JSEP
江苏省环保集团

# 顶峰（泰兴）热电有限公司
# 顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目环境影响报告书

（全本公示稿）

建设单位：顶峰（泰兴）热电有限公司

编制单位：江苏省环境工程技术有限公司

二零二六年二月

打印编号：1742373159000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | wz0qsm |
| 建设项目名称 | 顶峰（泰兴）热电有限公司顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目 |
| 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） | 顶峰（泰兴）热电有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91321283MAD5FWWY6D |
| 法定代表人（签章） | 车志远 |
| 主要负责人（签字） | 杨二敏 |
| 直接负责的主管人员（签字） | 张弘玮 |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | 江苏省环境工程技术有限公司 |
| 统一社会信用代码 | 91320000MA22C9L494 |
| **三、编制人员情况** | |

1. 编制主持人

| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 李小虎 | 12353243511320218 | BH012299 | |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| 田秉汝 | 4、环境现状调查与评价、5、环境影响预测与评价、6、碳排放环境影响评价、8、环境影响经济损益分析、9、环境管理与监测计划 | BH067849 | |
| 李小虎 | 1、概述、2、总则、3、工程分析、7、环境保护措施及其可行性论证、10、结论 | BH012299 | |

# 目 录

**1 概述 ..... 1**

1.1 项目由来 ..... 1

1.2 项目特点 ..... 2

1.3 工作过程 ..... 4

1.4 分析判断相关情况 ..... 5

1.5 关注的主要环境问题 ..... 56

1.6 报告书的主要结论 ..... 57

**2 总则 ..... 58**

2.1 编制依据 ..... 58

2.2 评价工作原则 ..... 64

2.3 评价因子与评价标准 ..... 64

2.4 评价工作等级和评价重点 ..... 73

2.5 评价范围和环境敏感区 ..... 84

**3 本项目工程分析 ..... 93**

3.1 本项目概况 ..... 93

3.2 生产工艺流程 ..... 102

3.3 主要生产和辅助设施 ..... 108

3.4 原辅材料消耗及储运 ..... 113

3.5 给排水 ..... 121

3.6 施工期污染源分析 ..... 125

3.7 运营期污染源分析 ..... 127

3.8 环境风险识别 ..... 161

3.9 供热 ..... 169

3.10 电力接入方案 ..... 172

3.11 清洁生产分析 ..... 173

**4 环境现状调查与评价 ..... 184**

4.1 自然环境现状调查与评价 ..... 184

4.2 区域环境质量现状 ..... 189

4.3 区域污染源调查 ..... 215

**5 环境影响预测与评价 ..... 216**

5.1 施工期环境影响分析 ..... 216

5.2 营运期环境影响预测与评价 ..... 223

**6 碳排放环境影响评价 ..... 310**

6.1 总则 ..... 310

6.2 本项目温室气体排放量核算 ..... 314

6.4 碳减排措施及其可行性论证 ..... 325

6.5 碳排放管理与监测计划 ..... 327

6.6 碳排放评价结论 ..... 330

**7 环境保护措施及其可行性论证 ..... 331**

7.1 大气污染防治措施 ..... 331

7.2 废水污染防治措施 ..... 354

7.3 噪声污染防治措施 ..... 360

7.4 固废污染防治措施 ..... 361

7.5 地下水和土壤防治措施 ..... 368

7.6 环境风险管理 ..... 374

7.7 项目“三同时”污染治理设施一览表 ..... 398

**8 环境影响经济损益分析 ..... 401**

8.1 投资及运行费用 ..... 401

8.2 经济损益分析 ..... 401

8.3 社会影响分析 ..... 403

8.4 环境损益分析 .....404
8.5 结论 .....405
**9 环境管理与监测计划 .....406**
9.1 环境管理 .....406
9.2 项目污染物排放管理 .....411
9.3 监测计划 .....423
9.4 总量控制 .....427
9.5 区域削减方案 .....433
**10 环境影响评价结论 .....436**
10.1 项目建设概况 .....436
10.2 产业政策符合性 .....436
10.3 与区域规划及环保政策相符性 .....436
10.4 污染物达标排放 .....436
10.5 满足区域总量控制要求 .....437
10.6 项目投产后区域环境质量与环境功能不会下降 .....437
10.7 环境风险可防控 .....439
10.8 符合清洁生产原则要求 .....439
10.9 环境管理与监测计划 .....439
10.10 公众意见采纳情况 .....439
10.11 总结论 .....440

# 1 概述

## 1.1 项目由来

根据《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》，泰兴市供热区域分为经济开发区供热片区、虹桥园区供热片区、黄桥经济开发区供热片区和农产品园区供热片区。经济开发区供热片区主要包括滨江镇和泰兴经济开发区。其中经济开发区供热片区内现状热源点为国电泰州发电有限公司、新浦化学（泰兴）有限公司自备热电厂、江苏奥喜埃化工有限公司自备热电厂、泰兴市三峰环保能源有限公司生活垃圾焚烧厂。

根据《省发展改革委关于<泰兴市热电联产规划（2021-2025）>的批复》（苏发改能源发〔2022〕707号），原则同意经济开发区供热片区内以现有的国电泰州电厂作为片区主力热源点，充分释放供热能力，扩大供热范围；在供热片区南部区域新建热电联产项目（即本项目），与现有的新浦化学热电厂和泰州市三峰环保能源有限公司共同作为片区辅助热源点，整合关停江苏奥喜埃热电厂（注：本项目建设采用高温超高压机组淘汰原奥喜埃高温高压机组，奥喜埃现有机组建成时间较早、煤耗较高）。涉及后续建设的机组选型在项目装机方案阶段研究确定。

顶峰（泰兴）热电有限公司拟由新加坡金鹰集团、泰兴市港口集团有限公司和江苏奥喜埃化工有限公司共同投资组成。其中，新加坡金鹰集团下属公司占股 51%，泰兴市港口集团有限公司占股 25%，江苏奥喜埃化工有限公司占股 24%。

“十四五”期间，泰兴经济开发区新增用热工业项目不断落地，以及江苏奥喜埃热电厂整合关停后，区域用热缺口明显。顶峰（泰兴）热电有限公司拟投资约 15.5 亿建设 3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB37MW 抽汽背压式汽轮发电机组及相关辅助设施。该装机方案于 2023 年 4 月 10 日通过专家评审，并取得江苏省工程咨询中心有限公司的评审报告（苏咨审〔2023〕75 号）。本项目已取得泰州市数据局出具的核准批复（泰数批〔2024〕20001 号）；已取得泰州市发展和改革委员会、泰州市工业和信息化局以及泰州市生态环境局联合出具的《关于顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目煤炭替代方案的审核意见》（泰发改发〔2024〕106 号）。该项目实施将有助于区域节能减排，提升区域供热可靠性。

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

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》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，顶峰（泰兴）热电有限公司委托江苏省环境工程技术有限公司承担顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目环境影响报告书的编制工作。受建设单位委托后，按照环境影响评价技术导则所规定的原则、方法、内容及要求，江苏省环境工程技术有限公司组织人员现场踏勘，收集有关资料，依据国家相关的环保法律法规和相应的标准，编制了本环境影响报告书。

## 1.2 项目特点

本项目为燃煤热电联产项目，主要有以下特点：

（1）本项目为燃煤热电联产项目，标煤用量约 33.22 万吨/年。本项目煤炭替代方案已得到落实，可用煤炭削减量为 352183 吨标煤，包括现货量和期货量，其中现货量 179267 吨标准煤，期货量 172916 吨标准煤，现货量占比 50.96%。现货量来源为江阴市长达钢铁有限公司节能改造形成的煤炭削减量、泰山石膏（江阴）有限公司煤改生物质形成的煤炭削减量、江苏苏中药业集团股份有限公司、泰州市华丽新材料有限公司燃煤锅炉关停形成的煤炭削减量；期货量来源于投资方股东江苏奥喜埃化工有限公司关停其自备热电厂形成的煤炭削减量 152916 吨标煤和泰州梅兰热电有限公司#2 机组抽改背项目形成的煤炭削减量 20000 吨标煤。

（2）本项目可加快泰兴市能源结构调整和优化，满足《省发展改革委关于<泰兴市热电联产规划 (2021-2025)的批复》（苏发改能源发[2022]707 号）相关要求。

（3）本项目 2 台锅炉烟气各设置 1 套“低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘器”，烟气最终通过 1 根 120m 高、单筒内径 3m 的三管集束式烟囱排放，脱硝效率≥85%，综合除尘效率≥99.968%，脱硫效率≥98.2%。不设置烟气旁路烟道，烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，企业承诺烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米）。

（4）本项目采取了节煤、节水、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目清洁生产综合评价指数为 100，所有限定性指标全部满足 I 级基准值及以上要求，属于国际清洁生产领先水平。

（5）本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括脱

硫系统废水、化水系统反渗透浓水、超滤反冲洗水、锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水、净水站污泥脱水废水、初期雨水和生活污水，非经常性排水主要包括空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗排水等。本项目生产废水采取分类处理方式，锅炉定连排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，因此本项目锅炉定连排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水；反渗透浓水经厂内综合污水处理系统处理后回用；脱硫系统废水单独处理，处理后经直接烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内作为脱硫用水循环利用，不外排；循环冷却塔排污水与湿电除尘器排水回用于脱硫系统补水；含煤废水与初期雨水经煤水处理装置处理后回用于输煤系统除尘、冲洗用水，煤场喷洒用水；生活污水接管滨江污水处理厂处理后达标排放。

（6）本项目装机容量为 2×37MW，供热量为 732.64 万 GJ，据此核算，本项目大气主要污染物排放指标为：设计煤种：颗粒物 15.478 吨/年、二氧化硫 52.48 吨/年、氮氧化物 103.34 吨/年；校核煤种：颗粒物 17.918 吨/年、二氧化硫 67.95 吨/年、氮氧化物 102.83 吨/年。 2022 年泰兴市为环境空气质量不达标区，不达标因子为臭氧。

**总量控制指标及其来源：**按照《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求及企业承诺排放限值颗粒物 5mg/m$^3$、二氧化硫 20mg/m$^3$、氮氧化物 30mg/m$^3$，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放绩效值分别为 0.02 克/千瓦时、0.07 克/千瓦时、0.105 克/千瓦时。本项目装机容量为 2×37MW，供热量为 732.64 万 GJ/a，据此核算，本项目大气主要污染物排放指标为：颗粒物 20.36 吨/年（发电部分 8.14 吨/年、供热部分 12.22 吨/年）、二氧化硫 71.26 吨/年（发电部分 28.49 吨/年、供热部分 42.77 吨/年）、氮氧化物 106.892 吨/年（发电部分 42.735 吨/年、供热部分 64.157 吨/年）。

颗粒物、二氧化硫排放总量实行等量替代，总量替代指标分别为 20.36 吨/年（发电部分 8.14 吨/年、供热部分 12.22 吨/年）和 71.26 吨/年（发电部分 28.49 吨/年、供热部分 42.77 吨/年），氮氧化物实行 2 倍替代，总量替代指标为 213.784 吨/年（发电部分 85.47 吨/年、供热部分 128.314 吨/年）。本项目大气主要污染物总量指标替代来源拟通过江苏省总量指标储备和交易管理平台获得，主要来源于：江苏奥喜埃热电厂机组关停、沙桐(泰兴)化学有限公司 30 万吨/年煤焦油深加工项目关停、泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉关停形成的减排量和泰州市排污总量指标储备库。

**区域削减方案：**颗粒物、二氧化硫排放总量实行等量替代，总量替代指标分别为 17.918 吨/年和 67.95 吨/年，氮氧化物实行 2 倍替代，总量替代指标为 206.68 吨/年。本

项目区域削减来源于江苏奥喜埃热电厂机组、沙桐(泰兴)化学有限公司项目、泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉和泰州百力化学股份有限公司危废焚烧炉项目等关停形成的减排量。

## 1.3 工作过程

江苏环境工程技术有限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《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环评影响评价的工作过程见图 1.3-1。

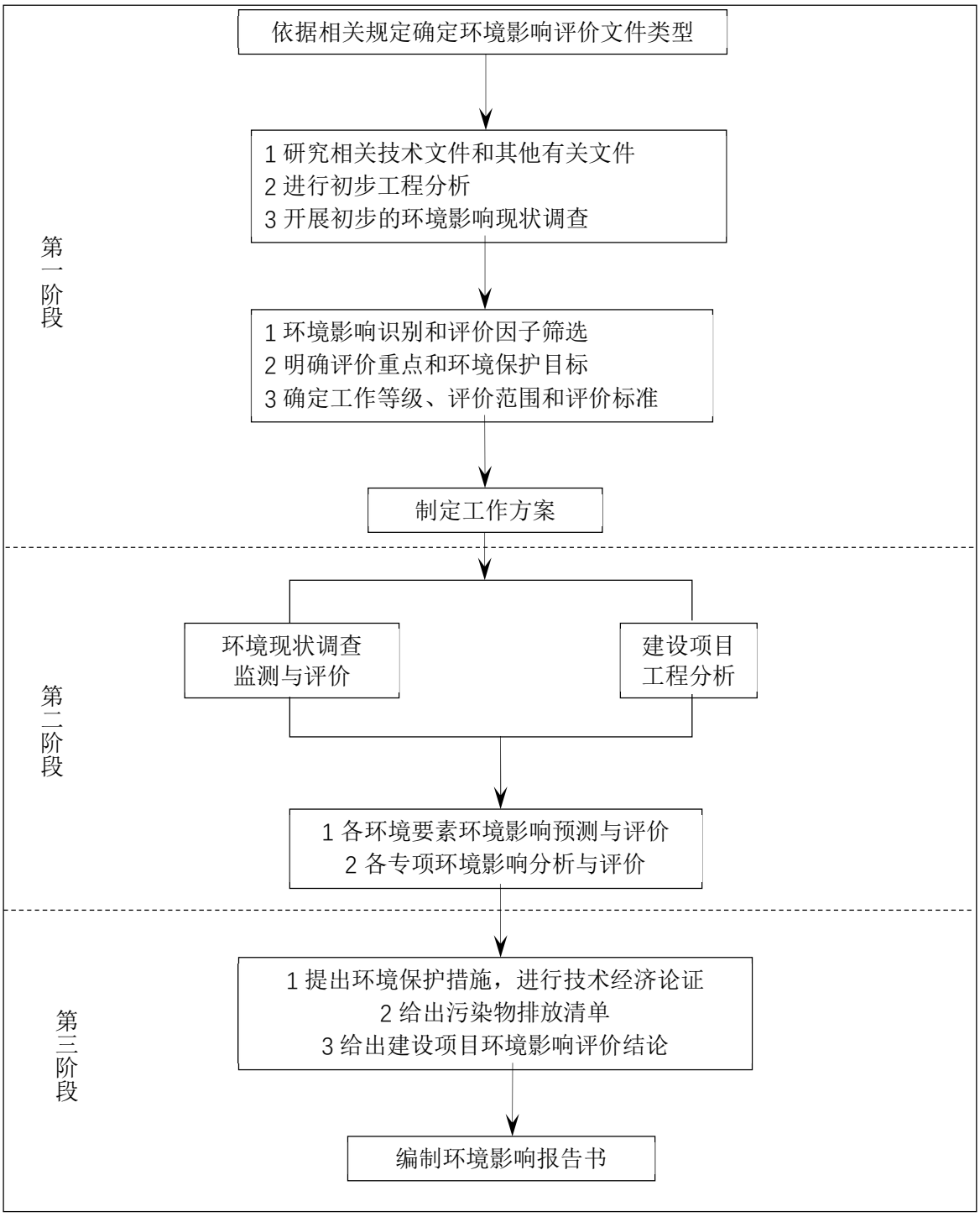



**图 1.3-1 环境影响评价工作程序图**

# 1.4 分析判断相关情况

## 1.4.1 政策相符性

### 1.4.1.1 产业政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类第四项“电力”中第7款煤电技术及装备“背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产；本项目已取得泰州市数

据局出具的核准批复（泰数批〔2024〕20001 号）；

因此，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

#### 1.4.1.2 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

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

**表 1.4-1 项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析**

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 第二条 | 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。<br>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。 | 本项目为高温超高压背压（抽背）式热电联产机组项目，属于国家及地方产业政策中的鼓励类，本项目的建设符合生态环境保护相关法律法规和政策。本项目标煤用量约 33.12 万吨/年。煤炭替代总量为 352183 吨标煤。指标包括现货量和期货量。已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案。<br>2024 年泰州市出台《泰州市碳达峰实施方案》，确定实施能源绿色低碳转型、工业重点行业达峰、节能降碳提质增效、美丽城乡绿色发展、交通运输绿色低碳、循环经济助力降碳、绿色低碳科技创新、低碳社会全民创建“碳达峰八大行动”，确保到 2025 年，单位地区生产总值能耗较 2020 年下降 13%，项目与国家、地方碳达峰行动方案要求相符，具体见表 6.1-2 本项目与碳达峰行动方案相符性分析内容。<br>本项目大气主要污染物总量指标替代来源拟通过江苏省总量指标储备和交易管理平台获得，主要来源于：1. 江苏奥喜埃热电厂机组关停、沙桐(泰兴)化学有限公司 30 万吨/年煤焦油深加工项目关停、泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉关停形成的减排量和泰州市排污总量指标储备库；本项目区域削减来源于江苏奥喜埃热电厂机组、沙桐(泰兴)化学有限公司项目、泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉和泰州百力化学股份有限公司危废焚烧炉项目等关停形成的减排量。<br>本项目属于《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》中的经济开发区供热片区辅助热源点（主要热源点为国电泰州电厂，辅助热源新浦化学热电厂和泰州市三峰环保能源有限公司），项目运营后，将关停奥喜埃化工现有 2×90t/h 高温高压燃煤锅炉+2×12MW 抽凝式汽轮发电机组。本项目供热能力（2×310t/h）考虑了现有热负荷及近期新增热负荷，现有热源点关停带来的热负荷需求，供热管网建设与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产，主要由区域管网公司负责，不纳入本次环评。符合《热电联产管理办法》。 | 相符 |

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- |
| 第五条 | 项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）。<br>煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭煤堆场等封闭储煤设施。<br>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。<br>灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。 | (1)本项目烟气治理采用“低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘器”，不设烟气旁路，烟气中各项污染物排放（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5mg/m$^3$、20mg/m$^3$、30mg/m$^3$）能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值、满足超低排放要求。<br>(2)根据锅炉设备厂商提供的资料，本项目锅炉允许的负荷调节范围为 50-110% BMCR，锅炉负载调节的主要调节手段是调节不同给煤口的锅炉给煤量，有效控制燃烧中心，保证锅炉出力，而床温的控制也可作为负荷调节的辅助手段，循环流化床低氮燃烧通过调节炉膛温度实现，二次风的比例和布置是很重要的，在锅炉低负荷时，也通过调节送风比例，控制炉膛温度，以控制氮氧化物的浓度。本项目烟气治理采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的超低排放技术路线，在调峰变换负荷和低负荷运行阶段确保各设施正常运行，可使烟气中各项污染物排放仍能满足超低排放要求，确保机组满足“最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求”。<br>(3)本项目拟新建两座密闭式储煤堆场。本项目新建封闭式渣仓和干灰库，顶部均设置布袋除尘设备。本项目不新建事故灰场，建设单位租赁泰州润兴一般固废处置有限公司满足防渗条件的填埋库区作为应急飞灰等堆放场。<br>(4）燃煤厂外运输仍采用水路方式；从码头（码头项目另行设计）可直接经封闭皮带通廊进入煤堆场，卸料转运环节，皮带机头全封闭，进口加装防尘帘，尾部布置封闭式导料槽，并在其中加设 2~3 道防尘帘。<br>(5)根据计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。本次环评建议在煤场 1、煤场 2、碎煤机室、煤仓间、柴油储罐外 50m 范围内设置环境防护距离。目前，此范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标。经核实，该距离范围内均为企业及园区工业用地（见卫生 | 相符 |

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| | | 防护距离包络线图）。 | |
| 第六条 | 将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。 | 本报告已开展碳排放影响评价，详见第六章。本项目发电碳排放强度为 0.388 $tCO_2$/MWh（设计煤种），0.388$tCO_2$/MWh（校核煤种）；供热碳排放强度为 0.103$tCO_2$/GJ（设计煤种），0.102$tCO_2$/MWh（校核煤种）。本项目供电碳排放强度、供热碳排放强度均优于《2023、2024 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》中 2024 年燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机含组（ 燃煤循环流化床机组）基准值。 | 相符 |
| 第九条 | 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。<br>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。 | 已按减量化、资源化、无害化原则处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般固废委托综合利用。烟气脱硝过程产生废钒钛系催化剂等危险废物委托有资质单位处置，符合国家和地方环境管理要求。本项目厂内不建设事故灰场，租用泰州润兴一般固废处置有限公司填埋库区作为事故灰场，租用库区库容为 4.5 万 $m^3$。在正常运营情况下本工程所有灰渣均综合利用，仅在锅炉灰渣和脱硫石膏利用不畅时，将灰渣运至事故灰场堆存。灰渣、脱硫石膏密度按 1t/$m^3$ 计，则能够满足本项目建成后全厂约 170 天灰渣、石膏最大排放量堆存要求。因此符合“热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年”的要求。 | 相符 |

#### 1.4.1.3 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相符性分析

本建设项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）相符性分析见表 1.4-2。

**表 1.4-2 本项目与环环评〔2021〕45 号相符性分析**

| 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。 | 本项目为热电联产项目，符合《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》等相关规划和法律法规要求，已落实重点区域污染物排放总量等量或倍量替代要求，满足碳排放达峰目标，项目已实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量）、满足《泰州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等生态环境准入清单要求，满足热电联产管理办法，满足《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。 | 相符 |
| 2 | 落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。 | 本项目削减源来自江苏奥喜埃热电厂机组、沙桐(泰兴)化学有限公司项目、泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉和泰州百力化学股份有限公司危废焚烧炉项目等关停形成的减排量，满足区域环境质量改善目标的要求。本项目按规定落实了煤炭减量替代方案。 | 相符 |
| 3 | 提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落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》，所有限定性指标全部满足 I 级基准值及以上要求，属于国际清洁生产先进水平。项目制定了防治土壤与地下水污染的措施，项目锅炉污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求。煤炭运输采用水运至附近拟建码头，再通过皮带机由码头转运至本项目煤场。 | 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。 | 本项目已按要求开展碳排放影响评价。 | 相符 |

#### 1.4.1.4 与苏办发〔2018〕32 号相符性分析

本项目与《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）相符性分析见表 1.4-3。

**表 1.4-3 本项目与苏办发〔2018〕32 号相符性分析**

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 1 | （一）科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。 | 本项目为热电联产项目，是《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》中经济开发区供热片区辅助热源点项目，不属于燃煤自备电厂。本项目的煤炭减量替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 351812 吨标煤。指标包括现货量和期货量。 | 相符 |
| 2 | （二）加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机组。对于不符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，明确淘汰时限。对于服役期届满的 30 万千瓦级及以下煤电机组，不予延寿、实施关停。优先支持位于城区的燃煤热电机组整合关停或实施清洁能源改造。到 2019 年底，按照地区热电联产要求，基本完成大机组 15 公里供热半径范围内的落后燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。 | 项目机组污染物排放均符合排放标准要求，本项目属于燃煤热电机组整合关停类热电联产项目，项目实施后，根据《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》，项目将成为经济开发区供热片区辅助热源点之一，为经济开发区供热片区南部片区有需求企业供热。 | 相符 |
| 3 | 整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。 | 本项目煤炭等物料经水路运输至厂区码头，在码头经输料皮带等直接输送至厂区封闭式煤堆场。运输皮带机均可实现全封闭。针对卸料环节无组织废气。 | 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<br>1、单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组<br>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 | 本项目为燃煤抽汽背压式机组，为区域公共热源点，不属于限制、淘汰和禁止类目录。 | 相符 |
| | 二、淘汰类<br>（一）落后生产工艺装备<br>1、单机容量在 20 万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组<br>2、常规燃油发电机组 | | |
| | 三、禁止类<br>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） | | |

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- |
| 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：<br>火电厂大气污染物排放标准（GB 13223-2011）；<br>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） | 本项目执行江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求，能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值并满足《煤电节能减排升级与升级改造行动计划（2014-2020）》中超低排放要求。 | 相符 |

#### 1.4.1.5 与污染防治攻坚战相关要求的相符性

本项目与污染防治攻坚战相关要求相符性分析见表 1.4-4。

**表 1.4-4 本项目与污染防治攻坚战相关要求的相符性分析**

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日） | 1 | 推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。…… | 本项目属于区域辅助热源点的新建项目，不属于自备燃煤机组。 | 相符性 |
| | 2 | 坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。 | 本项目属于区域辅助热源点的新建项目，已落实煤炭减量替代。 | 相符 |
| | 3 | 着力打好臭氧污染防治攻坚战。……推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实 | 本项目满足区域削减要求，已制定区域削减方案。 | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。…… | | |

### 1.4.1.6 与国家、省热电联产管理办法的相符性

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

**表 1.4-5 本项目与国家、省热电联产管理办法相符性分析**

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| 关于《印发热电联产管理办法的通知》（发改能源【2016】617 号） | 1 | 第八条规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策；对于现有工业抽凝热电机组，可通过上大压小方式，按照等容量、减煤量替代原则，规划改建超临界及以上参数抽凝热电联产机组。新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目。 | 本项目是《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》中泰兴经济开发区供热片区辅助热源点之一，采用背压机组，实施煤炭减量替代，不属于自备燃煤热电联产项目。<br>根据《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》，经济开发区供热片区供热范围包括经济开发区供热片区南片区（由本项目承担的现状热负荷见表 3.9-1（包括顶峰油脂、泰兴合全等在内的 29 家企业，上述企业主要集中泰兴经济开发区南部区域，该区域后续主要发展机械电子及汽车零部件、高端装备制造、医药等产业，有较大的供热需求，项目实施可部分依托现有闸南路、通园 | 相符 |
| | 2 | 第九条合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 20 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。 | | 相符 |
| | 3 | 第二十八条严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少二氧化硫、汞、砷等污染物排放。<br>热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。 | | 相符 |
| | 4 | 第三十条大气污染防治重点区域新建燃煤热电联产项目，要严格实施煤炭减量替代。 | | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| 关于印发《江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发〔2016〕2号） | 1 | 热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上，新建燃气热电联产机组全年热电比需达到40%以上。<br>新建燃煤热电联产机组需达到超低排放标准（即在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）。 | 路、棋东路等处布局的现状成熟管网，因此，本项目选择是合理的，项目建设也是必要的（供热需求充裕）。项目以蒸汽为供热介质，供热半径按15公里考虑（本项目15km范围内没有重复规划建设同类热源点）。根据核实后的现状热负荷及近期拟新增热负荷，得到项目设计热负荷为中压最大113t/h、平均94t/h、最小67t/h，低压最大398t/h、平均326t/h、最小124t/h，综上，项目选择在泰兴经开区南片区，具备一定的供热管网现状基础条件，且机组规模设置合理。<br>本项目热电比为579.32%，锅炉污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1中的限值要求。项目污染物总量平衡途径已得到落实。本报告中提出了运行期自行监测方案及信息公开要求。 | 相符 |
| | 2 | 热电联产规划应当依照初始能源类别和热电联产项目类型合理确定供热半径。以煤炭和天然气为初始能源的，以蒸汽为供热介质的供热半径，原则上可按10公里考虑，10公里范围内不重复规划建设新的同类热源点；以热水为供热介质的供热半径，原则上可按20公里考虑，20公里范围不重复规划建设新的同类热源点。 | | 相符 |

**1.4.1.7 与国家、省煤电节能减排升级与改造行动计划相符性分析**

本项目与《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》（发改能源[2014]2093号）、《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划》（2014-2020年）（苏政办发〔2014〕96号）的相符性分析见表1.4-6。

**表 1.4-6 本项目与国家、省煤电节能减排升级与改造行动计划相符性分析**

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| 关于印发《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 | 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“低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘器”，脱硝效率≥85%，综合除尘效率≥99.968%，脱硫效率≥98.2%不设置烟气旁路烟道，烟气通过120m高的烟囱排放，烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1中的限值要求。项目污染物总量实施等量或倍量削减。<br>本项目是《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》中泰兴经济开发区规划的南区辅助热源点之一，项目的实施是为了进一步满足区域的供热需求，不属于自备燃煤电站；本项目为热电联产项目已实行煤炭减量替代。<br>本项目以热定电，采用燃煤抽汽背压式机组，供热范围内无分散燃煤小锅炉，项目建成后，奥喜埃电厂机组将关停。 | 相符 |
| | 2 | 优化区域煤电布局。严格按照能效、环保准入标准布局新建燃煤发电项目。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。 | | 相符 |
| | 3 | 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，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。在中小型城市和热负荷集中的工业园区，优先建设背压式热电机组。 | | 相符 |
| 《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划》（2014—2020年）（苏政办发〔2014〕96号） | 1 | 优化煤电项目布局。坚持省内建设和区外来电并举。省内建设方面，严格按照能源效率和环保准入标准，统筹燃煤机组规划布局，优先支持沿海厂址项目、负荷中心电源支撑项目和工业园区热电联产项目建设；禁止产业项目建设自备燃煤电站；新建燃煤发电项目实行煤炭等量替代；现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按煤炭等量替代原则建设为大容量燃煤机组。 | | 相符 |
| | 2 | 严格排放准入标准。新建30万千瓦及以上燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）必须同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道，大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。支持新建机组同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。新建机组二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘实行现役源2倍削减量替代。 | | 相符 |
| | 3 | 科学发展热电联产。制定和修编热电联产规划，强化规划引导，注重增量发展和存量整合相结合。按照以大代小、提效减排的原则，对现有热电企业密集地区开展整合替代，逐步减少热电企业数量；在热负荷集中的工业园区，优先建设背压式热电机组；在气源有保障、气价可承受的前提下，适度发展天然气热电联产；鼓励现有大型发电机组实施供热改造；鼓励发展热电冷多联产。同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。到2018年年底，燃煤供热机组装机容量占煤电总装 | | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 机容量比重达到40%以上。 | | |

### 1.4.1.8 与苏环办〔2019〕36号相符性分析

本项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）的相符性分析见表1.4-8。

**表1.4-8 本项目与《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36号）相符性分析**

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 一、有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。——《建设项目环境保护管理条例》 | 拟建项目类型、选址、布局、规模符合法律法规和法定规划；采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求；采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到超低排放要求；针对原有项目环境污染提出有效防治措施。 | 相符 |
| 2 | 二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。——《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部 农业部令第46号） | 拟建项目不占用优先保护类耕地。 | 相符 |
| 3 | 三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。<br>——《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号） | 污染物总量平衡途径已得到落实，取得主要污染物排放总量指标。 | 相符 |
| 4 | 四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项 | 拟建项目位于泰兴经济开发区高新技术产业园区内，该园区规划环评已通过审查（苏环审[2023]85号）。根据《2022年度泰兴市环境状况公报》，泰兴地区不达标因子为$O_3$，为不达标区（2024年9 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 目环评文件。<br>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。<br>——《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） | 月，泰州市人民政府已发布关于印发泰州市清洁空气两年行动计划的通知，此举将改善区域空气质量）。拟建项目采取了严格的污染防治措施，能够确保污染物排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的要求，根据大气环境影响预测结果，$PM_{10}$、氨、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。拟建项目不占用生态红线。 | |
| 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。<br>——《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号） | 本项目是区域辅助热源点之一（新建），不属于自备电厂。拟建项目执行超低排放标准，满足苏办发〔2018〕32 号中煤电行业标准要求。 | 相符 |
| 6 | 十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。<br>——《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） | 拟建项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。 | 相符 |

### 1.4.1.10 与苏环办〔2020〕225 号相符性分析

本项目与《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225 号）的相符性分析见表 1.4-9。

**表 1.4-9 本项目与苏环办〔2020〕225 号相符性分析**

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 一、严守生态环境质量底线<br>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 | 项目所在区域为臭氧不达标区，本项目采取了严格的污染防治措施，能够 | 相符 |

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 质量只能更好、不能变坏”。<br>（一）建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。<br>（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。<br>（三）切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。<br>（四）应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据，严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。 | 确保污染物排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的要求，根据大气环境影响预测结果，$PM_{10}$、氨、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。 项目满足园区规划环评审查意见（苏环审[2023]85 号）相关要求。 | |
| 2 | 二、严格重点行业环评审批<br>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。<br>（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。<br>（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。<br>（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。<br>（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”，推进钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构推动绿色发展。 | 本项目为热电联产项目，属于重点行业，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产水平达国际先进水平；本项目不属于《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》中禁止建设的项目，项目的建设符合《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》。 | 相符 |
| 3 | 五、规范项目环评审批程序<br>严格落实法律法规规定，进一步规范完善建设项目环评审批程序，规范环评审批行为。<br>（十五）严格执行建设项目环评分级审批管理规定，严禁超越权限审批、违反法定程序或法定条件审批。<br>（十六）建立建设项目环保和安全审批联动机制，互通项目环保和安全信息，特别是涉及危险化学品的建设项目，必要时可会商或联合审批，形成监管合力。<br>（十七）在产业园（市级及以上）规划环评未通过审查、项目主要污染物排放指标未落实、重大环境风险隐患未消除的情况下，原则上不可先行审批项目环评。 | 本项目是热电联产项目，污染物总量平衡途径已得到落实；建设单位针对本项目已采取网站公示、报纸公示等形式进行公众参与工作 | 相符 |

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| | （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。 | | |

**1.4.1.11 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）相符性分析见下表。**

**表 1.4-10 本项目与环办环评[2020]36 号文相符性分析**

| 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 1 | 严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。 | 根据《泰兴市生态环境状况公报（2022 年度）》，泰兴市臭氧浓度未达标，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），本项目主要污染物中氮氧化物按要求落实区域倍量削减替代方案，二氧化硫、颗粒物按要求落实区域等量削减替代方案。 | 相符 |
| 2 | 规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。 | 本项目区域削减措施全部位于泰兴市范围内，泰州市生态环境局对此次热电联产项目大气污染物区域削减方案予以批示。 | 相符 |
| 3 | 建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。 | (1)削减来源和削减措施：来源于江苏奥喜埃热电厂机组、沙桐(泰兴)化学有限公司项目、泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉和泰州百力化学股份有限公司危废焚烧炉项目等关停形成的减排量。<br>(2)削减量：满足工程削减要求。<br>(3)责任主体和完成时限：泰兴市人民政府，区域削减措施于本项目投产前完成。 | 相符 |
| 4 | 加强信息公开。建设单位报批环境影响报告书前，应将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。环境影响报告书批复后，建设单位应每年向社会公开削减措施落实进展。 | (1)建设单位报批环境影响报告书前，拟将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。<br>(2)区域削减方案中的削减措施已于 2023 年底完成拆除。 | 相符 |

### 1.4.1.13 与其他政策相符性分析

本项目与其他相关政策相符性详见表 1.4-12。

**表 1.4-12 本项目与其他相关政策相符性分析**

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| 《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号） | 1 | 加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用。 | 本项目产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏均综合利用。 | 相符 |
| | 2 | 加大燃煤电厂超低排放改造、“散乱污”企业治理、中小燃煤锅炉淘汰、工业领域煤炭高效清洁利用、挥发性有机物削减等工作力度，严控二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放。 | 本项目烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到超低排放要求。 | 相符 |
| 省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知（苏政办发〔2014〕76号） | 1 | 严控耗煤行业煤炭消费新增量，新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量等量替代。重点行业耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。 | 本项目属于燃煤热电联产，本项目已落实煤炭减量替代方案。 | 相符 |
| | 2 | 沿江八市除“上大压小”或整合替代燃煤锅炉外，原则上不再新增燃煤热源点；苏北五市应严格控制新增燃煤热源点。 | 本项目属于规划扩建的热电联产项目。 | 相符 |
| 关于组织实施《江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》的函（苏大气办〔2018〕4号） | 1 | 储煤场应采用煤堆场、条形或圆形等封闭型式，配置自动喷淋装置。 | 本项目采用封闭煤堆场储煤，配置自动喷淋装置。 | 相符 |
| | 2 | 输煤皮带或栈桥、转运站等输煤系统和碎煤机、磨煤机等应采用密闭型式，并配备除尘设施。 | 项目皮带机采取封闭措施，输煤系统转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，采用密封导料槽、防尘帘等抑尘装置。 | 相符 |
| | 3 | 厂区道路应硬化，每天定期清扫、洒水。 | 厂区道路硬化，每天定期清扫、洒水。 | 相符 |
| | 4 | 其他粒状或粉状物料的装卸、贮存、运输、制备等各工序应密闭，并配备除尘设施；无法密闭的，应采取其他控制措施。 | 本项目石灰石粉仓密闭设置，顶部安装布袋除尘器。 | 相符 |
| | 5 | 灰渣厂内临时贮存应采用密闭型式的灰库、渣仓，并配备除尘设施；粉煤灰厂内采用气力输送，运输应采用专用罐车。 | 本项目灰渣厂内临时贮存采用密闭型式的灰库和渣仓，并配备脉冲布 | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 袋除尘器；粉煤灰厂内采用正向气力输送，运输采用专用罐车。 | |
| | 2 | 四、强化建设项目大气污染源头控制和治理措施<br>（一）火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。<br>（二）重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。<br>（三）石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施。<br>（四）改扩建项目应当对现有工程实施清洁生产和污染防治升级改造。加快落后产能、工艺和设备淘汰，集中供热项目必须同步淘汰供热范围内的全部燃煤小锅炉。<br>（五）对涉及铅、汞、镉、苯并（a）芘、二噁英等有毒污染物排放的项目和执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的区域排放细颗粒物及其主要前体物的项目，应对相应污染物进行评价，并提出污染减排控制措施。 | 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，属于国际清洁生产先进水平。<br>项目锅炉废气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）表 1 中的限值要求。<br>项目对细颗粒物、汞等污染物进行了评价，并提出污染减排控制措施。 | 相符 |
| 《火电厂污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2017 年 第 1 号） | （1） | 全国新建燃煤发电项目原则上应采用 60 万千瓦以上超超临界机组，平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时。 | 本项目为 2×37MW 级背压汽轮机供热燃煤机组，平均供电标煤耗为 156gce/kWh。 | 相符 |
| | （2） | 坚持“以热定电”，建设高效燃煤热电机组，科学制定热电联产规划和供热专项规划，同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。 | 本项目为热电联产机组，为《泰兴市热电联产规划》（2021-2025）泰兴经济开发区供热片区的辅助热源点。该企业根据供热需求，同步配套供热管网，集中供热范围内无分散燃煤小锅炉。 | 相符 |
| | （3） | 加强对煤炭开采、运输、存储、输送等过程中的环境管理，防治煤粉扬尘污染。 | 本项目原煤采用铁路运输与水上运输相结合的方式，再通过码头转运至电厂煤场，然后通过封闭的输煤栈桥输送至各机组煤仓间。 | 相符 |
| | （4） | 燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以全面实施超低排 | 本项目烟气污染物排放执行《燃煤 | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 放为目标。 | 电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值、满足超低排放要求。 | |
| | （5） | 火电厂除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘。若飞灰工况比电阻超出 $1\times10^{4}$~$1\times10^{11}$ 欧姆·厘米范围，建议优先选择电袋复合或袋式技术，否则，应通过技术经济分析，选择适宜的除尘技术 | 本项目选择湿电除尘+袋式除尘技术是合理的。 | 相符 |
| | （6） | 超低排放除尘技术宜选用高频电源电除尘、低低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极除尘等，必要时在脱硫装置后。 | 本项目超低排放除尘技术采用电除尘+袋式除尘技术工艺，综合除尘效率不低于 99.968%，烟囱出口的烟尘排放指标控制在 5.0mg/Nm$^3$ 以下。 | 相符 |
| | （7） | 超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用。 | 本项目脱硫采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫，不设旁路，不设 GGH，效率不低于 98.2%。 | 相符 |
| | （8） | 超低排放脱硝技术煤粉锅炉宜选用高效低氮燃烧与 SCR 配合使用的技术路线，若不能满足排放要求，可采用增加催化剂层数、增加喷氨量等措施，应有效控制氨逃逸；循环流化床锅炉宜优先选用 SNCR，必要时可采用 SNCR-SCR 联合技术。。 | 本项目采用循环流化床锅炉，采用低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺脱硝，效率不低于 85%。 | 相符 |
| | （9） | 火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。 | 本项目新建干灰库和渣仓顶部均设置袋式除尘器；灰渣立足于综合利用，综合利用不畅时运至租赁的事故灰渣场，厂内不设事故渣场；项目设置 2 座 150m$^3$ 的密闭石灰石粉仓。 | 相符 |
| | （10） | 粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守有关部门规定和要求。 | 本项目粉煤灰外运采用密闭罐车运输，并严格遵守有关部门规定和要求。 | 相符 |
| | （11） | 火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选，若仍未满足排放要求，可采用单项脱汞技术。 | 本项目采用 SNCR/SCR 联合脱硝，石灰石-石膏湿法脱硫、高效布袋除尘等协同控制烟气中汞的排放浓 | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 度。 | |
| | （12） | 火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励火电厂实现废水的循环使用，不外排。 | 本项目产生的各类生产废水在厂内分类处理后全部回用，不外排；生活污水经化粪池预处理后接管至污水处理厂集中处理。 | 相符 |
| | （13） | 粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋应使用专门的存放场地，贮存设施应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）的相关要求进行管理。 | 本项目新建干灰库和脱硫石膏间，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求；废滤袋经鉴别分析危险特性后确定处置去向，鉴别前在厂内按危险废物进行管理。 | 相符 |
| | （14） | 应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，对于噪声较大的各类风机、磨煤机、冷却塔等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。 | 本项目优先选择低噪声设备，同时采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，经预测厂界噪声可达标排放。 | 相符 |
| 《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2022]3号） | （1） | 加快能源绿色低碳转型。原则上不再新建以发电为目的的煤电项目，严禁以项目投资和产业拉动为由开发煤电，新上煤电项目必须是为保障电力供应安全的支撑性电源和促进新能源消纳的调节性电源。推进30万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉，提高电煤使用比重。到2025年，煤炭消费总量下降5%左右，煤炭占能源消费总量的比重下降至50%左右，电煤占煤炭消费比重提高到65%以上。扩大分布式光伏发电规模，发展风力发电，科学规划生物质直燃发电，安全有序发展核电。到2025年，非化石能源消费比重达到18%左右，天然气消费量占能源消费总量比重达到13.5%以上，可再生能源发电装机达到6500万千瓦以上。 | 本项目属于热电联产项目，采用背压机组，以热定电。<br>本项目煤炭消耗量为33.22万吨标煤，已按要求实行煤炭减量替代，本项目已获得的煤炭替代总量为351812吨标煤，现货量占比50.96%。现货量来源为江阴市长达钢铁有限公司节能改造（煤改天然气）形成的煤炭削减量127001吨标煤、泰山石膏（江阴）有限公司煤改生物质形成的煤炭削减量26816吨标煤、江苏苏中药业集团股份有限公司和泰州市华丽新材料有限公司燃煤锅炉关停形成的煤炭削减量共25450吨标煤，期货量来源为江苏奥喜埃化工有限公司自备热电厂燃煤 | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | | 机组关停形成的煤炭削减量 152916 吨标煤和泰州梅兰热电有限公司#2 机组抽改背项目煤炭形成的削减量 20000 吨标煤。 | |
| | （2） | 坚决遏制“两高”项目盲目发展。对不符合要求的“两高”项目，坚决停批停建。对大气环境质量未达标的地区，实施更加严格的污染物总量控制。加快改造环保、能效、安全不达标的火电、钢铁、石化、有色、化工、建材等重点企业，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能，对能耗占比较高的重点行业和数据中心实施节能降耗。 | 本项目满足区域削减要求，已制定区域削减方案。 | 相符 |
| | （3） | 着力打好交通运输污染治理攻坚战。加大货物运输结构调整力度，煤炭、矿石、天然气等大宗货物中长距离运输推广使用铁路、水路或管道方式，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。 | 本项目原煤采用铁路+海运+水运等方式送至码头，再通过封闭廊道转运至电厂煤场。 | 相符 |
| 《省生态环境厅省发展改革委关于印发江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案的通知》（2022.7.18） | （1） | 全省所有新（改、扩）建煤电机组应照自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求建设投运；制定“一企一策”改造方案。燃煤发电企业是实施深度脱硝改造的责任主体，要全面对标《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）以及最新技术应用情况，结合机组大修及“三改联动”计划安排，制定切实可行的全负荷脱硝改造实施方案，……。各燃煤发电企业要主动对标省内外先进成熟经验，在确保机组安全运行的前提下，及时修订机组启停操作规程，明确正常情况下启停时间、氮氧化物排放浓度上限及排放总量等要求。…… | 本项目脱硝按照“低氮燃+SNCR/SCR 联合脱硝”组合工艺设计，并设计时同步考虑优化机组启停操作，满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）以及最新技术应用，满足自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求。 | 符合 |
| 《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）》的（苏环办[2021]80 号） | （1） | 加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用料仓、储罐、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等粒状、块状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。封闭料棚进出口安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。粒状、块状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。堆场料仓建设技 | 本项目粉煤灰采用密闭干灰库储存，并配置高效袋式除尘器；本项目拟新建两座密闭式储煤堆场，脱硫用石灰石设置密闭石灰石粉仓。上转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，且采用密封导料槽和干雾抑尘装置，装设脉冲袋式除尘器。 | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 术指南见附件。 | | |
| | （2） | 加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等粒状、块状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。 | 本项目粉煤灰采用气力输送、密闭车厢密闭方式运输，煤采用皮带通廊运输，石灰石膏采用封闭车厢运输。厂区出入口配备车辆清洁装置，厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区道路定期洒水清扫。 | 相符 |
| | （3） | 建立健全堆场扬尘管理制度。企业应建立健全堆场扬尘管控的安全生产和污染防治责任。将防治扬尘污染的费用列入工程造价，设置扬尘治理专项资金，并专款专用。扬尘污染控制管理责任须到岗到人，建立环保操作规程、扬尘污染源档案、扬尘控制设施运行记录以及维修保养台账，实行扬尘控制考核。扬尘治理设施属于大气污染控制环境保护设施，依据有关环保治理设施规定进行建设、验收、运行和管理；企业应按《大气污染物综合排放标准》颗粒物无组织排放布点，应对防尘治理设施的运行管理效果进行自行监测，并按照当地环保部门的要求进行检测、上报。按照环境管理部门要求对敏感地区的料场、渣场、煤场安装自动监测设备，至少包括$PM_{10}$、视频监控等。 | 公司按照要求建立堆场扬尘管理制度。 | 相符 |
| | （4） | 物料存储环节：所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。煤粉储存应采用入棚、入仓密闭存储；石灰石粉、生石灰粉等粉状物料应密闭，产尘点应配备除尘设施；炉渣、粉煤灰应分别建有专门的炉渣仓、粉煤灰库存储；干灰采用封闭式立仓储存，仓顶及装车安装除尘设施；脱硫石膏应建石膏间存储，厂内临时存放的灰渣应储存于灰库、渣仓内，产尘点应配备除尘设施。密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区），料场安装喷干雾抑尘措施；料仓内安装固定的喷干雾装置，厂房内配置雾炮装置。库区所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。每个下料口设置集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。原料、燃料库需四面密闭，通道口安装卷帘 | 本项目拟新建两座密闭式储煤煤堆场。本项目新建密闭石灰石粉料仓，配置布袋除尘器设施；新建封闭式渣仓和干灰库，顶部均设置除尘设备。脱硫石膏储存在脱硫综合楼。 | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | | 门、推拉门等密闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。 | | |
| | （5） | 物料装卸、运输、输送环节：火车、汽车卸煤时，应采用封闭或半封闭的翻车机室、受煤站，并采取喷淋（雾）等抑尘措施；码头卸煤时，使用抓斗等易产尘方式卸船的，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。厂内煤炭输送应采取封闭廊道（栈桥）、转运站等封闭输送方式，并在所有落料位置设置集尘装置并配备除尘系统，禁止在厂区内露天转运散装物料。干灰运输应采用气力输送、罐车等密闭方式。<br>料场或厂区出入口，设置洗车平台，车辆驶离煤场、料场前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。<br>物料装卸时应当密闭作业，避免作业起尘，除尘器卸灰不直接卸落到地面；装卸或堆场内倒运作业时需严格喷淋抑尘；密闭输送物料应在装卸处配备吸尘、喷淋等除尘设施，并保持设施正常使用；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施。 | 本项目燃煤厂外运输采用铁路+水路方式，煤炭从码头直接经皮带运输至厂区密闭储煤煤堆场，卸煤区域采取加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。 | 相符 |
| 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号） | （1） | 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 | 本项目符合热电联产规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，本项目原辅料采用清洁运输方式。不涉及产能置换。 | 相符 |
| | （2） | 严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到2025年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较2020年分别下降10%和5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。 | 本项目已实行煤炭替代，煤炭替代方案已取得泰州市发展和改革委员会、泰州市工业和信息化局以及泰州市生态环境局联合出具的《关于顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目煤炭替代方案的审核意见》（泰发改发[2024]106号）。 | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
|---|---|---|---|---|
| | （3） | 推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到2025年，全国80%以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。 | 本项目排放的锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值，均按照严于超低排放限值进行控制。 | 相符 |
| 《省发展改革委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） | （三）持续淘汰煤电落后产能<br>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。 | 本次项目为新建项目。 | 相符 |
| | (2) | （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。 | 本项目生产废水在厂内回用，生活污水接管园区滨江污水处理厂。本项目产生一般固废综合利用。锅炉烟气治理采用“低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘器”，脱硝效率≥85%，综合除尘效率≥99.968%，脱硫效率≥98.2%。企业承诺执行颗粒物、二氧化硫、氮氧化物不高于5、20、30mg/m$^3$的限值。 | 相符 |
| 《国家发改委国家能源局关于开 | （1） | 优化已投产热电联产机组运行。鼓励对热电联产机组实施技术改造，充分回收利用电厂余热，进一步提高供热能力，满足新增热负荷需求。继续实 | 本项目热规模根据区域热负荷确定，满足供热范围内后续新增负荷 | 相符 |

| 政策名称 | 序号 | 政策要求 | 本项目相关内容 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519号） | | 施煤电机组灵活性制造和灵活性改造，综合考虑技术可行性、经济性和运行安全性，现役机组灵活性改造后，最小发电出力达到30%左右额定负荷。 | 需求。 | |

综上所述，本项目符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32号）、《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617 号）、《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2 号）、《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（发改能源〔2014〕2093 号）、《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划》（2014-2020年）（苏政办发〔2014〕96 号）、《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）、《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225号）等政策文件的要求。

## 1.4.2 规划相符性

### 1.4.2.1《泰兴市国土空间规划（2021-2035）》

城市性质与核心功能定位：扬子江畔先进制造业基地、江苏中轴跨江融合节点、沿江美丽宜居城市。

园区发展引导：泰兴经开区：以精细化工为支撑、以新材料和健康美丽（医药日化）为主导、以生产性服务业为保障，积极构建“1+2+X”现代产业体系。

规划分区：结合主要城市功能导向，将集中建设区内划定为居住生活区、综合服务区、商业商务区、工业发展区、物流仓储区、绿地休闲区、交通枢纽区、战略预留区八大城市功能规划分区。工业发展区是规划的城市主要产业功能集中的区域，主要布局在泰兴经开区、泰兴高新区、城区工业园区范围内。

项目位于泰兴经济开发区高新技术产业园内（项目所在区域属于工业发展区），建设项目属于热电联产项目，服务于区域工业企业，属于基础设施项目，项目所在地为工业用地，符合《泰兴市国土空间规划（2021-2035）》的规划定位要求。本项目与泰兴市国土空间总体规划(2021-2035 年)位置见图 1.4-1。本项目在“三区三线”图中的位置见图 1.4-2。

### 1.4.2.2 与《江苏省泰兴经济开发区高新技术产业园开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书》相符性分析

**一、规划范围及产业定位**

本次高新技术产业园规划范围分东西两块，共 3 个部分，总面积约 29.9km$^2$。其中，东部：北至长江北路，南至国庆西路、天星大道，西至沿江大道、鸿庆路，东至金沙路、襟江路，面积 25.84km$^2$；西部：北至疏港西路，南至天星大道，西至长江路，东至新港路、滨江中路、中港南路，面积 4.06km$^2$。

重点发展：机械电子及汽车零部件、高端装备制造、新材料、专用设备、医药（化学原料药除外）与医用设备及材料、油脂加工及物流仓储等服务业。

（1）机械电子及汽车零部件

①做优做精汽车零部件

沿江地区适合汽车产业的布局与发展，但应把规模集聚作为汽车产业布局的首要条件，以南京、上海为依托，以招商选资和产学研合作为主要抓手，做优做强汽车零

部件，稳步拓展产品领域，积极布局新能源汽车和智能汽车关键零部件，以“隐形冠军”为引领，将高新技术产业园打造成为具有全国影响力的汽车零部件产业集群。

②夯实提升机械电子产业

坚持“以整机带配套、以节点构链条”发展理念，以龙头企业为引领，积极推进“数字化”升级，壮大发展高端数控机床，加快发展行业专用设备，优化提升高速主轴、高精密轴承、量具刃具及紧固件等关键精密零部件环节，推动向终端设备集成发展，加快推进制造端向服务端延伸，鼓励企业增加产品服务环节投入，加强产品售后服务、远程检测诊断、运营维护、技术支持等维保服务，逐步向服务型制造商转型，实现智能化、高端化、服务化发展。

（2）高端装备制造

装备制造业是泰州的传统优势产业，包括造船、减速机、摩托车发动机、空调压缩机等。泰州是国家级船舶出口基地和全国最大民营造船基地，产业规模占到全国的五分之一，主要企业有新时代造船、江苏新扬子造船、泰州口岸船舶、泰州三福船舶、扬子鑫福造船、天禾船舶、亚星锚链等。泰州市下辖的泰兴被誉为“减速机之乡”，已经形成了较为完善的减速机产业集群，主要企业有泰隆减速机、国茂减速机、泰星减速机等。其他产值较大的装备企业还有春兰集团、乐金电子冷机、雅马哈动力、林海股份、罡阳股份、扬动股份、飞船股份、精锻科技、振华泵业、华达科技、新程汽车、大中电机、三江电器、赛得力制药机械等。

依托泰兴经济开发区现有产业基础，高标准规划高端装备制造，拟招引海洋工程装备、高端船舶装备、智能装备、大型钢结构等重特大项目。

（3）新材料

泰兴开发区新材料产业发展有一定基础。包括氟材料、膜材料、纳米材料等都具备一定生产能力。而国际国内技术流动的发展趋势为泰兴开发区新材料产业的发展提供了机遇。

泰兴开发区新材料产业具有巨大的发展潜力，新材料产业的发展应继续跟踪与研发位于技术前沿、具有自主知识产权和广阔产业前景的关键技术，力争取得重大突破。积极推广纳米材料的生产和应用，积极发展有机氟、有机硅、PEC、可降解塑料等先进高分子材料；积极发展钨钼材料、稀土材料等绿色新型材料。

（4）医药（化学原料药除外）与医用设备及材料

泰兴市开发区本身具备一定的医药制造业发展基础，医药产业是泰兴市乃至整个泰州市近年来成长最好、效益最高的产业。开发区可以接受泰州市中国医药城的产业辐射，以国家火炬计划医药特色产业基地，国家新药出口基地等两大重要医药产业发展载体，并以此为基础全面推进医药产业的发展。同时济川等大型医药企业在全国具有较强竞争力，将进一步增强泰兴开发区医药产业自主创新能力。本次园区依托上游医药产业的发展，积极部署医用手术器械、医用仪器设备、医用防护用品、植入材料和人工器官、医用卫生材料敷料、医用品包装、药物、检验检测试剂、保健等领域。

（5）油脂加工

依托良好的港口优势及现有的邦基（泰兴）粮油有限公司等粮油企业加工，积极部署泰兴粮油等民生保障的基础设施活动。

（6）物流仓储等服务业

开发区应突出发展现代物流业，重视现代化物流体系的建设，发展区域物流组织中心。泰兴开发区精细化工和装备制造业等的发展，必然对物业服务产生强力需求，而开发区商贸业的发展也需要现代物流的支撑。依托开发区特色制造业，加快培植现代物流企业，建设现代物流基地和公共物流信息平台，加快培育物流市场，为制造企业提供运输、仓储、配送、信息、市场营销、企业物流方案设计等综合物流服务。通过物流业的发展，促进区域各种要素与外界的交流，促进研发、生产、交易各价值链环节的整合，最终打造强竞争力的产业体系。

**二、基础设施**

**1、给水规划**

（1）给水设施

生活用水均由现有的泰兴自来水厂供水，供水水质达到《生活饮用水卫生标准》。工业用水由位于园区西侧现有的精细化工园区开发区水厂供给。

①工业用水

长江泰兴段水量充沛、水位稳定、水质优良，溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量及其他指标均符合国家《地面水环境质量标准》（GB3838-96）II类标准，是理想的水源。保留开发区水厂现状规模 5.0 万 $m^3/d$，并扩建至 15.0 万 $m^3/d$，管网统一纳入区

域管网系统。

②生活用水

泰兴市自来水厂位于龙岸大道、金沙路交叉口东南地块，水源厂位于永安洲镇同心村，设计取水能力为 20 万立方米/日。

（2）供水系统规划

根据规划期内用水规模，结合现有给水管网布置情况和市政工程建设情况，充分利用现有给水管道，本着远近结合、适度超前的原则，合理布置城市给水管网。充分利用现状给水干管，分期改造部分给水次干管。城市给水管网以环状布置为主，确保供水安全。给水管道规划至主、次干路级，以主干路为主。

规划区给水工程管线系统分为生活用水给水管网系统和工业用水给水管网系统。规划给水干管最大管径 1500mm，最小管径 300mm。给水管道在道路下位置，结合城区现状管网，根据道路走向布置于路东、路南侧。

规划区主要管网布置在通江路、朝阳路、常泰路、北二环路、南三环路，管径为 DN600-DN1000。

**2、排水规划**

（1）排水系统

规划区采用分流制排水体制，分为雨水管道系统，污水管道系统。

（2）雨水系统

现状：建成区已敷设了雨水管道，主要管径为 DN300-DN800，收集到的雨水就近排入水体。

**表 1.4-13 园区现有泵站情况表**

| 序号 | 名称 | 位置 | 电机功率（KW） | 机泵台数 | 建设年代 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 排涝二站 | 通江河西侧 | 220 | 4 | 2006 |
| 2 | 排涝一站 | 丰产港西侧 | 220 | 4 | 1976 |
| 3 | 段港站 | 通园路西侧 | 165 | 3 | 1995 |
| 4 | 友联站 | 芦坝港西侧 | 110 | 2 | 1997 |
| 5 | 包港站 | 包家港西侧 | 110 | 2 | 1984 |
| 6 | 新街站 | / | 44 | 2 | 2005 |
| 7 | 天化站 | 老口站北侧 | 44 | 2 | 1976 |
| 8 | 老口站 | 天星港西侧 | 110 | 2 | 1991 |
| 9 | 十二圩站 | 老口站南侧 | 55 | 1 | 2004 |

规划：规划总体目标：保护水源，雨污分流，全面达标。

雨水系统能够保障社会经济发展顺利进行，人民生命财产的安全、正常的生活和

生产环境不受暴雨威胁，能够迅速排除区内的暴雨径流，做到退水快，尽量不积水。

污水系统能构成园区内污水收集框架，严格控制污染物流入区内河道，企业污染物排放全面达标。

近期本着先地下后地上的建设原则，结合地区开发和建设，逐步完成地区雨、污水干管及其部分收集系统的建设，使雨、污水管道的配套能与工业区的发展相适应，基本建成雨、污水分流的排水系统框架，满足工业区经济发展的要求。

远期结合地区开发和建设的不同阶段，逐步完善雨、污水排水系统。污水覆盖率和污水收集率达到90%，杜绝污水直排河道的情况。

雨水管道规划：充分利用地形、水系进行合理分区，根据分散和直接的原则，保证雨水管道以最短路线、较小管径把雨水就近排入附近水体。雨水管道沿规划道路敷设，雨水尽可能采用自流方式排放，避免设置雨水泵站。

在各主、次干道上布置雨水管网。现状合流管充分利用，近期改造成截流式合流制，截流污水，远期建成雨、污分流体制。

合理选用和布置雨水口，及时排除道路洪水。

（3）滨江污水厂

①滨江污水厂污水处理现状

高新技术产业园现状工业废水及生活污水均接管至泰兴滨江污水处理厂，泰兴市滨江污水处理厂位于洋思港路以北，沿江路以东的位置，占地面积约为 11.8 公顷，主要处理泰兴经济开发区和周边企业的工业废水，以及泰兴城区和城区至开发区的沿线乡镇的生活污水。泰兴市滨江污水处理厂现已建成规模为 11 万 $m^3/d$，泰兴市滨江污水处理有限公司正在实施扩建改造工程，滨江污水处理厂建设为东、西 2 个厂区，其中西厂区为一期工程，东厂区为二期工程。东、西厂区现状主要处理城区生活污水及泰兴经济开发区工业废水，现状处理规模为 11 万 $m^3/d$，工业 4.5 万 $m^3/d$（非化工企业废水），生活污水 6.5$m^3/d$。具体为西厂区现状处理规模为 1 万 $m^3/d$ 城区生活污水（来自东厂区预处理后的生活污水）和泰兴经济开发区 2 万 $m^3/d$ 工业废水（非化工企业废水）；东厂区处理规模为 6.5 万 $m^3/d$ 城区生活污水（其中 1 万 $m^3/d$ 预处理后进西厂区处理）和泰兴经济开发区 2.5 万 $m^3/d$ 工业废水（非化工企业废水）。设计中水回用量为 3 万 $m^3/d$。

现状滨江污水处理厂共设置两个排污口，分别为人工湿地尾水排口及长江排口，其中湿地排口位于滨江镇新段港河与沿江大河交汇处南岸，经纬度坐标

119°57′1.36725″E、32°8′23.71040″N（泰环排审[2020]20 号），该排口排放尾水 3.5 万 m3/d，最终排入长江。

长江排口位于长江扬中河段左岸洋思港口上游 100m 处，经纬度坐标是 119°55′18.2″E、32°07′06″N，4.5 万 $m^3/d$ 尾水通过明管经太平洋码头排入长江。东厂和西厂处理后的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

现状西厂区实际处理量约 2.6 万 $m^3/d$，东厂区实际处理量约 5.6 万 $m^3/d$，处置余量尚余 2.8 万 $m^3/d$。但随着近期管网建设逐步完善及城区控源截污的改造，服务范围内生活污水量将不断增加。因此，泰兴滨江污水厂已启动泰兴市滨江污水处理有限公司扩建改造工程，项目已取得环评批复及排口论证批复（泰环审（泰兴）[2022]134 号、泰环排审[2022]4 号），正在建设过程中。

②滨江污水处理厂规划

本轮规划高新技术产业开发区内生活污水及水质简单的工业废水（含重金属、难生化降解废水及高盐废水不得排入滨江污水厂）接管至滨江污水处理厂，根据泰兴市滨江污水有限公司扩建改造工程项目（泰环审（泰兴）[2022]134 号）。滨江污水厂扩建改造工程项目实施后滨江污水处理厂的情况如下：

A、收水范围：调整为济川街道、滨江镇镇区、根思乡、姚王镇的生活污水和南大环保及城区工业园的污水，不再处理泰兴经济开发区化工废水；

B、处理规模：提升污水处理规模至 14 万 $m^3/d$，按收水类别分为 11 万 $m^3/d$ 生活污水及 3 万 $m^3/d$ 工业废水（0.5 万 $m^3/d$ 工业废水在生活污水中）；按厂区分：东厂区规模由 8 万 $m^3/d$ 扩建至 11 万 $m^3/d$，包括 2.5 万 $m^3/d$ 工业废水和 9.5 万 $m^3/d$ 生活污水（生活污水预处理规模为远期考虑本次一次性增至 16.5 万 $m^3/d$，但进水量控制在 9.5 万 $m^3/d$），西厂区规模仍为 3 万 $m^3/d$，主要处理 3 万 $m^3/d$ 生活污水（1 万 $m^3/d$ 来自东厂区预处理后的生活污水）。

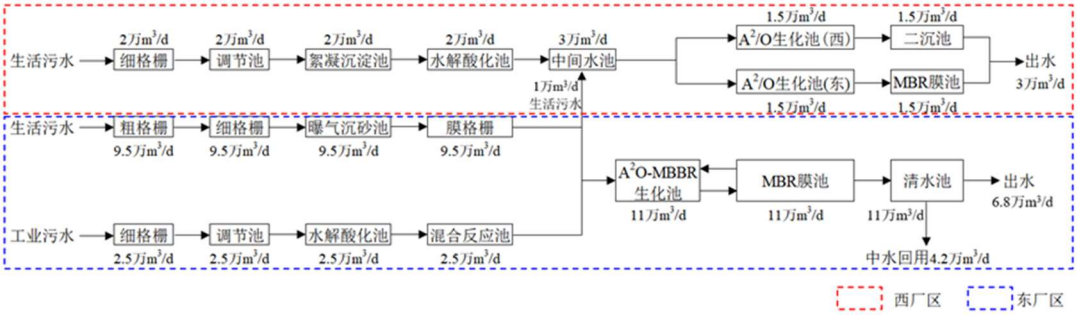



**图 1.4-3 扩建改造后全厂废水处理水量平衡图**

C、处理工艺：东厂区主体工艺调整为“曝气沉砂池+膜格栅/水解酸化池、混合反应沉淀池+$A^2O$-MBBR+MBR 膜池”，西厂区未调整。

D、中水回用规模：由 3 万 $m^3/d$ 提升为 4.2 万 $m^3/d$，不新增中水回用设施。尾水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求，直接回用市政道路浇洒、绿化用水和工业冷却用水，现有中水回用设施作为备用。

E、排口设置：污水处理达标后经过人工湿地后通过现有湿地排口排放，湿地排口位于滨江镇新段港河与沿江大河交汇处南岸，经纬度坐标 119°57′1.36725″E、32°8′23.71040″N。现状长江排污口在本项目建成后不再使用，后续长江排口废除。排口已取得《关于泰兴市滨江污水处理有限公司扩建改造工程入河排污口设置论证的批复》（泰环排审[2022]4 号）。

F、进水及尾水排放标准：进水水质指标提升，尾水（厂区出水）排放标准提升，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（CODCr、$NH_3$-N、TP 分别达到 30mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L，其余标准执行城镇污水处理厂污染物排放标准一级 A 标准）。

（4） 工业污水厂

园区工业污水处理厂设计规模 5 万 $m^3/d$，实际接管量不超过 4.5 万 $m^3/d$。工业污水处理厂位于澄江西路北侧、滨江路西侧、沙桐公司南侧、长江路东侧，占地面积160亩，服务范围为：中国精细化工（泰兴）开发园区、药妆产业集聚区、循环经济产业园（不含重金属废水）。工业污水处理厂已履行环评手续（批复文号：泰行审批（泰兴）[2021]20018 号），现已建成运行。工业污水处理厂尾水排口位于滨江镇友联中沟闸南南路西侧 10m 处，尾水排入友联中沟，通过友联中沟进入滨江中沟，最终通过洋思港排入长江，排污口安装 pH、COD、氨氮、流量等在线监测仪器，污水处理厂尾水水质主要指标（COD、氨氮、总磷）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准（浓度分别为 30mg/L、1.5(3)mg/L、0.3mg/L），其它污染因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB1818-2002）中一级 A 标准。

处理工艺采用“预处理单元（预处理调节池+预处理高效沉淀池+预处理 V 型滤池+预处理活性炭滤池）+主处理单元（主处理调节池+生化反应池+二沉池+高效沉淀池+V 型滤池+提升泵房+臭氧接触池+Flopac 滤池+尾水泵房）+尾水深度处理提升装置（活性炭吸附+折点氧化法）”。

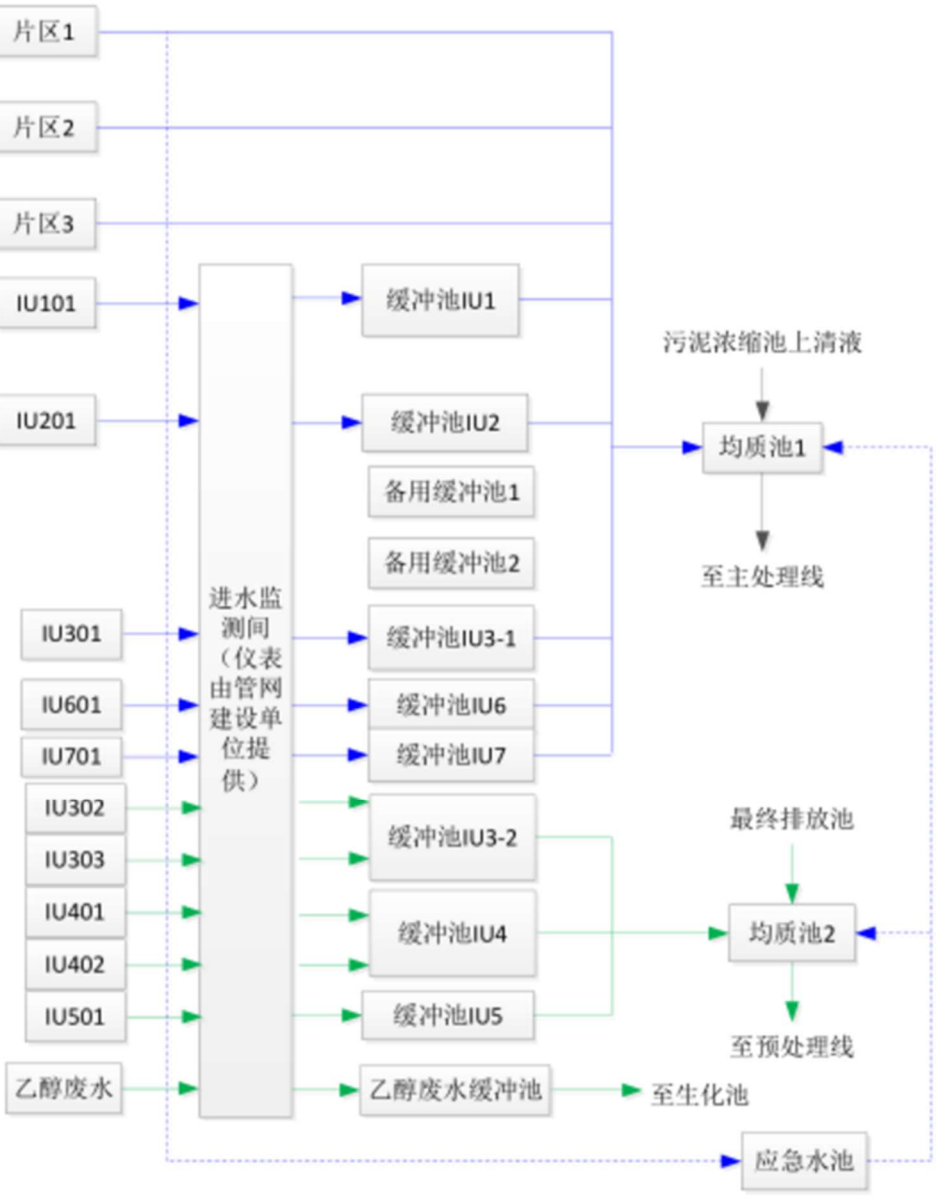



**图 1.4-4 园区工业污水处理厂废水收集及缓冲池工艺流程图**

（注：图中 IU101 为新浦化学，IU201 为格林美（江苏）钴业股份有限公司，IU301 为南大环保科技服务泰兴有限公司，IU302 为济川药业集团有限公司，IU303 为泰兴市扬子医药化工有限公司，IU401 为江苏常隆农化有限公司，IU402 为泰州百力化学股份有限公司，IU501 为双乐颜料泰兴市有限公司，IU601 为怡达/惠生等 5 家企业，IU701 为沙桐化学，乙醇废水来自南大环保科技服务泰兴有限公司。）

（5）管网规划

工业区总的地形为北高南低，总的排水方向为从北向南，并采用市政管网输送至泰兴市滨江污水处理厂处理达标排放。污水干管主要沿长江路、沿江大道、澄江西一路等布置，管径为 D300-400。

污水泵站：污水泵站的布置应按照各地区的地形条件以及管道的埋设深度决定，一般当管道埋深超过 6.0m 时，应设置污水提升泵站。

（6）生态缓冲区建设规划

为了减缓污水排放对长江的影响，园区规划建设人工湿地和河道生态系统修复工程。

滨江污水处理厂：滨江污水处理厂尾水经地埋式管道输送到洋思东路段 90m 处，进入生态湿地净化后，进入环境水体的水质主要指标（COD、氨氮、总磷）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，其余指标执行 GB18918-2002 一级 A 标准，废水排入新段港河，最终汇入长江。人工湿地工程位于沿江大道东侧、洋思港北侧，湿地共有一期湿地、二期湿地，其中一期湿地面积约 6.2 万 $m^2$，二期湿地面积为 5.3 万 $m^2$。人工湿地采用“氧化塘+垂直潜流人工湿地+稳定塘”工艺。

湿地出水排入沿江大河，最终通过北面的新段港排入长江，在新段港建设河道生态系统修复工程。河道生态系统设计，主要结合护岸结构特点，根据河道水位变化，综合考虑历史最低水位、日常水位和最高水位对于生态系统的影响，通过不同高程设置不同类型水生植物，形成较为合理完整的沉水植物+浮叶植物+挺水植物+湿生植物的完整植物系统，并适当投放螺蚌类等底栖动物和鱼类，并设置浮游植物保育网、鱼巢和鸟巢等设施，以促进水生动物系统的发育，最终形成较为完整水生态系统。

工业污水处理厂：为了保证出水主要污染物达到准 IV 类标准，经论证后，将原计划建设的尾水人工湿地系统改为尾水深度处理设施。污染物经过深度处理设施净化后，主要指标达 COD、氨氮和总磷到地表水基本项目标准限值IV类标准，苯胺和硝基苯达到 0.23mg/L 和 0.91mg/L 后排入友联中沟，通过友联中沟进入滨江中沟，最终通过洋思港排入长江。园区将对区内河道尤其是入江通道进行生态化改造，近期修复的重点以生态护坡结合水生植物种植和增殖放流为主。增殖放流主要考虑投放河蚬、螺和虾等底栖生物和放养少量肉食性鱼类。远期可进一步增加水生植物的生物量，进行岸带、挺水、浮叶和沉水植物带恢复，构建更为健康稳固的生态系统。工业污水处理厂尾水经约 2.5km 长的生态河道净化后排入长江。

（7）中水回用规划

拟依托滨江污水厂现有 3 万立方米/日中水回用工程，对其扩容改造，形成 5 万立方米/日中水处理规模的中水回用厂。工业污水厂规划中水回用量 9000t/d，规划期工业污水厂中水回用率不低于 20%，达回用水质标准后回用至园区各企业或作为园区杂用

水等。中水处理工艺建议采用“滤池过滤+超滤（UF）+反渗透（RO）过滤”的组合处理工艺，处理后的回用水水质标准参照《石油化工污水再生利用设计规范》（SH3173-2013）、《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）以及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）等从严执行。

**3、燃气设施**

“西气东输”天然气通往泰兴后，将以西气为主要气源，由泰兴市气门站统一调配，西气成分主要为甲烷，约占 97%；天然气重度为 0.75 公斤/立方米，低热值为 36.3 兆焦/标立方米。同时，考虑在天然气门站布置压缩天然气储配站，以满足上游供气缺口和储气调峰的需求。

燃气由中压管网至各用户专用中低压调压站，经调压后供应工业和公共建筑用户使用。中压燃气干管布置在主要道路上，主要燃气管道连成环网，保证供气安全。规划中压燃气主干管道布置在沿江大道等主要道路，管径为 DN300。其余道路布置 DN150-DN200 燃气中压管道。

**4、供热工程规划**

目前规划区只有部分工业采用供热系统，园区依托现有新浦热电厂、三峰环保公司，国电能源集团泰州有限公司、江苏奥喜埃热电厂作为本区集中供热热源，其中新浦热电厂设计供热量 1075t/h（其中新浦化学自用约 250t/h）；三峰环保公司供热量 60t/h；国电能源集团泰州有限公司供热能力 1000t/h；奥喜埃热电厂供热能力 150t/h。4 个热源点共用一套供热管网，实现“互联互通”，供气由泰兴市恒瑞供热管理有限公司统一调度及运行管理，热源单位可以实现互相补充，确保园区企业中、低压蒸汽的稳定供应。

热力管道主要沿园区公共管廊上层敷设，其余个别热力管道沿河、沿次干道采用低支墩架空敷设，为保证美观和交通顺畅，过路热力管道埋地敷设。

热力管道在道路下位置，东西走向位于路南侧，南北走向位于路西侧。

**相符性分析：拟建项目为属于区域热电联产集中供热项目，为基础设施建设。因此，拟建项目符合园区产业定位。**

根据《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》和《省发展改革委关于<泰兴市热电联产规划（2021-2025）>的批复》（苏发改能源发〔2022〕707 号）提出整合关停江苏奥喜埃有限公司自备热电厂，开发区规划的热源点之一的**江苏奥喜埃热电厂（注：现有 3×90t/h 高温高压循环流化床锅炉＋1× C12 抽凝式汽轮机组＋1×CB12 背压式汽**

**轮机组）的供热功能将全部转交到本次项目（注：3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）），与开发区规划环评本质上无冲突。**

本项目位于泰兴经济开发区高新技术产业园区内，符合园区用地规划，项目用地属于工业用地，用地性质符合要求。项目在泰兴经济开发区高新技术产业园土地利用规划中位置见图 1.4-5。

拟建项目依托园区供水、供电、供气等，项目生产废水全部回用，生活污水处理依托园区滨江污水处理厂。项目按照相关标准规范对排污口与危废堆场进行规范化设置。项目位于园区规划的工业用地范围内，采用各种成熟的污染控制技术，将污染物排放水平和能耗降到最低。

项目与园区的准入条件相符，符合园区规划环评及审查意见要求。

本项目不在生态红线区域范围之内，符合江苏省生态保护红线相 关要求。

项目卫生防护距离设置为煤场 1、煤场 2、碎煤机室、煤仓间、柴油储罐外 50m 范围。经现场调查，卫生防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感点，环评要求今后在卫生防护距离范围内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感点。

从项目选址上来看，本项目所在地交通优越，产生的各种污染物便于集中收集、处理，项目实施后，保持现有环境功能。项目在营运过程中落实污染防治措施，排放的污染物皆能达标排放，不会降低项目所在区域环境质量功能级别。因此，项目选址合理、与区域环境相容。

对照《关于江苏省泰兴经济开发区高新技术产业园开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2023]85 号），项目建设的符合性见表 1.4-14。

**表 1.4-14 项目与《江苏省泰兴经济开发区高新技术产业园开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书》审查意见相符性分析**

| 《江苏省泰兴经济开发区高新技术产业园开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书》审查意见相关要求 | 相符性分析 |
| --- | --- |
| (一)深入践行习近平生态文明思想，坚持绿色发展、协调发展，加强《规划》引导。落实国家、区域发展战略，坚持生态优先、集约高效，以生态环境质量改善为核心，做好与各级国土空间总体规划、泰兴市预支空间规模指标落地上图方案、泰州市“三线一单”生态环境分区管控方案及泰州市内河港总体规划等协调衔接。落实《报告书》生态环境准入要求，执行严格的行业废水、废气排放控制指标，引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、污染物排放和资源利用效率等达到同行业国内先进水平。 | 本项目符合园区用地、产业、规划的相关要求，三废可实现达标排放，清洁生产水平国际先进，满足区域三线一单管控要求。 |

| | |
|---|---|
| 二)严格空间管控，优化区内空间布局。园区开发建设应与泰兴市国土空间规划相一致，位于永久基本农田区域在调整到位前禁止开发建设。严格执行《中华人民共和国长江保护法》、《中华人民共和国土地管理法》，推进区内用地布局调整。做好不符合规划布局企业存续期间环境管控和风险防控，强化腾退企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估，合理确定土地利用方式落实《报告书》提出的敏感目标周边环境防护距离及防护隔离带设置要求，确保园区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。 | 本项目位于泰兴市经济开发区南部，滨江南路以东，幸福西路以北，距长江约700m，用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划要求。项目设置100m卫生防护距离，范围内均为工业用地。 |
| (三)严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家和江苏省关于大气、水、土壤污染防治和江苏省、泰州市“三线一单”生态环境分区管控相关要求，建立以环境质量为核心的污染物总量控制管理体系。制定园区污染减排、环境综合治理方案，落实生态环境准入清单中的污染物排放管控要求，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量，推进污染物排放浓度和总量“双管控”，确保区域生态环境质量持续改善。 | 本项目实施后主要废气满足相关环保要求，做好土壤、地下水防治措施，项目实施后污染物总量指标通过排污权交易和区域平衡取得。 |
| (四)加强源头治理，协同推进减污降碳。强化企业特征污染物排放控制、高效治理设施建设以及精细化管控要求，有效防治异味污染。落实生态环境准入要求，禁止化学原料药生产项目；禁止含电镀工序企业；禁止使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。全面开展清洁生产审核，落实强制性清洁生产审核，引导非强制企业自觉开展审核。推进园区绿色低碳转型发展，实现减污降碳协同增效目标。 | 本项目采用先进的废气治理工艺，可实现废气达标排放，后期需开展清洁生产审核。 |
| (五)完善环境基础设施，强化企业污染防治。加快推进依托污水处理厂、配套管网建设，确保园区废水全收集、全处理进一步落实中水回用工程建设及中水回用去向。持续推进园区集中供热管网建设，严禁建设高污染燃料、生物质燃料设施。加强园区固体废物减量化、资源化、无害化处理，一般工业固废、危险废物应依法依规收集、综合利用及处理处置，做到就地分类收集、就近转移处置。 | 项目所产生的生产废水经污水站预处理后厂区回用，生活污水排放园区滨江污水处理厂，产生的危险废物委托有资质的单位处置，一般固废综合利用。 |
| (六)健全园区环境风险防控体系。健全环境风险评估和应急预案制度，定期开展演练。强化突发环境事件风险防控基础设施建设，完善园区三级环境防控体系建设，配备与园区风险等级相适应的环境应急救援队伍，完善应急物资装备储备及环境应急监控、应急响应系统建设，不断提升环境应急管理能力和水平。建立突发环境事件隐患排查长效机制，定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。<br>(八)在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。 | 本项目建立环境风险防范体系，及时编制备案应急预案并建立相应联动机制。定期排查突发环境事件隐患，建立隐患清单并督促整改到位，保障区域环境安全。 |
| (七)完善环境监测监控体系。开展包括环境空气、地表水：地下水、土壤、底泥等环境要素的跟踪监测，完善园区监测监控体系建设。指导区内企业按监测规范，安装在线监测设备及自动留样、校准等辅助 | 本项目厂区内实行雨污分流、清污分流，生产废水经处理后厂内回用，生活污水 |

| | |
|---|---|
| 设备，实时监测获得主要污染物排放浓度、流量数据；暂不具备安装在线监测设备条件的企业，应指导企业做好委托监测，并告知企业及时上报监测数据。 | 接管滨江污水处理厂，并在接管口设置在线监控系统。 |
| (八)在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。 | / |

**1.4.2.3 与《泰州市“十四五”生态环境保护规划》（泰政发〔2021〕129 号）等相关环保的相符性**

本项目与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84 号）、《泰州市“十四五”生态环境保护规划》（泰政发〔2021〕129 号）、《泰兴市“十四五”生态环境保护规划》（泰政发〔2021〕19 号）的相符性分析详见下表。

**表 1.4-15 与苏政办发〔2021〕84 号等文件的相符性分析**

| 文件名称 | 文件要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84 号） | 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。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。实施气化工程，加大外电入苏，提高电煤使用比重，到 2025 年，天然气消费量占能源消费比重达到 14%以上，电煤占煤炭消费比重提高到 68%以上。 | 项目为热电联产项目，严格执行煤炭消费等量减量替代 | 符合 |
| | 加强非二氧化碳温室气体排放控制。围绕石化、化工、电力、电子等重点排放行业，推广节能新技术，改进化肥、硝酸、己内酰胺等行业的生产工艺，强化从生产源头、生产过程到产品的全流程温室气体排放管理，有效控制工业生产中的氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫等温室气体排放。选育高产低排放良种，改善水分和肥料管理，推行少耕、免耕、精准作业和高效栽培，控制农田甲烷和氧化亚氮排放。支持利用畜禽粪便为原料发展沼气工程，控制畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放。整治不符合环保标准和达到使用年限的垃圾填埋处理设施，减少甲烷无序排放 | 本项目在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。 | 符合 |
| | 加强恶臭、有毒有害气体治理。推进无异味园区建设，探索建立化工园区“嗅辨＋监测”异味溯源机制，研究制定化工园区恶臭判定标准，划定园区恶臭等级，减少化工园区异味扰民。探索将氨排放控制纳入电力、水泥、焦化等重点行业地方排放标准，推进种植业、养殖业大气氨减排。积极开展消耗臭氧层物质 | 项目产生的恶臭污染物主要为氨气，收集处置后达标排放，并加强例行监测管理，减少对园区周边居民的影响。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | （ODS）管理，推进有毒有害大气污染物排放控制 | | |
| | 强化重点行业 VOCs 治理减排。加强石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销售等重点行业 VOCs 深度治理，发布 VOCs 重点监管企业名录，编制实施“一企一策”综合治理方案。完善省重点行业 VOCs 总量核算体系，实施新建项目总量平衡“减二增一”。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业合理安排停检修计划，减少非正常工况 VOCs 排放 | 项目不属于 VOC 排放重点行业。 | 符合 |
| | 持续巩固工业水污染防治。推进纺织印染、医药、食品、电镀等行业整治提升，严格工业园区水污染管控要求，加快实施“一园一档”“一企一管”，推进长江、太湖等重点流域工业集聚区生活污水和工业废水分类收集、分质处理。完善工业园区环境基础设施建设，持续推进省级以上工业园区污水处理设施整治专项行动，推动日排水量 500 吨以上污水集中处理设施进水口、出水口安装水量、水质自动监控设备及配套设施。加强对重金属、有机有毒等特征水污染物监管。 | 企业生产污水经厂内预处理后厂内回用，生活污水达标接管入园区滨江污水处理厂集中处理。 | 符合 |
| | 防范新增土壤污染。加强规划布局论证，项目或园区按规定开展土壤和地下水污染状况评价，严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。动态更新土壤污染重点监管单位名录，抓好土壤污染重点监管单位土壤污染防治责任义务落实，从源头上防范土壤污染。到 2025 年底，重点监管单位完成一轮土壤和地下水污染隐患排查，在排污许可证载明土壤污染防治义务。 | 本项目周边有基本农田，本项目烟气采用 SNCR/SCR 联合脱硝、布袋除尘及湿电除尘、石灰石-石膏湿法脱硫，在烟气脱硝、除尘、脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应，脱除效率取 70%，同时建议建设单位加强管理，尽可能减少烟气汞排放量，可将汞对土壤的影响降至最低。本项目为热电联产项目，不属于土壤污染重点监管单位 | 符合 |
| | 加强固体废物利用处置能力建设。将固体废物处置设施纳入城市基础设施和公共设施范围，聚焦农业废弃物、建筑垃圾、餐厨废弃物等领域，推进建立与经济社会发展相适应的固体废物处置体系。统筹规划一般工业固废利用处置设施建设，加快推进垃圾焚烧、餐厨废弃物处理、建筑垃圾资源化利用设施建设，鼓励建设循环经济产业园，建成与垃圾分类相匹配的终端处置设施。加强垃圾填埋场渗滤液安全处置和焚烧厂飞灰无害化处置，确保垃圾处理设施实现稳定运行、达标排放。 | 本项目危废委托资质单位处置，不外排 | 符合 |
| 泰州市“十四五”生态环境保护规划（泰政发 | 严控园区和工业领域碳排放：限制“高能耗、高污染”（以下简称“两高”）项目建设。针对“两高”项目，建立管理台账，严格环评审批，对违规建设的项目进行整改。新建、改建、扩建“两高”项目应当符合生态环境保护法规、相关规划要求及各项准入条件，为碳达峰行动腾出环境容量。坚决遏制“两高”项目盲目发 | 本项目为热电联产项目，项目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 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| [2021] 129号） | 展，严格落实产能置换相关政策。 | 标、生态环境准入清单、相关规划环评和火电行业环评文件审批原则要求。 | |
| | 加强土壤和地下水联合防控：新建项目或者园区开展环评及回顾性评估时，必须同步开展土壤和地下水污染状况评价。对地下水资源进行用水量与水位“双控”管理，探索开展地下水污染防治的全过程管理。 | 本项目对土壤和地下水影响进行评价，本项目不使用地下水，做好地下水防护措施。 | 符合 |
| | 健全环境治理监管体系：加强“两高”项目生态环境源头防控。加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。严格“两高”项目环评审批，严把建设项目环境准入关，落实区域削减要求。推进“两高”行业减污降碳协同控制，将碳排放影响评价纳入“两高”项目环境影响评价体系。加强排污许可管理和污染物排放总量控制。贯彻落实省固定污染源排污许可“一证式”管理相关规定，建立排污许可联动管理机制，加快推进环评与排污许可融合，推动排污许可与总量控制、排污权交易、清洁生产审核等制度有机衔接。 | 本项目符合“三线一单”成果要求，执行项目环境准入要求和区域削减要求；本次评价将设置碳排放影响评价章节，企业将按要求申领排污许可证。 | 符合 |
| 《泰兴市“十四五”生态环境保护规划》（泰政发〔2021〕19号） | 做强精细化工和新材料产业。着力打造泰兴精细化工产业研究院及新材料产业基地，依托新浦化学、延长中燃企业、爱康中智等龙头企业，发挥氯碱、烯烃等基础原料优势，发展氢气、氯气、乙烯、丙烯深加工四大板块，延伸发展高性能树脂、特种橡胶等前沿（化工）新材料，表面活性剂、消毒剂、药物类化妆品、半导体化学品、电路板化学品等日用和电子化学品，以及太阳能电池、锂电池等新能源材料，延伸精细化工产业链。 | 本项目为热电联产项目，属于区域基础设施，项目符合园区的产业政策。 | 符合 |
| | 加强“两高”项目全过程环境管理，推进“两高”项目减污降碳和绿色发展协同管理。强化环评审批制度。健全以环评制度为主体的源头预防体系，落实泰兴精细化工园区、虹桥化工园区环评审批原则和准入条件，建立项目准入生态环境预警机制。严把建设项目环境准入关，落实区域污染物总量削减要求，要求严格“两高”项目环评审批，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评文件，依法不予审批。提升“两高”项目清洁生产和污染防治水平，将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，推进“两高”行业减污降碳协同控制。加强排污许可证管理，强化以排污许可证为主要依据的执法监管。建立“两高”项目管理台账、“两高”项目环评与排污许可监督检查工作机制，落实“两高”项目建设单位生态环境保护主体责任。开展在建“两高”项目排查，对存量“两高”项目进行节能监察、改造升级，建立节能审查长效机制。 | 本项目执行项目环境准入要求和区域削减要求；在设计和运行阶段提升清洁生产和污染防治水平；本次评价将设置碳排放影响评价章节，企业将按要求申领排污许可证。 | 符合 |
| | 积极推广低碳生产新工艺和新技术，强化重点园区碳排放治理。培育扶持碳捕集技术、低碳产品的研发、应用与推广。加强园区污染物排放综合治理，推进园区内能源、原材料、废弃物循环系统，控制工业过程温室气体排放，改进化工、有色金属、纺织等重点高耗能高排放行业生产工艺与设备，推进低碳清洁燃料 | 本项目在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 使用，实现源头替代，降低碳排放。鼓励重点行业推广减碳、零碳、负碳等低碳技术，开发碳捕捉、利用和封存关键技术，加快低碳新工艺、新技术使用。加强非温室气体排放控制，加大氟化工行业等废气处理力度，控制氟气体排放。 | 个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。项目废气采用低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘器处理，可有效控制废气排放。 | |
| | 全面推动化工企业入园进区。推动园区外全市面上化工企业“清零”。禁止园区外（除重点监测化工企业外）一切新建、扩建化工项目，区外化工企业（除重点监测化工企业外）只允许在原有生产产品种类不变、产能规模不变、排放总量不增加的前提下进行安全隐患改造和节能环保设施改造。 | 项目位于园区。 | 符合 |
| | 强化空间管控。工业园区、工业集聚区外不得新上工业项目。对不符合园区定位的产业禁止批复，对处于重点管控单元外的企业进行提标改造，规范一般管控单元内的项目审批制度，健全园区规划环评审批制度。 | 项目位于园区内，与园区规划相符。 | 符合 |
| | 持续推进清洁生产。持续推进清洁生产及原材料替代，对化工、建材等重点行业实施清洁生产，采取原料替代、改善生产工艺、改进设备等措施，对化工、煤炭等重点行业，严格常态化执法和强制性标准实施，加快低端低效企业及产能退出，实现生产过程中污染物和碳排放总量持续减少。持续推进清洁生产审核制度。分期分批实施化工、医药、热电等重点企业的清洁生产审核工作。每年完成 20 家以上重点企业清洁生产审核工作，到 2025 年，维持实施清洁生产审核的重点企业比例达 100%。 | 企业拟按要求开展清洁生产审核，实现生产过程中污染物和碳排放总量持续减少。 | 符合 |
| | 大力推进重点行业 VOCs 源头替代。加强有机化工、印刷行业、医药、电子元器件、家具、装饰装修、汽车零部件及配件制造等重点行业 VOCs 源头替代。开展涂料、油漆、胶粘剂等产品 VOCs 污染控制工作，对使用的原料品种进行限制，不符合要求的禁止使用。加快使用粉末、水性、高固分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。到 2022 年底，木制家具、工程机械制造、汽车制造行业低挥发性有机物含量涂料产品使用比例达到 80%以上。 | 本项目不属于 VOC 排放重点行业。 | 符合 |
| | 控制无组织排放。控制园区生产设备的无组织排放，提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。重点加强化工原料储罐区呼吸装置的 VOCs 收集治理工作，对苯、甲苯、二甲苯等含有危险化学品的装置 | 项目将重点提升无组织废气的收集水平，控制无组织废气排放。 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 应安装油气回收装置等处理设施，提高废气收集率，对于多次收集率达不到 90%的企业。加强油气管理，加强加油站行业管控，淘汰控制劣质油品，做好加油站油气回收和在线监控工作，控制装卸油时间，鼓励夜间加油，减少 VOCs 排放。 | | |
| | 严格约束长江流域泰兴段空间布局。坚持“共抓大保护、不搞大开发”，加大沿江重点地区产业布局调整力度。着力解决“重化围江”问题，严格遵守长江岸线准入条件，严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局危化品码头、化工园区和化工企业。禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区等优先管控区，新建工业类和污染类项目。强化工业集聚区污染治理，沿江全部工业园区、集聚区必须建成污水集中处理设施及自动在线监控装置。通过建立化学品电子台账、严控特征污染物名录库等，加强沿江化工园区生态环境风险管控。 | 项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区等优先管控区。 | 符合 |

#### 1.4.2.4 与《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》的相符性

《泰兴市区热电联产规划（2021-2025）》于 2022 年 7 月 5 日取得《省发展改革委关于<泰兴市热电联产规划（2021~2025）>的批复》（苏发改能源发〔2022〕707 号）。规划内容相符性详见 2.6.1 小节分析。

批复中明确指出：原则同意经济开发区供热片区内以现有的国电泰州电厂作为片区主力热源点，充分释放供热能力，扩大供热范围；**在供热片区南部区域新建热电联产项目，整合关停江苏奥喜埃热电厂**。涉及后续建设的机组选型在项目装机方案阶段研究确定。

相符性分析：本项目即是在泰兴经济开发区供热片区南部区域新建的热电联产项目，作为区域公共热源点，项目已取得泰州市数据局出具的核准批复（泰数批[2024]20001 号）。综上，项目建设符合《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》要求。

### 1.4.3 与“三线一单”相符性

#### 1.4.3.1 生态保护红线

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）和《泰州市生态空间保护区域名录》文件。建设项目所在地不属于生态红线区域范围（距离最近的生态红线管控区域为天星洲湿地，距离 5.5 公里），符合生态红线区域保护要求。因此，本项目与《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》相符。

#### 1.4.3.2 环境质量底线相符性

（1）根据《2022 年泰兴市生态环境状况公报》，2022 年，泰兴市城区环境空气

中，二氧化硫年平均浓度为9微克/立方米，与2021年持平；二氧化氮年平均浓度为21微克/立方米，比2021年下降22.2%；可吸入颗粒物年平均浓度为51微克/立方米，比2021下降5.6%；一氧化碳年平均浓度为1.1毫克/立方米，与2021年持平；臭氧年平均浓度为186微克/立方米，比2021下降0.5%；细颗粒物年平均浓度为31微克/立方米，与2021年持平。臭氧浓度未达标，其余指标均已达标。

根据《2022年泰兴市生态环境状况公报》，建设项目所在地为空气质量不达标区域，不达标因子为$O_3$（2024年9月，泰州市人民政府已发布关于印发泰州市清洁空气两年行动计划的通知，此举将改善区域空气质量），根据本项目补充监测报告，氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D标准限值，TSP、汞及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A参考浓度限值；本次预测结果表明，建设项目排放的废气污染物环境影响可接受。

（2）根据《2022年泰兴市生态环境状况公报》，长江水体现状总体良好，各断面各污染物指标均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类水质标准要求，天星港监测断面各污染物指标均符合《地表水环境质量标准》GB3838-2002 III类水质标准要求。

（3）对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相关标准可知，该区域各监测点除总硬度外指标均优于《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》IV类标准限值，总硬度指标满足Ⅴ类标准。

（4）土壤中各主要指标等标指数Pi均小于1，土壤质量现状符合《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值要求。

（5）根据《2022年泰兴市生态环境状况公报》，2022年，泰兴市城区昼间区域环境噪声平均等效声级为56.1分贝，与去年持平，声环境状况稳定。全市功能区定点噪声监测点位7个，其中1类功能区2个，2类功能区2个，3类功能区1个，4类功能区2个；2022年，功能区噪声昼间达标率为99.3%，同比下降了0.7个百分点；夜间达标率为93.8%，同比下降了0.4个百分点。

根据本项目补充监测报告，项目所在区域四周厂界声环境各项监测指标均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值要求。

在采取有效的污染防治措施的基础上，本项目的实施不会影响区域环境功能，不会突破区域环境质量底线。

#### 1.4.3.3 资源利用上线相符性

本项目的生活用水为市政自来水。本项目锅炉补给水水源、辅机冷却水系统补充水及其他工业水取自地表水，取水水源来自于芦坝港长江段。本项目补给水系统设计最大取水量约 529.9$m^3$/h，其中地表水来水 528.9$m^3$/h，市政来水 1$m^3$/h，总取水规模约为 317.34 万 $m^3$/a。本项目取水不会突破水资源利用上线。

本项目煤炭替代方案已取得泰州市发展和改革委员会、泰州市工业和信息化局以及泰州市生态环境局联合出具的《关于顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目煤炭替代方案的审核意见》（泰发改发〔2024〕106 号）：本项目为燃煤热电联产项目，标煤用量约 33.12 万吨/年。本项目煤炭替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 351812 吨标煤，包括现货量和期货量，其中现货量 179267.00 吨标准煤，期货量 172916.00 吨标准煤，现货量来源为燃煤机组关停形成煤炭削减量，共计 179267.00 吨标煤。现货量来源为江阴市长达钢铁有限公司节能改造形成的煤炭削减量、泰山石膏（江阴）有限公司煤改生物质形成的煤炭削减量、江苏苏中药业集团股份有限公司、泰州市华丽新材料有限公司燃煤锅炉关停形成的煤炭削减量；期货量来源于投资方股东江苏奥喜埃化工有限公司关停其自备热电厂形成的煤炭削减量和泰州梅兰热电有限公司#2 机组抽改背项目形成的煤炭削减量。

本项目用地已获得用地预审意见（泰自然规划 20240014 号），本项目满足泰兴市国土空间规划（2021-2035）用地要求，因此本项目的建设不会突破土地资源利用上线。

综上，拟建目的建设不会突破资源利用上线。

#### 1.4.3.4 环境准入负面清单

1、与省、市“三线一单”的相符性

（1）与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》相符性

对照《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》，本项目所在地属于重点管控区域，属于长江流域、泰州市、泰兴经济开发区高新技术产业园，对照相关要求，本项目相符性见表 1.4-16。项目与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》位置关系见图 1.4-6。

**表 1.4-16 本项目与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》的相符性**

| 管控类别 | 重点管控要求 | | 相符性分析 |
|---|---|---|---|
| | 全省 | 长江流域 | |
| 空间布局约束 | 1．按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2023〕69 号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。生态保护红线不低于 1.82 万平方千米，其中海洋生态保护红线不低于 0.95 万平方千米。<br>2．牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。<br>3．大幅压减沿长江干支流两侧 1 公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。<br>4．全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。<br>5．对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。 | 1．始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。<br>2．加强生态空间保护，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。<br>3．禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线 1 公里范围内新建危化品码头。<br>4．强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。<br>5．禁止新建独立焦化项目。 | 本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，本项目不属于化工项目或涉危化品码头项目，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目不占用生态红线和生态空间管控区域；对照《江苏省国土空间规划（2021—2035 年）》（国函〔2023〕69 号），本项目位于城镇开发边界范围内。 |
| 污染物排放管 | 1．坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 | 1．根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。<br>2．全面加强和规范长江入河排污口管理，有 | 污染物总量平衡途径已得到落实；根据预测结果，项目的建设不突破 |

| 管控类别 | 重点管控要求 | | 相符性分析 |
|---|---|---|---|
| | 全省 | 长江流域 | |
| 控 | 2．2025 年，主要污染物排放减排完成国家下达任务，单位工业增加值二氧化碳排放量下降 20%，主要高耗能行业单位产品二氧化碳排放达到世界先进水平。实施氮氧化物（NOx）和 VOCs 协同减排，推进多污染物和关联区域联防联控。 | 效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。 | 区域生态环境承载力。本项目不涉及新增长江入河排污口，生活污水依托园区滨江污水厂处理后达标排放。 |
| 环境风险防控 | 1．强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。<br>2．强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。<br>3．强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。<br>4．强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。 | 1．防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。<br>2．加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。 | 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。 |
| 资源利用效率要求 | 1．水资源利用总量及效率要求：到 2025 年，全省用水总量控制在 525.9 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量下降完成国家下达目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.625。<br>2．土地资源总量要求：到 2025 年，江苏省耕地保有量不低于 5977 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 5344 万亩。<br>3．禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 | 禁止在长江干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线和重要支流岸线管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 本项目已采取节水措施，降低水耗，本项目不占用基本农田，不在禁燃区内，符合相关要求。 |

