 。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。

## （4）主要技术指标

以下参数基于锅炉 BMCR 工况、设计煤种：

脱硝装置进口烟气温度：850~1050℃

脱硝效率：不小于 78%

氨的逃逸率：小于 5.0mg/Nm<sup>3</sup>

$\text{SO}_2/\text{SO}_3$  转化率：小于 0.5%

脱硝系统本体压降：不大于 500Pa

化学当量比宜为 2.5~3.5

### (5) 脱硝系统用水、用汽

脱硝系统的用水量很小，每台机组的耗水量大约为 0.2t/h。脱硝系统的厂用电率约为 0.02%。少量用汽全厂统一考虑。

#### 6.1.1.3 小结

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 NO<sub>x</sub> 产生浓度的优势，可控制 NO<sub>x</sub> 的产生浓度小于 120mg/Nm<sup>3</sup>；锅炉烟气采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，设计效率为 78%。经脱硝处理后的烟气排放浓度为 45 mg/Nm<sup>3</sup>，符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 限值要求。

### 6.1.2 SO<sub>2</sub> 污染防治

#### 6.1.2.1 脱硫工艺比选

##### (1) 石灰石-石膏湿法脱硫

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用较广的一种脱硫技术。其原理是采用石灰石粉（CaCO<sub>3</sub>）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：



根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫技术以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中 SO<sub>2</sub>、HF 和 HCl 等酸性气体。脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程示意图

6.1.2-1, 其技术特点和适用性如下:

a) 技术特点

石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高, 可根据入口烟气条件和排放要求, 通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率, 可长期稳定运行并实现达标排放。

b) 技术适用性

石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性, 对  $\text{SO}_2$  入口浓度低于  $12000\text{mg}/\text{m}^3$  的燃煤烟气均可实现  $\text{SO}_2$  达标排放。

c) 影响性能的主要因素

石灰石-石膏湿法脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。

d) 污染物排放与能耗

石灰石-石膏湿法脱硫效率为  $95.0\% \sim 99.7\%$ , 还可部分去除烟气中的  $\text{SO}_3$ 、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  $1\% \sim 1.5\%$ 。湿法脱硫系统是烟气治理设施耗能的主要环节。

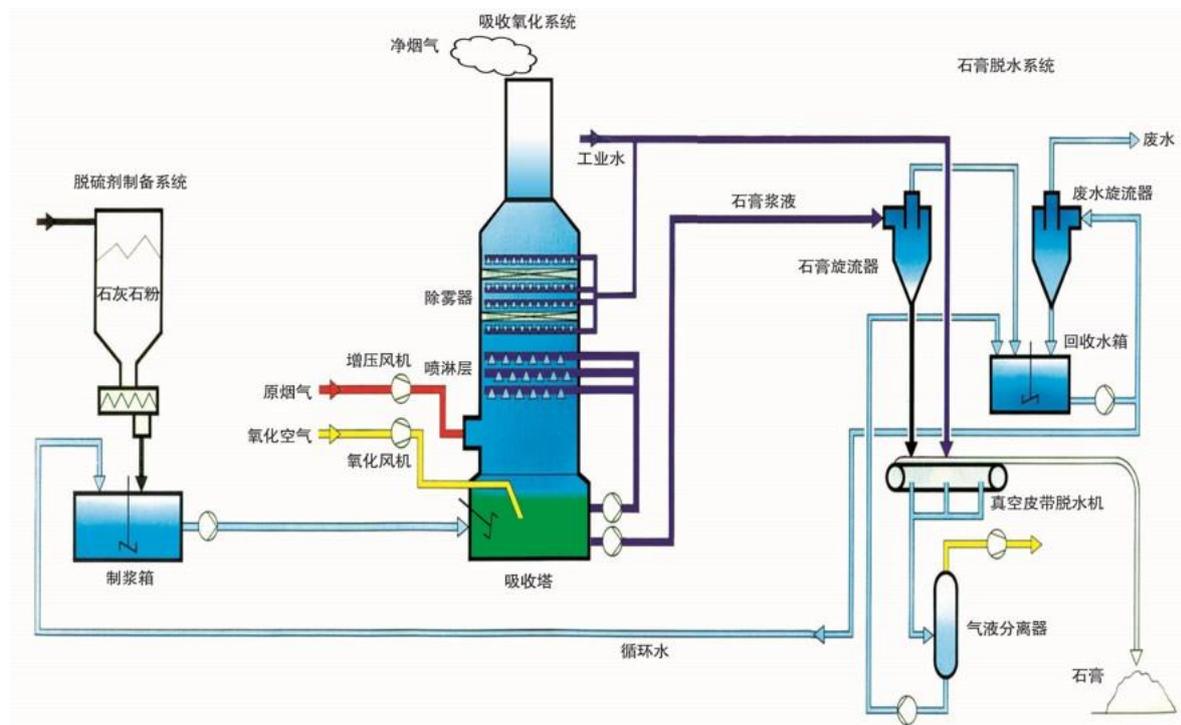


图 6.1.2-1 典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

(2) 循环流化床半干法 CFB

循环流化床(CFB)的发展历史很长, 循环流化床 CFB 烟气净化工艺的实验室技术研

究开发工作开始于 1968/1969 年, CFB 最早由德国鲁奇 (LURGI) 公司开发, 目前已在工业上被广泛应用。

CFB 工艺主要采用干态的消石灰粉  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  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  $70\sim 90^\circ\text{C}$ 。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, 排出的烟气进入电除尘器中, 大部分烟气中的固体颗粒都被分离出来, 被分离出来的颗粒经过再循环系统大部分返回到吸收塔。

CFB 的控制系统主要通过三个部分实现:

- a. 根据反应器进口烟气流量及烟气中原始  $\text{SO}_2$  浓度控制消石灰粉的给料量;
- b. 反应器出口处的烟气温度直接控制反应器底部的喷水量, 使烟温控制在  $70\sim 90^\circ\text{C}$  范围内。喷水量的调节方法一般采用回流调节喷嘴, 通过调节回流水压来调节喷水量;
- c. 在运行中调节床内的固/气比。其调节方法是通过调节分离器和除尘器下所收集的飞灰排灰量, 以控制送回反应器的再循环干灰量, 从而保证床内必需的固/气比。

该工艺比较成熟, 投资费用较低; 脱硫产物呈干态, 并和飞灰相混, 易于收集, 现场环境及工业卫生情况较好, 设备不易腐蚀, 不易发生结垢及堵塞; 但吸收剂的利用率偏低, 脱硫效率一般为  $85\sim 93\%$ , 飞灰与脱硫产物相混可能影响飞灰的综合利用; 对干燥过程控制要求很高。

通过上述两种脱硫方法进行综合比较, 评价结果见表 6.1.2-1。

从表 6.1.2-2 看出, 在循环流化床半干法 CFB 和石灰石-石膏湿法这两种方法当中, 如从脱硫率、系统运行经验、技术应用广度来看, 石灰石-石膏湿法较好。

表 6.1.2-1 两种脱硫工艺的技术比较

比较内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石/石膏湿法脱硫
工艺流程	干消石灰粉为吸收剂, 经预除尘后的烟气进入旋转吸收塔的底部, 经塔底文丘里加速并与吸收剂粉末相混, 加上喷水降温, $\text{SO}_2$ 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, $\text{SO}_2$ 与碳钙及鼓入的氧气进行化学反应, 形成石膏。脱硫后的烟气经除雾器、GGH 加热升温后入烟囱。石膏浆液经脱水后回收再用。

比较内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石/石膏湿法脱硫
技术应用实例	国内已被广泛机组应用	已成熟，占脱硫装机的 80% 大机组应用较广
适用煤种	中、低硫煤种	不限
脱硫效率	可在>85%稳定运行，最高可达 98% 极限	可在>95%稳定运行，适应性强
装置运行可靠	故障率稍低，可长期运行	故障率稍高，可长期运行
装置及运行程度	简单	复杂
烟气再热	不需再热	不需再热
占地面积	中等偏少	中偏多
投资费用	较小	较大
运行费用[元/t (硫)]	较少[1220]	较大[1500]
现场环境状况	较好	一般
安全运行时间	长	长
吸收剂	消石灰 Ca(OH) <sub>2</sub>	石灰石粉
排烟温度	70~90℃	50℃
烟囱防腐	不需要	如不设 GGH 需进行防腐
脱硫产物	建材、筑路	建材、筑路

综合上述比较，本着成熟、高效、经济、简单、可靠的原则，再加上原料来源便利及副产品销路可靠，扩建项目拟定采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫剂可再生利用，极大的减少污染物的排放。

### 6.1.2.2 脱硫措施工艺参数

扩建项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫系统不设烟气换热器(GGH)，也不设烟气旁路，脱硫装置系统脱硫率按 98%设计。

#### (1) 吸收剂来源及消耗量

扩建项目脱硫石灰石拟采用外购石灰石成品粉，采用公路运输，由供货商用密封粉罐车运至电厂。利用运输车上自带的气力输送装置将石灰石粉输送至石灰石粉仓，并考虑就地制浆，石灰石浆液箱中的浆液经浆液泵输送至脱硫区域。为便于粉仓内的石灰石粉卸料通畅，在粉仓底部设有空气流化装置。在粉仓内的石灰石粉经粉仓底部的卸料阀、给料机均匀地送入石灰石浆液箱内，同时按一定比例加水并搅拌制成一定浓度的吸收浆

液，浆液经输送泵送入吸收塔。为使浆液混合均匀、防止沉淀，在石灰石浆液箱内装设浆池搅拌器。

石灰石粉仓容量按锅炉在燃烧设计煤种 **BMCR** 工况时，可供脱硫装置连续运行 3 天设计。

扩建项目的设计脱硫效率为 98%、Ca/S=1.03，锅炉在 **BMCR** 工况下所需的石灰石量见表 6.2.2-2。

**表 6.1.2-2 石灰石需求量**

	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	1×150t/h	1×150t/h
小时耗量(t)	1.667	1.469
日耗量(t)	40	35.26
年耗量(×10 <sup>4</sup> t)	10002	8814

注：①小时耗量为锅炉在 **BMCR** 工况下的耗量；②日耗量按 24 小时计；③年耗量按 6000 小时计。

### (2) 脱硫石膏产生与综合利用

本脱硫工程的副产品为脱硫石膏。脱硫装置投运后，脱硫装置的副产物见表 6.1.2-3。

**表 6.1.2-3 脱硫副产品产量**

	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	1×150t/h	1×150t/h
小时产生量 (t)	2.505	2.208
日产生量 (t)	60.128	52.992
年产生量 (t)	15032	13248

注：①小时耗量为锅炉在 **BMCR** 工况下的耗量；②日耗量按 24 小时计；③年耗量按 6000 小时计。

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

建设单位已与溧阳固英环保技术服务有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，确保综合利用率达 100%。

### 6.1.2.3 烟气脱硫系统

脱硫工艺系统主要由 SO<sub>2</sub> 吸收系统和烟气系统两大部分组成。

### (1) SO<sub>2</sub>吸收系统

SO<sub>2</sub>吸收系统是烟气脱硫系统的核心，主要包括吸收塔、除雾器、循环浆泵和氧化风机等设施、设备。

根据扩建项目场地条件，拟采用一机一塔，每台吸收塔设4台浆液循环泵。每台浆液循环泵带一层喷嘴。每台炉吸收系统设1台氧化风机，并设置1台公用备用。在塔槽内生成的石膏通过石膏浆液泵送至石膏脱水车间进行脱水处理。石膏浆液泵每台吸收塔采用2台100%容量，1台运行、1台备用。

此外，2座机组的脱硫设施共用一座事故浆液池。在发生故障或认为有必要时，吸收塔中的浆液可迅速排入事故浆液池。此事故浆液池的容量可容纳1台机组全部的浆液。事故浆液池内设置搅拌器及浆液回送泵。

在吸收塔内，烟气中的SO<sub>2</sub>被吸收浆液洗涤并与浆液发生反应，在吸收塔底部的循环浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏晶体，由石膏浆排浆泵排出吸收塔送入石膏处理系统脱水。在吸收塔的出口设有除雾器，以除去脱硫后烟气带出的细小液滴。

### (2) 烟气系统

扩建项目每台锅炉烟气系统主要设备配置有：1座吸收塔和配套烟道等。锅炉烟气经脱硫系统的吸收塔洗涤，脱硫后的烟气经过除雾器后进入烟囱并排入大气。

### (3) 脱硫装置总平面

扩建项目脱硫装置采用一机一塔，吸收塔等主要烟气脱硫设施安排在烟囱前后，布置在烟囱东西两侧。

### (4) 吸收剂制备系统

扩建项目拟采用外购成品石灰石粉。吸收剂制备系统简述如下：

FGD 配一套公用石灰石浆液制备系统。主要设备包括卸料装置、一座可满足锅炉100%脱硫3天用量的石灰石粉贮仓，2台皮带称重给料机、2个石灰石浆液箱。每座吸收塔各设两台石灰石浆液输送泵及输送到吸收塔的管道。

石灰石浆液箱内的石灰石浆液的浓度通过密度计控制在20~30%之间。调制好的石灰石浆液通过石灰石浆液泵送入吸收塔。配有一条石灰石浆液输送回流管，再循环回到石灰石浆液箱，石灰石浆液通过循环管上的分支管道输送到吸收塔，以防止浆液在输送

管道内沉淀堵塞。

石灰石浆液箱内设置搅拌器，其设计和布置保证浆液浓度的均匀及防止浆液沉降结块。全套包括搅拌器和需要的连接管、进料出料、溢流和排水管，液位控制、检查孔及所有其他必要设施、法兰等。

#### (5) 脱硫系统用水

烟气脱硫装置内水的损耗主要为石膏附带水分和结晶水，以及蒸发水。这些损耗通过输入工艺水来补充。工艺水还要用来清洗吸收塔除雾器，同时也用作清洗所有输送浆液管道的冲洗水和吸收塔进烟气异常高温时的事故喷水，包括：石灰石浆液系统、排放系统、石膏抽吸管道、吸收塔循环管道，换热器等清洗用水以及吸收塔进烟气异常高温时的事故喷水。

本期脱硫系统转动设备所用的冷却水来源于电厂主体工程的闭式循环冷却水系统，用于烟气脱硫系统的风机等设备的冷却等。

#### (6) 脱硫系统用气

烟气脱硫装置区域所需要的仪表用气来自电厂主体工程仪表空气系统。岛内设置仪表用气贮气罐。仪表气输送到脱硫装置区内的各个气动阀和气动控制阀。脱硫装置内仪表气通过不锈钢管道系统分配到各用户。脱硫岛内的检修用压缩空气由主体工程提供，脱硫岛设检修压缩空气储气罐 1 台。

### 6.1.2.4 石灰石-石膏湿法脱硫工艺应用实例

宏耀环保现有 1 台 75t/h 循环流化床锅炉（1#炉）烟气脱硫处理均采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，根据宏耀环保 2021 年 1 月-12 月 CEMS 月均值数据，锅炉烟气中二氧化硫均能稳定达标排放，浓度均能满足《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）的通知》（发改能源[2014]2093 号）超低排放要求。

扩建项目新建锅炉均采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，设计脱硫效率为 98%，根据应用实例，采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺脱除锅炉烟气中的二氧化硫是可行的。

### 6.1.2.5 小结

扩建项目采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的石灰石-湿法脱硫工艺，设计脱硫效率不小于 98%。经脱硫处理后烟气中的  $\text{SO}_2$  的浓度约为  $25.02\text{mg}/\text{Nm}^3$ （校核煤质为  $23.24\text{mg}/\text{Nm}^3$ ），小于《燃煤电厂大气污染物排放标准》

(DB32/4148-2021) 表 1 限值要求。

### 6.1.3 烟尘治理

#### 6.1.3.1 常用的除尘工艺方案

目前，常用的高效除尘方案有静电除尘器、布袋除尘器、电袋复合除尘。

##### (1) 静电除尘器 ( ESP )

电除尘器在我国电力行业已有三十多年的应用历史，拥有大量的业绩，目前国内大型机组的除尘设备很多采用电除尘器。ESP 的原理是在高压电场的作用下将气体电离，使尘粒荷电，在电场力作用下，实现粉尘的捕集。

其优点为：除尘效率较高；本体阻力低，一般在 200~300Pa 之间；适用范围广；运行费用较低；使用方便且无二次污染；对烟气温度及烟气成分等影响不敏感，运行可靠。

其缺点为：除尘效率受煤、飞灰成分和比电阻影响，占地面积较大。

##### (2) 袋式除尘器

布袋除尘器是过滤式除尘器，其原理是利用具有一定透气性的滤袋来捕集烟气中的固体颗粒。

其优点为：除尘效率高，不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率；除尘效率随着运行时间增加降低，直致滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。

其缺点为：本体阻力高，在 1300Pa~1500Pa 之间，运行费用高；对烟气温度较敏感，一般要求在 160℃的烟气温度下运行，烟气温度过高将影响滤袋的使用寿命或增加设备成本；烟气成分对滤袋的使用寿命影响较大，烟气中 O<sub>2</sub>、S、NO<sub>x</sub> 等的含量对于燃煤锅炉普遍采用的 PPS 滤料使用寿命影响较大；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是袋式除尘器的一个重要问题，旧滤袋资源化利用率较小。

