宿迁中新旭能热电有限公司
热电联产项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：宿迁中新旭能热电有限公司

2023 年 12 月

打印编号：1703056136000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8600h4
建设项目名称	宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目
建设项目类别	41—087火力发电；热电联产
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	宿迁中新旭能热电有限公司
统一社会信用代码	91321395MA2105JB6R
法定代表人（签章）	黄忠
主要负责人（签字）	李义民
直接负责的主管人员（签字）	赵全球
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏环保产业技术研究院股份公司
统一社会信用代码	91320191MA1MG37A02
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
夏莞	2017035320352014320132000199	BH015910	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李军辉	第3、6、7、8、9章节、附图、附件	BH031439	
于晓宁	第4、5章节	BH032557	
夏莞	第1、2章节	BH015910	

目 录

1 概述 1

1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 2
1.3 环境影响评价的工作过程 2
1.4 分析判定相关情况 3
1.5 关注的主要环境问题 35
1.6 报告书的主要结论 36

2 总则 37

2.1 编制依据 37
2.2 评价因子与评价标准 42
2.3 评价工作等级和评价重点 51
2.4 评价范围及环境敏感区 57
2.5 相关规划及批复要求 58
2.6 环境功能区划 72

3 本项目工程分析 74

3.1 本项目工程概况 74
3.2 全厂总体规划与总平面布置 74
3.3 本项目工程设施 76
3.4 本项目工程与设备概况 76
3.5 燃料 84
3.6 脱硫剂及脱硝剂 85
3.7 给排水系统 87
3.8 贮煤场和厂内输煤系统 92
3.9 灰场状况 94
3.10 主要污染物排放量估算 95
3.11 供热 123
3.12 电力接入方案 128
3.13 风险因素识别 129
3.14 清洁生产指标分析 131

4 环境现状调查与评价 140

4.1 自然环境现状调查与评价 140
4.2 环境质量现状调查与评价 151
4.3 区域污染源调查 166

5 环境影响预测与评价 180

5.1 施工期环境影响分析 180
5.2 大气环境影响评价 182
5.3 地表水环境影响评价 200
5.4 固体废物环境影响评价 201
5.5 噪声环境影响评价 205
5.6 地下水环境影响评价 207
5.7 土壤环境影响评价 229
5.8 环境风险评价 231
5.9 碳排放影响评价 233

6 环境保护措施及其可行性论证 238

6.1 废气防治措施评述.....238
6.2 废水防治措施评述.....261
6.3 固体废物防治措施评述.....264
6.4 噪声防治措施评述.....271
6.5 地下水、土壤污染防治措施评述.....271
6.6 风险防范措施及应急预案.....273
6.7 “三同时”验收一览表.....297

7 环境影响经济损益分析.....300

7.1 经济效益.....300
7.2 本项目环保投资估算.....300
7.3 社会效益.....301
7.4 环境经济损益分析.....302
7.5 小结.....302

8 环境管理与监测计划.....304

8.1 环境管理要求及制度.....304
8.2 污染物排放清单.....312
8.3 环境监测计划.....316
8.4 煤炭减量替代方案.....318
8.5 总量控制.....318

9 环境影响评价结论.....323

9.1 项目概况.....323
9.2 环境质量现状.....323
9.3 污染物排放情况.....325
9.4 主要环境影响.....325
9.5 环境保护措施.....327
9.6 环境影响经济损益分析.....328
9.7 环境管理与监测计划.....329
9.8 公众意见采纳情况.....329
9.9 总结论.....329

附件：

附件 1 委托书及合同

附件 2 入园合同书

附件 3 土地预选址意见及不动产权证

附件 4 宿迁市行政审批局《关于宿迁中新旭能热电联产有限公司热电联产项目核准的批复》（宿行审投资发[2020]8 号）及核准延期批复（宿行审投资发[2022]7 号）

附件 5 宿迁市人民政府关于重新划定市区高污染燃料禁燃区的通告（宿政规发[2020]3 号）

附件 6 《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》批复（苏发改能源发[2022]753 号）

附件 7 《关于将宿迁市 2018 年部分分散燃煤锅炉整治煤炭削减量指标用于宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目的意见》（宿发改煤电发[2020]292 号）

附件 8 《宿迁市生态环境局关于江苏宿城经济开发区西区发展建设规划环境影响报告书的审查意见》（宿环建管[2020]19 号）

附件 9 《关于准予宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目取水的行政许可决定》（宿水许可[2022]20 号）

附件 10 光大生物能源（宿迁）有限公司关停说明

附件 11 燃煤装卸及运输合同

附件 12 煤质分析报告

附件 13 氨水供应协议书

附件 14 灰渣、石膏综合利用协议

附件 15 应急灰场租用协议

附件 16 环境质量现状监测报告

附件 17 区域削减方案

附件 18 总量平衡方案

附图：

图 1.4-1 与宿迁市国土空间控制线规划位置关系图

图 2.4-1 环境敏感保护目标图（附大气、地下水监测点位）

图 2.5-1 江苏宿城经济开发区西片区土地利用规划图

图 2.5-2 江苏宿城经济开发区西片区污水管网规划图

图 2.5-3 与宿迁市区热源点规划布局的位置关系图

图 2.5-4 本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系

图 3.2-1 本项目平面布置图

图 4.1-1 地理位置图

图 4.1-2 周边水系概况图

图 4.2-1 周边概况图（附土壤、地下水、噪声监测点位及卫生防护距离）

图 6.5-1 厂区分区防渗图

图 6.6-1 环境风险源分布及应急疏散图

图 6.6-2 雨污水、事故废水收集管网图

1 概述

1.1 项目由来

根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》（苏发改能源发[2022]753 号），宿迁市区划分为 3 个供热片区，即主城供热片区、洋河供热片区和晓店供热片区。热电联产规划中明确：“主城供热片区现有宿迁中新旭能热电联产有限公司（在建）和国家能源集团宿迁发电有限公司 2 个公共热源点。**规划期内中新旭能热电联产有限公司建成投运已核准规模，作为片区的主力热源点**；适时对光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电有限公司承接替代供热任务”。本项目属于规划中的主城供热片区主热源点的热电联产项目。

本项目建设单位为宿迁中新旭能热电有限公司，公司成立于 2020 年 03 月 11 日，注册地位于宿城经济开发区西城大厦 305 室，经营范围包括许可项目：发电、输电、供电业务；电力设施承装、承修、承试；各类工程建设活动；热力生产和供应；工程和技术研究和试验发展。宿迁中新旭能热电有限公司发起人/股东分别为：中新苏州工业园区市政公用发展集团有限公司（简称“中新公用”）和中涌清洁能源科技（苏州）有限公司（简称“中涌洁能”）。

宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目总投资 34342.29 万元，项目代码为 2020-321302-44-02-376558，建设地点位于江苏宿城经济开发区西区，占地约 158.7255 亩，建设内容为 3×75t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉＋2×B9MW 燃煤热电联产背压机组（抽汽压力为 1.0MPa）及其配套辅助设施，设计供热能力为 135.3t/h。本项目于 2020 年 12 月 29 日取得宿迁市发改委关于煤炭替代方案的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号），于 2020 年 12 月 28 日取得宿迁市行政审批局的核准批复（宿行审投资发[2020]8 号），并于 2022 年 12 月 16 日取得宿迁市行政审批局的核准延期批复（宿行审投资发[2022]7 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》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，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公司承担该项目的环境影响评价工作。江苏环保产业技术研究院股份公司接受委托后，在对项目所在地进行实地踏勘，调研、收集和核实有关资料的基础上，根据环境影响评价技术导则和国家、地方环保要求，编制了本环境影响报告书。

1.2 项目特点

（1）本项目锅炉烟气治理采用“SNCR+SCR 脱硝+静电布袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，脱硫效率不小于 98.5%，脱硝效率不低于 80%，Hg 去除率不低于 70%，综合除尘效率不低于 99.96%。采取以上措施后，本项目锅炉烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。

（2）本项目生产废水全部回用不外排，生活污水接管至耿车污水处理厂。

（3）噪声源主要为设备噪声，生产过程中尽量选用低噪声设备，对一些噪声值较高的设备还采取相应控制措施，对环境影响较小。

（4）固体废物主要为灰渣、脱硫石膏、脱硝废催化剂、废布袋、铁屑、废油、废膜、废铅蓄电池、化验室废液、原水预处理污泥、脱硫废水污泥、含煤废水污泥及生活垃圾。生产过程中产生的固体废弃物全部回收利用或委外处置，不会产生二次污染。

（5）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》，本项目所有限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，属于国际清洁生产领先水平。

1.3 环境影响评价的工作过程

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

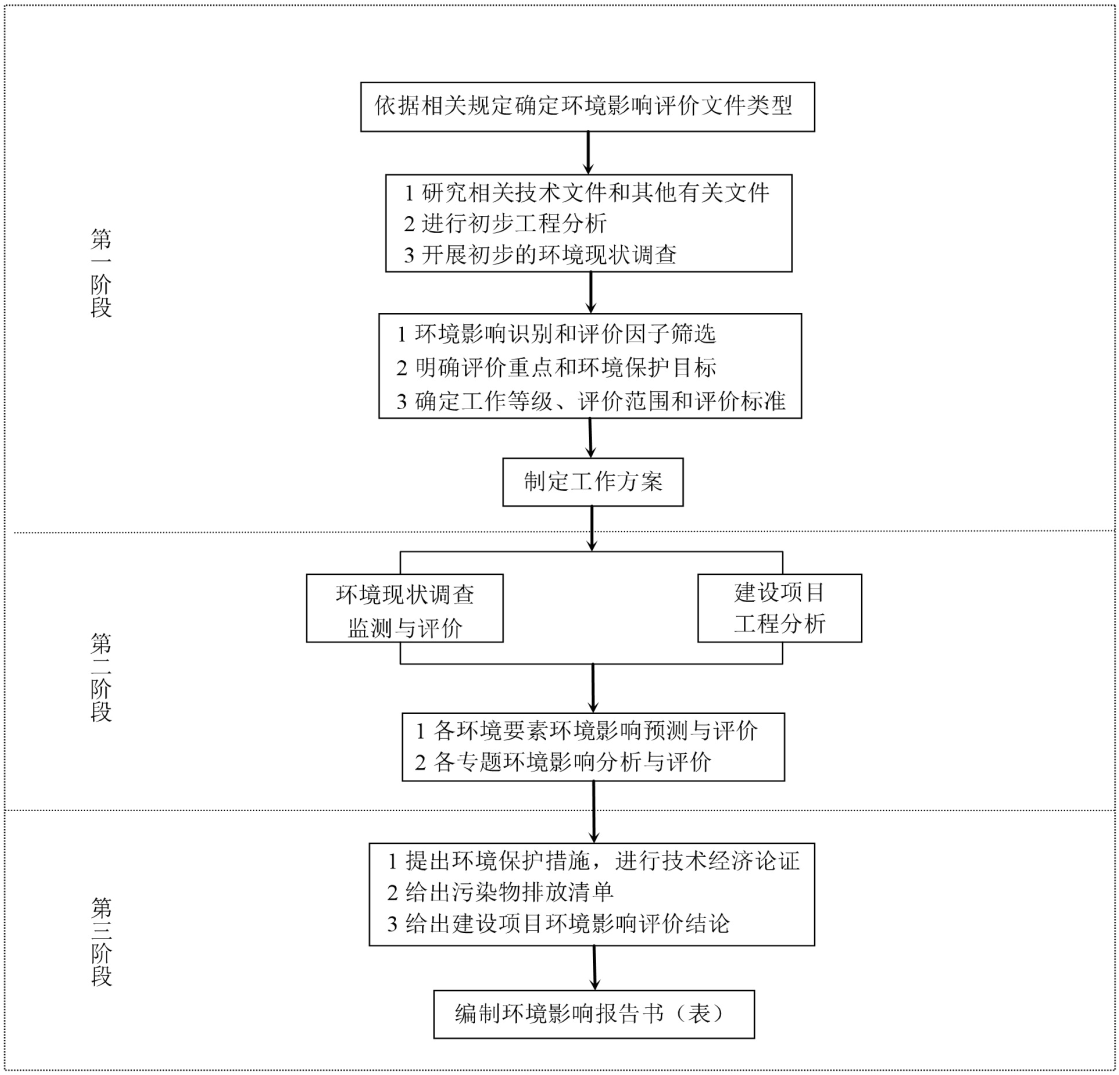

图 1.3-1　建设项目环境影响评价工作程序图

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

本项目建设规模为 3×75t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉＋2×B9MW 燃煤热电联产背压机组及其配套辅助设施。

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《鼓励外商投资产业目

录（2019 年版）》（国家发改委商务部令 2019 年第 27 号）中“**采用背压型热电联产**、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组电站的建设、经营”，不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》。

本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

1.4.1.2 与火电建设项目审批原则相符性分析

本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号），相符性分析详见表 1.4-1。

表 1.4-1　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

序号	审批原则要求	本项目情况	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。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复，本项目建设符合产业政策相关要求；本项目为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目，项目已取得煤炭替代方案（附件 7）和总量控制方案（附件 18）相关文件，项目已进行碳排放专题评价。	相符
（2）	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。	本项目的建设符合《热电联产管理办法》的要求，项目热负荷已落实，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。	相符
（3）	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。	本项目位于江苏宿城经济开发区西区西侧建设用地，用地性质满足本项目建设要求。本项目用地已取得宿迁市自然资源规划局颁发的建设项目用地预审与选址意见书和建设用地不动产权证（见附件 3）；项目区域不属于法律法规明令禁止建设的区域，不涉及生态保护红线。	相符
（4）	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。	本项目燃料采用高效循环流化床锅炉，煤种为烟煤III类，锅炉热效率为 91.2%，大气污染物排放执行超低排放标准，并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制，因此本项目锅炉热效率（燃煤锅炉供热对照指标为热效率）和大气污染物排放达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》中煤炭清洁高效利用标杆水平。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》，项目所有限定性指标全部满足I级基准值要求，属于国际清洁生产领先水平。	相符
（5）	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。	本项目生产废水全部回用不外排，减少了新鲜水用量。	相符
（6）	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》（GB13223）。	本项目锅炉烟气治理采用“SNCR+SCR 脱硝+静电布袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”，处理后烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均能够达到 DB32/4148-2021 中的要求，即排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，并且企业承诺	相符

序号	审批原则要求	本项目情况	相符性
		执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	
（7）	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》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）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。	本项目设置 1 座全封闭方形干煤棚，煤棚四周设喷淋装置，定期向煤场内喷水抑尘；粉煤灰、石灰石粉等物料均通过管道密闭输送；输煤系统各落煤点处、转运站、带式输送机头部均设置干雾抑尘装置；灰库、石灰石粉仓等均封闭储存，并配套设置除尘装置；本项目不具备铁路和水路运输到厂的条件，因此本项目煤炭运输采用水陆联运的方式，汽运优先采用国六阶段标准或新能源车辆。本项目厂内不建设永久灰场，项目不设置大气环境防护距离。	相符
（8）	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。	报告书按照《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》进行碳排放分析，计算了项目温室气体排放量，详见第 5.9 章节。	相符
（9）	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》（GB8978）。	本项目雨污分流、清污分流，生产废水（含脱硫废水）全部回用不外排，生活污水接管至耿车污水处理厂。	相符
（10）	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	本项目根据生产单元功能不同采取分区防渗措施，并制定了土壤和地下水监控方案。	相符
（11）	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》（GB18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	本项目粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物全部综合利用，利用不畅时运至租赁的第三方灰场暂存，灰场符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。本项目烟气脱硝过程中产生的废催化剂委托有资质单位处置。	相符
（12）	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、	本项目主要噪声源设备在招标时提出设备噪声限制要求，高	相符

序号	审批原则要求	本项目情况	相符性
	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》（GB12348）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。	噪声设备尽量室内布置，对设备基础采取减震处理，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求。	
（13）	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；厂区内事故水池容积设计计符合国家标准和规范要求。	相符
（14）	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目为新建项目。	相符
（15）	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。 区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目按环办环评〔2020〕36 号文要求落实区域削减倍量替代方案，详见附件 17。	相符
（16）	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	本项目按照 DL414-2012、HJ820-2017 等文件要求提出了运营期的环境监测计划和环境管理要求，规范化设置排放口和固废堆放场。在外排烟道设置烟气在线监测装置，并与生态环境主管部门联网；烟囱设置永久性监测口和采样平台。	相符
（17）	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目环评编制过程中按相关规定开展了信息公开和公众参与。	相符

1.4.1.3 与苏办发[2018]32 号相符性分析

本项目的建设符合《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32 号），相符性分析见表

表 1.4-2　本项目与苏办发[2018]32 号相符性分析

序号	政策要求	扩建项目相关内容	相符性
（1）	（一）科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因素”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。	本项目为热电联产项目，是《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中主城供热片区的公共热源点，不属于燃煤自备电厂。本项目的煤炭减量替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	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。	本项目为热电联产项目，根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》调研结果，本项目供热半径 15km 内已无燃煤小锅炉。	相符
附件三、江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录	一、限制类 1、单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组 2、供电煤耗高于 300 克标准煤/千瓦时的常规燃煤纯凝汽式机组	本项目为燃煤背压机组项目，为《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中主城供热片区的主力热源点，因此本项目不属于限制、淘汰和禁止类目录。	相符
	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）	本项目烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均能够达到 DB32/4148-2021 中的要求，即排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3，即本项目满足《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

1.4.1.4 其他政策相符性分析

（1）国家层面

本项目的建设符合国家层面相关政策，相符性分析见见表 1.4-3。

表 1.4-3　本项目与国家层面相关政策相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
一、	**《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》（中发〔2018〕17 号）**		
（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。	本项目烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均能够达到 DB32/4148-2021 中的要求，即排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3，即本项目满足燃气轮机组排放限值要求。	相符
二、	**关于印发《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）**		
（1）	东部地区新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。东部 30 万千瓦及以上公用燃煤发电机组、10 万千瓦及以上自备燃煤发电机组以及其他有条件的燃煤发电机组，改造后大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。	本项目烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均能够达到 DB32/4148-2021 中的要求，即排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3，即本项目满足燃气轮机组排放限值要求。	相符
（2）	严控大气污染物排放。新建燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）应同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道。东部地区（辽宁、北京、天津、河北、山东、上海、江苏、浙江、福建、广东、海南等 11 省市）新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。	本项目锅炉烟气治理采用 SNCR+SCR 耦合脱硝、静电布袋复合除尘、石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率不小于 98.5%，脱硝效率不低于 80%、Hg 去除率不低于 70%、综合除尘效率不低于 99.96%。处理后烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均能够达到 DB32/4148-2021 中的要求，即排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3，即本项目满足燃气轮机组排放限值要求。	相符
（3）	京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本次新建项目为集中供电、供热的热电联产项目，根据宿迁市发展和改革委员会《关于将宿迁市 2018 年部分分散燃煤锅炉整治煤炭削减量指标用于宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目的意见》（宿发改煤电发[2020]292 号），本项目投产后设计年耗煤量约 9.89 万吨标煤，煤炭消费替代共 9.892118 吨标煤，实现了煤炭等量替代。	相符
（4）	积极发展热电联产。坚持“以热定电”，严格落实热负荷，科学制定热电联产规划，建设高效燃煤热电机组，同步完善配套供热管网，	本项目为热电联产项目，以热定电，供热范围内无分散燃煤小锅炉。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。到 2020 年，燃煤热电机组装机容量占煤电总装机容量比重力争达到 28%。		
三、	**《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委第 65 号公告）**		
（1）	智能照明调控技术	本项目采用智能照明调控技术	相符
（2）	烟气在线监测系统	本项目采用烟气在线监测系统。	相符
（3）	煤粉炉少油点火技术	本项目采用床下高能电子点火技术	相符
四、	**《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617 号）**		
（1）	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。	本项目为《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中主城供热片区主力热源点的热电联产项目，采用背压机组，已实施煤炭减量替代，不属于自备燃煤热电联产项目。	相符
（2）	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。	跟据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》，本项目为主城供热片区的主力热源点，主供苏宿工业园、宿迁经济开发区（西、北、中区域），供热半径为 15 公里。	相符
（3）	严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。	本项目位于重点控制区和大气环境质量超标的城市，并已按照区域内现役源 2 倍削减替代落实总量平衡方案。本项目按照 DL414-2012、HJ820-2017 等文件要求提出了运营期的环境监测计划。	相符
（4）	大气污染防治重点区域新建燃煤热电联产项目，要严格实施煤炭减量替代。	本项目实行了煤炭等量替代，煤炭替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
五、	**国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知（国发[2018]22 号）**		
（1）	到 2020 年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 15%以上；$PM_{2.5}$ 未达标地级及以上城市浓度比 2015 年下降 18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到 80%，重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；	根据宿迁市 2015 年和 2020 年环境状况公报：2020 年宿迁市二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 25.3%、24.3%；宿迁市为 $PM_{2.5}$ 未达标地区，$PM_{2.5}$ 年均浓度相比 2015 年降低了 26.3%。	相符
（2）	到 2020 年，全国煤炭占能源消费总量比重下降到 58%以下；北京、天津、河北、山东、河南五省（直辖市）煤炭消费总量比 2015 年下降 10%，长三角地区下降 5%，汾渭平原实现负增长；新建耗煤项目实行煤炭减量替代。按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，提高电力用煤比例，2020 年全国电力用煤占煤炭消费总量比重达到 55%以上。继续推进电能替代燃煤和燃油，替代规模达到 1000 亿度以上。	本项目为热电联产项目，实施了煤炭减量替代，宿迁市发改委已同意本项目煤炭替代方案（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
（3）	加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度，加快供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。2020 年底前，重点区域 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电已全部淘汰。	相符
六、	**《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）	实施能效提升计划。推动长江经济带煤炭消耗量大的城市实施煤炭清洁高效利用行动计划，以焦化、煤化工、工业锅炉、工业炉窑等领域为重点，提升技术装备水平、优化产品结构、加强产业融合，综合提升区域煤炭高效清洁利用水平，实现减煤、控煤、防治大气污染。	本项目为热电联产项目，采取了清洁生产工艺，清洁生产水平属于国际清洁生产领先水平，燃煤机组配套建设了高效脱硫、脱硝、除尘设施。综合提升了区域煤炭高效清洁利用水平，实现减煤、控煤、防治大气污染。	相符
（2）	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	本项目产生的一般工业固废有灰渣、铁屑、含煤污泥、脱硫石膏。建设单位已与南京化电粉煤灰有限公司签订了灰渣、脱硫石膏综合利用协议，铁屑送废品回收站，本项目工业固体废弃物可全部实现综合利用。	相符
（3）	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。	本项目为新建热电联产项目，锅炉烟气治理采用 SNCR+SCR 耦合脱硝、静电布袋复合除尘、石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率不小于 98.5%，脱硝效率不低于 80%、Hg 去除率不低于 70%、	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		综合除尘效率不低于 99.96%。处理后锅炉烟气排放能够达到 DB32/4148-2021 标准要求，并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	
七、	**关于印发《长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气〔2020〕62 号）**		
（1）	严格控制煤炭消费总量。 各省（市）完成《三年行动计划》煤炭消费总量控制目标。严格控制燃煤机组新增装机规模，新建耗煤项目实行煤炭减量替代。重点削减非电力用煤，提高电力用煤比例，继续推进电能替代燃煤和燃油。2020 年，长三角地区接受外送电量比例比 2017 年显著提高。加快天然气基础设施互联互通重点工程建设，确保按计划建成投产。地方政府、城镇燃气企业、上游供气企业和国家管网公司要加快储气设施建设步伐。新增天然气量优先用于城镇居民和燃煤锅炉、炉窑替代，实现增气减煤。“煤改气”要坚持以气定改、以供定需。	本项目为热电联产项目，煤炭等量替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
（2）	深入开展锅炉、炉窑综合整治。 依法依规加大燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施淘汰整治力度。2020 年底前，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉基本淘汰，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造。在保证电力、热力供应前提下，30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电完成关停整合。	本项目采用 75t/h 高温高压循环流化床锅炉，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物达到超超低排放水平。根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电已全部淘汰。	相符
八、	**生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）**		
（1）	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	根据《宿迁市 2022 年度生态环境状况公报》，评价基准年 2022 年宿迁市环境空气质量不达标，结合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2022〕31 号）要求，本项目按要求落实区域 SO_2、NO_X 及颗粒物的倍量削减，区域削减方案详见附件 17。	基本相符
（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、	项目实行区域倍量削减，削减措施均来源于宿迁市宿城区，区域削减方案详见附件 17。。	基本相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	末端治理等）。 区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。		
（3）	强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。 建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。 出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体，应明确削减措施可形成的减排量、出让给本项目的减排量、完成时限，制定实施计划并做出落实承诺。 建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文件。	项目按要求落实区域削减替代方案，削减措施均来源于宿迁市宿城区，区域削减方案详见附件 17。。	基本相符
九、	**《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，中共中央国务院（2021 年 11 月 2 日）**		
（1）	推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。	本项目项目煤炭替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
（2）	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。	本项目按环办环评〔2020〕36 号要求落实区域削减倍量替代方案，详见附件 17。	相符
（3）	推进清洁生产和能源资源节约高效利用。引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。	本项目清洁生产水平为国际领先水平。	相符
（4）	推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。	本项目锅炉废气排放能够满足 DB32/4148-2021 中的排放限值要求，实现超低排放，并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	相符
（5）	加强大气面源和噪声污染治理。强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。	本工程施工期间按照规划控制要求，加强大气面源和噪声污染治理。	相符
十、	**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）**		

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
（1）	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，落实了总量平衡方案，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。	相符
（2）	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目已落实区域削减方案，符合《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	相符
（3）	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	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》，项目所有限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，属于国际清洁生产领先水平。 本项目烟气排放满足超低排标准要求。 本项目煤炭运输采用水陆联运方式。所需煤炭从产地运至秦皇岛港或京唐港煤炭码头，再经散货煤船倒运至国家能源集团宿迁发电有限公司煤炭码头，之后通过汽运运输至本项目厂区干煤棚，汽运优先采用国六阶段标准或新能源车辆。	相符
（4）	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目已将碳排放评价纳入环评报告中。	相符
十一、	**《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》**		

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
（1）	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家煤电、石化、煤化工等产能控制政策。	本项目属于热电联产项目，属于“两高项目”，本项目建设单位承诺认真履行生态环境保护主体责任，严格落实环评文件及批复要求的污染防治措施，严格落实“三同时”制度。本项目为《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复中确定的区域主力热源点，项目实施符合相关生态法律法规要求，项目二氧化硫、氮氧化物及颗粒物排放均满足 DB32/4148-2021 中的排放标准要求，并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	相符
（2）	切实强化能耗和碳排放控制力度。完善实施能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，强化强度刚性约束。	本次评价对项目碳排放情况进行综合评价，单位产品碳排放量低于《燃煤发电企业碳排放指标》（DB31/T1139-2019）中相同压力参数、容量级别的燃煤发电机组单位产品碳排放最佳实践水平。本项目采用背压式汽轮发电机组对外供热时的热效率大于常规燃煤电厂热效率。	相符
（3）	严格控制化石能源消费。做好煤炭消费总量控制，持续完善减量替代政策，严格控制新增耗煤项目。继续发挥传统能源的调峰和兜底保供作用，努力提高煤炭清洁高效利用水平。	本项目项目煤炭替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
十二、	**《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）**		
（1）	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。	本项目项目煤炭替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
（2）	全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。	本次评价对项目碳排放情况进行综合评价，本项目供电标煤耗率低于江苏省平均水平，能耗低，有利于减少二氧化碳排放量。	相符

（2）省级层面

本项目与省级层面相关政策相符性详见表 1.4-4。

表 1.4-4　本项目与省级层面相关政策相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
一、	**《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2018〕122 号）**		
（1）	全省范围内二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目锅炉烟气排放能够达到 DB32/4148-2021 标准要求，并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	相符
（2）	加快推进《江苏省削减煤炭消费总量专项行动实施方案》，严格落实煤炭消费等量减量替代要求，加大散煤整治力度，持续压减非电行业用煤，逐步提高电煤占比。	宿迁市发改委已同意本项目煤炭替代方案（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
（3）	推进煤炭清洁化利用，推广清洁高效燃煤锅炉，65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造.	本项目锅炉烟气排放能够达到 DB32/4148-2021 标准要求，并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	相符
（4）	2019 年底前，30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合，鼓励苏南地区关停整合 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和小热电。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电已全部淘汰。	相符
（5）	2019 年底前，具备铁路、水路货运条件的火电企业一律禁止公路运输煤炭。	本项目选址位于江苏宿城经济开发区西区，企业不具备铁路、水路货运的运输条件，因此本项目煤炭运输采用水陆联运的方式。	相符
二、	**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。	本项目属于热电联产项目，宿迁市发改委已同意将沭阳县 2018 年整治沭阳新概念木业有限公司、沭阳兆宇酿酒有限公司等 17 台燃煤锅炉形成的煤炭削减量 9.892118 吨标煤作为现货指标用于本项目煤炭减量替代（宿发改煤电发[2020]292 号）。	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。	本项目属于省发改委批复的《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中主城供热片区主力热源点。	相符
三、	**关于《印发江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发[2016]2 号）**		
（1）	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。	本项目以热定电，为热电联产项目。	相符
（2）	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到 70%以上。	本项目热电比为 589%。	相符
（3）	新建燃煤热电联产机组需达到超低排放标准（即在基准氧含量 6%	本项目锅炉烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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）。	染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	
（4）	以煤炭和天然气为初始能源的，以蒸汽为供热介质的供热半径，原则上可按 10 公里考虑，10 公里范围内不重复规划建设新的同类热源点。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目是周围 15 公里范围唯一以煤炭为初始能源的热源点。	相符
（5）	自热电联产规划公布之日起，在热电联产规划确定的集中供热范围内，不得新建燃煤锅炉，既有燃煤锅炉和落后小热电机组应当严格依照规定限期关停或者实施清洁能源替代。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目供热范围内现状无燃煤小锅炉，今后亦不得新建燃煤小锅炉和落后小热电机组。	相符
四、	**《江苏省“十四五”能源发展规划》**		
（1）	能源系统效率有新提升。煤电机组供电煤耗下降 2 克/千瓦时，热电联产机组热电比稳步提高。	本项目全厂机组发电标准煤耗为 194.1g/kW·h，低于江苏省装机平均供电标准煤耗（308g/kW·h）；本项目热电比为 589%。	相符
（2）	严控煤电新增规模，持续淘汰煤电落后产能，科学推进符合条件的煤电机组延寿改造，进一步强化燃煤自备电厂管理。	本项目为热电联产项目，供热范围内暂无落后燃煤小热电和燃煤锅炉，将同步整合或搬迁光大生物能源（宿迁）有限公司进行替代供热。	相符
（3）	坚持和完善能源消费总量和强度控制制度。聚焦碳达峰目标，贯彻落实能源消费总量和强度“双控”制度，严格煤炭消费等量减量替代，坚决遏制“两高”项目盲目发展。	本项目已落实煤炭等量替代方案，并取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
（4）	推进煤炭清洁高效利用。通过淘汰落后、推广集中供热、实施煤炭清洁替代、提高电力消费等措施，进一步降低规模以下企业散煤消费占比。在电力行业，提高大容量煤电机组比例，持续淘汰煤电落后产能，深化燃煤电厂节能减排升级改造，通过热电联产等途径降低电力行业整体能耗水平。进一步强化燃煤自备电厂管理。	本项目为热电联产项目。根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电已全部淘汰，将同步整合或搬迁光大生物能源（宿迁）有限公司进行替代供热。	相符
五、	**《江苏省“十四五”电力发展专项规划》**		
（1）	合理控制规模。强化规划引领约束作用，完善风险预警机制，控制煤电新增规模。根据全省电力平衡需要，从紧从严规划布局建设大型燃煤机组，新建机组需按要求实施容量、煤量和能耗相应替代。依法依规持续淘汰煤电落后产能，进一步提升能效并优化煤电装机结构。不布局新建燃煤自备电厂，严禁改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。	本项目为热电联产项目，是《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中主城供热片区的公共热源点，不属于燃煤自备电厂。本项目的煤炭减量替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
（2）	优化发展热电联产。坚持控制增量、盘活存量，优先实现在役大型燃煤机组和生物质、资源综合利用发电机组供热改造，增加公用热源，替代自备热源。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、适度发展燃煤背压型等热电联产项目。	本项目为《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中主城供热片区主力热源点的热电联产项目，采用背压机组。本项目的煤炭减量替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
六、	**《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24 号）**		
（1）	大型燃煤机组烟气全部实现超低排放，35 蒸吨/小时及以上锅炉烟气实施特别排放限值改造，65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉开展超低排放改造。	本项目采用 75t/h 高温高压循环流化床锅炉，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物达到超超低排放水平。	相符
（2）	优化调整能源资源结构。严格控制能源和煤炭消费总量，提高电煤使用比重，消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。	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。	本项目位于宿城经济开发区西区内，不具备铁路运输条件。本项目煤炭运输采用水陆联运方式。所需煤炭从产地运至秦皇岛港或京唐港煤炭码头，再经散货煤船倒运至国家能源集团宿迁发电有限公司煤炭专用码头，之后通过汽运运输至本项目厂区干煤棚，汽运优先采用国六阶段标准或新能源车辆。国电煤炭专用码头距离本项目 20.76km，国家能源集团宿迁发电有限公司负责煤炭从专用煤码头至厂内的运输，煤炭运输协议及运煤路线见附件 11。	相符
七、	**《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）**		
（1）	一、有下列情形之一的，不予批准： （1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划； （2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求； （3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏； （4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施； （5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不	（1）本项目类型、选址、布局、规模符合法律法规和法定规划； （2）本项目采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求且采取的污染治理措施能够确保污染物排放达到超超低排放限值要求； （3）本项目采取的污染防治措施能使污染物排放达到国家和地方排放标准，预防和控制生态破坏； （4）本项目为新建项目； （5）本项目环评报告书基础资料真实有效，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	明确、不合理。 ——《建设项目环境保护管理条例》		
（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）	本项目用地类型为工业用地，并取得了宿迁市自然资源和规划局的用地预审和选址意见书（用字第 321302202050006 号）和不动产权证，相关文件证明见附件 3。	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）	本项目位于重点控制区和大气环境质量超标的城市，并已按照区域内现役源 2 倍削减替代落实总量平衡方案。本项目按照 DL414-2012、HJ820-2017 等文件要求提出了运营期的环境监测计划。	相符
（4）	四、对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 ——《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）	根据报告书预测结果，本项目采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求。本项目已落实总量平衡方案（附件 18）。项目不占用生态空间保护区域和生态红线。	相符
（5）	六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。 ——《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）	根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目为主城供热片区的主力热源点，不属于燃煤自备电厂。本项目锅炉烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	相符
（6）	十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批	本项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。——《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）		
八、	**《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知道意见》（苏环办〔2020〕225 号）**		
（1）	一、严守生态环境质量底线 坚持以改善环境质量为核心，开发建设活动不得突破区域生态环境承载能力，确保“生态环境质量只能更好、不能变坏”。 建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。 （二）加强规划环评与建设项目环评联动，对不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。 （三）切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项。	本项目为热电联产项目，采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到超超低排放要求。根据大气预测结果，PM_{10}、NO_2、SO_2、Hg、氨叠加本项目新增污染源、区域在建、拟建污染源和现状监测值进行预测，NO_2 和 SO_2 98%叠加值保证率日均浓度和年平均浓度满足环境空气质量要求；PM_{10} 95%叠加值保证率日均浓度和年平均浓度满足环境空气质量要求；Hg 日均值和 NH_3 1 小时值均能满足环境空气质量要求。现状超标的污染物 $PM_{2.5}$ 预测范围内年平均质量浓度变化率 k 小于-20%，满足环境质量改善目标。	相符
（2）	二、严格重点行业环评审批 聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。 （五）对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。 （六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。 （七）严格执行《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。 （八）统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推荐钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构推动绿色发展	本项目为热电联产项目，属于重点行业；对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产水平达领先水平；本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》中禁止建设的项目；根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目为主城供热片区的主力热源点，将同步整合或搬迁光大生物能源（宿迁）有限公司进行替代供热，光大生物能源（宿迁）有限公司关停说明详见附件 10。	相符
（3）	（十八）认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。	建设单位针对本项目已采取网站公示、报纸公示、张贴公告等形式进行公众参与工作	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
九	**《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）	（一）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。	本项目建设 3×75t/h 高温高压循环流化床锅炉＋2×B9MW 背压式汽轮发电机组，属于热电联产项目。根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》（苏发改能源发[2022]753 号），宿迁市区划分为 3 个供热片区，本项目为主城供热片区的主力热源点；宿迁市发改委已同意本项目煤炭替代方案（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
（2）	（三）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。	本项目为热电联产项目，供电年均标准煤耗 187g/kWh，供热年均标准煤耗 39.06kg/GJ，满足《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574-2017）表 1 中单位产品能耗限额等级 1 级要求；本项目锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	相符
（3）	（四）鼓励应用清洁高效发电技术 在常规的大气污染物控制的基础上，进一步提升电厂废水零排技术、固体废弃物的处理和综合利用技术。加强与现有超低排放技术的协同控制，着重提高脱除效率、降低运行成本。对于 60 万千瓦及以上大容量机组，新建机组鼓励采用先进高效超超临界发电技术，存量机组鼓励因地制宜开展汽轮机通流改造、系统集成优化，应用低温省煤器、烟气余热深度利用等技术，持续降低，发电煤耗。	本项目锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。本项目生产废水全部回用不外排，生活污水经化粪池处理后接管至耿车污水处理厂。	相符

（3）市、县级层面

本项目与宿迁市相关政策相符性详见表 1.4-5。

表 1.4-5　本项目与宿迁市层面相关政策相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
一、	**《宿迁市人民政府关于重新划定市区高污染燃料禁燃区的通告》（宿政规发〔2020〕3号）**		
（1）	一、禁止燃用的高污染燃料组合类别 按照《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）和《省政府办公厅<关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案>的通知》（苏政办发〔2017〕30号）等要求，我市禁燃区内禁止燃用的高污染燃料为：单台出力小于35蒸吨/小时的锅炉燃用的煤炭及其制品，以及石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料。	本项目位于江苏宿城经济开发区西区，属于禁燃区范围内。本项目建设规模为3×75t/h（2用1备）高温高压循环流化床锅炉＋2×B9MW燃煤热电联产背压机组及其配套辅助设施，燃料为煤炭，符合禁燃区相关管理要求。	相符
（2）	二、禁燃区划定范围 高污染燃料禁燃区范围调整为：起点自新扬高速公路新沂河特大桥—新扬高速公路—徐宿淮高速公路—古城西路—至250省道与古城西路连接点（经度：118°09'46.88" 纬度：33°59'50.34"）到骆马湖（经度：118°10'44.12" 纬度：34°01'02.63"）连接线—骆马湖东岸线至嶂山闸—新沂河—止新扬高速公路新沂河特大桥合围的区域		
二、	**《宿迁市人民政府办公室关于印发宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》宿政办发〔2018〕98号**		
（1）	除公用热电联产外禁止新建燃煤供热锅炉，继续推进电能替代燃煤和燃油，到2020年电力消费（按供电标煤计算）占全社会能源消费总量55%左右。	本项目属于公用热电联产项目。	相符
（2）	制定专项方案，按照要求完成环保、能耗、安全等不达标的30万千瓦及以下燃煤机组淘汰关停任务。对于关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。	宿迁市发改委已同意本项目煤炭替代方案（宿发改煤电发[2020]292号）。本项目已落实总量平衡方案（附件18）。根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目供热范围15km范围内燃煤小锅炉已全部淘汰。	基本相符
（3）	2019年底前，35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，按照宜电则电、宜气则气等原则进行整治，鼓励使用太阳能、生物质能等；推进煤炭清洁化利用，推广清洁高效燃煤锅炉，65蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造；其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值要求。	本项目锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于5、25、30毫克/立方米的限值控制。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
（4）	2019 年底前，30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目供热范围 15km 范围内燃煤小锅炉已全部淘汰。	相符
三、	**《市政府办公室关于印发宿迁市消减煤炭消费总量专项行动实施方案的通知》宿政办发〔2017〕102 号**		
（1）	严格执行《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），严格落实省重点耗煤行业准入条件，严格非电行业新建、改建、扩建耗煤项目审批、核准、备案。	本项目为《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中主城供热片区的主力热源点，为区域公共热源点不属于限制、淘汰和禁止类目录。	相符
（2）	整治燃煤锅炉。2017 年底前，10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。除公用热电联产外禁止新建燃煤供热锅炉。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目为主城供热片区的主力热源点，属于公共热电联产项目。本项目锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	相符
（3）	严格替代标准。严控煤炭消费增量，对所有行业各类新建、改建、扩建、技术改造耗煤项目，一律实施煤炭减量替代或等量替代。	本项目的煤炭减量替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292 号）。	相符
四、	**宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案（宿环发[2020]78 号）江苏宿城经济开发区西区重点管控单元准入清单**		
（1）	**空间布局约束：**非产业定位的国家政策明令限制类项目及重污染项目一律不得引入； 禁止引进化工、染料、电石、铁合金、焦炭及农药等污染项目；禁止引进工艺废气中含有恶臭及“三致”物质排放的项目（城市基础（环保）设施除外）。此外，禁止引入以下项目：印染；水泥、石灰、制砖；铸/锻件酸洗工艺；位式交流接触器温度控制柜；插入电极式盐浴炉；禁止使用含砷及六价铬的木材防腐剂含有重金属的改性剂使用油性涂料（油漆、着色剂）和含重金属的涂料（油漆、着色剂）。染色工序禁止使用含重金属的染料。	本项目为热电联产项目，为园区集中供热的基础设施工程，不属于非产业定位的国家政策明令限制类项目及重污染项目。	相符
（2）	**污染物排放管控：**大气污染物排放量：二氧化硫 81.3298 吨/年、二氧化氮 434.7743 吨/年、烟（粉）尘 169.9773 吨/年、挥发性有机物 254.6742 吨/年、氯化氢 35.3441 吨/年；水污染物	本项目生产废水全部回用，生活污水接管至耿车污水处理厂。生活污水（接管量/外排量）为：COD：1.66（0.208）t/a、氨氮：0.146（0.0208）t/a、总氮：0.187（0.0624）t/a、总磷：0.0166（0.00208）	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	排放量：西民便河 2020 年限排总量化学需氧量 1802 吨/年、氨氮 224 吨/年；2030 年化学需氧量 1453 吨/年、氨氮 87 吨/年；入河量合计化学需氧量 1505 吨/年、氨氮 170 吨/年。	t/a；本项目新增大气主要污染物排放量 SO_2：19.46t/a（设计煤种）、20.47t/a（校核煤种），NO_X：32.95t/a（设计煤种）、32.33t/a（校核煤种），颗粒物（烟尘）：5.75t/a（设计煤种）、6.00t/a（校核煤种）。	
（3）	**环境风险防控：**（1）区内企业应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等相关规定，制定和完善企业环境风险防范措施与应急管理体系，对突发环境事件的应急预案进行评估、备案等。（2）加强与周围社会的应急措施，包括周围区县和省市级。在需要救援时启动应急系统。（3）加强平时演练，园区应将加强对各企业风险源的监控，定期检查。（4）严格筛选进区项目，禁止生产工艺及设备落后、风险防范措施疏漏、抗风险性能差的项目入区。（5）合理规划园区布置，危险品仓储用地、高危装置区应与规划生活居住区之间设置缓冲隔离带。	本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。	相符
（4）	**资源开发效率要求：**（1）行业企业清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平及以上要求。（2）禁止燃用的高污染燃料为：单台出力小于 35 蒸吨/小时的锅炉燃用的煤炭及其制品，以及石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料。	本项目为热电联产项目，行业企业清洁生产水平达到国际清洁生产领先水平；使用燃料为煤炭，建设规模为 3×75t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉＋2×B9MW 燃煤热电联产背压机组及其配套辅助设施，不涉及高污染燃料。	相符
五、	**关于印发宿迁市重点行业环境准入及污染防治技术导则的通知（宿环发〔2017〕162 号）**		
（1）	为规范全市家具制造、白酒生产、木材加工、金属制品、餐饮行业和汽修行业等 6 大重点行业环境管理，统一建设项目环境准入和污染防治要求，切实改善环境质量，我局制定了家具制造等 6 大重点行业环境准入条件（导则），经局长办公会审定批准，现印发给你们，请遵照执行。	本项目为热电联产项目，不属于家具制造、白酒生产、木材加工、金属制品、餐饮行业和汽修行业等 6 大重点行业。	相符
六、	**《市政府办公室关于印发宿迁市 2022 年大气、水、土壤、危险废物污染防治工作方案的通知》（宿政办发〔2022〕11 号）**		
（1）	**持续推进重点行业污染深度治理：**推进燃煤锅炉超低排放改造、生物质锅炉超低排放改造或综合治理、燃气锅炉低氮改造，已完成改造或治理的开展“回头看”，督促巩固提升。	本项目为热电联产项目，本项目锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。	相符
（2）	**持续推进全市“绿色标杆”示范企业培育：**按照省生态环境厅《关于实施绿色发展领军企业计划的意见》，进一步细化《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案》有关评定条件，对		

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	已经评定的“绿色标杆”企业开展“回头看”，并组织项目评估。2022 年，完成“绿色标杆”示范企业培育不少于 36 个。		

综上所述，本项目符合国家、省级及市县级的相关产业政策及环保政策。

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

2021 年 9 月 28 日，江苏省人民政府办公厅印发《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84 号）。本项目与该规划相符性分析如表 1.4-6。

表 1.4-6　本项目与“十四五”生态环境保护规划相符性分析

序号	规划要求	本期工程概况	相符性
1	落实能源消耗总量和强度“双控”制度。深化能源消费总量控制，严格煤炭消费等量减量替代，持续降低能耗强度。	本项目的煤炭减量替代方案已取得宿迁市发改委的审核意见（宿发改煤电发[2020]292号）	相符
2	加强散煤治理，大力推进“无散煤”省份建设，2021 年底前，13 个设区市建成区实现无散煤，2023 年底前，全省实现散煤清零。实施煤炭清洁替代，在工业、交通领域推进“以电代煤”“以电代油”，推进 30 万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉。	本项目为热电联产项目。根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电已全部淘汰，将同步整合或搬迁光大生物能源（宿迁）有限公司进行替代供热。	相符
3	加强达标进程管理，研究制定未达标城市环境空气质量达标路线图及污染防治重点任务，对空气质量改善不达标的市、县（市、区）强化大气主要污染物总量减排，推动更多城市空气质量稳步达标。	本项目位于重点控制区和大气环境质量超标的城市，并已按照区域内现役源 2 倍削减替代落实总量平衡方案（附件 18）。	相符
4	燃煤锅炉整治项目。制定和实施锅炉大气污染物排放地方标准，2025 年底前苏南地区 30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合，其他地区 30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 15 公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合。	根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，本项目供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电已全部淘汰	相符

1.4.2.2 与《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》（苏发改能源发[2022]753 号）相符性分析

根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，宿迁市区划分为 3 个供热片区，即主城供热片区、洋河供热片区和晓店供热片区。热电联产规划中明确：“主城供热片区现有宿迁中新旭能热电联产有限公司（在建）和国家能源集团宿迁发电有限公司 2 个公共热源点。**规划期内中新旭能热电联产有限公司建成投运已核准规模，作为片区的主力热源点；**适时对光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电有限公司承接替代供热任务”。

相符性分析：本项目建设规模为 3×75t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉＋2×B9MW

燃煤热电联产背压机组（抽汽压力为1.0MPa）及其配套辅助设施，建厂后可形成年发电量1.148亿kWh、年供热192.54万GJ的规模，建设规模与核准规模及《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中装机规模一致。本项目按照规划进行建设，符合《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》的要求。

1.4.2.3 《宿迁市国土空间总体规划（2021－2035年）》（苏政复〔2023〕18号）相符性分析

对照《宿迁市国土空间总体规划（2021－2035年）》（苏政复〔2023〕18号），本项目用地不占用基本农田、生态保护红线，位于不城镇开发边界范围内，项目选址符合宿迁市“三区三线”管控要求。本项目用地与宿迁市国土空间控制线规划位置关系图见图1.4-1。本项目已取得宿迁市自然资源规划局颁发的建设项目用地预审与选址意见书和建设用地不动产权证（见附件3），本项目位于开发区西区西侧建设用地，用地性质满足本项目建设要求。

1.4.2.4 与《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划》及其规划环评审查意见（宿环建管[2020]19号）的相符性分析

苏宿城经济开发区西片区位于宿迁市宿城区西北部，前身为宿迁市宿城工业园区，于2001年10月28日经宿迁市人民政府批准同意设立（宿政复〔2001〕61号），于2003年经宿迁市人民政府批准同意为宿迁经济开发区西区。2005年3月，宿迁经济开发区西区更名为宿城区经济开发区西区，开发区西区、南区对外并称宿城区经济开发区。2006年4月，宿城区经济开发区经江苏省人民政府批准升级为省级经济开发区（苏政复〔2006〕35号），并正式命名为“江苏宿城经济开发区”。2011年宿城经济开发区西区正式更名为“江苏宿城经济开发区西片区”（以下简称“西片区”）。2018年，江苏宿城经济开发区管理委员会组织编制了《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划（2019-2030）》。2020年10月，《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划环境影响报告书》获得宿迁市生态环境局的审查意见（宿环建管〔2020〕19号）

（1）规划范围

根据《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划环境影响报告书》，宿城经济开发区西区规划范围北至古城路，南至徐淮路—苏州路，西至宿城西路—四季河，东至通湖大道—十支渠路，总面积16.15平方公里（含水域面积）。

（2）产业定位

西片区规划形成轻工纺织、绿色建材、机械装备、家具制造、光电产业“2+1”产业集聚发展模式。重点发展新型绿色建材产业和光电制造产业，并以西城大厦为中心，打造“公共服务、人力资源、投资融资、科技研发和生产性服务业”五大平台。绿色建材重点发展新型墙体材料、功能纤维等新型材料，招引一批科技研发、质量检测等配套服务机构入驻；光电产业重点集聚技术研发、设备制造、应用展示、企业孵化为一体的激光上下游企业以及电气设备制造等产业链上下游企业。机械装备是智能电网化产业的加速器。以宇能精科为载体，顺继电气、泰格电力、水能科技等科技产业为主体，构建机械装备智能制造一体化，打造出“智慧园区”、“智能园区”。结合产业发展现状及市级层面对西区的发展要求，规划具体形成服装纺织板块、光电板块、机械装备板块、绿色建材板块、科技研发区、商贸办公综合区、物流仓储区、激光制造小镇和南部轻工板块。

（3）供热

西区工业生产所需蒸汽由光大宿城生物质锅炉提供，现状规模 40 吨/时，规划规模 85 吨/时。需扩建 45 吨/时，燃料在农作物秸秆颗粒燃料的基础上仅接受家具厂边角料（不含油漆成分）、成形树皮、模板、服装厂边角料。

相符性分析：本项目建设所在地为宿迁市宿城经济开发区内，复旦路和耿龙路交叉口西南地块。本项目已获得入园许可，入园合同书见附件 2。本项目为热电联产项目，属于园区集中供热的基础设施，符合园区产业定位。江苏宿城经济开发区西区最近一次发展建设规划及规划环评编制期间未引进本项目，根据《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》（苏发改能源发[2022]753 号），按照逐步使用能效水平较高机组替代能效水平较低机组的原则，对主城供热片区内的光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电联产有限公司热电联产项目进行替代供热。2023 年 3 月 27 日，光大生物能源（宿迁）有限公司同意将关停形成的减排量用于国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×50MW 燃煤背压热电联产项目的区域削减，并承诺在国家能源集团宿迁发电有限公司三期工程取得排污许可证前关停到位。国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目环境影响报告书已于 2023 年 5 月取得江苏省生态环境厅批复（苏环审〔2023〕41 号）。光大生物能源（宿迁）有限公司关停承诺说明详见附件 10。

1.4.3 与“三线一单”相符性

（1）与生态红线区域保护规划的相符性

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不在江苏省国家级生态保护红线范围内，距离本项目最近的为宿迁古黄河省级湿地公园，距离约 5.85km。因此，本项目的建设与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

本项目所在地不在《江苏省生态空间管控区域规划》划定的管控区内，距离本项目最近的为徐洪河（宿城区）清水通道维护区，距离约 3.9km。本项目不会导致辖区内生态空间管控区域生态服务功能下降。因此，本项目的建设与《江苏省生态空间管控区域规划》相符合。

（2）环境质量底线相符性

大气：本项目位于江苏宿城经济开发区西区内。根据《宿迁市 2022 年度生态环境状况公报》《2022 年度江苏省生态环境状况公报》，2022 年，宿迁市全市环境空气优良天数达 280 天，优良天数比例为 76.7%；空气中 PM2.5、PM10、NO2 指标浓度同比下降，浓度均值分别 37μg/m3、61μg/m3、23μg/m3，同比分别下降 2.6%、7.6%、8%；SO2 指标浓度为 6μg/m3，同比持平；O3、CO 指标浓度同比上升，浓度分别为 169μg/m3、1mg/m3，同比分别上升 7.6%、11.1%；其中，PM2.5、O3 等 2 项指标浓度超标。因此，本项目所在区域为大气环境质量不达标区。根据补充监测结果，项目所在区域氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）浓度参考限值，汞及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目建设 3×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×B9MW 背压式汽轮发电机组，锅炉烟气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准，并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。本期建设条形封闭煤场，减少无组织颗粒物排放；同时，本项目通过落实区域现役污染源 2 倍削减替代，结合预测结果，本期工程实施后可满足区域环境质量改善的目标。

地表水：根据《宿迁市 2022 年度生态环境状况公报》，11 个县级以上集中式饮用水水源地水质优Ⅲ比例为 100%，15 个国考断面水质达标率为 100%，优Ⅲ水体比例为 86.7%，无劣 V 类水体；35 个省考断面水质达标率为 100%，优水体比例为 94.3%，无劣 V 类水体。本项目产生的废水主要为经常性排水、非经常性排水和初期雨水，其中经常性排水包括：生产废水和生活污水；非经常性排水包括：空气预热器清洗排水、锅炉化学清洗排水、机组启动时的排水、

锅炉烟气侧冲洗排水、机组杂排水等。生产废水包括脱硫废水、锅炉定连排水、化水系统反渗透浓水和浓水回收系统废水、化水系统反洗水和冷却塔排水。本项目生产废水全部回用不外排，非经常性排水由专业公司运走后处理，生活污水经化粪池处理后接管至耿车污水处理厂。本项目对地表水环境影响较小。

噪声：评价区厂界周边所有测点噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类及标准，声环境质量良好。本项目建成后经预测厂界能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类别要求。

地下水：评价区域内的地下水指标除各点位细菌总数、总大肠菌群数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其余各点位pH、总硬度、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铬（六价）、镉、铅、铁、锰、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、镍、汞、砷均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类及以上标准。区域地下水质量状况良好。区域地下水质量状况良好。由于本项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。

土壤：所有采样点各检测因子对应的检出结果全部低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中规定的第二类用地筛选值标准，厂界范围内及周边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 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中规定的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，本项目的建设不会突破区域环境质量底线。

（3）资源利用上线相符性

土地资源：本项目位于江苏宿城经济开发区西区西侧建设用地，新增占地面积105817m^2，用地类型为工业用地，并取得了宿迁市自然资源和规划局的用地预审和选址意见书（用字第321302202050006号）和不动产权证（附件3），符合江苏宿城经济开发区西区土地利用规划。因此，本项目的建设不会突破土地资源利用上线。

水资源：本项目生产用水水源为河水，取水已获得宿迁市水利局行政许可（宿水许可[2022]20号），取水水源为中运河皂河枢纽~宿迁枢纽段地表水，取水规模为4561m^3/d，年取水总量152万m^3，不会突破水资源利用上限。根据水资源论证报告，本项目取水未挤占生态用水、生活用水和农业用水。本项目生产废水尽可能回用，减少了工业补给水的取用量。因此，本项目不会突破水资源利用上线。

能源资源：本项目已实施煤炭减量替代，有效减少区域燃煤总量，已取得宿迁市发改委关于本项目煤炭替代方案的审核意见（宿发改煤电发[2020]292号）。

综上，本项目的建设不突破资源利用上线。

（4）本项目与生态环境准入清单（环境负面清单）相符性

①与国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2020年版）》等相符性分析

本项目与国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2020年版）》等相符性分析如下：

表1.4-7　与国家及地方产业政策和《市场准入负面清单（2020年版）》等相符性分析

序号	内容	相符性分析
1	《产业结构调整指导目录（2019年本）》及修订	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》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”，符合该政策要求
2	《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及修订	本项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012年本）中鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目
3	《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》	本项目不在《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》中
4	《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》	本项目不在《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》、《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中
5	《市场准入负面清单（2020年版）》	经查《市场准入负面清单（2020年版）》，本项目不在其禁止准入类和限制准入类中

②与《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》相符性

本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行）》《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》中禁止建设的项目，相符性分析见表1.4-8和表1.4-9。

表1.4-8　本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头及过长江通道项目。	符合

序号	相关要求	本项目情况	相符性
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在以上规定范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。		
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。		
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护项目。		
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。		
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。		
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。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。		
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为热电联产项目，不属于规定的高污染项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为热电联产项目，不属于石化、现代煤化工项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为热电联产项目，不属于落后产能、严重过剩产能项目，符合《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》及其批复要求。	符合

表 1.4-9　本项目与《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》的相符性分析

序号	负面清单内容	相符性
1	禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境及地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目位于宿城经济开发区西区，占地符合园区用地规划，不占用生态保护红线和永久基本农田。
2	禁止在距离长江干流和京杭大运河（南水北调东线江苏段）、新	本项目距离京杭大运河约 12km，

序号	负面清单内容	相符性
	沟河、新孟河、走马塘、望虞河、秦淮新河、城南河、德胜河、三茅大港、夹江（扬州）、润扬河、潘家河、蟛蜞港、泰州引江河 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流 1 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 1 公里执行。严格落实国家和省关于水源地保护、岸线利用项目清理整治、沿江重化产能转型升级等相关政策文件要求，对长江干支流两岸排污行为实行严格监管，对违法违规工业园区和企业依法淘汰取缔。	不属于化工项目。
3	禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的煤发电项目。	本项目为《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中主城供热片区主力热源点的热电联产项目。
4	禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019）》中鼓励类，不属于《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。

③与《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发〔2020〕78 号）相符性

表 1.4-10　与《宿迁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（宿环发〔2020〕78 号）相符性

管控单元	要求	分类	内容	本项目相符性分析
江苏宿城经济开发区西区	环境管控单元准入要求	空间布局约束	非产业定位的国家政策明令限制类项目及重污染项目一律不得引入；禁止引进化工、染料、电石、铁合金、焦炭及农药等污染项目；禁止引进工艺废气中含有恶臭及“三致”物质排放的项目（城市基础（环保）设施除外）。此外，禁止引入以下项目：印染；水泥、石灰、制砖；铸/锻件酸洗工艺；位式交流接触器温度控制柜；插入电极式盐浴炉；禁止使用含砷及六价铬的木材防腐剂含有重金属的改性剂使用油性涂料（油漆、着色剂）和含重金属的涂料（油漆、着色剂）。染色工序禁止使用含重金属的染料。	本项目为热电联产项目，不属于电镀、化工、制革、化学制浆造纸等行业，不属于国家和地方经济政策、环保政策、技术政策禁止的项目。
		污染物排放管控	大气污染物排放量：二氧化硫 81.3298 吨/年、二氧化氮 434.7743 吨/年、烟（粉）尘 169.9773 吨/年、挥发性有机物 254.6742 吨/年、氯化氢 35.3441 吨/年； 水污染物排放量：西民便河 2020 年限排总量化学需氧量 1802 吨/年、氨氮 224 吨/年；2030 年化学需氧量 1453 吨/年、氨氮 87 吨/年；入河量合计化学需氧量 1505 吨/年、氨氮 170 吨/年。	本项目生产废水全部回用，生活污水接管至耿车污水处理厂。生活污水（接管量/外排量）为：COD：1.66（0.208）t/a、氨氮：0.146（0.0208）t/a、总氮：0.187（0.0624）t/a、总磷：0.0166（0.00208）t/a。本项目新增大气主要污染物排放量 SO_2：19.46t/a（设计煤种）、20.47t/a（校核煤种），NO_X：32.95t/a（设计煤种）、32.33t/a（校核煤种），颗粒物（烟尘）：5.75t/a（设计煤种）、6.00t/a（校核煤种）。
		环境风险防控	（1）园区内各企业应按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等相关规定，制定和完善企	本项目为热电联产项目，应制定环境风险应急预案，强化区域联

管控单元	要求	分类	内容	本项目相符性分析
			业环境风险防范措施与应急管理体系，对突发环境事件的应急预案进行评估、备案等。 （2）加强与周围社会的应急措施，包括周围区县和省市级。在需要救援时启动应急系统。 （3）加强平时演练，园区应将加强对各企业风险源的监控，定期检查。 （4）严格筛选进区项目，禁止生产工艺及设备落后、风险防范措施疏漏、抗风险性能差的项目入区。 （5）合理规划园区布置，危险品仓储用地、高危装置区应与规划生活居住区之间设置缓冲隔离带。	防联控，做好项目环境风险应急联防联控。
		资源开发效率要求	（1）行业企业清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平及以上要求。（2）禁止燃用的高污染燃料为：单台出力小于 35 蒸吨/小时的锅炉燃用的煤炭及其制品，以及石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油等高污染燃料。	本项目为热电联产项目，行业企业清洁生产水平达到国际清洁生产领先水平；使用燃料为煤炭，建设规模为 3×75t/h（两用一备），不涉及高污染燃料。

④与宿城经济开发区西区生态环境准入清单相符性分析

本项目与园区生态环境准入清单相符性分析见下表：

表 1.4-11　江苏宿城经济开发区西区生态环境准入清单

类别	要求	本项目相符性分析
产业定位	轻工纺织、绿色建材、机械装备、家具制造、光电产业。	本项目为热电联产项目，属于园区配套供热基础设施项目，目前园区规划环评正在修编中。
禁止引入项目类	纺织服装：印染。	本项目为热电联产项目，属于园区配基础设施项目，不属于园区禁止引入类项目。
	建材：水泥、石灰、制砖、沥青防水卷材	
	机械装备：位式交流接触器温度控制柜；插入电极式盐浴炉；酸洗、电镀（含电镀工序）和线路板、冶炼。	
	家具制造：禁止使用含砷及六价铬的木材防腐剂含有重金属的改性剂使用油性涂料（油漆、着色剂）和含重金属的涂料（油漆、着色剂）。染色工序禁止使用含重金属的染料。	
	光电产业：太阳能电池板。	
	其他：非产业定位项目一律不得引入；化工、染料、电石、铁合金、焦炭及农药等污染项目；工艺废气中含有恶臭及“三致”物质排放项目；生产工艺及设备落后、风险防范措施疏漏、抗风险性能差的项目。	
其他产业准入要求	行业企业清洁生产水平达到国内清洁生产先进水平及以上要求。禁止销售使用燃料为“Ⅲ类”（严格），包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。	本项目为热电联产项目，属于园区配套供热基础设施项目。本项目清洁生产水平达到国际清洁生产领先水平。

类别	要求	本项目相符性分析
空间布局约束	沿通湖大道两侧各控制 50 米防护绿地，沿徐淮路部分路段两侧各控制 20 米的防护绿带，沿科兴路两侧各控制 15 米防护绿地；区内河道两侧各控制 5～10 米防护绿带；沿高压线 500 千伏架空高压线，两侧各控制 30 米防护绿带，220 千伏架空空高压线，两侧各控制 20 米防护绿带，110 千伏架空高压线，两侧各控制 12.5 米防护距离；高压燃气管线两侧各控制 30 米防护绿带，西气东输燃气管道两侧各控制 150 米防护绿带。 工业用地边界设置 100 米空间防护距离，在空间防护距离范围内禁止建设学校、医院、居住区等环境敏感目标。 危险品仓储用地、高危装置区应与规划生活居住区之间设置缓冲隔离带。	本项目位于宿迁市宿城经济开发区西区复旦路以南、耿龙路以西经三路以东、隆锦路以北地块，本项目用地周边居民拆迁完成后符合园区布局要求。
污染物排放管控	大气污染物：SO_2≤81.3298t/a、NO_X≤434.7743 t/a、烟（粉）尘≤169.9773 t/a、VOCs≤254.6742 t/a、HCL≤35.3441 t/a。 水污染物：西民便河 2020 年限排总量 COD≤1802 t/a、氨氮≤224 t/a；2030 年 COD≤1453 t/a、氨氮≤87 t/a；入河量合计 COD≤1505 t/a、氨氮≤170 t/a。	本项目生产废水全部回用，生活污水接管至耿车污水处理厂。生活污水（接管量/外排量）为：COD：1.66（0.208）t/a、氨氮：0.146（0.0208）t/a、总氮：0.187（0.0624）t/a、总磷：0.0166（0.00208）t/a。废气 SO_2 供热部分绩效排放总量指标为 19.67t/a，发电部分绩效排放总量指标为 12.13t/a；NO_X 供热部分绩效排放总量指标为 28.10t/a，发电部分绩效排放总量指标为 17.33t/a；烟尘排放总量指标为 6.00t/a。本项目已落实总量平衡方案（附件 18），引入本项目未突破园区污染物排放管控总量。
环境风险管控	制定并落实园区建设项目环境风险防范措施和事故应急预案，并定期演练，防止和减轻事故危害。	本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。
资源开发利用要求	①进一步提高水资源回用水平，鼓励企业节能技改，设定指标如下：1）单位工业增加值新鲜水耗小于 0.76m^3/万元；2）工业用水重复利用率大于 80%；3）再生水回用率大于 40%。 ②单位工业增加值综合能耗小于 0.2 吨标煤/万元。 ③西片区本轮规划范围总土地面积为 1615 公顷，其中建设用地 1554.63 公顷，工业用地 922.89 公顷。在规划期内，开发区需对工业用地加以严格控制，在保证单位工业用地面积工业增加值大于 9 亿元/平方公里的前提下，工业用地不得突破 922.89 公顷。	本项目为热电联产项目，行业企业清洁生产水平达到国际清洁生产领先水平；使用燃料为煤炭，建设规模为 3×75t/h（两用一备），不涉及高污染燃料。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

1.5 关注的主要环境问题

本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点关注以下几个方面的问题：

（1）废气：主要关注本项目锅炉废气的治理措施可行性，评价污染物排放对区域环境的

影响程度；锅炉产生的有组织废气及煤场、碎煤机室、转运站、干灰库、石灰石仓等的颗粒物无组织排放对周围环境的影响。

（2）废水：关注本项目生产废水（脱硫废水、锅炉定连排水、化水系统反渗透浓水和浓水回收系统废水、化水系统反洗水）和初期雨水处理及回用的可行性以及生活污水的接管可行性。

（3）噪声：关注本项目厂界噪声达标可行性及周边环境的影响程度。

（4）固废：本项目涉及灰渣、脱硫石膏、废布袋、铁屑、废催化剂、废油、废膜、废铅蓄电池、化验室废液、脱硫废水污泥、原水预处理污泥、含煤废水污泥及其他各类固体废物的处置。

（5）地下水：本项目建成后对周边地下水环境的影响。

（6）土壤：本项目建成后对区域土壤环境的影响

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟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，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与调查期间未接到公众意见。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施；依托设施手续完善及建设完成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，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律、法规、文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；

（2）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；

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

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

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；

（6）《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；

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

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

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

（10）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 年第 682 号）；

（11）《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）；

（12）《中华人民共和国节约能源法（2018）》，2018 年 10 月 26 日修订；

（13）《危险化学品安全管理条例》（国务院令 2013 年第 645 号）；

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

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令 第 16 号）；

（16）《危险废物转移联单管理办法》（环保总局令 1999 年第 5 号）；

（17）《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令 2014 年第 31 号）；

（18）《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令 第 15 号）；

（19）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；

（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）《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）；

（22）《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》（环办[2013]103 号）；

（23）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；

（24）《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）；

（25）《关于印发〈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）；

（26）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号）；

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《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》（中发〔2018〕17 号）；

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

（31）关于印发《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）；

（32）关于印发《长三角地区 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气〔2020〕62 号）；

（33）《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）

（34）《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）；

（35）《生态环境部关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》（环规财〔2018〕80 号）；

（36）《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）；

（37）《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）。

（38）《关于进一步加强工业节水工作的意见》，工信部节[2010]218 号；

（39）关于印发《排污许可证管理暂行规定》的通知（环水体[2016]186 号）；

（40）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）；

（41）《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）；

（42）《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件，第 89 号）；

（43）《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）；

（44）《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33 号）；

（45）《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）；

（46）《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》（环办气候函[2021]130 号）；

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

（48）《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》（环环评[2021]45 号）。

2.1.2 江苏省及地方环境保护法规、文件

（1）《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；

（2）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

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

（4）《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布；

（5）《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）；

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

（7）《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号）；

（8）《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）；

（9）《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）；

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

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《江苏省“十四五”电力发展专项规划》；

（14）《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）；

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

（16）《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）；

（17）《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）；

（18）《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）；

（19）关于印发《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》的通知（苏长江办发[2019]136 号）；

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

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《江苏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）；

（24）江苏省人民政府办公厅关于印发《江苏省长江保护修复攻坚战行动计划实施方案》的通知（苏政办发[2019]52 号）；

（25）《江苏省“十四五”能源发展规划》；

（26）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（[2020]101 号）；

（27）《江苏省 2020 年挥发性有机物专项治理工作方案》（苏大气办[2020]2 号）；

（28）《省生态环境厅关于印发<江苏省污染源自动监控管理办法（试行）>的通知》（苏环发[2021]3 号）；

（29）《宿迁市 2021 年大气、水、土壤、危险废物污染防治工作方案的通知》（宿政办发〔2021〕21 号）；

（30）《宿迁市人民政府关于印发宿迁市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（宿政发〔2014〕86 号）；

（31）《宿迁市人民政府关于印发宿迁市水污染防治工作方案的通知》（宿政发〔2016〕46 号）；

（32）《宿迁市人民政府关于印发宿迁市土壤污染防治工作方案的通知》（宿政发〔2017〕151 号）；

（33）《宿迁市人民政府办公室关于印发宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》（宿政办发〔2018〕98 号）；

（34）《关于重新划定市区高污染燃料禁燃区的通告》（宿政规发〔2020〕3 号）。

2.1.3 技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤影响》（试行）（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ882-2017）；

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

（13）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（14）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（15）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

（16）《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）；

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

（18）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；

（19）《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）；

（20）《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；

（21）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）。

2.1.4 有关技术文件及工作文件

（1）项目进行环境影响评价的委托书；

（2）《宿迁市国土空间总体规划（2021－2035 年）》（苏政复〔2023〕18 号）；

（3）《宿迁市热电联产规划（2022~2025）》及批复（苏发改能源发[2022]753 号）；

（4）《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划环境影响报告书》及批复（宿环建管[2020]19号）；

（5）《宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目装机方案》及其专家论证会意见；

（6）《宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目可行性研究报告》，江苏省工程咨询中心；

（7）项目方提供的其它有关的技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

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

表 2.2-1　环境影响矩阵识别表

影响因素	影响受体	自然环境					生态环境
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	
施工期	施工废（污）水	0	-1SD	-1SI	-1SD	0	0
	施工扬尘	-2SD	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-2SD	0
	渣土垃圾	0	0	0	0	0	0

	基坑开挖	0	0	-1SI	-1SD	0	0
运行期	废水排放	0	-1LI	-1LI	0	0	0
	废气排放	-1LD	0	0	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1LD	0
	固体废物	0	0	0	0	0	0
	事故风险	-1SD	-2SD	-2SI	-2SD	0	0

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

2.2.2 评价因子筛选

根据本项目的工程特点，确定项目的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、汞及其化合物	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、Hg、NH_3	SO_2、NO_X、颗粒物	氨、汞及其化合物
地表水	/	/	废水量、COD、NH_3-N	TN、TP、SS
地下水	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、硫酸根离子、氯离子、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、砷、汞、铬（六价）、氟化物、铅、镉、铁、锰、镍、总大肠菌群、细菌总数	耗氧量、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物石油类	/	/
声	昼间和夜间连续等效声级	厂界和设备噪声的等效连续 A 声级	/	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	汞	/	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

（1）环境质量标准

SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Hg执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A表A.1二级标准；NH_3执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D参考限值具体见表2.2-3。

表2.2-3 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24小时平均	150μg/m³	
	1小时平均	500μg/m³	
NO_2	年平均	40μg/m³	
	24小时平均	80μg/m³	
	1小时平均	200μg/m³	
PM_{10}	年平均	70μg/m³	
	24小时平均	150μg/m³	
$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m³	
	24小时平均	75μg/m³	
Hg①	24小时平均	0.15μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A表A.1二级标准
	年平均	0.05μg/m³	
NH_3	1小时平均	200μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D
NMHC	1小时平均	2.0	大气污染物排放标准详解中关于非甲烷总烃小时质量标准的要求

注：①日均浓度标准按照（HJ2.2-2018）中年均：日均：小时平均=1：2：6折算系数折算。

（2）污染物排放标准

本项目锅炉烟气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1标准的基础上，并按照基准氧含量6%条件下排放浓度烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于5、25、30mg/m³的限值控制。根据DB32/4148-2021规定：燃煤电厂烟气治理设施运行、检修和维护管理应符合HJ2040的要求，氨逃逸质量浓度应符合HJ2301的要求，即SNCR-SCR联合脱硝技术逃逸氨浓度≤3.8mg/Nm³。

表2.2-4 大气污染物排放标准

序号	污染物项目	限值	承诺执行标准	污染物排放监控位置	标准来源
1	颗粒物/（mg/m³）	10	5	烟囱或烟道	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1
2	二氧化硫/（mg/m³）	35	25		
3	氮氧化物（以NO_2计）/（mg/m³）	50	30		
4	汞及其化合物/（mg/m³）	0.03	0.03		

序号	污染物项目	限值	承诺执行标准	污染物排放监控位置	标准来源
5	烟气黑度（林格曼黑度）/级	1	1	烟囱排放口	
6	逃逸氨/（mg/m³）	3.8	3.8	烟囱排放口	参照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 15

注：基准含氧量 6%。

低矮点源和无组织颗粒物排放执行江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021），详见表 2.2-5 所示。

表 2.2-5　低矮源和无组织废气排放标准（单位：mg/m³）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	无组织排放监控浓度限值	
			监控点	浓度(mg/m³)
颗粒物	20	1.0	周界外浓度最高点	0.5

氨和恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，具体标准值详见表 2.2-6。

表 2.2-6　恶臭污染物排放标准

项目 排放标准	厂界二级标准（mg/m³）
氨	1.5
臭气浓度	20（无量纲）

施工期施工场地扬尘排放浓度限值执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32／4437-2022）。

表 2.2-7　施工场地扬尘排放浓度限值

监测项目	浓度限值/(μg/m³)
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	80

a 任一监控点(TSP 自动监测)自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200 μg/m³ 后再进行评价。

b 任一监控点(PM_{10} 自动监测)自整时起依次顺延 1h 的 PM_{10} 浓度平均值与同时段所属设区市 PM_{10} 小时平均浓度的差值不应超过的限值。