**续表 1.4-16 本项目与《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》的相符性**

| 管控类别 | 重点管控要求 | | 项目情况 | 符合情况 |
|---|---|---|---|---|
| | 泰州市 | 泰兴经济开发区高新技术产业园 | | |
| 空间布局约束 | 1、严格执行《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2023〕19 号）、《泰州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（泰政发〔2021〕18 号）、《泰州市“十四五”生态环境保护规划》（泰政发〔2021〕129 号）等文件要求。<br>2、禁止引进：列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。<br>3、贯彻落实《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》江苏省实施细则。 | 优先引入：（1）符合产业定位且属于国家发展和改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）、《<中国制造 2025>重点领域技术路线图（2015 年版）》、工信部、发改委、科技部、财政部《关于印发新材料产业发展指南的通知》（工信部联规[2016]454 号）等产业政策文件中属于鼓励类和重点发展行业中的产品、工艺和技术；（2）符合产业定位的国家战略需要和尖端科技事业相关的项目，高性能、技术含量高的关键性、基础性、资源优势性的项目；（3）保障医院、军工、科研机构、重点企业应用的项目；（4）有利于构建高新技术产业园主导产业链的项目。禁止引入：（1）化学原料药生产项目；（2）含电镀工序企业；（3）停止燃用生物质燃料；（4）使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，VOCs 含量参照《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的相关要求；（5）禁止引入污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》和《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求的项目。 | 本项目为热电联产项目，严格执行《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2023〕19 号）、《泰州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（泰政发〔2021〕18 号）、《泰州市“十四五”生态环境保护规划》（泰政发〔2021〕129 号）等文件要求；符合产业政策要求；不在文件禁止之列。 | 满足 |
| 污染物排放管控 | 根据《泰州市“十四五”生态环境保护规划》，到 2025 年，泰州市主要污染物减排满足省下达指标要求。全面贯彻落实《江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕232 号），完善工业园区主要污染物排放总量控制措施，实现主要污染物排放浓度和总量“双控”。 | （1）规划期末园区水污染物接管/外排总量：近期：排水量 7320985.75t/a、CODcr219.630 吨/年，NH3-N10.981 吨/年，TN109.815 吨/年，TP2.196 吨/年；远期：排水量 8675489.8t/a、CODcr260.265 吨/年，NH3-N13.013 吨/年，TN130.132 吨/年，TP2.603 吨/年。（2）园区大气污染物外排总量：近期：二氧化硫 79.612 吨/年、氮氧化物 314.95 吨/年、颗粒物 86.8 吨/年、VOCs103.717 吨/年；远期：二氧化硫 90.477 吨/年、氮氧化物 329.647 吨/年、颗粒物 121.732 吨/年、VOCs141.821 吨/年。（3）涉及重点重金属污染物排放的，应按照《关于进一步加强重 | 本项目废气和废水污染物排放总量满足总量控制要求。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 金属污染防控的意见》环固体[2022]17 号要求，落实总量控制。 | | |
| 环境风险防控 | 严格执行《泰州市突发环境事件应急预案（修订）》（泰政办发〔2020〕11 号）、《泰州市集中式饮用水源突发环境事件应急预案（修订）》（泰政办函〔2021〕7 号）、《泰州市辐射事故应急预案》（泰政办函〔2021〕22 号）、《泰州市重污染天气应急预案》（泰政办函〔2022〕3 号）等文件要求，建立区域监测预警系统，建立省市县上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。 | 建立区域监测预警系统，建立省市区上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。 | 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。 | 满足 |
| 资源开发效率<br>要求 | 1、根据《江苏省水利厅江苏省发展和改革委员会关于印发“十四五”用水总量和强度控制目标的通知》，到 2025 年，全市用水总量控制在 53.5 亿立方米以内，万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 20%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.636 以上。<br>2、根据《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2023〕19 号），永久基本农田保护面积不低于 355.0010 万亩。<br>3、根据《泰州市“十四五”生态环境保护规划》，到 2025 年，泰州市单位地区生产总值能源消耗、单位地区生产总值二氧化碳排放下降率满足省下达指标要求。<br>4、根据《江苏省大气污染防治条例》，禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，各类在用的高污染燃料燃用设施，应当在规定期限内停止使用，或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电等其他清洁能源。 | 1、引进项目的物耗、能耗、水耗等清洁生产指标须达到同行业先进水平。2、按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 | 本项目对生产废水进行充分的回收利用，无生产废水外排。对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目属于国际清洁生产先进水平，发电标准煤耗为 140.04g/kWh，供电标准煤耗为 156g/kWh，供电标准煤耗均优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平》（2022 年版）公布的新建机组标杆水平（86%、270g/kWh），循环冷却机组单位发电量耗水量为 0.084$m^3$/·(MW·h)；项目不占用基本农田；不在禁止使用销售使用“II类”燃料的范围。 | 满足 |

**续表 1.4-16 本项目与《泰州市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》的相符性**

| 管控类别 | 重点管控要求 | | 项目情况 | 符合情况 |
|---|---|---|---|---|
| | 泰州市 | 泰兴经济开发区高新技术产业园 | | |
| 空间布局约束 | 1、严格执行《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2023〕19 号）、《泰州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（泰政发〔2021〕18 号）、《泰州市“十四五”生态环境保护规划》（泰政发〔2021〕129 号）等文件要求。<br>2、禁止引进：列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。<br>3、贯彻落实《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》江苏省实施细则。 | 优先引入：（1）符合产业定位且属于国家发展和改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）、《<中国制造 2025>重点领域技术路线图（2015 年版）》、工信部、发改委、科技部、财政部《关于印发新材料产业发展指南的通知》（工信部联规[2016]454 号）等产业政策文件中属于鼓励类和重点发展行业中的产品、工艺和技术；（2）符合产业定位的国家战略需要和尖端科技事业相关的项目，高性能、技术含量高的关键性、基础性、资源优势性的项目；（3）保障医院、军工、科研机构、重点企业应用的项目；（4）有利于构建高新技术产业园主导产业链的项目。禁止引入：（1）化学原料药生产项目；（2）含电镀工序企业；（3）停止燃用生物质燃料；（4）使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，VOCs 含量参照《江苏省挥发性有机物清洁原料替代工作方案》的相关要求；（5）禁止引入污染治理措施达不到《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》和《江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南》等要求的项目。 | 本项目为热电联产项目，严格执行《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2023〕19 号）、《泰州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（泰政发〔2021〕18 号）、《泰州市“十四五”生态环境保护规划》（泰政发〔2021〕129 号）等文件要求；符合产业政策要求；不在文件禁止之列。 | 满足 |
| 污染物排放管控 | 根据《泰州市“十四五”生态环境保护规划》，到 2025 年，泰州市主要污染物减排满足省下达指标要求。全面贯彻落实《江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕232 号），完善工业园区主要污染物排放总量控制措施，实现主要污染物排放浓度和总量“双控”。 | （1）规划期末园区水污染物接管/外排总量：近期：排水量 7320985.75t/a、CODcr219.630 吨/年，NH3-N10.981 吨/年，TN109.815 吨/年，TP2.196 吨/年；远期：排水量 8675489.8t/a、CODcr260.265 吨/年，NH3-N13.013 吨/年，TN130.132 吨/年，TP2.603 吨/年。（2）园区大气污染物外排总量：近期：二氧化硫 79.612 吨/年、氮氧化物 314.95 吨/年、颗粒物 86.8 吨/年、VOCs103.717 吨/年；远期：二氧化硫 90.477 吨/年、氮氧化物 329.647 吨/ | 本项目废气和废水污染物排放总量满足总量控制要求。 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 年、颗粒物 121.732 吨/年、VOCs141.821 吨/年。（3）涉及重点重金属污染物排放的，应按照《关于进一步加强重金属污染防控的意见》环固体[2022]17 号要求，落实总量控制。 | | |
| 环境风险防控 | 严格执行《泰州市突发环境事件应急预案（修订）》（泰政办发〔2020〕11 号）、《泰州市集中式饮用水源突发环境事件应急预案（修订）》（泰政办函〔2021〕7 号）、《泰州市辐射事故应急预案》（泰政办函〔2021〕22 号）、《泰州市重污染天气应急预案》（泰政办函〔2022〕3 号）等文件要求，建立区域监测预警系统，建立省市县上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。 | 建立区域监测预警系统，建立省市区上下联动、区域之间左右联动等联动应急响应体系，实行联防联控。生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。 | 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。 | 满足 |
| 资源开发效率要求 | 1、根据《江苏省水利厅江苏省发展和改革委员会关于印发“十四五”用水总量和强度控制目标的通知》，到 2025 年，全市用水总量控制在 53.5 亿立方米以内，万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 20%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.636 以上。<br>2、根据《泰州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（苏政复〔2023〕19 号），永久基本农田保护面积不低于 355.0010 万亩。<br>3、根据《泰州市“十四五”生态环境保护规划》，到 2025 年，泰州市单位地区生产总值能源消耗、单位地区生产总值二氧化碳排放下降率满足省下达指标要求。<br>4、根据《江苏省大气污染防治条例》，禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，各类在用的高污染燃料燃用设施，应当在规定期限内停止使用，或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电等其他清洁能源。 | 1、引进项目的物耗、能耗、水耗等清洁生产指标须达到同行业先进水平。2、按照国家和省能耗及水耗限额标准执行。 | 本项目对生产废水进行充分的回收利用，无生产废水外排。对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目属于国际清洁生产先进水平，发电标准煤耗为 140.04g/kWh，供电标准煤耗为 156g/kWh，供电标准煤耗均优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平》（2022 年版）公布的新建机组标杆水平（86%、270g/kWh），循环冷却机组单位发电量耗水量为 0.068m3/·(MW·h)；项目不占用基本农田；不在禁止使用销售使用“II类”燃料的范围。 | 满足 |

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

**2、与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》相符性分析**

本项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》文件分析情况具体见表 1.4-17。

**表 1.4-17 与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》相符性分析**

| 序号 | 主要内容 | 本项目情况 |
|---|---|---|
| 1 | 禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 | 项目不涉及 |
| 2 | 严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 | 项目不涉及 |
| 3 | 严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。 | 项目不涉及 |
| 4 | 严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 | 项目不涉及 |
| 5 | 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要河流湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 项目不涉及 |
| 6 | 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。 | 项目不涉及 |
| 7 | 禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。 | 项目不涉及 |
| 8 | 禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区 | 项目不涉及 |

| 序号 | 主要内容 | 本项目情况 |
|---|---|---|
| | 和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。 | |
| 9 | 禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | 项目不涉及 |
| 10 | 禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。 | 项目不涉及 |
| 11 | 禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。 | 项目为热电联产项目，符合《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》。 |
| 12 | 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版)〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。 | 项目不涉及 |
| 13 | 禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。 | 项目不涉及 |
| 14 | 禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。 | 项目不涉及 |
| 15 | 禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。 | 项目不涉及 |
| 16 | 禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类)项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。 | 项目不涉及 |
| 17 | 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规的项目，禁止新建独立焦化项目。 | 项目不涉及 |
| 18 | 禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。 | 对照产业结构调整指导目录 2024 年本，本项目属于鼓励类项目。 |
| 19 | 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 | 项目不属于严重过剩产能行业的项目，项目清洁生产水平达到国际先进，符合高耗能高排放项目的相关政策要求。 |

由上表可知，本项目不在《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》范围内。

3、与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符性分析

经查《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中。

综上所述，本项目均满足“三线一单”的控制要求。

## 1.5 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题如下：

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

（2）污染物总量平衡途径和区域削减方案；

（3）拟采用的锅炉烟气治理措施的可行性；

（4）项目建成后对周边大气环境、声环境的影响是否可接受；

（5）脱硫废水零排放的可行性；

（6）灰渣、脱硫石膏等固废处置的可行性，以及利用不畅时的应对措施。

## 1.6 报告书的主要结论

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

# 2 总则

## 2.1 编制依据

### 2.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 7 届第 22 号），2014 年 4 月 24 日修订；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令 10 届第 87 号），2017 年 6 月 27 日修订；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令 9 届第 32 号），2018 年 10 月 26 日修订；

(4)《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第 104 号），2021 年 12 月 24 日颁布；

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

(6)《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第 8 号），2018 年 8 月 31 日颁布；

(7)《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第 24 号），2018 年 12 月 29 日修订；

(8)《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令 11 届第 54 号），2012 年 2 月 29 日颁布；

(9)《中华人民共和国循环经济促进法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议），2018 年 10 月 26 日修订；

(10)《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第 77 号），2018 年 10 月 26 日第二次修正；

(11)《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 7 月 16 日修订；

(12)《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号），2013 年 12 月 7 日修正；

(13)《地下水管理条例》（国务院令第 645 号）；

(14)《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

(15)《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部，部令第 23 号）；

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

(17)《排污许可管理办法》（2024 年 4 月 1 日生态环境部令第 32 号）；

(18)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；

(19)《国家危险废物名录（2025 年版）》；

(20)《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 1 号）；

(21)《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令第 11 号）；

(22)《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发展和改革委第 7 号令）；

(23)《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）；

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

(25)《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）；

(26)《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）；

(27)《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；

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

(29)《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164 号）；

(30)《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）；

(31)《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）；

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

(33)《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）；

(34)《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）；

(35)《关于坚决遏制固体废物非法转移和倾倒进一步加强危险废物全过程监管的通知》（环办土壤函〔2018〕266号）；

(36)《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防控能力的指导意见》（环固体〔2019〕92号）；

(37)《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；

(38)《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发展改革委2013年第19号令）；

(39)《关于进一步做好煤电行业淘汰落后产能的通知》（发改能源〔2016〕855号）；

(40)《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）；

(41)《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）；

(42)《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）；

(43)《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）；

(44)《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）；

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

(46)《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）；

(47)《国家发改委国家能源局关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519号）；

(48)《省发展改革委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）；

(49)《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》（国办发〔2024〕39号）；

(50)《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41号）；

(51)《2024—2025年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12号）；

(52)《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52号）；

(53)《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）；

(54)《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电〔2022〕17号）；

(55)《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024）》（自然资发〔2024〕

273 号）；

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

(57)《关于加强电力行业火灾风险防范和隐患排查治理工作的紧急通知》（国能综通安全〔2023〕48 号）。

### 2.1.2 江苏省法规、规章及规范性文件

(1)《江苏省生态环境保护条例》，2024 年 6 月 5 日起施行；

(2)《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；

(3)《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(4)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(5)《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日执行；

(6)《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2024 年 11 月 28 日修订；

(7)《江苏省节约能源条例》，2011 年 2 月 1 日起施行；

(8)《江苏省水污染防治条例》（江苏省人大常委会公告第 48 号）；

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

(10)《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）；

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

(12)《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）；

(13)《江苏省 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》；

(14)《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）；

(15)《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办〔2016〕185 号）；

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

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

(18)《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16 号）；

(19)《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）；

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

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

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

(23)《关于印发江苏省危险废物储存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）；

(24)江苏省污染源自动监测监控管理办法 (2022 年修订)；

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

(26)《省生态环境厅 2022 年推动碳达峰碳中和工作计划》（2022 年 3 月 16 日）；

(27)《江苏省“十四五”应对气候变化规划》（江苏省应对气候变化及节能减排工作领导小组应对气候变化办公室）；

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

(29)《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（2022 年 1 月 24 日）；

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

(31)《省生态环境厅省发展改革委关于印发江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案的通知》（苏环办〔2022〕224 号）；

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

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

(34)《江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》的通知（苏环办〔2022〕338 号）；

(35)《江苏省工业领域及重点行业碳达峰实施方案》（苏工信节能〔2023〕16 号）；

(36)《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指

办〔2023〕71 号）；

(37)《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》（苏环发〔2023〕5 号）；

(38)《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7 号）；

(39)《江苏省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》（苏政发〔2024〕53 号文）；

(40)《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327 号）；

(41)《泰州市清洁空气两年行动计划》。

### 2.1.3 相关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》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（8）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（9）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（10）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（11）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；

（12）《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)；

（13）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（14）《污染物在线自动监控（监测）系统数据传输标准》（HJ 212-2017）；

（15）《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）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

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

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

（19）《火电厂环境监测技术规范》（DL/T 414-2012）；

（20）《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）；

（21）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）；

（22）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（23）《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）；

（24）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）；

（25）《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》（环办环评函〔2024〕200 号）。

### 2.1.4 有关技术文件及工作文件

（1）项目委托书；

（2）项目可行性研究报告；

（3）项目核准文件；

（4）建设单位提供的其他技术资料。

## 2.2 评价工作原则

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。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3 评价因子与评价标准

### 2.3.1 评价因子

#### 2.3.1.1 环境影响因素识别

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016），本项目涉及的环境影响因素见表 2.3-1。

**表 2.3-1 自然环境影响的因子识别**

| 影响因素 \ 影响受体 | | 自然环境 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 环境空气 | 地表水环境 | 地下水环境 | 土壤环境 | 声环境 | 人群健康（必要时） |
| 施工期 | 施工废水 | | -1SD | -1SI | -1SI | | |
| | 施工扬尘 | -2SD | | | | | -1SD |
| | 施工噪声 | | | | | -2SD | -1SD |
| | 施工废渣 | | | | -1SD | | |
| 运行期 | 废水排放 | | -1LD | -1LI | -1LI | | |
| | 废气排放 | -2LD | | | | | -1SD |
| | 噪声排放 | | | | | -1LD | |
| | 固体废物 | | | | | | |
| | 事故风险 | -1SD | -1SD | -1SI | -1SI | | -1SD |
| 服务期满后 | 废水排放 | | | | | | |
| | 废气排放 | -1SD | | | | | |
| | 固体废物 | | | | -1SD | | |
| | 事故风险 | | | | | | |

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“”1、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；用“D”、“I”表示直接、间接影响。

### 2.3.1.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点和所在地的环境状况，确定的评价因子见表 2.3-2。

**表 2.3-2 环境影响评价因子表**

| 要素 | 现状评价因子 | 影响评价因子 | 总量控制因子 | 总量考核因子 |
|---|---|---|---|---|
| 大气 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$、NOx、$NH_3$、汞、TSP、非甲烷总烃 | $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、汞、$NH_3$、非甲烷总烃 | $SO_2$、$NO_x$、烟（粉）尘 | 汞、$NH_3$ |
| 地表水 | pH、SS、高锰酸盐指数、COD、$BOD_5$、总磷、氨氮、石油类、全盐 | / | COD、氨氮、总氮、总磷 | SS |
| 声 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 | / | / |
| 固体废物 | 固废的发生量、综合利用及处置状况 | | 固废排放量 | |
| 地下水 | $K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、氨氮 | 耗氧量 | / | / |
| 土壤 | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、锌、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯 | COD、氨氮、Hg | / | / |

| 要素 | 现状评价因子 | 影响评价因子 | 总量控制因子 | 总量考核因子 |
|---|---|---|---|---|
| | 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、三氯乙烷、1,2,3-三氯乙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、铬 | | | |

## 2.3.2 评价标准

### 2.3.2.1 环境质量标准

1、空气环境质量标准

$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、臭氧执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 中二级标准，$NO_x$ 执行表 2 标准；汞执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 A.1 中二级标准；$NH_3$ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准。

各环境空气污染物浓度限值见表 2.3-3。

**表 2.3-3 环境空气污染物浓度限值**

| 指标 | 环境质量标准 | | | 单位 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 小时平均 | 日均 | 年均 | | |
| $SO_2$ | 500 | 150 | 60 | μg/m³ | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 中二级标准 |
| $NO_2$ | 200 | 80 | 40 | | |
| CO | 10 | 4 | / | mg/m³ | |
| $O_3$ | 200 | 160(8 小时) | / | μg/m³ | |
| $PM_{10}$ | / | 150 | 70 | μg/m³ | |
| $PM_{2.5}$ | / | 75 | 35 | μg/m³ | |
| NOx | 250 | 100 | 50 | μg/m³ | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 2 中二级标准 |
| 汞 | 0.3（换算值） | / | 0.05 | μg/m³ | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 A.1 中二级标准 |

| 指标 | 环境质量标准 | | | 单位 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 小时平均 | 日均 | 年均 | | |
| 非甲烷总烃 | 2（一次） | / | / | mg/m$^3$ | 参照执行《大气污染物综合排放标准详解》 |
| 氨 | 0.2 | / | / | mg/m$^3$ | 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D |

**2、地表水环境质量标准**

厂区内按“雨污分流”、“清污分流”制实施，生产废水经污水处理设施处理后全部回用，生活污水接管园区滨江污水厂处理后达标排放。

项目尾水最终进入长江，长江水功能区划分为II类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，根据泰兴水环境规划报告，本项目污水厂附近水体——洋思港、友联中沟、滨江中沟水环境功能为III类，相应水质标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体见表 2.3-4。

**表 2.3-4 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH为无量纲）**

| 污染物 | pH | $COD_{Mn}$ | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | $NH_3$-N | TP(以 P 计) | 石油类 | 溶解氧 | 总氮 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| II类标准 | 6-9 | ≤4 | ≤15 | ≤3 | ≤0.5 | ≤0.1 | ≤0.05 | ≥6 | ≤0.5 |
| III类标准 | 6-9 | ≤6 | ≤20 | ≤4 | ≤1.0 | ≤0.2 | ≤0.05 | ≥5 | ≤1.0 |
| 标准来源 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） | | | | | | | | |

**3、声环境质量标准**

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

**2.3-5 声环境质量标准单位：dB（A）**

| 类别 | 昼间 | 夜间 | 依据 |
|---|---|---|---|
| 3 | 65 | 55 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |

**4、地下水环境质量标准**

地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中标准，具体标准值见表 2.3-6。

**表 2.3-6 地下水质量分类指标（mg/L）**

| 序号 | 项目名称 | I类 | II类 | III类 | IV类 | V类 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 常规指标及限制 | | | | | | |
| 1 | pH（无量纲） | 6.5-8.5 | | | 5.5-6.5 或 8.5-9 | <5.5 或>9 |
| 2 | 总硬度 | ≤150 | ≤300 | ≤450 | ≤650 | >650 |
| 3 | 溶解性总固体 | ≤300 | ≤500 | ≤1000 | ≤2000 | >2000 |
| 4 | 耗氧量 | ≤1.0 | ≤2.0 | ≤3.0 | ≤10 | >10 |

| 序号 | 项目名称 | I类 | II类 | III类 | IV类 | V类 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 常规指标及限制 | | | | | | |
| 5 | 氨氮 | ≤0.02 | ≤0.1 | ≤0.5 | ≤1.5 | >1.5 |
| 6 | 硝酸盐 | ≤2.0 | ≤5.0 | ≤20 | ≤30 | >30 |
| 7 | 亚硝酸盐 | ≤0.01 | ≤0.10 | ≤1.00 | ≤4.80 | >4.80 |
| 8 | 氰化物 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.10 | >0.1 |
| 9 | 铅 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | >0.1 |
| 10 | 汞 | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.002 | >0.002 |
| 11 | 铬（六价） | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.10 | >0.10 |
| 12 | 铜 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤1.00 | ≤1.50 | >1.50 |
| 13 | 镉 | ≤0.0001 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.01 | >0.01 |
| 14 | 砷 | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.01 | ≤0.05 | >0.05 |
| 15 | 铁 | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.3 | ≤2.0 | >2.0 |
| 16 | 锰 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤1.50 | >1.50 |
| 17 | 挥发性酚类 | ≤0.001 | ≤0.001 | ≤0.002 | ≤0.01 | >0.01 |
| 18 | 氟化物 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤1.0 | ≤2.0 | >2.0 |
| 19 | 氯化物 | ≤50 | ≤150 | ≤250 | ≤350 | >350 |
| 20 | 硫化物 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.02 | ≤0.10 | >0.10 |
| 21 | 硫酸盐 | ≤50 | ≤150 | ≤250 | ≤350 | >350 |
| 22 | 总大肠菌群（MPN/100mL） | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤3.0 | ≤100 | >100 |
| 23 | 菌落总数/（CFU/mL） | ≤100 | ≤100 | ≤100 | ≤1000 | >1000 |

**5、土壤环境质量标准**

厂区及周边建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用地。周边农田的执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 标准。

**表 2.3-7（1） 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg**

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 | |
|---|---|---|---|
| | | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | | |
| 1 | 砷 | 20① | 60① |
| 2 | 镉 | 20 | 65 |
| 3 | 铬（六价） | 3.0 | 5.7 |
| 4 | 铜 | 2000 | 18000 |
| 5 | 铅 | 400 | 800 |
| 6 | 汞 | 8 | 38 |
| 7 | 镍 | 150 | 900 |
| 挥发性有机物 | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 0.9 | 2.8 |
| 9 | 氯仿 | 0.3 | 0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 12 | 37 |

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 | |
|---|---|---|---|
| | | 第一类用地 | 第二类用地 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 3 | 9 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 0.52 | 5 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 12 | 66 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 66 | 596 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 10 | 54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 94 | 616 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 1 | 5 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6 | 10 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6 | 6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 11 | 53 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 701 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 0.6 | 2.8 |
| 23 | 三氯乙烯 | 0.7 | 2.8 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.05 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.12 | 0.43 |
| 26 | 苯 | 1 | 4 |
| 27 | 氯苯 | 68 | 270 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 5.6 | 20 |
| 30 | 乙苯 | 7.2 | 28 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 163 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 222 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | |
| 35 | 硝基苯 | 34 | 76 |
| 36 | 苯胺 | 92 | 260 |
| 37 | 2-氯酚 | 250 | 2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 5.5 | 15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 0.55 | 1.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 5.5 | 15 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 55 | 151 |
| 42 | 䓛 | 490 | 1293 |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 0.55 | 1.5 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 5.5 | 15 |
| 45 | 萘 | 25 | 70 |
| 46 | 石油烃 | 826 | 4500 |

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

**表 2.3-7（2） 农用地土壤污染风险筛选值表（mg/kg）**

| 序号 | 污染物项目 | | 风险筛选值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | pH＞7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |

| 序号 | 污染物项目 | | 风险筛选值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | pH≤5.5 | 5.5＜pH≤6.5 | 6.5＜pH≤7.5 | pH＞7.5 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 水田 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

**2.3.2.2 污染物排放标准**

**1、废气**

本项目建设后，运营期燃煤锅炉烟气中的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度指标、汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 中的限值要求，氨逃逸浓度执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 13 限值要求；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求，企业内部还对燃煤锅炉主要污染物的排放设置承诺限值（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 5mg/m$^3$、20mg/m$^3$、30mg/m$^3$）。厂界无组织排放氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准；厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求。本项目大气污染物排放标准详见表 2.3-9。

**表 2.3-9（1） 本项目大气污染物排放限值（有组织）**

| 序号 | 污染物 | 排放限值 mg/m$^3$ | 标准来源 | 企业承诺限值 mg/m$^3$ |
|---|---|---|---|---|
| 1 | $SO_2$ | 35 | 《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 | 20 |
| 2 | $NO_X$（以 $NO_2$ 计） | 50 | | 30 |
| 3 | 烟尘 | 10 | | 5 |
| 4 | 汞及其化合物 | 0.03 | | / |
| 5 | 烟气黑度（林格曼黑度） | 1 级 | | / |
| 6 | 逃逸氨 | 3.8 mg/m$^3$ | 《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 15 | / |
| 7 | 颗粒物 | 1kg/h、20mg/m$^3$ | 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求 | / |

**表 2.3-9（2） 本项目大气污染物排放限值（无组织）**

| 控制项目 | 厂界标准值 mg/m³ | 标准来源 |
|---|---|---|
| 氨 | 1.5 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建 |
| 臭气浓度 | 20（无量纲） | |
| 颗粒物 | 0.5 | 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 限值 |
| 非甲烷总烃 | 4 | |

柴油储罐区外非甲烷总烃应符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）“表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值”的要求，详见下表。

**表 2.3-9（3） 厂区内VOCs无组织排放限值**

| 污染物名称 | 监控点限值 | 限值含义 | 无组织排放监控位置 | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|
| NMHC | 6mg/m³ | 监控点处 1h 平均浓度值 | 在柴油罐区外设置监控点 | 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2 |
| | 20mg/m³ | 监控点处任意一次浓度值 | | |

本项目施工期扬尘执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），具体标准值见表 2.3-9（4）。

**表 2.3-9（3） 施工场地扬尘排放标准表**

| 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 200ug/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限值。

**2、废水**

本项目厂区内工业废水经厂内污水处理设施处理后回用。生活污水接管至滨江污水处理厂。该污水厂接管标准和排放标准见表 2.3-11。

**表 2.3-10 污水处理后厂区回用标准**

| 项目 | 标准（mg/L） | | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| | 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水 | 直冷冷却水、洗涤用水 | |
| pH（无量纲） | 6~9 | | 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024） |
| 浊度（NTU） | ≤5 | | |
| 色度（度） | ≤20 | | |
| COD | ≤50 | | |

| 项目 | 标准（mg/L） | | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| | 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水 | 直冷冷却水、洗涤用水 | |
| $BOD_5$ | ≤10 | | |
| 铁 | ≤0.3 | ≤0.5 | |
| 锰 | ≤0.1 | ≤0.2 | |
| 氯化物 | ≤250 | ≤400 | |
| 二氧化硅 | ≤30 | ≤50 | |
| 总硬度 | ≤450 | | |
| 总碱度 | ≤350 | | |
| 硫酸盐 | ≤250 | ≤600 | |
| 氨氮 | ≤5 | | |
| 总氮 | ≤15 | | |
| 总磷 | ≤0.5 | | |
| 溶解性总固体 | ≤1000 | ≤1500 | |
| 阴离子表面活性剂 | ≤0.5 | | |
| 石油类 | ≤1.0 | | |
| 总余氯 | 0.1~0.2 | | |
| 粪大肠杆菌（个/L） | ≤1000 | | |

**表 2.3-11 废水接管及排放标准表（单位：mg/L，pH无量纲）**

| 序号 | 项 目 | 滨江污水处理厂接管标准 | 滨江污水处理厂排放标准 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6～9 | 6～9 |
| 2 | COD | ≤500（mg/L） | ≤50（mg/L） |
| 3 | SS | ≤180（mg/L） | ≤10（mg/L） |
| 4 | 活性氯 | - | ≤0.5（mg/L） |
| 5 | $NH_3$-N | ≤35（mg/L） | ≤5（8）*（mg/L） |
| 6 | TN | ≤50（mg/L） | ≤15（mg/L） |
| 7 | TP | ≤3（mg/L） | ≤0.5（mg/L） |
| 8 | 石油类 | ≤20（mg/L） | ≤1（mg/L） |
| 9 | Cl- | ≤4000mg/l | |
| 10 | 硫酸盐 | ≤2000mg/l | |

拟建项目后期雨水经雨水管道就近排入园区市政雨水管网，排放标准执行泰兴经济开发区管委会《关于印发泰兴经济开发区进一步严格企业清下水（雨水）排放标准的通知》（泰经管[2020] 144 号）文件要求，雨水执行标准具体详见下表。

**表 2.3-12 雨水污染物排放标准**

| 排口类别 | 污染物名称 | 标准限值 mg/L | 标准来源 |
|---|---|---|---|
| 雨水排口 | COD | 30 | 泰经管[2020] 144 号文 |
| | 氨氮 | 1.5 | |

| | | |
|---|---|---|
| TP | 0.3 | |
| 总氮 | 2.0 | |
| 其他特征污染物 | 不得检出 | |

**3、噪声**

本项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，具体标准限值表 2.3-13。施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.3-14。

**表 2.3-13 工业企业厂界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）**

| 厂界外声环境功能区类别 | 时段 | |
|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 |
| 3 类 | 65 | 55 |

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB（A）；夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

**表 2.3-14 建筑施工场界噪声限值（单位：dB(A)）**

| 昼间 | 夜间 |
|---|---|
| 70 | 55（夜间噪声最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB（A）） |

**4、固体废物**

一般工业固废暂存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定要求。

## 2.4 评价工作等级和评价重点

### 2.4.1 评价工作等级

根据本项目污染物排放特征、项目所在地地形特点和环境区划功能，按《环境影响评价技术导则》所规定的方法，确定本次环境评价的工作等级。

#### 2.4.1.1 大气环境评价等级

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本次评价工作选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境影响评价工作进行分级。计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi 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 $D_{10\%}$。Pi 定义为：

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

式中：$P_i$—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$—采用估算模式计算的第 i 个污染物最大地面浓度，$mg/m^3$；

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

编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。

大气评价工作等级判定表如表 2.4-1 所示。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 2.4-1（1） 大气评价工作等级判别表**

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

估算模型参数见下表。

**表 2.4-1（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） | 100 万 |
| 最高环境温度/℃ | | 40.9 |
| 最低环境温度/℃ | | -9.3 |
| 土地利用类型 | | 工业用地 |
| 区域湿度条件 | | 湿润 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 是 |
| | 离岸距离/km | / |
| | 岸线方位/° | / |

根据本项目工程分析结果，本项目设置 1 根 120m 高、单筒内径 3m 的三管集束式烟囱(本次项目使用其中 2 个烟道），选择大气污染物正常排放的主要污染物及相应的排放参数，采用估算模式计算各污染源、各污染物的最大影响程度和最远影响范围。估算结果如表 2.4-2。

由表 2.4-2 可见，本项目最大地面浓度污染源为锅炉烟气中的 $NO_2$，占标率 Pmax（$NO_2$）=1.91%＜10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本项目大气环境影响评价等级需划定为二级。此外，本项目属于高耗能行业（电

力）的多源项目且为编制环境影响报告书的项目，评价等级应提高一级。综合考虑，本项目大气环境影响评价工作等级确定为一级，以建设项目厂界为中心外延，边长5km的矩形区域为评价范围。

**表 2.4-2（1） 大气评价工作等级估算表(有组织)**

| 污染源 | 污染因子 | 最大落地浓度 (μg/m³) | 最大浓度落地点 (m) | 评价标准 (μg/m³) | 占标率 (%) | $D_{10\%}$ (m) | 推荐评价等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DA01 | $PM_{10}$ | 0.59896 | 497 | 450 | 0.133 | 0 | III |
| | $SO_2$ | 2.51084 | 497 | 500 | 0.502 | 0 | III |
| | $NO_2$ | 3.8205 | 497 | 200 | 1.91 | 0 | II |
| | Hg | 0.00111806 | 497 | 0.3 | 0.373 | 0 | III |
| | $NH_3$ | 0.289098 | 497 | 200 | 0.1445 | 0 | III |
| | $PM_{2.5}$ | 0.300279 | 497 | 225 | 0.134 | 0 | III |
| DA02 | $PM_{10}$ | 0.59896 | 497 | 450 | 0.133 | 0 | III |
| | $SO_2$ | 2.51084 | 497 | 500 | 0.502 | 0 | III |
| | $NO_2$ | 3.8205 | 497 | 200 | 1.91 | 0 | II |
| | Hg | 0.00111806 | 497 | 0.3 | 0.373 | 0 | III |
| | $NH_3$ | 0.289098 | 497 | 200 | 0.1445 | 0 | III |
| | $PM_{2.5}$ | 0.300279 | 497 | 225 | 0.134 | 0 | III |
| DA03 | $PM_{10}$ | 0.90603 | 57 | 450 | 0.201 | 0 | III |
| DA04 | $PM_{10}$ | 0.90603 | 57 | 450 | 0.201 | 0 | III |
| DA05 | $PM_{10}$ | 2.015 | 75 | 450 | 0.478 | 0 | III |
| DA06 | $PM_{10}$ | 0.13919 | 72 | 450 | 0.0031 | 0 | III |
| DA07 | $PM_{10}$ | 0.13919 | 72 | 450 | 0.0031 | 0 | III |
| DA08 | $PM_{10}$ | 1.1181 | 57 | 450 | 0.248 | 0 | III |
| DA09 | $PM_{10}$ | 1.0572 | 57 | 450 | 0.235 | 0 | III |
| DA10 | $PM_{10}$ | 0.47986 | 113 | 450 | 0.107 | 0 | III |

**表 2.4-2（2） 大气评价工作等级估算表(无组织)**

| 污染源 | 污染因子 | 最大落地浓度 (ug/m³) | 最大浓度落地点 (m) | 评价标准 (ug/m³) | 占标率 (%) | D10% (m) | 推荐评价等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 煤场1 | $PM_{10}$ | 0.000058345 | 105 | 450 | 1.3E-005 | 0 | 三级 |
| 煤场2 | $PM_{10}$ | 0.000071639 | 94 | 450 | 1.59E-005 | 0 | 三级 |
| 碎煤机室 | $PM_{10}$ | 0.013699 | 51 | 450 | 3.04E-003 | 0 | 三级 |
| 煤仓间 | $PM_{10}$ | 0.0096712 | 68 | 450 | 2.15E-003 | 0 | 三级 |
| 柴油储罐区 | 非甲烷总烃 | 8.8207 | 10 | 2000 | 4.4E-001 | 0 | 三级 |

### 2.4.1.2 地表水环境评价等级

（1）按水污染影响型建设项目判定

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.5.2-1。

**表 2.5.2-1 水污染物影响型建设项目评价等级判定表**

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

本项目污水经厂区污水处理站预处理后接管至泰兴经济开发区滨江污水处理厂进行集中处理，尾水排入友联中沟，通过友联中沟进入滨江中沟，后进入洋思港最终排入长江。拟建项目为水污染影响型建设项目，废水采用间接排放方式，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目水环境评价等级为三级 B。因此，本项目着重进行水环境现状评价和废水接管可行性分析，根据污水处理厂的环评结论进行水环境影响分析。

（2）按水文要素型建设项目判定

取水水源来自于芦坝港长江段。本项目补给水系统设计最大取水量约 529.9$m^3/h$，其中地表水来水 528.9$m^3/h$，市政来水 1$m^3/h$，总取水规模约为 317.34 万 $m^3/a$，取水量占取水河多年平均径流量（约 6.53 亿 $m^3$）百分比为 0.51%<10%；取水头部垂直投影面积小于 0.05$km^2$，工程扰动水底面积小于 0.2$km^2$，过水断面占用比例为 1.44，因此为评价工作等级为三级。

**表 2.5.2-1（2） 水文要素影响型建设项目评价等级判定表**

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

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ＞R＞5 | |
| 三级 | α≥20；或混合型 | β≤2；或无调节 | γ≤10 | A1≤0.05；或A2≤0.2；或 R≤5 | A1≤0.05；或A2≤0.2；或 R≤5 | A1≤0.15；或A2≤0.5 |

#### 2.4.1.2 地下水环境评价等级

（1）建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价项目类别判定情况见表 2.4-4，属于 E 电力中的 30、火力发电（包括热电），属于 III 类建设项目。

**表 2.4-4 地下水评价类别判定表**

| 环评类别 / 行业类别 | 报告书 | 报告表 | 地下水评价类别 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 报告书 | 报告表 |
| 30、火力发电（包括热电） | 除燃气发电工程外的 | 燃气发电 | 灰场II类，其余III类 | IV类 |

（2）地下水评价工作等级划分

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.4-5。

**表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级**

| 分级 | 项目场地的地下水环境敏感特征 |
|---|---|
| 敏感 | 集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水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式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其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：1、“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。2、如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄区的边界时，则敏感程度等级上调一级。

根据现场调查，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区等环境敏感区，地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 2 评价工作等级分级表，确定建设项目地下水评价等级为三级，具体工作等级的判别见表 2.4-6。

**表 2.4-6 建设项目地下水评价工作等级分级表**

| 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 |

#### 2.4.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区位 GB3096 规定的 3 类地区，因此，项目声环境影响评价工作等级确定为三级。

#### 2.4.1.5 土壤环境评价等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响型。根据污染影响型敏感程度分级表，本项目周边 200m 范围内有基本农田，故本项目敏感程度属于敏感。按照建设项目占地规模，项目厂区占地面积 17.832hm$^2$，从严考虑属于中型。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于II类项目；对照表 2.4-8，本项目土壤评价等级为二级。

**表 2.4-7 建设项目土壤评价工作等级分级表**

| 敏感程度 | 判定依据 |
|---|---|
| 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、医院、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 2.4-8 建设项目土壤评价工作等级分级表**

| 项目类别 | I类项目 | | | II类项目 | | | III类项目 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 占地规模 | 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 | - | - |

#### 2.4.1.6 环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：$q_1$，$q_2$，…，$q_n$—每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1$，$Q_2$，…，$Q_n$—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

**表 2.4-9 建设项目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 | 0#柴油 | / | 33.6 | 2500 | 0.013 |
| 2 | 矿物油 | / | 2 | 2500 | 0.0008 |
| 3 | 次氯酸钠（10%） | 7681-52-9 | 2 | 5 | 0.4 |
| 4 | 盐酸（31%） | 7647-01-0 | 0.31 | 7.5 | 0.041 |
| 5 | 液碱（30%） | / | 9（折纯） | 50 | 0.18 |
| 6 | 氨水（20%） | 1336-21-6 | 1 | 10 | 0.1 |
| 7 | 危险废物 | / | 27.54 | 50 | 0.55 |
| 项目 Q 值∑ | | | | | 1.285 |

**注：次氯酸钠按折纯量考虑；盐酸量折算到 37%浓度的盐酸。**

建设项目不涉及易燃易爆及有毒有害物质，由上表可知本项目 Q 值小于 10（1≤Q＜10）。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 评估本项目生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M≤5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

**表 2.4-10 项目行业及生产工艺过程评估**

| 行业 | 评估依据 | 分值 |
|---|---|---|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套 |
| | 无机酸制酸工艺、焦化工艺 | 5/套 |
| | 其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区 | 5/套（罐区） |
| 管道、港口/码头等 | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等 | 10 |
| 石油天然气 | 石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线） | 10 |
| 其它 | 涉及危险物质使用、贮存的项目 | 5 |

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

本项目为热电联产项目，行业属于上表中的“其它”，本项目涉及柴油储罐、盐酸储罐，M 分值为 5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 2.4-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断**

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

项目危险物质数量与临界量比值属于 1≤Q＜10 范畴，行业及生产工艺 M 为 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

（2）环境敏感程度 E 等级

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

① 大气环境敏感程度

大气环境敏感程度按表 2.4-12 判断。

**表 2.4-12 大气环境敏感程度分级**

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

根据调查，拟建项目厂区周边 500m 范围内无居住区，职工人数大于 500 人，小于 1000 人；周边 5km 范围内总人口大于 1 万人，小于 5 万人，因此本项目大气环境敏感程度为 E2。

② 地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度按下表判断。

**表 2.4-13 地表水环境敏感程度分级**

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

**表 2.4-14 地表水功能敏感性分区**

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

**表 2.4-15 地表水环境敏感目标分级**

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

因此，地表水功能敏感性为 F2，地表水环境敏感目标分级为 S1。根据上表，本项目地表水环境敏感程度分级为 E1。

③ 地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.4-16。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.4-17~2.4-18。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

**表 2.4-16 地下水环境敏感程度分级**

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

**表 2.4-17 地下水环境敏感性分级**

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

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

**表 2.4-18 包气带防污性能分级**

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，故地下水敏感程度为不敏感（敏感性 G3）；根据项目区域的地勘报告，本项目包气带防污性能分级判定为 D2。根据表 2.4-16，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险潜势判断依据见表 2.4-19。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

**表 2.4-19 环境风险潜势划分**

| 环境敏感程度（E） | 危险物质及工艺系统危险性（P） | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 极高危害（P1） | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境敏感程度（E1） | IV+ | IV | III | III（地表水） |
| 环境敏感程度（E2） | IV | III | III | II（大气） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 环境敏感程度（E3） | III | III | II | I（地下水） |
| 注：IV+为极高环境风险。 | | | | |

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，大气环境敏感程度为 E2 级，地表水、地下水环境的环境敏感程度分别为 E1、E3 级，因此本项目大气环境风险潜势为 II 级，地表水、地下水环境风险潜势分别为 III 级、I 级，即本项目环境风险潜势综合等级为III级。

（4）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分标准见表 2.4-20。

**表 2.4-20 环境风险评价等级划分**

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

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

### 2.4.1.5 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。按以下原则确定评价等级：a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b）涉及自然公园时，评价等级为二级；c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d）根据 H2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f）当工程占地规模大于 20km2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目属于 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况。且项目位于已批准规划环评的产业园区内、不涉及生态敏感区，因此本次项目仅进行生态影响简单分析。

#### 2.4.1.6 评价等级汇总

各要素评价工作等级汇总见表 2.4-21。

**表 2.4-21 评价工作级别表**

| 类别 | 大气 | 地表水 | 声 | 地下水 | 土壤 | 环境风险 | 生态 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **评价等级** | 一级 | 水污染影响：三级B；水文要素：三级 | 三级 | 三级 | 二级 | 二级 | 简单分析 |

## 2.4.2 评价重点

根据本项目的建设特点、环境影响特征和项目所处区域的环境现状情况，结合当前环保管理的有关要求，确定本次评价重点如下：

① 突出工程分析：调查分析运行过程中的工艺流程及产污环节，核实污染源、污染因子和污染排放特征，精准计算工程各类污染物排放量，科学合理地确定污染物排放总量，为影响评价打好基础，为污染防治措施提供依据。在此工程分析的基础上，重点预测评价该工程对环境空气的影响，确保预测结果的可靠性。

② 环境保护措施及其可行性论证：针对本项目的工艺特点，从经济、技术、环境三个方面，对项目拟采取的废气、废水、噪声、固体废物的污染防治措施进行评价，论证各项环保措施经济技术可行性及各污染物稳定达标排放的可行性，提出污染控制减缓措施和建议。

③ 按照风险导则的有关技术要求，对本项目可能存在的环境风险进行适当的评价，并制定本项目适用的事故防范措施。

④ 通过预测及分析，评价项目污染物排放对环境的影响程度，并根据评价结果提出环境影响缓减措施。

# 2.5 评价范围和环境敏感区

## 2.5.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点和当地的气象条件、水文条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围，具体结果列于表 2.5-1。

**表 2.5-1 评价范围表**

| 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
|---|---|---|
| 大气 | 一级 | 以厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。 |
| 地表水 | 三级 B | 长江泰兴段，上游从泰州市三水厂取水口（现位于泰州市高港区永安镇兴街村境内，距排污口约 8.5km）至下游 20km 共约 28.5km 的范围 |
| 地下水 | 三级 | 厂区以项目为中心，南至包家港、西至长江、北至芦坝港、东至胜利中沟，6km$^2$ 范围内区域 |
| 噪声 | 三级 | 本项目厂界外 200m 范围内 |
| 土壤 | 二级 | 本项目厂界外 200m 范围内 |
| 环境风险 | 二级 | 大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 范围；<br>地表水环境风险评价范围同地表水环境评价范围；<br>地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围。 |
| 生态 | 简单分析 | 建设项目厂区范围内 |

## 2.5.2 环境敏感目标

经现场实地调查，本项目拟建地周围无自然保护区和其他人文遗迹，有关水、气、声、地下水及生态环境的环境区域范围见表 2.5-2-表 2.5-4。

大气环境：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为一级，本项目列出评价范围内的环境敏感目标；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气风险评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，详见表 2.5-2。本项目大气敏感保护目标和风险保护目标见图 2.5-1。本项目声环境评价范围内无环境敏感目标。

**表 2.5-2 环境空气保护目标及风险敏感目标一览表**

| 环境要素 | 坐标（m） | | 环境保护目标名称 | 方位 | 距厂界距离（m） | 规模（人） | 环境功能及保护级别 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | |
| 大气环境 | 2052 | -1412 | 任家院子 | SE | 2491 | 约 400 人 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 |
| | 904 | -1684 | 七十二圩 | SE | 1911 | 约 250 人 | |
| | 1513 | -1632 | 解圩村 | SE | 2225 | 约 300 人 | |
| | 1892 | -1702 | 凌家圩 | SE | 2545 | 约 200 人 | |
| | 1266 | -2099 | 母子圩 | SE | 2451 | 约 150 人 | |
| | 2383 | -1838 | 三十六圩 | SE | 3009 | 约 150 人 | |
| 大气风险敏感目标 | 3323 | 4009 | 大生中学 | NE | 5207 | 约 200 人 | |
| | 3507 | 3565 | 城南公寓 | NE | 4951 | 约 200 人 | |
| | 3184 | 3174 | 双进村 | NE | 4496 | 约 2281 人 | |
| | 3892 | 3056 | 大生村 | NE | 4948 | 约 400 人 | |
| | 2813 | 2407 | 红旗村 | NE | 3702 | 约 1000 人 | |
| | 2999 | 1885 | 三联村 | NE | 3542 | 约 1291 人 | |
| | 4240 | 1231 | 王家圩 | NE | 4415 | 约 400 人 | |
| | 4792 | 841 | 三阳村 | NE | 4865 | 约 500 人 | |
| | 3889 | 288 | 卢碾村 | E | 3900 | 约 3278 人 | |
| | 3751 | -243 | 陈封村 | E | 3759 | 约 100 人 | |
| | 3122 | -763 | 封家岱 | E | 3214 | 约 200 人 | |
| | 4147 | -583 | 封家园子 | E | 4188 | 约 200 人 | |
| | 4444 | -247 | 焦家汪 | E | 4451 | 约 150 人 | |
| | 4834 | -1023 | 叶家岱 | SE | 4941 | 约 150 人 | |
| | 3875 | -1321 | 侯家岱 | SE | 4094 | 约 150 人 | |
| | 4612 | -1533 | 蒋家桥 | SE | 4860 | 约 150 人 | |
| | 4261 | -1849 | 蔡家岱 | SE | 4645 | 约 200 人 | |
| | 3380 | -1857 | 崇福村 | SE | 3857 | 约 2344 人 | |
| | 3177 | -2166 | 朝西 | SE | 3845 | 约 100 人 | |
| | 2863 | -1640 | 太平桥 | SE | 3299 | 约 150 人 | |
| | 2601 | -2473 | 田圩 | SE | 3589 | 约 100 人 | |
| | 2329 | -2922 | 下母子圩 | SE | 3737 | 约 200 人 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3207 | -3083 | 德胜河村 | SE | 4449 | 约 100 人 | |
| | 2935 | -3733 | 讲道湾 | SE | 4749 | 约 150 人 | |
| | 1601 | -2495 | 新星村 | SE | 2964 | 约 2200 人 | |
| | 1744 | -3026 | 五圩 | SE | 3493 | 约 100 人 | |
| | 1739 | -3488 | 头桥 | SE | 3897 | 约 100 人 | |
| | 1645 | -3912 | 十九圩 | SE | 4244 | 约 100 人 | |
| | -4256 | -979 | 十二圩埭 | SW | 4367 | 约 500 人 | |
| | -4126 | -2077 | 八桥镇 | SW | 4619 | 约 500 人 | |
| | -3744 | -2506 | 长胜社区 | SW | 4505 | 约 600 人 | |
| 土壤环境 | / | / | 周边现状耕地 | W | 80 | / | GB 15618-2018 风险筛选值 |
| 地表水环境 | / | / | 长江 | W | 650 | 大型 | GB3838-2002、II类标准 |
| | / | / | 芦坝港 | N | 214 | 小型 | GB3838-2002、III 类标准 |
| 生态环境 | 天星洲湿地 | | | SW | 5500 | 生态空间管控面积 1.79km$^2$ | 湿地生态系统保护 |
| | 沿江森林公园 | | | SW | 6290 | 生态空间管控面积 18.26km$^2$ | 自然与人文景观保护 |
| | 天星港清水通道维护区 | | | E | 6500 | 生态空间管控面积 107.7669 公顷 | 水源水质保护 |
| | 长江（高港区）重要湿地 | | | NW | 7580 | 生态空间管控面积 990 公顷 | 湿地生态系统保护 |
| | 如泰运河（泰兴市）清水通道维护区 | | | NE | 8020 | 生态空间管控面积 11.3km$^2$ | 水源水质保护 |
| 地下水环境 | 区域潜水含水层 | | | | | | |

# 2.6 相关规划

## 2.6.1 《泰兴市热电联产规划（2021~2025）》

### 2.6.1.1 规划范围

本规划范围包括泰兴市辖济川街道、延令街道、姚王街道；黄桥镇、虹桥镇、广陵镇、滨江镇、宣堡镇、古溪镇、曲霞镇、河失镇、新街镇、珊瑚镇、张桥镇、分界镇、元竹镇和根思乡 14 个乡镇；以及江苏泰兴经济开发区、泰兴虹桥工业园区、泰兴黄桥经济开发区、泰兴城区工业园区、泰兴农产品加工园区、江苏泰兴高新技术产业园区，总面积为 1172km$^2$。

### 2.6.1.2 规划期限

基准年：2020 年；

规划近期：2021-2023 年；

规划远期：2024-2025 年。

### 2.6.1.3 供热片区划分

（1）划分原则

1）现有热电厂区位及定位、供热范围和供热半径，以及上一轮规划供热片区范围。

2）根据《泰兴市城市总体规划（2014-2030）》，结合泰兴市各辖区、开发区的功能定位以及泰兴市热负荷现状分布、热用户及管网布局、产业布局与用热需求、供热半径经济技术可行性以及行政区划完整性。

（2）片区划分

根据上述供热片区划分的原则，本规划继续将泰兴市划分为 4 个供热片区，即**经济开发区供热片区**、虹桥园区供热片区、黄桥经济开发区供热片区、农产品园区供热片区。经济开发区供热片区主要包括滨江镇和泰兴经济开发区；虹桥园区供热片区主要包括虹桥镇；黄桥经济开发区供热片区主要包括黄桥镇；农产品园区供热片区主要包括农产品产业园所在的新街镇和元竹镇。

### 2.6.1.4 经开区规划近期热负荷

**表 2.6-1（1） 规划近期（ 2023 年）热负荷平衡分析表（按现有机组供热能力）**

| 热负荷种类 | 经济开发区供热片区 |
| --- | --- |
| 供热机组情况 | ①新浦化学热电厂 1×CC60MW +2×CB50MW 汽轮发电机组，配置 3×220t/h＋3×440t/h 燃煤 锅炉；②泰兴市三峰环保能源有限公司两台德国马丁公司 SITY2000 |

| | |
|---|---|
| | 焚烧炉，使用生活垃圾作为燃料，配置的两台余热锅炉；<br>③国电泰州电厂长距离供热 |
| 现有区域热电厂供热能 力（t/h） | 1.0MPa 等级 668+60+400=1128、4.0MPa 等级 300+0+0=300（国电专线能力未计入） |
| 2023 年设计热负荷（t/h） | 1975.9 其中：1.0MPa 等级 1272.8t/h 、4MPa 等级 677.2t/h、7MPa 等级 26t/h）（国电专线未负荷计入） |
| 规划期 2023 年供需热负荷差（t/h） | 1.0MPa 等级-144.8t/h、4MPa 等级-377.2t/h、7MPa 等级-26t/h，**总计 144.8+377.2+26=548t/h** |

**表 2.6-1（2） 经济开发区供热片区规划近期热负荷汇总表**

| 序号 | 项目 | 用汽参数 | 热负荷（t/h） | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最大 | 平均 | 最小 |
| 一 | **现状热负荷<br>(①+②+③+④)** | **~1.0MPa** | **851** | **703** | **347** |
| | | **~2.1MPa 专线** | **55** | **50** | **45** |
| | | **~4.0MPa** | **335** | **250** | **145** |
| | | **~4.3MPa 专线** | **37** | **33** | **30** |
| 1 | 新浦化学热电厂① | ~1.0MPa | 492 | 420 | 210 |
| | | ~4.0MPa | 335 | 250 | 145 |
| 2 | 江苏奥喜埃热电厂 ② | ~1.0MPa | 215 | 163 | 77 |
| 3 | 泰兴市三峰环保能 源有限公司③ | ~1.0MPa | 72 | 60 | 30 |
| 4 | 国电泰州电厂④ | ~1.0MPa | 72 | 60 | 30 |
| | | ~2.1MPa 专线 | 55 | 50 | 45 |
| | | ~4.3MPa 专线 | 37 | 33 | 30 |
| 二 | **规划近期（2023 年）设计热负荷<br>(①+②+③+④+⑤)** | **~1.0MPa** | **1551.0** | ***1272.8*** | **663.0** |
| | | **~2.1MPa 专线** | **55** | ***50*** | **45** |
| | | **~4.0MPa** | **866.0** | ***677.2*** | **358.6** |
| | | **~4.3MPa 专线** | **37** | ***33*** | **30** |
| | | **~7.0MPa** | **31.5** | ***26*** | **13** |
| 1 | 规划期（2023 年） 新增工业热负荷 | ~1.0MPa | 877.2 | 714 | 396 |
| | | ~4.0MPa | 665.36 | 535.3 | 267.65 |
| | | ~7.0MPa | 31.5 | 26 | 13 |
| **1.1** | **折算至供热设施出 口⑤(企业端）** | **~1.0MPa** | **700.0** | **569.8** | **316.0** |
| | | **~4.0MPa** | **531.0** | **427.2** | **213.6** |
| | | **~7.0MPa** | **31.5** | **26.0** | **13.0** |

装机方案中相关热负荷内容：

根据本项目所在园区管委会和区域管网公司统计，由本项目承担的现状热用户共 29 家，热负荷详见表 3.9-1。折算至热源点出口参数，现状中压热负荷为最大 83t/h、平均 74t/h、最小 57t/h，低压热负荷为最大 293t/h、平均 241t/h、最小 97t/h。

根据泰兴经济开发区南部区域近期项目建设和项目备案情况，近期新增热负荷均为工业用热。经调研统计，近期泰兴经开区南部区域近期新增热负荷的热用户共 12 家，有中压和低压两种参数需求，折算到热源点出口参数，近期新增中压热负荷为最大 30t/h、平均 20t/h、最小 10t/h，低压热负荷最大 105t/h、平均 84t/h、最小 27t/h，详见表 3.9-2。

根据用户热负荷参数要求，结合泰兴经济开发区管网公司现状管网对热源点供汽的参数要求，确定本项目供汽参数为中压供热参数：4.2MPa，430℃；低压供热参数：1.3MPa，240℃。

**将热负荷折算至本项目机组出口参数，得到项目设计热负荷为中压最大 113t/h、平均 94t/h、最小 67t/h，低压最大 398t/h、平均 326t/h、最小 124t/h，详见表 3.9-3 和 3.9-4。**

**2.6.1.5 热源布局方案**

**经济开发区供热片区**

区域热源点：新建泰兴经济开发区南部热电联产项目

根据热平衡现状分析结果，经济开发区供热片区规划期 2023 年供热能力缺口为-548t/h。目前该区内有新浦化学热电厂、泰兴市三峰环保能源有限公司、江苏奥喜埃热电厂（自备）3 家供热机组，以及分散小锅炉；热负荷包括工业热负荷和采暖热负荷。经济开发区供热片区根据中压热负荷需求，拟新建区域热电联产项目实施集中供热。项目建成后，规划期内将形成新浦化学热电厂、泰兴市三峰环保能源有限公司、区域热电联产机组以及国电泰州电厂长距离输送低压蒸汽的供热格局，大幅度提供了供热可靠性和安全性问题，在补充热负荷不足的同时，在开发区形成供热竞争机制，降低热用户用热成本，提高经济开发区市场竞争力。

新建泰兴经济开发区南部热电联产项目

供热范围：主要为经济开发区供热片区南片区。

供热半径：15km。

供热热负荷：2023 年设计热负荷 548t/h。

热源点选址：优先选择靠近热用户集中区域以及交通、出线、水源等便捷地点。项目拟建设地点位于开发区的南部拓展区内，西临规划滨江南路、南靠规划幸福西路、北与规划锦江西路相邻、东侧为其他工业建设用地区。

经济开发区供热片区热源点整合前后变化情况见表 2.6-2。

**表 2.6-2 经济开发区供热片区热源点整合前后变化情况**

| 类别 | 整合前 | | 整合后 | | 热源点与本项目距离、方位 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 热源点 | 规模 | 热源点 | 规模 | |
| 公共热源点 | 国电泰州电厂 | 一期：2×N1000MW 超临界一次再热机组；二期：2×N1000MW 超超临界二次再热机组 | 国电泰州电厂 | 一期：2×N1000MW 超临界一次再热机组；二期：2×N1000MW 超超临界二次再热机组 | N，9.3km |
| | 新浦化学（泰兴）有限公司 | 锅炉：3×220t/h+3×440t/h。汽机：1×CC60MW+2×CB50MW | 新浦化学（泰兴）有限公司 | 2×450t/h 亚临界锅炉+2×37MW 级背压汽轮机 | N，5km |
| | 泰兴市三峰环保能源有限公司 | 额定供热能力为低压 60t/h | 泰兴市三峰环保能源有限公司 | 额定供热能力为低压 60t/h | NW，3.7km |
| | 江苏奥喜埃热电厂） | 3×90t/h 高温高压循环流化床锅炉＋1× C12 抽凝式汽轮机组＋1×CB12 背压式汽 轮机组 | 顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目 | 3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×CB37MW 抽汽背压式汽轮发电机组（2 用 1 备） | 本项目距离奥喜埃距离 N，14km |

### 2.6.1.6 区域分散小锅炉供热现状

根据供热片区调查，泰兴经济开发区供热片区不涉及分散小锅炉的替代。

### 2.6.1.7 机组建设规划

经济开发区供热片区供热范围主要为泰兴经济开发区。根据热平衡现状分析结果，经济开发区供热片区规划期 2023 年热负荷为 1293.2 t/h（扣除自备热电厂供热部分），热负荷类型包括工业热负荷和采暖热负荷。

根据热负荷平衡，初步规划南部热电联产

项目装机方案选型如下：

方案一：建设 2 套 400MW 级燃气－蒸汽联合循环热电联产机组。供热能力达 400 t/h。

方案二：建设 4×220t/h 高温高压燃煤锅炉+3×25MW 抽背式汽轮发电机组，供热能力达 520t/h。

根据泰兴市热电联产规划批复：涉及后续建设的机组选型在项目装机方案阶段研究确定。该项目装机方案最终采用通过评审的方案（见附件），即新建 3×310t/h 高温超高压循环流化床燃煤锅炉+2×CB40MW 级抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设

施。

#### 2.6.1.8 供热管网方案

经济开发区供热片区：

现有国电泰州电厂、新浦化学热电厂(自备电厂兼区域供热)、泰兴市三峰环保能源有限公司(垃圾焚烧锅炉房)、江苏奥喜埃热电厂(自备热电厂)4 家热源点。新浦化学热电厂为自备电厂不具备扩建条件，新浦化学拟扩建产业化项目，用热量提升对外供热量降低;国电泰州电厂距离片区南部远端的实际供热路径超过 20 公里，且中高压供热管廊无路径;片区新增工业热负荷较大且以中高压参数的蒸汽为主。为满足片区新增热用户的用热需求及千亿级化工园区的发展需要，规划期内拟整合关停江苏奥喜埃热电厂，新建泰兴经济开发区南部热电联产项目。形成国电泰州电厂和泰兴市三峰环保能源有限公司供片区低压蒸汽热负荷，新浦化学热电厂和泰兴经济开发区南部热电联产项目供片区中、高压蒸汽热负荷的供热格局。

国电泰州电厂现有 2 条 DN600 主管网，新浦化学热电厂现有南线、北线、东线及厂区内部 4 条主管网，泰兴市三峰环保能源有限公司现有西线、北线(2 条)、南线 4 条主管网，奥喜埃自备热电隶属开发区，管网主要分布在沿江高等级公路、北二环路、沿江大道、通园路、闸北路以及新木路等。恒瑞供热管理有限公司为滨江工业园区成立的热网公司，其热源取自新浦化学热电厂(自备)、江苏奥喜埃热电厂(自备)、泰兴市三峰环保能源有限公司、国电泰州电厂，现状平均热负荷约为 1MPa 压力等级 550th、4MPa 压力等级 120th。南部热电联产项目规划新建 2 条蒸汽管道一条沿闸南路往北到怡达化学、红宝丽新材料方向，另一条沿闸南路往南至开发区的南部拓展区;新浦化学新增东线、北线和厂区内部 3 条供热管网;国电泰州电厂新增供汽专用管廊一路至经济开发区。

本项目与泰兴市热源点规划布局图，详见图 2.6-1。

# 3 本项目工程分析

## 3.1 本项目概况

### 3.1.1 本项目基本情况

项目名称：顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目

项目代码：2312-321200-89-01-106004

建设单位：顶峰（泰兴）热电有限公司

项目性质：新建

行业类别：[D4412]热电联产

建设地点：泰州市泰兴市经济开发区滨江南路东侧、幸福西路北侧。

占地面积：项目总用地为 178320m$^2$，本项目用地面积 120004.06m$^2$（其中绿化面积 23508m$^2$），其余用作预留用地。

建设规模：按照“以热定电”原则，本项目新建 3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB37MW 抽汽背压式汽轮发电机组，预留扩建空间。其中备用锅炉仅在 2 台运行锅炉检修时启用，不存在三炉同时运行情况。码头及厂外输煤栈桥、供热管网项目不在本次评价范围内。

工程投资：本项目总投资为 154791 万元，其中环保投资 14080 万元，占总投资的 9.1%

劳动定员及工作制度：本项目建成后员工达到 120 人，4 班 3 运行，设备年利用小时数 6000 小时

建设进度：预计 2026 年 3 月开工，2027 年 6 月投产。

### 3.1.2 全厂总体规划

本项目建设规模为 3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB37MW 抽汽背压式汽轮发电机组及其配套辅助设施。

（1）厂址用地范围

本项目位于泰兴市经济开发区滨江南路东侧、幸福西路北侧地块，厂区建设用地面积 120004.06m$^2$。

（2）燃料运输

本项目煤源拟采用神混 5000 煤炭，煤炭运输采用水运至附近拟建码头，再通过输煤栈桥皮带机由码头转运至本项目厂内条形密闭煤场。根据项目单位与所签的供煤协

议，明确本项目“需方承诺以神混 5000 煤炭作为机组的设计煤种，供方负责燃煤到码头的运输，到厂前的运输暂由泰兴市港口集团负责。”

拟建码头位于长江下游扬中河段太平洲左汊洋思港闸河口下游，设 10000 吨级通用泊位 1 个，平台长 176m，宽 28m，配置 2 台 25t-30m，轨距 10.5m 的门座式起重机进行煤炭卸船作业和杂货装船作业，码头年设计吞吐量 140 万吨，其中煤炭进口 109 万吨/年，石灰石进口 6 万吨/年，钢带出口 20 万吨/年，聚烯烃弹性体出口 5 万吨/年，码头采用直立式高桩梁板结构，可满足本项目需求。

输煤栈桥。由码头采用密闭廊道沿澄江西二路、滨江南路布设至厂区煤场。

码头和厂外输煤栈桥（码头至煤场）环评另行评价，目前正在与省交通运输厅及泰州市交通局积极协调总规、专项规划调整工作，并同步开展配套煤码头核准前的各项前置论证工作，预计 2026 年三季度完成各项前期工作并具备开工条件，建设期约 6 个月，预计 2027 年一季度前投用。

（3）水源

生产水源拟采用芦坝港长江段取水，取水口拟建于芦坝港闸前约 150m 的港池段，距离本项目约为 700m，生活用水采用自来水。

本项目取水设施包括取水口、取水泵房及取水管线。本项目长江取水量为 528.9$m^3$/h（年平均工况），按 6000h 计，则电厂年最大取水量为 317.34×$10^4$$m^3$。

取水地点位于芦坝港闸前约 150m 的港池段。取水口从厂区西北侧的芦坝港闸前港池段（距离芦坝港闸约 150 m）设置一座岸边式取水泵房，引水到厂区。

输水管线：取水头部至厂界约 850m，本工程厂外设 2 根 DN530 的浑水自流管（其中 1 根备用），采用直埋敷设施工方式。

取水泵房：总高 13.64m，其中地下深度 6.74m，地上高度为 6.9m；平面尺寸：13.775m×12.3m。

（4）接入系统

本项目拟新建双回 110kV 的电压等级的线路接入附近规划的 220kV 天星变的 110kV 母线。外线送出工程已完成前期土地成片开发方案报批并已取得泰州市政府批复，征地手续已完成，计划 2025 年 7 月开工建设，预计 2026 年年底建成投用。本项目升压站及接入系统站电气主接线示意见图 3.1-1。一次接入系统方案示意图间图 3.1-2。

（5）进场道路

本项目位于泰兴市经济开发区南部，锦江西路南侧、幸福西路北侧、滨江南路东

侧地块。厂区主入口开向滨江南路，次入口开向幸福西路。

（6）除灰渣

锅炉采用灰渣分除系统，并采用干出灰和干出渣方式。锅炉炉渣通过机械除渣设备运至渣仓，由汽车定期外运。布袋除尘器收集的干灰，由气力输送系统送至灰库，灰库的出灰装入密封罐车外运。

本期工程新建 500m$^3$ 渣仓一座，和相应的密闭振动式输送机、斗式提升机。渣仓可贮存本期工程 4.65 天以上锅炉的排渣量。

本期工程设有 2 座Φ9m 灰库，每座灰库高 23m，有效容积约 800m$^3$，总容积为 1600m$^3$。灰库总容量可储存 2 台 310t/h 锅炉 7.94 天的排灰量。

灰渣由综合利用单位负责及时外运进行综合利用，生产水泥等。建设单位委托泰州杨湾海螺水泥有限责任公司综合利用（已签订综合利用协议）。根据泰州杨湾海螺水泥有限责任公司环评报告，杨湾海螺水泥环评批复产量 300 万吨，粉煤灰、炉渣综合利用量为 54.49 万吨，脱硫石膏综合利用量为 17.46 万吨；2025 年水泥产量 207 万吨，年消耗粉煤灰 25 万吨，脱硫石膏 10 万吨，燃煤炉渣 6 万吨。本项目大宗固废产生量小于泰州杨湾海螺水泥有限责任公司近年生产所需原料需求，因此泰州杨湾海螺水泥有限责任公司有足够的余量处置公司产生的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏。

本项目不设永久性灰场，当灰渣综合利用受阻时，灰渣可贮存在泰州润兴一般固废处置有限公司填埋库区。泰州润兴一般固废处置有限公司，距离本项目约 12.8km，该公司填埋库区总库容 75.25 万 m$^3$，分为螯合固化飞灰填埋库和一般工业固废填埋库，其中螯合固化飞灰库分为两个库区建设，一般工业固废填埋库容约 40.65 万 m$^3$，填埋废电线、废保温岩棉、废橡胶、污泥等一般固废；螯合固化飞灰填埋库库容约 34.6 万 m$^3$，主要填埋螯合固化飞灰（原则上只能填埋泰州地区生活垃圾焚烧飞灰）。目前已使用 10 万 m$^3$，尚有库容 65 万 m$^3$，符合一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）要求，其中 4.5 万 m$^3$ 库容用于本项目在事故状态下堆放粉煤灰、炉渣及脱硫石膏，可以满足约 170 天贮存需求，该项目已取得环评批复（泰行审批（泰兴）[2020]20212 号）和验收手续，环保设施运行正常。在填埋作业时适时碾压、喷水复土以及加强绿化等措施，减少无组织排放废气对周边环境影响。因此，依托泰州润兴一般固废处置有限公司填埋库区作为事故备用灰场可行。

（7）大件运输

本项目大件设备采用水陆联运的方式，租用附近码头卸船后，由大型平板车经公

路转运进场，或可采用公路运输直接进场。

### 3.1.3 项目建设内容

（1）项目组成

本项目主要建设内容见表 3.1-1。

**表 3.1-1 本项目建设内容一览表**

| 工程类别 | 单项工程名称 | | 工程内容 | 工程规模 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 主厂房 | 锅炉房 | 3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备） | 3×310t/h | 新建 |
| | | 汽机房 | 2×CB37MW 抽汽背压式汽轮发电机组 | 2×CB37MW | |
| | 升压站 | | 继电器室，室内 110KV GIS 配电装置 | | |
| | 热力管网 | | 本项目供热主要由区域管网公司负责，项目蒸汽接入园区管网公司主管网。<br>顶峰油脂化工（泰兴）有限公司热网由本项目投资方建设。 | | 部分新建、部分依托现有 |
| 辅助工程 | 燃烧系统 | | 每台锅炉设 2 个 350$m^3$ 原煤仓，设置 2 台炉前给煤机，每台锅炉配备 1 套一次风机、二次风机、引风机。 | | 新建 |
| | 热力系统 | | 每台锅炉配备相应的主蒸汽、给水、除氧、回热和供汽、疏放水、补给水、循环冷却水、排污系统。 | | |
| | 热水储水箱 | | 2×1500$m^3$ 的高压热水储罐 | | |
| | 除灰渣系统 | | 正压气力除灰系统 | 每台锅炉配备 1 套除灰系统，处理能力 15t/h。 | |
| | | | 干式机械除渣系统 | 每台锅炉设置 1 套除渣系统，处理能力 30t/h。 | |
| 公用工程 | 取水工程 | 取水口 | 本项目长江取水量为 528.9$m^3$/h（年平均工况），按 6000h 计，则电厂年最大取水量为 317.34×$10^4$$m^3$。<br>取水地点位于芦坝港闸前约 150m 的港池段。取水口从厂区西北侧的芦坝港闸前港池段（距离芦坝港闸约 150 m）设置一座岸边式取水泵房，引水到厂区。 | | 新建 |
| | | 输水管线 | 取水头部至厂界约 850m，本工程设 1 根 DN530 的浑水自流管 | | 新建 |
| | | 取水泵房 | 总高 13.64m，其中地下深度 6.74m，地上高度为 6.9m；平面尺寸：13.775m×12.3m。 | | 新建 |
| | 给水 | 生活用水 | 市政自来水管网 | 18$m^3$/d | |

| 工程类别 | 单项工程名称 | 工程内容 | 工程规模 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | 工程 锅炉补给水等生产用水 | 生产水源拟采用芦坝港长江段取水，经泵（4台，3用1备，Q=68.3~172.9m³/h）提升至2×150m³/h高效全自动净水装置处理。 | 本项目生产用水317.34万m³/a。 | |
| | 排水 | 雨污分流，生产废水零排放，生活污水排入滨江污水厂集中处理后排入长江。 | 本项目废水排放量3600m³/a | 新建 |
| | 化学水制备系统 | 新建化水处理系统，超滤装置、反渗透装置、电除盐装置及辅助设备、各种泵及中间水箱等均室内布置。原水箱、超滤水箱、反渗透产水箱、除盐水箱室外布置。给水经换热器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤产水箱→超滤产水泵→保安滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→一级淡水箱→二级高压泵→二级反渗透装置→二级淡水箱→EDI给水泵→EDI装置处理。 | 本项目除盐水需求量为630m³/h | 新建 |
| | 循环冷却水系统 | 建设2座机力通风冷却塔，Q=700m³/h，N=222kW，冷却温差10℃ | 本项目循环冷却水量为1377.5m³/h | 新建 |
| | 电气 | 以110kV电压接入系统。<br>**110KV升压站电磁辐射影响另行评价。** | | 新建 |
| | 空压 | 新建1座空压机房，内设3台水冷螺杆式空气压缩机及其后处理设备，系统两用一备。 | 单台50m³/min，压力为0.8Mpa | 新建 |
| | 消防系统 | 新建2座1500m³消防水池，消防泵房内设置2台消火栓水泵、2台消防炮水泵。消火栓水泵单台供水能力Q=70L/s，H=90m；消防炮水泵单台供水能力Q=60L/s，H=120m | | 新建 |
| 贮运工程 | 码头 | 拟建码头设10000吨级通用泊位1个，平台长176m，宽28m，配置2台25t-30m，轨距10.5m的门座式起重机进行煤炭卸船作业和杂货装船作业，码头年设计吞吐量140万吨。**码头另行评价。** | | 依托新建 |
| | 煤场 | 规划建室内贮煤场2座，跨度均为（27+4.8+27）m，长度分别为135m、82.5m，东西对称布置，合计储煤量58000t，可满足本期运行规模（3×310t/h锅炉，2用1备）约33天（设计煤种）、32天（校核煤种）的耗煤量。每27m跨各设1台10t级桥式抓斗起重机（跨度25.5m，理论出力300t/h，1用1备）。 | | 新建 |

| 工程类别 | 单项工程名称 | 工程内容 | 工程规模 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| | 煤炭输送系统 | 煤由煤棚中的桥式抓斗起重机抓至钢制落煤斗内（每 27m 跨各 1 处），通过进口上的篦子分出大块煤（>100 mm），小块煤落入煤斗经给煤皮带机定量给煤至 1#、2#皮带机，再通过 2#、3#皮带机送至碎煤机室，经破碎（至≤8mm）后由 4#皮带输送至主厂房运煤层，通过 5#皮带机给煤至各锅炉煤仓。 | | 新建 |
| | 石灰石粉仓 | 2 座 150m$^3$ 的石灰石粉仓，容量按 2 台炉 BMCR 工况脱硫装置 30 天石灰石耗量设计。 | | 新建 |
| | 酸、碱罐区 | 1 个 25m$^3$ 盐酸储罐、1 个 25m$^3$ 液碱储罐、1 个 15m$^3$ 次氯酸钠储罐 | | 新建 |
| | 尿素储罐 | 1 个 12m$^3$ 尿素溶解罐，2 个 20m$^3$ 尿素溶液储存罐。 | | 新建 |
| | 点火柴油罐区 | 1 个 40 m$^3$ 油罐 | | 新建 |
| | 事故应急灰场 | 租用泰州润兴一般固废处置有限公司填埋库区作为灰渣石膏无法综合利用和厂内贮存时应急备用，已签订租赁协议。泰州润兴一般固废处置有限公司 4.5 万 m$^3$ 库容用于本项目在事故状态下堆放粉煤灰、炉渣及脱硫石膏，可以满足约 170 天贮存需求。 | | / |
| | 灰渣及石膏利用 | 电厂已与泰州杨湾海螺水泥有限责任公司签订了灰、渣及脱硫石膏的综合利用协议，灰渣及脱硫石膏拟全部综合利用，综合利用不完送至泰州润兴一般固废处置有限公司填埋库区贮存。 | | / |
| | 灰库 | 新建 2 座 φ9m 的灰库，每座灰库高 23m，有效容积约 800m$^3$，。可储存两台锅炉 7.94 天的排灰量。 | | 新建 |
| | 渣仓 | 新建 1 座设计容积为 500m$^3$ 的干渣库。可满足储存贮存锅炉满负荷时 4.65 天的渣量。 | | 新建 |
| | 厂外运输 | 煤炭运输采用水运至附近拟建码头，再通过皮带机由码头转运至本项目煤场。 | | / |
| 环保工程 | 废气治理 | 锅炉：2 台锅炉烟气各设置 1 套“低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”，烟气最终通过 1 根 120m 高、单筒内径 3m 的三管集束式烟囱排放。 | | 新建 |
| | | 其它：灰库、渣仓、石灰石仓均采用脉冲式布袋除尘器；新建输煤栈桥为封闭式，安装自动喷雾抑尘装置；转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，且采用密封导料槽和干雾抑尘装置，装设脉冲袋式除尘器。 | | 新建 |
| | 废水治理 | 化水超滤反洗水进净水站经过混凝沉淀过滤处理后回用。设计处理规模 2×2m$^3$/h。 | | 新建 |
| | | 脱硫废水采用中和、混凝、澄清工艺处理，进烟道喷雾蒸发处置，设计处理规模 2×2m$^3$/h。 | | 新建 |
| | | 含煤废水处理装置：15m$^3$ 沉淀池。 | | 新建 |

| 工程类别 | 单项工程名称 | | 工程内容 | 工程规模 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 生活污水处理系统：化粪池预处理后排放。 | | 新建 |
| | 固废 | 一般固废 | 新建 2 座 φ9m 灰库，每座灰库高 23m，有效容积约 800m$^3$，总容积为 1600m$^3$；1 座设计容积为 500m$^3$ 的干渣库；脱硫石膏储存于脱硫综合楼，储存区有效容积 136.5m$^3$；铁屑暂存在除铁间，其他水处理污泥暂存在污泥间，废树脂暂存在化学水处理车间。<br>本项目不设永久性灰场，建设单位已与泰州杨湾海螺水泥有限责任公司签订了粉煤灰、炉渣合作意向书。 | | 新建 |
| | | 危险固废 | 1 座占地面积 120m$^2$ 危废暂存库，储存危废和待鉴别废物。 | | 新建 |
| | 噪声治理 | | 采用低噪声设备，并通过厂房隔声、安装消声器、隔声罩等降噪措施 | | 新建 |
| | 地下水和土壤措施 | | 采取分区防渗，具体见报告第 7.5 章节 | | 新建 |
| | 环境风险防范措施 | | 新建 1 座 1500m$^3$ 事故池，变压器区设置 1 座 15m$^3$ 事故油池，汽轮机区设置 1 座 10m$^3$ 事故油箱 | | 新建 |

（2）经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 3.1-2。

**表 3.1-2 本项目主要经济指标一览表**

| 序号 | 项目 | | 单位 | 指标 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 锅炉额定蒸发量 | | t/h | 2×310 |
| 2 | 设计热负荷（平均） | 4.2Mpa，430℃ | t/h | 94 |
| | | 1.3Mpa，240℃ | t/h | 326 |
| 3 | 外供热量 | | GJ/h | 1221.07 |
| 4 | 汽机额定功率 | | MW | 2×37 |
| 5 | 实际发电功率 | | MW | 2×36.6 |
| 6 | 发电年均标煤耗 | | kg/kWh | 0.14 |
| 7 | 供热比 | | % | 83.4 |
| 8 | 供热厂用电率 | | % | 14.95 |
| 9 | 综合厂用电率 | | % | 19.97 |
| 10 | 发电厂用电率 | | % | 5.02 |
| 11 | 供电年均标煤耗 | | kg/kWh | 0.156 |
| 12 | 供热年均标煤耗 | | kg/GJ | 37.75 |
| 13 | 年利用小时数 | | h | 6000 |
| 14 | 年供热量 | | GJ/a | 7326408 |
| 15 | 年发电量 | | 万 kWh/a | 43920 |
| 16 | 年供电量 | | 万 kWh/a | 35148.63 |
| 17 | 全年耗标煤量 | | 万 t/a | 33.12 |
| 18 | 热电比 | | % | 579.32 |
| 19 | 全厂热效率 | | % | 88.26 |

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

本项目年平均全厂热效率为 88.26%，年均热电比 579.32%，符合国家关于热电联产机组热电联产指标的要求。

## 3.1.4 总平面布置

本项目拟建设 3×310t/h 高温超高压锅炉（2 用 1 备）+2×37MW 级背压机组。

主厂房区域的汽机房、除氧间、煤仓间和锅炉房依次自南向北（相对方向）布置在用地范围内主要区域，炉后依次为除尘器、引风机、吸收塔和烟囱，空压机房布置输煤栈桥下侧，1#除尘器的左侧。主厂房炉后的北侧布置有脱硫综合楼，点火油罐区域，尿素区和干灰库，再北侧为室内贮煤场区域。

主厂房南侧为厂区办公楼，电气升压站以及初期雨水与事故水池等。

主厂房区域西侧至南向北分别为食堂宿舍，化学水处理间和化学水室外设施，水工区域的循环水泵房、机械通风冷却塔、综合泵房、工业消防水池、污泥脱水车间、污泥池、污泥浓缩池和一体化净水器等。

在厂区的西北侧布置了厂区的次入口，方便物、料运输。次入口处设有地磅，方便材料进出称重。

办公生活区布置在厂区西南角，同时在紧靠幸福西路一侧布置了主入口。办公生活区域与生产区域相对区分开来。办公楼前有大片的景观绿化，营造了优美舒适的办公、生活环境。

项目实施后，厂区平面布置见图 3.1-3。

### 3.1.5 周边环境概况

公司东侧为鸣川新材料公司，南侧为幸福西路，西侧滨江南路，北侧为空地。厂区周边 500m 范围内主要为工业用地、空地，西侧有部分基本农田，基本农田距本项目约 80m。

项目周边环境概况见图 3.1-4。

## 3.2 生产工艺流程

本项目采用抽汽背压式机组，生产工艺流程见图 3.2-1。

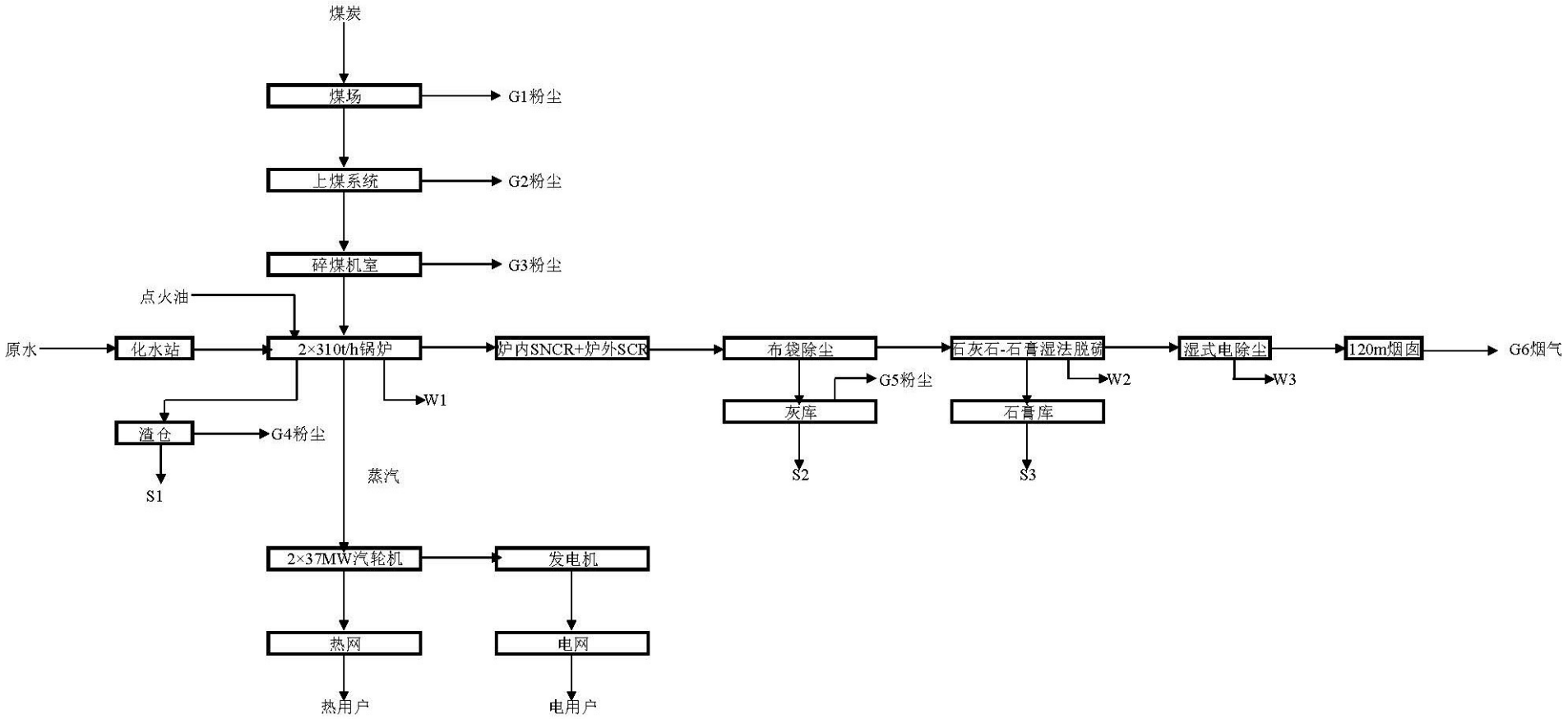



**图 3.2-1 本项目生产工艺流程图**

## 3.2.1 燃料运输系统

### 3.2.1.1 卸煤装置

燃煤厂外运输采由矿区经铁路运至秦皇岛港、黄骅港或天津港下海转内河运至电厂煤码头。拟建码头位于长江下游扬中河段太平洲左汊洋思港闸河口下游，设 10000 吨级通用泊位 1 个，平台长 176m，宽 28m，配置 2 台 25t-30m，轨距 10.5m 的门座式起重机进行煤炭卸船作业和杂货装船作业，码头年设计吞吐量 140 万吨，码头采用直立式高桩梁板结构，可满足本项目需求。由码头采用输煤栈桥沿澄江西二路、滨江南路布设至厂区煤场。

### 3.2.1.2 煤场

规划建室内贮煤场 2 座，跨度均为（27+4.8+27）m，长度分别为 135m、82.5m，东西对称布置，合计储煤量 58000t，可满足本期运行规模（3×310t/h 锅炉，2 用 1 备）约 33 天（设计煤种）、32 天（校核煤种）的耗煤量。每 27m 跨各设 1 台 10t 级桥式抓斗起重机（跨度 25.5m，理论出力 300t/h，1 用 1 备）。

### 3.2.1.3 上煤系统

煤由煤棚中的桥式抓斗起重机抓至钢制落煤斗内（每 27m 跨各 1 处），通过进口上的篦子分出大块煤（>100 mm），小块煤落入煤斗经给煤皮带机定量给煤至 1#、2#皮带机，再通过 2#、3#皮带机送至碎煤机室，经破碎（至≤8mm）后由 4#皮带输送至主厂房运煤层，通过 5#皮带机给煤至各锅炉煤仓。

## 3.2.2 热力系统

**（1）主蒸汽系统**

主蒸汽范围为锅炉过热蒸汽集箱出口至汽机主蒸汽母管接口。主蒸汽管道系统设计应力求简单，工作安全可靠，安装、运行和检修力求方便灵活，在发生事故需要切换管路时，对发电量和供热量的影响应为最低限度。主蒸汽系统采用单母管分段制，全厂 3 炉 2 机配置。3 台锅炉的主蒸汽管道，经电动关断阀接到主蒸汽母管上；从主蒸汽母管上引出主蒸汽管道经电动关断阀至每台汽机的主蒸汽电动隔离阀，再进入汽轮机做功发电和供热，同时新建主蒸汽母管设有减温减压器主蒸汽接口，当汽机停运时，主蒸汽经电动关断阀接到减温减压器入口，经减温减压后向外供热。

主蒸汽管道选用 GB5310-2023 标准的 12Cr1MoVG 无缝钢管。

**（2）高压给水系统**

主给水系统范围是由高压除氧器出水口到锅炉省煤器的给水集箱进口。本期工程设 3 台带锅炉 110%负荷的给水泵，2 台变频，1 台工频，根据热负荷情况运行相应给水泵。给水管道采用单母管制。给水管道按工作压力和温度划分，从热水箱出口至除氧器管道，称为除氧器补水管道；从除氧器水箱出口到汽动给水泵/电动给水泵进口管道，称为低压给水管道；从给水泵出口至高加组，然后到锅炉省煤器入口的管道，称为高压给水管道。相应的母管也称为除氧器补水母管、低压给水母管、高压给水母管。

主给水管道选用 GB5310-2023 标准的 20G 无缝钢管。

**（3）给水除氧系统**

本工程设除氧器 3 台，对应 3 台锅炉，除氧器最大出力为 350t/h，储水箱容积可供锅炉 15 分钟的上水量。补水进入除氧器，除氧器为定压运行。除氧器加热用汽由 1.3MPa 供热蒸汽供给。

**（4）供热系统**

2 台 CB37MW 抽汽背压式汽轮机的回热系统采用一级除氧和二级高压加热器组成三级回热系统。

CB37MW 抽汽背压式汽轮机抽汽压力 4.2MPa，背压排汽压力为 1.3MPa，抽排汽管道上设有止回阀、安全阀、关断阀。

系统中设置减温减压装置，作为供热调峰和汽轮机故障时向外供热。

**（5）加热器疏水系统**

加热器疏水系统设计原则是保证机组在各种工况下，都能使加热器通畅地排出疏水，保证加热器及机组的安全，并尽可能回收疏水的热量，以提高机组的热经济性。

高压加热器疏水为逐级自流系统。疏水逐级自流至高压除氧器，高压加热器设高压危急疏水管，接至厂房外的定期排污扩容器内。

**（6）补给水系统**

来自化学水处理室进主厂房，化学补给水系统采用单母管供水。补水管道上设有流量调节阀用以控制高压除氧器的水位；还有一路通过抽背机汽封加热器后进入高压除氧器，可回收轴封漏气的热量。

**（7）循环水及工业冷却水系统**

循环水利用冷却塔的二次循环冷却系统。冷油器、空气冷却器的冷却水均由循环水进水管上引出。主厂房内其它辅机冷却水均由厂区工业水管网提供。

排水汇入工业回水母管送至循泵吸水井。工业水全部回收利用，作为循环水的补

充水源。

**（8）全厂疏放水系统**

本工程设 2 台 25m$^3$ 疏水箱，1 台 2m$^3$ 疏水扩容器。低压设备和管道的凝结水或疏水、化学补充水直接进入疏水箱。压力较高的设备和管道的疏水进入高压疏水母管经疏水扩容器扩容后进入疏水箱。除氧器设有一条溢放水母管，当除氧器水箱水位自动调节失灵而水位过高时，将除氧器水箱里的水排至疏水扩容器，除氧器放水直接排入疏水箱。

疏放水系统设置 2 台疏水泵，1 用 1 备。全厂设有一条疏水母管。在正常运行时，疏水泵将疏水箱中的水打入除氧器；锅炉上水时，疏水泵将疏水箱内的水直接经锅炉上水母管进入定排母管后送到锅炉的汽包。

**（9）锅炉排污系统**

本工程设一台 5m$^3$ 连续排污扩容器，锅炉汽包连续排污水在连续排污扩容器内扩容后产生的二次蒸汽经汽平衡母管接至除氧器，排污水送至定期排污扩容器。

本工程设一台 30m$^3$ 定期排污扩容器，锅炉定期排污水和连续排污扩容器来的排污水在定期排污扩容器内扩容，产生的蒸汽排入大气，排污水送至尾气洗涤系统或排入全厂排水系统，锅炉启动疏水和汽包紧急放水也排入定期排污扩容器。

**（10）供热管道**

每台汽机的抽汽、排汽供热管道从汽机排出后，并入供热母管，母管布置在汽机房靠 A 排柱外，供热母管从汽机房扩建端接入厂区热网管道，每根排汽供热管道上均设有逆止阀、电动关断门和供热管道电动关断门，在逆止阀前设安全阀排汽。

### 3.2.3 燃烧系统

本工程新建 3 台 310t/h 高温超高压循环流化床锅炉。燃煤由输煤皮带送入煤仓间原煤斗，每台锅炉设 2 座 350m$^3$ 的钢制原煤仓，可储存约 9 小时的燃煤量，原煤仓中煤经煤闸门落至钢制落煤管分送至 4 台炉前给煤机，煤通过落煤管送入燃烧室。落煤管上布置有送煤风和播煤风，以防煤堵塞。送煤风接一次冷风，播煤风接一次热风，约为总风量的 4%。

锅炉燃烧空气由一、二次风机提供，一、二次风之比为 1：1。一次风机送出的空气经空气预热器预热后，从炉膛水冷风室二侧进入，再经布风板的风帽小孔均匀进入燃烧室；二次风机送出的空气经过空气预热器预热后，二次风在布风板上高度方向分二层送入炉膛。

在 900℃左右的床温下，燃料与空气充分接触，煤粒着火燃烧放出热量，由于燃烧温度较低，较好地控制了 NOx 的产生量，并采用 SNCR+SCR 脱硝工艺使 NOx 达标排放。

烟气夹带着未燃尽的物料颗粒进入炉膛上部，通过位于后墙水冷壁上部的烟气出口，进入高温旋风分离器。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 135℃左右，排出锅炉。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。本项目锅炉烟气净化设备采用“SNCR/SCR”联合脱硝工艺、布袋式除尘器、石灰石－石膏湿法脱硫系统、湿式电除尘器，脱硝效率≥85%，综合除尘效率≥99.968%，脱硫效率≥98.2%，净化后的烟气通过烟囱排入大气。炉渣由炉底的落渣管直接落至冷渣器，冷却后运至渣库。

每台锅炉烟风系统设计一次风机 1 台、二次风机 1 台、引风机 2 台。

### 3.2.4 除灰渣系统

（1）灰、渣系统主要处理原则

除灰渣系统采用灰、渣分除的运行方式。灰渣采用罐车或汽车运出工厂在厂外综合利用或处理。

锅炉底渣为干式除渣方式，炉渣经过冷渣器降温后采用耐热皮带机+链斗机把渣集中送进厂内渣仓，系统出力按设计煤种排渣量的 250%设计。

锅炉除尘器收集的飞灰均为干式除灰方式，采用气力输灰方式集中输送至站内灰库，系统出力按锅炉燃用煤种排灰量的 200%设计。

（2）除灰系统

①除灰系统的工艺流程

除灰系统采用正压浓相气力输送系统，本期工程设置电袋除尘器，2 台 310t/h 锅炉每台除尘器下设置 8 个灰斗，每个灰斗下设 1 台仓泵。灰斗内收集的灰经由闸门、气动进料阀分别卸进仓泵，由压缩空气通过管道将灰输送至灰库储存。输灰管采用无缝钢管，弯头采用耐磨弯头。整个系统设计有防堵助吹装置。

本项目锅炉按每台炉一套输送系统设计，310t/h 锅炉除灰系统设计出力为 20t/h，为每台锅炉设计煤种飞灰量的 152%，校核煤种飞灰量的 141%。

②灰库

两台炉共设 2 座 φ9m 的灰库，每座灰库高 23m，有效容积约 800m$^3$，总容积为

1600m$^3$。两座灰库可储存三台锅炉（本期两台+预留一台）7.94 天的排灰量。每座灰库的底部设有 2 个排出口：灰库底部 1 路接至干灰卸料机（装车）、1 路卸灰装船机。干灰卸料机出力为 100t/h；卸灰装船机出力 100t/h。干灰卸料机卸料至罐装车，运至综合利用用户。

灰库设置气化风机及空气电加热器，向灰库提供流化空气，通过灰库储料层底部气化板均匀吹入热空气，保证进入灰库的气化风温度在规定范围内，使灰库底部形成流态化层，加强灰的流动性。

灰库操作平台及灰库底部均封闭。

（3）除渣系统

①输渣系统工艺流程

除渣系统采用机械除渣方式，输送至渣仓内储存。本项目 3×310t/h 燃煤锅炉（2 用 1 备）各设置 1 套除渣系统，除渣方式为干式机械排渣，系统连续运行。排渣机出力 30t/h，按设计煤种炉渣量大于 250%考虑。

其工艺流程叙述如下：经渣斗、关断门落入风冷式排渣机内，由风冷式排渣机连续输出，后经碎渣机破碎后排至渣库储存，然后由运渣汽车定期运至综合利用用户或灰场。在干渣输送的过程中，高温的渣采用空气冷却，由于锅炉炉膛为负压，冷空气通过风冷式排渣机上的进风口进入输渣机，与热渣逆向流动进行热交换，渣慢慢冷却到 150℃以下，热空气则从渣斗进入炉膛。

②干渣库

本期工程新建 1 座设计容积为 500m$^3$ 的干渣库，设计容积可满足储存贮存锅炉满负荷时 4.65 天的渣量，渣堆积密度 1.2t/m$^3$。

渣仓操作平台及渣仓底部 2 侧均封闭。

## 3.3 主要生产和辅助设施

本项目主要设备及环保设施概况见表 3.3-1。

**表 3.3-1 主要设备及环保设施概况表**

| 项目 | | 单位 | 顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目 |
|---|---|---|---|
| 出力及开始运行时间 | 出力 | MW | 2×37MW |
| | 时间 | / | 2025 年 8 月开工，2027 年 2 月投产。 |
| 锅炉 | 种类 | / | 单炉膛、一次中间再热、采用切圆燃烧方式、平衡通风、固态排渣、全钢悬吊结构、半露天的燃煤锅炉。 |
| | 蒸发量 | t/h | 3×310（2 用 1 备） |

| 项目 | | | 单位 | 顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目 |
|---|---|---|---|---|
| 汽轮机 | | 种类 | / | 高温超高压、一次中间再热、抽汽背压式机组 |
| | | 出力 | MW | 2×37MW |
| 发电机 | | 种类 | / | 空冷，静态励磁系统 |
| | | 容量 | MW | 2×37MW |
| 烟气治理设备 | 烟气脱硫装置 | 种类 | / | 石灰石－石膏湿法烟气脱硫（不设旁路） |
| | | 脱硫效率 | % | 98.2 |
| | 烟气除尘装置 | 种类 | / | 布袋除尘+湿式电除尘器 |
| | | 效率 | % | 总效率≥99.968% |
| | 烟囱 | 型式 | / | 三管集束烟囱。 |
| | | 高度 | m | 120 |
| | | 出口内径 | m | φ3 |
| | 脱硝控制措施 | 方式 | | 低氮燃烧，SNCR/SCR 脱硝（尿素为还原剂） |
| | | 效果 | mg/m$^3$ | ≤30 |
| 冷却水方式 | | | / | 二次循环冷却系统 |
| 排水处理方式 | | 种类 | / | 脱硫废水、化水处理系统、含煤废水处理系统等。 |
| | | 外排量 | / | 正常工况下生活污水接管污水处理厂，其他废水经处理后回用不外排。 |
| 灰渣处理方式 | | 灰渣分除、干灰干排、干排渣的原则。汽车或水运至厂外综合利用，无法利用时送至泰州润兴一般固废处置有限公司填埋库区贮存。 | | |
| 石膏处理方式 | | 一级脱水处理，密封自卸车运至综合利用，无法利用时送至泰州润兴一般固废处置有限公司填埋库区贮存。 | | |

本项目其他设备清单见表 3.3-2。

**表 3.3-2 主要设备一览表**

| 序号 | 名称 | 主要技术参数 | 数量（台/套） |
|---|---|---|---|
| 一 | **锅炉部分** | | |
| 1 | 汽轮机 | 抽气背压汽轮机：额定进气压力 13.2MPa.a、进气温度 535℃；额定抽气参数：4.2MPa、430℃；额定排汽参数：1.3MPa、240℃。 | 2 台 |
| 2 | 发电机 | 额定发电量 2×37MW，最大 82MW。 | 2 台 |
| 3 | 锅炉 | 额定蒸汽参数：13.7MPa、540℃。2 用 1 备。 | 3 台 |
| 4 | 一次风机 | P=17400Pa，Q=180000m$^3$/h，t=20℃，电机功率 1120 kW。2 用 1 备。 | 3 台 |

| 序号 | 名称 | 主要技术参数 | 数量（台/套） |
|---|---|---|---|
| 5 | 二次风机 | P=17400Pa，Q=180000m³/h，t=20℃，电机功率 850 kW，2 用 1 备。 | 3 台 |
| 6 | 返料罗茨风机 | P=54kPa，Q=2000Nm³/h，电机功率 18.5 kW | 9 台 |
| 7 | 引风机 | P=9800Pa，Q=300000m³/h，t=135℃，轴功率：1100 kW | 6 台 |
| 8 | 炉前称重给煤机 | Q=0-25t/h | 12 套 |
| 9 | 布袋除尘器、湿式电除尘器 | 设计效率≥99.968%，2 用 1 备。 | 3 套 |
| 10 | 石灰石-石膏湿法脱硫 | 设计效率≥98.2%，2 用 1 备。 | 3 套 |
| 11 | SNCR+SCR 脱硝 | 设计效率≥79.5%，2 用 1 备。 | 3 套 |
| 二 | **汽机部分** | | |
| 1 | 电动给水泵 | Q=340m³/h，H=1800m，t=158℃ | 3 台 |
| 2 | 疏水泵 | Q=50m³/h，H=80m，N=22kW | 2 台 |
| 3 | 低位水泵 | Q=35m³/h，H=30m，N=7.5kW | 2 台 |
| 4 | 油泵站 | | 2 套 |
| 三 | **输煤系统** | | |
| 1 | 电动桥式抓斗起重机 | 起重量：15t，出力：280t/h，功率：约 186kW，抓斗容积：4.5m³，跨度 25.5m。 | 4 套 |
| 2 | 振动布料斗 | 型号：BLD-4200×160，N=2×1.5kW，额定出力 Q=260t/h，进料口尺寸≥3.5m×3.5m，侧板角度≥60°。 | 6 套 |
| 3 | 1#A/B/C/D 皮带机 | B=800mm，v=1.6m/s，Q=260t/h，Lh＝9.4m，Δh=2.665m，α=16°，N=15kW。 | 4 套 |
| 4 | 2#双路皮带机 | B=800mm，v=1.6m/s，Q=260t/h，Lh＝128.4m，Δh=5.815m，α=0°～16°，N=37kW。 | 2 套 |
| 5 | 3#双路皮带机 | B=800mm，v=1.6m/s，Q=260t/h，Lh＝90m，Δh=15.215m，α=0°～16°～0°，N=37kW。 | 2 套 |
| 6 | 超特拉细破机 | 出料粒度≤6mm，出力 350t/h。 | 2 套 |
| 7 | 4#双路皮带机 | B=800mm，v=1.6m/s，Q=260t/h，Lh＝121.36m，Δh=36.215m，α=16.65°，N=75kW。 | 2 套 |
| 8 | 5#AB 皮带机 | B=800mm，v=1.6m/s，Q=260t/h，Lh＝168.95m，Δh=0m，α=0°，N=30kW，配 15 组电动犁式卸料器。 | 2 套 |
| 9 | 犁式分料系统 | B1000，额定出力 500t/h，分料量 220t/h，约 15kW，包含犁式分料器，缓冲仓，电动插板阀等。 | 1 套 |
| 10 | 自卸式电磁除铁器 | B1000 11kW | 1 套 |
| 11 | 皮带秤及循环链码 | B800，7.5kW | 3 套 |

| 序号 | 名称 | 主要技术参数 | 数量（台/套） |
|---|---|---|---|
| 三 | **除灰渣及压缩空气部分** | | |
| **3.1** | **除渣部分** | | |
| 1 | 电动振动器 | CZ1000 N=0.4 kW 380V | 4 台 |
| 2 | 汽车散装机 | SZJ-1500 出力：100t/h N=4+0.75 kW 380V | 1 台 |
| 3 | 1#振动输渣机 | DZT-500 L=～53.4m Q=30～40t/h N=2*3.7 kW 380V | 1 台 |
| 4 | 2#振动输渣机 | DZT-500 L=～18.4m Q=30～40t/h N=2*3.7 kW 380V | 1 台 |
| 5 | 3#振动输渣机 | DZT-500 L=～39.9m Q=30～40t/h N=2*3.7 kW 380V | 1 台 |
| 6 | 斗提机 | NE50 出力：30～40t/h 提升高度：27.2m 轴距：29.2m 料斗容积：9.6L 斗距：300mm N=7.5kW 380V | 2 台 |
| 7 | 冷渣器 | 出力：0~5t/h，N=7.5 kW 380V 出料温度：≤80℃ 进料温度：<1000℃ | 9 台 |
| 8 | 布袋除尘器 | DMC-24 布袋数量：24 只 过滤面积：18m2，处理风量：1800$m^3$ /h N=2.2 kW 380V | 1 台 |
| **3.2** | **除灰部分** | | |
| 1 | 电加热器 | DRK-60 N=60Kw 温控范围:176℃ | 2 台 |
| 2 | 气化风机 | BK6008 风量：12.7$m^3$/min 压力：80kPa N=22kW | 2 台 |
| 3 | 干灰散装机 | ZSJ-100 100t/h 散装头行程：1.3m N=4+0.75kW | 2 台 |
| 4 | 电动给料机 | DS100 出力：100t/h | 4 台 |
| 5 | 双轴搅拌机 | SZ100DX 出力：100t/h N=15kW | 2 台 |
| **3.3** | **全厂空压机站** | | |
| 1 | 空气压缩机 | Q=50$m^3$/min P=0.75MPa N=280KW 380V | 3 台 |
| 2 | 组合式干燥机 | Q=55N$m^3$/min 压力露点：-40℃ N=17.7kW | 3 台 |
| **四** | **化水部分** | | |
| 1 | 超滤反洗水泵 | Q=250$m^3$/h， P=0.3MPa | 2 台 |
| 2 | 一级反渗透给水泵 | Q=300$m^3$/h， P=0.5MPa | 4 台 |
| 3 | 一级反渗透高压泵 | Q=300$m^3$/h， P=1.5MPa | 3 台 |
| 4 | 二级反渗透给水泵 | Q=225$m^3$/h， P=0.3MPa | 4 台 |
| 5 | 二级反渗透高压泵 | Q=225$m^3$/h，P=1.2MPa | 3 台 |
| 6 | EDI 升压泵 | Q=200$m^3$/h，P=0.5MPa | 4 台 |
| 7 | 除盐水泵 | Q=250$m^3$/h，P=1.0MPa | 3 台 |
| 8 | 反渗透冲洗水泵 | Q=200$m^3$/h，P=0.3MPa | 2 台 |
| 9 | 反渗透清洗装置 | | 1 套 |

| 序号 | 名称 | 主要技术参数 | 数量（台/套） |
|---|---|---|---|
| 10 | 超滤清洗装置 | | 1 套 |
| 11 | 反渗透加碱计量泵 | Q=10L/h，P=1.0MPa | 4 台 |
| 12 | 加氨系统 | 二箱二泵 V=1m$^3$，Q=100L/h | 1 套 |
| 13 | 废水排水泵 | Q=100m$^3$/h， P=0.2MPa | 4 台 |
| 14 | 除氧剂加药装置 | 二箱四泵 V=1m$^3$，Q=100L/h | 1 套 |
| 15 | 磷酸盐加药装置 | 二箱四泵 V=1m$^3$，Q=100L/h | 1 套 |
| **五** | **水工部分** | | |
| 5.1 | 循环水泵房及冷却塔 | | |
| 1 | 机力通风冷却塔 | CNTS-700 型，Q=700m$^3$/h，△t=10℃，N=22kW | 2 台 |
| 2 | 循环水泵 | KQSN300 型，Q=393～656～787m$^3$ / h,H=26～23～19m, 功率 N=55kW，380V，n=1480r/min | 3 台 |
| 3 | 工业冷却水变频成套供水设备 | Q=350m$^3$/h，H＝40m，N=60kW，U=380V | 1 套 |
| 4 | 工业给水变频成套供水设备 | Q=630m$^3$/h，H＝40m，N=110kW，U=380V | 1 套 |
| **六** | **热控部分** | | |
| 1 | DCS 系统 | | 1 套 |
| 2 | 热控成套设备 | | 1 套 |
| 3 | 电气成套设备 | | 1 套 |
| **七** | **脱硫废水处理系统** | | |
| | 三联箱 | 整机撬架 | 1 套 |
| | 清水箱 | 直径 2m | 1 套 |
| | 清水输送泵 | | 2 套 |
| | 污泥收集箱 | 直径 2m | 1 套 |
| | 污泥输送压滤泵 | | 2 套 |
| **八** | **事故排放系统** | | |
| | 事故浆液池兼做滤液池 | 有效体积：325m$^3$，规格：7m×7m，材质：混凝土衬玻璃鳞片 | 座 |
| | 事故浆液泵 | 流量：50m$^3$/h；压头：30m； | 台 |
| | 事故浆液搅拌器 | 顶搅拌，材质：2507 | 套 |
| **九** | **取水头部** | | |
| 1 | 平板网格 | B×H=3000mm×2600mm | 2 |

| 序号 | 名称 | 主要技术参数 | 数量（台/套） |
|---|---|---|---|
| 2 | 引水钢管 | DN530×6 | 850 |
| 3 | 取水口拦污栅 | | 1 |
| 十 | 取水泵房 | | |
| 1 | 卧式离心泵 | 流量 600m³/h；扬程 30m；功率 630kW。 | 4 台（3 用 1 备） |
| 2 | 潜水泵 | 流量 10 m³/h；扬程 10m；功率 1kW。 | 2 台 |
| 3 | 轴流风机 | 功率 2.2kW | 2 台 |