##### (3) 电袋复合除尘器

电袋复合除尘器（通常简称为电袋除尘器）是一种有机集成静电除尘和过滤除尘两种除尘机理的新型节能高效除尘器，前面的收尘室为电除尘方式，后面的为袋式除尘方式，可以保证最大的除尘效率，多用于老电除尘的改造。

其优点为：除尘效率较高、不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气流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。

#### （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  $120^{\circ}\text{C}\sim 160^{\circ}\text{C}$  下降到低温状态（ $90^{\circ}\text{C}\sim 110^{\circ}\text{C}$ ，一般控制在酸露点以上  $10^{\circ}\text{C}$ ）。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  $30^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，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（WESP）

WESP 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，WESP 在电厂已有近 30 年的应用历史，有 50 余套不同类型的 WESP 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  $\text{PM}_{2.5}$  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  $10\text{mg}/\text{m}^3$  甚至  $5\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

WESP 除尘原理与干式 ESP 相同，都要经历荷电、收集和清灰三个阶段。但与 ESP 振打清灰不同的是，WESP 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，WESP 除尘效率一般为 60% 左右（一个电场）。

其缺点为：在高粉尘或高  $\text{SO}_x$  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，WESP 主要用于精除尘或湿法脱硫后的酸雾去除，WESP 需与其它除尘设备配套使用。WESP 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 WESP）。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。

#### 6.1.3.2 扩建项目选择的除尘方案

综合扩建项目特点和需要达到的标准情况，设计选用除尘效率 99.9% 以上的布袋除

尘器，考虑湿法脱硫有一定的除尘效果，协同去除效率为 70%，综合除尘效率不低于 99.96%。布袋除尘器的主要参数如下表 6.1.3-1。在此条件下，烟尘排放浓度达到控制在 10mg/m<sup>3</sup> 以下，符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 限值要求。

表 6.1.3-1 布袋除尘器主要参数表

序号	项目	单位	数
1	每台炉配置的除尘器数目	套	1
2	处理风量	m <sup>3</sup> /h	185000
3	设计效率	%	99.9
4	入口温度	°C	145
5	入口粉尘浓度	g/Nm <sup>3</sup>	37.5
6	出口粉尘浓度	mg/m <sup>3</sup>	≤10
7	设备阻力	Pa	<1200
8	过滤速度	m/min	0.8
9	本体漏风率	%	≤1.0
10	滤袋材质	/	PPS 加超细纤维 PTFE 整体浸渍处理
11	滤袋寿命	小时	≥24000
12	除尘器的气布比	m/min	0.8
13	过滤风速（单仓在线清灰时）	m/min	0.99

### 6.1.3.3 布袋除尘应用案例

宏耀环保现有 1 台 75t/h 循环流化床锅炉（1#炉）烟气除尘均采用布袋除尘和石灰石-石膏湿法脱硫协同除尘工艺，根据宏耀环保 2019 年 2 月-12 月 CEMS 月均值数据，锅炉烟气中颗粒物均能稳定达标排放，浓度均能满足《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）的通知》（发改能源[2014]2093 号）超低排放要求。

### 6.1.3.4 小结

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），燃煤电厂应综合采用一次除尘和二次除尘措施，实现颗粒物超低排放。扩建项目一次除尘采用布袋除尘技术，除尘效率为 99.9%，二次除尘通过在烟气湿法脱硫过程中对颗粒物进行协同脱除，协同除尘效率可不低于 70%，是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的颗粒物超低排放技术路线。经除尘后，锅炉烟气颗粒物排放浓度为 5.66mg/m<sup>3</sup>（校核煤种

7.56mg/m<sup>3</sup>), 因此扩建项目的除尘方案可行。

### 6.1.4 烟气中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 SNCR-SCR 联合脱硝、布袋除尘、石灰石-石膏湿法全烟气脱硫, 预留湿式电除尘器安装空间, 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<sup>3</sup> 的排放标准限值要求。

### 6.1.5 与《火电厂污染防治可行技术指南》的相符性分析

《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017) 明确了火电厂污染防治可行技术及最佳可行技术。该标准中提出了典型的烟气污染物超低排放技术路线, 见图 6.1.5-1。

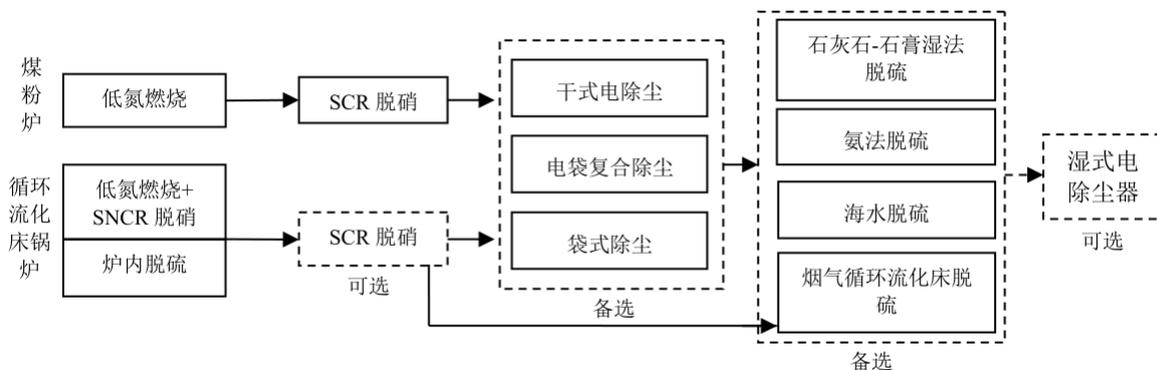


图 6.1.5-1 燃煤电厂超低排放技术路线

扩建项目采用循环流化床锅炉, 烟气处理系统采用“SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”, 预留湿式电除尘器安装空间, 属于指南推荐的超低排放技术, 因此与《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017) 相符, 能够达到超低排放要求。

### 6.1.6 安装烟气连续监测系统 (CEMS)

扩建项目 1 台 150t/h 高温超高压循环流化床锅炉烟气分别处置达标后经一座新建 120m 高烟囱排放。扩建项目将按照《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T 75-2007) 和环办[2010]91 号文的要求, 在每个内筒的烟囱总高度的 1/3 处设置烟气连续监测系统 (CEMS), 燃煤锅炉监测项目包括脱硫装置进、出口的 SO<sub>2</sub> 浓度、O<sub>2</sub> 含量及含尘量等参数; 烟囱入口 SO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、流量、含尘量、压力、温度等参数。当采样平台设置在离地面高度大于等于 20m 时, 应有通往平台的升降梯。

## 6.1.7 无组织废气污染物控制

### (1) 卸煤系统和煤场防尘

#### ①厂外煤炭输送

扩建项目煤炭运输涉及汽车运煤，煤炭运输过程应加强扬尘控制措施：

- a. 大风等恶劣天气禁止运输；
- b. 运输前喷洒抑尘剂，并用篷布苫盖；
- c. 安装固定或移动式煤尘抑尘剂自动喷淋装置，对装车后的煤炭喷洒抑尘剂进行覆盖。
- d. 在运煤汽车卸车时采取先喷水降尘再卸车的作业方式。

通过上述措施，可减轻煤炭在厂外运输过程中的扬尘污染。

#### ②干煤棚

本项目燃煤依托现有封闭干煤棚进行贮存，干煤棚位于现有项目厂区西侧，干煤棚跨度（2×30）m，柱距 7.5m，长 97.5m。煤场为封闭干煤棚，在堆场四周每隔一段距离设置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。

#### ③输煤系统

厂内皮带机采取封闭措施，输煤系统转运站的皮带机头部和尾部设置喷水除尘，基本可避免皮带输送机带来的煤尘污染。在皮带机转接处设置密闭转运站，转运站皮带机转运点处均设置布袋除尘设施。

#### ④碎煤机室

企业现有碎煤机室 1 座，位于现有项目厂区北侧。采用单极破碎方案，内设 2 台四齿辊式破碎机，出力 120t/h+200t/h，出料粒度≤10mm。本期扩建项目将一台出力为 120t/h 的破碎机改造为 200t/h 破碎机，并对现有碎煤机室实施抑尘优化改造，改造措施包括在导料槽内部加装干雾抑尘装置等。干雾抑尘装置采用高压造雾机或者采用空气和水滴双流体在音爆作用下产生 10~20μm 的干雾，这些液滴具有极大的表面积，在相对运动中，使得粉尘被液滴捕捉提高自重而自然降落，从而达到抑尘的目的。

### (2) 灰库、渣仓

本次扩建项目新建 1 座 800m<sup>3</sup> 灰库，为防止粉尘飞扬，干灰库仓顶设置脉冲袋式除

尘器。灰库底部设水冲洗系统。干灰库的出灰口日常由挡板封闭，不会有灰尘外泄。当运灰罐车进入后，灰库挡板打开，开口布袋落下，伸进灰罐车接口内，开始卸灰，完毕后，布袋收起，挡板封闭。整个过程灰尘外泄较少，由于装卸过程在相对封闭的环境进行，对外部环境的影响很小。

本次扩建项目新建一座直径为 8m 的渣仓，渣仓容积为 500m<sup>3</sup>，为防止粉尘飞扬，渣仓封闭且顶部设置脉冲袋式除尘器，地面设有水力清扫设施。脉冲仓顶除尘器参数见表 6.1.7-1。

表 6.1.7-1 脉冲仓顶除尘器参数

型号	DMC-90	工作温度	0-120℃
过滤面积	120m <sup>2</sup>	处理风量	2700-21600m <sup>3</sup> /h

### (3) 石灰石粉仓

本期扩建项目脱硫吸收剂为石灰石，采用成品石灰石粉，由供应商或专业运输公司的运输队负责运输至厂内，通过罐装车车载压缩空气将石灰石粉输送到炉后的石灰石粉仓内储存。扩建项目依托现有 1 座 100m<sup>3</sup> 石灰石粉仓，粉仓顶部安装布袋除尘器。石灰石粉仓下设多个卸灰口，多个卸灰口分别安装一套连续输送装置，每套输送设备对应向锅炉输送。石灰石粉粒度较小，水份低，除尘器过滤效率不小于 99%。

### (4) 氨水储罐区无组织排放控制措施

扩建项目不新增氨水储罐，现有氨水罐区设置 2 个 21.5m<sup>3</sup> 氨水储罐，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。

## 6.1.8 工程实例

扩建项目采用的脱硝、除尘以及脱硫工艺与衢州东港环保热电有限公司 1#~7#机组基本一致，该项目工艺流程为：锅炉→SNCR-SCR 脱硝→布袋除尘→石灰石/石膏法脱硫→湿电除尘→直排烟囱。根据该企业委托杭州谱尼检测科技有限公司编制的超低排放改造性能监测报告：

1#~7#锅炉排放烟气中脱硝装置除尘效率平均为 81.19%，布袋除尘器除尘效

率平均为 99.96%，湿法脱硫装置脱硫效率平均为 99.5%，湿电除尘效率平均为 70.23%。

该项目锅炉烟气实测结果见表 6.1.8-1。从衢州东港环保热电有限公司 1#~7# 机组实际运行情况看，脱硫效率均高于扩建项目设计值。因此，扩建项目设计的污染物去除效率是有保障的。

表 6.1.8-1 同类工程污染物去除效率

锅炉	工况	脱硝效率 (%)	布袋除尘器除尘效率 (%)	(脱硫装置+湿电) 脱硫效率 (%)	(湿电除尘装置+湿电) 除尘效率 (%)
1#	高负荷	77.21	99.99	99.07	71.5
2#		73.58	99.98		
3#		78.78	99.99	99.01	87.88
4#		82.06	99.94		
5#		91.26	99.95		
6#		86.25	99.98	99.67	61.41
7#		79.20	99.96	99.83	66.29
平均值		81.19	99.96	99.92	64.08
				99.5	70.23

### 6.1.9 小结

扩建项目建有 1×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉，每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气先通过 SNCR-SCR 脱硝装置（设计效率为 80%），然后进入布袋除尘器进行除尘（除尘效率为 99.9%），除尘后的烟气进入脱硫塔（设计脱硫效率不小于 98%，协同除尘效率为 70%），综合除尘效率不低于 99.96%，汞的协同处置效率为 70%最终烟气经过烟囱排放至大气。该超低排放技术路线对汞及其化合物具备协同去除效果。锅炉烟气分别处置达标后经一座新建 120m 高烟囱排放。烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到超低排放要求，即排放浓度分别不高于 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>，汞及其化合物、烟气黑度达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 限值要求。

扩建项目无组织废气主要为卸煤系统、煤场、灰库、渣仓、石灰石粉仓的粉尘，氨水罐区无组织废气等。卸煤系统、煤场均为封闭，灰库、渣仓、石灰石粉仓均安装布袋除尘装置，控制无组织排放的扬尘。

扩建项目煤炭运输涉及汽车运煤，通过采取恶劣天气禁运、喷雾抑尘、加盖处理等

措施后可减轻煤炭在厂外运输过程中的扬尘污染。

扩建项目依托现有氨水储罐，通过设置氮封、安装安全释放阀和真空破坏阀控制氨水储存及供应系统的氨气逃逸。

## 6.2 废水防治措施评述

扩建项目产生的废水主要为脱硫系统废水、含油废水、锅炉排污水、化水系统超滤反洗水、化水系统反渗透废水、除盐设备再生酸碱废水、原水制备废水、生活污水等。扩建项目生产废水采取分类处理方式，生活污水接管处理。

### 6.2.1 脱硫废水处理

扩建项目机组脱硫设施所产废水水量约为  $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，根据脱硫工艺、灰及烟气成分等，脱硫废水水质超标项目主要是 pH、SS、COD、重金属等。本次扩建项目依托现有的一套脱硫废水处理设施，脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀”工艺处理，去除重金属、悬浮物，回用于煤场喷洒不外排。

#### (1) 预处理

烟气脱硫工程的脱硫废水从脱硫岛废水管道进入废水箱；废水箱中设有搅拌机，调节均化水质，同时防止废水中的悬浮物的沉淀。然后，脱硫废水通过 2 台废水泵（一用一备）进入脱硫废水处理间的 pH 调节箱。

在 pH 调节箱内，靠添加 5% 的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  浆液，调整 pH 值到 9~10 这样可以使部分金属离子沉淀。pH 调节箱设有搅拌机、pH 监视仪表、搅拌机促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 值自控系统控制点。

pH 调节箱废水自流至反应箱，在箱内添加  $\text{Na}_2\text{S}$ ，使重金属沉淀，根据废水流量控制  $\text{Na}_2\text{S}$  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  $\text{FeCl}_3$ ，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  $\text{FeCl}_3$  和助凝剂的投加量根据废水流量控制，絮凝箱设有搅拌机，促使絮凝反应的完成。絮凝箱废水自流至澄清池，在澄清池内废水中的氟化物和金属沉淀形成絮凝矾花与废水分离，澄清废水自流至净水箱，污泥小部分通过污泥回流泵回流至 pH 调节箱作为接种污泥，大部分

通过污泥输送泵送入污泥压滤机进行脱水处理。澄清池设有刮泥机，刮泥机保证排泥的通畅和污泥界面的稳定。澄清池的剩余污泥通过污泥输送泵送入压滤机进行处理，滤液自流至澄清池。根据《污染源源强核算技术指南 火电》，脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

澄清后的废水流至净水箱，pH 仍未达到要求，在箱中加 HCl 将 pH 调整到 6~9 后排放。净水箱设有搅拌机、pH 计，搅拌机促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 值自控系统控制点。

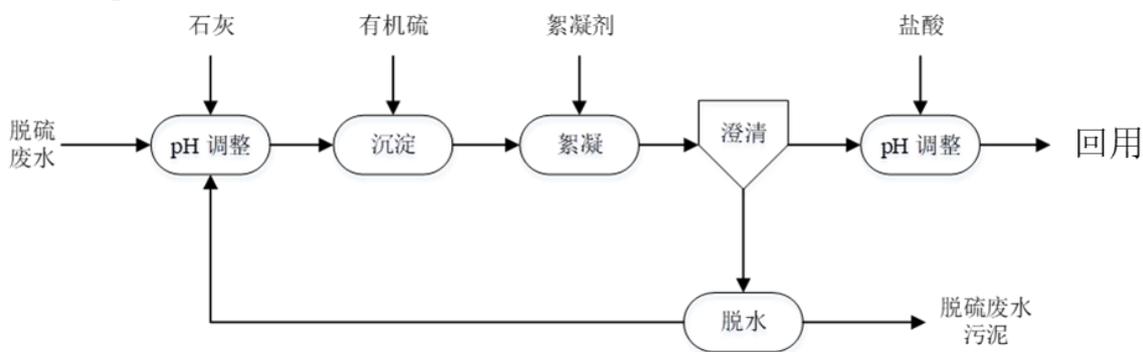


图 6.2.1-1 本次扩建项目脱硫水预处理工艺

目前，“pH 调整+絮凝+沉淀”工艺在现有项目已成功运行多年。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)，脱硫废水处理与回用的可行技术路线见表 6.2-1。

表 6.2.1-1 脱硫废水处理与回用的可行技术路线 (HJ 2301-2017)