2.2.3.2 地表水评价标准

（1）环境质量标准

本项目生产废水全部回用不外排，生活污水接管进入耿车镇污水处理厂，经处理后排入九支渠，汇入东沙河。根据当地水环境功能区划，九支渠以徐淮高速为界上游执行《地表水环境质量标准》（GB3838–2002）III类标准，下游执行 IV 类标准，其他水体均执行IV类水环境标

准；SS 执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）三、四级标准，具体标准值见表 2.2-8。

表 2.2-8　地表水水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

污染物	Ⅲ类	Ⅳ类	依据
pH	6-9	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
COD	≤20	≤30	
BOD_5	≤4	≤6	
氨氮	≤1.0	≤1.5	
总磷	≤0.2	≤0.3	
总氮	≤1.0	≤1.5	
石油类	≤0.05	≤0.5	
汞	≤0.0001	≤0.001	
硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）	≤250	≤250	
SS	≤30	≤60	水利部 SL63-94（试行）

（2）接管和排放标准

本项目生活污水经化粪池处理后排入耿车污水处理厂集中处理。耿车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 标准后排入九支渠。耿车镇污水处理厂接管标准和排放标准见表 2.2-9。

表 2.2-9　耿车污水处理厂接管及排放标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

污染物	耿车污水处理厂接管标准	耿车污水处理厂排放标准
pH	6~9	6~9
SS	200	10
COD	450	50
BOD_5	200	10
NH_3-N	35	5（8）
总磷（以 P 计）	4	0.5
总氮	45	15

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

（3）回用水标准

本项目产生废水的包括经常性排水、非经常性排水和初期雨水，其中经常性废水包括：脱硫废水、锅炉定连排水、化水系统反渗透浓水、浓水回收系统废水、化水系统反洗水、冷却塔排水和生活污水。

其中脱硫废水经“中和、絮凝和沉淀”三联箱处理后回用作煤场喷洒用水；锅炉定连排水回用作绿化用水和除渣、干灰加湿用水；化水系统反渗透废水为化水系统一级反渗透浓水，盐分含量高，部分直接回用作脱硫系统补充水，剩余部分进入浓水回收系统处理后回用；浓水回收系统废水回用作煤场喷洒、地面冲洗和除渣、干灰加湿用水；化水系统反洗废水送现有项目锅炉补给水系统的一体化净水装置回用；初期雨水经沉淀处理后回用作除渣、干灰加湿用水；冷却塔排水回用作除渣、干灰加湿用水和输煤系统冲洗用水；生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网。锅炉定连排水回用水质执行《城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002），具体标准值见表 2.2-10；其他回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，具体标准值见表 2.2-11。

表 2.2-10　城市污水再生利用工业用水水质（单位：mg/L ，pH 无量纲）

序号	控制项目	洗涤用水	工艺与产品用水
1	pH	6.5~9.0	6.5~8.5
2	SS≤	30	-
3	浊度≤	-	5
4	色度≤	30	30
5	BOD_5 ≤	30	10
6	CODcr ≤	-	60
7	铁≤	0.3	0.3
8	锰≤	0.1	0.1
9	氯离子≤	250	250
10	二氧化硅≤	-	30
11	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)≤	450	450
12	总碱度(以 $CaCO_3$ 计)≤	350	350
13	硫酸盐≤	250	250
14	氨氮≤	-	10
15	总磷≤	-	1
16	溶解性总固体≤	1000	1000
17	石油类≤	-	1
18	阴离子表面活性剂≤	-	0.5
19	余氯≤	0.05	0.05

序号	控制项目	洗涤用水	工艺与产品用水
20	粪大肠杆菌群≤	2000	2000

表 2.2-11　城市杂用水水质基本控制项目及限值

序号	项目		冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH		6.0～9.0	6.0～9.0
2	色度，铂钴色度单位	≤	15	30
3	嗅		无不快感	无不快感
4	浊度/NTU	≤	5	10
5	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L）	≤	10	10
6	氨氮/（mg/L）	≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤	0.5	0.5
8	铁/（mg/L）	≤	0.3	—
9	锰/（mg/L）	≤	0.1	—
10	溶解性总固体/（mg/L）	≤	1000（2000）[a]	1000（2000）[a]
11	溶解氧/（mg/L）	≥	2.0	2.0
12	总氯/（mg/L）	≥	1.0（出厂），0.2（管网末端）	1.0（出厂），0.2[b]（管网末端）
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）		无 [c]	无 [c]

注：a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b 用于城市绿化时,不应超过 2.5mg/L。
c 大肠埃希氏菌不应检出。

2.2.3.3 地下水评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），见表 2.2-12。

表 2.2-12　地下水环境质量标准（单位：除注明外 mg/L）

项目	pH 值	耗氧量	总硬度	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物	镍	铬（六价）
Ⅰ类标准	6.5≤pH≤8.5	≤1.0	≤150	≤2.0	≤0.01	≤0.001	≤0.002	≤0.005
Ⅱ类标准		≤2.0	≤300	≤5.0	≤0.10	≤0.01	≤0.002	≤0.01
Ⅲ类标准		≤3.0	≤450	≤20	≤1.00	≤0.05	≤0.02	≤0.05
Ⅳ类标准	5.5≤pH<8.5，8.5<pH≤9.0	≤10	≤650	≤30	≤4.8	≤0.1	≤0.1	≤0.1
Ⅴ类标准	<5.5，>9	>10	>650	>30	>4.8	>0.1	>0.1	>0.1
项目	**氨氮**	**砷**	**汞**	**镉**	**铁**	**铅**	**锰**	**挥发性酚类**
Ⅰ类标准	≤0.02	≤0.001	≤0.0001	≤0.0001	≤0.1	≤0.005	≤0.05	≤0.001
Ⅱ类标准	≤0.10	≤0.001	≤0.0001	≤0.001	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.001
Ⅲ类标准	≤0.50	≤0.01	≤0.001	≤0.005	≤0.3	≤0.01	≤0.10	≤0.002
Ⅳ类标准	≤1.50	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤2.0	≤0.10	≤1.50	≤0.01
Ⅴ类标准	>1.50	>0.05	>0.002	>0.01	>2.0	>0.10	>1.50	>0.01

项目	溶解性总固体	总大肠菌群/（MPN/100 mL 或 CFU/100 mL）	菌落总数/（ CFU/ mL）	氯化物	氟化物	硫酸盐
Ⅰ类标准	≤300	≤3.0	≤100	≤50	≤1.0	≤50
Ⅱ类标准	≤500	≤3.0	≤100	≤150	≤1.0	≤150
Ⅲ类标准	≤1000	≤3.0	≤100	≤250	≤1.0	≤250
Ⅳ类标准	≤2000	≤100	≤1000	≤350	≤2.0	≤350
Ⅴ类标准	＞2000	＞100	＞1000	＞350	＞2.0	＞350

2.2.3.4 噪声评价标准

（1）质量标准

本项目所在地厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目厂界周边 200m 范围内敏感点执行 2 类标准。具体限值见表 2.2-13。

表 2.2-13　声环境质量标准限值（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间	使用范围
2	60	50	项目厂界周边 200m 范围内敏感点
3	65	55	项目厂界

（1）排放标准

本项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类，具体见表 2.2-14。施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声限值见表 2.2-15。

表 2.2-14　工业企业厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB（A））

类别	昼　间	夜间
3	65	55

表 2.2-15　建筑施工厂界环境噪声排放标准（等效声级：dB（A））

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

2.2.3.5 土壤评价标准

本项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，见表 2.2-16。

表 2.2-16　土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（GB36600-2018）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	As	20	60	120	140
2	Cd	20	65	47	172
3	Cr	3	5.7	30	78
4	Cu	2000	18000	8000	36000
5	Pb	400	800	800	2500
6	Hg	8	38	33	82
7	Ni	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1，2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1，2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1，1，1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1，2，3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1，2-二氯苯	560	560	560	560
29	1，4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并〔a〕蒽	5.5	15	55	151
39	苯并〔a〕芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并〔b〕荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并〔k〕荧蒽	55	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯并〔a,h〕蒽	0.55	1.5	5.5	15

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
44	茚并〔1,2,3-cd〕芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
其他项目					
46	石油烃	826	4500	5000	9000

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%确定。其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

评价等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax。

表 2.3-1　评价工作等级判据

评级工作等级	评价工作分级依据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}<10%
三级	Pmax＜1%

根据工程分析的内容，本项目大气污染物产生和排放情况详见工程分析表 4.10-1 和表

4.10-2。根据项目特点，选取 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 和汞为评价因子。

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 模型的选项设置见表 2.3-2，各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果见表 2.3-3。由表可知，最大占标率 Pmax =26.36%，对照表 2.3-1，本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

表 2.3-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	2.1 万
最高环境温度/ ℃		40.5
最低环境温度/ ℃		-16
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

表 2.3-3　估算模式计算结果表

序号	污染源名称	污染物											
		SO_2		NO_2		PM_{10}		$PM_{2.5}$		Hg		NH_3	
		下风向最大占标率/%	D10%最远距离/m	下风向最大占标率/%	D10%最远距离/m	下风向最大占标率/%	D10%最远距离/m	下风向最大占标率/%	D10%最远距离/m	下风向最大占标率/%	D10%最远距离/m	下风向最大占标率/%	D10%最远距离/m
1	本项目-烟囱	0.87	0	2.17	0	0.24	0	0.24	0	0.11	0	0.28	0
2	干煤棚	/	/	/	/	2.14	0	/	/	/	/	/	/
3	碎煤楼	/	/	/	/	2.61	0	/	/	/	/	/	/
4	转运站	/	/	/	/	2.16	0	/	/	/	/	/	/
5	干灰库	/	/	/	/	0.6	0	/	/	/	/	/	/
6	渣仓	/	/	/	/	0.48	0	/	/	/	/	/	/
7	石灰石仓	/	/	/	/	26.36	100	/	/	/	/	/	/
8	氨水储罐	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.67	0
各源最大值		0.87	0	2.17	0	26.36	100	0.24	0	0.11	0	2.67	0

2.3.1.2 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中的有关规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目生产废水均回用，不外排；生活污水经厂内化粪池处理后排入耿车污水处理厂集中处理。因此本项目地表水评价等级为三级 B。不进行水环境影响预测，仅评述项目废水排放达标的可行性及尾水依托园区污水处理厂的可行性。

2.3.1.3 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，本项目为热电联产项目，厂内不建设永久灰场，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 2.3-4。通过走访与实地调查，项目所在地周边不存在使用的集中式饮用水水源地保护区，居民生活用水由自来水管网统一供给，因此本项目处于地下水环境不敏感区。

表 2.3-4　地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式应用水水源，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它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据地下水评价等级判定依据（见表 2.3-5），本项目地下水环境评价等级为三级。

表 2.3-5　本项目地下水评价工作等级分级

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

不敏感	二	三	三

2.3.1.4 噪声评价工作等级

本项目所在区域适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类标准，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，本项目噪声影响评价工作等级确定为三级。

2.3.1.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为火力发电，属 II 类项目。本项目为污染影响型项目，本项目占地面积 105817m^2，规模为中型；根据实地踏勘，厂界周边 200m 范围内现有居民区、农林用地等土壤环境敏感目标，即周边土壤环境敏感程度为“敏感”，根据评价工作等级分级表，确定本项目土壤评价工作等级为二级。具体见表 2.3-6~表 2.3-7。

表 2.3-6　本项目土壤环境敏感程度分级

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

表 2.3-7　本项目土壤环境影响评价等级判定表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.3.1.6 环境风险评价工作等级

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），对环境风险评价工作等级进行判定。

本项目涉及的风险物质主要是柴油、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠等，危险物质在厂界内的最大存量及临界量见表 2.3-8。

表 2.3-8　本项目 Q 值确定表

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	柴油[1]	/	25	2500	0.01
2	废油[1]	/	2	2500	0.0008
3	化验室废液[2]		0.5	10	0.05
4	次氯酸钠（5%）	7681-52-9	0.025	5	0.005
5	氨水（25%）	1336-21-6	0.2	10	0.02
6	氨水（20%）	1336-21-6	8	10	0.8
项目 Q 值∑					0.886

注[1]：本项目使用的柴油、产生的危险废物废油临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）B.1 突发环境事件风险物质及临界量表油类物质。
注[2]：化验室废液参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）B.1 突发环境事件风险物质及临界量表 CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值（Q）。

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

式中：q_1、q_2、q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、Q_n 为各危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

经计算，本项目 Q 值为 0.886 ，Q<1，该项目环境风险潜势为 I。

表 2.3-9　评价工作等级划分

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

根据表 2.3-9，本次环境风险评价等级为简单分析。在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

2.3.1.7 生态环境影响评价工作等级

本项目为污染影响类建设项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 节，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。因此，本项目仅进行生态影响简单分析。

2.3.2 评价工作重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定评价工作重点如下：工程分析；项目概况；

项目环境影响预测分析；污染防治措施及其技术、经济论证；总量控制与规划相符性分析。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价范围表

评价内容	评价等级	评价范围
区域污染源调查	/	重点调查评价范围内的主要工业企业
大气环境	一级	以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形
地下水	三级	采用查表法，评价范围约 6km^2
声	三级	厂界外 200m
土壤	二级	项目全部占地范围和项目占地范围外 200 米范围内
生态影响	简单分析	项目所在地及周围生态系统
环境风险	简单分析	/

2.4.2 环境敏感区

大气环境保护目标见表 2.4-2 和图 2.4-1，其他环境保护目标见表 2.4-3。

表 2.4-2 大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（户数/约人口）		环境功能区	相对方位	相对距离（m）	备注
		X	Y							
1	三义村	1279	86	居民	160	640	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区	N	90	待拆迁
2	大王庄	-399	1071	居民	185	740		NW	2010	/
3	杨集村	158	272	居民	380	1500		NW	1190	/
4	赵圩	-2411	1206	居民	100	400		NW	2500	/
5	徐庄	1617	-2053	居民	110	440		S	1700	/
6	叶庄	1806	-2489	居民	10	40		S	2170	/
7	周庄	1558	-1233	居民	120	480		S	880	/
8	五星村	2603	-478	居民	180	720		SE	1020	待拆迁
9	耿车镇镇区	2205	-1864	居民、学校、商业、医院等综合镇区	210	840		SE	1700	/
10	铂金美寓	3392	-1274	居民	1500	6000		SE	2075	/
11	大同村	599	-1011	居民	500	2000		SW	980	/
12	傅圩村	201	-969	居民	70	280		SW	1310	/

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模（户数/约人口）		环境功能区	相对方位	相对距离（m）	备注
		X	Y							
13	黄殿	322	-1608	居民	60	240		SW	1625	/
14	李庄	130	-1260	居民	120	480		SW	1540	/
15	马庄	1345	-1288	居民	95	380		SW	900	/
16	顺河	350	-1942	居民	80	320		SW	1875	/
17	小王庄	976	-1686	居民	75	300		SW	1345	/
18	阎庄	187	-1196	居民	90	360		SW	1420	/
19	杨二庄	478	-698	居民	65	260		SW	960	/
20	姚万庄	919	-627	居民	45	180		SW	502	待拆迁
21	杨牌坊	-268	-2454	居民	70	280		SW	2650	/
22	曹庄	-304	-2560	居民	8	30		SW	2770	/
23	徐圩	901	-63	居民	25	100		W	360	待拆迁
24	耿车小学	3188	-1815	学校	/	500		SE	1984	/
25	耿车中学	2993	-1815	学校	/	1200		SE	2100	/
26	宿迁信息工程中等专业学校	3595	-1611	学校	/	1500		SE	2326	/

表 2.4-3　其他环境保护目标

环境要素	环境保护对象	相对方位	距离最近厂界	规模	环境质量
地表水环境	九支渠	W	紧邻	排洪、灌溉	九支渠以徐淮高速为界，上游执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，下游执行 IV 类标准
地下水环境	潜水含水层地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
声环境	厂界周边 200m 范围内居民	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准
土壤环境	项目厂界周边 200m 范围内居民、农田等	/	/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值
生态环境	宿迁古黄河省级湿地公园	NE	5.85km	2.2km^2	水源水质保护
	徐洪河（宿城区）清水通道维护区	SW	3.76km	0.40km^2	

2.5 相关规划及批复要求

2.5.1 《宿迁市国土空间总体规划（2021－2035 年）》（苏政复〔2023〕18 号）

对照《宿迁市国土空间总体规划（2021－2035 年）》（苏政复〔2023〕18 号），本项目用地不占用基本农田、生态保护红线，位于不城镇开发边界范围内，项目选址符合宿迁市“三

区三线”管控要求。本项目用地与宿迁市国土空间控制线规划位置关系图见图 1.4-1。本项目已取得宿迁市自然资源规划局颁发的建设项目用地预审与选址意见书和建设用地不动产权证（见附件 3），本项目位于开发区西区西侧建设用地，用地性质满足本项目建设要求。

2.5.2 《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划》及规划环评审查意见

2003 年宿迁经济开发区西区经市政府批准成立，同年 10 月宿迁市政府对《宿迁经济开发区西区概念性总体规划及控制性详细规划》发文批复。2006 年 6 月宿迁经济开发区西区更名为宿城经济开发区西区。2010 年，宿迁市环境保护局批复了“关于宿城经济开发区西区区域环境影响报告书的批复”（宿环建管[2010]24 号），评价范围为 14.98 平方公里。

2011 年，宿城区人民政府对关于重新明确经济开发区规划范围进行批复（宿区政复[2011]3 号），将西片区和南片区合并为宿城经济开发区统一管理，其中西片区规划面积 19.02 平方公里。2013 年 6 月宿迁市政府批准了《江苏宿城经济开发区西片区控制性详细规划》（宿政复[2013]14 号），规划界址为东至通湖大道—科工路、西至环城西路、南至纬九路、北至古城路，规划面积约 19.39 平方公里（其中不含水域面积为 19.02 平方公里）。

园区的升级发展使得新上项目的产业定位与原区域环评及批复（宿环建管[2010]24 号）中的产业定位存在较大变化。园区组织开展新一轮《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划（2019-2030）》及规划环评，《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划环境影响报告书》于 2020 年取得宿迁市生态环境局批复（宿环建管[2020]19 号），批复面积为 16.15 平方公里，包含在原 19.39 平方公里范围内。目前西区轻工纺织、机械装备、新能源等相关产业集群已初步成型。西区现有智能电网、绿色建材、激光装备智造等重点产业，是宿城未来承接工业集聚的主阵地。根据市场成长性、产业竞争力、可持续发展能力和空间适宜性，规划综合考虑相关因素，发展轻工纺织、机械装备、绿色建材、激光产业、新能源产业。

2.5.2.1 主要规划内容

（1）规划目标

居住环境优良、配套完善以高新技术产业、循环经济为主导的新型工业园区。

（2）规划范围

本次宿城经济开发区西区规划范围北至古城路，南至徐淮路—苏州路，西至宿城西路—四季河，东至通湖大道—十支渠路，总面积 16.15 平方公里（含水域面积）。

（3）规划规模

本次规划总面积为16.15平方公里（含水域），规划城镇建设用地15.76平方公里，规划人口约3.2万人。其中居住人口2.5万人。

（4）规划时限

基准年：2018年

规划时限：2019~2030年

（5）布局结构

规划形成“一廊、三轴、三区、两园”的布局结构。

“一廊”即依托徐淮路形成的生态绿廊。

“三轴”即依托科创路、科兴路、隆锦路形成的产业发展轴。“三区”即生活配套区、创意研发区、商贸物流区。

“两园”即以徐淮路为界，北部高新技术产业园、南部轻工制造园（耿车镇东部）。

（6）产业定位

西区规划形成轻工纺织、绿色建材、机械装备、家具制造、光电产业“2+1”产业集聚发展模式。重点发展新型绿色建材产业和光电制造产业，并以西城大厦为中心，打造“公共服务、人力资源、投资融资、科技研发和生产性服务业”五大平台。绿色建材重点发展新型墙体材料、功能纤维等新型材料，招引一批科技研发、质量检测等配套服务机构入驻；光电产业重点集聚技术研发、设备制造、应用展示、企业孵化为一体的激光上下游企业以及电气设备制造等产业链上下游企业。机械装备是智能电网化产业的加速器。以宇能精科为载体，顺继电气、泰格电力、水能科技等科技产业为主体，构建机械装备智能制造一体化，打造出“智慧园区”、“智能园区”。

结合产业发展现状及市级层面对西区的发展要求，规划具体形成服装纺织板块、光电板块、机械装备板块、绿色建材板块、科技研发区、商贸办公综合区、物流仓储区、激光制造小镇和南部轻工板块。

（7）用地布局规划

开发区西区规划用地构成见表2.5-1，土地利用规划图见图2.5-1。

表 2.5-1　建设用地汇总表

序号	用地代码			用地名称	面积（hm^2）	比例（%）
1	R			居住用地	79.47	4.92
	其中	R21		二类居住用地	63.62	3.94
		R3		三类住宅用地	0.00	0.00
		Rac		单身宿舍用地	8.3	0.51
		RB		商住混合用地	6.08	0.38
		Rc		邻里中心用地	0.34	0.02
		Rax		幼儿园用地	1.13	0.07
2	A			公共管理与公共服务设施用地	21.84	1.35
	其中	A1		行政办公用地	3.73	0.23
		A2		文化设施用地	0	0.00
		A3		教育科研用地	12.69	0.79
		A5		医疗卫生用地	4.66	0.29
		其中	A51	医院用地	4.66	0.29
		A6		社会福利用地	0.00	0.00
		Aa		居住社区级综合服务设施用地	0.76	0.05
3	B			商业服务业设施用地	38.77	2.40
	其中	B1		商业用地	29.94	1.85
		B2		商务用地	7.88	0.49
		B4		公共设施营业网点用地	0.95	0.06
		其中	B41	加油加气站用地	0.95	0.06
4	M			工业用地	922.89	57.15
	其中	M1		一类工业用地	307.33	19.03
		m^2		二类工业用地	556.90	34.48
		m^3		三类工业用地	6.51	0.40
		Ma		生产研发用地	52.15	3.23
5	W			物流仓储用地	53.36	3.30
6	S			道路与交通设施用地	213.83	13.24
	其中	S1		城市道路用地	211.86	13.12
		S3		交通枢纽用地	0.89	0.06
		S4		交通场站用地	1.08	0.07
		其中	S42	社会停车场用地	1.08	0.07
7	U			公用设施用地	14.77	0.91
	其中	U1		供应设施用地	8.04	0.50
		其中	U12	供电用地	2.70	0.17
			U14	供热用地	4.67	0.29
			U15	通信用地	0.67	0.04
		U2		环境设施用地	5.91	0.37

序号	用地代码			用地名称	面积（hm^2）	比例（%）
		其中	U21	排水用地	5.36	0.33
			U22	环卫用地	0.55	0.03
		U3		安全设施用地	0.82	0.05
		其中	U31	消防用地	0.82	0.05
8	G			绿地与广场用地	209.70	12.98
	其中	G1		公园绿地	51.15	3.17
		G2		防护绿地	157.01	9.72
		G3		广场用地	1.54	0.10
小计	H11			城镇建设用地	1554.63	96.26
9	H14			村庄建设用地	0.00	0.00
10	E			非建设用地	60.37	3.74
	其中	E1		水域	60.37	3.74
		E2		农林用地	0.00	0.00
合计					1615.00	100.00

（8）区域基础设施规划

①供水规划

水源：西区规划用水量约 9.12 万立方米/日。西区生产及生活用水由市政给水管道供给，水源为宿迁市第二自来水厂（即银控第二水厂）供给。宿迁市第二自来水厂（现状供水能力 20 万立方米/日），位于古黄河以北、通湖大道以西，规划规模 40 万立方米/日，水源为骆马湖。

供水管网：给水管由古城路、隆锦路、科创路、苏州路接入，接入管管径为 DN800～DN600 毫米，接入点压力不低于 0.40Mpa。给水干管主要敷设于古城路、纬一路、纬五路、科创路、耿龙路、经三路、宿城西路、金鸡湖路、苏州路，管径 DN800~DN400 毫米。其余道路上敷设 DN300~DN200 毫米给水环网，通过枝状供水管向用户单元供水。规划区采用生产、生活、消防共用给水管网，同时为保证供水安全，规划区内给水管网以环状管网为主，环状管网与枝状管网相结合。

②排水规划

a.污水处理厂

西区污水全部进入耿车污水处理厂进行处理。耿车污水处理厂位于隆锦路以北、耿龙路以东，规划处理规模为 4.9 万立方米/日，占地 7.0 公顷。处理后尾水进行深度处理达到再生水回用标准，回用比例达到 40%，回用规模 2 万立方米/日。其余尾水远期通过截污导流工程排入

新沂河北偏泓入海。

b.污水提升泵站

现状保留 1 座污水提升泵站，位于复旦路以北、科苑路以西，规模为 0.6 万立方米/日，占地 800 平方米；规划 1 座污水提升泵站位于徐淮路以北、科创路以西，规模为 1.5 万立方米/日，占地 800 平方米。

c.污水管网布局规划

污水总体排水方向为由南向北，污水干管沿科兴路、科创路、科苑路、古城路、经三路、隆锦路等敷设，管径为 DN600～DN1200 毫米。在其余道路上敷设污水支管。江苏宿城经济开发区西片区污水管网规划图见图 2.5-2。

③雨水工程规划

园区排水制度为雨污分流制。雨水就近、分散排入水体。雨水管道服务面积覆盖率为 100%。雨水管道就近、分散、重力流接入水体。保留现有道路下雨水管道，结合道路建设敷设雨水管道，完善道路及周边排水条件。雨水管道两侧布置时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。

④再生水工程

耿车污水处理厂共址新建再生水处理厂，并主要作为光大环保及建材企业用水、市政杂用水及景观环境用水等用途。同时建设尾水回用管网，实现水资源的循环利用。近期处理水量 2.45 万 m^3/d，规划回用量约 1.0 万 m^3/d；远期处理水量 4.9 万 m^3/d，规划回用量约 2.0 万 m^3/d。

⑤供热规划

a.供热规模

西区工业生产所需蒸汽由光大宿城生物质锅炉提供，现状规模 40 吨/时，规划规模 85 吨/时。需扩建 45 吨/时，燃料在农作物秸秆颗粒燃料的基础上仅接受家具厂边角料（不含油漆成分）、成形树皮、模板、服装厂边角料。新建小区及公建可采用太阳能、地源热泵、空气源热泵等来进行采暖供热。

b.供热管网

西区内热力网采用枝状管网；沿科创路-古城路敷设主干管，主干管靠近大型用户和热负荷集中地区；在工业区供热管主要采用低支墩架空铺设；在生活区采用埋地敷设。

⑥燃气规划

a.天然气输配气系统

西区天然气由次高压燃气管道引自南蔡天然气门站，现状次高压燃气管道沿通湖大道东侧敷设，管径 DN350 毫米，次高压燃气管道接入现状次高中压燃气调压站，经调压站调为中压后接入西区中压燃气管网，中压管网沿主干道路敷设，成环状结构。

b.管网规划

现状“西气东输”冀宁联络线燃气管道穿越西区西侧，管径 DN700 毫米，管道压力 10 兆帕，由安平分输站至南京青山站。西区内规划长输管线走廊 1 条，宽度 300 米，作为“西气东输”高压燃气管道走廊。

新建高压燃气管道 1 条，设计压力 4.0 兆帕，管径 DN600 毫米，管材为钢管，在规划长输管线走廊内敷设。

西区天然气输配系统的压力级制采用次高压-中压 A-低压三级制。

中压燃气干管采用环状方式布置，中压燃气支管布置成环枝状，配气干管在保证同样供气效果时走向求短，尽量靠近用户。天然气通过中压管道沿主干道路敷设，中压干管管径 DN200~DN250 毫米，中压支管管径 DN150~DN160 毫米，中压天然气管道一般使用 PE 管，穿跨越河流时使用无缝钢管。

⑦环卫规划

a.生活垃圾收集

生活垃圾收集点可放置垃圾容器或建造垃圾容器间。全面推广垃圾分类收集、处理。生活垃圾收集点的服务半径一般不应超过 70 米。废物箱设置间距为商业、金融业街道：50~100 米；主干路、次干路：100~200 米；支路、有人行道的快速路：200~400 米。

b.生活垃圾转运站

生活垃圾实行分类袋装化，发展垃圾压缩运输。生活垃圾转运站设置，当采用非机动车收运方式时，其服务半径为 0.4~1.0 公里；当采用小型机动车收运方式时，其服务半径为 2.0~4.0 公里。西区生活垃圾以小型机动车收运方式为主，新建 2 座垃圾转运站。1#垃圾转运站位于金鸡湖路以北、姑苏路以西，占地 2000 平方米；2#垃圾转运站位于纬一路以北、经一路以西，占地 2300 平方米。

c.生活垃圾处置设施

现状区内已建有宿迁市光大垃圾焚烧厂，位于复旦路以南、耿龙路以东，现有处理能力1000 吨/日。光大餐厨垃圾处理厂，位于复旦路以南、耿龙路以东，处理能力 200 吨。

d.粪便污水前端处理设施

近期污水管网和污水收集处理设施不完善的区域，需建设粪便污水前端处理设施。粪便污水前端处理设施离建筑物净距不小于 5 米，其设置的位置应便于清掏和运输。随着市政污水管网的完善，可不设置粪便污水前端处理设施，粪便纳入污水管网，进入污水处理厂集中处理，达标排放。

2.5.2.2 规划环评审查意见

《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划环境影响报告书》审查意见（宿环建管[2020]19号）主要内容如下：

1、明确园区环境保护总体要求

园区的建设和环境管理须坚持环境效益、经济效益和社会效益相统一的原则，高起点规划、高标准建设、高水平管理，推行循环经济理念和清洁生产原则，走新型工业化道路。按照IS014000 标准体系建立环境管理体系，鼓励与扶持企业选择清洁原辅材料和先进工艺，提倡与推行节水措施，实现废弃物减量化、资源化、循环利用，建成生态型园区。

2、优化产业结构，严格入区项目准入门槛

园区建设应严格按照规划环评审查意见和《报告书》提出的生态环境准入清单（见本报告表 1.4-11），稳妥、有序推进园区后续开发。引进符合产业定位、清洁生产水平高、污染轻的项目，入区项目报批环评需提供园区管委会同意入园书面文件。园区产业定位为：轻工纺织、绿色建材、机械装备、家具制造、光电产业。严控涉及 VOCs 排放的中小型项目和排放 HCl 项目（环境基础设施除外）入区，非产业定位项目不得引入。园区内现有不符合产业定位、用地布局规划的企业的项目需按照报告书要求适时予以搬迁，不得扩大生产规模。提升改造已入区企业，实施循环经济和清洁生产，采用先进的生产工艺、生产设备及污染治理技术，提高企业资源利用率、水重复利用率。所有入区项目必须进行环境影响评价，严格执行“三同时”制度，完善现有企业环保手续办理。

3、合理规划园区布局，落实空间布局管控

落实《报告书》提出的园区总体规划，进一步优化用地布局规划并严格按照产业布局规划进行建设和引进项目，加强园区内部的功能划分，控制用地开发规模，合理利用区内土地资源。南部耿车镇东轻工板块应以布局无污染、低污染企业为主。现状五星村居住地块被工业用地包围，与城市总规用地性质不一致，应按计划对五星村进行拆迁（2021 年底），建议调整为工业用地。规划区开发（主要为九支渠以西）涉及农林用地 692.78 公顷，应按照规定执行“占一补一”政策，确保符合土地利用规划。加快公共设施、绿地等建设进度，避免项目间的相互影响。沿通湖大道两侧各控制 50 米防护绿地；沿徐淮路部分路段两侧各控制 20 米的防护绿带，沿科兴路两侧各控制 15 米防护绿地。区内河道两侧各控制 5~10 米防护绿带。沿高压线 500 千伏架空高压线，两侧各控制 30 米防护绿带；220 千伏架空空高压线，两侧各控制 20 米防护绿带；110 千伏架空高压线，两侧各控制 12.5 米防护距离；高压燃气管线两侧各控制 30 米防护绿带，西气东输燃气管道两侧各控制 150 米防护绿带。开发区工业用地边界设置 100 米空间防护距高。空间防护距离范围内禁止规划新建居民点、学校、医院、疗养院等环境敏感保护目标。

4、加快园区环保基础设施建设，提高区城污染控制水平

按“雨污分流、清污分流、中水回用”的要求规划建设园区给排水系统，完善区域管网建设，园区生产、生活污水全部接入污水处理厂处理。园区污水处理依托耿车污水处理厂，耿车污水处理厂一期设计处理规模为 2.45 万吨/日，现一期工程已经建成运行，目前现状实际运行规模 2 万吨/日。远期规模为 4.9 万立方米/日，尽快启动建设污水处理厂二期 2.45 万吨/日项目。耿车污水处理厂尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水沿九支渠向南排放，排入东沙河，远期纳入宿迁市中心城市截污导流管网并逐步实施中水回用工程。规划区内各企业或居民点的生产废水和生活污水预处理达到耿车污水处理厂接管标准后方可接管。加快尾水导流工程建设；严格控制各企业废水排放，严格监控特征污染物的废水接管标准和控制特征污染物的排放，对环境影响较大、对人体健康危害较大、对刺激人体感官的特征污染物均应该严格控制；对用排水量大、能源消耗高的高能耗项目、产品附加值低的项目应该限制发展。为满足区域水环境质量改善的目标，园区应制定水系综合整治方案（包括加强开发区河网水系疏通治理，突出河网管理，构建健康水系；东沙河截污纳管工程；外围乡镇改变农业耕作方式，减少化肥的流失量，从根源减少总磷的流失）。本轮规划的实施必须协

调区域水环境综合整治同步进行，并应保证纳污河流水质不进一步恶化。

园区集中供热依托光大生物能源（宿迁）有限公司集中供热，应加快区内供热管网建设，确保对入区企业实施集中供热。入区企业因工艺要求确需新增供热的，均优先以天然气、电力或轻柴油（含硫率低于 0.2%）等清洁燃料为能源。生产工艺过程中有组织排放废气处理后达标排放，并采取有效措施严格控制废气无组织排放。

推进土壤环境信息化管理，严控新增用地土壤污染、严格土壤污染源监管，做好土壤污染预防工作，实施建设用地准入管理。

合理规划布局区内企业，使噪声源相对分散且远离噪声敏感区，避免造成污染。对新建、改建和扩建的项目，须按国家有关规定执行《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中标准值，实现厂界排放标准。对排放噪声超标的，或引起噪声污染纠纷的单位，须进行限期治理。建筑施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，减轻施工期对周围声环境的影响。

园区不设置固体废物处置场所，鼓励工业固体废物在区内综合利用。区内危险废物的收集、贮存要符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单要求，防止产生二次污染。危险废物委托有资质单位处置。

5、加强区域环境综合整治，改善环境质量

针对园区环境现状及开发过程中存在的环境问题，加强环境综合整治，改善区域环境。“三同时”设施建设不到位，废水、废气不能稳定达标排放的企业立即实施整改，确保在今后的开发建设中严格执行环保准入门槛。

6、落实事故风险的防范和应急措施

必须高度重视并切实加强产业园环境安全管理工作，园区及入区企业均应制定并落实各类事故风险防范措施及应急预案，区内各生产、仓储企业须按规范要求建设贮存、使用危险化学品的生产装置，杜绝泄漏物料进入环境，配备必须的事故应急设备、物资，并定期组织实战演练，最大限度地防止和减轻事故的危害，确保工业区及周边环境安全。

7、加强园区环境监督管理，建立跟踪监测制度

园区应设立环保管理机构，配备 3 名以上专职环境管理人员，统一对园区进行环境监督管理。2020 年 12 月底前，环保机构设立文件和专职人员名单报宿迁市宿城生态环境局备案。严

格落实《报告书》提出的环境管理、监测计划，及时调整园区规划和相应的环保对策措施，实现园区环境质量的可持续发展。进区企业也应建立环境管理机构，配备专职环保人员，健全环境管理制度。重点污水排放企业须安装废水在线流量计和 COD 在线监测仪，并与环保监控系统联网。园区未设立环保管理机构、未按要求配备专职人员、未按照《报告书》要求完成年度环境监测等工作的，暂缓审批建设项目环评，直至达到相关要求。

8、园区实行污染物排放总量控制

园区污染物排放总量指标纳入宿城区总量指标内，其中 COD、氨氮、SO_2、NO、VOCs 等总量指标应满足区域总量控制及污染物削减计划要求；其它污染物排放总量控制指标可根据环境要求和入区企业实际情况由负责建设项目审批的环保部门另行核批。

2.5.2.3 相符性分析

本项目锅炉烟气治理采用先进的“SNCR+SCR 耦合脱硝+静电布袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”处理工艺，脱硝效率不低于 80%、脱硫效率不低于 98.5%、Hg 去除率不低于 70%、综合除尘效率不低于 99.96%，执行超超低排放标准。本项目作为园区配套供热基础设施，有利于满足地区产业发展对热负荷的需求，有效地改善该区域环境空气质量，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益，有利于节能减排，提高能源利用效率。本项目产生的一般工业固废有灰渣、铁屑、含煤污泥、脱硫石膏；建设单位已与南京化电粉煤灰有限公司签订了灰渣、脱硫石膏综合利用协议，铁屑送废品回收站，本项目工业固体废弃物可全部实现资源化利用。

本项目为热电联产项目，为园区集中供热的基础设施工程，符合园区生态环境准入清单。本项目已获得入园许可，入园合同书见附件 2。江苏宿城经济开发区西区最近一次发展建设规划及规划环评编制期间未引进本项目，目前园区新一轮规划环评正在修编中，此次修编考虑本项目做为园区集中供热的基础设施。本项目用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划。本项目厂区采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网收集排入雨水管网；生产废水全部回用，生活污水接管至耿车污水处理厂。

本项目所在地厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目厂界周边 200m 范围内敏感点执行 2 类标准。危险废物的收集、贮存符合国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单要求，防止产生二次污染。危险废物委托有资

质单位处置。

本项目通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。

综上所述，本项目建设符合《江苏宿城经济开发区西区发展建设规划》及规划环评审查意见要求。

2.5.3 《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》

2.5.3.1 规划内容

根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，宿迁市区划分为 3 个供热片区，即主城供热片区、洋河供热片区和晓店供热片区。热电联产规划中明确：“主城供热片区现有宿迁中新旭能热电联产有限公司（在建）和国家能源集团宿迁发电有限公司 2 个公共热源点。**规划期内中新旭能热电联产有限公司建成投运已核准规模，作为片区的主力热源点；**适时对光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电有限公司承接替代供热任务”。对照《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，与本项目相关的规划内容及其相符性分析如下：

（1）供热区域划分

本规划沿用上一轮规划片区划分，将宿迁市区划分为 3 个供热片区：主城供热片区、洋河供热片区和晓店供热片区。各供热片区供热范围有一定的调整，划分如下：

①主城供热片区：包括宿迁经济技术开发区、宿城经济开发区（西片区、南片区）、苏州宿迁工业园区，宿城区河滨街道、古城街道、幸福街道、项里街道、黄河街道、双庄街道、古楚街道、支口街道、三棵树街道、耿车镇、蔡集镇、王官集镇，宿豫区黄墩镇、皂河镇、。规划范围为东至宿城区东界；南至新扬高速、南蔡乡和埠子镇北界；西至宿城区西界；北至骆马湖，总面积约 400km^2。

②洋河供热片区：包括宿迁高新技术产业开发区、洋河新区、宿迁运河港产业园、宿豫现代农业产业园，宿城区洋北街道、洋河镇、龙河镇、南蔡乡、埠子镇、陈集镇、屠园镇、中扬镇、郑楼镇、仓集镇，宿豫区顺河街道、下相街道、陆集街道、新庄镇 （南部）、关庙镇、大兴镇、仰化镇。规划范围为东至宿豫区关庙镇和大兴镇东界、宿城区郑楼和仓集镇东界；南至宿城区南界；西至陈集镇和龙河镇西界；北至新扬高速、南蔡乡和埠子镇北界、宿支路（S324），总面积 1075km^2。

③晓店供热片区：包括湖滨新区、晓店街道、井头街道、宿迁生态化工科技产业园、宿豫区曹集乡、来龙镇、新庄镇（北部）。规划范围为东至来龙镇东界；南至宿支路（S324）；西至骆马湖环湖大道；北至新沂河、宿豫区北界，总面积约 402km^2。

（2）主城供热片区整合方案

根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，宿迁市区现有 35 蒸吨及以下的锅炉全部采用清洁能源作为燃料，本规划暂未将上述锅炉纳入集中供热范围。后续根据市场化原则，集中热源点企业与清洁能源锅炉用户进行自行谈判，完成替代。

本轮规划延续上一轮规划要求，考虑到部分供热设施已不符合城区发展需求，按照逐步使用能效水平较高机组替代能效水平较低机组的原则，对主城供热片区内的光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电联产有限公司热电联产项目进行替代供热。整合期限均为 2023 年底。

（3）主城供热片区热源点布局方案

规划期（2025 年）主城供热片区热负荷：低压（0.8~1.4MPa）：242.3t/h（平均值）。

根据热平衡分析结果，主城供热片区保留宿迁中新旭能热电联产有限公司 1 家现有公用热源点，通过国家能源集团宿迁发电有限公司提供 130t/h 供热能力对片区辅助供热。经平衡分析，规划期（2025 年）片区低压蒸汽供热能力富余为+23.0t/h（平均值）。

宿迁中新旭能热电联产有限公司核准规模为 3×NG-75/9.81-M1 高温高压 CFB 燃煤锅炉+2×B9-9.3/1.4 背压式供热发电机组，规划期内建成投运，作为片区的主力热源点。国家能源集团宿迁发电有限公司作为跨片区保供热源点，不再扩大供热范围，两者热网互联互通。片区形成“一主一辅”的供热格局。规划期内，适时对光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电联产有限公司承接替代供热任务。

①宿迁中新旭能热电联产有限公司（在建，公共热源点）

已核准在建，规划期建成后维持现状。核准规模为 3×NG-75/9.81-M1 型高温高压 CFB 燃煤锅炉+2×B9-9.3/1.4 背压式供热发电机组。

供热范围：主供苏宿工业园、宿迁经济开发区（西、北、中区域），承接替代光大生物能源（宿迁）有限公司供热任务。按照《省委办公厅省政府办公厅关于苏州宿迁工业园区高质量发展总体方案的批复》（苏办厅字〔2020〕59 号）要求，宿迁中新旭能热电联产有限公司承

接苏宿工业园区扩园供热任务，按照园区管网综合建设进度适度超前布局供热管网。

供热能力：低压蒸汽额定供热能力 135.3t/h（1.0MPa、280℃）。

供热半径：15km。

热源点定位：主力热源点

②国家能源集团宿迁发电有限公司（现有，公共热源点）

现有装机 2×SG-1903/32.45-M6101+2×N660-31/600/620/620 汽轮发电机组。

供热范围：主要为宿城经济开发区（南片区）及现有供热管道涉及范围。为保障片区供热安全，统筹调配部分供热能力弥补片区供热缺口。规划期内，不再扩大供热范围。

供热能力：低压蒸汽额定供热能力为 130t/h。

供热半径：20km。

热源点定位：辅助热源点。

2.5.3.2 发改委批复

江苏省发改委于 2022 年 7 月 28 日批复了《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》（苏发改能源发[2022]753 号），**“原则同意主城供热片区保留宿迁中新旭能热电联产有限公司热电联产项目 1 家公用热源点，通过国家能源集团宿迁发电有限公司提供 130t/h 供热能力对片区辅助供热”**。

2.5.3.3 相符性分析

项目已经列入省发改委批复的《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》（苏发改能源发[2022]753 号）主城供热片区公共热源点，适时对光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电有限公司承接替代供热任务。本项目建设规模为 3×75t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉+2×9MW 级背压式汽轮发电机组，建厂后可形成年发电量 1.148 亿 kWh、年供热 192.54 万 GJ 的规模，建设规模与核准规模及《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》中装机规模一致。2023 年 3 月 27 日，光大生物能源（宿迁）有限公司同意将关停形成的减排量用于国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×50MW 燃煤背压热电联产项目的区域削减，并承诺在国家能源集团宿迁发电有限公司三期工程取得排污许可证前关停到位。国家能源集团宿迁发电有限公司三期 1×B50MW 燃煤背压热电联产项目环境影响报告书已于 2023 年 5 月取得江苏省生态环境厅批复（苏环审〔2023〕41 号）。光大生物能源（宿迁）有

限公司关停承诺说明详见附件 10。

综上，本项目按照规划进行建设，符合《宿迁市区热电联产规划（2022-2025）》及其批复（苏发改能源发[2022]753 号）的要求。

本项目与宿迁市区热源点规划布局的位置关系见图 2.5-3。

2.5.4 《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》

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目不在江苏省国家级生态保护红线范围内，距离本项目最近的为宿迁古黄河省级湿地公园，距离约 5.85km。对照《江苏省生态空间管控区域规划》，距离本项目最近的为徐洪河（宿城区）清水通道维护区，距离约 3.76km。本项目周边江苏省生态空间管控区域情况见表 2.5-2，与江苏省生态空间管控区域位置关系见图 2.5-4。

表 2.5-2　本项目周边江苏省生态空间管控区域一览表

序号	生态空间保护区域名称	县（市、区）	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			距本项目最近距离（km）
				国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
1	宿迁古黄河省级湿地公园	海安市	种质资源保护	宿迁古黄河省级湿地公园总体规划中确定的范围（包括湿地保育区和恢复重建区等）	宿迁古黄河省级湿地公园总体规划中除湿地保育区和恢复重建区外的其他区域	/	1.35	0.87	6.7
2	徐洪河（宿城区）清水通道维护区	宿迁	水源水质保护	/	沿徐洪河中心线以东水域及龙河镇徐洼村、大芦村至夹河村徐洪河河堤东岸一侧 100 米范围内的区域	/	0.40	0.40	3.9

相符性分析：本项目不占用《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》区域，本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》要求。

2.6 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）九支渠以徐淮高速为界上游执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准，下游执行 IV 类标准要求；

（3）声环境功能执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求。

3 本项目工程分析

3.1 本项目工程概况

项目名称：宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目

建设性质：新建

建设单位：宿迁中新旭能热电有限公司

地理位置：宿迁市宿城经济开发区西区复旦路以南、耿龙路以西经三路以东、隆锦路以北地块。

行业类别：D4412 热电联产

建设规模：建设 3×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×B9MW 背压式汽轮发电机组。

劳动定员及工作制度：新增员工 95 人，年运行时间 7200h。

建成投产时间：2024 年 06 月投产

3.2 全厂总体规划与总平面布置

3.2.1 全厂总体规划

本项目建设 3×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×B9MW 背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。

（一）厂址用地范围：拟建项目位于宿城经济开发区复旦路以南、耿龙路以西经三路以东、隆锦路以北地块，总用地面积约 105817m^2（合 158.7255 亩）。

（二）燃料运输：本项目煤炭运输采用水陆联运方式。所需煤炭从产地运至秦皇岛港或京唐港煤炭码头，再经散货煤船倒运至国家能源集团宿迁发电有限公司煤炭专用码头，之后通过汽运运输至本项目厂区干煤棚，汽运优先采用国六阶段标准或新能源车辆。本项目采用神华混煤 2 为设计煤种，由供方神华销售集团有限公司负责燃煤到国家能源集团宿迁发电有限公司煤炭专用码的运输，由国家能源集团宿迁发电有限公司负责燃煤到项目所在地干煤棚的运输，国电煤炭专用码头距离本项目 20.76km，煤炭运输协议见附件 11。

（三）水源：本项目生产用水水源为河水，取水已获得宿迁市水利局行政许可（宿水许可[2022]20 号），取水水源为中运河皂河枢纽~宿迁枢纽段地表水，取水规模为 4561m^3/d，年取

水总量 152 万 m^3。本项目利用新建取水口取水，拟建取水口位于皂河灌区九支渠渠首闸下游约 3.35km 的九支渠右岸，经纬度：东经 118°10'5.50"，北纬 33°56'20.94"。取水工程不在本项目范围内，建设单位已与宿迁市宿城区皂河灌区管理所签订了原水供应协议，本项目取水行政许可与原水供应协议详见附件 9；生活用水采用市政自来水。

（四）接入系统：项目拟 110kV 电压等级接入西郊变电所。

（五）进厂道路：江苏宿城经济开发区复旦路。

（六）除灰渣：本工程底渣采用机械式除渣系统，除尘器灰斗内的飞灰全部采用正压浓相气力输送系统。

（七）施工场地：本期工程施工区和施工生活区，规划在厂区南侧用地上。

（八）大件运输：本工程大件设备运输采用公路运输，由制造厂直接运至厂区。项目厂址交通便利，东侧紧邻经四路与复旦路，南侧紧邻隆锦路，陆上交通四通八达，满足公路运输要求。

3.2.2 平面布置

本项目厂区分东、西两个大区域，东面为办公及辅助生产区，西面为主要装置区。

办公及辅助生产区：由南向北依次为：办公楼、倒班楼、综合水泵房、冷却塔、原水箱、化水车间、点火油罐、危废暂存库、一般固废暂存库、煤水处理等。位于主装置区的东侧。

主要装置区建、构筑物按功能划分，由南向北依次为：主厂房区、炉后区、储煤区等部分。

主厂房区：主厂房位于热电厂区的中部，汽机纵向布置，锅炉间南北向布置，主厂房自南向北依次为汽机间、除氧间、煤仓间、锅炉间。输煤栈桥由北向南走向，由煤仓间东侧进入炉前。渣仓放在栈桥东侧。

炉后区：锅炉房后布置有除尘器、引风机、烟囱、脱硫综合楼、脱硫室外装置、灰库、破碎楼、空压机房等。

储煤区：干煤棚布置在整个厂区正北侧。

厂区平面布置图见图 3.2-1。

3.2.3 占地概要

本项目占地约 105817m^2，项目周边环境概况见图 4.2-1。

3.3 本项目工程设施

拟建项目建（构）筑物及设施有：主厂房、碎煤机室、空压机房、干煤棚、化水车间、综合水泵房、煤水处理间、危险固废暂存、一般固废暂存库、办公楼、物流门警卫室、人员门警卫室、入厂煤采样楼、汽车衡控制室、脱硫综合楼等。各构筑物见表 3.3-1。

表 3.3-1　本项目建设构筑物一览表

序号	名称	用地面积（m^2）	建筑高度（m）
1	主厂房	3611.54	28.8
2	碎煤机室	253.88	20.1
3	空压机房	155.85	6.3
4	化水车间	1960.45	7.5
5	综合水泵房	424.8	8.5
6	煤水处理间	271.86	10.3
7	危险固废暂存库	23.76	3.8
8	一般固废暂存库	23.76	3.8
9	办公楼	1206.26	14
10	倒班楼	552.23	13.65
11	物流门警卫室	23.76	3.5
12	人员门警卫室	34.35	3.5
13	汽车衡控制室	45.82	3.62
14	脱硫综合楼	268	16.7
15	干煤棚	4322.88	15.8
16	综合仓库	1244.71	17.3
17	检修间	3182.86	17.3

3.4 本项目工程与设备概况

3.4.1 主要工艺流程

燃料从全密闭干煤棚通过输煤栈桥进入输煤系统送至锅炉燃烧，将锅炉水变成高温超高压蒸汽，使燃料的化学能转变为热能，蒸汽进入汽轮机做功将蒸汽的热能转化为汽轮机的机械能，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，将汽轮机排汽直接供给热用户。锅炉产生的烟气进入尾部烟道，经脱硝、除尘、湿法脱硫后，经烟囱排入大气。

工程除灰渣系统设计采用灰、渣分除系统，炉渣采用“水冷滚筒式冷渣器+集中带式输送机+大倾角皮带机链斗式输送机+渣仓”连续排渣方式，除尘器灰斗内的飞灰全部采用正压浓相气力除灰系统经管道输送至干灰库。电厂主要用水为辅机冷却水和锅炉补充水等，辅机冷却

水系统采用带机械通风冷却塔的再循环冷却水系统。

（1）厂外运煤

本项目厂外煤炭运输采用水陆联运方式。所需煤炭从产地运至秦皇岛港或京唐港煤炭码头，再经散货煤船倒运至国家能源集团宿迁发电有限公司煤炭码头，之后通过汽运运输至本项目厂区干煤棚，汽运优先采用国六阶段标准或新能源车辆。本项目采用神华混煤 2 为设计煤种，由供方神华销售集团有限公司负责燃煤到国家能源集团宿迁发电有限公司煤炭码头的运输，由国家能源集团宿迁发电有限公司负责燃煤到项目所在地干煤棚的运输。本项目煤炭运输依托国家能源集团宿迁发电有限公司煤炭码头中转，国电宿迁现有两座煤码头，均已通过竣工环保验收，总通过能力约 380.5×10^4t/a，其现有工程近三年平均耗煤量约 327.8×10^4t/a，三期在建工程年耗煤量为 37.47×10^4t/a，运输裕量约 15.23×10^4t/a，能够满足本项目煤炭运输需求。建设单位已与国家能源集团宿迁发电有限公司签订了煤炭运输协议，国电煤炭码头距离本项目 20.76km，煤炭运输协议和运输路线见附件 11。

（2）厂内运煤

干煤棚内设内设置 1 座地下煤坑，地下煤坑底部装 2 路带式输送机和 2 台振动给煤机，正常运行时，地下煤斗下的给煤机运行一台即可，如需进行不同煤种的掺烧，地下煤斗的给煤机可同时运行，进行不同煤种的皮带机上混煤作业。燃煤经 1#皮带机由干煤棚运至碎煤机室，经 2#皮带机从碎煤机底层运至主厂房煤仓间转运站，再经 3#皮带机运至主厂房煤仓间中的原煤仓贮存。

（3）点火及助燃油系统

本项目选用 0#轻柴油作为点火启动及低负荷助燃用油。油料由厂方自行组织，采用油罐车陆运的运输方式运至公司，卸入点火油罐。

锅炉采用风道点火启动方式，床下点火燃烧器布置。点火油枪为机械雾化，油枪所需助燃空气为一次风。点火方式为高能电子点火。

（4）燃烧系统

① 给煤系统

本项目采用炉前一级给煤，每台 75t/h 锅炉设 1 个 180m^3 的原煤仓，可满足锅炉满负荷运行约 10 小时。每台 75t/h 锅炉配 3 台给煤机，任意两台给煤机的给煤量都可满足锅炉满负荷运

行，正常情况下每台给煤机各带 33.3%负荷运行。给煤采用炉前风力播煤装置送入炉内，所需的播煤风采用前墙二次风管引出的热二次风，进料口压力高于同等高度上炉膛内的压力，以防热气体从炉内反吹。

② 送风系统

每台炉设 1 台一次风机、1 台二次风机、3 台（2 用 1 备）返料高压流化风机。一次冷风通过空气预热器升温后从炉膛下部的布风板进入炉膛；另外，给煤机处密封用风由一次风机出口母管一次冷风供给，油枪点火用风由空气预热器出口的热一次风供给。二次冷风经空气预热器加热后从布风板上方的前后墙二次风管进入炉膛。锅炉采用分级送风低温燃烧，以控制 NO_X 的形成。

③ 烟气系统

烟气夹带着未燃尽的物料颗粒进入炉膛上部，通过位于水冷壁上部的烟气出口，依次进入 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 140℃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 SNCR+SCR（内置式）组合脱硝系统、静电布袋复合除尘器除尘后，经过引风机出口引出的烟气，再经过石灰石—石膏湿法脱硫系统（在塔内设置高效除尘除雾器，进一步除尘除雾），脱硫后的烟气经过烟道由烟囱排入大气。

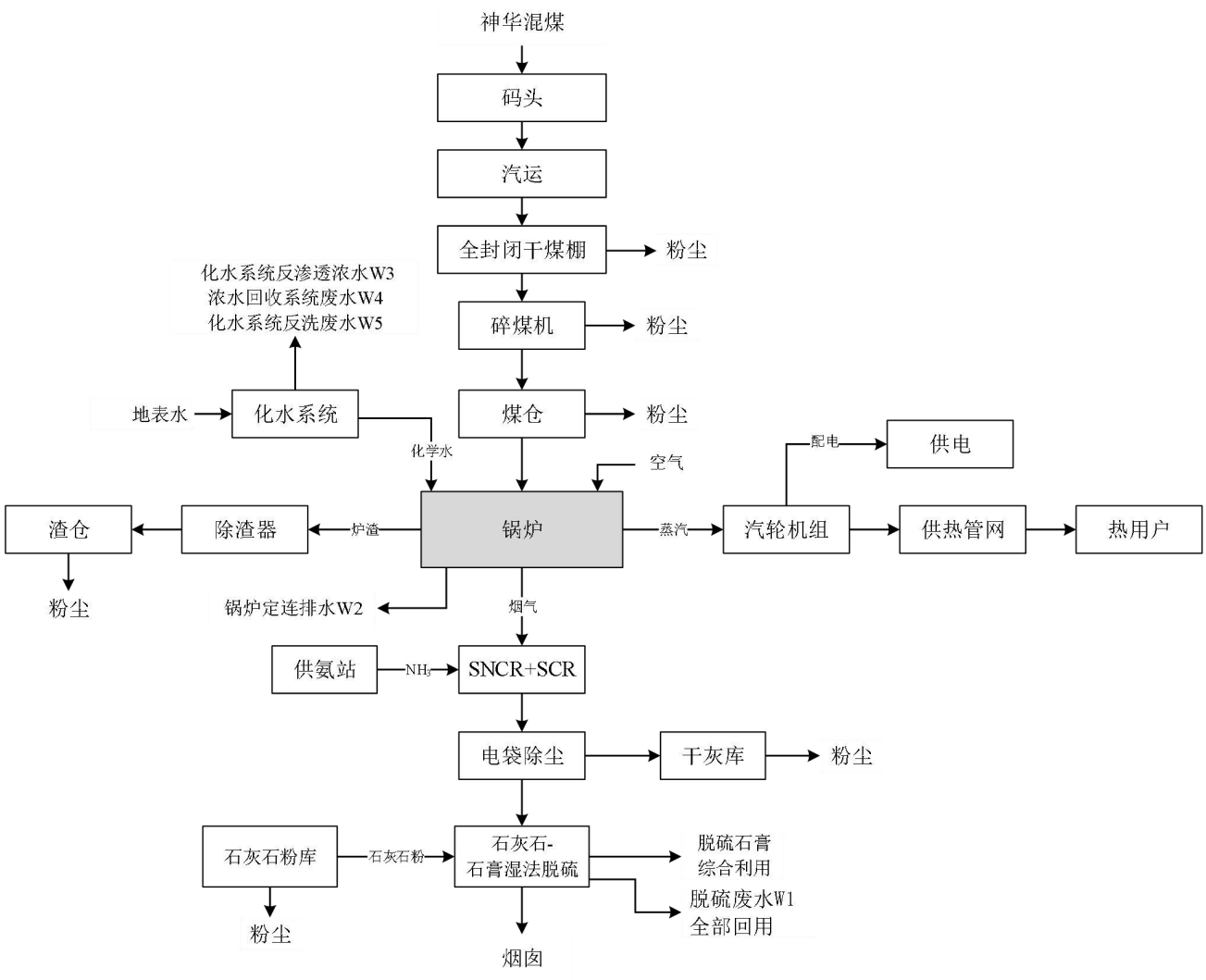

图 3.4-1　本项目工艺流程及产污节点图

3.4.2 工程与设备概况

拟建项目建设 3×75t/h 循环流化床锅炉+2×B9MW 背压式机组，设备年运行时间为 7200h。

本项目供热服务范围为宿城经济开发区西区以及苏宿工业园区内工业企业。

本项目主要设备及环保设施情况见表 3.4-2。

表 3.4-2　主要设备及环保设施概况表

项目			本项目	备注
主体工程	锅炉	型式	高温高压循环流化床锅炉 NG-75/9.81-M	新建，2 用 1 备
		蒸发量	3×75t/h	
	汽轮机组	型式	9MW 背压式汽轮机 B9-9.3/0.98	新建
		额定出力	2×9MW	
	发电机	型式	QFN-10-2	新建

项目				本项目	备注
			额定出力	1×10MW	
公用工程		给水		1596240m³/a	生产用水 1581840m³/a，取水水源为中运河皂河枢纽~宿迁枢纽段地表水；生活用水 14400m³/a，来自市政自来水厂
		制水系统		新建 1 套化水处理系统，处理能力 170t/h	新建
		干煤棚		1 座，占地面积约 4322.88m²	新建
		上煤系统		自煤场至主厂房煤仓间共设 3 段 6 台带式输送机，分别为 1 至 3 号带。均为双路，一用一备，并具备同时运行的可能性。带式输送机为 B=650mm，v=1.25m/s，Q=100t/h。	新建
		碎煤机室		新增两套滚筒筛+可逆锤式破碎机筛，一用一备，碎煤机出力 100t/h；入料粒度≤200mm，出料粒度≤10mm。	新建
		石灰石粉仓		新建石灰石粉仓 1 座（三套脱硫系统共用），石灰石粉仓Φ5.73m，容积为 206m³，顶部设布袋除尘器。	新建
		灰库		新建钢灰库 1 座（三台锅炉共用），灰库直径Φ8m，总容积：500m³。	新建
		渣仓		新建渣仓 1 座（三台锅炉共用），渣仓直径Φ8m，容积为 300m³。	新建
		储罐		新增点火油罐 1 个，30m³	新建
				新增氨水罐 1 个，50m³，Φ4*4m	新建
		排水		4161m³/a	生活污水经化粪池处理后接入耿车污水处理厂集中处理。
		循环冷却系统		本项目循环水冷却水系统设有机械通风冷却塔及循环水泵，本项目循环水量共 520m³ /h，其中冷油器冷却水量为 260m³/h，空冷器冷却水量为 200m³/h，机泵冷却水量 60m³ /h，供水压力约为 0.30MPa，循环水供水温度为 32℃，回水温度为 42℃。	新建
		消防		2 座 3000m³ 原水箱兼做消防水源	新建
环保工程	废气	烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏湿法脱硫（一炉一塔）	新建
			效率	98.5%以上	
		烟气除尘装置	型式	静电布袋复合除尘器+湿法脱硫水雾除尘	新建
			效率	99.96%以上	
		NO_X 控制措施	方式	SNCR+SCR 耦合脱销	新建
			效果	80%以上	
		烟囱	型式	砼结构	新建

项目				本项目	备注
			高度	100m	
			出口内径	2.5m	
	废水	排污口规范化设置		接管口	新建
		脱硫事故浆液池		新建一座 96m³	
		化水车间废水池		新建一座 300m³	
		煤泥废水处理间		新建输煤废水沉淀池 1 座，容积为 120m³	
		脱硫废水处理系统		一套脱硫废水处理系统，处理工艺为“曝气+中和+反应+絮凝+沉淀”。	
		浓水回收系统		出力 35t/h，处理工艺为“加药+过滤+反渗透”。	
		化粪池		用于处理生活废水	
		初期雨水池		新建一座，容积为 600m³	新建
	固废	渣仓		新建渣仓 1 座（三台炉共用），渣仓Φ8m，容积为 300m³，顶部设布袋除尘器。	新建，可满足储存本项目两台炉在 BMCR 工况下设计煤种 142 小时的灰量。
		灰库		新建灰库 1 座（三台炉共用），灰库Φ8m，容积为 500m³，顶部设布袋除尘器。	新建，可满足储存本项目两台炉在 BMCR 工况下设计煤种 144 小时的灰量。
		石膏库		新建 1 座，容积为 540m³	新建，可满足储存本项目两台炉在 BMCR 工况下 20 天石膏产生量。
		一般固废暂存库		新建一座 23.76m² 一般固废暂存库	新建
		危险固废暂存库		新建一座 23.76m² 危险固废暂存库	新建
		应急灰场		建设单位已与上海能源股份有限公司热电厂签订协议	依托
	噪声治理			隔声减振	新建
	事故应急池			新建 1 座容积 100m³ 事故池	新建

备注：①布袋除尘器除尘效率为 99.9%、后续的湿法脱硫除尘效率为 70%以上，综合除尘效率 99.96%以上。②石灰石-石膏湿法脱硫效率 98.5%。

3.4.3 主要技术条件

（1）设备选型

近些年来，循环流化床锅炉在国内得到迅速发展，技术逐渐走向成熟，根据对已投产的循环流化床锅炉分离器效率的调查表明，这种燃烧技术是成功的，加上较好的运行技术管理后，是一种具有较大市场的炉型。

循环流化床锅炉是一种节能环保型锅炉，热效率较高，锅炉效率可达 90%。燃料适应性强，为煤炭采购留下了较大的调节空间。燃烧温度低，抑制氮氧化合物的排放，有较好的环保效益。调节性能好，负荷调节灵活、迅速，低负荷（40%额定负荷）稳燃性较好，运行更加灵活。

（2）相关参数

①锅炉

采用高温高压，单锅筒横置式，单炉膛，自然循环，全悬吊结构。

锅炉容量和主要参数：

型号：	NG-75/9.81-M
最大连续蒸发量（B-MCR）：	75t/h
额定蒸汽压力：	9.81MPa
额定蒸汽温度：	540℃
给水温度：	215℃
空气预热器出口烟温：	135℃
锅炉床层温度：	870℃±5℃
排污率：	≤1 %
空气预热器进风温度：	20℃
锅炉效率：	91.2%
数量：	3 台

②汽轮机

采用背压式汽轮机。

额定功率：	9MW
主蒸汽阀前主蒸汽额定压力：	9.3MPa
主蒸汽阀前主蒸汽额定温度：	535℃
主蒸汽额定工况流量：	75t/h
额定排汽压力：	0.98MPa
额定排汽温度：	272.2℃
冷却水温：	设计：20℃
	最高：33℃
额定转速：	7977r/min
台数：	2 台

③发电机

发电机额定功率：10MW

额定电压：10.5kV

额定功率因数：0.8

额定频率：50Hz

额定转速：3000r/min

冷却方式：空冷

效率（保证值）：97.45%

数量：2 台

（3）主要技术指标

本工程主要技术指标见下表。

表 3.4-3　本工程热经济指标见下表

序号	项目	单位	数值
1	年供热量	万吨	68
2	汽机进汽量	t/h	150
3	发电功率	kW	18000
4	供单位热量耗厂用电量	kWh/GJ	5.73
5	发电厂用电率	%	8
6	供热厂用电率	%	10
7	综合厂用电率	%	18
8	发电年均标准煤耗	g/kWh	172
9	供电年均标准煤耗	g/kWh	187
10	供热年均标准煤耗	kg/GJ	39.06
11	年利用小时数	h	6500
12	年外供热量	万 GJ/a	192.54
13	年发电量	kWh/a	1.148×10^8
14	年供电量	kWh/a	0.9412×10^8
15	全年耗标煤量	万 t/a	9.43
16	全年节标煤量	t/a	27140
17	热电比	%	589
18	全厂热效率	%	81.96

3.5 燃料

3.5.1 燃煤来源及运输

宿迁中新旭能热电有限公司拟建设 3×75t/h 高温高压锅炉（2 用 1 备）+2×B9MW 级汽轮发电机组，年需燃煤约 13.941/14.157 万吨（设计煤种/校核煤种）。项目用煤需要从外地购买。

本项目煤炭运输采用水陆联运方式。所需煤炭从产地运至秦皇岛港或京唐港煤炭码头，再经散货煤船倒运至国家能源集团宿迁发电有限公司煤炭专用码头，之后通过汽运运输至本项目厂区干煤棚，汽运优先采用国六阶段标准或新能源车辆。本项目采用神华混煤 2 为设计煤种，由供方神华销售集团有限公司负责燃煤到国家能源集团宿迁发电有限公司煤炭专用码的运输，由国家能源集团宿迁发电有限公司负责燃煤到项目所在地干煤棚的运输，国电煤炭专用码头距离本项目 20.76km，煤炭运输协议和运输路线见附件 11。

3.5.2 煤质及燃煤量

拟建项目采用循环流化床锅炉，燃料消耗量详见表 3.5-1，根据提供的燃料分析结果整理得出煤质分析资料见表 3.5-2。

表 3.5-1　燃料消耗量（额定工况）

项目	设计煤质	校核煤质
锅炉容量	**2×75t/h**	**2×75t/h**
小时燃煤量（t）	19.36	19.66
日燃煤量（t）	425.98	432.58
年燃煤量（t）	139410	141570

注：日耗煤量按 22 小时计算，年耗煤量按 7200 小时计算。

表 3.5-2　煤质分析资料

项目	符号	单位	设计煤种	校核煤种
收到基低位发热值	Qnet,ar	KJ/kg	20790	20473
收到基碳	Car	%	54.56	58.26
收到基氢	Har	%	3.43	3.04
收到基氧	Oar	%	8.32	7.16
收到基氮	Nar	%	0.95	1.11
收到基全硫	Sar	%	0.56	0.58
收到基灰分	Aar	%	13.8	14.3
汞	Hg	ug/g	0.123	0.102
收到基水分	Mar	%	19.22	20.28
干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	35.67	35.96

3.5.3 火油品种、来源及运输方式

锅炉点火油品种为0#轻柴油，采用油罐车由陆路的运输方式运至厂区，在厂内设置1个油罐区，油罐区内设有1个30m^{3}油罐。0#轻柴油特性见表3.5-3。

表3.5-3　点火油特性

序号	项 目	指标	试验方法
1	色度，号，不大于	3.5	GB/T 6540
2	氧化安定性，总不溶物，mg/100mL，不大于	2.5	SH/T 0175
3	硫含量，（mg/kg），不大于	10	GB/T 0689
4	酸度，mgKOH/100mL，不大于	7	GB/T 258
5	10%蒸余物残碳1），%（m/m），不大于	0.3	GB/T 268
6	灰分，%（m/m），不大于	0.01	GB/T 508
7	铜片腐蚀（50℃,3h），级，不大于	1	GB/T 5096
8	水分，%（V/V），不大于	痕 迹	GB/T 260
9	机械杂质	无	GB/T 511
10	运动粘度（20℃），mm^2/S	3.0～8.0	GB/T 265
11	凝点，℃，不高于	0	GB/T 510
12	冷滤点，℃，不高于	4	SH/T 0248
13	闪点（闭口），℃，不低于	55	GB/T 261
14	着火性：应满足下列要求之一	/	/
	十六烷值，不小于	45	GB/T 386
	十六烷指数，不小于	43	SH/T 0694
15	馏程：	/	GB/T 6536
	50%馏出温度 ℃，不高于	300	
	90%馏出温度 ℃，不高于	355	
	95%馏出温度 ℃，不高于	365	
16	润滑性：校正磨痕直径（60℃）/μg/m^3	460	SH/T 0765
17	密度（20℃），kg/m^3	报告	GB/T 1884 GB/T 1885
18	脂肪酸甲酯（体积分数）/% 不大于	1.0	GB/T 23801

锅炉采用风道点火启动方式，床下点火燃烧器布置。点火油枪为机械雾化，油枪所需助燃空气为一次风。点火方式为高能电子点火。本项目新建一个油灌区。

3.6 脱硫剂及脱硝剂

3.6.1 脱硫剂

（1）吸收剂来源和运输

本工程湿法脱硫的吸收剂为石灰石，拟采用外购石灰石粉由罐车运至脱硫岛内，经罐车仓泵输送至厂内石灰石粉仓，石灰石粉经流量计计量后进入石灰石浆液箱，加水搅拌制成石灰石浆液，然后经石灰石浆液泵送往吸收塔。为使浆液混合均匀、防止沉淀，在石灰石浆池内装设浆池搅拌器。

（2）石灰石耗量

本工程的设计脱硫效率为 98.5%、Ca/S=1.03，锅炉烟气脱硫所需的石灰石量见表 3.6-1。

表 3.6-1　本项目石灰石消耗表

项目	单位	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	t/h	2×72	2×72
小时耗石灰石量	t/h	0.438	0.479
日耗石灰石量	t/d	9.64	10.54
年耗石灰石量	t/a	3154	3449

3.6.2 脱硝剂

（1）吸收剂来源和运输

本项目采用 SNCR/SCR 耦合脱硝系统。脱硝还原剂为 20%氨水，通过氨水罐车运至厂区内，经氨水卸载泵注入氨水储罐，厂内不进行氨水的稀释和调配。系统包括氨水储存供应系统、稀释计量系统和分配喷射系统 3 部分。当锅炉负荷或炉膛出口的 NO_X 浓度变化时，送入的氨水溶液量也应随之变化，这将导致送入喷射器的流量发生变化，进而影响到雾化喷射效果，从而影响脱硝率和氨残余。因此，设置稀释水系统用来保证在运行工况变化时喷嘴中流体流量基本不变，保持较高的脱硝率。

本项目新建一座 50m^3 的氨水罐，约储存 7 天的氨水消耗量，氨水由输送装置输送至计量、分配系统，通过锅炉旋风分离器入口烟道处的十个喷嘴雾化后以一定的角度喷入烟道内，同时配置雾化空气，保证氨水和烟气混合均匀。经过喷射器喷入分离器前水平段及催化剂处，达到脱硝效果。SCR 脱销系统主要包括催化剂和吹灰器，每台炉采用 14m^3 的单层板式催化剂，为防止灰尘在催化剂表面沉积，影响催化剂活性，降低催化剂堵塞的机率，在催化剂上方设置两套声波吹灰器，进行定期吹灰。SNCR/SCR 耦合烟气脱硝系统效率≥80%。

（2）氨水耗量

项目脱硝的氨水消耗量见表 3.6-2。

表 3.6-2　本项目 20%氨水消耗表（2 台 75t/h 锅炉）

项目	单位	设计煤种/校核煤种
小时耗氨水量	t/h	0.114
日耗氨水量（22h）	t/d	2.50
年耗氨水量（7200h）	t/a	818.64

3.7 给排水系统

3.7.1 水源及水质

本项目生产用水水源为河水，取水水源为中运河皂河枢纽~宿迁枢纽段地表水，取水规模为 4561m^3/d，年取水总量 152 万 m^3。本项目利用新建取水口取水，拟建取水口位于皂河灌区九支渠渠首闸下游约 3.35km 的九支渠右岸，本项目取水行政许可见附件 9。取水工程不在本项目范围内，建设单位已与宿迁市宿城区皂河灌区管理所签订了原水供应协议，本项目取水行政许可与原水供应协议详见附件 9；生活用水采用市政自来水。

3.7.2 补给水量预测

本项目所需补给水量见表 3.7-1。水平衡图见图 3.7-2。

表 3.7-1　本项目补给水量表

序号	用水项目	夏季（m^3/h）			冬季（m^3/h）			备注
		用水量	回收量	损耗量	用水量	回收量	损耗量	
1	化学补充水	191	64.4	126.6	191	64.4	126.6	工业水
2	冷却塔蒸发损失	7.3	0	7.3	7.3	0	7.3	循环水
3	冷却塔风吹损失	0.5	0	0.5	0.5	0	0.5	循环水
4	冷却塔排污损失	1.9	1.9	0	1.9	1.9	0	循环水
5	脱硫系统补水	20	1.5	18.5	20	1.5	18.5	回用水
6	绿化用水	1	0	1	1	0	1	回用水
7	煤场喷洒用水	2.5	0	2.5	2.5	0	2.5	回用水
8	除渣、干灰加湿用水	6.85	0	6.85	6.85	0	6.85	回用水
9	输煤系统用水	1	0	1	1	0	1	回用水
10	地面冲洗水	1	0	1	1	0	1	回用水
11	一体化净水装置损失	4	0	4	4	0	4	工业水
12	未预见用水	22	0	22	22	0	22	工业水
13	生活用水	0.72	0	0.72	0.72	0	0.72	市政水
	总计	259.77	60.6	191.97	259.77	60.6	191.97	