## 3.4 原辅材料消耗及储运

### 3.4.1 煤炭

#### 3.4.1.1 煤炭用量和煤质分析

本项目设计煤种采用神混 5000 煤炭 1，校核煤种采用神混 5000 煤炭 2。根据业主签订的长期供煤协议，江苏悦达南方控股有限公司同意向本电厂提供煤炭。

本项目燃煤厂外运输主要为铁、海、江、河联运。煤炭由煤矿经铁路运至黄骅港、天津港或者秦皇岛港，然后再通过长江船运至电厂专用卸煤码头。

本项目年耗煤量约 42.91 万吨（设计煤种）和 44.66 万吨（校核煤种），折算标煤 33.22 万吨。耗煤量见表 3.4-1，根据建设单位提供的煤质分析报告，本项目燃用煤质见表 3.4-2，煤灰特性见表 3.4-3 及附件 10。

**表 3.4-1 本项目燃煤消耗情况一览表**

| 项目 | 设计煤质 | 校核煤质 | 设计煤质 | 校核煤质 |
|---|---|---|---|---|
| | 1×310t/h | 1×310t/h | 2×310t/h | 2×310t/h |
| 小时燃煤量（t） | 35.75 | 37.21 | 71.5 | 74.42 |
| 日燃煤量（t） | 858 | 893.04 | 1716 | 1786.08 |
| 年燃煤量（t） | 214529 | 223287 | 429058 | 446574 |

**注：①日耗煤量按 24 小时计算。②年设备利用小时数取 6000 小时。**

**表 3.4-2 本项目燃煤煤质情况一览表**

| 项目名称 | 符号 | 单位 | 设计煤种 | 校核煤种 |
|---|---|---|---|---|
| 低位发热量 | $Q_{net,ar}$ | MJ/kg | 22.69 | 21.8 |
| 收到基灰分 | $A_{ar}$ | % | 15.21 | 17.27 |
| 收到基全水分 | $M_{ar}$ | % | 10.6 | 16.9 |
| 干燥无灰基挥发分 | $V_{daf}$ | % | 37.27 | 34.66 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 空气干燥基水分 | $M_{ad}$ | % | 5.12 | 7.24 |
| 收到基碳 | $C_{ar}$ | % | 59.20 | 56.75 |
| 收到基氢 | $H_{ar}$ | % | 3.68 | 3.55 |
| 收到基氧 | $O_{ar}$ | % | 8.82 | 7.03 |
| 收到基氮 | $N_{ar}$ | % | 0.88 | 0.99 |
| 收到基全硫 | $S_{t,ar}$ | % | 0.41 | 0.51 |
| 收到基汞 | $H_{g,ar}$ | μg/g | 0.083 | 0.231 |

#### 3.4.1.2 燃煤来源及厂外运输

燃煤来源：项目锅炉燃煤主要以水运为主，以神混 5000 煤炭为主要来源，燃煤通过长江驳船运至电厂专用卸煤码头，再通过输煤廊道送至厂内煤场。

根据项目单位与江苏悦达南方控股有限公司所签的供煤协议，明确本项目“需方承诺以神混 5000 煤炭作为机组的设计煤种，供方负责燃煤到厂前的运输”。

#### 3.4.1.3 厂内贮存和输送

（1）贮煤系统

本期工程厂内设置贮煤场 2 座，跨度均为（27+4.8+27）m，长度分别为 135m、82.5m，东西对称布置，合计储煤量 58000t，可满足本期运行规模（3×310t/h 锅炉，2 用 1 备）约 33 天（设计煤种）、32 天（校核煤种）的耗煤量。

（2）上煤系统

在新建贮煤场内，每 27m 跨各设 1 台 10t 级桥式抓斗起重机（跨度 25.5m，理论出力 300t/h，1 用 1 备）。煤由于煤棚中的桥式抓斗起重机抓至钢制落煤斗内（每 27m 跨各 1 处），通过进口上的篦子分出大块煤（>100 mm），小块煤落入煤斗经给煤皮带机定量给煤至 1#、2#皮带机，再通过 2#、3#皮带机送至碎煤机室，经破碎（至≤8mm）后由 4#皮带输送至主厂房运煤层，通过 5#皮带机给煤至各锅炉煤仓。采用双侧犁式卸料器卸煤。运煤系统碎煤机室和煤仓间采用布袋除尘器除尘。

上煤设备为 B＝800mm，v=1.6 m/s，Q=260t/h 带式输送机，采用双路布置。煤仓间

（3）系统设置

①筛碎设施：多次反击式齿辊破碎机，出料粒度≤8mm，1 用 1 备，出力 350t/h。

②除铁设施：在进厂皮带机、3#AB、4#AB 皮带机中部上方布置盘式除铁器，共三级。

③计量设施：在进厂皮带机和 4#A、B 皮带机上设置电子皮带秤，分别用以计量入厂煤和入炉煤。电子皮带秤用于输送带的动态计量，累计精确度可达 0.25%，称量范围 6～2000t/h，带速范围 0.2～3.5m/s，累重数字远传可达 1500m。

在物流出入口设置汽车衡，在项目初期计量汽车运输进厂燃煤。

④取样设施：入厂煤、入炉煤均采用机械采、制样方式，分别设置在进厂皮带机和 5#A、B 皮带机中部。

⑤保护装置：系统设有皮带运煤机事故拉绳开关及跑偏开关等保护装置和皮带运煤机启停灯光音响信号。

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

### 3.4.2 点火油

本项目点火油采用零号轻柴油。柴油消耗量 24 t/a（按照每台锅炉点火 2 次/年计算）。

### 3.4.3 脱硫吸收剂

（1）脱硫吸收剂来源和运输

本项目脱硫吸收剂为石灰石粉，拟采用外购石灰石粉由密封罐车运至脱硫岛内，经罐车仓泵输送至厂内石灰石粉仓。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。

本项目按照 2 台炉 BMCR 工况 12 天的石灰石粉耗量，新建 2 座石灰石粉仓，石灰石粉仓容积为 150$m^3$。同时，新建 2 个石灰石浆液罐，配置 2 台石灰石浆液泵及相应的管道阀门独立供应相对应的吸收塔系统。石灰石仓顶设置排气系统，选用脉冲仓顶除尘器，库顶设置一台压力真空释放阀。同时设有料位监测装置，二台射频导纳型料位计，分别显示为高、低料位报警信号均送往系统控制室。

（2）石灰石耗量

石灰石粉进料粒度应满足 90%通过 250μm 筛网，石灰石粉中 $CaCO_3$ 含量不低于 90%。本项目设计脱硫效率不小于 98.2%，炉外湿法脱硫钙硫比 1.03，石灰石粉消耗情况见表 3.4-4。

**表 3.4-4 本项目石灰石粉消耗情况一览表**

| 项目 | 1×310t/h | | 2×310t/h | |
|---|---|---|---|---|
| | 设计煤种 | 校核煤种 | 设计煤种 | 校核煤种 |
| 小时耗量（t/h） | 0.453 | 0.586 | 0.905 | 1.172 |
| 日耗量（t/d） | 10.86 | 14.06 | 21.72 | 28.12 |
| 年耗量（万 t/a） | 2715 | 3515 | 5430 | 7030 |

**注：日利用小时按 24h，年利用小时按 6000h 计。**

## 3.4.4 脱硝吸收剂

本项目采用“SNCR/SCR”脱硝工艺，采用尿素作为还原剂。尿素在尿素间配制成尿素溶液，通过输送泵送至锅炉 SNCR 喷枪，尿素在炉膛高温下热解为氨气进行脱硝，富余的氨气随烟气进入尾部 SCR 继续脱硝。本项目尿素用量见表 3.4-5，拟由德安化工有限公司提供，尿素供应协议见附件。

**表 3.4-5 本项目尿素消耗情况一览表**

| 项目 | 1×310t/h | | 2×310t/h | |
|---|---|---|---|---|
| | 设计煤种 | 校核煤种 | 设计煤种 | 校核煤种 |
| 小时耗量（t/h） | 0.0635 | 0.064 | 0.127 | 0.128 |
| 日耗量（t/d） | 1.525 | 1.54 | 3.05 | 3.08 |
| 年耗量（万 t/a） | 380.5 | 384.5 | 761 | 769 |

**注：日利用小时按 24h，年利用小时按 6000h 计。**

厂区设 1 座 12m$^3$ 尿素溶解罐、2 座 20m$^3$ 尿素溶液罐，尿素最大储存量为 50t，由上表可知本项目尿素用量 3.08t/d，可满足全厂尿素 16 天以上的消耗周转需求，能够保证项目正常运转。

## 3.4.5 其他原辅料消耗情况

本项目消耗原辅料见表 3.4-6，理化性质见表 3.4-7。

**表 3.4-6 本项目原辅料消耗表**

| 项目 | 原辅料种类 | 规格（%） | 形态 | 消耗量（设计煤种）(t/a) | 消耗量（校核煤种）(t/a) | 最大存储量（吨） | 储存位置 | 储存方式 | 运输方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 原辅材料消耗 | 燃煤 | | 固 | 427800 | 445300 | 71000 | 条形封闭煤场 | 散装 | 铁路-海运-水运 |
| | 石灰石 | 90% | 固 | 5430 | 7030 | 72 | 石灰石粉仓 | 散装 | 船运-汽运 |
| | 尿素 | 100% | 固 | 791 | 769 | 50 | 尿素溶液储存罐 | 罐装 | 汽运 |
| | 柴油 | 0#柴油 | 液 | 24 | 24 | 40$m^3$（33.6t） | 柴油罐 | 罐装 | 汽运 |
| | 润滑油 | 46#汽轮机油 | 液 | 10 | 10 | 2 | 润滑油库、汽轮机 | 桶装 | 汽运 |
| | 盐酸 | 31% | 液 | 3.8 | | 1 | 化水车间膜设备清洗间 | 储罐 | 汽运 |
| | 氢氧化钠 | 30% | 液 | 3.8 | | 1 | 化水车间膜设备清洗间 | 储罐 | 汽运 |
| | 非氧化性杀菌剂（双氯酚） | 100.00% | 液 | 1.7 | | 1 | 化水车间膜设备清洗间 | 储罐 | 汽运 |
| | 中和氨 | 20% | 液 | 4 | | 1 | 主厂房加药间 | 散装 | 汽运 |
| | 碳酸胼 | 98% | 固 | 6.8 | | 20 桶（30 公斤/桶） | 主厂房加药间 | 散装 | 汽运 |
| | 磷酸盐 | 98% | 固 | 8.6 | | 30 包（25 公斤/包） | 主厂房加药间 | 散装 | 汽运 |
| | 次氯酸钠 | 10%（以有效氯计） | 液 | 100 | | 20 | 化水车间药品贮存间 | 储罐 | 汽运 |
| | PAC | 10% | 液 | 1440 | 1440 | 50 | 净化站加药间 | 储罐 | 汽运 |
| | PAM | 88% | 固 | 200 | 200 | 10 | 净化站加药间 | 固体 | 汽运 |
| 能源消耗 | 河水 | / | 液态 | 594$m^3$/h | / | / | / | / | 取水管道 |
| | 自来水 | / | 液态 | 1$m^3$/h | / | / | / | / | 生活用水管网 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 压缩空气 ($Nm^3/min$) | / | 气态 | 119.5 | / | / | / | / | 新增空压机 |
| | 天然气 | / | 气态 | 7160 $m^3/a$ | / | / | / | / | |

**表 3.4-7 本项目原辅料理化性质表**

| 物质名称 | 分子式及分子量 | 理化性质 | 危险特性 | 毒理毒性 |
|---|---|---|---|---|
| 煤 | / | 煤是一种可燃的黑色或棕黑色沉积岩，这样的沉积岩通常是发生在被称为煤床或煤层的岩石地层中或矿脉中。因为后来暴露于升高的温度和压力下，较硬的形式的煤可以被认为是变质岩，例如无烟煤。煤主要是由碳构成，连同由不同数量的其他元素构成，主要是氢，硫，氧和氮。 | 可燃 | / |
| 石灰石粉 | $CaCO_3$ 56.077 | 白色或带灰色块状或颗粒。溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇。相对密度 3.32~ 3.35。熔点 2572°C。沸点 2850°C。折光率 1.838. | 腐蚀性 | 无资料 |
| 尿素 | $CH_4N_2O$ 60 | 无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗机无臭无味。密度 1.335g/$cm^3$。熔点 132.7℃。溶于水、醇，不溶于乙醚、氯仿。呈微碱性。可与酸作用生成盐。有水解作用。在高温下可进行缩合反应，生成缩二脲、缩三脲和三聚氰酸。加热至160℃分解，产生氨气同时变为氰酸。因为在人尿中含有这种物质，所以取名尿素。尿素含氮(N)46％。 | / | / |
| 氨水 | $NH_3H_2O$ 35 | 氨水又称阿摩尼亚水，可写作 $NH_3(ag)$是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发出氨气，有一定的腐蚀作用，不稳定，见光受热易分解成 $NH_3$ 和水。氨水有弱的还原性，可用于 SNCR 或 SCR 工艺，也可被强氧化剂氧化。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、醇类、醛类、有机酸酐、烯基氧化物等。用作农业肥料。化学工业中用于制造各种铵盐，有机合成的胺化剂，生产热固性酚醛树脂的催化剂。纺织工业中用于毛纺、丝绸、印染行业，作洗涤羊毛、呢绒、坯布油污和助染、调整酸碱度等用。另外用于制药、制革、热水瓶胆(镀银液配制)、橡胶和油脂的碱化。 | 可燃，腐蚀性 | $LD_{50}$350mg/kg (大鼠经口)；$LC_{50}$1390mg/$m^3$，4 小时(大鼠吸入) |
| 盐酸 | HCl 36.46 | 无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水互溶，溶于碱液；熔点：-114.8℃（纯）；沸点：108.6℃（20%）；饱和蒸气压 30.66kPa（21℃）；相对密度：1.20g/$m^3$（水=1）。 | 强腐蚀性 | $LD_{50}$900mg/kg (兔经口)；$LC_{50}$3124ppm，1 小时(大鼠吸入) |
| 氢氧化钠 | NaOH 40 | 氢氧化钠为白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感，有腐蚀性。固碱吸湿性很强，暴露在空气中，吸收空气中的水分子，最后会完全溶解成溶液，但液态氢氧化钠没有吸水性。极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。 | / | 家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。 |
| 碳酸肼 | $CO(NHNH_2)_2$ | 由含水乙醇中结晶而得。熔点 153～154℃，熔融时分解，极易溶于水，水溶液呈碱性，难 | / | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 90 | 溶于乙醇，不溶于醇、醚、氯仿和苯。 | | |
| 次氯酸钠 | NaClO 74.44 | 微黄色溶液，有似氯气的气味，熔点-6°C，沸点 102.2°C，相对密度（水=1）1.10，溶于水，水溶液不稳定。 | 不可燃 | $LD_{50}$5800mg/kg（小鼠经口） |
| PAC | $Al_2Cl(OH)_5$ | 纯的固体聚氯化铝为无色透明树脂状，其 $Al_2O_3$ 含量 45%左右。因含有杂质，一般固体聚氯化铝产品为白色、淡灰色、淡黄色或棕色晶体或粉末，颜色因生产工艺及原料的不同而不同，$Al_2O_3$ 含量≥27%。液体聚氯化铝产品为无色、淡灰色、淡黄色或半透明液体，味涩具有一定的粘滞性；$Al_2O_3$ 含量≥9.0%，相对密度(20℃)≥1.19。聚氯化铝呈微酸性，无毒，加水稀释后，生成具有络离子结构的碱性多核络合物或架桥络合物，最终生成氢氧化铝沉淀析出。在水解过程中，伴随电化学、凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程，从而达到净水的目的。 | / | / |
| PAM | $C_3H_5NO$ 71 | 俗称絮凝剂或凝聚剂，是线状高分子聚合物，分子量在 300-2500 万之间，固体产品外观为白色粉颗，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，几乎不溶于有机溶剂。应用时宜在常温下溶解，温度超过 150℃时易分解。属非危险品、无毒、无腐蚀性。固体 PAM 有吸湿性、絮凝性、粘合性、降阻性、增稠性、同时稳定性好。 | / | 聚合物无毒性，残余单体丙烯酰胺低毒。 |
| 轻柴油 | / | 热值为 $3.3*10^7$J/L，凝点 0（℃），十六烷值 47，运动粘度 3~8（cst），灰分 0.01（%），硫 0.2（%），闪点 57（℃），水分 0（%），密度 0.845（g/cm），色泽 金黄透明。 | 易燃液体 | $LD_{50}$350mg/kg (大鼠经口)；$LC_{50}$1390mg/$m^3$，4 小时(大鼠吸入) |
| 润滑油 | 46#汽轮机油 | 汽轮机油亦称透平油，通常包括蒸汽轮机油、燃气轮机油，水力汽轮机油及抗氧汽轮机油等，主要用于汽轮机油和相联动机组的滑动轴承、减速齿轮、调速器和液压控制系统的润滑。汽轮机油的作用主要是润滑作用，冷却作用和调速作用。闪点 2139℃，密度 865kg/$m^3$ | 可燃，着火点 200℃ | / |

## 3.5 给排水

### 3.5.1 水源

本项目的生活用水为市政自来水。本项目锅炉补给水水源、辅机冷却水系统补充水及其他工业水取自地表水，取水水源来自于芦坝港长江段。本项目补给水系统设计最大取水量约 529.9$m^3$/h，其中地表水来水 528.9$m^3$/h，市政来水 1$m^3$/h，总取水规模约为 318.22 万 $m^3$/a。

### 3.5.2 地表水水源补给方案

根据水资源论证报告，取水地点位于芦坝港闸前约 150m 的港池段。取水口从厂区西北侧的芦坝港闸前港池段（距离芦坝港闸约 150 m）设置一座岸边式取水泵房及取水设施，引水到厂区，经过原水预处理，供给厂区消防及生产水池。

本期工程厂外拟设置 2 根 DN530 的补给水管道；当 1 根补给水管道发生故障时，其余管道可满足规划容量约 60%补水量的输送要求。厂区内补给水管采用 1 根 DN530 压力钢管，通过阀门与厂外补水管相接。补水管道起点位于芦坝港闸前港池段（距离芦坝港闸约 150 m），采用桩架式取水头部，管道底高程-3.015 m，顶高程-2.485 m，泵站终期设计流量 900 $m^3$/h。

本项目设计芦坝港最大取水量为 528.9$m^3$/h，年生产用水量按 6000h 计，则电厂年最大取水量为 317.34×$10^4m^3$，已取得泰州市水利局取水许可。

### 3.5.3 市政自来水方案

电厂的生活用水接自泰兴市滨江供水有限公司市政生活给水管网，来水压力不小于 0.25 MPa，采用管道直接供至各用水点。本项目自来水最大取水量 1$m^3$/h，年最大取水量为 8760$m^3$。

### 3.5.4 原水预处理系统

厂内新建原水净化站，净水站采用 4 台 200$m^3$/h 一体化净水器（3 用 1 备），原水经过处理后的出水进入 2×1500$m^3$ 工业、消防水池。一体化净水器集混凝沉淀过滤功能于一体。净水站内还设置排泥水、反冲洗水水池、污泥浓缩池、平衡池及污泥脱水车间等泥水回收设备用于回收泥水及反冲洗水。

### 3.5.5 化学水处理系统

本次新建化水处理系统，系统设 3 套 350$m^3$/h 的碟片式过滤器，3 套 300$m^3$/h 的超滤装置，3 套 225$m^3$/h 的二级反渗透装置，3 套 180$m^3$/h 的 EDI 装置，采用“换热器→自

清洗过滤器→超滤装置→超滤产水箱→超滤产水泵→保安滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→一级淡水箱→二级高压泵→二级反渗透装置→二级淡水箱→EDI 给水泵→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵”处理工艺。最大制水量约为 630t/h。

### 3.5.6 循环水系统

（1）循环冷却水系统配置

本项目发电机组空冷器、冷油器及辅机冷却等设备所用循环冷却水由新增的 2 台机力通风冷却塔的二次循环冷却系统供给。冷却循环水自冷却塔集水池经回水管道进入循环水泵吸水前池，经循环水泵升压通过循环水管冷却相应设备，换热后温度升高的循环水通过回水管道进入塔冷却降温后回到集水池。在循环冷却过程中因蒸发、风吹以及排污而损失一部分水量由厂区工业水系统补入。

工业冷却循环水系统流程为：

冷却塔集水池→工业水泵→工业循环水管→设备冷却→冷却塔→冷却塔集水池。

**表 3.5-1 循环冷却水量表 单位：$m^3/h$**

| 序号 | 用水项目 | | 循环水量 |
|---|---|---|---|
| 1 | 工业冷却水 | | 350 |
| 2 | 辅机冷却水 | 冷油器 | 600 |
| 3 | | 空冷器 | 400 |
| 合计 | | | 1350 |

（2）冷却塔

循环水冷却设施采用 2 台机力通风冷却塔，Q=700$m^3$/h，N=22kW，进口水温 43℃，冷却后出口水温 33℃，冷却温差 10℃。根据水平衡分析，本项目正常运行时总循环水量 1350$m^3$/h。

（3）循环水泵

本项目辅机冷却水泵房内设 3 台工业水泵（2 用 1 备），Q=393～656～787$m^3$/h，H=26～23～19m，变频控制。

（4）循环水管

循环水管采用单母管制，循环水供、回水母管皆采用 DN600 压力钢管。

### 3.5.7 厂区排水

本项目排水采用雨、污分流制，本项目后期雨水经收集排至厂区雨水管网，排入厂外市政雨水管网；废水主要为脱硫系统废水、化水系统反渗透浓水、超滤反冲洗水、

锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水、净水站污泥脱水废水、初期雨水和生活污水。

本项目锅炉定连排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，因此本项目锅炉定连排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水；反渗透浓水经厂内综合污水处理系统处理后回用；脱硫系统废水单独处理，处理后经直接烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内作为脱硫用水循环利用，不外排；循环冷却塔排污水与湿电除尘器排水回用于脱硫系统补水；含煤废水与初期雨水经煤水处理装置处理后回用于输煤系统除尘、冲洗用水，煤场喷洒用水；生活污水接管滨江污水处理厂处理后达标排放。非经常性排水中，空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗水首先在酸洗废水池内进行中和处理，再进入工业废水处理系统处理合格后回收利用，废水不外排；锅炉设备化学清洗水不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

### 3.5.8 水平衡

根据设计单位水工专业提供的资料，本项目水平衡情况见表 3.5-2。

**表 3.5-2 本项目水量平衡表（单位：$m^3/h$）**

| 序号 | 用水项目 | 用水量 | 回收水量 | 损失水量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 锅炉补给水系统补水 | 590 | 40 | 630 | 河水 |
| 2 | 循环冷却系统补水 | 34 | 1350 | 1384 | 河水 |
| 3 | 脱硫工艺用水 | 0 | 44.8 | 44.8 | 复用水 |
| 4 | 输煤系统冲洗、煤场喷洒 | 3 | 11.3 | 14.3 | 复用水 |
| 5 | 灰库调湿、除渣冷却 | 0 | 3 | 3 | 复用水 |
| 6 | 道路冲洗 | 0 | 2 | 2 | 复用水 |
| 12 | 厂区生活用水 | 1 | 0 | 1 | 生活水 |
| 13 | 合计 | 628 | 1451.1 | 2079.1 | |

本项目水平衡图见图 3.5-1。

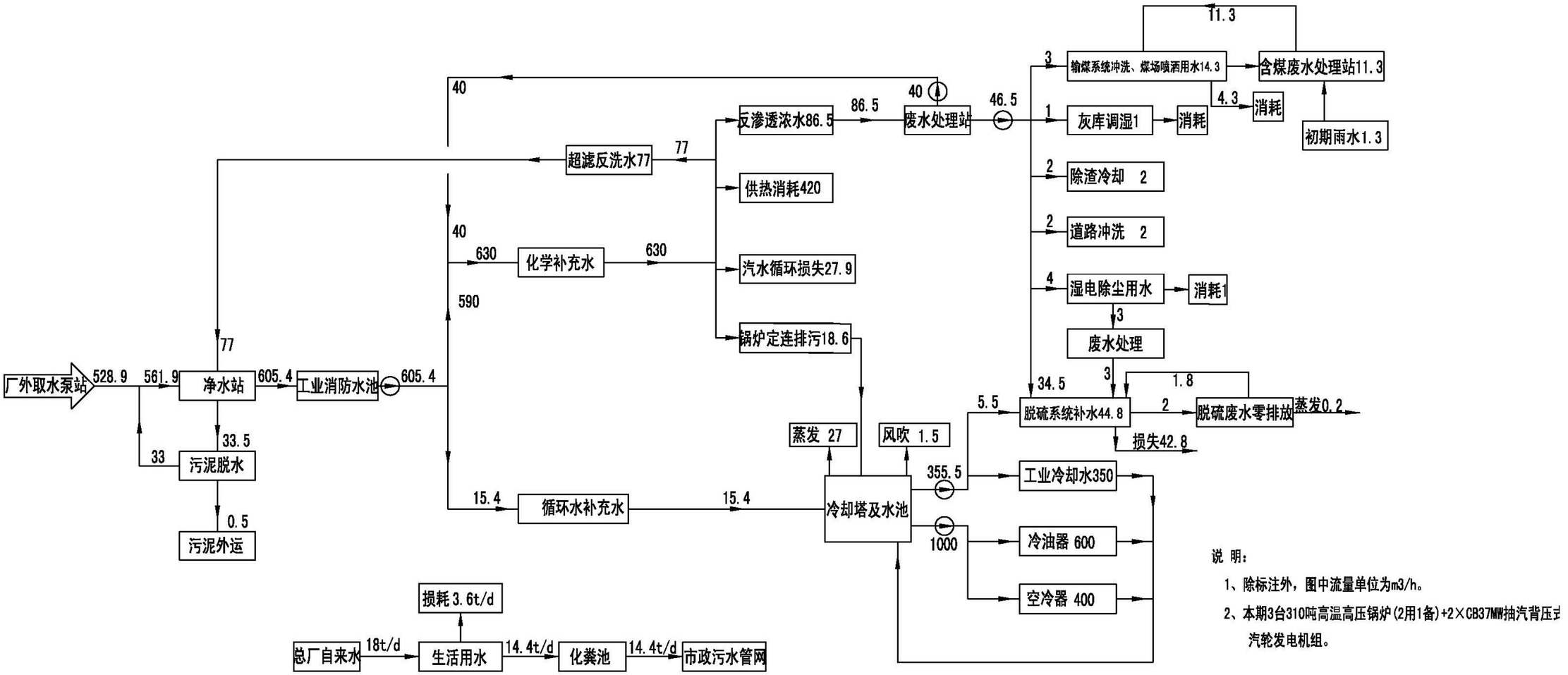



图 3.5-1 本项目水量平衡图 单位：$m^3/h$

## 3.6 施工期污染源分析

### 3.6.1 废气

本项目施工过程中大气污染源主要包括：

（1）扬尘

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

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

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

（2）运输车辆及作业机械尾气

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

### 3.6.2 废水

本项目施工期间主要的水污染源为生产废水以及施工人员生活污水等。

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

生活污水：施工期施工人员集中，施工队伍的生活活动产生一定量的生活污水，包括洗涤废水和人的排泄水。按照本项目的建设规模估算，施工高峰期间施工人数可达 200 人/d。通过类比调查，生活污水中主要污染物为 COD、悬浮物、氨氮、总磷等。根据《环境保护手册》统计，每人每天排放的生活污水 80L，则施工现场产生的生活污水 16$m^3$/d，生活污水经处理后送至园区污水厂。

### 3.6.3 噪声

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

**表 3.6-1 施工期机械各设备的噪声源强**

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

### 3.6.4 固废

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

（1）弃土方

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

（2）建筑垃圾

采用建筑面积发展预测：$J_S=Q_S\times C_S$

式中：$J_S$为建筑垃圾总产生量（t），$Q_S$为新建部分总建筑面积（约 1.97 万 $m^2$），$C_S$为平均每 $m^2$ 建筑面积垃圾产生量，取 0.06t/$m^2$

根据上式计算所得，该项目建筑垃圾总产生量约为 1182t，工程建筑垃圾集中后将运往土建垃圾场。

（3）生活垃圾

施工人员的生活垃圾产生量按照每人每天 1kg 考虑，则产生量为 200kg/d。生活垃圾产生后，纳入当地的垃圾收集系统，由环卫部门定期清运。

### 3.6.5 生态

本项目施工场地安排在永久占地范围内，不征用临时施工场地，因此，项目对生

态的影响较小。

## 3.7 运营期污染源分析

### 3.7.1 废气

#### 3.7.1.1 有组织废气

一、锅炉烟气

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

本项目建设 3 台 310t/h 高温超高压循环流化床锅炉。项目设计煤种消耗量 42.91 万 t/a，校核煤种消耗量 44.66 万 t/a。年利用小时数按 6000 小时计。烟气中主要污染物为 $SO_2$、NOx、烟尘、Hg、$NH_3$ 等。

（1）烟气量

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

理论空气量 $V_0$ 的计算公式如下：

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

式中：$V_0$——理论空气量，$m^3/kg$；

$C_{ar}$——收到基碳的质量分数，%；

$S_{ar}$——收到基硫的质量分数，%；

$H_{ar}$——收到基氢的质量分数，%；

$O_{ar}$——收到基氧的质量分数，%；

湿烟气排放量 Vs 的计算公式如下：

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

烟气中水蒸汽量 $V_{H2O}$ 的计算公式如下：

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

干烟气排放量 $V_g$ 的计算公式如下：

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

式中：$V_s$——湿烟气排放量，$m^3/s$；

$B_g$——锅炉燃料耗量，t/h；

$q_4$——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α——过量空气系数；

$V_{H2O}$——锅炉排放湿烟气中水蒸汽量，$m^3/s$；

$H_{ar}$——收到基氢的质量分数，%；

$M_{ar}$——收到基水分的质量分数，%；

$V_g$——干烟气排放量，$m^3/s$。

**表 3.7-1 单台烟气排放量核算**

| 符号 | 单位 | 数值 | |
|---|---|---|---|
| | | 设计煤种 | 校核煤种 |
| Car | % | 59.20 | 56.75 |
| Sar | % | 0.41 | 0.51 |
| Har | % | 3.68 | 3.55 |
| Oar | % | 8.82 | 7.03 |
| $B_g$ | t/h | 35.75 | 37.21 |
| $q_4$ | % | 2.5 | 2.5 |
| Qnet，ar | kJ/kg | 22690 | 21800 |
| α | / | 1.4 | 1.4 |
| Mar | % | 10.6 | 16.9 |
| $V_0$ | $m^3/kg$ | 5.96 | 5.77 |
| $V_s$ | $m^3/s$ | 85.48 | 85.97 |
| $V_{H2O}$ | $m^3/s$ | 5.74 | 6.62 |
| $V_g$ | $m^3/s$ | 79.74 | 79.34 |
| | $m^3/h$ | 287056.3 | 285637.8 |

**注：根据锅炉生产商提供 $q_4$ 取 2.5。**

（2）烟尘

项目在锅炉出口设置布袋除尘、湿式电除尘，除尘后的烟气经石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫，综合除尘效率≥99.968%。

烟尘排放量的计算公式如下：

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

式中：$M_A$——核算时段内烟尘排放量，t；

$B_g$——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

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

$A_{ar}$——燃料收到基灰分的质量分数，%；

$q_4$——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

$\alpha_{fh}$——锅炉烟气带出的飞灰份额。

通过计算可得，本项目单台锅炉设计煤种烟尘排放量 1.16kg/h、6.95t/a；校核煤种烟尘排放量 1.35kg/h、8.09t/a。

**表 3.7-2 单台锅炉烟尘排放量核算**

| 煤种 | $B_g$（t/a） | $\eta_c$（%） | $A_{ar}$（%） | $q_4$（%） | $Q_{net,\ ar}$（kJ/kg） | $\alpha_{fh}$ | $M_A$（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 设计煤种 | 214529 | 99.968 | 15.21 | 2.5 | 22690 | 0.6 | 6.95 |
| 校核煤种 | 223287 | 99.968 | 17.27 | 2.5 | 21800 | 0.6 | 8.09 |

**注：根据《污染源源强核算技术指南 火电》附表 A.2，循环流化床锅炉 $\alpha_{fh}$ 取 0.4~0.6，本项目取 0.6。**

（3）二氧化硫

本项目采用炉后石灰石-石膏法脱硫，设计脱硫效率不低于 98.2%。

$SO_2$ 排放量的计算公式如下：

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

式中：$M_{SO2}$——核算时段内二氧化硫排放量，t；

$B_g$——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

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

$\eta_{s2}$——脱硫系统的脱硫效率，%；

$q_4$——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$S_{ar}$——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

通过计算可得，本项目单台锅炉设计煤种二氧化硫排放量 4.37kg/h、26.24t/a；校核煤种二氧化硫排放量 5.66kg/h、33.97t/a。

**表 3.7-3 单台锅炉二氧化硫排放量核算**

| 煤种 | $B_g$（t/a） | $\eta_{s1}$（%） | $\eta_{s2}$（%） | $q_4$（%） | $S_{ar}$（%） | K | $M_{SO2}$（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 设计煤种 | 214529 | 0 | 98.2 | 2.5 | 0.41 | 0.85 | 26.24 |
| 校核煤种 | 223287 | 0 | 98.2 | 2.5 | 0.51 | 0.85 | 33.97 |

（4）氮氧化物

本项目采用循环流化床炉，由于燃烧温度相对较低，具有低氮燃烧特性，NOx 产生大为减少，根据可研报告，锅炉出口的氮氧化物排放浓度小于 200mg/Nm$^3$（干基，$O_2$=6%计），SNCR/SCR 设计脱硝效率不低于 85%，则氮氧化物排放浓度小于 30mg/m$^3$。

氮氧化物排放量的计算公式如下：

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

式中：$M_{Nox}$——核算时段氮氧化物排放量，t；

$\rho_{Nox}$——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m$^3$；

$V_g$——核算时段内标态干烟气量，m$^3$；

$\eta_{Nox}$——脱硝效率，%。

通过计算可得，本项目单台锅炉设计煤种氮氧化物排放量 8.61kg/h、51.67t/a；校核煤种氮氧化物排放量 8.57kg/h、51.41t/a。

**表 3.7-4 单台锅炉氮氧化物排放量核算**

| 煤种 | $\rho_{Nox}$（mg/m$^3$） | $V_g$（m$^3$/h） | $\eta_{NOX}$（%） | $M_{NOX}$（kg/h） | 年有效利用时间（h） | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 设计煤种 | 200 | 287056.3 | 85 | 8.61 | 6000 | 51.67 |
| 校核煤种 | 200 | 285637.8 | 85 | 8.57 | 6000 | 51.41 |

（5）汞及其化合物

汞及其化合物排放量的计算公式如下：

$$M_{Hg}=B_g\times m_{Hgar}\times\left(1-\frac{\eta_{Hg}}{100}\right)\times10^{-6}$$

式中：$M_{Hg}$——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

$B_g$——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

$m_{Hgar}$——收到基汞的含量，μg/g；

$\eta_{Hg}$——汞的协同脱除效率，%。

通过计算可得，本项目单台锅炉设计煤种汞及其化合物排放量 0.0009kg/h、

0.005t/a；校核煤种汞及其化合物排放量 0.0026kg/h、0.015t/a。

**表 3.7-5 单台锅炉汞及其化合物排放量核算**

| 煤种 | $B_g$（t/a） | $m_{Hgar}$（μg/g） | $\eta_{Hg}$（%） | $M_{Hg}$（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 设计煤种 | 214529 | 0.083 | 70 | 0.005 |
| 校核煤种 | 223287 | 0.231 | 70 | 0.015 |

（6）氨

根据《火电厂污染物防治可行技术指南》（HJ2301-2017）规定：采用 SCR 工艺脱硝的，氨逃逸质量浓度不高于 2.5mg/m$^3$。本项目设计烟囱处测得的氨逃逸量＜3ppm（2.28mg/m$^3$），本次评价以 2.28mg/m$^3$ 核算项目锅炉烟气中氨排放量。

（7）$PM_{2.5}$

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

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

综上，本次评价按烟尘总量的 50%估算 $PM_{2.5}$ 的源强。

项目锅炉排放大气污染物产生及排放情况见表 3.7-6。

**表 3.7-6 项目有组织锅炉废气产生、治理及排放状况表**

| 污染源 | 煤种 | 烟气量 $Nm^3/h$ | 污染物名称 | 产生状况 | | | 治理措施 | 去除率 % | 排放状况 | | | 执行标准 | | 排放源参数 | | | 排放方式 h/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 高度 m | 直径 m | 温度 ℃ | |
| 1# 310t/h 锅炉 | 设计煤种 | 287056.3 | 烟尘 | 12618.67 | 3622.27 | 21733.61 | 低氮燃烧+SNCR/SCR脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘 | 99.968 | 4.04 | 1.16 | 6.95 | 5 | / | 120 DA001 | 3 | 50 | 连续 6000 |
| | | | $SO_2$ | 846.46 | 242.98 | 1457.88 | | 98.2 | 15.24 | 4.37 | 26.24 | 20 | / | | | | |
| | | | NOx | 200 | 57.41 | 344.47 | | 85 | 30 | 8.61 | 51.67 | 30 | / | | | | |
| | | | 汞及其化合物 | 0.0103 | 0.003 | 0.018 | | 70 | 0.0031 | 0.0009 | 0.005 | 0.03 | / | | | | |
| | | | 氨 | 2.28 | 0.65 | 3.27 | | / | 2.28 | 0.65 | 3.27 | 2.5 | / | | | | |
| | | | $PM_{2.5}$ | 6309.335 | 1811.135 | 10866.805 | | 99.968 | 2.02 | 0.58 | 3.475 | / | / | | | | |
| | 校核煤种 | 285637.8 | 烟尘 | 14758.04 | 4215.45 | 25292.72 | | 99.968 | 4.72 | 1.35 | 8.09 | 5 | / | | | | |
| | | | $SO_2$ | 1101.34 | 314.58 | 1887.50 | | 98.2 | 19.82 | 5.66 | 33.97 | 20 | / | | | | |
| | | | NOx | 200 | 57.13 | 342.77 | | 85 | 30 | 8.57 | 51.41 | 30 | / | | | | |
| | | | 汞及其化合物 | 0.0301 | 0.0086 | 0.051 | | 70 | 0.009 | 0.0026 | 0.015 | 0.03 | / | | | | |
| | | | 氨 | 2.28 | 0.65 | 3.26 | | / | 2.28 | 0.65 | 3.26 | 2.5 | / | | | | |
| | | | $PM_{2.5}$ | 7379.02 | 2107.725 | 12646.36 | | 99.968 | 2.36 | 0.675 | 4.045 | / | / | | | | |
| 2# 310t/h | 设计 | 287056.3 | 烟尘 | 12618.67 | 3622.27 | 21733.61 | 低氮燃烧+SNCR/SCR | 99.968 | 4.04 | 1.16 | 6.95 | 5 | / | 120 DA002 | 3 | 50 | 连续 6000 |
| | | | $SO_2$ | 846.46 | 242.98 | 1457.88 | | 98.2 | 15.24 | 4.37 | 26.24 | 20 | / | | | | |

| 污染源 | 煤种 | 烟气量 $Nm^3/h$ | 污染物名称 | 产生状况 | | | 治理措施 | 去除率% | 排放状况 | | | 执行标准 | | 排放源参数 | | | 排放方式h/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 高度 m | 直径 m | 温度 ℃ | |
| 锅炉 | 煤种 | | NOx | 200 | 57.41 | 344.47 | 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘 | 85 | 30 | 8.61 | 51.67 | 30 | / | | | | |
| | | | 汞及其化合物 | 0.0103 | 0.003 | 0.018 | | 70 | 0.0031 | 0.0009 | 0.005 | 0.03 | / | | | | |
| | | | 氨 | 2.28 | 0.65 | 3.27 | | / | 2.28 | 0.65 | 3.27 | 2.5 | / | | | | |
| | | | $PM_{2.5}$ | 6309.335 | 1811.135 | 10866.805 | | 99.968 | 2.02 | 0.58 | 3.475 | / | / | | | | |
| | 校核煤种 | 285637.8 | 烟尘 | 14758.04 | 4215.45 | 25292.72 | | 99.968 | 4.72 | 1.35 | 8.09 | 5 | / | | | | |
| | | | $SO_2$ | 1101.34 | 314.58 | 1887.50 | | 98.2 | 19.82 | 5.66 | 33.97 | 20 | / | | | | |
| | | | NOx | 200 | 57.13 | 342.77 | | 85 | 30 | 8.57 | 51.41 | 30 | / | | | | |
| | | | 汞及其化合物 | 0.0301 | 0.0086 | 0.051 | | 70 | 0.009 | 0.0026 | 0.015 | 0.03 | / | | | | |
| | | | 氨 | 2.28 | 0.65 | 3.26 | | / | 2.28 | 0.65 | 3.26 | 2.5 | / | | | | |
| | | | $PM_{2.5}$ | 7379.02 | 2107.725 | 12646.36 | | 99.968 | 2.36 | 0.675 | 4.045 | / | / | | | | |

二、其它低矮有组织源

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

（1）灰库粉尘

本项目新建 2 座灰库，气力输送过程中会产生粉尘，灰库全封闭，库顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，单座灰库粉尘产生量按照飞灰量的 0.15%计，则粉尘产生量为设计煤种 65.18t/a、校核煤种 75.85t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.326t/a、校核煤种 0.379t/a。

（2）渣仓粉尘

本项目新建 1 座渣仓，进料的过程中会产生粉尘，渣仓全封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，粉尘产生量按照炉渣量的 0.25%计，则粉尘产生量为设计煤种 72.45t/a、校核煤种 84.31t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.36t/a、校核煤种 0.42t/a。

（3）石灰石粉仓粉尘

本项目新建 2 座石灰石粉仓，本项目石灰石粉仓间断性进料，进料的过程中会产生粉尘，石灰石粉仓封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，粉尘产生量按照石灰石用量的 0.2%计，则粉尘产生量为设计煤种 10.86t/a、校核煤种 14.06t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.054t/a、校核煤种 0.07t/a。

（4）转运站粉尘

本项目新建 1 座转运站，项目设计煤种消耗量 42.91 万 t/a，校核煤种消耗量 44.66 万 t/a，类比同类项目，粉尘按煤量 0.01%计算，则转运过程粉尘产生量为设计煤种 42.91t/a、校核煤种 44.66t/a，转运站落煤口导料槽设有脉冲袋式除尘器，收集破碎过程产生的煤粉尘，采用密封导料槽且转运站全密闭，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则转运站粉尘排放量为设计煤种 0.215t/a、校核煤种 0.22t/a。

（5）碎煤机室粉尘

本项目新建碎煤机室 1 座，类比同类项目，粉碎粉尘按用煤量 0.01%计算，则碎煤过程粉尘产生量为设计煤种 42.91t/a、校核煤种 44.66t/a，在碎煤机出料口皮带机导料槽装设脉冲袋式除尘器，收集破碎过程产生的煤粉尘，采用密封导料槽且碎煤机室全密闭，收集效率按 95%计，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则碎煤粉尘排放量

为设计煤种 0.204t/a、校核煤种 0.21t/a。

（6）煤仓间粉尘

本项目新建一座煤仓间，类比同类项目，煤仓间粉尘产生量按照燃料量的 0.02%计，则煤仓间粉尘产生量为设计煤种 85.81t/a、校核煤种 89.31t/a，在煤仓间皮带转运点及原煤仓设计一套脉冲袋式除尘器，采用密封导料槽且煤仓间全密闭，收集效率按95%计，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则煤仓间粉尘排放量为设计煤种 0.41t/a、校核煤种 0.42t/a。

低矮有组织源排放情况汇总见表 3.7-7。

**表 3.7-7 项目低矮有组织废气产生、治理及排放状况表**

| 污染源 | 废气量 $Nm^3/h$ | 污染物名称 | 产生状况 | | | 治理措施 | 去除率% | 排放状况 | | | 执行标准 | | 排放源参数 | | | 排放方式 h/a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 产生量 t/a | | | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 高度 m | 直径 m | 温度 ℃ | |
| 灰库 1 | 4000 | 粉尘 | 1357.92/1580.29 | 5.43/6.32 | 32.59/37.93 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 6.79/7.9 | 0.03/0.03 | 0.163/0.19 | 20 | 1 | 15 DA003 | 0.35 | 25 | 6000 |
| 灰库 2 | 4000 | 粉尘 | 1357.92/1580.29 | 5.43/6.32 | 32.59/37.93 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 6.79/7.9 | 0.03/0.03 | 0.163/0.19 | 20 | 1 | 15 DA004 | 0.35 | 25 | 6000 |
| 渣仓 | 4500 | 粉尘 | 2683.16/3122.56 | 12.07/14.05 | 72.45/84.31 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 13.42/15.61 | 0.06/0.07 | 0.362/0.422 | 20 | 1 | 15 DA005 | 0.35 | 25 | 6000 |
| 石灰石粉仓 1 | 2000 | 粉尘 | 452.50/585.83 | 0.91/1.17 | 5.43/7.03 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 2.26/2.93 | 0.0045/0.006 | 0.027/0.035 | 20 | 1 | 20 DA006 | 0.25 | 25 | 6000 |
| 石灰石粉仓 2 | 2000 | 粉尘 | 452.50/585.83 | 0.91/1.17 | 5.43/7.03 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 2.26/2.93 | 0.0045/0.006 | 0.027/0.035 | 20 | 1 | 20 DA007 | 0.25 | 25 | 6000 |
| 转运站 | 4000 | 粉尘 | 1787.74/1860.72 | 7.15/7.44 | 42.91/44.66 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 8.94/9.30 | 0.036/0.037 | 0.215/0.223 | 20 | 1 | 15 DA008 | 0.35 | 25 | 6000 |
| 碎煤机室 | 4000 | 粉尘 | 1787.74/1860.72 | 7.15/7.44 | 42.91/44.66 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 8.49/8.84 | 0.034/0.035 | 0.204/0.212 | 20 | 1 | 15 DA009 | 0.35 | 25 | 6000 |
| 煤仓间 | 5000 | 粉尘 | 2860.38/2977.16 | 14.30/14.89 | 85.81/89.31 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 13.59/14.14 | 0.068/0.071 | 0.41/0.42 | 20 | 1 | 40 DA010 | 0.4 | 25 | 6000 |

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

#### 3.7.1.2 无组织废气

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

（1）码头卸煤粉尘

本项目新建煤码头，拟建码头设 10000 吨级通用泊位 1 个，平台长 176m，宽 28m，配置 2 台 25t-30m，轨距 10.5m 的门座式起重机进行煤炭卸船作业和件杂货装船作业，码头年设计吞吐量 140 万吨，码头工程接卸能力可满足本项目用煤需求，卸煤过程钢煤斗上方设微雾抑尘设施进行降尘，输送向煤场过程中皮带加装防尘罩以减少粉尘的排放。码头项目另行环评，故本次环评不再重复计算。

（2）条形封闭煤场粉尘

本项目条形煤场粉尘主要来自于卸煤和储煤（包括上堆、出堆、风蚀）过程中产生的粉尘。燃煤由售煤单位运输车队采用自卸卡车运输至厂内全封闭煤场，自动卸煤。本项目以先期 2 座全封闭条形煤场作为源强测算依据，项目设计煤种消耗量 42.91 万 t/a，校核煤种消耗量 44.66 万 t/a，类比同类项目，按照燃料量的 0.00005%计，粉尘排放量为设计煤种 0.21t/a（0.024kg/h）、校核煤种 0.22t/a（0.025kg/h）。

（3）输煤系统粉尘

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

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

碎煤室和煤仓间粉尘均采取措施收集处置后排放，收集效率均按 95%考虑，相对封闭的房间对粉尘的拦截效率按 80%计，其余逸散到外环境，根据计算，碎煤室无组织排放的粉尘量为设计煤种 0.43t/a、校核煤种 0.45t/a，煤仓间无组织排放的粉尘量为设计煤种 0.858t/a、校核煤种 0.893t/a。

（4）柴油储罐

本项目柴油储罐采用固定顶罐，油品在储罐中的蒸发损耗包括油罐收发油时的蒸发损耗——大呼吸损失，油罐静贮时的蒸发损耗——小呼吸损耗。

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》附录二公式法核算方法，固定顶罐的总损耗是静置损耗与工作损耗的总和：

$$L_T=L_S+L_W \qquad (1)$$

式中：$L_T$——总损失，lb/a；

$L_S$——静置储藏损失，见公式（2）；

$L_W$——工作损失，lb/a，见公式（3）。

静置储藏损失是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗，计算公式如下：

$$L_S=365V_VW_VK_EK_S \qquad (2)$$

式中：$V_V$——气相空间容积，$ft^3$，柴油储罐容积为 $40m^3$；

$W_V$——储藏气相密度，$lb/ft^3$，取 51.71；

$K_E$——气相空间膨胀因子，无量纲量；

$K_S$——排放蒸汽饱和因子，无量纲量。

工作损耗 Lw，与装料或卸料时所储蒸汽的排放有关，固定顶罐的工作排放计算如下：

$$E_W=\frac{5.614}{RT_{LA}}M_VP_{VA}QK_NK_PK_B \qquad (3)$$

式中：$M_V$——蒸汽分子量，lb/lb/mol，取 130；

$P_{VA}$——真实蒸汽压，psia，本项目取 6.0kpa；

$Q$——物料周转量；

$K_P$——工作损失产品因子，无量纲，原油 $K_P$=0.75，其他 $K_P$=1；

$K_N$——工作损失周转（饱和）因子，无量纲；

当周转数＞36，$K_N$=（180+N）/6N；

当周转数≤36，$K_N$=1；

N 为年周转数量，无量纲，本项目为 1；

$K_B$——呼吸阀工作校正因子，通过输入大气压、真实蒸汽压、工作损失周转因子、呼吸阀设定压力，计算值为 1。

本次新建 1 台 $40m^3$ 卧式油罐，计算得出项目建成后柴油储罐储存过程新增静置损失 0.0027t/a，工作损失 0.024t/a。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 3.7-8。

**表 3.7-8 本项目无组织排放大气污染物产生情况表**

| 名称 | 面源长度（m） | 面源宽度（m） | 面源有效高度（m） | 污染物 | 排放速率(kg/h) | 排放量(t/a) | 年排放时间(h) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 煤场 1 | 135 | 58.8 | 20 | 粉尘 | 0.014/0.015 | 0.124/0.13 | 8760 |
| 煤场 2 | 82.5 | 58.8 | 20 | 粉尘 | 0.01/0.01 | 0.086/0.09 | 8760 |
| 碎煤机室 | 17.5 | 15.5 | 20 | 粉尘 | 0.072/0.074 | 0.43/0.45 | 6000 |
| 煤仓间 | 97.5 | 8 | 18.5 | 粉尘 | 0.13/0.159 | 0.858/0.893 | 6000 |
| 柴油储罐废气 | 5 | 5 | 3 | 非甲烷总烃 | 0.003/0.003 | 0.0267/0.0267 | 8760 |

### 3.7.1.3 新增交通运输移动源废气

根据项目原辅材料使用情况，燃煤经由长江驳船运至电厂专用卸煤码头，纳入码头评价范围。其他原辅料及灰渣、石膏等采用汽运的运输量约 11.2 万 t/a，按照重型柴油货车运输，约新增年运输流量 12000 次，总运输距离约 90 万 km。污染物产生系数参照《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）表 1 中V阶段标准，项目交通运输移动源废气见表 3.7-9。

**表 3.7-9 项目交通运输移动源废气产生情况**

| 项目 | 污染物排放速率/（g/km） | 污染物排放量/kg |
|---|---|---|
| CO | 2.2 | 1980 |
| HC | 0.129 | 116.1 |
| $NO_x$ | 4.721 | 4248.9 |
| $PM_{2.5}$ | 0.027 | 24.3 |
| $PM_{10}$ | 0.03 | 27 |

### 3.7.1.4 非正常工况排放

本项目锅炉烟气治理采用“SNCR/SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘”工艺。参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中“5.4 非正常工况排放”小节，本项目非正常工况大气污染物排放情况如下：

（1）脱硫非正常工况

本项目脱硫采用高效石灰石-石膏湿法脱硫工艺，考虑一层喷淋层故障（单层喷淋层脱硫效率按 73.8%计），脱硫效率从 98.2%降至 92%。

（2）除尘非正常工况

本项目采用布袋除尘和湿法脱硫联合除尘，考虑布袋除尘器发生滤袋破损：由于

袋式除尘器采用并联布置，发生滤袋破损时，烟尘排放量会有所增加，除尘效率由99.968%降低至99.5%。

（3）脱硝非正常工况

本项目采用炉后SCR脱硝，考虑锅炉启停过程中，$NO_X$的排放浓度较高，SCR脱硝系统的喷氨故障，可能存在脱硝系统退出运行，此时脱硝系统按脱硝效率为0%考虑，锅炉启停阶段$NO_X$的排放浓度按700mg/m$^3$。

本项目考虑 1 台锅炉废气处理设施出现上述非正常工况情况，持续时间按 1h 考虑。非正常工况锅炉烟气排放情况见表 3.7-10。

**表 3.7-10 非正常工况下锅炉烟气污染物排放情况一览表**

| 序号 | 污染源 | 煤种 | 非正常排放原因 | 废气量 $Nm^3/h$ | 污染物 | 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放速率 kg/h | 单次持续时间 h | 年发生频次 | 排放源参数 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 高度 m | 直径 m | 温度 ℃ |
| 1 | 310t/h 锅炉 | 设计煤种 | 滤袋破损 | 287056.3 | 烟尘 | 63.09 | 18.11 | 1 | 1 | 120 | 3 | 50 |
| 2 | | | 喷淋层故障 | | $SO_2$ | 67.72 | 19.44 | 0.5 | 0.2 | | | |
| 3 | | | 点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障 | | NOx | 700 | 200.35 | 6 | 1 | | | |
| 4 | | 校核煤种 | 滤袋破损 | 285637.8 | 烟尘 | 73.79 | 21.08 | 1 | 1 | | | |
| 5 | | | 喷淋层故障 | | $SO_2$ | 88.11 | 25.17 | 0.5 | 0.2 | | | |
| 6 | | | 点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障 | | NOx | 700 | 199.36 | 6 | 1 | | | |

由表 3.7-10 可见，非正常工况下，$SO_2$、烟尘和 NOx 排放浓度均超过超低排放限值要求。建设单位应强化运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝喷氨装置进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常工况均可通过在线监测系统及时发现，各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间超标排放。

### 3.7.2 废水

本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括脱硫系统废水、化水系统反渗透浓水、超滤反冲洗水、锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水、净水站污泥脱水废水、初期雨水和生活污水，非经常性排水主要包括锅炉化学清洗废水和空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗排水。

（1）脱硫系统废水

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，根据设计资料，约产生 $2m^3/h$ 的脱硫废水。脱硫废水水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性且含有重金属，本项目新建一套脱硫废水处理设施，脱硫废水经一套新建“pH 调整+絮凝+沉淀+ pH 调整”工艺处理，处理后经烟道喷雾蒸发处置。

（2）化水系统反渗透浓水

本项目反渗透系统会产生浓水，根据可研，本项目浓水量产生量为 $86.5m^3/h$，经厂内污水处理站处理后回用于化水系统用水、输煤系统冲洗等。

（3）超滤反冲洗废水

本项目超滤装置需定期反冲洗，产生反冲洗废水，废水产生量约 $77m^3/h$，经净水站处理后回用。

（4）循环冷却塔排污水及湿式电除尘排水

本项目设置 2 座机力通风冷却塔，循环水量为 $1350m^3/h$，主要用于空冷器、冷油器、风机、空压机、水泵等设备冷却。冷却水循环利用过程中因水分蒸发、吸收空气中颗粒物以及微生物繁殖等，会导致循环水中盐分、碱度、硬度、悬浮物浓度增高，需定期排污，根据本项目设计资料，循环冷却塔排污水量为 $5.5m^3/h$，主要污染物为 COD、SS、盐分。本项目循环冷却塔排污水总体水质较好，直接回用于脱硫系统补水。

湿式电除尘排水量约 $3m^3/h$，主要污染物为 SS，采用先过滤沉淀，去除小颗粒和悬浮物后，再进行固液分离，进一步减少悬浮物，最后进行调节 pH 值、氧化还原处理和消毒处理后回用于脱硫系统补水。

（5）锅炉排污水

锅炉运行过程中为保证炉水品质而进行的排污，项目锅炉定连排污水量为 $18.6m^3/h$，排入冷却塔水池，用于循环冷却塔补水。

（6）含煤废水

含煤废水主要为煤场及输煤系统的冲洗，以及为道路抑尘而定期喷洒的水，设计

平均冲洗水量为 14.3$m^3$/h，冲洗废水量为 10$m^3$/h，冲洗水经导流沟进入含煤废水处理装置，上清液回用于输煤系统除尘、煤场喷洒用水，不排放，沉淀物主要为煤，与原煤混合后进原煤仓利用。

（7）净水站污泥脱水废水

净水站采用混凝沉淀工艺，在污泥脱水过程中会产生废水，废水产生量约 33$m^3$/h，经净水站处理后回用。

（8）生活污水

本项目员工 120 人，新增用水量按 150L/人·天，排污系数按 0.80 计，生活污水排放量为 14.4$m^3$/d，拟接管滨江污水厂处理后达标排放。

（9）非经常性排水

非经常性排水主要包括锅炉设备化学清洗水和空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗水。锅炉化学清洗一般每 3~5 年一次，单次清洗水量约为 1000$m^3$/次，主要污染物为 pH、COD 和 SS，不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备一般每 3~5 年冲洗一次，单次清洗水量约为 800$m^3$/次，主要污染物为 pH、COD 和 SS，首先在酸洗废水池内进行中和处理，再进入工业废水处理系统处理合格后回收利用，废水不外排。

（10）初期雨水

根据《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》第九条：初期雨水收集池容积，需满足一次降雨初期雨水的收集。一般情况下，池内容积可按照污染区域面积与一次降雨初期 15-30 分钟的降雨深度的乘积设计，其中降雨深度一般按 10-30 毫米设定，本项目取 10 毫米。

本项目主要收集污染区域（煤炭贮存及输送区域、烟气和废水处理区域、危废暂存区域等，扣除办公区域及厂房屋顶面积）初期雨水，汇水区域面积约 3.5 公顷。径流系数，取 0.90。经计算，初期雨水产生量为 315t/次（35000×0.01×0.9）。年暴雨次数取 25，则本项目初期雨水量为 7875t/a。

本项目设置 350$m^3$ 初期雨水池，满足收集项目初期雨水收集要求。

本项目废水产生及排放情况见表 3.7-11。

**表 3.7-11 本项目废水产生及排放情况一览表**

| 污染源 | 污染物产生情况 | | | | 治理措施 | 污染物排放情况 | | | | 执行标准（mg/L） | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 产生量（$m^3/a$） | 污染因子 | 产生浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | | 接管量（$m^3/a$） | 污染因子 | 处理后水质（mg/L） | 接管量（t/a） | | |
| 脱硫系统废水 | 1200 | pH | 4~6 | / | pH调整+絮凝+沉淀+pH调整+烟道喷雾蒸发 | 0 | pH | / | / | / | 回用于脱硫用水 |
| | | COD | 600 | 0.72 | | | COD | / | / | / | |
| | | SS | 240 | 0.288 | | | SS | / | / | / | |
| | | 硫化物 | 2 | 0.0024 | | | 硫化物 | / | / | / | |
| | | 总砷 | 1 | 0.0012 | | | 总砷 | / | / | / | |
| | | 总铅 | 2 | 0.0024 | | | 总铅 | / | / | / | |
| | | 总汞 | 0.1 | 0.00012 | | | 总汞 | / | / | / | |
| | | 总镉 | 0.2 | 0.00024 | | | 总镉 | / | / | / | |
| 反渗透浓水 | 519000 | COD | 93 | 48.267 | 厂内污水处理站 | 0 | COD | / | / | / | 回用于化水系统用水、输煤系统冲洗等 |
| | | SS | 119 | 61.761 | | | SS | / | / | / | |
| | | $NH_3$-N | 0.06 | 0.0311 | | | $NH_3$-N | / | / | / | |
| | | TN | 42.1 | 21.850 | | | TN | / | / | / | |
| | | TP | 0.08 | 0.0415 | | | TP | / | / | / | |
| | | 盐分 | 1340 | 695.46 | | | 盐分 | / | / | / | |
| 超滤反冲洗废水 | 462000 | COD | 40 | 18.48 | 进净水站 | 0 | COD | / | / | / | 回用于化水系统等 |
| | | SS | 100 | 46.2 | | | SS | / | / | / | |

| 污染源 | 污染物产生情况 | | | | 治理措施 | 污染物排放情况 | | | | 执行标准（mg/L） | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 产生量（$m^3/a$） | 污染因子 | 产生浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | | 接管量（$m^3/a$） | 污染因子 | 处理后水质（mg/L） | 接管量（t/a） | | |
| 污泥脱水废水 | 198000 | COD | 40 | 7.92 | 进净水站 | 0 | | | | | 回用于化水系统 |
| | | SS | 100 | 19.8 | | | | | | | |
| 锅炉定、连排污水 | 111600 | COD | 40 | 4.464 | / | 0 | COD | / | / | / | 回用于冷却塔补水 |
| | | SS | 30 | 3.348 | | | SS | / | / | / | |
| | | $NH_3$-N | 5 | 0.558 | | | $NH_3$-N | / | / | / | |
| | | TN | 7 | 0.781 | | | TN | / | / | / | |
| | | TP | 0.5 | 0.056 | | | TP | / | / | / | |
| | | 盐分 | 100 | 11.16 | | | 盐分 | / | / | / | |
| 循环冷却塔排污水 | 33000 | COD | 60 | 1.98 | / | 0 | COD | / | / | / | 回用于脱硫系统用水 |
| | | SS | 50 | 1.65 | | | SS | / | / | / | |
| | | 盐分 | 1200 | 39.6 | | | 盐分 | / | / | / | |
| | | $NH_3$-N | 5 | 0.165 | | | $NH_3$-N | / | / | / | |
| | | TN | 7 | 0.231 | | | TN | / | / | / | |
| | | TP | 2 | 0.066 | | | TP | / | / | / | |
| 含煤废水 | 60000 | COD | 30 | 1.8 | 含煤废水处理系统 | 0 | COD | / | / | / | 回用于输煤系统除尘、 |
| | | SS | 1500 | 90 | | | SS | / | / | / | |
| 初期雨水 | 7875 | COD | 30 | 0.236 | | 0 | COD | / | / | / | |
| | | SS | 100 | 0.788 | | | SS | / | / | / | |

| 污染源 | 污染物产生情况 | | | | 治理措施 | 污染物排放情况 | | | | 执行标准（mg/L） | 去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 产生量（$m^3/a$） | 污染因子 | 产生浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | | 接管量（$m^3/a$） | 污染因子 | 处理后水质（mg/L） | 接管量（t/a） | | |
| | | | | | | | | | | | 煤场喷洒用水 |
| 生活污水 | 5256 | COD | 400 | 2.102 | 化粪池 | 5256 | COD | 350 | 1.840 | / | 滨江污水厂 |
| | | SS | 300 | 1.577 | | | SS | 160 | 0.841 | / | |
| | | $NH_3$-N | 30 | 0.158 | | | $NH_3$-N | 30 | 0.158 | / | |
| | | TN | 45 | 0.237 | | | TN | 45 | 0.237 | / | |
| | | TP | 3 | 0.016 | | | TP | 3 | 0.016 | / | |

### 3.7.3 噪声

本项目噪声源主要分布在主厂房、风机室等部位。噪声较大的设备主要有汽轮机、发电机、循环冷却塔、给水泵、送风机、引风机、碎煤机、空压机等，类比同规模机组的声级水平，并参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），本项目室外噪声源源强见表 3.7-12，室内噪声源源强见表 3.7-13。

**表 3.7-12 本项目室外噪声源强清单**

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 | | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | X | Y | Z | 声压级/dB（A） | 距声源距离/m | | |
| 1 | 主变压器（1台） | / | 228 | 356 | 6 | 75 | 设备外 1m | 采购控制 | 机组运行时 |
| 2 | 主变压器（1台） | / | 324 | 326 | 6 | 75 | 设备外 1m | 采购控制 | 机组运行时 |
| 3 | 引风机（2台） | / | 281 | 593 | 3 | 80 | 吸风口外 3m | 选用低噪声设备，管道外壳阻尼 | 机组运行时 |
| 4 | 引风机（2台） | / | 372 | 565 | 3 | 80 | 吸风口外 3m | 选用低噪声设备，管道外壳阻尼 | 机组运行时 |
| 5 | 浆液循环泵（4台） | / | 283 | 645 | 3 | 70 | 设备外 1m | 选用低噪声设备，隔声罩壳 | 机组运行时 |
| 6 | 浆液循环泵（4台） | / | 421 | 603 | 3 | 70 | 设备外 1m | 选用低噪声设备，隔声罩壳 | 机组运行时 |
| 7 | 循环冷却塔（2台） | | 384 | 772 | 15 | 72 | 设备外 1m | 消能、声屏障 | 机组运行时 |
| 8 | 锅炉排汽口（1台） | / | 262 | 483 | 140 | ~100 | 排气口外 2m | 消声器 | 锅炉超压时 |
| 9 | 锅炉排汽口（1台） | / | 362 | 453 | 140 | ~100 | 排气口外 2m | 消声器 | 锅炉超压时 |

备注：1、以厂区左下角为原点

**表 3.7-13 本项目室内噪声源强清单**

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 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 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 声压级/dB（A） | 距声源距离 | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB（A） | 建筑物外距离/m |
| 1 | 汽机房 | 发电机（2 台） | / | 85 | 罩壳外 1m | 隔声罩壳、厂房隔声 | 223 | 427 | 18 | 15 | 64 | 机组运行时 | 25 | 57 | 1 |
| | | 汽轮机（2 台） | / | 85 | 罩壳外 1m | 隔声罩壳、厂房隔声 | 247 | 420 | 18 | 15 | 64 | | 25 | | |
| | | 电动给水泵（2 台） | / | 95 | 设备外 1m | 隔声罩壳、厂房隔声 | 319 | 400 | 18 | 15 | 77 | | 25 | | |
| 2 | 脱硫综合楼 | 真空泵（1 台） | / | 85 | 设备外 1m | 厂房隔声 | 404 | 635 | 15 | 12 | 66 | 机组运行时 | 25 | 55 | 1 |
| | 氧化风机房 | 氧化风机（2 台） | / | 95 | 吸风口外 1m | 进风口消声器、厂房隔声 | 418 | 632 | 7 | 12 | 76 | 机组运行时 | 25 | | 1 |
| 3 | 锅炉房 | 一次风机（2 台） | / | 95 | 罩壳外 1m | 阻尼隔声材料包裹、厂房隔音 | 247 | 543 | 7 | 10 | 78 | 机组运行时 | 15 | 66 | 1 |
| | | 二次风机（2 台） | / | 95 | 罩壳外 1m | 阻尼隔声材料包裹、厂房隔音 | 384 | 504 | 7 | 10 | 78 | 机组运行时 | 15 | | |
| 4 | 空压机房 | 仪用空压机（6 台） | / | 90 | 吸风口外 1m | 厂房隔声、进风口消声 | 321 | 680 | 5 | 8 | 80 | 机组运行时 | 25 | 55 | 1 |
| 5 | 循环水泵房 | 循环水泵（2 用 1 备） | / | 85 | 设备外 1m | 减震、厂房隔声 | 441 | 686 | 4 | 8 | 75 | 机组运行时 | 25 | 50 | 1 |
| 6 | 碎煤机室 | 碎煤机 | / | 95 | 设备外 1m | 减震、厂房隔声 | 460 | 650 | 15 | 8 | 75 | 机组运行时 | 25 | 50 | 1 |
| 7 | 消防水泵房 | 消防水泵（2 台） | / | 85 | 设备外 1m | 减震、厂房隔声 | 507 | 611 | 3 | 3 | 78 | 机组运行时 | 25 | 56 | 1 |
| 8 | 取水泵 | 卧式离心泵 | / | 60 | 设备外 1m | 减震、厂房隔声 | 24 | 7 | -1 | 2 | 58 | 全天 | 15 | 48 | 1 |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 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 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 声压级/dB（A） | 距声源距离 | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB（A） | 建筑物外距离/m |
| | 房 | 潜水泵 | / | 60 | 设备外 1m | 减震、厂房隔声 | 15 | 10 | -2 | 2 | 55 | 全天 | 15 | 42 | 1 |
| | | 轴流风机 | / | 55 | 设备外 1m | 减震、厂房隔声 | 38 | 12 | -1 | 1 | 54 | 全天 | 15 | 41 | 1 |

### 3.7.3 固废

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废催化剂、废布袋、脱硫废水污泥、其他水处理污泥、废膜、废机油、铁屑、化验室废液、废铅蓄电池和生活垃圾等。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中“表 F.4 固体废物污染源源强及相关参数一览表”，本项目涉及的一般固废及危险废物分析如下：

（1）锅炉灰渣

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

①锅炉飞灰

燃煤电厂飞灰产生量的计算公式如下：

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

式中：$N_h$——核算时段内飞灰产生量，t；

$B_g$——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

$A_{ar}$——收到基灰分的质量分数，%；

$q_4$——锅炉机械不完全燃烧损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目取 2.5；

$Q_{net,\ ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

$\eta_c$—除尘效率，%，本项目取 99.968%；

$\alpha_{fh}$——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.6。

②锅炉炉渣

燃煤电厂炉渣产生量的计算公式如下：

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

式中：$N_z$——核算时段内炉渣产生量，t；

$B_g$——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

$A_{ar}$——收到基灰分的质量分数，%；

$q_4$——锅炉机械不完全燃烧损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目取 2.5；

$Q_{net,\ ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

$\alpha_{1z}$——炉渣占燃料灰分的份额，本项目取 0.4。

**表 3.7-14 本项目锅炉灰渣核算**

| 项目 | 1×310t/h 锅炉 | | | | 2×310t/h 锅炉 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 设计煤种 | | 校核煤种 | | 设计煤种 | | 校核煤种 | |
| | 小时产量 (t/h) | 年产量 ($10^4$t/a) | 小时产量 (t/h) | 年产量 ($10^4$t/a) | 小时产量 (t/h) | 年产量 ($10^4$t/a) | 小时产量 (t/h) | 年产量 ($10^4$t/a) |
| 灰渣总量 | 6.04 | 3.624 | 7.03 | 4.218 | 12.08 | 7.248 | 14.06 | 8.436 |
| 飞灰量 | 3.62 | 2.172 | 4.22 | 2.532 | 7.24 | 4.344 | 8.44 | 5.064 |
| 底渣量 | 2.42 | 1.452 | 2.81 | 1.686 | 4.84 | 2.904 | 5.62 | 3.372 |

（2）脱硫石膏

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

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

式中：M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

$M_L$——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

$M_F$——脱硫副产物的摩尔质量；

$M_s$——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%；本项目取值 10；

$C_g$——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%；本项目取值 90。

$M_L$ 可采用下列公式计算：

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

式中：$B_g$——核算时段内锅炉燃料耗量，t，；

$q_4$——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目取 2.5；

$\eta_{s2}$——脱硫效率，%；本项目取 98.2%

$S_{ar}$——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.85。

本项目脱硫石膏产生量核算见表 3.7-15。

**表 3.7-15 本项目脱硫石膏产生情况核算表**

| 项目 | 1×310t/h 锅炉 | | 2×310t/h 锅炉 | |
|---|---|---|---|---|
| | 设计煤种 | 校核煤种 | 设计煤种 | 校核煤种 |
| 小时产量(t/h) | 0.775 | 1 | 1.55 | 2 |
| 年产量(t/a) | 4650 | 6000 | 9300 | 12000 |

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。

（3）废催化剂

废脱硝催化剂（$V_2O_5$、$TiO_2$）属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW50-772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”，更换周期通常为 2-4 年，更换产生量约 80t，更换时由有资质的催化剂供应商当场回收，不利情况下暂存在本期新建的危废暂存库。

（4）废布袋

本项目采用布袋除尘器，内置布袋达到使用寿命后需进行更换，由此产生的废布袋量为 10t/3 年。根据《污染源源强核算技术指南 火电》，废布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（5）脱硫废水处理污泥

本项目脱硫废水干污泥产生量 40t/a，含水率约 80%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》，脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（6）其它水处理污泥

其它水处理污泥包括原水处理系统污泥，经压滤后变成含水率 80%左右的泥饼。本项目新建一套原水处理系统，污泥主要为河水中悬浮物，属于一般固废。经核算得出，项目其它水处理系统干污泥产生量约 350t/a（含水率 80%），厂内暂存后入炉焚烧。

（7）废膜

本项目在制水过程中用到反渗透膜，废膜产生量约 7.5t，每 5 年更换一次。由原厂

家回收。

（8）废机油

本项目设备维修、使用过程（含取水泵站）会产生少量废机油，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，产生量约 0.4t/a，委托有资质单位处置。

此外，变压器发生爆炸的极端事故情况下可能产生废变压器油，非生产运行阶段产生，属危险废物，如产生委托有资质单位处置。

（9）铁屑

本项目碎煤机室除铁过程会产生一定量的铁屑，产生量为 0.1t/a，外售给废品回收站再利用。

（10）化验室废物（废液、废试剂瓶）

项目设有化验室，日常检验过程会产生化验室废液和废试剂瓶，类比同类型项目，化验室废液产生量约 0.2t/a，废试剂瓶约 0.15t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

（11）废铅酸蓄电池

本项目 UPS 电源系统维护过程、车辆使用更换过程会产生废铅酸蓄电池，约 0.35t/a，预计 3~5 年更换一次，集中收集后委托有资质单位处置。

（12）生活垃圾

本项目人员 120 人（含取水泵站 3 人），生活垃圾产生量为 1kg/（人*天），产生时间按 365 天计算，故本期项目生活垃圾产生量为 43.8t/a，交环卫部门处理。

本项目运营期固体废物产生和处置情况见表 3.7-16、表 3.7-17 和表 3.7-18，危险废物汇总表见表 3.7-19。

**表 3.7-16 本项目运营期固体废物产生情况及属性判别汇总表**

| 序号 | 副产品名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 产生量(t/a) | 种类判断 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 固体废物 | 副产品 | 判定依据 |
| 1 | 飞灰 | 除尘系统 | 固态 | 除尘器灰 | 43440/50640 | √ | | 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330- |
| 2 | 炉渣 | 煤炭焚烧 | 固态 | 炉底渣 | 29040/33720 | √ | | |
| 3 | 脱硫石膏 | 脱硫 | 固态 | 石膏 | 9300/12000 | √ | | |
| 4 | 脱硝废催化剂 | 脱硝 | 固态 | $V_2O_5$、$TiO_2$ | 80 吨/2-4 年 | √ | | |

| 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 |
| 5 | 废布袋 | 废气处理 | 固态 | 纤维、重金属等 | 10t/3 年 | √ | | 2017) |
| 6 | 脱硫废水处理污泥 | 废水处理 | 半固 | 有机物、无机物、重金属等 | 40（含水率 80%） | √ | | |
| 7 | 其它水处理污泥 | 废水处理 | 半固 | 有机物、无机物等 | 350（含水率 80%） | √ | | |
| 8 | 废膜 | 制水工序 | 固态 | 废膜 | 7.5t/5 年 | √ | | |
| 9 | 废机油 | 设备维护 | 液态 | 废油 | 0.4 | √ | | |
| 10 | 铁屑 | 除铁工序 | 固态 | 废铁 | 0.1 | √ | | |
| 11 | 化验室废液 | 化验室化验 | 液态 | 酸、碱和废试剂等 | 0.2 | √ | | |
| 12 | 废试剂瓶 | 化验室化验 | 固态 | 沾染废试剂包装物 | 0.15 | √ | | |
| 13 | 废铅酸蓄电池 | UPS 电源系统维护 | 固态 | 铅及其氧化物、硫酸溶液 | 0.35t/3-5 年 | √ | | |
| 14 | 生活垃圾 | 生活办公 | 固态 | 有机物、无机物等 | 43.8 | √ | | |

**表 3.7-17 项目营运期固体废物危险性判定情况汇总表**

| 序号 | 废物名称 | 产生来源 | 形态 | 主要成分 | 属性 | 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） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 《国家危险废物名录》(2021 年)、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019） | / | 99 | 900-999-99 | 43.8 |
| 2 | 炉渣 | 煤炭焚烧 | 固态 | 炉底渣 | 一般工业固体废物 | | / | SW03 | 900-001-S03 | 设计煤种 29040<br>校核煤种 33720 |
| 3 | 飞灰 | 除尘系统 | 固态 | 除尘器灰 | | | / | SW02 | 900-002-S02 | 设计煤种 43440<br>校核煤种 50640 |
| 4 | 脱硫石膏 | 脱硫 | 固态 | 石膏 | | | / | SW06 | 441-001-S06 | 设计煤种 9300<br>校核煤种 12000 |
| 5 | 其他水处理污泥 | 废水处理系统 | 固态 | 有机物、无机物等 | | | / | SW07 | 900-099-S07 | 350 |
| 6 | 废膜 | 化学水处理系统 | 固态 | 反渗透膜 | | | / | SW59 | 900-099-S59 | 7.5 吨/5 年 |
| 7 | 铁屑 | 除铁工序 | 固态 | 废铁 | | | / | SW59 | 900-099-S59 | 0.1 |
| 8 | 脱硫废水处理污泥 | 脱硫废水处理 | 固态 | 重金属、盐类等 | 经开展危险特性鉴别后确定处置方式 | | / | / | / | 40 |
| 9 | 废布袋 | 除尘 | 固态 | 粉尘 | | | / | / | / | 10 吨/3 年 |
| 10 | 脱硝废催化剂 | 脱硝系统 | 固态 | $V_2O_5$、$TiO_2$ | 危险废物 | | T | HW50 | 772-007-50 | 80 吨/2-4 年 |
| 11 | 废机油 | 设备维护 | 液态 | 废油 | | | T,I | HW08 | 900-214-08 | 0.4 |
| 12 | 化验室废液 | 化验室检验 | 液态 | 酸、碱和废试剂等 | | | T/C/I/R | HW49 | 900-047-49 | 0.2 |
| 13 | 废试剂瓶 | 化验室检验 | 固态 | 沾染废试剂包装物 | | | T/In | HW40 | 900-041-49 | 0.15 |
| 14 | 废铅酸蓄电池 | UPS 电源系统 | 固态 | 铅及氧化物、硫酸溶液 | | | T,C | HW31 | 900-052-31 | 0.35t/3-5 年 |

**表 3.7-18 项目固废处置情况一览表**

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量(t/a) | 处置方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 飞灰 | 一般废物 | 煤炭焚烧 | 固态 | 焚烧飞灰 | / | SW02 | 900-002-S02 | 43440/50640 | 送泰州杨湾海螺水泥有限责任公司综合利用 |
| 2 | 炉渣 | 一般废物 | 煤炭焚烧 | 固态 | 焚烧炉渣 | / | SW03 | 900-001-S03 | 29040/33720 | |
| 3 | 脱硫石膏 | 一般废物 | 脱硫 | 固态 | 石膏 | / | SW06 | 441-001-S06 | 9300/12000 | |
| 4 | 废催化剂 | 危险废物 | 脱硝 | 固态 | 重金属 | T | HW50 | 772-007-50 | 80 吨/2-4 年 | 委托有资质单位处置 |
| 5 | 废布袋 | 待鉴定 | 废气处理 | 固态 | 纤维、重金属 | / | / | — | 10t/3 年 | 经开展危险特性鉴别后确定处置方式 |
| 6 | 脱硫废水处理污泥 | 待鉴定 | 脱硫废水处理 | 固态 | 有机物、无机物、重金属等 | / | / | — | 40（含水率 80%） | |
| 7 | 其它水处理污泥 | 一般固废 | 废水处理 | 固态 | 有机物、无机物等 | / | SW07 | 900-099-S07 | 350（含水率 80%） | 入炉焚烧 |
| 8 | 废膜 | 一般废物 | 制水工序 | 固态 | 废超滤膜、废 RO 膜 | / | SW59 | 900-099-S59 | 7.5t/5 年 | 原厂家回收 |
| 9 | 废机油 | 危险废物 | 设备维护 | 液态 | 废油 | T | HW08 | 900-249-08 | 0.4 | 委托有资质单位处置 |
| 10 | 铁屑 | 一般废物 | 除铁工序 | 固态 | 废铁 | / | SW59 | 900-099-S59 | 0.1 | 外售给废品回收站再利用 |
| 11 | 化验室废液 | 危险废物 | 化验室检验 | 液态 | 酸、碱和废试剂等 | T/C/I/R | HW49 | 900-047-49 | 0.2 吨 | 委托有资质单位处置 |
| 12 | 废试剂瓶 | 危险废物 | 化验室检验 | 固态 | 沾染废试剂包装物 | T/In | HW40 | 900-041-49 | 0.15 吨 | 委托有资质单位处置 |
| 13 | 废铅酸蓄电池 | 危险废物 | UPS 电源系统 | 固态 | 铅及氧化物、硫酸溶液 | T,C | HW31 | 900-052-31 | 0.35 吨/3-5 年 | 委托有资质单位处置 |
| 14 | 生活垃圾 | 一般废物 | 生活办公 | 固态 | 果皮、纸屑等 | / | 99 | 900-999-99 | 43.8 | 交环卫部门处理 |

**表 3.7-19 本项目危险废物汇总表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产生周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 脱硝废催化剂 | HW50 | 772-007-50 | 80 吨/2-4 年 | 脱硝 | 固态 | $V_2O_5$、$TiO_2$ | 重金属 | 2-4 年/次 | T | 委托有资质单位处置 |
| 2 | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | 0.4 吨/年 | 设备维护 | 液态 | 废油 | 废油 | 每月/次 | T,I | |
| 3 | 化验室废液 | HW49 | 900-047-49 | 0.2 吨 | 化验室检验 | 液态 | 酸、碱和废试剂等 | 酸碱 | 每天/次 | T/C/I/R | |
| 4 | 废试剂瓶 | HW40 | 900-041-49 | 0.15 吨 | 化验室检验 | 固态 | 沾染废试剂包装物 | 酸碱 | 每天/次 | T/In | |
| 5 | 废铅酸蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 0.35 吨/3-5 年 | UPS 电源系统 | 固态 | 铅及氧化物、硫酸溶液 | 铅及氧化物 | 3-5 年/次 | T,C | |

## 3.7.5 污染物三本账

本项目“三废”产生和排放情况见表 3.7-20。

**表 3.7-20 本项目污染物排放情况汇总表 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 | 颗粒物 | 43722.16 | 43706.682 | 15.478 | 50862.44 | 50844.522 | 17.918 |
| | | $SO_2$ | 2915.77 | 2863.29 | 52.48 | 3775 | 3707.05 | 67.95 |
| | | $NO_x$ | 688.94 | 585.6 | 103.34 | 685.53 | 582.7 | 102.83 |
| | | 汞 | 0.036 | 0.025 | 0.011 | 0.103 | 0.072 | 0.033 |
| | | 氨 | 6.545 | 0 | 6.545 | 6.513 | 0 | 6.513 |
| | 无组织 | 颗粒物 | 1.498 | 0 | 1.498 | 1.563 | 0 | 1.563 |
| | | 非甲烷总烃 | 0.0267 | 0 | 0.0267 | 0.0267 | 0 | 0.0267 |
| 废水 | 废水量 | | 1415931 | 1410675 | 5256 | 1415931 | 1410675 | 5256 |
| | COD | | 87.050 | 85.210 | 1.840（0.263） | 87.050 | 85.210 | 1.840（0.263） |
| | SS | | 226.311 | 225.260 | 0.841（0.053） | 226.311 | 225.260 | 0.841（0.053） |
| | 氨氮 | | 1.002 | 0.844 | 0.158（0.026） | 1.002 | 0.844 | 0.158（0.026） |
| | 总氮 | | 23.225 | 22.988 | 0.237（0.079） | 23.225 | 22.988 | 0.237（0.079） |
| | 总磷 | | 0.215 | 0.199 | 0.016（0.003） | 0.215 | 0.199 | 0.016（0.003） |
| 工业固废 | 灰渣（万 t/a） | | 7.248 | 7.65 | 0 | 8.436 | 8.436 | 0 |
| | 脱硫石膏（万 t/a） | | 0.93 | 0.93 | 0 | 1.2 | 1.2 | 0 |
| | 一般固废 | | 351.6 | 351.6 | 0 | 351.6 | 351.6 | 0 |
| | 危险废物* | | 70.868 | 70.868 | 0 | 70.868 | 70.868 | 0 |
| | 生活垃圾 | | 43.8 | 43.8 | | 43.8 | 43.8 | |

注：1、废水排放量为接管量（最终外排量）；2、含待鉴定废物 43.33t/a。

# 3.8 环境风险识别

## 3.8.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的具有毒性、易燃性和易爆性物质见表 3.8-1。

**表 3.8-1 根据物质危险性判定出的危险物质**

| 物质名称 | 燃烧爆炸性 | 毒理毒性 | 厂区分布 |
|---|---|---|---|
| 0#柴油 | 遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险 | $LD_{50}$：5000mg/kg（大鼠经口）<br>$LC_{50}$：5000mg/m³（大鼠吸入） | 柴油罐区、锅炉系统 |
| 润滑油 | 可燃，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸 | / | 汽机房、危废暂存库和润滑油品库 |
| 变压器油 | 可燃，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸 | / | 变压器 |
| 盐酸 | 不燃，具强腐蚀性、强刺激性 | / | 化水车间 |
| 氢氧化钠 | 不燃，具强腐蚀性、强刺激性 | / | |
| 次氯酸钠 | 不燃 | $LD_{50}$：5800mg/kg(小鼠经口) | |
| 氨水 | 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。<br>爆炸下限：15.7%，爆炸上限：27.4% | $LD_{50}$：350mg/kg（大鼠经口）<br>$LC_{50}$：1390mg/m³，4 小时（大鼠吸入） | 加药间 |
| 氨 | | | 次/伴生产物 |
| 氯化氢 | 不燃，具强刺激性 | $LC_{50}$：4600mg/m³，1 小时（大鼠吸入） | |
| CO | 易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。<br>爆炸下限：12.5%，爆炸上限：74.2% | $LC_{50}$：2069mg/m³，4 小时（大鼠吸入） | |
| $SO_2$ | 不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 | $LC_{50}$：6600mg/m³，1 小时（大鼠吸入） | |
| NO | 有强氧化性，与易燃物、有机物接触易着火燃烧。在空气中易被氧化成二氧化氮 | $LC_{50}$：1068mg/m³，4 小时（大鼠吸入） | |
| $NO_2$ | 助燃，有强氧化性 | $LC_{50}$：126mg/m³，4 小时 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | （大鼠吸入） | |

## 3.8.2 生产系统危险性识别

（1）危险单元及最大存在量分析

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

**表 3.8-2 危险单元划分及危险单元内各危险物质最大存在量一览表**

| 序号 | 危险单元 | 危险物质 | 最大存在量（t） |
|---|---|---|---|
| 1 | 汽机房 | 油类物质（润滑油） | 2 |
| 2 | 柴油罐区 | 0#柴油 | 33.6 |
| 3 | 化水车间 | 盐酸（折 37%） | 1 |
| 4 | | 氢氧化钠 | 1 |
| 5 | 加药间 | 氨水 | 1 |
| 6 | | 次氯酸钠 | 10 |
| 7 | 润滑油品库 | 油类物质（润滑油） | 2 |
| 8 | 危废暂存库 | 废油 | 0.24 |
| 9 | 烟气处理系统 | $SO_2$、$NO_X$、$NH_3$、汞及其化合物 | 不暂存 |
| 10 | 废水处理系统 | 砷、铅、汞、镉 | 0.0002 |

（2）生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别见表 3.8-2。

**表 3.8-2 本项目生产系统危险性识别表**

| 危险单元 | 潜在风险源 | 危险物质 | 危险性 | 存在条件、转化为事故的触发因素 | 是否为重点风险源 |
|---|---|---|---|---|---|
| 汽机房 | 汽轮机 | 润滑油 | 燃烧爆炸性、毒性、刺激性 | 操作不当导致泄漏或火灾爆炸 | 是 |
| 柴油罐区 | 柴油罐 | 0#柴油 | 燃烧爆炸性、毒性、刺激性 | 操作不当导致泄漏或火灾爆炸 | 是 |
| 升压变 | 变压器 | 变压器油 | 燃烧爆炸性、毒性、刺激性 | 操作不当导致泄漏或火灾爆炸 | 是 |
| 化水车间 | 盐酸、氢氧化钠储罐及管道 | 盐酸、氢氧化钠 | 毒性、腐蚀性、刺激性 | 腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏 | 是 |
| 加药间 | 氨水、次氯酸钠 | 氨水、次氯酸钠 | 毒性、腐蚀性、刺激性 | 腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏 | 是 |
| 危废暂存库 | 包装桶 | 废油、废矿物油 | 燃烧爆炸性、毒性、刺激性 | 腐蚀、误操作导致泄漏或火灾爆炸 | 是 |
| 烟气处 | 除尘、脱硫、 | $SO_2$、$NO_X$、 | 毒性、刺激性 | 烟气处理设施故障 | 否 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 理系统 | 脱硝措施 | $NH_3$、汞 | | | |
| 废水处理系统 | 污水池渗漏 | 砷、铅、汞、镉 | 毒性 | 脱硫废水处理设施故障 | 否 |

## 3.8.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

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

### 3.8.3.1 事故中发生伴生/次生危险性分析

本项目生产所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。本项目涉及的风险物质事故状态下的伴生/次生危害具体见表 3.8-3。

**表 3.8-3 本项目环境风险物质事故状况下的伴生次生危害一览表**

| 化学品名称 | 条件 | 伴生和次生事故及产物 | 危害后果 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 大气污染 | 水体污染 | 土壤污染 |
| 煤炭 | 燃烧、爆炸 | $CO$、$CO_2$ | 有毒物质自身和次生的 CO、$NO_X$、$NH_3$ 等以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染 | 有毒物质经雨水系统流入地表水体，造成水体污染 | 有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染 |
| 柴油 | 燃烧、爆炸 | $CO$、$CO_2$ | | | |
| 润滑油 | 燃烧、爆炸 | $CO$、$CO_2$ | | | |
| 变压器油 | 燃烧、爆炸 | $CO$、$CO_2$ | | | |
| 盐酸 | 泄漏 | HCl | | | |
| 氨水 | 泄漏、爆炸 | NOx、$NH_3$ | | | |

### 3.8.3.2 危险物质环境转移途径识别

根据项目物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式如表 3.8-4。

**表 3.8-4 事故污染物转移途径**

| 事故类型 | 事故位置 | 事故危害形式 | 污染物转移途径 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 大气 | 地表水 | 土壤、地下水 |
| 泄漏 | 生产装置<br>储存系统 | 气态 | 扩散 | / | / |
| | | 液态 | / | 漫流 | 渗透、吸收 |
| | | | / | 生产废水、雨水、消防废水 | 渗透、吸收 |
| 火灾引发的次伴生污染 | 生产装置<br>储存系统 | 毒物蒸发 | 扩散 | / | / |
| | | 烟雾 | 扩散 | / | / |

| 事故类型 | 事故位置 | 事故危害形式 | 污染物转移途径 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 大气 | 地表水 | 土壤、地下水 |
| 泄漏 | 生产装置<br>储存系统 | 气态 | 扩散 | / | / |
| | | 液态 | / | 漫流 | 渗透、吸收 |
| | | | / | 生产废水、雨水、消防废水 | 渗透、吸收 |
| | | 伴生毒物 | 扩散 | / | / |
| | | 消防废水 | / | 生产废水、雨水、消防废水 | 渗透、吸收 |
| 爆炸引发的次伴生污染 | 生产装置<br>储存系统 | 毒物逸散 | 扩散 | / | / |
| | | 伴生毒物 | 扩散 | / | / |
| | | 消防废水 | / | 生产废水、雨水、消防废水 | 渗透、吸收 |
| 环境风险防控设施失灵或非正常操作 | 环境风险<br>防控设施 | 气态 | 扩散 | / | / |
| | | 液态 | / | 生产废水、雨水、消防废水 | 渗透、吸收 |
| | | 固态 | / | / | 渗透、吸收 |
| 非正常工况 | 生产装置<br>储存系统 | 气态 | 扩散 | / | 大气沉降 |
| | | 液态 | / | 生产废水、雨水、消防废水 | 渗透、吸收 |
| 污染治理设施非正常运行 | 污水处理站 | 废水 | / | 生产废水 | 渗透、吸收 |
| | 废气处理系统 | 废气 | 扩散 | / | 大气沉降 |
| | 危废库房 | 固废 | / | / | 渗透、吸收 |
| 运输系统故障 | 储存系统 | 热辐射 | 扩散 | / | / |
| | | 毒物蒸发 | 扩散 | / | / |
| | | 烟雾 | 扩散 | / | / |
| | | 伴生毒物 | 扩散 | / | / |
| | 输送系统 | 气态 | 扩散 | / | / |
| | | 液态 | / | 生产废水、雨水、消防废水 | / |
| | | 固态 | / | / | 渗透、吸收 |

## 3.8.4 风险识别结果

根据以上分析，本项目环境风险识别汇总见下表 3.8-5。

**表 3.8-5 建设项目环境风险识别结果表**

| 序号 | 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 柴油罐区 | 柴油罐 | 柴油、CO | 火灾爆炸引发的次/伴生 | 大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收 | 周边居民、地表水、土壤和地下水等 |
| | | | | 泄漏 | 大气扩散、漫流、渗透、吸收 | |
| 2 | 汽机房 | 汽轮机 | 润滑油、CO | 火灾爆炸引发的次/伴生 | 大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收 | 周边居民、地表水、土壤和地下水等 |
| | | | | 泄漏 | 大气扩散、漫流、渗透、吸收 | |
| 3 | 升压变 | 变压器 | 变压器油、CO | 火灾爆炸引发的次/伴生 | 大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收 | 周边居民、地表水、土壤和地下水等 |
| | | | | 泄漏 | 大气扩散、漫流、渗透、吸收 | |
| 4 | 加药间 | 盐酸、氢氧化钠储罐及管道 | 盐酸、氢氧化钠 | 泄漏 | 大气扩散、漫流、渗透、吸收 | 周边居民、地表水、土壤和地下水等 |
| 5 | | 次氯酸钠、氨水 | 次氯酸钠、氨水 | 泄漏 | 大气扩散、漫流、渗透、吸收 | 周边居民、地表水、土壤和地下水等 |
| 6 | 危废暂存库 | 包装桶 | 废油、废矿物油、CO | 火灾爆炸引发的次/伴生 | 大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收 | 周边居民、地表水、土壤和地下水等 |
| | | | | 泄漏 | 大气扩散、漫流、渗透、吸收 | |
| 7 | 烟气处理单元 | 烟气处理系统 | $SO_2$、$NO_X$、$NH_3$、汞及其化合物 | 发生故障，烟气处理效率达不到设计指标 | 大气扩散、沉降 | 周边居民、土壤和地下水等 |
| 8 | 废水处理系统 | 污水池渗漏 | 砷、铅、汞、镉 | 废水处理设施故障 | 漫流、渗透、吸收 | 地表水、土壤和地下水等 |

## 3.8.5 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 3.8-6。

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 3.8-6 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 | 0#柴油 | / | 33.6 | 2500 | 0.013 |
| 2 | 矿物油 | / | 2 | 2500 | 0.0008 |
| 3 | 次氯酸钠（10%） | 7681-52-9 | 2 | 5 | 0.4 |
| 4 | 盐酸（31%） | 7647-01-0 | 0.31 | 7.5 | 0.041 |
| 5 | 液碱（30%） | / | 9（折纯） | 50 | 0.18 |
| 6 | 氨水（20%） | 1336-21-6 | 1 | 10 | 0.1 |
| 7 | 危险废物 | / | 27.54 | 50 | 0.55 |
| 项目 Q 值∑ | | | | | 1.285 |

**注：危险废物包括废矿物油、化验室废液、废铅酸蓄电池等，临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018）附录 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的临界量取值。**

经识别，本项目 $Q$ 值为 1.285，属于 $1\leq Q<10$。

## 3.8.6 风险事故情形和源项分析

### 3.8.6.1 风险事故情形设定

风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 3.8-7。泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1。

**表 3.8-7 本项目风险事故情形设定一览表**

| 危险单元 | 风险源 | 主要危险物质 | 环境风险类型 | 环境影响途径 | 统计概率 | 是否预测 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 轻柴油储罐区 | 轻柴油储罐及管道 | 轻柴油 | **储罐 10min 内泄漏完、火灾爆炸次伴生** | **扩散，消防废水漫流、渗透、吸收** | **$5.00\times10^{-6}$/a** | **是** |
| | | | 管道全管径泄漏、火灾爆炸次伴生 | 扩散，消防废水漫流、渗透、吸收 | $1\times10^{-6}$/（m·a） | 否 |
| | | | 泄漏孔径为 10%孔径、火灾爆炸次伴生 | 扩散，消消防废水漫流、渗透、吸收 | $5.00\times10^{-6}$/a | 否 |
| 加药间 | 氨水桶 | 氨 | 10min 内储罐泄漏完，消防废水进入雨水管网 | 大气扩散 | $5.00\times10^{-6}$/a | 是 |
| | | 氨水 | | 消防废水漫流 | | 否 |
| | 盐酸储罐及管道 | 盐酸、氯化氢 | 储罐泄漏孔径为 10mm | 大气扩散 | $1.00\times10^{-4}$/a | 否 |
| 危废暂存库 | 包装桶 | CO、$SO_2$ | 10min 内泄漏完，火灾爆炸引发次生污染、消防废水进入雨水管网 | 大气扩散 | $5.00\times10^{-6}$/a | 否 |
| | | 轻柴油 | | 消防废水漫流 | | 否 |
| 锅炉系统及烟气处理单元 | 锅炉系统 | 轻柴油 | 进料管全管径泄漏火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散 | 扩散物料及消防废水漫流、渗透、吸收 | $1\times10^{-6}$/（m·a） | 否 |
| | 烟气处理系统 | $SO_2$、$NO_X$、$NH_3$、汞 | 发生故障，烟气处理效率达不到设计指标 | 大气扩散 | / | 否 |
| 废水处理系统 | 污水池渗漏 | 砷、铅、汞、镉 | 废水处理设施故障 | 漫流 | / | 否 |

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

### 3.8.6.2 风险源项分析

（1）轻柴油储罐轻柴油泄漏导致火灾爆炸次伴生事故

轻柴油发生泄漏时，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。轻柴油储最大储存容量为 33.6t，泄漏后采取槽车、油桶等收容措施，按照 10%参与燃烧计算，以火灾持续时间 30min，轻柴油的火灾爆炸过程次伴生的 CO 产生速率按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：

$G_{一氧化碳}$——一氧化碳排放速率，kg/s；

$C$——物质中碳的含量，油品取 85%（本项目根据实际含量计算）；

$q$——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次评价取 3%；

$Q$——参与燃烧的物质量，0.0019t/s。

则本次轻柴油火灾次生一氧化碳释放速率为 0.11kg/s。

**表 3.8-8 CO 排放速率计算参数**

| 泄漏设备类型 | 储罐 | 操作温度/℃ | 苯储罐 | 操作压力/Mpa | 常压 |
|---|---|---|---|---|---|
| 泄漏危险物质 | 轻柴油 | 最大存在量/kg | 33600 | 泄漏孔径/mm | /（10min 内储罐泄漏完） |
| 泄漏速率/（kg/s） | 56 | 泄漏时间/min | 10 | 泄漏量/kg | 33600 |

（2）氨水桶泄漏事故

考虑事故发生频率及影响，选取 1 个 200L 的 20%氨水桶 10min 内泄漏完的情形进行预测，则泄漏量为 182kg。氨水泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨水蒸汽即氨气比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。泄漏氨水的蒸发主要是质量蒸发，采用风险导则附录 F 中的质量蒸发公式计算质量蒸发速度，具体如下：

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

式中：$Q_3$—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；

$T_0$—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数。

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

**表 3.8-9 蒸发速率计算表**

| 符号 | 含义 | 单位 | 数值 |
|---|---|---|---|
| p | 液体表面蒸汽压 | Pa | 17500 |
| r | 液池半径 | m | 1 |
| M | 摩尔质量 | kg/mol | 0.01772 |
| α | 大气稳定度系数 | 无量纲 | 0.005285 |
| n | 大气稳定度系数 | 无量纲 | 0.3 |
| R | 气体常数 | J/（mol·K） | 8.314 |
| $T_0$ | 环境温度 | K | 298 |
| u | 风速 | m/s | 2.1 |
| $Q_3$ | 质量蒸发速度 | kg/s | 0.101 |
| t | 蒸发时间 | s | 1800 |
| Q | 蒸发量 | kg | 182 |