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

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

还提出：“脱硫废水经初步处理后，含盐量过高。目前脱硫废水零排放技术主要包括烟气余热喷雾蒸发干燥、高盐废水蒸发结晶等”。扩建项目脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+喷雾蒸发干燥”工艺预处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用。

### 6.2.2 含油废水处理

电厂含油废水一般主要包括点火油罐区的排水，点火油泵房区域冲洗水，油罐区防火堤内和变压器区的雨水排水，汽机房内设备检修时地面冲洗水等，其排水性质呈周期性、间断性，根据估算，含油废水的水量 $\leq 0.5\text{t/h}$ 。扩建项目含油废水排入隔油池进行油水分离，隔油池上部的浮油委托有资质单位处理。下部的含油清水经油水分离装置处理后排到煤场作为喷淋用水。采用的技术路线及回用去向是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的可行技术及回用途径。

### 6.2.3 含酸碱废水处理

除盐设备再生酸碱废水经中和处理后接管至灌南宏兴环保科技有限公司。采用的技术路线是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的可行技术。

为尽量减少新鲜酸、碱的消耗，离子交换设备再生时应合理安排阳床和阴床的再生时间及再生酸碱用量，尽量使阳床排出的废酸与阴床排出的废碱相匹配，减少直接加入中和池的新鲜酸和碱量。

### 6.2.4 其他废水处理

#### （1）锅炉排污水

锅水中含有各种可溶性和不溶性杂质，在锅炉运行中，这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅水中，随着锅水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大，不仅影响蒸汽品质，而且还可造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅水，并以清给水进行补充。根据设计资料，锅炉排污水量为  $2\text{m}^3/\text{h}$ ，排入冷却塔水池，用于冷却塔补水。

#### （2）化水系统超滤反洗水、化水系统反渗透废水、除盐设备再生酸碱废水

本项目化水处理系统采用多介质过滤+超滤+反渗透+混床处理工艺，超滤设备需定期用酸碱反冲洗，产生反冲洗废水，本项目反冲洗水量为  $8.8\text{m}^3/\text{h}$ ，主要污染物为 pH、

COD 和 SS。化水系统超滤反洗水水质基本无超标项目，可直接利用，本次扩建项目中，化水系统超滤反洗水作为原水站补水回用，不外排。

本项目化水处理系统的反渗透工序会产生反渗透浓水，根据设计资料，本项目浓水量产生量为  $39.8\text{m}^3/\text{h}$ ，混床再生过程酸碱废水产生量约  $6.2\text{m}^3/\text{h}$ ，反渗透浓水除盐分较高，基本不含其它污染物。本项目反渗透浓水部分回用于煤场喷淋等补水，部分与冷却塔排污水、经中和预处理后的混床再生废水一起经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站，少部分回用于脱硫系统用水，部分  $3.5\text{m}^3/\text{h}$  接管至灌南宏兴环保科技有限公司，其余生产废水均回用，不外排。

扩建项目反渗透浓水回用装置按  $110\text{m}^3/\text{h}$  设计。操作压力在  $1.1\text{MPa}$  左右，本项目新建一套二级反渗透装置，二级反渗透装置利用率为  $75\%$ 。二级反渗透装置的一级反渗透浓水经浓水反渗透装置处理后，部分反渗透浓水回用，整套装置的总利用率  $\geq 87\%$ 。本次扩建项目反渗透浓水回用装置处理工艺见图 6.2.4-1。

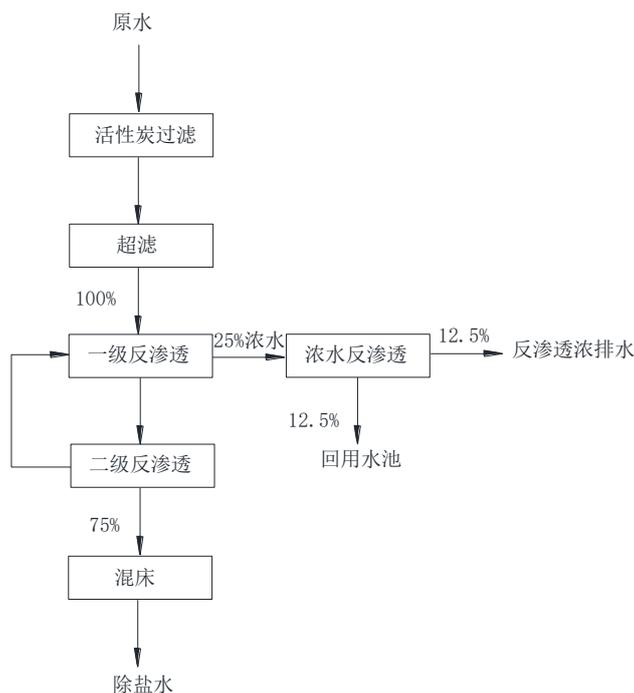


图 6.2.4-1 本次扩建项目反渗透浓水回用装置处理工艺流程图

该工艺流程的设计特点如下：

1) 考虑原水中  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  与其他污染物指标较高，水质较差，该装置采用单段式 6 芯膜壳短流程设计，与二段式 6 芯膜壳设计相比，该系统流程较短，浓水 COD 指标浓度相对较低，从而大大地减少膜元件的有机污染，可有效避免二段式设计工艺中第二段中

膜元件因表面流速过低造成的严重污染问题；

2) 考虑原水 COD<sub>Cr</sub> 指标较高、水质较差，为增强系统的稳定性，本反渗透装置充分采用了浓水部分回流技术，即将部分反渗透浓水部分回流至高压泵前，在保证反渗透系统回收率正常的前提下，加快膜组件内水流速度，增强膜面水流污垢的冲刷能力，优化水流状态，从而减少浓水侧膜面有机污染及各种杂质的沉积，防止反渗透膜面浓差极化的产生。

扩建项目在反渗透装置中采用了浓水部分回流技术，即将反渗透部分浓水回流至高压泵前内循环加大其流速，可起到以下作用：

1) 采用了反渗透浓水部分回流后，加大了反渗透装置进水量，从而使反渗透膜面流速加大，有效改善反渗透膜面流动状况，延缓反渗透膜面污堵物的沉积速度，使系统稳定运行。

2) 由于浓水回流延缓了反渗透膜元件的被污染速度，从而延长了反渗透膜的化学清洗周期，并延长了反渗透膜的使用寿命（化学清洗在一定程度上会损伤反渗透膜元件），大大节省了系统运行成本；在一般情况下，反渗透装置化学清洗周期可延长 30% 以上。

在反渗透装置中，一般反渗透膜元件污堵发生在反渗透装置的最后几支膜元件中，这是由于为保证反渗透装置的回收率，反渗透装置最后几支膜元件中，反渗透浓水流量较小，因而浓水流速较慢，浓水侧的杂质易沉积在反渗透膜面，导致反渗透膜元件的污堵。

3) 扩建项目采用部分浓水在反渗透装置体内循环，在保证反渗透系统回收率不变的前提下，降低反渗透装置回收率，加大反渗透装置的浓水膜面流速，保证反渗透系统稳定运行。

反渗透浓水回用装置进出水水质见表 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 反渗透浓水回用装置进出水水质一览表

水质指标	给水	调节后的给水		浓水	产品水 总计
		最初的	再循环后		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> + NH <sub>3</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na	500.00	500.05	877.22	1629.40	17.46
Mg	57.38	57.38	101.37	189.25	0.92
Ca	190.38	190.38	336.42	628.12	2.99
Sr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO <sub>3</sub>	0.55	0.01	0.04	0.19	0.00
HCO <sub>3</sub>	100.00	54.18	94.88	175.90	2.55
NO <sub>3</sub>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cl	955.53	982.82	1726.65	3210.55	30.54
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SO <sub>4</sub>	353.30	353.30	625.12	1168.23	4.33
SiO <sub>2</sub>	21.00	21.00	37.07	69.18	0.38
硼	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO <sub>2</sub>	2.65	36.09	36.10	36.18	35.72
TDS	2178.14	2159.12	3798.77	7070.83	59.17
pH	7.60	6.20	6.40	6.60	5.03

#### 6.2.4 非经常性排水处理

非经常性排水包括锅炉化学清洗废水和烟气侧换热面冲洗排水。

锅炉化学清洗一般 5~10 年一次，为非经常性排水，每次排水量约 1000 吨，废水中残余清洗剂量很高，水质特点是 COD、SS 含量较高，不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

烟气侧换热面冲洗排水中悬浮物和铁的含量很高，不能直接进入经常性排水处理系统，清洗频次一般为 5~10 年一次，每次排水量约 1500 吨，委托专业清洗单位负责处理。

#### 6.2.5 与《火电厂污染防治可行技术指南》的相符性分析

扩建项目生产废水采用的处理工艺，均为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的工艺，因此是可行的。

#### 6.2.6 生活污水处理

生活污水化粪池处理后直接接管到灌南宏兴环保科技有限公司。

#### 6.2.8 废水接管的可行性

##### ①灌南宏兴环保科技有限公司处理工艺简介

本项目废水经预处理后排放至灌南宏兴环保科技有限公司处理达标后排入武障河。灌南宏兴环保科技有限公司现有处理规模为 1.5 万吨/天，采用“H/O+反硝化+电催化芬顿氧化+接触氧化+滤布过滤+颗粒活性炭吸附”工艺，主要是承担灌南县经济开发区东区内的除宏达产业园以外企业的污水收集与处理。本项目距离该污水处理厂约 1.5 公里，位于该污水处理厂服务范围内。污水处理厂的工艺流程见下图。

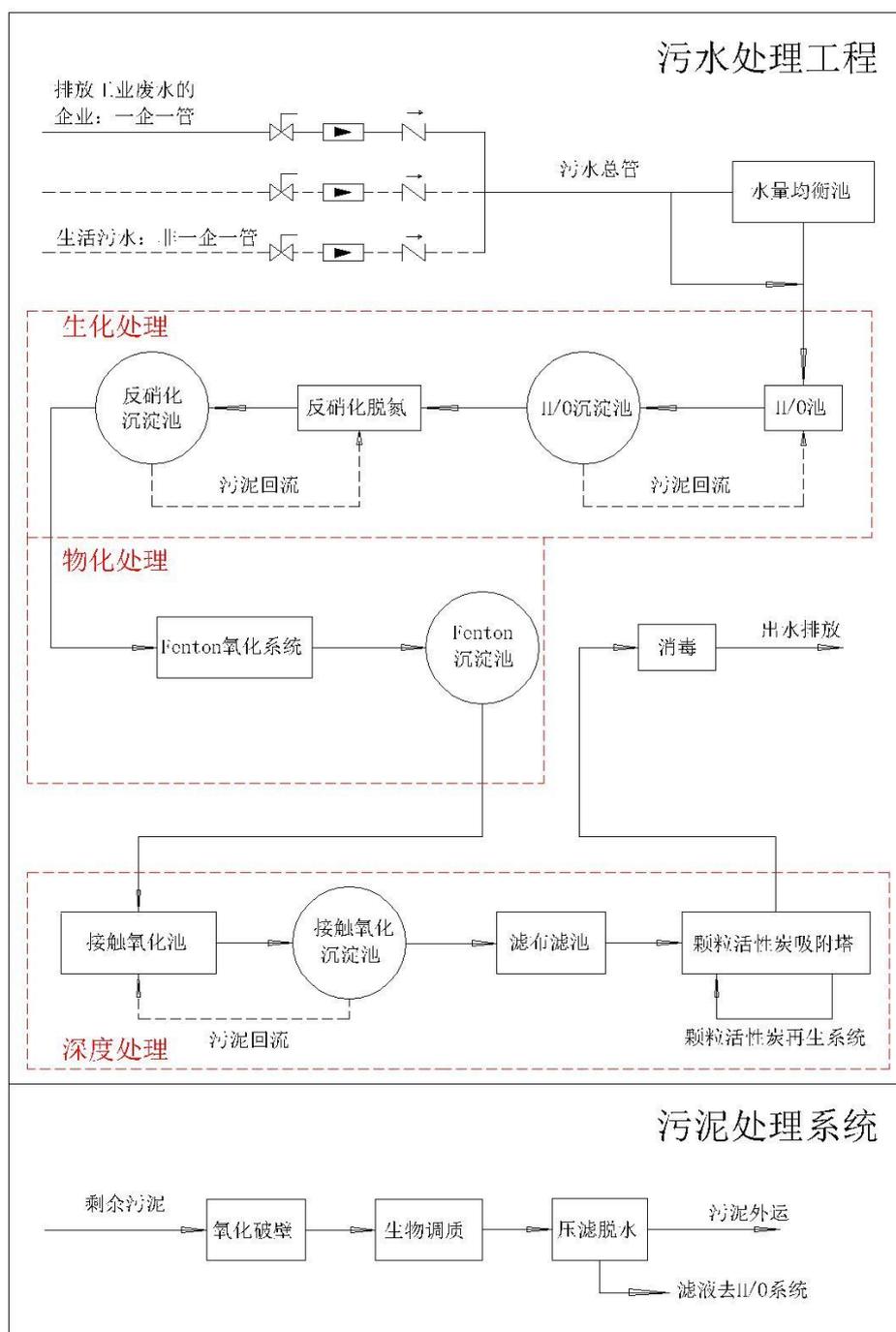


图 6.2.5-1 灌南宏兴环保科技有限公司废水处理工艺流程图

②本项目废水接管可行性分析

本项目需接管的废水为部分化水系统反渗透废水和生活污水，废水水质较简单，经预处理后能够达到污水处理厂接管标准，水质可以满足接管标准要求，对污水处理厂处理系统不会产生冲击。

本项目污水排放量 24848m<sup>3</sup>/a，即 85.7t/d。园区污水处理能力现状为 1.5 万 t/d，目

前该污水处理厂实际接纳污水约 1 万 t/d, 富余能力可满足本项目废水接管水量的要求。灌南宏兴环保科技有限公司在本项目厂区东侧设有污水收集干管, 项目废水可直接接管。

通过以上分析: 本项目废水在灌南县灌南宏兴环保科技有限公司接管能力范围内, 污水处理厂富余能力满足和管网满足本项目接管要求, 本项目废水经预处理后满足接管标准, 送该污水处理厂进行集中处理是可行。

### 6.2.9 小结

扩建项目产生的废水主要包括脱硫系统废水、含油废水、锅炉排污水、化水系统超滤反洗水、化水系统反渗透废水、除盐设备再生酸碱废水、生活污水等。其中, 脱硫废水经一套新建“pH 调整+絮凝+沉淀”工艺处理, 水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔, 在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用, 不外排; 含油废水依托现有隔油池处理后回用于煤场喷淋; 锅炉排污水回用于冷却塔补水; 化水系统超滤反洗水作为原水站补水回用; 反渗透浓水部分回用于煤场喷淋等补水, 部分与冷却塔排污水、经中和预处理后的混床再生废水一起经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站, 少部分回用于脱硫系统用水, 部分接管至灌南宏兴环保科技有限公司, 其余生产废水均回用, 不外排; 生活污水排入灌南宏兴环保科技有限公司深度处理。灌南宏兴环保科技有限公司尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后尾水排放至武障河, 后经灌河入海。

## 6.3 固体废物防治措施评述

### 6.3.1 固体废物产生及处置情况

扩建项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废布袋、废活性炭、废离子交换树脂、废超滤膜、废反渗透膜、脱硫废水污泥、原水处理污泥、铁屑、废油、废机油、废荧光灯管、生活垃圾。其中废脱硝催化剂、废油、废机油、废荧光灯管为危险废物, 委托有资质单位处置; 废布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别; 炉渣、飞灰、脱硫石膏、废离子交换树脂、废超滤膜、废反渗透膜、原水处理污泥全部综合利用, 铁屑外售给废品回收站, 生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

### 6.3.2 一般固废污染防治措施

#### (1) 飞灰

本次扩建项目燃用设计煤种时飞灰产生量为 0.789 万吨/年，燃用校核煤种时飞灰产生量为 1.602 万吨/年。飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库。本次扩建项目依托现有的 1 座 4000m<sup>3</sup> 的混凝土结构立方事故应急灰罐，并新增建设 1 座 6000m<sup>3</sup> 的混凝土结构立方事故应急灰罐，可满足燃用校核煤种时除灰系统约 8 天的排灰量要求。建设单位已与太仓市方艾贸易有限公司签订飞灰综合利用协议，飞灰经汽车运到对方单位进行综合利用。

#### (2) 炉渣

本次扩建项目燃用设计煤种时炉渣产生量为 0.646 万吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为 1.312 万吨/年。本次扩建项目 1×150t/h 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，再由汽车外运供综合利用。本次扩建项目依托现有的 1 座钢结构渣库，有效容积约 500m<sup>3</sup>，可贮渣 350t。

建设单位已与太仓市方艾贸易有限公司签订炉渣综合利用协议，炉渣经汽车运到对方单位进行综合利用。

#### (3) 脱硫石膏

从脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物浓度含量约为 15~20%，为了便于石膏的运输、贮存和利用，需要对石膏浆进行脱水处理。石膏浆经水力旋流器浓缩至固体物含量约 40% 后进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%，脱水石膏送入石膏仓库中存放待运，脱硫废水进入脱硫废水处理系统处理后循环利用。本次扩建项目燃用设计煤种时脱硫石膏产生量为 2864.861 吨/年，燃用校核煤种时脱硫石膏产生量为 2688.904 吨/年。建设单位已与太仓市方艾贸易有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，可全部实现综合利用。