由上可见，本项目所需补水量为 191.72m^3/h。

3.7.3 化学水处理系统

本项目配备 3×75t/h（2 用 1 备）高温超高压循环流化床锅炉+2×B9MW 级背压式汽轮发电机组。本项目补水量为 221.7m^3/h（详见表 3.7-1 补给水量表）。

（1）系统容量的确定

电厂汽水损失及各种用汽情况详见表 2-1

表 3.7-2　本期电厂汽水损失及各种用汽量

序号	损失种类	单位（t / h）
1	厂内水汽循环损失	2×75×3%=4.5
2	锅炉排污损失	2×75×2%=3
3	对外供汽损失	121.1
4	脱硝用水	1
合计		129.6

由以上对本期用水量计算，并考虑在一定时间累积机组启动或事故一次非正常水量（75×10%=7.5t/h），附加补给水处理系统自用水量，本期化水处理系统设计出力 170t/h（2×85t/h）。

（2）锅炉补给水处理系统的确定

本项目补给水采用河水，取水水源为中运河皂河枢纽~宿迁枢纽段地表水，根据参数要求及水源水质情况，采用“预处理+过滤+超滤+两级反渗透+EDI”的工艺方案，其工艺流程如下：

原水→一体化净水器→缓冲水池→提升水泵→原水箱→原水泵→多介质过滤器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤产水箱→超滤水泵→（阻垢剂、盐酸、还原剂）→一级保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→级间水箱→二级反渗透给水泵→（加碱）→二级保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→淡水箱→EDI 给水泵→EDI 保安过滤器→EDI 装置→除盐水箱→（加氨）→除盐水泵→主厂房。

其中一体化净水器工艺流程如下：

原水与加入絮凝剂通过管道混合器充分反应→进入沉淀室沉淀→集水过滤。然后净水器再定期反洗排污。过滤后水进入原水池，排污水流入废水池，通过沉淀后，用提升泵送入一体化净水器使用。

（3）处理后水质

经本工程设计工艺系统处理后，其出水水质如下：

硬度～0μmol/l、二氧化硅≤20μg/l、电导率≤0.2μs/cm（25℃）、pH 值：～9（加氨后）。

处理后的给水水质符合原中华人民共和国水利电力部《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量》（GB/T12145—2016）。

（4）系统运行方式

系统中的多介质过滤器、超滤装置、一级反渗透装置、二级反渗透装置、EDI 装置均采用母管制并联连接方式。

整套系统的投运采用程控、远方操作及就地操作相结合方式，水处理固定端设有电子设备间。系统内所有控制信号、设备及控制阀门的运行状态均进入计算机，利用计算机进行监视。

多介质过滤器反洗用气采用罗茨风机，超滤工艺用压缩空气及仪用气采用压缩空气。

（5）辅助系统

①药品的运输方式、贮存

根据各电厂实际运行情况，本工程酸、碱、杀菌剂、阻垢剂及还原剂等运输方式按汽车运输设计，药品贮存布置在锅炉补给水处理车间内。

②废水

本工程一级反渗透浓水进入浓水箱，部分直接回用作脱硫系统补充水，剩余部分进入浓水回收系统处理后回用。二级 RO 浓水回至超滤水箱，EDI 浓水回流至级间水箱。反洗排水收集后送至一体化净水装置处理后回用。

③水处理室布置

本项目锅炉补给水处理车间总的占地面积约 1960.45m^2，采取二列布置，分别布置除盐间，水泵间、酸碱计量间。柱距为 6m，跨距分别为 17m 和 6m，除盐间净高 6.00m，水泵间净高 5.50m。

除盐间布置有多介质过滤器、超滤装置、一级反渗透装置、二级反渗透装置、EDI 装置，预留浓水回收系统位置。水泵间及加药间布置有各类水泵、风机及加药装置。室外布置各类水箱及空气储罐。

水处理室的一端建有两层综合办公楼，用于化学运行控制、配电、化验和办公等。

（6）加药系统

① 加氨系统

为了减少由于低 pH 值所引起的低压和高压给水系统的腐蚀，维持给水 pH 值在 8.8～9.3

范围内，给水采取加氨处理。加氨系统为 2 泵 1 罐，加药点设置在除盐泵入口。除盐水设 pH 表，取样点设在除盐水母管车间内末端，采取引出水样安装方式。加氨泵与除盐水泵实现启停连锁，除盐水 pH 值控制通过除盐水 pH 表自动调节加氨泵（变频控制），使除盐水母管水质 pH 值控制在 pH8.8～9.3 之间。相关设备参数如下：

加氨计量泵：流量 0～40L/h，扬程 76m，两泵互为主备，泵头材质 UPVC。加氨药箱：1000L，材质 PE，配现场就地式液位计。

② 给水除氧系统

为了有效地除去给水中的溶氧，防止热力系统的氧腐蚀，给水采取加二甲基酮肟处理。两台机组配 1 套自动加药装置，加药装置包括溶解箱 1 台，溶液箱（带电动搅拌装置）2 台，电控柱塞计量泵 3 台，控制柜，稳压器，阀门及配套管道等。二甲基酮肟在溶解箱溶解后由计量泵送至除氧器下水管。

③ 炉水校正处理系统

为了防止凝汽器的渗漏及锅炉异常运行时腐蚀产物进入锅炉而引起结垢，维持炉水磷酸根在 2～10mg/L 范围内，炉水采用加磷酸盐处理。两台机组配 1 套自动加磷酸盐装置，加磷酸盐装置包括溶解箱 1 台，溶液箱（带电动搅拌装置）2 台，电控柱塞计量泵 3 台，控制柜，稳压器，阀门及配套管道等。粉状磷酸盐在溶解箱溶解后，经过电动搅拌溶液箱内配制成 5～7%的溶液，由磷酸盐计量泵送至汽包加药点。

（7）浓水回收处理系统

本项目化学水处理系统配备一套出力 35t/h 浓水处理装置。产水作为锅炉补给水系统补水至超滤产水箱。浓水回收处理系统设置在化水车间内，设 100m³ 二次浓水箱一座，二次浓水回用水泵两台，流量 35m³ /h，扬程 30m，用于脱硫工艺用水、除灰渣等。其处理工艺流程如下：

浓水箱→浓水泵（阻垢剂、盐酸）→保安过滤器→高压泵→浓水反渗透装置→超滤水箱。

3.7.4 循环水系统

拟建项目循环水需水量见表 3.7-3。

表 3.7-3　循环冷却水量（3×75t/h 高温高压锅炉+2×B9MW 背压汽轮发电机组）

序号	汽机型号	凝汽量（t/h）	工业冷却水量（m³/h）	辅机冷却水量（m³/h）		总循环水量（m³/h）
				冷油器	空冷器	
1	2×B9 MW	0	60	260	200	520

序号	汽机型号	凝汽量（t/h）	工业冷却水量（m^3/h）	辅机冷却水量（m^3/h）		总循环水量（m^3/h）
				冷油器	空冷器	
2	总计	0	60	260	200	520

本项目循环水冷却水系统设有机械通风冷却塔及循环水泵，本项目循环水量共 520m^3/h，其中冷油器冷却水量为 260m^3/h，空冷器冷却水量为 200m^3/h，机泵冷却水量 60m^3/h，供水压力约为 0.30MPa，循环水供水温度为 32℃，回水温度为 42℃。循环回水利用余压上冷却塔，经冷却后循环使用。

本项目于综合水泵房内新增循环水泵 3 台，2 用 1 备。其性能为：Q=300m^3/h，H=33m，配电机 N=55KW，V=380V，可满足本期工业及循环冷却水量供应。新增设机械通风冷却塔 1 座，供回水温度为 32/42℃，风机功率 15KW，单台冷却塔冷却能力为 300m^3/h 的冷却塔，可满足本期工业及循环冷却水量。

本期工程设置循环水供回水母管各一条，埋地敷设。循环水给水管道及压力回水管道均采用焊接钢管，做加强级防腐层，即“一底、三布、四油”防腐层。

3.7.5 生活给水

电厂的生活用水由区域自来水管网供给，本项目生活用水量为 2m^3/h。本项目在综合水泵房设置 1 套生活供水设备（两台生活水泵，一用一备，一台稳压罐）。水泵流量 25m^3/h，扬程 50m，变频控制。

3.7.6 厂区排水

厂区排水采用生活污水、工业废水及雨水各自独立的分流制系统。本项目产生废水的包括经常性排水、非经常性排水和初期雨水，其中经常性废水包括：脱硫废水、锅炉定连排水、化水系统反渗透浓水、浓水回收系统废水、化水系统反洗水、冷却塔排水和生活污水。

其中脱硫废水经“中和、絮凝和沉淀”三联箱处理后回用作煤场喷洒用水；锅炉定连排水回用作绿化用水和除渣、干灰加湿用水；化水系统反渗透废水为化水系统一级反渗透浓水，盐分含量高，部分直接回用作脱硫系统补充水，剩余部分进入浓水回收系统处理后回用；浓水回收系统废水回用作煤场喷洒、地面冲洗和除渣、干灰加湿用水；化水系统反洗废水送现有项目锅炉补给水系统的一体化净水装置回用；初期雨水经沉淀处理后回用作除渣、干灰加湿用水；冷却塔排水回用作除渣、干灰加湿用水和输煤系统冲洗用水；生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网。

废污水按照“清污分流”的原则设置 1 个雨水排口和 1 个污水接管口。

本项目水量平衡见图 3.7-2。

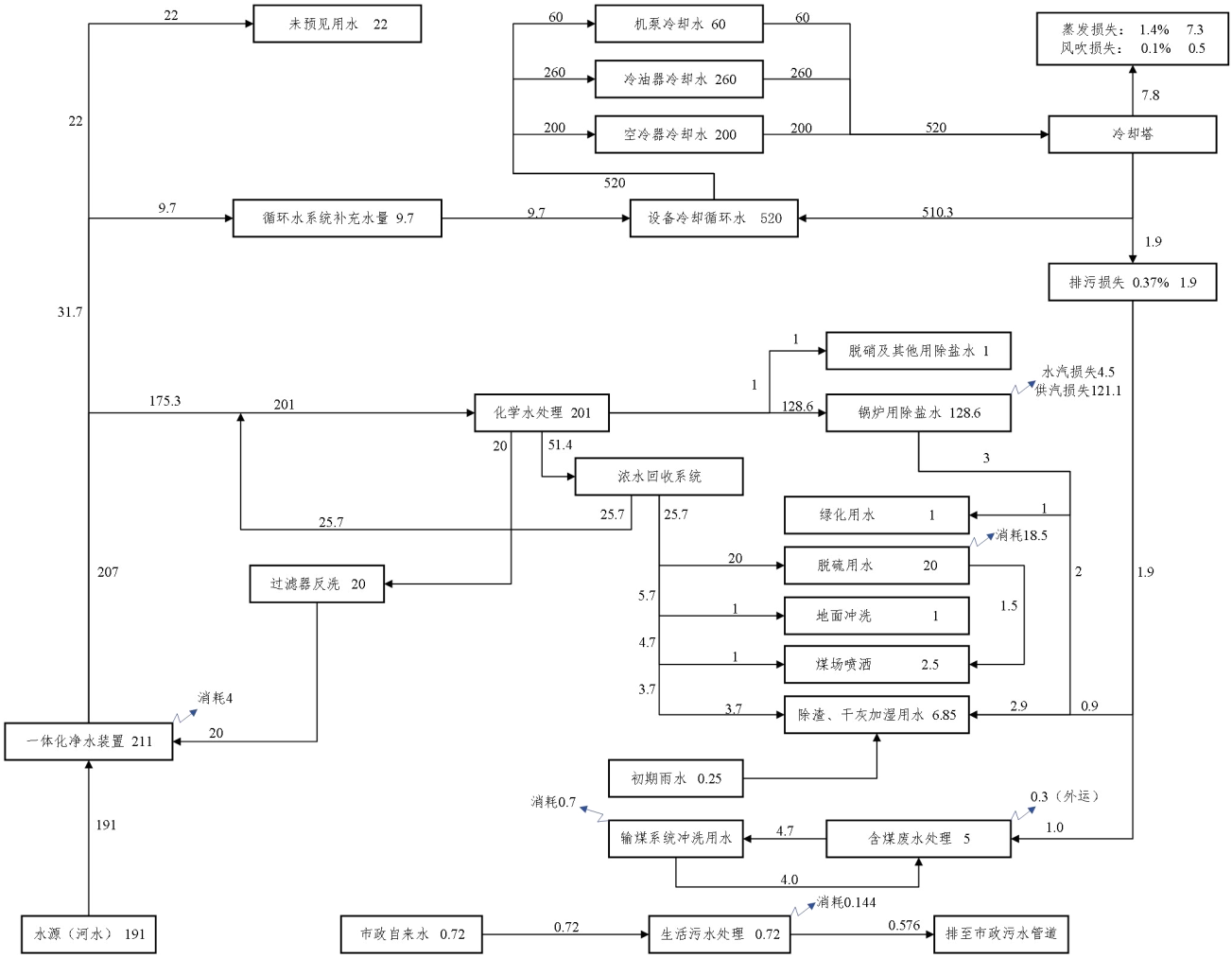

图 3.7-2　本项目水平衡图（单位：m^3/h）

3.8 贮煤场和厂内输煤系统

（1）卸料系统

运煤车辆按照载重 20 吨的自卸汽车计算，日最大来煤 2500 吨（来煤不均衡系数 1.3）。日最大进厂车辆约 130 辆。卸煤每日两班制运行，每班运行 6 小时。

本期入厂车辆采用干煤棚直接卸煤的方式。

（2）干煤棚

新建干煤棚 1 座，占地面积约 4322.88m^2，可储煤约 15876t，可满足本项目 2 台锅炉满负荷运行时 34 天（设计煤种）的耗煤量。

（3）筛碎系统

本项目锅炉为循环流化床锅炉，对入炉煤的粒度要求在 8mm 及以下。本项目选用滚筒筛+可逆锤式破碎机筛，碎煤机出力每小时 100t；两台碎煤机碎煤机入料粒度≤200mm，出料粒度≤10mm。筛分破碎设备在本系统中为一用一备设置。

（4）皮带机系统

厂内运煤系统自煤场算起带式输送机系统共计 3 段 6 台带式输送机，分别为 1 至 3 号带。均为双路，一用一备，并具备同时运行的可能性。带式输送机为 B=650mm，v=1.25m/s，Q=100t/h。干煤棚内至碎煤机室设置 1#带，联络地下煤斗与碎煤机室顶层，碎煤机室底层至主厂房煤仓间转运站是 2 号带式输送机，煤仓间转运站至主厂房煤仓间为 3 号带式输送机。1 号带倾角 16°，2 号带倾角 18°，3 号带倾角 0°。

煤仓间每台炉设 2 个原煤仓，每路带式输送机对应的每座煤仓上方安装 2 台电液动双侧犁式卸煤器。本项目 3 台锅炉设置 3 座炉前煤仓，共计安装 10 台犁式卸料器，22 个落煤点。

（5）辅助设施

1）除铁装置

1#带中部除铁间设置 2 台盘式电磁除铁器，去除燃料中的铁磁杂物，2 台除铁器一用一备，交替运行，去除燃料中的铁磁杂物。

2）计量装置

在 2#带上设有电子皮带秤，以计量锅炉上煤，精度等级 0.5 级。皮带秤使用自动循环链码进行校验。

在厂区物流出入口设置汽车衡，以计量车运来料。设备参数：SCS-150（型号）、尺寸（18m×3.4m）。

3）保护装置

带式输送机系统安装的保护传感元件，有双侧拉绳开关，跑偏开关，速度信号，打滑信号，纵向撕裂保护装置，以保护整个系统的安全运行、上煤或停机。

4）检修起吊设施

每条皮带输送机头部均设有起吊葫芦，尾部配制手拉葫芦，碎煤机室内设有单轨手动葫芦。

5）防尘措施

煤系统各落煤点处、转运站、带式输送机头部均设置干雾抑尘装置。转运站落差较大处安

装缓冲锁气器，以减少煤流的冲击和煤尘飞扬。

6）辅助上煤机械

干煤棚内设置 1 座地下煤坑，地下煤坑底部装 2 路带式输送机和 2 台振动给煤机，正常运行时，地下煤斗下的给煤机运行一台即可，如需进行不同煤种的掺烧，地下煤斗的给煤机可同时运行，进行不同煤种的皮带机上混煤作业。干煤棚内使用 2 台 ZL50 型轮式装载机作为干煤棚内辅助作业设备；1 台 5t 抓斗桥式起重机，用于干煤棚内的给煤、堆积、倒运作业。

7）取样装置

在厂区道路设置入厂煤取样装置 1 套，用于进厂煤质量的检测。

3.9 灰场状况

根据《热电联产项目可行性研究技术规定》（计基础【2001】26 号），热电厂应按综合利用可能中断的最长时间内所排出的灰渣量选定周转或事故备用灰渣堆场，其存量不宜超过 6 个月的热电厂最大排灰渣量。据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（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”。

本项目建设 3×75t/h（2 用 1 备）循环流化床炉，根据当地对灰、渣综合利用的现状及发展，本项目采用灰、渣分除。炉冷却后的干渣外运综合利用；除灰系统由静电布袋复合除尘器收集烟气中干灰，通过气力输送至干灰库，再经陆路外运，100%综合利用。本项目年产生灰渣最大约 22165 吨，目前建设单位已与南京化电粉煤灰有限公司签订灰渣综合利用协议（协议见附件 14），灰渣综合利用率可达 100%。当综合利用不畅时，可将调灰渣运至事故备用灰场存放。

建设单位已与上海能源股份有限公司热电厂签订了事故灰渣堆场租赁意向协议（协议见附件 15），灰渣综合利用不畅情况下，运送至上海能源股份有限公司热电厂事故备用干灰库。根据《江苏中煤大屯热电“上大压小”新建项目环境影响报告书》及其批复（环审[2014]160 号），该项目在孟店村设置一处事故备用干灰库，共建设两座闭式干灰库，并行布置，每座长约 280m、宽约 80m，两座库容合计约为 34.8 万 m^3。干灰库位于煤矿塌陷区，不占用基本农田。干灰库为全封闭式，干灰库基础采用钢筋混泥土垫层及防渗处理，四周设钢筋混凝土挡灰墙，四周及屋面采用彩色压型钢板封闭，有效控制二次扬尘污染。干灰库周围 500m 范围内无居民集中区。干灰库建设符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）

有关规定，项目于 2020 年 8 月通过竣工环境保护自主验收。

3.10 主要污染物排放量估算

3.10.1 废气源强分析

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），新（改、扩）建工程污染源源强核算方法如下：废气有组织颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞采用物料衡算法进行核算；废气无组织源强采用类比法进行核算。

3.10.1.1 有组织废气

本项目有组织废气为锅炉烟气，项目建设 3×75t/h 高温高压循环流化锅炉，2 用 1 备，项目设计煤种量为 139410t/a，校核煤种量为 141570t/a。烟气中主要污染物为 SO_2、NO_X、烟尘、Hg、NH_3 等。考虑到大型锅炉燃烧过程的复杂性，本项目采用锅炉生产商基于热力平衡参数给出的标干烟气排放量，即 152540Nm^3/h（设计煤种）、149660Nm^3/h（校核煤种）。

（1）二氧化硫

拟建项目采用炉后石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率为 98.5%。

SO_2 产生量按下式计算：

$$M_{so_2}=2B_g\times\left(1-\frac{\eta_{s1}}{100}\right)\times\left(1-\frac{q_4}{100}\right)\times\left(1-\frac{\eta_{s2}}{100}\right)\times\frac{S_{t,ar}}{100}\times K$$

式中：

MSO_2——二氧化硫排放量，t/h；

Bg——锅炉连续最大出力工况时的燃料量（当η_{S2}=0 时，即为产生量），t/h；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目循环流化床锅炉取 2.25；

η_{S1}——除尘器的脱硫效率，%，本项目取 0；

$S_{t,ar}$——燃料收到基全硫含量，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.85；

η_{S2}——烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 98.5%。

本项目设计煤种使用量为 139410t/a，折合 19.36t/h，收到基全硫含量 0.65%；校核煤种使用量为 141570t/a，折合 19.66t/h，收到基全硫含量 0.7%。

通过计算可得，本项目设计煤种二氧化硫产生量为 1297.32t/a，排放量为 19.46t/a；校核煤种二氧化硫产生量为 1364.47t/a，排放量为 20.47t/a。

（2）烟尘

本项目采用静电布袋复合除尘器+湿法脱硫协同除尘的除尘工艺，综合除尘效率为 99.96%。

烟尘排放量（当ηC 为零时，即为产生量）的计算公式：

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

式中：

M_A——烟尘排放量，t/h；

B_g——锅炉连续最大出力工况时的燃料量（当η_{S2}=0 时，即为产生量），t/h；

ηC——除尘效率，%，本项目取 99.96%；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目循环流化床锅炉取 2.25；

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.6。

本项目设计煤种使用量为 139410t/a，折合 19.36t/h，收到基灰分 13.8%，收到基低位发热量 20790kJ/kg；校核煤种使用量为 141570t/a，折合 19.66t/h，收到基灰分 14.3%，收到基低位发热量 20473kJ/kg。

通过计算可得，拟建项目设计煤种烟尘产生量为 12698.37t/a，排放量为 5.08t/a；校核煤种烟尘产生量为 13301.94t/a，排放量为 5.32t/a。

（3）氮氧化物

拟建项目采用低氮燃烧的循环流化床，NO_X 排放大为减少，根据建设单位与锅炉设备方的协议，其锅炉出口氮氧化物浓度在 100mg/Nm^3 以下，考虑到煤种变化等实际运行工况，锅炉实际出口氮氧化物浓度在 150mg/Nm^3 以下。根据设计资料，本项目采用 SNCR+SCR 组合脱硝工艺，还原剂采用 20%浓度的氨水，整套脱硝系统（SNCR+SCR 耦合系统）的脱除率不小于

80%；其中 SNCR 工艺可将 NO_X 从 150mg/Nm^3 脱除到 50mg/Nm^3 以下，脱硝效率≥66.7%，SCR 工艺可将 NO_X 从 80mg/Nm^3 脱除到 30mg/Nm^3 以下，脱硝效率≥62.5%。脱硝系统出口烟气中 NO_X 含量小于 30mg/Nm^3，SCR 氨的逃逸率不大于 3.84mg/Nm^3，SO_2/SO_3 转化率不大于 1%。本项目 2×75t/h 锅炉干烟气量为 152540Nm^3/h（校核煤种为 149660Nm^3/h），故本项目 NO_X 排放量为 32.95t/a（校核煤种为 32.33t/a）。

（4）Hg

根据本项目设计煤种和校核煤种的检测报告，设计煤种汞含量为 0.123mg/kg，校核煤种汞含量为 0.102mg/kg。本项目燃烧设计煤种量为 139410t/a，燃烧校核煤种量为 141570t/a，则设计煤种 Hg 产生量为 0.0171t/a，校核煤种 Hg 产生量为 0.0144t/a，烟气中脱硝、除尘、脱硫三级脱汞总效率按 70％考虑，即最后排入大气的汞占煤中汞的 30%，则燃烧设计煤种排放汞 0.00514t/a、燃烧校核煤种排放汞 0.00433t/a。

（5）氨逃逸

本项目采用 SNCR+SCR 脱硝，脱硝剂为氨水，根据设计单位提供资料，控制氨逃逸浓度≤3.84mg/m^3。

（6）$PM_{2.5}$

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

本项目有组织排放大气污染物产生及排放情况见表 3.10-1。

表 3.10-1　本项目排烟状况和大气污染物排放情况

项目		单位	数值	
			设计煤种	校核煤种
烟囱	烟囱型式	/	烟囱	
	几何高度	m	100	
	出口内径	m	2.5	
烟气来源	/	/	2×75t/h	
烟气排放状况	干烟气量	Nm^3/h	2×76270	2×74830
	烟气含氧量	%	3~9	3~9
	出口烟气流速	m/s	8.63	8.47

项目			单位	数值	
				设计煤种	校核煤种
		过量空气系数	/	1.28	1.28
烟囱出口参数		烟气温度	℃	66~76	66~76
环境空气污染物排放情况	SO_2	产生量	kg/h	180.18	189.51
			t/a	1297.32	1364.47
		排放量	kg/h	2.70	2.84
			t/a	19.46	20.47
		排放浓度	mg/Nm^3	17.72	18.99
		标准允许排放浓度	mg/Nm^3	≤35	≤35
	烟尘	产生量	kg/h	1763.66	1847.49
			t/a	12698.37	13301.94
		排放量	kg/h	0.705	0.739
			t/a	5.08	5.32
		排放浓度	mg/Nm^3	4.62	4.94
		标准允许排放浓度	mg/Nm^3	≤10	≤10
	NO_X	产生量	kg/h	22.88	22.45
			t/a	164.74	161.63
		排放量	kg/h	4.58	4.49
			t/a	32.95	32.33
		排放浓度	mg/Nm^3	30	30
		标准允许排放浓度	mg/Nm^3	≤50	≤50
	汞及其化合物	产生量	kg/h	0.00238	0.002006
			t/a	0.0171	0.01444
		排放量	kg/h	0.000714	0.000602
			t/a	0.00514	0.00433
		排放浓度	mg/Nm^3	0.00468	0.00402
		标准允许排放浓度	mg/Nm^3	≤0.03	≤0.03
	氨	排放量	kg/h	0.586	0.575
			t/a	4.22	4.14
		排放浓度	mg/Nm^3	3.84	3.84
		标准允许排放速率	kg/h	≤75	≤75
	$PM_{2.5}$	产生量	kg/h	881.83	923.75
			t/a	6349.19	6650.97
		排放量	kg/h	0.353	0.369
			t/a	2.54	2.66
		排放浓度	mg/Nm^3	2.31	2.47
		标准允许排放浓度	mg/Nm^3	/	/

3.10.1.2 无组织废气

（1）卸煤、储煤系统粉尘

本项目燃煤设置 1 座全封闭干煤棚进行贮存，可储煤 12383t（充满系数 0.7，煤堆积密度 0.9t/m^3），可满足新增 2×75t/h 锅炉约 26 天的耗煤量。干煤棚设喷淋装置，定期向煤场内喷水抑尘。采取上述措施后煤场粉尘量，类比同类项目，按照燃料量的 0.0001%计，粉尘排放量为 0.1394/0.1416t/a（设计煤种/校核煤种）。

（2）输煤粉尘（碎煤机室、煤仓间转运站粉尘）

本项目厂内输煤系统各落煤点处、转运站、带式输送机头部均设置干雾抑尘装置，转运站落差较大处安装缓冲锁气器，以减少煤流的冲击和煤尘飞扬。本项目在碎煤机室碎煤，粉碎粉尘按用煤量 0.05%计算，则粉碎粉尘产生量为 69.71/70.79t/a（设计煤种/校核煤种）；在碎煤机室设置防爆脉冲袋式除尘器收集破碎过程产生的煤粉尘，去除率 99.9%计，则碎煤机室无组织粉尘排放量为 0.0697/0.0708t/a（设计煤种/校核煤种）。煤仓间转运站内设有防爆脉冲袋式除尘器，类比同类项目，经布袋除尘后，粉尘的外排放约 0.01kg/h，即 0.072t/a。

（3）灰库粉尘

本项目新建钢灰库 1 座，灰库直径Φ8m，总容积：500m^3。总有效容积为 500m^3 的钢制干灰库，可满足储存本项目两台炉在 BMCR 工况下设计煤种 144 小时的灰量。为防止粉尘飞扬，干灰库仓顶设置脉冲袋式除尘器，除尘效率为 99.9%，类比同类项目，干灰库起尘量约 2kg/h，经布袋除尘器处理后排尘量约 0.002kg/h，因此干灰库的无组织粉尘排放量为 0.0144t/a。

（4）渣仓

本项目新建渣仓一座（三台炉共用），渣仓直径Φ8m，容积为 300m^3，每座渣仓设计容积能满足两台炉燃用设计煤种运行 142 小时渣量（渣容重 0.8t/m^3，充满系数 0.7）。渣仓顶部设布袋除尘器，除尘效率为 99.9%，类比同类项目，渣仓起尘量约 1kg/h，经布袋除尘器处理后排尘量约 0.001kg/h，因此渣仓的无组织粉尘排放量为 0.0072t/a。

（5）石灰石仓粉尘

本项目脱硫的吸收剂为石灰石，本项目新建石灰石仓一座，石灰石仓直径Φ5.73m，容积为 206m^3 的。根据项目设计资料，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 99.9%，排气侧粉尘排放浓度应不大于 50mg/Nm^3，过滤风速约 0.5~0.8m/s（出口直径约 0.75m），因此石灰石仓粉尘的无组织粉尘排放量为 0.372t/a。

（6）氨水罐区无组织废气

本项目氨水年耗量为818.64t，贮存过程中氨气损失量按0.002%计，则氨无组织排放量约0.0164t/a。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表3.10-2。

表3.10-2　无组织排放大气污染物产生情况表

面源编号	面源名称	面源长度	面源宽度	面源高度	评价因子源强 t/a	
					设计煤种	校核煤种
S1	干煤棚	109.2	30	12	颗粒物：0.1394	颗粒物：0.1416
S2	碎煤机室	12	10.5	10	颗粒物：0.0697	颗粒物：0.0708
S3	转运站	8	8	12	颗粒物：0.072	颗粒物：0.072
S4	干灰库	8	8	10	颗粒物：0.0144	颗粒物：0.0144
S5	渣仓	8	8	8	颗粒物：0.0072	颗粒物：0.0072
S6	石灰石粉仓	6	6	8	颗粒物：0.372	颗粒物：0.372
S7	氨水储罐	4	4	6	氨：0.0164	氨：0.0164

3.10.1.3 非正常工况排放源强核算

（1）非正常状态排放情况

本项目非正常状态排放源强核算参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），具体如下：

a）脱硝系统

点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运，NO_X按0%考虑，ρ NO_X参照附录A取700mg/m^3，氮氧化物排放量下式计算：

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

式中：M_{NOX}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ $_{NOX}$——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m^3；

V_g——核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

NO_X——脱硝效率，%。

b）除尘系统

本项目采用电袋复合除尘，电除尘器和袋式除尘器同时故障概率较低，本次评价主要考虑袋式除尘器滤袋破损。本项目袋式除尘器并联布置，滤袋破损期间可按下式计算烟尘排放增加

量：

$$\Delta M_A = \rho_d \times S \times v$$

式中：ΔMA——滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρd——原烟气含尘质量浓度，g/m³；

S——滤袋破口面积，m²；

v——滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为 20～30m/s。

本次评价考虑 1 个布袋破损，单个布袋除尘器面积约为 1.5m²。经计算 ΔMA 为 370.3g/s（以校核煤种计），考虑湿法脱硫系统 70%的系统处理效率，ΔMA 取 111.1g/s，正常排放量为 0.21g/s，则非正常工况下烟尘排放量为 111.31g/s。

c）脱硫系统

本项目脱硫采用石灰石石膏湿法脱硫，湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，可按下式计算受损脱硫塔的脱硫效率：

$$\eta_s = 1 - \prod_1^i \left(1 - \frac{\eta_i}{100}\right)$$

式中：　ηs——脱硫效率，%；

i——脱硫塔运行喷淋层数，火电厂常为 3～5，每层托盘相当于 1 层喷淋层；

ηi——第 i 喷淋层脱硫效率，%，可取性能测试实测值或设计值，无数据时正常运行可取 50%。

本项目设 4 个喷淋层，假设一层喷淋层损坏效率降为 0%，综合脱硫效率降为 95.6%。

（2）非正常状态事故源强

本次评价非正常状态事故源强具体见表 3.10-3。

表 3.10-3　本项目非正常工况下排烟状况和大气污染物排放情况

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	风量（N m³/h）	产生情况		处理效率	排放情况		单次持续时间/h	年发生频次/次
					产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）		排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）		
1	锅炉烟气	点火启动、停炉熄火	NO_X	149660	700	104.762	0%	700	106.778	0.5～1	≤1
		滤袋破损	烟尘		12344.6	1847.49	78.31%	2677.509	400.716		

序号	非正常排放源	非正常[illegible]	污染[illegible]	风量（N m³/h）	产生情况		处理效率	排放情况		单次持续时间/h	年发生频次/次
		脱硫设备故障	SO_2		1743	752.34	97.30%	47.1	20.31		

（3）事故防范措施

①布袋除尘器滤袋破损是常见事故，评价要求确保袋式除尘器高效运行。为此，可采取“在线监测离线换袋”的工程措施，发现布袋破损能够及时更换滤袋。对于烟气除尘系统，要求在线监测措施为袋式除尘器出口管道上安装含尘量分析仪，在线连续监测，可及时发现滤袋破损。

②在非正常工况下，污染物排放浓度大幅超标，且排放量显著增加。建设单位应强化环保设备的运行管理、定期对厂内除尘设施进行维护检修，提高环保设施的自动控制水平，同时结合日常污染源自行监测结果，尽量降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

大气污染物核算见下表：

表 3.10-4　项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	P1	SO_2	17.72/18.99	2.70/2.84	19.46/20.47
		烟尘	4.62/4.94	0.705/0.739	5.08/5.32
		NO_X	30/30	4.58/4.49	32.95/32.33
		汞及其化合物	0.00468/0.00402	0.000714/0.000602	0.00514/0.00433
		氨	3.84/3.84	0.586/0.575	4.22/4.14
主要排放口合计		SO_2			19.46/20.47
		烟尘			5.08/5.32
		NO_X			32.95/32.33
		汞及其化合物			0.00514/0.00433
		氨			4.22/4.14
有组织排放总计		SO_2			19.46/20.47
		烟尘			5.08/5.32
		NO_X			32.95/32.33
		汞及其化合物			0.00514/0.00433
		氨			4.22/4.14

表 3.10-5　项目大气污染物无组织排放量核算表

面源编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/（t/a）	
				标准名称	浓度限值/（mg/m³）	设计煤种	校核煤种
S1	干煤棚	颗粒物	封闭煤场及四	GB16297-1996	1.0	0.1394	0.1416

面源编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/（t/a）	
				标准名称	浓度限值/（mg/m³）	设计煤种	校核煤种
			周设喷淋设施				
S2	碎煤机室	颗粒物	布袋除尘			0.0697	0.0708
S3	转运站	颗粒物	布袋除尘			0.072	0.072
S4	干灰库	颗粒物	布袋除尘			0.0144	0.0144
S5	渣仓	颗粒物	布袋除尘			0.0072	0.0072
S6	石灰石仓	颗粒物	布袋除尘			0.372	0.372
S7	氨水储罐	氨	/	GB14554-93	1.5	0.0164	0.0164
无组织排放总计			颗粒物			0.675	0.678
			NH_3			0.0164	0.0164

项目废气污染物排放总量见表 3.10-6。

表 3.10-6　项目废气污染物排放一览表

种类	污染物名称	排外环境量（t/a）
废气	SO_2	19.46/20.47
	烟尘	5.75/6.00
	NO_X	32.95/32.33
	汞及其化合物	0.00514/0.00433
	氨	4.23/4.15

3.10.2 废水源强分析

本项目产生的废水包括经常性排水、非经常性排水和初期雨水，其中经常性排水包括：生产废水和生活污水；非经常性排水包括：空气预热器清洗排水、锅炉化学清洗排水、机组启动时的排水、锅炉烟气侧冲洗排水、机组杂排水等。生产废水包括脱硫废水、锅炉定连排水、化水系统反渗透浓水和浓水回收系统废水、化水系统反洗水和冷却塔排水。废水污染源源强核算结果及相关参数一览表见表 3.10-7。本项目水平衡图见图 3.7-2。

（1）生产废水

本项目生产废水包括脱硫废水 W1、锅炉定连排水 W2、化水系统反渗透浓水 W3、化水系统反洗水 W4 和冷却塔排水 W5。本项目生产废水均实现厂内回用，不外排。

①脱硫废水 W1

项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，石膏脱水系统产生稀浆液与设备和管道冲洗水送至吸收塔内循环使用。但脱硫装置浆液内的水在不断循环的过程中，会富集重金属元素和 Cl^-等，一方面加速脱硫设备的腐蚀，另一方面影响石膏的品质，因此，脱硫装置要排放一定量的废水，根据设计资料显示，脱硫装置废水排放量约 1.5m^3/h。为此本项目目新建一套脱硫废水处理设施，处理工艺为“曝气+中和+反应+絮凝+沉淀”，处理后脱硫废水回用作除渣、干灰调湿用水，澄清浓缩池底部污泥经过脱水，形成泥饼外运。

根据建设单位提供的设计资料，脱硫废水处理的最终水质满足排放标准 DL/T 997《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》规定。

②锅炉定连排水 W2

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 3m^3/h，回用作除渣系统降尘、灰库调湿和绿化用水。

③化水系统反渗透浓水 W3 和和浓水回收系统废水 W4

本项目于化水车间新增一套出力 35t/h 的浓水回收系统，用于处理化水系统一级反渗透浓水，处理流程为“浓水箱→浓水泵（阻垢剂、盐酸）→保安过滤器→高压泵→浓水反渗透装置

→超滤水箱”。根据设计资料，一级反渗透浓水产生量为 51.4m^3/h，其中 20m^3/h 直接回用于脱硫工艺水，剩余浓水进入浓水回收系统，产水作为化水系统补水至超滤产水箱；浓水含盐量较高，产生量为 5.7m^3/h，回用作煤场喷洒、地面冲洗、除渣系统降尘和干灰加湿用水。

④化水系统反洗废水 W5

本项目新增一套锅炉补给水处理系统，系统正常出力为 150t/h，锅炉补给水系统处理工艺为“一体化净化（絮凝、沉淀、过滤）+多介质过滤+超滤+一级反渗透+二级反渗透+EDI+加药”。根据设计资料，化水系统反洗水产生量约 20m^3/h，收集后送至经一体化净水装置处理后返回原水箱回用。

⑤冷却塔排水 W6

根据设计资料，冷却塔排水产生量为 1.9t/h，回用作除渣系统降尘、灰库调湿和输煤系统冲洗用水。

非经常性排水

非经常性排水包括空气预热器清洗排水、锅炉化学清洗排水、机组启动时的排水、锅炉烟气侧冲洗排水、机组杂排水等。由于场地限制，本项目非经常废水收集后外运，委托第三方进行处理，厂内不设专门的理系统。

（2）初期雨水 W7

本项目对降雨的 15 分钟污染雨水行收集，采用暴雨强度及雨水流量公式计算前 15 分钟雨量为污染雨水量。收集范围为煤棚、点火油罐、脱硫塔、碎煤机室、灰仓等区域，经沉淀处理后回用作除渣系统降尘和灰库调湿用水。宿迁市暴雨强度公式如下：

$$i=61.2（1+1.05lgT）/（t+39.4）^{0.996}$$

$$Q=\phi \cdot i \cdot F \cdot t$$

式中：

Q—初期雨水量，m^3；

ϕ—为径流系数，取 0.7；

F—汇水面积，10^3m^2，汇水面积主要包括，煤棚、点火油罐、脱硫塔、碎煤机室、灰仓等区域，面积约 15000m^2。

i—暴雨强度，mm/min，计算得 i 为 1.14mm/min；

T—重现期，取 1 年；

t—降雨历时，取 15 分钟；

经计算，Q=180.04m^3/次，年暴雨次数按 10 次/年计，则本项目受污染雨水收集量为 1800.4m^3/a。

（3）生活污水 W8

本项目劳动定员共 95 人，生活用水量按 150L/人·d 计，为 5201m^3/a，生活污水量按用水量的 80%计，为 4161m^3/a，主要污染物为 COD、SS、氨氮、TN、TP，经化粪池处理达到耿车污水处理厂接管标准后排放。

本项目废水产生与排放情况见表 3.10-7。

表 3.10-7　本项目废水产生与排放情况一览表

产污环节	污染源编号	污染源	污染物产生				治理措施	污染物排放				
			废水产生量（m^3/a）	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		废水接管量（m^3/a）	污染物	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）	去向
脱硫设施	W1	脱硫废水	10800	pH	4~6	/	“中和、絮凝和沉淀”三联箱处理	0	/	/	/	回用作煤场喷洒用水
				COD	600	6.48			/	/	/	
				SS	240	2.59			/	/	/	
				总砷	1	0.0108			/	/	/	
				总铅	2	0.0216			/	/	/	
				总汞	0.1	0.00108			/	/	/	
				总镉	0.2	0.00216			/	/	/	
				硫化物	2	0.0216			/	/	/	
锅炉排污	W2	锅炉定连排水	21600	COD	30	0.648	/	0	/	/	/	回用作绿化用水和除渣、干灰加湿用水
				SS	30	0.648			/	/	/	
				盐分	100	2.16			/	/	/	
				氨氮	5	0.108			/	/	/	
				总氮	7	0.151			/	/	/	
				总磷	2	0.0432			/	/	/	
化水系统	W3	化水系统反渗透浓水	144000	COD	40	5.76	/	0	/	/	/	回用于脱硫工艺水
				SS	40	5.76			/	/	/	
				盐分	3000	432.00			/	/	/	
	W4	浓水回收系统废水	41040	COD	40	1.64	/	0	/	/	/	回用作煤场喷洒、地面冲洗和除渣、干灰加湿用水
				SS	40	1.64			/	/	/	
				盐分	24000	984.96			/	/	/	
	W5	化水系统反洗废水	144000	COD	30	4.32	/	0	/	/	/	送至一体化净水装置处理后返回原水箱回用
				SS	30	4.32			/	/	/	

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^3/a）	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		废水接管量（m^3/a）	污染物	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）	
循环冷却	W6	冷却塔排水	13680	COD	30	0.410	/	0	/	/	/	回用作除渣、干灰加湿用水和输煤系统冲洗用水
				SS	30	0.410			/	/	/	
				盐分	1000	13.68			/	/	/	
				氨氮	5	0.0684			/	/	/	
				总氮	7	0.0958			/	/	/	
				总磷	2	0.0274			/	/	/	
下雨	W7	初期雨水	1808.8	COD	30	0.0543	沉淀	0	/	/	/	回用作除渣、干灰加湿用水
				SS	100	0.181			/	/	/	
员工办公	W8	生活污水	4161	COD	400	1.66	化粪池	4161	COD	400	1.66（0.208）	接管至耿车污水处理厂
				SS	200	0.83			SS	200	0.83（0.0416）	
				氨氮	35	0.146			氨氮	35	0.146（0.0208）	
				总氮	45	0.187			总氮	45	0.187（0.0624）	
				总磷	4	0.0166			总磷	4	0.0166（0.00208）	
本项目废水合计			381090	pH	/	/	/	4161	COD	400	1.66（0.208）	本项目生产废水、初期雨水及冷却塔排水均实现厂内回用，不外排。生活污水接管至耿车污水处理厂。
				COD	/	20.98			SS	200	0.83（0.0416）	
				SS	/	16.80			氨氮	35	0.146（0.0208）	
				氨氮	/	0.322			总氮	45	0.187（0.0624）	
				总氮	/	0.283			总磷	4	0.0166（0.00208）	
				总磷	/	0.087						

产污环节	污染源编号	污染源	污染物产生				治理措施	污染物排放				
			废水产生量（m^3/a）	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		废水接管量（m^3/a）	污染物	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）	去向
				总砷	/	0.0108						
				总铅	/	0.0216						
				总汞	/	0.00108						
				总镉	/	0.00216						
				硫化物	/	0.0216						
				盐分	/	1430.64						

3.10.3 噪声源强分析

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、空压机、送引风机、泵类等运转设备等，以及事故情况下锅炉对空排汽。

本项目的主要噪声源强及其采取降噪措施后的效果见表 3.10-8 和表 3.10-9。

表 3.10-8　本项目室外声源源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对于位置			声源源强[声功率级 dB（A）]		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	引风机（2 台）	/	-18	40	3	85	吸风口外 3m	管道外壳阻尼	机组运行时
2	冷却塔（2 台）	/	58	-31	20	80	设备外 1m	消声器、消能	机组运行时
3	脱硫工艺水泵	/	-12	-22	1	70	设备外 1m	隔声罩壳	机组运行时
4	除雾器冲洗水泵（2 台）	/	-12	-15	1	70	设备外 1m	隔声罩壳	机组运行时
5	锅炉排汽 1	/	-15	-83	30	130	排气口外 2m	消音器	锅炉超压时
6	锅炉排汽 2	/	-15	-83	30	130	排气口外 2m	消音器	锅炉超压时

注：以厂区中心为原点。

表 3.10-9　本项目室内声源源强调查清单

序号	建筑物	声源名称	型号	声源源强[声功率级 dB（A）]		声源控制措施	空间相对于位置			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	主厂房	汽轮机（2 台）	/	90	罩壳外 1m	隔声罩及建筑隔声	-10	-120	30	15	69	全天	20	52	1
		发电机（2 台）	/	90	罩壳外 1m	隔声罩及建筑隔声	-15	-112	30	15	69	全天			
2	锅炉房	一次风机（2 台）	/	85	罩壳外 1m	室内布置、消音器	-12	-75	8	12	66	全天	20	57	1
		二次风机（2 台）	/	85	罩壳外 1m	室内布置、消音器	-12	-75	8	12	66	全天			
		返料风机（2 台）	/	85	罩壳外 1m	室内布置、消音器	-23	-65	8	12	66	全天			
		循环水泵（2 台）	/	85	设备外 1m	室内布置、建筑隔声	80	-52	1	8	67	全天			

序号	建筑物	声源名称	型号	声源源强[声功率级 dB（A）]		声源控制措施	空间相对于位置			距室内边界距离/m	室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
3	空压机室	空压机	/	85	罩壳外 1m	室内布置、建筑隔声	15	-40	3	8	67	全天	15	52	1
4	碎煤机室	碎煤机（2 台）	/	90	罩壳外 1m	隔声罩及建筑隔声	10	-6	8	5	79	全天	15	64	1
5	化水车间	水泵（29 台）	/	80	设备外 1m	室内布置、建筑隔声	106	35	5	3	85	全天	20	65	1
6	综合水泵房	给水泵（2 台）	/	85	设备外 1m	室内布置、建筑隔声	80	-52	3	5	54	全天	20	34	1

3.10.4 固废源强分析

根据工艺分析和项目设计资料，本项目生产过程中产生的固体废物为灰渣、脱硫石膏、脱硝废催化剂、废布袋、铁屑、废油、废膜、废铅蓄电池、化验室废液、原水预处理污泥、脱硫废水污泥、含煤废水污泥及生活垃圾等。其中，脱硝废催化剂、废油、废铅蓄电池、化验室废液为危险废物，委托有资质单位处置；废布袋和脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别，开展危险特性鉴别后合理处置，鉴别前作为危险废物管理；含煤废水污泥主要成分为燃煤，返回干煤棚；炉渣、飞灰、脱硫石膏、铁屑及废膜全部综合利用；原水预处理污泥和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）灰渣

本项目除灰系统采用灰、渣分除方式。布袋除尘器收集的干灰，由气力输送系统送至灰库；锅炉底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。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飞灰

本项目飞灰产生量按下式计算：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中：

N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用折算灰分 A_{zs} 代入上式；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目循环流化床锅炉取 2.25；

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量，kJ/kg；

ηC——除尘效率，%，本项目取 99.96%；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.6。

②炉渣

本项目炉渣产生量按下式计算：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中：

N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用折算灰分 A_{zs} 代入上式；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目循环流化床锅炉取 2.25；

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，取 0.4。

根据计算本项目锅炉产生的灰渣量统计见表 3.10-10。

表 3.10-10　本项目灰渣产生量表

锅炉容量	煤种		设计煤种	校核煤种
2×75t/h	小时灰渣量（t）	灰	1.763	1.847
		渣	1.176	1.232
	日灰渣量（t）	灰	38.79	40.63
		渣	25.87	27.10
	年灰渣量（t）	灰	12693	13297
		渣	8466	8868

注：①锅炉日利用时间按 22 小时计，年利用时间按 7200 小时计。②灰渣比约为 6:4。

根据表 3.10-10，本项目燃用设计煤种时炉渣产生量为 8466 吨/年，飞灰产生量为 12693 吨/年；燃用校核煤种时炉渣产生量为 8868 吨/年，飞灰产生量为 13297 吨/年。

本项目 2×75t/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。本项目新建 1 座钢结构渣仓，有效容积约 300m^3，可贮渣 168t（渣容重 0.8t/m^3、充满系数 0.7），可满足两台炉在 BMCR 工况下燃用设计煤种运行 142 小时的炉渣储存要求。飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰

库，本项目新建 1 座 500m³ 的钢筋混凝土结构灰库，可贮灰 280t（粉煤灰容重 0.8t/m³、充满系数 0.7），可满足储存本项目两台炉在 BMCR 工况下设计煤种 158 小时的灰量储存要求。

建设单位已与南京化电粉煤灰有限公司签订灰渣综合利用协议，并负责厂内灰渣的清运，运输方式为汽车密封运输（综合利用协议见附件）。综合利用不畅的情况下，运送至租用的上海能源股份有限公司热电厂厂房内储存（租赁协议见附件）。

（2）脱硫石膏

本项目采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），脱硫副产物产生量采用下式计算：

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

式中：

M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F——脱硫副产物摩尔质量；

M_S——二氧化硫摩尔质量；

C_s——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；

C_g——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%，取 92.28%。

根据计算本项目脱硫副产物石膏的产量见表 3.10-11。

表 3.10-11 脱硫石膏产量

项目	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	2×72	2×72
小时产生量（t）	0.521	0.548
日产生量（t）	11.46	12.05
年产生量（t）	3750	3945

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 22 小时计；③年产生量按 7200 小时计。

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

本项目燃用设计煤种时脱硫石膏产生量为3750吨/年，燃用校核煤种时脱硫石膏产生量为3945吨/年。建设单位已与南京化电粉煤灰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，综合利用协议见附件。

（3）脱硫废水污泥

根据设计资料，本项目脱硫废水污泥产生量约97.22kg/h，年产生量约700t，含水率约80%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018），脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（4）废布袋

本项目锅炉烟气除尘采用静电布袋复合除尘方式，新建的灰库、渣仓、碎煤室等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10t。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，开展危险特性鉴别后合理处置，鉴别前作为危险废物管理。

（5）铁屑

本项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为0.2t/a，外售综合利用。

（6）脱硝废催化剂

本项目SCR系统所用催化剂（V_2O_5、TiO_2）一般约每隔3年更换一次，脱硝催化剂产生量，2台75t/h锅炉产生约28m^3/3年，10.5吨/3年。属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW50　772-007-50废催化剂，环境治理业：烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。

（7）废油

本项目设备维修、使用过程中会产生少量废油，属于《国家危险废物名录》（2016年版）中“HW08 900-217-08”，产生量为2t/a，委托有资质单位处置。

（8）废膜

本项目在制水过程中用到超滤膜和反渗透膜，产生量约为5吨，上述废膜每5年更换一次。原水制备废膜属一般固废。

（9）废铅蓄电池

为满足机组直流负荷的要求，本项目2台机组配置两组蓄电池，为全厂的控制负荷、动力

负荷和事故照明等负荷提供直流电源，电压为直流 220V。蓄电池型式采用阀控式密封铅酸蓄电池，约 5 年更换一次，每次更换量约为 0.3 吨。

（10）原水预处理污泥

本项目原水预处理系统中的一体化净水装置会产生一定量的污泥，一年产生约 3 吨。

（11）含煤废水污泥

本项目输煤冲洗的含煤废水经沉淀处理后循环使用，产生的污泥定期清理，主要成分为煤，年产生量约 2160t，回用至干煤棚。

（12）化验室废液

化验室对来煤、废水等分析化验过程产生化验室废液，类比同类项目，年产生量约 0.5 t/a。

（13）生活垃圾

本项目员工定员 95 人，按每人每天产生 1.5kg 垃圾计算，年生活垃圾产生量约 52 吨，交环卫部门处理。

本项目产生的固体废物属性判定见表 3.10-12，由表可知本项目没有副产品产生，均为固体废物。本项目固废产生及处理情况见表 3.10-13。

表 3.10-12　本项目固体废物属性判定

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	灰渣	煤炭焚烧	固态	焚烧灰渣	21159/22165（设计煤种/校核煤种）	√	/	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	3750/3945（设计煤种/校核煤种）	√	/	
3	铁屑	除铁工序	固态	废铁	0.2	√	/	
4	废布袋	布袋除尘	固态	废布袋	10	√	/	
5	脱硝废催化剂	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	28m³/3 年（10.5 吨/3 年）	√	/	
6	废油	维修保养	液态	有机物	2	√	/	
7	废膜	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	5 吨/5 年	√	/	
8	废铅蓄电池	电池更换	固态	铅、废酸	0.3/5 年	√	/	
9	脱硫废水污泥	脱硫废水处理	半固态	重金属、盐类等	700	√	/	
10	原水预处理污泥	废水处理	半固态	污泥	3	√	/	
11	含煤废水污泥	输煤系统冲洗废水处理	半固态	煤	2160	√	/	
12	化验室废液	化验室	液态	酸、重金属等	0.5	√	/	
13	生活垃圾	日常办公	固态	食品废物、纸、纺织物等	52	√	/	

表 3.10-13　本项目固废产生情况一览表（t/a）

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量	处置方法
1	灰渣	一般固废	煤炭焚烧	固态	焚烧灰渣	/	/	/	/	22606	综合利用
2	脱硫石膏	一般固废	脱硫	固态	石膏	/	/	/	/	4741	

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量	处置方法
3	铁屑	一般固废	除铁工序	固态	废铁	/	/	/	/	0.2	
4	废膜	一般固废	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	/	/	/	/	5 吨/5 年	
5	废布袋	一般固废	布袋除尘	固态	废布袋	/	/	/	/	10	开展危险特性鉴别后合理处置，鉴别前作为危险废物管理
6	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理	半固态	重金属、盐类等	/	/	/	/	700	
7	脱硝废催化剂	危险废物	脱硝	固态	V2O5、TiO_2	《国家危废名录》（2021 年版）	T	HW50	772-007-50	$28m^3$/3 年（10.5 吨/3 年）	委托有资质单位处置
8	废油	危险废物	维修保养	液态	有机物		T，I	HW08	900-217-08	2	
9	废铅蓄电池	危险废物	电池更换	固态	铅、废酸		T	HW31	900-052-31	0.3/5 年	
10	化验室废液	危险废物	化验室	液态	酸、重金属等		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5	
11	原水预处理污泥	一般固废	废水处理	半固态	污泥	/	/	/	/	3	委托环卫部门处理
12	含煤废水污泥	一般废物	输煤系统冲洗废水处理	半固态	煤	/	/	/	/	2160	综合利用
13	生活垃圾	一般废物	日常办公	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	/	52	环卫收集处理

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本项目危废产生及处置情况汇总见表 3.10-14。

表 3.10-14　本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	脱硝废催化	HW50	772-007-500	$28m^3$/3 年	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	重金属	3 年	T	按照危险废物贮存要

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
	剂			（10.5 吨/3 年）							求分类、分区、密封存放于厂区危废库，委托具有相应资质危废处置单位安全处置
2	废油	HW08	900-217-08	2	维修保养	液态	有机物	有机物	连续	T，I	
3	废铅蓄电池	HW49	900-052-31	0.3/5 年	电池更换	固态	铅、废酸	重金属	5 年	T	
4	化验室废液	HW49	900-047-49	0.5	化验室	液态	酸、重金属等	酸、重金属等	每天	T/C/I/R	

3.10.5 污染物三本账

本项目“三废”产生和排放情况见表 3.10-15。

表 3.10-15 本项目“三本帐”汇总表 单位：（t/a）

类别	污染物名称		设计煤种			校核煤种		
			产生量	削减量	排放量	产生量	自身削减量	排放量
废气	有组织	SO_2	1297.32	1277.86	19.46	1364.47	1344.01	20.47
		NO_X	164.74	131.79	32.94864	161.63	129.31	32.33
		烟尘	12698.37	12693.29	5.08	13301.94	13296.62	5.32
		Hg	0.0171	0.01200	0.00514	0.01444	0.01011	0.00433
		氨	4.22	0	4.22	4.14	0	4.14
	无组织	颗粒物	0.675	0	0.674715	0.678	0	0.678
		氨	0.0164	0	0.0164	0.0164	0	0.0164
废水	废水量		381090	376929	4161	381090	376929	4161
	COD		28.12	26.46	1.66（0.208）	28.12	26.46	1.66（0.208）
	SS		20.98	19.32	0.83（0.0416）	28.12	26.46	0.83（0.0416）
	氨氮		16.80	15.55	0.146（0.0208）	17.52	16.27	0.146（0.0208）
	总氮		0.322	0.176	0.187（0.0624）	0.214	0.068	0.187（0.0624）
	总磷		0.283	0.096	0.0166（0.00208）	0.283	0.096	0.0166（0.00208）
	总砷		0.0872	0.0706	0	0.0440	0.0274	0
	总铅		0.0108	0.0108	0	0.0108	0.0108	0
	总汞		0.0216	0.0216	0	0.0216	0.0216	0
	总镉		0.00108	0.00108	0	0.00108	0.00108	0
	硫化物		0.00216	0.00216	0	0.00216	0.00216	0

类别	污染物名称	设计煤种			校核煤种		
		产生量	削减量	排放量	产生量	自身削减量	排放量
	盐分	1430.640	1430.640	0	1430.640	1430.640	0
固废	灰渣	21159	211595	0	22165	22165	0
	脱硫石膏	3750	3750	0	3945	3945	0
	铁屑	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0
	废布袋	10	10	0	10	10	0
	脱硝废催化剂	10.5 吨/3 年	10.5 吨/3 年	0	10.5 吨/3 年	10.5 吨/3 年	0
	废油	2	2	0	2	2	0
	废膜	5 吨/5 年	5 吨/5 年	0	5 吨/5 年	5 吨/5 年	0
	废铅蓄电池	0.3/5 年	0.3/5 年	0	0.3/5 年	0.3/5 年	0
	脱硫废水污泥	700	700	0	700	700	0
	原水预处理污泥	3	3	0	3	3	0
	含煤废水污泥	2160	2160	0	2160	2160	0
	化验室废液	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0
	生活垃圾	52	52	0	52	52	0

注：废水排放量为，接管量（最终外排量）。

3.11 供热

根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，宿迁市区划分为 3 个供热片区，即主城供热片区、洋河供热片区和晓店供热片区。热电联产规划中明确：“主城供热片区现有宿迁中新旭能热电联产有限公司（在建）和国家能源集团宿迁发电有限公司 2 个公共热源点。**规划期内中新旭能热电联产有限公司建成投运已核准规模，作为片区的主力热源点；**适时对光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电有限公司承接替代供热任务”。本章节引用了该规划中的内容，并根据实际情况进行说明。

3.11.1 供热片区划分

本规划沿用上一轮规划片区划分，将宿迁市区划分为 3 个供热片区：主城供热片区、洋河供热片区和晓店供热片区。各供热片区供热范围有一定的调整，划分如下：

①主城供热片区：包括宿迁经济技术开发区、宿城经济开发区（西片区、南片区）、苏州宿迁工业园区，宿城区河滨街道、古城街道、幸福街道、项里街道、黄河街道、双庄街道、古楚街道、支口街道、三棵树街道、耿车镇、蔡集镇、王官集镇，宿豫区黄墩镇、皂河镇、。规划范围为东至宿城区东界；南至新扬高速、南蔡乡和埠子镇北界；西至宿城区西界；北至骆马湖，总面积约 400km^2。

②洋河供热片区：包括宿迁高新技术产业开发区、洋河新区、宿迁运河港产业园、宿豫现代农业产业园，宿城区洋北街道、洋河镇、龙河镇、南蔡乡、埠子镇、陈集镇、屠园镇、中扬镇、郑楼镇、仓集镇，宿豫区顺河街道、下相街道、陆集街道、新庄镇 （南部）、关庙镇、大兴镇、仰化镇。规划范围为东至宿豫区关庙镇和大兴镇东界、宿城区郑楼和仓集镇东界；南至宿城区南界；西至陈集镇和龙河镇西界；北至新扬高速、南蔡乡和埠子镇北界、宿支路（S324），总面积 1075km^2。

③晓店供热片区：包括湖滨新区、晓店街道、井头街道、宿迁生态化工科技产业园、宿豫区曹集乡、来龙镇、新庄镇（北部）。规划范围为东至来龙镇东界；南至宿支路（S324）；西至骆马湖环湖大道；北至新沂河、宿豫区北界，总面积约 402km^2。

3.11.2 主城供热片区整合方案

根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，宿迁市区现有 35 蒸吨及以下的锅炉全部采用清洁能源作为燃料，本规划暂未将上述锅炉纳入集中供热范围。后续根据市场化原则，

集中热源点企业与清洁能源锅炉用户进行自行谈判，完成替代。

本轮规划延续上一轮规划要求，考虑到部分供热设施已不符合城区发展需求，按照逐步使用能效水平较高机组替代能效水平较低机组的原则，对主城供热片区内的光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电联产有限公司热电联产项目进行替代供热。整合期限均为 2023 年底。

3.11.3 主城供热片区热源点布局方案

规划期（2025 年）主城供热片区热负荷：低压（0.8~1.4MPa）：242.3t/h（平均值）。

根据热平衡分析结果，主城供热片区保留宿迁中新旭能热电联产有限公司 1 家现有公用热源点，通过国家能源集团宿迁发电有限公司提供 130t/h 供热能力对片区辅助供热。经平衡分析，规划期（2025 年）片区低压蒸汽供热能力富余为+23.0t/h（平均值）。

宿迁中新旭能热电联产有限公司核准规模为 3×NG-75/9.81-M1 高温高压 CFB 燃煤锅炉+2×B9-9.3/1.4 背压式供热发电机组，规划期内建成投运，作为片区的主力热源点。国家能源集团宿迁发电有限公司作为跨片区保供热源点，不再扩大供热范围，两者热网互联互通。片区形成“一主一辅”的供热格局。规划期内，适时对光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电联产有限公司承接替代供热任务。

①宿迁中新旭能热电联产有限公司（在建，公共热源点）

已核准在建，规划期建成后维持现状。核准规模为 3×NG-75/9.81-M1 型高温高压 CFB 燃煤锅炉+2×B9-9.3/1.4 背压式供热发电机组。

供热范围：主供苏宿工业园、宿迁经济开发区（西、北、中区域），承接替代光大生物能源（宿迁）有限公司供热任务。按照《省委办公厅省政府办公厅关于苏州宿迁工业园区高质量发展总体方案的批复》（苏办厅字〔2020〕59 号）要求，宿迁中新旭能热电联产有限公司承接苏宿工业园区扩园供热任务，按照园区管网综合建设进度适度超前布局供热管网。

供热能力：低压蒸汽额定供热能力 135.3t/h（1.0MPa、280℃）。

供热半径：15km。

热源点定位：主力热源点

②国家能源集团宿迁发电有限公司（现有，公共热源点）

现有装机 2×SG-1903/32.45-M6101+2×N660-31/600/620/620 汽轮发电机组。

供热范围：主要为宿城经济开发区（南片区）及现有供热管道涉及范围。为保障片区供热安全，统筹调配部分供热能力弥补片区供热缺口。规划期内，不再扩大供热范围。

3.11.4 拟替代供热现状热负荷

根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，按照逐步使用能效水平较高机组替代能效水平较低机组的原则，对主城供热片区内的光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电联产有限公司热电联产项目进行替代供热。光大生物能源（宿迁）有限公司已承诺在国家能源集团宿迁发电有限公司三期工程取得排污许可证前关停到位，关停承诺说明详见附件 10。

光大生物能源（宿迁）有限公司（以下简称“光大生物能源”）现有 2×20t/h 生物质锅炉（2×DHF20-1.25/280-SW 生物质流化床锅炉）+1×50t/h 生物质锅炉（1×DZS50-1.25/280-Q）（燃用秸秆成型颗粒），光大生物能源供热半径约 10 公里，可覆盖宿城经济开发区（西区），苏宿工业园区及宿城新城，主要供热范围为宿城经济开发区北片区，供热能力为 70t/h。光大生物能源现有 19 家热用户，目前，最大热负荷 95.6t/h，平均热负荷 83.0t/h，最小热负荷 74.2t/h。现有热负荷调查详见表 3.11-1。

表 3.11-1　光大生物能源现状热负荷一览表

序号	热用户名称	用热参数		采暖期热负荷（t/h）		
		压力（MPa）	温度（℃）	最大	平均	最小
1	天朔	1	250	35	33	30
2	东欣	1	250	17.5	17	16
3	箭鹿	0.8	200	10	9	8
4	长电	0.8	200	7	6.5	6
5	索富达	0.8	200	3	2.7	2.5
6	佳鑫	0.9	210	2	1.8	1.5
7	神龙	0.8	200	5	2.5	2
8	聚成	0.7	190	1.3	1	0.8
9	万路达	0.8	200	2	1.5	1
10	宇秀	0.7	190	1.3	1	0.8
11	宝恒	0.7	190	1	0.6	0.4
12	ABB 精科	0.8	200	1	0.6	0.5
13	南方食品	0.7	190	0.5	0.4	0.3
14	瑞祥食品	0.7	190	1.2	0.7	0.6
15	雅斯特	0.8	200	1	0.6	0.4

序号	热用户名称	用热参数		采暖期热负荷（t/h）		
		压力（MPa）	温度（℃）	最大	平均	最小
16	邦腾	0.8	200	3	1.6	1.4
17	那米之家	0.8	200	2.5	1.6	1.4
18	兄弟木业	0.8	200	0.3	0.25	0.2
19	东之宝	0.8	200	1	0.6	0.4
*	合计			95.6	83.0	74.2

3.11.5 主城供热片区规划期新增热负荷

经过对规划期发展和立项热负荷的梳理，主城供热片区规划期（2025 年）新增热负荷见表 3.11-2。

表 3.11-2　主城供热片区规划期新增热负荷表

序号	用热项目	所在区域	压力（MPa）	温度（℃）	采暖期热负荷（t/h）		
					最大	平均	最小
1	佛山市海天（江苏）调味食品有限公司（扩建）	宿城区	0.6	160	12	8	1.2
2	佛山市海天（江苏）调味食品有限公司	宿城区	1.0~1.2	350	51	33	22
3	江苏天将生物科技有限公司	宿城区	0.8	175	10	6	1
4	江苏天朔医疗用品有限公司	宿城区	0.8	175	30	23	10
5	江苏那米新材料科技有限公司	宿城区	0.6	165	3.5	1.8	0.9
*	合计		0.6~1.2MPa	175~350	106.5	71.8	35.1

主城供热片区规划期热负荷汇总详见表 3.11-3。

表 3.11-3　主城供热片区规划期热负荷汇总表

序号	项目	单位	用汽参数	热负荷		
				最大	平均	最小
一	现状热负荷（①+②）	t/h	0.7~1.4MPa	279.9	192.1	127.5
1	光大生物能源（宿迁）有限公司①	t/h	0.8~1.0MPa	95.6	83.0	74.2
2	国家能源集团宿迁发电有限公司②	t/h	0.7~1.4MPa	184.3	109.2	53.3
二	规划期（2025 年）设计热负荷（①+②+③）	t/h	0.7~1.4MPa	354.2	242.3	152.0
1	规划期（2025 年）新增工业热负荷	t/h	0.8~1.4MPa	106.5	71.8	35.1
1.1	折算至供热设施出口③	t/h	0.8~1.4MPa	74.4	50.1	24.5

注：1、小锅炉目前全部为清洁能源锅炉，暂不考虑纳入集中供热范围；
2、现有纳入集中供热的热负荷不再考虑同时率、焓损与管网损失系数；
3、国家能源集团宿迁发电有限公司 2020 年全年供热量约 120 万吨，在主城供热片区供热量约 50 万吨，因此其在片区现状热负荷按此比例折算。
4、规划期（2025 年）新增工业热负荷统计时考虑 0.7 的同时率、0.95 的焓损、1.05 管网损失系数。

3.11.6 设计热负荷

根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》，按照逐步使用能效水平较高机组替代能效水平较低机组的原则，对主城供热片区内的光大生物能源（宿迁）有限公司进行整合（或搬迁），由宿迁中新旭能热电联产有限公司热电联产项目进行替代供热。

由以上分析及热负荷调查及供热片区内热用户对热负荷需求的实际情况，将热负荷需求量折算为热电厂抽（排）汽口下参数的热负荷（即设计热负荷），折算系数分别规定如下：

①现有分散小锅炉热负荷同时率取 0.8，焓折系数 0.95，管道损失系数取 1.05；

②现有集中热负荷不考虑同时率、焓折系数和管网损失系数。电厂拟选用蒸汽作为载热质，向区域内用户供热。

根据最新调研，本项目新建机组考虑整合替代调研范围内光大生物能源（宿迁）有限公供热，考虑现有热电厂额定供热能力及规划期新增热负荷，本项目设计热负荷（两台机组）定为：1.0MPa（a）、280℃蒸汽：135.3t/h。

3.11.7 主城供热片区热平衡分析

根据《宿迁市区热电联产规划（2022～2025）》热平衡分析，规划期（2025 年）主城供热片区低压蒸汽供热能力富余为+23.0t/h（平均值）。详见表 3.11-4。

表 3.11-4　规划期主城供热片区实施整合后供需平衡表

现有供热机组装机情况	①宿迁中新旭能热电联产有限公司热电联产项目：3×NG-75/9.81-M1 高温高压 CFB 燃煤锅炉+2×B9-9.3/1.4 背压式供热发电机组 ②国家能源集团宿迁发电有限公司：2×SG-1903/32.45-M6101+2×N660-31/600/620/620 汽轮发电机组
现有热电厂额定供热能力	①宿迁中新旭能热电联产有限公司热电联产项目：135.3t/h（1.0MPa、280℃） ②国家能源集团宿迁发电有限公司：分配 130t/h（1.5~2.0MPa）合计供热能力为 265.3t/h
期末设计热负荷	低压（0.8~1.4MPa）：242.3t/h（平均值）
供需热负荷平衡差	低压（0.8~1.4MPa）：+23.0t/h（平均值）

注：1、国家能源集团宿迁发电有限公司 2020 年全年供热量约 120 万吨，额定供热能力 312t/h；其在主城供热片区供热量约 50 万吨，因此其在片区现状供热能力按此比例折算为 130t/h。洋河供热片区供热能力为 182t/h，不再赘述。2、热负荷平衡差“+”为盈余，“-”为缺口。

3.11.8 热网方案

本项目所在主城供热片区热网以国能宿迁为主，从洋河片区的运河宿迁港通过 DN500mm 管引接至宿城开发区南片区，在宿南路分成两路：一路采用 DN450mm 北上向宿城开发区南片区热用户供热，另一路采用 DN500mm 管道往西由从宿南路铺设至纬九路-富民大道，并在开

发区大道、通湖大道、姑苏大道、通达大道、纬四路分别采用 DN300~350mm 支管向宿迁市经济开发区供热。供热管网总长度约 40km。

该片区以规划的宿迁中新旭能热电联产有限公司为主热源点，为满足用热需求，提高片区供热系统安全性和稳定性，充分利用各热源的供热能力，进一步扩大供热范围，规划建设主城供热片低压蒸汽管线南线、低压蒸汽管线东线、中压蒸汽管线等主管线。

（1）低压蒸汽管线南线：规划供热管线由中新旭能引出，沿复旦路（DN500mm）→向东至科工→向南至隆锦路→向西至通湖大道→向南至城南路分为两路，一路沿城南路向东敷设（DN350mm）至振兴大道→向北至深圳路→沿深圳路向东至世纪大道→向北至浦东路；另一路通湖大道向南敷设至开发区大道 （DN350mm），总长度约 12.4km。规划该管线与国能宿迁现有管网对接，形成环网，保障区域内企业的用热安全。

（2）低压蒸汽管线东线：规划供热管线由中新旭能引出，沿科兴路向北敷设（DN400mm）→至莫愁湖路向东→经微山湖路→至渤海路→向北至骆马湖路→向东至发展大道，总长度约 10.5km。

（3）中压蒸汽管线：规划供热管线由中新旭能引出，沿莫干山大道（DN350mm）→向南至民便河→向东至通湖大道→向南至城南路→向东至振兴大道→向北至深圳路→向东至迎宾大道，总长度约 13.1km。

3.12 电力接入方案

根据电厂所处地理位置及电网实际情况，为保证其投入运行后的稳定运行，本期热电厂接入系统有以下两个方案：

方案一：本期新建 2 回 110kV 线路接入 220kV 西郊变 110kV 母线，新建线路长约 2×6km，导线截面暂按 150mm^2（最大输送容量约 68MVA）。

方案一：本期新建 2 回 110kV 线路接入 110kV 西渠变 110kV 母线，新建线路长约 2×5km，导线截面暂按 150mm^2（最大输送容量约 68MVA）。

最终接入系统方案待由当地供电部门确定。

升压变的建设不在本项目评价范围内。

3.13 风险因素识别

环境风险是通过环境介质传播的，由自发的原因或人类活动引起的具有不确定性的环境严重污染事件。环境风险评价就是分析环境风险事件隐患、事故发生概率、事件后果、并确定采取的相应的安全对策。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，需要对本项目建设进行环境风险评价，通过评价认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，提出本项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

3.13.1 物质风险因素识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目使用原辅料、产生污染物进行分析，本项目涉及的主要危险性物质是柴油、盐酸、次氯酸钠、氨水等，物质理化性质、危险性、毒性毒理具体见下表。

表 3.13-1　本项目物质危险性识别表

名称	理化特性	毒理毒性	燃烧、爆炸特性
柴油	无色澄清液体，有刺激性气味。	无资料	易燃
盐酸	分子式：HCl；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水混溶，溶于碱液。	LD_{50}：900mg/kg（兔经口）；Cl_{50}：3124ppm 1 小时（大鼠吸入）	不燃
次氯酸钠	分子式：NaClO；微黄色溶液，有似氯气的气味；溶于水。	LD_{50}：5800mg/kg（小鼠经口）	不燃
氨水（20%/25%）	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，蒸气压： 1.59kPa（20℃），相对密度（水=1）0.91，溶于水、醇	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）	不燃

3.13.2 生产系统危险性识别

通过对本项目的生产设备和工艺分析，结合国内电厂发生事故的情况，分析本项目生产系统主要的事故风险如下。

（1）火灾、爆炸危险

①输煤系统

挥发份较高的原煤、煤粉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。煤粉悬粉在空气中，达到一定的爆炸极限时，就会形成爆炸性混合物。达到爆炸极限的煤粉（烟煤粉爆炸下限浓度为 41～57mg/m^3），无论是在封闭的空间或敞开的空间，遇到明火都会引起燃烧爆炸。煤在皮带机输送系统中，如有煤粉积聚，也会发生火灾、爆炸危险。