（3）源强汇总

根据上述计算，泄漏风险物质源强结果如下表。

**表 3.8-10 风险事故源强汇总一览表**

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元 | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速率/（kg/s） | 释放或泄漏时间/min | 最大释放或泄漏量/kg | 泄漏液体蒸发量/kg | 其他事故源参数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0#柴油泄漏事故 | 柴油罐区 | CO | 大气扩散 | 0.11 | 30 | / | / | / |
| 2 | 氨水桶泄漏事故 | 加药间 | $NH_3$ | 大气扩散 | 0.101 | 30 | 180 | 180 | 30min（蒸发时间） |

## 3.9 供热

本项目为泰兴经济开发区供热片区公共热源点，该区域管网均由区域管网公司联网供热。根据区域热电联产规划供热情况，经过与当地园区管委会以及管网公司充分沟通，本项目主要承担奥喜埃热电厂关停后的热负荷、距离本项目距离较近的现状热负荷以及泰兴经济开发区近期部分新增热负荷。

### 3.9.1 现状热负荷

根据本项目所在园区管委会和区域管网公司统计，由本项目承担的现状热用户共29家，热负荷详见表3.9-1。折算至热源点出口参数，现状中压热负荷为最大83t/h、平均74t/h、最小57t/h，低压热负荷为最大293t/h、平均241t/h、最小97t/h。

**表3.9-1 由本项目承担的现状热负荷统计表**

| 序号 | 热用户名称 | 生产班次 | 用热参数 | | 热负荷 t/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 表压 (MPa) | 温度 (℃) | 最大 | 平均 | 最小 |
| 1 | 红宝丽集团泰兴化学有限公司 | 连续 | 4 | 420 | 70 | 60 | 50 |
| | | | 1.1 | 220 | 30 | 20 | 10 |
| 2 | 惠生(泰州)新材料科技有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 1 | 1 | 0 |
| 3 | 先尼科化工（泰兴）有限公司 | 连续 | 4 | 350 | 5 | 3 | 3 |
| | | | 1.1 | 200 | 30 | 5 | 0 |
| 4 | 栗田工业（泰兴）水处理有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 8 | 5 | 3 |
| 5 | 泰兴怡达化学有限公司 | 连续 | 1.2 | 220 | 80 | 60 | 1 |
| 6 | 博特新材料泰州有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 10 | 8 | 5 |
| 7 | 沙桐（泰兴）化学有限公司 | 连续 | 3.8 | 300 | 25 | 23 | 0 |
| 8 | 泰兴金燕化学科技有限公司 | 连续 | 3.8 | 350 | 20 | 5 | 5 |
| | | 连续 | 1.1 | 230 | 60 | 50 | 0 |
| 9 | 泰兴市昇科化工有限公司 | 开车用 | 3.8 | 350 | 60 | 3 | 0 |
| 10 | 泰州百力化学股份有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 15 | 10 | 8 |
| 11 | 江苏泰阳化学科技有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 0.5 | 0.5 | 0 |
| 12 | 泰特尔新材料科技股份有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 2 | 1.5 | 0.5 |
| 13 | 万得化工（泰兴）有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 2 | 1.5 | 0.5 |
| 14 | 泰兴先先化工有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 0.5 | 0.5 | 0 |
| 15 | 江苏广域化学有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 2 | 1.5 | 0.5 |
| 16 | 泰兴市彩之源化学有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 2 | 1.5 | 0.5 |
| 17 | 泰兴市富安化工有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 2 | 1.5 | 0.5 |
| 18 | 泰兴锦汇化工有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 3 | 2 | 1 |
| 19 | 泰兴市扬子医药化工有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 28 | 25 | 10 |
| 20 | 泰兴锦富化学有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 4 | 3 | 1 |
| 21 | 泰兴市沃特尔化工有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 3 | 2 | 1 |
| 22 | 泰兴开广水处理剂有限公司 | 间断 | 1.1 | 220 | 0.5 | 0.5 | 0 |
| 23 | 江苏盛泰化学科技有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 30 | 20 | 15 |
| 24 | 泰兴市凌飞化学科技有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 8 | 5 | 4 |
| 25 | 江苏天脉化工有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 0.8 | 0.5 | 0 |
| 26 | 江苏锦鸡实业股份有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 3 | 2 | 1 |
| 27 | 江苏健坤化学股份有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 40 | 35 | 20 |
| 28 | 博瑞生物医药泰兴市有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 10 | 5 | 2 |
| 29 | 顶峰油脂化工(泰兴)有限公司 | 连续 | 1.1 | 280 | 30 | 25 | 10 |
| 中压蒸汽负荷合计 | | | ≤4.2 | ≤430 | 180 | 94 | 58 |
| 低压蒸汽负荷合计 | | | ≤1.3 | ≤240 | 405.3 | 292.5 | 94.5 |
| 中压蒸汽热源点出口蒸汽量 | | | ≤4.2 | ≤430 | 83 | 74 | 57 |
| 低压蒸汽热源点出口蒸汽量 | | | ≤1.3 | ≤240 | 293 | 241 | 97 |

### 3.9.2 近期新增热负荷

近期热负荷是确定热源点供热能力、建设规模的重要依据。本项目近期热负荷预测节点为2025年。

近期热负荷由以下几部分组成：①纳入集中供热范围的现有热负荷；②近期已批准或明确的扩建和新建项目，扩建工业热负荷主要根据用汽单位现时的生产状况、产品销售情况及设计能力确定，新建工业热负荷根据同类产品、同类工艺和设计能力进行估算。近期新增热负荷主要考虑已立项或有明确意向的工业项目的用热。

由于近期新增热负荷存在一定的不确定性，从可靠性原则出发，到2025年前不再考虑自然增长的热负荷。

根据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至热源点出口的热负荷（即设计热负荷），近期热负荷参考现状热负荷同时率折减系数，最大热负荷同时率取0.7、平均取0.8、最小为1，焓值折算系数取0.94~0.98；热网损失系数取5%。

根据泰兴经济开发区南部区域近期项目建设和项目备案情况，近期新增热负荷均为工业用热。经调研统计，近期泰兴经开区南部区域近期新增热负荷的热用户共12家，有中压和低压两种参数需求，折算到热源点出口参数，近期新增中压热负荷为最大30t/h、平均20t/h、最小10t/h，低压热负荷最大105t/h、平均84t/h、最小27t/h，详见表3.9-2。

**表3.9-2 近期新增热负荷统计表**

| 序号 | 热用户名称 | 生产班次 | 用热参数 | | 热负荷 t/h | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 表压 (MPa) | 温度 (℃) | 最大 | 平均 | 最小 |
| 1 | 泰兴市合全药业有限公司 | 连续 | 1.1 | 230 | 15 | 10 | 1 |
| 2 | 凯莱英药业（江苏）有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 8 | 5 | 2 |
| 3 | 江苏延长中燃化学有限公司 | 开车用 | 4 | 420 | 50 | 45 | 0 |
| | | | 1.1 | 280 | 100 | 20 | 10 |
| 4 | 博睿光电（泰州）有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | 夏禾科技（江苏）有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 8 | 6 | 2 |
| 6 | 泰州兴普泰生物制药有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 8 | 5 | 1 |
| 7 | 江苏鸣川新材料有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 48 | 35 | 0 |
| 8 | 中万恩（泰兴）科技有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 3 | 2 | 1 |
| 9 | 中科国生（泰兴）新材料科技有限公司 | 连续 | 1.1 | 220 | 15 | 10 | 5 |
| 10 | 苏州兴业材料科技泰州有限公司 | 连续 | 1 | 180 | 35 | 25 | 12 |
| 11 | 同人新材（江苏）有限公司 | 连续 | 0.5 | 159 | 3 | 2 | 1 |
| 12 | 顶峰油脂化工（泰兴）有限公司 | 连续 | 4 | 420 | 30 | 20 | 10 |
| 中压蒸汽负荷合计 | | | ≤4.2 | ≤430 | 80 | 65 | 10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 低压蒸汽负荷合计 | ≤1.3 | ≤240 | 246 | 122 | 36 |
| 中压蒸汽折算至热源点出口参数 | ≤4.2 | ≤430 | 30 | 20 | 10 |
| 低压蒸汽折算至热源点出口参数 | ≤1.3 | ≤240 | 105 | 84 | 27 |

注：中压热负荷同时率 1，低压热负荷同时率取最大 0.7、平均 0.8、最小 1，中压蒸汽焓值折算系数 0.94，低压蒸汽焓值折算系数 0.98，热网损失系数取 5%。

由表 3.9-2 可以发现，近期新增热负荷中江苏延长中燃化学有限公司热负荷仅有开车时使用，用汽时段较少，其中热负荷在机组配置时考虑由锅炉减温减压供给，为使机组选型更加高效、合理，该公司热负荷不计入设计热负荷。

### 3.9.3 设计热负荷及参数

设计热负荷是确定供热机组容量和机组选型的依据，本项目设计热负荷为奥喜埃热电厂部分现状热负荷、距离本项目距离较近的现状热负荷以及泰兴经济开发区南部区域近期新增热负荷。

根据用户热负荷参数要求，结合泰兴经济开发区管网公司现状管网对热源点供汽的参数要求，确定本项目供汽参数为中压供热参数：4.2MPa，430℃；低压供热参数：1.3MPa，240℃。

将热负荷折算至本项目机组出口参数，得到项目设计热负荷为中压最大 113t/h、平均 94t/h、最小 67t/h，低压最大 398t/h、平均 326t/h、最小 124t/h，详见表 3.9-3 和 3.9-4。

**表 3.9-3 顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目设计中压热负荷表**

| 热负荷 | 最大 t/h | 平均 t/h | 最小 t/h |
|---|---|---|---|
| 现状中压热负荷（折算到热源点出口参数） | 83 | 74 | 57 |
| 近期新增中压热负荷（折算到热源点出口参数） | 30 | 20 | 10 |
| **设计中压热负荷(4.2MPa，430℃)** | **113** | **94** | **67** |

**表 3.9-4 顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目设计低压热负荷表**

| 热负荷 | 最大 t/h | 平均 t/h | 最小 t/h |
|---|---|---|---|
| 现状低压热负荷（折算到热源点出口参数） | 293 | 241 | 97 |
| 近期新增低压热负荷（折算到热源点出口参数） | 105 | 84 | 27 |
| **设计低压热负荷（1.3MPa、240℃）** | **398** | **326** | **124** |

### 3.9.4 规划供热管网

本项目供热主要由区域管网公司负责，项目蒸汽接入园区管网公司主管网。

顶峰油脂化工（泰兴）有限公司热网由本项目投资方建设。

供热管网图见图 3.9-1。

## 3.10 电力接入方案

考虑本项目装机容量和附近接入点的情况，本项目拟新建双回 110kV 的电压等级的线路接入附近规划的 220kV 天星变的 110kV 母线（最终以批复的接入系统方案为

准）。

厂内设置一座 110kV 升压站，新建两台主变和一台高备变，每台主变容量为 60MVA，高备变的容量为 16MVA。110kV 接线为双母线接线，升压站第一解列点为 110kV 联络开关，设微机型低周低压解列及 110kV 线路保护，后备解列点设置在发电机出口开关。第一并列点设在发电机出口开关处，第二并列点设在主变 110kV 侧开关。主变采用无载调压变压器，高备变采用有载调压型。远程通信介质采用光纤，一主一备两个通道接入地区电力通信系统，将发电机及 110kV 并网线路的有功、无功、电流、电压、电量，110kV 开关位置信息、主变开关位置信息、发电机开关的位置信息及保护动作信息均需送至当地电网调度部门。

升压变及输电线路的建设不在本项目评价范围内。

## 3.11 清洁生产分析

### 3.11.1 本项目采取的主要清洁生产措施

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

（1）节煤

本项目为抽背式供热机组，供热工况时折算的发电标煤耗为 140.04g/kWh，供电标煤耗 156g/kWh，远远低于国内煤电机组的标煤耗，低于江苏省装机平均供电标准煤耗（297g/kW·h）。

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

（2）节电措施

①主机选型

本项目选择采用高效率、低热耗的高效机组。结合国内热电机组的成熟技术水平，汽轮机进汽参数为13.2MPa/535℃，采用抽气背压式机组降低热耗，在此基础上采用低

温省煤器技术加热除盐水，将热量带入回热系统回收进一步降低热耗。比常规热电机组可降低标煤耗～5g/kwh。

②辅机设备选型

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

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

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

D 送、吸风机采用调节性能好，运行效率高，质量可靠的风机，以节约厂用电。

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

F 各类水泵和风机所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

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

③电气设备选型

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

B 各类水泵所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

C 拟采用调速给水泵，节省机组启停工况厂用电。

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

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

F 对厂用电动机的供电，选用合适的电缆材质和截面，降低电缆线路的能耗。

G 选用节能机电产品，杜绝淘汰产品。

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

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

（3）节水措施

从贯彻国家有关节约水资源的政策和电厂运行的经济可靠性上，本项目将采取切实有效的措施，开展一水多用、废水回用等节约用水工程，以节约用水和保护环境。本项目采取下列节水措施：

①采用气力除灰、干式输送节约用水。

②辅机冷却水系统采用循环冷却供水系统，冷却塔装设除水器，风吹损失率 0.1%。

③提高水的重复利用率，采用循序供水方式。根据各用水点对水质的要求，将用水水质要求高的用水系统的排水作为对水质要求低的用水系统的给水，做到一水多用，减少新鲜水用量。具体包括：含煤废水经含煤废水处理设施处理后作为输煤系统冲洗用水；纤维过滤器废水经处理后回用于冷却塔补充等环节。

④在各供水系统的进水管及出水干管上安装水量计量装置、调节和控制流量的装置，并将厂区内计量数据收集到辅助车间集中控制系统，送至系统实时数据库，进行数据统计、处理和分析，得出用水、排水量数据，对各主要工艺系统进行监督管理，建立全厂用水监测系统，为电厂水务管理创造条件。

⑤厂区所有水池、水箱均装设液位控制阀，设水位显示装置，避免可能因溢流造成的排水损失。

采用上述节水措施后，实现了梯级用水和分质用水的原则，大大提高了水的重复利用率，减少了向环境的排污量。

### 3.11.2 清洁生产指标分析

（1）原材料指标

①燃料

煤炭具有不可再生性，也不可回收利用，能源开采强度相对较低，煤本身属无毒物质，但煤炭的开采对生态环境会产生较大的破坏影响。

本项目燃料采用神混 5000 煤炭，具有含硫量低、灰份低、热值高等特点，因此，本项目设计从燃料来源的选择方面就考虑了热值高、产污水平相对较低的燃料。

②脱硫脱硝剂

本项目脱硫剂拟采用石灰石粉，属于无毒无害物质。

脱硝剂采用尿素，相对液氨、氨水，尿素的环境风险较低，符合《国家能源局综合司关于切实加强电力行业危险化学品安全综合治理工作的紧急通知》（国能综函安全[2019]132 号）：“新建燃煤发电项目，应当采用没有重大危险源的技术路线”的要求。

（2）产品指标

本项目产品为电，属于清洁能源，在使用过程中基本不会对外界环境产生不利影响，其在销售和输送过程中也不会对外界环境产生不利影响，也不产生报废后的环境问题，综上所述，产品指标等级属高水平。

（3）资源能源利用指标

①煤耗

本项目采用高温超高压背压供热机组，热效率达 88.26%，机组发电标准煤耗为 140.04g/kWh，供电标准煤耗为 156g/kWh，热效率、供电标准煤耗均优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平》（2022 年版）公布的新建机组标杆水平（86%、270g/kWh）。说明本项目热效率比较高，节能性能较好，处于国际先进水平。

②水耗

本项目年发电量为439200000kwh/a，供热量为7326408GJ/a，供热部分折算等效发电量=7326408×37.75÷0.14=1975513586kwh/a，本项目总计发电量（含等效发电量）为2414713586kwh/a。

根据本期项目水平衡图，本项目循环冷却系统耗水量为 34$m^3$/h（平均工况），即204000$m^3$/a（年平均负荷工况运行时间按6000h计），因此，本项目循环冷却机组单位发电量耗水量为204000/（2414713586/1000）=0.084$m^3$/·(MW·h)。低于《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》中Ⅰ级基准值（1.7$m^3$/·(MW·h)）。

（4）污染物排放指标

①废气

本项目最不利情况下烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量分别为：17.918t/a、67.95t/a、103.34t/a，单位发电量污染物排放量计算如下：

单位发电量烟尘排放量=17.918×1000000/2414713586=0.00742g/(kW·h）

单位发电量二氧化硫排放量=67.95×1000000/2414713586=0.0281g/(kW·h）

单位发电量氮氧化物排放量=103.34×1000000/2414713586=0.0428g/(kW·h）

②废水

本项目废水排放量为 5256$m^3$/a，单位发电量废水排放量=5256×1000/2414713586=0.002kg/(kW·h）。

（5）资源综合利用指标

①固体废物

本项目锅炉飞灰产生量为 43320 吨/年（校核煤种时 50400 吨/年），炉渣产生量 28920 吨/年（校核煤种时 33600 吨/年），脱硫石膏产生量为 9264t/a（校核煤种 12000t/a）。

根据建设单位签订的销售合同，锅炉灰渣及脱硫石膏可全部综合利用。

②废水回收利用率

回收用水量=循环用水+回用水=（1350+86.5+11.3+77+33+18.6+5.5+4.8）*6000=9520200$m^3$/a，水回收利用率=回收用水量/（回收用水量+废水排放量）=9520200/（9520200+5256）×100%=99.94%。

### 3.11.3 清洁生产综合分析

对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本期工程各项清洁生产评价指标如表 3.11-1。

**表 3.11-1 本期工程清洁生产评价指标一览表**

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | | 单位 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 本项目 | 等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生产工艺及设备指标 | 0.1 | 汽轮机设备 | | | 15 | 汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造 | | | 符合 | I级 |
| | | | 锅炉设备 | | | 15 | 锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造 | | | 符合 | I级 |
| | | | 机组运行方式 | | | 15 | 对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统 | | 对机组进行过整体运行优化 | 符合 | I级 |
| | | | 国家、行业重点清洁生产技术 | | | 20 | 执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造 | | | 符合 | I级 |
| | | | 泵、风机系统工艺及能效 | | | 15 | 采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平 | | 采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效标准 | 符合 | I级 |
| | | | 汞及其化合物脱除工艺 | | | 10 | 采用烟气治理组合协同控制技术 | | | 符合 | I级 |
| | | | 废水回收利用 | | | 10 | 具备完备的废水回收利用系统 | | | 符合 | I级 |
| 2 | 资源和能源消耗指标 | 0.36 | *纯凝湿冷机组供电煤耗 | 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 | | | 312 | 316 | 320 | / | / |

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | | 单位 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 本项目 | 等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 等级 | | | | | | | |
| | | | | 亚临界 300MW 等级 | | | 318 | 323 | 331 | / | / |
| | | | | 超高压 200MW 等级 | | | 336 | 346 | 355 | / | / |
| | | | *纯凝空冷机组供电煤耗 | 直接空冷机组 | | | 湿冷+16 | 湿冷+16 | 湿冷+18 | / | / |
| | | | | 间接空冷机组 | | | 湿冷+10 | 湿冷+10 | 湿冷+12 | / | / |
| | | | *纯凝循环流化床机组供电煤耗 | | | | 湿冷+7 | 湿冷+8 | 湿冷+10 | / | / |
| | | | *供热机组供电煤耗 | | | | 非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价 | | | 项目供热工况时折算的供电平均标煤耗156g/kWh，优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平》（2022 年版）公布的新建机组标杆水平（270g/kWh） | I级 |
| | | | *循环冷却机组单位发电量耗水量 | 600MW 级及以上 | $m^3$/（MW·h） | 30 | 1.49 | 1.56 | 1.68 | / | / |
| | | | | 300MW 级 | | | 1.55 | 1.63 | 1.71 | / | / |
| | | | | <300MW | | | 1.70 | 1.78 | 1.85 | 0.084 | I级 |

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | | 单位 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 本项目 | 等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *直流冷却机组单位发电量耗水量 | 600MW级及以上 | | | 0.29 | 0.31 | 0.33 | / | / |
| | | | | 300MW级 | | | 0.30 | 0.32 | 0.34 | / | / |
| | | | | <300MW | | | 0.36 | 0.39 | 0.41 | / | / |
| | | | *空气冷却机组单位发电量耗水量 | 600MW级及以上 | | | 0.31 | 0.34 | 0.37 | / | / |
| | | | | 300MW级 | | | 0.32 | 0.35 | 0.38 | / | / |
| | | | | <300MW | | | 0.39 | 0.41 | 0.45 | / | / |
| 3 | 资源综合利用指标 | 0.15 | 粉煤灰综合利用率 | | % | 30 | 90 | 80 | 70 | 100 | I级 |
| | | | 脱硫副产品综合利用率 | | % | 30 | 90 | 80 | 70 | 100 | I级 |
| | | | 废水回收利用率 | | % | 40 | 90 | 88 | 85 | 99.94 | I级 |
| 4 | 污染物排放指标 | 0.25 | *单位发电量烟尘排放量 | | g/（kw·h） | 20 | 0.06 | 0.09 | 0.13 | 0.00742 | I级 |
| | | | *单位发电量二氧化硫排放量 | | | 20 | 0.15 | 0.22 | 0.43 | 0.0281 | I级 |
| | | | *单位发电量氮氧化物排放量 | | | 20 | 0.22 | 0.43 | 0.43 | 0.0428 | I级 |
| | | | *单位发电量废水排放量 | | kg/（kw·h） | 15 | 0.15 | 0.18 | 0.23 | 0.002 | I级 |
| | | | 汞及其化合物排放浓度 | | | 15 | 按照GB13223标准汞及其化合物排放浓度达标 | | | 符合 | I级 |
| | | | 厂界噪声排放强度 | | dB(A) | 10 | 厂界达标及敏感点达标 | | | 符合 | I级 |
| 5 | 清 | 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 | | | 符合 | I级 |

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 单位 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 本项目 | 等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 洁生产管理指标 | | | | | 汰的生产工艺和设备 | | | | |
| | | | *总量控制 | | 8 | 符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和设备 | | | 符合 | I级 |
| | | | *达标排放 | | 8 | 企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求 | | | 符合 | I级 |
| | | | *清洁生产审核 | | 12 | 按照国家和地方要求，开展了清洁生产审核 | | | 建成后按要求开展 | I级 |
| | | | 清洁生产监督管理体系 | | 10 | 设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具备健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划 | | | 符合 | I级 |
| | | | 燃料平衡 | | 5 | 按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡 | | | 符合 | I级 |
| | | | 热平衡 | | 5 | 按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡 | | | 符合 | I级 |
| | | | 电能平衡 | | 5 | 按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡 | | | 符合 | I级 |
| | | | 水平衡测试 | | 5 | 按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试 | | | 符合 | I级 |
| | | | 污染物排放监测与信息公开 | | 6 | 按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行 | | 按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测 | 按要求建设自控设备并联网 | I级 |
| | | | 建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案 | | 6 | 具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案 | | | 按要求制定 | I级 |
| | | | *审核期内未发生环境污染事故 | | 6 | 审核期内，不存在违法清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故 | | | 符合 | I级 |
| | | | 用能、用水设备计量器具配备率 | | 8 | 参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100% | 参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备 | 参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器 | 按要求建设，配备率 100% | I级 |

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 单位 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 本项目 | 等级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 计量器具配备率 95% | 具配备率 90% | | |
| | | | 开展节能管理 | | 8 | 按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 100% | 按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 80% | 按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 60% | 按要求开展，节能改造项目完成率 100% | I级 |

注：表中带*的指标为限定性质指标。

本期项目指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 3.11-2。

**表 3.11-2 本期项目清洁生产评定**

| 清洁生产企业等级 | 评定条件 | 本期工程指标 |
|---|---|---|
| I级（国际清洁生产领先水平） | 同时满足：<br>—$Y_I$≥85；<br>—限定性指标全部满足I级基准值要求。 | $Y_I$为 100；限定性指标全部满足I级基准值要求。 |
| II级（国内清洁生产先进水平） | 同时满足：<br>—$Y_{II}$≥85；<br>—限定性指标全部满足II级基准值要求。 | / |
| III级（国内清洁生产一般水平） | 同时满足：<br>—$Y_{III}$=100；<br>—限定性指标全部满足III级基准值要求。 | / |

对照各指标权重，得出本项目清洁生产综合评价指数 $Y_I$为 100，所有限定性指标全部满足 I 级基准值及以上要求，属于国际清洁生产先进水平。

### 3.11.4 与《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》相符性

对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，本项目主要能源和污染物排放水平见表 3.11-3。

**表 3.11-3 本项目主要能源和污染物排放水平分析一览表**

| 序号 | 内容 | 单位 | 本项目 | 标杆水平 | 基准水平 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 锅炉热效率（II 类烟煤） | % | 91.5 | 90 | 86 |
| 2 | 发电标煤耗率 | g/kW·h | 140 | 270 | 285 |
| 3 | $SO_2$ 排放浓度 | mg/m$^3$ | 20 | 35 | GB13271 |
| 4 | $NO_X$ 排放浓度 | mg/m$^3$ | 30 | 50 | |
| 5 | 烟尘排放浓度 | mg/m$^3$ | 5 | 10 | |

根据上表分析，本项目锅炉热效率主要能源和污染物排放水平可满足《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》中标杆水平。

# 4 环境现状调查与评价

## 4.1 自然环境现状调查与评价

### 4.1.1 地理位置

泰兴市江苏省中部，长江下游北岸，北纬 31°58′12″至 32°23′05″、东经 119°54′05″至 120°21′56″之间。东接如皋市，南接靖江市，西濒长江，与镇江市扬中市、常州市新北区两市隔江相望。北邻泰州市姜堰区，东北与南通市海安市接壤，西北与泰州市高港区毗连，总面积 1172.27 $km^2$。截至 2022 年，泰兴市辖 14 个乡镇、3 个街道、3 个省级开发区和 3 个市级工业园区，全市常住人口 99.02 万人。为促进长江中下游经济带的发展，加快沿江经济开发区的建设，并将泰兴经济开发区建设成为一个有特色的、专业化的国际化工园区，基于现有产业基础，2002 年 3 月中国石油和化学工业协会批复同意在泰兴经济开发区基础上建立中国精细化工（泰兴）开发园区。

本项目地址位于泰兴市经济开发区滨江南路东侧、幸福西路北侧，本项目地理位置见图 4.1-1。

### 4.1.2 区域地形地质地貌

本地区位于苏中平原南部，为长江冲积平原的河漫滩地，属第四纪全新统冲积层，具有典型三角洲河相冲淤地貌特点，江滩浅平，江流曲缓。地势开阔平坦，略呈东北向西南倾斜，一般高程 3.5m 左右。本项目属于沿江水田区，沿江筑有填土大堤，堤顶高程一般 7.3m，堤外芦苇丛生，堤内为农田。土壤系长江冲积母岩逐渐发育而成，表层为亚粘土，厚约 1-2m，第二层为淤积亚粘土，厚约 2-3m，第三层为粉沙土，厚约 15m。本地区地震烈度为 7 度。区内无影响项目建设的采空区、崩塌、滑坡、泥石流、冻土等特殊地形、地貌。

根据泰兴市经济开发区内万吨级码头地质勘察资料：该区地表以下 54 米内的土层按其成因类型、物理力学指标的异同分为 I、II、III 三个工程地质层，细分为 11 个工程地质（亚）层：I 层为人工填土（河堤，勘察孔未揭露）；II 层为冲淤积成因，软弱粘性土为主，局部分布砂性土；III 层为冲积成因，分布较稳定的砂性土，厚度较大。该区地质层参数见表 4.1.2-1。

**表 4.1.2-1 该区地质层参数**

| 土层代号 | 土层名称 | 桩侧极限阻力 f（KPa） | 桩端极限阻力 R（KPa） |
|---|---|---|---|
| II1 | 浮淤 | / | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| II2 | 粘土 | 35 | / |
| II3 | 淤泥质亚粘土 | 20 | / |
| II4 | 粉砂 | 40 | 1700 |
| II5 | 粉细砂 | 50 | 3200 |
| II6 | 淤泥质亚粘土 | 25 | / |
| II7 | 亚粘土 | 41 | / |
| II8 | 粉砂 | 58 | / |
| II9 | 亚粘土（夹砂） | 24 | / |
| III | 细砂 | 68 | 5200 |

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区域的地震基本烈度为VII度，地震动峰值加速度为0.10g，地震动反应谱特征周期为0.35s。

### 4.1.3 水文水系

（1）地表水

泰兴西濒长江，现境内河流统属长江水系。本地区水资源丰富，河流纵横交错，水网密布。泰兴市境内共有有名常流河道 350 多条，总长约 700 公里，以人工河道为主。流经泰兴经济开发区的主要内河多呈东西走向，经闸控制流入长江。自北向南依次有团结港、通江河、如泰运河、丰产河、新段港和洋思港，其中较大河流是如泰运河。区域水系概况见图4.1-2。

①长江水文特征

长江泰州段西起泰州新扬湾港，东至靖江的长江农场，全长97.36公里，沿江经过泰州港、过船港、泰兴经济开发区码头、七圩港、夹港、八圩港、九圩港、新港等较大码头，江面最宽处达7km，最窄处只有1.5km。江潮每月涨落各两次，农历十一、二十五为换潮日，潮水位全月最高。本长江段呈 NNW-SSE 走向，岸段顺直微凸。距入海口约200km，距上游感潮界点大通水文站约360km，河川径流受潮汐影响，每日有2个高潮2个低潮，平均涨潮历时3小时50分，落潮历时8小时35分。据大通水文站资料，长江多年平均流量29600$m^3$/s，10年一遇最枯流量7419 $m^3$/s，历年最大流量92600 $m^3$/s，历年最小流量4620$m^3$/s。多年平均年内分配情况为：7~9月为流量最大的月份，三个月的径流占全年的 40%，12~2 月是流量最小的月份，三个月的径流量占全年的10%。一般认为长江下游的洪水期潮流界为江阴，非洪水季节潮流界上移。

据长江泰兴段过船闸水文站 1960～1994 年 35 年水文统计资料，该江段的潮位(黄海基面，下同)特征如下：

历年最高潮位：5.17 m　　历年最低位：-0.77 m

平均高潮位：4.41 m　　平均低潮位：-0.49 m

涨潮最大潮差：2.41 m　　落潮最大潮差：2.56 m

据 1993 年 3 月 11 日对距污水处理厂排放口上游约 60 km 处的邗江县罗港断面长江潮流过程的实测资料，有关征值如下：

涨潮流历时：3 小时 25 分涨潮流平均流量：3610 $m^3/s$

落潮流历时：9 小时 24 分落潮流平均流量：17500 $m^3/s$

潮流期：12 小时 39 分潮流期平均流量：11800 $m^3/s$

②内河主要情况

园区所在区域属长江水系，泰兴境内各通江支流均由节制闸调节水位，水流流向和流速受节制闸控制。区域内主要河道情况见表 4.1.3-1。

**表 4.1.3-1 主要河道情况一览表**

| 河流设施 | 位置 | 底宽（米） | 河底高程（米） |
|---|---|---|---|
| 如泰运河 | 北侧 | 10-30 | -1.0 |
| 团结港河 | 北侧 | 16 | 1.5 |
| 丰产河 | 南侧 | 5-10 | 1 |
| 段港河 | 南侧 | 4-5 | 0-0.5 |
| 洋思港河 | 南侧 | 3-5 | 0-0.5 |

团结港河：长 2.4km，底宽 16m，河底高程 1.5m，现主要功能为排涝和接纳邻近企业雨水和清下水。

段港河：长 8.2km，底宽 4-5m，河底高程 0-0.5m。

如泰运河：如泰运河在泰兴境内全长 45km，入河河口宽 50-65m，是贯穿泰兴全市东西的引、排、航河道。河水水位、流向、流速受节制闸控制，过船港套闸（过船闸）位于如泰运河河口的泰兴市过船镇（现为滨江镇），包括节制闸和船闸各 1 座，具有通航、引水、排涝等功能。过船港节制闸于 1959 年兴建，1999 年按百年一遇洪水标准进行了除险加固。节制闸是如泰运河通江控制口门，为 5 孔中型节制闸，闸高净宽 4.0m，节制闸总净宽 21.0m，规划排涝面积 258.7$km^2$，引江灌溉面积 32 万亩。设计排涝流量 94$m^3/s$，灌溉引水流量 48$m^3/s$。船闸始建于 1991 年，分级标准为五级，建筑物设计标准为III级。闸首净宽 16m，长 130m，上闸首门槛顶高程-1.5m，下闸首门槛顶高程为-2.5m，上下游引航道底宽 30m。

（2）地下水

泰兴市含水岩组属松散类孔隙含水岩组，自上而下分为潜水含水层、上部承压含水层和下部承压含水层。其中潜水层底板埋深除泰兴镇至靖江地段为 20～25 m 外，其

余在 25～30 m 之间，潜水埋深 1～3 m，流向总的趋势由西南向东北，水力坡度很小，流速极迟缓。含水层岩性以灰、灰黄色粉（亚）沙土为主，水质为淡水，矿化度 0.5～0.85 克/升，单井涌水量 50～500 吨/日。承压水顶板埋深 40～60m，底板埋深 150～230m，含水层厚度 100～150m，水质微咸，矿化度 1～3 克/升，单井出水量为 2000～5000 吨/日，是市境内开采利用地下水的主要部分。

区域地下水类型、分布及其特征见表 4.1.3-2 和表 4.1.3-3。

**表 4.1.3-2 开发区地下水类型、分布及其特征一览表**

| 类型 | 分布 | 水利特点 | 补给区与分布区关系 | 动态特征 | 含水层状态 | 水量 | 污染状况 | 补给排泄方式 | 成因 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 潜水 | 松散层层更土下部砂层 | 无压、局部低压 | 一致 | 受气象因素变化影响明显 | 层状 | 受颗粒级配影响 | 较易受到污染 | 大气降水补给，以蒸发方式排泄 | 渗入形成 |

**表 4.1.3-3 开发区地下水类型、分布及其水位观测一览表**

| 类型 | 岩土层特性 | 分布 | 观测项目 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 观测方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 潜水 | 松散层 | 层更土下部粉砂层 | 初见水位埋深（m） | 0.48 | 1.53 | 0.69 | 初见水位和稳定水位在钻孔中测量，其中稳定水位为勘察结束后统一测量 |
| | | | 初见水位标高（m） | 1.89 | 2.21 | 2.01 | |
| | | | 稳定水位埋深（m） | 0.05 | 0.96 | 0.55 | |
| | | | 稳定水位标高（m） | 1.93 | 2.55 | 2.15 | |
| 园区近 5-7 年最高地下水位埋深（m） | | | | 0.50 | | | |
| 园区近 5-7 年最高地下水位标高（m） | | | | 3.00 | | | |
| 历史最高水位埋深（m） | | | | 0.00 | | | |
| 历史最高水位标高（m） | | | | 3.00 | | | |

根据区域地质资料，开发区历史最高地下水水位与自然地面接近，潜水水位随降水而变化，雨季水位上升，旱季水位下降，反应敏感，水位变化大，近几年最高地下水位淹没地表，地下水水位年变化幅度在埋深 0.00m 至 2.50m 之间，呈冬季向夏季渐变高趋势。

## 4.1.4 气象气候特征

本地区属北亚热带季风气候区，四季分明、雨量充沛、气候温和、无霜期长。根据泰兴市气象站【58249】气象统计数据表明：本区常年平均气温 16.6℃，年均降水量 1111.7mm，平均相对湿度 72.9%。全年盛行偏东风，年均风速 2.0m/s。各气象要素均值见表 4.1.4-1，各风向频率见表 4.1.4-2，泰兴市多年风玫瑰图见图 4.1 -3。

**表 4.1.4-1 近 20 年泰兴地区气象要素均值**

| 气象参数 | | 数值 |
|---|---|---|
| 气压（Pa） | 常年平均气压 | 1015.7 |
| 气温（℃） | 常年平均气温 | 16.6 |
| | 极端最高 / 最低气温 | 40.9/-9.3 |
| 相对湿度（%） | 常年平均相对湿度 | 72.9 |
| 降雨量（mm） | 常年年平均降雨量 | 111.7 |
| | 常年最大年降水量 | 2040.7 |
| | 常年最小年降水量 | 801.1 |
| 风速 | 多年平均风速（m/s） | 2.0 |
| 多年主导风向 | | E |
| 多年静风频率（风速≤0.2,m/s）（%） | | 4.6 |

**表 4.1.4-2 近 20 年（2003-2022）泰兴市地区风向频率及平均风速**

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 频率（%） | 6.5 | 7.2 | 8.4 | 9.6 | 10.7 | 10.3 | 8.7 | 4.6 | 2.7 |
| 风向 | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C | |
| 频率（%） | 3.0 | 4.0 | 4.9 | 4.3 | 3.9 | 3.5 | 3.0 | 4.6 | |

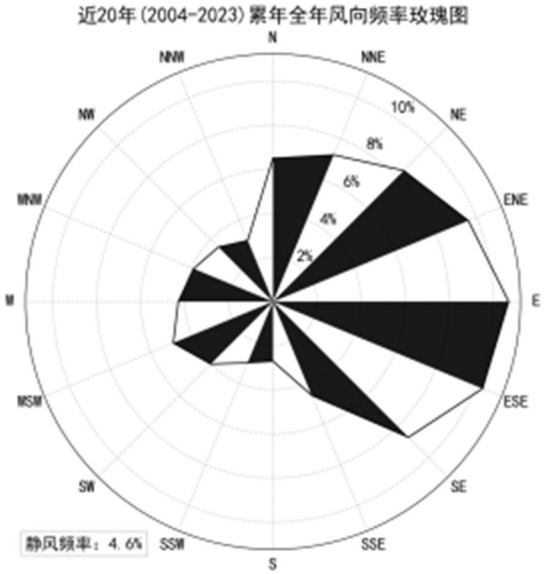



**图 4.1-3 近 20 年泰兴市地区风玫瑰图**

## 4.1.5 生态环境

（1）区域生态环境

①土壤

泰兴市境内主要土壤类型为发育长江冲积母岩的小粉浆土和夜潮土，局部有少量砂浆土和淤泥土。

②植被

泰兴境内植被属常绿阔叶与落叶阔叶混交林带。人工植被主要有农田作物、经济林、防护林等；次生植被常见于农田隙地和抛荒地，以白茅、海浮草、西伯利亚蓼等为主，其次是画眉草、狗尾草、苜蓿、蒲公英等。此外还有分布在水域环境中的水生植被；包括芦苇、菖蒲等挺水植物，黑藻、狐尾藻等沉水水生植被和凤尾莲、浮萍等漂浮植物。

③动植物

泰兴现有植物资源中，林木资源主要是人工植造的农田林网和四旁种植的树木。主要有杨树、槐树、榆树、柳树、泡桐、水杉、柏树以及苹果、桃、桑等一些果树品种；农作物主要有水稻、小麦、棉花、豆类、薯类以及油料和蔬菜等品种；野生植物品种较少，主要有白茅、海浮草、黑三棱等。

泰兴现有动物资源中，人工养殖的动物品种主要有鲫鱼、鲤鱼等鱼类；虾、蟹等甲壳类动物；牛、猪、鸡、鸭等家禽；野生动物品种有狗獾、刺猬、蛇、黄鼠狼等动物；麻雀、白头翁等鸟类；虾、蟹、甲鱼等甲壳类动物；蚯蚓、水蛭等环节类昆虫；蚂蚁、蝗虫、蜜蜂等节肢类动物。

（2）项目生态环境

本工程厂址位于泰兴市经济开发区内，该区域自然陆生生态基本为人工及城镇、道路景观生态所取代，土地利用率较高，自然植被基本消失。

在评价区内无重要的生态保护区，亦无重要的陆生生物和水生生物。

# 4.2 区域环境质量现状

## 4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

### 4.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《2022年泰兴市生态环境状况公报》，2022年$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO和$O_3$六项污染物达标情况见表4.2-1。

**表4.2-1 基本污染物日均值环境质量现状**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 9 | 60 | 15.0 | 达标 |
| | 第98百分位数日平均质量浓度 | 15 | 150 | 10.0 | 达标 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 21 | 40 | 52.5 | 达标 |
| | 第 98 百分位数日平均质量浓度 | 52 | 80 | 65.0 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 51 | 70 | 72.86 | 达标 |
| | 第 95 百分位数日平均质量浓度 | 104 | 150 | 69.33 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 31 | 35 | 88.57 | 达标 |
| | 第 95 百分位数日平均质量浓度 | 74 | 75 | 98.67 | 达标 |
| CO | 第 95 百分位数日平均质量浓度 | 1.1 | 4 | 27.5 | 达标 |
| $O_3$ | 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度 | 186 | 160 | 116.25 | **超标** |

综上，项目所在区域为环境空气质量不达标区，2022 年环境空气质量超标因子为 $O_3$。

根据《2023 年泰兴市生态环境状况公报》，2023 年泰兴市环境空气质量保持稳定，环境空气质量优良率 79.7%（扣除沙尘异常超标天后）。细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度为 33 微克/立方米，比 2022 年上升了 6.5%。2023 年 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO 和 $O_3$ 六项污染物达标情况见表 4.2-2。

**表 4.2-2 区域空气质量年评价指标现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 年平均质量浓度 | 9 | 60 | 15.0 | 达标 |
| $NO_2$ | 年平均质量浓度 | 30 | 40 | 75.0 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 55 | 70 | 78.57 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 34 | 35 | 97.14 | 达标 |
| CO | 第 95 百分位数日平均质量浓度 | 0.9mg/m³ | 4 mg/m³ | 22.5 | 达标 |
| $O_3$ | 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度 | 174 | 160 | 108.75 | 超标 |

综上，项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标因子主要为 $O_3$。目前为改善区域环境空气质量，发布《泰州市清洁空气两年行动计划》（2024 年 9 月 24 日）等整治方案，通过（一）推动能源结构绿色低碳转型；（二）优化空间结构布局；（三）加快产业结构优化升级；（四）提升交通运输结构绿色清洁水平；（五）实施污染源排查专项行动；（六）实施 VOCs 深度治理专项行动；（七）实施工业企业提标治理专项行动；（八）实施扬尘防治攻坚行动；（九）实施移动源污染防治提标行动；（十）实施社会面源治理行动；（十一）实施污染天气应对行动；（十二）实施大气治理能力提升行动，多措并举扎实开展大气污染防治工作，区域环境空气质量将得到改善。

泰兴市出台了《泰兴市绿色标杆城市建设年行动计划（2022-2024 年）》，以“工业、生活、移动、扬尘”四源协同控制为核心，推进 VOCs 与氮氧化物协同减排、餐饮油烟管控、新能源车辆推广等措施；实施 334 项治理工程，推动重点行业超低排放改造。目标 2024 年 $PM_{2.5}$ 浓度降至 30 微克/立方米以下、优良天数比率达 83%以上。

通过监测网络升级、数字化监管平台及责任考核、政策激励（如绿色金融、资金补贴）保障落实，构建“源头减排+科技监管+生态修复”精准治污体系。

#### 4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本次评价选取 2022 年作为评价基准年，根据 2022 年泰州泰兴政务中心监测站点（项目东北方向距离本项目 14km）监测数据，项目所在区域各环境空气基本污染物现状见表 4.2-3。

**表 4.2-3 基本污染物环境质量现状评价表**

| 站点 | 经纬度 | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 泰州泰兴政务中心 | E:120.0455° N:32.1769° | 二氧化硫 | 年平均质量浓度 | 9 | 60 | 15.0 | 达标 |
| | | | 日均值第 98 百分位数 | 18 | 150 | 12.0 | 达标 |
| | | 二氧化氮 | 年平均质量浓度 | 20 | 40 | 50.0 | 达标 |
| | | | 日均值第 98 百分位数 | 50 | 80 | 62.5 | 达标 |
| | | $PM_{10}$ | 年平均质量浓度 | 52 | 70 | 74.3 | 达标 |
| | | | 日均值第 95 百分位数 | 107 | 150 | 71.3 | 达标 |
| | | $PM_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 30 | 35 | 85.7 | 达标 |
| | | | 日均值第 95 百分位数 | 70 | 75 | 93.3 | 达标 |
| | | 一氧化碳 | 日均值第 95 百分位数 | 1.1 | 4 | 27.5 | 达标 |
| | | 臭氧 | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数 | 185 | 160 | 115.6 | 不达标 |

根据长期监测数据，2022 年项目所在区域环境空气中 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{2.5}$、$PM_{10}$ 年均浓度、日均浓度和 CO 日均浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中二级标准要求；$O_3$ 日最大 8 小时平均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中二级标准。

#### 4.2.1.3 其他污染物环境质量现状

（1）监测因子

监测因子：$NO_X$、$NH_3$、TSP、汞及其化合物、非甲烷总烃，同步常规地面气象观测资料。

（2）监测时间及频次

委托南京国测检测技术有限公司进行监测，报告编号：NJGC/C 240527315-1，监

测时间为 2024 年 5 月 31 日~2024 年 6 月 6 日，连续采样 7 天，汞、$NO_X$、氨测量小时浓度值，连续监测 7 天，每天 4 次（02、08、14、20 时采样），每小时采样时间不小于 45 分钟；$NO_X$、TSP 测量日均浓度，连续监测 7 天，每日采样 24 小时。

非甲烷总烃引用《泰兴合全药业有限公司创新药研发生产基地项目环境影响报告书》数据，监测时间为 2023 年 12 月 7 日~2023 年 12 月 14 日。监测点位置与项目所在地距离为 854m，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：“6.2.2.2 评价范围内没有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的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。”要求。因此引用监测数据有效。

（3）监测布点

本项目对特征污染物进行补充监测，在厂址内及主导风向下风向 5km 范围内共布设 2 个大气监测点。监测布点见表 4.2-4 和图 4.2-1。

**表 4.2-4 环境空气质量现状监测布点表**

| 序号 | 测点名称 | 监测点位坐标* | | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | |
| G1 | 项目所在地 | / | / | $NO_X$、$NH_3$、TSP、汞及其化合物 | 小时浓度值：02:00、08:00、14:00、20:00<br>日均浓度值：24 小时 | / | / |
| G2 | 中交苏伊士泰兴环境投资有限公司 | -853 | 1300 | | | NW | 1200 |
| G3 | 天星村（已拆迁） | 606 | -513 | 非甲烷总烃 | 小时浓度值：02:00、08:00、14:00、20:00 | SE | 854 |

*注：以本项目厂区南角为坐标原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴。

（4）采样方法与分析方法

按国家环保局出版的《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）5.3 节规定的分析方法中的有关规定等相关要求进行。

（5）监测结果

本项目由南京国测检测技术有限公司进行现场检测，监测期间的气象条件见表 4.2-5，监测结果表 4.2-6。

**表 4.2-5 监测期间大气环境质量监测结果**

| 采样日期 | 采样点位 | 监测因子 | 采样时间 | 风向 | 温度(℃) | 湿度(%) | 气压(kPa) | 风速(m/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.05.31 | | | 02:00~03:00 | 东 | 19.7 | 63.2 | 101.3 | 3.1 |

| 采样日期 | 采样点位 | 监测因子 | 采样时间 | 风向 | 温度(℃) | 湿度(%) | 气压(kPa) | 风速(m/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | G1 项目所在地 | TSP、氮氧化物、氨、汞* | 08:00~09:00 | | 21.4 | 58.4 | 101.2 | 2.5 |
| | | | 14:00~15:00 | | 28.5 | 55.2 | 101.1 | 2.1 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.3 | 57.5 | 101.2 | 2.6 |
| 2024.06.01 | | | 02:00~03:00 | 东 | 18.4 | 62.4 | 101.2 | 3.1 |
| | | | 08:00~09:00 | | 22.7 | 57.5 | 101.2 | 2.5 |
| | | | 14:00~15:00 | | 28.5 | 52.3 | 101.1 | 2.1 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.1 | 55.6 | 101.2 | 2.4 |
| 2024.06.02 | | | 02:00~03:00 | 东南 | 18.7 | 65.2 | 101.2 | 2.9 |
| | | | 08:00~09:00 | | 23.5 | 61.4 | 101.2 | 2.4 |
| | | | 14:00~15:00 | | 27.2 | 57.6 | 101.1 | 1.8 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.4 | 58.3 | 101.2 | 2.1 |
| 2024.06.03 | | | 02:00~03:00 | 东南 | 20.4 | 64.3 | 101.2 | 3.1 |
| | | | 08:00~09:00 | | 23.7 | 59.4 | 101.1 | 2.2 |
| | | | 14:00~15:00 | | 31.5 | 55.7 | 101.0 | 1.7 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.4 | 58.6 | 101.1 | 1.9 |
| 2024.06.04 | | | 02:00~03:00 | 东 | 21.4 | 65.7 | 101.3 | 2.7 |
| | | | 08:00~09:00 | | 25.3 | 61.2 | 101.2 | 2.1 |
| | | | 14:00~15:00 | | 30.2 | 55.6 | 101.1 | 1.7 |
| | | | 20:00~21:00 | | 24.3 | 58.4 | 101.2 | 1.9 |
| 2024.06.05 | | | 02:00~03:00 | 东南 | 19.4 | 63.2 | 101.2 | 3.2 |
| | | | 08:00~09:00 | | 22.4 | 58.1 | 101.2 | 2.4 |
| | | | 14:00~15:00 | | 23.6 | 55.4 | 101.1 | 1.8 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.1 | 59.2 | 101.2 | 2.1 |
| 2024.06.06 | | | 02:00~03:00 | 东 | 21.4 | 65.3 | 101.3 | 3.1 |
| | | | 08:00~09:00 | | 25.7 | 61.2 | 101.2 | 2.4 |
| | | | 14:00~15:00 | | 27.8 | 57.6 | 101.1 | 1.5 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.4 | 58.6 | 101.2 | 1.7 |

**（续上表）表 4.2-5 监测期间大气环境质量监测结果**

| 采样日期 | 采样点位 | 监测因子 | 采样时间 | 风向 | 温度(℃) | 湿度(%) | 气压(kPa) | 风速(m/s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2024.05.31 | G2 | TSP、氮氧化物、氨、汞* | 02:00~03:00 | 东 | 19.7 | 63.1 | 101.3 | 3.1 |
| | | | 08:00~09:00 | | 21.3 | 58.5 | 101.2 | 2.4 |
| | | | 14:00~15:00 | | 28.4 | 55.1 | 101.1 | 2.1 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.3 | 57.5 | 101.2 | 2.5 |
| 2024.06.01 | | | 02:00~03:00 | 东 | 18.3 | 62.4 | 101.2 | 3.1 |
| | | | 08:00~09:00 | | 22.7 | 57.5 | 101.2 | 2.5 |
| | | | 14:00~15:00 | | 28.4 | 52.3 | 101.1 | 2.2 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.2 | 55.6 | 101.2 | 2.3 |
| 2024.06.02 | | | 02:00~03:00 | 东南 | 18.6 | 65.1 | 101.2 | 2.9 |
| | | | 08:00~09:00 | | 23.4 | 63.3 | 101.2 | 2.4 |
| | | | 14:00~15:00 | | 27.2 | 57.6 | 101.1 | 1.8 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.4 | 58.4 | 101.2 | 2.1 |
| 2024.06.03 | | | 02:00~03:00 | 东南 | 20.3 | 64.2 | 101.2 | 3.1 |
| | | | 08:00~09:00 | | 23.7 | 59.3 | 101.1 | 2.3 |
| | | | 14:00~15:00 | | 31.4 | 55.7 | 101.0 | 1.7 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.3 | 58.6 | 101.1 | 1.8 |
| 2024.06.04 | | | 02:00~03:00 | 东 | 21.4 | 65.6 | 101.3 | 2.7 |
| | | | 08:00~09:00 | | 25.2 | 61.3 | 101.2 | 2.1 |
| | | | 14:00~15:00 | | 30.1 | 55.6 | 101.1 | 1.7 |
| | | | 20:00~21:00 | | 24.3 | 58.3 | 101.2 | 1.9 |
| 2024.06.05 | | | 02:00~03:00 | 东南 | 19.4 | 63.1 | 101.2 | 3.3 |
| | | | 08:00~09:00 | | 22.4 | 58.2 | 101.2 | 2.3 |
| | | | 14:00~15:00 | | 23.6 | 55.4 | 101.1 | 1.8 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.2 | 59.1 | 101.2 | 2.1 |
| 2024.06.06 | | | 02:00~03:00 | 东 | 21.3 | 65.3 | 101.3 | 3.2 |
| | | | 08:00~09:00 | | 25.7 | 61.3 | 101.2 | 2.3 |
| | | | 14:00~15:00 | | 27.6 | 57.5 | 101.1 | 1.5 |
| | | | 20:00~21:00 | | 22.3 | 58.7 | 101.2 | 1.7 |

**表 4.2-6 其他污染物大气环境质量现状监测结果表**

| 点位名称 | 监测点坐标（m） | | 污染物 | 平均时间 | 评价标准（μg/m³） | 监测浓度范围（μg/m³） | 最大浓度占标率/% | 超标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | |
| G1 项目所在地 | / | / | 汞及其化合物 | 1 小时平均 | 0.3 | ND | 2.2 | 0 | 达标 |
| | | | 氨 | 1 小时平均 | 200 | 20-40 | 20 | 0 | 达标 |
| | | | 氮氧化物 | 1 小时平均 | 250 | 17-44 | 17.6 | 0 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 100 | 19-47 | 47 | 0 | 达标 |
| | | | 总悬浮颗粒物 | 日平均 | 300 | 55-109 | 36.3 | 0 | 达标 |
| G2 中交苏伊士泰兴环境投资有限公司 | -853 | 1300 | 汞及其化合物 | 1 小时平均 | 0.3 | ND | 2.2 | 0 | 达标 |
| | | | 氨 | 1 小时平均 | 200 | 20-40 | 20 | 0 | 达标 |
| | | | 氮氧化物 | 1 小时平均 | 250 | 17-44 | 17.6 | 0 | 达标 |
| | | | | 日平均 | 100 | 19-47 | 47 | 0 | 达标 |
| | | | 总悬浮颗粒物 | 日平均 | 300 | 57-111 | 37 | 0 | 达标 |
| G3 天星村（已拆除） | 606 | -513 | 非甲烷总烃 | 1 小时平均 | 2000 | 90-510 | 25.5 | 0 | 达标 |

**注：ND 表示未检出，占标率以检出限一半计算，汞及其化合物检出限为 $6.6\times10^{-3}$ug/m³。根据导则，对仅有年平均质量浓度限值的，按 6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，因此汞及其化合物小时浓度限值折算为 0.3ug/m³。**

补充监测结果表明，大气环境监测点的 $NO_X$ 和 TSP 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，汞及其化合物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值，$NH_3$ 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》要求。

## 4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

### 4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

本次检测引用《泰兴合全药业有限公司创新药研发生产基地项目环境影响报告书》地表水现状监测 W1~W4 中的监测数据，监测时间为 2023 年 2 月 24 日~2023 年 2 月 26 日，满足时效性。

（1）监测因子

pH、SS、高锰酸盐指数、COD、$BOD_5$、总磷、氨氮、石油类、全盐。

（2）监测时间和频次

监测时间：监测时间为 2023 年 2 月 24 日～2023 年 2 月 26 日连续监测 3 天，每天 2 次。

（3）监测断面

本次共布设 4 个监测断面，监测指标见表 4.2-7 和图 4.2-1。

**表 4.2-7 地表水环境质量现状监测点位一览表**

| 断面序号 | 河流 | 断面名称 | 断面 | 水体功能 | 监测因子 |
|---|---|---|---|---|---|
| W1 | 长江 | 新段港入长江口上游 50m | 每个断面分别设置 2 条垂线 | II类 | pH、SS、高锰酸盐指数、COD、$BOD_5$、总磷、氨氮、石油类、全盐 |
| W2 | | 污水处理厂排放口（洋思港入长江口）下游 500m | | | |
| W3 | | 污水处理厂排放口入长江下游 2000m | | | |
| W4 | 天星港 | 天星港厂区南侧断面 | / | III 类 | |

（4）采样分析方法

分析方法见表 4.2-8。

**表 4.2-8 地表水监测分析方法一览表**

| 序号 | 监测项目 | 分析方法 |
|---|---|---|
| 1 | 水温 | 温度计测定法《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991） |
| 2 | pH 值 | 《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020） |
| 3 | 溶解氧 | 《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009） |
| 4 | 化学需氧量 | 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017） |
| 5 | 五日生化需氧量 | 《水质 五日生化需氧量（$BOD_5$）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009） |
| 6 | 悬浮物 | 《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989） |
| 7 | 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009） |
| 8 | 总磷 | 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989） |
| 9 | 总氮 | 《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012） |
| 10 | 石油类 | 《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018） |

（5）监测结果

水质监测统计结果见表 4.2-9。

**表 4.2-9 地表水水质监测统计结果表 单位：mg/L，除水温和pH**

| 断面编号 \ 统计指标 | | 监测项目 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | pH | SS | 高锰酸盐指数 | COD | $BOD_5$ | 总磷 | 氨氮 | 石油类 | 全盐 |
| W1-1 | 浓度范围 | 7.06-7.33 | 22-24 | 1.4-1.8 | 6-9 | 1.7-2.6 | 0.06-0.07 | 0.097-0.116 | ND | 265-274 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | 平均值 | - | 22.7 | 1.7 | 7.3 | 2.15 | 0.06 | 0.106 | ND | 273 |
| | 污染指数 | - | - | 0.45 | 0.6 | 0.87 | 0.7 | 0.212 | - | - |
| W1-2 | 浓度范围 | 6.93-7.34 | 22-23 | 1.4-2.0 | 6-8 | 1.7-2.3 | 0.05-0.07 | 0.089-0.103 | ND | 268-284 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | 平均值 | - | 22.7 | 1.75 | 7 | 2.02 | 0.06 | 0.096 | ND | 276 |
| | 污染指数 | - | - | 0.5 | 0.53 | 0.77 | 0.7 | 0.192 | - | - |
| W2-1 | 浓度范围 | 6.94-7.56 | 22-24 | 1.5-1.8 | 5-9 | 1.5-2.6 | 0.05-0.07 | 0.086-0.097 | ND | 282-299 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | 平均值 | - | 22.5 | 1.72 | 6.7 | 1.97 | 0.06 | 0.092 | ND | 291 |
| | 污染指数 | - | - | 0.45 | 0.6 | 0.87 | 0.7 | 0.184 | - | - |
| W2-2 | 浓度范围 | 6.91-7.60 | 22-23 | 1.3-1.8 | 5-8 | 1.5-2.3 | 0.06-0.07 | 0.071-0.103 | ND | 289-301 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | 平均值 | - | 22.7 | 1.6 | 6.67 | 1.98 | 0.067 | 0.083 | ND | 295 |
| | 污染指数 | - | - | 0.45 | 0.53 | 0.77 | 0.7 | 0.166 | - | - |
| W3-1 | 浓度范围 | 6.87-7.44 | 23-24 | 1.4-2.0 | 5-7 | 1.4-2.0 | 0.05-0.07 | 0.071-0.082 | ND | 283-298 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | 平均值 | - | 23.3 | 1.7 | 6.3 | 1.8 | 0.06 | 0.078 | ND | 290 |
| | 污染指数 | - | - | 0.5 | 0.47 | 0.67 | 0.7 | 0.156 | - | - |
| W3-2 | 浓度范围 | 6.85-7.43 | 22-24 | 1.5-1.8 | 5-8 | 1.5-2.4 | 0.05-0.07 | 0.083-0.112 | ND | 282-305 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| | 平均值 | - | 23.2 | 1.55 | 6.2 | 1.82 | 0.06 | 0.105 | ND | 293 |
| | 污染指数 | - | 0.96 | 0.45 | 0.53 | 0.8 | 0.7 | 0.21 | - | - |
| GB3838-2002、SL63-94 II类 | | 6-9 | 25 | 4 | 15 | 3 | 0.1 | 0.5 | 0.05 | / |
| W4 | 浓度范围 | 7.44-7.51 | 6-9 | 2.0-2.2 | 6-9 | 0.8-1.3 | 0.15-0.18 | 0.467-0.491 | - | - |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - |

| 统计指标 / 断面编号 | | 监测项目 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **pH** | **SS** | **高锰酸盐指数** | **COD** | **$BOD_5$** | **总磷** | **氨氮** | **石油类** | **全盐** |
| | 平均值 | - | 7.8 | 2.15 | 7.2 | 1.82 | 0.17 | 0.477 | - | - |
| | 污染指数 | - | 0.3 | 0.37 | 0.45 | 0.325 | 0.9 | 0.491 | - | - |
| GB3838-2002III 类 | | 6-9 | 30 | 6 | 20 | 4 | 0.2 | 1.0 | | - |

**注：ND 表示未检出，占标率以检出限一半计算。**

#### 4.2.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价。

单因子指数法的计算公式为：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_i}$$

pH 值标准指数计算公式为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad (pH > 7.0 \text{ 时})$$

式中：

$S_{ij}$ —— i 因子在 j 断面的单项标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{ij}$ —— i 因子在 j 断面的浓度(mg/L)；

$C_i$ —— i 因子的评价标准限值(mg/L)；

$S_{pHj}$ —— pH 在 j 断面的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——在 j 断面的 pH 值；

$pH_{sd}$ ——pH 的评价标准下限值；

$pH_{su}$ ——pH 的评价标准上限值；

（2）评价结果

监测数据表明，长江段各监测断面水质各污染物指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准要求。天星港监测断面水质各污染物指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求。

### 4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

根据项目评价区域内水文水系特征、本次地下水环境质量监测共布设 6 个监测点（3 个测水质和 6 个测水位），见表 4.2-11 和图 4.2-1。

**表 4.2-11 地下水监测点位设置**

| 类别 | 序号 | 监测点 | 监测项目 |
|---|---|---|---|
| 潜水含水 | D1 | 项目所在地 | 水位、$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 层的水质、水位 | D2 | 厂界外西侧 370m | $CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等 |
| | D3 | 栗田工业(泰兴)水处理有限公司北侧 | |
| 潜水含水层的水位 | D4 | 厂界西北侧 250m | 水位 |
| | D5 | 厂界南侧 270m | |
| | D6 | 厂界东南侧 320m | |

（2）监测因子

水位；$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等。

（3）监测时间、频次

委托南京国测检测技术有限公司进行监测，报告编号：NJGC/C 240527315-1 和 NJGC/C 240527315-2，监测时间为 2024 年 06 月 02 日，采样一次。

（4）监测方法

监测方法见表 4.2-12。

**表 4.2-12 地下水环境质量监测方法**

| 序号 | 监测项目 | 方法依据 |
|---|---|---|
| 1 | 水温 | 温度计测定法《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991） |
| 2 | pH 值 | 《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020） |
| 3 | 钾离子、钠离子、镁离子、钙离子 | 《水质 可溶性阳离子（$Li^+$、$Na^+$、$NH_4^+$、$K^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016） |
| 4 | 碳酸根、重碳酸根 | 《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021） |
| 5 | 硫酸根离子、氯离子 | 《水质 无机阴离子（$F^-$、$Cl^-$、$NO_2^-$、$Br^-$、$NO_3^-$、$PO_4^{3-}$、$SO_3^{2-}$、$SO_4^{2-}$）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016） |
| 6 | 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009） |
| 7 | 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） |
| 8 | 亚硝酸盐氮 | 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987） |
| 9 | 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） |
| 10 | 氰化物 | 《地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》（DZ/T 0064.52-2021） |

| 序号 | 监测项目 | 方法依据 |
|---|---|---|
| 11 | 总硬度 | 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987） |
| 12 | 溶解性固体 | 《地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZ/T 0064.9-2021） |
| 13 | 耗氧量 | 《地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》（DZ/T 0064.68-2021） |
| 14 | 硫酸盐 | 《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（ HJ/T 342-2007） |
| 15 | 氯化物 | 《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB/T 11896-1989） |
| 16 | 氟化物 | 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987） |
| 17 | 六价铬 | 《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（DZ/T 0064.17-2021） |
| 18 | 砷、汞 | 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014） |
| 19 | 铅、镉 | 石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4 |
| 20 | 铁、锰 | 《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989） |
| 21 | 总大肠菌群 | 《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》（HJ 1001-2018） |
| 22 | 细菌总数 | 《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018） |

（5）监测结果

各监测井的地下水水位监测结果见表 4.2-13。

**表 4.2-13 地下水水位监测结果 单位:m**

| 监测点位 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 地下水水位 | 6.14 | 3.22 | 2.70 | 1.51 | 3.45 | 3.24 |

根据地下水八项离子监测结果，对八项阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，监测与计算结果见表 5.2-14，计算公式如下：

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

对地下水各项监测指标进行数据分析，评价区内地下水离子浓度监测与评价结果见表 4.2-14。

**表 4.2-14 地下水离子浓度监测与评价结果表**

| 点号 | 检测结果(mg/L) | | | | | | | | 离子的毫克当量含量（%） | | | | | | | | 地下水化学类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $K^+$ | $Na^+$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $CO_3^{2-}$ | $HCO_3^-$ | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | $K^+$ | $Na^+$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $CO_3^{2-}$ | $HCO_3^-$ | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | |
| D1 | 14.4 | 66.4 | 263 | 60.8 | ND | 721 | 68.9 | 372 | 1.72 | 13.44 | 61.24 | 23.60 | / | 54.95 | 9.02 | 36.03 | $HCO_3$·$SO_4$- Ca·Mg |
| D2 | 14.6 | 70.4 | 276 | 62.6 | ND | 730 | 73.0 | 392 | 1.67 | 13.63 | 61.46 | 23.23 | / | 53.93 | 9.27 | 36.80 | $HCO_3$·$SO_4$- Ca·Mg |
| D3 | 13.9 | 70.4 | 255 | 62.2 | ND | 740 | 75.0 | 314 | 1.67 | 14.34 | 59.72 | 24.28 | / | 58.36 | 10.16 | 31.47 | $HCO_3$·$SO_4$- Ca·Mg |

各项检测指标进行分析，评价区内潜水含水层地下水水化学类型主要为 $HCO_3$·$SO_4$- Ca·Mg 型水。

水质监测与评价结果见表 4.2-15。

**表 4.2-15 地下水水质监测结果一览表**

| 项目 | 单位 | D1 | | D2 | | D3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 检测值 | 达标情况 | 检测值 | 达标情况 | 检测值 | 达标情况 |
| pH | 无量纲 | 7.3 | I类 | 7.3 | I类 | 7.2 | I类 |
| 氨氮 | mg/L | 1.34 | IV类 | 1.32 | IV类 | 1.48 | IV类 |
| 硝酸盐氮 | mg/L | 0.33 | I类 | 0.42 | I类 | 0.40 | I类 |
| 亚硝酸盐氮 | mg/L | 0.034 | II类 | 0.025 | II类 | 0.029 | II类 |
| 挥发酚 | mg/L | ND | I类 | ND | I类 | ND | I类 |
| 氰化物 | mg/L | ND | I类 | ND | I类 | ND | I类 |
| 砷 | μg/L | 0.8 | I类 | 0.9 | I类 | 0.6 | I类 |
| 汞 | μg/L | ND | I类 | ND | I类 | ND | I类 |
| 六价铬 | mg/L | 0.006 | II类 | 0.005 | I类 | 0.005 | I类 |
| 总硬度 | mg/L | 962 | V类 | 921 | V类 | 936 | V类 |
| 铅 | μg/L | 12.0 | I类 | 7.72 | I类 | 8.77 | I类 |
| 镉 | μg/L | 0.121 | II类 | 0.075 | I类 | 0.072 | I类 |
| 氟化物 | mg/L | 0.20 | I类 | 0.18 | I类 | 0.18 | I类 |
| 铁 | mg/L | 1.47 | II类 | 1.64 | II类 | 1.28 | II类 |
| 锰 | mg/L | 0.62 | IV类 | 0.56 | IV类 | 0.53 | IV类 |
| 耗氧量 | mg/L | 2.8 | III类 | 2.8 | III类 | 3.0 | III类 |
| 溶解性固体总量 | mg/L | 965 | III类 | 924 | III类 | 841 | III类 |
| 细菌总数 | CFU/mL | 82 | I类 | 85 | I类 | 88 | I类 |
| 总大肠菌群 | MPN/L | ND | I类 | ND | I类 | ND | I类 |

**注：ND 表示未检出。**

由上表数据可见，各监测点在评价区域内，地下水所测项目除总硬度外指标均优于《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》中 IV 类标准限值，总硬度指标满足V类标准。这可能是因为厂区位于长江冲积平原，第四纪沉积物富含碳酸盐矿物（方解石、白云石），长期溶解导致地下水钙镁离子天然偏高；长江水体硬度本底值较高（150~250 mg/L），通过渗透或越流补给进一步推高地下水硬度。

## 4.2.4 声环境质量现状监测与评价

1. 声环境质量现状监测

（1）监测布点

在项目厂界四周布设 8 个噪声监测点，取水泵房四周布设 4 个噪声监测点，监测点位见表 4.2-16 和图 4.2-1。

**表 4.2-16 厂界周边声环境现状监测结果dB(A)**

| 监测点位 | 名称 | 方位 | 与产噪厂界距离 | 监测项目 | 监测要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| N1 | 北厂界外 1m | 北 | 1m | 等效连续A声级 | 连续监测两天，昼间和夜间各监测一次。 |
| N2 | 北厂界外 1m | 北 | 1m | | |
| N3 | 东厂界外 1m | 东 | 1m | | |
| N4 | 东厂界外 1m | 东 | 1m | | |
| N5 | 南厂界外 1m | 南 | 1m | | |
| N6 | 南厂界外 1m | 南 | 1m | | |
| N7 | 东厂界外 1m | 东 | 1m | | |
| N8 | 东厂界外 1m | 东 | 1m | | |
| N9 | 取水泵房外1m | 东 | 1m | | |
| N10 | | 南 | 1m | | |
| N11 | | 西 | 1m | | |
| N12 | | 北 | 1m | | |

（2）监测因子

监测因子为连续等效 A 声级 Leq(A)。

（3）监测时间、频次

项目厂界噪声（N1-N8）委托南京国测检测技术有限公司进行监测，报告编号：NJGC/C 240527315-1，监测时间为 2024 年 5 月 31 日~6 月 1 日，连续监测两天，昼夜各一次。

取水泵房四周噪声（N9-N12）委托江苏迈斯特环境检测有限公司进行监测，报告编号：MST/JSXC-00914-2025，监测时间为 2025 年 4 月 19 日~4 月 20 日，连续监测两天，昼夜各一次。

（4）监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测量方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）执行。

2. 声环境质量现状评价

监测结果见表 4.2-17。

**表 4.2-17 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）**

| 点位 | 监测结果 | | 评价标准 | 达标状况 |
|---|---|---|---|---|
| | 2024 年 5 月 31 日 | 2024 年 6 月 1 日 | | |

| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N1 | 54 | 46 | 56 | 45 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N2 | 55 | 47 | 56 | 47 | | | 达标 | 达标 |
| N3 | 54 | 46 | 52 | 44 | | | 达标 | 达标 |
| N4 | 55 | 44 | 55 | 48 | | | 达标 | 达标 |
| N5 | 54 | 45 | 54 | 42 | | | 达标 | 达标 |
| N6 | 52 | 46 | 54 | 43 | | | 达标 | 达标 |
| N7 | 51 | 44 | 56 | 44 | | | 达标 | 达标 |
| N8 | 51 | 47 | 54 | 45 | | | 达标 | 达标 |
| 点位 | 监测结果 | | | | 评价标准 | | 达标状况 | |
| | 2025年4月19日 | | 2025年4月20日 | | | | | |
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N9 | 45 | 40 | 45 | 40 | 65 | 55 | 达标 | 达标 |
| N10 | 44 | 41 | 44 | 40 | | | 达标 | 达标 |
| N11 | 45 | 40 | 44 | 40 | | | 达标 | 达标 |
| N12 | 46 | 40 | 45 | 40 | | | 达标 | 达标 |

由上表监测结果可知，项目所在区域四周厂界声环境各项监测指标均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值要求，项目取水泵房四周声环境各项监测指标均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准限值要求。

### 4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）7.4.3要求，本项目土壤评价等级为二级的污染影响性项目，厂区外布设3个表层样，厂区内布设3个柱状样点，1个表层样点，见表4.2-18和附图4.2-1。

**表4.2-18 土环境质量现状监测断面布设一览表**

| 点位 | 采样点名称 | 距离（m） | 样品类型 | 采样深度 | 监测项目 |
|---|---|---|---|---|---|
| T1 | 厂区内危废仓库处 | 占地范围内 | 柱状样 | 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m | pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、 |
| T2 | 厂区内尿素车间处 | | 柱状样 | | |
| T3 | 厂区内煤仓间处 | | 柱状样 | | |
| T4 | 厂区内办公区 | | 表层样 | 0~0.2m | |
| T5 | 大气最大浓度落地点处 | 760 | 表层样 | | |
| T6 | 鸣川新材料有限公司 | 100 | 表层样 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃 |
| T7 | 西侧基本农田 | 80 | 表层样 | | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 |

（2）监测因子

pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃；并同步调查 T1 土壤理化特性。

（3）监测频次和时间

委托南京国测检测技术有限公司进行监测，报告编号：NJGC/C 240527315-1 和 NJGC/C 240527315-2，监测时间为 2024 年 6 月 6 日，监测一次。

（4）监测方法

监测方法如下：

**表 4.2-19 各项目监测分析方法**

| 序号 | 监测因子 | 监测方法及依据 |
|---|---|---|
| 1 | pH 值 | 《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018） |
| 2 | 铜、镍、铬、锌 | 《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019） |
| 3 | 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | 《土壤和沉积物 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019） |
| 4 | 铅、镉 | 《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997） |
| 5 | 总砷 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008） |
| 6 | 总汞 | 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008） |
| 7 | 六价铬 | 《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019） |
| 8 | 挥发性有机物 | 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011） |
| 9 | 半挥发性有机物 | 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017） |

| 序号 | 监测因子 | 监测方法及依据 |
|---|---|---|
| 10 | 苯胺 | 《土壤和沉积物 苯胺和 3,3'-二氯联苯胺的测定》（MST ZZ 003-2019） |
| 11 | 阳离子交换量 | 《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》（HJ 889-2017） |
| 12 | 氧化还原电位 | 《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》（HJ 746-2015） |
| 13 | 渗滤率 | 环刀法《森林土壤渗滤率的测定》（LY/T 1218-1999） |
| 14 | 容重 | 《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》（NY/T 1121.4-2006）） |
| 15 | 孔隙度 | 《森林土壤水分-物理性质的测定》（LY/T 1215-1999）（2010） |

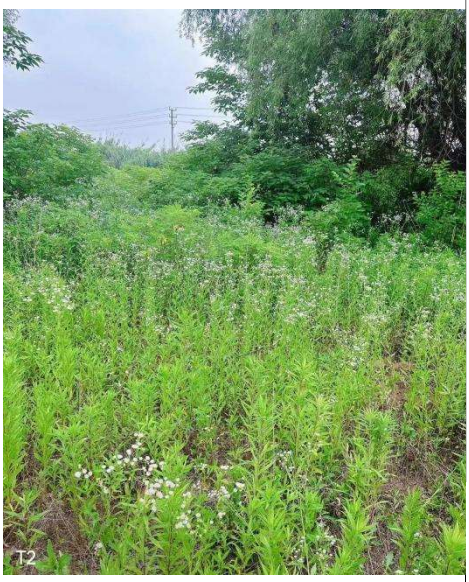
（5）监测结果

土壤理化特性见表 4.2-20。

**表 4.2-20 土壤理化性质调查表**

| **编号** | | **C240527315T2** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **点位** | | **T2 尿素车间处** | | **时间** | **2024.06.06** | |
| **经度** | | **119.945611** | | **纬度** | **32.104475** | |
| **层次（m）** | | **0-0.2** | **0.2-0.3** | **0.3-0.6** | **0.6-0.9** | **0.9-1.2** |
| 现场记录 | 颜色 | 棕灰色 | 棕灰色 | 棕灰色 | 浅灰色 | 灰色 |
| | 结构 | 团粒 | 团粒 | 团粒 | 块状 | 块状 |
| | 质地 | 杂填土 | 杂填土 | 砂土 | 砂土 | 砂土 |
| | 砂砾含量（%） | 81 | 84 | 78 | 75 | 71 |
| | 其它异物 | 枯枝、落叶 | 草根 | 草根 | 无 | 无 |

**表 4.2-20 续 土壤理化特性调查表**

| 点号 | 景观照片 | 土壤剖面照片 | 层次（m） |
|---|---|---|---|
| T2 |  |  | 0-0.2 |
| | | | 0.2-0.3 |
| | | | 0.3-0.6 |
| | | | 0.6-0.9 |
| | | | 0.9-1.2 |

土壤监测结果见表 4.2-21、4.2-22。

**表 4.2-21 土壤柱状样监测结果 单位：mg/kg**

| 监测点位 | T1 危废仓库处 | | | | T2 尿素车间处 | | | | T3 煤仓间处 | | | | 第二类用地筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度 | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m | 3.0-6.0m | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m | 3.0-6.0m | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m | 3.0-6.0m | |
| 监测项目 | 监测结果 | | | | | | | | | | | | |
| 铜 | 31 | 30 | 33 | 44 | 39 | 39 | 39 | 38 | 36 | 36 | 40 | 32 | 18000 |
| 镍 | 39 | 38 | 44 | 58 | 49 | 49 | 43 | 43 | 45 | 46 | 45 | 41 | 900 |
| 铅 | 35 | 34 | 40 | 45 | 53 | 50 | 42 | 46 | 50 | 50 | 59 | 39 | 800 |
| 镉 | 0.40 | 0.48 | 0.28 | 0.28 | 0.32 | 0.29 | 0.29 | 0.34 | 0.25 | 0.26 | 0.39 | 0.38 | 65 |
| 总砷 | 14.5 | 14.8 | 12.8 | 11.8 | 14.9 | 13.6 | 11.8 | 11.4 | 7.99 | 8.21 | 6.65 | 6.87 | 60 |
| 总汞 | 0.091 | 0.078 | 0.066 | 0.054 | 0.066 | 0.045 | 0.069 | 0.065 | 0.098 | 0.090 | 0.085 | 0.077 | 38 |
| 六价铬 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1.6 | 1.6 | 0.5 | 0.5 | ND | ND | 5.7 |
| 石油烃（C10-C40） | 25 | 26 | 17 | 20 | 19 | 23 | 23 | 23 | 21 | 35 | 22 | 19 | 4500 |
| 挥发性有机物 | | | | | | | | | | | | | |
| 四氯化碳 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2.8 |
| 氯仿 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.9 |
| 氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 37 |
| 1,1-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 9 |
| 1,2-二氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 5 |
| 1,1-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 66 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 596 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 54 |
| 二氯甲烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 616 |
| 1,2-二氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 5 |

| 监测点位 | T1 危废仓库处 | | | | T2 尿素车间处 | | | | T3 煤仓间处 | | | | 第二类用地筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度 | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m | 3.0-6.0m | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m | 3.0-6.0m | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m | 3.0-6.0m | |
| 监测项目 | 监测结果 | | | | | | | | | | | | |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 10 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 6.8 |
| 四氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 53 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2.8 |
| 三氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.5 |
| 氯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.43 |
| 苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 4 |
| 氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 270 |
| 1,2-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 560 |
| 1,4-二氯苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 20 |
| 乙苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 28 |
| 苯乙烯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1290 |
| 甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1200 |
| 间，对二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 570 |
| 邻二甲苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | | | | | | | | | | | |
| 2-氯苯酚 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2256 |
| 硝基苯 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 76 |
| 萘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 70 |

| 监测点位 | T1 危废仓库处 | | | | T2 尿素车间处 | | | | T3 煤仓间处 | | | | 第二类用地筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度 | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m | 3.0-6.0m | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m | 3.0-6.0m | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3.0m | 3.0-6.0m | |
| 监测项目 | 监测结果 | | | | | | | | | | | | |
| 苯并[a]蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 15 |
| 䓛 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1293 |
| 苯并[b]荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 151 |
| 苯并[a]芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1.5 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 15 |
| 二苯并[a,h]蒽 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 1.5 |
| 苯胺 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 260 |

**表 4.2-22 土壤表层样监测结果 单位：mg/kg，除pH**

| 监测点位 | T7 厂区外西侧农田 | 农用地筛选值 | T4 厂区办公区 | T5 大气最大浓度落地点处 | T6 鸣川新材料有限公司 | 第二类用地筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度 | 0-0.2m | | 0-0.2m | 0-0.2m | 0-0.2m | |
| 监测项目 | 监测结果 | | 监测结果 | | | |
| pH 值 | 7.85 | pH＞7.5 | / | / | / | / |
| 铜 | 30 | 100 | 36 | 36 | 33 | 18000 |
| 镍 | 38 | 190 | 47 | 46 | 41 | 900 |
| 铅 | 36 | 240 | 46 | 39 | 41 | 800 |
| 镉 | 0.29 | 0.6 | 0.30 | 0.28 | 0.34 | 65 |
| 总砷 | 7.98 | 25 | 7.43 | 8.44 | 7.60 | 60 |
| 总汞 | 0.133 | 3.4 | 0.075 | 0.090 | 0.075 | 38 |
| 六价铬 | / | / | ND | ND | ND | 5.7 |
| 石油烃（$C_{10}$-$C_{40}$） | / | / | 23 | 24 | 24 | 4500 |

| 监测点位 | T7厂区外西侧农田 | 农用地筛选值 | T4厂区办公区 | T5大气最大浓度落地点处 | T6鸣川新材料有限公司 | 第二类用地筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度 | 0-0.2m | | 0-0.2m | 0-0.2m | 0-0.2m | |
| 监测项目 | 监测结果 | | 监测结果 | | | |
| 锌 | 77 | 300 | / | / | / | / |
| 铬 | 108 | 250 | / | / | / | / |
| 四氯化碳 | / | / | ND | ND | ND | 2.8 |
| 氯仿 | / | / | ND | ND | ND | 0.9 |
| 氯甲烷 | / | / | ND | ND | ND | 37 |
| 1,1-二氯乙烷 | / | / | ND | ND | ND | 9 |
| 1,2-二氯乙烷 | / | / | ND | ND | ND | 5 |
| 1,1-二氯乙烯 | / | / | ND | ND | ND | 66 |
| 顺式-1,2-二氯乙烯 | / | / | ND | ND | ND | 596 |
| 反式-1,2-二氯乙烯 | / | / | ND | ND | ND | 54 |
| 二氯甲烷 | / | / | ND | ND | ND | 616 |
| 1,2-二氯丙烷 | / | / | ND | ND | ND | 5 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | / | / | ND | ND | ND | 10 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | / | / | ND | ND | ND | 6.8 |
| 四氯乙烯 | / | / | ND | ND | ND | 53 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | / | / | ND | ND | ND | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | / | / | ND | ND | ND | 2.8 |
| 三氯乙烯 | / | / | ND | ND | ND | 2.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | / | / | ND | ND | ND | 0.5 |
| 氯乙烯 | / | / | ND | ND | ND | 0.43 |
| 苯 | / | / | ND | ND | ND | 4 |
| 氯苯 | / | / | ND | ND | ND | 270 |

| 监测点位 | T7 厂区外西侧农田 | 农用地筛选值 | T4 厂区办公区 | T5 大气最大浓度落地点处 | T6 鸣川新材料有限公司 | 第二类用地筛选值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样深度 | 0-0.2m | | 0-0.2m | 0-0.2m | 0-0.2m | |
| 监测项目 | 监测结果 | | 监测结果 | | | |
| 1,2-二氯苯 | / | / | ND | ND | ND | 560 |
| 1,4-二氯苯 | / | / | ND | ND | ND | 20 |
| 乙苯 | / | / | ND | ND | ND | 28 |
| 苯乙烯 | / | / | ND | ND | ND | 1290 |
| 甲苯 | / | / | ND | ND | ND | 1200 |
| 间，对二甲苯 | / | / | ND | ND | ND | 570 |
| 邻二甲苯 | / | / | ND | ND | ND | 640 |
| 2-氯苯酚 | / | / | ND | ND | ND | 2256 |
| 硝基苯 | / | / | ND | ND | ND | 76 |
| 萘 | / | / | ND | ND | ND | 70 |
| 苯并[a]蒽 | / | / | ND | ND | ND | 15 |
| 䓛 | / | / | ND | ND | ND | 1293 |
| 苯并[b]荧蒽 | / | / | ND | ND | ND | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | / | / | ND | ND | ND | 151 |
| 苯并[a]芘 | / | / | ND | ND | ND | 1.5 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | / | / | ND | ND | ND | 15 |
| 二苯并[a,h]蒽 | / | / | ND | ND | ND | 1.5 |
| 苯胺 | / | / | ND | ND | ND | 260 |

根据土壤监测结果：厂区内和厂区外的建设地土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准标准》（试行）（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准，周边农用地监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中表 1 水田筛选值标准，说明区域土壤环境质量状况总体较好。

## 4.3 区域污染源调查

### 4.3.1 区域大气污染源调查

本项目评价范围内与评价项目排放污染物有关的拟建在建污染源见下表。

**表 4.3-1 已批拟建在建项目废气排放量一览表(t/a)**

| 序号 | 企业名称 | 颗粒物 | $SO_2$ | NOx | 氨 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 夏禾科技江苏有限公司 | 0.5 | 0.044 | 6.396 | 0.234 |
| 2 | 泰兴合全药业有限公司 | 15.366 | 18.040 | 142.135 | 4.836 |
| 3 | 苏州兴业科技有限公司泰州公司 | 4.245 | 1.8 | 12.6 | 0.25 |
| 合计 | | 20.111 | 19.884 | 161.131 | 5.32 |

### 4.3.2 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：水污染影响型三级 B 评价项目可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，项目生活污水接管排入园区滨江污水处理厂，主要污染因子为 COD、SS、氨氮、总磷和总氮。

# 5 环境影响预测与评价

## 5.1 施工期环境影响分析

### 5.1.2 施工期废气环境影响分析及防治对策

#### 5.1.2.1 污染源及主要污染物

（1）施工扬尘

施工扬尘污染物主要为总悬浮颗粒物（TSP），其来源主要有以下几个方面：施工扬尘主要来源于土方挖掘和现场堆放的回填土、散放的建筑材料（如石灰、水泥、砂石等）；运输扬尘主要来自厂区运输道路的尘土以及施工材料在运输、装卸以及施工作业中，造成粉尘飞扬。施工扬尘产生量最大的时间出现在土方开挖阶段，这个阶段废弃的建筑材料和裸露的浮土较多，因此，扬尘的产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

（2）施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机燃烧柴油会产生燃油尾气，排放污染物主要为颗粒物和氮氧化物。

#### 5.1.2.2 施工期环境空气影响分析

（1）施工扬尘影响分析

由表 5.1.1.-1 可知，物料堆放场等场地采取苫盖、洒水措施后，施工场地外 10m 处 TSP 浓度值低于《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中限值要求。可知，经采取苫盖、洒水等措施后物料堆放对周围环境空气影响不大。

**表 5.1.1-1 施工场地 TSP 浓度变化对比表**

| 监测点位 | | 场地不洒水 | 场地洒水后 |
|---|---|---|---|
| 距场地不同距离处 TSP 的浓度值（mg/m3） | 10m | 1.75 | 0.437 |
| | 20m | 1.30 | 0.350 |
| | 30m | 0.78 | 0.310 |
| | 40m | 0.365 | 0.265 |
| | 50m | 0.345 | 0.250 |
| | 100m | 0.330 | 0.238 |

（2）尾气影响分析

由于施工机械产生的尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本项目施工机械数量有限，且施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对厂址以

外周边环境影响不大。

**5.1.2.3 施工期环境空气污染防治措施**

（1）扬尘的控制措施

建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。本项目施工期应做好以下防止扬尘的工作：

①在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息，接受公众监督；

②建设工程开工前，建设单位应当在施工现场周边设置不低于 2.5 米的围挡，施工单位应当对围挡进行维护。围挡底部设有防溢座，围挡拼接处无缝隙，且保持围挡及围挡附近整洁；围挡进行美化，与周边环境相符；密目式安全网或防尘布的覆盖率达 100%，并保证覆盖物清洁。在建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目式安全立网或防尘布；

③对施工场地四周应采取喷雾洒水的措施抑制扬尘，并及时清运建筑垃圾；

④进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场设专人负责施工现场道路清扫，清扫前先对路面洒水，天气干燥时，增加洒水频次，保持路面湿润，减少扬尘污染；

⑤及时清运建筑渣土和垃圾，对不能及时清运的土方、裸土要采取绿化或覆盖措施；施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，遇有四级风及以上天气不得进行土方回填、转运等容易起尘的施工作业；

⑥建筑施工工地应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，防止泥水溢流；施工车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，严禁带泥上路行驶；

⑦建筑物内的施工垃圾清运必须采用封闭容器吊运，严禁凌空抛洒。

⑧水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放，不能密闭的应当采取有效覆盖措施防止扬尘，并悬挂标识标牌。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化洒水等措施；

⑨采用密闭式或有覆盖措施的运输车辆运输土方、渣土和施工垃圾；场地土方回填后及时压实，并采取洒水降尘措施；

⑩施工现场扬尘监测系统全阶段即时监控现场的扬尘污染状况，对焊接作业采用焊烟净化器进行有效防控大气污染，施工场地扬尘须满足《施工场地扬尘排放标准》

（DB32/4437-2022）。

（2）施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。

### 5.1.3 施工期废水环境影响分析及防治对策

（1）环境影响

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的生产废水。施工人员产生的生活废水中主要污染物浓度为 COD、$BOD_5$、SS 等；施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等，主要污染物为 SS 和石油类。

在施工工地周界设置临时沉淀池，生产废水经临时沉淀池沉淀后回用。做好建筑材料和建筑废料的管理工作，防止二次污染源。

（2）防治措施

工程基坑排水主要为地下水，采用明渠排水方案，沉淀后排入附近河流；混凝土拌、冲洗和养护废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排；施工场地内生活污水采用临时污水处理设施，处理合格后送园区滨江污水处理厂。总之，工程施工期外排废水量很少，对附近地表水环境的不利影响很小。

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

①含有油类、酸液、碱液等废液及可溶性剧毒废渣应回收集中处理，不得随意排放或者直接埋入地下。存放场所必须采取防水、防渗漏、防流失的措施。

②现场向水体或排水管网排放含有砂浆、泥浆等的废水，应设置二级沉淀池，经沉淀后回用。沉淀池应定期进行检测和沉淀物的处理，确保废水排放符合环保要求。

③在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟。废浆外运应当采用密封式罐车。

### 5.1.4 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。如不及时清运，将滋生蚊蝇、产生恶臭，对施工人

员人身健康和周围环境造成不利影响。

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，采取如下措施：

（1）在施工现场设置专用的固体废物贮存设施、场所，用以临时集中存放施工中产生的固体废料，并及时清运、处置建筑施工过程中产生的垃圾。

（2）建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

（3）建筑垃圾和工程渣土清运、处置应按照有关法规的要求进行申报，委托其他单位清运、处理的，应对其相关资质进行审查，确保其处置符合环保要求。

（4）可利用的废料应与其他废料分别存放，以利资源的再利用。存放应符合定制化管理的要求。

（5）危险废物及其容器和包装物必须及时回收、集中处置。收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（6）收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

（7）禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置或作土方回填。

（8）转移处置危险废物，必须委托具备相关类别处置资质的单位，委托前应对其资质进行审查，并按照国家有关规定填写危险废物转移联单。

（9）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理。

### 5.1.5 施工期噪声环境影响分析及防治对策

#### 5.1.5.1 施工期噪声污染源

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为各种施工器械。施工期土石方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机和各种运输车辆，为移动式声源，无明显指向性。打桩阶段噪声主要来自各种平地机、移动式空压机和风钻等，属固定声源，具有明显指向性。结构阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、振捣机、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性。经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 85~95dB(A)，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特性。如果不对工程施工进行较好地组织，高噪声设备的施工噪声将对周围环境影响较大。

**表 5.1-1 施工机械设备噪声**

| 施工阶段 | 序号 | 施工设备 | 测点距施工设备距离（m） | Lmax（dB(A)） |
|---|---|---|---|---|
| 土方阶段 | 1 | 轮胎式液压挖掘机 | 5 | 84 |
| | 2 | 推土机 | 5 | 84 |
| | 3 | 各类钻井机 | 5 | 87 |
| | 4 | 卡车 | 5 | 92 |
| 基础阶段 | 5 | 各类打桩机 | 10 | 105 |
| | 6 | 平地机 | 5 | 90 |
| | 7 | 空压机 | 5 | 92 |
| | 8 | 风锤 | 5 | 95 |
| | 9 | 振捣机 | 5 | 84 |
| 结构阶段 | 10 | 混凝土搅拌机 | 5 | 85 |
| | 11 | 气动扳手 | 5 | 95 |
| | 12 | 移动式吊车 | 5 | 96 |
| | 13 | 各类压路机 | 5 | 86 |
| | 14 | 摊铺机 | 5 | 87 |
| 各阶段 | 15 | 发电机 | 5 | 95 |

**表 5.1-3 施工设备噪声对不同距离接受点的影响值（单位：dB(A)）**

| 序号 | 施工设备 | 10m | 20 m | 40 m | 60 m | 80 m | 100 m | 150 m | 200 m | 400 m | 600m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 轮胎式液压挖掘机 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 54 | 52 | 46 | 42 |
| 2 | 推土机 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 54 | 52 | 46 | 42 |
| 3 | 轮胎式装载机 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 | 52 | 48 |
| 4 | 各类钻井机 | 81 | 75 | 69 | 65 | 63 | 61 | 57 | 55 | 49 | 45 |
| 5 | 卡车 | 86 | 80 | 74 | 70 | 68 | 66 | 62 | 60 | 54 | 50 |
| 6 | 各类打桩机 | 105 | 99 | 93 | 89 | 87 | 85 | 81 | 79 | 73 | 69 |
| 7 | 平地机 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 | 52 | 48 |
| 8 | 空压机 | 86 | 80 | 74 | 70 | 68 | 66 | 62 | 60 | 54 | 50 |
| 9 | 风锤 | 89 | 83 | 77 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | 57 | 53 |
| 10 | 振捣机 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 58 | 54 | 52 | 46 | 42 |
| 11 | 混凝土搅拌机 | 79 | 73 | 67 | 63 | 61 | 59 | 55 | 53 | 47 | 43 |
| 12 | 气动扳手 | 89 | 83 | 77 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | 57 | 53 |
| 13 | 移动式吊车 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 66 | 64 | 58 | 54 |
| 14 | 各类压路机 | 80 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60 | 56 | 54 | 48 | 44 |
| 15 | 摊铺机 | 81 | 75 | 69 | 65 | 63 | 61 | 57 | 55 | 49 | 45 |
| 16 | 发电机 | 89 | 83 | 77 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | 57 | 53 |

在 600m 处，所有施工机械噪声值可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GBl2523-2011）中的昼间标准限值（昼间≤70 dB(A)）。在 400 米处，除各类打桩机、风锤、气动扳手、发电机，其他施工机械设备夜间噪声值均能达到夜间标准限值（夜间≤55dB（A））。本项目周边 500m 无声环境敏感目标。施工期环境噪声影响较小。

**5.1.5.2 施工期噪声影响分析**

本项目主要建构筑物有主厂房、汽机房、烟囱、除氧间、煤仓间等，施工机械产生的噪声主要属于中、低频噪声，因此在预测时仅考虑噪声扩散衰减。施工机械一般可看作固定点源，在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_A = 10\ \lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{\ 0.1\,L_{Ai}}\right)$$

式中：$L_{A(r)}$——距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$——距离声源 $r_0$ 米处的声压级，dB(A)；

$r_0$——参考位置，m；

r——预测点到声源的距离，m；

$L_A$——合成声压级，dB(A)；

$L_{Ai}$——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出典型施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表 6.1-1。

**表 6.1-1 主要施工机械噪声源强及影响范围（dB(A)）**

| 声级 / 设备 | 噪声源强 | 预测点距噪声源距离（m） | | | | | | | | | 限制标准 | | 达标距离(m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 400 | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 |
| 推土机 | 94 | 74 | 68 | 62 | 58 | 56 | 54 | 50 | 48 | 42 | 70 | 55 | 16 | 90 |
| 挖掘机 | 95 | 75 | 69 | 63 | 59 | 57 | 55 | 51 | 49 | 43 | | | 18 | 100 |
| 平地机 | 94 | 74 | 68 | 62 | 58 | 56 | 54 | 50 | 48 | 42 | | | 16 | 90 |
| 移动式空压机 | 92 | 72 | 66 | 60 | 56 | 54 | 52 | 48 | 46 | 40 | | | 13 | 71 |
| 长螺旋钻机 | 80 | 60 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | 36 | 34 | 28 | | | 4 | 18 |
| 振捣机 | 94 | 74 | 68 | 62 | 58 | 56 | 54 | 50 | 48 | 42 | | | 16 | 90 |
| 吊车 | 90 | 70 | 64 | 58 | 54 | 52 | 50 | 46 | 44 | 38 | | | 10 | 57 |
| 升降机 | 85 | 65 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 41 | 39 | 33 | | | 6 | 32 |

**注：噪声源强为距设备 1m 处噪声。**

由表 6.1-1 可见，昼间单个机械施工，作业噪声超标范围在 20m 以内，夜间单个机械施工，作业超标范围最高可达 100m。可以通过合理布置施工机械，使得作业远离各厂界 100m 以上，可以确保各厂界昼间、夜间对场界噪声的影响能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声排放限值的要求。

#### 5.1.5.3 施工期噪声防治措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度降低施工噪声对施工场界的影响，施工方应采取的措施主要有：

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

（2）施工现场使用的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，以减少机械噪声的影响；合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；

（3）合理安排施工进度和施工时段，强噪声设备应避免在夜间作业，若有特殊情况需夜间施工的，施工单位将提前按照统一格式向当地生态环境主管部门申请，经批准后，提前向建筑工地周边居民公告，并征询附近居民的意见，取得周边居民谅解；

（4）严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞，同时对途经村庄等敏感点的运输车辆应禁止鸣笛，并放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边敏感点的影响，运输车辆安排在白天进出。

### 5.1.6 施工期生态环境影响分析

施工开挖填方主要在施工准备期完成，这段时间内将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力。也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

本期工程建设过程中地基开挖、回填、厂内道路修建、管道铺设等，不可避免会产生弃土、弃渣。在建设工程中，应尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动。施工期间，应加强临时防护、排水措施和施工管理措施，尽量减少水土流失。

施工结束后对施工场地及生活区进行土地整治，拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场，土地整治后及时进行植被恢复，对生态环境影响较小。

## 5.2 营运期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测评价

#### 5.2.1.1 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。根据泰兴市气象站 2022 年的气象统计结果：2022 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为未超过 72h；年静风频率 6.2%，＜35%。本项目所在厂址距离长江约 1.56km，估算模型考虑熏烟现象，估算的最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录推荐的进一步预测模式 AERMOD 模式系统进一步预测，适应 2018 版新大气导则。

#### 5.2.1.2 模型影响预测基础数据

1）气象数据来源

本次地面气象数据选用距离本项目地厂址约 11.2km，地形地貌及海拔基本一致的泰兴市气象站，气象站代码为 58351，经纬度为 120.3°E，31.90°N，测场海拔高度为 4.2 米。

**表 5.2-1 观测气象数据信息**

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站等级 | 站点坐标 | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | |
| 泰兴 | 58351 | 一般站 | 120.300 | 31.900 | 11.2 | 4.2 | 2022 | 风向、风速、总云量和干球温度 |

2）20 年气象数据统计分析

（1）气象概况

泰兴气象站常规气象气候特征见表 5.2-2，累年逐月气候要素变化见表 5.2-3。

**表 5.2-2 泰兴气象站常规气象项目统计（2003-2022）**

| 序号 | 项目 | 统计结果 | 单位 | 序号 | 项目 | 统计结果 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 年平均风速 | 2.0 | m/s | 7 | 年平均降水量 | 1100.6 | mm |
| 2 | 年平均气压 | 1015.8 | hPa | 8 | 最大年降水量 | 2040.7 | mm |
| 3 | 年平均气温 | 16.6 | ℃ | 9 | 最小年降水量 | 801.0 | mm |
| 4 | 极端最高气温 | 40.9 | ℃ | 10 | 年日照时数 | 1982.3 | h |
| 5 | 极端最低气温 | -9.3 | ℃ | 11 | 年最多风向 | E | / |
| 6 | 年平均相对湿度 | 73.0 | % | 12 | 年均静风频率 | 4.8 | % |

**表 5.2-3 泰兴气象站【58351】近 20 年（2003-2022）累年逐月气候要素变化**

| 月份<br>项目 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均风速 m/s | 1.8 | 2.1 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 2.1 | 2.0 | 2.2 | 2.0 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 2.0 |
| 平均气温℃ | 3.4 | 5.6 | 10.2 | 15.9 | 21.3 | 25.1 | 28.6 | 28.4 | 23.9 | 18.5 | 12.5 | 5.6 | 16.6 |
| 平均相对湿度% | 71.5 | 72.6 | 69.5 | 68.4 | 69.0 | 75.5 | 79.3 | 78.8 | 77.6 | 72.4 | 73.0 | 67.9 | 73.0 |
| 降水量 mm | 47.6 | 54.9 | 60.1 | 79.2 | 79.9 | 163.2 | 222.7 | 141.6 | 100.9 | 56.7 | 59.4 | 34.5 | 1100.6 |
| 日照时数 h | 125.3 | 119.6 | 166.3 | 191.9 | 195.6 | 155.7 | 192.5 | 209.2 | 167.8 | 174.2 | 138.5 | 145.6 | 1982.3 |

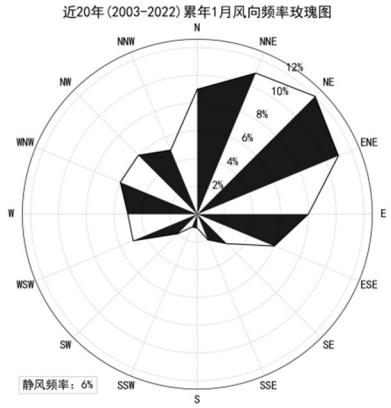
（2）风观测数据统计

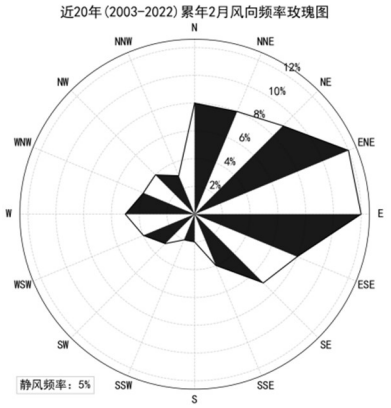
泰兴气象站近 20 年（2003-2022）风向频率统计见表 5.2-4。

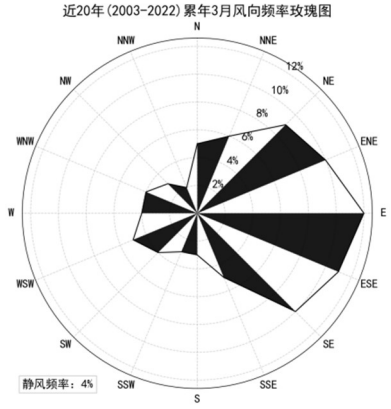
**表 5.2-4 泰兴气象站近 20 年(2003-2022)风向频率统计表（单位：%）**

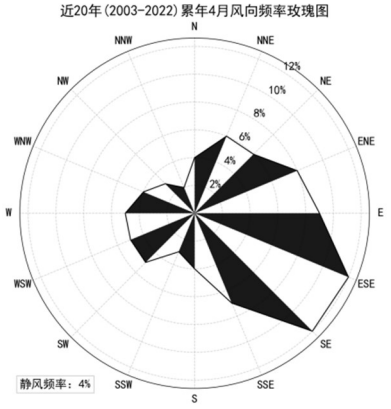
| N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.3 | 7.1 | 8.4 | 9.9 | 10.9 | 10.4 | 8.7 | 4.4 | 2.6 |
| SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C | |
| 2.8 | 3.9 | 4.9 | 4.2 | 4.0 | 3.7 | 3.1 | 4.8 | |

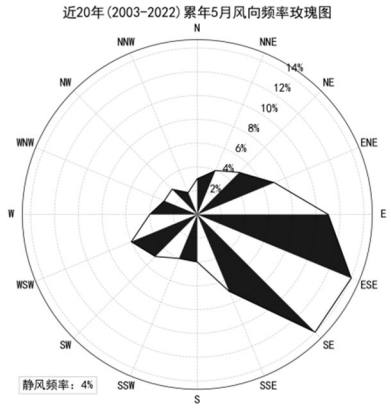
近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，泰兴主导风向为 E。