#### (4) 铁屑

扩建项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，本次扩建项目新增铁屑产生量约为 0.1t/a，外售给废品回收站再利用。

建设单位拟委托太仓市方艾贸易有限公司进行固废处置。

### 6.3.3 脱硫废水污泥、废布袋鉴别方案简述

鉴别过程主要技术路线为：

#### ①确定鉴别对象；

- ②依据《固体废物鉴别标准 通则》，进行属性判定；
- ③对固废产生的前端生产工艺分析；
- ④对照《国家危险废物名录》，对名录相符性进行分析；
- ⑤对样品进行定性与分析；
- ⑥确定样品的检测项目；
- ⑦对样品进行检测；
- ⑧数据分析，判定鉴别对象是否具有危险特性。

#### (1) 脱硫废水污泥

扩建项目脱硫废水处理过程中会产生污泥，经压滤后变成含水率约 80%的泥饼。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019），“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6，以及 HJ 298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。”

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019），“固体废物为废水处理污泥，如废水处理设施的废水的来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5 个。”本次评价将份样数暂定为 5 个，项目投产后应根据废水处理设施的运行情况进一步确定采样数，检测因子包括总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌。

所有样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成，每采集一次，作为 1 个份样。

#### (2) 废布袋

本次扩建项目锅炉烟气除尘采用布袋除尘方式，新建的灰库、渣仓也均装有布袋除尘设施，为确保除尘效果，需定期更换布袋，一般更换周期为 3 年，每次更换产生的废布袋约 6t。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），废弃除尘布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业

固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别标准通则》(GB 5085.7-2019)，“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB 5085.2、GB 5085.3、GB 5085.4、GB 5085.5 和 GB 5085.6，以及 HJ 298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。”

根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)第 4.1.3 节，“固体废物为 GB 34330 所规定的丧失原有使用价值的物质时”，“采样应满足以下要求：a) 如危险特性全部来源于该物质本身，且在使用过程中危险特性不变或降低，应采集该物质未使用前的样品。b) 如危险特性全部或部分来源于使用过程，应在该物质不能继续按照原有设计用途使用时采样。”废布袋的危险特性来源于使用过程，在更换后进行采样，应根据产生量，按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)表 1 确定需要采集的最小份样数。对样品进行定性初筛，确定其检测项目。然后对采集的样品进行特性检测分析，出具检测报告。经过数据分析，将检测结果与鉴别标准限值比较，确定超标份样数，与 HJ/T298-2019 表 3 中的超标份样数下限值比较，判定鉴别对象是否具有危险特性。

#### 6.3.4 危险废物收集污染防治措施

扩建项目产生的危险废物包括废脱硝催化剂、废超滤膜、废反渗透膜、废油、废机油、废荧光灯管。

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。扩建项目废脱硝催化剂、废荧光灯管采用吨袋包装，废油、废机油采用密闭包装桶包装。所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。最后对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

危险废物产生单位进行危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。扩建项目从厂区至危废处置单位的收集、运输由委托的危废处置单位开展，危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

建设单位厂内转运危险废物是应当满足如下要求：

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，记录表中应明确转运的危险废物种类、名称、数量、形态、产生地点、收集日期、包装形式、包装数量、转移人、接收人等信息。

(3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

### 6.3.5 危险废物贮存场所（设施）污染防治措施

扩建项目依托现有的一座危废暂存库，危废暂存库占地面积 22.5m<sup>2</sup>。

按照苏环办[2019]327 号文要求，危废仓库暂存场所需按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。

#### (1) 采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危险废物暂存间需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

#### (2) 采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

危险废物暂存间设置泄漏液体收集装置。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2023）中的要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

#### (3) 危险废物堆放方式

扩建项目依托现有的一座危废暂存库，占地面积 22.5m<sup>2</sup>，高 3.5m，堆放高度可到 2m。

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区、污泥暂存区。扩建项目废脱硝催化剂、废荧光灯管采用吨袋包装，废油、废机油采用密闭包装桶包装，待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥贮存于污泥暂存区，废布袋

更换后贮存于废布袋贮存区。每个贮存区域之间间隔堆放。

#### （4）警示标识

建设单位应当按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）及其附件1要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等情况时，应及时修复或更换。

#### （5）视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）及其附件2要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

#### （6）建立台账制度

应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录C执行。

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 6.3.5-1。

表 6.3.5-1 扩建项目危险废物和待鉴别废物暂存设施基本情况表

序号	贮存场所	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t)	位置	占地面积(m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力(m <sup>3</sup> )	贮存周期	备注
1	危废暂存库	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	18.75吨/3年	固态危废暂存区	2.5	吨袋	5	3个月	现有
2		废荧光灯管	HW29	900-023-29	0.2吨/5年			吨袋		3个月	现有
3		废布袋	待鉴别	/	6吨/3年	废布袋贮存区	3	吨袋	8	3个月	现有
					5吨/3年						现有
4		废油	HW08	900-210-08	0.5	液态危废暂存区	7	桶	10	3个月	现有
5		废机油	HW08	900-214-08	0.4			桶		3个月	现有
6		脱硫废水污泥	待鉴别	/	14.7	污泥暂存区	10	吨袋	14	1个月	现有
					28						现有

### 6.3.6 危险废物运输过程的污染防治措施

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，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

## 6.4 噪声防治措施评述

厂区内噪声源主要集中于汽机间区、锅炉及配套辅机设备区域和变压器区域等，根

据调查，扩建项目在设计阶段综合考虑了各类声源设备的隔声降噪，优先选用低噪声设备，并针对不同的声源设备采取配套的治理措施。

### （1）汽机间区噪声源分析及治理措施

汽机间区内噪声源主要包括汽轮发电机组和各类辅助水泵等。汽轮机、发电机和水泵本体噪声频谱均呈现高声压级和宽频带特性，会通过多种途径向外传播，如通过墙体透声或者通过门窗、通风进排口向外传播。针对此类噪声源，拟建项目汽轮机、发电机和大功率水泵均采用室内布置，并采用建筑隔声或（和）安装隔声罩等降噪措施，汽机房及主控室设双层隔间门窗，室内屋顶装吸音材料，控制汽机房的开窗面积、减少噪音外逸；在厂区总体布局时，将噪声较大的汽轮机等布置在厂区中央，使其远离厂界，减轻电厂工业噪声对周围环境的影响；对循环水泵、给水泵等泵类高噪声设备采用室内布置，设隔音门窗，室内装吸音材料，并要求外壳安装隔声罩。采用上述降噪措施后，主要噪声源的声压级降低约 25~30dB(A)。

### （2）锅炉房及配套辅机设备区域噪声源分析及治理措施

锅炉房及配套辅机设备区域的噪声源主要为各类风机和空压机。风机噪声主要包括空气动力噪声和机械噪声两大部分，其中空气动力噪声的强度最大，是风机噪声的主要部分。风机噪声特性成宽频带特性，具有多个峰值，辐射噪声的部位有机壳、电机、联轴器、进风口部位、出风口管道等。扩建项目一次风机和送风机均配置了消声器，同时采取了必要的减振措施，降噪效果约 25dB(A)。引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声，降噪效果约 25dB(A)。同时，烟道与除尘器、锅炉接口处，采用软性接头、保温和加强筋等措施，改善钢板振动频率等降低噪声。对于空压机，拟采用建筑隔声、进风口安装消声器等措施，降噪效果约 30dB(A)。此外，对于锅炉偶发排汽，采取消声措施，降噪效果不低于 25dB(A)。

### （3）非正常排放噪声

扩建项目非正常排放噪声包括锅炉冲管噪声、锅炉放空噪声和启停机噪声。锅炉冲管仅在锅炉建成调试阶段产生，主要目的为清除锅炉汽包、水管内杂质。锅炉冲管产生的噪声声压极强，可高达 120dB(A)左右，影响范围广，但冲管时间较短，时间点可人为确定，一般为白天，持续时间一般为 7 天左右，每天冲管 5-6 小时。锅炉放空噪声主要因汽轮机等主体设备出现故障或跳机时锅炉安全阀为保证设备安全而瞬间放空排汽

产生的噪声，持续时间短，一般为几秒钟到一分钟内，安全阀放空排汽时噪声类比平均可高达 110dB 左右。锅炉在开停机过程中，因生产工艺和技术监督的要求，会产生高温高压的疏水，该部分疏水经减温减压后，其蒸汽经过消声器消声后排入大气，该噪声源声压相比于锅炉冲管和放空噪声小得多，但仍高于正常运行阶段。

锅炉冲管噪声和放空噪声以高频噪声为主，主要采取的降噪措施为安装消声器，通过合理选型，提高消声器的消声量。在锅炉调试期间锅炉冲管前，本报告建议建设单位与周边企业做好沟通协调工作，合理安排冲管时间，以取得周边企业、居民的谅解。此外，建设单位应当制定机组检修计划，定期检测、检修，减少管道阀门漏气所造成的噪声。

综上，在完善扩建项目噪声源识别的基础上，采用上述配套降噪措施后，经预测厂界噪声可达标排放。

## 6.5 地下水、土壤污染防治措施评述

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，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。同时针对不同防渗区域的不同要求，在满足防渗标准要求前提下采用经济合理防渗有效的措施。

正常工况下，厂区废污水收集后处理回用，在采取分区域防渗后不会对区内地下水水质造成影响。本项目利用现有的 2 个  $21.5\text{m}^3$  的氨水储罐、1 座  $20\text{m}^3$  柴油储罐、1 个  $10\text{m}^3$  盐酸储罐及 1 个  $10\text{m}^3$  液碱罐，可能对地下水产生影响的主要是储罐可能发生的泄漏和储罐区的雨水可能下渗对地下水产生的影响。另外，化水车间、脱硫废水池、危废仓库等场所，特别是危废仓库、脱硫废水设施如果防渗措施不到位，也可能发生渗漏。

### 1) 厂区防渗分区

厂区的重点和一般防渗区如下。

①重点防渗区：化水车间、脱硫废水池、点火油罐区、氨水储罐区、干煤棚、危废仓库、事故应急池、事故浆液池、事故油池。

②一般防渗区：渣仓、脱硫石膏库。

③简单防渗区：其他。

厂区分区防渗图见图 3.2-1。

2) 防渗措施

重点防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范（GBT 50934-2013）》，对于重点防渗区的污水储存池、污水处理池池体，采用结构厚度不小于 250mm，混凝土抗渗等级不小于 P8，且水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

一般防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范（GBT 50934-2013）》，对于灰、渣、石膏库区等一般防渗区采用强度等级不低于 C25 的混凝土，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 100mm，钢纤维体积率为 0.25%~1.0%，合成纤维体积率为 0.1%~0.2%，混凝土的配比设计符合现行行业标准《普通混凝土配比设计规程》和《纤维混凝土应用技术规程》的有关规定。

具体防渗要求及防渗措施见下表 6.5-1。

表6.5-1 项目防渗分区一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求	备注
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	化水车间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或 参照 GB18598 执行	依托
					脱硫废水池		新建
					原脱硫废水池		/
					点火油罐区		依托
					氨水储罐区		依托
					干煤棚		依托
					原危废仓库		/
					新建危废仓库		新建
					事故应急池		依托
					事故浆液池		新建
					原事故油池		/
新建事故油池	新建						
一般防渗	对地下水环境有污染的物料	中	易	其他类型	原渣仓	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m,	/
					新建渣仓		新建

区	或污染物泄漏后,可及时发现和处理的区域或部位				脱硫石膏库	$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行	依托
简单防渗区	一般和重点防渗区以外的区域和部位	中	易	其他类型	厂区其他区域	一般地面硬化	依托

## 6.6 风险防范措施及应急预案

### 6.6.1 现有项目风险防范措施

#### (1) 锅炉风险防范措施

锅炉房禁止明火、消防设施完善、摄像头监控、锅炉安装有安全阀、防爆板等措施。

#### (2) 点火油储罐风险防范措施

- 1) 严格执行油管路动火制度;
- 2) 油管路维护、检修作业时使用不产生火花材料;
- 3) 管道都必须作防静电、防雷接地设计; 不允许管道内部有与地绝缘金属体, 防止静电积聚;
- 4) 加强燃油系统设施的维护, 防止管道、阀门泄漏;
- 5) 油管道进行焊接作业时, 必须对其进行吹扫, 确保可燃气体不超标。

#### (3) 氨水储罐风险防范措施

- 1) 定期进行安全保护系统检查, 截至阀、安全阀等应处于良好技术状态, 以备随时利用。
- 2) 加强日常维护与管理, 定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化, 应确定巡查检漏的周期, 设立事故急修班组, 日夜值班。
- 3) 保证通讯设备状态良好, 发生事故及时通知停止送气。
- 4) 加强维护保养, 所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。
- 5) 根据工作环境的特点, 工作人员配置各种必须的安全防护用具, 如安全帽、防护工作服、防护手套、防护鞋靴等。
- 6) 应特别注意防止野蛮施工对储罐的破坏。在建设单位领取施工证时, 均应该经有关部门查明附近有无管线, 并提出相应要求后方可施工, 并建立相关的责任制度。

7) 储罐进行切割和焊接动明火时, 应有切实可行的安全措施。

8) 燃气的泄漏和爆炸一旦发生后果严重, 其发生与否和危险程度又与设备装置、施工质量、操作规程、人员素质等诸多因素有关, 需要对社会各界广为宣传, 使人们重视这一潜在的风险, 并了解基本的减灾常识。做到燃气泄漏时避免明火, 有序的进行自救互救, 既要防止火灾引起的爆炸, 又要注意防止爆炸引起的火灾并避免二次爆炸。

9) 在氨水罐上方安装顶棚, 防止阳光曝晒, 保持罐区的阴凉、通风, 远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭, 避免与酸类、金属粉末接触。

10) 氨水罐区配备砂土、蛭石或其它惰性材料, 以便于吸收少量泄露的氨水。

11) 氨水罐区地表采用防渗材料处理, 铺设防渗及防扩散的材料。

12) 配备事故排水系统: 设置消防应急泵, 将泄露的氨水用大量水冲洗, 洗水稀释收集后排入厂区事故应急池, 待事故结束后, 废水处理合格后外排。

13) 加强原材料管理: 确保贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

14) 在氨水储罐 20m 以内, 严禁堆放易燃、可燃物品。

15) 对于大量泄漏的氨水, 可用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。

16) 加强原材料管理: 确保氨水贮罐、设备、管道、阀门的材质和加工质量。所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。

17) 加强职工安全环保教育, 增强操作人员的责任心, 防止和减少因人为因素造成的事故; 加强防火安全教育, 配备足够的消防设施, 落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程, 落实安全责任。主要包括: 安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、动火管理制度、防爆设备的安全管理制度、各种化学危险品的管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

18) 本项目定期对氨水储罐和管线进行泄露安全检查, 并做好检查记录。施工和检修按安全规范要求进行。装卸时要严格按章操作, 尽量避免泄露事故的发生。

每年投入足够的资金用于设备修理、更新和维护, 使装置的关键设备保持良好的技术状态; 建立一套严密科学的检修规程、操作规程和规章制度, 实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理, 实行设备维护保养和责任制度, 采用

运转设备状态监测等科学管理方法和技术；配备一支工种齐全、素质较高的设备管理队伍，坚持不懈地对操作人员和检修人员进行技术培训。

#### (4) 其他作业危险性的预防措施

1) 操作平台、楼梯、扶手等设置应符合要求。高处作业、进入受限空间作业应按照有关作业安全规程办理许可票证。

2) 严禁在氨水罐区防爆区内动火、动土作业，必须处理时，应履行办理相关票证许可程序，措施落实到位后方可进行检修作业。

3) 所有氨水储罐均为密闭容器，储罐排气口设置氨气吸收装置，设备周围设有围堰和冲洗设施。

### 6.6.2 本项目拟新增的风险防范措施

本项目储罐均依托现有项目，本项目新建 2 座事故油箱及 1 座事故油池，确保汽轮机区、变压器区油泄漏时，能够收集。变压器区设置 1 座 54m<sup>3</sup> 事故油池（长×宽×深=6m×3m×3m）；汽轮机区设置 2 座事故油箱，容积均为 20.3m<sup>3</sup>（长×宽×高=4.7m×2.7m×1.6m）。另外本项目新增 1 台锅炉，需要补充新增锅炉的风险防范措施，即：锅炉房禁止明火、消防设施完善、摄像头监控、锅炉安装有安全阀、防爆板等措施。

### 6.6.3 现有应急预案

#### 6.6.3.1 现有应急预案主要内容

公司针对现有项目编制了突发环境事件应急预案并于 2021 年 5 月 7 日更新了备案，备案号为 320724-2021-020-M。主要内容汇总于表 6.6.3-1。

表 6.6.3-1 应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：锅炉、废气处理设施、化学试剂储罐 保护目标：控制室、通讯系统、电力系统、仓库、环境敏感点
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件
4	应急求援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、求援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清楚污染措施：事故现场与邻近区域；清楚污染设备及配置

8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、邻近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
9	应急求援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