②锅炉系统

本项目拟建3台锅炉（2用1备），如果操作人员违反操作规程，可能造成锅炉严重缺水、超压，会造成锅炉爆炸事故。

③电力电缆系统

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

④变压器与配电设施

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

（2）电气机械伤害危险

①本项目中电气设备较多，发电和输、配电系统的电压较高，如防护设施缺陷或违反安全操作规程，有可能发生触电危险，各电气设备的非带电金属外壳，由于漏电、静电感应等原因，操作人员在操作时有可能发生触电事故。

②本项目的主机械设备汽轮机、发电机、皮带输送机有可能造成机械伤害的危险。

③高温压力管道，承压部件部位可能由于蒸汽泄漏造成操作人员被灼烫，巡检人员不小心接触高热管或热力设备也可能引起烫伤事故。

（3）不可抗拒的原因

本项目所处地域较为开阔，因此各高架的建构筑物，如烟囱、主厂房、配电装置等，在雷雨季节均有可能遭雷击，产生火灾、爆炸、设备损坏、人员触电伤害事故，如遇台风因素，也有可能造成构筑物吹落甚至倒塌而造成人员伤亡等事故。

（4）设备故障

由于设备使用年限或其他原因，比如配电设备掉闸、雷击等造成脱硫、除尘设备的故障，导致污染物不经过处理或不完全经过处理就排入大气。

（5）人员管理造成

由于松懈、职工违章作业、违章指挥，违反劳动纪律及人为失误等原因，也会带来危险，造成事故。包括在锅炉房控制失误导致污染控制措施不正常停机，装卸物料失误导致煤料散落河道中，如船舶运输过程中发生碰撞导致的油料散失等。

3.13.3 环境风险潜势划分

3.13.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存量及临界量见表 3.13-2 中。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值（Q）。

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

式中：q_1、q_2、q_n 为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、Q_n 为各危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

表 3.13-2　本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	柴油[1]	/	25	2500	0.01
2	废油[1]	/	2	2500	0.0008
3	化验室废液[2]		0.5	10	0.05
4	次氯酸钠（5%）	7681-52-9	0.025	5	0.005
5	氨水（25%）	1336-21-6	0.2	10	0.02
6	氨水（20%）	1336-21-6	8	10	0.8
项目 Q 值∑					0.886

注[1]：本项目使用的柴油、产生的危险废物废油临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）B.1 突发环境事件风险物质及临界量表油类物质。
注[2]：化验室废液参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）B.1 突发环境事件风险物质及临界量表 CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液。

经识别，本项目 Q 值为 0.886，属于 $Q<1$。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为Ⅰ。

3.14 清洁生产指标分析

3.14.1 节能措施

3.14.1.1 节煤

本项目采用高温高压背压供热机组，锅炉保证热效率达 90.2%，机组供电标准煤耗为 194.1g/kWh，与江苏省 100MW 以上装机平均供电标准煤耗为 304.44g/kWh 比减少 36.2%。

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

在锅炉本体的设计中配置了可靠完整的吹灰系统，以便在运行中定期使用吹灰器，保持受热面的清洁，提高传热效率。

3.14.1.2 节油

本项目采用循环流化床锅炉临炉加热系统，缩短启炉时间，节油效益十分显著。

3.14.1.3 节电

通过采取下述节电措施，尽量降低工程设计厂用电率。

（1）优化辅机设备选型，一、二次风机、引风机分别采用高效调速离心风机，调节性能好，运行效率高，质量可靠。精确计算烟风道阻力， 指导风机选型，保证风机实际运行点与最佳效率点吻合。

（2）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。

（3）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。

（4）采用汽动给水泵，减少厂用电量。

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

（6）对厂用电动机的供电，选用合适的电缆材质和截面，降低电缆线路的能耗。

（7）优先选用高效节能机电产品（节能风机、节能水泵、节能电机、 节能变压器、节能阀门等），杜绝淘汰产品。

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

3.14.1.4 保温隔热措施

在电厂建筑、设备及管道的保温隔热设计中，选用导热系数低、物理性能好、价格合理的保温隔热材料，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。

3.14.1.5 综合节能措施

（1）采用合理工艺系统

① 主蒸汽、主给水采用切换母管制，以节约管材并降低管路阻力损失。

② 采用优化的给水回热加热系统，以提高机组的热效率。

③ 设备、系统的布置在满足安全运行，方便检修的前提，尽可做到合理、紧凑，以减少各种介质的能量损失。

（2）采用合理的运行方式

① 为了保证机组在较低负荷运行时有较好效率，机组采用滑参数启动，这样还可以加快机组投运时间，减少启动汽水损失。

② 采用 DCS 计算机控制系统，现实优化节能运行。

（3）采用节能型灯具

选用新型的节能型光源及附件。照明采用高光效的金属卤化物灯、高压钠灯、细管荧光灯、紧凑型节能灯和电子整流器。

（4）采用合理的采暖、通风及空调系统

① 全厂不设置集中采暖系统，对于生产工艺对室内温度有要求的房间,冬季采用风冷热泵式空调机供暖；

② 过渡季节厂用配电装置室通风采用双层防火铝合金百叶窗自然进风，轴流风机机械排风，满足事故排风和排除电气设备发热量的要求；

③ 主厂房机炉控制室和热控电子设备间采用分体空调装置以满足室内的工艺要求；空调系统冬季采用热泵运行方式供暖，以维持室内温度；

④ 各建构筑物尽量采用自然通风，天然采光，以节约用电。

⑤ 通风设备选择低噪声高效率的风机，降低通风机耗能。

3.14.1.6 建筑节能设计方案

机炉电集中控制室观察窗采用双层中空玻璃隔声，在汽机房侧设门斗，以起到保温和隔声作用，在锅炉房侧墙壁，拟采用保温性能好的加气砼砌块。

3.14.1.7 节水措施

（1）在系统设计中，对能够回收利用的汽、水工质都考虑回收或再利用；

（2）厂内输灰采用干出灰方式，方便综合利用；

（3）辅机冷却水系统采用闭式冷却水相结合的系统，只需补充少量工业水，节约了用水；

（4）在厂区内各水池设置水位监测装置，以防溢水；

（5）在管线的关键部位加装水表，以加强用水量的监督、管理；

（6）废水回收利用：锅炉排污水用作冷却塔水池补水，冷却塔循环排污水、含煤废水经沉淀后用于调湿灰、除渣等，充分做到一水多用。

（7）加强有条件热用户的冷凝水回收管理。

3.14.2 物耗、能耗相关指标

本项目主要能耗和污染物排放指标见表 3.14-1。

表 3.14-1　主要能耗和污染物排放指标

序号	内容	单位	本项目	江苏省平均水平	相关标准水平	相关标准
1	热效率锅炉效率	%	90.2	/	/	/
2	供电标煤耗率	g/kWh	194.1	308	295	发改能源[2004]864 号文
3	综合厂用电率	%	28	5.62	/	/
4	供热标煤耗	kg/GJ	39.8	42	/	/
5	粉煤灰综合利用率	%	100	/	/	/
6	SO_2 排放浓度	mg/m^3	17.72/18.99（设计煤种/校核煤种）	/	≤35	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）
7	NO_X 排放浓度	mg/m^3	30	/	≤50	
8	烟尘排放浓度	mg/m^3	4.62/4.94（设计煤种/校核煤种）	/	≤10	

本项目采用循环流化床锅炉，控制 NO_X 产生浓度不超过 150mg/Nm^3，烟气选择 SNCR+SCR 组合工艺进一步脱硝，综合脱硝效率达到 80%以上；采用石灰石--石膏湿法循环流化床脱硫，脱硫效率不低于 98.5%；锅炉配置电布袋除尘器除尘，除尘效率可达 99.9%以上，湿法脱硫系统除尘效率可达 60%以上，综合除尘效率可达 99.96%以上。工程投产后，本项目锅炉烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制。

3.14.3 电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系

对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，根据评价指标的性质，可分

为定量指标和定性指标两种。

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

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

根据目前我国燃煤发电行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表3.14-2。

表 3.14-2　燃煤发电企业不同等级清洁生产企业综合评价指数

清洁生产企业等级	评定条件
Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： ——YⅠ≥85； ——限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求。
Ⅱ（国内清洁生产先进水平）	同时满足： ——YⅡ≥85； ——限定性指标全部满足Ⅱ级基准值要求。
Ⅲ（国内清洁生产一般水平）	同时满足： ——YⅢ=100； ——限定性指标全部满足Ⅲ级基准值要求。

3.14.4 本项目清洁生产水平

表 3.14-3 给出了燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值，对照各指标权重，得出本项目清洁生产综合评价指数为 100，所有限定性指标全部满足Ⅰ级基准值以上要求，属于国际清洁生产领先水平。

表 3.14-3　燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目值
1	生产工艺及设备	0.1	汽轮机机组			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			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			Ⅰ级
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体优化	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			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数技术，达到国家规定的能效标准	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			Ⅰ级
			废水回收利用			10	具备完备的废水回收利用系统			Ⅰ级
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界 1000MW 等级	g/（kw·h）	70	282	286	290	/
				超超临界 600MW 等级			287	292	298	/
				超临界 600MW 等级			296	302	306	/
				超临界 300MW 等级			312	316	319	/
				亚临界 600MW 等级			312	316	320	/
				亚临界 300MW 等级			318	323	331	/
				超高压 200MW 等级			336	346	355	/
			*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/
				间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/
			*供热机组供电煤耗				非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯			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	本项目值
							凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价			
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上	m^3/（MW·h）	30	1.49	1.56	1.68	/
				300MW 级			1.55	1.63	1.71	/
				＜300MW			1.70	1.78	1.85	Ⅰ级
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.29	0.31	0.33	/
				300MW 级			0.30	0.32	0.34	/
				＜300MW			0.36	0.39	0.41	/
			*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.31	0.34	0.37	/
				300MW 级			0.32	0.35	0.38	/
				＜300MW			0.39	0.41	0.45	/
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	Ⅰ级
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	Ⅰ级
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	Ⅰ级
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量		g/（kw·h）	20	0.06	0.09	0.13	Ⅰ级
			*单位发电量二氧化硫排放量			20	0.15	0.22	0.43	Ⅰ级
			*单位发电量氮氧化物排放量			20	0.22	0.43	0.43	Ⅰ级
			*单位发电量废水排放量		kg/（kw·h）	15	0.15	0.18	0.23	Ⅰ级
			汞及其化合物排放浓度			15	按照 GB 13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			Ⅰ级
			厂界噪声排放强度		dB（A）	10	厂界达标及敏感点达标			Ⅰ级
5	清洁	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			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	本项目值
	生产管理指标		*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			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			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			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。			Ⅰ级
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			Ⅰ级
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			Ⅰ级
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡			Ⅰ级
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			Ⅰ级
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装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	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			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			Ⅰ级
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB24798 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	Ⅰ级
			开展节能管理		8	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，	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	本项目值
						计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 100%	计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 80%	实施节能改造项目完成率 60%	

注：表中带*的指标为限定性质指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地形、地质、地貌

宿迁市地势是西北高、东南低，最高点位于晓店东南的嶂山林场附近的峰山顶，高程为71.20米；最低处位于关庙东南袁王荡，高程为 8.80米。全市除晓店一带为低丘垅岗外，其余皆为平原。

宿迁市地貌类型主要如下：丘陵高程50~60 米，地表坡降 1/500~1/1000 ，分布于晓店乡附近，面积约 10 平方公里，呈南北向展布。丘陵东侧受断裂活动的控制坡度较陡，西侧则较平缓。岗地海拔 30~50 米，分布于骆马湖东侧及 井头以北茶壶窑、臧林一带外围地区。坡度自丘陵向外围倾斜。海拔 25~35 米，主要分布于宿城北侧矿山一带，受风化剥蚀及人类活动的影响，地表较平坦，总的地势由北向南倾斜，坡度不大。黄河决口扇行平原，分布于废黄河两侧，自扇顶向外到扇缘，地形由高到低缘倾斜，沉积物质由粗变细。波状平原分布于境东北角新沂河南侧的塘湖、曹集、来龙、侍岭一带，由地质较近时期的古沂、沭河冲积而成。地势自北向南缓缓倾斜，海拔 20~25 米。由于受后期流水作用的影响，浅沟发育，地表呈微波状起伏。废黄河高漫滩横亘在平原之上的废黄河两侧防洪堤，一般宽 2 ~4 公里。从横剖面上看，整个河谷由废黄河的中泓向两侧依次为内滩地和高滩地，呈阶梯状。但就整个河谷而言仍比两侧平原高出 2~4 米。从纵剖面来看，从上游到下游逐渐降低，即从王集一带高程30米左右降到洋北附近高程25米。

4.1.2 气候、气象

宿迁处亚热带向暖温带过渡地区，具有较明显的季风性、过渡性和不稳定性等特征。受近海区季风环流和台风的影响，冷暖空气交汇频繁，洪涝等自然灾害经常发生。根据宿迁市气象局观测站统计的近20年气候资料，主要气象要素特征见表4.1-1。

表4.1-1　宿迁市近20年气象特征参数表

气象要素		特征值
气温	年平均气温℃	15
	年平均最高气温℃	26.8
	年平均最低气温℃	-0.5
湿度	历年平均相对湿度%	74

气象要素		特征值
	最大相对湿度%	89%
	最小相对湿度%	49
降水量	最大降雨量（毫米）	1700.4
	最小降雨量（毫米）	573.9
	多年平均降雨量（毫米）	988.4
霜	无霜期（天）	208
日照总时	多年平均数日照总时（小时）	2291.6
风	平均风速（m/s）	2.9
	最大 10 分钟平均风速	32.9

宿迁市近 20 年平均温度和平均风速的月变化，见 4.1.3。

4.1.3 地理位置

宿迁市宿城区地处江苏省北部，位于东经 118°10'07" 118°33'88" 、北纬 33°47'25" 34°1'16" 之间，北和东与宿豫区接壤，南与泗阳、泗洪县毗邻、西与徐州市睢宁县相连，是、鲁、豫、皖四省之通衢，属于陇海经济带、沿海经济带、沿江经济带交叉辐射区。

宿城经济开发区南部靠近徐淮盐高速公路、宁宿徐高速，北侧靠近宿邳公路、京杭运河，通湖大道、环城南路从中穿过，交通条件优越。

本项目位于宿城经济开发区西区，地理位置图见图 4.1-1。

表 4.1-2　宿迁市近 20 年平均温度和平均风速的月变化

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
温度	0.8	3.7	8.8	15.1	20.6	24.7	27.2	26.3	22.0	16.6	9.5	3.1
风速	2.1	2.5	2.9	2.7	2.5	2.3	2.1	2.0	1.9	1.9	2.1	2.2

宿迁市近 20 年四季及全年风向及风频如表 4.1-3 和图 4.1-1 所示。

表 4.1-3　宿迁市近 20 年四季及全年风向及风频（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.9	5.0	5.3	7.2	7.7	9.2	8.8	9.4	7.3	7.4	6.7	5.4	3.1	3.2	3.5	3.8	3.9
夏季	3.2	4.0	6.1	8.6	10.4	11.8	10.4	9.3	6.4	6.4	5.2	3.5	2.5	2.1	2.5	2.6	6.4
秋季	5.6	8.0	8.6	8.5	9.4	8.7	6.4	5.7	3.5	3.9	3.8	3.5	2.8	2.7	3.5	5.2	11.1
冬季	5.0	7.5	8.2	9.1	8.3	7.6	5.2	4.8	4.1	4.6	4.6	4.4	3.3	3.7	4.7	6.7	8.3
年平均	4.4	6.1	7.1	8.4	9.0	9.4	7.7	7.3	5.3	5.6	5.1	4.2	2.9	2.9	3.6	4.6	7.4

宿迁市主导风向不明显，其中 ENE~ESE 的风频之和较大，为 26.7%。分季节来看，夏季

的主导风向为 E~SE，风频之和为 32.7%；冬季主导风向亦不明显。

近 20 年来，宿迁平均降水量 988.4mm，年总降水量最大的是 2003 年，为 1555.0mm，其中 2000、2003、2005、2007 年的年总降水量均超过 1000mm。降水量最少的是 2004 年，为 551.4mm。降水时段主要集中在汛期（6~8 月），降水偏多年份 2003 年 6-8 月总降水量为 1063.2mm，占全年总降水量的 68.4%，即使是降水偏少的年份（2004 年）6-8 月中降水量为 222.3mm，占全年总降水量的 40.3%。年最大降水量 1700.4mm，年最少降水量 573.9mm。一日最大降水量 250.9mm，出现在 2004 年 7 月 19 日。每年从 4 月份起降水量逐渐增多，6-9 月为汛期，雨季开始期一般在 6 月下旬后期，结束期一般在 7 月中旬后期，持续 20 天左右，这一期间雨量为全年雨量最集中时期。年平均雨日（日降水量≥0.1mm）91.4 天，最多 143 天，最少 47 天。

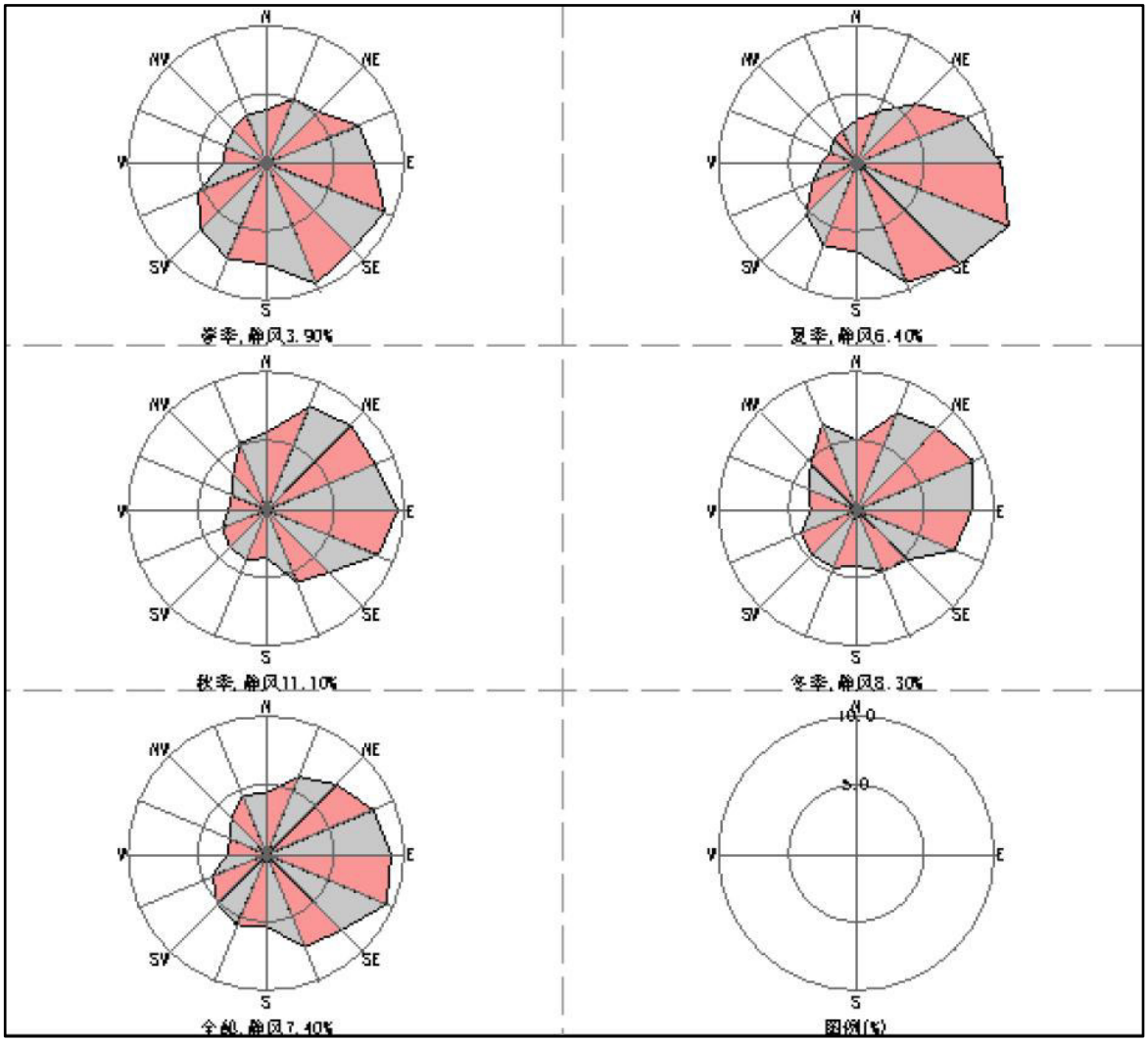

图 4.1-1　宿迁市近 20 年四季及全年风向及风频玫瑰图

4.1.4 水文状况

宿迁地区地处淮、沂、沭、泗诸水下游，古黄河斜跨该地区南北，黄河历史上在河南濮阳决口，改道南侵，掠泗夺淮，由于黄河携带大量泥沙，河床不断淤积抬高，逐渐形成地上河。直至 1855 年北涉山东入海，才结束了黄河长期夺淮的历史。遗留下的古黄河成为淮河水系与沂沭泗水系之间的分水岭，以南属于淮河水系，以北属于沂沭泗水系。

宿迁市境内有洪泽湖、骆马湖两大淡水湖泊，分属淮河水系、沂沭泗水系。洪泽湖水系主要行洪骨干河道有淮河、怀洪新河、新汴河、濉河、徐洪河；沂沭泗水系主要行洪骨干河道有新沂河、六塘河、中运河。新沂河横亘东西，是沂沭泗地区主要排洪河道之一，淮沭河贯穿南北，连接淮河和沂沭泗两大水系。中运河自西北向东南穿越腹部，既是苏北的黄金水道，又是国家南水北调东线工程的主要输水河道，沟通骆马湖、洪泽湖两大湖泊。

江苏宿城经济开发区西区范围内及周边的主要河流有东沙河、西沙河以及南北向的九支渠、十支渠等。

东沙河源于宿城区耿车镇大同村西，流经宿城区耿车镇、宿迁经济技术开发区三棵树乡、宿城区项里街道，在船行干渠刘桥渡槽北侧约 80m 处汇入西民便河，全长 16.1km，流域面积 119.17km²。河宽 10 米，水深 1.5 米，主要功能为农田灌溉和排涝。

西沙河位于耿车镇西面，自西北向东南蜿蜒而过，源自朱海水库，汇入徐洪河，最终流入洪泽湖（成子湖），其河水常年无航运功能，除汛期外无地表径流，仅具引水、排水、灌溉功能。

九支渠主要功能为灌溉河道，也是西区 污水处理厂尾水纳污水体，九支渠北端起于皂河干渠南侧，流经宿城区蔡集镇、宿城经济开发区、宿城区耿车镇和宿迁经济开发区三棵树镇，南入东沙河。

十支沟北起青海湖路与箭鹿大道交叉口以北 500m，南端汇入船行干渠（东沙河），全长约 10.6km 。河流流经宿城区、市经开区和苏宿园区三个区域。河道呈北宽南窄状，平均宽度约 30 米，夏季平均深度约 2.5 米（枯水期约 0.4 米）。十支沟沿线有蔡大庄沟、富民河、小白河汇入，最终汇入东沙河。十支渠主要功能为灌溉和排涝。

区内其他小支流包括有小白河、苏州河、桃园河、新开河、小清河、丰水河等。

小白河主要承担河道沿线城镇水景观和农田排涝任务。河道西起耿车镇大同路（河道起点

大同路处为 K0+000，河道终点小白河入十支沟河口处为 K4+700 流经宿城区耿车镇及宿迁经济开发区，东至十支沟，全长 4.7km（宿城段河道长 4.1km），流域面积 2.66km²。

水系概况分别见图 3.1-3。

4.1.5 地下水状况

宿迁市地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。

1、松散岩类孔隙水

根据沉积物的时代、成因、地质结构及水文地质特征，区内含水层可分为潜水、微承压水第 承压水和第Ⅱ、第Ⅲ承压水含水层。

（1）全新统（Q_4）粉砂、粉质粘土孔隙潜水

该含水岩组以废黄河泛滥堆积分布最广，其含水砂层组合类型各地不一，河漫滩、自然堤近侧，粉质砂土、粉土裸露；远离河道由粉质粘土与粉土互层，厚度一般为 2~10m ，最大为 19.55m。据钻孔抽水资料反映，含水贫乏，出水量小于 100m³/d。含水层大面积裸露，受降水直接补给，水位埋深一般为 2~3m，滩地可达 5m 左右。

（2）上更新统（Q_3）粉土、粗砂层孔隙弱承压水（第Ⅰ承压水）

发育在含钙质结核粉土的中段。据钻孔资料：沿废黄河一带厚度较大，西南岗地大部分缺失，底板最大埋深 40 余 m，水位埋深一般为 1~ 3m，水量中等局部富集，水质良好。

（3）第Ⅱ承压水

时代相当于中、下更新统和上第三纪宿迁组。

①中、下更新统 （Q_2、Q_1）砂砾层孔隙承压水

中、下更新统砂性土层较发育，两者间经常以砂砾层直接相触，构成统一的孔隙承压含水岩组，一般厚度 16~19.5m，最大厚度 34.9m，顶板埋深 30.3~49.3m。

含水砂砾皆为河流冲积而成。砂砾层厚度与地层总厚比多在 70％以上，富水性受砂层厚度的控制；构造凹陷区含水砂层发育，水量较丰富，反之则非。大致以郯庐断裂带东界断裂为界，东部富水带长轴为北西 南东向，如卢集黄圩富水带，钻孔抽水最大单位涌水量达 348.48m³/d·m；西部富水带呈南北向，单位涌水量最大达 190.27m³/d·m。由于新构造上升，岗地边缘地带含水层变薄，单位涌水量小于 43.2m³/d·m，水位埋深一般为 15~17.5m，矿化度一般小于 1g/L 局部达 1~2g/L。

（4）第Ⅲ承压水

1）中新统下草湾组砂层孔隙承压水

下草湾组早期沉积为河湖相，沉积颗粒较粗，多为砂砾层，向湖心过渡则变为细粒的粘土；后期湖水扩大，细粒粘土迭加沉积，构成了上有隔水层覆盖的砂砾孔隙承压水。据统计，含砾比湖滨粗粒相为 5%~50％，湖心粗粒相趋近于零，即没有砂层沉积。埋深一般为 50~100m 左右，最大含水砂层厚度为 62m，南部近湖心带缺失。

基底构造、地貌等控制了地表水系的发展，水系制约了含水砂层的发育，含水砂层又决定了地下水的富存条件，本区大致可分为 3 个富水带：

①埠子—归仁富水带

沿老龙河（实河—利民河上游）分布，单位涌水量在 0.7L/s·m 左右，归仁北部地下水位高出地表，形成自流泉。

②洋河—大兴富水带

受基底罗圩—大兴盆地的控制，成北东向展布，单位涌水量 0.5~0.7L/s·m，水位埋深 12.7m 左右，流向由北向南。

③曹庄—太平富水带

位于民便河入成子湖地带，单位涌水量 0.5~0.7L/s·m，流向由北向南。

2）中新统（N1）峰山组砾砂层孔隙承压水

峰山组的分布构成了埠子—上塘古河道及龙集～新袁泛滥盆地的河流冲积相，决定了砂砾石层的发育，泛滥盆地因水流相对开阔、平缓，细粒沉积增多，故含砂比为 50~100％。砂砾石层次多且厚，厚度达百米以上，可至 113m（泗洪车门），一般 30~50m，顶板埋深深者达 150m，一般埋深 60m 左右，局部地段已抬升接近地表。

2、基岩裂隙水

白垩纪砂页岩、侏罗纪火山岩及下元古界的片麻岩，以垅岗、残丘的形态出露于重岗山、赤山、马陵山与韩山等地。含有微弱的构造裂隙水，单井涌水量小于 10~100m^3/d。局部构造裂隙发育在低洼的地形条件下，有利于裂隙水的补给，单井涌水量大于 100m^3/d。测区内基岩裂隙水无供水价值。

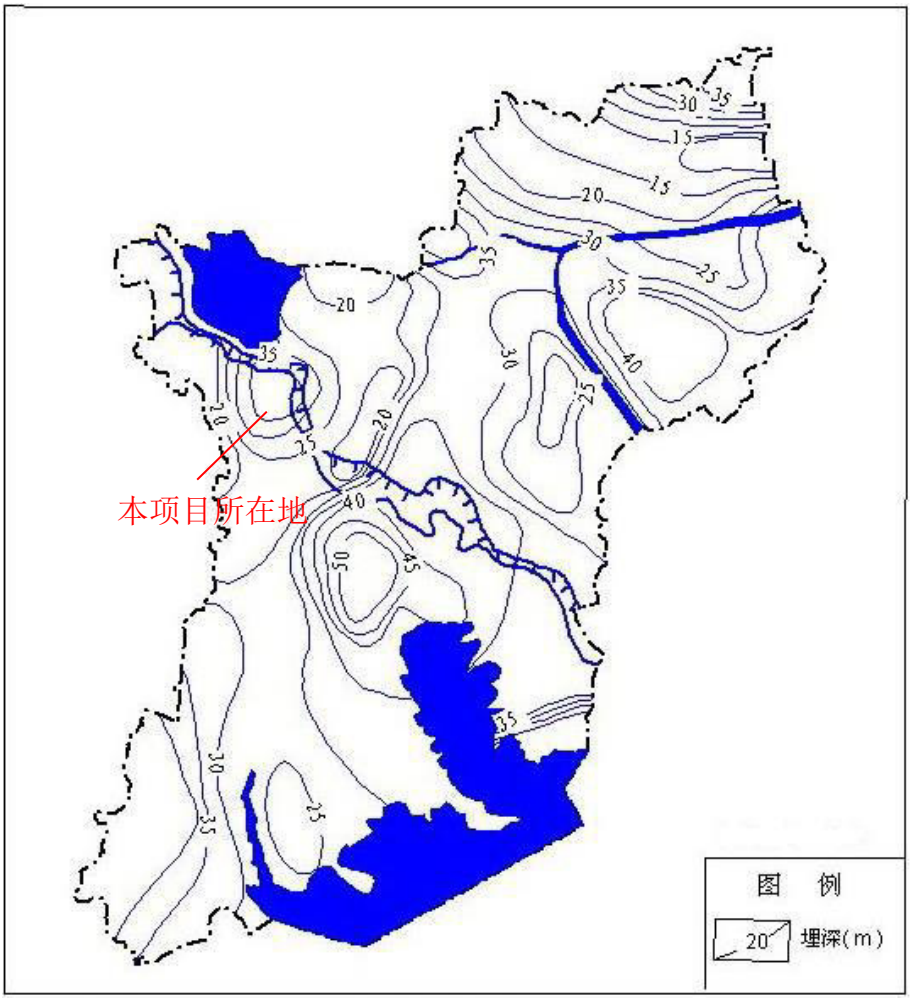

图 4.1-2　宿迁市地下水Ⅱ承压含水层埋深图

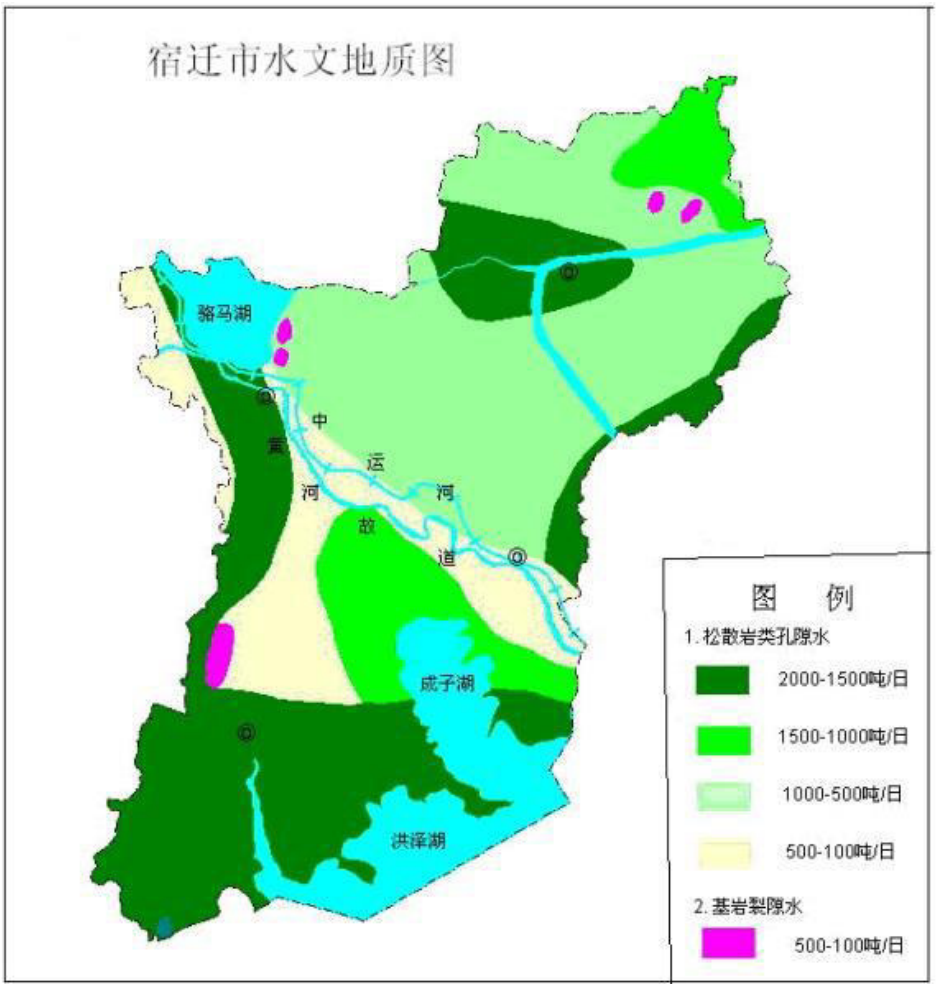

图 4.1-3　宿迁市水文地质图

宿城经济开发区西区位于耿车镇范围内，在古黄河古河道区内。

1、全更新统粉砂、亚砂土孔隙水（Q_4al）：主要由河流冲积的粉砂，亚砂土组成。含水贫乏，属孔隙潜水。水位埋深一般 2-3m；

2、上更新统亚砂土、粗砂层孔隙微承压水（Q_3）；

3、中、下更新统砂砾层孔隙承压水（Q_{1-2}）：砂性土层较发育。

4、上新统宿迁组含砂砾层孔隙承压水（N_2s）：粗、中砂层次多、厚度大埋深深，松散多孔隙，含油丰富的孔隙承压含水层。

表 4.1-4　上更新（Q3）孔隙承压水钻孔统计表

编号	钻孔编号	含水层			抽水试验				单井涌水量（吨/日）	矿化度（克/升）
		顶板埋深（米）	厚度（米）	岩性	水位埋深（米）	最大降深（米）	涌水量（升/秒）	单位涌水量（升/秒·米）		
5	Sg_{12}	27.79	4.40	中砂	2.71	4.37	0.43	0.10	220.28	0.38

6	Sg_{11}	24.20	8.40	粗砂	2.64	1.86	1.405	0.76	1522.09	0.46
1	SL_2	21.85	5.95	中砂	1.32	1.45	0.14	0.10	200.28	0.83
15	pH_3	23.90	11.30	细沙	1.26	10.95	10.95	0.436	308.76	0.73
	$N1_{23}$	36.90	5.35	细沙	1.72	4.37	4.37	0.65	348.19	0.54

注：本表格数据来自规划环评环境现状监测结果。

4.1.6 生态环境

（一）动植物资源

宿迁地处东部湿润平原地区，水热条件良好，除水域和城镇地区以外，大部分地区植被指数较高，反映总体植被状况良好。植被类型以落叶阔叶树种为主，兼有常绿树种。主要树种有：杨树、柳树、刺树、槐树、臭椿、泡桐、榆树、悬铃木 、女贞、石南、雪松以及温带果树苹果、梨、葡萄、柿、杏、桃等。现状植被中，主要为农作物、栽培植物和人工林地。耕地农作物主要包括：水稻、小麦、玉米、棉花、大豆、油菜、山芋、花生等。

宿迁市现有国家重点保护野生动植物 14 种，其中植物 2 种，为银杏和水杉，保护级别 I 类，动物 12 种，其中保护级别 I 类的有 6 种，分别为大鸨、丹顶鹤、胡兀鹫、黑颈鹤、中华秋沙鸭和黑鹳，保护级别为 II 类的有灰鹤、天鹅、白额雁、鸳鸯、黄嘴白鹭和岩鹭等。

（二）林业资源

根据林业调查数据，全市有林木生长的土地，总面积在 240 万亩左右，根据《宿迁市土地利用总体规划（2006-2020）》，宿迁市现状林地面积为 27.33 万亩，到 2020 年，规划林地面积可达到 38.38 万亩。

（三）自然保护区

（1）洪泽湖湿地省级自然保护区

2001 年 11 月经省政府批准建立的江苏泗洪洪泽湖湿地省级自然保护区是整个洪泽湖地区湿地生态系统保存最为完整的区域，保护区由杨毛嘴天然湿地生态系统以及下草湾标准地层剖面和湖滨鸟类栖息地等组合而成，总面积 23453 公顷，其中核心区 2205 公顷，占保护区面积 9.4%，泗洪洪泽湖湿地自然保护区是江淮地区乃至长江中下游地区典型的湖泊湿地，由草甸、沼泽、水域等多种生态系统组成，是冬季候鸟重要的栖息地。秋冬之交，大鸨、丹顶鹤、白鹳、黑鹳、天鹅、灰鹤、野鸭等 190 余种候鸟源源不断地从北方迁徙南下，迁徙路过洪泽湖湿地的候鸟，每隔 5 到 10 天就要更替一批不同的种类和群体，近期汇聚泗洪湿地多达近 20 余万只，它们将在这里停留不同的时间后，继而飞往南方越冬。

（2）骆马湖湿地自然保护区

骆马湖湿地自然保护区位于宿豫，总面积 6700 公顷，包括核心区、缓冲区、实验区。其中，核心区面积 610 公顷，位于骆马湖西部，以芦苇湿地为主。400 平方公里的骆马湖是江苏第 4 大淡水湖，宿迁境内骆马湖面积为 280 平方公里。骆马湖湿地水域水质目前达国家二类标准，野生动植物资源丰富，有鸟类 49 种，鱼类 23 种。

（3）嶂山森林公园

嶂山森林公园为省级森林公园，位于宿迁市区以北 7 公里处的宿豫区境内，在开发区的西南方向，占地 11 平方公里，具有良好的自然生态环境，生物资源丰富，林木茂盛。

4.1.7 土壤环境

宿迁市土壤分为 4 个土类，7 个亚类，15 个土属，37 个土种。

（一）潮土类

潮土类面积 1059276 亩，占全市土壤面积 72.16%，分布于运河以西各乡、镇及市东南片大兴、丁嘴、仰化、洋北、陆集等地。根据母质来源及剖面性状，潮土类分为黄潮土亚类、棕潮土亚类、盐碱性潮土亚类。

（二）砂礓黑土

砂礓黑土是宿迁市第二大土类，面积为 329052 亩，占土壤总面积 22.41%。该土类只有砂礓黑土一个亚类，分布于境内东北片，即塘湖北部，侍岭南部，来龙两乡全部，新庄、关庙两乡的北部大部分地区。砂礓黑土潜在养分较高，但有砂礓障碍层次，对作物生长不利，今主要为稻麦轮作和麦棉轮作。

（三）棕壤

棕壤主要分布在晓店、井头一带丘陵、岗地上，为地带性土壤。面积 68714 亩，占全市土壤面积 4.68%，分为粗骨性棕壤和白浆化棕壤两个亚类。

（1）粗骨性棕壤亚类：全市只有 9318 亩，集中分布在晓店、塘湖、井头及宿城北侧丘陵岗地上。该亚类土壤分布地势较高，目前主要是种植旱作物，生产力较低。

（2）白浆化棕壤亚类：分布于骆马湖东侧，嶂山林场附近岗地上，高程比粗骨棕壤分布地区稍低，面积 59396 亩。白浆化棕壤养分低，紧实闭气，地形不平坦，生产性能较差。

（四）紫色岩土

紫色岩土全市共 10991 亩，占全市土壤面积 0.75%，主要分布在晓店南附近丘陵地区，成土母质，为紫色、红色砂泥岩的风化物。该土壤分布在丘陵上，养分低，缺水缺肥，生产性能很差，主要种植玉米、薯类、豆类旱作物。产量不高。

本项目位于宿城经济开发区西区，根据《宿迁市耿车等废旧塑料回收加工片区（场地）环境调查报告》野外勘探以及现场原位测试、室内土工试验成果，耿车镇 42m 以浅揭露的土层划分为 3 个层次及分属不同层次的亚层，现自上而下描述土层特性如下：

①层 素填土：浅灰黄～浅灰褐色，主要为粉土混杂少量碎石，偶见植物根茎。成分及密度不均匀，结构性差。该层遍布场地，厚度 0.50~3.20m，平均 1.56m；层底标高 19.67~23.06m，平均 21.19m。

②-1 层 粉土：浅灰黄色，可塑，稍密～中密，切面无光泽，干强度及韧性低。该层遍布场地，厚度 3.00~7.60m，平均 4.97m；层底标高 l4.99~17.67m，平均 l6.23m；层底埋深 5.00~8.10m，平均 6.44m。

②-lB 层 淤泥质黏土：浅灰色，软～流塑，切面光滑，干强度及韧性高。该层仅见于 J8 钻孔附近，厚度 6.10m；层底标高 9.5m；层底埋深 13.30m。

②-2A 层 黏土：浅灰黄色，可塑，含铁锰质斑点及浅灰色高岭土条带，切面光滑，干强度及韧性高。该层大部场地出现，厚度 5.70~11.20m，平均 8.08m；层底标高 6.47~11.05m，平均 8.70m；层底埋深 11.00~17.00m，平均 13.78m。

②-2B 层 粉质黏土：浅灰黄色，可塑，含铁锰质斑点及浅灰色高岭土团块，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。该层大部场地出现，厚度 4.50~14.50m，平均 9.08m；层底标高 0.49~8.12m，平均 4.29m；层底埋深 14.80~22.30m，平均 18.31m。

②-2C 层 粉土：浅黄褐色，可塑，中密，切面无光泽，干强度及韧性低。该层局部场地出现，厚度 1.70~5.30m，平均 3.26m；层底标高 2.02~5.12m，平均 3.55m；层底埋深 17.80~20.80m，平均 18.93m。

②-2D 层 中细砂：黄褐色，中密～密实，含姜结石。该层局部场地出现，厚度 6.70~8.70m，平均 7.70m；层底标高- 2.32~-0.06m，平均-1.19m；层底埋深 22.50~24.50m，平均 23.50m。

③-1 层 粉质黏土：黄褐色，可～硬塑，含铁锰质结核及浅灰色高岭土条带，切面稍有光泽，干强度及韧性中等。该层大部场地出现，厚度 3.80~11.90m，平均 6.56m；层底标高-7.15~

2.86m，平均-2.73m；层底埋深 20.80~29.20m，平均 25.56m。

③-2 层 黏土：黄褐色，硬塑，含铁锰质结核及浅灰色高岭土团块，局部为粉质黏土。该层遍布场地，揭露最大厚度 19.30m，未钻穿。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 大气环境质量现状达标情况判断

本项目位于宿迁市宿城经济开发区西区，属于环境空气质量功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

根据《宿迁市 2021 年度环境状况公报》，全市环境空气质量持续改善。2021 年，全市环境空气优良天数达 295 天，优良天数比例为 80.8%，比 2020 年增加 7.6 个百分点；空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3、CO 指标浓度同比下降，浓度均值分别为 38μg/m^3、66μg/m^3、157μg/m^3、0.9mg/m^3，同比分别下降 15.6%、1.5%、7.6%、25.0%；NO_2、SO_2 指标浓度分别为 25μg/m^3、6μg/m^3，同比持平；其中，O_3 作为首要污染物的超标天数为 30 天，占全年超标天数比例达 42.9%，已成为影响全市环境空气质量达标的主要指标。

根据《宿迁市 2022 年度生态环境状况公报》《2022 年度江苏省生态环境状况公报》，2022 年，宿迁市全市环境空气优良天数达 280 天，优良天数比例为 76.7%；空气中 PM2.5、PM10、NO2 指标浓度同比下降，浓度均值分别 37 μ g/m3、61 μ g/m3、23 μ g/m3，同比分别下降 2.6%、7.6%、8%；SO2 指标浓度为 6 μ g/m3，同比持平；O3、CO 指标浓度同比上升，浓度分别为 169 μ g/m3、1mg/m3，同比分别上升 7.6%、11.1%；其中，PM2.5、O3 等 2 项指标浓度超标。

评价区域属于不达标区。

通过持续开展大气污染防治行动，综合运用经济、法律、技术和行政手段，大力调整优化产业结构、能源结构、运输结构和用地结构，强化区域联防联控，狠抓秋冬季污染治理，统筹兼顾、系统谋划、精准施策，坚决打赢蓝天保卫战，到规划年区域大气环境逐步改善。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状

由于评价范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，因此使用项目所在地东北侧约 6km 处的宿迁中学监控点的 2022 年监测数据作为本项目所在地基本污染物质量现状的评价依据。基本污染物大气环境现状评价统计见表 4.2-1。

由表 4.2-1 可知，项目所在地 2022 年 SO_2、CO、NO_2 达标，$PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3 未达标，其中 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度占标率为 106.9%，$PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度占标率为 116%，超标率为 16%，PM_{10} 年平均质量浓度占标率为 103.6%，PM_{10} 保证率日平均质量浓度占标率为 102.7%，超标率为 2.7%。

综合《宿迁市 2020 年大气污染防治工作方案》、《宿迁市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等文件要求，远期目标为 2021-2030 年：大幅减少大气污染物排放总量，进一步明显降低细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度，明显减少重污染天数，明显改善环境空气质量，明显增强人民的蓝天幸福感。以改善城市空气质量、保护人体健康为基本出发点，同时结合目前宿迁空气质量状况（2017 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度为 55 微克立方米；2018 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度为 53 微克/立方米），将规划目标定为 2030 年宿迁市环境空气质量达到国家质量标准二级标准限值，即 $PM_{2.5}$ 年均浓度降至 35 微克/立方米及以下，PM_{10} 年均浓度降至 70 微克/立方米及以下，O_3 日最大 8 小时值第 90 百分位浓度降至 160 微克/立方米及以下，SO_2 年均浓度值低于 60 微克/立方米、NO_2 年均浓度值低于 40 微克/立方米、CO 日均值第 95 百分位浓度低于 4 毫克/立方米。

表 4.2-1　基本污染物大气环境现状评价统计表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	超标倍数	日均浓度超标频率（%）	达标情况
宿迁中学（2022 年）	SO_2	年平均质量浓度	60	6.729	11.215	/	/	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	150	11	7.333	/	/	
	NO_2	年平均质量浓度	40	23.391	58.478	/	/	达标
		24 小时平均第 98 百分位数	80	59	73.750	/	/	
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	981	24.525	/	/	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	70	66.978	95.683	/	/	未达标
		24 小时平均第 95 百分位数	150	150	100	/	5.21	
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	37.765	107.9	0.069	/	未达标
		24 小时平均第 95 百分位数	75	95	126.667	0.16	8.77	
	O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	180	112.5	0.125	20.55	未达标

4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

本次空气环境补充监测委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行，监测数据来源于报告

MST20210624026。

（1）监测布点及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次监测在项目所在地下风向共布设 3 个监测点。现状监测布点方案见表 4.2-2 及图 2.4-1。

表 4.2-2 大气环境质量现状监测方案

编号	监测点	监测点坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离	监测因子	监测时段
		X	Y				
G1	项目所在地	0	0	-	-	氨、汞及其化合物	氨监测小时值，汞及其化合物监测 24 小时值
G2	大同村	-804	-1179	SW	1050m		
G3	杨集村	-935	441	NW	1200m		

（2）监测时段与采样频率

监测时间：2021 年 6 月 28 日～7 月 4 日连续监测 7 天；监测频率：1 小时平均浓度值每天采样四次，每天 02:00、08:00、14:00、20:00，每次采样 45 分钟；24 小时平均浓度值每日连续采样 20h 以上。

监测期间的气象数据见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测期间的气象数据表

采样日期		气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2021.06.28	02:00	24.6	100.64	东北	1.8~2.6
	08:00	28.4	100.57	东北	1.8~2.6
	14:00	31.6	100.52	东北	1.8~2.6
	20:00	29.7	100.54	东北	1.8~2.6
2021.06.29	02:00	25.7	100.63	东北	1.8~2.8
	08:00	29.3	100.56	东北	1.8~2.8
	14:00	32.7	100.49	东北	1.8~2.8
	20:00	28.6	100.53	东北	1.8~2.8
2021.06.30	02:00	26.3	100.58	东	1.9~2.4
	08:00	28.4	100.52	东	1.9~2.4
	14:00	31.2	100.45	东	1.9~2.4
	20:00	29.5	100.49	东	1.9~2.4
2021.07.01	02:00	23.5	100.73	东	1.8~2.4
	08:00	27.6	100.65	东	1.8~2.4
	14:00	32.8	100.58	东	1.8~2.4
	20:00	29.3	100.61	东	1.8~2.4
2021.07.02	02:00	26.1	100.61	东南	1.4~2.1

采样日期		气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
	08:00	29.3	100.54	东南	1.4~2.1
	14:00	32.9	100.48	东南	1.4~2.1
	20:00	28.7	100.52	东南	1.4~2.1
2021.07.03	02:00	27.4	100.56	东	2.4~2.6
	08:00	29.4	100.49	东	2.4~2.6
	14:00	31.5	100.42	东	2.4~2.6
	20:00	28.4	100.45	东	2.4~2.6
2021.07.04	02:00	24.6	100.62	东南	1.7~1.9
	08:00	28.7	100.54	东南	1.7~1.9
	14:00	32.6	100.46	东南	1.7~1.9
	20:00	29.8	100.49	东南	1.7~1.9

（3）采样方法与分析方法

采样方法：所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表 4.2-4。

表 4.2-4　监测分析方法

序号	名称	分析方法
1	氨	HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》
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 环境保护总局（2003）5.3.7.2

（4）评价标准与评价方法

氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）浓度参考限值；汞及其化合物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

大气质量现状采用单因子标准指数法。

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{si}\times 100\%$$

式中：I_{ij}：i 指标 j 测点占标率（%）；

C_{ij}：i 指标 j 测点监测值（mg/m^3）；

C_{si}：i 指标标准值（mg/m^3）。

（4）监测结果及评价

环境空气监测结果经统计整理汇总见表 4.2-5。

表 4.2-5　大气环境监测结果统计汇总

监测因子	监测点位	平均时间	最小值	最大值	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
氨	项目所在地	小时	0.01	0.04	20	0	达标

（mg/m³）	大同村	平均值	0.01	0.05	25	0	达标
	杨集村		0.01	0.05	25	0	达标
汞及其化合物（μg/m³）	项目所在地	24 小时平均值	0.003L	0.003L	-	0	达标
	大同村		0.003L	0.003L	-	0	达标
	杨集村		0.003L	0.003L	-	0	达标

各点位氨均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）浓度参考限值，汞及其化合物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

根据《宿迁市 2022 年度生态环境状况公报》，11 个县级以上集中式饮用水水源地水质优Ⅲ比例为 100%，15 个国考断面水质达标率为 100%，优Ⅲ水体比例为 86.7%，无劣 V 类水体；35 个省考断面水质达标率为 100%，优水体比例为 94.3%，无劣 V 类水体。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

本次地下水环境监测委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行，监测数据来源于报告 MST20210624026。

4.2.3.1 现状监测与评价

（1）监测布点及监测因子

根据分区共布设 6 个地下水监测井，具体点位见表 4.2-6，监测点位为图 2.4-1。

表 4.2-6　地下水监测布点表

编号	监测点位位置	监测项目
D1	项目所在地	钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、硫酸根离子、氯离子、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、总大肠菌群、细菌总数、水位
D2	W50m	
D3	S150m	
D4	N100m	水位
D5	SW 1050m	
D6	NW 1250m	

（2）监测时间及频次

2021 年 6 月 30 日监测一次。

（3）监测分析方法

《水和废水监测分析方法》（第四版）有关要求执行。

（4）监测方法：所用的采样及分析方法按照国家规范执行，具体见表 4.2-7。

表 4.2-7　监测分析方法

检测项目	分析方法	方法来源
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法）	GB/T 5750.4-2006
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987
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
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 《水和废水检测分析方法》（第四版）国家环境保护总局 2002 年 3.1.12.1	
重碳酸盐		
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987
砷、汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014
铅、镉	石墨炉原子吸收法测定 镉、铜和铅 《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 年 3.4.7.4	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987
镍、锰、铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法	HJ 776-2015
钙、镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 （异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）	HJ 484-2009
钾、钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989
氯离子	水质 无机阴离子（F-、Cl^-、NO_2-、Br-、NO_3-、PO43-、$SO_3$2-、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016
硫酸根离子		
总大肠菌群	水质 总大肠菌群的测定 多管发酵法 《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 年 5.2.5.1	
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018

4.2.3.2 监测结果与分析评价

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的各分类标准，采用单项分组法评价监测数据，地下水水位见表 4.2-8，地下水水质评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-8　地下水水位数据

监测点位	单位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位	m	16.638	16.857	16.582	16.971	17.623	17.874

根据表 4.2-9 评价结果：目前评价区域内的地下水指标除各点位细菌总数、总大肠菌群数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其余各点位 pH、总硬度、耗氧量、

氨氮、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铬（六价）、镉、铅、铁、锰、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、镍、汞、砷均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类及以上标准。区域地下水质量状况良好。

表 4.2-9　地下水环境质量监测结果及其现状评价（单位：mg/L，pH 无量纲）

采样地点	检测项目										
	pH 值	**总硬度**	**耗氧量（COD_{Mn}）**	**氨氮**	**挥发酚**	**氰化物**	**溶解性总固体**	**硫酸盐**	**氯离子**	**六价铬**	**细菌总数 CFU/mL**
D1	7.21	300	2.53	0.108	0.0003L	0.002L	477	28.0	37.7	0.004L	125
达标情况	I 类	II 类	III 类	III 类	I 类	I 类	II 类	I 类	I 类	I 类	IV 类
D2	7.32	290	2.32	0.152	0.0003L	0.002L	511	27.1	37.2	0.004L	115
达标情况	I 类	II 类	III 类	III 类	I 类	I 类	III 类	I 类	I 类	I 类	IV 类
D3	7.27	280	2.48	0.135	0.0003L	0.002L	450	27.4	38.4	0.004L	145
达标情况	I 类	II 类	III 类	III 类	I 类	I 类	II 类	I 类	I 类	I 类	IV 类
采样地点	**检测项目**										
	镉μg/L	**铅μg/L**	**铁**	**锰**	**氟化物**	**硝酸盐**	**亚硝酸盐**	**镍μg/L**	**汞μg/L**	**砷μg/L**	**总大肠菌群 MPN/100mL**
D1	0.025L	0.25L	0.03L	0.01L	0.44	0.10	0.003L	5L	0.04L	0.3L	94
达标情况	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	IV 类
D2	0.025L	0.25L	0.03L	0.01L	0.55	0.1	0.003L	5L	0.04L	0.3L	81
达标情况	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	IV 类
D3	0.025L	0.25L	0.03L	0.01L	0.5	0.13	0.003L	5L	0.04L	0.3L	95
达标情况	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	IV 类

注：L 表示低于检出限。

4.2.3.3 地下水化学类型

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 8 种主要离子（Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-，K^+合并于 Na^+）及矿化度划分的。首先列举出本次项目地下水中的主要离子含量，然后将计量单位 mg/L 换算为当量浓度 meq/L（表 4.2-10），即

$$c\left(^{meq}/_{L}\right)=\frac{c\left(^{mg}/_{L}\right)}{该离子的相对原子质量}\times 自身离子价$$

最后，根据阴阳离子分布结果，将主要离子中含量大于 25％毫克当量的阴离子和阳离子进行组合并且命名，阴离子在前，阳离子在后可得出地下水化学类型。从计算结果可以看出，阳离子毫克当量百分数大于 25%的为 Na^{2+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}，阴离子毫克当量百分数大于 25%的为 HCO_3^{2-}，确定地下水化学类型为 Na^+ Ca + Mg -HCO_3^{2-}型水。

表 4.2-10　地下水八项离子监测与计算结果（mg/L）

监测点位	钾	钠	钙	镁	碳酸根离子	碳酸氢根离子	硫酸根离子	氯离子
D1（mg/L）	0.44	70.2	61.8	32.3	37.7	28	ND	424
D2（mg/L）	0.45	87.5	62.9	30.3	37.2	27.1	ND	458
D3（mg/L）	0.45	59	62.8	29.3	38.4	27.4	ND	397
平均值（mg/L）	0.45	72.23	62.50	30.63	37.77	27.50	0.00	426.33
毫克当量数（meq/L）	0.01	3.14	3.13	2.55	1.06	0.57	0.00	6.99
毫克当量百分数（%）	0.1%	35.6%	35.4%	28.9%	-	81.0%	6.6%	12.3%

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

4.2.4.1 现状监测

本次噪声监测委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行，监测数据来源于报告 MST20210624026。

（1）监测布点

根据项目所在地环境特征，在本项目厂界共布设 5 个监测点。环境周边 200 米范围内存在敏感目标三义村，其监测数据引用《宿迁市生活垃圾焚烧发电三期扩建协同厨余垃圾处理项目环境影响报告书》中三义村的监测数据，监测时间为 2023 年 2 月 22 日~23 日，连续监测两天，昼夜各一次。具体点位布设见图 4.2-1。

（2）监测项目：等效连续 A 声级。

（3）监测时间及频次

监测时间： 厂界：2021 年 6 月 30 日~2021 年 7 月 1 日进行噪声监测，连续监测两天，昼间各一次。敏感目标三义村：监测时间为 2023 年 2 月 22 日~23 日，连续监测两天，昼夜各一次。

（4）监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定执行。

4.2.4.2 现状评价

（1）评价标准

项目所在区域声环境功能区属于 3 类噪声功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（2）评价结果

噪声监测结果经统计整理汇总见表 4.2-11。由表 4.2-11 可知，项目所在区域噪声昼间低于 65dB（A）、夜间低于 55dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，区域声环境质量现状较好。

表 4.2-11 噪声监测结果 单位：dB（A）

检测点位名称及编号	昼间				夜间			
	第一天	第二天	标准值	达标情况	第一天	第二天	标准值	达标情况
厂界北侧 N1	54	54	60	达标	45	46	50	达标
厂界东侧 N2	57	58	60	达标	49	49	50	达标
厂界南侧 N3	54	55	60	达标	45	47	50	达标
厂界南侧 N4	56	56	60	达标	47	46	50	达标
厂界西侧 N5	54	55	60	达标	45	46	50	达标
三义村 N6	48	46	60	达标	48	45	50	达标

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1 现状监测

本次土壤环境质量监测委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行，监测数据来源于报告 MST20210624026。

（1）监测布点

根据项目所在地环境特征，在项目所在地占地范围内布设 4 个监测点（3 个柱状样，1 个表层样），厂界外 200 米范围内布设 2 个表层监测点。具体点位布设见表 4.2-12 和图 4.2-1。

表 4.2-12　土壤监测点位

位置	监测点	监测项目	监测点类型	备注
项目场地内	T1	①阳离子交换量、pH ②重金属：汞、砷、铜、镉、镍、铅 ③挥发性有机物：氯甲烷、氯乙烯、 1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2- 二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1.2- 二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四 氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、 1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、 四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯 乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙 烷、1，4-二氯苯、1，2-二氯苯 ④半挥发性有机物：苯胺、2-氯苯酚、 硝基苯、萘、苯并（a）蒽、屈、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并（a） 芘、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（ah） 蒽	柱状样点	0-0.5m
	T2		柱状样点	0.5-1.5m
	T3		柱状样点	1.5-3.0m 3.0-6.0m
	T4		表层样点	0~0.2m
项目场地周边200m范围内	T5		表层样点	0~0.2m
	T6		表层样点	

（3）监测时间及频次

采样时间：2021 年 6 月 30 日，采样一次。

（4）监测方法：

采样机分析方法按《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）等有关要求执行。

4.2.5.2 现状评价

土壤监测结果见表 4.2-13。土壤环境质量现状调查结果表明：所有采样点各检测因子对应的检出结果全部低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中规定的第二类用地筛选值标准，厂界范围内及周边土壤环境质量现状较好。

表 4.2-13　土壤监测、评价结果　单位：mg/kg

检测项目		单位	T1				T2				检出限	第二类用地筛选值	达标情况
			0.5m	1.5m	3.0m	6.0m	0.5m	1.5m	3.0m	6.0m			
阳离子交换量		cmol+/kg	37.9	36.4	35.9	37	38.3	39.6	37.1	37.7	-	-	-
pH		无量纲	8.16	8.13	8.15	8.18	8.36	8.33	8.38	8.34	-	-	-
重金属和无机物	铜	mg/kg	15	16	16	12	13	17	16	16	-	18000	达标
	镍	mg/kg	30	33	28	25	27	33	33	31	-	900	达标
	铅	mg/kg	19.7	19.4	17.5	14.4	14.1	16.6	16.3	19.1	-	800	达标
	镉	mg/kg	0.13	0.13	0.11	0.08	0.08	0.1	0.09	0.13	-	65	达标
	砷	mg/kg	8.55	10.1	8.2	8.37	7.59	11	10.3	9.85	-	60	达标
	汞	mg/kg	0.028	0.024	0.018	0.018	0.011	0.019	0.017	0.026	-	38	达标
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.16	5.7	达标
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	2800	达标
	氯仿	μg/kg	18.2	24.8	14.3	14.8	27.2	13.5	14.8	38.2	-	900	达标
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	37	达标
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	5000	达标
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	66000	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	596000	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4	54000	达标
	二氯甲烷	μg/kg	28.9	34.6	9.9	18.9	31.9	13.6	11.9	14.7	-	616000	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	500	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	10000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	6800	达标
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4	53000	达标
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	840000	达标

检测项目		单位	T1				T2				检出限	第二类用地筛选值	达标情况
			0.5m	1.5m	3.0m	6.0m	0.5m	1.5m	3.0m	6.0m			
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	2800	达标
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	2800	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	5000	达标
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1	430	达标
	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9	4000	达标
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	4	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	270000	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	560000	达标
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	20000	达标
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	28000	达标
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	1290000	达标
	间，对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	1200000	达标
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	570000	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	2256	达标
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	76	达标
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	15	达标
	䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	15	达标
	二苯并（ah）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1.5	达标
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.04	260	达标
检测项目		单位	T3				T4	T5	T6	-	检出限	第二类用地筛选值	达标情况

检测项目		单位	T1				T2				检出限	第二类用地筛选值	达标情况
			0.5m	1.5m	3.0m	6.0m	0.5m	1.5m	3.0m	6.0m			
			0.5m	1.5m	3.0m	6.0m							
阳离子交换量		cmol+/kg	35.4	34.2	33.2	36	34	32.6	32	-	-	-	-
pH		无量纲	7.88	7.84	7.86	7.89	8.23	8.05	7.96	-	-	-	-
重金属和无机物	铜	mg/kg	16	13	13	16	16	23	16	-	-	18000	达标
	镍	mg/kg	35	27	25	27	28	66	28	-	-	900	达标
	铅	mg/kg	16.2	18.2	13.9	15.1	15.6	33.8	17.2	-	-	800	达标
	镉	mg/kg	0.11	0.14	0.08	0.1	0.12	0.13	0.11	-	-	65	达标
	砷	mg/kg	12.3	8.12	9.37	9.18	10.4	9.37	10	-	-	60	达标
	汞	mg/kg	0.03	0.019	0.014	0.038	0.022	0.022	0.013	-	-	38	达标
	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.16	5.7	达标
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.3	2800	达标
	氯仿	μg/kg	17.6	16.9	7.1	21.7	18	12.7	8.3	-	-	900	达标
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1	37	达标
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.3	5000	达标
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1	66000	达标
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.3	596000	达标
	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.4	54000	达标
	二氯甲烷	μg/kg	19.1	15.8	9.4	13.7	18.7	15.6	12	-	-	616000	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.1	500	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	10000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	6800	达标
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.4	53000	达标
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.3	840000	达标
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	2800	达标

检测项目		单位	T1				T2				检出限	第二类用地筛选值	达标情况
			0.5m	1.5m	3.0m	6.0m	0.5m	1.5m	3.0m	6.0m			
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	2800	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	5000	达标
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1	430	达标
	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.9	4000	达标
	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	4	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.5	270000	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.5	560000	达标
	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	20000	达标
	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.1	28000	达标
	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.3	1290000	达标
	间，对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	1200000	达标
	邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	1.2	570000	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.06	2256	达标
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.09	76	达标
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.09	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.1	15	达标
	䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.1	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.2	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.1	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.1	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.1	15	达标
	二苯并（ah）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.1	1.5	达标
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	0.04	260	达标

4.3 区域污染源调查

对评价区域范围内的重点企业的大气、水污染源进行调查，通过实际调查，对该地区的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总，筛选出区域内的主要污染源和主要污染物。项目区域主要污染源调查范围为宿城经济开发区西区。

4.3.1 区域废气污染源调查与评价

4.3.1.1 大气污染源调查

西区的废气污染源主要是区内企业的能源燃烧废气及工艺废气，区内企业生产用能源有电、天然气、生物质燃料等。根据近年来各企业二污普数据、验收监测及排污申报资料，西区内主要污染物是二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 等，废气特征污染物主要有铅、氟化物、氯化氢、二噁英等。西区内各主要污染源大气污染物排放情况见表 4.3-1。

表 4.3-1　区域大气污染源现状调查　单位：t/a

序号	企业名称	NO_X	SO_2	颗粒物	挥发性有机物	Co	Pb	HF	HCl	二噁英（TEQmg）	Cl_2	NH_3	H_2S
1	江苏迪迈机械有限公司	1.1873	0.0005	0.366	2.1666								
2	江苏钛翼科技股份有限公司			0.552									
3	江苏东之宝车业有限公司	0.122		0.0054	0.1787								
4	光大环保能源（宿迁）有限公司	253.267	10.432	17.216		2.517	0.004		4.2461	38.544			
5	光大生物能源（宿迁）有限公司	29.6664	9.5364	1.8255		14.3838	0.0347		12.355	10.519		2.7946	
6	江苏大德能源科技有限公司	4.125	3.585	1.784	1.954			0.023	0.462	1.747		1.3	0.091
7	江苏亿茂滤材有限公司			0.004	0.1696								
8	江苏洁润管业有限公司			0.18	4.5								
9	江苏艾尼尔建设集团有限公司	0.245		1.1202	0.000016								
10	江苏联宏机械设备有限公司	0.245		5.3184	0.000016								
11	江苏鑫昌铝业有限公司	0.1284	0.0903	0.0578	0.0166			0.0251					
12	江苏水能金属科技有限公司			0.0711	0.0024								
13	江苏元大建筑科技有限公司			1.7112									
14	江苏雅思特实业有限公司	2.37	0.506	0.304	0.116								
15	江苏索富达无纺布有限公司	0.245		0.01	1.064								
16	宝恒新材料科技有限公司				0.101								
17	江苏众恒可来比家具有限公司			0.19									
18	泰格电力（江苏）有限公司	3.419		9.814	0.506								
19	江苏金鑫建材有限公司	16.17	8.036	5.048	1.1956								
20	宿迁市飞虎毛毯有限公司	4.2621	0.0028	6.075	0.3864								
21	江苏华正管业科技有限公司			0.025	0.71								
22	宿迁市隆鑫科技有限公司			0.175									
23	江苏润丰玻纤维膜材料有限公司	0.0288	0.0398	0.0023									
24	江苏汇丰混凝土有限公司	0.729		1.0115	0.000062								

序号	企业名称	NO_X	SO_2	颗粒物	挥发性有机物	Co	Pb	HF	HCl	二噁英（TEQmg）	C_{l2}	NH_3	H_2S
25	宿迁贝斯特建材有限公司	1.4675	7*10-6	0.817	0.001131								
26	江苏鼎峰重钢工程有限公司			11.1464									
27	宿迁三石包装容器有限公司	0.2602	0.019	0.0102	3.95								
28	江苏墨瑟世家木业有限公司			0.691	0.363								
29	江苏博能交通科技有限公司			1.97	0.0355								
30	江苏瑞恒机械制造有限公司	0.245		9.7428	0.0317		1.9×10-7						
31	江苏艾华美陈科技有限公司	0.02	0.34	0.0275	0.027								
32	宿迁佳鑫纸品包装有限公司	2.0737	6.9122	1.0165	1.0156								
33	江苏 ABB 精科互感器有限公司	0.245		0.0244	0.4362								
34	江苏兄弟智能家居有限公司			1.0481	0.3912								
35	江苏上洋管业科技有限公司				0.382								
36	宿迁市权象家居有限公司	0.122		0.0113	0.000008								
37	宿迁市森博家居有限公司	0.122		0.022	0.000008								
38	江苏金诚模板有限公司				0.36								
39	江苏恒塑板材科技有限公司			6	1.5								
40	宿迁木利源家具有限公司	0.122		0.03	0.000008								
41	宿迁市真我家居有限公司	0.122		0.09	0.000008								
42	江苏宇秀地毯有限公司				0.162								
43	江苏东新医疗科技有限公司				0.0285				0.671		0.0068		
44	华夏星光工业设计江苏有限公司	0.438	0.093	0.292	0.019								
45	宿迁力士乐智能装备有限公司			0.29	0.27								
46	江苏新方圆激光智能科技有限公司	0.176	0.018	0.191	0.0045								
47	江苏华科创智技术有限公司	0.768	0.0038	0.064	0.0089								
	合计	322.391	39.6148	86.3506	22.05326	16.9008	0.0387	0.0481	17.7341	50.81	0.0068	4.0946	0.091

4.3.1.2 大气污染源评价方法和标准

（1）评价方法

区域大气污染源评价采用污染物等标负荷法进行评价，计算公式如下：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

P_i——污染物的等标负荷；

C_{0i}——污染物的评价标准，mg/m^3；

Q_i——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n：

$$P_n = \sum_{i=1}^{j} P_i$$

（i=1，2，3，……j）

区域等标污染负荷 P：

$$P = \sum_{n=1}^{k} P_n$$

（n=1，2，3，……k）

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

评价区域 i 污染物的总等标污染负荷 P_{iZ}：

$$P_{iZ} = \sum_{i=1}^{k} p_i$$

$$K_{i总} = P_{iZ} / P \times 100\ \%$$

式中：$K_{i总}$——i 污染物在评价区域内的污染负荷比。

（2）评价结果

区内大气污染源和污染物评价结果见表 4.3-2。由计算结果可看出：

区域内排名前三的污染企业为光大环保能源（宿迁）有限公司、光大生物能源（宿迁）有限公司和江苏金鑫建材有限公司，其等标污染负荷占比分别为 62.173%、21.135%和 4.746% 。

表 4.3-2　所在区域内废气污染物等标污染负荷情况表（单位：m^3/a）

序号	企业名称	等标污染负荷 Pi						评价结果	
		NO_X	SO_2	颗粒物	二噁英	挥发性有机物	HCl	P_n	K_i（%）
1	光大环保能源（宿迁）有限公司	1013.07	20.864	19.129	0.385	0	84.922	1138.37	62.173
2	光大生物能源（宿迁）有限公司	118.666	19.073	2.028	0.105	0	247.1	386.972	21.135
3	江苏金鑫建材有限公司	64.68	16.072	5.609	0	0.598	0	86.959	4.746
4	江苏大德能源科技有限公司	16.5	7.17	1.982	0.017	0.977	9.24	35.887	1.96
5	泰格电力（江苏）有限公司	13.676	0	10.904	0	0.253	0	24.833	1.356
6	宿迁市飞虎毛毯有限公司	17.048	0.006	6.75	0	0.193	0	23.997	1.311
7	宿迁佳鑫纸品包装有限公司	8.295	13.824	1.129	0	0.508	0	23.756	1.297
8	江苏东新医疗科技有限公司	0	0	0	0	0.014	13.42	13.434	0.734
9	江苏鼎峰重钢工程有限公司	0	0	12.385	0	0	0	12.385	0.676
10	江苏瑞恒机械制造有限公司	0.98	0	10.825	0	0.016	0	11.821	0.646
11	江苏雅思特实业有限公司	9.48	1.012	0.338	0	0.058	0	10.888	0.595
12	江苏恒塑板材科技有限公司	0	0	6.667	0	0.75	0	7.417	0.405
13	江苏联宏机械设备有限公司	0.98	0	5.909	0	0	0	6.889	0.376
14	宿迁贝斯特建材有限公司	5.87	0	0.908	0	0.001	0	6.778	0.37
15	江苏迪迈机械有限公司	4.749	0.001	0.407	0	1.083	0	6.24	0.341
16	江苏汇丰混凝土有限公司	2.916	0	1.124	0	0	0	4.04	0.221
17	江苏华科创智技术有限公司	3.072	0.008	0.071	0	0.004	0	3.155	0.172
18	宿迁三石包装容器有限公司	1.041	0.038	0.011	0	1.975	0	3.065	0.167
19	江苏洁润管业有限公司	0	0	0.2	0	2.25	0	2.45	0.134
20	华夏星光工业设计江苏有限公司	1.752	0.186	0.324	0	0.01	0	2.272	0.124
21	江苏艾尼尔建设集团有限公司	0.98	0	1.245	0	0	0	2.225	0.122

序号	企业名称	等标污染负荷 Pi						评价结果	
		NO_X	SO_2	颗粒物	二噁英	挥发性有机物	HCl	P_n	K_i（%）
22	江苏博能交通科技有限公司	0	0	2.189	0	0.018	0	2.207	0.121
23	江苏元大建筑科技有限公司	0	0	1.901	0	0	0	1.901	0.104
24	江苏索富达无纺布有限公司	0.98	0	0.011	0	0.532	0	1.523	0.083
25	江苏兄弟智能家居有限公司	0	0	1.165	0	0.196	0	1.36	0.074
26	江苏 ABB 精科互感器有限公司	0.98	0	0.027	0	0.218	0	1.225	0.067
27	江苏新方圆激光智能科技有限公司	0.704	0.036	0.212	0	0.002	0	0.954	0.052
28	江苏墨瑟世家木业有限公司	0	0	0.768	0	0.182	0	0.949	0.052
29	江苏艾华美陈科技有限公司	0.08	0.68	0.031	0	0.014	0	0.804	0.044
30	江苏鑫昌铝业有限公司	0.514	0.181	0.064	0	0.008	0	0.767	0.042
31	江苏钛翼科技股份有限公司	0	0	0.613	0	0	0	0.613	0.033
32	宿迁市真我家居有限公司	0.488	0	0.1	0	0	0	0.588	0.032
33	江苏东之宝车业有限公司	0.488	0	0.006	0	0.089	0	0.583	0.032
34	宿迁木利源家具有限公司	0.488	0	0.033	0	0	0	0.521	0.028
35	宿迁市森博家居有限公司	0.488	0	0.024	0	0	0	0.512	0.028
36	宿迁市权象家居有限公司	0.488	0	0.013	0	0	0	0.501	0.027
37	宿迁力士乐智能装备有限公司	0	0	0.322	0	0.135	0	0.457	0.025
38	江苏华正管业科技有限公司	0	0	0.028	0	0.355	0	0.383	0.021
39	江苏众恒可来比家具有限公司	0	0	0.211	0	0	0	0.211	0.012
40	江苏润丰玻纤维膜材料有限公司	0.115	0.08	0.003	0	0	0	0.197	0.011
41	宿迁市隆鑫科技有限公司	0	0	0.194	0	0	0	0.194	0.011
42	江苏上洋管业科技有限公司	0	0	0	0	0.191	0	0.191	0.01
43	江苏金诚模板有限公司	0	0	0	0	0.18	0	0.18	0.01
44	江苏亿茂滤材有限公司	0	0	0.004	0	0.085	0	0.089	0.005