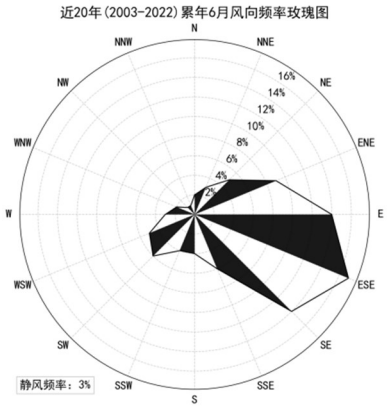

近20年(2003-2022)累年1月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：6%

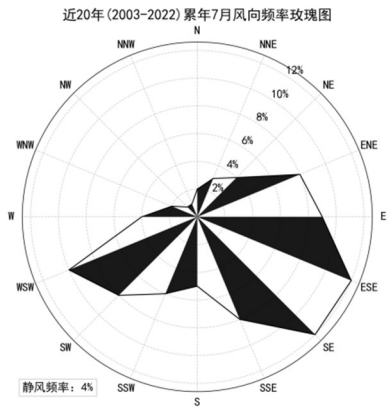

近20年(2003-2022)累年2月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：5%

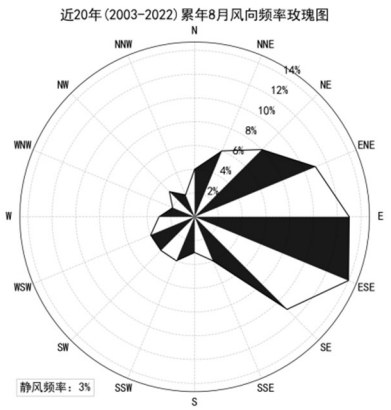

近20年(2003-2022)累年3月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：4%


近20年(2003-2022)累年4月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：4%


近20年(2003-2022)累年5月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：4%


近20年(2003-2022)累年6月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
16%
静风频率：3%


近20年(2003-2022)累年7月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：4%


近20年(2003-2022)累年8月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：3%

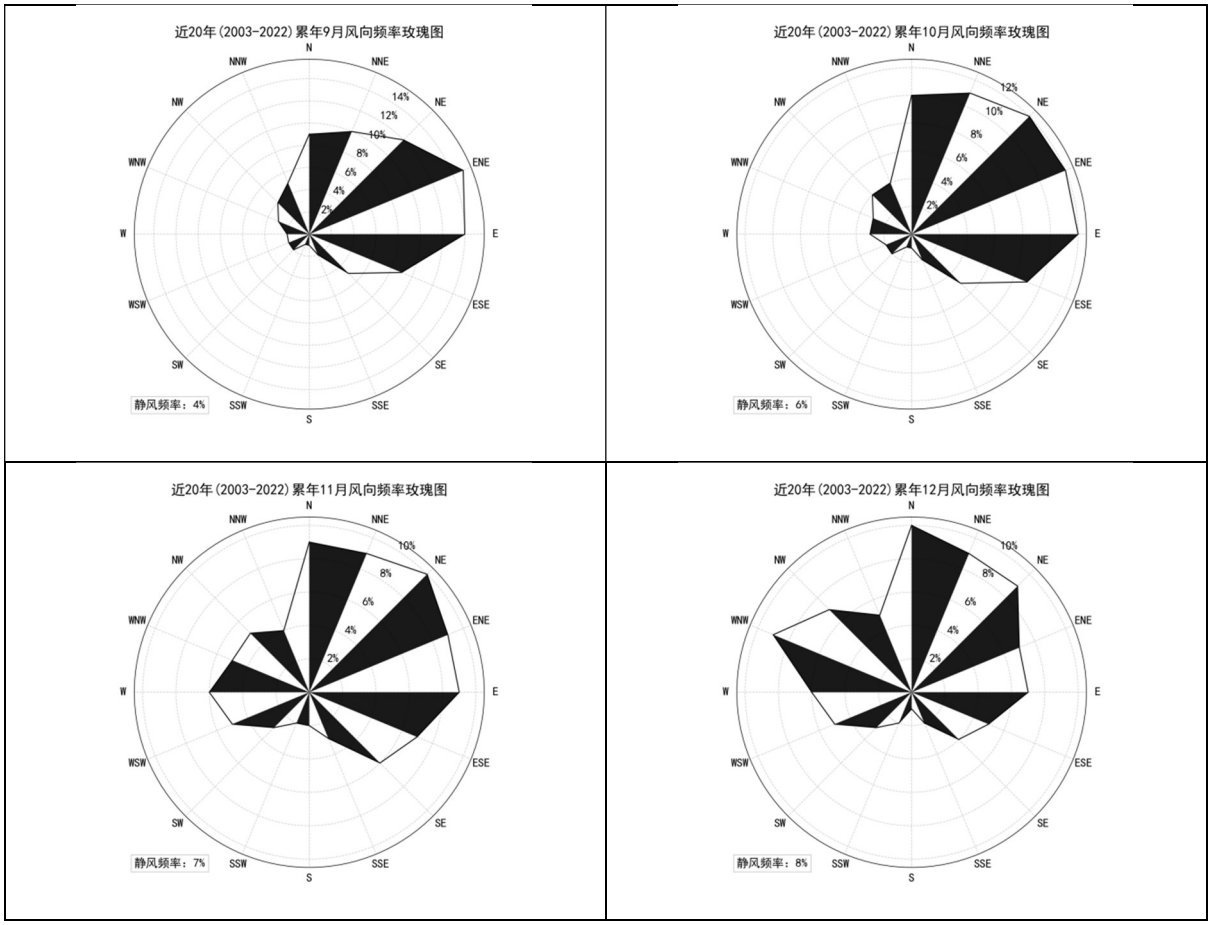



**图 5.2-1（1） 泰兴气象站近 20 年(2003-2022)月风向频率玫瑰图**

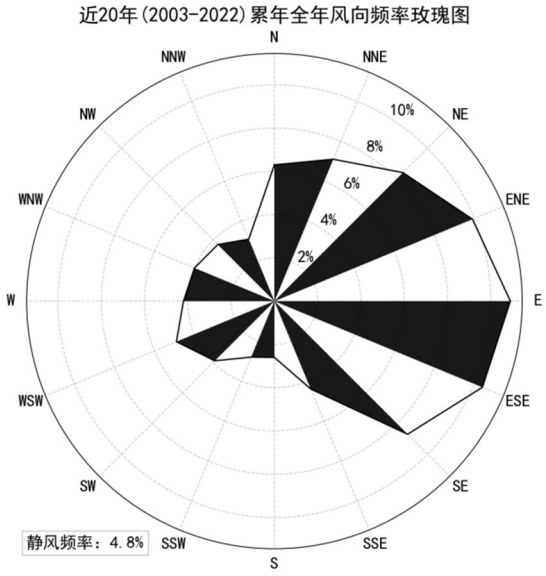



**图 5.2-1（2） 泰兴气象站近 20 年气象数据统计风玫瑰图**

（3）温度分析

泰兴气象站 7 月气温最高（29.1℃），1 月气温最低（4.0℃）。

3）基准年气象数据统计分析

本次评价对泰兴气象站 2022 年逐时气象数据进行统计分析。

①月平均气温

2022 年平均温度为 17.71℃，5-10 月月平均温度高于全年平均值，其它月低于全年平均值，8 月平均温度最高为 30.79℃，12 月平均温度最低为 4.85℃。

**表 5.2-5 2022 年平均温度的月变化（单位：℃）**

| 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（℃） | 4.7 | 4.6 | 12.6 | 17.0 | 21.0 | 27.6 | 30.1 | 30.2 | 23.3 | 17.3 | 14.4 | 4.3 |

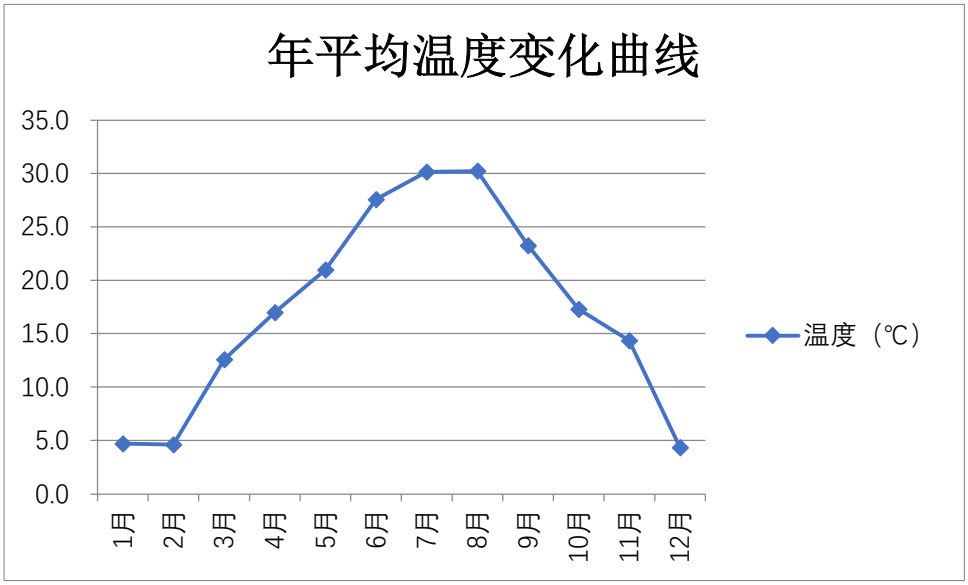



**图 5.2-2 2022 年平均温度的月变化图**

②月平均风速

2022 年平均风速为 1.67m/s，3 月份平均风速最高为 2.04m/s，12 月份平均风速最低为 1.48m/s。

**表 5.2-6 2022 年平均风速的月变化（单位：m/s）**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风速（m/s） | 1.6 | 1.5 | 2.0 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | 1.5 | 1.4 | 1.8 | 1.5 | 1.4 | 1.3 |

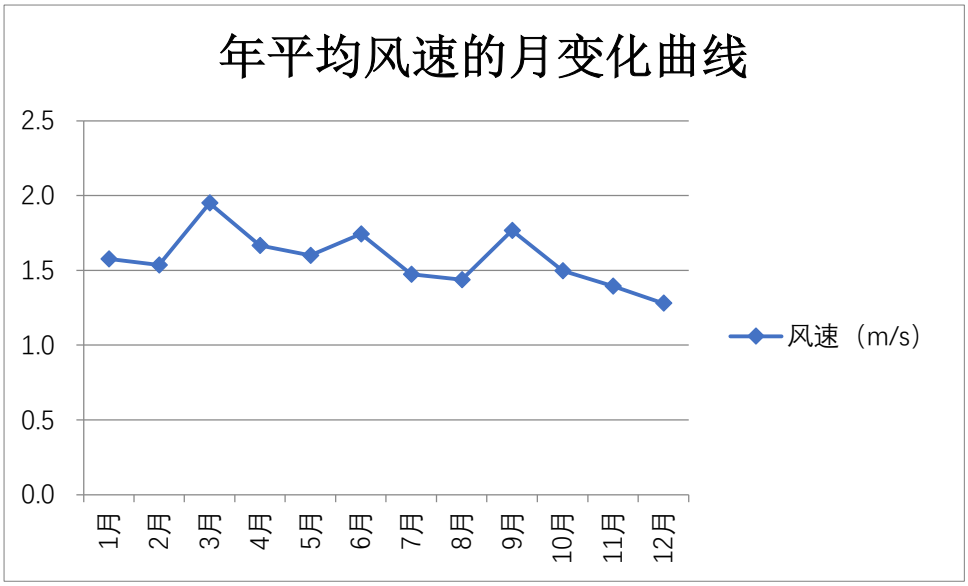



**图 5.2-3 2022 年平均风速的月变化图**

① 风向统计

**表 5.2-7 泰兴气象站 2022 年月风向频率统计（单位%）**

| 风向<br>风频<br>(%) | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 一月 | 12.1 | 19.0 | 15.1 | 14.9 | 5.5 | 3.8 | 4.3 | 3.5 | 1.3 | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 1.1 | 2.4 | 1.5 | 4.3 | 4.4 |
| 二月 | 9.8 | 14.1 | 14.4 | 17.3 | 7.3 | 5.7 | 5.1 | 3.9 | 1.5 | 1.6 | 1.0 | 2.1 | 1.5 | 1.2 | 2.2 | 4.9 | 6.4 |
| 三月 | 4.7 | 8.9 | 11.8 | 10.9 | 6.0 | 7.7 | 10.8 | 8.7 | 3.4 | 7.1 | 3.5 | 5.1 | 2.8 | 3.6 | 1.5 | 1.6 | 1.9 |
| 四月 | 9.3 | 11.5 | 5.0 | 6.1 | 6.7 | 6.4 | 17.8 | 11.0 | 4.0 | 6.8 | 4.2 | 1.8 | 1.0 | 1.5 | 0.7 | 3.5 | 2.8 |
| 五月 | 2.0 | 6.5 | 9.9 | 11.2 | 6.6 | 8.3 | 16.4 | 9.3 | 4.3 | 8.1 | 7.1 | 4.6 | 0.8 | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 2.6 |
| 六月 | 3.5 | 3.2 | 1.4 | 5.8 | 6.3 | 17.8 | 15.6 | 6.0 | 6.3 | 10.6 | 9.6 | 9.4 | 1.7 | 0.3 | 0.8 | 0.4 | 1.5 |
| 七月 | 3.5 | 2.8 | 3.1 | 4.8 | 7.4 | 14.7 | 12.0 | 5.2 | 3.4 | 5.1 | 8.7 | 11.2 | 4.7 | 2.4 | 1.9 | 2.8 | 6.3 |
| 八月 | 6.3 | 9.9 | 5.6 | 6.6 | 5.6 | 9.1 | 12.4 | 5.0 | 4.4 | 7.5 | 11.8 | 4.0 | 0.7 | 0.8 | 1.6 | 3.4 | 5.1 |
| 九月 | 21.9 | 16.1 | 11.1 | 11.0 | 6.0 | 5.7 | 2.5 | 0.6 | 0.4 | 1.7 | 1.9 | 3.5 | 1.1 | 0.7 | 1.9 | 8.2 | 5.7 |
| 十月 | 11.3 | 18.8 | 12.6 | 10.8 | 8.1 | 6.3 | 4.6 | 2.3 | 0.7 | 1.6 | 1.9 | 1.1 | 1.7 | 2.8 | 1.2 | 5.2 | 9.0 |
| 十一月 | 13.8 | 8.9 | 6.5 | 10.7 | 7.4 | 5.6 | 8.9 | 5.6 | 1.1 | 1.1 | 0.4 | 2.2 | 3.3 | 3.3 | 3.5 | 4.3 | 13.5 |
| 十二月 | 18.3 | 12.6 | 4.7 | 1.5 | 0.9 | 1.5 | 3.9 | 2.3 | 2.2 | 2.6 | 1.9 | 5.9 | 7.9 | 5.8 | 5.2 | 10.2 | 12.6 |

### 5.2.1.3 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。本项目所在区域地形图如下：

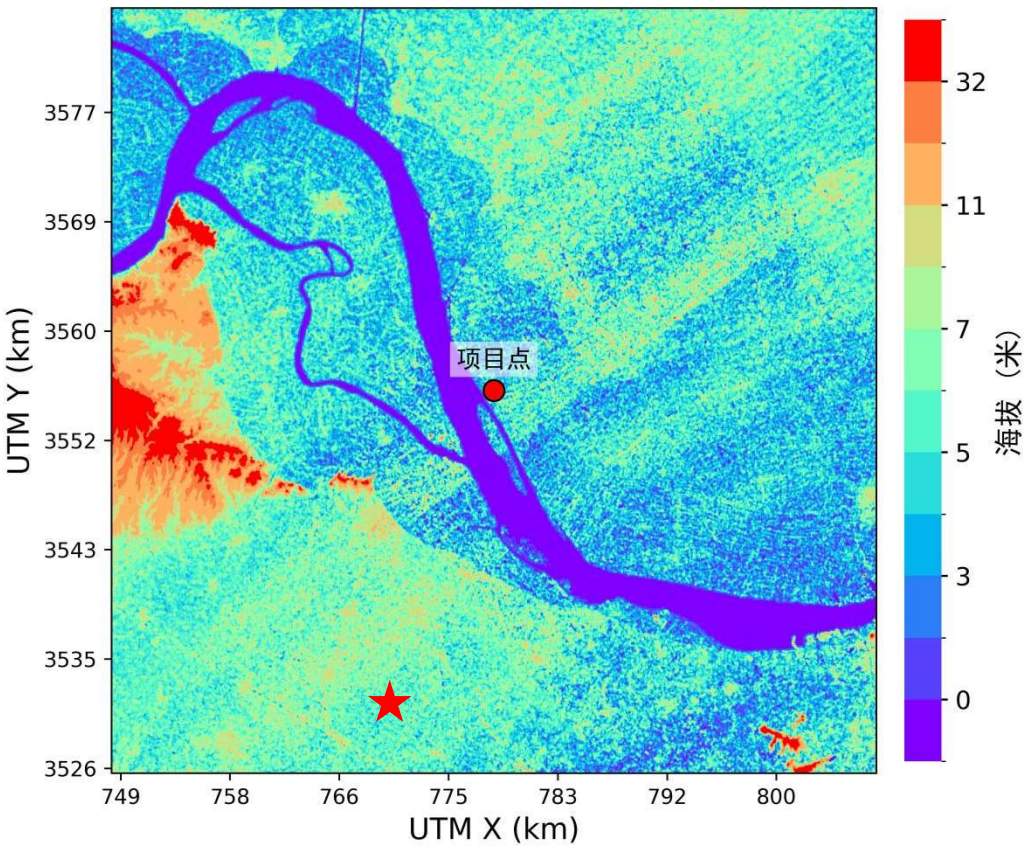



**图 5.2-4 本项目所在区域地形图**

#### 5.2.1.4 模型主要参数

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。预测网格间距为 100m。

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 5.2-8。

**表 5.2-8 主要环境空气质量敏感点一览表**

| 敏感点名称 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂址距离/m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | |
| 七十二圩 | 778543.10 | 3553944.50 | 居住区 | 人群 | 二类 | SE | 1911 |
| 解圩村 | 779125.70 | 3554154.90 | 居住区 | 人群 | 二类 | SE | 2225 |
| 凌家圩 | 779675.90 | 3553874.40 | 居住区 | 人群 | 二类 | SE | 2545 |
| 任家院子 | 780141.20 | 3554169.10 | 居住区 | 人群 | 二类 | SE | 2491 |
| 母子圩 | 779439.10 | 3553538.40 | 居住区 | 人群 | 二类 | SE | 2451 |
| 三十六圩 | 780307.60 | 3553723.10 | 居住区 | 人群 | 二类 | SE | 3009 |

2）建筑物下洗

本项目锅炉排气筒高度为 120m。

GEP 烟囱高度计算公式：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 为建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

经计算，GEP 烟囱高度小于烟囱的实际高度，因此本次预测无需考虑建筑物下洗。

3）干湿沉降及化学转化相关参数设置

本项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子有 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、$SO_2$、Hg、$NH_3$。

4）背景浓度参数

$PM_{10}$、$NO_2$、$SO_2$ 等背景浓度采用泰兴政府服务中心站点 2022 年逐日监测数据；其他因子如 $NH_3$ 等采用现状补充监测数据。

#### 5.2.1.5 预测内容

1）预测方案

本项目大气污染因子主要为 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NO_2$、$SO_2$、Hg、$NH_3$，根据 2022 年泰兴市环境质量公报，本项目所在区域为环境空气质量臭氧不达标区（本项目不涉及排放）。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

**表 5.2-9 本项目预测方案**

| 评价对象 | 污染源 | 污染源排放形式 | 预测内容 | 评价内容 |
|---|---|---|---|---|
| 不达标区评价 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 最大浓度占标率 |
| | 新增污染源-以新带老污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源 | 正常排放 | 短期浓度<br>长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或者短期浓度的占标率 |
| | 新增污染源 | 非正常排放 | 1h 平均质量浓度 | 最大浓度占标率 |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源 | 正常排放 | 短期浓度 | 大气环境防护距离 |

#### 5.2.1.6 预测源强

（1）项目排放污染源强

根据工程分析，本项目对项目废气排放情况进行预测，排气筒在正常工况、非正常工况下项目点源排放参数见表 5.2-10，项目面源排放参数见表 5.2-11。

**表 5.2-10 本项目正常工况下点源排放参数**

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速（$m^3/s$） | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ | Hg | $NH_3$ |
| DA01 | 1#310t/h 锅炉烟囱 | 255723.6 | 3529781.5 | 2.91 | 120 | 3 | 79.74 | 50 | 6000 | 正常 | 5.66 | 8.61 | 1.35 | 0.675 | 0.0026 | 0.65 |
| DA02 | 1#310t/h 锅炉烟囱 | 255770.8 | 3529776.6 | 3 | 120 | 3 | 79.74 | 50 | 6000 | 正常 | 5.66 | 8.61 | 1.35 | 0.675 | 0.0026 | 0.65 |
| DA03 | 灰库 1 | 255902.1 | 3529918 | 3.04 | 15 | 0.35 | 1.11 | 25 | 6000 | 正常 | / | / | 0.03 | / | / | / |
| DA04 | 灰库 2 | 255692.3 | 3529703.5 | 2.67 | 15 | 0.35 | 1.11 | 25 | 6000 | 正常 | / | / | 0.03 | / | / | / |
| DA05 | 渣仓 | 255785.3 | 3529693.5 | 5.14 | 15 | 0.35 | 1.25 | 25 | 6000 | 正常 | / | / | 0.07 | / | / | / |
| DA06 | 石灰石粉仓 1 | 255764.2 | 3529824 | 3.33 | 20 | 0.25 | 0.56 | 25 | 6000 | 正常 | / | / | 0.006 | / | / | / |
| DA07 | 石灰石粉仓 2 | 255874.1 | 3529933.2 | 3.17 | 20 | 0.25 | 0.56 | 25 | 6000 | 正常 | / | / | 0.006 | / | / | / |
| DA08 | 转运站 | 255914 | 3529855.2 | 2.65 | 15 | 0.35 | 1.11 | 25 | 6000 | 正常 | / | / | 0.037 | / | / | / |
| DA09 | 碎煤机室 | 255819.5 | 3529866 | 3.36 | 15 | 0.35 | 1.11 | 25 | 6000 | 正常 | / | / | 0.035 | / | / | / |
| DA10 | 煤仓间 | 255816.4 | 3529840.5 | 5.45 | 40 | 0.4 | 1.39 | 25 | 6000 | 正常 | / | / | 0.071 | / | / | / |

注：预测源强选取排污程度较高的煤种做预测源强，以考虑最不利情况。

**表 5.2-11 本项目面源排放参数**

| 面源名称 | 面源起始坐标/m | | 面源海拔 | 面源 | 面源 | 与正北向 | 面源有效排放 | 年排放 | 排放 | 污染物排放速率/（kg/h） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | 高度/m | 长度/m | 宽度/m | 夹角/° | 高度/m | 小时数/h | 工况 | $PM_{10}$ | 非甲烷总烃 |
| 煤场 1 | 255687.9 | 3529887 | 3 | 135 | 58.8 | 0 | 20 | 8760 | 正常 | 0.015 | / |
| 煤场 2 | 255728.9 | 3529882.9 | 2.09 | 82.5 | 58.8 | 0 | 20 | 8760 | 正常 | 0.01 | / |
| 碎煤机室 | 255806.1 | 3529866.6 | 3.48 | 17.5 | 15.5 | 0 | 20 | 6000 | 正常 | 0.074 | / |
| 煤仓间 | 255691 | 3529677.3 | 6.08 | 97.5 | 8 | 0 | 18.5 | 6000 | 正常 | 0.159 | / |
| 柴油储罐 | 255765.7 | 3529863.9 | 3.43 | 5 | 5 | 0 | 3 | 8760 | 正常 | | 0.003 |

（2）其他在建、拟建污染源

据调查，评价范围内已批在建或拟建排放同类污染物的项目有泰兴合全药业、夏禾科技等企业相关项目，具体见表 5.2-12（2）。

（3）区域削减污染源

项目建成后，江苏奥喜埃热电厂、沙桐(泰兴)化学有限公司等锅炉热源将关停。上述拟关停污染源属于区域削减污染源，见表 5.2-12。

（4）以新带老削减源

本项目不涉及。

**表 5.2-12（1） 拟替代污染源（评价范围内区域削减源）点源源强调查参数**

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速（$m^3/s$） | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | $SO_2$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $PM_{2.5}$ |
| 沙桐(泰兴)化学有限公司 | 3#烟囱 | 777263.58 | 3557232.13 | 45 | 2.2 | 11.37 | 50 | 7200 | 正常 | / | 4.50 | / | / |
| | 6#烟囱 | 777355.63 | 3557080.18 | 15 | 0.4 | 1.38 | 25 | 7200 | 正常 | / | 0.55 | / | / |
| | 7#烟囱 | 777235.93 | 3557274.54 | 45 | 1.8 | 6.36 | 50 | 7200 | 正常 | / | 2.52 | / | / |
| 泰州百力化学股份有限公司 | 1#烟囱 | 777034.23 | 3558608.64 | 35 | 1.2 | 6.94 | 25 | 7200 | 正常 | / | 5.63 | / | / |

注：$PM_{2.5}$源强按 $PM_{10}$的 50%考虑；

**表 5.2-12（2） 区域（评价范围内）拟建在建点源源强调查参数**

| 项目 | 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） | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | |
| 夏禾科技（江苏） | RTO 焚烧尾气、纯化车间工 | 779680.1 | 3556508.9 | 3.6 | 30 | 0.85 | 10.69 | 25 | 7200 | 正常 | $NO_2$：0.888<br>$SO_2$：0.006<br>$PM_{10}$:0.069 |

| 项目 | 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） | 烟气出口温度/℃ | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物排放速率/（kg/h） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | | | | | | | | |
| 有限公司OLED材料研发生产平台项目 | 艺废气合并排气P1 | | | | | | | | | | |
| | 研发车间（1#车间、2#车间）局部换风废气P2 | 779605.9 | 3556456.1 | 2.25 | 30 | 1.0 | 13.9 | 25 | 7200 | 正常 | $NO_2$：0.0003 |
| 泰兴合全药业有限公司创新药研发生产基地项目 | 1# | 779379.9 | 3555457.3 | 0.15 | 30 | 0.8 | 11.6 | 25 | 7200 | 正常 | 氨气 0.202 |
| | 7# | 779649.9 | 3555345.4 | 7.27 | 15 | 1.6 | 11.03 | 25 | 7200 | 正常 | 氨气 0.015 |
| | 4# | 779524.8 | 3555292.7 | 6.6 | 35 | 0.7 | 10.9 | 80 | 7200 | 正常 | $SO_2$ 0.031<br>$NO_2$ 0.574<br>$PM_{10}$ 0.031 |
| | 8# | 779570.9 | 3555174.2 | 3.37 | 50 | 1.5 | 8.02 | 100 | 7200 | 正常 | $SO_2$ 2.295<br>$NO_2$9.384<br>$PM_{10}$ 1.305<br>氨气 0.408 |
| | 9# | 779689.4 | 3555187.4 | 3.28 | 30 | 1.5 | 18.84 | 80 | 7200 | 正常 | $SO_2$ 0.16<br>$NO_2$8.841<br>$PM_{10}$ 0.72<br>氨气 0.0006 |
| | 3# | 779557.7 | 3555463.9 | 2.26 | 15 | 0.4 | 11.06 | 25 | 7200 | 正常 | $PM_{10}$ 0.018 |
| 苏州兴业泰州公司特种树脂新型材料项目 | P1 | 7794421.9 | 3555430.3 | 2.5 | 28 | 0.5 | 19.26 | 20 | 7200 | 正常 | 粉尘 1.083 |
| | P4 | 779681.5 | 3555378.4 | 2.3 | 28 | 0.5 | 4.55 | 20 | 7200 | 正常 | 氨气 0.017 |
| | P5 | 779620.2 | 3555271.5 | 2.2 | 28 | 0.5 | 17.79 | 20 | 7200 | 正常 | 粉尘 2.528 |

### 5.2.1.7 项目正常工况下环境影响预测结果

1）项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 5.2-13~表 5.2-18。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

**表 5.2-13 本项目$PM_{10}$贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值/(μg/m³) | 出现时间 | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 七十二圩 | 年均 | 0.12452 | / | 0.178 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.56016 | 22122724 | 1.040 | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.07085 | / | 0.101 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.94528 | 22100124 | 0.630 | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.05242 | / | 0.075 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.76929 | 22082724 | 0.513 | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.04725 | / | 0.068 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.90648 | 22011924 | 0.604 | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.0505 | / | 0.072 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.7826 | 22020724 | 0.522 | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.03947 | / | 0.056 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.67429 | 22092924 | 0.450 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 年均 | 1.09996 | / | 1.571 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.462 | 22062224 | 2.975 | 达标 |

**表 5.2-14 本项目$PM_{2.5}$贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值/(μg/m³) | 出现时间 | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 七十二圩 | 年均 | 0.0006 | / | 0.0017 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.03112 | 22112924 | 0.0415 | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.00007 | / | 0.0002 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00661 | 22031724 | 0.0088 | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.00008 | / | 0.0002 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00496 | 22031724 | 0.0066 | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.00016 | / | 0.0005 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00818 | 22071024 | 0.0109 | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.00012 | / | 0.0003 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.01036 | 22031724 | 0.0138 | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.00015 | / | 0.0004 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00706 | 22071024 | 0.0094 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 年均 | 0.00304 | / | 0.0087 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.07485 | 22062224 | 0.0998 | 达标 |

**表 5.2-15 本项目$SO_2$贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值/(μg/m³) | 出现时间 | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 七十二圩 | 年均 | 0.00502 | / | 0.008 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.26025 | 22112924 | 0.174 | 达标 |
| | | 小时 | 1.44496 | 22091923 | 0.289 | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.00057 | / | 0.001 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.05528 | 22031724 | 0.037 | 达标 |
| | | 小时 | 0.73641 | 22031723 | 0.147 | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.00069 | / | 0.001 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.04149 | 22031724 | 0.028 | 达标 |
| | | 小时 | 0.66634 | 22031723 | 0.133 | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.00132 | / | 0.002 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.06837 | 22071024 | 0.046 | 达标 |
| | | 小时 | 1.22326 | 22071022 | 0.245 | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.00103 | / | 0.002 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.08667 | 22031724 | 0.058 | 达标 |
| | | 小时 | 1.04195 | 22031723 | 0.208 | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.00123 | / | 0.002 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.05902 | 22071024 | 0.039 | 达标 |
| | | 小时 | 1.05558 | 22071022 | 0.211 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 年均 | 0.0254 | / | 0.042 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.6259 | 22012324 | 0.417 | 达标 |
| | | 小时 | 1.9976 | 22062811 | 0.400 | 达标 |

**表 5.2-16 本项目$NO_2$贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值/(μg/m³) | 出现时间 | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ | 七十二圩 | 年均 | 0.00764 | / | 0.02 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.39601 | 22112924 | 0.50 | 达标 |
| | | 小时 | 2.19869 | 22091923 | 1.10 | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.00086 | / | 0.00 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.08411 | 22031724 | 0.11 | 达标 |
| | | 小时 | 1.12054 | 22031723 | 0.56 | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.00105 | / | 0.00 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.06313 | 22031724 | 0.08 | 达标 |
| | | 小时 | 1.01392 | 22031723 | 0.51 | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.002 | / | 0.01 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.10403 | 22071024 | 0.13 | 达标 |
| | | 小时 | 1.86134 | 22071022 | 0.93 | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.00157 | / | 0.00 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.13187 | 22031724 | 0.16 | 达标 |
| | | 小时 | 1.58547 | 22031723 | 0.79 | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.00187 | / | 0.00 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.0898 | 22071024 | 0.11 | 达标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 小时 | 1.60621 | 22071022 | 0.80 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 年均 | 0.03864 | / | 0.10 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.9524 | 22012324 | 1.19 | 达标 |
| | | 小时 | 3.04 | 22062811 | 1.52 | 达标 |

**表 5.2-17 本项目氨贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值 /(μg/m³) | 出现时间 | 占标率 /% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 氨 | 七十二圩 | 小时 | 0.16637 | 22091923 | 0.083 | 达标 |
| | 解圩村 | 小时 | 0.08479 | 22120818 | 0.042 | 达标 |
| | 凌家圩 | 小时 | 0.07672 | 22031723 | 0.038 | 达标 |
| | 任家院子 | 小时 | 0.14085 | 22071022 | 0.070 | 达标 |
| | 母子圩 | 小时 | 0.11997 | 22031723 | 0.060 | 达标 |
| | 三十六圩 | 小时 | 0.12154 | 22071022 | 0.061 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 小时 | 0.23 | 22053022 | 0.115 | 达标 |

**表 5.2-18 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值 /(μg/m³) | 出现时间 | 占标率 /% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| NHMC | 七十二圩 | 小时 | 4.34971 | 22091923 | 0.217 | 达标 |
| | 解圩村 | 小时 | 3.54786 | 22120818 | 0.177 | 达标 |
| | 凌家圩 | 小时 | 2.18444 | 22031723 | 0.109 | 达标 |
| | 任家院子 | 小时 | 1.55314 | 22071022 | 0.078 | 达标 |
| | 母子圩 | 小时 | 2.85305 | 22031723 | 0.143 | 达标 |
| | 三十六圩 | 小时 | 1.71154 | 22071022 | 0.086 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 小时 | 24.776 | 22053022 | 1.239 | 达标 |

**表 5.2-19 本项目Hg贡献质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值 /(μg/m³) | 出现时间 | 占标率 /% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hg | 七十二圩 | 年均 | 0.00001 | / | 0.020 | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.00001 | / | 0.020 | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.00001 | / | 0.020 | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.00005 | / | 0.100 | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.00006 | / | 0.120 | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.00001 | / | 0.020 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 年均 | 0.00001 | / | 0.020 | 达标 |

**2）叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果**

根据预测结果本项目贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见下表。

$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 叠加现状后保证率日平均和年平均质量浓度均满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求。

**表 5.2-20 叠加后$PM_{10}$环境质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m³） | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/% | 现状浓度/（μg/m³） | 叠加后浓度（μg/m³） | 叠加后占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ | 七十二圩 | 年均 | 0.1822 | 0.260 | 51.0 | 51.182 | 73.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.56722 | 1.045 | 107.0 | 108.567 | 72.4 | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.16446 | 0.235 | 51.0 | 51.164 | 73.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.03211 | 0.688 | 107.0 | 108.032 | 72.0 | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.11282 | 0.161 | 51.0 | 51.113 | 73.0 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.80458 | 0.536 | 107.0 | 107.805 | 71.9 | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.06669 | 0.095 | 51.0 | 51.067 | 73.0 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.90746 | 0.605 | 107.0 | 107.907 | 71.9 | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.12466 | 0.178 | 51.0 | 51.125 | 73.0 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.80119 | 0.534 | 107.0 | 107.801 | 71.9 | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.05725 | 0.082 | 51.0 | 51.057 | 72.9 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.68465 | 0.456 | 107.0 | 107.685 | 71.8 | 达标 |
| | 区域 | 年均 | 1.146 | 1.637 | 51.0 | 52.146 | 74.5 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 最大落地浓度 | 日平均 | 4.816 | 3.211 | 107.0 | 111.816 | 74.5 | 达标 |

**表 5.2-21 叠加后$PM_{2.5}$环境质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m³） | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/% | 现状浓度/（μg/m³） | 叠加后浓度（μg/m³） | 叠加后占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $PM_{2.5}$ | 七十二圩 | 年均 | 0.0006 | 1.7E-03 | 31 | 31 | 88.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.03112 | 4.1E-02 | 70 | 70 | 93.4 | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.00007 | 2.0E-04 | 31 | 31 | 88.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00661 | 8.8E-03 | 70 | 70 | 93.3 | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.00008 | 2.3E-04 | 31 | 31 | 88.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00496 | 6.6E-03 | 70 | 70 | 93.3 | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.00016 | 4.6E-04 | 31 | 31 | 88.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00818 | 1.1E-02 | 70 | 70 | 93.3 | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.00012 | 3.4E-04 | 31 | 31 | 88.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.01036 | 1.4E-02 | 70 | 70 | 93.3 | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.00015 | 4.3E-04 | 31 | 31 | 88.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.00706 | 9.4E-03 | 70 | 70 | 93.3 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 年均 | 0.00304 | 8.7E-03 | 31 | 31 | 88.6 | 达标 |
| | | 日平 | 0.07485 | 1.0E-01 | 70 | 70 | 93.4 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 均 | | | | | | |

**表 5.2-22 叠加后$SO_2$环境质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m³） | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/% | 现状浓度/（μg/m³） | 叠加后浓度（μg/m³） | 叠加后占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 七十二圩 | 年均 | 0.06347 | 0.106 | 9.0 | 9.063 | 15.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.5595 | 0.373 | 18.0 | 18.560 | 12.4 | 达标 |
| | | 小时 | 1.6744 | 0.335 | / | / | / | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.09504 | 0.158 | 9.0 | 9.095 | 15.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.0868 | 0.725 | 18.0 | 19.087 | 12.7 | 达标 |
| | | 小时 | 2.013 | 0.403 | / | / | / | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.0556 | 0.093 | 9.0 | 9.056 | 15.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.7891 | 0.526 | 18.0 | 18.789 | 12.5 | 达标 |
| | | 小时 | 1.6466 | 0.329 | / | / | / | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.01263 | 0.021 | 9.0 | 9.013 | 15.0 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.2233 | 0.149 | 18.0 | 18.223 | 12.1 | 达标 |
| | | 小时 | 1.78537 | 0.357 | / | / | / | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.07561 | 0.126 | 9.0 | 9.076 | 15.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.64211 | 0.428 | 18.0 | 18.642 | 12.4 | 达标 |
| | | 小时 | 1.551 | 0.310 | / | / | / | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.01388 | 0.023 | 9.0 | 9.014 | 15.0 | 达标 |
| | | 日平均 | 0.203 | 0.135 | 18.0 | 18.203 | 12.1 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 小时 | 1.524 | 0.305 | / | / | / | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 年均 | 0.03707 | 0.062 | 9.0 | 9.037 | 15.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.466 | 0.977 | 18.0 | 19.466 | 13.0 | 达标 |
| | | 小时 | 4.721 | 0.944 | | / | / | 达标 |

**表 5.2-23 叠加后$NO_2$环境质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m³） | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/% | 现状浓度/（μg/m³） | 叠加后浓度（μg/m³） | 叠加后占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ | 七十二圩 | 年均 | 0.30168 | 0.754 | 21 | 21.3017 | 53.3 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.66833 | 5.835 | 50 | 54.6683 | 68.3 | 达标 |
| | | 小时 | 11.208 | 5.604 | / | / | / | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.69133 | 1.728 | 21 | 21.6913 | 54.2 | 达标 |
| | | 日平均 | 8.52347 | 10.654 | 50 | 58.5235 | 73.2 | 达标 |
| | | 小时 | 14.687 | 7.344 | / | / | / | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.44984 | 1.125 | 21 | 21.4498 | 53.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 6.53929 | 8.174 | 50 | 56.5393 | 70.7 | 达标 |
| | | 小时 | 13.198 | 6.599 | / | / | / | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.0728 | 0.182 | 21 | 21.0728 | 52.7 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.3901 | 2.988 | 50 | 52.3901 | 65.5 | 达标 |
| | | 小时 | 13.8255 | 6.913 | / | / | / | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.55646 | 1.391 | 21 | 21.5565 | 53.9 | 达标 |
| | | 日 | 5.2815 | 6.602 | 50 | 55.2815 | 69.1 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 平均 | | | | | | |
| | | 小时 | 11.8977 | 5.949 | / | / | / | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.06843 | 0.171 | 21 | 21.0684 | 52.7 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.0931 | 2.616 | 50 | 52.0931 | 65.1 | 达标 |
| | | 小时 | 11.0922 | 5.546 | / | / | / | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 年均 | 0.845 | 2.113 | 21 | 21.8450 | 54.6 | 达标 |
| | | 日平均 | 12.365 | 15.456 | 50 | 62.3650 | 78.0 | 达标 |
| | | 小时 | 27.125 | 13.563 | / | / | / | 达标 |

**表 5.2-24 叠加后氨环境质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m³） | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/% | 现状浓度/（μg/m³） | 叠加后浓度（μg/m³） | 叠加后占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 氨 | 七十二圩 | 小时 | 0.98636 | 0.493 | 65 | 65.403 | 32.7 | 达标 |
| | 解圩村 | 小时 | 0.94825 | 0.474 | 73 | 73.480 | 36.7 | 达标 |
| | 凌家圩 | 小时 | 0.92519 | 0.463 | 73 | 73.328 | 36.7 | 达标 |
| | 任家院子 | 小时 | 0.88841 | 0.444 | 73 | 73.987 | 37.0 | 达标 |
| | 母子圩 | 小时 | 0.90677 | 0.453 | 73 | 73.894 | 36.9 | 达标 |
| | 三十六圩 | 小时 | 0.97249 | 0.486 | 73 | 73.560 | 36.8 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 小时 | 2.13767 | 1.069 | 73 | 76.869 | 38.4 | 达标 |

**表 5.2-25 叠加后Hg环境质量浓度预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m³） | 新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/% | 现状浓度/（μg/m³） | 叠加后浓度（μg/m³） | 叠加后占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hg | 七十二圩 | 年均 | 0.00001 | 0.02 | / | 0.00001 | 0.02 | 达标 |
| | 解圩村 | 年均 | 0.00001 | 0.02 | / | 0.00001 | 0.02 | 达标 |
| | 凌家圩 | 年均 | 0.00001 | 0.02 | / | 0.00001 | 0.02 | 达标 |
| | 任家院子 | 年均 | 0.00005 | 0.1 | / | 0.00005 | 0.1 | 达标 |
| | 母子圩 | 年均 | 0.00006 | 0.12 | / | 0.00006 | 0.12 | 达标 |
| | 三十六圩 | 年均 | 0.00001 | 0.02 | / | 0.00001 | 0.02 | 达标 |
| | 区域最大落地浓度 | 年均 | 0.00001 | 0.02 | / | 0.00001 | 0.02 | 达标 |

**3）网格浓度分布图**

本项目各污染因子的小时、日均、年均浓度贡献值分布见图 5.2-5~图 5.2-17；叠加现状浓度后保证率日均和年均质量浓度分布图见图 5.2-18~图 5.2-25。

（1）浓度贡献值分布图

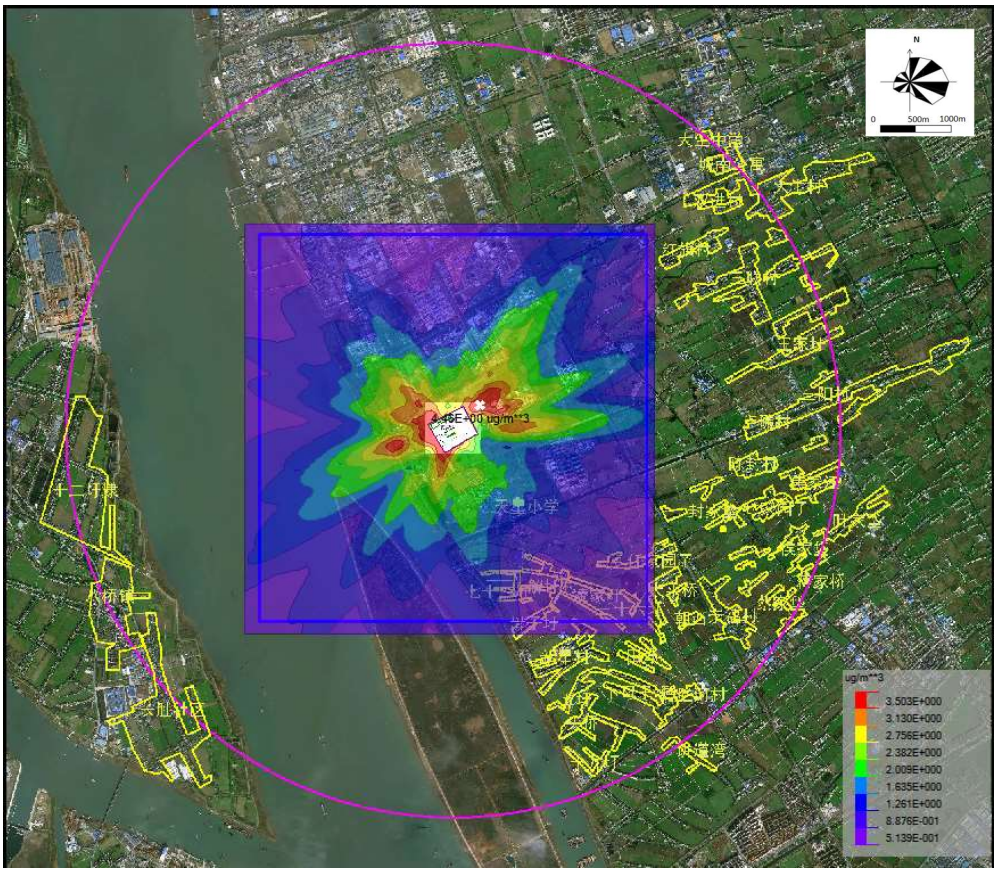



**图 5.2-5 $PM_{10}$ 日均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

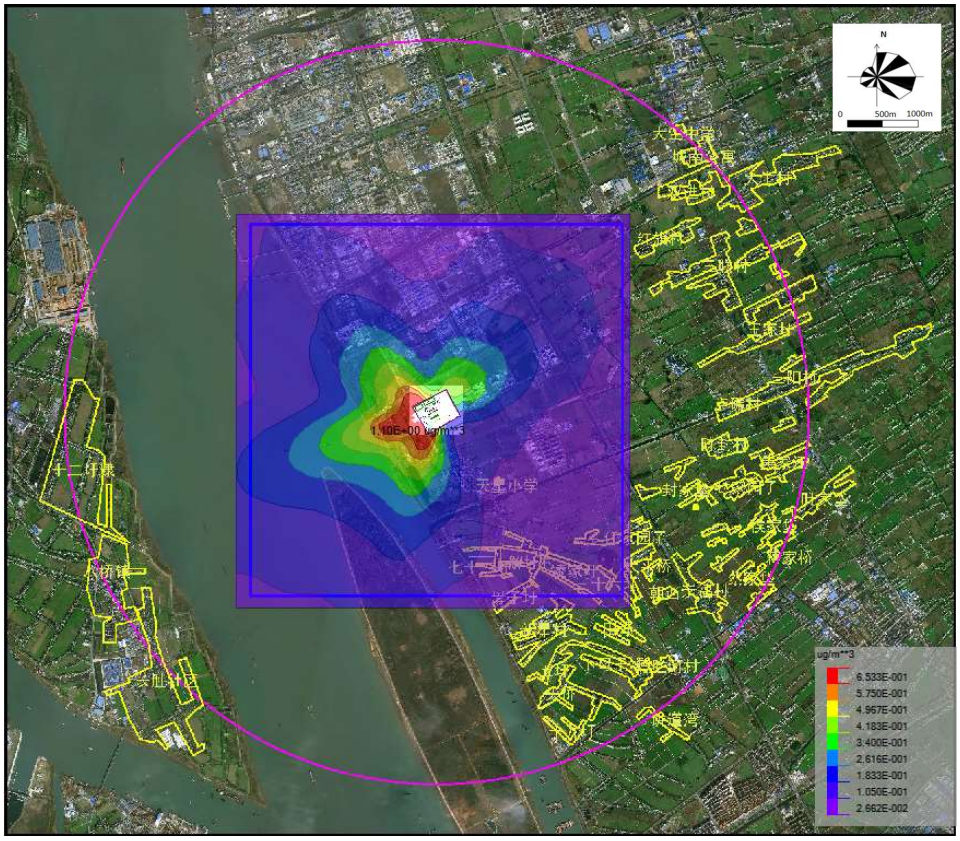



**图 5.2-6 $PM_{10}$ 年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

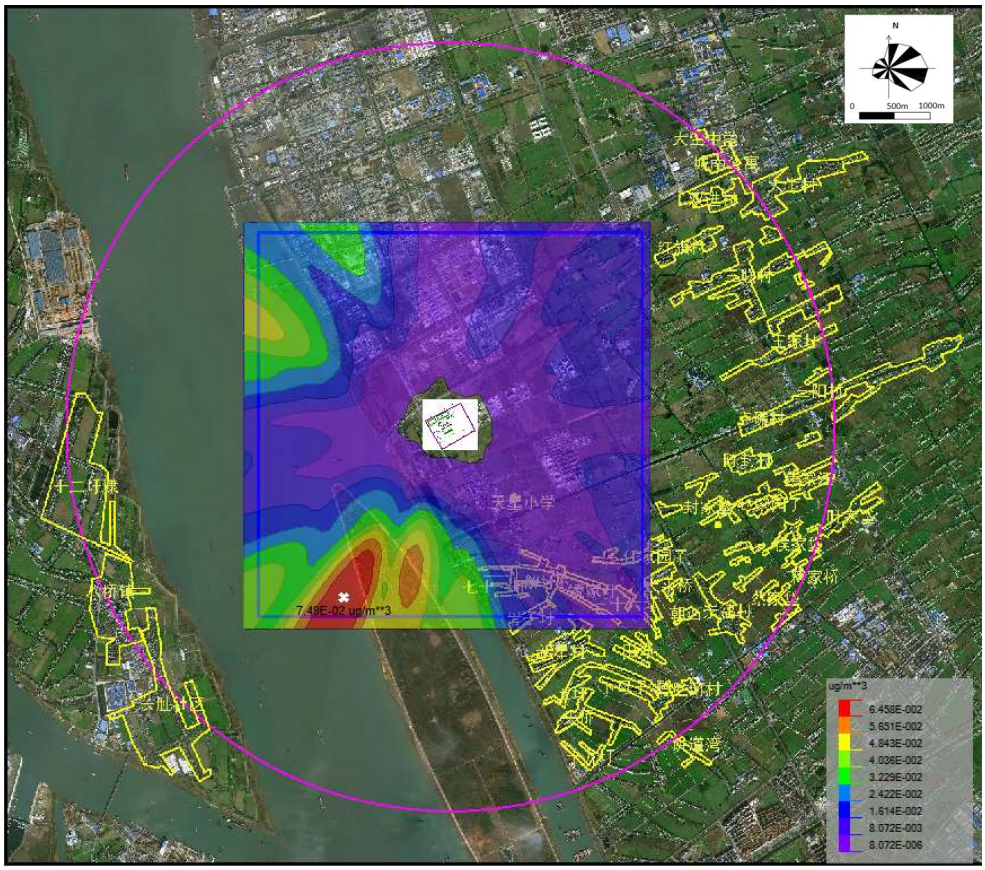



**图 5.2-7 $PM_{2.5}$日均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

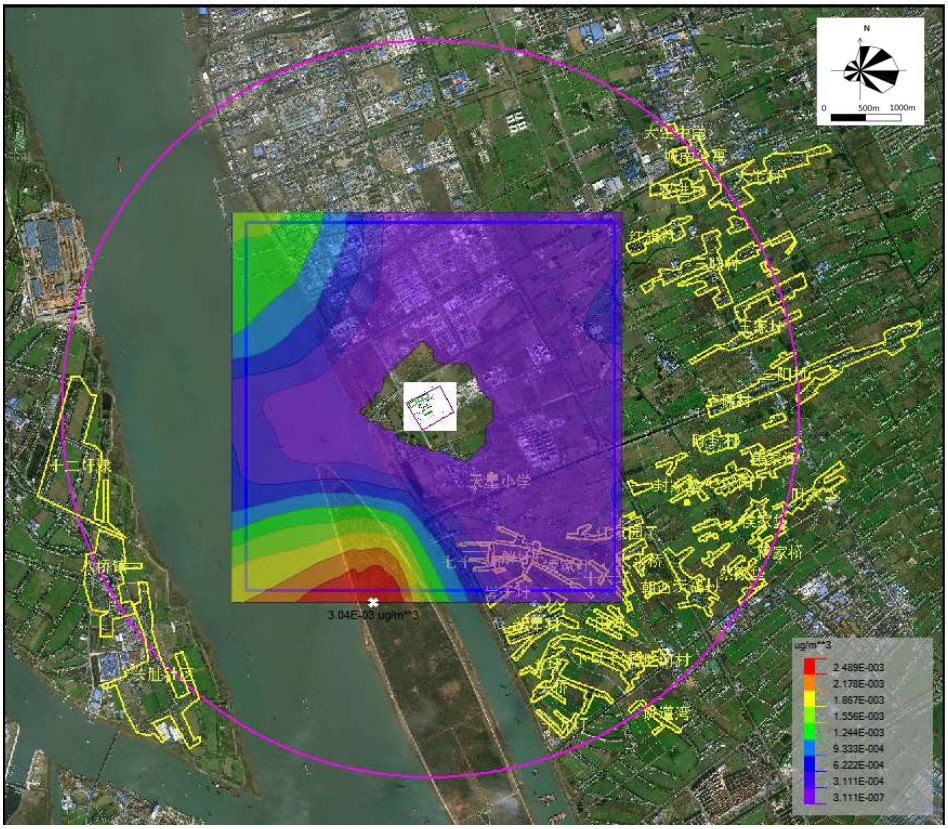



**图 5.2-8 $PM_{2.5}$年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

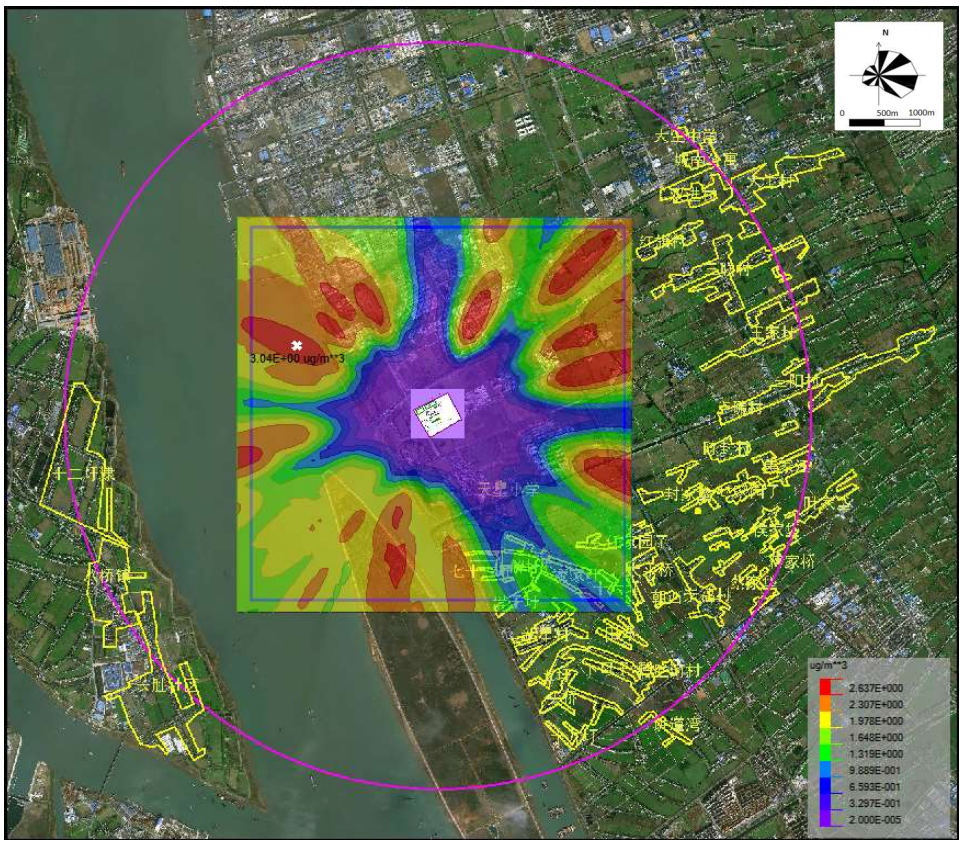



**图 5.2-9 $NO_2$ 小时平均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

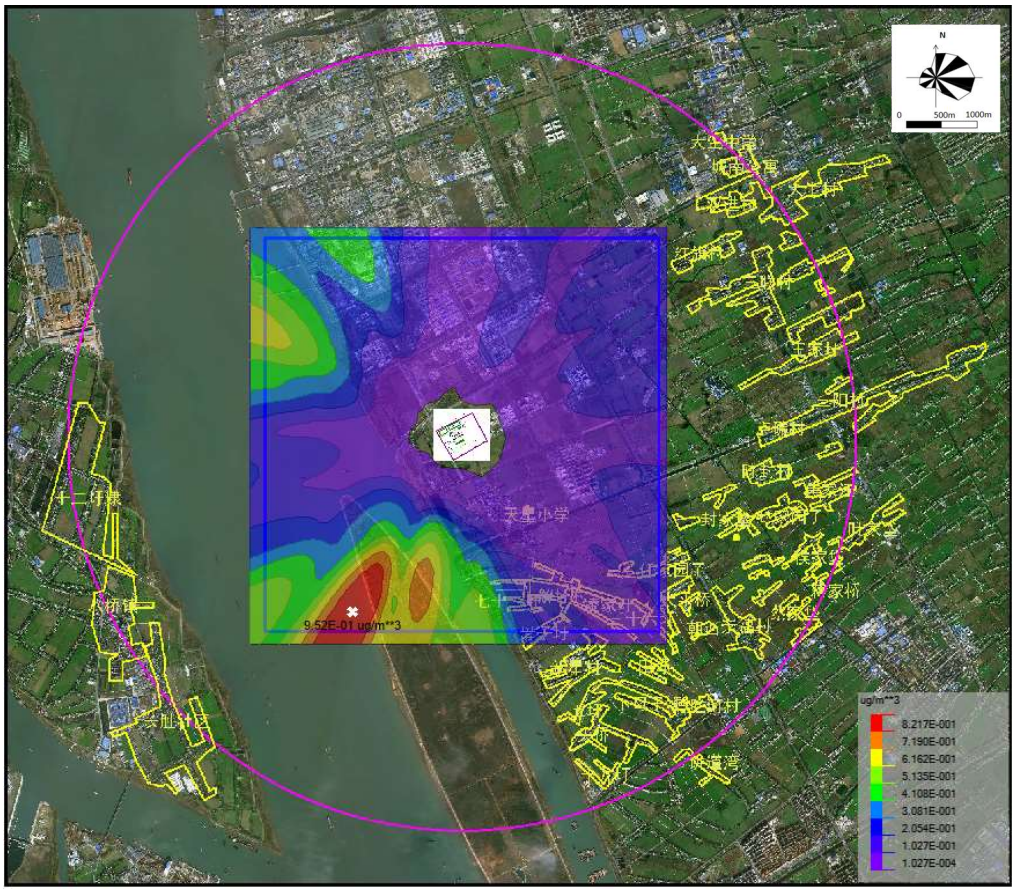



**图 5.2-10 $NO_2$ 日均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

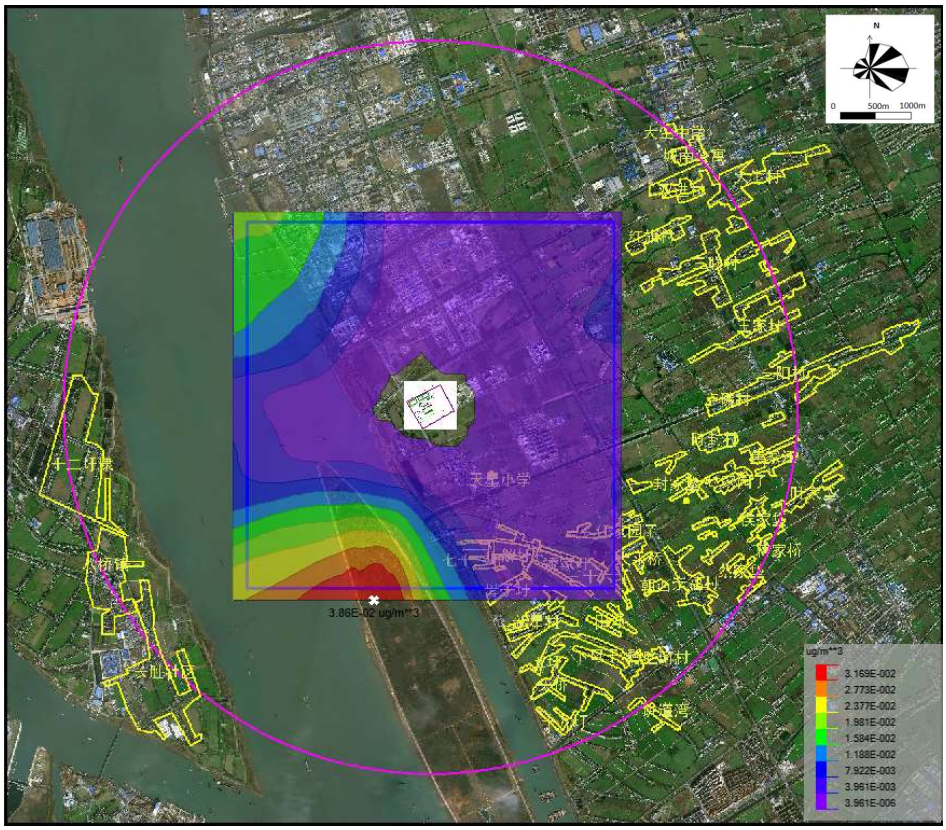



**图 5.2-11 $NO_2$ 年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

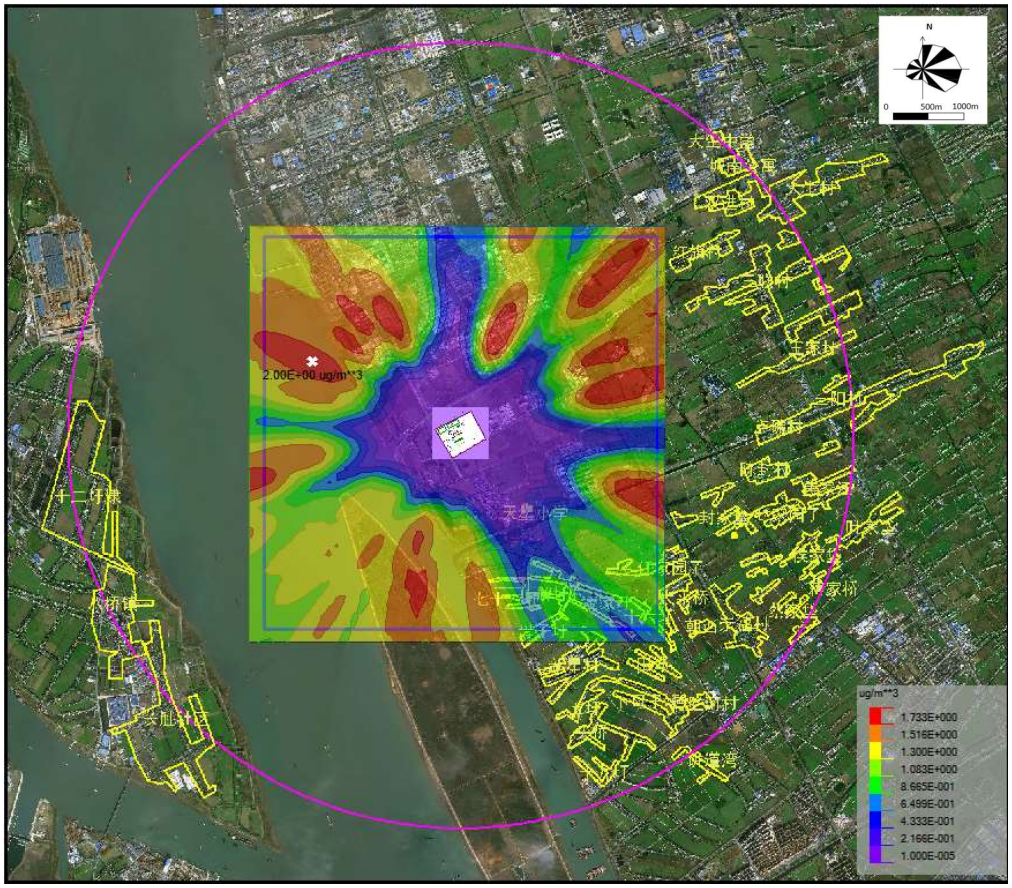



**图 5.2-12 $SO_2$ 小时平均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

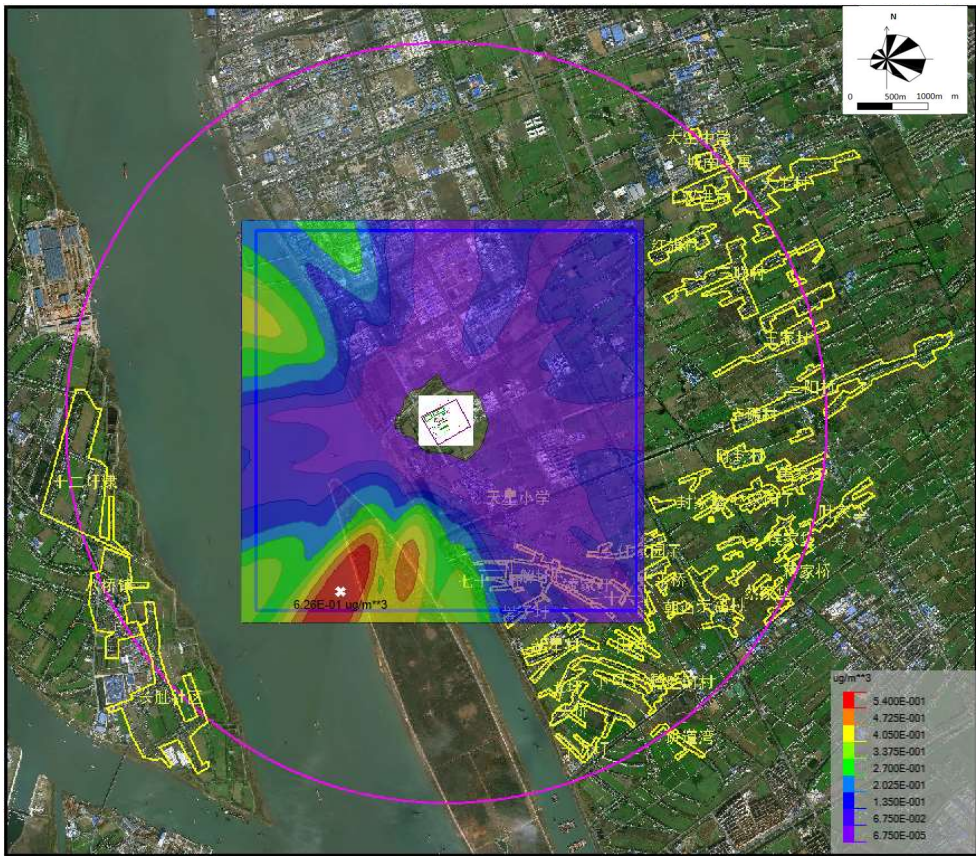



**图 5.2-13 $SO_2$ 日均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

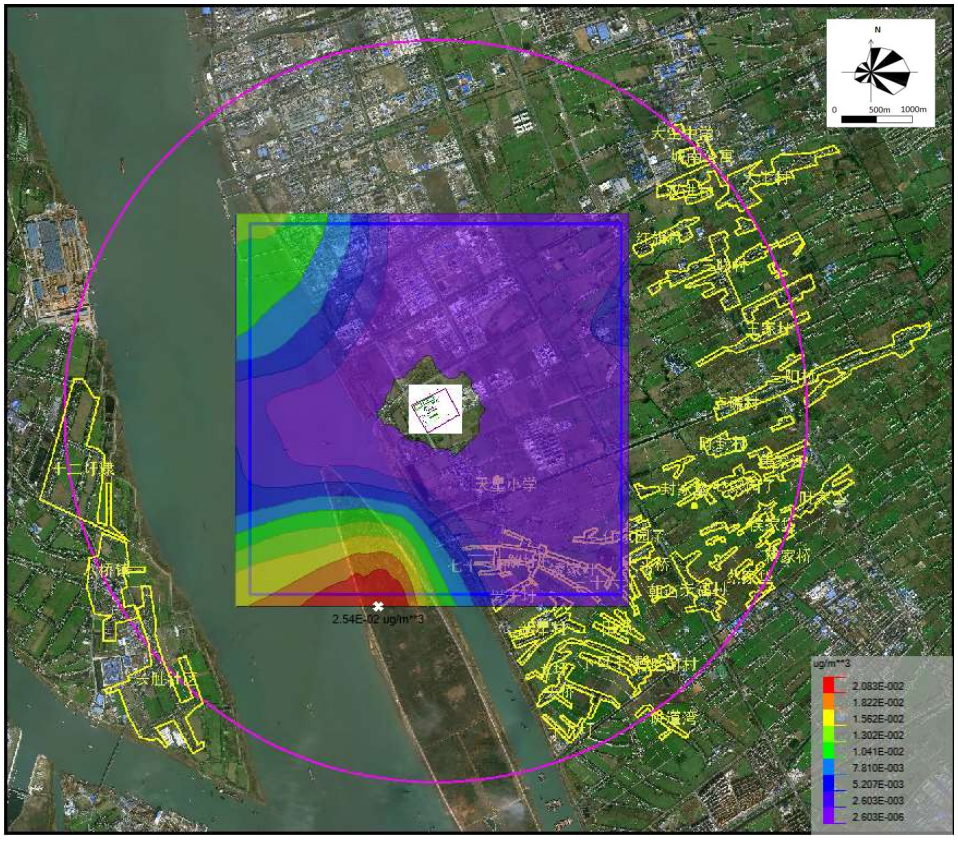



**图 5.2-14 $SO_2$ 年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

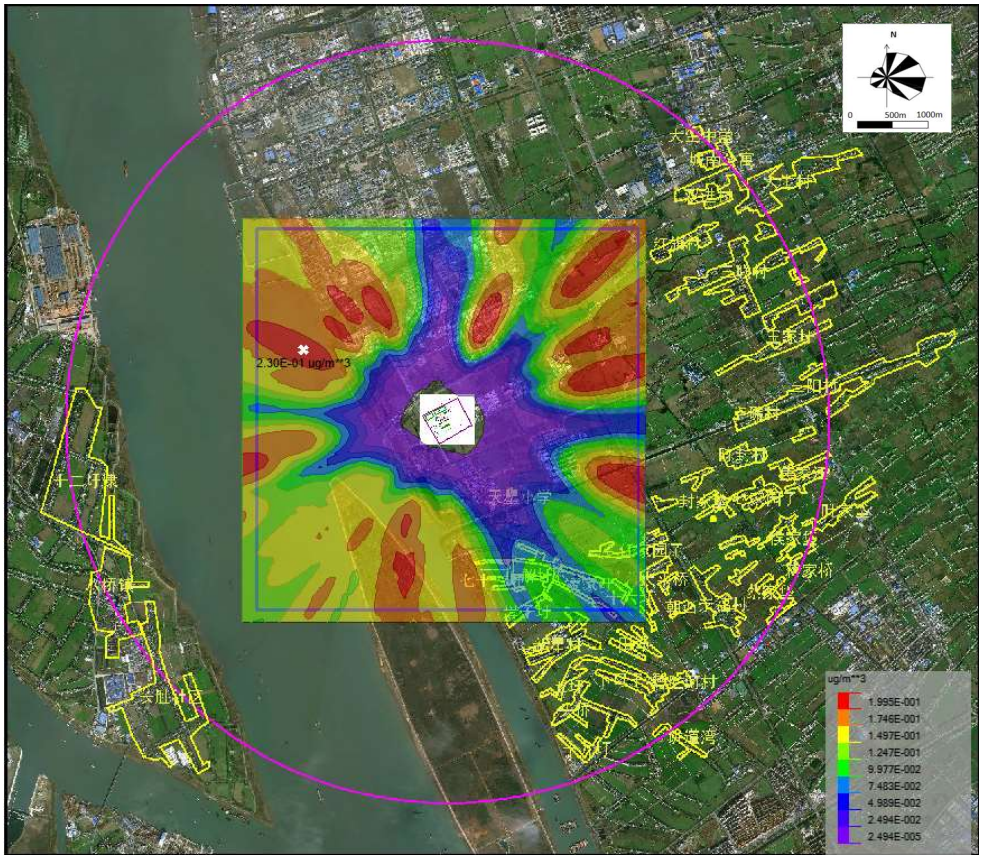



**图 5.2-15 $NH_3$ 小时平均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

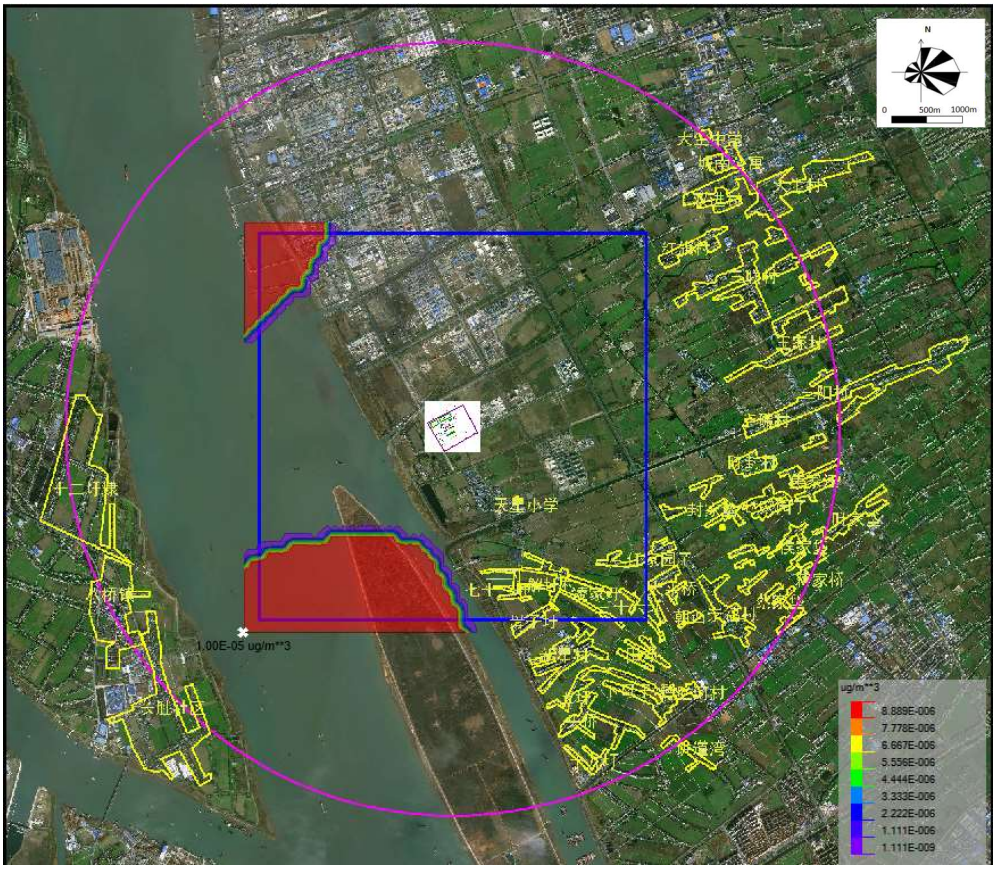



**图 5.2-16 Hg年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

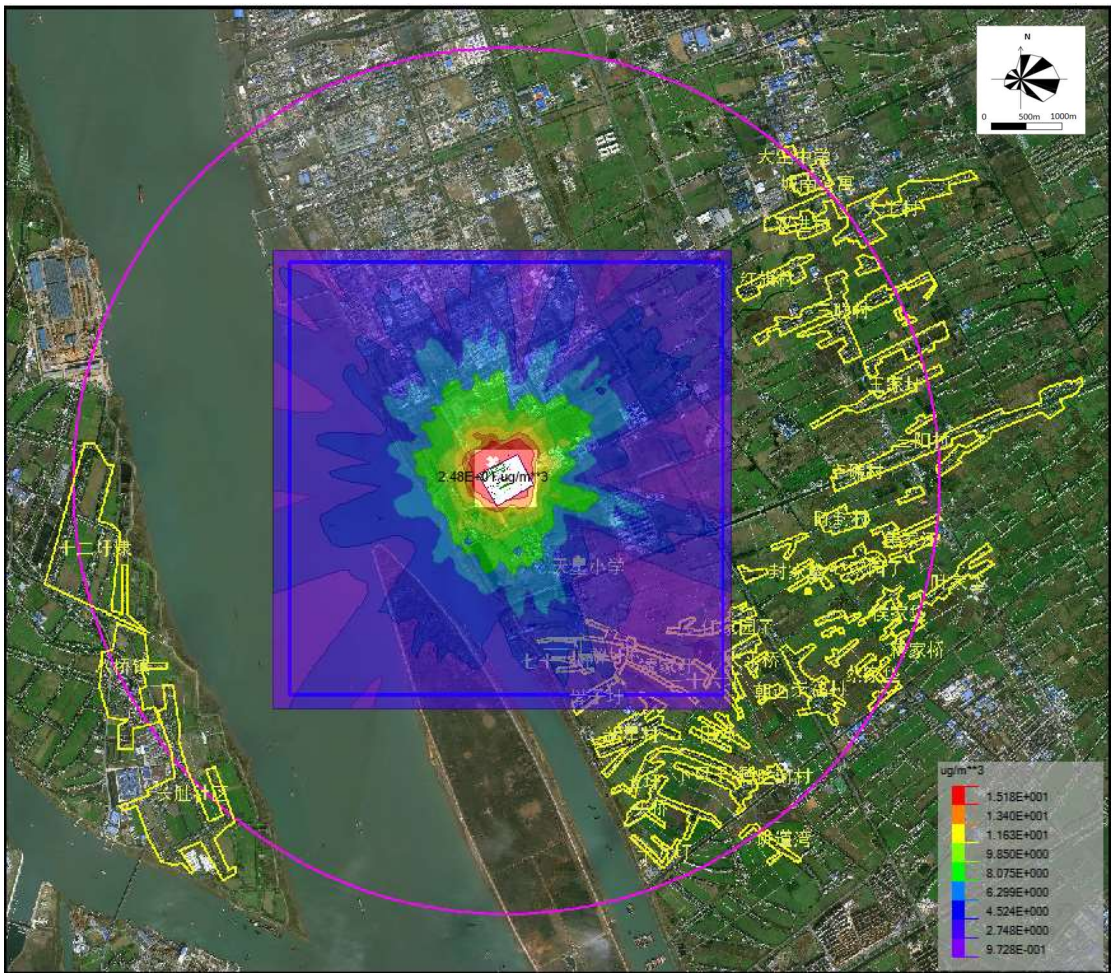



**图 5.2-17 非甲烷总烃小时浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）**

（2）叠加现状浓度后保证率日均浓度及年均质量浓度分布图

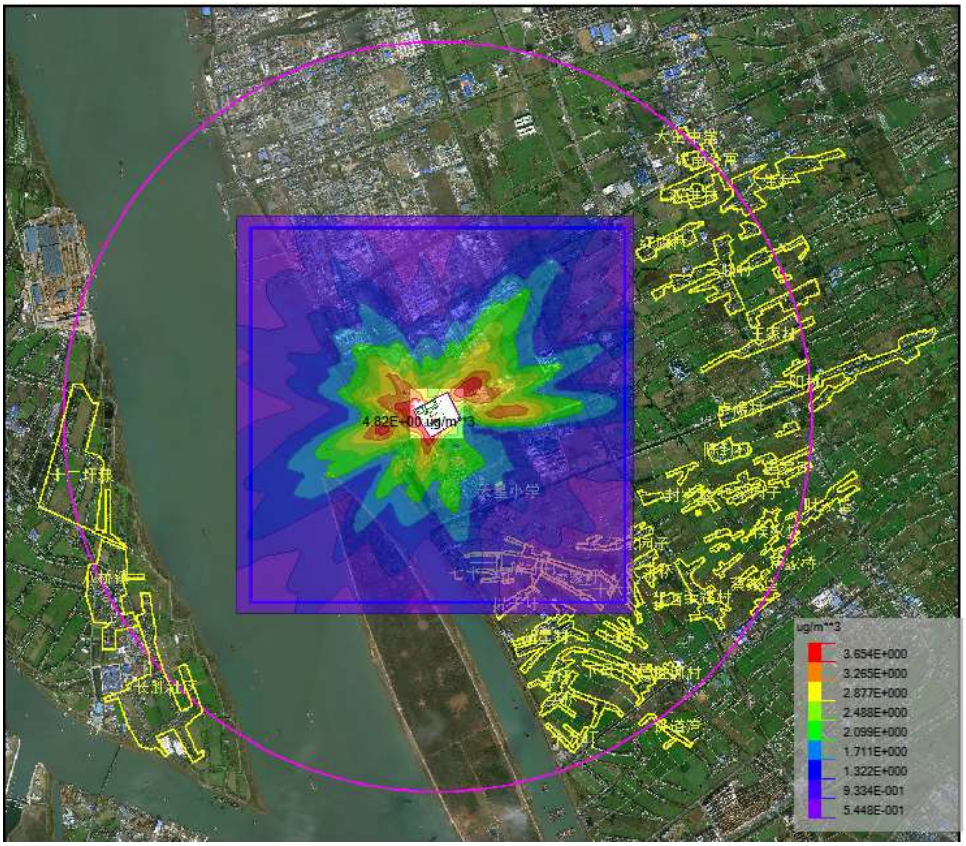



**图 5.2-18 叠加削减源、现状后$PM_{10}$保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

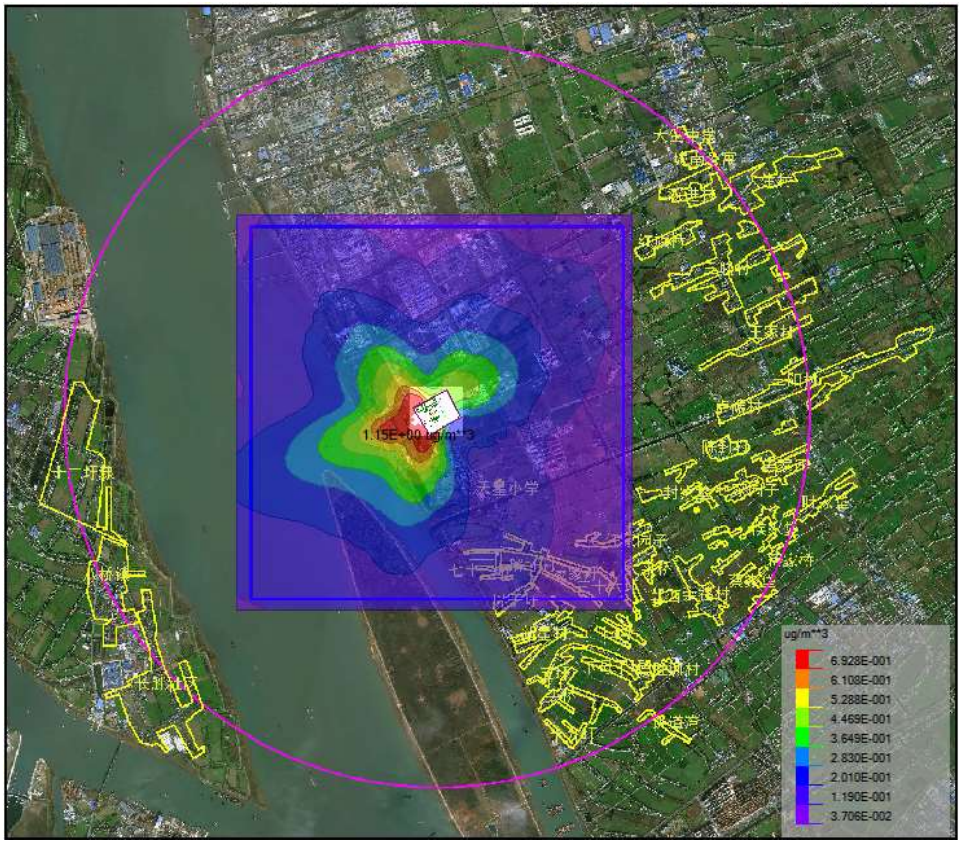



**图 5.2-19 叠加削减源、现状后$PM_{10}$年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

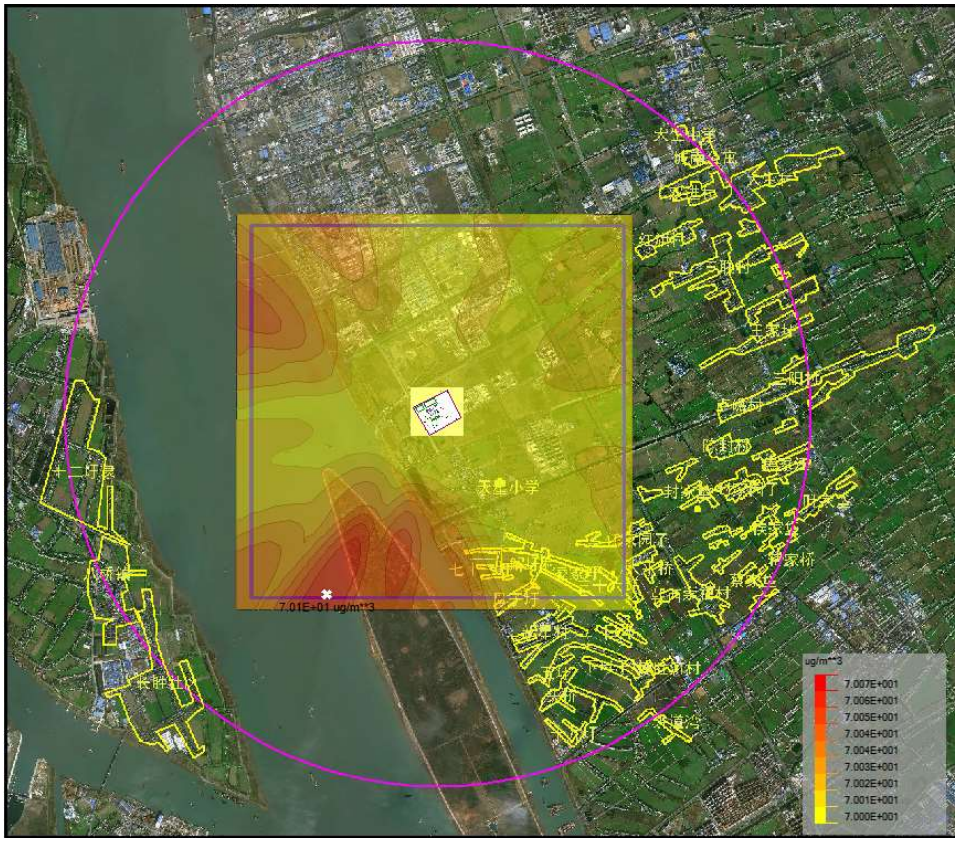



**图 5.2-20 叠加削减源、现状后$PM_{2.5}$保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

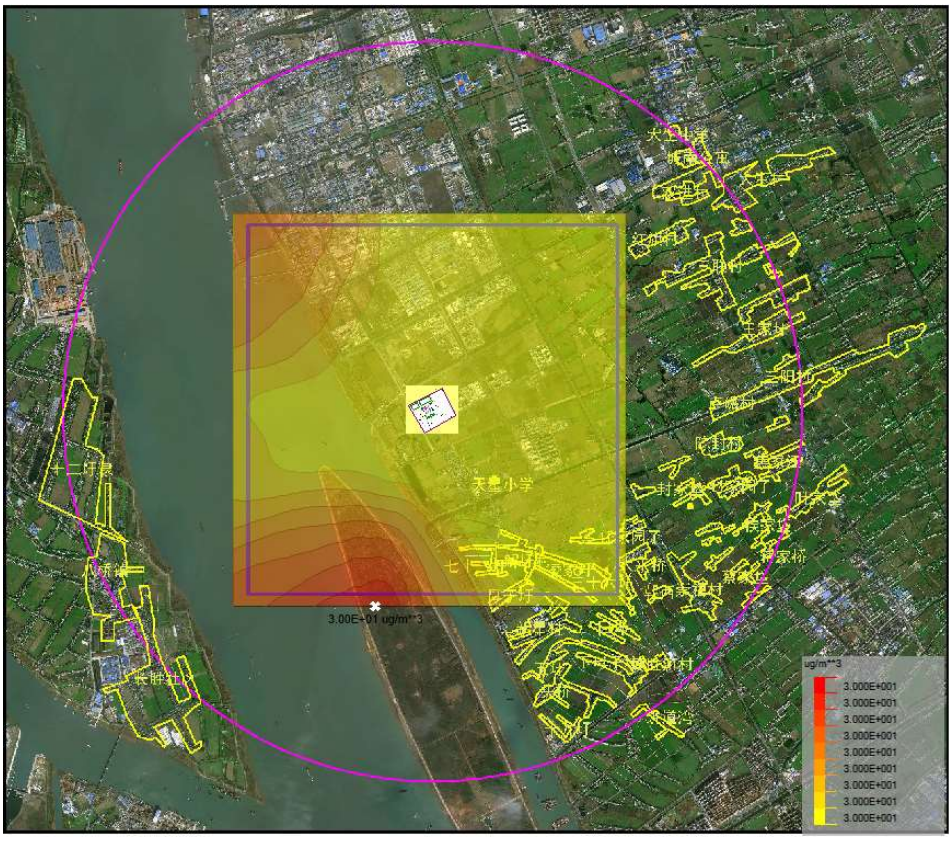



**图 5.2-21 叠加削减源、现状后$PM_{2.5}$年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

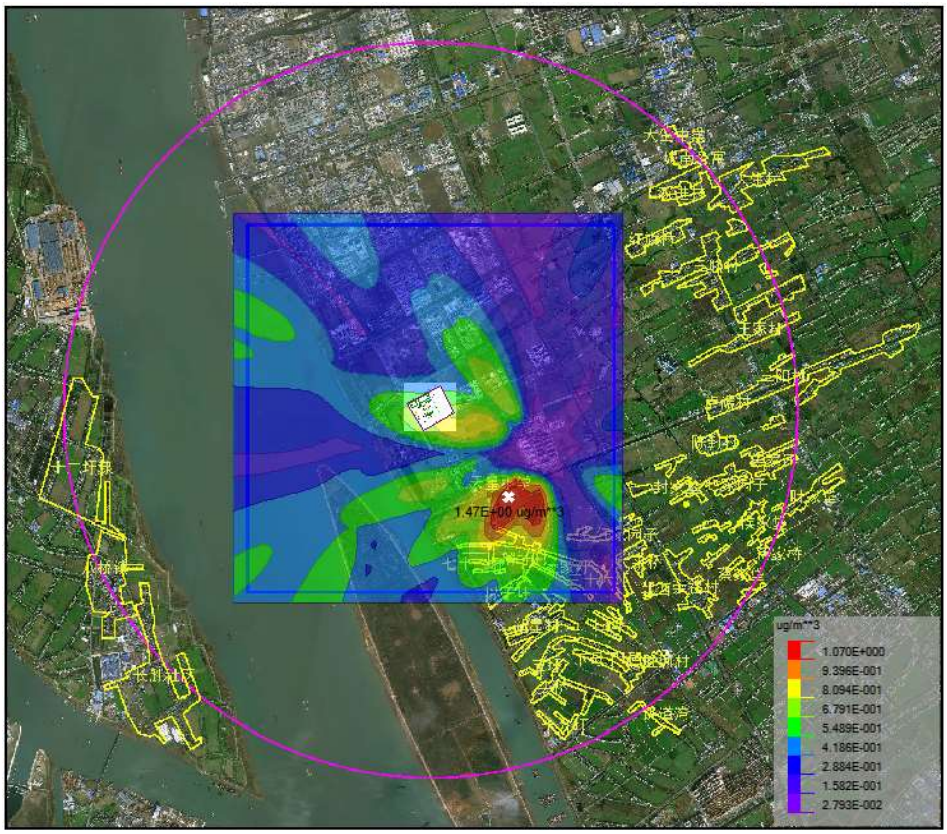



**图 5.2-22 叠加削减源、现状后$SO_2$保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

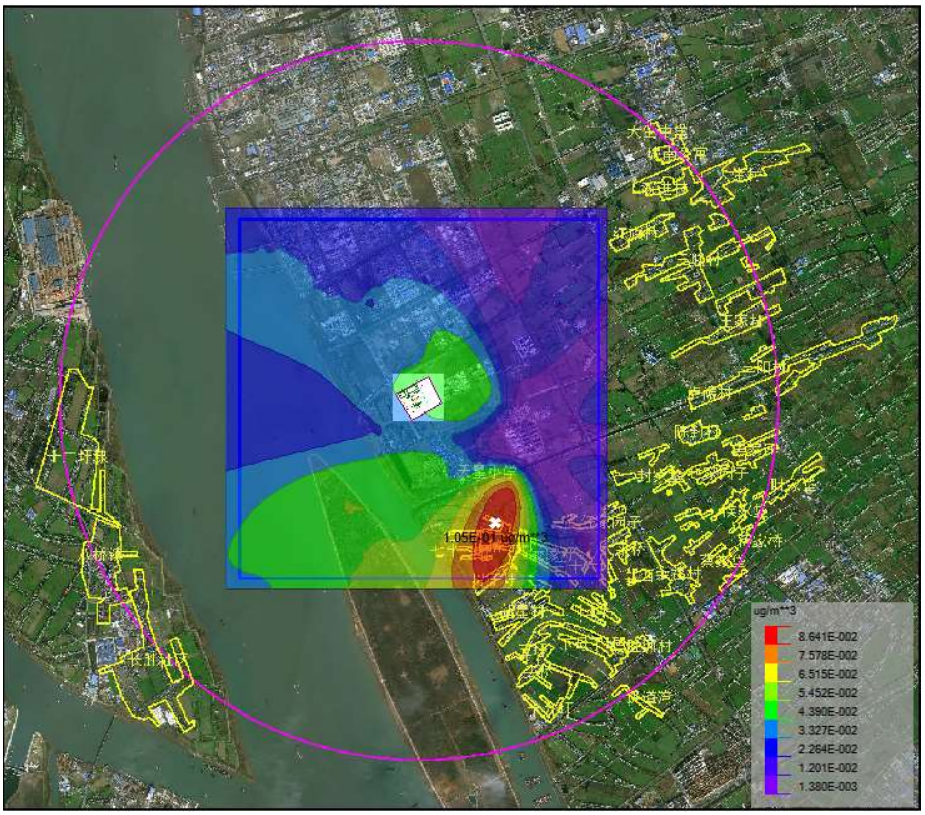



**图 5.2-23 叠加削减源、现状后$SO_2$年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

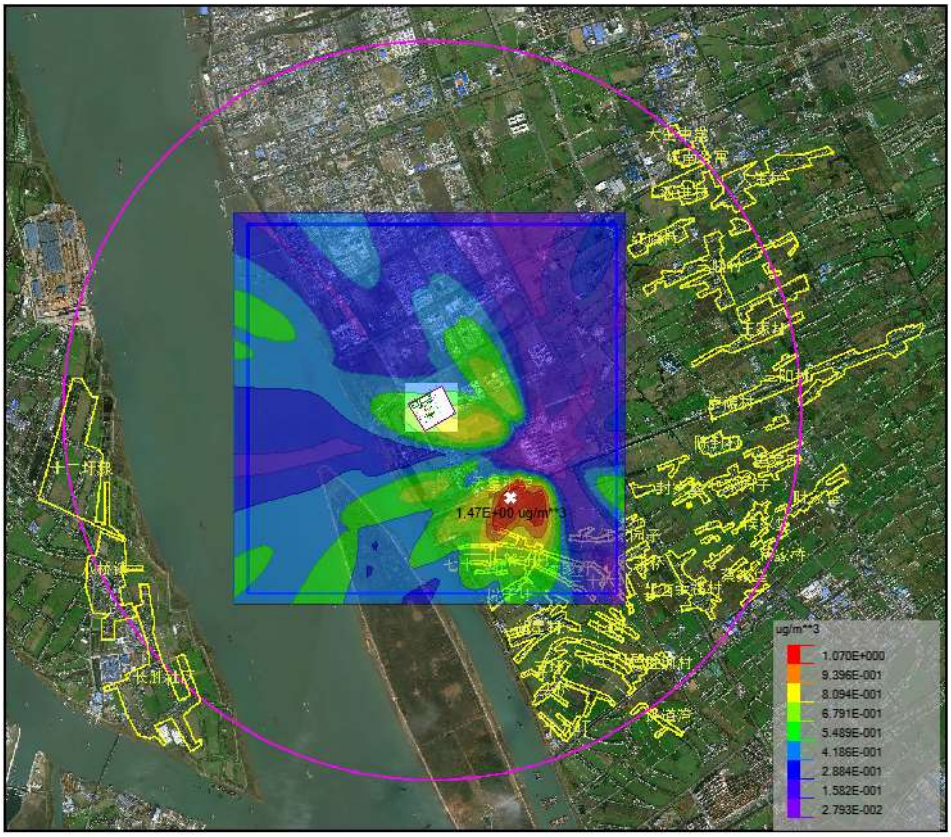



**图 5.2-24 叠加削减源、现状后$NO_2$保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

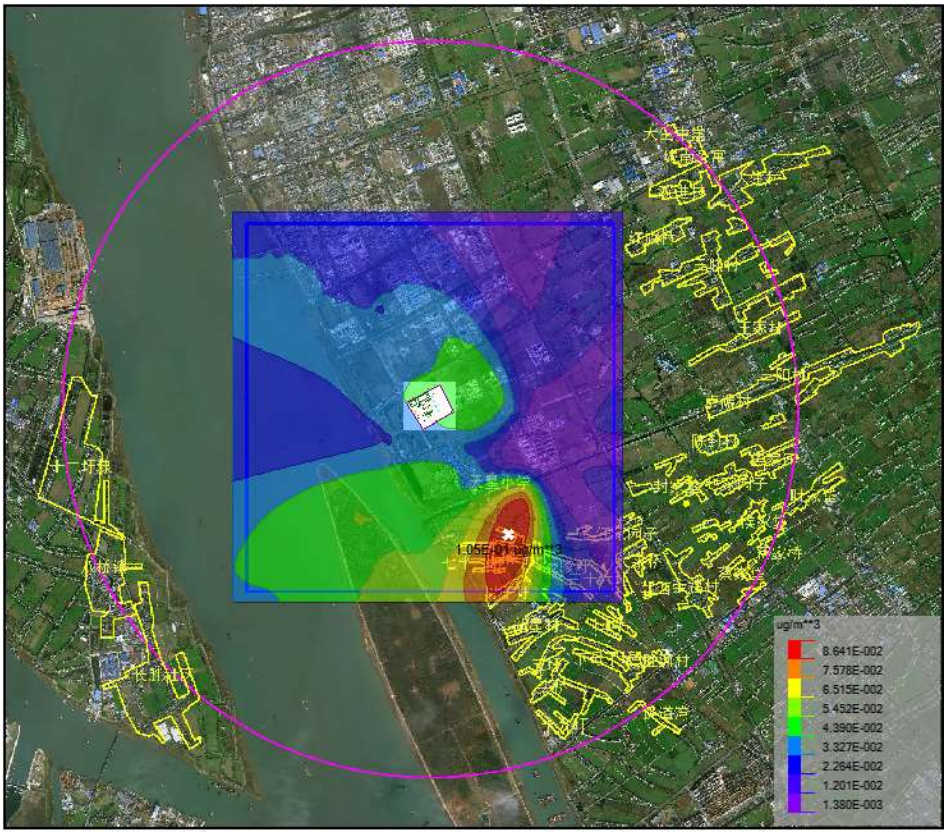



**图 5.2-25 叠加削减源、现状后$NO_2$年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）**

**4）非正常工况下环境影响预测结果**

本项目非正常工况环境空气质量预测结果如下：

**表 5.2-26 本项目非正常工况下环境空气质量预测结果表**

| 污染物 | 预测点 | 平均时段 | 最大贡献值/（μg/m³） | 出现时间 | 占标率/% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 七十二圩 | 1 小时 | 6.08384 | 22091923 | 1.22 | 达标 |
| | 解圩村 | 1 小时 | 2.91078 | 22031723 | 0.58 | 达标 |
| | 凌家圩 | 1 小时 | 2.77162 | 22031723 | 0.55 | 达标 |
| | 任家院子 | 1 小时 | 5.27292 | 22071022 | 1.05 | 达标 |
| | 母子圩 | 1 小时 | 4.38018 | 22031723 | 0.88 | 达标 |
| | 三十六圩 | 1 小时 | 4.57301 | 22071022 | 0.91 | 达标 |
| | 最大落地浓度点 | 1 小时 | 8.60576 | 22062811 | 1.72 | 达标 |
| $NO_2$ | 七十二圩 | 1 小时 | 48.57468 | 22091923 | 24.29 | 达标 |
| | 解圩村 | 1 小时 | 23.24033 | 22031723 | 11.62 | 达标 |
| | 凌家圩 | 1 小时 | 22.12922 | 22031723 | 11.06 | 达标 |
| | 任家院子 | 1 小时 | 42.1001 | 22071022 | 21.05 | 达标 |
| | 母子圩 | 1 小时 | 34.97231 | 22031723 | 17.49 | 达标 |
| | 三十六圩 | 1 小时 | 36.51188 | 22071022 | 18.26 | 达标 |
| | 最大落地浓度点 | 1 小时 | 68.71 | 22062811 | 34.36 | 达标 |

由上表可见，非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标，但较正常情况下，污染物占标率明显增大。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为一小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

**5.2.1.8 异味影响分析**

本项目在生产运营过程中涉及异味排放的污染因子主要为 $NH_3$。

（1）异味危害

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

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

③危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，

影响机体的代谢活动。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

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

（2）异味气体分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为 $NH_3$。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调根据大气环境影响预测结果分析，本项目建成后叠加周围在建项目及环境质量现状浓度后，$NH_3$ 最大落地浓度未达到感到级，对人体产生的影响较小。因此，本项目不会对周边环境产生较大恶臭影响。

**5.2.1.9 防护距离设置**

（1）大气环境防护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境防护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

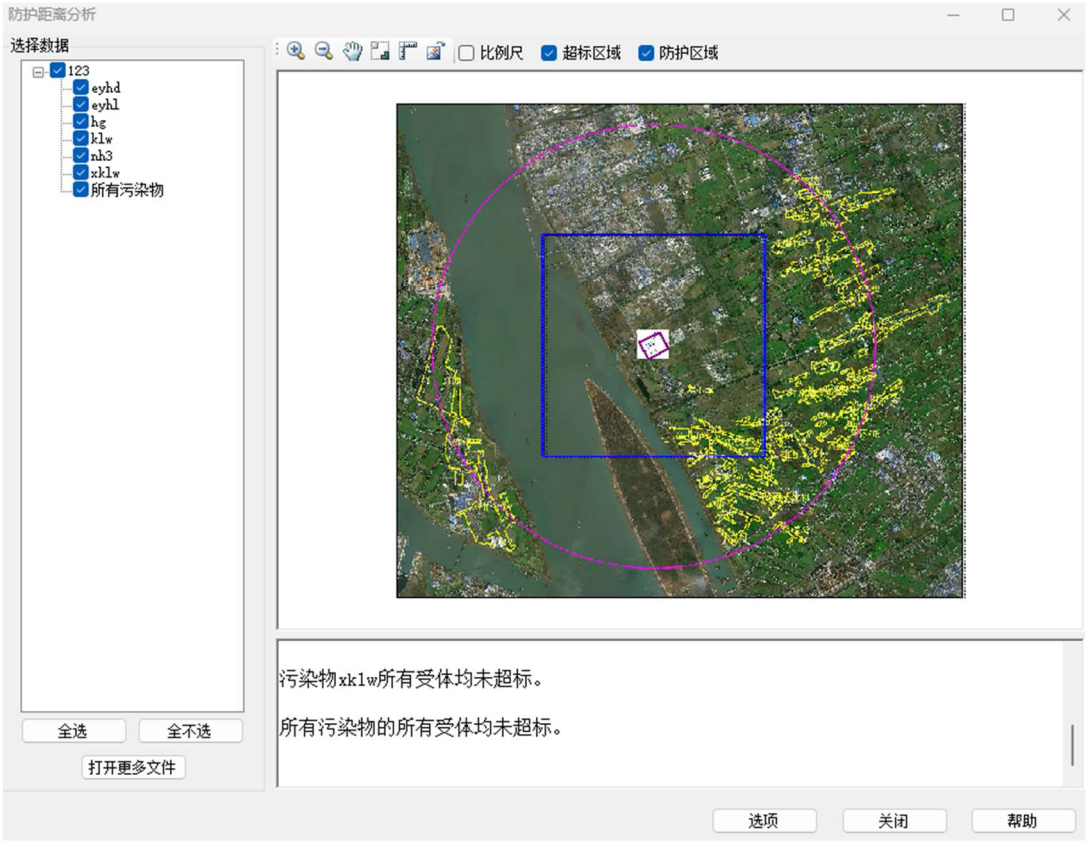



**图 5.2-26 防护距离计算截图**

（2）卫生防护距离

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）设定项目卫生防护距离。计算公式如下：

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

式中：Cm——标准浓度限值，$mg/m^3$；

$Q_c$——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，本次计算取值分别为 470、0.021、1.85、0.84。

根据卫生防护距离计算公式，项目所在地平均风速 2.1m/s，各无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于下表。根据计算结果及提级要求。