### 6.6.3.2 现有应急救援体系

总指挥：总经理

副总指挥：常务副总经理

成员：经营副总、经营部副经理、总经理助理、锅炉运行专工、经理助理、总工程师、锅炉专职、检修部副经理。

发生重大应急事件时，以事故应急救援指挥领导小组为基础，立即成立应急救援指挥部，指挥部位置根据现场情况设置。

日班由总经理任总指挥，总经理不在时由常务副总经理代理总指挥（经营副总、值班领导依次类推接任指挥）；夜间、节假日由值班领导任总指挥。

#### （1）应急救援机构主要职责

在发生事故时，总指挥、副总指挥和各应急组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急救援组主要职责如下：

##### 1) 应急指挥组

主要职责如下：

- ①第一间接警，甄别是一般还是较大环境污染事故，并根据事故等级，下达启动应急预案指令，同时向相关职能管理部门上报事故发生情况；
- ②负责制定环境污染事故的应急方案并组织现场实施；
- ③制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；
- ④负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向地方政府和上级应急处理指挥部报告，征得上级部门援助，消除污染影响；
- ⑤落实环境污染事故应急处理指挥部的指令；
- ⑥总指挥负责与生态环境局工作对接，同时负责现场信息控制工作，防止应急组人员随意发布信息，防止谣言、造成恐慌，限制无关人员进入。公司的信息需统一经过总指挥的确认无误后方可发布。

## (2) 综合协调组

主要职责如下：

- ①主要负责事故现场调查取证；调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；
- ②承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥组汇报；
- ③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导组完成事故应急预案的修改或完善工作；
- ④负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

## (3) 抢险救灾组

主要职责如下：

- ①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾，在保证人员安全的情况下，对泄漏源进行堵漏、截流；
- ②负责在专业消防队伍来到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失；
- ③在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救；
- ④火灾扑灭后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

## (4) 后勤保障组

主要职责如下：

- ①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；
- ②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；
- ③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护厂内交通秩序；根据疏散路线图指导警戒区内的人员有序离开，并应清点撤离人数，检查确认区域内确无任何人滞留；
- ④负责厂内车辆及装备的调度；
- ⑤负责现场洗消工作。

## (5) 医疗救治组

主要职责如下：

- ①负责事故现场的伤员转移、救助工作；
- ②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；
- ③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；
- ④协助领导组做好死难者的善后工作。

(6) 应急监测组

主要职责如下：

- ①负责在尽可能快的时间内查清主要污染源和主要污染物的种类和特性，以及污染物的浓度分布，为突发性环境污染事故处理提供技术支持；
- ②参与应急监测方案的制定和现场监测方案的补充和修改；
- ③做好现场采样监测，配合专业部门展开现场应急监测；
- ④做好现场监测人员的人身防护工作；
- ⑤负责应急监测仪器、采样器具、人身防护装备的日常维护工作。

### 6.6.3.3 危险目标的确定与分布

根据生产工艺和使用、贮存危险品的种类、数量、危险特性以及可能引起化学事故的特点，确定氨水的设备、装置等为重点危险目标。具体见表 6.6.3-2。

表 6.6.3-2 危险目标一览表

序号	类别	风险源名称	主要危险物质	风险类型	事故可能造成的后果
1	生产单元	锅炉间	氨水等	泄漏、火灾 爆炸	化学品进入大气环境，对环境造成影响；化学品随消防废水进入水环境，对环境造成影响；火灾辐射对周围环境造成影响
			锅炉等生产装置		
2	储存场所	酸碱储罐、点 火油储罐	盐酸、柴油等	泄漏、火灾、 爆炸	化学品进入大气环境，对环境造成影响；化学品随消防废水进入水环境，对环境造成影响；火灾辐射对周围环境造成影响
3	三废治理 设施	废气	二氧化硫、氮氧 化物、烟尘等	超标排放	不合格废气进入大气环境，对环境造成影响
		危废	废脱硝催化剂等	流入外环境	危废流入外环境，对周围环境造成影响
4	公用工程	消防设施	消防废水	泄漏	消防废水处置不当进入外环境
5	其他	全厂	/	火灾	火灾辐射对周围环境造成影响

### 6.6.3.4 事故状态下撤离、救援注意事项

(1) 撤离注意事项

事故区人员撤离现场的注意事项如下：

事故区人员撤离前应戴好合适的防毒面具，同时穿好工作服，尽量减少皮肤的暴露面积；

迅速判明事故时的风向（利用区内高建筑物上的风标、风袋等），以便组织人员向上风向撤离；

事故区人员在撤离时，不要慌张，要听从指挥部的指令和现场救援人员的安排。按指定的路线，向指定的集结点撤离；

防止继发伤害。尽可能向侧、逆风向转移，并避免横穿毒源中心区域或危险地域；发扬团结协作精神，事故区人员在自救的基础上要帮助同伴一起撤离事故区域。

## （2）救援注意事项

救援人员实施救援时的注意事项如下：

救援人员进入事故区域前必须清楚地了解事故区域的地形、建筑（设备）分布、有无爆炸及燃烧危险、毒物种类及大致浓度，做好自身的防护工作，配备好各种防护器材；

避免单独行动，应至少 2~3 人为一组集体行动，以便于相互监护照应。在有易燃易爆气体存在的环境中，所用的救援器材均应具备防爆功能；

进入事故区域的救援人员必须明确负责人，指挥协调在事故区域内的救援行动。利用对讲机（防爆型）等随时与指挥部联系，同时所有参加救援的人员必须听从指挥部的命令。

开展现场救援工作的注意事项如下：

做好自身防护。医疗救护人员在救护过程中要随时注意风向的变化，及时做好现场急救医疗点的转移及伤员的防护工作；

分工合作。当事故现场出现大批伤员的情况下，医护人员应分工合作，做到任务到人，职责明确，团结协作；

急救处理程序化。为了避免现场急救工作出现杂乱无章的现象，医务室应事先设计好不同类型的化学事故所应采取的现场急救程序；

注意防护好伤员的眼睛。在为伤员医疗处理过程中，应尽可能的保护好伤病员的眼睛，不要遗漏对眼睛的检查与处置；

处理污染物。要注意对伤病员污染衣物的处理，防止发生继发性损害，特别是对某

些毒物中毒的病人做人工呼吸时，要谨防救援人员再次引起中毒，不宜进行口对口的人工呼吸，最好使用苏生器进行人员抢救；

交接手续要完备。对现场急救处理后的伤病员，要做到一人一卡（急救卡），将基本情况、初步诊断、处理结果记录在卡上，并别在伤员，便于识别及下一步诊断。移交伤员时手续要完备。

做好登记统计工作。应做好现场急救的统计工作，资料准确、数据齐全，为日后总结经验教训积累资料；

转送伤病员要合理安排车辆。在救护车辆不足的情况下，对危重伤病员要在医务人员的监护下，用安全救护型救火车转送。

### 6.5.3.5 应急培训及演练计划

#### 一、培训

##### （一）应急救援指挥组成员的培训

由应急救援领导组对救援专业队成员每半年组织一次应急培训，主要培训内容：

(1) 熟悉、掌握事故应急救援预案内容，明确自己的分工，业务熟练，使之成为重大事故应急救援的骨干力量；

(2) 熟练使用各种防范装置和用具；

(3) 掌握开展事故现场抢救、救援及事故处理的措施；

(4) 懂得事故现场自我防范及监护，清楚人员疏散撤离方案、路径。

##### （二）员工的培训

员工应急响应的培训，结合每年组织的安全技术知识培训一并进行，每年不少于2次，主要培训内容：

(1) 企业生态环境安全生产规章制度、安全操作规程；(2) 防毒的基本知识，防范设施的维护管理和防范措施的应用；(3) 生产过程中异常情况的排除，处理方法；(4) 事故发生后如何开展自救和互救；(5) 事故发生后的撤离和疏散途径方法；(6) 环境污染事故应急预案的作用与内容；(7) 应急救援人员的基本要求及责任；(8) 本单位污染物的种类，数量，各类污染物的危害性；(9) 防止污染物扩散、处理、处置各类污染事故的基本方法；(10) 主要消防器材、防护设备等的位置及使用方法。

培训方法：采取课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生、测试考核等方式

进行。

### （三）外部公众的培训

通过多种媒体和形式，向外部公众(周边企业、社区、人口聚居区等)广泛宣传环境污染事件应急预案和相关的应急法律法规，让外部公众正确认识如何应对突发环境污染事件。以发放宣传品的形式为主，每年进行一次。

当发生事故时，应采取以下措施：

（1）分析研判。应急指挥组组织有关部门和机构、专业技术人员及专家，及时对预警信息进行分析研判，预估可能的影响范围和危害程度。

（2）防范处置。综合协调组迅速采取有效处置措施，控制事件苗头。在涉险区域设置注意事项提示或事件危害警告标志，利用各种渠道增加宣传频次，告知公众避险和减轻危害的常识、需采取的必要的健康防护措施。

（3）应急准备。后勤保障组提前疏散、转移可能受到危害的人员，并进行妥善安置。责令应急救援队伍、负有特定职责的人员进入待命状态，动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备，并调集应急所需物资和设备，做好应急保障工作。对可能导致突发环境事件发生的部门加强环境监管。

（4）舆论引导。综合协调组及时准确发布事态最新情况，加强相关舆情监测，做好舆论引导工作。做好人员的疏散转移、维护避难场所治安，进行交通疏导和管制，开展自救互救的宣传教育，制止谣言传播，稳定社会秩序。

（5）应急疏散。当发生事故时启动相关应急预案，综合协调组、医疗救治组，突发性事件发生后，迅速按照企业周边区域道路交通图、疏散路线图，合理疏散和安置避险群众，组织经常性应急疏散演练。

（6）应急医疗救护。与附近单位签订互救协议，迅速提供救济物品，后勤保障组保障疏散群众，企业医疗救治组负责做好现场抢救、医疗以及转运伤员。

## 二、演练

### （一）演练分类

①明确目的。明确演练的主要目的是检验公司在突发环境事件的情况下，应急处理能力；

②制定方案。明确演练的过程，主要内容等，重点突出应急状态下的组织指挥、综

合调度、现场救治、后勤保障等方面的内容；

③成立组织。成立演练机构，明确主要职责；

④设计情景。包括设计事故现场、准备演练场地、模拟现场构建等。

## （二）演练方式

以现场实景演练为主，分综合演练和单项演练；根据情况可以和安全、消防演练相结合。主要演练课题如下：

（1）储罐区泄漏应急处置演练：根据公司可能发生的储罐区泄漏事故，组织应急小组演练事故预警、应急物资的使用。重点演练泄漏物堵漏工具使用，应急泵是否能启用及使用、各应急物资能否被及时取用和正确使用、如何快速有效堵漏等。

（2）火灾爆炸事故应急处置演练：根据预案组织员工演练事故预警、重点演练各导流及应急水池是否畅通、重点演练关闭雨水截止阀、急救及医疗、交通控制及管理、人员疏散、向上级报告情况及向友邻单位通报情况等课题。

（3）水污染应急处置演练：针对厂区原料泄漏和消防尾水次生污染事件，组织员工演练关闭雨水截止阀。（具体根据企业变化）。

（4）组织公众避险的方式方法演练：针对发生事故后，厂外群众根据企业周边区域道路交通图、疏散路线图合理有序迅速的疏散。

演练范围：主要在本企业内部，涉及外部公众（周边企业、社区、人口聚居区等）的环境应急演练应该由政府组织，企业要积极配合。

演练的频次：综合演练每年组织 1 次。

## （三）演练组织

由应急指挥部负责，其主要工作职责是：领导演练工作，制定演练计划和文书，下达演练指示，协调演练工作，组织演练物资，确定演练人员，解决演练中的有关问题。

## （四）应急演练的评价、总结与追踪

（1）评价：应急演练结束后，指挥部领导就全部过程进行点评，对应急计划和实施程序的有效性、应急装备的可行性、应急人员的素质和反应速度等作出评价，肯定成绩，针对演练中暴露出的问题，提出改进意见；

（2）总结：形成书面总结，上报有关部门并存档；

（3）追踪：针对演练中暴露出的问题及时进行修正、补充、完善，使预案进一步

合理化；同时，追踪有关改进措施的落实。

#### 6.6.3.6 公众教育与信息公开

对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写有关安全环保宣传手册或卡片，以备内部员工和外部人员使用

#### 6.6.3.7 风险事故处理措施

##### （一）危化品储罐区泄露、火灾、爆炸事故应急处置方案

##### （1）危化品储罐区泄露、火灾、爆炸事故应急处置程序

危化品泄漏、火灾、爆炸的特点：发生突然，扩散迅速，持续时间长，涉及面广，对周围环境危害极大。当染料助剂仓库发生事故时，公司抢险人员需在保护好自身安全的情况下，开展抢险。

##### （a）勘查

救援人员进入事故现场，首先对泄漏区进行勘查，查明泄漏源的部位及其发生原因。报告指挥部，确定抢险方案。

##### （b）隔离

##### （保护现场）

如险情严重，应迅速对污染区进行隔离，疏散污染区人员。

人员疏散后，应加强现场警戒，严格限制人员进出，防止有人乘机破坏。

##### （c）抢险

##### （控制泄漏源）

利用现场有效的工具或设备，在保障自身安全的前提下采取阻断、覆盖、隔离、过滤、清洗、封闭、中和、稀释、转移等措施控制泄漏源，防止事故范围扩大。

堵漏：根据泄漏部位损坏情况迅速采取紧固（注意受力平衡，PVC、PP等管道阀门应注意受力不宜过大，防止断裂）、胶封、捆扎或用专用工具等相应措施进行止漏；

扼止：用黄沙、泥土等在泄漏点周围围筑围堤，扼止污染物的扩散和流入下水道等限制区；大量泄漏时，可借助现场环境，通过挖坑、挖沟、围堵或引流等方式将泄漏物收容起来。

转移：如泄漏液性质特殊，不宜采用上述堵漏方法，或堵漏失败，应迅速将泄漏液转移至其它空闲容器中（周转箱、空桶等应急设备）。

切断：泄漏液有可能进入雨水管道，应立即（或通知）关闭公司初期雨水系统外排阀，切断公司雨水外排放系统。

(d) 监测

对污染区地面、地沟积水进行应急监测（取样化验，检验），及时查明泄漏物的各种类、数量和扩散区域，为指挥部确定洗消方案和发出解禁通知提供科学依据。

(e) 洗消

(收容泄漏物)

抢险结束后，对喷淋到地面及其它设备管道上的药液进行收集回收，无法收集的采用不燃的干材料、砂、土进行吸附，所有吸附物小心回收留待解毒处理，再用小量水进行稀释、清洗，最后用洗消液进行冲洗，冲洗分步：一是源头冲洗，将污染源严密控制在最小范围；二是在事故发生地周围的设备、厂房、以及下风向的建筑物喷洒洗消液，将污染控制在一个隔绝区域；三是在控制污染源后，从事故发生地开始向下风对污染区逐次推进，全面彻底的洗消。

(2) 危险区的隔离

(a) 紧急状态时，要根据事态（泄漏、火灾、爆炸）进行管制，现场指挥未到场时，由生产现场主管安排人员进行事故现场管制，限制无关人员进入事故现场，可能对厂外人群安全构成威胁时，由指挥部确定隔离区范围。

(b) 指挥部确定隔离区范围后，由应治安组负责封锁隔离区的道路，在其周围设置路标、路障、指示标志指挥交通。

(c) 加强隔离区的管理，清理与事故无关人员，控制隔离区域人员进出。

(d) 隔离区解除，必需经监测和有关专家鉴定，由总指挥宣布隔离区解除措施。

(3) 人员的应急疏散

事故对现场及周围人员生命健康产生威胁时，事故现场最高指挥有权作出与事故无关人员的撤离或全部人员紧急撤离指令。若发出全部人员紧急撤离指令时，安全保卫分部应立即通知门卫拉响警铃，公司所有员工以及来访人员必须遵守应急救援指令行事，在安全保卫组人员的引导下，迅速疏散和撤离至安全地带。

(a) 对员工的要求

报警发出后，全体员工应无条件关闭正在操作的电器设备和相关阀门，同时按照“公

司内部疏散图”（见附件）离开事故现场到指定地点集合，直至警戒消除。发现有同事或来访者受伤时，应首先判断环境的安全性再进行救助。由安全保卫组授权各车间或各工段班组负责人员清点在场人数，并及时向疏散集中区的统计人员汇报，以再次确认是否存在员工或来访人员滞留在事故现场中。

（b）集中地点的安排

公司应急集散点正常情况下设置在公司东南侧空地。

（c）再次入厂区的程序

由总指挥宣布解除警报后；

由持证电工确认所有的电器设备开关闭合后，方可打开主电

源、照明开关和紧急通道指示灯；经安全确认后，公司全体人员方可进入生产及加工场所。

（d）灾情无法控制，波及到周边群众的生命和财产安全时，由应急救援指挥中心根据事件的危害性质、特点及当地的气象、地理环境、人员密集度等，通知管委会和有关工厂企业组织群众安全疏散撤离。并明确疏散群众应采用的安全防护措施和疏散的方式，方法。

（5）救援人员的救援方式及安全保护措施

（a）应急救援人员在进入现场时应做好如下准备：一是人员准备，根据事故规模、影响程度及危险范围，确定救援人数，并由有经验的相关专业人员带队。二是救援器材、物资必须准备充足，以防出现不够用的情况。三是抢险人员按防护要求要穿戴好必要的防护用品（呼吸器、工作服、工作帽、手套、工作鞋、等）。四是必须弄清楚救援方式，在保证自身安全的情况下最大限度的进行抢险救灾。五是思想准备要充分，救援时保持情绪稳定。