序号	企业名称	等标污染负荷 Pi						评价结果	
		NO_X	SO_2	颗粒物	二噁英	挥发性有机物	HCl	P_n	K_i（%）
45	江苏宇秀地毯有限公司	0	0	0	0	0.081	0	0.081	0.004
46	江苏水能金属科技有限公司	0	0	0.079	0	0.001	0	0.08	0.004
47	宝恒新材料科技有限公司	0	0	0	0	0.051	0	0.051	0.003
ΣPi		1289.57	79.231	95.943	0.507	11.028	354.682	1830.95	100%
Ki（%）		70.431	4.327	5.24	0.028	0.602	19.371	100.00	/

4.3.2 区域水污染源调查与评价

4.3.2.1 水污染源调查

西区的废水污染源主要为区内企业的生产废水。根据近年来各企业二污普调查数据、验收监测及排污申报资料，开发区内主要污染物是 COD 、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类，特征因子有汞、砷、镉、铬、铅等。区内工业企业废水经厂内预处理达标后，全部接入耿车镇污水处理厂，水污染源调查结果见表 4.3-3、表 4.3-4。

表 4.3-3　水污染源调查情况（a）（单位 t/a）

序号	企业名称	废水接管量	化学需氧量	悬浮物	总氮	氨氮	总磷	石油类	氟化物	挥发酚
1	江苏迪迈机械有限公司	34359	11.9	12.6		1.11	0.09	0.09		
2	江苏钛翼科技股份有限公司	7800	0.39	0.078		0.039	0.039			
3	江苏东之宝车业有限公司	4560	1.585	0.154	0.144	0.174	0.015	0.003		
4	光大环保能源（宿迁）有限公司	83245	4.162			0.208	0.205			0.002
5	光大环保餐厨处理（宿迁）有限公司	949	0.24	0.19		0.019	0.003			
6	光大生物能源（宿迁）有限公司	1306	0.457	0.327		0.033	0.005			
7	江苏大德能源科技有限公司	54804	16.861	3.525		0.017	0.172	0.904		
8	江苏广特电气有限公司	2400	0.84	0.6		0.06	0.01			
9	江苏亿茂滤材有限公司	1800	0.54	0.36	0.072	0.045	0.005			
10	江苏洁润管业有限公司	1824	0.181	0.081		0.005	0.001	0.001		
11	江苏艾尼尔建设集团有限公司	1440	0.129	0.101		0.045	0.0003			
12	江苏联宏机械设备有限公司	540	0.162	0.108		0.014	0.002			
13	江苏鑫昌铝业有限公司	5320	2.103	0.694	0.13	0.097	0.013	0.009	0.029	
14	江苏水能金属科技有限公司	1200	0.36	0.24		0.036	0.004			
15	江苏元大建筑科技有限公司	16718	1.008	0.72		0.101	0.009			
16	江苏雅思特实业有限公司	720	0.216	0.144		0.018	0.002			
17	江苏索富达无纺布有限公司	3712	0.922	0.742	0.072	0.054	0.005			
18	宝恒新材料科技有限公司	7154	2.146	1.431		0.25	0.029			
19	江苏众恒可来比家具有限公司	9768	3.419	2.442		0.293	0.029			
20	泰格电力（江苏）有限公司	1560	0.101	0.07		0.032	0.002			
21	江苏昌泽电子有限公司	2400	0.84	0.6		0.06	0.01			
22	江苏金鑫建材有限公司	20000	2.24		0.075	0.006	0	0.163		

23	宿迁市飞虎毛毯有限公司	80000	89.222		9.017	1.447	0.248			
24	江苏华正管业科技有限公司	960	0.336	0.24		0.034	0.003			
25	宿迁市隆鑫科技有限公司	480	0.144	0.096		0.014	0.001			
26	江苏润丰玻纤维膜材料有限公司	2957	0.063	0.036		0.001	0			
27	宿迁贝斯特建材有限公司	600	0.061	0.017		0.001	0.001			
28	江苏鼎峰重钢工程有限公司	1123	0.55	0.31		0.039	0.004			
29	宿迁三石包装容器有限公司	192	0.067	0.048		0.007	0.001			
30	江苏墨瑟世家木业有限公司	2709	0.313	0.29		0.029	0.005			
31	江苏博能交通科技有限公司	5400	0.292	0.054		0.002	0.001			
32	江苏瑞恒机械制造有限公司	90000	2.159		0.287	0.249	0.008	0.07		
33	江苏艾华美陈科技有限公司	180	0.045	0.018		0.005	0			
34	宿迁佳鑫纸品包装有限公司	1130	0.278	0.206		0.015	0.003			
35	江苏 ABB 精科互感器有限公司	360	0.126	0.072		0.013	0.001			
36	江苏巨力特塑业科技股份有限公司	4560	0.173	0.023		0.008	0.001			
37	江苏兄弟智能家居有限公司	7560	1.16	1.38		0.005	0.006			
38	江苏上洋管业科技有限公司	480	0.019	0.016		0	0			
39	宿迁市权象家居有限公司	192	0.058	0.038		0.007	0.001			
40	宿迁市森博家居有限公司	520	0.13	0.078		0.016	0.002			
41	江苏金诚模板有限公司	1440	0.403	0.288		0.029	0.004			
42	宿迁木利源家具有限公司	890.4	0.285	0.214	0.036	0.031	0.003			
43	宿迁市真我家居有限公司	372	0.112	0.074		0.013	0.001			
44	江苏宇秀地毯有限公司	1350	0.395	0.203		0.041	0.005			
45	江苏万路达无纺布新材料有限公司	1200	0.06	0.07		0.008	0.001			
46	江苏东新医疗科技有限公司	14868	5.373	2.638		0.06	0.01	0.04		
47	华夏星光工业设计江苏有限公司	600	0.24	0.12						

48	江苏镭明新材料科技有限公司	2400	0.72	0.48		0.015	0.002			
49	宿迁力士乐智能装备有限公司	1200	0.36	0.24	0.096	0.06	0.007			
50	江苏新方圆激光智能科技有限公司	480	0.144	0.096	0.054	0.036	0.004			
51	江苏华科创智技术有限公司	1920	0.576	0.345	0.019	0.017	0.001			
52	江苏永年激光成形技术有限公司	420	0.126	0.105		0.067	0.006			
53	江苏彩虹广告设备有限公司	780	0.14	0.074		0.011	0.002			
合计		490902.4	154.932	33.0766	10.002	5.012	0.982	1.281	0.029	0.002

表 4.3-4　水污染源调查情况（b）（单位 t/a）

序号	企业名称	汞	砷	锌	铁	镉	铬	铅
1	江苏迪迈机械有限公司			0.027	0.26			
4	光大环保能源（宿迁）有限公司	2.1×10^{-5}	7.66×10^{-4}			4.16×10^{-4}	3.33×10^{-4}	5.83×10^{-4}
22	江苏金鑫建材有限公司	1.394×10^{-6}	3.484×10^{-6}					
32	江苏瑞恒机械制造有限公司		2.611×10^{-3}			1.263×10^{-6}	3.182×10^{-5}	3.213×10^{-5}
46	江苏东新医疗科技有限公司			0.005				
合计		2.2394×10^{-5}	3.38×10^{-3}	0.032	0.26	4.173×10^{-4}	3.648×10^{-4}	6.151×10^{-4}

4.3.2.2 水污染源评价方法和标准

（1）评价方法

采用等标污染评价方法对污染源进行评价。废水中某污染物的等标污染负荷 P_i 计算公式为：

$$P_i = Q_i / C_{0i}$$

式中：

P_i ——污染物的等标负荷；

C_{0i} ——污染物的评价标准，mg/L；

Q_i ——污染物的绝对排放量，t/a。

污染源（企业）等标污染负荷 P_n ：

$$P_n = \sum_{i=1}^{j} P_i$$

（i=1，2，3，……j）

区域等标污染负荷 P：

$$P = \sum_{n=1}^{k} P_n$$

（n=1，2，3，……k）

某污染源在区域中的污染负荷比 K_n ：

$$K_n = (P_n / P) \times 100\%$$

（2）评价结果

西区内主要污染企业废水污染物等标污染负荷评价结果见表 4.3-5。由评价结果可见，区域废水污染物排放居前三的企业为：宿迁市飞虎毛毯有限公司、江苏迪迈机械有限公司和江苏大德能源科技发展有限公司，等标污染负荷占比分别为 31.58%、18.93%和 10.33%。

表 4.3-5　园区主要废水污染源和污染物的评价结果表

序号	企业名称	等标污染负荷 Pi					评价结果	
		COD	SS	氨氮	总氮	总磷	P_n	K_i（%）
1	宿迁市飞虎毛毯有限公司	1.784	0	0.289	0.601	0.496	3.171	31.58
2	江苏迪迈机械有限公司	0.238	1.260	0.222	0	0.180	1.9	18.93
3	江苏大德能源科技发展有限公司	0.337	0.353	0.003	0	0.344	1.037	10.33

序号	企业名称	等标污染负荷 Pi					评价结果	
		COD	SS	氨氮	总氮	总磷	P_n	K_i（%）
4	光大环保能源（宿迁）有限公司	0.083	0	0.042	0	0.410	0.535	5.33
5	江苏众恒可来比家具有限公司	0.068	0.244	0.059	0	0.059	0.430	4.28
6	江苏东新医疗科技有限公司	0.107	0.264	0.012	0	0.02	0.403	4.02
7	宝恒新材料科技有限公司	0.043	0.143	0.05	0	0.057	0.293	2.92
8	江苏兄弟智能家居有限公司	0.023	0.138	0.001	0	0.011	0.173	1.72
9	江苏鑫昌铝业有限公司	0.042	0.069	0.019	0.009	0.026	0.165	1.65
10	江苏元大建筑科技有限公司	0.02	0.072	0.02	0	0.017	0.13	1.29
11	江苏瑞恒机械制造有限公司	0.043	0	0.05	0.019	0.016	0.128	1.27
12	江苏东之宝车业有限公司	0.032	0.015	0.035	0.01	0.03	0.122	1.21
13	江苏索富达无纺布有限公司	0.018	0.074	0.011	0.005	0.01	0.118	1.18
14	江苏广特电气有限公司	0.017	0.06	0.012	0	0.019	0.108	1.08
15	江苏昌泽电子有限公司	0.017	0.06	0.012	0	0.019	0.108	1.08
16	江苏钛翼科技股份有限公司	0.008	0.008	0.008	0	0.078	0.101	1.01
17	江苏镭明新材料科技有限公司	0.014	0.048	0.012	0.006	0.014	0.095	0.95
18	江苏华科创智技术有限公司	0.012	0.035	0.013	0	0.011	0.071	0.71
19	江苏亿茂滤材有限公司	0.011	0.036	0.009	0.005	0.01	0.071	0.70
20	光大生物能源（宿迁）有限公司	0.009	0.033	0.007	0	0.01	0.058	0.58
21	江苏鼎峰重钢工程有限公司	0.011	0.031	0.008	0	0.008	0.058	0.57
22	江苏金鑫建材有限公司	0.045	0	0.001	0.005	0.001	0.052	0.51
23	江苏金诚模板有限公司	0.008	0.026	0.006	0	0.009	0.051	0.51
24	江苏墨瑟世家木业有限公司	0.006	0.029	0.006	0	0.01	0.051	0.51
25	宿迁力士乐智能装备有限公司	0.007	0.024	0.007	0.004	0.007	0.049	0.49
26	江苏宇秀地毯有限公司	0.008	0.02	0.008	0	0.01	0.046	0.46
27	江苏水能金属科技有限公司	0.007	0.024	0.007	0	0.007	0.046	0.45
28	江苏华正管业科技有限公司	0.007	0.024	0.007	0	0.006	0.043	0.43
29	宿迁木利源家具有限公司	0.006	0.021	0.006	0.002	0.005	0.041	0.41
30	宿迁佳鑫纸品包装有限公司	0.006	0.021	0.003	0	0.006	0.035	0.35
31	光大环保餐厨处理（宿迁）有限公司	0.005	0.019	0.004	0	0.006	0.033	0.33
32	江苏雅思特实业有限公司	0.004	0.014	0.004	0	0.004	0.027	0.27
33	华夏星光工业设计江苏有限公司	0.005	0.012	0.003	0	0.005	0.025	0.25
34	江苏艾尼尔建设集团有限公司	0.003	0.01	0.009	0.001	0.001	0.022	0.22
35	江苏新方圆激光智能科技有限公司	0.003	0.01	0.003	0	0.003	0.02	0.20
36	江苏联宏机械设备有限公司	0.003	0.011	0.003	0	0.003	0.02	0.20
37	泰格电力（江苏）有限公司	0.002	0.007	0.006	0	0.004	0.019	0.19
38	宿迁彩虹广告设备有限公司	0.003	0.007	0.004	0	0.005	0.019	0.19
39	江苏永年激光成形技术有限公司	0.003	0.011	0.002	0	0.003	0.018	0.18
40	宿迁市隆鑫科技有限公司	0.003	0.01	0.003	0	0.003	0.018	0.18

序号	企业名称	等标污染负荷 Pi					评价结果	
		COD	SS	氨氮	总氮	总磷	P_n	K_i（%）
41	宿迁市森博家具有限公司	0.003	0.008	0.003	0	0.003	0.017	0.17
42	江苏洁润管业有限公司	0.004	0.008	0.001	0	0.003	0.015	0.15
43	江苏 ABB 精科互感器有限公司	0.003	0.007	0.003	0	0.003	0.015	0.15
44	宿迁市真我家居有限公司	0.002	0.007	0.003	0	0.002	0.014	0.14
45	江苏博能交通科技有限公司	0.006	0.005	0	0	0.001	0.013	0.12
46	江苏万路达无纺布新材料有限公司	0.001	0.007	0.002	0	0.001	0.011	0.11
47	江苏巨力特塑业科技股份有限公司	0.003	0.002	0.002	0	0.002	0.1	0.1
48	宿迁三石包装容器有限公司	0.001	0.005	0.001	0	0.002	0.009	0.09
49	宿迁市权象家居有限公司	0.001	0.004	0.001	0	0.001	0.007	0.07
50	江苏润丰玻纤维膜材料有限公司	0.001	0.004	0	0	0	0.005	0.05
51	宿迁贝斯特建材有限公司	0.001	0.002	0	0	0.002	0.005	0.05
52	江苏艾华美陈科技有限公司	0.001	0.002	0.001	0	0.001	0.004	0.04
53	江苏上洋管业科技有限公司	0	0.002	0	0	0	0.002	0.02

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工作业包括土建工程、机电设备安装、调试及运转等。在此过程中，各项施工、运输活动将不可避免地产生废气、废水、噪声、固体废弃物等，对周围环境造成影响，其中以施工噪声最为突出。本章将对这些污染及环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。

5.1.1 施工期废气环境影响分析及防治对策

本项目在建设过程中，大气污染物主要包括施工作业设备和车辆排放的尾气，以及施工作业产生的粉尘。粉尘污染来自设备的进场、堆放和场地平整等过程；运输车辆的往来；施工垃圾堆放和清运等。

对施工废气的控制措施包括：

（1）对施工现场实行合理化管理，使设备及物料统一堆放并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂。

（2）开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度，开挖的建筑垃圾要及时运走，防止长期堆放使表面干燥起尘。

（3）对排烟大的施工机械安装消烟装置，减轻对大气的污染。

（4）运输车辆不应装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘；对主要运输道路上的路基进行夯实硬化处理，尽量保持施工现场道路的整洁、平整，并对道路、施工场地定时洒水清扫，减少扬尘；规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅区等敏感区行驶。

5.1.2 施工期废水环境影响分析及防治对策

（1）生产废水

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、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，施工现场设一座废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。

（2）生活污水

施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，生活污水含有大量细菌和病原体。上述废污

水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同时会危害环境。施工人员临时居住区设污水集中收集设施，定期清理粪便污物外运。

所以，施工期废污水不能随意直排。施工期间，在排污工程不健全的情况下，应尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量，另应对施工期废污水进行必要的分类处理后排放。

5.1.3 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

本项目施工固废主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。施工期间将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

为了减轻施工固废对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程堆土满地，影响环境整洁。

（2）施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，运输车辆按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

（3）生活垃圾做到日产日清，严禁随地丢弃。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析及防治对策

施工过程的运输车辆及各种施工机械都是噪声源。为了减轻施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：

（1）加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间进行高噪声施工作业。

（2）尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。

（3）在高噪声设备周围设置掩蔽物。

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

除上述施工机械产生的噪声外，施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。因此，应加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制汽车

鸣笛。设备调试尽量在白天进行。

5.2 大气环境影响评价

5.2.1 模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据宿迁 2022 年的气象统计结果：2022 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 12h，开始于 2022 年 4 月 26 日 16:00，持续时间未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

AERMOD 由美国国家环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMIC）开发，该系统以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定程度上服从高斯分布。模式系统可用于多种排放源（包括点源、面源和体源）的排放，也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测。

AERMOD 模式系统包括 AERMOD 扩散模式、AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模块。AERMOD 模式系统运行流程如图 5.2-1 所示。

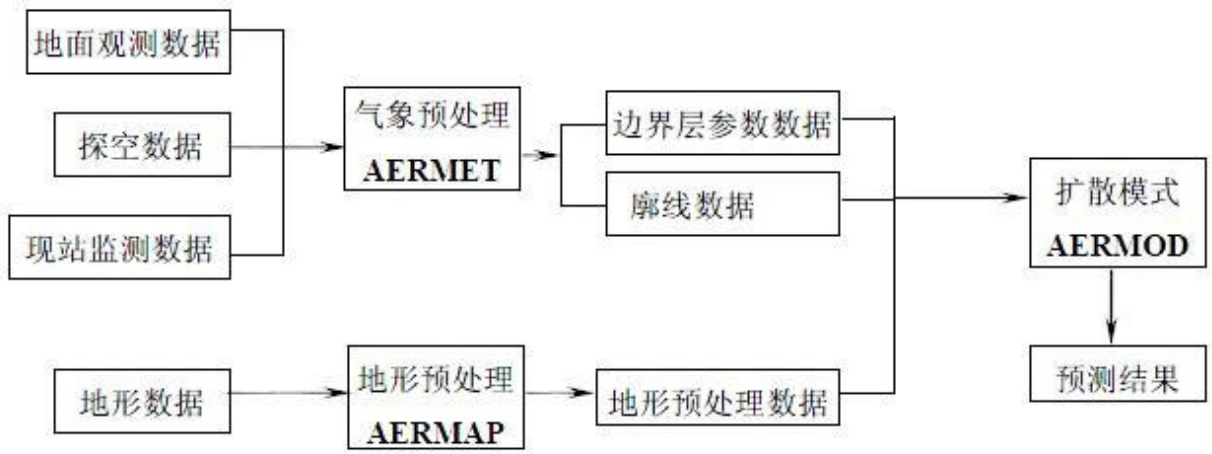

图 5.2-1　AERMOD 模式系统运行流程

5.2.2 模型影响预测基础数据

5.2.2.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目地厂址约 37.5 千米，地形地貌及海拔高度基本一致的宿迁站，气象站代码为 58131，经纬度为东经 118.1312 度，北纬 33.5813 度，测场海拔高度为 25 米。

表 5.2-2　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
宿迁	58131	基本站	-4551	-39407	37500	25	2022	温度、风向、风速、低云量和总云量

注：本次以 118.18023°E，33.93672°N 作为原点（0,0）点，下同。

高空气象数据由国家气象信息中心采用国际上前沿的模式与同化方案（GFS/GSI）建成全球大气再分析系统 CRAS，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品（CRA-Interim，2007-2019 年），时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000-100hPa，每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压，离地高度，干球温度，露点温度，风向和风速。

5.2.2.2 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 srtm60-04 和 srtm60-05。

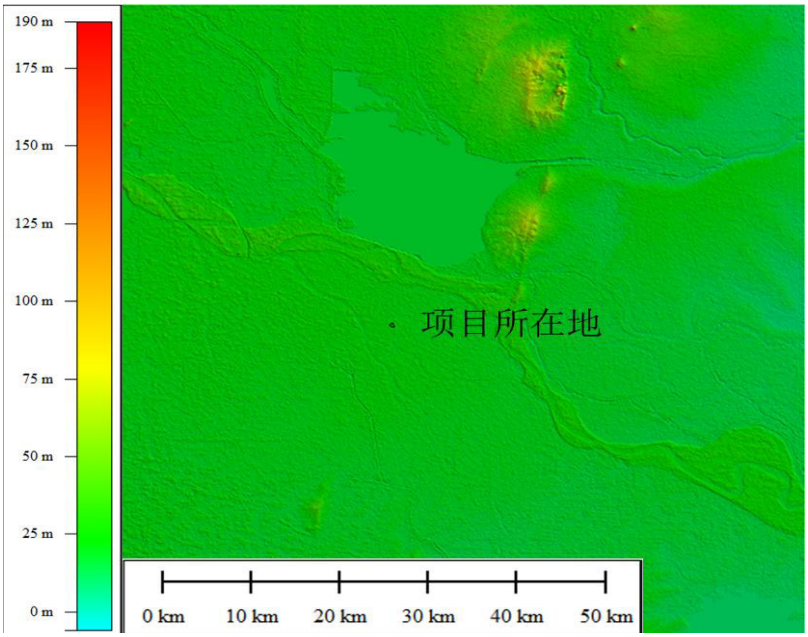

图 5.2-2　区域地形图（50km×50km）

5.2.3 模型主要参数

5.2.3.1 预测网格设置

本次预测范围为 5km*5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。根据导则网格点采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距为 100m,10~5km 的网格距 250m。本次由于预测范围为 5km*5km 的矩形范围，因此，本次预测网格局采用 100m。

5.2.3.2 预测因子

根据本项目工程分析和周围污染源分析，筛选出本次预测因子：正常工况和非正常工况预测因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NH_3 和汞。

5.2.3.3 建筑物下洗

本次预测不考虑建筑物下洗。

5.2.3.4 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO_2 选择对应的类型 SO_2，其他污染因子选择普通类型，本次预测不考虑 NO_X 转化，而将 NO_X 源强全部作为 NO_2 进行计算。

5.2.3.5 城市效应

本次不考虑城市效应。

5.2.3.6 背景浓度参数

PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2背景浓度采用宿迁中学监测站点2022年逐日的监测浓度，其他因子NH_3和汞背景浓度采用现状补充监测数据。

5.2.3.7 模型输出参数

正常工况下，SO_2、NO_X污染因子输出1小时、24小时、年均值；烟尘、汞输出24小时、年均值，NH_3输出小时均值。同时SO_2输出日均第1大值和98百分位日均浓度；NO_X输出日均第1大值和98百分位日均浓度；烟尘输出日均第1大值和95百分位日均浓度。

5.2.4 预测内容

5.2.4.1 预测方案

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表5预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表5.2-3　本项目预测及评价内容

评价对象	污染源	预测因子	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NH_3和汞	正常排放	1h平均质量浓度 24h平均质量浓度 年平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+拟建在建污染源	PM_{10}、SO_2、NO_2	正常排放	保证率日均浓度 年均浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质浓度和年平均质量浓度的占标率
	新增污染源+拟建在建污染源	NH_3和汞	正常排放	24h平均质量浓度	叠加现状监测值的达标情况
	新增污染源－区域削减污染源+拟建在建污染源	$PM_{2.5}$	正常排放	年平均质量浓度	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	SO_2、NO_2 、PM_{10}、$PM_{2.5}$	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	PM_{10}、NH_3	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.4.2 预测源强

（1）本项目新增污染源、区域削减污染源

本项目新增污染源、区域内削减污染源有组织废气污染物排放汇总情况详见表5.2-4和表5.2-7，无组织废气污染物排放汇总情况详见表5.2-7。

表 5.2-4　本项目有组织废气污染物排放情况

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	Y									
P1	本项目新增锅炉烟囱	0	0	1	100	2.5	5.902	75	7200	正常工况	SO_2	2.84
											NO_2	4.58
											PM_{10}	0.739
											$PM_{2.5}$	0.369
											汞	0.000714
											NH_3	0.586
P1	本项目新增锅炉烟囱	0	0	1	100	2.5	5.902	75	0.5	非正常工况	SO_2	28.43
											NO_2	22.88
											PM_{10}	18.475
											$PM_{2.5}$	9.237

表 5.2-5　周边拟建在建污染源排放情况统计

企业名称	污染源	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度（℃）	污染物排放速率（kg/h）					
		X	Y						PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_X	NH_3	汞
光大绿色环保热电（宿迁）有限公司	1#锅炉	1798	32	22	80	2.7	7.374	150	1.475	0.885	3.44	5.7	1.22	0.00018
	2#锅炉	1826	32	23	80	2.7	7.374	150	1.475	0.885	3.44	5.7	1.22	0.00018
	灰库	1939	-146	22	15	0.6	9.824	25	0.22	0.132	/	/	/	/
	石灰仓	1980	-164	22	15	0.35	11.549	25	0.0144	0.0084	/	/	/	/
	活性炭仓	1957	-38	22	15	0.25	11.318	25	0.002	0.0012	/	/	/	/
	破碎	2114	-86	22	15	0.5	11.318	25	0.06	0.036	/	/	/	/

江苏明德环保有限公司	1#	2175	-132	22	60	1.2	12.772	60	0.488	0.2928	1.782	2.496	/	0.00002
	2#	2133	-11	20	15	0.5	1.414	20	0.022	0.0132	/	/	/	/
	3#	2150	-7	22	15	0.5	1.414	20	0.022	0.0132	/	/	/	/
	4#	2118	-11	22	15	0.5	1.414	20	0.022	0.0132	/	/	/	/
	5#	2135	32	21	15	0.5	1.414	20	0.022	0.0132	/	/	/	/
	6#	2167	-15	20	15	0.5	0.707	20	0.0001	0.00006	/	/	/	/
	7#	2120	-71	20	15	0.5	0.707	20	0.0001	0.00006	/	/	/	/
	8#	2185	-149	22	15	0.5	0.212	20	0.002	0.0012	/	/	/	/
	9#	2151	-86	22	15	0.5	0.212	20	0.002	0.0012	/	/	/	/
	10#	2113	-127	21	15	0.5	0.354	20	0.00008	0.000048	/	/	/	/
	11#	2113	-165	22	15	0.5	0.141	20	0.0001	0.00006	/	/	/	/
	12#	2119	-28	21	15	0.5	0.212	20	0.002	0.0012	/	/	/	/
	13#	2153	-16	22	15	0.5	0.212	20	0.002	0.0012	/	/	/	/
江苏楚鼎智能科技有限公司	1#排气筒	2963	-275	22	15	0.55	1.169	25	0.0843	0.05058	0.0139	0.13	/	/
盛唐光电（宿迁）有限公司	1#排气筒	3523	-664	21	15	0.55	1.169	25	0.0142	0.00852	/	/	/	/
江苏信必沃电气实业有限公司	1#排气筒	2262	-499	22	15	0.55	1.169	25	0.0338	0.02028	/	/	/	/

表 5.2-6　区域削减污染源排放情况统计

序号	企业名称	污染源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔（m）	排气筒高度（m）	内径（m）	温度（℃）	排气量（Nm^3/h）	污染物排放速率（kg/h）	
			X	Y						PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	江苏汇丰混凝土有限公司	排气筒	4271	-290	23	15	1.0	25	3.537	0.14	0.084
2	宿迁贝斯特建材有限公司	排气筒	4351	-290	22	15	1.0	25	3.537	0.392	0.2352
3	宿迁翔翔实业有限公司	1#排气筒	7604	-291	22	30	2.2	50	15.346	5.82	3.492
		2#排气筒	7713	-355	22	30	2.2	50	15.346	5.82	3.492
		3#排气筒	7795	-446	22	15	0.8	25	33.157	3.44	2.064

		4#排气筒	8085	-437	22	15	0.8	25	33.157	3.44	2.064
		5#排气筒	8251	-520	22	20	1	50	19.806	2.73	1.638
4	宿迁市凯迪绿色能源开发有限公司	排气筒	9195	-1546	20	100	2.0	140	13.263	3.93	2.358

表 5.2-7　本项目无组织废气污染物排放情况

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度（半径）/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/（t/a）
S1	干煤棚	-35	111	22	109.2	30	20	12	7200	正常	颗粒物：0.142
S2	碎煤机室	40	-2	22	12	10.5	20	10	7200	正常	颗粒物：0.0709
S3	转运站	1	25	22	8	8	20	12	7200	正常	颗粒物：0.072
S4	干灰库	-5	-39	22	8	8	0	10	7200	正常	颗粒物：0.0144
S5	渣仓	-5	84	22	8	8	0	8	7200	正常	颗粒物：0.0072
S6	石灰石粉仓	-13	-39	22	6	6	0	8	7200	正常	颗粒物：0.372
S7	氨水储罐	32	-77	22	4	4	0	6	7200	正常	氨：0.016

5.2.5 项目正常工况下环境影响预测结果

5.2.5.1 项目贡献质量浓度预测结果

本项目新增污染源评价范围及保护目标最大贡献浓度预测及分析情况见表 5.2-8。由表 5.2-8 可见，评价范围内短期浓度贡献值网格点最大占标率为 PM_{10}3.32%＜100%，年平均贡献值网格点最大占标率 PM_{10} 为 1.16%＜30%。

表 5.2-8　本项目贡献质量浓度预测结果表

评价因子	点名称	浓度类型	最大落地浓度坐标		浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			X	Y					
SO_2	网格	1 小时	532	634	3.92E-03	21021411	0.5	0.78	达标
		日平均	-168	-1066	6.34E-04	210121	0.15	0.42	达标
		年平均	-668	34	6.85E-05	平均值	0.06	0.11	达标
	三义村	1 小时	-225	276	1.48E-03	21063009	0.5	0.30	达标
		日平均	-225	276	2.89E-04	211002	0.15	0.19	达标
		年平均	-225	276	2.96E-05	平均值	0.06	0.05	达标
	杨集村	1 小时	-1380	470	1.85E-03	21121111	0.5	0.37	达标
		日平均	-1380	470	2.32E-04	210721	0.15	0.15	达标
		年平均	-1380	470	3.82E-05	平均值	0.06	0.06	达标
	刘庄村	1 小时	-1718	2464	1.90E-03	21010213	0.5	0.38	达标
		日平均	-1718	2464	1.89E-04	210114	0.15	0.13	达标
		年平均	-1718	2464	1.50E-05	平均值	0.06	0.03	达标
	周庄	1 小时	82	-1186	3.27E-03	21012115	0.5	0.65	达标
		日平均	82	-1186	4.96E-04	210121	0.15	0.33	达标
		年平均	82	-1186	3.59E-05	平均值	0.06	0.06	达标
	五星村	1 小时	1196	-429	2.09E-03	21021812	0.5	0.42	达标
		日平均	1196	-429	2.35E-04	211021	0.15	0.16	达标
		年平均	1196	-429	1.61E-05	平均值	0.06	0.03	达标
	耿车镇镇区	1 小时	644	-1871	1.65E-03	21120311	0.5	0.33	达标
		日平均	644	-1871	1.91E-04	210320	0.15	0.13	达标
		年平均	644	-1871	1.77E-05	平均值	0.06	0.03	达标
	大同村	1 小时	-971	-890	2.92E-03	21012413	0.5	0.58	达标
		日平均	-971	-890	3.42E-04	210727	0.15	0.23	达标
		年平均	-971	-890	3.92E-05	平均值	0.06	0.07	达标
	杨二庄	1 小时	-1074	-613	2.87E-03	21121011	0.5	0.57	达标
		日平均	-1074	-613	2.48E-04	210413	0.15	0.17	达标
		年平均	-1074	-613	4.46E-05	平均值	0.06	0.07	达标
	姚万庄	1 小时	-798	-746	3.00E-03	21012413	0.5	0.60	达标
		日平均	-798	-746	3.96E-04	210727	0.15	0.26	达标

评价因子	点名称	浓度类型	最大落地浓度坐标		浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			X	Y					
		年平均	-798	-746	4.49E-05	平均值	0.06	0.07	达标
	徐圩	1 小时	-941	-61	2.32E-03	21121112	0.5	0.46	达标
		日平均	-941	-61	3.85E-04	210702	0.15	0.26	达标
		年平均	-941	-61	5.94E-05	平均值	0.06	0.10	达标
NO_2	网格	1 小时	532	634	5.24E-03	21021411	0.2	2.62	达标
		日平均	-168	-1066	8.47E-04	210121	0.08	1.06	达标
		年平均	-668	34	9.15E-05	平均值	0.04	0.23	达标
	三义村	1 小时	-225	276	1.98E-03	21063009	0.2	0.99	达标
		日平均	-225	276	3.86E-04	211002	0.08	0.48	达标
		年平均	-225	276	3.96E-05	平均值	0.04	0.10	达标
	杨集村	1 小时	-1380	470	2.47E-03	21121111	0.2	1.24	达标
		日平均	-1380	470	3.09E-04	210721	0.08	0.39	达标
		年平均	-1380	470	5.10E-05	平均值	0.04	0.13	达标
	刘庄村	1 小时	-1718	2464	2.53E-03	21010213	0.2	1.27	达标
		日平均	-1718	2464	2.52E-04	210114	0.08	0.32	达标
		年平均	-1718	2464	2.01E-05	平均值	0.04	0.05	达标
	周庄	1 小时	82	-1186	4.37E-03	21012115	0.2	2.19	达标
		日平均	82	-1186	6.63E-04	210121	0.08	0.83	达标
		年平均	82	-1186	4.80E-05	平均值	0.04	0.12	达标
	五星村	1 小时	1196	-429	2.79E-03	21021812	0.2	1.40	达标
		日平均	1196	-429	3.13E-04	211021	0.08	0.39	达标
		年平均	1196	-429	2.15E-05	平均值	0.04	0.05	达标
	耿车镇镇区	1 小时	644	-1871	2.20E-03	21120311	0.2	1.10	达标
		日平均	644	-1871	2.55E-04	210320	0.08	0.32	达标
		年平均	644	-1871	2.37E-05	平均值	0.04	0.06	达标
	大同村	1 小时	-971	-890	3.90E-03	21012413	0.2	1.95	达标
		日平均	-971	-890	4.56E-04	210727	0.08	0.57	达标
		年平均	-971	-890	5.23E-05	平均值	0.04	0.13	达标
	杨二庄	1 小时	-1074	-613	3.83E-03	21121011	0.2	1.92	达标
		日平均	-1074	-613	3.31E-04	210413	0.08	0.41	达标
		年平均	-1074	-613	5.96E-05	平均值	0.04	0.15	达标
	姚万庄	1 小时	-798	-746	4.00E-03	21012413	0.2	2.00	达标
		日平均	-798	-746	5.28E-04	210727	0.08	0.66	达标
		年平均	-798	-746	5.99E-05	平均值	0.04	0.15	达标
	徐圩	1 小时	-941	-61	3.09E-03	21121112	0.2	1.55	达标
		日平均	-941	-61	5.15E-04	210702	0.08	0.64	达标
		年平均	-941	-61	7.93E-05	平均值	0.04		达标

表 5.2-7 本项目贡献质量浓度预测结果表（续）

评价因子	点名称	浓度类型	最大落地浓度坐标		浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			X	Y					
PM_{10}	网格	日平均	-168	-1066	5.98E-03	210425	0.15	3.99	达标
		年平均	-668	34	9.13E-04	平均值	0.07	1.30	达标
	三义村	日平均	-225	276	1.34E-03	210303	0.15	0.89	达标
		年平均	-225	276	9.96E-05	平均值	0.07	0.14	达标
	杨集村	日平均	-1380	470	5.36E-04	210119	0.15	0.36	达标
		年平均	-1380	470	6.72E-05	平均值	0.07	0.10	达标
	刘庄村	日平均	-1718	2464	4.32E-04	210209	0.15	0.29	达标
		年平均	-1718	2464	2.22E-05	平均值	0.07	0.03	达标
	周庄	日平均	82	-1186	1.80E-03	211230	0.15	1.20	达标
		年平均	82	-1186	9.12E-05	平均值	0.07	0.13	达标
	五星村	日平均	1196	-429	3.66E-04	210906	0.15	0.24	达标
		年平均	1196	-429	1.89E-05	平均值	0.07	0.03	达标
	耿车镇镇区	日平均	644	-1871	3.53E-04	210914	0.15	0.24	达标
		年平均	644	-1871	1.39E-05	平均值	0.07	0.02	达标
	大同村	日平均	-971	-890	5.14E-04	211005	0.15	0.34	达标
		年平均	-971	-890	5.65E-05	平均值	0.07	0.08	达标
	杨二庄	日平均	-1074	-613	8.07E-04	210724	0.15	0.54	达标
		年平均	-1074	-613	7.30E-05	平均值	0.07	0.10	达标
	姚万庄	日平均	-798	-746	5.61E-04	210424	0.15	0.37	达标
		年平均	-798	-746	6.27E-05	平均值	0.07	0.09	达标
	徐圩	日平均	-941	-61	1.37E-03	210816	0.15	0.91	达标
		年平均	-941	-61	1.67E-04	平均值	0.07	0.24	达标
$PM_{2.5}$	网格	日平均	-168	-1066	2.99E-03	210425	0.075	3.99	达标
		年平均	-668	34	4.56E-04	平均值	0.035	1.30	达标
	三义村	日平均	-225	276	6.69E-04	210303	0.075	0.89	达标
		年平均	-225	276	4.98E-05	平均值	0.035	0.14	达标
	杨集村	日平均	-1380	470	2.68E-04	210119	0.075	0.36	达标
		年平均	-1380	470	3.36E-05	平均值	0.035	0.10	达标
	刘庄村	日平均	-1718	2464	2.16E-04	210209	0.075	0.29	达标
		年平均	-1718	2464	1.11E-05	平均值	0.035	0.03	达标
	周庄	日平均	82	-1186	8.99E-04	211230	0.075	1.20	达标
		年平均	82	-1186	4.56E-05	平均值	0.035	0.13	达标
	五星村	日平均	1196	-429	1.83E-04	210906	0.075	0.24	达标
		年平均	1196	-429	9.46E-06	平均值	0.035	0.03	达标
	耿车镇镇区	日平均	644	-1871	1.76E-04	210914	0.075	0.23	达标
		年平均	644	-1871	6.96E-06	平均值	0.035	0.02	达标
	大同村	日平均	-971	-890	2.57E-04	211005	0.075	0.34	达标

评价因子	点名称	浓度类型	最大落地浓度坐标		浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			X	Y					
		年平均	-971	-890	2.82E-05	平均值	0.035	0.08	达标
	杨二庄	日平均	-1074	-613	4.04E-04	210724	0.075	0.54	达标
		年平均	-1074	-613	3.65E-05	平均值	0.035	0.10	达标
	姚万庄	日平均	-798	-746	2.80E-04	210424	0.075	0.37	达标
		年平均	-798	-746	3.13E-05	平均值	0.035	0.09	达标
	徐圩	日平均	-941	-61	6.85E-04	210816	0.075	0.91	达标
		年平均	-941	-61	8.34E-05	平均值	0.035	0.24	达标
汞	网格	日平均	-168	-1066	5.00E-08	211002	0.0001	0.05	达标
		年平均	-668	34	1.00E-08	平均值	0.00005	0.02	达标
	三义村	日平均	-225	276	3.00E-08	211028	0.0001	0.03	达标
		年平均	-225	276	0.00E+00	平均值	0.00005	0.00	达标
	杨集村	日平均	-1380	470	3.00E-08	210114	0.0001	0.03	达标
		年平均	-1380	470	0.00E+00	平均值	0.00005	0.00	达标
	刘庄村	日平均	-1718	2464	7.00E-08	210121	0.0001	0.07	达标
		年平均	-1718	2464	0.00E+00	平均值	0.00005	0.00	达标
	周庄	日平均	82	-1186	4.00E-08	211021	0.0001	0.04	达标
		年平均	82	-1186	0.00E+00	平均值	0.00005	0.00	达标
	五星村	日平均	1196	-429	3.00E-08	210320	0.0001	0.03	达标
		年平均	1196	-429	0.00E+00	平均值	0.00005	0.00	达标
	耿车镇镇区	日平均	644	-1871	2.00E-08	211021	0.0001	0.02	达标
		年平均	644	-1871	0.00E+00	平均值	0.00005	0.00	达标
	大同村	日平均	-971	-890	4.00E-08	210306	0.0001	0.04	达标
		年平均	-971	-890	1.00E-08	平均值	0.00005	0.02	达标
	杨二庄	日平均	-1074	-613	7.00E-08	210727	0.0001	0.07	达标
		年平均	-1074	-613	1.00E-08	平均值	0.00005	0.02	达标
	姚万庄	日平均	-798	-746	4.00E-08	210210	0.0001	0.04	达标
		年平均	-798	-746	0.00E+00	平均值	0.00005	0.00	达标
	徐圩	日平均	-941	-61	3.00E-08	211121	0.0001	0.03	达标
		年平均	-941	-61	0.00E+00	平均值	0.00005	0.00	达标
NH_3	网格	1 小时	532	634	2.71E-04	21081823	0.2	0.14	达标
	三义村	1 小时	-225	276	3.36E-04	21121111	0.2	0.17	达标
	杨集村	1 小时	-1380	470	3.27E-04	21010213	0.2	0.16	达标
	刘庄村	1 小时	-1718	2464	4.85E-04	21012112	0.2	0.24	达标
	周庄	1 小时	82	-1186	3.62E-04	21021812	0.2	0.18	达标
	五星村	1 小时	1196	-429	2.83E-04	21120311	0.2	0.14	达标
	耿车镇镇区	1 小时	644	-1871	2.41E-04	21102109	0.2	0.12	达标
	大同村	1 小时	-971	-890	3.97E-04	21121011	0.2	0.20	达标
	杨二庄	1 小时	-1074	-613	5.19E-04	21012413	0.2	0.26	达标

评价因子	点名称	浓度类型	最大落地浓度坐标		浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
			X	Y					
	姚万庄	1 小时	-798	-746	3.97E-04	21021011	0.2	0.20	达标
	徐圩	1 小时	-941	-61	2.45E-04	21112109	0.2	0.12	达标

5.2.5.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据例行监测数据和补充监测数据，2022 年区域 SO_2、NO_2、Hg、NH_3 空气质量达标，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标。

表 5.2-1　叠加现状监测值和拟建在建源后环境质量浓度预测结果表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	背景浓度（mg/m³）	叠加背景后的浓度（mg/m³）	评价标准（mg/m³）	占标率%（叠加背景以后）	是否超标
SO_2	网格点最大落地浓度	98%保证率日均浓度	1.51E-03	210121	0.011	1.25E-02	0.15	8.34	达标
		年平均	2.19E-04	平均值	6.73E-03	6.95E-03	0.06	11.58	达标
NO_2	网格点最大落地浓度	98%保证率日均浓度	2.71E-03	210524	5.90E-02	6.17E-02	0.08	77.14	达标
		年平均	4.82E-05	平均值	2.34E-02	2.34E-02	0.04	58.62	达标
Hg	网格点最大落地浓度	日平均	1.10E-07	210121	1.50E-06	1.61E-06	0.00015	1.07	达标
NH_3	网格点最大落地浓度	小时值	4.58E-03	21070809	4.67E-05	4.63E-03	0.2	2.31	达标

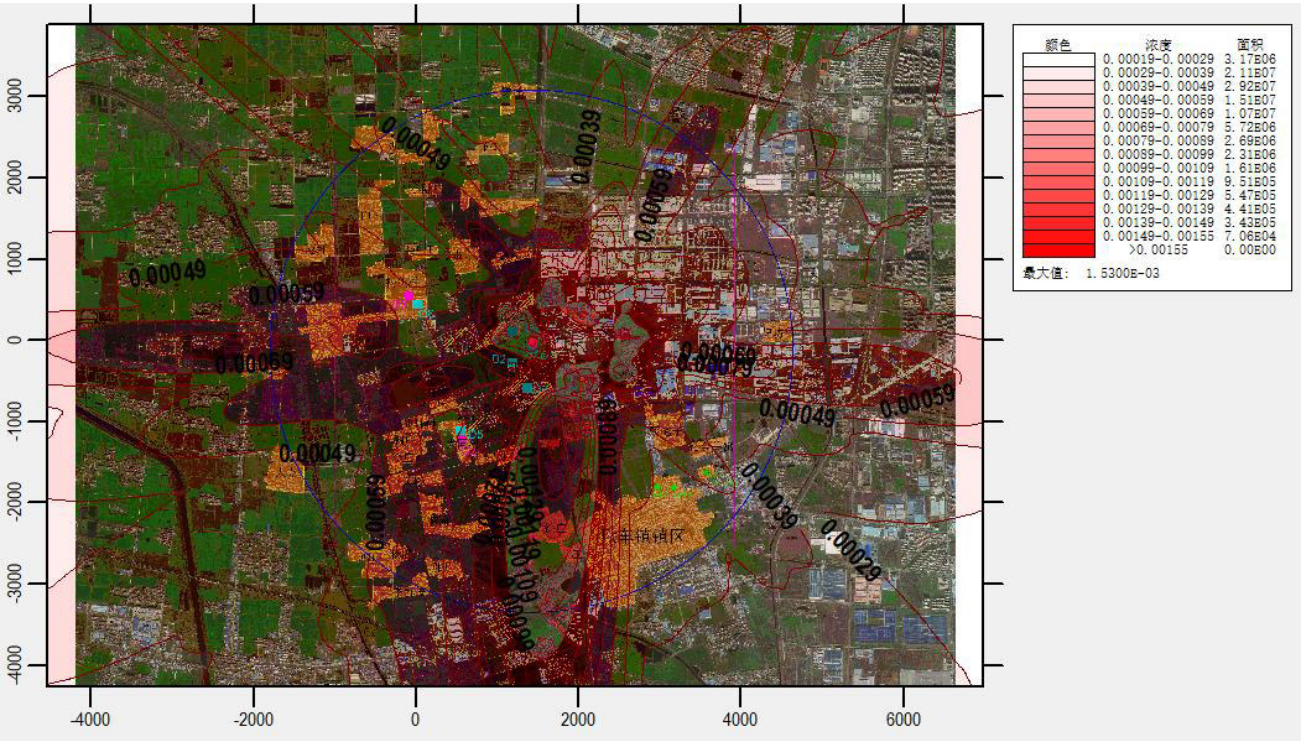

图 5.2-3　叠加现状浓度后 $SO_2$98%保证率日均浓度分布图（mg/m^3）

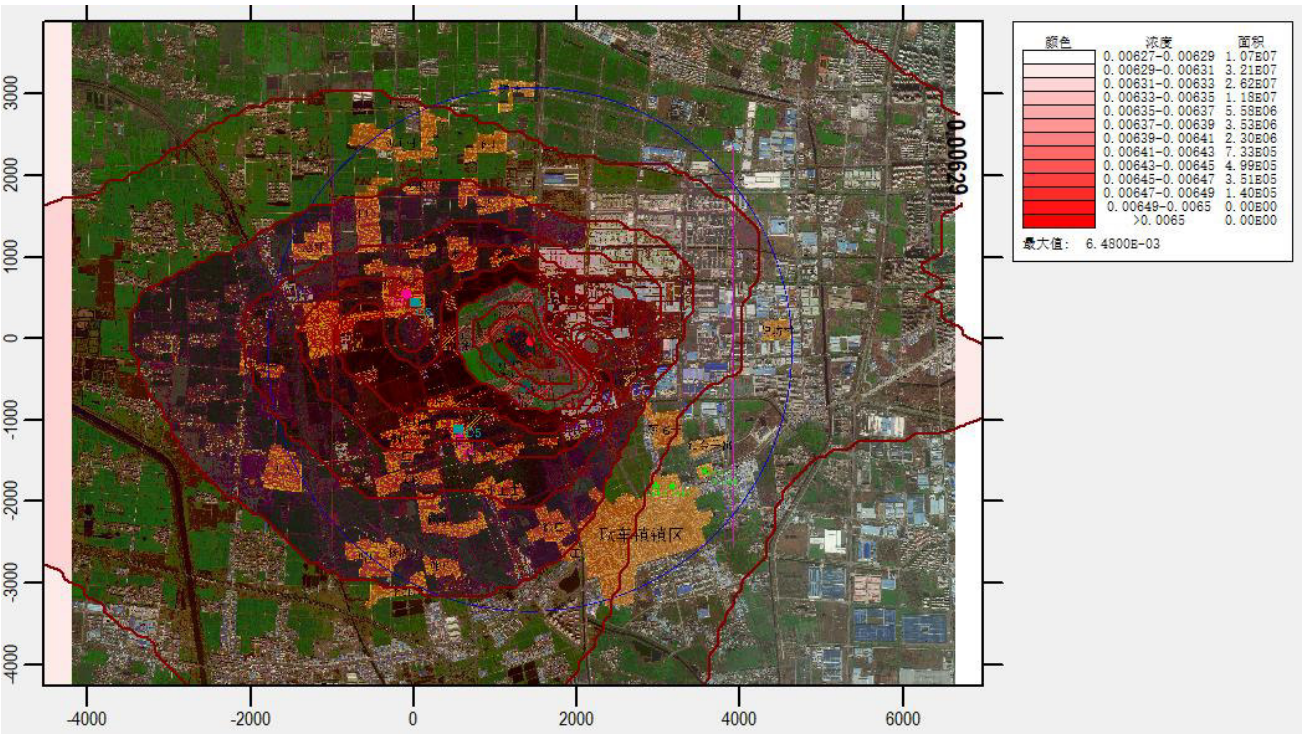

图 5.2-4　叠加现状浓度后 SO_2 年均浓度分布图（mg/m^3）

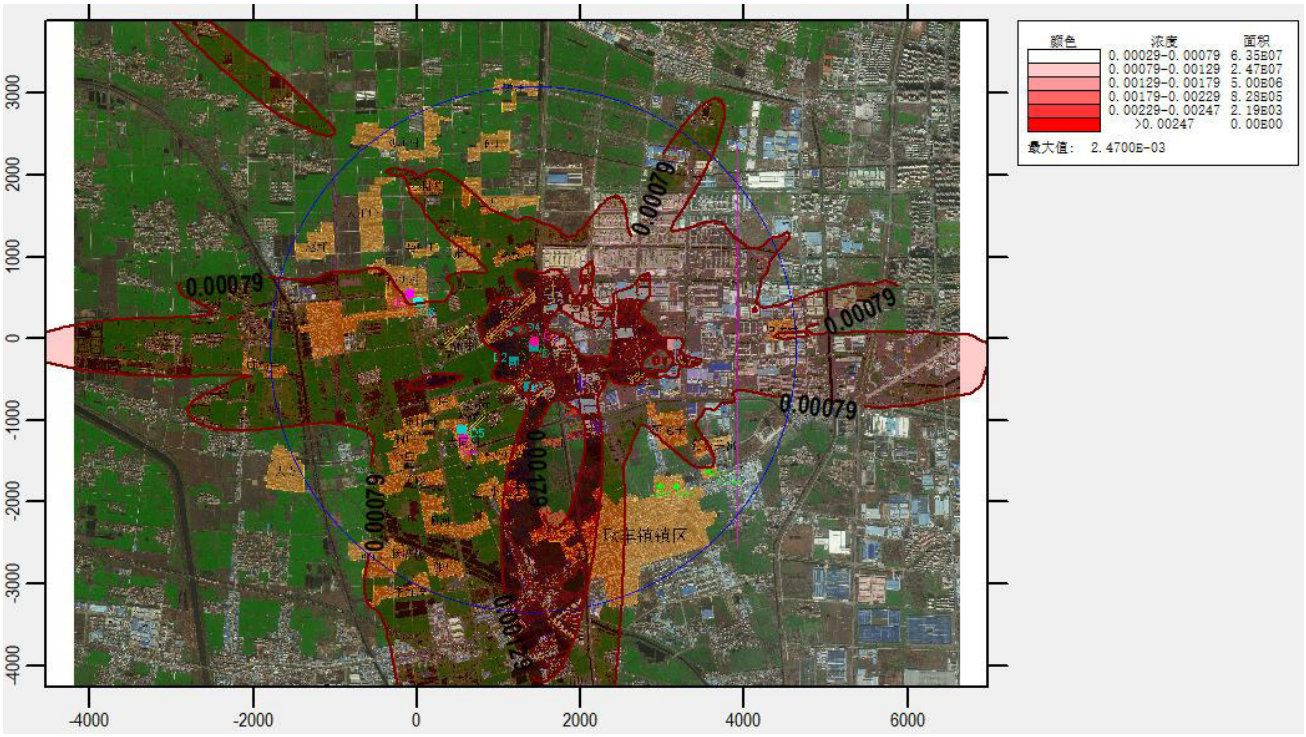

图 5.2-5　叠加现状浓度后 $NO_2$98%保证率日均浓度分布图（mg/m^3）

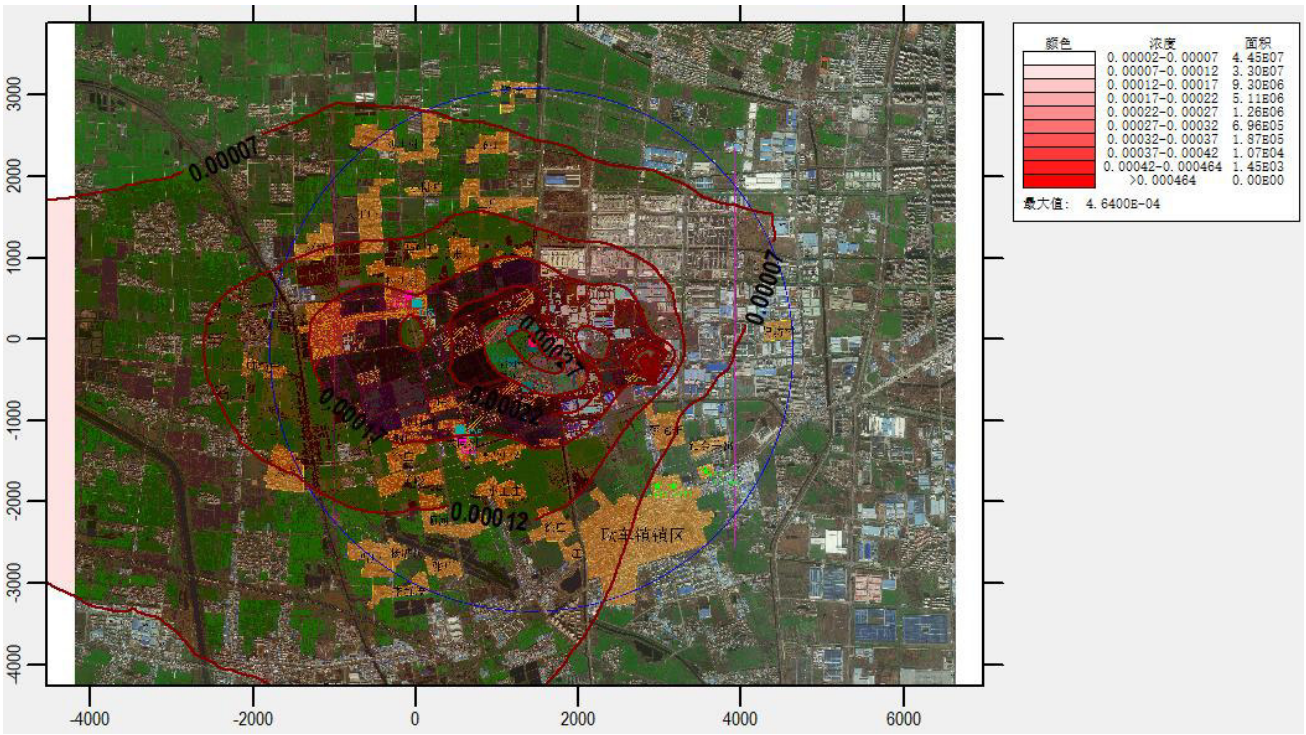

图 5.2-6　叠加现状浓度后 NO_2 年均浓度分布图（mg/m^3）

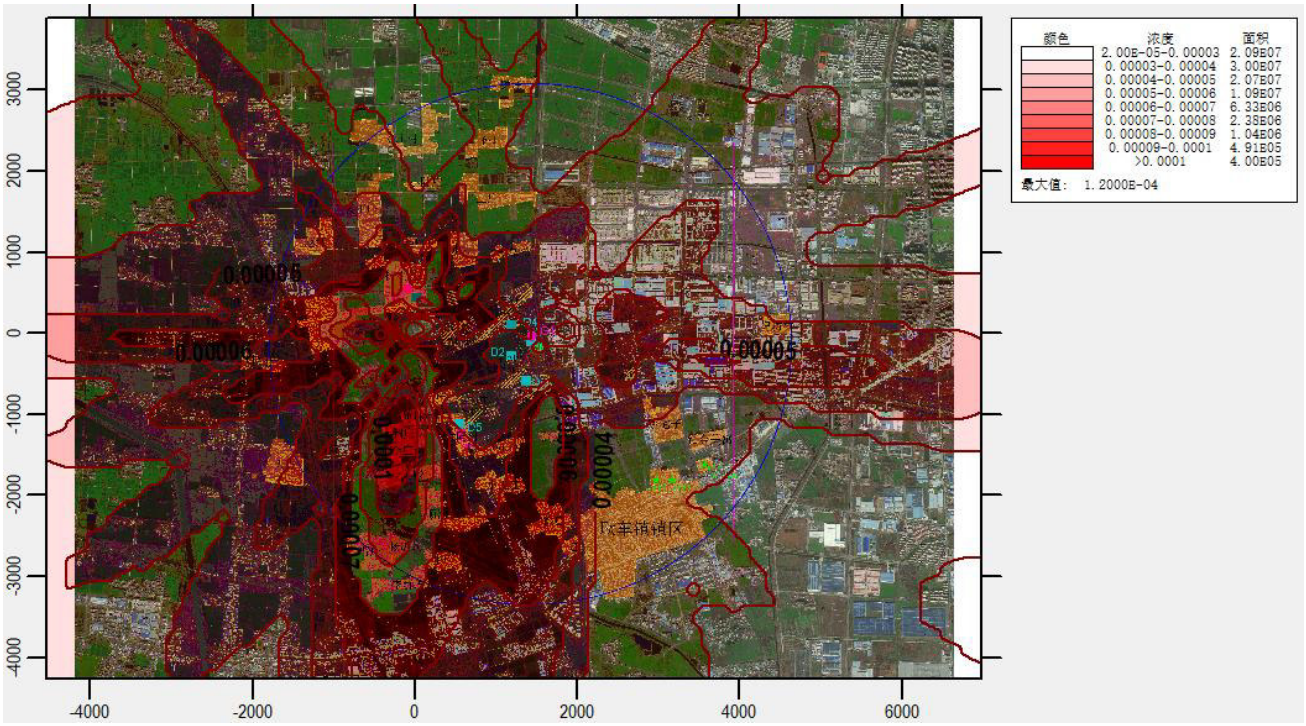

图 5.2-7　　叠加现状浓度后 Hg 日均浓度分布图（ug/m³）

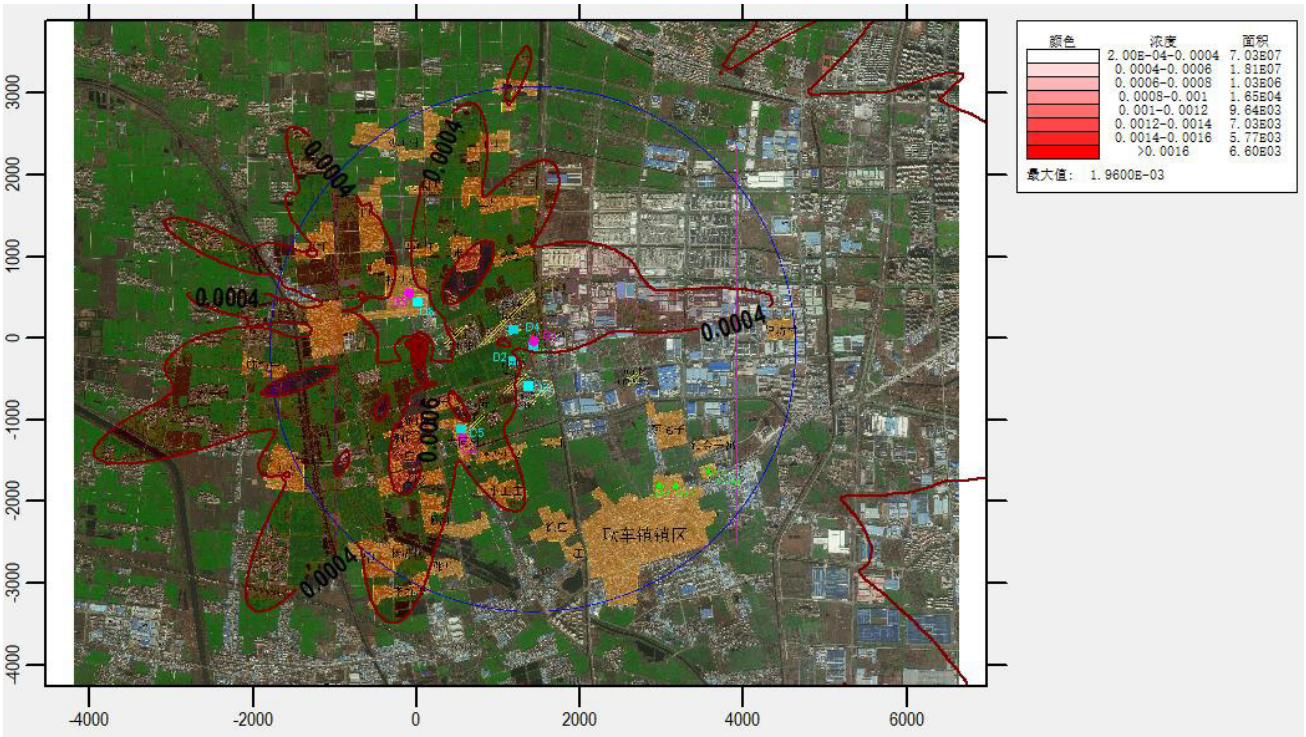

图 5.2-8　　叠加现状浓度后 NH_3 小时平均浓度分布图（mg/m³）

5.2.5.3 区域环境质量变化预测

经过资料调查，无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此，对现状超标的污染物烟尘进行年平均质量浓度变化率 k 值进行计算。k 值计算公式如下：

$$k = \frac{\overline{C}_{本项目（a）} - \overline{C}_{区域削减（a）}}{\overline{C}_{区域削减（a）}} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率。%；

$\overline{C}_{本项目（a）}$——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³；

$\overline{C}_{区域削减（a）}$——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，μg/m³。

根据模型计算，本项目烟尘年平均质量浓度变化率为-67.26%，小于-20%，因此本项目建成后在落实区域削减方案的基础上区域环境质量可得到整体改善。

表 5.2-2　现状超标污染物年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	本项目所有网格点年均质量浓度贡献值的算术平均值/（μg/m³）	区域削减源所有网格点年均质量浓度贡献值的算术平均值/（μg/m³）	年平均浓度最大增量/（μg/m³）	预测范围年平均质量浓度变化率/%	达标情况
烟尘（PM_{10}）	0.155	0.474	0.001	-67.26%	达标
烟尘（$PM_{2.5}$）	0.046	0.284	0.0025	-83.72%	达标

5.2.6 项目非正常工况下环境预测结果分析

采用 AERMOD 模式预测非正常工况各敏感点和网格点最大浓度占标率，预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3　非正常工况环境影响分析与评价

评价因子	浓度类型	浓度增量（mg/m³）	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准（mg/m³）	占标率%	是否超标
SO_2	1 小时	3.96E-02	210214	5.00E-01	7.92	达标
NO_2	1 小时	2.64E-02	210214	2.00E-01	13.18	达标
PM_{10}	1 小时	5.21E-02	210427	4.50E-01	11.58	达标

可见，在非正常情况下各污染物占标率有所增加，最大浓度占标率为 PM_{10}11.58%，非正

常工况下短期排放基本不会对外环境造成影响。但随着非正常排放时间增加，将导致环境空气质量超标，因此企业需加强预警，加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转，杜绝废气处理设施故障发生。

5.2.7 防护距离设置

（1）大气防护距离

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERMOD 模式进行预测，结果表明厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

卫生防护距离计算公式（选自《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T 3840-1991）。

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

式中：C_m：标准浓度限值，mg/m^3；

QC：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。

项目所在地多年平均风速为 1.67m/s，经过计算，结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 卫生防护距离计算参数及计算结果

序号	污染源	污染物	源强（kg/h）	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源高度（m）	卫生防护距离计算值（m）	卫生防护距离（m）
1	干煤棚	PM_{10}	0.02	109.2	30	12	1.359	50
2	碎煤机室	PM_{10}	0.01	12	10.5	10	4.072	50
3	转运站	PM_{10}	0.01	8	8	12	5.831	50
4	干灰库	PM_{10}	0.002	8	8	10	0.910	50
5	渣仓	PM_{10}	0.001	8	8	8	0.399	50
6	石灰石粉仓	PM_{10}	0.052	6	6	8	25.894	50
7	氨水储罐	NH_3	0.002	4	4	6	4.700	50

经计算，本项目设置干煤棚、碎煤机室、转运站、干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水储罐各 50m 卫生防护距离。

本项目建成后全厂设置干煤棚、碎煤机室、转运站、干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水储罐各 50m 卫生防护距离；该范围内目前无环境敏感目标，今后也禁止建设居住点、学校、医院等敏感目标，卫生防护距离包络线具体见图 4.1-1。

5.2.8 大气环境影响评价结论

（1）评价范围内短期浓度贡献值网格点最大占标率为 PM_{10}3.32%＜100%，年平均贡献值网格点最大占标率为 PM_{10}1.16%＜30%。

（2）SO_2、NO_2、Hg、NH_3 叠加本项目新增污染源、周边拟建在建源、现状监测值进行预测，SO_2 98%叠加值保证率日均浓度和年平均浓度满足环境空气质量要求，NO_2 98%叠加值保证率日均浓度和年平均浓度满足环境空气质量要求，Hg 日均值和 NH_3 1 小时值均能满足环境空气质量要求。

（3）现状超标的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 预测范围内年平均质量浓度变化率 k 为均小于-20%，本项目建成后通过区域削减污染源，大气环境质量可得到整体改善。

（4）厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。本项目建成后全厂设置干煤棚、碎煤机室、转运站、干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水储罐各 50m 卫生防护距离，该范围内目前无环境敏感目标，今后也禁止建设居住点、学校、医院等敏感目标。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

大气环境影响自查表如下：

表 5.2-5　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 ☑	二级☐	三级☐	
	评价范围	边长=50km☐	边长 5～50km☐	边长=5 km ☑	
评价因子	SO_2 +NO_X 排放量	≥ 2000t/a☐	500～2000t/a☐	＜500 t/a☑	
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO） 其他污染物（Hg、NH_3）		包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑	
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准☐	附录 D ☑	其他标准
现状评价	环境功能区	一类区☐	二类区 ☑	一类区和二类区☐	

	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☐		主管部门发布的数据☑		现状补充监☑		
	现状评价	达标区☐			不达标区 ☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源 ☑		拟替代的污染源 ☑		其他在建、拟建项目污染源 ☑		区域污染源 ☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥ 50km☐		边长 5～50km☐			边长 = 5 km ☑	
	预测因子	预测因子（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、Hg、NH_3）			包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100% ☑			$C_{本项目}$最大占标率＞100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐		$C_{本项目}$最大标率＞10% ☐			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30% ☑		$C_{本项目}$最大标率＞30% ☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	$C_{非正常}$占标率≤100% ☑			$C_{非正常}$占标率＞100%☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 ☑			$C_{叠加}$不达标 ☐			
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☑			k ＞-20% ☐			
环境监测计划	污染源监测	有组织监测因子：（颗粒物、SO_2、NO_X、汞、格林曼黑度、NH_3） 无组织监测因子：（颗粒物、NH_3）			有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测☐	
	环境质量监测	监测因子：（NH_3）			监测点位数（ 1 ）		无监测☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ 0 ）m						
	污染源年排放量	SO_2:（20.47）t/a		NO_X:（32.95）t/a	颗粒物:（6.00）t/a		VOCs:（/）t/a	
注：“☐” 为勾选项 ，填“√” ；“（ ）” 为内容填写项								

5.3 地表水环境影响评价

本项目产生的废水主要为化水系统反渗透废水、超滤系统反洗废水、输煤系统冲洗废水、冷却塔排水、锅炉定连排水、初期雨水和生活废水等。

其中脱硫废水经“中和、絮凝和沉淀”三联箱处理后回用作煤场喷洒用水；锅炉定连排水回用作绿化用水和除渣、干灰加湿用水；化水系统反渗透废水为化水系统一级反渗透浓水，盐分含量高，部分直接回用作脱硫系统补充水，剩余部分进入浓水回收系统处理后回用；浓水回收系统废水回用作煤场喷洒、地面冲洗和除渣、干灰加湿用水；化水系统反洗废水送现有项目

锅炉补给水系统的一体化净水装置回用；初期雨水经沉淀处理后回用作除渣、干灰加湿用水；冷却塔排水回用作除渣、干灰加湿用水和输煤系统冲洗用水；生活污水经化粪池处理后接入接入耿车镇污水处理厂集中处理。

接管耿车镇污水处理厂可行性分析见 6.2.2 章节。

因此，本项目的实施对水环境影响较小。

5.4 固体废物环境影响评价

5.4.1 固体废物产生情况及其分类

本项目生产过程中产生的固体废物为灰渣、脱硫石膏、脱硝废催化剂、废布袋、铁屑、废油、废膜、废铅蓄电池、化验室废液、原水预处理污泥、脱硫废水污泥、含煤废水污泥及生活垃圾等。其中，脱硝废催化剂、废油、废铅蓄电池、化验室废液为危险废物，委托有资质单位处置；废布袋和脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别，开展危险特性鉴别后合理处置，鉴别前作为危险废物管理；含煤废水污泥主要成分为燃煤，返回煤堆；炉渣、飞灰、脱硫石膏、铁屑及废膜全部综合利用；原水预处理污泥和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。

表 5.4-1　本项目固废产生处置情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量	处置方法
1	灰渣	一般固废	煤炭焚烧	固态	焚烧灰渣	/	/	/	/	22606	综合利用
2	脱硫石膏	一般固废	脱硫	固态	石膏	/	/	/	/	4741	
3	铁屑	一般固废	除铁工序	固态	废铁	/	/	/	/	0.2	
4	废膜	一般固废	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	/	/	/	/	5 吨/5 年	
5	废布袋	一般固废	布袋除尘	固态	废布袋	/	/	/	/	10	开展危险特性鉴别后合理处置，鉴别前作为危险废物管理
6	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理	半固态	重金属、盐类等	/	/	/	/	700	
7	脱硝废催化剂	危险废物	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	《国家危废名录》（2021 年版）	T	HW50	772-007-50	$28m^3$/3 年（10.5 吨/3 年）	委托有资质单位处置
8	废油	危险废物	维修保养	液态	有机物		T，I	HW08	900-217-08	2	
9	废铅蓄电池	危险废物	电池更换	固态	铅、废酸		T	HW31	900-052-31	0.3/5 年	
10	化验室废液	危险废物	化验室	液态	酸、重金属等		T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.5	
11	原水预处理污泥	一般固废	废水处理	半固态	污泥	/	/	/	/	3	委托环卫部门处理
12	含煤废水污泥	一般废物	输煤系统冲洗废水处理	半固态	煤	/	/	/	/	2160	综合利用
13	生活垃圾	一般废物	日常办公	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	/	52	环卫收集处理

5.4.2 固体废弃物分类收集、贮存

本项目设置 1 座危废库，占地面积 23.76m^2；设置渣仓容量 300 m^3；灰库 500 m^3；危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾分类收集和贮存，可以有效地防止危险废物、一般废物的交叉污染，从而减少固体废物对周围环境造成的污染。

危废暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求设置，设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，一般工业固体废弃物暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（2013 年修订）（GB18599-2001）。

建设单位必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定进行管理管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

5.4.3 固体废物环境影响分析

A.废物收集、运输过程对环境的影响

本项目危险废物和一般固体废物收集、运输过程将对环境造成一定的影响。

（1）收集过程环境影响

危险废物在收集时，根据废物的类别及主要成份，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。液态危废废机油采用桶装收集暂存，固态危废废催化剂采用袋装保存，废油桶等采用原有盖子密闭。所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。因此发生散落和泄露的概率很低，若发生散落或泄露，散落或泄露量也较小，操作人员立刻清理收集，对环境的影响较小。

（2）噪声影响

废物在运输过程中，运输车辆将对环境造成一定的噪声影响，一方面本项目危险废物和一般工业固体废物是不定期地进行运输，不会对环境造成持续频发的噪声污染；另一方面本项目生活垃圾运输过程中垃圾运输车辆产生的噪声较小，对环境造成的影响也很小。

（3）气味影响

危险废物在运输的过程中，可能对环境造成一定的气味影响，因此，危险废物在运输过程中需采用符合规范的车辆，在采取上述措施后，运输过程中基本可以控制运输车辆的气味泄露

问题。

（4）废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的渗滤液泄漏，对车辆所经过的道路两旁水体水质影响不大。但若运输车辆出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此，建设单位和废物运输单位要严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

（5）防止运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

①采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

②定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

③尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，当地政府加强规划控制工作，在进厂道路两侧不新建办公、居住等敏感场所。

④每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥避免夜间运输发生噪声扰民现象。

⑦对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

⑧危险废物的运输车辆将经过环保主管部门及固废管理中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

⑨承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，引起注意。车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

B.固废堆放、贮存场所的环境影响

危废站全封闭设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单进行场地防渗处理，一般固废站应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

（GB18599-2001）进行设计和建设，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

环境空气方面：液态危废废机油采用桶装收集、盖子密闭暂存于危废暂存库，固态危废废催化剂、废铅蓄电池等均采用袋装暂存于危废暂存库，废油漆桶采用原有盖子密闭暂存于危废暂存库，对环境空气造成的影响较小。

地表水、土壤和地下水方面：项目产生的危险废物均采用不同大小和不同材质的容器进行包装分区暂存于危废站，危废站按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单进行场地防渗处理，同时设置导流沟和收集池，一般情况下危险废物及其渗滤液不会进入地表水、土壤、地下水，因此，危险废物的贮存对土壤、地表水、地下水影响较小。

C.固废综合利用、处理处置的环境影响

本项目产生危险废物均委托有资质单位处置安全处置。一般固废均综合利用或委托专业单位妥善处置，生活垃圾由环卫部门统一清运。

本项目建成后，所产生的固体废弃物严格按照上述要求进行处理处置后，对周围环境及人体造成的影响较小。

5.5 噪声环境影响评价

5.5.1 源强参数

本项目产生高噪声的主要设备有汽轮机、发电机、空压机、送引风机、泵类等运转设备等，还有事故情况下锅炉对空排汽。这些高噪声设备的声级大多超过 85dB（A）。对这类高噪声设备，除采取设置减震基础、安装消声装置等措施外，还分别将其置于建筑物内，利用建筑隔声来减轻其对外环境的影响。本项目各噪声源产生及治理情况见表 3.10-10。