**表 5.2-27 卫生防护距离计算参数及计算结果**

| 面源名称 | 面源面积（$m^2$） | 高度（m） | 污染物 | 无组织排放量（kg/h） | 计算结果（m） | 卫生防护距离（m） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 煤场 1 | 7938 | 20 | 粉尘 | 0.015 | 0.915 | 50 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 煤场 2 | 4851 | 20 | 粉尘 | 0.01 | 0.757 | 50 |
| 碎煤机室 | 271.25 | 20 | 粉尘 | 0.075 | 34.2 | 50 |
| 煤仓间 | 780 | 18.5 | 粉尘 | 0.152 | 46.676 | 50 |
| 柴油储罐 | 25 | 3 | 非甲烷总烃 | 0.003 | 0.858 | 50 |

根据上表，本项目推荐卫生防护距离为：煤场 1、煤场 2、碎煤机室、煤仓间、柴油储罐外 50m 范围。目前在此范围内没有居民点以及学校、医院等敏感目标，今后该防护距离范围内也不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

**5.2.1.10 大气环境影响评价小结**

（1）正常工况下环境空气影响预测及分析

采用 2022 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、氨等短期浓度最大占标率<100%，年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度后，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$等保证率日均浓度、年均浓度满足环境质量标准。

（2）非正常工况下环境空气影响预测及分析

非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标（但区域最大落地浓度 NOx 有超标情况），但较正常情况下，污染物占标率明显增大。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为一小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

（3）防护距离

项目建成后，全厂防护距离为煤场 1、煤场 2、碎煤机室、煤仓间、柴油储罐外 50m 范围。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

**5.2.1.12 大气环境影响自查表**

大气环境影响自查表见表 5.2-28。

**表 5.2-28 大气环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---|---|---|---|---|
| 评价等级 | 评价等级 | 一级☑ | 二级□ | 三级□ |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | 边长 5~50km□ | 边长=5km☑ |

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 与范围 | | | | | |
| 评价因子 | $SO_2$+NOx 排放量 | ≥2000t/a□ | 500~2000t/a□ | ＜500t/a☑ | |
| | 评价因子 | 基本污染物（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$）<br>其他污染物（氨、汞及其化合物） | | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑ | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | 地方标准□ | 附录 D☑ | 其他标准☑ |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区□ | 二类区☑ | 一类区和二类区□ | |
| | 评价基准年 | （2022）年 | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据☑ | 主管部门发布的数据□ | 现状补充监测☑ | |
| | 现状评价 | 达标区□ | 不达标区☑ | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑<br>本项目非正常排放源☑<br>现有污染源☑ | 拟替代的污染源☑ | 其他在建、拟建项目污染源☑ | 区域污染源☑ |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD☑ | ADMS□ | AUSTAL2000□ | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网格模型□ | 其他□ |
| | 预测范围 | 边长≥50km□ | 边长 5~50km□ | 边长=5km☑ | | | | |
| | 预测因子 | 预测因子（$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$NH_3$、Hg 等） | | 包括二次 $PM_{2.5}$□<br>不包括二次 $PM_{2.5}$☑ | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率≤100%☑ | | C 本项目最大占标率＞100%□ | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C 本项目最大占标率≤10%□ | C 本项目最大占标率＞10%□ | |
| | | 二类区 | C 本项目最大占标率≤30%☑ | C 本项目最大占标率＞30%□ | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时间（1）h | C 非正常占标率≤100%☑ | C 非正常占标率＞100%□ | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标☑ | | C 叠加不达标□ | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | K≤-20%□ | | K＞-20%□ | |

| 工作内容 | | 自查项目 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（$SO_2$、NOx、颗粒物、$NH_3$、Hg） | 有组织废气监测☑<br>无组织废气监测☑ | | 无监测□ |
| | 环境质量监测 | 监测因子：（$NH_3$、Hg、TSP 等） | 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 | $SO_2$：（67.95）t/a | NOx：（103.34）t/a | 颗粒物：（17.918 ）t/a | VOCs：（）t/a |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项 | | | | | |

## 5.2.2 地表水环境影响评价

（1）地表水环境影响

本项目按照“清污分流、雨污分流”设计排水系统。根据工程分析，本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括脱硫系统废水、化水系统反渗透浓水、超滤反冲洗水、锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水、净水站污泥脱水废水、初期雨水和生活污水，非经常性排水主要包括锅炉化学清洗废水和空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗排水。本项目锅炉定连排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，因此本项目锅炉定连排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水；反渗透浓水经厂内综合污水处理系统处理后回用；脱硫系统废水单独处理，处理后经直接烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内作为脱硫用水循环利用，不外排；循环冷却塔排污水与湿电除尘器排水回用于脱硫系统补水；含煤废水与初期雨水经煤水处理装置处理后回用于输煤系统除尘、冲洗用水，煤场喷洒用水；生活污水接管滨江污水处理厂处理后达标排放。非经常性排水中，空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗水首先在酸洗废水池内进行中和处理，再进入工业废水处理系统处理合格后回收利用，废水不外排；锅炉设备化学清洗水不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

综上分析，本项目产生的各类废水经处理后回用，生活污水接管区域污水厂，不直接外排废水，对周边水环境影响可接受。

（2）取水环境影响

本项目为公用热电联产项目，主要建设目的为弥补区域热负荷缺口、提高区域供热可靠性和安全性。选址位于泰兴市滨江镇，滨江南路以东，幸福西路以北，距长江约 700m 处。新建 3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB37MW 抽汽背压式汽轮发电机组，预留 1 炉 1 机扩建场地。用地面积 120004.06m$^2$。

项目生产用水取用地表水，取水水源为长江，取水口位于芦坝港闸前港池段（东经 119°56′23.67″，北纬 32°6′11.78″），距离芦坝港闸站约 150m。生活用水使用公共供水。

根据《顶峰（泰兴）热电有限公司顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目水资源论证报告书》，取水环境影响分析如下：

①对区域水资源的影响

本项目取水口位于芦坝港闸前港池段（距离芦坝港闸约 150m），来水水源为长江。根据《江苏省长江干流水量分配方案》，长江泰兴段多年平均配置水量为 6.53 亿 m$^3$。本项目设计地表水年取水量为 317.34 万 m$^3$/a，仅占多年平均配置水量的 0.49%，满足水量分配管理要求；日最大取水流量为 12694m$^3$/d，对于频率为 P=97%的枯水年份来说，项目的取水最大流量和年取水总量所占的比例很小。因此，本项目取水对取水水域水量和水位影响微小。

泰兴市 2023 年、2025 年用水总量控制指标均为 6.15 亿 m$^3$。2023 年实际用水总量为 5.406 亿 m$^3$，叠加本项目新增取水 333 万 m$^3$ 后，用水总量为 5.093 亿 m$^3$，低于 2023 年和 2025 年用水总量控制指标，符合用水总量控制要求。

因项目取水所占比重不大且为均匀取水，不会引起水文情势的改变，也不会造成本地区水生态的恶化，不会对区域水资源构成影响。

②对水功能区的影响

一般情况下，取水减少了水域的水量，并可能改变河流水流速度、降低水位等，直接或间接地影响了水体自净和承纳污染物的能力。由于长江水量较大，项目所在河段江面宽阔，潮汐作用强盛，本项目取水最大流量和年取水总量，占长江多年平均流量和径流量的比重极小，对取水水域水量以及水位变化的影

响很小，因而本项目取水对水功能区的影响甚微。

③对生态系统的影响

在长江 P=97%保证率最小流量的情况下，本项目设计取水量占可供水量的比例较小。因此，本项目取水后基本不会对河段生态环境用水产生影响。

本项目取水口设于长江芦坝港段左岸，长江水量充沛，供水充足。本项目取水量占供水量比例较小，不会影响到维持河道内水生生物群落、水质等所需的最小流量，取水对取水河段的水位、水量、流速、水质等基本没有影响。所以，本项目取水基本不会改变河道内水生生物的繁殖、栖息等生态习性和环境。

**表 5.2-29 地表水环境影响评价自查表**

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

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | （pH 值、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类） | 监测断面或点位个数（3）个 |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（/）km | | |
| | 评价因子 | （pH 值、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类） | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I 类□；II 类☑；III 类☑；IV 类□；V 类□<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□<br>规划年评价标准（） | | |
| | 评价时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□ | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□<br>水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□<br>水环境保护目标质量状况：达标☑；不达标□<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□<br>底泥污染评价□<br>水资源与开发利用程度及其水文情势评价☑<br>水环境质量回顾评价□<br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□<br>依托污水处理设施稳定达标排放评价☑ | 达标区☑<br>不达标区□ | |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）$km^2$ | | |
| | 预测因子 | / | | |
| | 预测时期 | 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件 | | |
| | 预测情景 | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□<br>正常工况□；非正常工况□<br>污染控制和减缓措施方案□<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | | |
| | 预测方法 | 数值解□；解析解□；其他□<br>导则推荐模式□；其他□ | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□ | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求□<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求□<br>水环境控制单元或断面水质达标□<br>满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求□<br>水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□<br>对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包 | | |

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="11">防治措施</td><td></td><td colspan="6">括排放□<br>设置的环境合理性评价□<br>满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">5256</td><td>COD</td><td colspan="2">1.840</td><td colspan="2">350</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">0.841</td><td colspan="2">160</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">0.158</td><td colspan="2">30</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td colspan="2">0.237</td><td colspan="2">45</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td colspan="2">0.016</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（/）$m^3/s$；鱼类繁殖期（/）$m^3/s$；其他（/）$m^3/s$<br>生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m</td></tr>
<tr><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施□√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（1）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
</table>

**注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容**

## 5.2.3 固体废物环境影响评价

### 5.2.3.1 固体废物产生情况

(1)脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅蓄电池属于危险废物，委托有资质单位安全处置；

(2)飞灰、炉渣、脱硫石膏、其他水处理污泥、铁屑属于一般固废，可外售综合利用或处置；

(3)脱硫废水污泥、废布袋经鉴别分析危险特性后确定处置去向。若经鉴别具有危险特性，属于危险废物，需委托有资质单位处置。若经鉴别不具有危险特性，不属于危险废物，可外售综合利用或处置；

(4)生活垃圾由环卫清运。

各类固废处置方式见表 5.2-30。

**表 5.2-30 本项目固体废物污染源源强及相关参数汇总表**

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量(t/a) | 处置方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 飞灰 | 一般废物 | 煤炭焚烧 | 固态 | 焚烧飞灰 | / | SW02 | 900-002-S02 | 43440/50640 | 送泰州杨湾海螺水泥有限责任公司综合利用 |
| 2 | 炉渣 | 一般废物 | 煤炭焚烧 | 固态 | 焚烧炉渣 | / | SW03 | 900-001-S03 | 29040/33720 | |
| 3 | 脱硫石膏 | 一般废物 | 脱硫 | 固态 | 石膏 | / | SW06 | 441-001-S06 | 9300/12000 | |
| 4 | 废催化剂 | 危险废物 | 脱硝 | 固态 | 重金属 | T | HW50 | 772-007-50 | 80 吨/2-4 年 | 委托有资质单位处置 |
| 5 | 废布袋 | 待鉴定 | 废气处理 | 固态 | 纤维、重金属 | / | / | — | 10t/3 年 | 经开展危险特性鉴别后确定处置方式 |
| 6 | 脱硫废水处理污泥 | 待鉴定 | 脱硫废水处理 | 固态 | 有机物、无机物、重金属等 | / | / | — | 40（含水率 80%） | |
| 7 | 其它水处理污泥 | 一般固废 | 废水处理 | 固态 | 有机物、无机物等 | / | SW07 | 900-099-S07 | 350（含水率 80%） | 入炉焚烧 |
| 8 | 废膜 | 一般废物 | 制水工序 | 固态 | 废超滤膜、废 RO 膜 | / | SW59 | 900-099-S59 | 7.5t/5 年 | 原厂家回收 |
| 9 | 废机油 | 危险废物 | 设备维护 | 液态 | 废油 | T | HW08 | 900-249-08 | 0.4 | 委托有资质单位处置 |
| 10 | 铁屑 | 一般废物 | 除铁工序 | 固态 | 废铁 | / | SW59 | 900-099-S59 | 0.1 | 外售给废品回收站再利用 |
| 11 | 化验室废液 | 危险废物 | 化验室检验 | 液态 | 酸、碱和废试剂等 | T/C/I/R | HW49 | 900-047-49 | 0.2 吨 | 委托有资质单位处置 |
| 12 | 废试剂瓶 | 危险废物 | 化验室检验 | 固态 | 沾染废试剂包装物 | T/In | HW40 | 900-041-49 | 0.15 吨 | 委托有资质单位处 |

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量(t/a) | 处置方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 置 |
| 13 | 废铅酸蓄电池 | 危险废物 | UPS 电源系统 | 固态 | 铅及氧化物、硫酸溶液 | T,C | HW31 | 900-052-31 | 0.35 吨/3-5 年 | 委托有资质单位处置 |
| 14 | 生活垃圾 | 一般废物 | 生活办公 | 固态 | 果皮、纸屑等 | / | 99 | 900-999-99 | 43.8 | 交环卫部门处理 |

#### 5.2.3.2 固体废物处理处置情况

本项目新建 2 座φ9m 灰库，每座灰库高 23m，有效容积约 800m$^3$，总容积为1600m$^3$，可储存两台锅炉7.94天的排灰量；1座设计容积为500m$^3$的干渣库，储存贮存锅炉满负荷时 4.65 天以上的排渣量；脱硫石膏储存于脱硫综合楼，储存区有效容积 136.5m$^3$；铁屑暂存在除铁间，其他水处理污泥暂存在污泥间，满足贮存要求。

本项目不设永久性灰场，依托泰州润兴一般固废处置有限公司填埋库区作为事故备用灰场，建设单位并与泰州杨湾海螺水泥有限责任公司签订了粉煤灰、炉渣合作意向书。

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标准》（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；一般工业固废暂存库应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

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，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。

#### 5.2.3.3 固体废物环境影响分析

**（1）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分，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。本项目脱硝废催化剂产生即刻进行委托处置，不在厂内暂存；液态危废废机油、化验室废液均采用桶装收集暂存，废试剂瓶采用危废专用袋收集。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漏问题。

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：

i 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。

ii 定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

iii 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。

iv 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。

v 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。

vi 避免夜间运输发生噪声扰民现象。

vii 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。

viii 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。

ix 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，在事先也应做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

**（2）固废堆放、贮存场所的环境影响**

本次新建危废暂存库采用全封闭设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行场地防渗处理，一般工业固废暂存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，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：液态危废废润滑油、化验室废液采用桶装收集，加盖密闭暂存于危废暂存库，固态危废废试剂瓶采用危废专用袋包装，在危废暂存库内暂存，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暂存库内，危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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。

**（3）固废综合利用、处理处置的环境影响**

本项目产生的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。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，不会产生二次污染，对周围环境影响可接受。

## 5.2.4 噪声环境影响评价

### 5.2.4.1 源强参数

本项目室外噪声源源强见表 4.7-12，室内噪声源源强见表 4.7-13。降噪效果应综合考虑建设单位预设降噪措施和环评单位建议降噪措施，本项目主要声源设备噪声及降噪措施详见表 5.2-31 和表 5.2-32。

**表 5.2.4-1 室外声源降噪措施**

| 序号 | 声源名称 | 源强 dB(A) | 降噪措施 | | 采取措施后源强 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 建设单位预设降噪措施 | 环评补充措施 | |
| 1 | 引风机（2 台） | 95 | 管道外壳阻尼 | / | 85 |
| 2 | 引风机（2 台） | 95 | 管道外壳阻尼 | / | 85 |
| 3 | 浆液循环泵（4 台） | 85 | 隔声罩壳 | / | 75 |
| 4 | 浆液循环泵（4 台） | 85 | 隔声罩壳 | / | 75 |
| 5 | 循环冷却塔（2 台） | 85 | 采购控制 | / | 85 |
| 6 | 锅炉排汽口（1 台） | ~120 | 消声器 | / | ~100 |
| 7 | 锅炉排汽口（1 台） | ~120 | 消声器 | / | ~100 |

**表 5.2.4-2 室内声源降噪措施**

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 源强 dB(A) | 降噪措施 | | 采取措施后源强 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 建设单位预设降噪措施 | 环评补充措施 | |
| 1 | 汽机房 | 发电机（2 台） | 76 | 隔声罩壳、厂房隔声 | 该房间需做到建筑墙体插入损失 25dB（A）以上。门窗采用隔声门窗设计。 | / |
| | | 汽轮机（2 台） | 76 | 隔声罩壳、厂房隔声 | | |
| | | 电动给水泵（4 台） | 75 | 隔声罩壳、厂房隔声 | | |
| 2 | 氧化风机房 1 | 氧化风机（2 台） | 95 | 进风口消声器、厂房隔声 | 该房间需做到建筑墙体插入损失 25dB（A）以上。门窗采用隔声门窗设计。 | / |
| 3 | 锅炉房 | 一次风机（4 台） | 95 | 进风口消声器、阻尼材料包裹 | 该房间需做到建筑墙体插入损失 15dB（A）以上。门窗采用隔声门窗设计。 | / |
| | | 二次风机（4 台） | 95 | 进风口消声器、阻尼材料包裹 | | |
| 4 | 空压机房 | 仪用空压机（6 台） | 90 | 进风口消声器、阻尼材料包裹 | 该房间需做到建筑墙体插入损失 25dB（A）以上。门窗采用隔声门窗设计。 | |
| 5 | 循环水泵房 | 循环水泵（4 用 2 备） | 85 | 减震、厂房隔声 | 该房间需做到建筑墙体插入损失 25dB（A）以上。门窗采用隔声门窗设计。 | / |
| 6 | 碎煤机室 | 碎煤机 | 95 | 减震、厂房隔声 | 该房间需做到建筑墙体插入损失 25dB（A）以上。 | / |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 源强 dB(A) | 降噪措施 | | 采取措施后源强 dB(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 建设单位预设降噪措施 | 环评补充措施 | |
| | | | | | 门窗采用隔声门窗设计。 | |
| 7 | 消防水泵房 | 消防水泵（3台） | 85 | 减震、厂房隔声 | 该房间需做到建筑墙体插入损失25dB（A）以上。门窗采用隔声门窗设计。 | / |
| 8 | 取水泵房 | 卧式离心泵 | 60 | 减震、厂房隔声 | 该房间需做到建筑墙体插入损失25dB（A）以上。门窗采用隔声门窗设计。 | / |
| | | 潜水泵 | 60 | 减震、厂房隔声 | | / |
| | | 轴流风机 | 55 | 减震、厂房隔声 | | / |

**5.2.4.2 预测模式**

采用面声源、点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源叠加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法。

①室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.某个点源在预测点的倍频带声压级

$$Lp(r)=Lp(r0)+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$Lp(r0)$ ——参考位置 $r0$ 处的声压级，dB

$DC$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $Lw$ 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b.衰减项计算

b.1 几何发散引起的衰减（$A$div）

$$A\text{div}=20\lg（r/r0）$$

式中：$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

$r_0$——参考位置距声源的距离。

b.2 大气吸收引起的衰减（Aatm）

$$A\text{atm} = \frac{\text{a}（\text{r} - \text{r0}）}{1000}$$

式中：*A*atm ——大气吸收引起的衰减，dB；

*α*——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，本项目取2.8；

*r* ——预测点距声源的距离；

*r*0——参考位置距声源的距离。

b.3 地面效应引起的衰减（Agr）

$$A\text{gr} = 4.8 - \left(\frac{2\text{hm}}{\text{r}}\right)\left(17 + \frac{300}{\text{r}}\right)$$

式中：$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

$h_m$——传播路径的平均离地高度，m。

b.4 障碍物屏蔽引起的衰减（Abar）

$$\text{A}_{\text{bar}} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right]$$

式中：$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

*N*1、*N*2、*N*3——图 A.6 所示三个传播途径的声程差 *δ*1，*δ*2，*δ*3 相应的菲涅尔数。

A.5 其他方面效应引起的衰减（Amisc）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等，本次预测取0。

②室内点声源的预测

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 $L_{p1}$ 和 $L_{p2}$。若声源所在室内声场为近似扩散声 场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

式中：$L_{p1}$——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$TL$——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量。

③面声源的几何发散衰减

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：r＜a/π 时，几乎不衰减（$A_{div}$≈0）；当 a/π＜r＜b/π，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性[$A_{div}$≈10lg（r/$r_0$）]；当 r＞b/π 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源[$A_{div}$≈20lg（r/$r_0$）]。

④工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ai}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_i$；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aj}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_j$，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（$L_{eqg}$）为：

$$Leqg=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1LAi}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1LAj}\right)\right]$$

式中：$L$eqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

**5.2.4.4 预测结果及分析**

预测结果表明，本项目厂界噪声贡献值约 29.96~38.56dB（A），项目运行期间主厂区及取水泵房厂界均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值。本项目噪声预测结果见表 5.2-33。

**表 5.2-33 噪声预测结果表**

| 序号 | 预测点 | | 噪声背景值/dB(A) | | 噪声现状值/dB(A) | | 噪声标准/dB(A) | | 噪声贡献值/dB(A) | | 噪声预测值/dB(A) | | 较现状增量/dB(A) | | 超标和达标情况 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 主厂区 | 北厂界外1m | 56 | 46 | 56 | 46 | 65 | 55 | 33.1 | 33.1 | 56.05 | 46.1 | 0.05 | 0.1 | 达标 | 达标 |
| N2 | | 北厂界外1m | 56 | 47 | 56 | 47 | 65 | 55 | 33.12 | 33.12 | 56.05 | 47.1 | 0.05 | 0.1 | 达标 | 达标 |
| N3 | | 西厂界外1m | 54 | 46 | 54 | 46 | 65 | 55 | 37.35 | 37.35 | 54.05 | 46.3 | 0.05 | 0.3 | 达标 | 达标 |
| N4 | | 西厂界外1m | 55 | 48 | 55 | 48 | 65 | 55 | 29.93 | 29.93 | 55.05 | 48.1 | 0.05 | 0.1 | 达标 | 达标 |
| N5 | | 南厂界外1m | 54 | 45 | 54 | 45 | 65 | 55 | 38.52 | 38.52 | 54.1 | 45.2 | 0.1 | 0.2 | 达标 | 达标 |
| N6 | | 南厂界外1m | 54 | 46 | 54 | 46 | 65 | 55 | 34.52 | 34.52 | 54.05 | 46.2 | 0.05 | 0.2 | 达标 | 达标 |
| N7 | | 东厂界外1m | 56 | 44 | 56 | 44 | 65 | 55 | 35.1 | 35.1 | 56.05 | 44.2 | 0.05 | 0.2 | 达标 | 达标 |
| N8 | | 东厂界外1m | 54 | 47 | 54 | 47 | 65 | 55 | 31.1 | 31.1 | 54.1 | 47.2 | 0.1 | 0.2 | 达标 | 达标 |
| 序号 | 预测点 | | 噪声背景值/dB(A) | | 噪声现状值/dB(A) | | 噪声标准/dB(A) | | 噪声贡献值/dB(A) | | 噪声预测值/dB(A) | | 较现状增量/dB(A) | | 超标和达标情况 | |
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 取水泵房区 | 厂界外1m | 45 | 40 | 45 | 40 | 65 | 55 | 25.1 | 25.1 | 45.05 | 40.1 | 0.05 | 0.1 | 达标 | 达标 |
| N2 | | 厂界外1m | 44 | 41 | 44 | 41 | 65 | 55 | 22.5 | 22.5 | 44.05 | 41.1 | 0.05 | 0.1 | 达标 | 达标 |
| N3 | | 厂界外1m | 45 | 40 | 45 | 40 | 65 | 55 | 25.2 | 25.2 | 45.05 | 40.1 | 0.05 | 0.1 | 达标 | 达标 |
| N4 | | 厂界外1m | 46 | 40 | 46 | 40 | 65 | 55 | 27.4 | 27.4 | 46.05 | 40.1 | 0.05 | 0.1 | 达标 | 达标 |

#### 5.2.4.5 锅炉排汽偶发噪声预测结果与分析

锅炉排汽为偶发点声源，锅炉排汽阀安装消声器后排汽噪声能控制在100dB（A）以内。本项目锅炉排汽阀与厂界处最近距离约 130m，预计排汽噪声到达东侧厂界处约 62.7dB（A），符合 GB12348-2008 中“夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）”的要求。

**表 5.2-34 锅炉排汽偶发噪声时噪声预测结果（单位：dB（A））**

| 声级<br>距离 | 80dB<br>（A） | 90dB<br>（A） | 100dB<br>（A） | 110dB<br>（A） | 130dB<br>（A） | 标准 dB<br>（A） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50m | 48.3 | 58.3 | 68.3 | 78.3 | 98.3 | 昼 65/夜 55（夜间偶发噪声不得超过限值 15） |
| 100m | 44.6 | 54.6 | 64.6 | 74.6 | 94.6 | |
| 130m | 42.7 | 52.7 | 62.7 | 72.7 | 92.7 | |
| 150m | 41.6 | 51.6 | 61.6 | 71.6 | 91.6 | |
| 200m | 39.2 | 49.2 | 59.2 | 69.2 | 89.2 | |
| 500m | 28.0 | 38.0 | 48.0 | 58.0 | 78.0 | |

声环境影响评价自查表见表 5.2-35。

**表 5.2-35 声环境影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ | 二级□ | 三级 ☑ | | | |
| | 评价范围 | 200 m☑ | 大于 200 m□ | 小于 200 m□ | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级☑ | 最大 A 声级□ | 计权等效连续感觉噪声级□ | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | 地方标准□ | | 国外标准□ | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区□ | 1 类区□ | 2 类区☐ | 3 类区 ☑ | 4a 类区☐ | 4b 类区□ |
| | 评价年度 | 初期□ | 近期☑ | 中期□ | 远期□ | | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法☑ | 现场实测加模型计算法□ | 收集资料☑ | | | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | 100% | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测□ | 已有资料☑ | 研究成果□ | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型☑ | 其他□ | | | | |
| | 预测范围 | 200 m☑ | 大于 200 m□ | 小于 200 m□ | | | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级☑ | 最大 A 声级□ | 计权等效连续感觉噪声级□ | | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标 ☑ | 不达标☐ | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标☑ | 不达标□ | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测☑ 固定位置监测□ | 自动监测□手动监测□ | 无监测□ | | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：等效连续 A 声级 | 监测点位数（ ） | 无监测□ | | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑ 不可行□ | | | | | |

**注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。**

## 5.2.5 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目的地下水评价等级为三级。

### 5.2.5.1 区域概况及地质条件

#### 5.2.5.1.1 地形、地貌

泰兴市位于江苏省中部，长江下游北岸，北纬 31°58′12″～32°23′05″、东经 119°54′05″～120°21′56″。东接如皋市，南接靖江市，西濒长江，与扬中、武进两市隔江相望。北邻姜堰区，东北与海安县接壤，西北与泰州市高港区毗连。

本地区为长江冲积平原的河漫滩地，属第四纪全新统冲积层，具有典型三角洲河相冲淤地貌特点，江滩浅平，江流曲缓。地势开阔平坦，略呈东北向西南倾斜，一般高程 3.5m 左右。沿江筑有填土大堤，堤顶高程一般 7.3m，堤外芦苇丛生，堤内为农田。土壤系长江冲积母岩逐渐发育而成，表层为亚粘土，厚约 1—2m，第二层为淤积亚粘土，厚约 2—3m，第三层为粉沙土，厚约 15m。

#### 5.2.5.1.2 区域地层

（1）晚新生代前地层

本区域前第四纪地层隶属于扬子地层区下扬子地层分区江南地层小区。本区处在新生代以来的沉降地带，前第四纪地层主要有中生界白垩系以及新生界第三系地层。区域内晚新生代前地层地表均未出露，皆掩覆于第四系松散地层下，且埋深在 300m 以深，自南西向北东逐渐加大。根据区域水文地质普查报告，晚新生代前地层主要有古生界泥盆系上统粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩，夹细粒石英砂岩；中生界三叠系中下统灰色灰岩，致密块状，具少量方解石脉，下部见溶洞；中生界白垩系上统紫红色泥砂岩，结构紧密，较坚硬，上部有角砾。区域前第四纪底层信息见表 5.2-36。区域基岩地质概况见图 5.2-27。

**表 5.2-36 区域前第四纪地层简表**

| 系 | 统 | 组 | 代号 | 厚度（m） | 主要岩性 |
|---|---|---|---|---|---|
| 新近系 | 上～中新统 | 盐城组 | N1-2y | 844-1445 | 上部：灰黄、浅灰色粘土、砂质粘土与粉细砂、中细砂互层；下部：浅棕、棕红色泥岩、砂岩、砂砾岩互层。 |
| 古近系 | 渐新统 | 三垛组 | E3c | 739 | 上部：浅灰、棕灰色泥岩与泥质粉砂岩、粉 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 细砂岩互层；下部棕红、咖啡色泥岩夹粉细砂岩、砂砾岩，局部夹玄武岩。 |
| | 始新统～古新统 | 阜宁组 | E1-2fn | 917 | 上部：灰黑色玄武岩，厚度 4 米；<br>下部：灰白、棕红、浅砖红、浅灰黄色泥岩、粉砂质泥岩，夹泥质粉砂岩、细砂岩，常含钙质及碳化木、介形虫，局部含塔螺和介壳。 |
| | 古新统 | 泰州组 | E1t | 160 | 上部：咖啡、灰黑色泥岩夹灰质砂岩；下部：浅棕、灰白色泥质粉砂岩与灰黑色泥岩不等厚土层，底为砾岩、角砾岩。 |
| 白垩系 | 上统 | 赤山组 | K2c | 100-207 | 砖红色、青灰、灰、暗紫色粉砂岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹细砂岩、含泥砾岩，常含钙质，具交错层。 |
| | | 浦口组 | K2p | 457-1594 | 上部：暗棕、浅红棕色泥岩、粉砂质泥岩，砖红色粉砂岩、泥质粉砂岩、夹细砂岩，灰色角砾岩；下部：浅棕、灰白色钙质砂砾岩、砂砾岩、砾岩夹细砂岩、粉砂岩及泥岩。 |
| 侏罗系 | 上统 | J3 | 火山岩系，浅灰色凝灰岩。 | | |

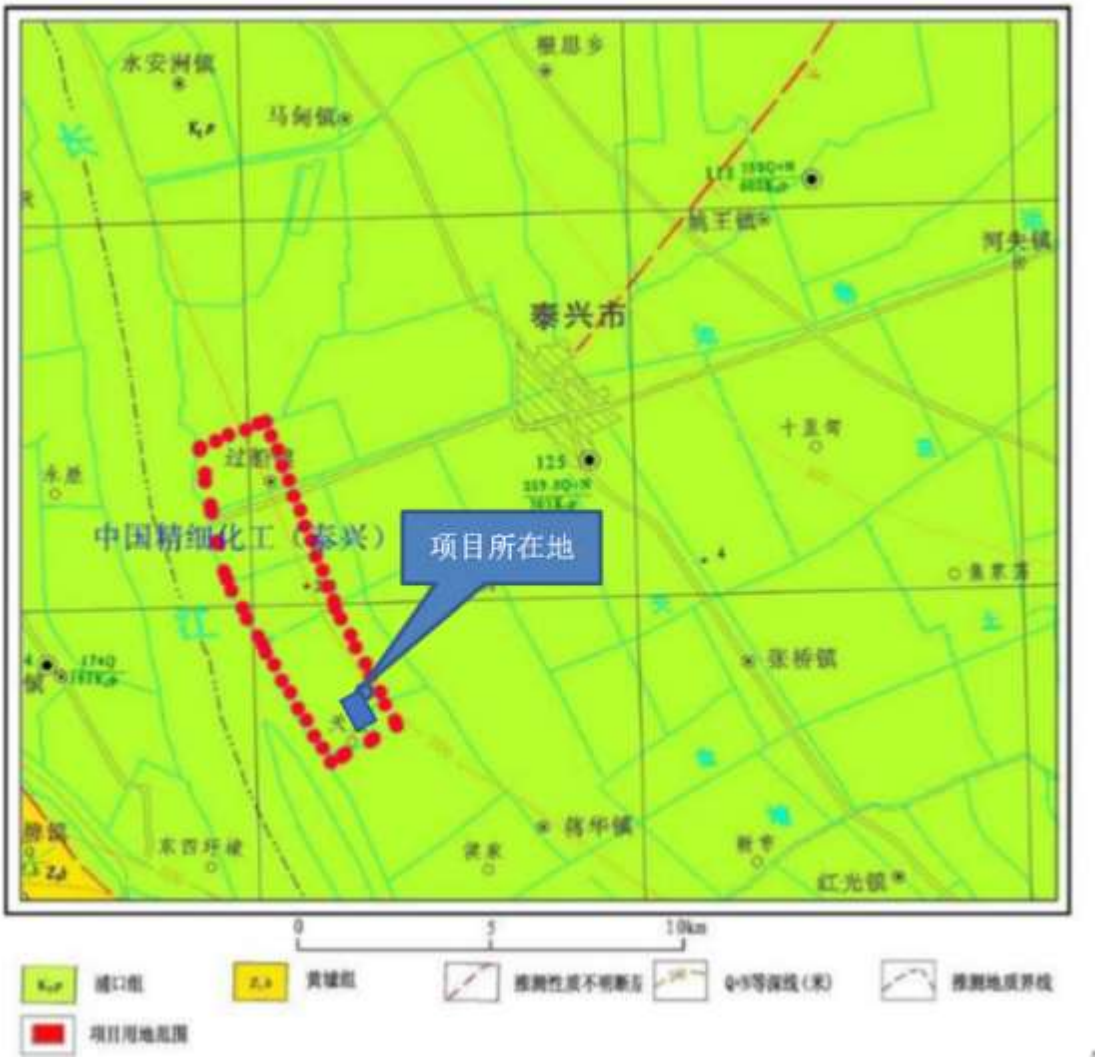



**图 5.2-27 区域及周边基岩地质概况图**

（2）晚新生代地层

区域内晚新生代前地层皆为第四系所覆盖，根据钻孔资料，晚新生代地层自老而新如表 5.2-37 所示。

**表 5.2-37 区域晚新生代地层统计表**

| 地层时代 | | 代号 | 主要岩性描述 |
|---|---|---|---|
| 系 | 统 | | |
| 第四系 | 全新统 | Q4 | 下段以灰－灰褐色的淤泥质亚粘土为主，富含有机质，水平层理发育，具层面粉砂，最大厚度可达 20 米。中段以灰色粉砂为主，成分以石英为主，含较多的暗色矿物，具水平和交错层理，厚度一般 30 米。上段以灰－灰黄色亚砂土、亚粘土为主，含锰质结核、白云母碎片及较多的植物根茎遗迹。厚约 10 米。 |
| | 上更新统 | Q3 | 埋深 40~50 米左右，下段以灰色含砾卵石中粗砂夹粉砂及亚粘土为薄层主，厚约 30 米。上段以灰色粉砂为主。 |
| | 中更新统 | Q2 | 埋深 88~110 米左右，下段以黄棕色亚粘土为主，间夹灰色 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 粉细砂薄层。含较多的钙质结核和铁锰质结核，一般厚2～12米，最后可达20米。上段下部灰色含砾中粗砂、中细砂、粉细砂及卵砾层，间夹数层胶结砂和亚粘土薄层。具有明显的二元结构。上部为深灰色淤泥质亚粘土或淤泥质粉砂、亚砂土。 |
| | 下更新统 | Q1 | 埋深120~150米左右，下段以灰绿色含砾亚砂土为主，局部含粗砂，向河东庄、黄桥一带过渡为亚粘土。厚约25m。上段以灰－灰绿色含砾中粗砂、卵砾石夹多层半胶结砂层，局部顶部夹有粉细砂或亚粘土薄层。厚度最厚可达50米。 |
| 上第三系 | 上新统 | N2 | 主要为盐城群组，埋深在220米以下，棕红色、灰绿色亚粘土夹细砂、中粗砂薄层或透镜体。粘性土多呈半固结状态，含较多的钙质团块和铁锰质结核。砂层分选性差，风化严重，局部含砾和可见微层理。厚度40-70米左右。 |

#### 5.2.5.1.3 区域地质构造

本区域在地质构造上属于苏北拗陷区和苏南隆起区的交接地区，地表均覆盖了第四系全系统现代沉积。整个区域主要受到南京—南通（宁通）东西向构造带和姜堰区—金坛新华夏系拗陷带的影响，具体描述如下：

（1）宁通东西向构造带

大体沿长江两岸分布，通过仪征—扬州—扬中一线。主体为走向东西向的断褶隆起、断凹和较大的断裂。其构造形迹有：江都断陷隆起、仪征断凹和宁镇断褶隆起。本项目位于凹陷区内。

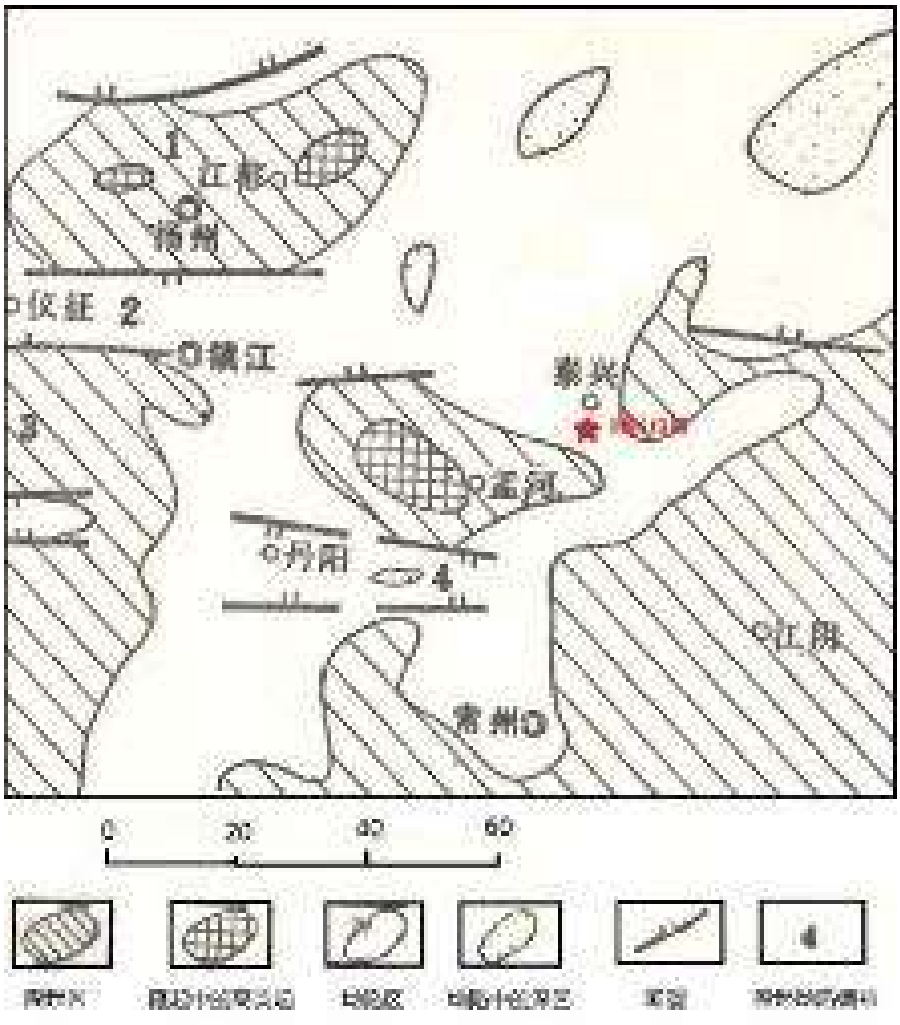



**图 5.2-28 宁通东西向构造带示意图**

（2）姜堰区—金坛新华夏系拗陷带

拗陷带呈北北东向展布，通过丹阳—扬中—泰州向东北延伸（如图 5.2-29）。拗陷带内的凸起，如泰州低凸起、埤城凸起，为东西向构造，北北东向隆起及山字型东翼反射弧在拗陷带中的残留部分。

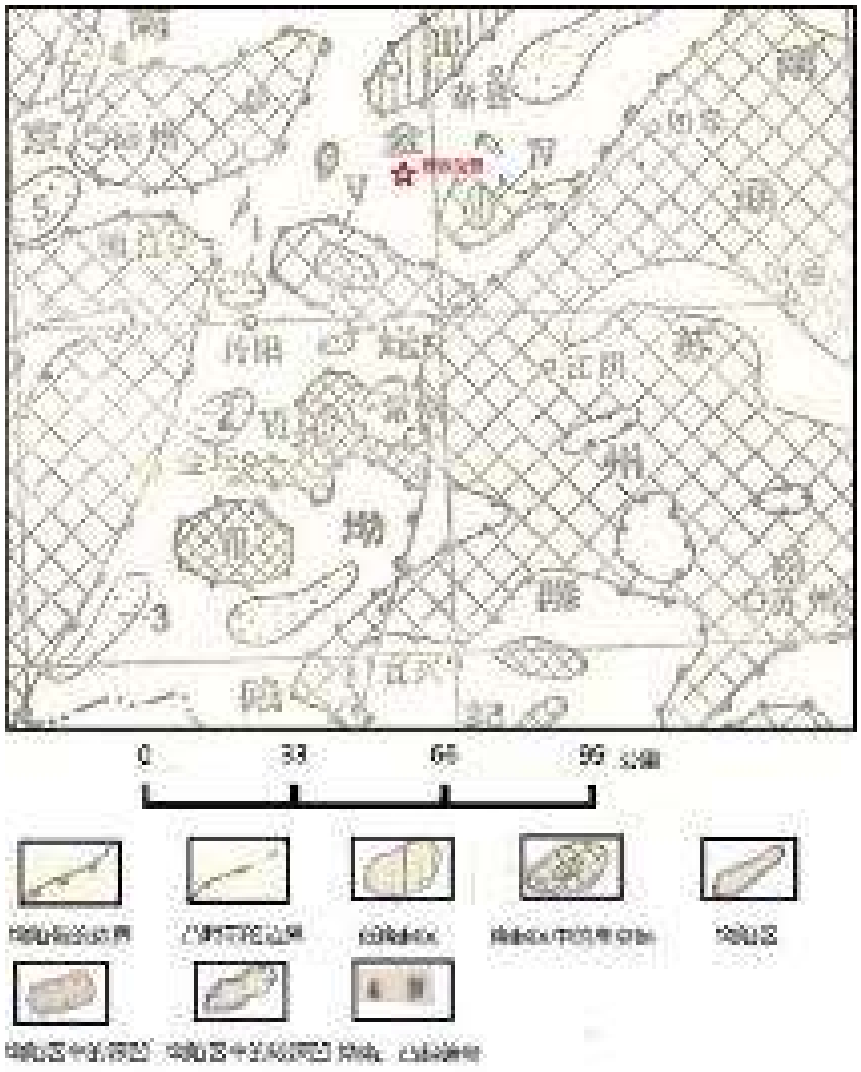



**图 5.2-29 姜堰区—金坛新华夏系拗陷带示意图**

本地区位于华北地震区长江中下游～南黄海地震带内，属中强地震活动区，地震活动总体上显示为海强陆弱的特点，地震分布明显受区域构造方向的控制。

本地区经历了漫长的地质历史和构造演化，在下第三纪末的早喜马拉雅运动后，泰兴市基岩地质构造格架已形成，自上第三纪以来，进入了又一个新的构造运动阶段。新构造运动在古近纪断块运动的基础上继续发展，主要表现为断块间差异性升降运动，具有明显的继承性和差异性，控制了新近纪以来的地形地貌、沉积作用及火山活动。

在新构造运动中，泰兴市为一持续沉降区，为上第三系纪和第四纪沉积不断提供空间条件。泰兴构造活动不强烈，地震活动频率低、强度弱。

**5.2.5.2 区域水文地质条件**

#### 5.2.5.2.1 地下水赋存条件

区域接受第四系及上第三系厚度巨大的粘土、亚粘土、砂、砾石等松散堆积物的堆积形成长江三角洲漫滩平原，发育了孔隙潜水含水组和孔隙承压水含水组。又因地势平坦，坡降小，地表岩性松散，更利于大气降水入渗补给。同时由于地表水系发育，也有利于地表水渗漏补给地下水。加上长江、淮河洪水多次泛滥及第四纪时期海水的时进时退，致使孔隙水水量丰富，水质较复杂。项目周边水文地质平面图如图 5.2-30 所示，水文地质剖面图如图 5.2-31。

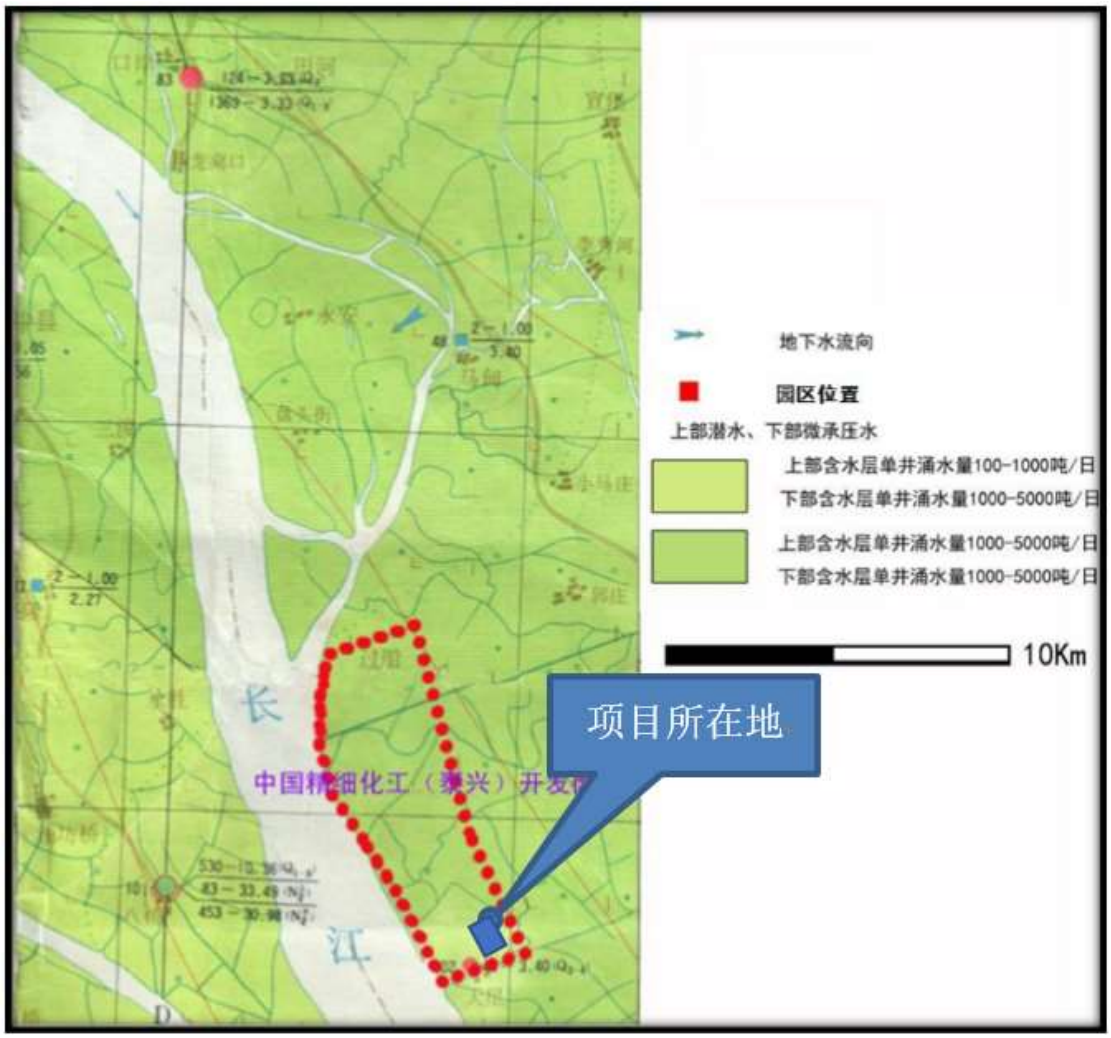



**图 5.2-30 项目周边水文地质平面图**

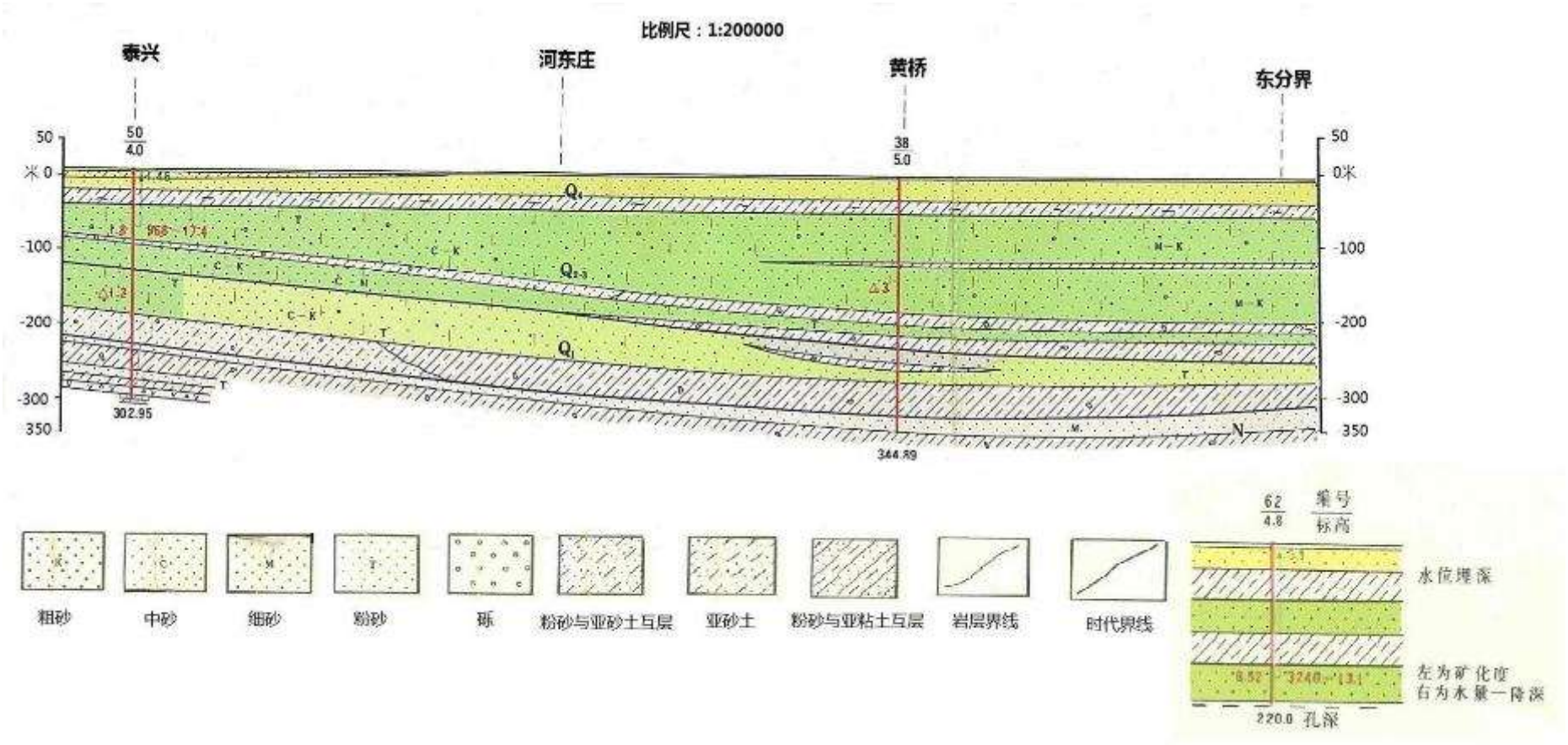



**图 5.2-31 泰兴—河东庄—黄桥—东分界水文地质剖面图**

#### 5.2.5.2.2 地下水类型及含水岩组的划分

根据区域内地下水的赋存条件，可将区内第四系含水层中地下水基本划分为松散岩类孔隙潜水和孔隙承压水。根据其地层结构、地貌、水力性质及埋藏条件，将区内孔隙水进一步划分为潜水、第I承压水、第II承压水、第III承压水、第IV承压水五个含水层组。

（1）孔隙潜水

含水组地层以全新统为主，具有河口三角洲相沉积特点。含水层岩性主要为灰色、灰黄色粉细砂，含水层底板为淤泥质亚粘土。底板埋深一般在 20～40 米，含水层厚 15～30 米。潜水水位埋深一般在 1～2 米，最大可达到 4 米，单井涌水量 1000m3/日。水质有变化，东部为微咸水，矿化度为 1~3 g/L；西部靠江边地段为淡水，矿化度小于 1 g/L。水质类型多为 $Cl·HCO_3$-Na·Mg 水和 $HCO_3$-Na·Ca 水。

由于潜水含水层内部有一层亚粘土和亚砂土，因此该含水层可进一步细分为上部潜水和下部微承压水。

（2）第I孔隙承压水

含水层为上更新统，岩性主要为灰色粉砂，局部含卵砾石，区内口岸一带颗粒粗，属河床相沉积，砂层结构松散、饱水。含水层厚度为 40～70 米，含水层顶板埋深在 30～55 米，地下水多呈弱承压—承压性，水位埋深在 0.7～2.5 米。主要水化学类型为 $HCO_3$-Ca、$HCO_3$-Na 型，矿化度为 1～3g/L。富水性强，单井涌水量为 2000~5000 t/d，局部大于 5000 t/d。由于水质不好，开采量很少。

由于该含水层上覆有稳定分布的淤质亚粘土作为相对隔水层，因此第I孔隙承压水与潜水含水层组水力联系微弱。隔水层顶板埋深在 20～40 米，厚度为 20~30 米左右（图 5.2-32）。




**图 5.2-32 第I承压含水组水文地质图**

（3）第II孔隙承压水

含水组地层为中更新统，岩性以含砾中粗砂和粉细砂为主。岩性分选性好，结构松散、饱水。含水层厚度为 20～45 米，含水层顶板埋深 70～150 米。地下水具承压性质。区内长江古河床摆动区，无隔水层存在，因此上下（第I和第II承压含水层）含水组有很强烈的水力联系，承压性质较差。到漫滩区，由于亚粘土分布较稳定，因此与上下含水组的水力联系很差。其水位埋深一般在 1.5～4.0 米。主要水化学类型为 $HCO_3$-Na·Ca、$HCO_3$-Na 型，矿化度小于 0.6 g/L。富水性较强，单井涌水量为 1000~4000 t/d。

（4）第III孔隙承压水

含水组地层为下更新统，岩性以中砂、粗砂砾石为主，局部为粉细砂，分布受古长江水流所制约。岩性结构松散，分选性好，唯粉细砂中含少量泥质成分。含水层厚度为 30～55 米，含水层顶板埋深 125～230 米。地下水具承压性，水位埋深一般为 1～3 米。主要水化学类型为 HCO3·Cl- Ca·Na 型，矿化度 1～3g/L，黄桥镇一带为半咸水，矿化度大于 3 g/L。富水性中等，为 1000~2000 t/d。




**图 5.2-33 第III承压含水组水文地质图**

由于第I、II和III承压含水层之间无完整的相对隔水层，形成一个厚度巨大的含水岩组，该巨厚含水层内部（第I、II和III承压含水层）水力联系较密切，但与上覆潜水含水层之间分布厚度较大、稳定连续的相对隔水层（弱透水层），因此，二者之间水力联系微弱。

**5.2.5.2.3 区域地下水补给、径流及排泄条件**

（1）潜水

本区域位于长江三角洲平原江北的西部，区内地势比较平坦，潜水埋深浅，地下水埋深仅 1～3 米，地面岩性为透水性较好的亚砂土和粉砂，有利于降水渗入补给，区内年平均降水量 1043mm，充沛的降水是潜水含水层的主要补给来源。此外，潜水层在沿长江地段，丰水期接收长江高潮水的补给。

潜水的排泄方式有三种，在天然状态下，地面蒸发为主要方式；二是在径流过程中泄入地表水体，在枯水期尤为明显；三是居民使用的少量民井，用于生活辅助用水；开采潜水层也是排泄途径之一。

（2）承压水

随着三角洲的发育和海退的演变，逐渐形成了三角洲多层含水结构，包括潜水和承压水。现代长江河床以及附近，在前第四系岩系之上沉积了巨厚的砂性土含水介质，

粘性土在很多地区缺失，使区域浅部承压水和长江也具有较为密切的水力联系。天然状态下，地下水水力坡度很小，约万分之几，地下水由西向东运动，流动滞缓，向下游排泄。在开采条件下，地下水向开采地段汇集、排泄，同时激化长江水的补给。

承压水的主要排泄方式是侧向径流、开采和对地表水体的补给。

#### 5.2.5.3 环境水文地质问题

由于本区含水层地下水十分丰富，开采量不大，现状未形成开采降落漏斗、地面沉降等环境水文地质问题。区域主要环境水文地质问题是由于原生地质沉积环境、历史海侵和人类活动污染导致的部分水质超标的污染问题。

#### 5.2.5.4 污染源及污染途径

（1）正常工况

项目在设计上对各类固废仓库、废水处理设施等均考虑采取防渗处理措施。本项目建成后将依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施，设计和施工过程中对各类废水池池底池壁、各类固废贮存场所地面等按要求防渗；经采取上述措施后，项目生产对区域地下水影响较小。正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

（2）非正常工况

非正常工况下，若厂内污水处理设施废水收集池防渗层发生破坏，未经处理的废水渗入地下水中。根据建设项目废水特点，考虑脱硫废水收集池防渗层发生破坏，选择耗氧量、总铅、总砷作为预测因子（由于地下水质量标准中无 COD 指标，将 COD 换算成耗氧量进行计算。多年的数据积累表明，一般来说耗氧量是 COD 的 40%~50%），预测情景为防渗设施老化条件下的渗漏（从渗漏开始至事故结束假设为 2 天），预测时长为 100d、1000d、5 年、30 年。

#### 5.2.5.5 预测源强

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

量小。假设收集池泄漏后 2d 得到控制（两天检查一次地下水监控井），则脱硫废水将泄漏 0.35m$^3$。废水中 COD、总铅、总砷浓度分别约为 600mg/L、2mg/L、1mg/L，则废水收集池耗氧量、总铅、总砷的渗漏量约 0.11kg、0.0007kg、0.00035kg。

**5.2.5.6 预测模型**

基于保守考虑，本次模拟忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)}=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C（x，y，t）——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

$m_M$——瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

$D_L$——纵向弥散系数，m$^2$/d；

$D_T$——横向 y 方向的弥散系数，m$^2$/d；

π——圆周率。

本次预测模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 $m_M$；有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 $D_L$；污染物横向弥散系数 $D_T$。这些参数参照区域内水文地质勘查试验资料以及科研文献经验公式确定。

①含水层的厚度 M

本次预测取平均厚度 4.0m。

②含水层的平均有效孔隙度 n

根据地区经验，含水层平均有效孔隙度取值 0.2。

③水流速度

U=K×I/n

式中：U—地下水水流速度（m/d）；

K—渗透系数（m/d）；

I—水力坡度；

n—有效孔隙度；

根据区域内勘察资料，含水岩组主要有杂填土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土、粉（土）细砂等组成，潜水含水层水平渗透系数 0.044m/d，垂直渗透系数 0.036m/d，孔隙度 0.35，水力坡度取平均水力坡度 2.0%，则场地地下水流速：U=0.044×0.02/0.2=0.0044m/d。

⑤纵向（x 方向）弥散系数 DL，横向（y 方向）弥散系数 DT

根据含水层中砂石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况，水文地质参数见表 5.2-38。

**表 5.2-38 含水层弥散度类比取值表**

| 粒径变化范围（mm） | 均匀度系数 | m 指数 | 弥散度（m） |
|---|---|---|---|
| 0.4-0.7 | 1.55 | 1.09 | 3.96 |
| 0.5-1.5 | 1.85 | 1.1 | 5.78 |
| 1-2 | 1.6 | 1.1 | 8.8 |
| 2-3 | 1.3 | 1.09 | 13.0 |
| 5-7 | 1.3 | 1.09 | 16.7 |
| 0.5-2 | 2 | 1.08 | 3.11 |
| 0.2-5 | 5 | 1.08 | 8.3 |
| 0.1-10 | 10 | 1.07 | 16.3 |
| 0.05-20 | 20 | 1.07 | 70.7 |

厂区内含水层粒径范围取 0.5-1.5mm 范围。

$$D_L=a_L\times um$$

式中：u—地下水实际流速（m/d）；

$D_L$—纵向弥散系数（$m^2/d$）；

$a_L$—弥散度（m）；

m—指数；

纵向弥散系数 $D_L=5.78\times0.01\times1.1=0.064m^2/d$。横向弥散系数（$D_T$）根据经验一般为纵向弥散系数的 10%（即为 $0.006m^2/d$）。

**5.2.5.7 预测结果**

耗氧量、总铅、总砷地下运移范围计算结果见图 5.2-34~图 5.2-36。

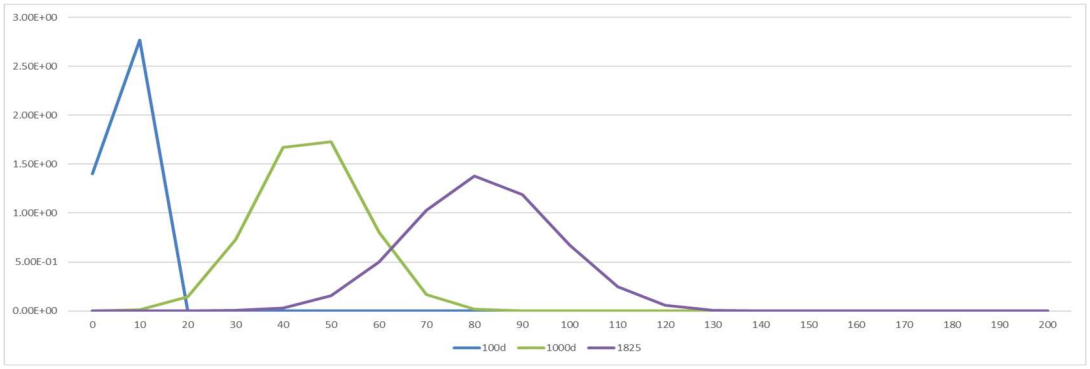



**图 5.2-34 非正常状况下耗氧量 COD 迁移浓度分布图(mg/l)**

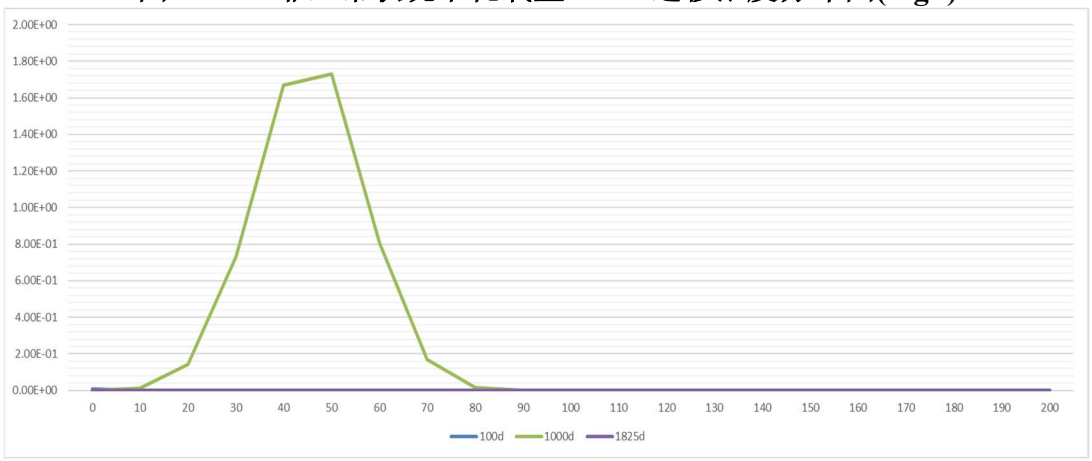



**图 5.2-35 非正常状况下总铅迁移浓度分布图(μg/l)**

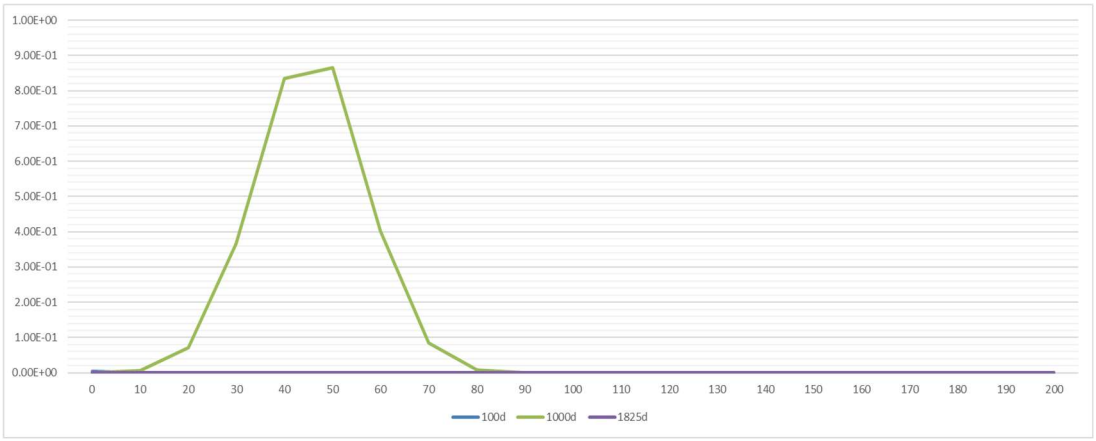



**图 5.2-36 非正常状况下总砷迁移浓度分布图(μg/l)**

根据预测，100d 时耗氧量下游最大浓度为 2.75mg/L（10m 处），1000d 时耗氧量下游最大浓度为 1.6mg/L（50m 处），5a 时耗氧量下游最大浓度为 1.4mg/L（85m）；100d 时总铅下游最大浓度为 0.000088mg/L（10m 处），1000d 时总铅下游最大浓度为 0.000075mg/L（50m 处），30a 时总铅 0.000299mg/L（50m）；100d 时总砷下游最大浓

度为 0.00042mg/L（10m 处），1000d 时总砷下游最大浓度为 0.000075mg/L（50m 处），30a 时总砷 0.0002mg/L（50m）。可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质相关标准限值（耗氧量参照 COD 标准值）。

#### 5.2.5.8 结论

若本项目脱硫废水池泄漏，30 年内对周围地下水有一定的影响。因此项目建设单位要加强厂区污水处理站管理及日常检查，尽早发现泄漏事故情况和及时切断泄漏污染源，并对发生泄漏的池体进行修补。

同时发生泄漏事故后，应对废水池周边地下水质量变化情况进行动态监测。

本项目厂内废水收集池等采用防渗地坪，防渗层渗透系数≤$10^{-7}$cm/s。判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。通过水文地质条件分析，区内第II含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粉、细砂岩层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的较大污染影响。

综上所述，项目对可能产生地下水影响的各项途径均已进行有效预防，各项防渗措施均已得以落实，在加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

### 5.2.6 环境风险评价

#### 5.2.6.1 大气环境风险预测与评价

**（1）柴油储罐火灾爆炸次伴生事故预测分析**

1、预测参数

根据前文风险源强估算结果，本项目柴油储罐火灾事故次生污染物 CO 和 $SO_2$ 扩散采用 AFTOX 模型进行预测，预测模型主要参数详见表 5.2-39。

**表 5.2-39 大气风险预测模型主要参数表**

| 参数类型 | 选项 | 参数 |
|---|---|---|
| 基本情况 | 事故源经度/（°） | 120.417E |
| | 事故源纬度/（°） | 31.876N |
| | 事故源类型 | 柴油储罐火灾次伴生事故 |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 |
| | 风速/（m/s） | 2.0 |
| | 环境温度/℃ | 25 |
| | 相对湿度/% | 50 |

| | | |
|---|---|---|
| | 稳定度 | F |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m | 0.1 |
| | 是否考虑地形 | 是 |
| | 地形数据精度/m | 90 |

本项目预测风险物质为 CO 和 $SO_2$，大气毒性终点浓度值选取详见下表。

**表 5.2-40 危险物质终点浓度值**

| 物质名称 | CAS 号 | 毒性终点浓度-1/（$mg/m^3$） | 毒性终点浓度-2/（$mg/m^3$） |
|---|---|---|---|
| CO | 630-08-0 | 380 | 95 |
| $SO_2$ | 7446-09-5 | 79 | 2 |

2、预测结果

①柴油储罐火灾事故次生污染物 CO 预测结果

最不利气象条件下，下风向不同距离处 CO 的最大浓度预测结果见表 5.2-41 和图 5.2-37。根据预测结果可知，下风向 CO 最大浓度值超出了毒性终点浓度-1（380$mg/m^3$），出现距离最远为 680m；下风向 CO 最大浓度值超出了毒性终点浓度-2（95$mg/m^3$），出现距离最远为1630m。距离项目最近的敏感点是1911m的七十二圩，柴油储罐火灾事故次生污染物 CO 不会对敏感目标产生不利影响。

**表 5.2-41 下风向不同距离处 CO 浓度分布**

| 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 ($mg/m^3$) | 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 ($mg/m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 0.11 | 460.10 | 2600 | 28.89 | 51.25 |
| 100 | 1.11 | 5199.60 | 2700 | 30.00 | 48.75 |
| 200 | 2.22 | 2385.30 | 2800 | 31.11 | 46.45 |
| 300 | 3.33 | 1360.00 | 2900 | 32.22 | 44.33 |
| 400 | 4.44 | 884.04 | 3000 | 33.33 | 42.38 |
| 500 | 5.56 | 625.11 | 3100 | 34.44 | 40.57 |
| 600 | 6.67 | 468.18 | 3200 | 35.56 | 38.89 |
| 700 | 7.78 | 365.49 | 3300 | 36.67 | 37.33 |
| 800 | 8.89 | 294.38 | 3400 | 37.78 | 35.88 |
| 900 | 10.00 | 242.94 | 3500 | 38.89 | 34.52 |
| 1000 | 11.11 | 204.44 | 3600 | 40.00 | 33.25 |
| 1100 | 12.22 | 174.79 | 3700 | 41.11 | 32.06 |
| 1200 | 13.33 | 151.43 | 3800 | 42.22 | 30.94 |
| 1300 | 14.44 | 132.68 | 3900 | 43.33 | 29.89 |
| 1400 | 15.56 | 117.36 | 4000 | 44.44 | 28.90 |
| 1500 | 16.67 | 106.25 | 4100 | 45.56 | 27.97 |
| 1600 | 17.78 | 97.56 | 4200 | 46.67 | 27.08 |
| 1700 | 18.89 | 90.03 | 4300 | 47.78 | 26.25 |
| 1800 | 20.00 | 83.47 | 4400 | 48.89 | 25.46 |

| 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m³) | 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m³) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1900 | 21.11 | 77.70 | 4500 | 50.00 | 24.70 |
| 2000 | 22.22 | 72.59 | 4600 | 51.11 | 23.99 |
| 2100 | 23.33 | 68.05 | 4700 | 52.22 | 23.31 |
| 2200 | 24.44 | 63.98 | 4800 | 53.33 | 22.67 |
| 2300 | 25.56 | 60.31 | 4900 | 54.44 | 22.06 |
| 2400 | 26.67 | 57.00 | 5000 | 55.56 | 21.47 |
| 2500 | 27.78 | 53.99 | | | |

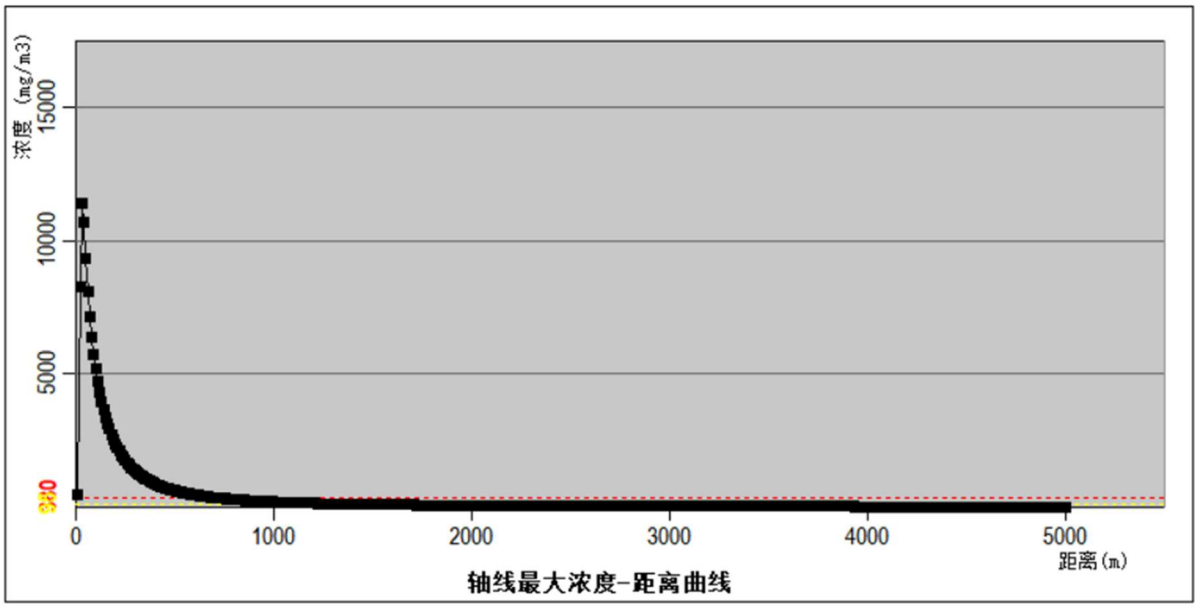



**图 5.2-37 下风向不同距离处 CO 轴线最大浓度图**

②柴油储罐火灾爆炸事故次生污染物 $SO_2$ 预测结果

最不利气象条件下，下风向不同距离处 $SO_2$ 的最大浓度预测结果见表 5.2-42 和图 5.2-38，各关心点处污染物预测浓度随时间变化见图 5.2-39。根据预测结果可知，下风向 $SO_2$ 最大浓度值超出了毒性终点浓度-1（79mg/m³），出现距离最远为 130m；下风向 $SO_2$ 最大浓度值超出了毒性终点浓度-2（2mg/m³），出现距离最远为 1570m。距离项目最近的敏感点为 1911m 的七十二圩，柴油储罐火灾事故次生污染物 $SO_2$ 不会对敏感目标产生不利影响。

**表 5.2-42 下风向不同距离处 $SO_2$ 浓度分布**

| 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m3) | 质心高度 (m) | 浓度出现时间 (min) | 质心浓度 (mg/m3) |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 0.11 | 9.20 | 2600 | 28.89 | 1.03 |
| 100 | 1.11 | 103.99 | 2700 | 30.00 | 0.97 |
| 200 | 2.22 | 47.71 | 2800 | 31.11 | 0.93 |
| 300 | 3.33 | 27.20 | 2900 | 32.22 | 0.89 |

| 距离 (m) | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m3) | 质心高度 (m) | 浓度出现时间 (min) | 质心浓度 (mg/m3) |
|---|---|---|---|---|---|
| 400 | 4.44 | 17.68 | 3000 | 33.33 | 0.85 |
| 500 | 5.56 | 12.50 | 3100 | 34.44 | 0.81 |
| 600 | 6.67 | 9.36 | 3200 | 35.56 | 0.78 |
| 700 | 7.78 | 7.31 | 3300 | 36.67 | 0.75 |
| 800 | 8.89 | 5.89 | 3400 | 37.78 | 0.72 |
| 900 | 10.00 | 4.86 | 3500 | 38.89 | 0.69 |
| 1000 | 11.11 | 4.09 | 3600 | 40.00 | 0.67 |
| 1100 | 12.22 | 3.50 | 3700 | 41.11 | 0.64 |
| 1200 | 13.33 | 3.03 | 3800 | 42.22 | 0.62 |
| 1300 | 14.44 | 2.65 | 3900 | 43.33 | 0.60 |
| 1400 | 15.56 | 2.35 | 4000 | 44.44 | 0.58 |
| 1500 | 16.67 | 2.13 | 4100 | 45.56 | 0.56 |
| 1600 | 17.78 | 1.95 | 4200 | 46.67 | 0.54 |
| 1700 | 18.89 | 1.80 | 4300 | 47.78 | 0.52 |
| 1800 | 20.00 | 1.67 | 4400 | 48.89 | 0.51 |
| 1900 | 21.11 | 1.55 | 4500 | 50.00 | 0.49 |
| 2000 | 22.22 | 1.45 | 4600 | 51.11 | 0.48 |
| 2100 | 23.33 | 1.36 | 4700 | 52.22 | 0.47 |
| 2200 | 24.44 | 1.28 | 4800 | 53.33 | 0.45 |
| 2300 | 25.56 | 1.21 | 4900 | 54.44 | 0.44 |
| 2400 | 26.67 | 1.14 | 5000 | 55.56 | 0.43 |
| 2500 | 27.78 | 1.08 | | | |

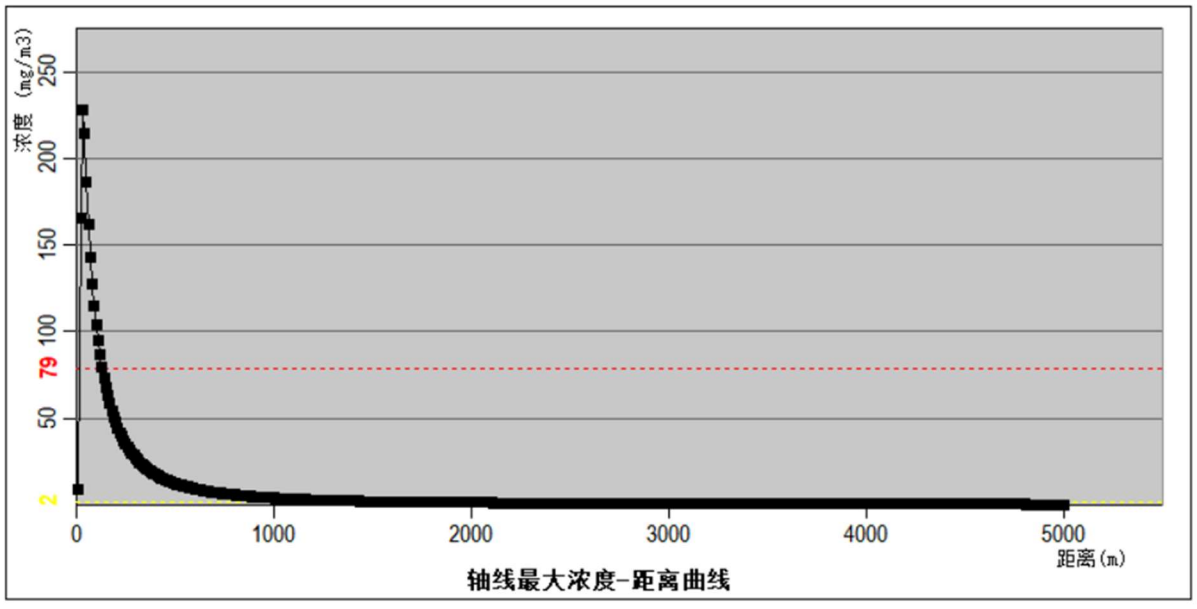


**图 5.2-38 下风向不同距离处 $SO_2$ 轴线/质心最大浓度图**

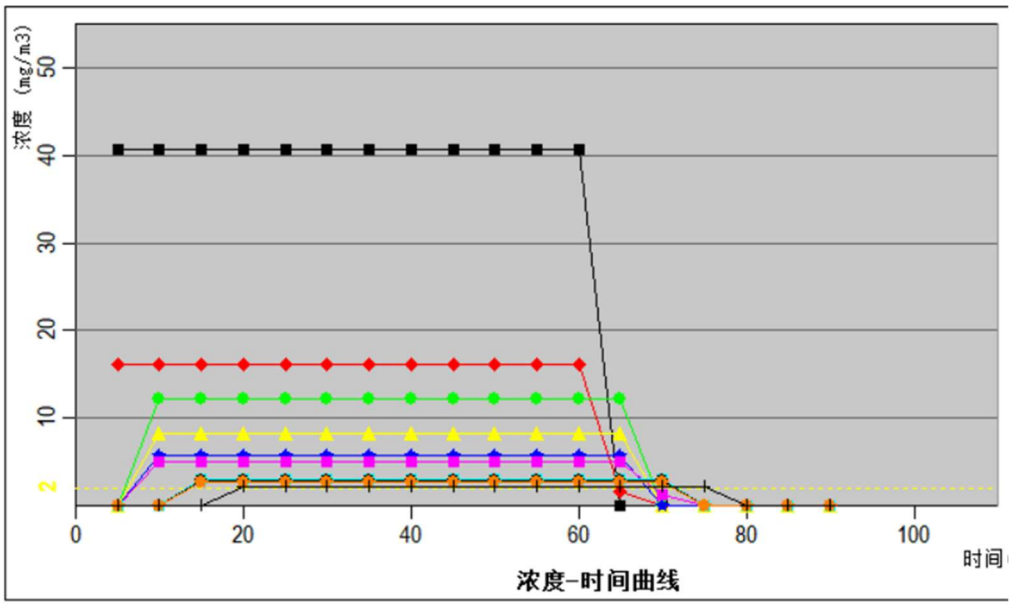



**图 5.2-39 各关心点处污染物预测浓度随时间变化图**

**（2）氨水桶泄漏环境风险分析**

1、预测模型筛选

泄漏的烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模型。本项目大气风险评价等级为二级，根据导则要求，按最不利情况预测影响后果。氨水贮存桶预测模型主要参数详见表 5.2.6-43。

**表 5.2.6-43 200L氨水桶预测模型主要参数表**

| 参数类型 | 选项 | 参数 |
|---|---|---|
| 基本情况 | 事故源经度/（°） | 120.417E |
| | 事故源纬度/（°） | 31.876N |
| | 事故源类型 | 氨水 200L 桶泄漏 |
| 气象参数 | 气象条件类型 | 最不利气象 |
| | 风速/（m/s） | 2.1 |
| | 环境温度/℃ | 16.2 |
| | 相对湿度/% | 80 |
| | 稳定度 | F |
| 其他参数 | 地面粗糙度/m | 1.0000 |
| | 是否考虑地形 | 否 |
| | 地形数据精度/m | / |

2、预测计算

采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。

本项目预测最不利气象条件不同距离处 $NH_3$ 的最大浓度详见表 5.2.6-44。不同毒性终点浓度最大影响范围见图 5.2.6-4。

**表 5.2.6-44 氨水桶泄漏下风向不同距离处$NH_3$的最大浓度一览表**

| 距离 | 最不利气象条件下 | |
|---|---|---|
| | 最大浓度对应时间（s） | 最大浓度（mg/m³） |
| 10 | 0.11 | 1200.20 |
| 50 | 0.56 | 538.27 |
| 100 | 1.11 | 101.30 |
| 150 | 1.67 | 67.22 |
| 200 | 2.22 | 53.95 |
| 250 | 2.78 | 37.15 |
| 300 | 3.33 | 27.38 |
| 350 | 3.89 | 21.15 |
| 400 | 4.44 | 16.91 |
| 450 | 5.00 | 13.88 |
| 500 | 5.56 | 11.63 |
| 600 | 6.67 | 8.57 |
| 700 | 7.78 | 6.62 |
| 800 | 8.89 | 5.29 |
| 900 | 10.00 | 4.34 |
| 1000 | 11.11 | 3.64 |
| 1100 | 12.22 | 3.10 |
| 1200 | 13.33 | 2.68 |
| 1300 | 14.44 | 2.34 |
| 1400 | 15.56 | 2.07 |
| 1500 | 16.67 | 1.87 |
| 1600 | 17.78 | 1.71 |
| 1700 | 18.89 | 1.58 |
| 1800 | 20.00 | 1.47 |
| 1900 | 21.11 | 1.36 |
| 2000 | 22.22 | 1.27 |
| 2100 | 23.33 | 1.19 |
| 2200 | 24.44 | 1.12 |
| 2300 | 25.56 | 1.06 |
| 2400 | 26.67 | 1.00 |
| 2500 | 27.78 | 0.94 |

| 距离 | 最不利气象条件下 | |
|---|---|---|
| | 最大浓度对应时间（s） | 最大浓度（mg/m³） |
| 2600 | 28.89 | 0.90 |
| 2700 | 30.00 | 0.85 |
| 2800 | 40.11 | 0.81 |
| 2900 | 41.22 | 0.77 |
| 3000 | 42.33 | 0.74 |
| 4000 | 56.44 | 0.50 |
| 5000 | 69.56 | 0.37 |
| 大气毒性终点浓度-1 | / | 770 |
| 大气毒性终点浓度-2 | / | 110 |

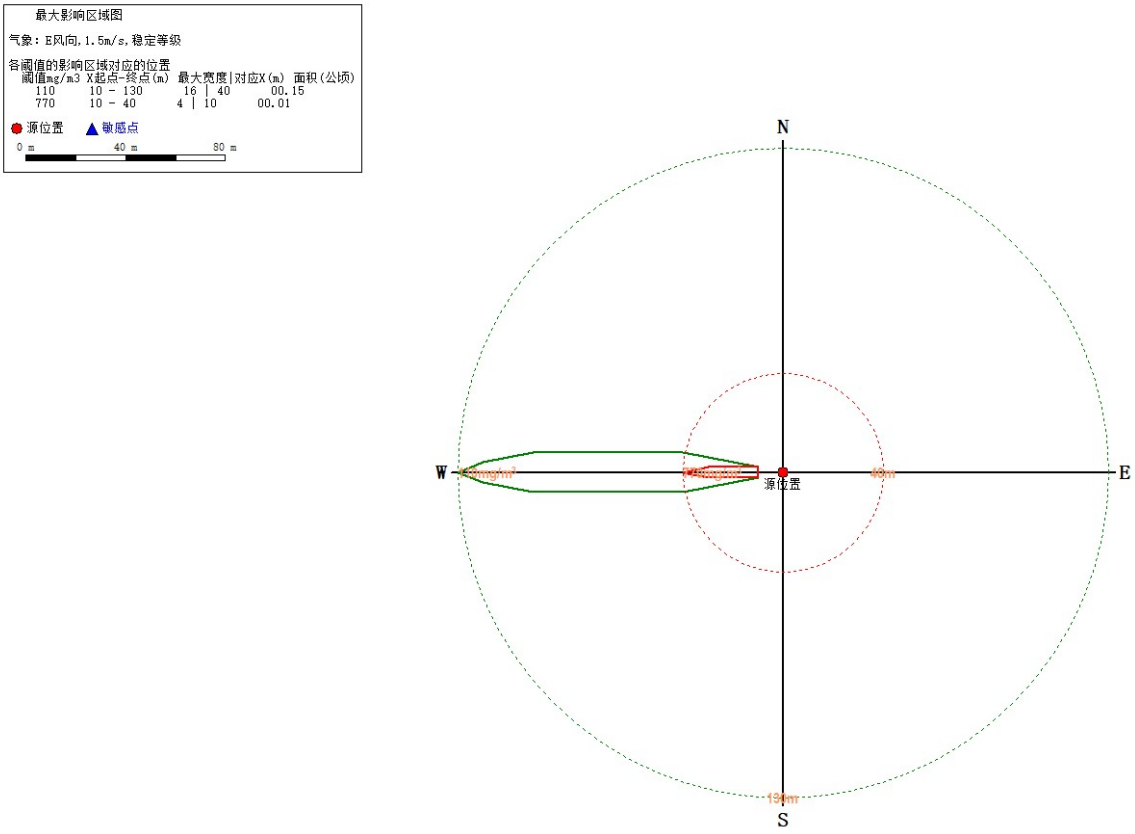



**图 5.2.6-40 最不利气象条件下，氨水桶泄漏不同毒性终点浓度最大影响范围**

最不利气象条件下，$NH_3$ 预测浓度达 2 级大气毒性终点浓度值（10mg/m³）的最大影响范围下风向 101m，未达到 1 级大气毒性终点浓度值（770mg/m³）。

各敏感目标处 $NH_3$ 浓度均未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

根据大气风险预测分析，柴油罐区爆炸事故期间，职工宿舍位会受到一定影响（SO2 等浓度会出现超毒性终点浓度情况），通过事故发生后，第一时间疏散职工宿

舍员工到厂区东侧区域，宿舍受事故影响较小。

#### 5.2.6.2 地表水环境风险评价

本项目排水采用“雨污分流”制。生产废水经厂内处理后大部分回用，仅生活污水经化粪池预处理后接管园区滨江污水处理厂，无废水直接外排。

厂区污水处理设施发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降，影响回用水质或造成纳管水质出现超标现象。此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水系统从雨水排口进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。

为避免事故状况下泄漏的有毒有害物质或火灾爆炸事故产生的消防废水污染水环境，建设单位须严格制定排水规划，建立三级防控体系，设置应急事故池、排污口切换阀和监控设施等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，造成水体污染。

项目罐区均设有围堰，可在应急状态下将事故废水控制在区域范围内；当发生火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开应急事故池的阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故池，保证事故时的雨污水不外流。本期工程拟新建 1 座 1500m$^3$ 事故应急池和 1 座 350m$^3$ 初期雨水池，可满足全厂事故废水及消防废水需求。

综上所述，在采取相应风险防控措施后，项目地表水风险事故影响较小。

#### 5.2.6.3 地下水环境风险评价

本项目危废暂存库、污水处理站等均进行了防渗，不会对地下水造成不利影响。事故工况下的地下水环境风险评价见 5.2.5 节。

#### 5.2.6.4 预测结果汇总

由上述分析可知，项目事故后果基本信息详见下表。

**表 5.2-43 最不利气象条件下风险事故后果基本信息表**

| 风险事故情形分析 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 代表性风险事故情形描述 | 柴油储罐火灾次伴生事故 | | | | |
| 环境风险类型 | 伴生/次生污染事故 | | | | |
| 泄漏设备类型 | 柴油储罐 | 操作温度/℃ | / | 操作压力/Mpa | / |
| 泄漏危险物质 | 柴油 | 最大存在量/kg | 33600 | 泄漏孔径/mm | / |
| 泄漏速率/(kg/s) | / | 泄漏时间/min | / | 泄漏量/kg | / |

| 风险事故情形分析 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 泄漏高度/m | / | 泄漏液体蒸发速率/kg/s | / | 泄漏频率 | $5\times10^{-6}$ | |
| 事故后果预测 | | | | | | |
| 大气 | 危险物质 | 大气环境影响 | | | | |
| | CO | 指标 | 浓度值/（$mg/m^3$） | 最远影响距离/m | 到达时间/min | |
| | | 毒性终点浓度-1 | 380 | 680 | 7.56 | |
| | | 毒性终点浓度-2 | 95 | 1630 | 18.11 | |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/（$mg/m^3$） | |
| | | / | / | / | / | |
| | $SO_2$ | 指标 | 浓度值/（$mg/m^3$） | 最远影响距离/m | 到达时间/min | |
| | | 毒性终点浓度-1 | 79 | 130 | 1.44 | |
| | | 毒性终点浓度-2 | 2 | 1570 | 17.44 | |
| | | 敏感目标名称 | 超标时间/min | 超标持续时间/min | 最大浓度/（$mg/m^3$） | |
| | | / | / | / | / | |

### 5.2.6.5 小结

氨水桶泄露对周边环境造成一定的影响，为了安全起见，企业日常应做好风险防控，一旦发生事故，应立即启动应急预案，第一时间对较近的附近居民进行撤离防护。

环境风险自查表见表 5.2-44。

**表 5.2-44 环境风险自查表**

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 油类物质 | 矿物油 | 次氯酸钠 | 盐酸 | 液碱 | 危险废物 |
| | | 存在总量 t | 33.6 | 2 | 2 | 0.31 | 0.3 | 27.54 |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 490 人 | | | 5km 范围内人口数 19544 人 | | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | | F1□ | F2√ | | F3□ |
| | | | 环境敏感目标分级 | | S1√ | S2□ | | S3□ |
| | | 地下水 | 地下水功能敏感性 | | G1□ | G2□ | | G3√ |
| | | | 包气带防污性能 | | D1□ | D2√ | | D3□ |
| 物质及工艺系统危险性 | | Q 值 | Q＜1□ | | 1≤Q＜10√ | 10≤Q＜100□ | | Q＞100□ |
| | | M 值 | M1□ | | M2□ | M3☑ | | M4√ |
| | | P 值 | P1□ | | P2□ | P3□ | | P4√ |
| 环境敏感程度 | | 大气 | E1□ | | E2√ | E3□ | | |
| | | 地表水 | E1√ | | E2□ | E3□ | | |
| | | 地下水 | E1□ | | E2□ | E3√ | | |
| 环境风险潜势 | | $IV^+$□ | IV□ | | III√ | II□ | | I□ |
| 评价等级 | | 一级□ | | | 二级√ | 三级□ | | 简单分析□ |
| | 物质危险性 | 有毒有害√ | | | 易燃易爆 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 风险识别 | 环境风险类型 | 泄漏√ | | 火灾、爆炸印发伴生/次生污染物排放 | |
| | 影响途径 | 大气 | | 地表水 | 地下水 |
| 事故情形分析 | | 源强设定方法 | 计算法 | 经验估算法□ | 其他估算法□ |
| 风险预测评价 | 大气 | 预测模型 | SLAB□ | AFTOX | 其他□ |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 680m | | |
| | | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1630m | | |
| | 地表水 | 最近环境敏感目标__，到达时间__h | | | |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间__d | | | |
| | | 最近环境敏感目标__，到达时间__d | | | |
| 重点风险防范措施 | | 1 座 1500m³ 事故应急池和 1 座 350m³ 初期雨水池、防渗措施、可燃气体报警器、有毒气体报警器等 | | | |
| 评价结论与建议 | | 本项目环境风险可以接受 | | | |

### 5.2.7 土壤环境影响评价

#### 5.2.7.1 土壤环境影响类型与途径

本项目废气污染物包括颗粒物、$SO_2$、氮氧化物、汞，其中汞可通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中累积。项目厂区采取分区防渗措施，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，因此地面漫流途径对土壤的影响概率较小，本项目主要对大气沉降、垂直入渗途径对土壤的影响进行定量分析。

土壤环境影响类型与影响途径见表 5.2-45。

**表 5.2-45 项目土壤环境影响类型与影响途径表**

| 不同时段 | 污染影响型 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | | √ | √ | |
| 运营期 | √ | | √ | |
| 服务期满后 | | | | |

#### 5.2.7.2 环境影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.2-46。

**表 5.2-46 项目土壤环境影响源及影响因子表**

| 污染源 | 工艺流程 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 废水收集池 | 废水收集 | 垂直入渗 | pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷 | COD、氨氮 | / |
| 生产过程 | 废气处理 | 大气沉降 | 颗粒物、$SO_2$、$NO_X$、汞、氨 | 汞 | / |

#### 5.2.7.2 大气沉降

（1）预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中汞污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的汞在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

（2）预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为汞，具体见表 5.2-47。

**表 5.2-47 土壤环境影响评价因子筛选**

| 环境要素 | 装置区 | 预测评价因子 |
|---|---|---|
| 土壤环境 | 废气处理设施 | 大气沉降：汞 |

（3）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：Δ*S*——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，本次按区域最大落地浓度×预测评价范围×表层土壤深度来估算，计算值约 0.0001448g；

$L_S$——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；

$\rho_b$——表层土壤容重，kg/m$^3$；

*A*——预测评价范围，m$^2$，本次取 724000m$^2$；

*D*——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

*n*——持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

②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：

$$S = S_b + \Delta_S$$

式中：$S_b$——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

*S*——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（4）预测结果

本项目的预测评价范围项目周边 200m 范围（含厂内，共约 724000m$^2$），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

**表 5.2-48 汞大气沉降预测参数设置及结果**

| 预测因子 | n（年） | $\rho_b$（kg/m$^3$） | A（km$^2$） | D（m） | $I_s$（mg） | 背景值（mg/kg） | | ΔS（mg/kg） | 预测值（mg/kg） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 建设用地 | 农用地 | 建设用地 | 建设用地 | 农用地 |
| 汞 | 5 | 1570 | 0.724 | 0.2 | 0.000145 | 2.47E-01 | 0.133 | 3.18E-09 | 2.47E-01 | 0.133 |
| | 10 | 1570 | 0.724 | 0.2 | 0.000145 | 2.47E-01 | 0.133 | 3.18E-09 | 2.47E-01 | 0.133 |
| | 30 | 1570 | 0.724 | 0.2 | 0.000145 | 2.47E-01 | 0.133 | 3.18E-09 | 2.47E-01 | 0.133 |

综上分析，评价范围内建设用地单位质量土壤中汞预测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准，评价范围内农用地单位质量土壤中汞预测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准，本项目污染物的排放对土壤环境影响可接受。

#### 5.2.7.3 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控体系，车间、仓库内部设有地沟和排水系统；项目设有 1500m$^3$ 的事故水池，全厂雨水总排口设置切换阀。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

#### 5.2.7.4 垂直入渗

（1）预测模型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

（a）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：*c*——污染物介质中的浓度，mg/L；

*D*——弥散系数，$m^2/d$；

*q*——渗流速率，m/d；

*z*——沿 z 轴的距离，m；

*t*——时间变量，d；

*θ*——土壤含水率，%。

（b）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，\ L\leqslant z<0$$

（c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，\ z=0$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

（2）预测方案

预测情景：正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设以生活污水收集池所在区域防渗破损，废水污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

预测因子：以废水污染物质浓度与其《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为 COD、氨氮。

预测参数选取：弥散系数 D 取值为 $0.04m^2/d$；渗流速率取 q 为 0.0006m/d（取水力坡度为 0.002），土壤含水率参照取为 30%，COD 初始浓度取 400mg/L，氨氮 30mg/L。

（3）预测结果

COD 的土壤预测结果见表 5.2-49，氨氮预测结果见表 5.2-50。

**表 5.2-49 COD土壤环境影响预测结果**

| Z/t | 1 | 10 | 100 | 150 | 200 | 300 | 365 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.1 | 34.29 | 34.83 | 41.11 | 43.52 | 45.65 | 49.39 | 51.59 |
| 0.2 | 33.60 | 35.27 | 40.98 | 43.32 | 45.40 | 49.09 | 51.26 |
| 0.3 | 28.66 | 35.57 | 40.85 | 43.13 | 45.17 | 48.80 | 50.94 |
| 0.4 | 20.57 | 35.64 | 40.74 | 42.95 | 44.94 | 48.51 | 50.63 |
| 0.5 | 12.27 | 35.40 | 40.63 | 42.78 | 44.73 | 48.24 | 50.33 |
| 1 | 0.08 | 28.12 | 40.04 | 41.98 | 43.75 | 46.99 | 48.94 |
| 2 | 0.00 | 4.88 | 37.44 | 39.92 | 41.73 | 44.75 | 46.51 |
| 3 | 0.00 | 0.17 | 31.49 | 36.09 | 38.75 | 42.28 | 44.10 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 22.77 | 30.05 | 34.22 | 39.09 | 41.25 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 13.85 | 22.57 | 28.23 | 34.92 | 37.71 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 1.00 | 3.09 | 9.32 | 13.59 |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00019 | 0.01498 | 0.072 |
| 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

**表 5.2-50 氨氮土壤环境影响预测结果**

| Z/t | 1 | 10 | 100 | 150 | 200 | 300 | 365 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.1 | 2.57 | 2.61 | 3.08 | 3.26 | 3.42 | 3.70 | 3.87 |
| 0.2 | 2.52 | 2.64 | 3.07 | 3.25 | 3.41 | 3.68 | 3.84 |
| 0.3 | 2.15 | 2.67 | 3.06 | 3.23 | 3.39 | 3.66 | 3.82 |
| 0.4 | 1.54 | 2.67 | 3.06 | 3.22 | 3.37 | 3.64 | 3.80 |
| 0.5 | 0.92 | 2.65 | 3.05 | 3.21 | 3.35 | 3.62 | 3.77 |
| 1 | 0.01 | 2.11 | 3.00 | 3.15 | 3.28 | 3.52 | 3.67 |
| 2 | 0.00 | 0.37 | 2.81 | 2.99 | 3.13 | 3.36 | 3.49 |
| 3 | 0.00 | 0.01 | 2.36 | 2.71 | 2.91 | 3.17 | 3.31 |
| 4 | 0.00 | 0.00 | 1.71 | 2.25 | 2.57 | 2.93 | 3.09 |
| 5 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 1.69 | 2.12 | 2.62 | 2.83 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.08 | 0.23 | 0.70 | 1.02 |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00001 | 0.00112 | 0.00543 |
| 40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 60 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

由上表可知，365d（1 年）时可影响到 20m 内的土壤，对土壤的影响较大。本项目废水收集池等应严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水收集池等不发生泄漏，可保证厂内土壤环境的影响可控。

### 5.2.7.5 评价结论

综上所述，本项目建设期和运营期均存在大气沉降和垂直入渗两种土壤污染途径。根据影响预测分析，本项目垂直入渗可对土壤产生不利影响，但通过加强生产管理，实施分区防渗措施，土壤沉降量可相对较小，并杜绝垂直入渗影响。

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-51。

## 表 5.2-51 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□ | | | | |
| | 土地利用类型 | 建设用地√；农用地□；未利用地□ | | | | 土地利用类型图 |
| | 占地规模 | （17.832）$hm^2$ | | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标（周边农田）、方位（西）、距离（80m ） | | | | |
| | 影响途径 | 大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（） | | | | |
| | 全部污染物 | COD、SS、TN、氨氮、总磷、颗粒物、$SO_2$、$NO_X$、汞、氨 | | | | |
| | 特征因子 | COD、氨氮、汞 | | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类□；II类√；III类□；IV类□ | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感√；较敏感□；不敏感□ | | | | |
| 评价工作等级 | | 一级□；二级√；三级□ | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a）□；b）√；c）√；d）□ | | | | |
| | 理化特性 | | | | | 同附录 C |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 1 | 3 | 6m | |
| | | 柱状样点数 | 3 | 0 | 6m | |
| | 现状监测因子 | 镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、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、石油烃 | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | 镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、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、石油烃 | | | | |
| | 评价标准 | GB 15618□；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ） | | | | |
| | 现状评价结论 | 土壤质量现状符合《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准》（试行）GB36600-2018）第二类用地筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018） | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | COD、氨氮、汞 | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E√；附录 F□；其他（ ） | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（ ）<br>影响程度（ ） | | | | |
| | 预测结论 | 达标结论：a）☑；b）□；c）□<br>不达标结论：a）□；b）□ | | | | |

| 工作内容 | | 完成情况 | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（ ） | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | |
| | | 2 | 汞、铅、砷、镉 | 5 年 1 次 | |
| | 信息公开指标 | / | | | |
| 评价结论 | | 本项目建设期主要存在大气沉降、垂直入渗两种土壤污染途径，根据影响预测分析，本项目垂直入渗可对土壤产生不利影响，但通过加强生产管理，实施分区防渗措施，杜绝垂直入渗影响。 | | | |

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

## 5.2.8 生态环境影响评价

本项目针对项目周边陆生生态、水生生态环境状况采取相应生态保护措施，控制项目施工期及运行期对外界生态环境可能造成的影响。

（1）生态系统完整性

本项目建设场地为建设用地。施工期间严格开展施工管理，控制项目对外界生态环境可能造成的影响。项目不直接对外环境排放废水，项目运行对环境影响很小。同时，本项目采取石灰石-石膏湿法脱硫、电除尘及袋处置装置、安装 SCR/SNCR 脱硝装置，严格控制主要大气污染物排放浓度；项目采用室内贮煤场等储煤设施，灰库、渣仓设布袋除尘装置，控制无组织排放，使得大气污染物对植物生长影响降到最低。

（2）土地利用影响

厂区现状用地性质为工业用地，现状生物量很少，项目对土地利用不会产生较大影响。

（3）生物多样性和生物量影响评价

厂区内无珍稀濒危植物分布，无国家重点保护的野生动物，因此不会对珍稀濒危物种产生影响。

①对陆生植被的影响

对评价区可绿化的区域实行绿化，绿化要求一定的乔、灌、草的比例。因此植被的变化是：农田等植被大部分消失，绿地从无到有再到增加。

②对动物的影响

本项目建设将一定程度上破坏动物的栖息地，但由于厂区内动物数量较少，且迁移能力强，因此项目建设对动物的生存影响可接受。

③对生物量的影响

通过运营期绿化，植被物种量及生物量都会有所增加，其中厂区等区域的绿化可补偿一定生物量。

生态影响评价自查表见表 5.2-52。

**表 5.2-52 生态影响评价自查表**

| 工作内容 | | 自查项目 |
|---|---|---|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线√；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□ |
| | 影响方式 | 工程占用√；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□ |
| | 评价因子 | 物种□（ ）<br>生境□（ ）<br>生物群落□（ ）<br>生态系统√（生物量等 ）<br>生物多样性□（ ）<br>生态敏感区□（ ）<br>自然景观□（ ）<br>自然遗迹□（ ）<br>其他□（ ） |
| 评价等级 | | 一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√ |
| 评价范围 | | 陆域面积：（ ）$km^2$；水域面积：（ ）$km^2$ |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集√；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□ |
| | 调查时间 | 春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>丰水期□；枯水期□；平水期□ |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□；土地利用√；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□ |
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性√；定性和定量□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落□；土地利用√；生态系统□；生物多样性√；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□ |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓√；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□ |
| | 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无√ |
| | 环境管理 | 环境监理□；环境影响后评价□；其他√ |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行√；不可行□ |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。 | | |