（b）抢险过程中如感到恶心、不适、呼吸困难应立即撤离，在事故区严禁取下防毒面罩。

（c）抢险救援人员接到撤离指令后，必须有序地分批撤离，不得提前脱下防护服。首先撤离受伤人员，其次是抢修人员、消防人员、监测救护人员，最后撤离的是指挥部，现场操作指挥和其他指挥人员。

（d）抢险救援人员撤离后，由现场指挥组组长清点人数，指定专人负责隔离区域

的安全警戒。

(e) 应急救援人员的重新进入

抢险救援人员撤离后，指挥部根据现场监测情况对事故形势作出判断，评估重新进入抢险的可能性，制定重新进入方案。由指挥部作出重新进入的命令，抢险人员应做好自身防护，由上风方向进入现场继续抢险。

(6) 救援过程中应急救援队伍的调度及物资保障

(a) 进入隔离区实施抢救的救援的人员必须是受过专门训练的本企业不脱产专业救援人员以及社会救援力量中受过专业训练持证合格人员。

(b) 救援人员必须有组织地进入隔离区，必须服从事故现场指挥员的统一指挥，统一调度。

(c) 救援人员必须明确任务，明确操作人、监护人和对外联系人。

(d) 抢险救援必须坚持以人为本，确保隔离区受困人员（含伤员）及时脱离危险环境。

(e) 救援物资由保障组分发给各救援小组，在达到应急救援目的情况下，尽量节约、不浪费。

(二) 水污染事件保护目标的应急措施

事故状态下的化学品、事故废水和消防污水均收集进入事故应急池，运送至污水厂处理，不排入周围水体，对水体环境无影响。

若事故废水在意外情况下进入雨水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。对可能受到影响的环境保护目标，需采取应急措施：

(1) 在排入水体的雨水排口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动，采取有效措施处理排入水体的污染物；

(2) 对受污染的下游水体及时进行监测，实时掌握水质情况。

(三) 大气污染事件保护目标的应急措施

本公司一旦发生氨水泄露，次生“氨气”可能对周边大气环境保护目标产生影响，需采取应急措施为：

(1) 以事发点为中心，紧急设置隔离区，隔离区半径不低于 5000m；尤其是下风向。

(2) 安全保卫组人员在接到指挥部指令后，立即封锁隔离区的道路，在其周围设置路标、路障、指示标志指挥交通。清理、疏散与事故无关人员，控制隔离区域人员进出。

(3) 对厂区外人群生命安全构成威胁时，指挥部应立即发出警报，向周边社区、政府消防、公安、环保、安监等有关部门通报。

(4) 应急响应升级为“一级”；现场抢险由指挥中心安排专业抢险队进行。

(5) 应急结束，隔离区由指挥中心宣布隔离区隔离措施解除。

### 6.6.3.8 应急物资

企业按照相关法律、法规、文件要求，根据企业的实际情况，对可能突发的环境事件进行了预测，配备了一定的应急物资及装备。

(1) 公司车间设有地沟，地沟通往污水处理系统，车间内泄漏液体、事故废水等均可导流进入污水处理系统；

(2) 盐酸、烧碱、点火油(柴油)、氨水储罐设有围堰，如发生泄漏，通过应急泵将泄漏物打入厂内污水处理系统；

(3) 助剂存放区设有地沟，如果发生事故，泄漏物、事故废水等可送厂内污水处理系统；

(4) 公司建立了一个事故应急池，用来存储突发环境事故下的废水，事故池配备相应的管网，将水送至厂内污水处理设施后接管灌南宏兴环保科技有限公司处理。

(5) 按照雨污分流的原则，公司设计了雨污分流系统，整个公司设置一个雨水排放口，一个污水接管口。

目前企业已有应急预防设施如下，且与周围企业达成互救约定。

表 6.6.3-3 企业储罐消防器材配备情况一览表

序号	配置场所	设施名称	数量
1	氨水储罐区	手提灭火器	6 个
2	办公区	手提灭火器	10 个
3	酸碱储罐区	手提灭火器	4 个
4	点火油罐区	手推式灭火器	6 个
5		黄沙	0.5t
6	锅炉房	手推式灭火器	10 个
7		水枪	20 个

8	锅炉房、办公区	消防水带	200米
9		室内消防扳手	8把

表 6.6.3-4 应急救援器材一览表

序号	类别	物资名称	责任部门	备注
1	防护用品	空气呼吸器	物资部（存放地点：物资部仓库）	5套
		防毒、防尘面具、口罩		5套
		安全帽、防护镜		20只
		各种手套		100副
		应急照明		10台
		药品、急救箱		1套
2	堵漏及抢险工具、用品	各种扳手	机务检修部（存放地点：机务检修部仓库）	2套
		榔头		1套
		木塞或铅塞		5只
		管卡		若干
		吸油剂、回收容器		1套
		石灰		2-3吨
3	运输工具和有关车辆	应急车辆	办公室（存放地点：车库）	2辆
		叉车、吊车等		2辆
4	警示用品	警示旗	物资部（存放地点：物资部仓库）	100米
		禁止通行标志		5套
		疏散方向标志		5套
		夜间警示灯		5盏
5	通讯工具	对讲机	生产部（存放地点：主控室）	1套8只
		喊话喇叭		2只
		临时架设扩音系统		1套（音响）

表 6.6.3-5 应急物资一览表

药品名称	数量	存放方式	有效期	存放地点
创口贴	10盒	药箱	半年更新	办公室
烫伤膏	6盒	药箱		
云南白药粉	5瓶	药箱		
纱布、胶布	各2卷	药箱		
藿香正气水	10瓶	药箱		
酒精	2瓶	药箱		

表 6.6.3-6 风险防范设施一览表

序号	名称	长(m)×宽(m)×高(m)	专用排泄管
1	应急池	8×7×4.5	厂区管网
2	酸碱储罐围堰	10×7×0.2	应急泵
3	氨水储罐围堰	12×8×0.2	应急泵
4	点火油储罐围堰	8×6×0.2	应急泵

## 6.6.4 本项目需要补充完善的应急预案

### (1) 总图布置

总平面布置执行《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求，并遵循以下原则：

①满足生产工艺要求，工艺流程及物料管线输送顺畅。

②执行国家及行业有关防火、防爆、安全卫生、环境保护等标准规范的要求。要根据功能分区布置，各功能区、装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防；并将散发可燃气体的工艺装置、储罐、装卸区布置在全年最小频率风向的上风侧，避免布置在避风地带。

③设备布置应考虑方便操作、维修、安全及施工场地的要求。

④充分利用原有装置周边空地，避免对周边原有装置的影响，减少拆除工程量，节约用地。

⑤充分考虑风向、场地自然地形标高等因素，合理进行平面及竖向布置。

⑥合理进行交通组织规划。

### (2) 应急物资

本项目需要补充的应急物资具体见表 6.6.4-1 和表 6.6.4-2。

表 6.6.4-1 消防器材情况一览表

序号	配置场所	灭火器数量	室内消防栓数量	检定周期
1	锅炉房	10 个	10	半年

表 6.6.4-2 应急救援器材一览表

设施分类	设施名称	配备单位	数量	检定周期
应急救援设施	医药箱	办公室	1 套	一年
劳动防护用品和装备	口罩	各车间	50 只	-
	防护眼罩		10 套	-
	防护手套		10 套	-
	防护靴		5 套	-
	安全帽		10 套	-
灭火设施	手推式灭火器	锅炉房	10 个	半年
	水枪	锅炉房	20 个	-
	消防水带	锅炉房、办公区	200 米	-
	室内消防扳手	锅炉房、办公区	8	-

### (3) 开展自查

企业应按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》相关要求，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，并建立企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

(1) 建立完善隐患排查治理管理机构

企业应当建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。

(2) 建立隐患排查治理制度

企业应当按照下列要求建立健全隐患排查治理制度：

①建立隐患排查治理责任制。企业应当建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；明确主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。

②制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。

③建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。

④如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档。

⑤及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。

⑥定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训。

⑦有条件的企业应当建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

(2) 明确隐患排查方式和频次

①企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。

②根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。

企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

③在完成年度计划的基础上，当出现下列情况时，应当及时组织隐患排查：

1) 出现不符合新颁布、修订的相关法律、法规、标准、产业政策等情况的；2) 企业有新建、改建、扩建项目的；3) 企业突发环境事件风险物质发生重大变化导致突发环境事件风险等级发生变化的；4) 企业管理组织应急指挥体系机构、人员与职责发生重大变化的；5) 企业生产废水系统、雨水系统、清净下水系统、事故排水系统发生变化的；6) 企业废水总排口、雨水排口、清净下水排口与水环境风险受体连接通道发生变化的；7) 企业周边大气和水环境风险受体发生变化的；8) 季节转换或发布气象灾害预警、地质地震灾害预报的；9) 敏感时期、重大节假日或重大活动前；10) 突发环境事件发生后或本地区其他同类企业发生突发环境事件的；11) 发生生产安全事故或自然灾害的；12) 企业停产后恢复生产前。

#### **(4) 完善环境应急管理制度**

根据《突发环境事件应急管理办法》中企业环境应急管理要求，突发环境事件应急管理工作坚持预防为主、预防与应急相结合的原则，进一步完善各项环境应急管理制度，具体如下：

1) 坚持以人为本，预防为主。加强对环境因素的监测、监控并实施监督管理，建立环境因素风险防范体系,提高突发性环境污染事件防范和处理能力。

2) 统一领导，加强公司各部门之间协同与合作，提高快速反应能力。

3) 充分利用现有资源，积极做好应对突发性环境污染事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备。加强培训演练，应急系统做到常备不懈，可为本公司和其它公司及社会提供服务，在应急时快速有效。

4) 公司积极开展环境因素识别和评价工作，做到环境隐患及时发现、及时报告、妥善处置。

5) 当公司内发生环境污染或生态(影响)破坏的突发事件时,无论事发原因如何、事故影响程度大小,也无须等待事故等级认定结果,都要及时进行汇报。

6) 突发事件发生后,事发源的现场人员和应急人员在报告突发环境事件信息的同时,要根据职责和规定的权限启动相关应急预案,及时、有效地进行先期处置,控制事态的蔓延。

7) 突发环境事件的信息发布应当及时、准确、客观、全面。重大环境事故发生后应及时向当地环保部门报告,并根据事故处置情况做好后续报告工作。也应当向员工发布简要信息和应对防范措施等。

8) 各有关部门按照职责分工和相关预案要求做好应对突发环境事件的人力物力财力、运输及通信保障等工作,保证应急救援工作的顺利进行。

9) 应急救援人员由年纪轻、业务技能熟练的骨干员工组成,每年都要组织相关业务知识培训。公司每年组织应急救援队伍和一线员工,针对可能出现的事件情形进行一次演练。演练结束后,应急演练小组及时进行总结,评价演练效果,落实改进措施,不断完善预案。

### 6.6.5 突发性环境污染事故应急监测方案

应急监测依托专业队伍(灌南县环境监测站),企业环境监测组负责配合专业队伍完成应急监测。

#### (1) 水环境应急监测方案

监测地点:雨水排口。

监测因子:pH、COD、氨氮。

监测时间和频次:按照事故持续时间决定监测时间,根据事故严重性确定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱,适当减少监测频次。

监测点布设见表 6.6.5-1。

表 6.6.5-1 水环境监测点布设

序号	断面名称	所在河段	距事故现场距离	监测项目
1	断面I	/	雨水排口	pH、COD、氨氮
2	断面II	郑于大沟	泄漏/火灾点上游 100m	
3	断面III	郑于大沟	泄漏/火灾点下游 100m	

表 6.6.5-2 废水现场应急监测分析方法及方法来源

监测项目	现场应急监测方法	实验室应急监测方法	(GB3838-2002) III类	备注
COD	便携式废水测定仪	重铬酸钾法	20mg/L	江苏添蓝检测 技术服务有限 公司
氨氮		纳氏试剂分光光度法	1.0mg/L	
pH	pH 试纸	玻璃电极法	6-9	

(2) 大气监测应急监测方案

监测因子：烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>、汞及其化合物。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。

一般情况下每 30 分钟监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

大气风险应急监测方案见表 6.6.5-3。

表 6.6.5-3 大气风险应急监测点布设

类型	监测点位置	监测项目	所在环境功能区
废气超标排放	下风向 100m 处	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、 汞及其化合物	二类区
	下风向 300m 处		
	下风向 500m 处		

现场应急监测分析方法及方法来源见表 6.6.5-4。

表 6.6.5-4 废气现场应急监测分析方法及方法来源

监测项目	现场应急监测方法	实验室应急监测方法	标准值	备注
烟尘	便携式气体检测仪器	重量法	10mg/m <sup>3</sup> 执行《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）的通知》（发改能源[2014]2093 号）；《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）	江苏添蓝 检测技术 服务有限 公司
NO <sub>x</sub>	便携式气体检测仪器	紫外分光光度法	50mg/m <sup>3</sup> 执行《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）的通知》（发改能源[2014]2093 号）；《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）	
SO <sub>2</sub>	便携式气体检测仪器	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	35mg/m <sup>3</sup> 执行《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）的通知》（发改能源[2014]2093 号）；《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）	
汞及其化合物	便携式气体检测仪器	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法	0.03mg/m <sup>3</sup> 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）	
氨气	便携式气体检测仪器	快速检测法	75kg/h 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	

(3) 监测、抢险、救护人员防护、监护措施

监测、抢险、救援人员进入有毒区域必须事先了解有毒区域的地形、建筑物分布，有无燃烧爆炸的危险，选择合适的防毒用品，必要时穿好防化服，并且进入现场前必须统一向副总指挥汇报。

应至少 2-3 人为一组集体行动，以便相互照应。每组人员中必须明确一位负责人，各负责人应用手机、固定电话等通信工具随时与指挥组联系。

现场救援人员应实行分工合作，做到任务到人，职责明确，团结协作。

## 6.7 “三同时”验收一览表

拟建项目“三同时”验收一览表见表 6.7-1。

表 6.7-1 扩建项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求 （需填写具体执行的标准）	环保投资 （万元）	完成 时间
废气	1 台 150t/h 燃煤锅炉烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘、汞及其化合物、氨	扩建项目有组织废气主要为燃煤锅炉烟气，1 台 150t/h 燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，燃煤锅炉烟气治理采用 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫，预留湿式电除尘器安装空间。设计脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.96%、脱硫综合效率不低于 98%。1 台锅炉烟气处置达标后经一座新建 120m 高烟囱排放，烟囱内径为 2.2m	脱硫效率不小于 98%，脱硝效率不低于 75%、综合除尘效率不低于 99.96%、Hg 的协同去除率不低于 70%。SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物、烟气黑度排放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，烟尘浓度不高于 5 毫克/立方米，氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求	4880	
			每台锅炉 SCR 入口设置一套，脱硫塔入口、出口各设置一套，新建烟囱总排口设置一套，合计 7 套 CEMS 系统。			
废水	生产废水、生活污水	脱硫废水	沉淀、絮凝沉淀处理	回用于煤场喷洒不外排	/	与主体工程同时设计、同时建设、同时验收
		含油污水	隔油处理	回用于煤场喷淋	/	
		锅炉排污水	/	回用于冷却塔补水	/	
		化水系统超滤反洗水	/	回用于原水站补水	/	
		冷却塔排污水	浓水减量化装置	反渗透浓水部分回用于煤场喷淋等补水，部分与冷却塔排污水、经中和预处理后的混床再生废水一起经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站，少部分回用于脱硫系统用水，部分接管至灌南宏兴环保科技有限公司，其余生产废水均回用，不外排	200	
		化水系统反渗透废水	浓水减量化装置			
		除盐设备再生酸碱废水	酸碱中和+浓水减量化装置			
生活污水	新建化粪池	接管至灌南宏兴环保科技有限公司	10			
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求	100	

类别	污染源	污染物	治理措施（设施数量、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标要求 （需填写具体执行的标准）	环保投资 （万元）	完成 时间
固废	燃料燃烧	炉渣	综合利用	得到合理的处理处置,不产生二次污染	500	
	燃料燃烧	飞灰	综合利用			
	脱硫	脱硫石膏	综合利用			
	脱硝	废脱硝催化剂	委托有资质单位处置			
	布袋除尘	废布袋	经开展危险特性鉴别后确定处置方式			
	原水制备	废超滤膜	综合利用			
		废反渗透膜	综合利用			
	脱硫废水处理	脱硫废水污泥	经开展危险特性鉴别后确定处置方式			
	净水站	净水站污泥	综合利用			
	除铁工序	铁屑	外售给废品回收站			
	隔油处理	废油	委托有资质单位处置			
	设备维护	废机油	委托有资质单位处置			
	照明灯具	废荧光灯管	委托有资质单位处置			
生活活动	生活垃圾	交环卫部门处理				
地下水、土壤	/	/	分区防渗	不影响地下水环境	300	
环境风险防范及应急措施	事故应急池	/	1座事故水池, 200m <sup>3</sup> ; 1座事故浆液池, 144m <sup>3</sup> ; 2座事故油池, 10m <sup>3</sup>	确保汽轮机区、变压器区油泄漏时, 能够收集	/	
	应急预案及应急物资	/	/	事故及时启动, 能控制和处理事故	/	
环境监测系统	/	/	各种监测、分析仪器及设施	保证日常监测工作的开展, 指导日常环境管理	100	
清污分流、排污口规范化设置	设置雨水管网（依托）、污水管网系统（大部分依托, 小部分新建）、废水排污口规范化设置（依托）、废气排放口规范化设置（新增1个）				200	
环境防护距离设置	本次扩建项目不需要设置大气防护距离。本次扩建项目卫生防护距离未突破现有项目卫生防护距离要求, 全厂卫生防护距离仍为厂界外100m, 该范围内现状不存在敏感保护目标, 今后也不得新建居住、学校等敏感保护目标。				/	
合计					6360	