5.5.2 预测模式

根据声环境评价导则的规定，选用预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

（1）室外点声源在预测点的倍频带声压级

①某个点源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r)=L_{oct}(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$为点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$为参考位置r_0处的倍频带声压级；

r为预测点距声源的距离，m；

r_0 为参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} 为各种因素引起的衰减量，包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减。

②如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w\cdot\cot}$，且声源可看作是位于地面上的，则：

$$L_{\cot}(r)=L_{w\cdot\cot}-20\lg r-8$$

③由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 L_A：

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

式中 ΔL_i 为 A 计权网络修正值。

④各声源在预测点产生的声级的合成：

$$L_{TP}=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{pi}}\right]$$

（2）室内点声源的预测

①室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1}=L_{w\cdot\cot}+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

$L_{oct,1}$为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\cdot\cot}$ 为某个声源的倍频带声功率级；

Q 为指向性因数；

R 为房间常数；$R=S\alpha/(1-\alpha)$，S 为房间内表面积，m^2；

α 为平均吸声系数。

r为声源到靠近围护结构处某点的距离，m。

②室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T)=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

③室外靠近围护结构处的总的声压级：

$$L_{oct,2}(T)=L_{oct,1}(T)-(TL_i+6)$$

④室外声压级换算成等效的室外声源：

$$L_{Woct}=L_{oct,2}(T)+10\lg s$$

式中：S 为透声面积。

⑤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_{Woct}，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）声级叠加

$$L_{总}=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

5.5.3 预测结果及分析

预测结果见表 5.5-1。本项目建成后，各厂界昼、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。本项目噪声通过厂区平面的合理布置，噪声源经消声、减振措施及厂内绿化带、厂房隔声等措施后，各噪声设备对厂界噪声的贡献值较小，敏感点和厂界噪声值增加值不大，仍能满足相关标准要求。

表 5.5-1　厂界及敏感点声环境质量预测结果　dB（A）

测点编号		N1	N2	N3	N4	N5	N6
昼间	本项目贡献值	32.5	33.6	33.8	34.6	35.2	32.2
	现状值	54	58	55	56	55	48
	预测值	54.1	58.1	55.1	56.1	55.1	48.5
标准		60	60	60	60	60	60
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
夜间	本项目贡献值	32.5	33.6	33.8	34.6	35.2	32.2
	现状值	46	49	47	47	46	48
	预测值	46.1	49.1	47.1	47.2	46.2	48.5
标准		50	50	50	50	50	50
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：背景值采用各点监测数据最大值。

5.6 地下水环境影响评价

5.6.1 区域水文地质概况

一、地下水类型和含水岩组划分

区内地下水主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大基本类型，其中以松散岩类孔隙水为

主。根据松散岩类孔隙水的埋藏条件、地层时代、水动力特征等又可分为潜水及微承压水、第Ⅱ承压水和第Ⅲ承压水，其对应的含水层组分别称为第Ⅰ、第Ⅱ和第Ⅲ含水岩组。

1.松散岩类孔隙水

⑴第Ⅰ含水岩组

该含水岩组岩性为全新统和上更新统粉土、粉细砂等。全新统粉土、粉砂主要沿废黄河一带分布，呈条带状，厚度大，一般大于 10m ，最厚处大于 30m。上更新统砂层顶板埋深小于 10 30m，多以夹层状和透镜体状分布，除康堡-建设大厦-牛角塘一线和东南部顺河一带含水砂层厚度 10 米左右外，其它地段厚度一般小于 5 米，局部缺失。推测单井涌水量（井径 400mm ，降深 10m，下同）：废黄河附近和东南部一带大于 500m^3/d ，其它地段一般 100~500m^3/d。地下水为潜水～微承压水。

⑵第Ⅱ含水岩组

由中、下更新统砂层组成，主要分布于区内南部，除构造侵蚀岗地区等部分地段缺失外，其它一般均有分布。含水层厚度及埋藏深度受郯庐断裂构造活动和古水文地质条件等影响，顶板埋深一般在 30~40 米，在规划区南部可达 40~50 米。含水砂层厚度在 10~30 米之间变化，推测单井涌水量大于 500m^3/d。地下水一般为承压水，北部部分中、下更新统砂层浅埋地段为潜水～微承压水。

⑶第Ⅲ含水岩组

第Ⅲ含水岩组由第三系上新统宿迁组组成，含水层岩性为灰白色细砂～粗砂，局部含砾。砂层泥质含量一般较高，砂粒多已风化，常呈微胶结、半胶结状，少数为松散状。除在郯庐断裂带基岩构造隆起区和部分岗地含水层层薄或缺失外，其它地段一般均有分布。受断裂构造影响，区内第Ⅲ含水岩组埋深、厚度分布等变化较大。北部含水砂层直接出露或浅埋，厚度 15~20m，骆马湖生态浴场一带厚达 37m；地下水为潜水或微承压水。南部顶板埋深 50~70m，废黄河以东厚度较小（多为 10~30m）；废黄河以西厚度变大，一般大于 30m，最厚 301 号井附近）超过 100m。区内南部第Ⅲ含水岩组地下水一般为承压水，北部由于含水层直接出露或埋深浅，地下水则多为潜水～微承压水。

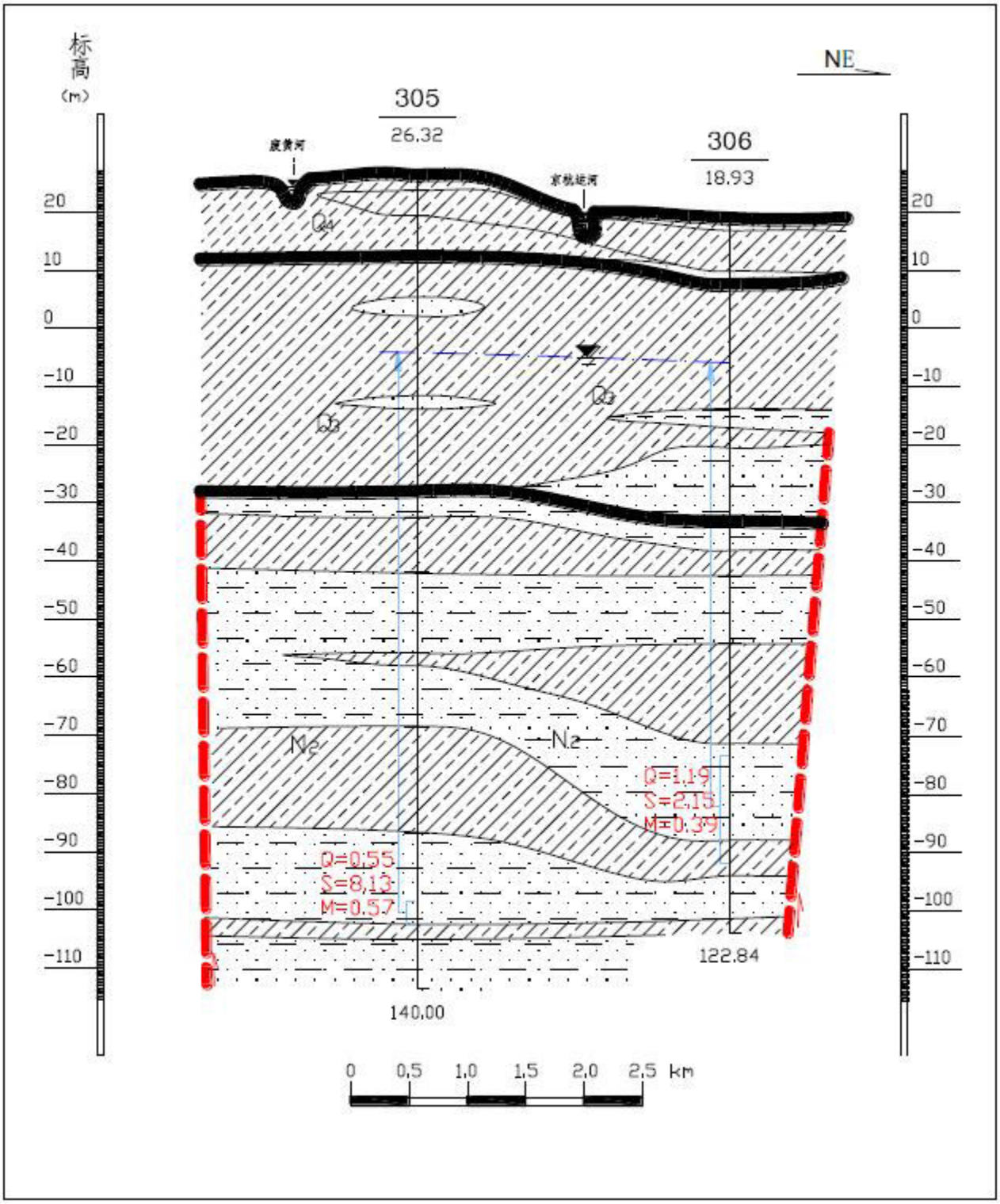

图 5.6-1　　宿迁南部水文地质剖面图

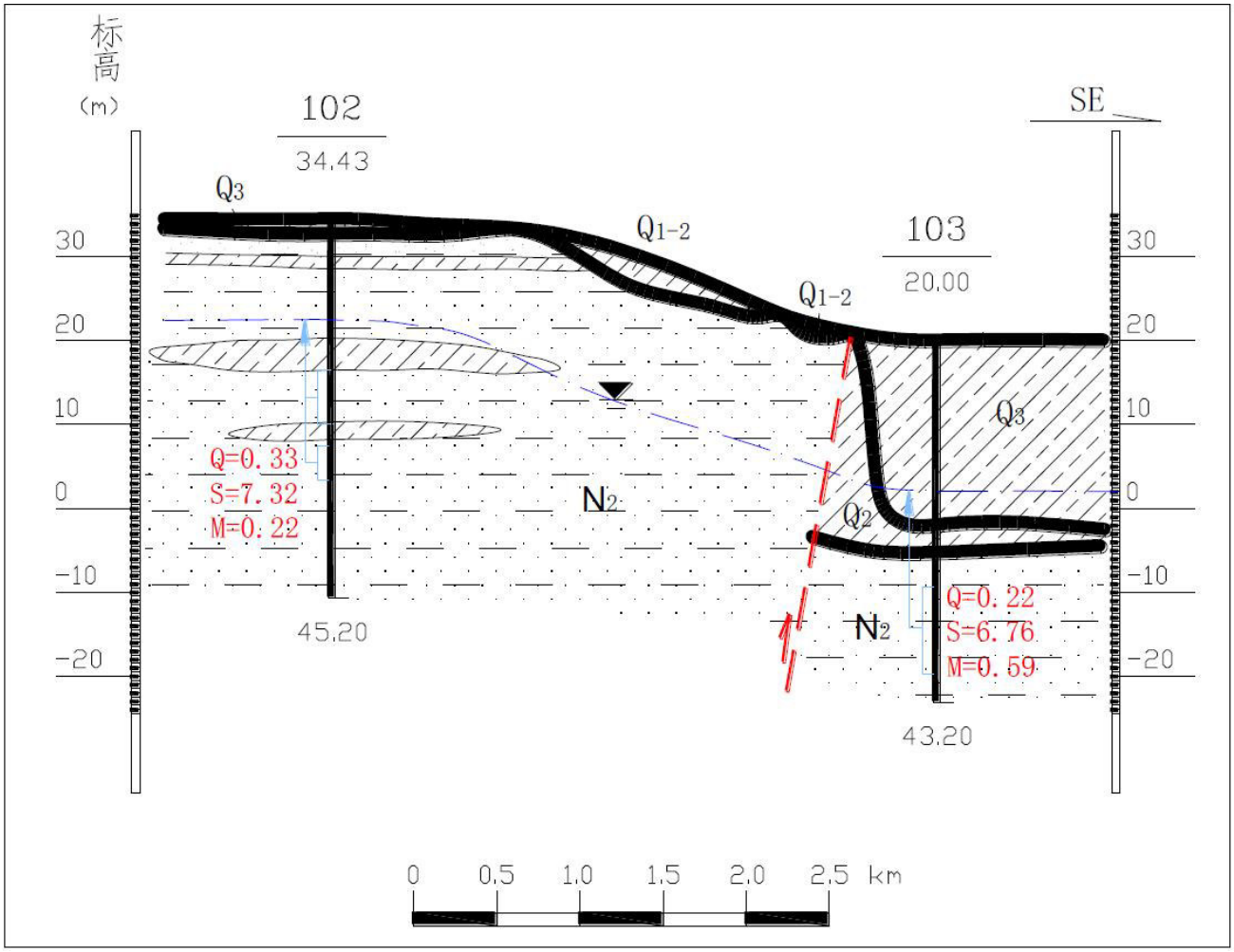

图 5.6-2　宿迁北部水文地质剖面图

2.基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于白垩系砂岩和元古界片麻岩中。白垩系砂岩在北部出露，南部隐伏于松散层之下。元古界片麻岩分布于工作区东侧（郯庐断裂带以东），深埋于松散层之下，地表无出露。白垩系砂岩和元古界片麻岩裂隙发育程度一般较差，富水性弱，单井涌水量小于100m^3/d，开发利用价值小。

二、浅层水和深层水的划分

根据含水岩组埋深、地下水与大气降水和地表水的联系程度、开采条件等，将区内地下水分为浅层地下水和深层地下水两类。

1.浅层地下水

它是指含水岩组埋深浅（一般小于 40~50m），含水层直接接受地表水和大气降水的补给，由潜水或与当地潜水具较密切水力联系的微承压水为主的地下水，其开采条件较好（易于开

采）。区内的浅层地下水主要包括：基岩裸露或浅埋区分布的基岩裂隙水；北部的松散岩类孔隙水；南部的潜水和第 I 含水岩组地下水。

根据浅层地下水富水性强弱，将工作区分为三个区：

⑴富水性弱区

分布于区内北部嶂山、峰山一带及其附近，包括基岩裂隙水和松散岩类孔隙水两个亚区，其单井涌水量（Q 标）均小于 100m^3/d。

⑵富水性中等区

分布于区内西南部和北部（嶂山、峰山一带以西、以南地区），其单井涌水量（Q 标）一般为 100~500m^3/d。

⑶富水性较强区

分布于废黄河一带及东南部，其单井涌水量（Q 标）一般大于 500m^3/d。

1.深层地下水

指位于浅层地下水之下，含水岩组埋深较大（多大于 40~50m），含水层难以接受地表水、大气降水或潜水、微承压水补给的地下水。区内深层地下水主要分布于南部，由第Ⅱ和第Ⅲ含水岩组松散岩类孔隙水组成，含水层厚度一般较大，单井涌水量（Q 标）多大于 500m^3/d，部分地段多大于 1000m^3/d。区内北部由于构造抬升、基岩裸露或浅埋，一般缺失深层地下水。

三、地下水补给、迳流和排泄条件

⑴ 浅层地下水

地下水为潜水～微承压水。潜水直接接受大气降水、地表水补给，以废黄河为分水岭，向两侧迳流；排泄主要为蒸发、侧向迳流和人工开采。微承压水与潜水水力联系一般较密切，接受潜水含水层补给。排泄主要为人工开采和侧向迳流；东南部等地段受地层、构造及深层地下水开采影响，浅、深层地下水水力联系较密切，浅层地下水越流补给深层地下水。地下水位埋深一般 2~5 米，部分地段大于 10m （浅层地下水越流补给深层地下水地段）；地下水位标高 15~20m，东南部 5~15m。

⑵深层地下水

地下水以侧向迳流补给为主，局部地段由于隔水层厚度薄和断裂构造作用接受上部含水层越流补给，以侧向迳流和人工开采为主要排泄形式。尤其南部老城区及附近等地段人工开采强

烈，历史上开采井多将Ⅱ、Ⅲ承压含水岩组地下水（深层地下水）混合开采，已形成Ⅱ、Ⅲ承压水（即深层地下水）地下水水位降落漏斗，漏斗中心区域水位埋深一般在 20~25m 之间，最大达 28~29m。地下水由漏斗区外围四周侧向迳流流向漏斗区内。部分地段受隔水层薄或隔水层断裂错位、张扭性断裂、不合理的成井结构（浅层水、深层水的混合开采）等因素影响，使浅层水、深层水之间产生了一定程度的联系、串通，深层水接受浅层水的越流补给，区内东南部地段这一现象比较明显。

四、地下水位动态

地下水水位动态包括年内水位动态及年际水位动态两方面。

⑴年内水位动态潜水：主要以民井形式开采，开采井点较为分散，且直接接受大气降水补给。在同一年度内，水位埋深一般在 0.7-3.5m，年变幅 1-2m，主要受大气降水影响，在第三季度降水的丰水期，潜水呈高水位，12 月至翌年 4 月份降水贫乏时期，潜水处以低水位期。反映较典型的降水入渗—蒸发型动态特征。

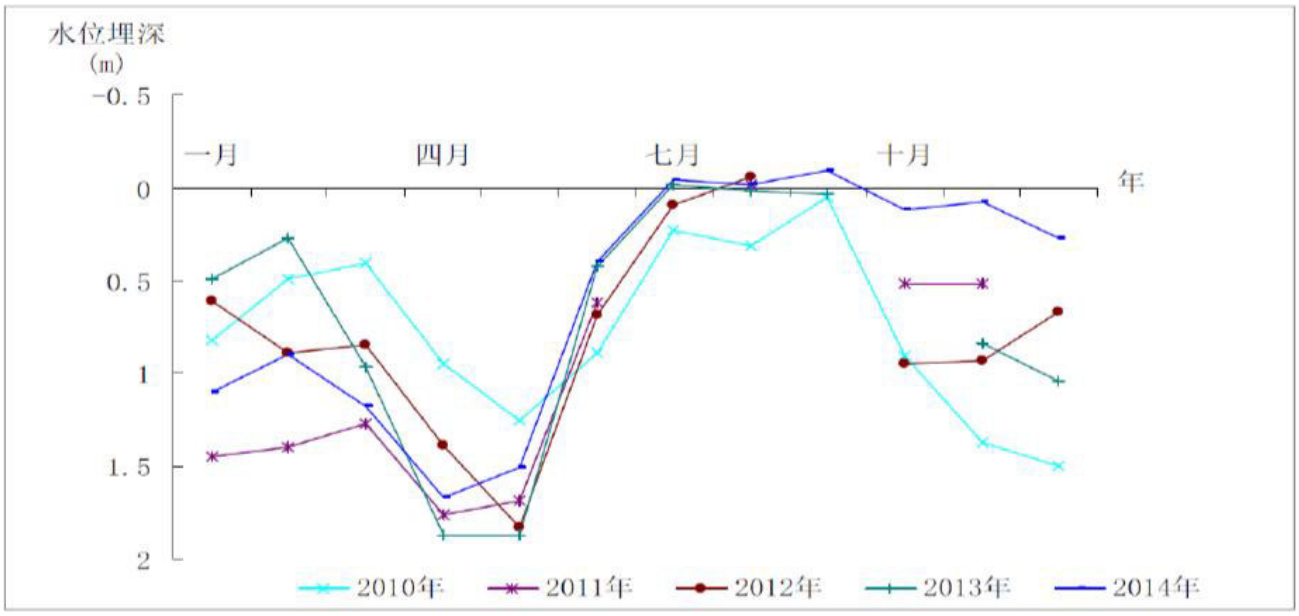

图 5.6-3　潜水位动态变化图（王管集镇苗圩八组）

弱承压水：大部分地区弱承压水水位动态变化与潜水相似，水位的高低主要受大气降雨影响，只是和潜水相比，水位高峰期相对滞后，年变幅也略小，一般在 0.5-1.5m，水位动态曲线较潜水平缓。

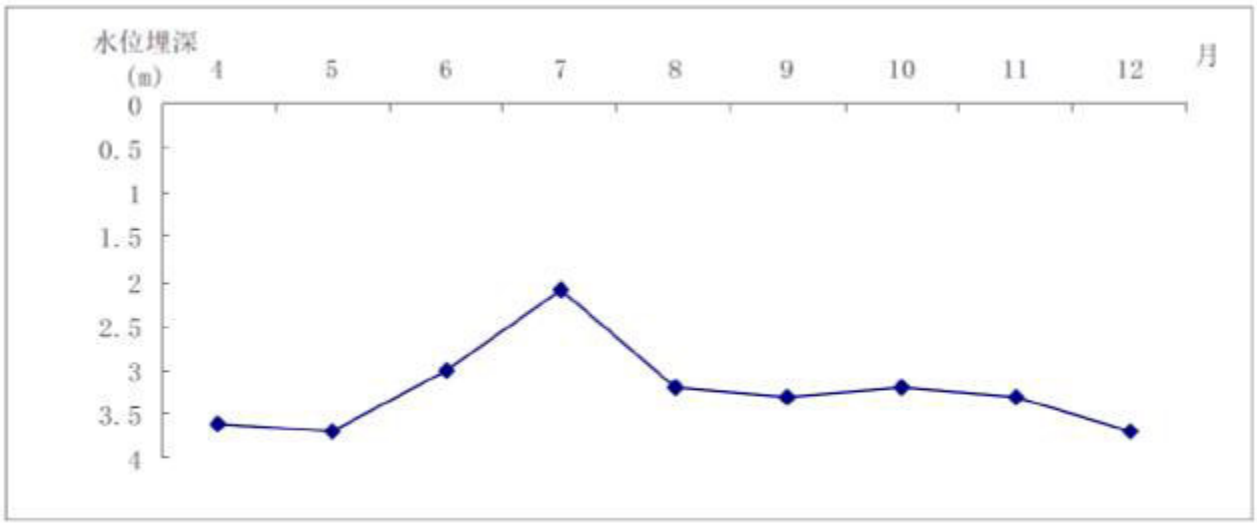

图 5.6-4　2015 年弱承压水位动态变化图（皂河水利站）

但在东部水位埋深大于 10m 的水位降落漏斗区，水位变化除受降雨影响，同时又受到开采影响，7-10 月用水高峰期水位埋深相对较大，其它时间用水量小则水位埋深相对较小，动态类型属径流-开采型。

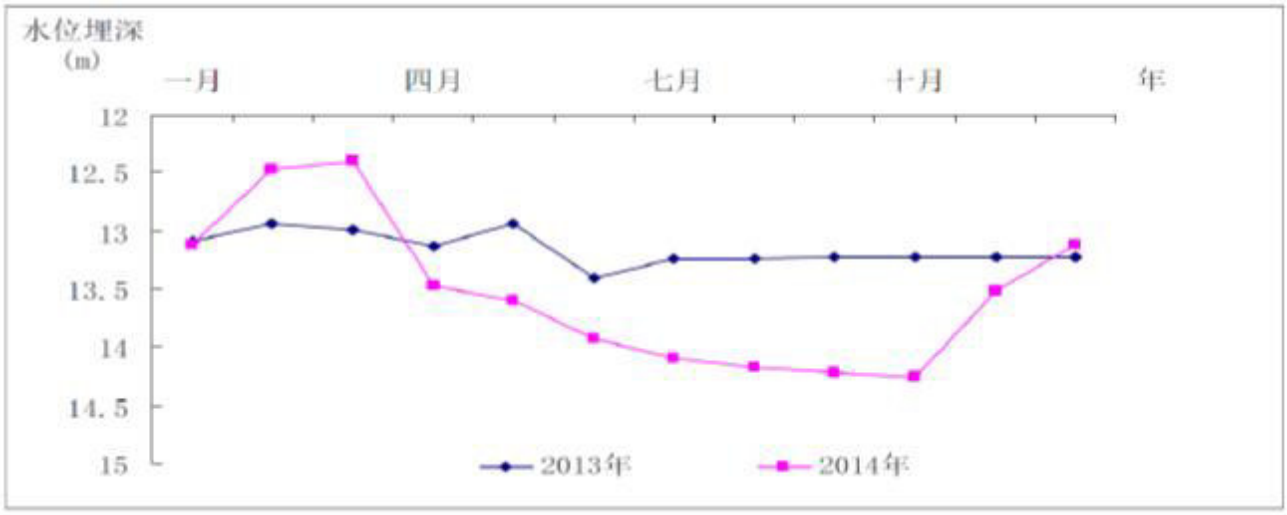

图 5.6-5　埠子弱承压水位动态变化图

（2）年际水位动态

潜水：区内潜水多年平均水位变化较小，省国土部门在八十年代初开展宿迁幅水文地质普查时，宿迁市潜水水位埋深一般 1-3m，滩地可达 5m 左右，和现状潜水位基本一致。王集镇苗圩八组潜水位监测点资料也显示，潜水水位埋深自 1989 年以来始终稳定在 0.7m 左右。

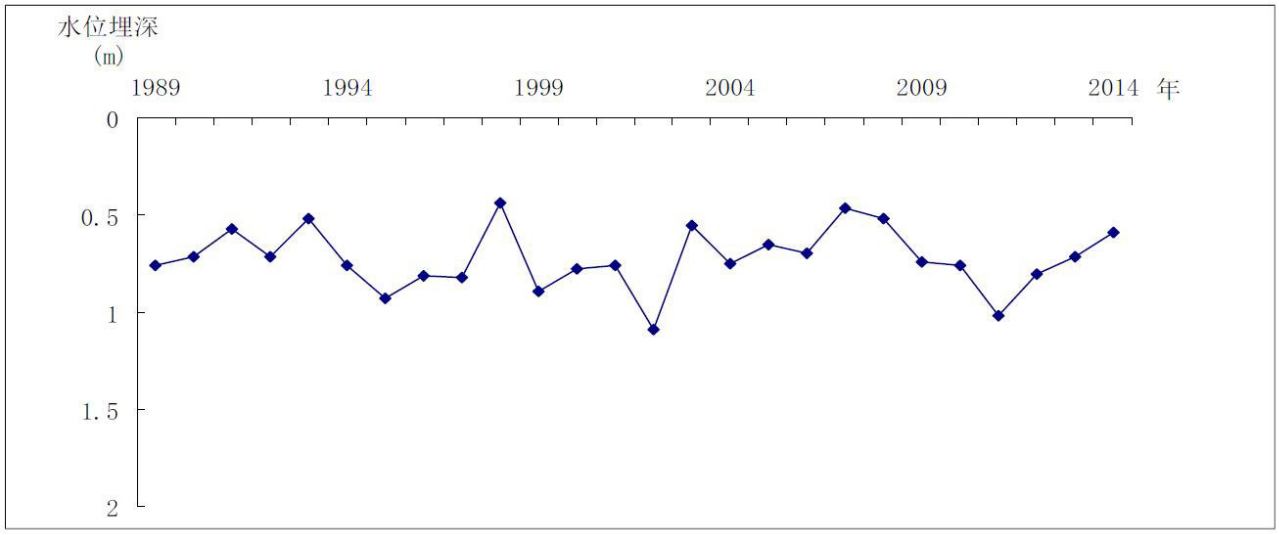

图 5.6-6　潜水水位埋深动态变化图（王集镇苗圩八组）

弱承压水：受水文地质条件及开采强度影响，东西部弱承压水多年来水位动态变化差异较大。蔡集以西多年平均水位变化较小，现状水位埋深多在 1.5-3.0m，高漫滩区及骆马湖堤旁可达 5m，和上世纪八十年代水文地质普查时水位埋深基本一致。蔡集以东弱承压水水位动态受开采影响较为明显。

5.6.2 地下水环境影响分析

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。

5.6.2.1 预测层位

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层；项目所在地潜水水位埋深较浅，若废水发生渗漏事故，污染物可能通过包气带渗入到潜水含水层，对地下水造成污染。因此将潜水含水层作为本次影响预测的目的层。

5.6.2.2 污染源强与预测因子

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，本项目产生的废水主要为脱硫废水、锅

炉定连排水、化水系统反渗透浓水、浓水回收系统废水、化水系统反洗水、冷却塔排水、初期雨水和生活废水等。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。

同时本项目新建1个50m^{3}的氨水储罐；化水车间储罐区，1个30m^{3}的柴油储罐；1个23.76m^{2}的危废暂存库。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，化水车间防渗措施不到位，也可能发生渗漏。

因此，根据污染物产生情况，污染物泄漏点主要考虑脱硫废水收集池、氨水储罐和柴油储罐。废水中COD、SS、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物等为主要污染物，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，可以不作为主要的评价因子，而虽然COD在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此我们用耗氧量替代，其含量可以反映地下水中有机污染物的大小。因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量代替COD，多年的数据积累表明耗氧量一般来说是COD的40%~50%，本次预测取值50%，因此主要评价因子选择脱硫废水收集池的污染物耗氧量、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物及矿物质油罐区的石油类，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。源强参数见下表：

表5.6-2　各污染因子标准指数计算结果表

污染因子	耗氧量（脱硫废水收集池）	总砷（脱硫废水收集池）	总铅（脱硫废水收集池）	总汞（脱硫废水收集池）	总镉（脱硫废水收集池）	硫化物（综合调节池）	石油类（柴油罐）
污染物产生浓度（mg/L）	300	1	2	0.1	0.2	2	/
标准值（mg/L）	3	0.01	0.01	0.001	0.005	0.02	0.05
标准指数	100	100	200	100	40	100	/

注：脱硫废水收集池各污染物指标均采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类水标准计算，柴油罐区污染物石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2012）表1中Ⅲ类标准限值计算。

5.6.2.3 预测情景设置

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。

（1）正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、

污水处理池、事故应急池等跑冒滴漏。

相关拟建工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，污水和固废渗滤液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。主要有以下情景：

一、厂区脱硫废水收集池发生渗漏，未采取防渗措施，或者防渗措施发生事故失效，废水中的 COD、SS 等未经过处理直接渗入地下。由于在厂区附近设有地下水长期监测井，假设事故发生后 100 天被发现，及时采取措施阻止渗漏。此时，废污水直接进入地下水按风险最大原则，污染物通过包气带直接进入潜水含水层。

二、非正常状况下，柴油储罐阀门腐蚀并发生泄漏，泄漏后收集到围堰中，由于围堰底部存在裂缝导致其渗漏污染地下水。假设储罐在发生泄漏 30 分钟后由于及时采取控制措施停止泄漏。阀门处腐蚀出现口径为 0.5cm 的破损处，采用《建设项目风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 采用伯努利方程计算柴油泄漏速率。

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

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，根据附录表 F.1 取最大值 0.65。

A——裂口面积，m^2，取 0.000019625m^2；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3，密度取 0.895×10^3kg/m^3；

P——容器内介质压力，Pa，取大气压强 P_0；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度，取 9.8m/s^2。

h——裂口之上液位高度，m，本次评价按照 1.5m 计算。

根据以上公式进行计算，柴油泄漏速度为 0.062kg/s，30 分钟总泄漏量为 111.6kg。腐蚀泄

漏后进行地面收集，入渗到地下水环境中的污染物量按照 5%考虑，剩余部分被进行地面围堰收集，30 分钟总渗入地下水环境中的量为 5.58kg。

在以上情况下，污染物直接进入地下水按风险最大原则，即直接进入潜水含水层，COD 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。

5.6.2.4 预测模型

（1）废水泄漏模型

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。废污水泄漏预测模型选取地下水溶质运移模型中的短时注入示踪剂-一维连续点源解析解模型：

$$c=\frac{c_0}{2}\left[erfc\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)-erfc\left(\frac{x-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L t(-t_0)}}\right)\right]$$

式中：

x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

t_0—污染物注入时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

$erfc$（）—余误差函数。

（2）柴油储罐泄漏模型

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。储罐泄漏预测模型选取地下水溶质运移模型中的一维无限长多孔介质-示踪剂瞬时注入点源解析解模型：

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

式中：

x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C（*x*，*t*）—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

m—污染物质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

n_e-有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

（3）氨水储罐泄漏模型

非正常状况下，若违章操作或泵发生故障、储罐及管道破裂等都可能导致氨水储罐发生泄漏，泄漏的氨水收集至围堰内；若储罐区围堰底部存在裂缝，可能导致泄漏物下渗进入地下水环境，此外氨水在泄漏过程中产生的氨气可能会对周边空气环境及人体健康产生严重影响。假定储罐发生泄漏 10min 后由于及时采取控制措施停止泄漏。根据《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ169-2018）计算泄漏量，计算公式如下：

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

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取 0.65；

A—裂口面积，裂口尺寸取管径 100%，泄漏孔径取 0.06m（裂口面积为 0.0028 m^2）；

P—容器内介质压力，Pa；常取大气压强 Po；

Po—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，密度取 953kg/m^3；

g—重力加速度，取 9.8m/s^2；

h—裂口之上液位高度，m，取储罐高液位的一半。

根据上述公式计算，氨水泄漏速率为 10.58kg/s，10min 总泄漏量为 6348kg；泄漏出来的氨水一般有 5%在地面围堰内防渗失效的情况下会下渗到包气带，而包气带会吸收渗漏量的 48.5%，则下渗到地下水潜水含水层的氨水总量为 163.5kg。

5.6.2.5 预测参数选取

计算参数结合水文地质勘查资料，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

根据区域水文地质概况，项目所在地区域潜水层以粉砂、粉土质砂为主，其渗透系数取值 1.5m/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，本次取值 0.5‰。

（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 5.6-3。研究区的岩性主要为粉砂，孔隙度取值为 0.4。

表 5.6-3 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（%）
粗砾	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α_L由图 5.6-7 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 Ls 选 1000m，则纵向弥散度α_L=10m。

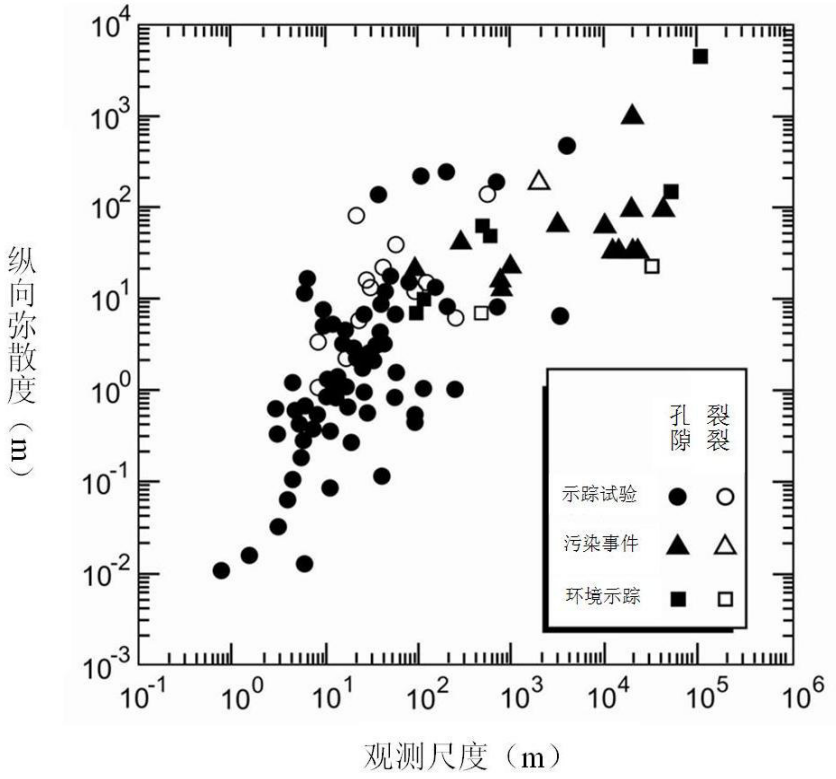

图 5.6-7　纵向弥散度与观测尺度之间的关系

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 5.6-4。

表 5.6-4　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。

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

$$D_L = \alpha_L \times um$$

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；

α_L—弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

表 5.6-5　地下水潜水含水层参数值

	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）
项目建设区含水层	1.5	0.5	0.4	1.87×10^{-3}	0.01

5.6.2.6 预测结果及评价

（1）化水系统反渗透废水泄漏

本次预测含硫废水收集池因子为 COD（以耗氧量计），总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物，选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类（3mg/L）水质标准，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图 5.6-8~图 5.6-15。

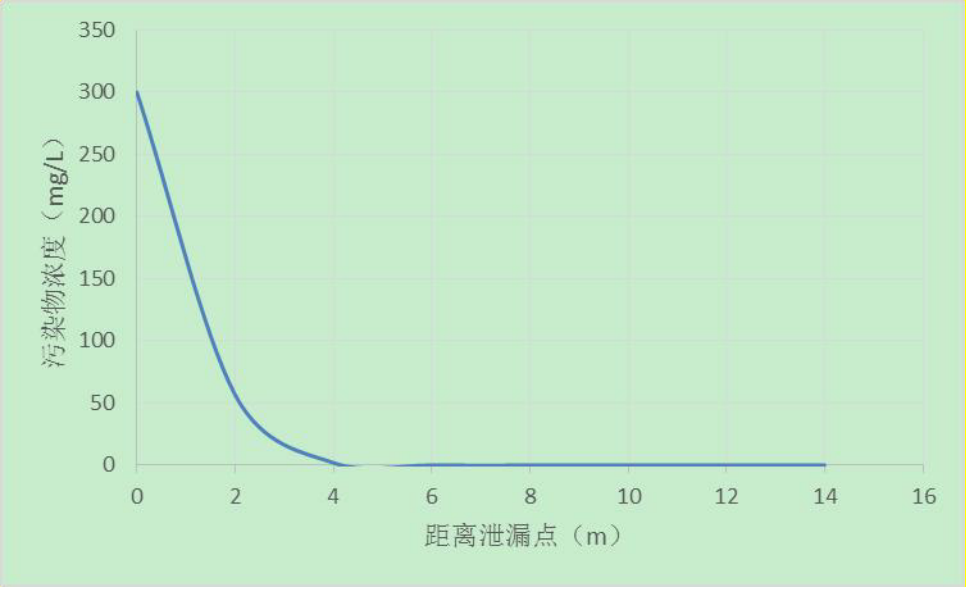

图 5.6-8　100 天预测条件下耗氧量浓度变化图

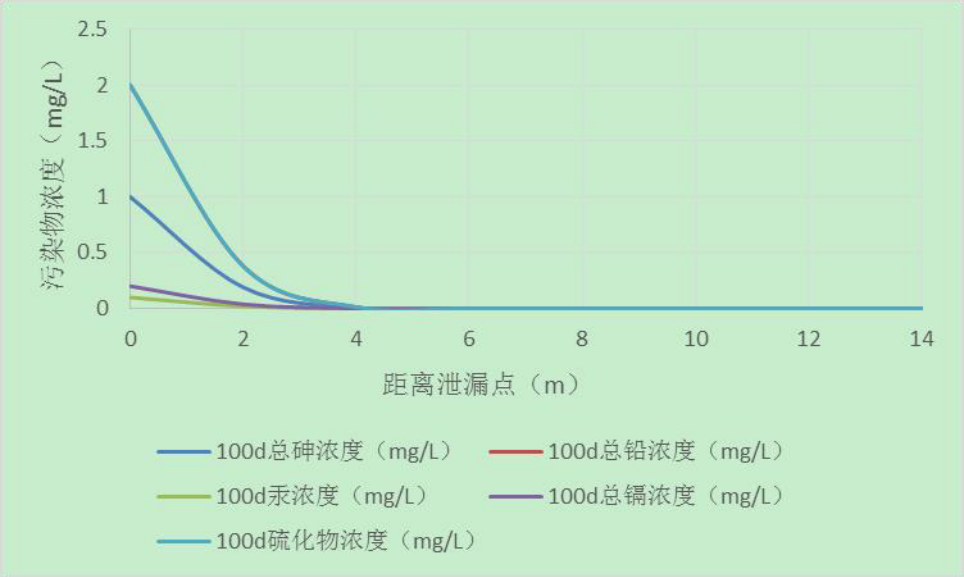

图 5.6-9　100 天预测条件下其他各污染物浓度变化图

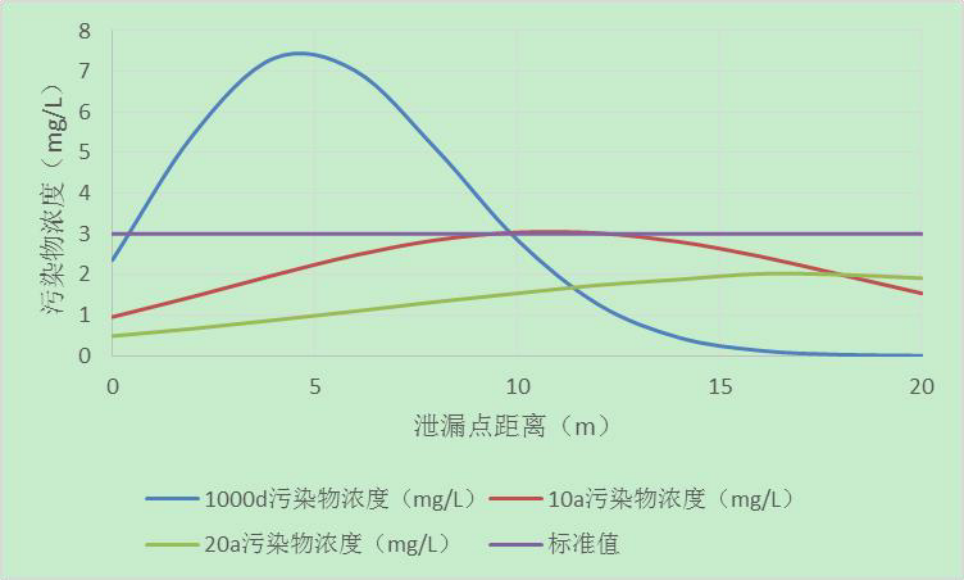

图 5.6-10　不同预测条件下耗氧量浓度变化图

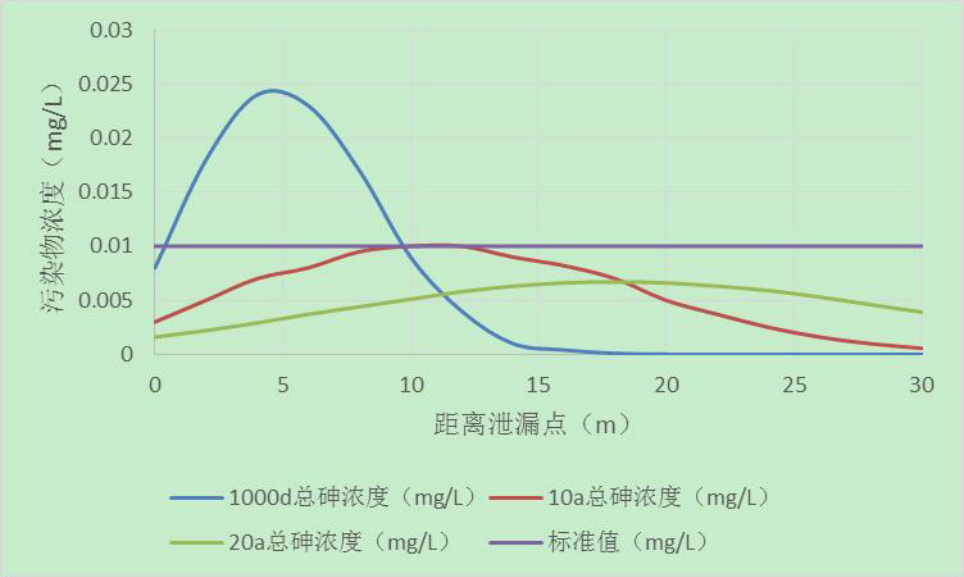

图 5.6-11　不同预测条件下总砷浓度变化图

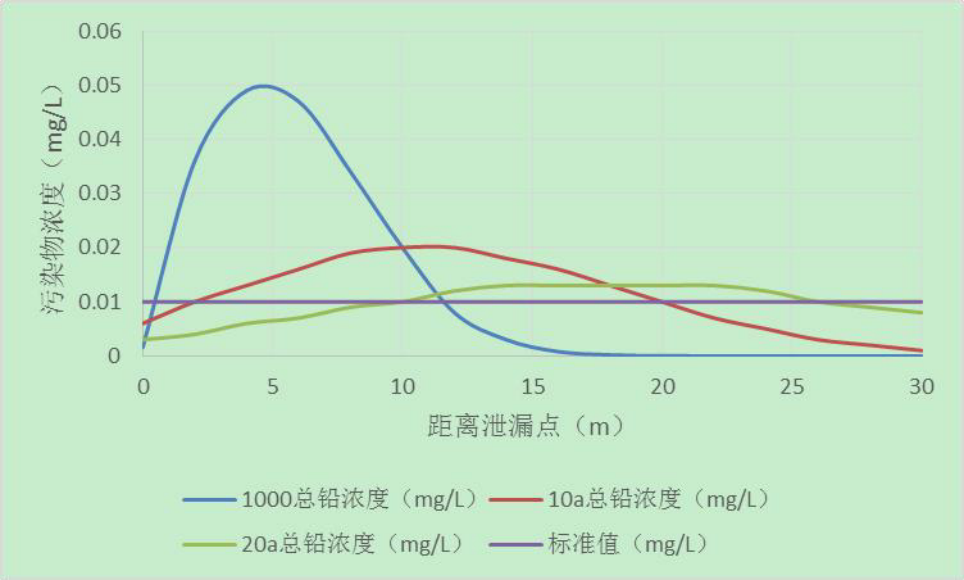

图 5.6-12　不同预测条件下总铅浓度变化图

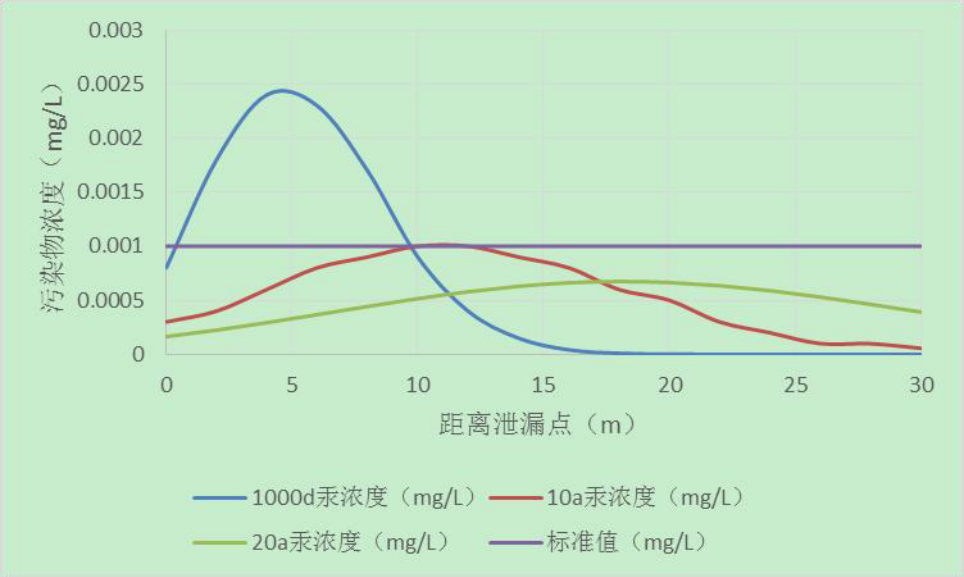

图 5.6-13　不同预测条件下汞浓度变化图

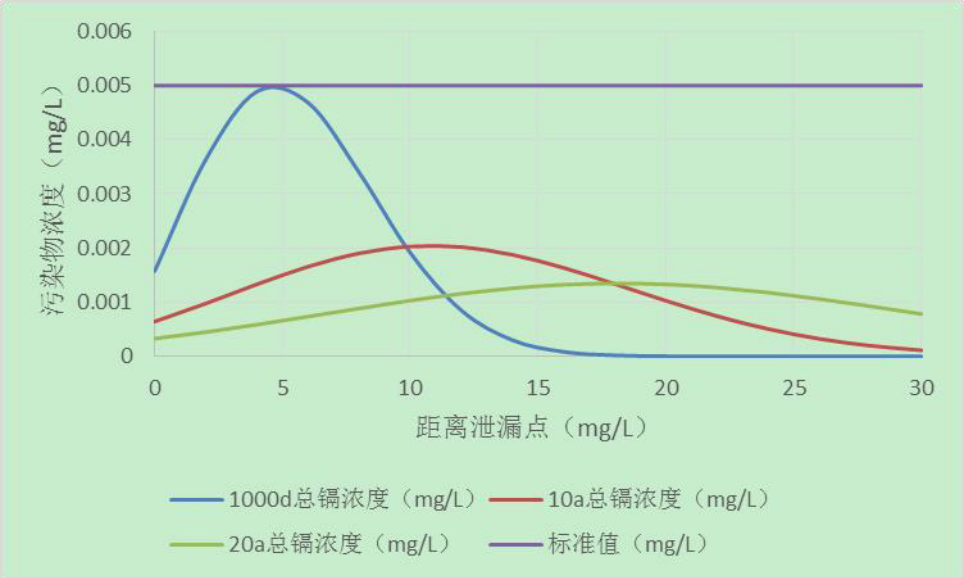

图 5.6-14　不同预测条件下总镉浓度变化图

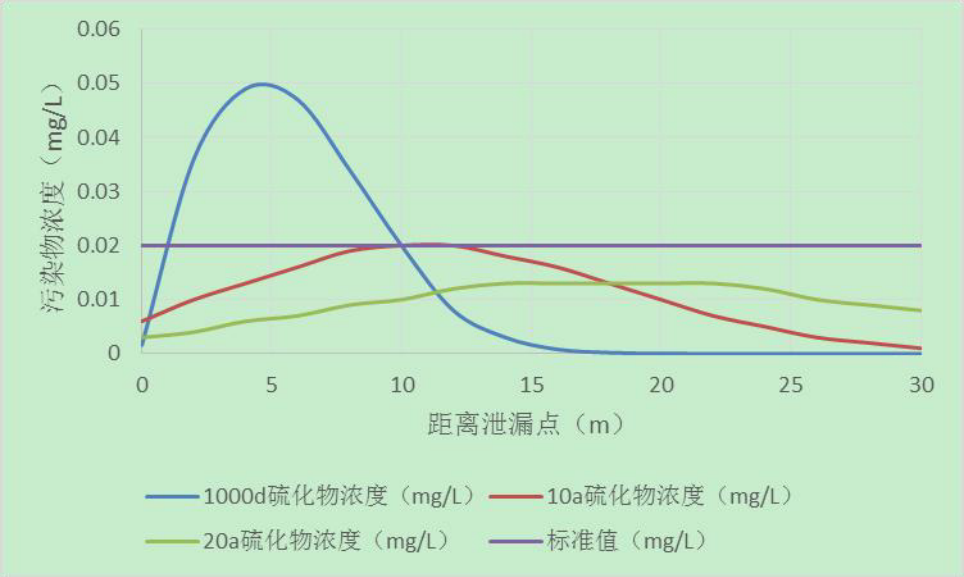

图 5.6-15　不同预测条件下硫化物浓度变化图

表 5.6-6　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）	预测浓度大值（mg/L）	最大浓度位置（m）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）
耗氧量	事故后 100d	3.0	300	0	3.8
	事故后 1000d	3.0	7.47	4.7	9.8
	事故后 10a	3.0	3.06	10.8	12.3
	事故后 20a	3.0	2.02	18.1	/
总砷	事故后 100d	0.01	1	0	3.8
	事故后 1000d	0.01	0.0249	4.7	9.8
	事故后 10a	0.01	0.0102	10.8	12.3
	事故后 20a	0.01	0.00673	18.1	/
总铅	事故后 100d	0.01	2	0	4.1
	事故后 1000d	0.01	0.0498	4.7	11.6
	事故后 10a	0.01	0.0204	10.8	20.1
	事故后 20a	0.01	0.0135	18.1	26.9
汞	事故后 100d	0.001	0.1	0	3.8
	事故后 1000d	0.001	0.00249	4.7	9.8
	事故后 10a	0.001	0.00102	10.8	12.3
	事故后 20a	0.001	0.00067	18.1	/

总镉	事故后 100d	0.005	0.2	0	2.9
	事故后 1000d	0.005	0.00498	4.7	/
	事故后 10a	0.005	0.00204	10.8	/
	事故后 20a	0.005	0.00135	18.1	/
硫化物	事故后 100d	0.02	2	0	3.8
	事故后 1000d	0.02	0.0498	4.7	9.8
	事故后 10a	0.02	0.0204	10.8	12.3
	事故后 20a	0.02	0.0135	18.1	/

在非正常状况下，脱硫废水收集池发生渗漏，污染物发生迁移。由上图可知，随着运移时间的继续，污染物的最大浓度逐渐降低，最大浓度点位置逐渐向下游迁移。根据模型预测结果为：废水泄露后 100d，沿地下水流向方向耗氧量最大超标距离为 3.8m，最大浓度位置位于泄漏点处；泄露后 1000d，沿地下水流向方向耗氧量最大超标距离为 9.8m，最大浓度位置位于泄漏点下游 4.7m 处，最大浓度 7.47mg/L；泄露 10a 后，沿地下水流向方向耗氧量最大超标距离为 12.3m，最大浓度位置位于泄漏点下游 10.8m 处，最大浓度 3.06mg/L；泄露 20a 后，预测范围内无超标现象发生。

废水泄露后 100d，沿地下水流向方向总砷最大超标距离为 3.8m，最大浓度位置位于泄漏点处；泄露后 1000d，沿地下水流向方向总砷最大超标距离为 9.8m，最大浓度位置位于泄漏点下游 4.7m 处，最大浓度 0.0249mg/L；泄露 10a 后，沿地下水流向方向总砷最大超标距离为 12.3m，最大浓度位置位于泄漏点下游 10.8m 处，最大浓度 0.0102mg/L；泄露 20a 后，预测范围内无超标现象发生。

废水泄露后 100d，沿地下水流向方向总铅最大超标距离为 4.1m，最大浓度位置位于泄漏点处；泄露后 1000d，沿地下水流向方向总铅最大超标距离为 11.6m，最大浓度位置位于泄漏点下游 4.7m 处，最大浓度 0.0498mg/L；泄露 10a 后，沿地下水流向方向总铅最大超标距离为 12.3m，最大浓度位置位于泄漏点下游 10.8m 处，最大浓度 0.0204mg/L；泄露 20a 后，沿地下水流向方向总铅最大超标距离为 26.9m，最大浓度位置位于泄漏点下游 18.1m 处，最大浓度 0.0135mg/L。

废水泄露后 100d，沿地下水流向方向汞最大超标距离为 3.8m，最大浓度位置位于泄漏点处；泄露后 1000d，沿地下水流向方向汞最大超标距离为 9.8m，最大浓度位置位于泄漏点下游

4.7m 处，最大浓度 0.00249mg/L；泄露 10a 后，沿地下水流向方向汞最大超标距离为 12.3m，最大浓度位置位于泄漏点下游 10.8m 处，最大浓度 0.00102mg/L；泄露 20a 后，预测范围内无超标现象发生。

废水泄露后 100d，沿地下水流向方向总镉最大超标距离为 3.8m，最大浓度位置位于泄漏点处；泄露后 1000d，预测范围内无超标现象发生。

废水泄露后 100d，沿地下水流向方向硫化物最大超标距离为 3.8m，最大浓度位置位于泄漏点处；泄露后 1000d，沿地下水流向方向汞最大超标距离为 9.8m，最大浓度位置位于泄漏点下游 4.7m 处，最大浓度 0.0498mg/L；泄露 10a 后，沿地下水流向方向汞最大超标距离为 12.3m，最大浓度位置位于泄漏点下游 10.8m 处，最大浓度 0.0204mg/L；泄露 20a 后，预测范围内无超标现象发生。

（2）柴油储罐泄漏

柴油储罐发生泄漏，根据计算，柴油泄漏速度为 0.062kg/s，30 分钟总泄漏量为 111.6kg。腐蚀泄漏后进行地面收集，入渗到地下水环境中的污染物量按照 5%考虑，剩余部分被进行地面围堰收集，30 分钟总渗入地下水环境中的量为 5.58kg。

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，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图 6.2-22。

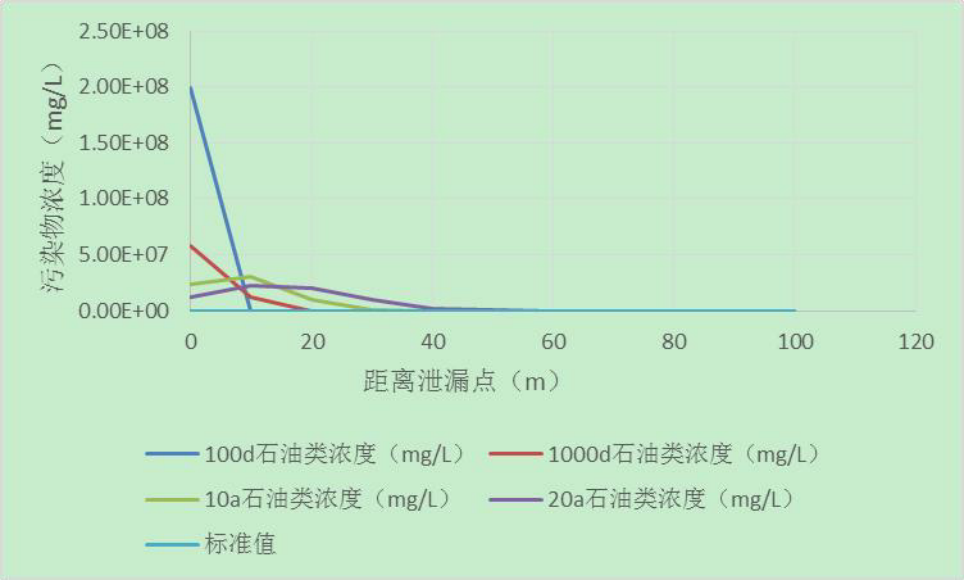

图 5.6-16　不同预测条件下石油类浓度变化图

表 5.6-7　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）	预测浓度最大值（mg/L）	最大浓度位置（m）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）
石油类	事故后 100d	0.05	2.0E+08	0.2	9.5
	事故后 1000d	0.05	6.34E+07	1.9	30.8
	事故后 10a	0.05	3.32E+07	6.8	61.2
	事故后 20a	0.05	2.35E+07	13.7	90

在非正常状况下，柴油箱发生泄漏，污染物发生迁移。由上图可知，随着运移时间的继续，污染物最大浓度点位置逐渐向下游迁移。根据模型预测结果为：泄露后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 9.5m，最大浓度位置位于 0.2m 处，最大浓度 2.0E+08mg/L；泄露后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 30.8m，最大浓度位置位于泄漏点下 1.9m 处，最大浓度 6.34E+07mg/L；泄露后 10a，沿地下水流向方向最大超标距离为 61.2m，最大浓度位置位于泄漏点下游 6.8m 处，最大浓度 3.32E+07mg/L；泄露后 20a，沿地下水流向方向最大超标距离为 90m，最大浓度位置位于泄漏点下游 13.7m 处，最大浓度 2.35E+07mg/L。

（3）氨水储罐泄露

氨氮评价标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中标准限值，在泄漏后 100d、1000d、10a 时，潜水含水层中污染物浓度与渗漏地点下游距离情况见表 5.6-7。

表 5.6-7 事故发生后不同时间内污染物最大迁移距离分布情况

预测因子	环境质量标准（mg/L）	预测时间	预测浓度最大值（mg/L）	最大浓度位置（m）	沿地下水流向方向最大超标距离（m）
氨氮	0.5	100d	663. 98	0.02	5.6
		1000d	193.37	0.16	17.5
		10 年	78.38	5.24	34.1

由表 5.6-7 可知，随着运移时间的继续，污染物的最大浓度逐渐降低，最大浓度点位置逐渐向下游迁移。根据预测模型结果可知：泄漏后 100d，沿地下水流向方向最大超标距离为 5.6m，最大浓度位于泄漏点下 0.02m 处；泄漏后 1000d，沿地下水流向方向最大超标距离为 17.5m，最大浓度位于泄漏点下 0.16m 处；泄漏后 10a，沿地下水流向方向最大超标距离为 34.1m，最大浓度位于泄漏点下 5.24m 处。

5.6.2.7 地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废

污水渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由上述预测结果可知，在地下水流场未发生变化的情况下，脱硫废水发生污染物泄漏后，污染物最大超标距离 26.9m 左右，20 年后除污染物铅外，其他污染物无超标现象；柴油储罐发生泄漏，30 分钟后采取措施阻止泄漏，20a 后沿地下水流向方向最大运移距离为 90m。项目周边均为工业企业用地，基本不会对敏感点造成影响。氨水储罐发生泄漏，10 分钟后采取措施阻止泄漏，10a 后沿地下水流向方向氨氮污染物最大超标距离为 34.1m，最大浓度为 78.38mg/L，污染物运移均未超过厂区范围，不会影响到周边地下水环境保护目标。

由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。

5.7 土壤环境影响评价

本项目烟气排放的重金属在环境中的迁移转化主要由氧化还原反应、沉淀、溶解、吸附和解吸等物理、化学过程决定。本项目锅炉烟气排放的 Hg 可因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

①预测模式及参数的选取

重金属沉降是可能引起土壤重金属污染的主要途径之一，含重金属的烟尘随烟气及挥发雾进入空气，随大气扩散、迁移，重金属通过自然降水和自然沉降进入土壤。

土壤重金属污染预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho_b\times A\times D) \qquad (E.1)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3，根据土壤理化性质调查，取 1395kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

其中，污染物的年输入量 I_S 的计算公式为：

$$I_S = W_0 \times A \times V \times 3600 \times 24 \times 365/1000$$

式中：W_0—预测最大落地浓度值，mg/m^3；

V—沉降速率，m/s，考虑不利情况，取 0.004 m/s；

有关研究资料表明，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑植物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径在内的年残留率一般为 90%，即：

$$L_S + R_S = 0.1 I_S$$

b）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式（E.2）：

$$S = S_b + \Delta S \qquad （E.2）$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

②污染物进入土壤中测算

根据大气预测影响预测结果，本项目重金属的小时最大落地浓度贡献值见表 5.7-1。

表 5.7-1　评价范围内重金属污染物最大落地浓度贡献值情况

因子	Hg
浓度（mg/m^3）	7.6E-07

则年输入量见下表。

表 5.7-2　预测评价范围内重金属年输入量

序号	相关参数	Hg
1	落地浓度极大值（mg/m^3）	7.6E-07
2	预测评价范围（m^2）	1106536

3	沉降速率（m/s）	0.004
4	时间（年）	1
5	年输入量（mg/kg）	0.0033

③预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的下风向最大落地浓度处重金属输入量及与背景值叠加后的结果，见表 6.2-26。

由表 6.2-26 预测结果可以看出，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《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中规定的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。

表 5.7-3　落地浓度极大值网格内土壤中重金属预测值及叠加值（mg/kg）

项目		1 年	5 年	10 年	20 年
Hg	贡献值	0.0033	0.0165	0.033	0.066
	背景值	0.028	0.028	0.028	0.028
	预测值	0.0313	0.0445	0.061	0.094
	标准值	38	38	38	38
	污染指数	0.000824	0.001171	0.001605	0.002474

5.8 环境风险评价

本项目风险物质主要为柴油、柴油、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠等，Q 值为 0.886＜1，风险物质暂存量较小，即便发生火灾、爆炸、泄漏等事故，其事故规模、次生污染物排放量都是极其有限的。在风险防范措施和事故应急措施到位、加强职工教育培训、提高职工安全防范和应急能力的前提下，企业的环境风险处于可接受范围之内。

表 5.8-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目			
建设地点	（江苏）省	（宿迁）市	宿城区	宿迁市宿城经济开发区西区
地理坐标	经度	118°10′26.45″E	纬度	33°55′49.11″
主要危险物质及分布	柴油：管线输送、柴油储罐 次氯酸钠（10%）：次氯酸钠储罐 盐酸（36%）：盐酸储罐 氨水（20%）：氨水储罐 氨水（25%）：桶装氨水			
环境影响途径及危害后果（大气、地	**大气：**本项目锅炉点火柴油依托现有项目 1 座 30m^3 柴油罐，通过管道输送，最大存在量为 25t，输送管道设置有截止阀，一旦发生泄漏、火灾，可立即关闭截止阀，次生环境污染影			

表水、地下水等）	响较小。 **地表水：**本项目地表水环境风险主要为事故情况下消防废水通过管网进入外环境，公司设置了事故水/消防污水收集系统，可将事故污水/消防污水有效收集。罐区和装卸站地面均铺设水泥地面，防止渗漏，储罐均旁设有收集槽，一旦发生泄漏，通过收集槽可及时将物料回收。罐区周围设防火堤，预防事故状态时物料、事故废水/消防污水的流失扩散，能有效地控制污染物外排。公司于厂内唯一的雨排水口设置为常闭，确保非正常状态下的初期雨水、事故水/消防污水不会进入环境。本项目地表水环境风险是可控的。 **地下水：**柴油储罐阀门腐蚀并发生泄漏，泄漏后收集到围堰中，由于围堰底部存在裂缝导致其渗漏污染地下水。柴油储罐发生泄漏，30 分钟后采取措施阻止泄漏，20 年后沿地下水流向方向最大运移距离为 90m。项目周边均为工业企业用地，基本不会对敏感点造成影响。
风险防范措施要求	1、加强生产管理，严格技术操作规范，减少无组织废气排放，加强对操作工人的个体防护，定期进行职工健康状况检查和车间空气卫生监测； 2、对锅炉、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，定期排查并消除可能导致事故的诱因，完善废气治理措施，保证除尘设施正常运转，加强设备维护，一旦发现问题，及时解决； 3、企业在锅炉开炉前，必须先行运行废气处理设施；停产、检修时先关闭炉体后，方可停止废气处理设施，防止锅炉启、停时烟气污染物未经处理直接排放，造成环境影响； 4、各类储存容器、输送设备、安全设施、消防器材，进行各种日常的、定期的、专业的防火安全检查，并将发现的问题定人、限期落实整改； 5、根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均满足建筑防火要求。凡禁火区均设置了明显标志牌。安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的要求；置区四周将设有环形消防车道，出入口不少于 2 个，管廊与消防车道交叉处的净空不小于 5m；每个操作区至少有两个安全出口，且通道上无任何障碍物； 6、装置区内的关键位置如工艺区、泵房、罐区等区域将设有手动报警按钮，气体泄漏探测器，火灾报警等设施，这些信号将送至控制室的火警盘上；在具有爆炸危险区域内，所有电器设备采用防爆型设备。设备与管道设有防雷、防静电接地设施； 7、罐区、废水池、危废暂存库等区域按重点防渗区进行建设，并设置地下水跟踪监测井，定期监测地下水质，一旦监测到污染物超标，及时启动应急预案，切断泄漏源，进行污染物迁移的控制。 8、厂内配备足够的风险应急处理物资，加强厂区风险应急监测的能力，配备相关的设备及人员； 9、厂内应急预案根据实际生产变化情况进行修编，并根据环保应急预案要求定期演练； 10、发生环境事故时开展应急监测。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	本项目风险物质主要为柴油、柴油、盐酸、次氯酸钠、氨水等，Q 值为 0.886＜1，环境风险潜势为 I。风险评价等级为简单分析。

5.9 碳排放影响评价

5.9.1 建设项目碳排放分析

发电企业的温室气体排放主要包括化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、脱硫过程的二氧化碳排放、企业净购入使用电力产生的二氧化碳排放。

5.9.2 碳排放预测与评价

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）》（发改办气候[2013]2526号）：

$$E = E_{燃烧} + E_{脱硫} + E_{电}$$

式中：

E—二氧化碳排放总量（吨）；

$E_{燃烧}$—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）；

$E_{脱硫}$—脱硫过程产生的二氧化碳排放量（吨）；

$E_{电}$—净购入使用电力产生产生的二氧化碳排放量（吨）。

（1）化石燃料燃烧碳排放量计算

$$E_{燃烧} = \sum_{i} (AD_i \times EF_i)$$

式中，

$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧的二氧化碳排放量（吨）；

ADi—第 i 种化石燃料活动水平（太焦），以热值表示；

EFi—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。

$$AD_i = FC_i \times NCV_i \times 10^{-6}$$

式中，

ADi—第 i 种化石燃料的活动水平（太焦）；

FCi—第 i 种化石燃料的消耗量（吨，10^3 标准立方米）；

NCVi—第 i 种化石燃料的平均低位发热值（千焦/千克，千焦/标准立方米）；

i—化石燃料的种类。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中，

EFi—第 i 种化石燃料的排放因子（吨二氧化碳/太焦）；

CCi—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量（吨碳/太焦）；

OFi—第 i 种化石燃料的碳氧化率（%），燃煤和燃油均取 98%；

44/12—二氧化碳与碳的分子量之比。

（2）脱硫过程碳排放量计算

$$E_{脱硫} = \sum_k CAL_k \times EF_k$$

式中，

$E_{脱硫}$—脱硫过程的二氧化碳排放量（吨）；

CAL_k—第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量（吨）；

EF_k—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。

$$CAL_{k,y} = \sum_m B_{k,m} \times I_k$$

式中，

$CAL_{k,y}$—脱硫剂中碳酸盐在全年的消耗量（吨）；

$B_{k,m}$—脱硫剂在全年某月的消耗量（吨）；

I_k—脱硫剂中碳酸盐含量 y—核算和报告年；

k—脱硫剂类型；

m—核算和报告年中的某月。

$$EF_k = EF_{k,t} \times TR$$

式中，

EF_k—脱硫过程的排放因子（吨二氧化碳/吨），石灰石（碳酸钙）取 0.440；

$EF_{k,t}$—完全转化时脱硫过程的排放因子（吨二氧化碳/吨）；

TR—转化率（%），脱硫过程的转化率取 100%。

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

式中，

$E_{电}$—净购入使用电力产生二氧化碳排放量（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）。

③净购入使用电力产生碳排放量计算

本项目不涉及。

本项目二氧化碳排放量计算过程及结果详见表 5.9-1。

表 5.9-1　本项目二氧化碳排放量计算过程及结果

类型		净消耗量（t/a）	低位发热量（GJ/t）	单位热值含碳量（tC/GJ）	碳氧化率（%）	二氧化碳排放量（万t/a）
化石燃料燃烧	设计煤种	139410	20.790	0.0290	98	27.332
	校核煤种	141570	20.473	0.0290	98	29.637
	轻柴油	400	42.652	0.0202	98	0.12
脱硫过程		净消耗量（t）	单位	排放因子	单位	/
	脱硫剂消耗量（设计煤种）	3154	t	0.43252	tCO_2/t	0.13
	脱硫剂消耗量（校核煤种）	3449	t	0.43252	tCO_2/t	0.14
净购入电力		数据	单位	数据	单位	/
	电力净购入量	0	MWh	0	tCO_2/MWh	/
合计					**设计煤种**	**27.582**
					校核煤种	**29.897**

由表 5.9-1 可知，本项目碳排放量（校核煤种）为 29.897 万 tCO_2。

5.9.3 碳排放水平核算

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 35608 万 kWh，则本项目碳排放绩效值计算如下：

表 5.9-2　本项目碳排放绩效值计算

指标	单位	本项目	评价标准（单位产品碳排放标杆值）
单位产品碳排放量	tCO_2/104kWh	8.396	8.941

综上，本项目的单位产品碳排放量低于《燃煤发电企业碳排放指标》（DB31/T1139-2019）中相同压力参数、容量级别的燃煤发电机组单位产品碳排放最佳实践水平，因此本项目的实施有利于区域碳排放绩效考核目标的完成。

5.9.4 碳排放监测计划

电厂应配备化验室，对入炉煤的低位发热量、含碳量、碳氧化率进行实测，同时利用工程配套的皮带秤、电能计量表对入炉煤消耗量及外购电量进行计算。

表 5.9-3　二氧化碳排放监测计划表

参数名称	方式类型	具体描述	监测设备及	监测设备安装位置
燃煤消耗量	实测值	电子皮带秤连续测量入炉煤量，测量设备仪器的标准符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电子皮带秤	输煤皮带间
燃煤低位发热量	实测值	入炉煤低位发热值的具体测量方法和实验室及设备仪器标准遵循 GB/T 213-2008 《煤的发热量测定方法》的相关规定，测量频率为每天 1 次。入炉煤的月平均低位发热值由日平均低位发热值加权平均计算得到，其权重是入炉煤的日消耗量。	自动量热仪	化学实验室
燃煤单位热值含碳量	实测值	燃料部每天采集入炉煤缩分样品，运行部实验班每月的最后一天将该月的每天获得的缩分样品混合，自行测量其元素碳含量。入炉煤缩分样品的制备符合 GB/T 474-2008 《煤样的制备方法》的相关要求。入炉煤元素碳含量的具体测量标准符合 GB/T 476-2008 《煤中碳和氢的测定方法》（或 GB/T 30733-2014 《煤中碳氢氮的测定仪器法》、DL/T 568-2013《燃料元素的快速分析方法》）的相关规定	碳元素分析仪	化学实验室
燃煤碳氧化率	实测值	炉渣产量和飞灰产量应采用实际称量值，按月记录；除尘效率应采用设备制造厂提供的数据，炉渣和飞灰的含碳量。	地磅、碳元素分析仪	厂内、化学实验室
购入电力	实测值	电能计量表连续测量购入使用电量，测量设备仪器的标准符合 GB 17167-2006 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电能计量表	网控室

1、温室气体监测管理规定

明确温室气体排放质量控制工作职责，生产技术部为责任部门，运行部、经营管理部等部门配合制定执行质量控制计划。

责任部门设立碳排放管理专责（以下简称“专责”），负责起草质量控制计划和温室气体报告，部门负责人审核，公司负责人审批质量控制计划。专责负责组织配合第三方核查工作。

2、质量控制计划制定管理规定

根据岗位职责，由专责起草或修订质量控制计划，通过相关部门会签后，经部门负责人审核，公司负责人审批后交各部门执行。

按照质量控制计划规定的周期，由相关部门统计人员或实验室化验人员记录质量控制数据，交部门技术负责人审核，每月 10 日前，交专责汇总数据，按照要求填写上月度碳排放月报。

3、温室气体排放报告管理办法

由专责根据《指南》编写碳排放报告，交由相关部门会签，对数据进行交叉检验和校核，部门负责人审核后，经公司负责人审批。必要时委托碳资产公司进行协助审核，分析。按照政府要求上报上一年的碳排放报告和度质量控制计划；配合完成第三方核查及修改完善。

4、温室气体数据文件归档管理办法

运行部、经营管理部、燃料部等根据有关统计、报告、档案管理要求，形成相关文件资料，按照档案管理办法确定的归档范围及时归档。

专责负责将质量控制计划、碳排放报告、核查报告等碳排放专门报告整理，于每年 6 月底前归档。质量控制计划、碳排放报告、核查报告和月报年报等文件均应保管至少 10 年。

5.9.5 碳减排潜力分析及建议

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。

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。

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。

必要时探索其他减少二氧化碳排放的脱硫工艺。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气防治措施评述

本项目建设 3×75t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉+2×9MW 级背压式汽轮发电机组，锅炉烟气治理采用“SNCR+SCR”耦合脱硝技术；静电布袋复合除尘器湿法脱硫系统协同除尘；石灰石-石膏湿法脱硫。脱硫效率不小于 98.5%，脱硝效率不低于 80%、Hg 去除率不低于 60%、综合除尘效率不低于 99.96%。烟气通过 1 座 100m 高烟囱排放。经测算 SO_2、氮氧化物、烟尘、Hg 排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值，同时满足本企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值要求。