# 6 碳排放环境影响评价

## 6.1 总则

### 6.1.1 评价依据

（1）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150）；

（2）《国家发展改革委办公厅关于印发首批 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2013〕2526 号）；

（3）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

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

（5）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346 号）；

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

（7）《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（2023 年 1 月 1 日施行）；

（8）《2023、2024 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》；

（9）《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200 号）。

### 6.1.2 评价标准

生态环境部 2024 年 5 月 23 日《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200 号），应以国家或地方公开发布的相关温室气体排放基准（标准）分析新建、改建、扩建及异地迁建火电行业建设项目实施后单位产品（电力、热力）温室气体排放水平。本项目大气评价基准年为 2022 年，因此本次根据生态环境部 2024 年 10 月 15 日发布了《关于做好 2023、2024 年度发电行业全国碳排放权交易配额分配及清缴相关工作的通知》（国环规气候〔2024〕1 号），其中《2023、2024 年度全国碳排放权交易发电行业配额总量和分配方案》给出了各类别机组碳排放基准值，见表 6.1-1。本项目建设 3×310t/h 高温超高压

循环流化床锅炉（2用1备）+2×CB37MW抽汽背压式汽轮发电机组，选取发电基准值为0.8244tCO₂/MWh，供热基准值为0.1033tCO₂/MWh，本项目年发电量439200GWh，年供热量732.64万GJ。

**表 6.1-1 各类别机组碳排放基准值表**

| 序号 | 机组类别 | 发电基准值（$tCO_2/MWh$） | | | 供热基准值（$tCO_2/GJ$） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2023年平衡值 | 2023年基准值 | 2024年基准值 | 2023年平衡值 | 2023年基准值 | 2024年基准值 |
| I | 300MW等级以上常规燃煤机组 | 0.7982 | 0.7950 | 0.7910 | 0.1041 | 0.1038 | 0.1033 |
| II | 300MW等级及以下常规燃煤机组 | 0.8155 | 0.8090 | 0.8049 | | | |
| III | 燃煤矸石、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组） | 0.8352 | 0.8285 | 0.8244 | | | |
| IV | 燃气机组 | 0.3239 | 0.3305 | 0.3288 | 0.0525 | 0.0536 | 0.0533 |

## 6.1.3 工作内容和程序

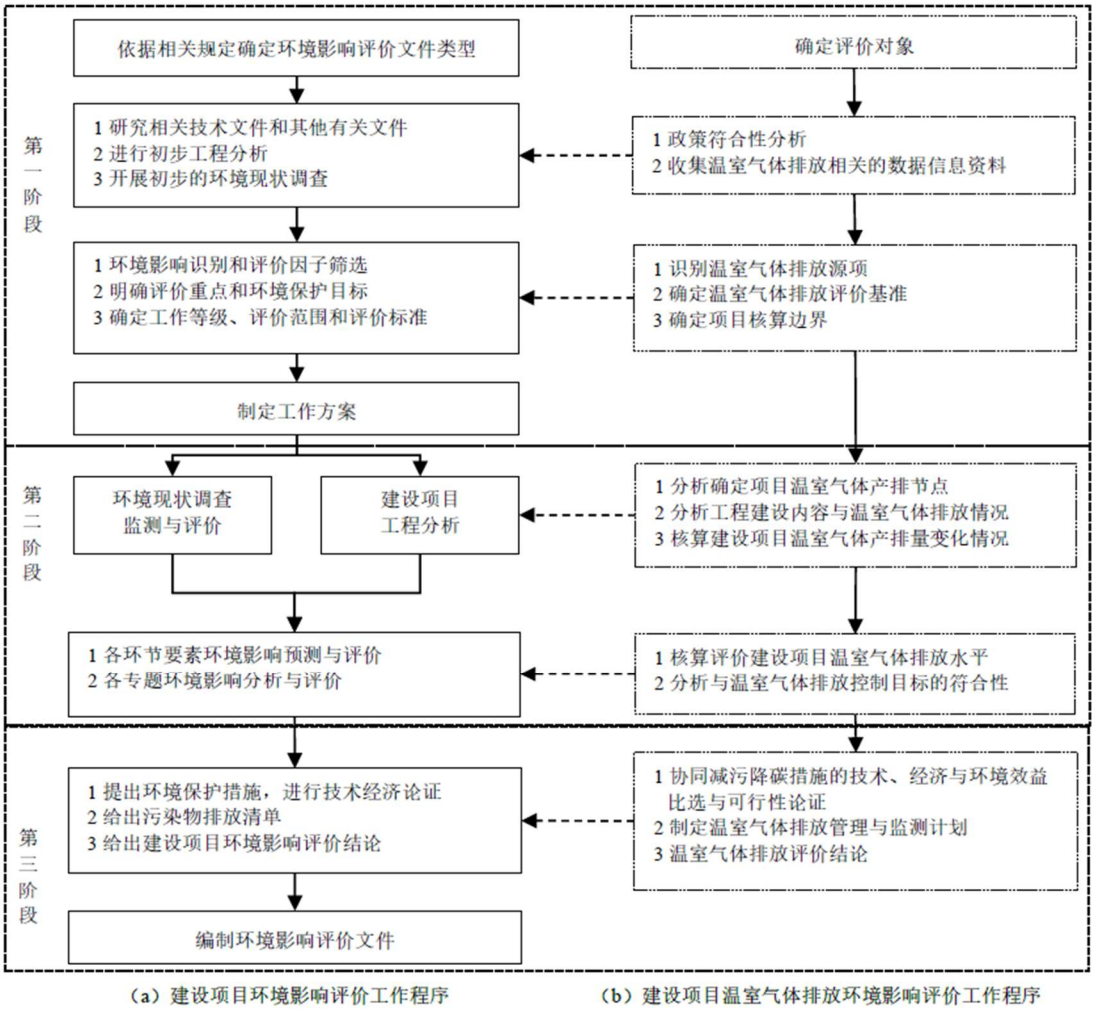



**图 6.1-1 火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价工作程序图**

火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价的主要工作内容包括：政策符合性分析、工程分析、温室气体排放评价、协同减污降碳措施比选与可行性论证、温室气体排放管理与监测计划、评价结论。相关内容纳入建设项目环境影响评价报告的相应章节，其中温室气体排放评价设置独立章节，具体工作流程如图 6.1-1 所示。

### 6.1.4 核算边界

火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价核算边界包括所有生产、生活设施和系统产生的温室气体排放总量，分为主要边界与其他边界两类。主要边界为燃烧系统（输煤、磨煤、燃烧、风烟、灰渣等）、汽水系统(锅炉、汽轮机、凝给水、补水、循环水等）、电气系统（发电机、励磁装置、厂用电系统、升压变电等）、控制系统、除尘及脱硫脱硝等装置化石燃料燃烧以及外购入使用电力产生的温室气体排放量，与《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）核算边界一致。其他边界为工业生产过程除化石燃料燃烧之外的物理或化学反应导致的温室气体排放量、厂区内其他辅助生产系统（化验、机修、库房、运输等）以及附属生产系统（生产指挥、食堂、浴室等）中相关设施消耗化石燃料产生的温室气体排放量、外购入使用电力和热力产生的温室气体排放量以及温室气体捕集和利用装置收集回用的温室气体排放量等。详见图 6.1-2。

鼓励建设项目核算煤炭等大宗物料厂外运输过程温室气体排放情况。对于涉及“上大压小”、等（减）容量替代、区域削减关停的火电行业建设项目，还应核算被淘汰关停削减源具有代表性生产负荷下的温室气体排放量情况，其中，非火电行业削减替代源原则上只核算化石燃料燃烧过程和净购入电力排放的温室气体排放量。

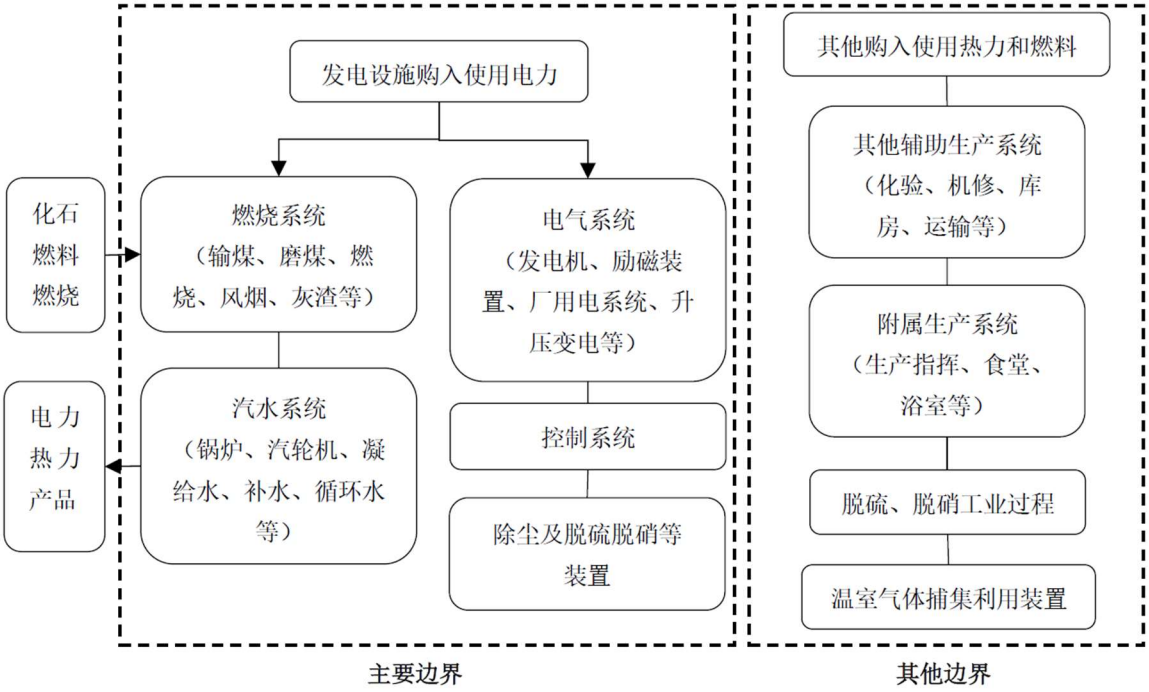



**图 6.1-2 火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价工作程序图**

本项目碳排放与国家、地方和行业碳达峰行动方案的相符性分析详见表 6.1-2。

**表 6.1-2 本项目与碳达峰行动方案相符性分析**

| 序号 | 政策要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|
| 1 | **《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）** | | |
| 1.1 | 推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。 | ①本项目建设 3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB37MW 抽汽背压式汽轮发电机组，煤供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。<br>②本项目标煤耗量 42.78 万吨（设计煤种）和 44.53 万吨（校核煤种），替代量为 351812 吨，已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案。<br>③本项目采用节能、高效的电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉设施。 | 符合 |
| 1.2 | 全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。 | 本次评价对项目碳排放情况进行综合评价，单位产品碳排放强度优于 300MW 等级以下常规燃煤机组碳排放基准值。本项目能效达到国际先进、国内领先水平。 | 符合 |
| 2 | **《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》** | | |
| 2.1 | 坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家煤电、石化、煤化工等产能控制政策，新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃等 | 本项目为热电联产项目，已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案；已按要求落实能耗减量替代；根 | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 高耗能高排放项目严格实施产能等量或减量置换。 | 据节能报告，本项目能效达到国际先进、国内领先水平。 | |
| 2.2 | 切实强化能耗和碳排放控制力度。完善实施能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，强化强度刚性约束。 | 本项目煤供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。单位产品碳排放强度优于300W等级以下常规燃煤机组碳排放基准值。 | 符合 |
| 2.3 | 严格控制化石能源消费。做好煤炭消费总量控制，持续完善减量替代政策，严格控制新增耗煤项目。继续发挥传统能源的调峰和兜底保供作用，努力提高煤炭清洁高效利用水平。 | ①本项目严格按要求落实煤炭减量替代方案，已取得煤炭替代方案审核意见（泰发改发[2024]106号）。<br>②本项目煤供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 | 符合 |
| 3 | **《江苏省生态环境厅2022年推动碳达峰碳中和工作计划》** | | |
| 3.1 | 推进大气治理设施节能降耗，探索开展大气污染物和碳排放“双控”改造提升工程试点，推进燃煤锅工业炉窑等清洁燃料替代改造项目，推进大气环境质量改善和碳排放协同增效。 | 通过使用低硫、低灰分煤炭，从源头减少污染物产生；选用节能高效设备减少煤炭消耗，选择低能耗烟气洁净环保处理设备，协同减污降碳，减少脱硫剂碳酸盐使用量等，推进大气治理设施节能降耗。 | 符合 |
| 3.2 | 大力推动大宗固废综合利用，重点推动尾矿、粉煤灰、煤矸石等工业固废和城市建筑垃圾替代建材生产原料。 | 本项目生产过程产生粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固废，可替代建材生产原料。 | 符合 |

# 6.2 本项目温室气体排放量核算

## 6.2.1 温室气体排放量核算公式

火电行业建设项目温室气体排放量为正常生产运行阶段主要边界和其他边界所有生产设施和系统产生的温室气体排放量，包括化石燃料燃烧（设计和校核燃料）、脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解、脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，以及企业外购入电力和热力间接导致的温室气体排放量，并考虑温室气体回收利用（处置）未排入环境的量。

具体核算方法如下：

$$E_{总}=E_{主要边界}+E_{其他边界} \quad （公式6.1）$$

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

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

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

（1）建设项目主要边界温室气体排放量（$E_{主要边界}$）

建设项目主要边界温室气体排放量包括发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室

气体排放和购入使用电力产生的温室气体排放。

$$E_{主要边界}=E_{化石燃料-发电设施}+E_{购入电力} \quad （公式 6.2）$$

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

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

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

①发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量（$E_{化石燃料-发电设施}$）

发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放一般包括发电锅炉（含启动锅炉）等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气产生的排放，对于掺烧生物质、生活垃圾、生活污泥等固体废物的项目，仅核算其中化石燃料的温室气体排放量。具体核算方法见公式（6.3）。

$$E_{化石燃料-发电设施}=\sum_{i=1}^{n}(FC_i\times C_{ar,i}\times OF_i\times\frac{44}{12}) \quad （公式 6.3）$$

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

i——化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

$FC_i$ 一某一时段第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（$10^4Nm^3$）；

Car,j——某一时段第 i 种化石燃料收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

$OF_i$——第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

②外购电力产生的温室气体排放量（$E_{购入电力}$）

$$E_{购入电力}=AD_{电力}+EF_{电力} \quad （公式 6.4）$$

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

$AD_{电力}$一某一时段外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$——电网排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（$tCO_2/MWh$），取

0.5978 $tCO_2/MWh$（《2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》中江苏省电力平均二氧化碳排放因子）。

（2）建设项目其他边界温室气体排放量（$E_{其他边界}$）

建设项目其他边界温室气体排放量包括其他设施（供热锅炉、非道路移动机械等）化石燃料燃烧、脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解、脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，外购入热力间接导致的温室气体排放量，以及温室气体回收利用（处置）未排入环境的量。

$$E_{其他边界}=E_{化石燃料-发电设施}+E_{脱硫}+E_{脱硝}+E_{购入电力}-E_{回收利用} \quad （公式 6.5）$$

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

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

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

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

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

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

①其他设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放

$$E_{化石燃料–其他设施}=\sum_{i=1}^{n}(FC_i\times C_{ar,i}\times OF_i\times\frac{44}{12}) \quad （公式 6.6）$$

式中：$E_{化石燃料-其他设施}$——某一时段其他设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_{2e}$）；

i——化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

$FC_i$ 一某一时段第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（$10^4Nm^3$）；

$C_{ar,j}$——某一时段第 i 种化石燃料收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位

为吨碳/吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

$OF_i$——第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

②脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量（$E_{脱硫}$）

$$E_{脱硫}=\sum_{k=1}^{n}CAL_k\times EF_k \quad （公式 6.7）$$

$$CAL_k=\sum_{m=1}^{n}B_{k,m}\times I_k \quad （公式 6.8）$$

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

$CA_k$——第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量，单位为吨（t）；

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

K——脱硫剂类型；

$B_{k,m}$——脱硫剂在某一时段的消耗量，单位为吨（t）；

M——脱硫剂消耗量对应的某一时段，如日、月、季度等；

$I_k$——脱硫剂中碳酸盐含量，单位为%。

③烟气脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解产生的温室气体排放量（$E_{脱硝}$）

$$E_{脱硝}=N_n\times 0.73 \quad （公式 6.9）$$

式中：$E_{脱硝}$——某一时段脱硝还原剂（尿素）水解或热解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_{2e}$）；

$N_n$——脱硝过程脱硝还原剂（尿素）消耗量，单位为吨（t）；

0.73——脱硝还原剂尿素水解或热解释放的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳/吨尿素（t/t）。

④外购入热力产生的温室气体排放量（$E_{购入热力}$）

$$E_{购入热力}=AD_{热力}+EF_{热力} \quad （公式 6.10）$$

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

AD 热力一某一时段外购入使用的热量，单位为吉焦（GJ）；

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

⑤回收利用（处置）的温室气体排放量（$E_{回收利用}$）

$$E_{回收利用}=Q\times P\times 19.7 \quad （公式 6.11）$$

式中：$E_{回收利用}$——某一时段温室气体回收利用（处置）未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_{2e}$）；

Q——某一时段回收利用（处置）未排入环境的二氧化碳气体体积，单位为万标准立方米（$10^4Nm^3$）；

P——二氧化碳气体纯度，单位为%；

19.7——每万标准立方米二氧化碳的质量（$10^4Nm^3$）。

## 6.2.2 本项目温室气体排放量核算

### 6.2.2.1 新建项目温室气体排放量核算

（1）本项目主要边界温室气体排放量

①发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量

根据本项目工程分析，本项目设计煤种采用神混 5000 煤炭 1，校核煤种采用神混 5000 煤炭 2。根据业主签订的长期供煤协议，江苏悦达南方控股有限公司同意向本电厂提供煤炭。煤炭主要参数见表 6.2-1。

本项目年耗煤量（FCi）约 42.78 万吨（设计煤种）和 44.53 万吨（校核煤种），收到基碳含量（C 煤）59.20%（设计煤种）和 56.75%（校核煤种）。

**表 6.2-1 收到基元素含碳量取值表**

| 项目名称 | 符号 | 单位 | 设计煤种 | 校核煤种 |
|---|---|---|---|---|
| 收到基元素碳含量 | Car | tC/t | 0.5920 | 0.5675 |

碳氧化率取缺省值 99%。根据公式 6.3 核算，项目设计煤种的 $E_{化石燃料-发电设施}$为 919325.1 吨二氧化碳当量，校核煤种的 $E_{化石燃料-发电设施}$为 917329.1 吨二氧化碳当量。发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量如下：

**表 6.2-2 燃料燃烧碳排放源强情况表**

| 项目 | 参数 | | | 排放量（$tCO_2/a$） |
|---|---|---|---|---|
| | 燃煤消耗量（t/a） | 收到基元素碳含量（tC/t） | 碳氧化率缺省值（%） | |
| 设计煤种 | 427800 | 0.5920 | 99 | 919325.1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 校核煤种 | 445300 | 0.5675 | 99 | 917329.1 |

②购入使用电力二氧化碳排放

发电机并网运行期间，生产所需的厂用电量由发电机自身经高厂变进行供电；机组启、停机及机组停运期间，发电厂设备运行所需电能需要经启备变由电力系统向发电厂进行输送。由电力系统经启备变向发电厂进行供应的电量计为发电厂外购电量。根据项目节能报告，本项目外购电量为95MWh，根据《2022年电力二氧化碳排放因子的公告》电网排放因子取0.5978 $tCO_2/MWh$，根据公式6.4核算，则购入使用电力二氧化碳排放量为56.8吨二氧化碳当量。

因此，本项目主要边界温室气体排放量发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放和购入使用电力产生的温室气体排放，设计煤种为 $E_{主要边界}$=919325.1+56.8=919381.9 吨二氧化碳当量，校核煤种为 $E_{主要边界}$=917329.1+56.8=917385.9吨二氧化碳当量。

（2）本项目其他边界温室气体排放量

本项目厂区内其他辅助生产系统中化验、机修、库房等生产所需的厂用电量由发电机自身经高厂变进行供电，不使用化石燃料、不外购热力、不设置温室气体回收装置，因此不产生温室气体排放。本项目其他边界温室气体排放量计算如下：

①其他设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量

本项目锅炉点火和运输过程中铲车、挖机、清扫车等使用柴油为燃料，新建项目运输使用柴油量约24吨/年，参照《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200号）附录A，其碳氧化率取值为98%，其收到基碳含量为0.8616吨碳/吨。根据公式6.6核算，项目柴油产生的温室气体排放量为 $E_{柴油-其他设施}$=74.3吨二氧化碳当量。

本项目附属生产系统中食堂采用天然气为燃料，本项目食堂使用天然气量约0.716万立方米，参照《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200号）附录A，其碳氧化率取值为99%，其收到基碳含量为5.9642吨碳/万立方米。根据公式6.6核算，项目柴油产生的温室气体排放量为 $E_{天然气-其他设施}$=15.3吨二氧化碳当量。

综上，本项目其他设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量为 $E_{化石燃料-其他设施}$ = 89.6吨二氧化碳当量。

②脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量

本项目使用石灰石粉为脱硫剂，其设计煤种时石灰石粉消耗量为5430吨/年，校核煤种时石灰石粉消耗量为 7030 吨/年，脱硫剂中碳酸盐含量取 90%，参照《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200号）附录C，脱硫剂碳酸盐排放因子为0.44吨二氧化碳每吨。根据公式6.7、6.8核算，项目设计煤种的$E_{脱硫}$为2150.28吨二氧化碳当量，校核煤种的$E_{脱硫}$为2783.88吨二氧化碳当量。

③烟气脱硝过程尿素水解产生的温室气体排放量

本项目脱硝采用尿素为还原剂，其设计煤种时尿素消耗量为 791 吨/年，校核煤种时尿素消耗量为769吨/年。根据公式6.9核算，项目设计煤种的$E_{脱硝}$为577.4吨二氧化碳当量，校核煤种的$E_{脱硝}$为561.4吨二氧化碳当量。

④外购入热力产生的温室气体排放量

本项目不需外购热力，因此不考虑外购热力以及回收利用的温室气体量。

⑤回收利用（处置）的温室气体量

本项目未考虑温室气体的回收利用，因此不考虑外购热力以及回收利用的温室气体量。

（3）本项目温室气体排放总量

根据公式6.1，本项目温室气体排放总量为922199.2吨二氧化碳当量（设计煤种）、920820.8吨二氧化碳当量（校核煤种）。

**表 6.2-3 本项目碳排放源强情况统计**

| 煤种 | 主要边界排放情况（t/a） | | | 其他边界排放情况（t/a） | | | | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 发电燃料燃烧过程排放量 | 购入使用电力排放量 | 合计 | 其他燃料燃烧过程排放量 | 脱硫过程排放量 | 脱硝过程排放量 | 合计 | |
| 设计煤种 | 919325.1 | 56.8 | 919381.9 | 89.6 | 2150.3 | 577.4 | 2817.4 | 922199.2 |
| 校核煤种 | 917329.1 | 56.8 | 917385.9 | 89.6 | 2783.9 | 561.4 | 3434.9 | 920820.8 |

#### 6.2.2.2 区域削减替代温室气体削减量

本项目区域削减替代为：江苏奥喜埃热电厂、沙桐(泰兴)化学有限公司、江苏真斯达布业有限公司、泰州百力化学股份有限公司。该区域削减替代源2022年无温室气体排放，因此本项目无区域削减替代温室气体削减。

#### 6.2.2.3 本项目污染物与温室气体排放汇总

综上分析，可得现有项目、拟实施建设项目、以新带老、削减替代等情形汇总环

境污染物与温室气体的排放量变化情况，详见下表。

**表 6.2-6 本项目污染物与温室气体排放变化情况核算表**

| 类型 | 指标名称 | 单位 | 拟实施建设项目 | 现有项目以新带老削减量 | 其他替代削减量 | 最终排放量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 颗粒物 | t/a | 15.478（17.918） | — | — | 15.478（17.918） |
| | $SO_2$ | t/a | 52.48（67.95） | — | — | 52.48（67.95） |
| | $NO_x$ | t/a | 103.34（102.83） | — | — | 103.34（102.83） |
| | 汞 | t/a | 0.011（0.031） | — | — | 0.011（0.031） |
| | 氨 | t/a | 6.545（6.513） | — | — | 6.545（6.513） |
| 废水 | COD | t/a | 1.840 | — | — | 1.840 |
| | SS | t/a | 0.841 | — | — | 0.841 |
| | 氨氮 | t/a | 0.158 | — | — | 0.158 |
| | 总氮 | t/a | 0.237 | — | — | 0.237 |
| | 总磷 | t/a | 0.016 | — | — | 0.016 |
| 固体废物 | / | t/a | 0 | — | — | 0 |
| 温室气体 | 二氧化碳（项目主要边界） | t/a | 919381.9（917385.9） | — | — | 919381.9（917385.9） |
| | 二氧化碳（项目其他边界） | t/a | 2817.4（3434.9） | — | — | 2817.4（3434.9） |
| | 二氧化碳（其他削减源） | t/a | — | — | — | — |
| | 二氧化碳（合计） | t/a | 922199.2（920820.8） | — | — | 922199.2（920820.8） |

## 6.2.3 温室气体排放评价

### 6.2.3.1 温室气体排放水平核算

火电行业建设项目应核算温室气体排放水平，排放水平指标为单位产品（电力、热力）温室气体排放量，具体方法见公式 6.12 至 6.16。改建、扩建及异地迁建项目还应单独核算现有工程温室气体排放水平，分析建设项目单位产品温室气体排放量或能源消耗下降率情况，并参照附录 D 给出相关数值。

$$E_{\mathrm{gd}} = (1-\partial) \times E_{\text{总}} \quad \text{（公式 6.12）}$$

$$E_{\mathrm{gr}} = \partial \times E_{\text{总}} \quad \text{（公式 6.13）}$$

$$Q_{\mathrm{gd}} = \frac{E_{\mathrm{gd}}}{G_{\mathrm{gd}}} \quad \text{（公式 6.14）}$$

$$G_{gd} = G_{fd} - G_{icy} + AD_{电力} \quad （公式 6.15）$$

$$Q_{Cr} = \frac{E_{gr}}{G_{gr}} \quad （公式 6.16）$$

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

$E_{gd}$——某一时段供电所产生的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_{2e}$）；

$E_{gr}$——某一时段供热所产生的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（$tCO_{2e}$）；

$\partial$——供热比，单位为%；

$Q_{gd}$——单位供电量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳单量每兆瓦时（$tCO_{2e}$/MWh）；

$G_{gd}$——供电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$G_{fd}$——发电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$G_{icy}$——综合厂用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{电力}$——外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$Q_{Cr}$——单位供热量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳单量每吉焦（$tCO_{2e}$/GJ）；

$G_{gr}$——供热量，单位为吉焦（GJ），包括锅炉不经汽轮机直供蒸汽热量、汽轮机直接与间接供热量和烟气余热利用供热量。

本项目年发电量 $G_{fd}$为 439200MWh，年供电量 $G_{gd}$为 351486.3 MWh，本项目年供热量 $G_{gr}$=7326408GJ。根据《单位能耗限额统计范围和计算方法》（DB32/T 2061-2018）核算本项目供热比为 81.5%。由此计算本项目供热、发电碳排放强度为：

设计煤种：

供热碳排放强度=922199.2$tCO_2$*0.815/7326408=0.103（$tCO_2$/GJ）；

供电碳排放强度=922199.2$tCO_2$*（1-0.815）/351486.3=0.485（$tCO_2$/MWh）；

发电碳排放强度=922199.2$tCO_2$*（1-0.815）/439200=0.388（$tCO_2$/MWh）。

校核煤种：

供热碳排放强度=920820.8$tCO_2$*0.815/7326408=0.102（$tCO_2$/GJ）；

供电碳排放强度=920820.8$tCO_2$*（1-0.815）/351486.3=0.485（$tCO_2$/MWh）；

发电碳排放强度=920820.8$tCO_2$*（1-0.815）/439200=0.388（$tCO_2$/MWh）。

**表 6.2-7 本项目供电、供热碳排放强度及对标情况**

| 工程 | 机组 | 发电碳排放强度（$tCO_2$/MWh） | | 供电碳排放强度（$tCO_2$/MWh） | | 供热碳排放强度（$tCO_2$/GJ） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 设计煤种 | 校核煤种 | 设计煤种 | 校核煤种 | 设计煤种 | 校核煤种 |
| 本项目 | 3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB37MW 抽汽背压式汽轮发电机组 | 0.388 | 0.388 | 0.485 | 0.485 | 0.103 | 0.102 |
| 2024 年基准值 | 燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机含组（燃煤循环流化床机组） | 0.8244 | | / | | 0.1033 | |
| 《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E 中Ⅰ级水平 | 热电联产 D4412 | / | | 0.5692 | | 0.0816 | |

经核算，本项目发电碳排放强度为 0.388 $tCO_2$/MWh（设计煤种），0.388$tCO_2$/MWh（校核煤种）；供电碳排放强度为 0.485 $tCO_2$/MWh（设计煤种），0.485$tCO_2$/MWh（校核煤种）；供热碳排放强度为 0.103$tCO_2$/GJ（设计煤种），0.102$tCO_2$/MWh（校核煤种）。对照《2023、2024 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》，发电、供热碳排放强度优于 2024 年燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机含组（燃煤循环流化床机组）碳排放供电基准值和供热基准值；对照《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》供电碳排放强度可达附录 E 中的I级水平，供热碳排放强度达到附录 E 中的II级水平，可达同行业先进水平。

#### 6.2.3.2 温室气体排放水平评价

根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃料的燃烧排放，本项目发电碳排放强度为 0.388 $tCO_2$/MWh（设计煤种），0.388$tCO_2$/MWh（校核煤种），优于《2023、2024 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》2024 年燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机含组（燃煤循环流化床机组）基准值 0.8244$tCO_2$/MWh。

本项目供电碳排放强度为 0.485 $tCO_2/MWh$（设计煤种），0.485$tCO_2/MWh$（校核煤种），达到《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E 中的I级水平。

本项目供热碳排放强度为 0.103$tCO_{2e}/MWh$（设计煤种），0.102$tCO_{2e}/MWh$（校核煤种），优于《2023、2024 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》2024 年燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机含组（燃煤循环流化床机组）基准值 0.1033$tCO_2/MWh$，达到《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E 中的II级水平。

## 6.4 碳减排措施及其可行性论证

### 6.4.1 管理措施

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培训

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培训

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

### 6.4.2 减排措施

建设单位重视生产中各个环节的节能降耗，项目在工艺设计、设备选型、资源综合利用、电气系统、节能管理等各方面采用一系列节能措施。针对企业层面碳减排可以从工程减排、市场减排、结构减排三个方面挖掘潜力，具体建议如下：

（1）工程减排：企业可通过节能工程降低能源消耗，减少碳排放。

在节能工程方面，企业在已有设备改造选型时可采取以下措施：

①主要辅机（风机、水泵等）调速方式，由传统的液耦调节，全部改为高压变频，保证节能效果在95%以上。

②在通用设备选型上选择一级能效的电机、变压器、水泵、空压机等机电产品。

③在建筑中增加自然采光面积，使用绿色照明，太阳能路灯等减少照明用电。

④在工程设计中充分考虑热能的梯度利用和余热回收。将常规电厂选择外排的蒸汽（锅炉启动时的外排蒸汽、除氧器及定排等）进行收集利用；机组启动疏水也尽最大可能全部回收利用。

⑤在营运阶段应加强管道的维护保养，减少跑冒滴漏；对电厂管道出口和用户管道的温度和压力参数集中监控，比对差异，可有效及时降低蒸汽损耗，减少能源浪费。

（2）结构减排：可通过可再生能源的建设，优化项目的能源结构，减少项目的碳排放。

（3）市场减排：本项目年耗煤量超过 1 万吨标煤，建成后将被纳入全国碳排放权交易市场，企业可以市场化手段获得优质碳排放权组合资产、匹配适当额度 CCER，实现自身履约的同时达到碳资产保值增值。

### 6.4.3 碳排放智慧管理平台建设

建设全厂级碳排放智慧管理平台，集成生产过程中各环节的燃煤消耗量、发电量、供热量、烟气排放参数等实时监测数据，通过物联网和大数据分析技术实现碳排放动态跟踪与智能决策。平台具备以下功能：

（1）数据实时采集与分析：自动采集锅炉、汽轮机、烟气处理系统等关键设备的运行数据，结合燃料品质、工艺参数等信息，动态计算碳排放量及强度。

（2）可视化与预警：通过图形化界面展示碳排放趋势，设置阈值预警机制，及时发现异常排放并推送整改建议。

（3）优化调度建议：基于实时数据和历史分析，提供机组负荷优化、燃料配比调整等方案，降低单位供电 / 供热碳强度。

（4）数据对接与共享：与生态环境部门、碳交易平台等外部系统对接，实现数据自动上报与共享。

### 6.4.4 温室气体定期核查要求

根据《碳排放权交易管理暂行条例》，定期核查是国家碳市场履约的强制要求，本项目定期核查要求如下：

（1）核查频次：每年开展一次温室气体排放第三方核查，确保数据准确性和合规性。

（2）核查范围：覆盖全厂所有碳排放源，包括燃煤燃烧、脱硫脱硝过程、辅助设施能耗等。

（3）核查标准：依据《温室气体排放核算与报告要求 发电企业》（GB/T 32151.5-2015）及最新国家标准，结合生态环境部《企业温室气体排放报告核查指南》执行。

（4）整改机制：对核查中发现的问题制定整改计划，优化减排措施。

### 6.4.5 温室气体利用技术研发

（1）未来开展探索碳捕集、利用与封存（CCUS）技术研究与应用，如与化工企业合作开展 $CO_2$捕集用于生产合成燃料或建材。

（2）研究生物质耦合燃烧技术，降低化石燃料比例，实现负碳排放。

（3）进行碳足迹管理，开展产品全生命周期碳足迹核算，为绿色电力认证和市场推广提供数据支持。

## 6.5 碳排放管理与监测计划

### 6.5.1 排放清单及管理要求

（1）排放清单

**表 6.5-1 项目二氧化碳排放清单**

| 指标 | 单位 | 建设项目建成后 |
|---|---|---|
| 二氧化碳排放量 | $tCO_2$ | 922199.2（设计煤种） |
| | | 920820.8（校核煤种） |
| 发电碳排放强度 | $tCO_2/MWh$ | 0.388（设计煤种） |
| | | 0.388（校核煤种） |
| 供热碳排放强度 | $tCO_2/MWh$ | 0.103（设计煤种） |
| | | 0.102（校核煤种） |

（2）监测管理

企业应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，

关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

①规范碳排放数据的整理和分析；

②对数据来源进行分类整理；

③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

④对数据进行处理并进行统计分析；

⑤形成数据分析报告并存档。

（3）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门。

（4）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

### 6.5.2 监测计划

（1）监测管理

电厂已配备实验室，对入炉煤的低位发热量进行实测，含碳量委托有资质单位进行实测，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 6.5-2 二氧化碳排放监测计划表**

| 参数名称 | 方式类型 | 具体描述 | 监测设备 | 监测设备安装位置 |
|---|---|---|---|---|
| 燃煤消耗量 | 实测值 | 电子皮带秤连续测量入炉煤量，测量设备仪器的标准符合《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，委托第三方或自行测量其元素碳含量。入炉煤缩分样品的制备符 | 碳元素分析仪 | 委托检测 |

| 参数名称 | 方式类型 | 具体描述 | 监测设备 | 监测设备安装位置 |
|---|---|---|---|---|
| | | 合GB 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。 | | |
| 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 |

（2）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。

（3）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，按照集团公司要求填写上月度碳排放月报。月报由部门负责人审核后，上报至分子公司。各分子公司于每月 15 日前完成审核，并报到集团共享服务公司。年度数据须于每年 2 月 10 日前，由分子公司完成审核后报送集团共享服务公司，必要时委托碳资产公司进行协助审核、分析。

（4）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，每年 1 月底报分子公司审核，各分子公司于每年 2 月 10 日前完成审核，并报到集团共享服务公司。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制度质量控制计划；配合完成第三方核查及修改完善。

（5）温室气体数据文件归档管理办法

发电部、计划经营部、燃料生产部、安全技术部等根据有关统计、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 5 年。

## 6.6 碳排放评价结论

本项目生产运营期碳排放类型为燃煤化石燃料燃烧，温室气体为 $CO_2$。项目与国家、地方碳达峰行动方案要求相符，满足相关生态环境分区管控方案要求，与相应的重点管控单元生态环境准入清单要求相符，满足相关城市总体规划、生态环境保护规划等。经核算，本项目每年燃料燃烧排放量为 922199.2t$CO_2$（校核煤种为 920820.8t$CO_2$），发电碳排放强度为 0.388t$CO_2$/MWh（校核煤种为 0.388t$CO_2$/MWh），优于 2024 年燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机含组（燃煤循环流化床机组）发电基准值 0.8244t$CO_2$/MWh；供电碳排放强度为 0.485 t$CO_2$/MWh（设计煤种），0.485t$CO_2$/MWh（校核煤种），达到《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E 中的I级水平；供热碳排放强度为 0.103t$CO_2$/MWh（校核煤种为 0.102t$CO_2$/MWh），优于 2024 年燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机含组（燃煤循环流化床机组）供热基准值 0.1033t$CO_2$/MWh，达到《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》附录 E 中的II级水平。本项目在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。综上所述，项目碳排放水平是可以接受的。

# 7 环境保护措施及其可行性论证

## 7.1 大气污染防治措施

### 7.1.1 废气防治措施概述

（1）本项目废气防治措施概述

本项目产生的废气主要包括有组织排放的锅炉烟气、石灰石仓粉尘、灰库粉尘、渣仓粉尘、输煤系统（转运站、碎煤机室、煤仓间及输煤栈桥）粉尘和煤场粉尘。各股废气拟采取的治理措施见表 7.1-1。

**表 7.1-1 本项目拟采取的废气治理措施一览表**

| 污染源 | | 污染物 | 收集方式 | 收集效率 | 治理措施 | 处理效率 | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 锅炉 | 1#310t/h 锅炉 | $SO_2$、NOx、烟尘、Hg、$NH_3$ | 管道收集 | 100% | 低氮燃烧+SNCR/SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘 | $SO_2$≥98.2%<br>$NO_X$≥85%<br>烟尘≥99.968%<br>Hg≥70% | 120m 高烟囱 DA001、DA002 |
| | 2#310t/h 锅炉 | $SO_2$、NOx、烟尘、Hg、$NH_3$ | 管道收集 | 100% | 低氮燃烧+SNCR/SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘 | | |
| 灰库 | | 粉尘 | 封闭式+管道收集 | 100% | 库顶各设 1 套脉冲袋式除尘器 | 99.5% | 15m 高排气筒 DA003、DA004 |
| 渣仓 | | 粉尘 | 封闭式+管道收集 | 100% | 仓顶设 1 套脉冲袋式除尘器 | 99.5% | 15m 高排气筒 DA005 |
| 石灰石仓 | | 粉尘 | 封闭式+管道收集 | 100% | 仓顶各设 1 套脉冲袋式除尘器 | 99.5% | 20m 高排气筒 DA006、DA007 |
| 输煤系统 | 转运站 | 粉尘 | 全封闭转运站+密封导料槽 | 95% | 设 1 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置 | 99.5% | 15m 高排气筒 DA008 |
| | 碎煤机室 | 粉尘 | 全封闭碎煤机室+密封导料槽 | 95% | 1 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置 | 99.5% | 15m 高排气筒 DA009 |
| | 煤仓间 | 粉尘 | 全封闭煤仓间+密封导 | 95% | 4 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置 | 99.5% | 40m 高排气筒 DA010 |

| 污染源 | | 污染物 | 收集方式 | 收集效率 | 治理措施 | 处理效率 | 排放去向 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 料槽 | | | | |
| | 输煤廊道 | 粉尘 | / | / | 全封闭 | / | 无组织排放 |
| 封闭煤场 | | 粉尘 | / | / | 全封闭 | / | 无组织排放 |

参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），燃煤锅炉的超低排放一般工艺流程如图 7.1-1。

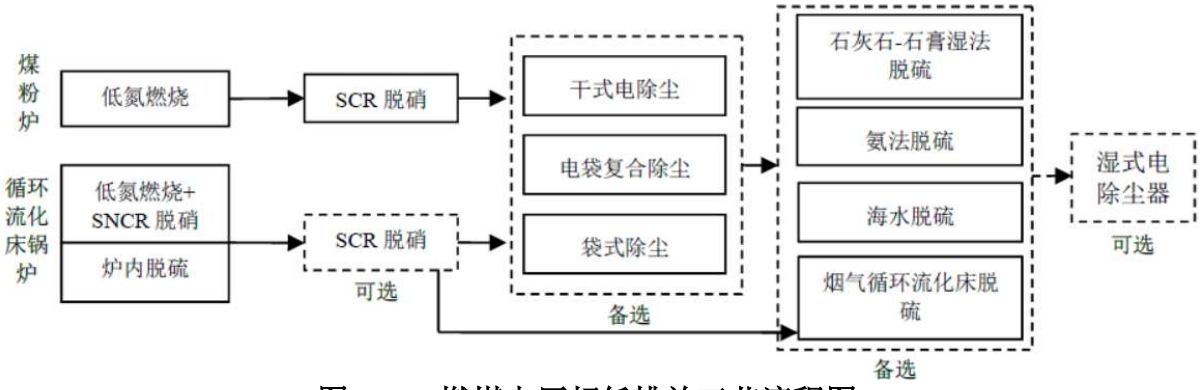



**图 7.1-1 燃煤电厂超低排放工艺流程图 1**

为满足超低排放要求，本项目采用图 7.1-1 推荐的超低排放技术路线，本项目锅炉烟气治理采用低氮燃烧+SNCR/SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘，符合规范要求。

### 7.1.2 二氧化硫控制措施

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。

#### 7.1.2.1 脱硫工艺比选

（1）石灰石-石膏湿法 FGD

石灰石/（石灰）-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用较广的一种脱硫技术。其原理是采用石灰石粉（$CaCO_3$）或石灰粉（CaO）制成浆液作为脱硫吸收剂，与进入吸

收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。脱硫后的烟气依次经过除雾器除去雾滴，加热器后，由引风机经烟囱排放。此法 Ca/S 低（一般不超过 1.05），脱硫效率高（超过 95%），适用于任何煤种的烟气脱硫。脱硫渣石膏可以综合利用。

化学反应过程为：

$$SO_2+H_2O\rightarrow H_2SO_3$$

$$H_2SO_3+1/2O_2\rightarrow H_2SO_4$$

$$CaCO_3+H_2SO_4+H_2O\rightarrow CaSO_4\cdot 2H_2O+CO_2\uparrow \text{（石灰石法）}$$

$$SO_2+CaO+1/2H_2O\rightarrow CaSO_3\cdot 1/2H_2O \text{（石灰法）}$$

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程示意见图 7.1-2。

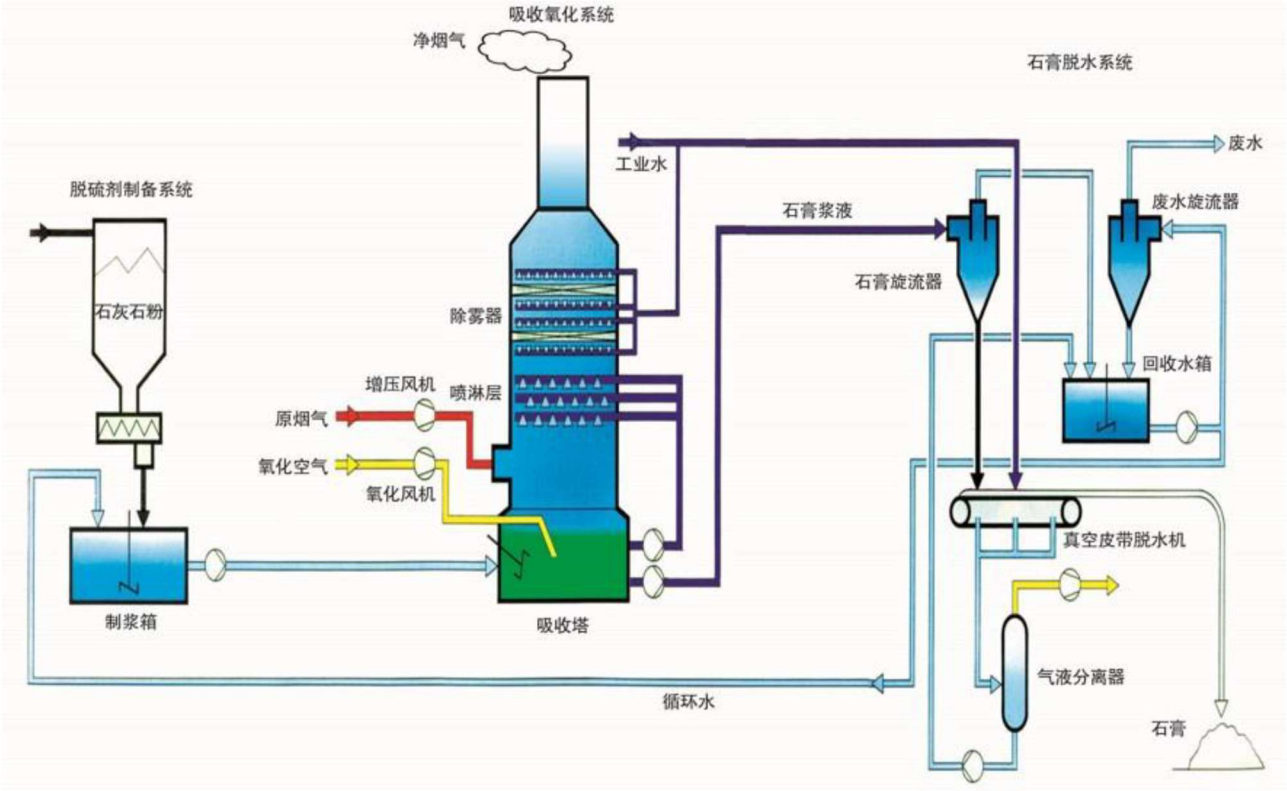



**图 7.1-2 典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图**

其技术特点和适用性如下：

①技术特点

石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

②技术适用性

石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 $SO_2$ 入口浓度低于 12000mg/m$^3$ 的燃煤烟气均可实现 $SO_2$ 达标排放。

③影响性能的主要因素

石灰石-石膏湿法脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。

④污染物排放与能耗

石灰石-石膏湿法脱硫效率为 95.0%～99.7%，还可部分去除烟气中的 SO3、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。

（2）循环流化床半干法 CFB

循环流化床（CFB）的发展历史很长，循环流化床 CFB 烟气净化工艺的实验室技术研究开发工作开始于 1968/1969 年，CFB 最早由德国鲁奇（LURGI）公司开发，目前已在工业上被广泛应用。

CFB 工艺主要采用干态的消石灰粉 $Ca(OH)_2$ 作为吸收剂，由锅炉排出的烟气从流化床的底部进入，经过吸收塔底部的文丘里装置，烟气速度加快，并与很细的吸收剂粉末相混合。同时通过 RCFB 下部的喷水，使烟气温度降低到 70～90℃。在此条件下，吸收剂与烟气中的二氧化硫反应，生成亚硫酸钙和硫酸钙，经脱硫后带有大量固体的烟气由吸收塔的上部排出，排出的烟气进入布袋除尘器中，大部分烟气中的固体颗粒都被分离出来，被分离出来的颗粒经过再循环系统大部分返回到吸收塔。

化学反应过程为：

$$Ca(OH)_2+SO_2=CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2+SO_3=CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O +1/2O_2=CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2+CO_2=CaCO_3+H_2O$$

$$Ca(OH)_2+2HCl=CaCl_2+2H_2O$$

$$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$$

$$H_2SO_3 + 1/2O_2 \rightarrow H_2SO_4$$

$$Ca(OH)_2 + H_2SO_3 \rightarrow CaSO_3 \cdot 1/2H_2O + 3/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 \cdot 1/2H_2O + 3/2\ H_2O$$

典型循环流化床半干法脱硫工艺流程示意见图 7.1-3。

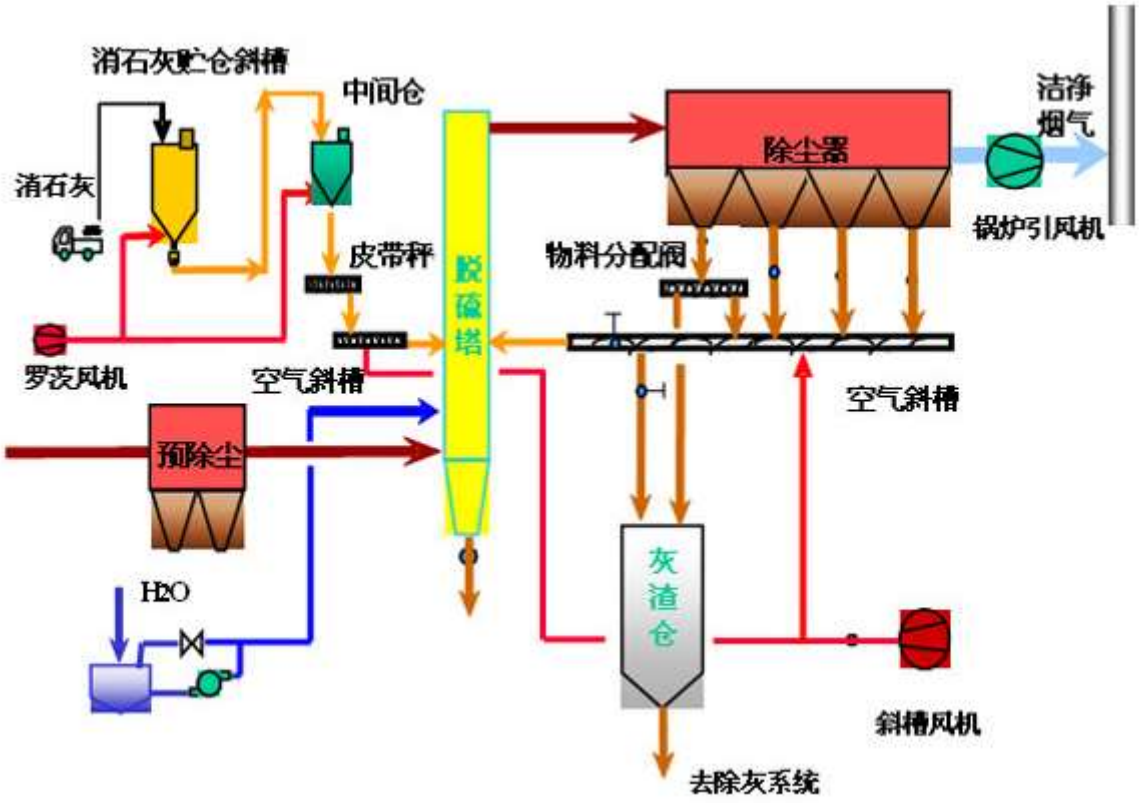



**图 7.1-3 典型循环流化床半干法脱硫工艺流程图**

该工艺比较成熟，投资费用较低；脱硫产物呈干态，并和飞灰相混，易于收集，现场环境及工业卫生情况较好，设备不易腐蚀，不易发生结垢及堵塞；但吸收剂的利用率偏低，脱硫效率一般为 93%-98%，飞灰与脱硫产物相混可能影响飞灰的综合利用，脱硫后飞灰含量较大，加大除尘系统的负荷；对干燥过程控制要求很高。

（3）常用两种炉外脱硫法的综合评价

通过上述两种脱硫方法进行综合比较，评价结果见表 7.1-2。

从表 7.1-2 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 7.1-2 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 加热升温后进入烟囱。石膏浆液经脱水后回收再用。 |
| 技术应用实例 | 国内已被广泛机组应用 | 已成熟，占脱硫装机的 80%<br>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<br>[元/t(硫)] | 较少[1220] | 较大[1500] |
| 现场环境状况 | 较好 | 一般 |
| 安全运行时间 | 长 | 长 |
| 吸收剂 | 消石灰 $Ca(OH)_2$ | 石灰石粉 |
| 排烟温度 | 70~90℃ | 50℃ |
| 烟囱防腐 | 不需要 | 如不设 GGH 需进行防腐 |
| 脱硫产物 | 建材、筑路 | 建筑、筑路 |

综合上述比较，本着成熟、高效、经济、简单、可靠的原则，再加上原料来源便利及副产品销路可靠，本项目拟定采用湿式石灰石-石膏脱硫工艺，脱硫剂可再生利用，极大地减少污染物的排放。本项目实施后，二氧化硫排放完全可满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求。

#### 7.1.2.2 本项目脱硫措施及工艺参数

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫系统不设烟气换热器（GGH），也不设烟气旁路，脱硫系统的脱硫效率按 98.2%设计。

本项目脱硫装置采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺、一炉一塔，采用单塔双循环、pH

值分区技术，设置“3+2”层喷淋层，设计脱硫效率不低于 98.2%。引风机与增压风机合并，不设脱硫旁路烟道。脱硫系统工艺流程为：烟气→引风机→脱硫吸收塔→管束式除尘除雾器（预留烟道式除雾器）→塔顶直排烟囱。即从锅炉引风机出来的烟气，进入吸收塔，在吸收塔内脱硫净化，经管束式除尘除雾器除去水雾后，通过塔顶直排烟囱排入大气。脱硫副产品—脱硫石膏经脱水后综合利用。脱硫控制系统与主厂房 DCS 系统网络连接，脱硫公用辅助系统与主厂房 DCS 系统的公用网络连接。

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

在脱硫系统出现事故等原因需要检修、停机时，吸收塔内的吸收浆液由吸收塔排出泵排出存入事故浆液箱中，以便对脱硫塔进行维修。

本项目脱硫系统的主要设计参数见表 7.1-3。

**表 7.1-3 脱硫系统主要设计参数**

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 本项目设计参数 |
|---|---|---|---|
| 1 | 脱硫塔入口烟气量 | $Nm^3/h$ | 330,000（湿基，实际氧） |
| 2 | 脱硫塔入口温度 | ℃ | 125 |
| 3 | 脱硫塔入口 $SO_2$ 浓度 | $mg/Nm^3$ | 1101.34（干基，6%$O_2$） |
| 4 | 脱硫塔出口 $SO_2$ 浓度 | $mg/Nm^3$ | ≤20（干基，6%$O_2$） |
| 5 | 脱硫效率 | % | ≥98.2 |
| 6 | 脱硫塔下部直径 | m | 10.5 |
| 7 | 脱硫塔内径(烟气流通部分) | m | 8.3 |
| 8 | 脱硫塔高度 | m | 80 |
| 9 | 空塔烟气流速 | m/s | 3.25 |
| 10 | 脱硫塔内烟气停留时间 | s | 9 |
| 11 | 喷淋层数 | / | 3+2 |
| 12 | 液气比 | / | 17/12（底层/顶层） |
| 13 | 钙硫摩尔比 | / | 1.03 |
| 14 | 浆液 pH 值 | / | 5.0/6.0（底层/顶层） |
| 15 | 除雾器出口烟气液滴浓度 | $mg/m^3$ | <20（干基） |
| 16 | 脱硫塔运行温度 | ℃ | 125/52（入口/出口） |

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 本项目设计参数 |
|---|---|---|---|
| 17 | 系统阻力损失 | Pa | <2100 |
| 18 | 石膏纯度 | % | >90 |
| 19 | 石灰石细度 | 目 | 325 |
| 20 | 石灰石纯度 | % | >90 |
| 21 | 入口烟气粉尘浓度 | $mg/m^3$ | ≤10 |
| 22 | 出口颗粒物浓度 | $mg/m^3$ | ≤5 |

#### 7.1.2.3 脱硫工艺应用实例

（1）国信启东热电有限公司

**表 7.1-4 二氧化硫处理效果运行实例**

| 企业 | 脱硫措施 | 机组规模 | 含硫率 | 测试结果 | 测试单位 | 测试日期 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 国信启东热电有限公司 | 石灰石-石膏湿法，3 层喷淋层 | 3×75t/h 锅炉 | 设计煤种：全硫（ST,ar）0.9%；校核煤种：全硫（ST,ar）1.2% | FGD 入口 $SO_2$ 浓度 2400mg/$Nm^3$，脱硫出口 $SO_2$ 浓度 19mg/$Nm^3$，$SO_2$ 脱除率 99.21% | 江苏省苏力环境科技有限责任公司 | 2020.3 |

（2）山东怡力电力有限公司

山东怡力电力有限公司对现有脱硫设施进行提效改造，设计脱硫效率≥99%。2015 年 2 月 6 日至 2 月 8 日，西安热工研究院有限公司对山东怡力电业有限公司对该厂 6# 机组进行了脱硫系统性能测试试验。试验期间，单塔单循环系统运行四台浆液循环泵，$SO_2$ 排放浓度为 34.1mg/$m^3$，脱硫效率为 98.55%；运行五台浆液循环泵，$SO_2$ 排放浓度为 9.8mg/$m^3$，脱硫效率为 99.58%。

#### 7.1.2.4 小结

本项目采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）推荐的石灰石-石膏湿法脱硫工艺，设计脱硫效率不小于 98.2%。经脱硫处理后烟气中的 $SO_2$ 浓度可满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）规定的允许排放浓度（35mg/$m^3$）。本项目还将通过提高液气比、均匀烟气流场、优化喷嘴设计、控制氧化过程等技术提高脱硫效率，确保效率不低于 98.2%。

### 7.1.3 NOx 污染防治

本项目建设 2 台 310t/h 高温超高压循环流化床锅炉，锅炉安装高效低氮燃烧器，可控制 NOx 的排放浓度小于 200mg/Nm³，采用 SNCR/SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率不低于 85%。

#### 7.1.3.1 低氮燃烧技术

（1）技术原理及工艺

锅炉高效低氮煤粉燃烧技术综合了中心浓相着火、预燃室内低过量空气系数燃烧、径向空气分级燃烧、烟气再循环等技术手段。通过一次风粉通道的中心高浓度煤粉气流在回流烟气的加热下可迅速着火；助燃空气在燃烧器上由二次风通道径向分级给入，在燃烧过程初期（预燃室内）使煤粉处于低氧富燃料气氛，使其在低氧强还原性气氛下燃烧，大大降低燃烧初期的氮氧化物的生成量；在三次风通道中通入适量的再循环烟气，通过降低中后期跟烟气混合的气体中的氧气浓度，减缓燃烧的强度，降低燃烧温度，降低了热力型氮氧化物的生成；一半以上的助燃空气在预燃室外侧通过三次风喷口在远端给入，提供煤粉燃尽所需的空气，保证煤粉后期能够充分燃尽，保证锅炉内煤粉能高效燃尽。技术简图如下：

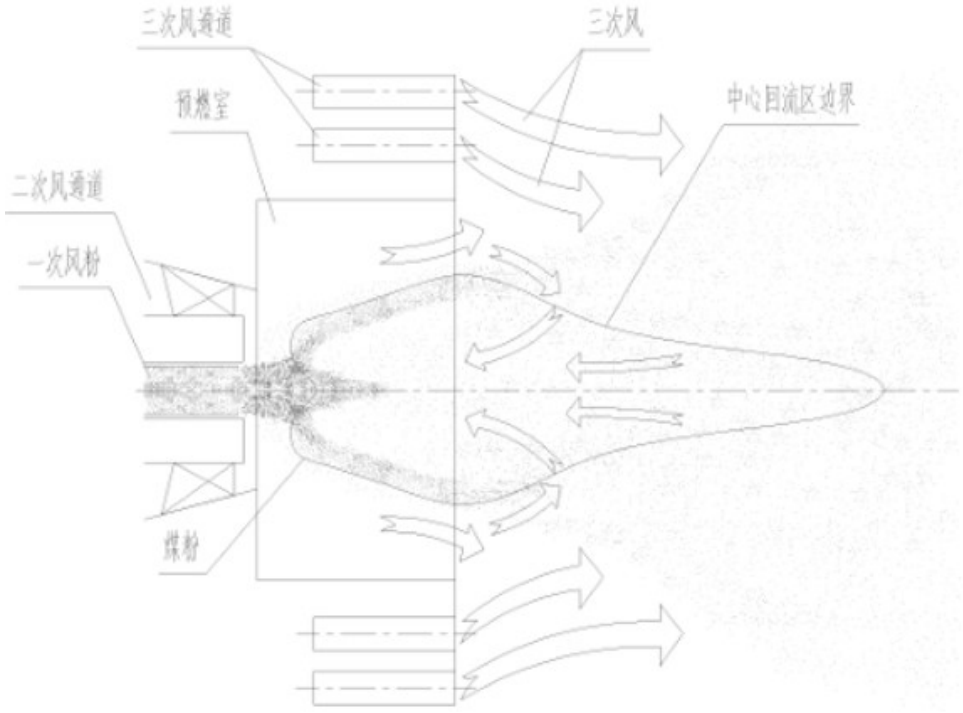



**图 7.1-4 低氮燃烧技术示意图**

（2）技术指标

①实际锅炉热效率能够达到91%以上；

②锅炉实现10%负荷下停气投粉稳定燃烧。

（3）技术功能特性

①解决了锅炉技术燃烧器结渣、不能长期稳定运行的问题；

②锅炉热效率为91.5%，保障炉膛出口NOx排放浓度低于230mg/Nm$^3$，锅炉最低停气投粉稳定燃烧的负荷为10%。

综上，本项目建设2×310t/h高温超高压循环流化床锅炉，为从源头降低NOx产生浓度，锅炉安装高效低氮燃烧器，NOx排放浓度低于200mg/m$^3$。

#### 7.1.3.2 脱硝工艺比选

目前流行的脱硝工艺主要有SCR法、SNCR法及SNCR-SCR联合脱硝三种方法。

（1）选择性非催化还原法（SNCR）

选择性非催化还原法（Selective Non-Catalytic Reduction，简称SNCR），其基本原理是通过向炉膛出口高温烟气中喷入含氨基的还原剂（一般为氨水或尿素等），利用氨气与NOx的氧化还原反应，将NOx还原成$N_2$和$H_2O$，其原理示意见图7.1-5，主要反应方程式为：

$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$

$6NO_2+8NH_3\rightarrow 7N_2+12H_2O$

$(NH_4)_2CO\rightarrow 2NH_2+CO$

$NH_2+NO\rightarrow N_2+H_2O$

$CO+NO\rightarrow N_2+CO_2$

上述反应温度在980℃左右，因此还原剂喷入炉膛的温度区域为900~1100℃。当反应区温度高于1100℃，氨气会氧化成NO，即：

$4NH_3+5O_2\rightarrow 4NO+6H_2O$

上述反应温度在980℃左右，当温度高于1100℃，氨气会氧化成NO，而且NOx的还原速度也会很快下降；当温度低于800℃，反应速度会很慢，NOx还原量减少，氨的泄漏损失增加。由于氨气是高挥发性有毒物质，氨气泄漏会造成新的环境污染。由此可见，SNCR法的还原反应温度范围比较小，由于炉内温度场随锅炉负荷变化而变化，对于大容量锅炉，炉膛断面尺寸大，同一炉膛断面上的温度也不均匀，因此炉膛中各处NOx浓度变化较大，要随时根据各处NOx浓度变化和温度变化调节喷入的还

原剂量才能有效地还原 NOx，降低其排放量。

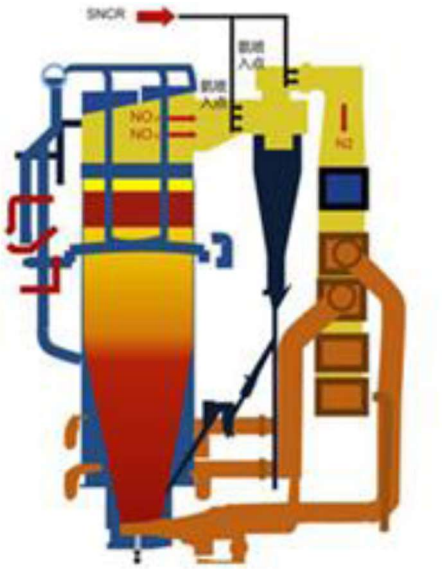



**图 7.1-5 选择性非催化还原脱硝法（SNCR）基本原理示意图**

（2）选择性催化还原法（SCR）

选择性催化还原法（Selective Catalytic Reduction，简称 SCR）：选择性催化还原脱硝技术基本原理与 SNCR 类似，采用催化剂后，NOx 与 $NH_3$ 的氧化还原反应温度可以在 300~400℃之间进行，该温度相当于省煤器与空气预热器之间的烟气温度。SCR 脱硝效率一般为 50%~90%，影响脱硝效率有以下几个主要因素：

(a)催化剂活性：在一定 $NH_3$/NOx 和一定反应器尺寸条件下，催化剂活性愈大，氨气与 NOx 反应愈剧烈，NOx 还原量愈大，脱硝效率愈高。

(b)反应温度：反应温度在一定程度上决定了氨气与烟气中 NOx 的反应速度，同时也影响催化剂的活性。一般来说，反应温度越高，脱硝效率也越高。

(c)烟气在反应器内的空间速度：空间速度表示单位时间内、单位体积催化剂所能处理的烟气量。催化剂空间速度愈大，表明催化剂的生成能力愈强。空间速度的大小取决于催化剂结构，决定反应的彻底性。空间速度越大，脱硝效率越高。

(d)催化剂类型、结构、表面积：对于选定的催化剂，结构越简单，表面积越大，越有利于还原反应，也有利于脱硝效率的提高。

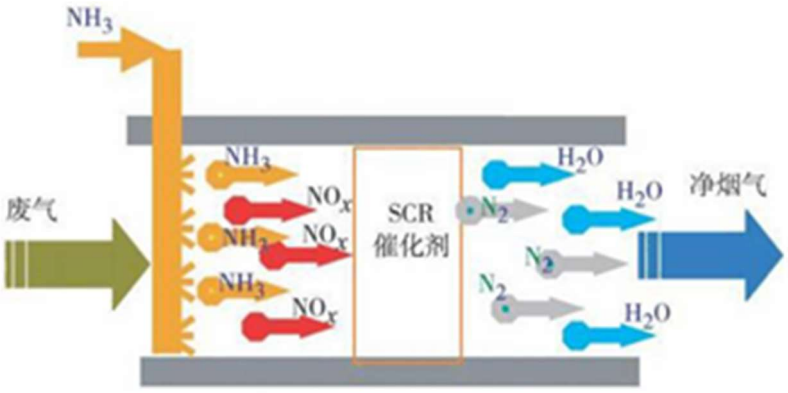



**图 7.1-6 选择性催化还原脱硝法（SCR）基本原理示意图**

SCR 脱硝技术适应性强，脱硝效率可达 80%~90%，具有广泛的运行业绩，如大唐兰州西固热电有限责任公司 330MW 燃煤电厂（孙小龙.SCR 技术在燃煤电站上的应用[J].低碳世界,2016(2):189-190.）、华能南京电厂 2×320MW 机组（姜朝晖.SCR 烟气脱硝技术在电厂的应用[J].江苏科技信息,2013(20):46-49.），电厂运行结果表明，SCR 脱硝效率高，工艺运行稳定，烟气 NOx 排放浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值及超低排放要求。

（3）SNCR-SCR 联合脱硝法

理论上 SNCR 脱硝法可以脱除烟气中大部分 NOx，实际上由于很难准确调节好炉膛各处喷氨量，因此 SNCR 脱硝法存在运行不稳定的问题。SCR 脱硝法脱硝效率高，但是投资大，运行费用高，这两种方法各有优缺点。

SNCR-SCR 联合脱硝法先采用投资少的 SNCR 法脱去烟气中部分 NOx，再利用 SNCR 在炉膛内逃逸的氨在省煤器后反应器中与未被还原的 NOx 进一步反应，从而利用 SCR 法去除余下 35%~75%的 NOx，获得较高的脱硝效率。在联合脱硝技术中，由于进入反应器中的 NOx 浓度较低，因此可以降低催化剂反应器尺寸，减少了 SCR 部分投资。SNCR-SCR 联合脱硝法比单独的 SNCR 脱硝效率高，脱硝效率一般为 55%~85%。

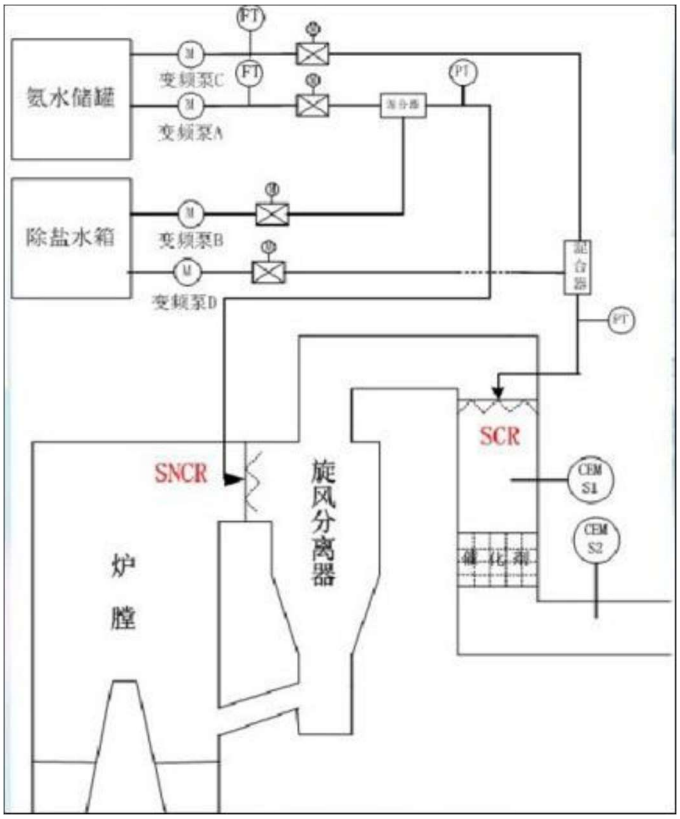



**图 7.1-7 SNCR-SCR联合脱硝基本原理示意图**

现将前面介绍的主流脱硝技术进行综合比较，见表 7.1-5。

**表 7.1-5 各主流脱硝技术综合比较**

| 项目 | SNCR 技术 | SCR 技术 | SNCR-SCR 联合技术 |
|---|---|---|---|
| 反应剂 | 可使用 $NH_3$ 或尿素 | 以 $NH_3$ 为主 | 可使用 $NH_3$ 或尿素 |
| 反应温度 | 850~1100℃ | 320~400℃ | 前段：850~1100℃，后段：320~400℃ |
| 催化剂 | 不使用催化剂 | 成分主要为 $TiO_2$，$V_2O_5$，$WO_3$ | 后段加装少量催化剂（成分主要为 $TiO_2$，$V_2O_5$，$WO_3$） |
| 脱硝效率 | 30%~60% | 80%~90% | 可达 80%左右 |
| 反应剂喷射位置 | 通常在炉膛内喷射，但需与锅炉厂家配合 | 多选择于省煤器与 SCR 反应器间烟道内 | 锅炉负荷不同喷射位置也不同，通常位于一次过热器或二次过热器后端 |
| $SO_2/SO_3$ 氧化 | 不会导致 $SO_2/SO_3$ 氧化 | 会导致 $SO_2/SO_3$ 氧化 | $SO_2/SO_3$ 氧化较 SCR 低 |
| $NH_3$ 逃逸 | 10~15ppm | 3~5ppm | 5~10ppm |
| 对空气预热器影响 | 不导致 $SO_2/SO_3$ 的氧化，造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低 | $NH_3$ 与 $SO_3$ 易形成 $NH_4HSO_4$ 造成堵塞或腐蚀 | $SO_2/SO_3$ 的氧化率较 SCR 低，造成堵塞或腐蚀的机会较 SCR 低 |

| 项目 | SNCR 技术 | SCR 技术 | SNCR-SCR 联合技术 |
|---|---|---|---|
| 系统压力的影响 | 没有压力损失 | 催化剂会有压力损失 | 催化剂用量较 SCR 小，产生的压力损失相对较低 |
| 燃料的影响 | 无影响 | 高灰分会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化 | 影响与 SCR 相同 |
| 锅炉的影响 | 影响与 SNCR/SCR 混合相同 | 受省煤器出口烟气温度的影响 | 受炉膛内烟气流速及温度分布的影响 |

本项目选用循环流化床锅炉，采用高效低氮燃烧技术，可将烟气中 NOx 初始排放浓度控制在 200mg/m$^3$ 以下，本项目采用 SNCR/SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率不低于 85%，可确保锅炉烟气 NOx 满足超低排放要求。

#### 7.1.3.3 脱硝系统设置

（1）还原剂

在脱硝反应过程中，是靠氨作为还原剂和 NOx 反应，来达到脱硝的目的，因此氨就是脱硝反应剂。稳定、可靠的氨系统才能保证脱硝装置的良好运行。

制氨一般有三种方法：尿素法、纯氨法、氨水法。不同脱硝还原剂的对比见表 7.1-6。

**表 7.1-6 不同脱硝还原剂的对比**

| 项目 | 液氨 | 氨水 | 尿素 |
|---|---|---|---|
| 反应剂费用 | 便宜 | 较贵 | 最贵 |
| 运输费用 | 便宜 | 贵 | 便宜 |
| 安全性 | 有毒 | 有害 | 无害 |
| 储存条件 | 高压 | 常规大气压 | 常规大气压，干态（加热，干燥空气） |
| 储存方式 | 液态（箱罐） | 液态（箱罐） | 微粒状（料仓） |
| 初投资费用 | 便宜 | 贵 | 贵（热(水)解炉制备） |
| 运行费用 | 便宜，需要热量蒸发液氨 | 贵，需要高热量蒸发/蒸馏水和氨 | 贵，需要高热量热（水）解尿素和蒸发氨 |
| 设备安全要求 | 有法律规定 | 需要 | 基本上不需要 |

从以上对比分析中可看出，纯氨的运行、投资费用最低，但纯氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高。使用尿素制氨的方法投资、运行总费用最高，但是其最安全。氨水介于两者之间。

①根据《关于切实加强电力行业危险化学品安全综合治理工作的紧急通知》（国

能综函安全[2019]132 号）要求，“在运燃煤发电厂仍采用液氨作为脱硝还原剂的，有关电力企业要按照国家能源局《关于加强燃煤机组脱硫脱硝安全监督管理的通知》（国能综安全[2013]296 号）、《燃煤发电机厂液氨罐区安全管理规定》等文件规定，积极开展液氨罐区重大危险源治理，加快推进尿素替代升级改造进度”“新建燃煤发电项目，应当采用没有重大危险源的技术路线”。

②根据《关于进一步加强全省燃煤电厂重大危险源（液氨罐区）安全风险防控工作的意见》（苏监能安全[2019]82 号）要求，“加强燃煤电厂重大危险源（液氨罐区）安全风险防控，着力解决影响电力安全生产的薄弱环节和突出问题。加快推进燃煤发电机组（列入政府关停淘汰计划的除外）液氨罐区尿素替代改造进度。2020 年底前，涉及化工园区、人口集中区和安全距离不符合要求的燃煤电厂原则上完成液氨罐区尿素替代改造；全省其他燃煤电厂力争在2-3年内完成液氨罐区尿素替代改造。新建燃煤发电项目，应采用没有重大危险源的技术路线。”

③根据《国家能源局综合司关于加强电力行业危化品储存等安全防范工作的通知》（国能综通安全[2020]85 号）“要积极实施危化品技术改造升级工程，加快推动燃煤发电厂尿素替代液氨改造，加快推动危化品系统自动化控制和安全仪表系统升级，大力提升电力行业危化品本质安全水平”。

国能综函安全[2019]132 号、国能综通安全[2020]85 号、苏监能安全[2019]82 号等文件提倡的燃煤发电厂尿素替代液氨改造主要针对存在重大危险源（液氨罐区）的在运电厂，新建电厂应当采用没有重大危险源的技术路线。

（2）SNCR 系统

①尿素溶液计量和分配系统

尿素制氨的主要方法有：水解法制氨和热解法制氨。两种制氨方法均有运用业绩。本项目暂按热解法工艺考虑。尿素在尿素间配制成尿素溶液，将尿素颗粒加入到尿素溶解罐，使用除盐水将其溶解成质量分数约为 50%的尿素溶液，然后存储在尿素溶液储罐中，通过输送泵送至锅炉 SNCR 喷枪，尿素在炉膛高温下热解为氨气进行脱硝，富余的氨气随烟气进入尾部 SCR 继续脱硝。

尿素溶液计量通过流量调节阀、电动阀和压力调节阀自动调节进入喷射系统的尿素溶液流量，以响应烟气中 NOx 的浓度、烟气量等参数随锅炉负荷、燃料量的变化。特定浓度的尿素溶液从储罐输出后，通过监测在线调节尿素浓度以满足循环流化床锅

炉不同负荷的要求。每台锅炉配备 1 套计量及分配装置。

②尿素喷射装置

在锅炉不同负荷下，选择烟气温度处在最佳反应区间的喷射区喷射还原剂。喷射区域的位置和喷枪的设置通过对烟道内温度场、烟气流场、还原剂喷射流场、化学反应过程精确的模拟计算而定。

根据锅炉炉内状况对喷嘴的几何特征、喷射的角度和速度、喷射液滴直径进行优化，通过改变还原剂扩散路径，达到最佳覆盖范围和停留时间的目的。

还原剂喷射系统设置一系列喷枪，用于雾化和扩散喷入的尿素溶液，喷枪采用墙式固定喷枪。喷枪的设计参数依据计算机模拟计算结果，并结合锅炉结构而决定的。

（3）SCR 催化反应系统

该系统置于高温省煤器与低温省煤器之间烟道内，内置 1 层催化剂，该系统主要由以下部件/装置组成：催化剂模块、支撑结构、配套组件（含补充喷氨格栅）和吹灰装置。SCR 反应器在催化剂层处有装载门，用于将催化剂模块装入催化剂层。烟气与上游氨气充分混合后进入催化反应器反应，脱去 NOx，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。

脱硝采用分散控制系统（DCS）。

本项目脱硝系统的主要设计参数见表 7.1-7。

**表 7.1-7 脱硝系统主要设计参数**

| 序号 | 项目名称 | | 单位 | 本项目设计参数 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 炉内氮氧化物浓度 | | $mg/Nm^3$ | ≤200 |
| 2 | 温度区间 | SNCR | ℃ | 850~900 |
| | | SCR | ℃ | 300~390 |
| 3 | 氨氮摩尔比 | | / | 1.6 |
| 4 | 还原剂停留时间 | | s | 0.6 |
| 5 | 催化剂 | 种类 | / | 钒钛催化剂 |
| | | 层数 | 层 | 1 |
| | | 烟气速度 | m/s | 4~6 |
| | | 催化剂节距 | / | 7.1 |
| 6 | 脱硝效率 | | % | ≥85 |
| 7 | 阻力 | | Pa | ≤300 |
| 8 | 逃逸氨浓度 | | ppm | ≤3 |
| 9 | NOx 排放浓度 | | $mg/Nm^3$ | ≤30 |

#### 7.1.3.4 SNCR+SCR 联合脱硝工艺应用实例

泗阳百通 2 台 90t/h 循环流化床锅炉（1#炉和 2#炉）烟气脱硫处理均采用 SNCR+SCR 联合脱硝技术，根据其 2020 年 CEMS 月均值数据，锅炉烟气中 NOx 均能稳定达标排放，浓度均能满足超低排放要求（30mg/m$^3$）。

#### 7.1.3.5 小结

本项目锅炉安装高效低氮燃烧器，可控制 NOx 排放浓度小于 150mg/m$^3$。项目采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）推荐的 SNCR/SCR 脱硝工艺，脱硝效率不小于 85%。经脱硝处理后烟气中的 NOx 浓度可满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）规定的允许排放浓度（30mg/m$^3$）。

本项目脱硝系统根据《江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案》（苏环办[2022]224 号）进行优化设计，满足并网至解列期间全负荷、全时段氮氧化物达标排放的建设要求。

### 7.1.4 烟尘污染防治

本项目建设 2 台 310t/h 循环流化床锅炉。为确保烟尘长期稳定达标排放，两台锅炉分别配置 1 台高效布袋除尘器，设计除尘效率不低于 99.93%，结合高效除雾器，协同除尘效率为 70%，总设计除尘效率不低于 99.968%，烟囱出口烟尘含量≤5mg/m$^3$。

#### 7.1.4.1 除尘工艺比选

目前，常用的高效除尘方案有袋式除尘器、静电除尘器、电袋复合除尘。

（1）静电除尘器（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，直至滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。

其缺点为：本体阻力高，在 1300Pa～1500Pa 之间，运行费用高；对烟气温度较敏感，一般要求在 160℃的烟气温度下运行，烟气温度过高将影响滤袋的使用寿命或增加设备成本；烟气成分对滤袋的使用寿命影响较大，烟气中 $O_2$、S、NOx 等的含量对于燃煤锅炉普遍采用的 PPS 滤料使用寿命影响较大；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是袋式除尘器的一个重要问题，旧滤袋资源化利用率较小。

（3）电袋复合除尘器

电袋复合除尘器（通常简称为电袋除尘器）是一种有机集成静电除尘和过滤除尘两种除尘机理的新型节能高效除尘器，前面的收尘室为电除尘方式，后面的为袋式除尘方式，可以保证最大的除尘效率，多用于老电除尘的改造。

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 需与其他除尘设备配套使用。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。

#### 7.1.4.2 本项目选用的除尘方案和参数

综合项目特点和需要达到的标准情况，设计选用除尘效率 99.93%以上的布袋除尘器，考虑湿法脱硫有一定的除尘效果，之后再进入后面的湿式电除尘器进行二次除尘，综合除尘效率≥99.968%。

（1）布袋除尘器的主要参数如下表 7.1-8。

**表 7.1-8 布袋除尘器主要参数表**

| 序号 | 项目 | 单位 | 本项目设计参数 |
|---|---|---|---|
| 1 | 每台炉配置的除尘器数目 | 套 | 1 |
| 2 | 设计效率 | % | 99.9 |
| 3 | 运行烟气温度 | ℃ | 135 |
| 4 | 入口粉尘浓度 | $g/Nm^3$ | 10.48（校核煤种 11.15） |
| 5 | 出口粉尘浓度 | $mg/m^3$ | ≤20 |
| 6 | 除尘器的压力降 | Pa | 1200 |
| 7 | 过滤风速 | m/min | 0.82 |
| 8 | 除尘设备漏风率 | % | 2 |
| 9 | 室数 | 个 | 12 |
| 10 | 每室滤袋数 | 条 | 120 |
| 11 | 滤袋材质 | / | PPS |
| 12 | 滤袋规格（直径*长度） | mm*mm | φ160*7000 |
| 13 | 滤袋寿命 | 年 | 4 |
| 14 | 总过滤面积 | $m^2$ | 5100 |
| 15 | 设备外形尺寸（长*宽*高） | m*m*m | 12.6*10.2*19 |

（2）高效脱硫除尘一体化装置及湿式电除尘器

①除雾器

为满足本项目烟尘的排放≤5mg/Nm$^3$ 的要求，高效脱硫除尘一体化吸收塔的除雾器采用性价比高、运行效果好、可靠、安装方便、维护简单的两级高效屋脊式除雾器。

两级高效屋脊式除雾器是通过具有专利的除雾器叶片形式，改变叶片间气相流场分布及固体颗粒及液滴颗粒的浓度分布，达到细微颗粒在叶片间的运动轨迹的目的，从而加强了细微颗粒的团并，在保证除雾器不堵塞的情况下，可收集 8.6μm 以上粒径的固体颗粒，有效控制了脱硫后烟囱的固体排放浓度。两级屋脊式除雾器安装在洗涤塔内的顶部，适用于垂直气流的气液分离。

②湿式电除尘器

本工程建设 2 台炉，1 炉 1 塔配置。每台锅炉配置 1 台烟气脱硫装置，1 台湿式静电除尘器，脱硫塔及湿式静电除尘器一体化设计，公用系统 2 台锅炉共用 1 套。

湿式电除尘器主要技术参数见表 7.1-9。

**表 7.1-9 湿式静电除尘器主要技术参数**

| 序号 | 项目 | 单位 | 参数 |
|---|---|---|---|
| 1 | 入口烟气温度 | ℃ | 45~55 |
| 2 | 出口粉尘浓度 | mg/Nm$^3$ | ≤5 |
| 3 | 阳极板型式 | / | 六边形蜂窝管式 |
| 4 | 比集尘面积 | m$^2$/（m$^3$/s） | 25 |
| 5 | 同极间距 | mm | 356 |
| 6 | 烟气流速 | m/s | ~2.2 |
| 7 | 压力降 | Pa | ~200 |
| 8 | 设计除尘效率 | % | ≥70 |

#### 7.1.4.3 布袋除尘+湿式电除尘应用案例

泗阳百通 2 台 90t/h 循环流化床锅炉（1#炉和 2#炉）烟气除尘处理均采用布袋除尘器+湿法脱硫和湿式电除尘一体化除尘，根据其 2020 年 CEMS 月均值数据，锅炉烟气中烟尘均能稳定达标排放，浓度均能满足 5mg/m$^3$。

项目两台新建锅炉均采用布袋除尘器+湿法脱硫和湿式电除尘一体化除尘，设计除尘效率为 99.968%，根据企业 2#炉验收监测，除尘效率均≥99.968%，因此，本项目采用布袋除尘器+湿法脱硫和湿式电除尘一体化除尘脱除锅炉烟气中的烟尘是可行的。

#### 7.1.4.4 小结

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），燃煤电厂应综合采用一次除尘和二次除尘措施，实现颗粒物超低排放。本项目一次除尘采用布袋除尘技术，除尘效率为 99.93%，二次除尘通过在烟气湿法脱硫过程中对颗粒物进行协同脱除，并

加装湿式电除尘器，脱硫-湿电一体化除尘效率可不低于 70%，是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的颗粒物超低排放技术路线。经除尘后，锅炉烟气颗粒物排放浓度≤5mg/$m^3$，能达到企业承诺限值 5mg/$Nm^3$。

### 7.1.5 汞及其化合物污染防治

本项目拟通过烟气治理协同控制技术减少汞及其化合物的排放。

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ 888-2018），火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%。本项目锅炉烟气采用 SNCR/SCR 脱硝、布袋除尘、石灰石-石膏湿法脱硫、湿式电除尘，在烟气脱硝、除尘、脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应，脱除效率取 70%，可控制汞排放浓度远低于 0.01mg/$m^3$ 的排放标准限值。

### 7.1.6 氨逃逸控制

氨经过脱硝反应器后，会有极少量氨逃逸进入烟气系统，之后与烟气中的 $SO_3$ 反应生成硫酸氢铵，正常工况下不会有氨气通过烟囱排入大气。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），SCR 脱硝技术逃逸氨浓度≤2.5mg/$m^3$，本项目可控制逃逸氨浓度≤3ppm，即 2.28mg/$m^3$，考虑最不利情况下，标态下 2.28mg/$m^3$ 逃逸的氨随烟气系统经烟囱排放。

### 7.1.7 烟气在线监测系统

本项目每台锅炉设置 1 套烟气连续监测系统（CEMS），在线监测因子为 $SO_2$、NOx、颗粒物。CEMS 监测要求将符合《固定污染源烟气（$SO_2$、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（$SO_2$、NOx、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）规定，燃煤锅炉监测项目包括脱硫装置进、出口的 $SO_2$ 浓度、$O_2$ 含量及含尘量等参数；烟囱入口 $SO_2$、$O_2$、NOx、流量、含尘量、压力、温度等参数。当采样平台设置在离地面高度大于等于 20m 时，应有通往平台的升降梯。

### 7.1.8 其他废气污染防治措施

#### 7.1.8.1 煤场和输煤系统扬尘污染防治措施

（1）本项目配套采用条形封闭煤场。

（2）输煤系统采用封闭输煤栈桥。

（3）锅炉房转运层、输煤系统煤仓间皮带层区域等不宜水冲洗的区域，考虑采用负压真空清扫系统。

（4）输煤系统冲洗废水集中到各转运站或皮带附近的集水坑，再由泵提升至煤泥沉淀池，经含煤废水处理系统澄清后重复利用。

#### 7.1.8.2 粉质物料贮存扬尘污染防治措施

厂内贮存的粉质物料主要包括锅炉灰渣等。

（1）电厂脱硫剂采用石灰石，外购通过船运至电厂。为了防止卸料间和石灰石料仓的粉尘污染，在卸料间和石灰石料仓上均设有脉冲袋式除尘器。

（2）设置一座钢结构渣仓，顶部设置布袋除尘器，渣仓底部安装干式卸料器，可将炉底渣卸至自卸汽车送至综合利用用户。

（3）除尘器收集的干灰通过正压浓相气力输灰系统送至灰库贮存，共设置 2 座封闭式干灰库，每座灰库顶部均设置布袋除尘器，用于收集处理干灰储存和装卸时灰库顶部产生的粉尘。

（4）炉渣和干灰立足综合利用，干灰主要采用密闭罐车陆运；炉渣为干渣，采用自卸卡车运输。

#### 7.1.8.3 启停炉废气污染物达标措施

（1）启炉制措施

①分段升温与配风控制：缓慢升温，避免局部高温区形成（热力型 $NO_x$减少）；

②采用“富燃料-贫氧”燃烧模式，降低燃烧区氧浓度。

（2）停炉阶段控制措施

①逐步降负荷运行：降低锅炉负荷时同步调整风煤比，维持燃烧稳定性；避免突然断煤导致缺氧燃烧生成 $NO_x$。

②脱硝系统持续使用

选用宽泛的催化剂，停炉后保持引风机运行，待烟气温度降至 200℃以下再停运 SCR 系统；利用余热维持催化剂活性，处理残留 $NO_x$。

③停炉后吹扫：彻底吹扫炉膛内未燃尽燃料，防止闷烧生成 $NO_x$；启停炉时间控制在 6 小时。

#### 7.1.8.4 清洁运输要求

本项目煤炭运输采用水路运输，煤炭从码头卸船后利用封闭式皮带廊道运输至封闭干煤棚内，其他脱硫剂、脱硝剂等短距离运输采用公路运输方式，符合《空气质量持续改善行动计划》清洁运输要求。

### 7.1.9 烟囱设置合理性分析

本项目建有 2 台锅炉，配套三管集束烟囱，单管高 120m、内径 3m。

本项目通过提高除尘器效率和降低除尘器出口烟尘排放浓度，从而控制吸收塔入口烟气的烟尘含量，避免石膏雨的产生。

保障除雾器运行效果和废水排放系统的正常运行也是避免石膏雨产生的必要条件。尤其要注意除雾器的冲洗和设备的可靠性，避免采用高含盐水冲洗除雾器，易造成喷嘴的堵塞。

根据《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011）“21.2.5 烟囱高度和形式应根据气象参数、污染物落地浓度、附近机场净空要求等因素确定。火力发电厂的烟囱高度宜高于厂区内邻近最高建筑物高度的 2 倍，当低于 2 倍时，在预测污染物落地浓度时应包括建筑物尾流影响，必要时，可通过相应的风洞试验确定建筑物尾流影响。”

本项目设置 1 座高 120m、单管内径 3m 的烟囱，厂区内最高的建筑物为锅炉 53 米，烟囱高于临近最高建筑物高度 2 倍，本项目排气筒设置合理。

## 7.2 废水污染防治措施

### 7.2.1 废水污染防治措施概述

本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括脱硫系统废水、化水系统反渗透浓水、超滤反冲洗水、锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水、净水站污泥脱水废水、初期雨水和生活污水，非经常性排水主要包括锅炉化学清洗废水和空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗排水。本项目锅炉定连排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，因此本项目锅炉定连排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水；反渗

透浓水经厂内综合污水处理系统处理后回用；脱硫系统废水单独处理，处理后经直接烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内作为脱硫用水循环利用，不外排；循环冷却塔排污水与湿电除尘器排水回用于脱硫系统补水；含煤废水与初期雨水经煤水处理装置处理后回用于输煤系统除尘、冲洗用水，煤场喷洒用水；生活污水接管滨江污水处理厂处理后达标排放。非经常性排水中，空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗水首先在酸洗废水池内进行中和处理，再进入工业废水处理系统处理合格后回收利用，废水不外排；锅炉设备化学清洗水不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

具体治理措施及回用和排放情况详见下表。

**表 7.2-1 本项目废水处理措施一览表**

| 序号 | 废水种类 | 厂内处理情况 | 排放去向 |
|---|---|---|---|
| 1 | 锅炉排污水 | / | 回用于冷却塔补水 |
| 2 | 反渗透浓水 | 厂内综合处理站 | 回用于化水系统、输煤系统冲洗等 |
| 3 | 超滤反冲洗废水 | 净水站 | 回用于化水系统或冷却塔补水 |
| 4 | 净水站污泥脱水废水 | | |
| 5 | 循环冷却塔排污水 | / | 回用于脱硫系统补水 |
| 6 | 湿式电除尘排水 | 沉淀+pH 调整+氧化还原 | |
| 7 | 脱硫系统废水 | pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整 | 经直接烟道喷雾蒸发处置 |
| 8 | 含煤废水 | 煤水处理装置 | 回用于输煤系统除尘、煤场喷洒用水 |
| 9 | 初期雨水 | | |
| 10 | 生活污水 | 化粪池 | 接管滨江污水厂处理 |

## 7.2.2 脱硫废水污染防治措施

本项目机组脱硫设施所产废水水量约为 2m$^3$/h，本项目新建一套脱硫废水处理设施，设计处理规模 2m$^3$/h，脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整”工艺处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排。

根据脱硫工艺、灰及烟气成分等，脱硫废水污染物主要是 pH、SS、COD、重金属等。本项目新建脱硫废水处理系统，脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀+ pH 调整”预处理，去除重金属、悬浮物，再送至旁路烟气干燥系统进行蒸发。干燥系统含增压风机、干

燥塔等设备，利用高温烟气将废水干燥。废水中的各类固形物随烟气进入布袋除尘捕捉，实现废水零排放。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），脱硫废水处理与回用的可行技术路线见表 7.2-2。

**表 7.2-2 脱硫废水处理与回用的可行技术路线（HJ2301-2017）**

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

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的脱硫废水处理工艺可行技术是“通过加石灰浆对脱硫废水进行中和、沉淀处理，然后经絮凝、澄清、浓缩等步骤处理后，清水回收利用，沉降物脱硫废水污泥经脱水后运出处置。”本项目脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整”工艺处理，进烟道喷雾蒸发处置。

### 7.2.3 煤泥废水污染防治措施

运煤系统冲洗水主要为厂内道路遗撒煤粒的冲洗，以及为道路抑尘而定期喷洒的水，冲洗水主要含有大量的煤屑，主要污染物为 SS，经各冲洗段收集后，汇集到煤水沉淀池内，然后经煤水升压泵升压后送到煤水处理设备内进行加药、混凝、沉淀后进入煤水复用水池，由升压泵增压后供输煤系统冲洗、输煤系统除尘、码头冲洗。**满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）采用“‘混凝、澄清、过滤’处理后可重复利用”要求。**

### 7.2.4 工业废水污染防治措施

化水系统反渗透废水水质，主要是含盐量较高，反渗透浓水进入调节池，调节池的水通过泵打入 TUF 管式超滤膜中进行固液分离，产水去 TUF 产水池，TUF 产水池中的水再去 RO 系统；RO 产水合格水进入回用水池，由回用水泵回用于化水系统补水、输煤系统冲洗、灰库调湿等。

本项目综合废水处理装置工艺见图 7.2-1。

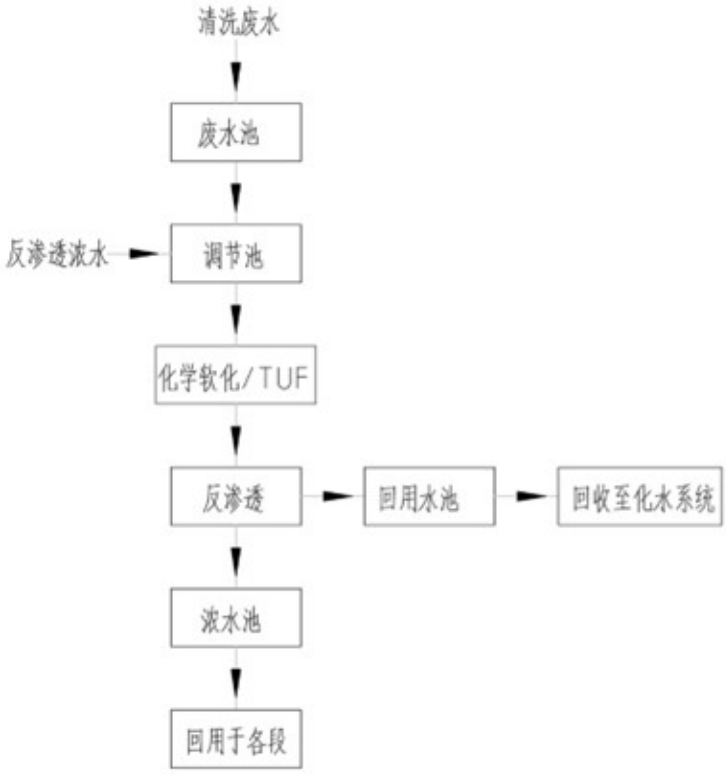



**图 7.2-1 本次综合废水处理装置工艺流程图**

（1）建构筑物情况

①调节池

设计为 1 座，尺寸为 5.0m×4.0m×3.5m，半地埋式，钢砼结构，有效深度为 3.0m，调节池总有效容积约 60m$^3$。

②化学软化 TUF 系统

由软化水池、循环池、管式超滤膜、产水池组成。调节池的废水通过提升泵提升至软化水池，在软化水池内投加液碱，然后自流入循环池排放污泥，进入板框压滤处理，循环池的水通过泵打入 TUF 管式超滤膜中进行固液分离，产水去 TUF 产水池。

TUF 管式超滤膜：设置 2 组，每套设计处理能力为 50m$^3$/h。

③STRO 反渗透系统

设置 2 组反渗透装置，每套设计处理能力为 50m$^3$/h，设计回收率 50%。设计 1 座反渗透浓水池，尺寸为 5.0m×4.0m×3.5m，有效深度为 3.0m，总有效容积约 60m$^3$。

⑤回用水池

设计为 1 座，尺寸为 5.0m×4m×3.5m，半地埋式，钢砼结构，有效深度为 3.0m，

总有效容积约 60m$^3$。

（2）设计处理效率

综合废水处理站各主要工艺单元进出水水质及处理效率见表 7.2-3。

**表 7.2-3 综合废水处理站进出水水质及处理效率一览表**

| 处理工段 | | COD | SS | 总硬度 |
|---|---|---|---|---|
| 化软+超滤 | 进水 | 104 | 30 | 1040 |
| | 出水 | 104 | 15 | 312 |
| | 去除率% | 0 | 50 | 70 |
| STRO | 进水 | 104 | 15 | 312 |
| | 出水 | 1 | 0.15 | 9 |
| | 去除率% | 99 | 99 | 97 |

本项目化水系统反渗透需产生反浓水，废水产生量约 86.5m$^3$/h，进综合处理站进行处理，采用超滤+反渗透处理工艺，**满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）采用“‘石灰处理、絮凝、沉淀、超滤、反渗透’处理后可重复利用”要求。**

## 7.2.5 废水回用可行性分析

根据水平衡及用排水环节分析，对照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），本项目生产过程中，正常情况下产生的各类生产废水可在厂内回用，不外排。

本项目锅炉定连排污水水质较好，可直接回用于冷却水系统；反渗透浓水经厂内综合污水处理系统处理后回用于化水系统、输煤系统冲洗等；脱硫系统废水单独处理，处理后经直接烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内作为脱硫用水循环利用，不外排；本项目循环水浓缩倍率为 3.9，循环冷却塔排污水与湿电除尘器排水回用于脱硫系统补水；含煤废水与初期雨水经煤水处理装置处理后回用于输煤系统除尘、冲洗用水，煤场喷洒用水。因此，顶峰（泰兴）热电有限公司厂区生产废水厂内分类收集、分质预处理后全部回用，不外排。

此外，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）“7.4.1 火电厂除脱硫废水外，各类废水经处理后基本能实现“一水多用，梯级利用”、废水不外排，因此，实现废水近零排放的关键是实现脱硫废水零排放。”，本项目脱硫废水利用旁路烟道气蒸发，实现零排放；各类废水经过“一水多用，梯级利用”，可做到本项目废水不外排。

### 7.2.6 废水接管的可行性

（1）滨江污水厂基本情况

滨江污水厂分为东西两个厂区，主要处理济川街道、滨江镇镇区、根思乡、姚王镇的生活污水和南大环保及城区工业园的污水。其中东厂区规模为 11 万 $m^3/d$，包括 2.5 万 $m^3/d$ 工业废水和 9.5 万 $m^3/d$ 生活污水，西厂区规模为 3 万 $m^3/d$，主要处理 3 万 $m^3/d$ 生活污水（1 万 $m^3/d$ 来自东厂区预处理后的生活污水）。东厂区处理工艺为“曝气沉砂池+膜格栅/水解酸化池、混合反应沉淀池+$A^2O$-MBBR+MBR 膜池”，西厂区处理工艺为“絮凝沉淀+水解酸化池+$A^2O$-二沉池/$A^2O$-MBR 膜池”，处理后尾水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（COD、$NH_3$-N、TP 分别达到 30mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L，其余标准执行城镇污水处理厂污染物排放标准一级 A 标准），污水处理达标后经过人工湿地后通过湿地排口排放，湿地排口位于滨江镇新段港河与沿江大河交汇处南岸。处理工艺见图 7.2-2。

中水回用规模为 4.2 万 $m^3/d$，尾水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，直接回用市政道路浇洒、绿化用水和工业冷却用水，现有中水回用设施作为备用。该污水处理工艺流程如下：

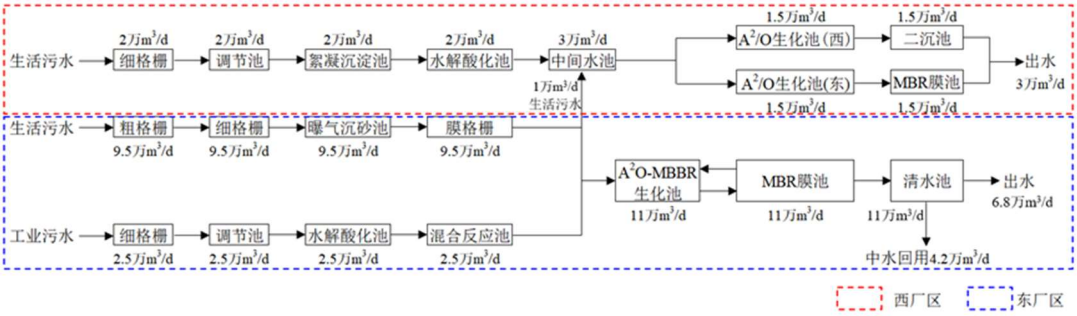



**图 7.2-2 污水处理工艺流程图**

（2）污水厂达标排放情况

根据污水厂例行监测数据、江苏省排污单位自行监测信息发布平台在线监测数据和生态环境部门监督性监测数据，污水厂出水水质可满足相关要求。

（3）接管可行性

①接管处理能力分析

滨江污水厂东区目前处理工业、生活废水约 5.6 万 t/d，剩余处理能力 5.4 万 t/d。根据工程分析核算，企业增加污水排放量 14.4t/d（5256t/a），不突破污水厂现有处理

能力，故不影响污水处理厂处理负荷。因此，滨江污水厂东区接纳企业的废水是可行的。

②废水可接管性分析

该地区污水管网已经铺设至企业南侧，污水可全部纳入滨江污水厂东区集中处理。

③接管水质可行性分析

企业接管废水仅为生活污水，目前已与滨江污水厂签订污水处理协议，对照该公司的接管标准，企业废水水质可满足污水厂的进水接管标准，不会对污水处理厂的正常运行产生冲击。

综上，企业废水接入滨江污水厂处置可行。

## 7.3 噪声污染防治措施

### 7.3.1 项目拟采取的噪声防治措施

本项目主要噪声源为汽轮发电机、锅炉引风机、送风机、机力通风冷却塔及各类泵等。按噪声产生的机理来看，设备噪声以机械噪声为主，通常一种发声设备同时存在几种噪声形式。针对不同设备，不同噪声形式，应采取不同的控制措施。本项目具体污染防治对策如下：