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 经济效益分析

#### (1) 社会经济费用效益分析

本项目为区域公用热源点，即热电联产集中供热项目，对于关停区域内燃煤小锅炉、低效率机组有积极推动作用。关停现有低参数锅炉、热效率低的抽凝机组，规划热源点坚持“高参数代替低参数”、“背压机代替抽凝机”，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。

本项目的锅炉规模为1×150t/h 高温超高压循环流化床锅炉，污染物排放符合《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》（发改能源[2014]2093号）和《江苏省煤电节能减排升级与改造实施方案（2016-2017年）》（苏发改能源发〔2016〕158号）规定的超低排放要求。

因此，本工程投产后，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》（2019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，属于产业结构调整目录中的鼓励类，“四、3、采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30万千瓦及以上热电联产机组”。

本项目的建设，进一步夯实了灌南经济开发区基础设施，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。

本次扩建项目位于江苏省连云港市灌南县，项目的实施有利于灌南县企业的建设、发展。项目的建设进度正是围绕热用户的生产供热、供汽需求的时间节点制定的，因此，本项目的建设进度直接关系到用户的产业发展进程，项目建设质量以及运行的稳定性直接影响到用户的安全经济生产。具有一次投资、长期受益、大众收益的综合效应，建成

后将对灌南县的可持续发展、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，将可在当地增加大量的用工需求，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，为当地提供了大量的就业机会，并且带动了当地其它行业的发展。项目建成后，电厂运行人员按 4 班 3 运行模式配备，为当地提供了长期就业机会，为当地的社会稳定做出一定的贡献。

目前电厂粉煤、灰和石膏的综合利用技术已日臻成熟，本工程建成后，可为当地水泥、建材企业就近提供粉煤灰，当地的水泥、建材企业既可节约外购粉煤灰成本，又提升竞争优势、增加效益。因此，本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。

## 7.2 环境影响损益分析

### (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 1 台 150t/h 燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，燃煤锅炉烟气治理采用 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫，预留湿式电除尘器安装空间。设计脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.96%、脱硫综合效率不低于 98%。SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物、烟气黑度排放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，烟尘浓度不高于 5 毫克/立方米，氨达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的限值要求，锅炉烟气处置达标后经一座新建 120m 高烟囱排放，烟气排放对外环境影响较小。

本项目叠加了包括灌南县域内 2 家公司（江苏克胜作物科技有限公司、江苏威格斯化工有限公司）在内的区域削减源，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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、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灌南县整个区域环境质量。

### (2) 其他要素环境影响损益分析

本次扩建项目生产废水大部分回用，少部分生产废水和生活污水接管至园区深度处理，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。

## 7.3 小结

本项目投产后，工程经济效益较好，可很好的带动地方经济的发展。工程的建设对促进地方经济发展和环境保护起到积极的推动作用，具有巨大社会效益。综上所述，本工程的建设可实现较好的经济效益和社会效益，同时可满足环境保护的要求。

## 8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本次扩建项目建成后将对环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

### 8.1 环境管理要求

#### 8.1.1 施工期环境管理要求

施工期间，本次扩建项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

##### (1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

##### (2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

✓ 在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位工程管理部门，批准后方可开工。

✓ 施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；

✓定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

## 8.1.2 营运期环境管理要求

### 8.1.2.1 环境管理机构

本次扩建项目实施后，从企业的实际出发，公司将设置专门的安全生产、环境保护与事故应急管理机构（环保处），配备监测仪器，并设置专职环保人员负责环境管理、环境监测和事故应急处理。环保处设置专职处长1名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员2~3名，配备环境监测技术人员1-2人，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调与日常管理。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。部门具体职责为：

- （1）贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- （2）组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- （3）针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- （4）负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；
- （5）建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地生态环境主管部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；
- （6）监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理；
- （7）检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位（如承担环保设施运行与维护）的员工的技能进行定期培训和考核；
- （8）负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；
- （9）负责企业的清洁生产工作的开展和维持，配合当地环境保护部门对企业的环境管理。
- （10）做好企业环境管理信息公开工作。

### 8.1.2.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

#### (1) “三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本次扩建项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

#### (2) 排污许可证制度

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

#### (3) 环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

#### (4) 污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生

产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

#### （5）报告制度

建设单位应定期向园区及属地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本次扩建项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向生态环境主管部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

#### （6）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

#### （7）信息公开制度

根据环境保护部印发的《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163号）的规定，并结合《排污许可管理办法》（环境保护部令48号）中的相关要求。

建设单位应主动先向社会公开本次扩建项目的环境影响评价文件，污染防治设施的建设情况、污染物排放情况以及单位自行检测情况，环境风险应急预案及应对情况。

除涉及国家机密或商业秘密之外，对于监测计划中涉及污染物定期的监测结果应以文本形式在网络平台或对外发放对外进行公开。

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开本次扩建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量

指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

### 8.1.2.3 排污口规范化设置

本次扩建项目建设必须按苏环控[1997]122 号文《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》要求设置排污口。

(1) 项目建成后，应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。

(2) 固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

(3) 对无组织排放源应加强管理和采取多种预防措施，防止其产生或最大限度减小其产生量，可以收集控制的应改造成有组织排放。

### 8.1.2.4 环保资金落实

建设单位应制定环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，保证本报告提出的各项环保投资以及项目运营期的环保设施运行管理费用等落实到位，确保各项环保设施达到设计规定的效率和效果。

### 8.1.2.5 危废暂存库管理要求

(1) 环保图形标志要求

建设单位应当按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）及其附件 1 要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等情况时，应及时修复或更换。

(2) 安装视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）及其附件2要求，在危废暂存库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

## 8.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1。

表 8.2-1 工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	煤	见 3.8.5 节	见 3.8.5 节	本次扩建项目工程所有工业固废均进行合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放。	见 6.6 节	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

### 8.3 环境监测计划

#### 8.3.1 营运期环境监测计划

火电厂环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是了解并掌握排污状况和排污趋势的手段，监测数据是执行环境保护法规、标准、进行环境管理和污染防治的依据，因此环境监测必须纳入全厂统筹管理。

环境监测计划中监测内容和监测要求的确定均按照《火电厂环境监测技术规范》（DL/T 414-2012）以及《排污单位自行监测指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行，考虑目前的环境管理要求，增加必要的监测内容。烟气排放连续监测系统按照《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2017）执行。

表 8.3.1-1 扩建项目建成后全厂环境监测项目表

监测项目			监测指标	采样点	监测频次
污染物排放监测	废气	燃煤锅炉烟气 DA001	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	烟道预留采样口	自动监测
			NH <sub>3</sub> ，汞及其化合物，烟气黑度		季度
	厂界无组织排放	颗粒物	厂界	季度	
		非甲烷总烃	储油罐周边及厂界		
		HCl	厂界		
		H <sub>2</sub> S	厂界		
		NH <sub>3</sub>	氨罐区周边		
	废水	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）、流量	综合废水排放口	月	
		pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	脱硫废水排放口（脱硫废水不外排）		
	噪声	昼夜等效 A 声级	厂界	季度	
灰渣	监测灰渣中的 SO <sub>3</sub> 含量、烧失量、CaO 含量等	除尘器下灰口、除渣系统出渣口	煤质发生较大改变时监测		
环境质量监测	环境空气	氨、Hg、二噁英类、HCl	下风向 1 个敏感保护目标	1 次/年	
	土壤	pH、铅、镉、总铬、汞、砷、铜、镍、二噁英类	厂内设一个测点，厂外下风向设一个点	1 次/年	
	地下水	pH 值、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、总汞、总砷、总铅、	煤场外围设一个测点	1 次/年	

监测项目	监测指标	采样点	监测频次
	总镉		

### 8.3.2 环境应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管生态环境主管部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

## 8.4 总量控制

### 8.4.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子如下：

#### (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。

### 8.4.2 扩建项目污染物总量分析

#### 1、废气污染物排放量

##### (1) 设计/校核煤种核算排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）物料衡算法，采用项目可研设计年耗煤量及煤质数据，按年燃煤时间 5600 小时计，经理论计算，烟尘排放总量 2.012 吨/年（校核煤种 4.089 吨/年）、SO<sub>2</sub> 排放总量 22.140 吨/年（校核煤种 20.780 吨/年）、NO<sub>x</sub> 排放总量 24.952 吨/年（校核煤种 23.959 吨/年）。

理论核算污染物实际排放量计算公式如下：

### ①烟尘

锅炉烟气按照烟尘出口浓度不高于  $10\text{mg}/\text{m}^3$ （基准氧含量 6% 条件下）设计，采用布袋除尘+湿法脱硫除尘的除尘工艺，综合除尘效率为 99.975%。烟尘排放量（当  $\eta_C$  为零时，即为产生量）的计算公式：

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

式中： $M_A$ ——核算时段内烟尘排放量，t/h；

$B_g$ ——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

$\eta_C$ ——除尘效率，%，综合除尘效率 99.975%）；

$A_{ar}$ ——收到基灰分的质量分数，%；

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

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg；

$\alpha_{fh}$ ——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.1，本次核算取 0.55。

### ②二氧化硫

锅炉烟气按照二氧化硫出口浓度不高于  $35\text{mg}/\text{m}^3$ （基准氧含量 6% 条件下）设计，采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，每台炉一座脱硫塔，设计脱硫效率为 97.5%。二氧化硫排放量计算公式如下：

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

式中： $M_{SO_2}$ ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

$B_g$ ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

$\eta_{S1}$ ——除尘器的脱硫效率，%，本次核算取 0；

$\eta_{S2}$ ——脱硫系统的脱硫效率，%，根据可研，本次核算取 97.5%；

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

$S_{ar}$ ——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.3，循环流化床锅炉取 0.85。

### ③氮氧化物

锅炉烟气按照氮氧化物出口浓度不高于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ （基准氧含量 6%条件下）设计，采用循环流化床锅炉，由于燃烧温度相对较低，具有低氮燃烧特性， $\text{NO}_x$  产生大为减少，本次在核算锅炉烟气  $\text{NO}_x$  源强时，锅炉出口烟气的氮氧化物排放浓度取值为  $120\text{mg}/\text{m}^3$ （干烟气，6%氧含量）。该项目每台锅炉配备一套 SNCR-SCR 联合脱硝装置，脱硝效率为 78%，锅炉烟气  $\text{NO}_x$  最终排放浓度为  $26.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left( 1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100} \right)$$

式中： $M_{\text{NO}_x}$ ——核算时段内氮氧化物排放量，t；

$\rho_{\text{NO}_x}$ ——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据可研，本次核算取  $120\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；

$V_g$ ——核算时段内标态干烟气排放量， $\text{m}^3$ ；

$\eta_{\text{NO}_x}$ ——脱硝效率，%，根据可研，本次核算取 78%。

### （2）197 号文绩效排放量

根据原环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号），火电机组二氧化硫、氮氧化物总量指标采用绩效法核定，烟尘参照执行，平均发电小时数原则上按照 5500 小时取值。根据环发〔2014〕197 号文附件《建设项目主要污染物排放总量指标核定技术方法》，总量指标计算公式为：

$$M_i = (CAP_i \times 5500 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3}$$

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，该项目为 15 兆瓦；

$GPS_i$ ——为第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量  $D_i$  表示，计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3$$

式中：

$D_i$  为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

$H_i$  为第  $i$  台机组的供热量，该项目为  $1.72 \times 10^9$  兆焦/年。

根据原环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发(2014)197号)有关要求，采用循环流化床锅炉、所在地为“重点地区”的，二氧化硫、氮氧化物机组的排放绩效值分别为  $0.175\text{g/kWh}$  和  $0.35\text{g/kWh}$ 。

根据生态环境部《关于火电钢铁水泥行业建设项目主要大气污染物排放总量指标核定有关事项的复函》(环办综合函[2022]104号)函复内容：“火电等行业国家或地方污染物排放标准制修订时加严了相应主要污染物排放浓度限值的……按照加严后排放标准规定的浓度限值与2014年执行的国家排放标准浓度限值的比值折算绩效值”，该项目满足江苏省地方标准排放限值要求(DB32/4148-2021)，相关污染物排放绩效值在环发[2014]197号文对应GB13223-2011重点区域特别排放限值的排放绩效值基础上折算。

表 8.4.2-1 该项目污染物排放绩效值

参数名称		单位	数值	
装机数 $i$		台	1	
年利用小时数		h	5500	
总装机容量 CAP		MW	15	
机组供热量 H		MJ	$1.72 \times 10^9$	
等效发电量 D		kWh	143448000	
绩效值	SO <sub>2</sub>	g/kWh	0.175 (排放浓度 $50\text{mg/m}^3$ )	0.1225 (排放浓度 $35\text{mg/m}^3$ )
	NO <sub>x</sub>		0.35 (排放浓度 $100\text{mg/m}^3$ )	0.175 (排放浓度 $50\text{mg/m}^3$ )
	烟尘		0.07 (排放浓度 $20\text{mg/m}^3$ )	0.035 (排放浓度 $10\text{mg/m}^3$ )
绩效量	SO <sub>2</sub>	t/a	39.541	27.679
	NO <sub>x</sub>		79.082	39.541
	烟尘		15.816	7.908

表 8.4.2-2 污染物绩效总量 (分发电部分、供热部分)

污染物种类	绩效总量 (t/a)	发电部分 (t/a)	供热部分 (t/a)
SO <sub>2</sub>	27.679	10.106	17.572
NO <sub>x</sub>	39.541	14.438	25.103
烟尘	7.908	2.888	5.021

该项目 1×150t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组污染物绩效值根据满足超低排放标准限值要求（DB32/4148-2021）进行排放绩效值折算，则污染物绩效排放量分别为：二氧化硫 27.679 吨/年（发电部分 10.106 吨/年，供热部分 17.572 吨/年）、氮氧化物 39.541 吨/年（发电部分 14.438 吨/年，供热部分 25.103 吨/年）、烟尘 7.908 吨/年（发电部分 2.888 吨/年，供热部分 5.021 吨/年）。

### （3）排污许可绩效排放量

根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》（环水体〔2016〕189号），火电机组烟尘、二氧化硫、氮氧化物许可排放量采用绩效法核定。平均发电小时数原则上按照 5500 小时取值。绩效量指标计算公式为：

$$M_i = (CAP_i \times 5500 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3}$$

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，该项目为 15 兆瓦；

$GPS_i$ ——为第  $i$  台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量  $D_i$  表示，计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3$$

式中：

$D_i$  为第  $i$  台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

$H_i$  为第  $i$  台机组的供热量，该项目为  $1.72 \times 10^9$  兆焦/年。

该项目为新建锅炉，所在地为“重点地区”，执行标准为江苏省地方标准（DB32/4148-2021），根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》要求：排放绩效分别按照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223），根据达到排放标准、特别排放限值要求进行确定。**有地方排放标准的，按照地方排放标准对应的排放绩效测算。**因此，该项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物的排放绩效值在重点区域特别排放限值的排放绩效值基础上折算（烟尘 0.08g/kWh、二氧化硫 0.2g/kWh、氮氧化物 0.4g/kWh。），分别为 0.04g/kWh、0.14g/kWh 和 0.2g/kWh。

表 8.4.2-3 该项目污染物排污许可绩效值

参数名称	单位	数值
装机数 $i$	台	1

年利用小时数	h	5500		
总装机容量 CAP	MW	15		
机组供热量 H	MJ	1.72×10 <sup>9</sup>		
等效发电量 D	kWh	143448000		
绩效值	SO <sub>2</sub>	g/kWh	0.2 (排放浓度 50mg/m <sup>3</sup> )	0.14 (排放浓度 35mg/m <sup>3</sup> )
	NO <sub>x</sub>		0.4 (排放浓度 100mg/m <sup>3</sup> )	0.2 (排放浓度 50mg/m <sup>3</sup> )
	烟尘		0.08 (排放浓度 20mg/m <sup>3</sup> )	0.04 (排放浓度 10mg/m <sup>3</sup> )
绩效量	SO <sub>2</sub>	t/a	45.190	31.633
	NO <sub>x</sub>		90.379	45.190
	烟尘		18.076	9.038

表 8.4.2-4 排污许可绩效总量 (分发电部分、供热部分)

污染物种类	绩效总量 (t/a)	发电部分 (t/a)	供热部分 (t/a)
SO <sub>2</sub>	31.633	11.550	20.083
NO <sub>x</sub>	45.190	16.500	28.690
烟尘	9.038	3.300	5.738