表 6.1-1　大气污染物特别排放限值（mg/m³，烟气黑度除外）

污染物项目	排放浓度	执行标准限值	污染物排放监控位置
烟尘	≤4.94	5	烟囱排口或烟道
二氧化硫	≤18.99	25	
氮氧化物（以 NO_2 计）	≤30	30	
汞及其化合物	≤0.00468	0.03	
烟气黑度	≤1	1	

备注：排放浓度为设计和校核煤种最大值。

6.1.2 SO_2 污染防治

6.1.2.1 脱硫工艺比选

烟气脱硫（Flue Gas Desulfurilzation，FGD）技术是控制 SO_2 污染和酸雨的重要技术手段，主要应用化学或物理方法将烟气中的 SO_2 予以固定和脱除。烟气脱硫技术种类繁多，按照处理过程及物料状态分为湿法、干法和半干法脱硫。据国际能源机构煤炭研究组织调查表明，炉外脱硫的半干法和湿法脱硫占世界安装烟气脱硫机组总容量的 98%以上，占当今 FGD 技术的主导地位。其他技术有等离子体烟气脱硫法、电子束辐照法（EB）、脉冲电晕法（PPCP）、海水脱硫法等。结合本厂实际，可供选择的炉外脱硫方法有两种：即石灰石-石膏湿法和炉外循环流化床（CFB）半干法。

（1）石灰石-石膏湿法脱硫工艺

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用较广的一种脱硫技术。其原理是采用石灰石粉

（$CaCO_3$）或石灰粉（CaO）制成浆液作为脱硫吸收剂，与进入吸收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。脱硫后的烟气依次经过除雾器除去雾滴， 加热器后，由引风机经烟囱排放。此法 Ca/S 低（一般不超过 1.05），脱硫效率高（超过 95%），适用于任何煤种的烟气脱硫。脱硫渣石膏可以综合利用。

化学反应过程为：

$SO_2+H_2O\rightarrow H_2SO_3$	吸收过程
$CaCO_3+H_2SO_3\rightarrow CaSO_3+CO_2+H_2O$	中和反应
$CaSO_3+1/2O_2\rightarrow CaSO_4$	氧化反应
$CaSO_3+1/2H_2O\rightarrow CaSO_3\cdot 1/2H_2O$	结晶过程
$CaSO_4+2H_2O\rightarrow CaSO_4\cdot 2H_2O$	结晶过程

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫技术以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中 SO_2、HF 和 HCl 等酸性气体。脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程示意见图 6.1-2，其技术特点和适用性如下：

① 技术特点

石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

② 技术适用性

石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO_2 入口浓度低于 12000mg/m^3 的燃煤烟气均可实现 SO_2 达标排放。

③ 影响性能的主要因素

石灰石-石膏湿法脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。

石灰石-石膏湿法脱硫效率为 95.0%～99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金

属。能耗主要为浆液循环泵、氧化风机、引风机或增压风机等消耗的电能，可占对应机组发电量的 1%～1.5%。湿法脱硫系统是烟气治理设施耗能的主要环节。

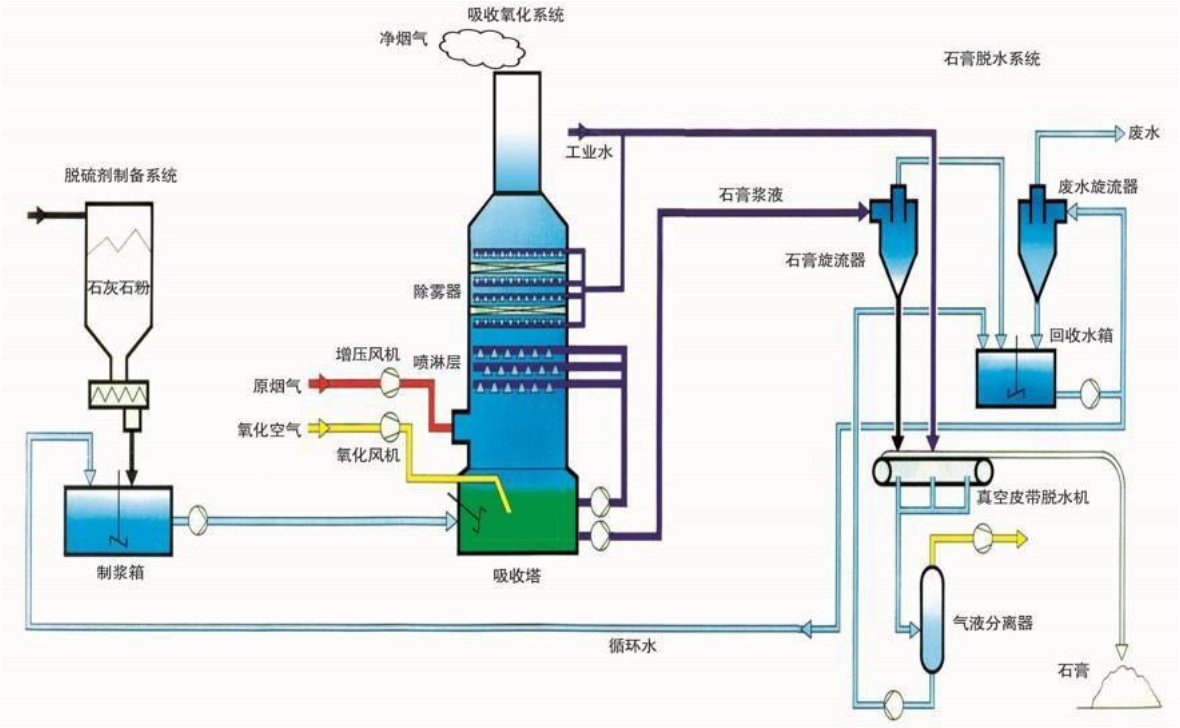

图 6.1-2　典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

（2）循环流化床半干法 CFB

循环流化床（CFB）的发展历史很长，循环流化床 CFB 烟气净化工艺的实验室技术研究开发工作开始于 1968/1969 年，CFB 最早由德国鲁奇（LURGI）公司开发，目前已在工业上被广泛应用。

CFB 工艺主要采用干态的消石灰粉 Ca（OH）$_2$作为吸收剂，由锅炉排出的烟气从流化床的底部进入，经过吸收塔底部的文丘里装置，烟气速度加快，并与很细的吸收剂粉末相混合。同时通过 RCFB 下部的喷水，使烟气温度降低到 70～90℃。在此条件下，吸收剂与烟气中的二氧化硫反应，生成亚硫酸钙和硫酸钙，经脱硫后带有大量固体的烟气由吸收塔的上部排出，排出的烟气进入电除尘器中，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：

① 根据反应器进口烟气流量及烟气中原始 SO_2 浓度控制消石灰粉的给料量；

② 反应器出口处的烟气温度直接控制反应器底部的喷水量，使烟温控制在 70～90℃范围内。喷水量的调节方法一般采用回流调节喷嘴，通过调节回流水压来调节喷水量；

③ 在运行中调节床内的固/气比。其调节方法是通过调节分离器和除尘器下所收集的飞灰排灰量，以控制送回反应器的再循环干灰量，从而保证床内必需的固/气比。

该工艺比较成熟，投资费用较低；脱硫产物呈干态，并和飞灰相混,易于收集，现场环境及工业卫生情况较好，设备不易腐蚀，不易发生结垢及堵塞；但吸收剂的利用率偏低，脱硫效率一般为85-93%，飞灰与脱硫产物相混可能影响飞灰的综合利用；对干燥过程控制要求很高。

通过上述两种脱硫方法进行综合比较，评价结果见表 6.1-2。

从表 6.1-2 看出，在循环流化床半干法 CFB 和石灰石-石膏湿法这两种方法当中，如从脱硫率、系统运行经验、技术应用广度来看，石灰石-石膏湿法较好。

表 6.1-2　两种脱硫工艺的技术比较

比较内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石-石膏湿法脱硫
工艺流程	干消石灰粉为吸收剂，经预除尘后的烟气进入旋转吸收塔的底部，经塔底文丘里加速并与吸收剂粉末相混，加上喷水降温，SO_2 与吸收剂生成亚硫酸钙和硫酸钙，排入布袋除尘，大部分粉粒返料再循环入吸收塔。	石灰石经破碎磨细至 200 目后与水混成吸收浆液，喷入吸收塔内与烟气接触混合，SO_2 与碳钙及鼓入的氧气进行化学反应，形成石膏。脱硫后的烟气经除雾器、GGH 加热升温后入烟囱。石膏浆液经脱水后回收再用。
技术应用实例	国内已被广泛机组应用	已成熟，占脱硫装机的 80% 大机组应用较广
适用煤种	中、低硫煤种	不限
脱硫效率	可在＞85%稳定运行，最高可达 98%极限	可在＞95%稳定运行，适应性强
装置运行可靠	故障率稍低，可长期运行	故障率稍高，可长期运行
装置及运行程度	简单	复杂
烟气再热	不需再热	不需再热
占地面积	中等偏少	中偏多
投资费用	较小	较大
运行费用[元/t（硫）]	较少[1220]	较大[1500]
现场环境状况	较好	一般
安全运行时间	长	长
吸收剂	消石灰 $Ca(OH)_2$	石灰石粉
排烟温度	70～90℃	50℃
烟囱防腐	不需要	如不设 GGH 需进行防腐
脱硫产物	建材、筑路	建材、筑路

综合上述比较，本着成熟、高效、经济、简单、可靠的原则，再加上原料来源便利及副产

品销路可靠，本项目拟定采用石灰石-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 本项目脱硫措施工艺参数

本项目脱硫工艺采用石灰石粉-石膏湿法、一炉一塔脱硫装置，采用脱硫塔协同除尘技术。脱硫系统脱硫效率达 98.5%以上。

（1）吸收剂来源及消耗量

本项目脱硫石灰石拟采用外购石灰石成品粉，采用公路运输，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。

石灰石粉仓的总容量按 3×75t/h 锅炉运行 5 天（每天按 24 小时按设计煤种计）的吸收剂耗量设计。本项目设置石灰石仓一座，石灰石仓直径Φ5.73m，容积大约为 206m^3。

本项目的设计脱硫效率为 98.5%、Ca/S=1.03，2 台锅炉在 BMCR 工况下所需的石灰石量见表 6.1-3。

表 6.1-3　石灰石需求量

项目	单位	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	t/h	2×72	2×72
小时耗石灰石量	t/h	0.438	0.479
日耗石灰石量	t/d	9.64	10.54
年耗石灰石量	t/a	3154	3449

注：①小时耗量为锅炉在 BMCR 工况下的耗量；②日耗量按 22 小时计；③年耗量按 7200 小时计。

（2）脱硫石膏产生与综合利用

本脱硫工程的副产品为脱硫石膏。脱硫装置投运后，脱硫装置的副产物见表 6.1-4。

表 6.1-4　脱硫副产品产量

项目	单位	设计煤种	校核煤种
锅炉容量	t/h	2×72	2×72
小时石膏产生量	t/h	0.521	0.548
日石膏产量	t/d	11.46	12.05

项目	单位	设计煤种	校核煤种
年石膏产量	t/a	3750	3945

注：①小时耗量为锅炉在 BMCR 工况下的耗量；②日耗量按 22 小时计；③年耗量按 7200 小时计。

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

建设单位已与南京化电粉煤灰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 本项目脱硫工艺及系统介绍

FGD 系统包括制浆、吸收、脱水、公用工程等系统组成。主要分为以下几个系统：烟气系统、石灰石浆液制备系统、SO_2 吸收系统、石膏脱水系统、废水处理系统、工艺水系统、排空系统、服务空气系统和事故喷淋系统。

烟气从锅炉引风机出口挡板门后引出，进入吸收塔反应区，烟气向上通过吸收塔，在吸收塔内，烟气被均匀分布的从吸收塔内喷淋管组喷出的石灰石/石膏浆液喷淋，烟气与石灰石/石膏浆液滴逆流接触，发生传质、传热与吸收反应，以脱除烟气中的 SO_2、SO_3 及 HCl、HF。脱硫后的烟气经除雾器去除烟气中夹带的液滴，从顶部离开吸收塔，净烟气直接进入塔顶烟囱排出。

吸收塔浆池中的石灰石/石膏浆液由浆液循环泵循环送至浆液喷雾系统的喷嘴，产生细小的液滴沿吸收塔横截面均匀向下喷淋。本工程因含硫较高，每套 FGD 装置浆液循环系统设 4 台浆液循环泵，适应机组的负荷变化。

SO_2 和 SO_3 与浆液中石灰石反应，生成亚硫酸钙和硫酸钙。在吸收塔浆池中鼓入空气将生成的亚硫酸钙氧化成硫酸钙，硫酸钙结晶生成石膏（$CaSO_4•2H_2O$）。经石膏浆液旋流器和真空皮带脱水机两级脱水得副产品石膏，贮存在石膏库内，通过装载机装车外运。脱水产生的废水进入废水处理系统处理，处理后废水的水质达到 DL/T 997-2006《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》规定。

吸收塔浆池中的 pH 值由加入的石灰石浆液量控制，pH 值维持在 5～5.8。

FGD 装置设置一台事故浆液箱，事故浆液箱用来储存吸收塔在停运检修和/或修理期间吸

收塔浆液池中的浆液，并作为下次 FGD 启动时的石膏晶种。

（1）烟气和事故喷淋系统

原烟气自引风机出口汇集后直接进入吸收塔。经洗涤脱硫后的烟气经塔顶除雾器除雾后经净烟道直接进入烟囱，温度约为～50℃。在吸收塔进口烟道和烟囱上均设有 CEMS，以便对吸收塔操作进行控制和对烟气排放量及浓度进行监控。

在紧靠吸收塔的入口烟道上设置事故喷嘴，事故冷却水来源有高位水箱、除雾器冲洗水泵和消防水管网。事故喷淋系统与 FGD 入口烟气温度值联锁，在锅炉启动、正常运行、故障即原烟气温度过高、浆液循环泵失电/故障全停，进入 FGD 的烟温超过设定的事故温度时，事故喷淋系统自动开启，对进入吸收塔前的烟气进行降温，当烟气温度低于设定温度后自动关闭。

（2）吸收塔系统

吸收塔是脱硫系统的关键设备，如何保证高效吸收、防腐、防垢和无故障稳定运行是设计上重点考虑的问题。

本工程按一炉一塔方案设计，吸收塔为逆流式单回路喷淋塔。吸收塔结构为变径的圆柱体，按照完成功能的不同，塔内自下而上分为氧化区（循环浆池）、雾化喷淋吸收区和除雾器三部分。吸收塔体为钢结构，采用玻璃鳞片防腐。

在脱硫塔入口烟道上方、喷淋层下方布置一层合金托盘，形成一个持液层，提高脱硫塔的对烟尘的捕集效率。

每个吸收塔设 4 层喷淋，安装在吸收塔上部烟气区，喷淋层间距为 2.0 米，各层之间喷嘴错开布置，保证覆盖率的同时兼顾避免或减少对塔壁的冲刷。设 4 台吸收塔循环泵，不停的将氧化池中含有新鲜石灰石浆液的混合浆液输送至各层的喷淋系统，形成循环。采用单元制操作。

喷嘴采用耐磨性能极佳的 SiC 材料空心锥型喷嘴，选用进口产品。喷淋层采用 FRP 管，塔外大口径浆液循环管道采用法兰联结的碳钢衬胶管。FGD 吸收系统中浆液的最大氯离子浓度按 20000ppm 设计，所有与浆液接触的设备和部件的材料选择按 40000ppm 设计。

在每台吸收塔内下部浆液池中布置有 3 台侧进式搅拌器，作用是使浆液保持流动状态，从而使其中的脱硫有效物质（$CaCO_3$ 固体微粒）也保持在浆液中的均匀悬浮状态，保证浆液对 SO_2 的吸收和反应能力。

每座吸收塔配置 2 台氧化风机（1 用 1 备），用以向吸收塔浆池提供足够的空气，以将亚

硫酸钙就地氧化成石膏。如果输入的氧化空气不足会导致脱硫效率的降低，并在吸收塔中产生结块。在浆液池中布置有氧化空气分布系统，采取管网式氧化，能够有效保证浆池内亚硫酸钙的充分氧化。

为了降低氧化空气的温度（离开氧化风机的温度可达~115℃左右），将适量的工艺水喷入到氧化空气管中，利用水的蒸发使氧化空气降温。

除雾器布置在吸收塔内上部，与喷淋层、吸收塔出口保持一定间距。三级除雾，可以有效分离烟气中大部分浆液雾滴，保证烟气出口含雾滴< 20mg/Nm^3（干基）。经收集后烟气夹带出的雾滴下落到底部浆液池中。每套除雾器都安装了喷淋水管，本工程除雾器冲洗设计 6 层冲洗，在每级除雾器的上下均设有冲洗喷嘴，以保证除去除雾器上的沉积物。除雾器的冲洗通过控制程序进行脉冲冲洗，用以去除除雾器表面产生的结垢和补充因烟气饱和而带走的水份，并维持吸收塔内要求的液位。除雾器的冲洗分段进行，根据设定的顺序开合控制相应阀门。循环冲洗周期的停止时间是根据锅炉负荷功能而变化。当锅炉负荷降低，循环冲洗周期的停止时间将提高。基于此种自动方式，在维持冲洗需要的最大水量时，可提供最恰当的水平衡控制。除雾器冲洗使用的是工艺水，由单独设置的除雾器冲洗水泵提供。除雾器冲洗水泵两个吸收塔设置 3 台，2 运 1 备，其中 2 台接入保安电源。

在吸收塔烟气净化区，石膏/石灰石混合浆液从上向下喷淋，烟气从下向上与浆液逆流接触，循环浆液中所含的水份迅速蒸发使烟气降到饱和温度。吸收系统水的损耗（烟气饱和、石膏副产品带走的水分）一部分通过加入新鲜的工艺水，一部分通过返回的滤液水来补充。

在脱硫系统解列或出现事故停机需要检修时，吸收塔内的吸收浆液由吸收塔排出泵排出暂存在事故浆液箱内，以便对脱硫塔进行维修。

吸收塔入口烟道一般采用 6mm 碳钢贴焊 2mm 的 C276 合金。

吸收塔配备有足够数量、大小合适的人孔门和观察孔。吸收塔区域的检修平台设置将满足各工艺管口、人孔、观察孔的使用要求。

（3）石灰石浆液的制备与输送

本工程采用石灰石粉制浆方式。外购石灰石粉全部储存在石灰石粉仓。设 1 座石灰石浆液箱及浆液输送系统。

（4）石膏脱水系统

在吸收塔中，随着烟气中的 SO_2 不断被吸收，浆液池中的石膏不断产生，浆液的密度也越来越高。为了使浆液密度保持在设计的运行范围内，需将石膏浆液（15~17%固体含量）从吸收塔中抽出。

石膏脱水由一级脱水和二级脱水两级系统组成。

在吸收塔浆液池中形成的石膏通过石膏浆液排出泵直接输送到石膏浆液旋流器，石膏旋流器为 2 套，每套石膏浆液旋流器都包含多个旋流子，将石膏浆液通过离心旋流而脱水分离，使石膏水分含量从 80%降为 40%～50%。

在石膏浆液旋流器内，石膏浆液进入分配器，被分流到单个的旋流子。根据吸收塔浆液液位控制去旋流子的阀门从而控制石膏的处理量。旋流器利用离心力加速沉淀，作用力使浆液流在旋流器进口切向上被分离，使浆液形成环形运行。粗颗粒被抛向旋流器的环状面，细颗粒留在中心，通过没入式管澄清的液体从上部溢流出来，浓厚的浆液从底部流走，而石膏浆液较稀的部分进入溢流。含粗石膏微粒的浓缩的旋流器底流被直接流入真空皮带脱水机进行二级脱水，而含固量为 3%到 5%左右的溢流则进入废水旋流器进一步处理。石膏浆液旋流器安装在石膏楼顶层。

二级脱水系统，主要由真空皮带脱水机、真空泵、滤布滤饼冲洗系统等组成。石膏浆经真空皮带脱水机脱水，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内存放，利用布置在真空皮带脱水机下方的均料输送皮带机和装载机对石膏的堆放进行均仓，从而充分利用整个石膏库的有效空间。为控制脱硫石膏中 Cl^- 等成份的含量不超过 100ppm，确保脱硫石膏质量满足用作建筑材料的要求，在石膏脱水过程中设有冲洗装置，用水质较好的工艺水对石膏进行冲洗。石膏脱水装置滤出液、石膏及脱水装置冲洗水进入滤液水箱，作为吸收塔和吸收剂制备系统的补充水循环使用。

从石膏浆液旋流器溢流来的稀石膏浆液进入废水旋流器给料箱，大部分稀浆液经过溢流去滤液水箱，返回吸收系统。少部分稀浆液通过废水旋流器给料泵输送到废水旋流器再次进行旋流分离，得到主要含固量为 2%左右的溢流和含固量为 10%的底流。废水旋流器的溢流作为废水自流进入废水缓冲箱进行缓存，并输送至专门的废水处理系统进行后处理。废水旋流器的底流进入滤液水箱，返回 FGD 系统循环使用。废水中 Cl^- 含量为 20000ppm。

脱硫装置的副产品石膏贮存在脱水楼的底层。石膏的装车外运采用石膏装载机，设有 2 个

石膏运输的出入口，以使石膏能快速方便地装车外运。

（5）工艺水系统

本工程工艺水水源来自锅炉补给水系统的反渗透浓水。脱硫现场设工艺水箱一只，并配 2 台工艺水泵（1 运 1 备），3 台除雾器冲洗水泵（2 运 1 备）。

工艺水主要供应点如下：除雾器冲洗水；氧化空气加湿；管道冲洗用水、密度计、pH 计、液位计、差压计等仪表冲洗用水；真空泵补水；真空皮带脱水机用水；湿磨制浆系统用水；场地冲洗水等。

（6）排空系统

设备和管道冲洗过后的排水，通过管道或地沟排至排水坑。排水坑设有排水坑泵，将排水坑中的液体打入吸收塔内作为补水，可以重复利用。也可将冲洗水打入事故浆液箱。吸收塔检修时，可将吸收塔浆液打入事故浆液箱。

每个吸收塔区域各设 1 个排水坑、石膏脱水/废水区设 1 个排水坑。排水坑采用地下混凝土浆池及衬里。为提高系统的可靠性，除烟囱排水坑外，每个排水坑都设 2 台排浆泵及 1 台搅拌器，包括电机、输浆管道。

（7）废水处理系统

脱硫装置浆液内的水在不断循环的过程中，会富集重金属元素和 Cl^-等，一方面加速脱硫设备的腐蚀，另一方面影响石膏的品质，因此，脱硫装置要排放一定量的废水，进入 FGD 废水处理系统，经曝气、中和、反应、絮凝、沉淀等处理过程，澄清浓缩池上层清水溢流去净水箱，后用净水排放泵输送至电厂调湿灰重复利用。澄清浓缩池底部污泥经过脱水，形成泥饼外运。

两台机组共用一套废水处理系统（包括厢式压滤机、化学加药系统、药品贮存输送系统等），系统采用重力自流。

脱硫装置产生的废水通过废水缓冲泵输送至废水处理系统设备，为使系统有高的可利用性，所有泵按 100%安装备用。废水处理的最终水质满足排放标准 DL/T 997《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》规定。过程中产生的泥浆经脱水机处理后制成泥饼外运。

针对脱硫废水水量及水质特点，采用化学处理工艺，提供一套功能完整的废水处理系统，去除脱硫废水中的污染因子，如：悬浮物、pH 值、氟离子等，以及少量重金属元素。

废水旋流器溢流排放的废水自石膏脱水/废水综合楼的高位直接自流进入于低位布置的废水缓冲箱，废水经废水缓冲泵输送到 pH 调节箱。

在 pH 调节箱内，投加 2～5%的 Ca（OH）$_2$ 浆液，调整 pH 值到 9～10，可以使氟化物及部分重金属离子产生沉淀物。pH 调节箱设有搅拌器、pH 监控仪表，搅拌器促使箱内溶液充分混合、反应迅速完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 自控系统控制点。

经调节 pH 后的废水自流至反应箱，在箱内添加有机硫 TMT15，使重金属离子形成更不溶于水的金属硫化物。有机硫的投加量可根据废水流量控制，反应箱设有搅拌器，使反应充分彻底、溶液均衡。

反应箱内的废水自流至絮凝箱，在絮凝箱内投加絮凝剂 FeCl3，并在絮凝箱出口管道中投加助凝剂 PAM 以增强絮凝效果。$FeCl_3$ 和 PAM 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重金属沉淀形成大的矾花，在后处理时从废水中分离出来。$FeCl_3$ 和 PAM 的投加量根据废水流量控制，絮凝箱设有搅拌器，促使絮凝反应的均匀完成。

絮凝箱废水自流至澄清池，在澄清池内废水中的氟化物和重金属沉淀已形成絮凝矾花，可从废水中分离。澄清池上部的清水溢流至出水箱，澄清池下部的污泥小部分通过污泥回流泵回流至 pH 调节箱以增强废水处理效果和充分发挥残存化学药剂的作用，大部分通过污泥输送泵周期性地送入全自动厢式压滤机进行脱水处理。澄清池设有污泥界面仪和刮泥机，污泥界面仪监控泥面变化，控制排泥，刮泥机保证污泥在澄清池下部的富集和污泥界面的稳定。

在出水箱中加 HCl 将 pH 调整到 6～9 以达到外排的排放标准。出水箱设有搅拌器、pH 计，搅拌器促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，并作为 pH 值自控系统控制点。经中和后的废水通过出水泵排放至电厂主体废水系统。在净水排放管道适当的位置加一手动取样阀，以便对处理完的废水水质取样分析。

澄清池内的大部分污泥通过污泥输送泵周期性地送入全自动箱式压滤机进行脱水。从澄清池至厢式压滤机的污泥系统考虑停机时的自动反冲洗，避免下次启动时因污泥堵塞而影响设备的正常运行。压滤机出来的滤液自流回到澄清池，以维持澄清池的稳定，而滤渣（泥饼）落入设备下方的泥斗内进行暂存，待装车外运。

6.1.3 NO_X 污染防治

6.1.3.1 各种脱硝工艺比较

（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）：SNCR 脱硝法的还原剂与 SCR 脱硝法相同，一种是液氨或 20%氨水，一种是尿素。当采用液氨或 20%氨水时，其化学还原反应机理同 SCR 法，其化学还原反应如下：

$$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$6NO_2+8NH_3\rightarrow 7N_2+12H_2O$$

当采用尿素时，其化学还原反应如下：

$$(NH_4)_2CO\rightarrow 2NH_2+CO$$

$$NH_2+NO\rightarrow N_2+H_2O$$

$$CO+NO\rightarrow N_2+CO_2$$

在没有催化剂的情况下，上述反应温度在 980℃左右，因此还原剂喷入炉膛的温度区域为 900～1100℃。当反应区温度高于 1100℃，氨气会氧化成 NO，即：

$$4NH_3+5O_2\rightarrow 4NO+6H_2O$$

NO_X 的还原速度会很快下降。当温度低于 800℃，反应速度会很慢，NO_X 还原量减少，氨的泄漏损失增加。由于氨气是高挥发性有毒物质，氨气泄漏会造成新的环境污染。由此可见，SNCR 法的还原反应温度范围比较小，由于炉内温度场随锅炉负荷变化而变化，对于大容量锅炉，炉膛断面尺寸大，同一炉膛断面上的温度也不均匀，因此炉膛中各处 NO_X 浓度变化较大，要随时根据各处 NO_X 浓度变化和温度变化调节喷入的还原剂量才能有效地还原 NO_X，降低其排放量。SNCR 脱硝效率一般为 30～60％。在达到相同的 NO_X 脱除率的情况下，无论采用氨或尿素作为还原剂，其还原剂的消耗量为 SCR 法的 2～3 倍。

（1）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，NO_X 与 NH_3 的氧化还原反应温度可以在 300～400℃之间进行，该温度相当于省煤器与空气预热器之间的烟气温度。SCR 脱硝效率较高，一般为 60%～80%。影响脱硝效率有以下几个主要因素：

① 催化剂活性：在一定 NH_3/NO_X 和一定反应器尺寸条件下，催化剂活性愈大，氨气与 NO_X 反应愈剧烈，NO_X 还原量愈大，脱硝效率愈高。

② 反应温度：反应温度在一定程度上决定了氨气与烟气中 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。

③ 烟气在反应器内的空间速度：空间速度表示单位时间内、单位体积催化剂所能处理的烟气量。催化剂空间速度愈大，表明催化剂的生成能力愈强。空间速度的大小取决于催化剂结构，决定反应的彻底性。空间速度越大，脱硝效率越高。

④ 催化剂类型、结构、表面积：对于选定的催化剂，结构越简单，表面积越大，越有利于还原反应，也有利于脱硝效率的提高。

由于 SCR 技术相对比较成熟，脱硝效率较高，因此采用较多。

（2）SNCR/SCR 联合脱硝法

本法是把 SNCR 工艺的还原剂喷入炉膛技术同 SCR 工艺利用逃逸氨进行催化反应的技术结合起来，高效脱除 NO_X。它是把 SNCR 工艺的低费用特点同 SCR 工艺的高效率及低的氨逃逸率进行有效结合。SNCR 工艺在脱除部分 NO_X 的同时也为后面的催化法脱硝提供所需要的氨，循环流化床锅炉炉膛出口配有旋风分离器，可以很好的改善氨、烟气混合效果，故不存在混合困难问题。“SNCR＋SCR”耦合脱硝技术可以达到 70~90%的脱硝效率，氨的逃逸小于 3ppm。

SNCR+SCR 耦合脱硝技术具有 SCR 和 SNCR 两者的优点，主要体现在：

①脱硝效率高

因为后端有 SCR 系统，因此，在前端 SNCR 阶段可以适当喷入过量的还原剂，以达到更高的脱硝效率。随着烟气的流动，SNCR 阶段未完全反应的还原剂在和烟气一起进入尾部烟道后，在后端 SCR 系统催化剂的作用下进一步将烟气中的 NO_X 还原，从而确保排放烟气中的 NO_X 浓度达到保证值以下，并大大降低氨逃逸。由于前端 SNCR 系统出口的 NO_X 浓度已经接近排放浓度标准，后续 SCR 系统可以选用相对较少的催化剂，以减小投资。

②系统相对简单，施工周期短

SNCR 系统的设备较少，后端 SCR 系统只需一层催化剂，安装在高、中温省煤器之间（满足温度区域 300～400℃），催化剂体积也相对较小。整个脱硝系统阻力主要为一层催化剂的阻力值，大约 200~300Pa。SCR 反应区设在锅炉尾部烟道内，比常规的在尾部新建反应器、新立钢支柱的系统投资大大降低。另外由于系统设备较少，整个工程的施工周期也相对较短。

（4）各主流脱硝技术的综合比较

表 6.1-5　各主流脱硝技术综合比较

脱硝技术 比较项目	SCR 脱硝法	SNCR 脱硝法	耦合脱硝法
催化剂组成	钒钨钛体系	无催化剂	钒钨钛体系
催化剂价格	较贵	无	一般
催化剂再生	能	\	能
还原剂	液氨、尿素	氨水、尿素	氨水、尿素
还原剂用量	少	多	中等
反应温度	300~400℃	850~1000℃	800~1000℃/300~400℃
副产品	无	无	无
脱硝效率	70~90%	40~60%	70~90%
占地面积	大	小	中等
工程造价	大	小	中等
热电应用情况	少	多	多

从上表可以看出，单独 SNCR 脱硝法由于脱硝效率不高，不能满足超低排放要求。SCR 脱硝法由于工程造价高、占地大，在热电锅炉应用也不多。而耦合脱硝法效率高，能够满足超低排放要求，同时造价不高，非常适合热电脱硝工程。

本工程拟选用耦合脱硝技术，还原剂从旋风分离器入口喷入，SCR 反应区布置在锅炉高温省煤器和中温省煤器之间（高含尘区布置）。本工程脱硝效率按 85%考虑，NO_X 的排放浓度指标为不超过 22.5mg/Nm^3。氨逃逸指标不超过 3ppm，SO_2 至 SO_3 转化率小于 1%。

6.1.3.2 脱硝工艺系统

耦合脱硝装置的 SCR 反应区布置在锅炉省煤器内部，烟气温度能够达到反应所需的最佳温度的高温烟道内。

烟气进入到旋风分离器时，通过双流体喷枪注入过量氨水，氨水蒸发后与烟气中的 NO_X 进行充分混合、反应，部分未反应的氨气随烟气依次流经高温过热器、省煤器后达到催化剂层，在催化剂层，氨气与 NO_X 充分反应，使 NO_X 进一步脱除，同时氨逃逸减低到允许范围内。

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。本工程不设置 SCR 反应区旁路。耦合脱硝工艺流程见图 6.1-3。

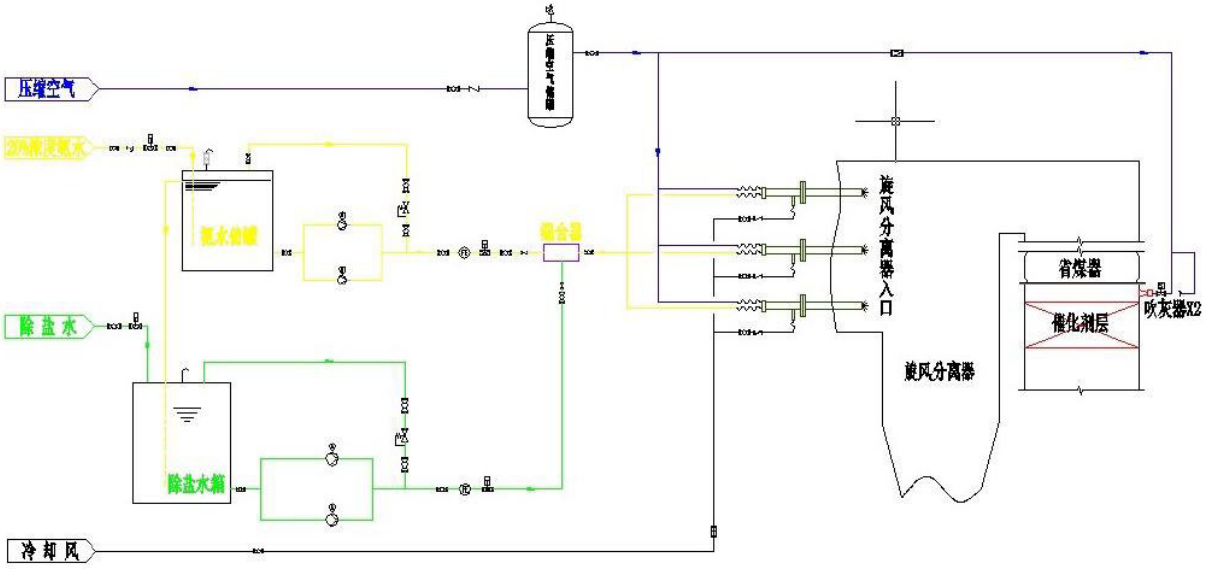

图 6.1-3　耦合脱硝工艺流程图

（1）设计基本参数：

以下参数基于锅炉 BMCR 工况、设计煤种：

表 6.1-6　脱销系统设计参数

序号	参数	单位	数值
1	旋风分离器入口温度	℃	800~1000
2	SCR 区进口烟气温度	℃	300~400
3	原始 NO_X 浓度（干烟气，6%含氧）	mg/Nm^3	150
4	综合脱硝效率	%	80
5	氨的逃逸率	ppm	＜3.84
6	SO_2/SO_3 转化率	%	＜1
7	脱硝系统本体压降	Pa	≤300
8	催化剂寿命	年	3
9	催化剂层数	层	1
10	反应器中烟气流速	m/s	4~6

（2）催化剂选择

针对于本项目，由于尾部烟道截面尺寸受限以及烟气粉尘量较大，需要选用催化剂具有较好的防堵及耐磨性。故本工程选用板式催化剂，具有较强的抗磨损性能及高尘适应力，又能满足需要的脱硝效率。

（3）还原剂选择

烟气脱硝系统在选择还原剂时，首先要考虑还原剂是否满足脱硝工艺对其的性能要求，其

次还要考虑其投资和运行成本等。从温度区间、脱硝效率看，采用氨水比采用尿素更适合于循环流化床锅炉。从投资成本看，氨水系统低于尿素系统。氨水系统简便性，维护、检修工作量小，尿素系统需进行破袋、溶解，工作量大。因此，综合考虑后本项目采用氨水为还原剂。

（4）脱硝系统主要设备

耦合脱硝系统主要包括氨水存储供应系统、稀释计量系统、分配喷射系统、催化剂和吹灰器等。

① 氨水存储供应系统

氨水存储供应系统为三台炉公用，20%浓度氨水由氨水槽车运到氨水存储区后，经卸载泵输送到氨水储罐中。氨水储罐容积满足三台锅炉脱硝系统连续运行 7 天所需氨用量。

氨水储罐上有温度计、压力表、液位计、高液位报警和相应的变送器将信号送到控制系统，并在氨水储罐四周设置降温喷淋系统，当储槽内温度高时，启动喷淋系统对箱体进行降温。氨水储罐下设置两台氨水输送离心泵（一用一备），用来将氨水输送到炉膛附近的稀释系统。

① 稀释计量系统

氨水与来自于稀释水系统的稀释水在混合器内混合。通过控制系统监控炉膛内 NO_X 和氧含量数据，经过计算后调节氨水流量与稀释水的流量比例，精确计量到炉内的氨水浓度，以确保锅炉的 NO_X 排放浓度达标。

当炉膛内的 NO_X 浓度变化时，喷入炉膛的氨量也应随之变化。若喷射器出口的流量变化太大，会影响到氨水的雾化喷射效果，从而影响脱硝率和氨逃逸。因此，设计了在线稀释系统，用来保证在运行工况变化时喷嘴中流体流量的稳定。

② 分配喷射系统

喷射系统的设计应能适应锅炉负荷变化和启停次数的要求。本系统在锅炉旋风分离器入口烟道处共布置十个喷嘴，氨水通过喷嘴喷出时被充分雾化后以一定的角度喷入烟道内，同时配置雾化空气，保证氨水和烟气混合均匀。

喷射区计量分配模块是一级模块，每个模块由若干个流量测量设备和阀门设备组成。该模块连接并响应来自机组的控制信号，自动调节反应剂流量，对 NO_X 水平、锅炉负荷（旋风筒进口温度）、燃料或燃烧方式的变化做出响应，打开或关闭喷射区或控制其质量流量。

喷射系统采用的是双流体喷枪，主要由喷嘴头、连接管和混合器组成，喷枪有液体和压缩

空气双通道，在压缩空气的作用下，液体被雾化为一定粒径的细小颗粒（80～200μm），大大提高液体的表面积，加速其挥发和与烟气的混合。

③ 催化剂

催化剂是 SCR 工艺的核心部件，其性能的优劣将直接影响到脱硝效率和运行寿命。应合理选取催化剂参数，适应循环流化床锅炉烟气的特性。在保证脱硝效率的同时，维持足够的使用寿命。催化剂的选取主要根据布置、入口烟气成分及其温度、烟气流速、NO_X 浓度、烟尘含量与粒度分布、脱硝效率、允许的氨逃逸率、SO_2/SO_3 转化率以及使用寿命等因素确定的。催化剂的设计应尽可能降低烟气通过时的阻力，催化剂模块应设计有效防止烟气短路的密封系统，密封装置的寿命不低于催化剂的寿命。本项目每台炉采用 $14m^3$ 的板式催化剂。

④ 吹灰系统

根据烟气中的含尘浓度，为防止灰尘在催化剂表面沉积，影响催化剂活性，降低催化剂堵塞的机率，在催化剂上方设置吹灰器。声波吹灰技术是利用声波发声器,把调制高压气流而产生的强声波,馈入反应器空间内。由于声波的全方位传播和空气质点高速周期性振荡，可以使表面上的灰垢微粒脱离催化剂,而处于悬浮状态，以便随烟气流带走。

本工程在催化剂上部设置两套声波吹灰器，进行定期吹灰。耦合脱硝系统设备清单见表 6.1-7。

表 6.1-7　耦合脱硝系统设备清单

序号	名称	型号与规格	单位	数量
一、SNCR 反应区				
1	氨水供应系统		套	1
1.1	卸氨泵	离心泵，介质：20%浓度氨水，过流部件为不锈钢，流量：$20m^3/h$，扬程：20m，2.2kW。	台	1
1.2	氨水罐	材质 304，$40m^3$，Φ3.4×5m	个	1
1.3	降温喷淋装置		套	1
1.4	安全淋浴器		台	1
1.5	呼吸阀		个	1
1.6	氨水输送泵	离心泵，介质：20%浓度氨水，不锈钢，流量：$0.8m^3/h$，扬程：$100mH_2O$，1.1kW	套	2
2	稀释计量系统		套	1
2.1	除盐水箱	材质 304，$3m^3$，Φ1.5×1.8m	个	1
2.2	稀释水输送泵	离心泵，介质：除盐水，不锈钢，流量：$1.2m^3/h$，扬程：$100mH_2O$，1.5 kW	台	2
2.3	氨水/除盐水混合器	304，设计压力 1.6Mpa	台	3

2.4	计量混合柜	含控制阀等	套	3
3	分配喷射系统		套	1
3.1	喷枪	双流体雾化喷嘴，150L/h，头部材质合金，耐温 1200℃	只	18
3.2	喷枪套管	材质 310	只	18
二、SCR 反应区				
2.1	催化剂	板式，14m^3	套	3
2.2	催化剂装卸电动葫芦	2t	台	3
2.3	声波吹灰器		套	6
2.4	催化剂钢构支撑		套	3

⑤ 电气控制系统

本工程脱硝系统的供电，在锅炉房耦合脱硝区的负荷，由脱硝系统自设 MCC，主厂房机组 PC 供总电源；厂区脱硝系统的供电，由脱硝系统自设 MCC，机组的厂区 PC 供其 MCC 双路总电源。

脱硝系统采用 DCS 控制方式，控制盘柜以 DCS 远程 I/O 机柜布置在脱硝系统控制区域内（可放在脱硝 CEMS 小室内），运行人员通过就地控制站可对被控对象及工艺参数进行控制和监视。同时，运行人员也可通过控制室中机组 DCS 操作员站对脱硝系统被控对象及工艺参数进行控制和监视。

脱硝控制系统控制水平设想为：脱硝控制系统纳入单元机组 DCS，实现以上位机显示器及单元机组 DCS 操作员站显示器为中心对脱硝系统进行监视和控制。实现自动对有关参数进行扫描和数据处理；定时制表；参数越限时自动报警和打印；根据人工指令自动完成各局部工艺系统或辅机的程序启停。当系统发生异常或事故时，通过保护、联锁或人工干预，使系统能在安全工况下运行或停机。

本项目采用低氮燃烧技术，控制 NO_X 浓度约 150mg/m^3，采用 SNCR+SCR 组合工艺脱硝效率不低于 80%，NO_X 浓度可控制在 30mg/m^3，排放浓度满足《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案（试行）》的通知（宿污防指〔2021〕2 号）中电力、热力生产行业“绿色标杆”示范企业申报行业标准要求（即超超低排放限值要求），同时满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值、《关于印发<煤电节能减排升级与改造行动计划 （2014-2020）>的通知》（发改能源[2014]2093 号）等文件要求。

6.1.4 烟尘治理

6.1.4.1 常用的除尘工艺方案

目前，常用的高效除尘方案有静电除尘器、布袋除尘器、电袋复合除尘。

（1）静电除尘器（ESP）

电除尘器在我国电力行业已有三十多年的应用历史，拥有大量的业绩，目前国内大型机组的除尘设备很多采用电除尘器。ESP 的原理是在高压电场的作用下将气体电离，使尘粒荷电，在电场力作用下，实现粉尘的捕集。

其优点为：除尘效率较高；本体阻力低，一般在 200～300Pa 之间；适用范围广；运行费用较低；使用方便且无二次污染；对烟气温度及烟气成分等影响不敏感，运行可靠。

其缺点为：除尘效率受煤、飞灰成分和比电阻影响，占地面积较大。

（2）袋式除尘器

布袋除尘器是过滤式除尘器，其原理是利用具有一定透气性的滤袋来捕集烟气中的固体颗粒。

其优点为：除尘效率高，不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率；除尘效率随着运行时间增加降低，直致滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。

其缺点为：本体阻力高，在 1300Pa～1500Pa 之间，运行费用高；对烟气温度较敏感，一般要求在 160℃的烟气温度下运行，烟气温度过高将影响滤袋的使用寿命或增加设备成本；烟气成分对滤袋的使用寿命影响较大，烟气中 O_2、S、NO_X 等的含量对于燃煤锅炉普遍采用的 PPS 滤料使用寿命影响较大；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是袋式除尘器的一个重要问题，旧滤袋资源化利用率较小。

（3）电袋复合除尘器

电袋复合除尘器（通常简称为电袋除尘器）是一种有机集成静电除尘和过滤除尘两种除尘机理的新型节能高效除尘器，前面的收尘室为电除尘方式，后面的为袋式除尘方式，可以保证最大的除尘效率，多用于老电除尘的改造。

其优点为：除尘效率较高、不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率。

其缺点为：需要管理两套除尘系统；本体阻力较高，在 1000Pa～1200Pa 之间，运行费用较高；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是电袋复合除尘器的一个重要问题，目前旧滤袋资源化利

用率较小。

（4）进一步提高效率的新除尘技术

①旋转电极

旋转电极式电除尘器是一种高效电除尘设备，其收尘机理与常规电除尘器相同，由前级常规电场和后级旋转电极电场组成。旋转电极电场中阳极部分采用回转的阳极板和旋转的清灰刷。附着于回转阳极板上的烟尘在尚未达到形成反电晕的厚度时，就被布置在非收尘区的旋转清灰刷彻底清除，因此不会产生反电晕现象且无二次扬尘。能提高电除尘器的除尘效率，降低排放浓度。

其优点为：保持阳极板清洁，避免反电晕，有效解决高比电阻粉尘收尘难的问题；最大限度地减少二次扬尘；减少煤、灰成分对电除尘性能影响的敏感性；可使电除尘器小型化，减小占地面积；特别适合于老机组电除尘器改造，改造工作量较小；与袋式除尘器相比，阻力损失小，维护费用低；整个生命周期看，旋转电极式电除尘器具有较好的经济性。

其缺点为：对安装技术要求较高；占用空间较大。

②高频电源

高频电源采用现代电子技术，将三相工频电源经整流、逆变成 10kHz 以上的高频交流电流，然后通过高频变压器升压，经高频整流器进行整流滤波，形成几十千赫兹的高频电流供给电除尘器电场。可以根据电除尘器的工况，提供最佳电压波形，达到节能减排的效果。高频电源体积小，重量轻（约为工频电源的 1/5 至 1/3），控制柜和变压器一体化，并直接在电除尘顶部安装，降低了工程造价。

③低温省煤器（换热器）

排烟热损失是电站锅炉各项热损失中最大的一项，一般在 5%～8%，占锅炉总热损失的 80%或更高。影响锅炉排烟热损失的主要因素是排烟温度，一般情况下排烟温度每升高 10℃，排烟热损失增加 0.6%～1.0%，因此回收烟气余热具有重大的节能潜力。

通过低温省煤器（换热器），使进入电除尘器的烟气温度由常规的 120℃～160℃下降到低温状态（90℃～110℃，一般控制在酸露点以上 10℃）。由于排烟温度的降低，进入电除尘器的烟气量减少，同等规格情况下电除尘器的比集尘面积增大，烟气降温 30℃～50℃，粉尘比电阻降低，从而电除尘器的除尘效率相应提高，实现余热利用和提高除尘效率的双重目的。

此外，低温省煤器可与高频电源、旋转电极、微颗粒捕集增效装置等多项技术组合。

④湿式电除尘技术（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 $PM_{2.5}$ 的排放及解决烟气排放浊度问题，可将烟尘排放限值控制在 10mg/m^3 甚至 5mg/m^3 以下。

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 SOx 浓度的烟气条件下不宜采用；进入的烟气温度需降低到饱和温度以下；需要设置废水处理设备及采用很好的防腐措施。

对于燃煤电厂，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。

6.1.4.2 本项目选择的除尘方案

综合本项目特点和需要达到的标准情况，设计选用除尘效率 99.9%以上的静电布袋复合除尘器，考虑湿法脱硫有一定的除尘效果，协同去除效率约 60%，综合除尘效率不低于 99.96%。在此条件下，烟尘排放浓度达到控制在 5mg/m^3 以下，满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值，同时满足企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值要求。

6.1.5 汞及其化合物防治对策

本项目拟通过烟气治理技术协同控制技术控制汞及其化合物排放，本项目锅炉烟气治理采用“SNCR+SCR”脱硝；电布袋除尘器除尘，湿法脱硫系统协同除尘；石灰石-石膏法脱硫。

在烟气脱硝、除尘、脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，本项目锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞的协同脱除除效率可达75%。保守起见，本项目锅炉烟气治理措施对汞的协同脱除效率取 70%，可控制汞排放浓度远低于 0.03mg/m^3 的排放标准限值要求。

6.1.6 扬尘控制

（1）煤场采取以下防尘措施：

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，尽量采用节水和除尘效率高的雾化、喷淋复合式喷嘴，以有效控制卸煤与上煤扬尘。

（2）输煤系统

在输煤皮带机位于密闭的输煤栈桥内部，基本可避免皮带输送机带来的煤尘污染。厂内输煤系统各落煤点处、转运站、带式输送机头部均设置干雾抑尘装置，转运站落差较大处安装缓冲锁气器，以减少煤流的冲击和煤尘飞扬。

本项目在碎煤机室碎煤，碎煤机室为全封闭结构，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。

栈桥地面煤尘采用水冲洗，冲洗后的污水排入沉煤池，澄清后的清水重复使用。

（3）灰库

本项目新建 1 座灰库，总有效容积为 500m^3。灰库顶部设布袋除尘器。厂内干灰库的出灰口日常由挡板封闭，不会有灰尘外泄。当运灰罐车进入后，灰库挡板打开，开口布袋落下，伸进灰罐车接口内，开始卸灰，完毕后，布袋收起，挡板封闭。整个过程基本无灰尘外泄，由于装卸过程在相对封闭的环境进行，对外部环境的影响很小。

（4）石灰石粉仓

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。本项目新建 1 个 206m^3 的石灰石仓，粉仓顶部安装布袋除尘器。

（5）灰渣运输

运干灰采用密封灌车，调湿灰渣运输时，遇大风需加盖篷布。

本项目采取的控尘措施均是目前同类电厂项目采用的控尘措施，可以比较有效的减轻粉尘

无组织排放。

6.1.7 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 6.1-4。

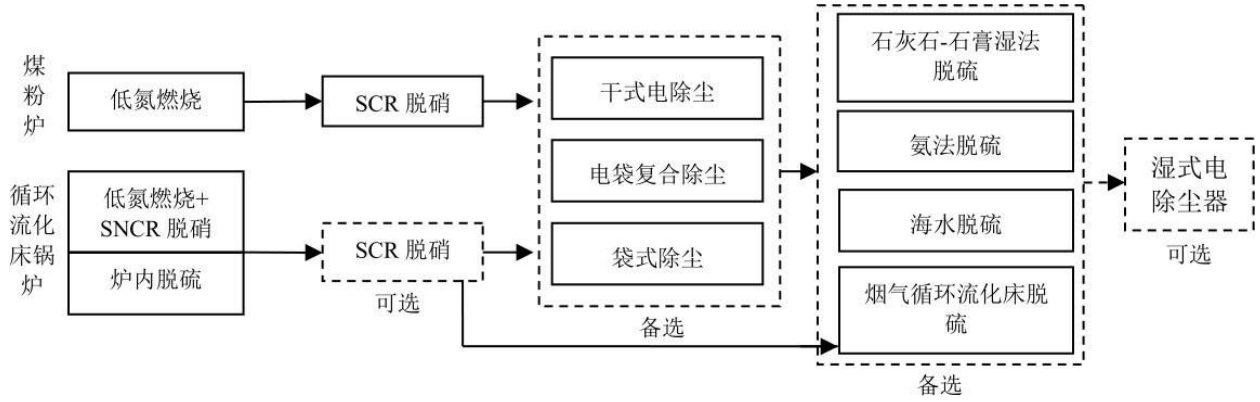

图 6.1-4　燃煤电厂超低排放技术路线

本项目采用循环流化床锅炉，烟气处理系统采用“SNCR-SCR 脱硝+电布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”，属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的超低排放技术。

6.1.8 安装烟气连续监测系统（CEMS）

本项目将按照《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75—2007）、环办［2010］91 号、苏环发[2021]3 号等文件要求，分别在脱硫塔前后设置 CEMS 对每台锅炉脱硫脱硝除尘前、后的烟气含量单独进行连续实时监控，CEMS 测量组分根据当地环保要求配置；主要监测项目包括：烟尘、SO_2、NO_X、烟气温度、烟气流速、含氧量等。

6.1.9 类比工程实例

本项目采用的脱硝、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。从衢州东港环保热电有限公司 1#~7#机组实际运行情

况看，除尘、脱硫效率均高于本项目设计值。因此，本项目设计的污染物去除效率是有保障的。

表 6.1-8　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	99.67	61.41
6#		86.25	99.98	99.83	66.29
7#		79.20	99.96	99.92	64.08
平均值		81.19	99.96	99.5	70.23

6.2 废水防治措施评述

6.2.1 废水处理措施

本项目产生的废水主要为脱硫废水、锅炉定连排水、化水系统反渗透废水、化水系统反洗废水、浓水回收系统废水、冷却塔排水、初期雨水和生活废水等。

其中**脱硫废水**经“中和、絮凝和沉淀”三联箱处理后回用作煤场喷洒用水；**锅炉定连排水**回用作绿化用水和除渣、干灰加湿用水；**化水系统反渗透废水**为化水系统一级反渗透浓水，盐分含量高，部分直接回用作脱硫系统补充水，剩余部分进入浓水回收系统处理后回用；**浓水回收系统废水**回用作煤场喷洒、地面冲洗和除渣、干灰加湿用水；**化水系统反洗废水**送现有项目锅炉补给水系统的一体化净水装置回用；**初期雨水**经沉淀处理后回用作除渣、干灰加湿用水；**冷却塔排水**回用作除渣、干灰加湿用水和输煤系统冲洗用水；**生活污水**经化粪池处理后接入耿车镇污水处理厂集中处理。。

6.2.2 废水接管的可行性

（1）污水处理厂简介

耿车污水处理厂位于九支渠东侧、龙锦路北侧，主要服务范围为宿城新区、宿城经济开发区西片区、耿车镇镇区、箭鹿集团和耿车循环经济产业园。设计规模 4.9 万吨/日，一期规模 2.45 万吨/日，采用的处理工艺“转鼓细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+倒置 A^2/O 池+二沉池+高密度澄清池+滤布滤池+紫外消毒”。（环评批复为宿环建管表 2011097 号）批文要求，尾水暂排入东沙河，远期纳入宿迁市中心城市截污导流管网并逐步实施中水回用工程。

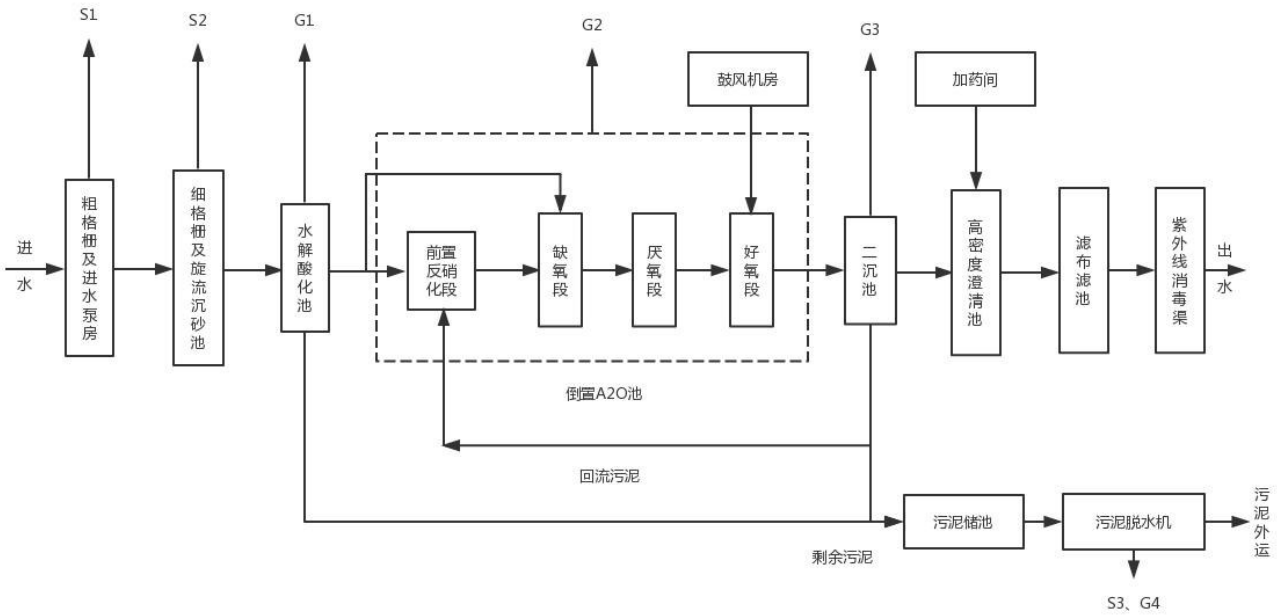

图 6.2-1　耿车污水处理厂污水处理工艺流程图

（2）耿车污水处理厂进出水水质要求

耿车污水处理厂废水接管水质满足表 6.2-2 标准，其他指标执行《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）；尾水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，同时要强化对氮、磷的处理效果。

表 6.2-2　污水处理厂进出水设计水质　（mg/L，pH 无量纲）

类别	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	TN	TP
进水	6-9	450	250	200	35	45	4.0
排水	6-9	50	10	10	5（8）	15	0.5

注：氨氮括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内为数值为水温≤12℃时的控制指标。

（3）本项目废水接入污水处理厂的可行性分析

根据调查，耿车污水处理厂设计规模为 4.9 万吨，目前实际日处理水量约为 2.0 万 m^3，尚有余量约 2.9 万 m^3/d；根据工程分析，本项目废水排放量为 126720m^3/a（17.6m^3/d），占污水处理厂处理余量的 0.09%，污水处理厂有能力接纳本次本项目排放的污水。

本项目接管废水量为 4161m^3/a，接管水质为 COD 400mg/L、SS 200mg/L、氨氮 35mg/L、TN 45mg/L 、TP 4mg/L。因此厂区污水站的处理工艺能达到耿车污水处理厂的接管要求。

本项目位于宿城经济开发区西片区，属于耿车污水处理厂收水范围，且污水管网已铺设至本项目附近。

综上所述，本项目生活污水满足接管标准，直接经管道接至耿车污水处理厂处理是可行的，不会对污水厂处理工艺产生冲击。

6.2.3 废水回用的可行性

本项目回用废水主要有脱硫废水、锅炉定连排水、化水系统反渗透废水、化水系统反洗废水、浓水回收系统废水、冷却塔排水和初期雨水等。各废水回用可行性分析如下：

脱硫废水：脱硫装置浆液内的水在不断循环的过程中，会富集重金属元素和 Cl^-等，一方面加速脱硫设备的腐蚀，另一方面影响石膏的品质，因此，脱硫装置要排放一定量的废水，进入脱硫废水处理系统，经中和、絮凝和沉淀等处理达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DLT 997-2006）规定要求后回用作煤场喷洒用水；煤场喷洒进行降尘，对水质要求较低，主要用于降尘，回用可行。

锅炉定连排水：本项目产生的锅炉定连排水主要污染物 COD（30mg/L）、SS（30mg/L）、氨氮（5mg/L）、总氮（7mg/L）、总磷（0.5mg/L）、盐分（100mg/L，水质较为简单，污染物浓度较低，满足《城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）、《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准要求（COD≤60mg/L）、氨氮（≤10mg/L）、总磷（≤1mg/L）。因此，锅炉定连排水回用作绿化用水和除渣、干灰加湿用水合理可行。

化水系统反渗透废水、浓水回收系统废水、初期雨水、冷却塔排水：化水系统反渗透废水为化水系统一级反渗透浓水，盐分含量高，部分直接回用作脱硫系统补充水，剩余部分进入浓水回收系统处理后回用；浓水回收系统废水回用作煤场喷洒、地面冲洗和除渣、干灰加湿用水；初期雨水经沉淀处理后回用作除渣、干灰加湿用水；冷却塔排水回用于除渣、干灰加湿用水和输煤系统冲洗用水；降尘用水和地面冲洗用水对水质要求较低，化水系统反渗透废水、浓水回收系统废水、初期雨水、冷却塔排水回用途径合理可行。

化水系统反洗废水：化水系统反洗水采用原水，反洗废水污染物浓度较低，收集后送至一体化净水装置回用；

综上所述，本项目的废水回用从水质和水量上看是可行的。

6.3 固体废物防治措施评述

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）、苏环办[2018]18 号和苏环办[2019]327 号文件要求对本项目的固体废物防治措施进行评述。

6.3.1 固废处理方式

本项目一般固废的种类和排放数量及其处理处置措施见表 6.3-1，危险固废以及待鉴别固废种类、排放数量及其处理处置措施见表 6.3-2。

本项目产生一般固废有灰渣、脱硫石膏、铁屑、原水预处理污泥、含煤废水污泥和生活垃圾，其中灰渣、脱硫石膏、铁屑由废物回收单位综合利用；含煤废水污泥主要成分为煤，返回干煤棚；原水预处理污泥为处理地表原水产生，主要物质为河道污泥，和生活垃圾一起委托环卫部门清运；

本项目产生危险废物有脱硝废催化剂、废油、废铅蓄电池和化验室废液，均委托有资质单位处置。

本项目产生待鉴别固废有废布袋和脱硫废水污泥，鉴定前按危废管理，鉴定后根据鉴定结果，选择合适的方式处置。

表 6.3-1　本项目一般固废污染防治措施一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	产废周期	污染防治措施
1	灰渣	一般固废	煤炭焚烧	固态	焚烧灰渣	/	/	/	/	21159/22165（设计煤种/校核煤种）	连续	综合利用，废物回收单位回收利用
2	脱硫石膏	一般固废	脱硫	固态	石膏	/	/	/	/	3750/3945（设计煤种/校核煤种）	连续	
3	铁屑	一般固废	除铁工序	固态	废铁	/	/	/	/	0.2	连续	
4	废膜	一般固废	制水工序	固态	废超滤膜、废RO膜	/	/	/	/	5 吨/5 年	5 年	
5	原水预处理污泥	一般固废	原水处理	固态	泥沙	/	/	/	/	3	连续	委托环卫部门处理
6	含煤废水污泥	一般废物	输煤系统冲洗废水处理	半固态	煤	/	/	/	/	2160	连续	综合利用，返回干煤棚
7	生活垃圾	一般废物	日常办公	固态	食品废物、纸、纺织物等					52	连续	环卫收集处理

表 6.3-2　本项目危险废物与待鉴别固废污染防治措施一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	10.5 吨/3 年	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	重金属	3 年	T	按照危险废物贮存要求分类、分区、密封存放于厂区危废库，委托具有相应资质危废处置单位安全处置。
2	废油	HW08	900-217-08	4	维修保养	液态	有机物	有机物	连续	T，I	
3	废铅蓄电池	HW49	900-044-49	0.3/5 年	电池更换	固态	铅、废酸	重金属	5	T	
4	化验室废液	HW49	900-047-49	0.5	化验室	液态	酸、重金属等	酸、重金属等	每天	T/C/I/R	
5	废布袋	/	/	10	布袋除尘	固态	布袋、沾染重金属	沾染重金属	连续	/	
6	脱硫废水污泥	待鉴别	/	700	脱硫废水处理	半固态	重金属、盐类等	重金属、盐分等	连续	/	

6.3.2 固体废物污染防治措施

6.3.2.1 收集过程污染防治措施

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，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

6.3.2.2 贮存场所污染防治措施

本项目固态危废袋装或桶装后送危险废物库暂存，再委托有资质单位处理；液态危废桶装后送危废库暂存，暂存区设置围堰，如有泄漏可有效收集。本项目严格落实《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）要求。

（1）危废库应满足的设计原则

本项目危废库应对照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2023）要求，加强“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数≤10-7cm/s），或 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数≤10-10cm/s。用于存放装载液体、半固体危废容器的地方为耐腐蚀的硬化地面，且确保表面无裂隙。确保危废暂存场所地面有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大存储量或存储量的五分之一。

（2）危险废物贮存要求

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，同时在危废容器外部标明警示标识。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，容器材质满足相应强度要求，且与危险废物相容，废柴油、废溶剂等液体危废可注入开孔直径不超过 70 毫米且有放气孔的桶中。装载液体、半固体危废的容器内部留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上空间，容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录 A 所示的标签。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。对破损的包装容器及时更换，防止危废泄漏散落。

本项目危废贮存于同一危废库的不同贮存区域。不同类别的危废分类分别贮存于不同区域。贮存于同一区域的危废确保性质相近相容，不具有反应性，各自盛装在容器中间隔存储、

分类存放，一般包装容器底座设置隔垫不直接与地面接触，满足贮存要求。

根据《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置要求设置视频监控，并与中控室联网。鼓励有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。

企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废气剧毒化学品的，应按照公安机关要求落实治安防范措施。

（3）危险废物的运行与管理

①同类危险废物可以堆叠存放，但每个堆间留有搬运通道。

②公司委派专职人员管理，作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

③危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关环境行政主管部门的批准。

④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

⑤处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

（4）危险废物贮存设施的安全防护与监测

①危废堆场应为密闭房式结构，设置警示标志牌。

②堆场内应设置照明设施、附近应设有应急防护设施、灭火器等。

③堆场内清理的泄漏物同样作为危废妥善处理。

（5）危险废物贮存场所基本情况

本项目危险废物贮存场所基本情况见表 6.3-3。

表 6.3-3　本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	产生量（t/a）	产废周期	贮存方式	贮存能力	贮存周期	单次最大贮存量（t）
1	危险废物暂存库	脱硝废催化剂	HW50	772-007-500	浓水箱和超滤产水箱西侧	23.76 m^2	10.5 吨/3 年	3 年	袋装	50t	3 个月	10.5
2		废油	HW08	900-217-08			2	3 个月	桶装			2
3		废铅蓄电池	HW49	900-044-49			0.3/5 年	5 年	袋装			0.3
4		废布袋	/	/			10	连续	袋装			10
5		化验室废液	HW49	900-047-49			0.5	每天	桶装			0.1

（6）危险废物贮存场所可行性分析

本项目危废库位于厂区浓水箱和超滤产水箱西侧，占地面积 23.76m^2，危废最大存储量 50 吨。危废临时储存时间较短，可及时处理。根据表 6.3-3 中本项目的危废产生量、产废周期和贮存周期，计算出每种危废的单次最大贮存量，合计得到本项目危废最大存储量约为 22.9 吨，小于厂区危废库的最大危废存储量，因此，本项目危废库可行。

本项目固废的分类收集贮存、包装容器、固体废物贮存场所建设满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规定要求，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

6.3.2.3 运输过程的污染防治措施

（1）厂内运输

本项目生产过程中产生的危险废物均于车间内经容器收集后使用推车经指定路线运输至危险废物堆场内暂存。

厂内危险废物收集过程:

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

厂内危险废物转运作业要求

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。

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》。

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，并对转运工具进行清洗。

（2）厂外运输

企业危险废物外部运输均由危险废物处置单位委托有资质的运输单位运输，不在本项目的评价范围内。

6.3.3 固废处置可行性分析

6.3.3.1 技术可行性分析

（1）一般废物拟自行利用或处置污染防治措施可行性

本项目产生一般固废有灰渣、脱硫石膏、铁屑、原水预处理污泥、含煤废水污泥和生活垃圾，其中灰渣、脱硫石膏、铁屑由废物回收单位综合利用；含煤废水污泥主要成分为煤，返回干煤棚；原水预处理污泥为处理地表原水产生，主要物质为河道污泥，和生活垃圾一起委托环卫部门清运。

综上，本项目产生一般固废全部实现综合利用或无害化处置。

（2）危险废物拟采用委托利用处置污染防治措施可行性

本项目产生危险废物有脱硝废催化剂、废油、废铅蓄电池、化验室废液，均委托有资质单位处置。本项目产生待鉴别固废有废布袋和脱硫废水污泥，鉴定前按危废管理，鉴定后根据鉴定结果，选择合适的方式处置。

本项目产生的危险废物以及待鉴别固废在厂内贮存期不超过 3 个月，且在本项目竣工环保验收前确定委托处置单位。

本项目产生的所有固体废物均可通过合理途径进行处理处置，不会产生二次污染。

6.3.3.2 经济可行性分析

本项目建成后，需处置的危险废物量为 34.8t/a，总的处置费用约为 20 万元/年，且此费用已计算在生产成本中，厂方完全有能力处置此固废。因此，本项目固废的处理方案从经济方面论证可行的。

综上所述，本项目危险废物的处置方案是可行的。

6.3.4 固废管理要求

企业应按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》、《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）、《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）要求进行危险废物

的贮存和管理，加强危险废物申报管理，落实信息公开制度，规范危险废物收集贮存，强化危险废物转移管理。

6.4 噪声防治措施评述

本项目主要噪声源是汽轮机、发电机、空压机、送引风机、冷却塔、泵类等运转设备，针对不同的设备，本项目具体防治措施情况如下：

（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，控制汽机房的开窗面积、减少噪音外逸，采用建筑隔声。

（2）锅炉送、引风机安装隔音、保温层，吸风管安装消音器。

（3）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，需加装隔声罩或消声器。

（4）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。

（5）水泵布置在室内，并采用隔声好的建筑材料。

（6）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）。

（7）定期检测、检修，减少管道阀门漏气所造成的噪音。

（8）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。

通过采取上述措施，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

本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，厂区生产废水及初期雨水收集后处理回用，在采取分区域防渗后不会对区内地下水水质造成影响。本项目新建 1 个 50m^3 的氨水溶液储罐；1 个 23.76m^2 的危废暂存库。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、脱硫废水处理区、脱硫废水事故浆液池、氨水溶液储罐区、干煤棚、危废暂存库、事故油池。

②一般防渗区：渣仓、灰库、石灰石粉仓。

③简单防渗区：其他。

厂区分区防渗图见图 6.5-1。

（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。

厂区防渗分区划分及防渗等级见表 7.5-3 和图 7.5-1。厂区采取的各项防渗措施具体见表 7.5-4。

表 6.5-1　厂区污染区划分及防渗等级一览表

分区		定义	厂内分区	防渗分区	防渗等级	备注
非污染区		无危害性或危害性微弱的区域	除建构物、道路以外的其他地面采用抗渗混凝土硬化。	简单防渗区	一般地面硬化	新建
污染区	一般污染区	毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	渣仓、灰库、石灰石粉仓	一般防渗	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 k≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照 GB16889 执行	新建
	重点	危害性大、污染物较大的生产装置区，	化水车间、脱硫废水处理区、脱硫废水事故浆	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数	新建

	污染区	如：污水调节池、初沉池等污水处理区域以及污水排水管道等区域	液池、氨水溶液储罐区、干煤棚、危废暂存库、事故油池		$k \leq 1.0\times10^{-10}$cm/s，或参照GB18598执行	

表 6.5-2　厂区采取的防渗处理措施一览表

序号	主要环节	防渗处理措施
1	各污水输送管道、排水沟、阀门	①对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品。 ②在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决。 ③对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。 ④场地内各集水池等蓄水构筑物应采用防水混凝土并结合防水砂浆构建建筑主体，施工小缝应采用外贴式止水带和外涂防水涂料相结合使用，作好防渗措施。
2	化水车间、脱硫废水处理区、脱硫废水事故浆液池、氨水溶液储罐区、干煤棚、危废暂存库、事故油池、热测试区域	场地基础防渗，防渗保护层厚度基础为40mm，防渗层渗透系数$\leq10^{-7}$cm/s
3	渣仓、灰库、石灰石粉仓	地面采取地坪硬化、防渗措施，抗渗等级大于P6，杜绝淋滤水渗入地下

6.6 风险防范措施及应急预案

6.6.1 风险防范措施

6.6.1.1 火灾爆炸防范措施

（1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均满足建筑防火要求。凡禁火区均设置了明显标志牌。安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的要求；置区四周将设有环形消防车道，出入口不少于2个，管廊与消防车道交叉处的净空不小于5m；每个操作区至少有两个安全出口，且通道上无任何障碍物。

（2）装置区内的关键位置如工艺区、泵房、罐区等区域将设有手动报警按钮，气体泄漏探测器，火灾报警等设施，这些信号将送至控制室的火警盘上；在具有爆炸危险区域内，所有电器设备采用防爆型设备。设备与管道设有防雷、防静电接地设施。

（3）对全厂、重点风险源有巡查制度；

（4）公司内配置完善的消防设施，配置消防栓、灭火器等消防设施，同时灭火器定期进行更换；

（5）设置应急水池，保证消防尾水能迅速、安全地集中到应急池，进行必要的处理；

（6）火灾报警系统：全公司采用电话报警，生产车间设置直通电话。

（7）锅炉房禁止明火，锅炉安装安全阀、摄像头、防爆板等措施。

6.6.1.2 大气处理装置故障防范措施

（1）公司制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识。对管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

（2）公司对除尘装置加强管理，确保烟气除尘、脱硫设施正常运行。

（3）定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将非正常工况排放的几率降到最小，采取措施杜绝风险事故的发生。

（4）对脱硝、布袋除尘、脱硫装置等配备应急电源，作为突然停电时车间通风用电供应。

（5）对布袋除尘政治等定期清灰，以保证除尘器的高效除尘。

6.6.1.3 其他防范措施

（1）按照《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》要求，在工艺过程中设置高水平、高要求的自动化检测和控制仪表；周密的安全联锁控制系统；工艺装置中有内压的设备和管道均装有安全释放阀和压力调节阀，以防止设备或管道在受到意外超压时损坏。

（2）通讯系统、火灾报警系统及高压开关柜操作电源均设有不间断电源，可以保证停电以后使用 30 分钟；停电时，在安全通道处均设有安全应急灯，可以保证停电后使用 30 分钟。

（3）有可能发生爆炸的建筑物设有足够的泄爆面积，或采用轻质屋顶、轻质墙体，尽量采用敞开式、半敞开式或构筑物。建筑物的耐火等级都高于二级。

（4）风向标设置

若企业危险化学品出现泄漏，有毒有害的物质会顺风流动，在下风向，有毒有害的物质浓度会相对较大。为了减少有毒有害物质的伤害，企业在办公区及主厂房各设置风向标 1 个，企业职工根据风向标识逆风向疏散，即朝上风向走。