该项目 1×150t/h 高温高压循环流化床锅炉+1×CB15MW 级抽汽背压式汽轮发电机组污染物绩效值根据满足超低排放标准限值要求 (江苏省地标 DB32/4148-2021) 进行排放绩效值折算, 则污染物绩效排放量分别为: 二氧化硫 31.633 吨/年 (发电部分 11.550 吨/年, 供热部分 20.083 吨/年)、氮氧化物 45.190 吨/年 (发电部分 16.500 吨/年, 供热部分 28.690 吨/年)、烟尘 9.038 吨/年 (发电部分 3.300 吨/年, 供热部分 5.738 吨/年)。

#### (4) 不同方法核算的污染物排放量对比

不同方法核算的污染物排放量对比情况见表 8.4.2-5。

表 8.4.2-5 不同方法核算的污染物排放量对比 (单位: 吨/年)

序号	核算方法	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	方法来源
1	设计煤种核算量	2.012	22.140	24.952	《污染源源强核算技术指南 火电》 (HJ888-2018)
2	校核煤种核算量	4.089	20.780	23.959	
3	197 号文绩效量	7.908	27.679	39.541	《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)
4	排污许可绩效量	9.038	31.633	45.190	《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》(环水体〔2016〕189 号)

## 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，扩建项目污染物总量情况见表 8.4.2-6，扩建项目建成后全厂污染物总量情况见表 8.4.2-7。

**表 8.4.2-6 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			
		设计煤种	校核煤种	197 号文 绩效量	排污许可 绩效量
有组织废气	/				
	SO <sub>2</sub>	22.140	20.780	27.679	31.633
	NO <sub>x</sub>	24.952	23.959	39.541	45.190
	烟尘	2.012	4.089	7.908	9.038
废水	/	接管量		排放量	
	水量	24848		24848	
	COD	1.102		1.102	
	SS	0.822		0.822	
	氨氮	0.016		0.016	
	总氮	0.024		0.024	
	总磷	0.003		0.003	
	石油类	0		0	
工业固废（万 t/a）		0			

表 8.4.2-7 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 环评批复量		现有项目 实际排放量		“以新带老” 削减量		扩建项目排放量		全厂排放量		排放增减量	
		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	接管量	外排量
废气	有组织	SO <sub>2</sub>											
		NO <sub>x</sub>											
		烟尘											
	无组织	粉尘											
		NH <sub>3</sub>											
种类	污染物	现有项目 环评批复量		现有项目 实际排放量		“以新带老” 削减量		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	接管量	外排量
废水	水量												
	COD												
	SS												
	NH <sub>3</sub> -N												
	TP												
种类	污染物名称	现有项目 环评批复量		现有项目 实际排放量		“以新带老” 削减量		扩建项目排放量		全厂排放量		排放增减量	
固废	危险废物												
	一般工业固废												
	生活垃圾												

注：“A/B/C”为“设计煤种/校核煤种/绩效”。

### 8.4.3 总量平衡途径

#### (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。

$\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  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）

$\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  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）

烟（粉）尘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）

烟（粉）尘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  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟（粉）尘所需总量及发电、供热部分分别的总量见下表。

表 8.4.3-1 本项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、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
$\text{SO}_2$	31.633	11.550	20.083
$\text{NO}_x$	45.190	16.500	28.690
烟（粉）尘	9.038	3.300	5.738

注：烟（粉）尘总量采用物料平衡等方法计算的排放量，按设计煤种和校核煤种中较大者计。

本项目位于环境质量达标区域，应实行单倍削减替代。

#### (2) 总量平衡方案

##### ① 废气污染物总量平衡方案

根据环境质量达标区域实行单倍削减替代的要求，本项目需平衡废气总量指标见下表。

表 8.4.3-2 本项目需单倍平衡废气总量指标一览表 (t/a)

污染物种类	单倍平衡总量	发电部分	供热部分
SO <sub>2</sub>	31.633	11.550	20.083
NO <sub>x</sub>	45.190	16.500	28.690
烟(粉)尘	9.038	3.300	5.738

根据表 3.10-1 可知, 建设项目主要污染物排放总量指标, 应来源于本五年规划期前建成投运的企事业单位采取减排措施并稳定达到排放标准后形成的“可替代总量指标”。

### 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, 全厂生产废水接管/外排量和 COD 接管/外排量较扩建前均减少, 且生产废水不涉及氨氮和总磷, 因此生产废水不新增废水污染物总量指标。生活污水通过市政管网排入灌南县城东处理厂。

### ③固体废物总量平衡方案

本项目的各类固废均得到有效的处置和利用, 固体废物排放量为零。

## 8.5 区域削减方案

### 8.5.1 主要污染物削减量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018), 经理论计算扩建项目建成后需新增烟尘排放总量 2.012 吨/年(校核煤种 4.089 吨/年)、SO<sub>2</sub> 排放总量 22.140 吨/年(校核煤种 20.780 吨/年)、NO<sub>x</sub> 排放总量 24.952 吨/年(校核煤种 23.959 吨/年)。

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号): 建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的, 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《连云港市 2021 年环境状况公报》, 评价基准年 2021 年灌南县环境空气质量达标, 项目按要求落实区域等量削减。则区域削减需落实二氧化硫 22.140t/a、氮氧化物 24.952t/a、颗粒物 4.089t/a。

### 8.5.2 削减来源及措施

本项目大气污染物区域削减源主要来自于县域内 2 家公司(江苏克胜作物科技有限公司、

江苏威格瑞斯化工有限公司) 关停减排量。根据排污许可(证书编号分别为 91320724782072438G001P、913207240518636661001P), 2 家企业关停实施后形成的削减量如下。

表 8.5.2-1 区域削减量 单位: t/a

污染物名称	企业关停形成的削减量		
	克胜	威格瑞斯	合计
SO <sub>2</sub>	14.31	20.58	<b>34.89</b>
NO <sub>x</sub>	4.614	23.7	<b>28.314</b>
烟尘	5.2938	1.536	<b>6.8298</b>

由表可知, 上述大气污染物区域削减减排量为二氧化硫 34.89t/a、氮氧化物 28.314t/a、颗粒物 6.8298t/a, 大于本项目排放量(二氧化硫 22.140t/a、氮氧化物 24.952t/a、颗粒物 4.089t/a), 且关停形成的削减量未被其他单位作为区域削减源利用, 因此能满足本项目区域削减单倍替代的要求。

### 8.5.3 责任主体和完成时限

江苏克胜作物科技有限公司、江苏威格瑞斯化工有限公司均已于 2021 年完成关停, 并依法完成了排污许可证注销, 已落实区域削减方案。

建设单位是控制污染物排放的责任主体, 应持续严格落实区域削减措施, 按证排污。

## 8.6 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”。

扩建项目预计年消耗煤炭 79198 吨标准煤, 根据《灌南宏耀环保能源有限公司热电联产扩建项目煤炭替代方案》报告, 煤炭替代总量为 79283 吨标准煤, 均为现货量, 来源于太仓宏达热电有限公司关停机组形成的部分煤炭削减量。连云港市发展和改革委员会、连云港市工业和信

息化局、连云港市生态环境局已于 2021 年 12 月 29 日联合出具了《关于灌南宏耀环保能源有限公司热电联产扩建项目煤炭替代方案的审核意见》（连发改电力发〔2021〕537 号）。

太仓宏达热电有限公司 1-3 号燃煤机组（ $2 \times 1.2 + 0.3$  万千瓦）关停形成 139283 吨煤炭替代量（7.9283 万吨标煤划拨至本项目）：

太仓宏达热电有限公司燃煤机组（1号1.2万千瓦、2号1.2万千瓦、3号0.3万千瓦）已被列入《江苏省发展改革委关于下达“十三五”后两年煤电行业淘汰落后产能目标任务的通知》（苏发改能源发〔2019〕71号）。遵照计划要求，太仓宏达热电有限公司燃煤机组已于2019年7月15日停用，至2021年1月25日完成了全部汽轮机发电机的拆除，关停拆除设施及相关证明文件符合国家发展改革委、国家能源局《关于进一步做好煤电行业淘汰落后产能工作的通知》（发改能源〔2016〕855号）和江苏省发展改革委《关于进一步做好全省煤电行业淘汰落后产能工作的通知》（苏发改能源发〔2016〕526号）要求。

江苏省发展和改革委员会出具了《省发展改革委关于太仓宏达热电有限公司1-3号机组关停认定的通知》（苏发改能源发〔2021〕234号），同时与省电力公司联合出具了《淘汰落后小火电机组验收意见表》，认定太仓宏达热电有限公司1-3号燃煤机组（ $2 \times 1.2 + 0.3$  万千瓦）年平均耗煤量为139283吨标煤。

灌南宏耀环保能源有限公司已与太仓宏达热电有限公司签署了《太仓宏达关停煤炭指标转让协议书》（购买煤炭削减量指标 7.9283 万吨标煤）；太仓市发改委出具了《关于同意调拨太仓宏达热电有限公司关停机组煤炭消费减量指标用于灌南宏耀环保煤电项目的函》，同意将太仓宏达热电有限公司 27MW 燃煤机组关停煤炭消费减量指标中的 7.9283 万吨调拨给灌南宏耀环保煤电项目用于煤量替代。

综上，本项目煤炭替代总量为 7.9283 万吨标煤，均为现货量，满足环评、能评文件批复前已实际完成的煤炭削减量热电联产项目不低于 35% 要求。

## 9 环境影响评价结论

本项目是为落实《灌南县热电联产规划（2021-2025）》和《江苏灌南经济开发区开发建设规划（2021-2035）》中热源点要求而建，根据《灌南县热电联产规划（2021-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]390号）要求，原则同意主城供热片区以现有灌南宏耀环保能源有限公司作为区域主力热源点，视热负荷需求适时扩建。机型选型在项目装机方案阶段研究确定。灌南宏耀环保能源有限公司（以下简称“宏耀环保”）位于灌南经济技术开发区，现有装机规模为 $2\times 75\text{t/h}$ （一用一备）+ $1\times 130\text{t/h}$ 高温高压循环流化床锅炉+ $2\times \text{CB}7.5\text{MW}+1\times \text{CB}9\text{MW}$ 抽背式汽轮发电机组。因近期热负荷不断增加，宏耀环保现状供热能力已不能满足近期热负荷的需求。在此背景下，宏耀环保按照《灌南县热电联产规划（2021-2025）》及其批复要求申请扩建项目建设。该项目的建设，能够为园区热用户提供可靠、稳定及安全的蒸汽保障，作为区域公共基础设施项目，对于填补园区供热能力缺口、促进园区的发展具有重要意义。

在此背景下，灌南宏耀环保能源有限公司决定投资 17564 万元，项目代码为 2206-320700-04-01-102791，建设内容为  $1\times 150\text{t/h}$  高温高压循环流化床锅炉+ $1\times \text{CB}15\text{MW}$  级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。该项目于 2021 年 12 月 29 日取得连云港市发展和改革委员会、连云港市工业和信息化局和连云港市生态环境局关于煤炭替代方案审核通过的意见（连发改电力发[2021]537号），于 2022 年 6 月 21 日取得连云港市发展和改革委员会批复（连发改行服发[2022]37号）。

### 9.1 产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）中鼓励类第四项“电力”中第 3 款“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”；属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）（部分修改条目苏经信产业[2013]183 号）中的鼓励类“二、电力”第 3 项：“采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上热电联产机组”。

同时，本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知（苏政办发〔2015〕118 号）》中的限制类和淘汰类项目。

因此，扩建项目的建设符合国家和地方的产业政策。

## 9.2 规划与政策相容性

本项目属于《灌南县热电联产规划（2021-2025）》中的主城供热片区的公共热源点，符合《灌南县热电联产规划（2021-2025）》及其批复要求。本项目作为江苏灌南县经济开发区规划的热源点为开发区提供蒸汽，开发区规划区域均位于本项目供热范围内。根据《灌南城市总体规划（2011~2030）》，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“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49号）和《连云港市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（连环发[2021]172号）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，综上所述本项目满足“三线一单”的控制要求。

## 9.3 环境质量现状

### （1）大气环境质量现状

根据《2021 年度连云港市生态环境状况公报》，2021 年全市环境质量总体状况良好。2021 年市区环境空气质量优良天数为 306 天（其中优 87 天，良 219 天），优良率为 83.8%，同比上升 4.0 个百分点。空气质量超标 59 天，其中轻度污染 44 天，中度污染 11 天，重度污染 1 天，严重污染 3 天。市区环境空气二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）的年均浓度分别为 10 微克/立方米、27 微克/立方米、57 微克/立方米和 32 微克/立方米。臭氧日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度为 150 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米。其中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度、CO 日均值的第 95 百分位浓度、臭氧 8 小时第 90 百分位浓度 6 项指标首次全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。2021 年赣榆区、东海县、灌云县、灌南县城城区空气质量优良率分别为 78.9%、78.1%、81.4%、84.1%。除灌南县空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准外，其余三区县均未达标。赣榆、东海和灌云的细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）相应二级标准限值，其它指标均满足相应标准要求。因此，2021 年连云港市和灌南县均为大气环境质量达标区。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。

本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放已落实污染物总量平衡途径。本项目在大气环境影响预测中叠加了区域在建、拟建项目和区域削减源的污染物，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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、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<sub>2.5</sub>，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D1点位的菌落总数达到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。本项目排放的废气污染物 Hg，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积值远小于现状监测值，叠加背景浓度后仍满足《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。本项目烟气排放对土壤环境影响可以接受。

综上所述，本项目的实施不会突破区域环境质量底线。

## 9.4 污染防治措施

### （1）废气污染治理措施

本扩建项目 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“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”超低排放技术路线，预留湿式电除尘器安装空间，脱硫效率不小于 98%，脱硝效率不低于 75%、综合除尘效率不低于 99.96%、Hg 的协同去除率不低于 70%。不设置烟气旁路烟道，烟气通过 120m 高的集束式烟囱排放，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，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度分别不高于 35、50、10 毫克/立方米）。

### （2）废水污染防治措施

本期工程采取雨污分流制。雨水（不含初期雨水）经厂内收集后经雨水排口进入区域雨水管网，最终排放到郑于大沟。油罐区四周设置围堰，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；油罐区初期雨水和其他含油废水一起进入隔油池处理后回用，其余初期雨水经初期雨水收集池收集后进入煤泥废水处理系统处理后回用。

扩建项目产生的废水主要为脱硫系统废水、化水系统反洗水、化水系统反渗透浓水和混床再生废水、锅炉排污水、运煤系统（含道路）冲洗水、循环冷却塔排污水、含油废水和生活污水等。扩建项目生产废水采取分类处理方式，化水系统超滤反洗水水质基

本无超标项目，本次扩建项目化水系统超滤反洗水作为原水站补水回用；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，因此本项目锅炉排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水；脱硫系统废水单独处理，处理后回用于煤场喷洒，不外排；含油废水经隔油池处理后回用于煤场喷淋；运煤系统（含道路）冲洗水依托现有煤泥废水处理装置处理后回用于输煤系统冲洗；反渗透浓水部分回用于煤场喷淋等补水，部分与冷却塔排污水、经中和预处理后的混床再生废水一起经一套新建反渗透浓水回用装置处理后大部分回用于化水站，少部分回用于脱硫系统用水，部分接管至灌南宏兴环保科技有限公司，其余生产废水均回用，不外排，生活污水排入宏兴污水处理厂，处理后排入武障河。

### （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

建设单位拟设置独立的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》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设。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、渣和脱硫石膏全部综合利用，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，设置事故水池及事故油罐，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。

## 9.5 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 2021 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、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，PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、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。

#### 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燥棚、转运站、煤仓间、碎煤机室、干灰库、渣仓、石灰石库、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。

### (2) 水环境影响评价结论

项目部分反渗透浓水通过生产废水管网和生活污水管网输送的生活污水一起经厂内总排口排入灌南宏兴环保科技有限公司，处理后排入武障河。根据《灌南开发区污水处理厂建设项目环境影响报告书》中相关地表水环境影响预测表明：项目废水在正常排放情况下，项目在排污口下游叠加背景值后 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 的贡献最大值分别为：25.3636mg/L、1.2565mg/L。项目废水在事故排放情况下，在排污口下游叠加背景值后 COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 的贡献最大值分别为：32.1883mg/L、2.3485mg/L。由此可见，本项目

废水在正常情况,对武障河水质影响较小,在事故排放情况下,对武障河有一定的影响,致使武障河水质变差。

### (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用妥善的综合利用或处理处置措施,不排入外环境,对周围环境影响较小。

### (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,可以有效的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。

## 9.6 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。

## 9.7 环境管理与监测计划

扩建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟（粉）尘所需总量及发电、供热部分分别的总量见下表。

表 9.7-1 本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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 <sub>2</sub>	31.633	11.550	20.083
NO <sub>x</sub>	45.190	16.500	28.690
烟（粉）尘	9.038	3.300	5.738

本项目大气污染物总量实行单倍削减替代，建设项目主要污染物排放总量指标，应来源于本五年规划期前建成投运的企事业单位采取减排措施并稳定达到排放标准后形成的“可替代总量指标”。

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。

## 9.8 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 2023 年 2 月 6 日在江苏环保公众网站进行了首次公示；并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。

## 9.9 总结论

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。