（5）避险区/临时安置场所设置

公司在厂区办公楼门前广场设置了避险区/临时安置场所，避险区/临时安置场所靠近公司出入口，便于及时撤离。

6.6.2 应急预案

6.6.2.1 应急预案主要内容

突发环境事件应急预案主要涉及的内容见表 6.6-1。

表 6.6-1　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、柴油罐 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：事故现场与领近区域；清楚污染措施：事故现场与临近区域；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

6.6.2.2 应急救援体系

（1）组织体系

公司建立突发环境事件应急救援领导小组，由总经理任组长、副总经理任副组长，小组成员由总经理室、生产部、总经理工作部、经营策划部等负责人组成。环境事件发生时，领导小组即刻成为应急指挥部，领导小组成员即成为应急指挥部成员，由总经理任总指挥，副总经理任副总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。公司各部门应根据各自的管理职责，成立相应的应急小组，部门主要负责人担任组长，向应急指挥部负责。公司相关部室在处理突发事件过程中担负相应的职责，其对应关系按职能部室职责分解界定。

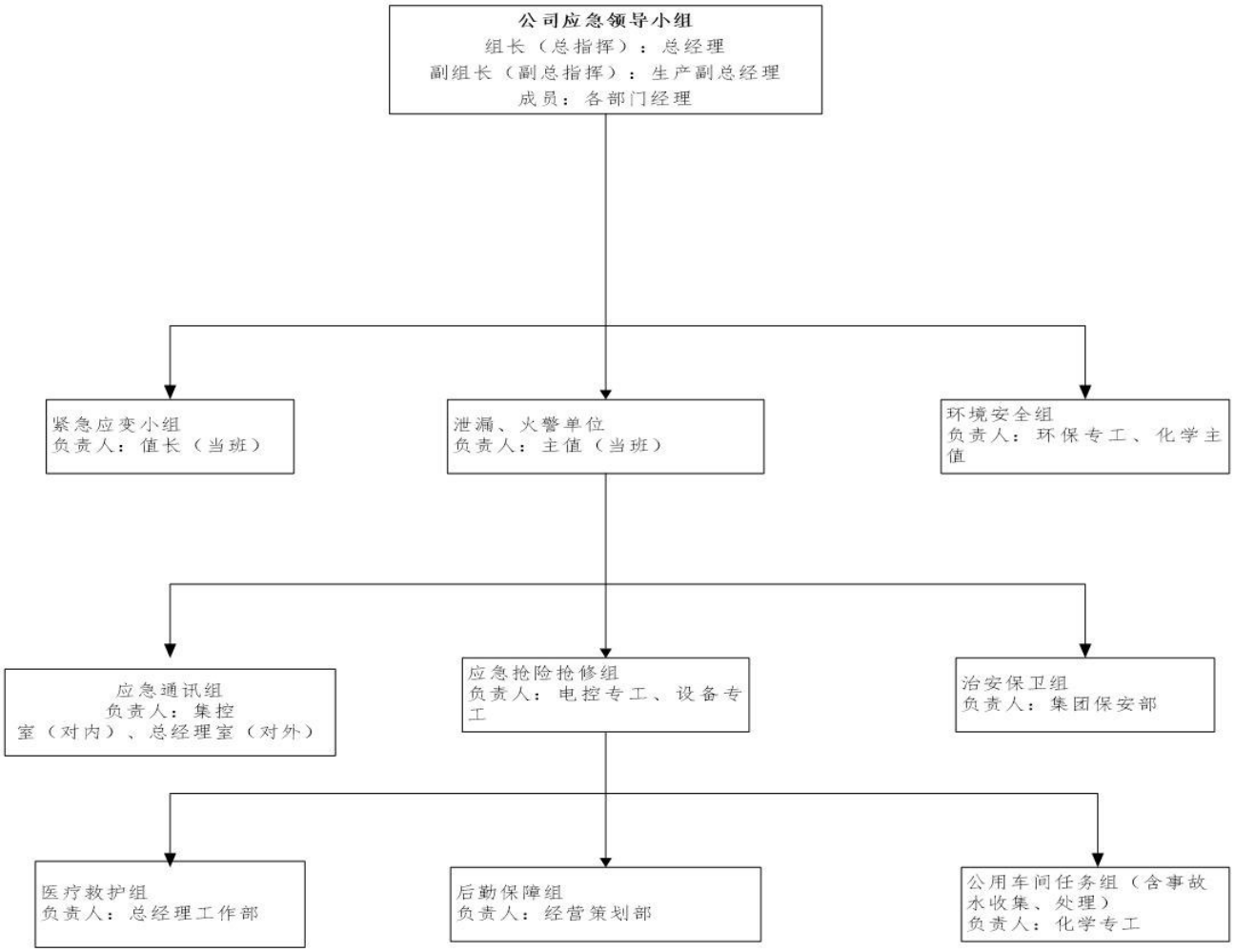

图 6.6-2　环境事故应急指挥机构图

（2）指挥机构的主要职责

①贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

②组织制定突发环境事件应急预案；

③组建突发环境事件应急救援队伍；

④负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资（如活性炭、木屑和石灰等）的储备；

⑤检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

⑥负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；

⑦负责组织外部评审；

⑧批准本预案的启动与终止；

⑨确定现场指挥人员；

⑩协调事件现场有关工作；

⑪负责应急队伍的调动和资源配置；

⑫突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；

⑬负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

⑭接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

⑮负责保护事件现场及相关数据；

⑯有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

（3）应急领导小组（应急指挥部）职责

总指挥职责：①负责组织制定突发环境事件应急预案；②负责组织预案的审批与更新；③批准本预案的启动与终止；④负责组织指挥全厂的应急救援工作；⑤配置、调动应急救援的人力资源、资金和应急物资；⑥负责应急状态下请求外部救援力量的决策；⑦向政府各相关部门报告事故情况及处置情况及可能受影响区域的通报工作；⑧配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；⑨接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理。

副总指挥职责：①协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；②协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；③负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；④协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥；⑤负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作。

（4）应急通讯组职责

由集控室、总经理室组成，主要负责事故应急救援过程中的联络事宜，调动各种手段、确保应急期间内外通讯畅通。集控室主要是对内，总经理工作部主要是对外。

①应急抢险抢修组：由电控专工、设备专工负责。应急抢险抢修组接到通知后，小组成员迅速集合队伍奔赴现场，正确配戴个人防护用具，切断事故源，负责现场抢险过程泄漏物料的堵截、中和、洗消处理，并根据指挥部下达的抢修指令，迅速抢修设备、仪表、管道等，控制

事故，以防扩大；有计划、有针对性地预测设备、管道泄漏部位，进行计划性检修，并进行封、围、堵等抢救措施的训练和实战演习。

②环境安全组：由环保专工、化学主值负责。对公司内事故区域内、外的气体、水质等进行监测，并及时通报监测情况。在政府部门到达后，配合政府部门做好应急监测工作；视事故状况变化和指挥员商讨建议采取有效处理对策。

③医疗救护组：由总经理工作部负责，主要负责受伤人员的现场救护，进行清洗消毒处理，作好隔离控制，防止交叉感染和扩散。

④治安保卫组：由保安部负责。发生事故后，辖区班长应指派人员，配戴好防毒面具等个人防护用品，迅速奔赴现场；根据化学物质泄漏影响范围，确定警戒区域，设置警示标志或警戒线，进行巡逻检查，严禁无关人员进入禁区；门卫加强门禁管制、交通管制及引导厂外消防车等外来救援力量进入事故发生点，严禁外来人员入厂围观、拍照；门卫须做好对现场员工、施工人员撤离工厂的登记工作。

⑤后勤保障组：由经营策划部负责。后勤保障组在接到报警后，根据现场实际需要，准备、运送抢险抢救物质及设备等工具；材料科根据生产部门、事故单位查明事故部位管线、法兰、阀门、设备等型号及几何尺寸，对照库存储备，及时准确地提供备品备件；消防药剂和器材补给和运送：非正常班由机械科人员负责，正常班由材料科负责；后勤部负责提供各参与应急救援、抢险人员干粮、饮用水等生活必需品的供应，负责根据事故应急需要，及时调配车辆；公司车辆或厂外救护车出动后，后勤部主管须赴医院协助办理住院等手续，另需指定人员通知伤者家属及办理保险事宜。

⑥公用车间任务组：由化学专工负责，主要负责事故消防用水供应，废水等污染物（含灭火后的消防废水）的收集、处理。

⑦紧急应变小组：公司成立由生产部、设备、安环等部门组成的紧急应变小组，应急小组每轮班一组。紧急应变小组的主要任务是：使用适当的应急器材、设备，实施应急救援工作和抢救受伤、受困员工，协助事故发生单位迅速切断事故源和排除现场的易燃、易爆、有毒、有害物质。

6.6.2.3 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。

6.6.2.4 应急培训及演练计划

（1）培训方式

员工培训方式包括：

①新员工的三级安全教育应包括应急预防、处置等内容。安环部负责进行厂级安全教育，各部门负责对本部门人员进行宣传教育，现场各班组负责对本班组人员进行宣传教育。

②公司每年做出对各类应急人员、应急指挥人员、救护人员及其他员工的培训安排计划，使公司每个员工都了解并掌握应急预案的要求及应急处置措施，并不断检查培训效果。

③对应急监测人员的培训安排，采取集中授课或经验总结等多种形式，使各应急监测人员了解并掌握应急预案的要求及应急处置、急救措施，熟悉应急状态下监测人员的编排、取样的方法方式及监测设备的使用等。

（2）培训内容

预案的培训按照公司培训管理制度执行。凡有可能参与应急行动的人员都应得到相应培训，培训内容针对不同的职责安排不同的内容；

①领导层的培训内容：应急管理知识、国家应急管理法律法规要求、信息披露技能、危机应急过程的职责和机构设置、主要的应急处理程序等；

②职能工作小组人员的培训内容：应急救援预案的实际内容和应急方式、应急管理知识、危险品的特性及一般处理方案、安全防护用品的正确使用和维护、应急相关程序和公司信息要求等；

③现场管理人员的培训内容：公司应急计划、应急部署及职责、抢险救助指挥技能、报告

程序和方式、各种应急部署执行要求、急救的方式，疏散逃生的方式等。

具体培训内容包括：

①使应急抢险救援人员熟悉应急救援预案的实际内容和应急方式；明确各自在应急行动中的任务和行动措施；熟知公司危险品的特性及一般处理方案；熟悉安全防护用品的正确使用和维护；使有关人员及时知道应急抢救救援预案和实施程序修正和变动情况。

②使员工熟知公司危险目标位置和危险化学品的特性；熟知紧急事故的报警方法和报警程序 ；懂得在紧急情况发生后根据不同的气候条件采取有效的逃生方法。

③使外部人员知道危险化学品的特性，急救的方式，疏散逃生的方式。

公司应急培训计划见表 6.6-2。

表 6.6-2　应急培训计划表

培训项目	培训对象	培训周期	培训内容
应急培训	新员工及及液氨库岗位人员救援人员	1 次/年	应急知识，逃生方法；厂内安全生产守则；消防设备认识与维护；灭火器、空气呼吸器等消防、气防设备的使用
响应能力培训	车间值班人员	不定期	泄漏、火灾或爆炸等事故的应急救援；防护用品的使用
急救	急救员	1 次/年	各类受伤的急救
预案演练培训	所有应该参加预案演练的人员	1 次/年	《危化品应急预案》及《预案演练方案》
宣传	周边群众	1 次/年	疏散、个体防护等

（3）应急演练

公司应急指挥领导小组从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次公司级模拟演习。把指挥机构和救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。每年年底根据实际情况编制下一年的演练计划。

计划包括：⑴演练组织与准备；⑵演练范围与频次；⑶演练组织等。

（4）演练组织及级别

①应急演练分为部门、公司级演练和配合政府部门演练三级；

②部门级的演练由部门负责人（现场指挥）组织进行，公司安全、环保、技术及相关部门派员观摩指导；

③公司级演练由公司应急指挥小组组织进行，各相关部门参加；

④与政府有关部门的联合演练，由政府有关部门组织进行，公司应急领导小组成员参加，相关部门人员参加配合。

（5）演练准备

演练应制订演练方案，按演练级别报应急指挥负责人审批；演练前应落实所需的各种器材装备与物资、交通车辆、防护器材的准备，以确保演练顺利进行；演练前应通知周边社区、企业人员，必要时与新闻媒体沟通，以避免造成不必要的影响。

（6）演练频次与范围

①部门演练（或训练）以报警、报告程序、现场应急处置、紧急疏散等熟悉应急响应和应急功能的单项演练，演练频次每年 4 次以上；

②公司级演练以多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行的演练与公司级预案全部或部分功能的综合演练，演练频次每年 2 次以上。

③与政府有关部门的演练，视政府组织频次情况确定，亦可结合公司级组织的演练进行。

（7）演习内容

①突发环境事件的应急处置抢险及应急措施；②通信及报警信号的联络；③急救及医疗；④污染水体的监测与化验；⑤防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；⑥各种标志、设置警戒范围及人员控制；⑦公司交通控制及管理；⑧污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；⑨向上级报告情况及向友邻单位通报情况；⑩事故的善后工作。

（8）演习评价与总结

主办演习的各级应急部门应对演习情况予以记录，并妥善保存备查。

演练结束后应对演练的效果做出评价，提交演练报告，并针对演练过程中发现的问题，划分为不适项、整改项和改进项，分别进行纠正、整改、改进。

①不足项：不足项指演习过程中观察或识别出的应急准备缺陷，可能导致在紧急事件发生时，不能确保应急组织或应急救援体系有能力采取合理应对措施，保护公众的安全与健康。不足项应在规定的时间内予以纠正。演练过程中发现的问题确定为不足项时，策划小组负责人应对该不足项进行详细说明，并给出应采取的纠正措施和完成时限。最有可能导致不足项的应急预案编制要素包括：职责分配、应急资源、报警、通报方法与程序，通讯、事态评估，公众教

育与公共信息，保护措施，应急人员安全和紧急医疗服务等。

②整改项：整改项指演练过程中观察或识别出的，单独不可能在应急救援中对公众的安全与健康造成不良影响的应急准备缺陷。整改项应在下次演练前予以纠正。在以下两种情况下，整改项可列为不足项：一是某个应急组织中存在 2 个以上整改项，共同作用可影响保护公众安全与健康能力的；二是某个应急组织在多次演练过程中，反复出现前次演练发现的整改项问题。

③改进项：改进项指应急准备过程中应予以改善的问题。改进项不同于不足项和整改项，它不会对人员安全与健康产生严重的影响，视情况予以改进，不必一定要求予以纠正。

6.6.2.5 风险事故处理措施

（一）事故水/消防水的收集措施

公司设置了事故水/消防污水收集系统，可将事故污水/消防污水有效收集，集中处理：

（1）事故废水/消防污水收集系统，主要包括：

氨水罐区内设置了围堰，用于隔离、防止事故水/消防污水排入雨水沟；设1个100m^3应急事故池，用于收集事故状态下的氨水罐区废水，收集后的事故水经水泵输送至耿车污水处理厂进行后期处理。

（2）收集方式：

事故废水/消防污水收集到事故池。

罐区和装卸站地面均铺设水泥地面，防止渗漏，储罐均旁设有收集槽，一旦发生泄漏，通过收集槽可及时将物料回收。罐区周围设防火堤，预防事故状态时物料、事故废水/消防污水的流失扩散，能有效地控制污染物外排。

公司于厂内唯一的雨排水口设置为常闭，确保非正常状态下的初期雨水、事故水/消防污水不会进入环境。

（3）收集、处理能力评估：

项目产生的事故废水/消防污水通过相应区域的收集池储存后，进行回用及重新利用，确保事故状态下所有污水得到彻底处理。

根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019），事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

其中：（$V_1+V_2-V_3$）$_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

最大储存量 V_1：

本项目突发事故时最大液态物料为氨水，单个氨水最大存放量为 40t，因氨水储罐周围设有围堰，则泄漏的物料约为 $0m^3$。

消防废水量 V_2：

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相关要求，项目建成运行后，室内消防水量 15L/s，设一次火灾持续 0.5 小时，则厂区事故状态下最大消防水量为 $27m^3$。

可以转输到其他储存或处理设施的物料量 $V_3=0$。

进入该系统的生产废水量 V_4：

在最不利状况下，无生产废水排入该收集系统，则 $V_4=0$。

事故时降雨量 V_5：

考虑到发生泄漏事故时，厂区地面可能遗撒的物料会对厂区内地面造成一定污染，并在降雨过程中上述污染物随雨水漫流，污染区域地表水。因此，需对事故时的降雨进行收集。

宿迁平均年降雨量 1241.1mm；多年降平均雨天数约 118 天，平均日降雨量 q＝10.52mm，事故状态下全厂汇水面积约 10.5817 万 m^2，考虑到雨水存在下渗，径流系数取 0.5，根据下式计算得 $V_5=556.51m^3$。

$V_5=10qF$

q——降雨强度，mm，计算方法：年降雨量/降雨天数；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

将参数带入计算得：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=0+27-0+0+556.51=583.508m^3$

建设单位需建设一座有效容积不低于583.508m³的事故应急池，并配套相应的应急管道，并在发生事故时关闭雨水排放口的截流阀，将事故废水截留在雨水收集系统内以待进一步处理，防止伴生和次生的泄漏物料、污水、消防水直接进入厂内雨水管网，给污水处理厂造成一定的冲击。建设单位拟建设一座有效容积为100 m³的事故应急池，同时建设一座600m³的初期雨水池，兼顾作为事故应急池，因此，厂区的事故废水可以有效收集。

（二）减少和消除污染物的技术方案

（1）泄露处理

化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

①泄漏处理注意事项

进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护；应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

②泄漏事故控制

一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

a、泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

容器泄漏：项目液态危险废物由储罐储存，由于大容器不象小容器那样可以转移，所以处理起来就更困难。一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

管路系统泄漏：泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应

关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

b、泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

收容：对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后委外处理。

③污染治理设施应急措施

一旦除尘、脱硫装置出现事故，应立即停止投料并关闭，依照操作流程停炉停机，避免高浓度废气外排，待废气处理设施事故排除后方可恢复正常生产。

一旦废水处理设施出现事故，废水均收集到应急池，待污水处理设施事故排除后，将应急池中废水抽至污水处理设施，处理达标后排放或回用。

④管线泄漏事故应急处理措施

输送物料的管线若发生泄漏，首先应明确泄漏物料的种类及其特性，设法找到并关闭就近上、下游的阀门。应根据泄漏物的特性迅速准备好堵漏材料进行封堵；同时可以通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法，减少物料的泄漏。泄漏出的物料应用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等覆盖，为堵漏扫清障碍；同时控制好周围着火源，避免引起火灾爆炸事故的发生。

（2）火灾爆炸控制

从事危险物品储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

①灭火注意事项

扑救化学品火灾时，应注意事项：灭火人员不应单独灭火；出口应始终保持清洁和畅通；要选择正确的灭火剂；灭火时还应考虑人员的安全。

②灭火对策

扑救初期火灾：迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器，或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：对周围设施及时采取冷却保护措施；迅速疏散受火势威胁的物资；有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；用毛毡、海草帘堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。待专业消防队到达后，介绍物料介质，全力配合扑救。

③柴油等易燃液体火灾扑救的基本措施

易燃液体通常也是贮存在容器内或管道输送的。与气体不同的是，液体容器有的密闭，有的敞开，一般都是常压。液体不管是否着火，如果发生泄漏或溢出，都将顺着地面（或水面）漂散流淌，而且，易燃液体还有比重和水溶性等涉及能否用水和普通泡沫扑救的问题以及危险性很大的沸溢和喷溅问题，因此，遇易燃液体火灾，一般应采用以下基本对策。

首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

对较大的罐体或流淌火灾，应准确判断着火面积。

小面积（一般 50 ㎡以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效。

大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救。

扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具并采取防护措施。

遇易燃液体管道或罐区泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

④氨水、液碱、盐酸等毒害品、腐蚀品火灾扑救的基本措施

毒害品和腐蚀品对人体都有一定危害。毒害品主要经口或吸入蒸气或通过皮肤接触引起人体中毒的。腐蚀品是通过皮肤接触使人体形成化学灼伤。毒害品、腐蚀品有的本身能着火，有的本身并不着火，但与其他可燃物品接触后能着火。这类物品发生火灾一般应采取以下基本对策。

灭火人员必须穿防护服，佩戴防护面具。一般情况下采取全身防护即可，对有特殊要求的物品火灾，应使用专用防护服。考虑到过滤式防毒面具防毒范围的局限性，在扑救毒害品火灾时应尽量使用隔绝式氧气或空气面具。为了在火场上能正确使用和适应，平时应进行严格的适应性训练。

积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。毒害品、腐蚀品火灾极易造成人员伤亡，灭火人员在采取防护措施后，应立即投入寻找和抢救受伤、被困人员的工作。并努力限制燃烧范围。

扑救时应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、毒害品溅出。遇酸类或碱类腐蚀品最好调制相应的中和剂稀释中和。

遇毒害品、腐蚀品容器泄漏，在扑灭火势后应采取堵漏措施。腐蚀品需用防腐材料堵漏。

⑤爆炸性化学品火灾扑救的基本对策

项目产品生产过程中使用的柴油等物质如遇震动、高热、明火、火花等点火源或与空气混

合能够形成爆炸性事故。爆炸物一般都有专门或临时的储存仓库。这类物品受摩擦、撞击、震动或高温等外界因素激发，极易发生爆炸，遇明火则更加危险。爆炸物品发生火灾时，一般应采取一下基本对策

迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次发生爆炸。

切忌用沙土盖压，以免增加爆炸品爆炸时的威力。

如果有疏散的可能，人身安全上游可靠的保障，应迅即组织力量及时疏散着火区域周围的爆炸品，使着火区周围形成一个隔离带。

扑救爆炸品堆垛时，水流应采用吊射，避免强力水流直接冲击堆垛，以免堆垛倒塌引起再次爆炸。

灭火人员应尽可能利用现场形成的掩蔽体或尽量采用卧姿等低姿射水，尽可能采取自我保护措施。消防车不要停靠离爆炸品太近的水源。

灭火人员发现有发生再次爆炸危险时，应立即向现场指挥部报告，现场指挥部应迅即做出准确判断，确有再次发生爆炸征兆或危险时，应立即下达撤离命令。灭火人员看见或听见撤离信号后，应迅速撤至安全地带，来不及撤退的，应就地卧倒。

（三）次生灾害的防范及处理

伴生/次生污染防治措施包括大气污染防范和水体污染防范。

大气污染防范：当装置、罐区发生火灾时，在灭火的同时，对临近的设备必须采用水幕进行冷却保护，防止类似的连锁效应，同时对其他临近的设备及相关设施采取同样的冷却保护措施。有毒有害物质由紧急应变小组配备相应的防护、收集用具收集后，应贮存于密封的桶内，转移到安全的区域，最终由环境安全组安排统一处置，优先进行回收利用，如不可回用则委托有资质的单位处理。

水体污染防范：为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在事故消防救火过程中，设置水幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。用消防水灭火后会产生消防废水，消防废水可通过关闭的厂区内雨排水口，并用泵抽取、储存在事故池中。在事故时公用车间需对雨排水口阀进行检查，事故废水用泵抽取、输送至事故池，消除潜在无序状态产生污染事故的可能。若造成区域周边水体污染的事故，依靠园区启动园区应急方案，实施消除措施，减少事故影响范

围。

事故发生后，首先通过生产工艺调整，切断事故受损设施内的进料，减少污染物质跑损量，并将受损设施及相关的设施内的物料安全转移；其次，将污染物质尽可能引入生产污水系统。在此，对流入雨水系统的事故污水进行隔断、封堵、分流、回收、贮存、处理等可能采取的一切措施，合理调度物料流向，使其受控转入污水处理、储存设施中，杜绝污染物质流入外环境水体；最后根据监测结果，及时切断分流事故后期污染物的水流，尽量减少事故污水量。

现场应急指挥部根据事故控制和扩散的态势及应急监测的结果、现场气象、风向条件，确定进一步的控制处理方案和现场监测方案，调整警戒范围，确定疏散范围，并立即向上风向疏散界区内外影响范围内的职工、居民，防止人员中毒。

（四）建立警戒区域

事故发生后，治安保卫组应根据扩散的情况建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

警戒区域划分如下：

（1）事故中心区域：泄漏物质浓度指标高，有扩散，并伴有爆炸、火灾发生、建筑物设施及设备损坏、人员急性中毒的可能。事故中心区的救援人员需要全身防护，并佩戴隔绝式面具。救援工作包括切断事故源、抢救伤员、保护和转移其它危险化学品、清除渗漏液态毒物、进行局部的空间洗消及封闭现场等。非抢险人员不得入内，其边界应拉警戒绳或设明显标志。

（2）事故波及区域：空气中危险化学品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。该区域的救援工作主要是指导防护、监测污染情况，控制交通，组织排除滞留危险化学品气体。视事故实际情况组织人员疏散转移。事故波及区域边界拉警戒绳或设明显标志。

（3）受影响区域：受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。该区救援工作重点放在及时指导受灾人员进行防护，进行有关知识的宣传，稳定相关人员的思想情绪，做基本应急准备。受影响区域边界应设警戒绳或安排专门人员监护。

（4）支援区域：事故指挥部设立于该区域的上风向，通讯、救护、保障及其他相关人员待命区域。

（5）安全区域：疏散人员安置、清点区域，非应急人员集合区域，其他人员待命区域。

建立警戒区域时应注意以下几项：

（1）警戒区域的边界应拉警戒绳或设警示标志，并有专人警戒；

（2）除消防、应急处理人员以及必须坚守岗位的人员外，其他人员禁止进入警戒区；

（3）泄漏溢出的化学品为易燃品时，区域内应严禁火种。

（4）进入事故中心区域、事故波及区域的人员必须登记。

（五）现场人员疏散与撤离

事件现场人员清点、撤离的方式及安置地点如下：

（1）疏散的命令必须通过劲爆或通讯系统迅速传达。

（2）必须听从指挥官下达的命令，王泄漏源上风方向疏散。

（3）疏散后集合场所，由指挥官视情况决定。

（4）疏散时除考虑本厂员工外，还必须考虑访客及邻近企业工作人员。

（5）确定厂内疏散路线，集合地点视情况由指挥官决定。

（6）人员清点。由保安队提供人数，其他各部分负责人提供人员去向，办公室工作人员进行汇总交由总指挥进行人数清点核对。

（7）疏散区域由初期隔离和保护行动距离图进行疏散，从离泄漏源最近开始，然后从下风处逐渐推广。

（六）应急人员重新进入进入、撤离现场的条件

应急人员在进入现场时应做好如下准备：一是人员准备，根据事故发生的规模，影响程度以及危险范围，确定应急救援人员的人数，并由经验丰富的或相关专业人员带队；二是救援器材、物资必须准备充足，以防出现吸附剂等救险药剂不够用的情况；三是必须弄清救援方式，救援前尽量弄清楚各类相关事故处置情况，在保证自己安全的情况下最大限度的抢险救灾；四是思想准备要充分，救援时思想情绪保持稳定，做好救援抢险工作。

当突发事件的危害已消除或得到有效控制，由应急小组组长令应急救援人员撤离现场。撤离时应保持秩序不混乱，不得提前脱下防护设备，待到安全区域时应立即消毒、淋浴。

（七）应急人员安全防护措施

根据事故物质的毒性及划定的危险区域，确定相应的防护等级，并根据防护等级按标准配

备相应的防护器具。

针对全厂部分化学品的防护要求汇总如表 6.6-3。

表 6.6-3　泄漏化学品防护措施汇总表

序号	物料名称	应急防护措施
1	盐酸	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
2	氢氧化钠	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
3	氨	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防酸碱工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯

（九）应急救援队伍、应急物质的调度

①发生部门级事故时，应急队伍由各车间员工组成，当本车间出现紧急事故时，首先由各车间当班人员进行现场进行现场抢险，并根据应急物质保障措施向相关单位调用应急物质。

②发生厂区级事故时，由事故所在车间报告公司应急指挥部，公司应急领导小组总指挥调度公司应急小组进入现场组织进行抢险抢救，并安排后勤保障组调用应急物质。

③应急人员至少两人以上通行，根据防护等级按标准配备相应防护器具，携带应急抢险器具沿应急路线由上风向进入事故现场。进入现场后，由值班主管或现场应急指挥人员统一指挥，开展救援、撤离工作。

④发生紧急事故需外部支援时，由公司应急领导小组总指挥安排应急通讯组报告政府机关，由外部救援机构进入现场抢救，应急领导小组根据外部救援机构的要求安排后勤保障组调用应急物质。

6.6.2.6 应急物资

公司需按要求配备足量的应急物资，应急物资的种类通常包括急救物资、个人防护器材、消防器材、环境监测设备、应急通讯设备和泄漏控制器材等。

应急物资由后勤保障组负责日常的管理、维护和保养，需明确具体的管理人员，应急物资做到分类存放、挂牌管理、建立台账、动态更新。应急物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时更换，确保应急物资的种类、数量满足公司突发环境事件应急需求。

应急物资由公司应急指挥机构统一调配，任何单位或个人未经同意不得挪用。

应急物资的调拨和使用权限与程序如下：

（1）应急物资的调配和使用权限

当有以下情况发生时，可以对应急物资进行调配和使用：

a.公司发生突发环境事件，需要启动相应响应级别的应急预案，调拨和使用应急物资进行抢险救援时。

b.接到园区管委会或园区环保局要求，需要调拨应急物资协助其他企业进行抢险救援时。

c.公司应急指挥机构认为需要调配和使用应急物资时。

（2）应急物资的调配和使用程序

a.由应急指挥机构下达调拨和使用应急物资的命令，后勤保障组负责人安排专人将所需的应急物资出库，并按指定时间送到指定地点。

b.应急物资出库后，10 天内应补齐所消耗的应急物资。

公司内应急救援物资不能满足应急需要时，可向当地政府相关主管部门、周边社会救援机构、协议的应急物资承包商、区域联防单位请求援助，调拨物资。

6.6.2.7 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》（GB50229-2006）及《建筑防火设计规范》（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捷。

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。

6.6.3 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，企业环境监测组负责配合专业队伍完成应急监测。

6.6.3.1 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 6.6-4。

表 6.6-4　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	九支渠	泄漏/火灾点上游 100m	
3	断面Ⅲ	九支渠	泄漏/火灾点下游 100m	

表 6.6-5　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	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准
COD	便携式废水测定仪	重铬酸钾法	20mg/L
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

6.6.3.2 大气监测应急监测方案

监测因子：烟尘、SO_2、NO_X、NH_3、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 6.6-11。

表 6.6-6　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_2、NO_X、NH_3、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 6.6-7。

表 6.6-7　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
烟尘	便携式气体检测仪器	重量法	5mg/m³ 执行《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案（试行）》的通知（宿污防指〔2021〕2 号）中电力、热力生产行业“绿色标杆”示范企业申报行业标准要求（即超超低排放限值要求）
NO_X	便携式气体检测仪器	紫外分光光度法	30mg/m³ 执行《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案（试行）》的通知（宿污防指〔2021〕2 号）中电力、热力生产行业“绿色标杆”示范企业申报行业标准要求（即超超低排放限值要求）
SO_2	便携式气体检测仪器	甲醛吸收--副玫瑰苯胺分光光度法	20mg/m³ 执行《宿迁市“绿色标杆”示范企业申报实施方案（试行）》的通知（宿污防指〔2021〕2 号）中电力、热力生产行业“绿色标杆”示范企业申报行业标准要求（即超超低排放限值要求）
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/m³ 《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）
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

6.6.3.3 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。

6.6.3.4 应急监测布点原则与监测频次的确定

（a）采样断面（点）的设置一般以环境污染事故发生地点及其附近为主，同时注重人群和生活环境，考虑饮用水源地、居民住宅区空气和农田土壤等区域的影响，合理布置参照点，

以掌握污染发生地状况、反应事故发生区域的污染程度和污染范围为目的。

（b）对被污染事故所污染的地表水、地下水、大气和土壤均应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水、地下水还应设置消减断面，尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时还需考虑采样的可行性和方便性。

为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要适时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以落实，其各个阶段的监测频次的确定原则参见表 6.6-8。

表 6.6-8　应急监测频次确定原则明细表

事故类型	监测点位	应急监测频次
环境空气污染事故	事故发生地	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地下风向	4 次/天或与事故发生地同频次（应急期间）
	事故上风向对照点	3 次/天（应急期间）
地表水环境污染事故	事故发生地河流及其下游（主要考虑东侧西塘河）	初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
地下水污染事故	地下水事故发生地中心周围 2km 内水井	初始 2 次/天监测，第三天后，一次/周直至应急结束
	地下水流经区域沿线水井	初始 2 次/天监测，第三天后，一次/周直至应急结束
	地下水事故发生地对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准
土壤污染事故	事故发生地受污染区域	2 次/天监测（应急期间），视处置进展情况逐步降低频次
	对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准

6.6.4 安全生产

根据《关于印发《省生态环境厅关于做好安全生产专项整治工作实施方案》的通知》（苏环办[2020]16 号）要求，本项目中涉及危险工艺技术的，应主动征求应急管理、消防等部门的意见。建议建设单位开展污染防治设施安全论证并报应急管理部门。

6.7 “三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收一览表见表 6.7-1。

表 6.7-1　建设项目环境保护“三同时”环保验收一览表

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、执行标准或拟达要求	完成时间	环保投资（万元）
废气	锅炉	SO_2、NO_X、烟尘、Hg、氨等	每台锅炉配备一套“SNCR+SCR 脱硝+静电布袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法床脱硫”烟气处理装置，烟气量 76270/74830Nm^3/h（单台锅炉），烟囱高度 100m，内径 2.5m。	满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准要求，并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	与建设项目同步	5550
	干煤棚	颗粒物	四周设置挡煤墙、喷淋装置	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准		680
	碎煤机室	颗粒物	一套布袋除尘装置			
	转运站	颗粒物	一套布袋除尘装置			
	干灰库	颗粒物	一套布袋除尘装置			
	渣仓	颗粒物	一套布袋除尘装置			
	石灰石仓	颗粒物	一套布袋除尘装置			
	氨水储罐	氨	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		
废水	脱硫废水	COD、SS、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物	一套脱硫废水处理系统，处理工艺为“曝气+中和+反应+絮凝+沉淀”。	处理后的脱硫废水回用作作除渣系统降尘、灰库调湿水	与建设项目同步	200
	锅炉定连排水	COD、SS、盐分、氨氮、总氮、总磷	/	回用作除渣系统降尘、灰库调湿和绿化用水		
	化水系统反渗透浓水	COD、SS、盐分	浓水回收系统，处理 35t/h	部分反渗透浓水直接回用作脱硫工艺水，剩余部分经浓水回收系统处理后的浓水回用作煤场喷洒、绿化、除渣系统降尘和干灰加湿		

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、执行标准或拟达要求	完成时间	环保投资（万元）
				用水		
	化水系统反洗废水	COD、SS	/	送至一体化净水装置处理后返回原水箱回用		
	初期雨水	COD、SS	600m^3 初期雨水收集池	回用作除渣系统降尘和灰库调湿用水		
	冷却塔排水	COD、SS、NH_3-N、TP、TN、盐分	/	回用作除渣系统降尘、灰库调湿和输煤系统冲洗用水		
	生活污水	COD、SS、NH_3-N、TP、TN	化粪池，规模 20t/d	耿车污水处理厂接管标准		
噪声	汽轮机、发电机、空压机、送引风机、泵类等	/	选用低噪声设备 隔声减振	《工业企业厂界噪声标准》3 类标准	与建设项目同步	5
固废	煤炭焚烧	灰渣	渣仓：300m^3 灰库：500m^3	零排放	与建设项目同步	406
	除铁工序	铁屑	综合利用			
	输煤系统冲洗	含煤废水污泥	返回干煤棚			
	布袋除尘	废布袋	经开展危险特性鉴别后确定处置方式			
	湿法脱硫	脱硫石膏	石膏库：540m^3			
	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			
	制水工序	废膜	综合利用			
	原水一体化净水装置	原水预处理污泥	环卫收集处理			
	脱硝	脱硝废催化剂	危废暂存库：23.76m^2，委托有资质单位处置。			
	维修保养	废油				
	电池更换	废铅蓄电池				
	化验室	化验室废液				

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、执行标准或拟达要求	完成时间	环保投资（万元）
	办公、生活	生活垃圾	环卫收集处理			
土壤、地下水	化水车间、氨水储罐区、点火油罐区、干煤棚、危废暂存库、事故油池等	渗漏液等	至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s），或 2mm 厚密度聚乙烯或至少 2mm 厚其他人工材料，（渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s）	确保泄漏液不渗漏	与建设项目同步	6
	渣仓、灰库、粉仓、沉煤池、脱硫废水处理区	废水	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s	确保废水不渗漏		
	地下水监控		设置 1 个地下水监测井	地下水监控		
事故应急措施	讯报警设备、自动监控设备、紧急冲淋装置、防护设备、围堰、泄漏物收集设施，雨水排口立切断装置、监测装置、事故池、应急预案等			确保事故发生时对环境风险可控	与建设项目同步	100
环境管理（机构、监测能力等）	制定相关规章制度。设环保机构，配备环保专业管理人员 1-2 名。设流量计等。设置烟气在线监控系统，监控指标包括①烟尘、②SO_2、③NO_X，以上在线监测与环保管理部门联网。			/	与建设项目同步	400
清污分流、排污口规范化设置	新建雨水管网、污水管网系统；废水排污口规范化设置（新增 1 个）、废气排放口规范化设置（新增 1 个）。			/	与建设项目同步	1.5
以新带老措施	/				/	/
卫生防护距离	本项目设置干煤棚、碎煤机室、转运站、干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水储罐各 50m 卫生防护距离，该范围内无居民、学校等其他环境敏感保护目标，今后也不得新建居民点、学校等环境敏感保护目标。					/
合计						7348.5

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益

本项目的经济效益主要是通过供热和售电来获取的。根据本项目可行性研究报告，从项目经济效益评价指标来看，总投资收益率 22.0%；项目投资回收期为 6.3 年，项目盈利能力较强，经济效益较好；从资产负债率和借款偿还情况来看，项目的清偿能力较强；从盈亏平衡分析和敏感性分析看，项目适应市场变化的能力越大，抗风险能力越强。

本项目总投资 34342.29 万元，单位造价 19079 元/kW。从财务上看本期工程具有较好的财务盈利能力和贷款偿还能力，在经营期内，在供热价格（不含税）64.9 元/GJ，上网电价（不含税）456.41 元/MWh，标煤价（含税）为 750 元/t 的条件下，在此电价下，本项目各项经济指标较好，内部收益率高于基准收益率，净现值大于零，项目的财务盈利能力和贷款偿还能力较强。根据以上主要分析指标和项目整体情况看，本项目财务费用效益和经济费用效益均好，项目可行。

表 7.1-1　总投资估算表

序号	财务指标项目名称	单位	指标
1	工程静态投资	万元	34342.29
2	单位投资	元/kW	19079
3	总投资收益率	%	22.0
4	资本金净利润率	%	56.48
5	含税电价	元/MWh	456.41
6	含税热价	元/Gj	64.9
7	全部投资（税后）	基准收益率 8%	
7.1	内部收益率	%	23.03
7.2	净现值	万元	27693.99
7.3	投资回收期（税后）	年	6.3
8	融资后投资方内部收益率	%	40.97
9	融资后项目资本金内部收益率	%	51.03

7.2 本项目环保投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。本项

目环保投资 7348.5 万元，约占总投资的 21.4%。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。详细的环保费用估算见表 7.2-1。

表 7.2-1　工程环保投资明细表

污染源		措施	投资估算
废气	锅炉	经“SNCR+SCR 脱硝+静电布袋复合除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”工艺处理后由 100m 烟囱排放。	5550
	煤场及输煤系统	封闭矩形干煤棚及四周设喷淋设施；输煤系统包括碎煤机室、转运站等布袋除尘设施；输煤皮带机采取密闭防尘罩；石灰石仓、灰库、渣仓上设有布袋除尘。	680
废水	含煤废水	沉煤池	20
	生活污水	化粪池	15
	脱硫废水	中和、絮凝和沉淀三联箱处理	120
	化水系统废水	废水收集池	45
固废		危废暂存库	6
		渣库	150
		灰库	200
		石膏库	50
噪声		选用低噪声设备吸声、消声及减振措施	5
土壤、地下水		化水车间、储罐区、点火油罐、事故油池、脱硫废水处理区、危废暂存库等防渗。	6
应急措施		讯报警设备、自动监控设备、紧急冲淋装置、防护设备、围堰、泄漏物收集设施，雨水排口立切断装置、监测装置、事故池、脱硫事故浆液池、应急预案等	100
环境管理（机构、监测能力等）		制定相关规章制度。设环保机构，配备环保专业管理人员 1-2 名。设流量计等。设置烟气在线监控系统，监控指标包括①烟尘、②SO_2、③NO_X，以上在线监测与环保管理部门联网。	400
清污分流、排污口规范化设置		新建雨水管网、污水管网系统；废水排污口规范化设置（新增 1 个）、废气排放口规范化设置（新增 1 个）。	1.5
合　计			7348.5

7.3 社会效益

本项目位于宿迁经济开发区西区内。

本项目的建设，将提高接入地电网的供电能力和供电可靠性，为宿迁经济开发区西区工业热负荷的快速增长提供优质的热力（与电力联供）服务；项目的建设还可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平。

因此，本项目的实施有利于宿迁经济开发区西区内企业的建设、发展；增加地方财政征收入，促进地方经济发展。项目实施后，具有良好的经济效益和社会效益，既可以增加地方财政征收入，促进地方经济发展，同时可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染

物排放水平，使项目所在地群众从中得到实实在在的利益。

综上所述，本项目通过切实可行的污染防治措施，有效的减少了污染物的排放量，经济效益、环境效益和社会效益显著。

7.4 环境经济损益分析

本项目建设的 2×75t/h（2 用 1 备）高温高压循环流化床锅炉+2×9MW 级背压式汽轮发电机组，锅炉烟气治理采用石灰石-石膏湿法脱硫、静电布袋复合除尘器、SNCR+SCR 耦合脱硝，脱硫效率不小于 98.5%、综合除尘效率不低于 99.96%、脱硝效率不低于 80%。烟气通过 100m 高烟囱排放，经测算 SO_2、氮氧化物、烟尘排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值，同时满足本企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值要求；汞及其化合物排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值；NH_3 排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。烟气排放对外环境影响较小。

本项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声等，这些措施的落实减轻噪声影响。

本项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成不良影响，同时通过综合利用，能够收到良好的环境经济效益。本项目符合产业政策和清洁生产要求，污染防治措施可行，环境影响较小。

7.5 小结

热电联产项目具有节约能源、改善环境、提高供热质量、增加电力供应等综合效益，因此本项目建设具有重要的社会效益和环境效益。

本期项目为热电联产项目，是实现区域集中供热、煤炭清洁高效利用、提高能源利用效率的有效手段；本项目的建设投产将为宿迁经济开发区西区及苏宿工业园区内工业企业提供日益急迫的优质热力（与电力联供）服务；本项目建设也将提高宿迁市接入地电网的供电能力和供电可靠性，有利于电网的安全稳定运行，促进国民经济科学、持续地发展；同时，本项目建设可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平，为将盐城市建设成为

资源节约型、环境友好型城市作出重要贡献。

因此本项目及其环保措施的建设，具有较好的环境经济效益。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求及制度

8.1.1 环境管理组织机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。

建议项目设置 1～2 名专职环保管理人员，可依托现有项目管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责，具体如下：

环境管理职责：

（1）贯彻执行环境保护法规和标准；

（2）建立各种环境管理制度，并经常检查监督；

（3）编制项目环境保护规划并组织实施；

（4）领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；

（5）抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；

（6）建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

（7）负责日常环境管理工作，并配合生态环境部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

（8）制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；

定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

环境监控职责：

（1）制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实；

（2）按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编制报告表，负责做好呈报工作；

（3）在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；

（4）负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行；

（5）组织并监督环境监测计划的实施；

在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

8.1.2 施工期环境管理

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设单位应设置安排公司环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

（3）加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

（4）定时监测施工区域和附近地带大气中 TSP 及飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

（5）加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

（6）按环境保护部《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号）及我省有关管理规定的要求，做好本项目施工期环境监理工作。

8.1.3 运行期环境管理

项目建成后，将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解拟建项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

8.1.3.1 环保制度

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方

可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

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。

（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）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，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。

（5）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设

置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（6）排污许可制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（7）信息公开制度

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，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。

8.1.3.2 环境管理要求

（1）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

（2）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（3）加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理按有关规定执行。

（4）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

8.1.4 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理。并按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

项目在厂区内设置了 1 个废水总排口和 1 个废气排放口，按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）的规定设置。

（1）废水总排口

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口根据排污水流量的大小，参照《适应排污水口尺寸表》的有关要求设置，并安装计量设备，污水面低于地面或高于地面 1 米的，应加建采样台阶或梯架（宽度不小于 800mm）；污水直接从暗渠排入市政管道的，应在企业边界内、排入市政管道前设采样口（半径＞150mm）；有压力的排污管道应安装采样阀，有二级污水设施的必须安装监控装置。

（2）废气排放口

本项目两台锅炉烟气合并设置 1 根排气筒，需按规定设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须按《固定污染物源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）的要求设置。2 台锅炉均安装烟气在线监测仪自动监测（CEMS）、自动记录全厂废气排放情况。并将自动监测结果与当地生态环境主管部门联网。

（3）固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固废贮存场所

本项目固体废物贮存、处置的设施、场所设置需参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设。固体废物及其贮存、处置的设施、场所的标识参照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）、《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）以及《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行的通知》（苏环办〔2021〕401 号）等文件设置。

同时根据苏环办[2019]327 号、苏环办〔2021〕401 号等文件要求，在危险废物贮存设施出入口、设施内部、装卸区域、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在线视频监控，并与中控室联网。同时监控视野要求：企业在危险废物贮存设施关键位置设置视频监控，针对全封闭式仓库，需能清晰记录危险废物入库出库行为、仓库内部危险废物情况；对于围墙、防护栅栏隔离区域，视频监控需做到全覆盖；对于储罐、贮槽等罐区，视频监控需做到全覆盖，并能监控液位计情况。企业装卸区域及危废运输车辆通道能清晰记录装卸过程和车辆出入情况。设置视频监控位置须增加照明设备，保证夜间视频监控的清晰记录。

（5）设置标志牌要求

环境保护图形标志统一定点制作。排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.1.5 排污许可相关要求

（1）本项目需实施排污许可制管理

依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知（国办发[2016]81号）中相关要求，环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位在生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，不得无证或不按证排污，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。根据《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），本项目与排污许可制衔接工作如下：

①在排污许可管理中，应严格按照要求核发排污许可证；

②在核发排污许可证时应严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容；

③项目在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。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令 第 11 号），国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者污染物产生量、排放量和环境危害程度，实行排污许可重点管理和简化管理。现有企业事业单位和其他生产经营者应当按照本名录的规定，在实施时限内申请排污许可证。

（2）排污许可制管理要求

①落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

②实行自行监测和定期报告制度依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与生态环境部门联网。

如实向生态环境部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向生态环境部门报告。

③排污许可证管理

根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号），排污单位涉及以下情形应按规定开展排污许可证的变更、延续、重新申请。

1）排污许可证的变更

排污单位变更名称、住所、法定代表人或者主要负责人的，应当自变更之日起 30 日内，向审批部门申请办理排污许可证变更手续。排污单位适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更。

2）排污许可证的延续

排污许可证有效期为 5 年。排污许可证有效期届满，排污单位需要继续排放污染物的，应当于排污许可证有效期届满 60 日前向审批部门提出申请。审批部门应当自受理申请之日起 20

日内完成审查；对符合条件的予以延续，对不符合条件的不予延续并书面说明理由。

3）排污许可证重新申请

在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

（一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；

（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；

（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

④《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》

根据《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》，涉及变动项目环评与排污许可管理衔接有关要求如下：

1）建设项目环境影响评价文件经批准后、通过竣工环境保护验收前的建设过程中，项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生变动，导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。建设单位应在变动内容开工建设前，向现有审批权限的环评文件审批部门重新报批环评文件。对于原环境影响报告书、表项目，拟重新报批时对照新《建设项目环境影响评价分类管理名录》（以下简称《环评名录》）属于环境影响登记表的，在建成并投入生产运营前，填报并提交建设项目环境影响登记表，该项目原环评文件及批复中污染防治设施和措施要求不得擅自降低。

2）建设项目环境影响评价文件经批准后、通过竣工环境保护验收前的建设过程中，项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生变动，未列入重大变动清单的，界定为一般变动。建设项目涉及一般变动的，纳入排污许可和竣工环境保护验收管理。排污单位建设的项目涉及一般变动，分以下四种情形办理排污许可证：变动前已取得排污许可证（涉及本项目），且对照《排污许可管理条例》属于重新申请情形的，重新申请排污许可证（新增变动内容）；变动前已取得排污许可证（涉及本项目），且不属于重新申请情形的，申请变更排污许可证（新增变动内容）；变动前已取得排污许可证（不涉及本项目）的，重新申请排污许可证（新增项目整体内容）；变动前未取得排污许可证的，首次申请排污许可证。

3）建设项目通过竣工环境保护验收后，原项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生变动，且不属于新、改、扩建项目范畴的，界定为验

收后变动。且不属于新、改、扩建项目范畴的，界定为验收后变动。涉及验收后变动的，建设单位应在变动前对照《环评名录》的环境影响评价类别要求，判断是否纳入环评管理。涉及验收后变动，且变动内容对照《环评名录》不纳入环评管理的，按照《环评名录》要求不需要办理环评手续。排污单位建设的项目发生此类验收后变动，且不属于《排污许可管理条例》重新申请排污许可证情形的，纳入排污许可证的变更管理。排污单位应提交《建设项目验收后变动环境影响分析》作为申请材料的附件，并对分析结论负责。

8.2 污染物排放清单

建设项目组成、总量指标及风险防范措施见表 8.2-1，污染物排放清单见表 8.2-2。

表 8.2-1　工程组成、总量指标及风险防范措施

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	煤	有组织（设计煤种/校核煤种/绩效）SO_2：19.46/20.47/31.80t/a、NO_X：32.95/32.33/45.43t/a、颗粒物：5.08/5.32t/a、Hg：0.00514/0.00433t/a、氨：4.22/4.14t/a；无组织颗粒物（设计煤种/校核煤种）：0.675/0.678t/a、无组织氨：0.0164t/a。	废水量：4161t/a； COD：1.66（0.208）t/a； SS：0.83（0.0416）t/a； 氨氮：0.146（0.0208）t/a； 总氮：0.187（0.0624） t/a； 总磷：0.0166（0.00208）t/a。	本项目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。	针对本项目风险事故，建议工程采取以下的风险防范措施加以预防： （1）锅炉的风险防范措施 ①锅炉房禁止明火 ②完善消防设施 ③安装摄像头监控 ④锅炉安装有安全阀 ⑤安装防爆板等措施 （2）其他作业危险性的预防措施 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。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

表 8.2-2　污染物排放清单

污染物类别	生产工序	污染源编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
						编号	排污口参数	污染物	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放方式	浓度（mg/m³）	速率 kg/h
有组织废气	锅炉	G1	SO_2	石灰石-石膏湿法脱硫、静电布袋复合除尘器、SNCR+SCR 脱硝	运行参数详见 6.1 章节	1#	高度 100m，等效内径 25m，温度 66~76℃	SO_2	17.72/18.99	2.70/2.84	19.46/20.47	连续	35	/
			NO_X					烟尘	4.62/4.94	0.705/0.739	5.08/5.32		50	/
			烟尘					NO_X	30/30	4.58/4.49	32.95/32.33		10	/
			Hg					汞及其化合物	0.00468/0.00402	0.000714/0.000602	0.00514/0.00433		0.03	/
			氨					氨	3.84/3.84	0.586/0.575	4.22/4.14		/	75
无组织废气	干煤棚	S1	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	/	0.1394/0.1417	连续	1.0	/
	碎煤机室	S2	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	/	0.0697/0.0709	连续	1.0	/
	转运站	S3	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	/	0.072/0.072	连续	1.0	/
	干灰库	S4	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	/	0.0144/0.0144	连续	1.0	/
	渣仓	S5	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	/	0.0072/0.0072	连续	1.0	/
	石灰石仓	S6	颗粒物	/	/	/	/	颗粒物	/	/	0.372/0.372	连续	1.0	/
	氨水储罐	S7	氨	/	/	/	/	氨	/	/	0.016/0.016	连续	1.5	/
废水	脱硫设施	W1	脱硫废水	中和、絮凝和沉淀等三联箱处理	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	锅炉排污	W2	锅炉定连排水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	化水系统	W3	化水系统反渗透浓水	部分反渗透浓水直接回用作脱硫工艺水，剩余部分进入浓水回收系统处理，浓水回收系统出力为 35t/h	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		W4	浓水回收系统废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		W5	化水系统反洗水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	循环冷却	W6	冷却塔排水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	下雨	W7	初期雨水	初期雨水池，600m³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	员工生活	W8	生活污水	化粪池，规模 20t/d	/	DW001	废水总排口	COD	400	/	1.66	/	450	/
								SS	200	/	0.83	/	200	/
								氨氮	35	/	0.146	/	35	/
								总氮	45	/	0.187	/	45	/
								总磷	4	/	0.0166	/	4	/
噪声	生产	噪声		隔声、减震、距离衰减等	/	东侧厂界	/	等效 A 声级	/			连续	厂界昼间：65dB（A），夜间 55dB（A）	
						南侧厂界	/	等效 A 声级	/			连续		
						西侧厂界	/	等效 A 声级	/			连续		
						北侧厂界	/	等效 A 声级	/			连续		
固废	煤炭焚烧	灰渣		渣仓：300m³ 灰库：500m³	/	/	/	灰渣	/	/	0	间歇	/	
	湿法脱硫	脱硫石膏		石膏库：540m³	/	/	/	脱硫石膏	/	/	0	间歇	/	

污染物类别	生产工序	污染源编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
						编号	排污口参数	污染物	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放方式	浓度（mg/m³）	速率kg/h
	除铁工序	铁屑		综合利用		/	/	铁屑	/	/	0	间歇	/	
	煤	含煤废水污泥		返回煤堆	/	/	/	含煤废水污泥	/	/	0	间歇	/	
	原水一体化净水装置	原水预处理污泥		委托环卫部门处理	/	/	/	原水预处理污泥	/	/	0	间歇	/	
	脱硫废水处理	脱硫废水污泥		经开展危险特性鉴别后确定处置方式；危险特性鉴别之前应按危废管理和处置。	/	/	/	脱硫废水污泥	/	/	0	间歇	/	
	布袋除尘	废布袋			/	/	/	废布袋	/	/	0	间歇	/	
	制水工序	废膜		综合利用	/	/	/	废膜	/	/	0	间歇	/	
	脱硝	脱硝废催化剂		危废暂存库：23.76m²；委托资质单位处置。	/	/	/	脱硝废催化剂	/	/	0	间歇	/	
	维修保养	废油			/	/	/	废油	/	/	0	间歇	/	
	化验室	化验室废液			/	/	/	化验室废液	/	/	0	间歇	/	
	电池更换	废铅蓄电池			/	/	/	废铅蓄电池	/	/	/	/	/	
	办公、生活	生活垃圾		环卫收集处理	/	/	/	生活垃圾	/	/	/	/	/	

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》（DL414-2012）、《排污单位自行监测指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《省生态环境厅关于印发<江苏省污染源自动监控管理办法（试行）>的通知》（苏环发[2021]3 号）等文件执行，考虑目前的环境管理要求，增加必要的监测内容。烟气排放连续监测系统按照《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2017）执行。

表 8.3-1　火电厂环境监测项目表

监测项目			监测因子	采样点	监测频次
污染物排放监测	废气	锅炉烟气	SO_2、NO_X、烟尘；烟气含氧量、烟气流速、烟气量（标准干烟气）、烟气温度、烟气湿度、烟道静压等烟气参数。	烟道预留采样口	自动监测
			汞及其化合物、氨气、林格曼黑度		季度
		无组织排放	颗粒物、氨气	厂界上风向 1 个，下风向 3 个	季度
			氨气	氨水罐区周边	季度
			非甲烷总烃	柴油罐区周边	季度
			非甲烷总烃	厂界	季度
	灰渣		监测灰渣中的 SO_3 含量、烧失量、CaO 含量等	除尘器下灰口、除渣系统出渣口	煤质发生较大改变时监测
	废水		pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、流量	废水排口	/
			pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	脱硫废水排放口	月
环境质量监测	环境空气		氨气、Hg	根据风向选择下风向处	1 次/年
	环境噪声		连续等效 A 声级	厂界	季度
	土壤		镉、汞、砷、铅、硫酸盐	厂内重点影响区设一个测点	1 次/5 年
	地下水		pH 值、耗氧量、氨氮、石油类、硫酸盐、总硬度、总汞、总砷、总铅、总镉	项目下游设一个测点	1 次/年

注：本项目生产废水全部回用，仅生活污水外排，接管至耿车污水处理厂；根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），单独排入城镇集中

污水处理设施的生活污水仅说明去向，不做监测频次要求。

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，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

8.4 煤炭减量替代方案

2014 年 3 月 11 日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）》具体规定了：“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”。

2014 年 9 月 19 日江苏省人民政府办公厅发布的《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发[2014]76 号文）具体规定了：“城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建 10 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。2017 年年底前，全省基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。各类开发区和工业园区应通过集中建设热电联产机组，逐步淘汰分散燃煤锅炉。供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉实施关停整合。”

263 专项行动实施方案（苏政办发〔2017〕30 号）中规定：2017 年底前，10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。

根据热电联产实施的条件与进程、供热半径的技术经济可行性，宿迁市发改委已同意本项目煤炭替代方案。具体为：本项目投产后设计年耗煤量约 9.89 万吨标煤，煤炭消费替代共 9.892118 万吨标煤。

8.5 总量控制

8.5.1.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子。

（1）废水

总量控制因子：废水量、COD、氨氮、TP；

（2）废气

总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、烟尘。

（3）固体废物

总量控制工业固体废物排放量。

8.5.1.2 建设项目污染物排放量分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为环保部门监督管理提供依据。

根据建设项目污染物产生及治理情况分析，本项目建成后污染物产排情况见表 8.5-1。

表 8.5-1　本项目污染物核算一览表　（t/a）

类别		污染物名称	排放量		
			设计煤种	校核煤种	绩效量
废气	有组织	SO_2	19.46	20.47	31.80
		NO_X	32.95	32.33	45.43
		烟尘	5.08	5.32	/
		汞及其化合物	0.00514	0.00433	/
		氨	4.22		/
	无组织	颗粒物	0.675	0.678	/
		氨	0.0164	0.0164	/
工业固废（万 t/a）			0	0	0
废水		水量	4161		
		COD	1.66（0.208）		
		SS	0.83（0.0416）		
		氨氮	0.146（0.0208）		
		总氮	0.187（0.0624）		
		总磷	0.0166（0.00208）		

备注：表中（1）废气污染物 SO_2、NO_X 排放量分别为设计煤种/校核煤种（绩效量）。（2）SO_2、NO_X 绩效量计算见 8.5.1.3 节。

8.5.1.3 总量控制途径

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号），火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。

（1）SO_2、NO_X 绩效量计算

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，本项目 SO_2、NO_X 总量指标绩效值计算如下：

本项目 SO_2、NO_X 排放总量指标 M 为：

$$M_i=（CAP_i×5500+D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}$$

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，MW，本项目 CAP_i=18MW；；

GPS_i——为第 i 台机组的排放绩效值，g/kWh。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。

计算公式为：

$$D_i=H_i×0.278×0.3$$

式中：

D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，kWh；

H_i 为第 i 台机组的供热量，MJ，本项目 $H_i=1.9254×10^9$ MJ。

另外，根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197 号），火电建设项目（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。火电机组“可替代总量指标”原则上不得用于其他行业建设项目。现对本项目供热部分和发电部分的总量分别核算：

供热部分绩效排放总量指标=绩效排放总量指标×供热量折算成发电量/(供热量折算成发电量+发电量)

发电部分绩效排放总量指标=绩效排放总量指标×发电量/(供热量折算成发电量+发电量)。

总量指标绩效核定结果见表 8.5-2~表 8.5-4。

表 8.5-2　本工程排放绩效值参数表

项 目	单 位	绩效值	折算值*
SO_2 绩效值	g/kWh	0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.1225（排放浓度 35mg/m^3）
NO_X 绩效值	g/kWh	0.35（排放浓度 100mg/m^3）	0.175（排放浓度 50mg/m^3）
烟尘绩效值	g/kWh	/	/
机组设计供热能力	MJ/a	$1.9254×10^9$	

项 目	单 位	绩效值	折算值*
装机容量	MW	2*9	

本工程绩效总量详见表 8.5-3。

表 8.5-3 本工程绩效总量

因子 / 项目	烟粉尘	二氧化硫	氮氧化物
发电部分的量 t/a	2.29	12.13	17.33
供热部分的量 t/a	3.71	19.67	28.10
绩效总量 t/a	6.00*	31.80	45.43

注：*烟粉尘排放总量为校核煤种排放量，包含无组织排放量。

对比两种计算方法，理论计算法的污染物排放量低于绩效方法核定指标，最终确定以绩效总量作为总量控制指标，并作为所需替代的主要污染物总量指标。具体见表 8.5-4。

表 8.5-4 工程锅炉烟气总量控制指标

名称	理论计算值 t/a		绩效方法计算值 t/a	本项目总量控制值 t/a		
	设计煤种	校核煤种		供热部分	发电部分	合计
SO_2	19.46	20.47	31.80	19.67	12.13	31.80
NO_X	32.95	32.33	45.43	28.10	17.33	45.43
颗粒物	5.75	6.00	/	3.71	2.29	6.00
Hg	0.00514	0.00433	/	/	/	0.00514
氨	4.22	4.14	/	/	/	4.22

（2）总量平衡方案

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。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。因此本次评价按上一年度即 2022 年的达标情况确定替代倍数，区域总量平衡方案详见附件 18。具体如下：

（1）废水：本项目生产废水全部回用，生活污水接管至城南污水处理厂。新增水污染物总量在耿车污水处理厂内平衡。

（2）废气：总量按绩效值进行平衡，新增颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均实行倍量平衡替代。本项目需平衡总量 SO263.60t/a（其中发电部分 24.26t/a，供热部分 39.34t/a）、NOX90.86t/a

（其中发电部分 34.65t/a，供热部分 56.20t/a）、颗粒物 12.00t/a 均来源于国家能源宿迁发电有限公司二期工程进行超超低排放改造形成的减排量。

国家能源集团宿迁发电有限公司二期现有工程在满足江苏省燃煤电厂排放限值的基础上，2021-2022 年投入 5803.45 万元，实施深度脱硫、脱硝、除尘提标改造工程，并承诺 2023-2025 年继续实施超超低提标改造工程，二期工程将在“十四五”期间稳定达到超超低排放浓度限值，即 SO2 25mg/m3、NOX 30mg/m3、颗粒物 5mg/m3。根据核定，二期工程实施超超低排放改造后，形成大气主要污染物减排量为 SO2 306.50t/a、NOX 611.66t/a、烟尘 140.28t/a，其中部分减排量（SO2 77.02t/a、NOX 110.03t/a、烟尘 16.00t/a）用于国家能源集团宿迁发电有限公司三期扩建项目污染物总量平衡，本次调剂部分减排量（SO2 63.60t/a、NOX 90.86t/a、烟尘 12.00t/a）用于本项目污染物总量平衡。平衡完成后，国家能源集团宿迁发电有限公司二期工程结余减排量为 SO2 165.88t/a、NOX 410.77t/a、烟尘 112.28t/a。

（3）固体废物：本项目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。

8.6 区域削减方案

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〔2020〕36 号）及《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》要求，本项目所在地 2022 年度区域环境空气质量不达标（超标污染物为 PM2.5、O3），因此本项目主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均实行区域倍量削减，即需削减二氧化硫 40.94 吨/年、氮氧化物 65.90 吨/年、颗粒物 12.00 吨/年。

本项目的大气污染物区域削减源来源于宿迁市拟关停的宿迁市凯迪绿色能源开发有限公司。根据排污许可证数据，宿迁市拟关停宿迁市凯迪绿色能源开发有限公司形成减排量二氧化硫 64.995 吨/年、氮氧化物 92.85 吨/年、颗粒物 13.2 吨/年，其中用于本项目大气污染物区域削减量为二氧化硫 40.94 吨/年、氮氧化物 65.9 吨/年、颗粒物 12.0 吨/年，区域削减量满足要求。区域削减方案见附件 17。

9 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

9.1 项目概况

项目名称：宿迁中新旭能热电有限公司热电联产项目

建设性质：新建

建设单位：宿迁中新旭能热电有限公司

地理位置：宿迁市宿城经济开发区复旦路以南、耿龙路以西经三路以东、隆锦路以北地块。

行业类别：D4412 热电联产

建设规模：建设 3×75t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×B9MW 背压式汽轮发电机组。

劳动定员及工作制度：新增员工 95 人，设备年运行时间为 7200h。

建成投产时间：2024 年 06 月投产

9.2 环境质量现状

本次评价环境质量现状评价分别对大气、地下水、声环境、土壤现场取样并测试。环境质量现状监测结果表明：

（1）大气环境

根据《宿迁市 2022 年度生态环境状况公报》《2022 年度江苏省生态环境状况公报》，2022 年，宿迁市全市环境空气优良天数达 280 天，优良天数比例为 76.7%；空气中 PM2.5、PM10、NO2 指标浓度同比下降，浓度均值分别 37μg/m3、61μg/m3、23μg/m3，同比分别下降 2.6%、7.6%、8%；SO2 指标浓度为 6μg/m3，同比持平；O3、CO 指标浓度同比上升，浓度分别为 169μg/m3、1mg/m3，同比分别上升 7.6%、11.1%；其中，PM2.5、O3 等 2 项指标浓度超标。因此，本项目所在区域为大气环境质量不达标区。根据补充监测结果，项目所在区域氨满足《环

境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）浓度参考限值，汞及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）水环境

根据《宿迁市 2022 年度生态环境状况公报》，11 个县级以上集中式饮用水水源地水质优Ⅲ比例为 100%，15 个国考断面水质达标率为 100%，优Ⅲ水体比例为 86.7%，无劣 V 类水体；35 个省考断面水质达标率为 100%，优水体比例为 94.3%，无劣 V 类水体。本项目产生的废水主要为经常性排水、非经常性排水和初期雨水，其中经常性排水包括：生产废水和生活污水；非经常性排水包括：空气预热器清洗排水、锅炉化学清洗排水、机组启动时的排水、锅炉烟气侧冲洗排水、机组杂排水等。生产废水包括脱硫废水、锅炉定连排水、化水系统反渗透浓水和浓水回收系统废水、化水系统反洗水和冷却塔排水。本项目生产废水全部回用不外排，非经常性排水由专业公司运走后处理，生活污水经化粪池处理后接管至耿车污水处理厂。本项目对地表水环境影响较小。

（3）声环境

评价区厂界周边所有测点噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类及标准，声环境质量良好。本项目建成后经预测厂界能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类别要求。

（4）地下水环境

评价区域内的地下水指标除各点位细菌总数、总大肠菌群数达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准，其余各点位 pH、总硬度、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铬（六价）、镉、铅、铁、锰、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、镍、汞、砷均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类及以上标准。区域地下水质量状况良好。区域地下水质量状况良好。由于本项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。

（5）土壤环境

所有采样点各检测因子对应的检出结果全部低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管

控标准》（试行）（GB36600-2018）中规定的第二类用地筛选值标准，厂界范围内及周边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 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中规定的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。

9.3 污染物排放情况

（1）水污染物排放情况

本项目生产废水全部回用，生活污水接管至耿车污水处理厂。生活污水（接管量/外排量）为：COD：1.66（0.208）t/a、氨氮：0.146（0.0208）t/a、总氮：0.187（0.0624）t/a、总磷：0.0166（0.00208）t/a。

（2）大气污染物排放情况

有组织（设计煤种/校核煤种/绩效）SO_2：19.46/20.47/31.80t/a、NO_X：32.95/32.33/45.43t/a、颗粒物：5.08/5.32t/a、Hg：0.00514/0.00433t/a、氨：4.22/4.14t/a；无组织颗粒物（设计煤种/校核煤种）：0.675/0.678t/a、无组织氨：0.0164t/a。

（3）工业固体废弃物排放情况

本项目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。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响评价结论

（1）评价范围内短期浓度贡献值网格点最大占标率为 PM_{10}3.32%＜100%，年平均贡献值网格点最大占标率为 PM_{10}1.16%＜30%。

（2）SO_2、NO_2、Hg、NH_3 叠加本项目新增污染源、周边拟建在建源、现状监测值进行预测，SO_2 98%叠加值保证率日均浓度和年平均浓度满足环境空气质量要求，NO_2 98%叠加值保证率日均浓度和年平均浓度满足环境空气质量要求，Hg 日均值和 NH_3 1 小时值均能满足环境空气质量要求。

（3）现状超标的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 预测范围内年平均质量浓度变化率 k 为均小于-20%，本项目建成后通过区域削减污染源，大气环境质量可得到整体改善。

（4）厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。本项目建成后全厂设置干煤棚、碎煤机室、转运站、干灰库、渣仓、石灰石粉仓、氨水储罐各 50m 卫生防护距离，该范围内目前无环境敏感目标，今后也禁止建设居住点、学校、医院等敏感目标。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

9.4.2 地表水环境影响评价结论

本项目产生的废水主要为化水系统反渗透废水、浓水回收系统废水、超滤系统反洗废水、输煤系统冲洗废水、冷却塔排水、锅炉定连排水、初期雨水和生活废水等。

其中脱硫废水经“中和、絮凝和沉淀”三联箱处理后回用作煤场喷洒用水；锅炉定连排水回用作绿化用水和除渣、干灰加湿用水；化水系统反渗透废水为化水系统一级反渗透浓水，盐分含量高，部分直接回用作脱硫系统补充水，剩余部分进入浓水回收系统处理后回用；浓水回收系统废水回用作煤场喷洒、地面冲洗和除渣、干灰加湿用水；化水系统反洗废水送现有项目锅炉补给水系统的一体化净水装置回用；初期雨水经沉淀处理后回用作除渣、干灰加湿用水；冷却塔排水回用作除渣、干灰加湿用水和输煤系统冲洗用水；生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网。

9.4.3 声环境影响评价结论

本项目频发和偶发噪声的贡献值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应类别要求；各监测点声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类别要求。

9.4.4 固体废物影响评价结论

本项目各种固废采取妥善的处理处置措施后不外排，对周围环境影响较小。

9.4.5 地下水环境影响评价结论

正常状况下，污染物无超标范围，本项目正常工况对地下水无影响。在非正常工况发生废污水渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。由上述预测结果可知，在地下水流场未发生变化的情况下，脱硫废水发生污染物泄漏后，污染物最大超标距离 26.9m 左右，20 年后除污染物铅外，其他污染物无超标现象；柴油储罐发生

泄漏，30 分钟后采取措施阻止泄漏，20a 后沿地下水流向方向最大运移距离为 90m。项目周边均为工业企业用地，基本不会对敏感点造成影响。

由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游会设有地下水监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，会及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。

9.4.6 土壤环境影响评价

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《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中规定的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。

9.4.7 环境风险评价结论

本项目风险物质主要为柴油、盐酸、氨水和次氯酸钠，Q 值为 0.886＜1，风险物质暂存量较小，即便发生火灾、爆炸、泄漏等事故，其事故规模、次生污染物排放量都是极其有限的。在风险防范措施和事故应急措施到位、加强职工教育培训、提高职工安全防范和应急能力的前提下，企业的环境风险处于可接受范围之内。

9.5 环境保护措施

9.5.1 废气

锅炉烟气治理采用“SNCR+SCR 耦合脱硝+静电布袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+布袋除尘”，脱硫效率不小于 98.5%，脱硝效率不低于 80%，Hg 去除率不低于 70%，综合除尘效率不低于 99.96%。烟气通过新建一座 100m 高烟囱排放，处理后的锅炉烟气污染物排放满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），并且企业承诺执行烟尘、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、25、30 毫克/立方米的限值控制；氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

9.5.2 废水

本项目产生废水的包括经常性排水、非经常性排水和初期雨水，其中经常性排水包括脱硫

废水、锅炉定连排水、化水系统反渗透浓水和浓水回收系统废水、化水系统反洗水、冷却塔排水和生活废水等。

其中脱硫废水经“中和、絮凝和沉淀”三联箱处理后回用作煤场喷洒用水；锅炉定连排水回用作绿化用水和除渣、干灰加湿用水；化水系统反渗透废水为化水系统一级反渗透浓水，盐分含量高，部分直接回用作脱硫系统补充水，剩余部分进入浓水回收系统处理后回用；浓水回收系统废水回用作煤场喷洒、地面冲洗和除渣、干灰加湿用水；化水系统反洗废水送现有项目锅炉补给水系统的一体化净水装置回用；初期雨水经沉淀处理后回用作除渣、干灰加湿用水；冷却塔排水回用作除渣、干灰加湿用水和输煤系统冲洗用水；生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网。锅炉化学清洗废水等非经常性排水由专业公司运走后处理。

9.5.3 固废

本项目生产过程中产生的固体废物为灰渣、脱硫石膏、脱硝废催化剂、废布袋、铁屑、废油、废膜、废铅蓄电池、化验室废液、原水预处理污泥、脱硫废水污泥、含煤废水污泥及生活垃圾等。其中，脱硝废催化剂、废油、废铅蓄电池、化验室废液为危险废物，委托有资质单位处置；废布袋和脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别，开展危险特性鉴别后合理处置，鉴别前作为危险废物管理；含煤废水污泥主要成分为燃煤，返回煤堆；炉渣、飞灰、脱硫石膏、铁屑及废膜全部综合利用；原水预处理污泥和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。

9.5.4 噪声

本项目主要噪声源为汽轮机、发电机、空压机、送引风机、冷却塔、泵类等运转设备。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。

9.6 环境影响经济损益分析

热电联产项目具有节约能源、改善环境、提高供热质量、增加电力供应等综合效益，本项目的建设具有重要的社会效益和环境效益。

本期项目为热电联产项目，是实现区域集中供热、煤炭清洁高效利用、提高能源利用效率的有效手段；本项目的建设将为宿迁市主城供热片区热用户的建设投产提供日益急迫的优质热力（与电力联供）服务；本项目建设也将提宿迁市接入地电网的供电能力和供电可靠性，有利

于电网的安全稳定运行，促进国民经济科学、持续地发展；同时，本项目建设可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平，为将宿迁市建设成为资源节约型、环境友好型城市作出重要贡献。

因此本项目及其环保措施的建设，具有较好的环境经济效益。

9.7 环境管理与监测计划

本项目在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

运营期监测参照国家及江苏省污染源监督监测的频次要求确定。若企业不具备监测条件，需委托当地环境监测站监测，监测结果以报告的形式上报当地环保部门。

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管环保部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

9.8 公众意见采纳情况

本次环评报告编制过程中建设单位依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）以及《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令 2018 年 4 号）等规范和文件要求采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了项目公众参与调查工作，公参调查过程中未收到群众反馈意见。

9.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟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，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与调查期间未接到公众意

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，拟建项目的建设具有环境可行性。同时，拟建项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防 、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。