（1）汽机房噪声控制措施

汽机房建筑主体隔声量≥40dB；门窗隔声量≥25dB。汽机房采用自然进风，自然排风的通风方式，进风及排风口安装消声器，消声量≥25dB。

（2）一次风机、送风机、引风机噪声控制措施

一次风机进气管路安装 2 节消声器，消声量≥30dB。风机进行封闭隔声，送风机、引风机设置维护结构隔声量不低于 20dB。

（3）锅炉噪声控制措施

为预防锅炉安全阀在故障情况下产生的噪声对外界的影响，必须在安全阀排汽口安装消声器，以确保发生事故噪声时也能达到国家标准要求。如果消声器存在问题，即在安全阀排汽时失效，则需停产进行事故检修，重新安装消声器后方可继续生产。

（4）循环水泵房

建筑主体隔声量≥40dB；门窗隔声量≥25dB。

（5）其他

①在厂区总体布局时，汽机房、锅炉设备、碎煤机室、烟风系统（送、引风机等）及机力通风冷却塔等高噪声设备尽可能地往厂区中部布置，使其远离厂界，减轻噪声对厂界及周边环境的影响。

②在满足《建设项目工业用地控制指标》的前提下，尽可能地加强厂区绿化，以起到美化环境、隔声和防尘的作用。

本项目对各类噪声源采取了相应的控制措施，使高噪声设备产生的噪声得到有效控制，符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中噪声污染控制的相关要求；根据声环境影响预测结果，经采取有效的噪声控制措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 及 4a 类标准要求。

### 7.3.2 与《火电厂污染防治可行技术指南》相符性分析

本项目选用的噪声治理技术与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中推荐的可行技术相符性分析见表 7.3-1。

**表 7.3-1 噪声治理技术可行性分析**

| 分类 | 噪声源 | 可行技术 | 本项目采取的噪声治理技术 |
|---|---|---|---|
| 燃烧系统 | 锅炉排汽（偶发噪声） | 排汽放空消声器 | 加装排汽消声器 |
| | 引风机、送风机 | 消声器<br>管道外壳阻尼 | 风机进行围护结构隔声，风机进气口安装消声器 |
| 发电系统 | 汽轮机、发电机及励磁机 | 隔声罩<br>厂房内壁面吸声处理 | 汽机房建筑主体隔声，汽机房采用自然进风，自然排风的通风方式，进风及排风口安装消声器 |
| 冷却系统 | 自然通风冷却塔淋水 | 进口消声器 | 进口消声器 |
| 脱硫系统 | 氧化风机、增压风机 | 隔声罩<br>管道外壳阻尼 | 风机加隔声罩 |
| 其他 | 给水泵、循环泵等 | 隔声罩 | 建筑主体隔声 |

由表 7.3-1 可见，本项目采取的噪声治理措施符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求。

## 7.4 固废污染防治措施

### 7.4.1 固废处置情况

本项目运行过程产生的固废：

(1)脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅蓄电池属于危险废物，

委托有资质单位安全处置；

(2)飞灰、炉渣、脱硫石膏、其他水处理污泥、废树脂、铁屑属于一般固废，可外售综合利用或处置；

(3) 脱硫废水污泥、废布袋经鉴别分析危险特性后确定处置去向。若经鉴别具有危险特性，属于危险废物，需委托有资质单位处置。若经鉴别不具有危险特性，不属于危险废物，可外售综合利用或处置；

(4)生活垃圾由环卫清运。

### 7.4.2 固废收集过程污染防治措施

（1）一般固废收集

本项目涉及的一般固废主要有粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等，收集过程应做好防泄漏、防飞扬、防雨措施等。

（2）危险废物收集

本项目涉及的危废收集过程，包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到厂内危废暂存库的内部转运。

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废铅蓄电池等危险废物，其收集过程均收集过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行：

①按照危险废物的工艺特征、排放周期、特性、废物管理计划等因素制定收集计划、详细的操作规程，以及确定作业区域。必要时配备应急监测设备及装备。

②收集和转运过程中采取防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

③根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装，包装材料能满足防渗、防漏的要求，设置标签，填写完整详实的标签信息。

## 7.4.3 固废贮存过程污染防治措施

### 7.4.3.1 一般固废贮存场所污染防治措施

本项目飞灰库、渣仓、石膏库及其他一般固废暂存场应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

### 7.4.3.2 危废贮存场所污染防治措施

本项目废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅蓄电池属于危险废物，委托处置前暂存于拟建建的 1 座占地 120m$^2$ 的危废贮存库。废脱硝催化剂更换时由有资质的催化剂供应商当场回收。

本项目新建 1 座危废暂存场用于危废贮存，其基本情况见下表。

**表 7.4-1 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

| 序号 | 贮存场所（设施）名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 形态 | 最大贮存量/吨 | 位置 | 占地面积（m$^2$） | 贮存方式 | 贮存能力（t） | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 危废仓库（拟建） | 脱硝废催化剂 | HW50 | 固 | 80 吨/2-4 年 | 厂区西北部 | 120 | 袋装 | 160 | - |
| 2 | | 废机油 | HW08 | 液 | 0.4 | | | 桶装 | | 6 个月 |
| 4 | | 化验室废液 | HW49 | 液 | 0.2 | | | 袋装 | | |
| 5 | | 废试剂瓶 | HW40 | 固 | 0.15 | | | 袋装 | | |
| 6 | | 废铅蓄电池 | HW31 | 固 | 0.35t/3-5 年 | | | 袋装 | | |
| 7 | | 废布袋 | 待鉴别 | 固 | 15 吨/3 年 | | | 袋装 | | |
| 8 | | 脱硫废水污泥 | 待鉴别 | 半固 | 65.4 | | | 袋装 | | 1 个月 |

注：脱硝废催化剂更换周期 2-4 年，更换后即委托有资质单位回收处置，不在厂内暂存。

危废暂存场将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办〔2014〕232 号）要求进行建设，并重点做好如下污染防治措施：

（1）在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

（2）危废暂存场做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗

混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}$cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}$cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（3）按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施等；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。

（4）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（5）危险废物必须定期委托危废处置单位清运、处置。

（6）建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况。

#### 7.4.3.3 危险废物贮存设施选址可行性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本项目贮存设施选址满足《固体废物污染环境防治法》《江苏省固体废物污染环境防治条例》《江苏省泰兴经济开发区高新技术产业园规划》《泰州市 2023 年度生态环境分区管控动态更新成果》，本项目正在进行环评编制中；贮存设施不在江河、渠道及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点；最近的居民点距离贮存设施场址约 2 公里，不在环评确定的大气环境防护距离范围内。本项目危险废物贮存设施选址可行。

### 7.4.4 固废处置过程污染防治措施

拟采取的处置方式为：

（1）委外处置的危废

本项目产生的脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅蓄电池属于危险废物，厂内收集后拟委托有资质单位处置。

（2）一般固废

本项目灰渣、脱硫石膏以综合利用为主。本项目粉煤灰可用于制备粉煤灰砖、建筑砌块，脱硫石膏可用作水泥缓凝剂或制作石膏板，或生产石膏粉料、石膏砌块，符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求。根据《燃煤发电企业清洁生产评价导则》（DL/T 254-2012），东部地区固废综合利用指标基准值为 90%。本项目灰渣等一般工业固废协议综合利用率为 100%。正常情况下电厂粉煤灰和脱硫石膏均100%得到综合利用，不设永久性灰渣场。本项目不设永久性灰场，建设单位已与泰州杨湾海螺水泥有限责任公司签订了粉煤灰、炉渣合作意向书。

（3）待鉴别固体废物

根据《污染物源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），本项目产生的除尘废布袋、脱硫废水污泥需鉴别其危险特性，应及时按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）等技术规范的要求对废布袋、脱硫废水污泥中所含汞等重金属进行鉴别，根据鉴别结果落实处理处置方式及去向，鉴别前暂按危险废物从严管理。如鉴定为一般固废，则按照要求贮存在一般固废暂存场。

鉴别方案建议如下：

①鉴别程序

危险废物的鉴别应按照以下程序进行：

a.依据法律规定和 GB34330，判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物。

b.经判断属于固体废物的，则首先依据《国家危险废物名录》鉴别。凡列入《国家危险废物名录》的固体废物，属于危险废物，不需要进行危险特性鉴别。

c.未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6，以及 HJ298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。

d.对未列入《国家危险废物名录》且根据危险废物鉴别标准无法鉴别，但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物，由国务院生态环境主管部门组织专家认定。

②份样数的确定

危险废物鉴别需根据待鉴别固体废物的质量确定采样份样数（第 4.2.4 条所列情形除外），表 1 为需要采集的固体废物的最小份样数。试生产期间需根据废布袋、脱硫废水污泥的实际产生量，按照表 7.4-2 要求确定最小份样数。

**表 7.4-2 固体废物采集最小份样数**

| 固体废物质量（以 q 表示）（吨） | 最小份样数（个） |
|---|---|
| q≤5 | 5 |
| 5＜q≤25 | 8 |
| 25＜q≤50 | 13 |
| 50＜q≤90 | 20 |
| 90＜q≤150 | 32 |
| 150＜q≤500 | 50 |
| 500＜q≤1000 | 80 |
| q＞1000 | 100 |

**① 份样量的确定**

固体废物样品采集的份样量应满足分析操作的需要，并依据原始颗粒最大粒径按 HJ298-2019 中表 2 要求确定最小份样量。试生产期间需根据废布袋、脱硫废水污泥的原始颗粒最大粒径，按照表 7.4-3 要求确定最小分样量。

**表 7.4-3 不同颗粒直径的固态废物的一个份样所需采集的最小份样量**

| 原始颗粒最大粒径（以 d 表示）（厘米） | 最小份样量（克） |
|---|---|
| d≤0.50 | 500 |
| 0.50＜d≤1.0 | 1000 |
| d＞1.0 | 2000 |

④采样时间和频次

a.连续产生：样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成。每采集一次，作为 1 个份样。

b.间歇产生：根据确定的工艺环节一个月内的固体废物的产生次数进行采样：如固体废物产生的时间间隔大于一个月，仅需要选择一个产生时段采集所需的份样数；如一个月内固体废物的产生次数大于或者等于所需的份样数，遵循等时间间隔原则在固体废物产生时段采样，每次采集 1 个份样；如一个月内固体废物的产生次数小于所需的份样数，将所需的份样数均匀分配到各产生时段采样。

⑤采样方法

固体废物采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照 HJ/T20 的要求进行，固体废物采样安全措施参照 GB/T3723。在采样过程中应采取措施防止危害成分的损失、交叉污染和二次污染。固态废物样品应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）规定的方法采集。

建议项目建成运行时，应根据实际运行情况另行编制详细的鉴别方案。

（4）生活垃圾

本项目职员办公过程产生生活垃圾均委托环卫部门统一清运。

综上，本项目产生各类固体废物均进行无害化处理处置或综合利用，外排量为零。

### 7.4.5 固废运输过程污染防治措施

（1）飞灰、石膏、炉渣运输

本项目飞灰、石膏、炉渣，预计采用公路运输，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，运输时保持一定的湿度，避免产生明显的扬尘。此外，组织粉煤灰、石膏、炉渣运输的单位，须事先制定好运输计划并明确运输路线，远离敏感点，避免对沿线环境产生明显不利影响。同时要求业主严禁车辆超载、超速，以避免粉煤灰、石膏、炉渣的泄漏。

（2）事故灰渣、石膏运输

本项目拟采用密闭罐车汽运方式将事故情况下产生的灰渣、石膏，或加湿后的灰渣、石膏运至泰州润兴一般固废处置有限公司填埋库区等，组织事故灰渣运输的单位严禁车辆超载、超速，以避免灰渣、石膏的泄漏。

（3）危险废物运输

本项目废矿机油、废脱硝催化剂等危险废物的运输，应按照如下要求进行：

①内部运输：危险废物在企业内部的转移是指在危险废物产生节点根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，并将其集中到适当的包装容器中，运至厂内危废暂存库暂存。

②外部运输：即从厂区运输至有资质处置单位的过程，由处置单位委托具备危险品运输资质的车队运营，采用汽车公路运输方式。运输车辆的配备及管理根据相关规范进行，并取得危险废物专业运输资质。

本项目危险废物产生后，在产生部位即由专人采用专用包装容器进行包装，利用

专用平板拖车运输至危废暂存库指定位置。包装运输过程中作业人员配备完善的个人防护装置，做好相应的防火、防爆、防中毒等安全防护措施和防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施。

危险废物运输路线尽量避开办公区及生活区，运输过程确保无遗撒情况发生，转运结束后，对转运工具进行清洗。本项目危险废物运输过程污染防治措施应与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求相符。此外，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

### 7.4.6 其他管理要求

根据《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》（苏环办〔2024〕16 号）、《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）、《省生态环境厅关于开展第二批一般工业固体废物电子转移联单管理工作的通知》等相关要求，推行一般工业固体执行电子转移联单制度，其中本项目灰渣、脱硫石膏等由公司转移至贮存、利用单位或者收集、贮存单位转移至利用单位的，均应运行电子转移联单。

## 7.5 地下水和土壤防治措施

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。

本项目按照规范要求对危废暂存场所、污水输送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对各类废水及固体废物的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境造成显著的不利影响。但在非正常工况或者事故状态下，如废水收集池发生渗漏或污水溢出，污水输送管线发生泄漏等情形下，可能会导致污染物渗入地下，对地下水水质造成影响。

### 7.5.1 源头控制措施

（1）严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备、干灰库

和渣仓等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

（3）各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施。

（4）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

### 7.5.2 分区防控措施

（1）本项目应急事故池、危废暂存库按照重点防渗区的要求进行建设。

防渗措施：可采用刚性防渗结构，即水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不小于250mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于1.0mm）结构型式。防渗结构层渗透系数≤$10^{-12}$cm/s。

（2）按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

（4）渣仓、飞灰库、石膏库应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

（5）本项目其他区域按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性进行分区防控。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表5、表6及表7，对本期工程其他各区域进行防渗分区。

**表 7.5-1 污染控制难易程度分级参照表**

| 污染控制难易程度 | 主要特征 | 本期工程分类 |
|---|---|---|
| 难 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。 | 污水处理系统、柴油罐区、危废仓库、事故应急池（兼初期雨水池）、化水站酸碱罐区、脱硫系统 |
| 易 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。 | 冷却塔、锅炉车间、废气治理区及其他区域 |

**表 7.5-2 天然包气带防污性能分级参照表**

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 | 本项目特征 |
|---|---|---|
| 强 | 岩（土）层单层厚度 $M_b$≥1.0m，渗透系数 k≤1×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。 | / |
| 中 | 岩（土）层单层厚度 0.5m≤$M_b$<1.0m，渗透系数 k≤1×10$^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $M_b$≥1.0m，渗透系数 1×10$^{-6}$cm/s<k≤1×10$^{-4}$cm/s，且分布连续、稳定。 | / |
| 弱 | 岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。 | 区域场地包气带岩(土)层单层厚度 Mb>0.5；垂向渗透系数＜10$^{-4}$cm/s |

**表 7.5-3 地下水污染防渗分区参照表**

| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 | 本项目特征 |
|---|---|---|---|---|---|
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效黏土防渗层 $M_b$≥6.0m，k≤1×10$^{-7}$cm/s | 污水处理系统、柴油罐区、危废仓库、事故应急池（兼初期雨水池）、化水站酸碱罐区、脱硫系统 |
| | 中—强 | 难 | | | / |
| | 弱 | 易 | | | / |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效黏土防渗层 $M_b$≥1.5m，k≤1×10$^{-7}$cm/s | 罐区储罐到防火堤间的地面及防火堤 |
| | 中—强 | 难 | | | / |
| | 中 | 易 | 重金属、持久性有机物污染物 | | / |
| | 强 | 易 | | | / |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 | 冷却塔、锅炉车间、废气治理区及其他区域 |
| 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | | | | 可采用抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料。危险废物直接接触地面的应进行基础防渗：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10-7cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10-10 cm/s）。 | 危废暂存场 |
| / | | | | 当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10$^{-5}$cm/s，且厚 | 飞灰库、渣仓、石膏库等 |

| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 | 本项目特征 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；当天然基础层不能满足以上要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0\times10^{-5}$cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层 | |

本项目地下水分区防渗见附图 7.5-1。

此外，建设项目根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。本项目可能涉及大气沉降影响、入渗途径影响，应按照上述要求对占地范围内采取绿化措施，做好防渗。

### 7.5.3 地下水污染监控

为了及时准确的掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。

（1）地下水监测井布设原则

①重点污染区加密监测原则；

②松散层浅层地下水监测为主；

③重点污染区上、下游同步对比监测原则。

（2）地下水监测井布设方案

根据导则要求：三级评价项目跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。根据导则要求，本项目在厂区下游设置 1 眼跟踪监控井。

（3）地下水监测计划

监测对象：主要是浅层潜水含水层。监测项目主要包括：pH、总硬度、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类等，监控井的建设管理应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）规定。

监测频次：地下水监控井为每年一次。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

### 7.5.4 其他措施

（1）制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

①有限公司是监测报告编制的责任主体。

②地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

a)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

b)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

③信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

（2）制定地下水污染应急响应预案

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层和土壤的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水和土壤污染治理的技术特点，制定地下水与土壤污染应急治理程序见图 7.5-2。

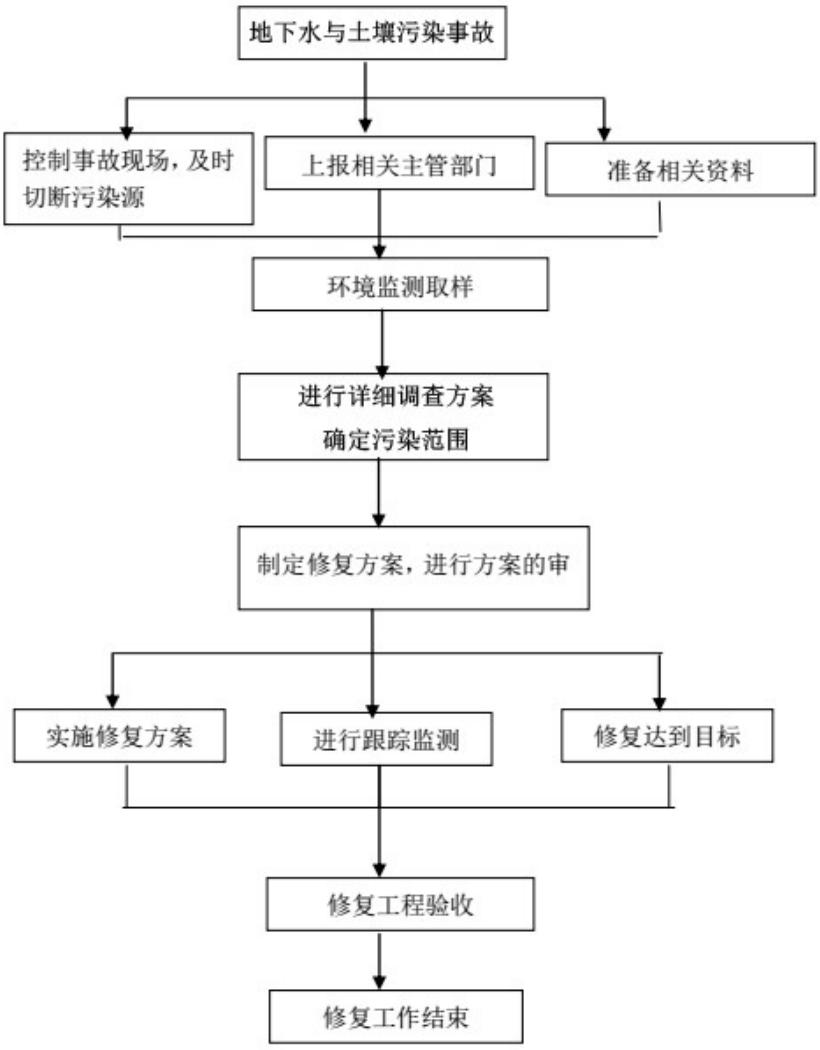



**图 7.5-2 地下水与土壤污染应急治理程序框**

（3）加强环境管理

①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废贮存库、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

②建立土壤环境隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

# 7.6 环境风险管理

## 7.6.1 环境风险防范措施

### 7.6.1.1 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

（1）防范措施及监控要求：

①本项目严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2022 年局部修订）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构筑物之间的防火间距。

②在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理，经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备、远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③罐区：周围应设置符合要求的围堰，围堰采用钢筋混凝土结构；设置安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；设置安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

④危废暂存、运输风险防范：危险废物暂存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件进行规范建设，危险废物收集、贮存、运输过程严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可先采取倒罐等措施对泄漏物料进行收容，并用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料（如氨等）发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生联锁爆炸的可能性。同时对扩散

至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

工程措施：

锅炉系统风险防范措施：①对于锅炉的水冷壁管，联通管、过热蒸汽管的汽、水、金属、化学等方面进行严格监督；每个锅炉炉顶均装有 2 个视频监控设备，监控汽包水为压力；②锅炉本体、压力容器等承压部件的焊缝定期进行无损探伤，内部进行金属腐蚀等检测及残余变形测定；③承压管道和压力容器、锅炉的设计、制造和安装严格遵守国家的有关规定；设置足够的安全阀；设置连锁装置以防止误动作和误损伤；加强运行管理和检修、检验；④锅炉房通行室门（含操作室）设计成向外开，在运行期间不准锁住，以确保锅炉发生事故时人员易于离开现场；⑤主机厂房内所有运转设备的裸露部分或设备在运转中容易接近操作者的转动零部件都装置防护罩或防护栏。⑥有爆炸、火灾危险的场所，合理设计，选择电气设施的安全位置，保持必要的防火防爆距离；⑦爆炸危险场所选用的电气设备、仪表照明均为隔爆型；⑧电气设备在设计、安装、使用中保证电流、电压、温升等不超过允许值，以防止过热；⑨加强爆炸危险场所的防爆通风，与电气设备连锁；⑩设置了完善的短路，过载等保护装置，以便迅速切断电源，防止事故扩大。

汽轮机、发电系统风险防范措施：①汽轮机等电气设备的保护装置安装在清洁、干燥、保暖的仓房，防止电机及零件上凝结水珠；②汽轮机出线母缆在安装全过程中严防表面绝缘碰损；③为防止烫伤和减少热辐射，对大于 50℃的蒸汽管道、阀等均用绝热材料包扎隔热；④汽轮机组在隔热保温层外加金属隔热、隔声罩，以减少噪音污染；⑤运行中严格按国家电力部（国家电力公司）颁发的《电业安全工作规程》，加强安全检查、监督；⑥设置事故油池，可对泄漏的汽轮机油、变压器油进行收集。

点火油储罐风险防范措施：①严格执行油管路动火制度；②油管路维护、检修作业时使用不产生火花的材料；③管道都必须作防静电、防雷接地设计；不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚；④加强燃油系统设施的维护，防止管道、阀门泄漏；⑤油管道进行焊接作业时，必须对其进行吹扫，确保可燃气体不超标。

氨输送管线等风险防范措施详见 7.6.1.4 小节。

仓库区（废机油等）风险防范措施：①根据《仓库防火安全管理规则》等文件建立了管理制度，要求专人值守、专人管理。②物料存放划定区域，考虑物料相容性等分类存放。仓库内设置导流装置。③仓库内安装可燃气体报警、有毒气体报警等装置。

④特殊物料的装运做到定车、定人。⑤各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险物品标志。⑥对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

其他作业危险性的预防措施：①操作平台、楼梯、扶手等设置应符合要求。高处作业、进入受限空间作业应按照有关作业安全规程办理许可票证；②严禁在制氨区域防爆区内动火、动土作业，必须处理时，应履行办理相关票证许可程序，措施落实到位后方可进行检修作业。

（2）事故状态下环境保护目标影响分析

由预测结果可知，油储罐火灾爆炸次伴生的二氧化硫、一氧化碳在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 1630m。但上述预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，发生火灾、爆炸时，厂内职工应迅速撤离现场，到达指定集合地（工厂大门口或事故上风向）集合。必要时要求周边单位采取防护措施，或及时疏散。

（3）疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

（5）紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

（6）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

② 引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

区域应急疏散通道、安置场所位置图详见图 7.6-1。

#### 7.6.1.2 事故废水环境风险防范

本项目事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系的要求建设，构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系。本项目涉水类代表性事故环境风险防范措施详见表 7.6-1。

**表 7.6-1 涉水类代表性事故环境风险防范措施**

| 序号 | 类别 | 环境风险防范措施内容 |
|---|---|---|
| 1 | 截流 | ①危废库内部设置导流沟和收集池；<br>②罐区装卸区、作业场所周边设置导流沟<br>以上系统均并与厂区事故水收集系统联通。 |
| 2 | 事故池 | 厂区设置 1 个事故池，分别用于汽机房及锅炉房车间、化水车间等事故废水收集，总容积 1500m³；厂区设有雨水监控集池，池内有提升设施，排口处设置切换阀；雨水系统排口有监视设备，并有专人维护管理；雨水排口旁有防汛设备及泵房。 |

（1）一级防控

第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由车间内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

本项目危废库内部导流沟和收集池；作业场所周边设置导流沟，并与厂区事故水收集系统联通。

（2）二级防控

第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。拟在厂区内新建一座有效容积 1500m³ 事故应急池，兼作初期雨水池功能。发生较大事故，无法利用装置导流槽、罐区围堤等控制物料和污染消防水时，通过事故导排系统将事故污染水排入事故应急池。

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池必需具备以下基本属性要求：专一性、禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

①事故池建设要求及设计可行性分析

根据《关于印发<江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）>的通知》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）“第十条 雨水收集池同时兼顾事故应急池的作用时，池内容积应同时具备事故状况下的收集功能，满足事故应急预案中的相关要求。事故应急池内应增加液位计，实时监控池内液位，初期雨水收集进入应急池后能迅速通过提升泵转至污水处理系统，确保应急池保持常空状态；同时应设置手动阀作为备用。确保在突发暴雨同时发生事故等极端情况下，即使断电也能采取手动方式实现应急池阀门和雨排阀的有效切换。”

参照中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

式中：

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

$V_1$ 为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）目前最大的储罐为盐酸罐，$V_1$ 取值为 $25m^3$。

$V_2$ 为发生事故的储罐或装置的消防水量，$m^3$；

$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$ 为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，$m^3/h$；

$t_{消}$ 为消防设施对应的设计消防历时，h；厂区消防水量 80L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）（未废止部分），以着火时间 4h 计，则消防水最大用量为 $1152m^3$；

$V_3$ 为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，$m^3$，发生事故时，考虑最不利情况，厂内雨水管道不暂存事故废水，以 0 计；

$V_4$ 为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，$m^3$，以 0 计；

$V_5$ 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，$m^3$；根据计算发生事故时约有 $315m^3$ 雨水进入该收集系统；见废水源强章节。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

综上，本项目 $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5=25+1152-0+315=1492m^3$

由计算可知，本项目建成后，建设单位设一座总容积为 1500m$^3$ 的事故应急池（兼做初期雨水池），可满足本项目建成后全厂事故废水暂存要求。

②事故池管理要求

事故池应及时清理池内杂物及淤泥，事故池相关附属设备若有异常情况应及时维修，确保设备处于良好的备用状态。异常状态下收集的消防废水、生产废水、物料洗消废水及前期雨水应尽快处理完毕，保持事故应急池处于低液位状态。

③事故应急体系

本项目事故废水防范和处理，具体见图 7.6-2。

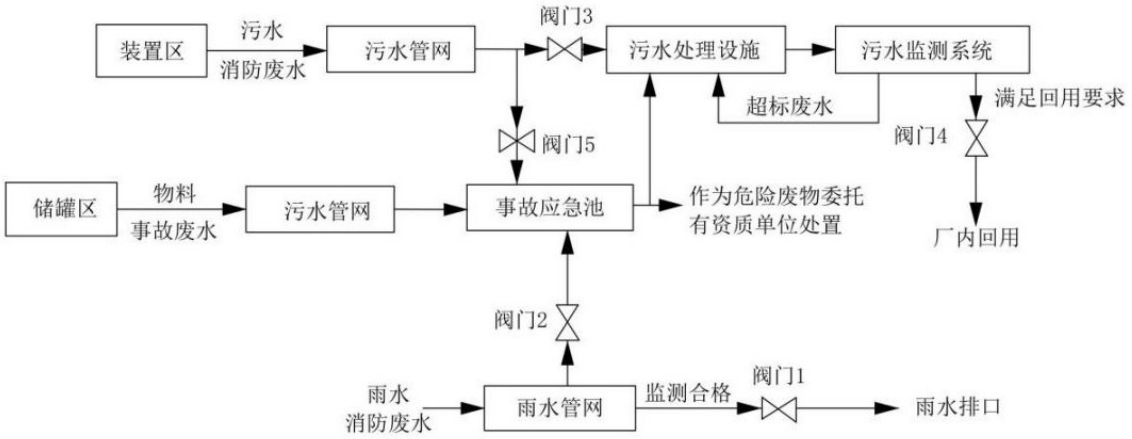



**图 7.6-2 事故废水防范和处理流程示意图**

废水收集流程说明：

A、油罐区、酸碱罐区设有围堰，配套建有污水管网连接至事故收集池。事故状态下泄漏物料（矿物油、浓酸碱等）、消防废水等可经污水管网直接收集至废水处理站内事故废水池；

B、其他区域消防废水经路面雨水口进入雨水自流管网自流进入管网末端雨水前池，当出现消防废水进入雨水系统情况下，立即关闭阀门井内向厂外排水的阀门；开启事故应急阀门及应急泵，将事故废水泵入事故废水池，确保事故废水不外排。

阀门切换说明：正常生产情况下，阀门 3、4 开启，阀门 1、2、5 关闭。事故状况下，阀门 2、5 开启，阀门 1、3、4 关闭，对消防废水和事故废水进行收集；消防废水和事故废水应根据事故发生的具体物料及废水监测浓度确定去向：对于高浓度废水等厂内污水处理设施无法处理达标的废水，委托其他单位处理或作为危险废物委托有资质单位处置；可经厂内污水处理设施处理的消防废水及事故水经处理满足回用要

求后于厂内逐步回用。事故结束后，对雨水管网末端雨水前池内水质进行监测，直至雨水前池内监测指标合格后回用。

④防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

a、由上述分析可知，消防废水可通过事故池、化水车间酸碱罐区→事故池、雨水管网→事故池等形式，做到有效收集和暂存。

b、厂区设有雨水监控集池，池内有提升设施，排口处设置 1 个自动切换阀和 2 个手动切换阀；雨水排口设置了监视设施，并设有在线监测装置，包括COD、pH在线监测，并有专人维护管理；雨水排口旁有防汛设备及泵房。正常情况下，雨水池阀门打开，雨水沿雨水管网入河；出现事故时，有专人负责关闭雨水阀门，将厂区雨水截流至事故池中暂存，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

c、厂区生活污水排口处设置 1 个自动切断阀和 1 个手动切断阀。

d、经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

雨污水、事故水收集排放管网走向图详见图 7.6-3。

⑤其他注意事项

消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水及时引入园区污水处理厂处理，厂内无法处理该废水时，委托其他单位处理。如事故废水超出厂区，流入周边河流，应进行实时监控，启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

（3）三级防控

第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共事故应急池连通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

#### 7.6.1.3 地下水和土壤环境风险防范

（1）源头控制措施：①严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备、干灰库和渣仓等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可

能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土；③各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施；④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于本项目在厂区下游设置 1 眼跟踪监控井，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点。

（3）加强环境管理：①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换；②建立土壤环境隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

（5）可采取的工程措施：消防废水冲出围堰后，应及时做好拦截（通过围堰、围墙、雨水沟渠等），将消防废水引入事故池，从而杜绝消防废水进入地下水环境；下渗入地下水体后可采用抽提、气提、生物修复、原位化学修复等工程措施，减少对地下水体的影响。

#### 7.6.1.4 固体废物风险防范

A.危险废物运输过程的风险防范

由于危险废物存在毒性或传染性，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

（2）危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

（3）应当根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应

急车辆。

（4）每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

（5）在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

（6）在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

（7）应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

（8）运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

（9）运送车辆不得搭乘其他无关人员。

（10）车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

（11）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

（12）运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在紧靠良田坑的进场道路上应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

B.危险废物暂存过环境风险防范措施

本项目针对危险废物的特性、数量，按照本项目应针对危险废物的特性、数量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GBl8597-2023)要求，做好贮存风险事故防范工作。

（1）危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）厂》（GB15562.2-1995）的专用标志；应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。危险废物贮存场所必须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，应有安全照明和观察窗口。

（2）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏；

（3）仓库应严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）进行设计，在总图的布置上应留有足够的防火距离，仓库与生产车间和交通线路的距离、仓库与其他建筑物之间的距离应符合规范要求。库房各区应安装气体检测装置，并进行定时检测，检测数据输送到控制中心，并设置报警功能。

（4）仓库应阴凉、干燥、通风，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相抵的禁止同库贮存。

#### 7.6.1.4 风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①对于热电联产生产区应配备 DCS 控制系统、视频监控、消防报警按钮、氨气泄漏检测器、液位报警系统等监控措施。

②对于锅炉车间生产线设置液位、温度、压力、急冷装置循环冷却水流量报警和联锁，配备可燃、有毒气体探测仪报警，感烟、感温探头等。

③地下水设置监测井进行跟踪监测。

④全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

企业配置COD、pH计等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

顶峰热电根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周

边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向生态环保部门、市公安局求助，还可以联系消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

#### 7.6.1.5 建立与园区对接、联动的风险防范体系

目前中国精细化工（泰兴）开发区已建立完善水环境污染事件三级防控体系，并覆盖顶峰热电。因此顶峰热电应建立与中国精细化工（泰兴）开发区对接、联动的风险防范体系。

（1）顶峰热电发生水环境突发环境事件，启动一级防控，关闭企业雨排口电控闸门，启动事故废水转输系统，将事故废水转入企业事故池暂存。

（2）当初步评估事故废水溢出厂区，启动园区二级防控，关闭周边道路雨水管网入河闸控，企业事故废水通过污水转输系统传输至临近泵站的 10000m$^3$ 区域事故应急池；同时园区启动突发环境现场应急处置队伍，调度 3 套 DN200 配套污水转输泵组，按照应急联动协议，将事故污水传输至临近企业事故应急池暂存。

（3）事故影响进一步扩大，影响至临近河道，启动园区三级防控，关闭入江河道两端闸控，启动河道回流系统转出废水至区域事故应急池，调度 3 套 DN300 配套污水转输泵组，联动区域事故应急池并加大事故污水传输力度，同时于临近河道进行筑坝截污，利用临近河道进一步提升事故应急缓冲空间，以容纳事故废水。确保事故废水不流入长江。本项目与园区三级防控体系图见 7.6-4。

#### 7.6.1.6 次伴生风险防范措施

（1）泄漏或者火灾爆炸事故发生时，应根据各风险物质的理化性质及其次伴生物质（表 3.8.2）选取合适的喷淋洗消或灭火介质。

（2）火灾爆炸发生时应第一时间采取灭火等措施，并对周边罐体进行降温或迅速移走火灾区边界易燃可燃物尤其是危险化学品，降低着火时间，控制火灾区域，减少燃烧次生、伴生物质氮氧化物、二氧化硫等对环境空气造成的影响。

（3）灭火产生的消防废水应收集至事故池内，事故结束后，分批由泵打入厂内污水处理站进行处理。

（4）废灭火剂、废黄沙以及其它拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

## 7.6.2 突发环境事件应急预案

### 7.6.2.1 突发环境事件应急处置措施

A.火灾爆炸次伴生事故

(1)报警及赶赴现场

值班员若听到或发现罐区火警信号后，立即启动紧急停车系统，关闭储罐所有进出口阀门，在保障人身安全的情况下关闭围堰排水，以防止火势蔓延。第一时间向应急消防组报警，必要时向园区消防站报警，并利用灭火器等消防设施进行灭火。

应急消防组立即赶赴现场，同时向应急指挥部汇报，应急指挥部通知各应急小组做好应急设施、物资准备、个人防护措施等应急准备工作，立即前往事故现场。

(2)警戒维稳

警戒维护组负责现场警戒工作，将事故现场无关人员撤离事故现场， 并负责周围交通疏导和周围人员的疏散，设置警戒，阻止无关人员随意进入事故现场。

(3)现场处置

应应急指挥部及时汇总、传达事故有关信息和伤害估算，协调组织现场实施救援工作，并及时将工作开展情况向上级进行汇报。待上级主管部门到达事故现场后，做好事故现场配合处置工作。

①到达现场后，抢险抢修组立即组织人员关闭顶峰热电雨水排口阀门，环境应急组配合开展监测工作，应急消防组组织现场处置，医疗救护组对受伤人员进行急救，物资供应组负责物资供应。

②应急消防组做好个人防护后进行洗消，若有人员被火灾困住，及时抢救被火灾困住的伤员，医疗救护组对受伤人员进行现场急救。

③储罐区可能出现几种火灾的处理方法：

若已发生爆炸，则应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。

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，应立即向应急指挥部报告，应急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。

B.酸碱储罐

盐酸、氢氧化钠等腐蚀品对人体有一定危害，可通过皮肤接触使人体形成化学灼伤。盐酸、氢氧化钠本身并不着火，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。

积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。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，避免腐蚀品溅出。酸类或碱类腐蚀品最好调制相应的中和剂稀释中和。

遇腐蚀品容器泄漏，在扑灭火势后应采取堵漏措施。腐蚀品需用防腐材料堵漏。

C.变压器油储罐

变压器油为可燃液体，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。如有变压器油流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

宜用泡沫、干粉、二氧化碳灭火。遇变压器油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，不可点燃泄漏口的液体。

灭火的同时对周边储罐进行喷淋降温。

D.固体废物风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危

害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

(1)设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

(2)制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

(3)明确职责，并落实到单位和有关人员。

(4)制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

(5)对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

(6)为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

E.现场监测

环境应急组负责现场调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，协助专业环境监测单位开展周围大气、地表水应急监测工作，确定污染程度、影响范围，形成周围人员疏散建议，监测人员应做好相应的个人防护，并将监测结果及时上报应急指挥部。现场监测方案见表 7.6-2。

**表 7.6-2 现场监测方案**

| 事故单元 | 监测内容 | 监测因子 | 监测方法 | 监测频次 | 追踪监测 |
|---|---|---|---|---|---|
| 酸碱储罐 | 空气 | 氯化氢 | 有毒气体检测仪 | 1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减 | 连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止 |
| | 水质 | pH | pH 计 | | |
| | 土壤 | pH | pH 计 | 1 次/应急期间 | 清理后、送填埋场处理 |

F.事故废水处置

关闭雨水阀门，将事故现场消防废水泵入各区域事故池后暂存、雨水管网暂存。

G.信息报告

事故过程中各小组及时将事故现场处置情况上报应急指挥部，应急指挥部及时向上级主管部门进行汇报。

通讯联络组根据应急指挥部的要求做好内部通讯器材保障、组内信息通报等工作。

由于顶峰热电为泰兴高新技术园区及周边企业的供热、供电，如果突发环境事故

导致顶峰热电机组故障，需停机维修，无法正常供热供电时，应及时通知其供热、供电的下游企业做好应急措施。

H.善后处置

应急结束后，善后处理组根据事故现场污染及损害情况，确定是否开展受污染区域恢复工作。做好受伤害人员的安慰及补助工作。

#### 7.6.2.2 环境应急人员配备

发生突发环境事件时，顶峰热电应成立应急指挥部，由顶峰热电总经理车志远担任总指挥，杨二敏担任副总指挥。日常办公机构主任由副厂长张弘玮担任，以开展各项应急救援工作。

应急指挥部下设各应急救援小组，包括通讯联络组、抢险抢修组、应急消防组、环境应急组、警戒维护组、医疗救护组、物资供应组、善后处理组等应急小组，并考虑与上级政府组织机构的衔接。

**表 7.6-3 应急指挥部人员组成及职责**

| 职务 | 职责 | 备注 |
|---|---|---|
| 总指挥 | ①负责组织指挥全公司的应急救援工作；<br>②检查、督促做好应急救援的人力资源、资金和应急物资的准备工作；<br>③ 批准本预案的启动与终止。 | 当公司总经理外出时，由杨二敏担任总指挥。 |
| 副总指挥 | ①协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；<br>②必要时代表指挥部对外发布有关信息；<br>③向政府各相关部门报告事故情况及处置情况，并将上级指示下传；<br>④配合、协助政府部门做好事故的应急救援；<br>⑤协调事件现场有关工作；<br>⑥负责应急状态下请求外部救援力量的决策；<br>⑦配合、协助政府部门做好事故的应急救援；<br>⑧配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。 | |

**表 7.6-4 应急小组职责表**

| 组名 | 职责 |
|---|---|
| 通讯联络组 | ①负责顶峰热电内部的通讯联络，传达应急指挥部交代的事项；<br>②负责突发环境事件发生时通知其他各应急救援小组；<br>③负责应急时的通讯技术保障；<br>④负责根据应急指挥部的指示，将突发环境事件情况通报厂区人员，通知厂区人员尽快撤离有关车间或厂区，防止秩序混乱； |

| 组名 | 职责 |
| --- | --- |
| | ⑤负责引导外部救援单位入厂以及外部救援单位与厂内应急指挥部的通讯联络；<br>⑥负责与厂区外部的通讯联络，信息上报等。 |
| 抢险抢修组 | ①负责事故排放点的排查、物料泄漏点等的排查、关闭相关阀门，采取相应的堵漏措施控制物料的进一步泄漏，并及时清理和妥善处置物料；<br>②负责顶峰热电变配电站、应急电源、供水管线、污水处理设施等日常管理工作，应急抢修时切断泄漏点/着火点附近点源以及应急电源、消防用水等供应。 |
| 应急消防组 | ①负责现场灭火和泄漏污染抢险及洗消；<br>②负责顶峰热电事故应急救援任务；<br>③负责救出伤员，对受伤人员进行紧急救护处置；<br>④负责事发现场受困人员的引导疏散等工作。 |
| 环境应急组 | ①负责协助外部环境监测组开展突发环境事件应急监测、分析工作；<br>②负责事故泄漏污染物的处理处置方案的制订、事故现场及有害物质扩散区域内的洗消及事故原因的分析等技术问题的解决，尽可能减少突发事件对周边环境的危害；<br>③负责对事故消防废水、废黄沙等次生、伴生污染物的处理处置工作；<br>② 负责制定相关环境恢复计划。 |
| 警戒维护组 | ①负责维护现场治安和交通秩序，设置警戒，做好事故现场的交通疏导和在场人员疏散工作，阻止无关人员随意进入事故现场；<br>②根据事故现场情况，有危及周边单位和人员的险情时组织人员和物资疏散；<br>③配合有关部门做好对伤亡人员家属的安抚工作，对肇事者等有关人员采取监控措施，防止逃逸。 |
| 医疗救护组 | ①负责事故现场医疗急救；<br>②联系医疗机构实施救援，负责引导救护车，陪送伤者，联络伤者家属；<br>③做好事故现场的卫生防疫工作。 |
| 物资供应组 | ①负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、事故应急池、排放口应急阀门、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，以及日常对储备的抢救器材、设备、物资、药品等的购买和发放；<br>②在事故发生后，应深入现场全力以赴为抢修工作提供物资保障，其中包括应急抢险器材、救援防护器材、检测分析器材和通信器材等；<br>③负责急救行动中人员、器材、物质的运输；<br>④负责抢险救灾人员、周边受灾群众的膳食等后勤保障；<br>⑤配合有关部门做好对伤亡人员家属的安抚工作。 |
| 善后处理组 | ①负责现场处置、伤亡善后工作；<br>②负责事故现场应急行动结束后的清除和恢复工作；<br>③负责人员的安置、补偿，征用物资补偿，灾后清理与处理等事项；<br>④负责尽快消除事故影响，妥善安置和慰问受害及受影响人员，保证人员情绪稳定，尽快恢复正常工作秩序。 |

顶峰热电环境应急装备配备情况详见表 7.6-5。厂区危险单元及环境应急设施分布见图 7.6-1。

**表 7.6-5 厂内应急物资、装备调查表**

| 序号 | 主要作业方式或资源功能 | 名称 | 数量 | 存放位置 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 污染源切断 | 黄沙 | 2 | 油罐区 |
| 2 | 污染源切断 | 围油栏 | 若干 | 油罐区 |
| 3 | 污染物控制 | 吸油材料 | / | 油罐区 |
| 4 | 污染物收集 | 废水泵 | 2 | 罐区 |
| 5 | 安全防护 | 泄漏报警装置 | 6 | 脱硝反应区 |
| 6 | | 泄露报警装置 | 6 | 罐区 |
| 7 | | 正压式空气呼吸器 | 2 | 控制室 |
| 8 | | 警示带、围栏、遮拦 | 若干 | 生产现场、消防器材库 |
| 9 | | 安全帽 | 若干 | 车间、仓库 |
| 10 | | 便携式气体检测仪 | 2 具 | 集控室 |
| 11 | | 可携式防爆强光灯 | 1 具 | 化学控制室 |
| 12 | | 红外测温仪 | 2 具 | 集控室 |
| 13 | | 空气防毒呼吸器 | 4 | 集控室 |
| 14 | | 急救箱 | 3 | 集控室 |
| 15 | | 护目眼镜 | 3 | 罐区 |
| 16 | | 防毒面具 | 2 | 化学控制室 |
| 17 | | 正压式空气防护服 | 2 | 罐区控制室 |
| 18 | | 连体防护服 | 1 | 罐区控制室 |
| 19 | | 消防服及消防带等 | 4 | 微型消防站 |
| 20 | | 硼酸 | 5kg | 罐区控制室 |
| 21 | | 急救担架 | 2 | 应急物质库 |
| 22 | | 拉断阀 | 1 | 罐区 |
| 23 | 消防设施 | 40L 干粉灭火器 | 1 | 罐区 |
| 24 | | 5L 干粉灭火器 | 4 | 罐区 |
| 25 | | 消防水炮 | 2 | 罐区 |
| 26 | | 消防地栓 | 20 | 罐区 |
| 27 | | 消防泡沫栓 | 26 | 全厂 |
| 28 | | 消防水带 | 40 | 全厂 |
| 29 | | 消防水泵站 | 2 | 循泵房 |

**7.6.2.3 应急监测方案**

本项目突发环境事件应急监测时应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）等文件的要求进行，针对废气排放口、厂界气体及废水排放口、清下

水（雨水）排放口等可能外排渠道监测的一般原则如下表：

**表 7.6-6 应急监测一般原则**

| 一般原则 | 原则内容 |
|---|---|
| 布点原则 | 采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及可能受影响的环境区域为主，同时应注重人群和生活环境、事件发生地周围重要生态环境保护目标及环境敏感点，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤、自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域的影响，合理设置监测断面（点），判断污染团（带）位置、反映污染变化趋势、了解应急处置效果。应根据突发环境事件应急处置情况动态及时更新调整布设点位。<br>对被突发环境事件所污染的地表水、大气、土壤和地下水应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置削减断面（点），布点要确保能够获取足够的有代表性的信息，同时应考虑采样的安全性和可行性。<br>对突发环境事件固定污染源和移动污染源的应急监测，应根据现场的具体情况布设采样断面（点）。 |
| 现场检测仪器设备的确定原则 | 现场监测仪器设备的选用宜以便携式、直读式、多参数的现场监测仪器为主，要求能够通过定性半定量的监测结果，对污染物进行快速鉴别、筛查及监测。 |
| 监测项目的确定原则 | 优先选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目，根据污染事件的性质和环境污染状况确认在环境中积累较多、对环境危害较大、影响范围广、毒性较强的污染物，或者为污染事件对环境造成严重不良影响的特定项目，并根据污染物性质（自然性、扩散性或活性、毒性、可持续性、生物可降解性或积累性、潜在毒性）及污染趋势，按可行性原则（尽量有监测方法、评价标准或要求）进行确定。 |
| 监测报告基本原则 | 突发环境事件应急监测报告以及时、快速报送为原则。 |
| 应急监测方案制定的基本原则 | 根据污染态势初步判别结果，编制应急监测方案。应急监测方案应包括但不限于突发环境事件概况、监测布点及距事发地距离、监测断面（点位）经纬度及示意图、监测频次、监测项目、监测方法、评价标准或要求、质量保证和质量控制、数据报送要求、人员分工及联系方式、安全防护等方面内容。<br>应急监测方案应根据相关法律、法规、规章、标准及规范性文件等要求进行编写，并在突发环境事件应急监测过程中及时更新调整。 |

针对本项目情况，应急监测方案建议如下表，其中企业配置 COD、氨等检测仪，其他特征因子拟委托资质单位开展应急监测。

**表 7.6-7 应急监测方案**

| 监测点位 | 监测因子 | 监测方法 | 监测频次 | 追踪监测 |
|---|---|---|---|---|
| 地表水 | | | | |
| 芦坝港等事故发生地、事故发生地下游的混合处 | pH、SS、COD、氨氮、石油类等 | pH 采用 pH 试纸、pH 计；COD 采用自动在线监测仪；其他因子采用快速 | 1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减 | 两次监测浓度均低于所在环境功能区地表水标准值或已接近可忽略水平为止 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 芦坝港等事故发生地上游的对照点 | | 检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。 | 1 次/应急期间 | 以平行双样数据为准 |
| 环境空气 | | | | |
| 事故发生地<br>污染物浓度的最大处 | CO、$SO_2$、$NO_X$、颗粒物、氨、Hg、非甲烷总烃、氯化氢等 | CO 等可燃气体、有毒气体便携式可燃气体、有毒气体检测仪；其他因子采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。 | 1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减 | 连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止 |
| 事故发生地最近的<br>居民居住区或其他敏感区 | | | 1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减 | 连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止 |
| 事故发生地的下风向 | | | 4 次/天 | 连续监测 2~3 天 |
| 事故发生地上风向对照点 | | | 2 次/应急期间 | |
| 土壤 | | | | |
| 事故发生地受污染的区域 | 石油类等 | 采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。 | 1 次/应急期间 | 清理后、送填埋场处理 |
| 受事故污染水质灌溉的区域 | | | 1 次/应急期间 | 清理后、送填埋场处理 |
| 对照点 | | | 1 次/应急期间 | |
| 地下水 | | | | |
| 厂区周边水井及长期监测井（两侧、下游） | pH、石油类、COD、氨氮等 | 采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。 | 初始 1~2 次/天，第 3 天后，1 次/周直至应急结束 | 两次监测浓度均低于所在环境功能区地下水标准值或已接近可忽略水平为止 |
| 厂区周边水井（上游） | | | 1 次/应急期间 | 以平行双样数据为准 |

**7.6.2.4 环境应急培训和演练**

本项目应急培训和演练等建议如下，项目建成运行时，应根据实际运行情况另行编制详细的突发环境事件应急预案。

（1）培训

a.工作人员的培训：针对应急救援的基本要求，系统培训厂区的工作人员，包括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本操作要求。每半年不少于 4 小时。

b.应急救援队伍的培训：了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类

防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于 4 小时。

c.应急指挥机构的培训：邀请国内外应急救援专家，就突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年 1~2 次。

d.公众教育：对厂区邻近地区开展公众教育，加强对化学品泄漏及火灾、爆炸等造成的突发环境事件的科普宣传教育工作，增强公众的防范意识和相关的心理准备，提高公众的防范能力。每年不少于 1 次。

（2）演练

a.演练内容

(1)泄漏事故应急处置抢险，火灾、爆炸应急处置抢险，三废事故排放应急处置抢险，现场隔离与防护措施等；

(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；

(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管制；

(7)厂区交通管理及控制；

(8)污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；

(9)向政府主管部门报告情况及向友邻单位通报情况；

(10)事故的善后工作。

b.演练频次

重大环境风险单位至少每年组织 1 次演练，其他环境风险单位至少每 3 年组织 1 次演练。

③ 台账：做好培训和演练台账记录，包括脚本、现场记录等。

#### 7.6.2.5 突发环境事件应急预案编制

顶峰热电应编制突发环境事件应急预案并通过相应生态环境主管部门备案，其制定的突发环境事件应急预案可指导和规范公司突发性环境污染和生态破坏事件的应急处理工作，将环境污染事件造成的损失降低到最小程度，满足江苏省环境应急预案规范化管理的要求。本项目在项目投产前重新编制突发环境事件应急预案并通过相应生

态环境主管备案。

应急预案具体内容见表 7.6-8。

**表 7.6-8 应急预案内容**

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|---|---|---|
| 一 | 综合预案 | |
| 1 | 总则 | 明确编制目的、编制依据、适用范围、预案体系、工作原则等。 |
| 2 | 组织机构及职责 | 明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责，辅以图、表形式表示。 |
| 3 | 监控预警 | 明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施。明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。 |
| 4 | 信息报告 | 明确联络方式、责任人、时限、程序和内容等。 |
| 5 | 环境应急监测 | 制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案。若企事业单位自身监测能力不足，应依托外部有资质的监测（检测）单位并签订环境应急监测协议。 |
| 6 | 环境应急响应 | 明确突发环境事件发生后，各应急组织机构应当采取的具体行动措施，包括响应分级、应急启动、应急处置等程序。 |
| 7 | 应急终止 | 明确应急终止的条件、程序和责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案。 |
| 8 | 事后恢复 | 明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结。明确办理的相关责任险或其他险种，对企事业单位环境应急人员办理意外伤害保险。 |
| 9 | 保障措施 | 根据环境应急工作需求确定相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。 |
| 10 | 预案管理 | 明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。 |
| 二 | 专项预案 | |
| 1 | 突发环境事件特征 | 说明可能发生的突发环境事件的特征，包括事件可能引发原因、涉及的环境风险物质、事件的危险性和可能影响范围等。 |
| 2 | 应急组织机构 | 明确事件发生时，应负责现场处置的工作组、成员和工作职责。 |
| 3 | 应急处置程序 | 明确应急处置程序，宜采用流程图、路线图、表单等简明形式，可辅以文字说明。 |
| 4 | 应急处置措施 | 说明应急处置措施，应包括污染源切断、污染物控制、污染物消除、应急监测及应急物资调用等。 |
| 三 | 现场处置预案 | |
| 1 | 环境风险单元特征 | 说明环境风险单元所涉及环境风险物质、生产工艺、环境风险类型及危害等特征。 |
| 2 | 应急处置要点 | 明确污染源切断、污染物控制、应急物资调用、信息报告、应急防护等要点。 |

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|---|---|---|
| 3 | 应急处置卡 | 明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。 |

#### 7.6.2.6 突发环境事件应急预案备案、更新

本项目突发环境事件预案应在环境应急预案签署发布之日起 20 个工作日内，报所在地设区市生态环境局委托的派出机构备案，并随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，应急过程中发现存在的问题和出现的新情况、或在执行中发现重大缺陷以及所涉及的机构和人员发生重大变动时等进行及时地修订和完善，每次更新后及时备案。企业应结合环境应急预案实施情况，至少每三年对本预案进行一次回顾性评估。

### 7.6.3 突发环境事件隐患排查

本项目建成后，顶峰热电应进一步完善环境风险防控和应急管理制度，并根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（公告 2016 年第 74 号）的要求开展突发环境事件隐患排查和治理工作。

#### 7.6.3.1 隐患排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

（1）企业突发环境事件应急管理

a.按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级情况。

b.按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况。

c.按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况。

d.按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况。

e.按规定储备必要的环境应急装备和物资情况。

f.按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

（2）企业突发环境事件风险防控措施

a.突发水环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施：

①是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通

过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统；有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通；

③雨水系统、清净下水系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b.突发大气环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

**7.6.3.2 隐患排查方式和频次**

（1）企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。

（2）根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、

巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

## 7.7 项目“三同时”污染治理设施一览表

本项目“三同时”污染治理措施一览见表 7.7-1。

**表 7.7-1 本项目“三同时”污染防治措施一览表**

| 项目名称 | 有限公司顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 类别 | 污染源 | | 污染物 | 治理措施（设施数目、规模、处理能力等） | 处理效果、执行标准或拟达标准 | 环保投资（万元） | 完成时间 |
| 废气 | 锅炉烟气 | 310t/h 锅炉 | 烟尘、$SO_2$、NOx、汞及其化合物、氨 | 低氮燃烧+SNCR/SCR 脱硝+布袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘+120m 烟囱 DA001，H:120m；Φ:3m | 《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 标准，企业承诺烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米 | 9500 | 与建设项目同步实施 |
| | | 310t/h 锅炉 | 烟尘、$SO_2$、NOx、汞及其化合物、氨 | 低氮燃烧+SNCR/SCR 脱硝+布袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘+120m 烟囱 DA001，H:120m；Φ:3m | 《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 标准，企业承诺烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米 | | |
| | | 烟道、烟囱 | 在线监测系统 | 锅炉监测项目包括脱硫装置进、出口的 $SO_2$ 浓度、$O_2$ 含量及含尘量等参数；烟囱入口 $SO_2$、$O_2$、NOx、流量、含尘量、压力、温度等参数 | 实现实时监控 | | |
| | 灰库废气*2 | | 颗粒物 | 仓顶脉冲袋式除尘，15m 高排气筒 DA003、DA004 | 《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021） | | |
| | 渣库废气 | | 颗粒物 | 仓顶脉冲袋式除尘，15m 高排气筒 DA005 | | | |
| | 石灰石仓废气 | | 颗粒物 | 仓顶脉冲袋式除尘，20m 高排气筒 DA006、DA007 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 转运站废气 | 颗粒物 | 脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置，15m 高排气筒 DA008 | | |
| | 碎煤机室废气 | 粉尘 | 脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置，15m 高排气筒 DA009 | | |
| | 煤仓间废气 | 颗粒物 | 4 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置，40m 高排气筒 DA010 | | |
| 废水 | 超滤反冲洗废水、净水站污泥脱水废水 | COD、SS 等 | 依托净水站 | 回用于化水系统或冷却塔补水 | 3000 |
| | 脱硫废水 | SS、重金属等 | pH 调整+絮凝+沉淀+ pH 调整 | 经直接烟道喷雾蒸发处置 | |
| | 含煤废水、初期雨水 | COD、SS、氨氮、总磷等 | 煤水处理装置 | 回用于输煤系统除尘、煤场喷洒用水 | |
| | 化水系统反渗透浓水 | COD、SS、氨氮、总磷等 | 废水处理站，规模 100m$^3$/h | 反渗透浓水优先回用于输煤系统除尘、煤场喷洒用水、除渣冷却、道路冲洗等 | |
| | 生活污水 | COD、SS、氨氮等 | “化粪池” | 接管滨江污水厂处理 | |
| | 雨污水管网 | / | 污水管网、雨水管网收集系统 | / | |
| 噪声 | 各类风机、泵等 | / | 选用低噪声设备，隔声、减震等 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 | 300 |
| 固废 | 飞灰、炉渣、脱硫石膏、其他水处理污泥、废树脂、铁屑 | 一般固废 | 综合利用或委外处置 | 临时储存，零排放，确保不产生二次污染 | 350 |
| | 脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅 | 危险废物 | 委托有资质单位处置 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 蓄电池 | | | | |
| | 废布袋、脱硫废水污泥 | 待鉴别 | 根据鉴别结果确定处置去向 | | |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 由环卫部门收集处理 | | |
| | 危废贮存库、固体废弃物收集和存贮设施 | | | | |
| 绿化 | / | | 23508m$^2$ | 美化环境、防尘降噪 | 100 |
| 地下水、土壤防治 | 源头控制；厂区分级防渗措施；跟踪监测（关注重金属汞等特征因子） | | | 达到相应防渗等级 | 50 |
| 环境风险防范措施 | 风险防范 | 缓冲罐 DCS 控制系统；泄漏、火灾报警、视频监控。 | | 切断、控制 | 580 |
| | 事故应急收集装置 | 变压站设置事故油池、切换阀等 | | 截流、事故废水收集 | |
| | | 1500m$^3$ 事故应急池，设立明显的标志标识牌及事故应急切换装置 | | 满足事故废水收集与储存 | |
| | 应急预案和物资 | 自动报警设备；编制全厂应急预案并在生态环境主管部门备案，配备完备的应急救援物资 | | 事故风险状态可及时启动，能控制和处理事故，环境风险可控 | |
| 环境管理（机构、监测能力） | 制定相关规章制度，配备环保专业管理人员 1~2 名，委托当地生态环境主管部门或有资质的环境监测机构定期进行污染源及环境质量的监测。 | | | 防止污染事故发生，为环境管理提供依据 | 100 |
| 清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪表等） | 建设、完善雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置，安装相应的在线监测系统，本项目每台锅炉设置 3 套烟气连续监测系统（CEMS），在线监测因子为 $SO_2$、NOx、颗粒物、氨。雨水排口安装在线监测。监测因子：流量计、COD、pH 值。 | | | 满足环境管理要求 | 100 |
| “以新带老”措施 | / | | | / | / |
| 区域解决问题 | 无 | | | | / |
| 卫生防护距离设置 | 本项目无需设置大气环境防护距离。综合考虑本项目卫生防护距离设置情况，本次环评建议在条形封闭煤场、碎煤机室、煤仓间、柴油储罐外 50m 范围设置环境防护距离，该范围内目前无居民住宅、学校、医院等敏感保护目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等敏感保护目标。 | | | | / |
| 合计 | / | | | | 14080 |

# 8 环境影响经济损益分析

## 8.1 投资及运行费用

项目各项主要经济技术指标见表 8.1-1。

**表 8.1-1 本项目主要经济指标表**

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | 总投资 | 万元 | 154791 |
| 2 | 固定资产 | 万元 | 147620 |
| 3 | 铺底流动资金 | 万元 | 1243 |
| 4 | 营业利润 | 万元/年 | 45694.8（所得税后） |
| 5 | 投资回收期 | 年 | 9.21（所得税后） |

本项目环保投资主要包括环保设施（包括除尘系统、脱硫系统、废污水处理系统、灰渣治理、噪声治理、绿化等）费用、环境监测站仪器设备费用等。环保投资总计约 14080 万元，占总投资的 9.1%。运行期环保投资包括上述各项环保设施正常运转的维护费用和维护人员工资等方面，主要是能耗费、维修费、折旧费、危废处置费用等。

从以上指标可以看出，本期工程内部收益率（税后）12.14 %，大于行业基准收益率 8%；工程净现值大于零、工程投资回收期（税后）9.21 年；资本金净利润率等指标均好于国家的允许标准，说明本项目有较好的盈利能力，项目有能力保证环保设施的正常运行。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

## 8.2 经济损益分析

（1）经济费用效益分析

本期工程可研投资估算（投资编制年 2024 年）为：工程静态投资 147620 万元，建设期贷款利息 5928 万元，工程动态投资 1243 万元。经计算本期工程内部收益率（税后）12.14 %，大于行业基准收益率 8%；工程净现值大于零、工程投资回收期（税后）9.21 年；资本金净利润率等指标均好于国家的允许标准，说明本项目有较好的盈利能力。

由敏感性分析可知，影响本项目电价的敏感因素能在较大范围内变化，说明本项目具有较强的抗风险能力，并具有较好的经济效益。

通过上述分析，本项目由于投资较低，经济效益指标比较理想，并符合国家有关规定，具有较强的财务盈利能力，从投资经济角度分析本项目可行。

（2）经济费用效益分析

①项目服务区域：泰兴市经济开发区。

本期项目的建设是保障区域供能稳定供给，优化招商引资环境的有力举措，经济社会生产活动中的一件大事，对繁荣经济产生深远的影响。

②对当地关联行业的影响：

项目的建设，进一步夯实了泰兴市基础设施，保障了供热安全，不仅能直接推动投资方的获利，更是直接推动了片区内用热企业的经济发展。项目的建设进度正是围绕热用户的生产供热需求的时间节点制定的，因此，本项目的建设进度直接关系到用户的产业发展进程，项目建设质量以及运行的稳定性直接影响到用户的安全经济生产。具有一次投资、长期受益、大众收益的综合效应，建成后将对泰兴市的可持续发展、财政的增长起到强有力的拉动作用。

③促进当地建材产业的发展：

国家积极鼓励粉煤灰等固体废弃物实现综合利用，目前粉煤灰的综合利用技术已日臻成熟，主要用于水泥生产掺配合新型墙体材料等建筑材料的生产。项目建成后，可就近提供粉煤灰，为水泥厂节约外购粉煤灰成本，提升当地水泥厂的竞争优势，增加水泥厂的效益。既满足了国家的环保要求，也促进了建材行业的发展，为当地带来显著的经济和社会效益。

④对当地就业机会的影响：

本建设项目在两年多的建设期间内，将可在当地增加大量的用工需求，并可直接刺激当地建材市场及第三产业的发展。及时稳定的热力供给，促进热用户的可持续发展，间接促进了再就业人数，可大大缓解当地就业压力。

（3）社会影响分析

①政策的符合性

根据项目建设需求，建设本项目对该供热片区供热满足用户对热的需求。对泰兴市的开发与发展起着重要的支撑作用。

项目的建设是地方政府和项目投资方贯彻绿水青山就是金山银山，落实“节能减排”战略目标的具体体现。

②产业、环境的相融性

本期项目是完善区域公共基础设施的重大举措，促进了用户的可持续发展，促进泰兴市经济发展，缓解该地区的高速增长的能源需求，改善区域环境，完成全市节能

减排指标，均具有重要的意义和作用。

③土地、水源的节约

本项目通过合理布局，节约土地利用。

本项目高度重视节约用水，最大限度地保护和节约水资源。项目实现全抽背运行，减少了循环冷却水的需求，本项目只有锅炉补给水、少量的生活用水和工业冷却用水，原水采用河水。根据机组的运行工况进行全厂的水量平衡、用水量优化，采取节水措施以后。

综上所述，本期项目的建设符合总体规划的要求，严格执行国家环保政策，最大限度地采取环境保护措施，实现可持续发展。对地方的社会经济发展产生良好的正面影响。本电厂的建设具有锅炉效率高，节约大量的燃煤成本；环保效益优良；安全性得以提高，其建设对于泰兴市防污降霾有着重要作用。因此，本项目投产后，符合国家的产业发展政策和有关的设计技术规定，在技术上是可行的，在经济上是合理的，具有显著的经济效益、节能效益和环保效益。

（3）宏观经济影响分析

本项目的建设阶段，将可在当地增加用工需求，同时建设所需的材料大多要在当地进行采购，施工队伍也会采用就近的原则，为当地提供了就业机会，并且带动了当地其它行业的发展。项目完成后，为当地提供了长期就业机会，为当地的社会稳定做出一定的贡献。

目前电厂粉煤、灰和石膏的综合利用技术已日臻成熟，本项目建成后，可为当地水泥、建材企业就近提供粉煤灰，当地的水泥、建材企业既可节约外购粉煤灰成本，又提升竞争优势、增加效益。因此，本项目不仅满足了国家的环保要求，而且促进了水泥、建材行业的发展。

## 8.3 社会影响分析

（1）社会影响效果分析

从社会效益角度看，本项目同步建设脱硫和脱硝装置，减少 $SO_2$、烟尘和 $NO_X$ 等空气污染物的排放量，使污染物排放满足国家和地方排放标准及总量控制要求。

（2）社会适应性分析

本期工程的建设，可以改善区域基础设施和电力供应现状，增强区域经济实力。本期工程的建设和运营将会增加地方财税收入和就业机会，带动当地加工制造业、运输业、服务业、地方材料供应等多种产业的发展，工程建设符合科学发展观；工程的

建设将会带动当地建材、服务等行业的发展，缓解就业矛盾，增加当地的财政收入，对泰兴地区的经济社会发展同样有正面影响；电厂生产生活区、道路等相关设施周边的绿化美化及水保设施的建成，可为电厂员工和当地居民提供了一个良好的生产生活环境，有利于电厂员工和附近居民的身心健康，改善当地居民的生活质量，对当地的社会稳定起到积极的促进作用。因此，本项目必将被当地社会环境和人文条件所接受，本期工程与周边社会环境是适宜的。

（3）社会风险及对策分析

本项目将产生 $SO_2$ 等环境空气污染物和噪声等，增加了环境中的环境空气污染物和噪声等污染物等，尤其在施工建设期，施工噪声、扬尘、用水、交通运输、水土流失、暂时性外来人口的增加等对当地群众的生活、生产有不利的社会负面影响，将给当地带来一些社会管理难度；机组运营后，燃料运输存储中的扬尘，生产过程排放的废气、废水、噪声、固体废物对周边环境有一定的影响，具有一定的社会风险，但随着电厂的建成投运，社会负面影响将逐渐减小，甚至消失。

为避免和减少项目带来的负面社会影响，化解风险，在工程建设和运营中，合理缩短建设工期，优化调整施工作业时间，使用先进机械设备，采用环保材料，加强水土保持，对危险点源进行分级辨识和责任控制，尽量降低对当地环境的影响。

本期工程的建设将占用一定的地方资源，但对当地社会产生的积极影响大于负面影响，总体上有利于社会的和谐发展。

## 8.4 环境损益分析

（1）大气环境影响损益分析

本项目重点关注污染物为废气污染物，有组织废气主要为燃煤锅炉烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度等。本项目建成后，将会对局部大气环境造成不利影响。

本项目锅炉设了高效脱硝、脱硫和除尘系统，采用低氮燃烧技术，同步建设 SCR 脱硝装置，脱硝效率为 85%，脱硝装置出口烟气氮氧化物排放浓度 30mg/$Nm^3$；本项目采用高效布袋除尘器，布袋除尘器除尘效率≥99.93％，湿法脱硫装置采用高效除雾器，附加除尘效率按 70%计，本项目综合除尘效率按 99.968%计，烟囱出口烟尘排放浓度控制在 5mg/$Nm^3$ 以下；采用石灰石—石膏湿法脱硫（不设置旁路烟道），脱硫效率 98.2%，烟囱出口二氧化硫排放浓度控制在 20mg/$Nm^3$ 以下。烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中

的限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，企业承诺烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米）。

（2）其他要素环境影响损益分析

本项目生活污水接管污水处理厂深度处理，其他废水均回用，本项目废水水质简单，废水排放对纳污河道贡献值较小，不会对水体造成明显影响。

本项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声等，这些措施的落实大大减轻噪声影响。

本项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成不良影响，同时通过综合利用，能够收到良好的环境经济效益。由此可见，本项目建设环境效益显著。

## 8.5 结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

# 9 环境管理与监测计划

## 9.1 环境管理

### 9.1.1 建设期环境管理

（1）管理体系

施工期间，项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况、资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决。

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

（2）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；环保措施逐条落实到位，环保工程费用专款专用，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

### 9.1.2 运行期环境管理

#### 9.1.2.1 环境管理机构设置

环境管理体系应是企业全面管理体系的一个组成部分，本项目按照体系要求建立环境管理机构，负责企业的一切环境保护工作，使环境管理与企业的生产、销售、行政、质量管理相一致，并尽可能结合起来。为了企业实施环境保护需要，建设单位设

置了安全环保管理科，并设置1-2名专职安环管理人员，负责厂区的环境管理及环保制度的贯彻落实工作。

#### 9.1.2.2 环境管理机构的职责

环境管理机构职责如下：

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的防止和应急措施等，并监督检查这些制度和措施的执行情况。

（2）建立环保档案，包括环评报告、竣工环境验收报告、污染源监测报告等，负责实施、管理污染治理措施，并进行详细的记录，做好环境统计等基本工作，以备检查。

（3）落实企业污染物排放许可，加强对污染治理设施、治理效果及治理后污染物排放状况的监测检查。搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大，并负责污染事故的处理。

（4）负责组织突发性环境污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

（5）组织或协调项目的日常环境监测事宜，制定应急防范措施，一旦发生非正常污染应及时组织做好污染监测工作，并分析原因总结经验教训，杜绝污染事故的再次发生。

（6）及时组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（7）负责与周边群众、企业及其他社会各界单位有关环保问题的协调工作。

#### 9.1.2.3 环境管理制度

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。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）排污许可制度

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中的“95、电力生产 441”，为排污许可重点管理行业。根据《排污许可管理条例》：新建、改建、扩建排放污染物的项目，应当重新申请取得排污许可证。

新建项目应当在取得环境影响评价审批意见后，在启动生产设施或者发生实际排污之前重新申请取得排污许可证。排污许可证中明确许可排放的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。排污许可证作为生产运营期排污行为的唯一行政许可，建设单位应持证排污，并按照排污许可证的规定排放污染物，不得无证和不按证排污。

（3）环境管理台账与排污许可执行报告制度

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。环境管理台账应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 5 年。台账应按生产设施进行填报，环境管理台账记录的主要内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息和其它环境管理信息等。

排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。火电企业应至少每年上报一次许可证年度执行报告，每月或每季度向生态环境主管部门上报二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物的实际排放量。同时，每半年提交一次半年执行报告，报告内容主要包括生产情况报表、二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物的超标时段自动监测小时均值报表，二氧化硫、氮氧化物、烟尘实际排放量及排污费（环境保护税）申报表，脱硫、脱硝、除尘设施异常情况汇总表。年度执行报告包括企业规模、产品、产量、装备等基本信息，并系统分析生产负荷、污染物产生和排放、污染治理设施运行、许可限值达标情况、自行监测、台账建立与记录以及许可证规定的各项相关环境义务履行等情况。企业应保证执行报告的规范性和真实性。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）和地方环保管理要求执行。

（4）环境监测制度

建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求开展自行监测，制定监测计划，并保存原始监测记录，原始监测记录保存期限不得少于 5 年。建设单位应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。建设单位应按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

（5）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。

（6）信息公开制度

根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号）的规定，并结合《排污许可管理条例》中的相关要求：建设单位应当主动向社会公开本项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。建设单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息，污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

同时根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。顶峰（泰兴）热电有限公司为重点排污单位，应按照环境保护部令第 31 号第九条中的要求，公开下列信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案。

⑥其他应当公开的环境信息。

（7）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

（8）其它制度

本项目建成后，除上述一般企业均须有的通用规章制度外，还必须制定以下几个方面的制度：

①风险事故应急救援制度；

②危险废物安全处置有关的规章制度，包括安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修等规章制度；

③职业健康、安全、环保管理体系（HSE）；

④参加环保主管部门的培训制度；

④ 档案管理制度。

**9.1.2.4 排污口规范化设置**

按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号），排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

（1）废气排放口必须符合规定的高度，应设置便于采样、监测的采样口和采样平台，应在净化设施进出口分别设置采样口。环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

（2）项目区内雨污分流，新建 1 个雨水接管口和 1 个污水接管口，按规范设置雨污排口。

（3）对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对于危险废物应设置专用储存容器，并须有防挥发、防流失、防漏防渗措施。各类固休废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995、HJ 1276—2022 执行。

## 9.2 项目污染物排放管理

### 9.2.1 工程组成

本项目主要产品是蒸汽和电，项目主厂房设有锅炉房、汽机房，辅有相应的燃烧系统、热力系统和除灰渣系统，并设有煤场、石灰石仓等仓储工程，项目具体的工程组成详见表 3.1-1。

### 9.2.2 原辅料要求

本项目主要原料（燃料）为煤，辅料为盐酸、碱、尿素、石灰石等。

本项目的原辅材料消耗情况详见表 3.4-1 和 3.4-2。企业在购买原辅材料时应通过正规渠道，切不可购买不符合设计要求的原辅材料。企业在实际运行中应每天记录煤质分析，包括收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基全硫、低位发热量等。

### 9.2.3 污染物排放清单

#### 9.2.3.1 大气污染物排放清单

本项目大气污染物排放清单如下：

## 表 9.2-1 本项目大气污染物排放清单表

| 类别 | 序号 | 排放口 | | | | | 生产设施 | | 污染防治措施 | | 排放情况 | | | | | | 排放标准 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 编号 | 类型 | 高度 m | 内径 m | 温度 ℃ | 编号 | 名称 | 名称 | 去除率% | 风量 $Nm^3/h$ | 污染物 | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 名称 |
| 有组织 | 1 | DA01（设计煤种） | 主要 | 120 | 3 | 50 | 1# | 310t/h锅炉 | 低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器 | 99.968 | 287056.3 | 烟尘 | 4.04 | 1.16 | 6.95 | 5 | / | 《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 中的限值要求 |
| | | | | | | | | | | 98.2 | | $SO_2$ | 15.24 | 4.37 | 26.24 | 20 | / | |
| | | | | | | | | | | 85 | | NOx | 30 | 8.61 | 51.67 | 30 | / | |
| | | | | | | | | | | 70 | | Hg | 0.0031 | 0.0009 | 0.005 | 0.03 | / | |
| | | | | | | | | | | / | | $NH_3$ | 2.28 | 0.65 | 3.27 | 2.5 | / | |
| | | | | | | | | | | 99.968 | | $PM_{2.5}$ | 2.02 | 0.58 | 3.475 | / | / | |
| | | DA01（校核煤种） | | | | | | | | 99.968 | 285637.8 | 烟尘 | 4.72 | 1.35 | 8.09 | 5 | / | |
| | | | | | | | | | | 98.2 | | $SO_2$ | 19.82 | 5.66 | 33.97 | 20 | / | |
| | | | | | | | | | | 85 | | NOx | 30 | 8.57 | 51.41 | 30 | / | |
| | | | | | | | | | | 70 | | Hg | 0.009 | 0.0026 | 0.015 | 0.03 | / | |
| | | | | | | | | | | / | | $NH_3$ | 2.28 | 0.65 | 3.26 | 2.5 | / | |
| | | | | | | | | | | 99.968 | | $PM_{2.5}$ | 2.36 | 0.675 | 4.045 | / | / | |
| | 2 | DA002（设计煤种） | 主要 | 120 | 3 | 50 | 2# | 310t/h锅炉 | 低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器 | 99.968 | 287056.3 | 烟尘 | 4.04 | 1.16 | 6.95 | 5 | / | |
| | | | | | | | | | | 98.2 | | $SO_2$ | 15.24 | 4.37 | 26.24 | 20 | / | |
| | | | | | | | | | | 85 | | NOx | 30 | 8.61 | 51.67 | 30 | / | |
| | | | | | | | | | | 70 | | Hg | 0.0031 | 0.0009 | 0.005 | 0.03 | / | |
| | | | | | | | | | | / | | $NH_3$ | 2.28 | 0.65 | 3.27 | 2.5 | / | |
| | | | | | | | | | | 99.968 | | $PM_{2.5}$ | 2.02 | 0.58 | 3.475 | / | / | |

| 类别 | 序号 | 排放口 | | | | | 生产设施 | | 污染防治措施 | | 排放情况 | | | | | 排放标准 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 编号 | 类型 | 高度 m | 内径 m | 温度 ℃ | 编号 | 名称 | 名称 | 去除率% | 风量 $Nm^3/h$ | 污染物 | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 名称 |
| | | DA02（校核煤种） | | | | | | | | 99.968 | 285637.8 | 烟尘 | 4.72 | 1.35 | 8.09 | 5 | | |
| | | | | | | | | | | 98.2 | | $SO_2$ | 19.82 | 5.66 | 33.97 | 20 | | |
| | | | | | | | | | | 85 | | NOx | 30 | 8.57 | 51.41 | 30 | | |
| | | | | | | | | | | 70 | | Hg | 0.009 | 0.0026 | 0.015 | 0.03 | | |
| | | | | | | | | | | / | | $NH_3$ | 2.28 | 0.65 | 3.26 | 2.5 | | |
| | | | | | | | | | | 99.968 | | $PM_{2.5}$ | 2.36 | 0.675 | 4.045 | / | | |
| | 3 | DA03 | 一般 | 15 DA003 | 0.35 | 25 | / | 灰库 1 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 4000 | 粉尘 | 6.79/ 7.9 | 0.03/ 0.03 | 0.163/ 0.19 | 20 | 1 | 《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021） |
| | 4 | DA04 | 一般 | 15 DA004 | 0.35 | 25 | / | 灰库 2 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 4000 | 粉尘 | 6.79/ 7.9 | 0.03/ 0.03 | 0.163/ 0.19 | 20 | 1 | |
| | 5 | DA05 | 一般 | 15 DA005 | 0.35 | 25 | / | 渣仓 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 4500 | 粉尘 | 13.42/ 15.61 | 0.06/ 0.07 | 0.362/ 0.422 | 20 | 1 | |
| | 6 | DA06 | 一般 | 20 DA006 | 0.25 | 25 | / | 石灰石粉仓 1 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 2000 | 粉尘 | 2.26/ 2.93 | 0.0045/ 0.006 | 0.027/ 0.035 | 20 | 1 | |
| | 8 | DA07 | 一般 | 20 DA007 | 0.25 | 25 | / | 石灰石粉仓 2 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 2000 | 粉尘 | 2.26/ 2.93 | 0.0045/ 0.006 | 0.027/ 0.035 | 20 | 1 | |
| | 9 | DA08 | 一般 | 15 DA008 | 0.35 | 25 | / | 转运站 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 4000 | 粉尘 | 8.94/ 9.30 | 0.036/ 0.037 | 0.215/ 0.223 | 20 | 1 | |

| 类别 | 序号 | 排放口 | | | | | 生产设施 | | 污染防治措施 | | 排放情况 | | | | | 排放标准 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 编号 | 类型 | 高度 m | 内径 m | 温度 ℃ | 编号 | 名称 | 名称 | 去除率% | 风量 $Nm^3/h$ | 污染物 | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 排放量 t/a | 浓度 $mg/m^3$ | 速率 kg/h | 名称 |
| | 10 | DA09 | 一般 | 15 DA009 | 0.35 | 25 | / | 碎煤机室 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 4000 | 粉尘 | 8.49/ 8.84 | 0.034/ 0.035 | 0.204/ 0.212 | 20 | 1 | |
| | 11 | DA10 | 一般 | 40 DA010 | 0.4 | 25 | / | 煤仓间 | 脉冲袋式除尘器 | 99.5 | 5000 | 粉尘 | 13.59/ 14.14 | 0.068/ 0.071 | 0.41/ 0.42 | 20 | 1 | |
| 无组织 | 13 | / | / | / | / | / | / | 煤场1 | 封闭+自动喷淋装置 | / | / | 粉尘 | / | 0.014/0.015 | 0.124/0.13 | / | / | |
| | 14 | / | / | / | / | / | / | 煤场2 | 全封闭+密封导料槽 | / | / | 粉尘 | / | 0.01/0.01 | 0.086/0.09 | / | / | |
| | 15 | / | / | / | / | / | / | 碎煤机室 | 全封闭+密封导料槽 | / | / | 粉尘 | / | 0.072/0.074 | 0.43/0.45 | / | / | |
| | 16 | / | / | / | / | / | / | 煤仓间 | 全封闭+密封导料槽 | / | / | 粉尘 | / | 0.13/0.159 | 0.858/0.893 | / | / | |
| | 17 | / | / | / | / | / | / | 柴油储罐 | 加强密闭，气相平衡管 | / | / | 非甲烷总烃 | / | 0.003/0.003 | 0.0267/0.0267 | / | / | 《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准 |

本项目大气污染物有组织、无组织、总排放量、非正常排放量核算如下：

**表 9.2-2 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 | DA01 | 设计煤种 | $SO_2$ | 15.24 | 4.37 | 26.24 |
| | | | $NO_x$ | 30 | 8.61 | 51.67 |
| | | | 颗粒物 | 4.04 | 1.16 | 6.95 |
| | | | Hg | 0.0031 | 0.0009 | 0.005 |
| | | | $NH_3$ | 2.28 | 0.65 | 3.27 |
| | | 校核煤种 | $SO_2$ | 19.82 | 5.66 | 33.97 |
| | | | $NO_x$ | 30 | 8.57 | 51.41 |
| | | | 颗粒物 | 4.72 | 1.35 | 8.09 |
| | | | Hg | 0.009 | 0.0026 | 0.015 |
| | | | $NH_3$ | 2.28 | 0.65 | 3.26 |
| 2 | DA02 | 设计煤种 | $SO_2$ | 15.24 | 4.37 | 26.24 |
| | | | $NO_x$ | 30 | 8.61 | 51.67 |
| | | | 颗粒物 | 4.04 | 1.16 | 6.95 |
| | | | Hg | 0.0031 | 0.0009 | 0.005 |
| | | | $NH_3$ | 2.28 | 0.65 | 3.27 |
| | | 校核煤种 | $SO_2$ | 19.82 | 5.66 | 33.97 |
| | | | $NO_x$ | 30 | 8.57 | 51.41 |
| | | | 颗粒物 | 4.72 | 1.35 | 8.09 |
| | | | Hg | 0.009 | 0.0026 | 0.015 |
| | | | $NH_3$ | 2.28 | 0.65 | 3.26 |
| 主要排放口合计 | | 设计煤种 | $SO_2$ | | | 52.48 |
| | | | $NO_x$ | | | 103.34 |
| | | | 颗粒物 | | | 13.9 |
| | | | Hg | | | 0.01 |
| | | | $NH_3$ | | | 6.54 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 校核煤种 | $SO_2$ | | | 67.94 |
| | | $NO_x$ | | | 102.82 |
| | | 颗粒物 | | | 16.18 |
| | | Hg | | | 0.03 |
| | | $NH_3$ | | | 6.52 |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA03 | 颗粒物 | 6.79/7.9 | 0.03/0.03 | 0.163/0.19 |
| 2 | DA04 | 颗粒物 | 6.79/7.9 | 0.03/0.03 | 0.163/0.19 |
| 3 | DA05 | 颗粒物 | 13.42/15.61 | 0.06/0.07 | 0.362/0.422 |
| 4 | DA06 | 颗粒物 | 2.26/2.93 | 0.0045/0.006 | 0.027/0.035 |
| 5 | DA07 | 颗粒物 | 2.26/2.93 | 0.0045/0.006 | 0.027/0.035 |
| 6 | DA08 | 颗粒物 | 8.94/9.30 | 0.036/0.037 | 0.215/0.223 |
| 7 | DA09 | 颗粒物 | 8.49/8.84 | 0.034/0.035 | 0.204/0.212 |
| 8 | DA10 | 颗粒物 | 13.59/14.14 | 0.068/0.071 | 0.41/0.42 |
| 一般排放口合计 | | 颗粒物 | | | 1.571/1.727 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | 设计煤种 | $SO_2$ | | | 52.48 |
| | | $NO_x$ | | | 103.34 |
| | | 颗粒物 | | | 13.9 |
| | | Hg | | | 0.01 |
| | | $NH_3$ | | | 6.54 |
| | 校核煤种 | $SO_2$ | | | 67.94 |
| | | $NO_x$ | | | 102.82 |
| | | 颗粒物 | | | 16.18 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Hg | 0.03 |
| | | $NH_3$ | 6.52 |

**注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。**

**表 9.2-3 项目大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/(t/a) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值/(mg/m³) | |
| 1 | A001 | 煤场 1 | 颗粒物 | 封闭设喷雾及除尘设施 | 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021） | 0.5 | 0.124/0.13 |
| 2 | A002 | 煤场 2 | 颗粒物 | 封闭设喷雾及除尘设施 | | | 0.086/0.09 |
| 3 | A003 | 碎煤机室 | 颗粒物 | 封闭设喷雾及除尘设施 | | | 0.43/0.45<br>0.858/0.893 |
| 4 | A004 | 煤仓间 | 颗粒物 | 封闭设喷雾及除尘设施 | | | 0.0267/0.0267 |
| 5 | A005 | 柴油储罐 | 非甲烷总烃 | / | 《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准 | 2 | 0.124/0.13 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | 颗粒物 | | | | 1.498/1.563 |
| | | | 非甲烷总烃 | | | | 0.0267/0.0267 |

**表 9.2-4 项目大气污染物年排放量核算表（t/a）**

| 序号 | 煤种 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|---|---|---|---|
| 1 | 设计煤种 | $SO_2$ | 52.48 |
| 2 | | NO*x* | 103.34 |
| 3 | | 颗粒物 | 13.9 |
| 4 | | Hg | 0.01 |
| 5 | | $NH_3$ | 6.54 |
| 6 | 校核煤种 | $SO_2$ | 67.94 |
| 7 | | NO*x* | 102.82 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | | 颗粒物 | 16.18 |
| 9 | | Hg | 0.03 |
| 10 | | $NH_3$ | 6.52 |

**注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。**

### 9.2.3.2 水污染物排放清单

本项目水污染物排放清单如下：

**表 9.2-5 本项目水污染物排放清单表**

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| | 生活污水 | COD | 接管 | 连续 | TW001 | 生活污水处理站 | 化粪池 | DW001 | 是 | 总排口 |
| | | SS | | | | | | | | |
| | | 氨氮 | | | | | | | | |
| | | 总氮 | | | | | | | | |
| | | 总磷 | | | | | | | | |

**表 9.2-6 废水间接排放口基本情况表**

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/（t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L） |
| 1 | DW001 | / | / | 5256 | 接管滨江污水厂 | 连续 | / | 滨江污水厂 | COD | 50 |
| | | | | | | | | | SS | 10 |
| | | | | | | | | | 氨氮 | 5 |
| | | | | | | | | | 总氮 | 15 |
| | | | | | | | | | 总磷 | 0.5 |

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

**表 9.2-7 本项目废水污染物排放信息表**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度（mg/L） | 新增日排放量（t/d） | 全厂日排放量（t/d） | 新增年排放量（t/a） | 全厂年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DW001 | COD | 350 | 0.00504 | 0.00504 | 1.840 | 1.840 |
| 2 | | SS | 160 | 0.0023 | 0.0023 | 0.841 | 0.841 |
| 3 | | $NH_3$-N | 30 | 0.000432 | 0.000432 | 0.158 | 0.158 |
| 4 | | TN | 45 | 0.000648 | 0.000648 | 0.237 | 0.237 |
| 5 | | TP | 3 | 4.32E-05 | 4.32E-05 | 0.016 | 0.016 |
| 全厂排放口合计 | | COD | | | | | 1.840 |
| | | SS | | | | | 0.841 |
| | | $NH_3$-N | | | | | 0.158 |

| | | |
|---|---|---|
| | TN | 0.237 |
| | TP | 0.016 |

### 9.2.3.3 固废污染物排放清单

本项目固体废物排放清单如下：

**表 9.2-8 本项目固废污染物排放清单**

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量(t/a) | 处置方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 飞灰 | 一般废物 | 煤炭焚烧 | 固态 | 焚烧飞灰 | / | SW02 | 900-002-S02 | 43440/50640 | 送泰州杨湾海螺水泥有限责任公司综合利用 |
| 2 | 炉渣 | 一般废物 | 煤炭焚烧 | 固态 | 焚烧炉渣 | / | SW03 | 900-001-S03 | 29040/33720 | |
| 3 | 脱硫石膏 | 一般废物 | 脱硫 | 固态 | 石膏 | / | SW06 | 441-001-S06 | 9300/12000 | |
| 4 | 废催化剂 | 危险废物 | 脱硝 | 固态 | 重金属 | T | HW50 | 772-007-50 | 80 吨/2-4 年 | 委托有资质单位处置 |
| 5 | 废布袋 | 待鉴定 | 废气处理 | 固态 | 纤维、重金属 | / | / | — | 10t/3 年 | 经开展危险特性鉴别后确定处置方式 |
| 6 | 脱硫废水处理污泥 | 待鉴定 | 脱硫废水处理 | 固态 | 有机物、无机物、重金属等 | / | / | — | 40（含水率 80%） | |
| 7 | 其它水处理污泥 | 一般固废 | 废水处理 | 固态 | 有机物、无机物等 | / | SW07 | 900-099-S07 | 350（含水率 80%） | 入炉焚烧 |
| 8 | 废膜 | 一般废物 | 制水工序 | 固态 | 废超滤膜、废 RO 膜 | / | SW59 | 900-099-S59 | 7.5t/5 年 | 原厂家回收 |
| 9 | 废机油 | 危险废物 | 设备维护 | 液态 | 废油 | T | HW08 | 900-249-08 | 0.4 | 委托有资质单位处置 |
| 10 | 铁屑 | 一般废物 | 除铁工序 | 固态 | 废铁 | / | SW59 | 900-099-S59 | 0.1 | 外售给废品回收站再利用 |

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量(t/a) | 处置方法 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 化验室废液 | 危险废物 | 化验室检验 | 液态 | 酸、碱和废试剂等 | T/C/I/R | HW49 | 900-047-49 | 0.2 吨 | 委托有资质单位处置 |
| 12 | 废试剂瓶 | 危险废物 | 化验室检验 | 固态 | 沾染废试剂包装物 | T/In | HW40 | 900-041-49 | 0.15 吨 | 委托有资质单位处置 |
| 13 | 废铅酸蓄电池 | 危险废物 | UPS 电源系统 | 固态 | 铅及氧化物、硫酸溶液 | T,C | HW31 | 900-052-31 | 0.35 吨/3-5 年 | 委托有资质单位处置 |
| 14 | 生活垃圾 | 一般废物 | 生活办公 | 固态 | 果皮、纸屑等 | / | 99 | 900-999-99 | 43.8 | 交环卫部门处理 |

## 9.3 监测计划

### 9.3.1 营运期监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 修订）》（苏环发[2022]5 号）以及导则制定本项目的监测计划，具体见表 10.3-1。烟气排放连续监测系统按照《固定污染源烟气（$SO_2$、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）执行。企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。监测数据采集与处理、采样分析方法等、监测质量保证与质量控制等按 HJ 819 等相关标准要求执行，自行监测结果对社会公开。

**表 9.3-1 本项目营运期监测计划一览表**

| 监测计划 | 类别 | | 监测点位 | 监测因子 | 监测布点和频次 | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 污染源监测 | 废气* | 有组织废气 | 锅炉烟气（主要排放口 DA01/DA02/DA03） | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨 | 自动监测（1#、2#、3#机组各设置 1 套） | 《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13 逃逸氨浓度 |
| | | | | 汞及其化合物、氨、林格曼黑度 | 根据 HJ820 进行、每季度监测一次 | |
| | | | 粉尘排气筒 DA04~DA11 | 颗粒物 | 根据 HJ820 进行、每季度监测一次 | 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求 |
| | | 无组织废气 | 厂界 | 颗粒物 | 根据 HJ820 进行、每季度监测一次 | 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准 |
| | | | 柴油储罐周边 | 非甲烷总烃 | 根据 HJ820 进行、每季度监测一次 | 《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准 |
| | 废水 | | 脱硫废水排放口（不外排） | pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量 | 根据 HJ819、HJ820 等进行，每季度监测一次 | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 雨水排放口 | 流量、pH 值、COD | 自动监测 | / |
| | 灰渣 | 除尘器下灰口、除渣系统出渣口 | 监测灰渣中的 $SO_3$ 含量、烧失量、CaO 含量等 | 煤质发生较大改变时监测 | / |
| | 噪声 | 厂界 | 等效连续 A 声级 | 根据 HJ819、HJ820 等进行<br>厂界噪声每季度监测一天（昼夜各 1 次） | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 |
| 环境质量监测 | 环境空气 | 下风向敏感目标处 | 氨、汞*、非甲烷总烃 | 根据 HJ819、HJ2.2 进行：监测 Pi≥1%的因子，在下风向敏感目标处设置 1 个点，至少每年监测 1 次 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准等 |
| | 声环境 | 厂界 | 等效连续 A 声级 | 根据 HJ2.4 进行<br>至少每年监测 1 次 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类 |
| | | / | 等效连续 A 声级 | 根据 HJ2.4 进行<br>至少每年监测 1 次 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类 |
| | 土壤 | 厂区重点影响区和下风向敏感目标处各一个点位 | 重金属（Hg）、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 | 厂内危废暂存场、油罐区，根据 HJ964，每 5 年开展一次 | 《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地 |
| | 地下水 | 厂址上、下游各一个点位 | pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等；$K^+$、$Na^+$、$Ca^{2+}$、$Mg^{2+}$、$CO_3^{2-}$、$HCO_3^-$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$ | 根据 HJ610 进行<br>充分利用现状监测井，在项目所在地上游和下游各布设一个地下水跟踪监测点，每年监测 1 次。 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） |
| 环境应急监测 | | 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021） | | | |
| 竣工环境保护验收 | | 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号） | | | |

注：（1）废气污染物在线监测系统应根据《固定污染源烟气（SO2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作，并按《污染源自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验。（2）煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。（3）排气筒废气监测应同步监测烟气参数。

### 9.3.2 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，应急监测按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）进行，并上报当地生态环境主管部门，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。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。对于发生事故后应当加强对事故区域的监测，或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测，保证一旦发生类似事故可以立即发现并且处理。委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

（1）监测因子

大气污染物： NOx、$NH_3$、HCl、CO。

水污染物：pH、COD、氨氮、SS、石油类。

土壤及地下水：pH、重金属（砷、铅、汞、镉）、石油烃。

（2）监测点位

**表 9.3-2 本项目应急监测点位一览表**

| 监测类型 | 点位设置原则 | 具体点位 |
|---|---|---|
| 大气 | 事故源下风向、厂界、敏感目标 | ① 厂界上风向 1 个点；<br>② 事故源下风向 500m、1km、2km 处； |

| | | |
|---|---|---|
| | | ③ 最近敏感目标（如任家院子、七十二圩）。 |
| 地表水 | 事故废水受纳水体、下游敏感区域 | ① 芦坝港长江段（事故发生点上下游 500m）；<br>② 洋思港、天星港等受纳水体。 |

## 9.4 总量控制

### 9.4.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子如下：

（1）废气

总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘。

### 9.4.2 绩效总量核算

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），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；火电机组所需替代的二氧化硫和氮氧化物排放总量指标采用绩效方法核定，颗粒物参照执行，平均发电小时数原则上按5500小时取值。计算公式为：

$$M_i = (CAP_i \times 5500 + D_i/1000) \times GPS_i \times 10^{-3} \quad （公式 10.1）$$

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，吨/年；

$CAP_i$为第i台机组的装机容量，兆瓦；

$GPS_i$为第i台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量$D_i$表示。计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3 \quad （公式 10.2）$$

式中：$D_i$为第i台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

$H_i$为第i台机组的供热量，兆焦。

根据生态环境部办公厅《关于火电、钢铁、水泥行业建设项目主要大气污染物排放总量指标核定有关事项的复函》（环办综合函〔2022〕104号），火电、钢铁、水泥、造纸等行业国家或地方污染物排放标准制修订时加严了相应主要污染物排放浓度限值的，可按照加严后排放标准规定的浓度限值及单位产品基准排水量、烟气量等核定绩效值，或者按照加严后排放标准规定的浓度限值与2014年执行的国家排放标准浓度限值的比值折算绩效值。相关污染物排放绩效值按照《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求（颗粒物10mg/m$^3$、二氧化硫35mg/m$^3$、氮氧化物50mg/m$^3$），在环发〔2014〕197号文、环水体[2016]189号对应的GB 13223-2011重点区域特别发放限值的排放绩效值基础上折算。

本项目所在地区为江苏省泰州市，为重点地区、非高硫煤地区，本项目颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放绩效值分别为 0.04 克/千瓦时、0.1225 克/千瓦时和 0.175 克/千瓦时，具体核算参数见表 9.4-1。

**表 9.4-1 本项目污染物总量核算参数表**

| 参数名称 | | 单位 | 数值 | |
|---|---|---|---|---|
| 装机数 i | | 台 | 2 | |
| 单台装机容量 $CAP_i$ | | 兆瓦 | 37 | |
| 单台供热量 $H_i$ | | 兆焦 | $3.77\times10^9$ | |
| 绩效值 $GPS_i$ | 颗粒物 | 克/千瓦时 | 0.08（排放浓度 20mg/m³） | 0.04（排放浓度 10mg/m³） |
| | 二氧化硫 | 克/千瓦时 | 0.175（排放浓度 50mg/m³） | 0.1225（排放浓度 35mg/m³） |
| | 氮氧化物 | 克/千瓦时 | 0.35（排放浓度 100mg/m³） | 0.175（排放浓度 50mg/m³） |

综上，二氧化硫、氮氧化物排放总量指标核算情况如下：

①供热等效发电量：$D_i=7.33\times10^9\times0.278\times0.3=611021760$ 千瓦时。

②根据本项目可研报告，项目年发电量 $4.392\times10^8$kWh/a。

③颗粒物排放绩效量

$M_{颗粒物}=（2\times37\times5500+611021760\times10^{-3}）\times0.04\times10^{-3}=40.72$t/a。

④$SO_2$ 排放绩效量

$M_{SO2}=（2\times37\times5500+611021760\times10^{-3}）\times0.1225\times10^{-3}=124.71$t/a。

⑤$NO_x$ 排放绩效量

$M_{NOX}=（2\times37\times5500+611021760\times10^{-3}）\times0.105\times10^{-3}=178.15$t/a。

**综上，根据环发〔2014〕197 号等核算，本项目大气主要污染物排放指标为：颗粒物 40.72 吨/年、二氧化硫 124.71 吨/年、氮氧化物 178.15 吨/年。**

## 9.4.3 本项目排放污染物情况

因此，本项目大气主要污染物排放指标为：颗粒物 40.72 吨/年（发电部分 16.28 吨/年、供热部分 24.44 吨/年）、二氧化硫 124.71 吨/年（发电部分 49.86 吨/年、供热部分 74.85 吨/年）、氮氧化物 178.15 吨/年（发电部分 71.225 吨/年、供热部分 106.929 吨/年）。。

## 9.4.4 区域总量需求量

根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》：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。

根据《泰兴市生态环境状况公报（2022 年度）》判定，泰兴市为环境空气质量不达标区，不达标因子为臭氧。因此，颗粒物、二氧化硫排放总量实行等量替代，总量替代指标分别为 40.72 吨/年（发电部分 16.28 吨/年、供热部分 24.44 吨/年）、124.71 吨/年（发电部分 49.86 吨/年、供热部分 74.85 吨/年）；氮氧化物排放总量实行倍量替代，总量替代指标为 356.308 吨/年（发电部分 142.45 吨/年、供热部分 213.858 吨/年）。

### 9.4.5 废气污染物排放总量平衡方案

本项目大气主要污染物总量指标替代来源拟通过江苏省总量指标储备和交易管理平台获得，主要来源于：江苏奥喜埃热电厂机组关停、沙桐(泰兴)化学有限公司 30 万吨/年煤焦油深加工项目、泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉关停形成的减排量、泰州市排污总量指标储备库和江苏省泰兴经济开发排污总量指标储备库。

（一）江苏奥喜埃热电厂机组关停排污总量

根据调整后的排污许可证，江苏奥喜埃热电厂废气执行《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，许可排放量为颗粒物 24.22 吨/年、二氧化硫 84.78 吨/年、氮氧化物 89.76 吨/年。该公司现有机组拟在本项目投产后关停，关停形成的可交易、替代量为排污许可证载明的量（颗粒物 24.22 吨/年、二氧化硫 84.78 吨/年、氮氧化物 89.76 吨/年），用于本项目总量平衡。

（二）沙桐(泰兴)化学有限公司

根据沙桐(泰兴)化学有限公司已申领核发的排污许可证载明总量指标，该公司年产 30 万吨煤焦油深加工项目许可排放量为颗粒物 12.512 吨/年、二氧化硫 27.243 吨/年、氮氧化物 54.488 吨/年、挥发性有机物 106.307 吨/年。该项目于 2023 年完成设备整体拆除和残余物料安全规范处置，其中氮氧化物 54.488 吨/年用于本项目供热部分总量平衡及后续开展的排污权“二级市场”交易。

（三）泰州市排污总量指标储备库入库企业：国家能源集团泰州发电有限公司和泰州市方圆铸造有限公司（姜堰区）。

国家能源集团泰州发电有限公司实施 50 万吨碳减排与资源化能源化利用技术研究及示范项目，利用电厂 4#机组达标烟气提取二氧化碳，烟气处理采取“碱业水洗+复合胺溶液吸收”工艺，协同去除颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，于 2023 年通过竣工环保验收。该企业污染物减排量入泰州市排污总量指标储备库量为颗粒物 32.244 吨/年、二氧化硫 63.66 吨/年和氮氧化物 131.92 吨/年，其中发电部分颗粒物 8.14 吨/年、二氧化硫 21.35 吨/年和氮氧化物 112.27 吨/年，用于本项目发电部分总量平衡。

泰兴市政府与姜堰区政府签订了由泰兴市挥发性有机物指标置换姜堰区颗粒物指标的跨市（区）排污总量指标置换协议。泰州市方圆铸造有限公司（姜堰区）于 2024 年 2 月 23 日正式注销排污许可证，该企业关停减排入泰州市排污总量指标储备库量为颗粒物 22.057 吨，其中颗粒物 8.36 吨用于本项目供热部分总量平衡。

泰州市姜堰化肥有限责任公司年产 12 万吨合成氨、15 万吨尿素装置以及热电机组已关停，并于 2022 年 6 月注销排污许可证，该企业氮氧化物减排量入泰州市排污总量指标储备库量为 58.27 吨/年，其中氮氧化物 20.544 吨/年，用于本项目供热部分总量平衡。

（四）江苏省泰兴经济开发区排污总量指标储备库入库企业：泰兴市成兴固废处置有限公司

泰兴市成兴固废处置有限公司系泰兴经济开发区内危险废物处置企业。该公司《1.5 万吨/年危废处置及 15 万只/年废桶清洗项目》于 2021 年 4 月 22 日已取得泰州市行政审批局批复（泰行审批（泰兴）[2021]20117 号）。2021 年 1 月，该公司花费 110 万元在泰州市公共资源交易中心完成了项目所需的总量控制指标的购买，具体数量为：COD3.75 吨/年，氨氮 0.375 吨/年，二氧化硫 24 吨/年，氮氧化物 65 吨/年，有偿使用时限为：2021 年 1 月 5 日—2026 年 1 月 4 日。

该建设项目因危废处置领域产能过剩，市场供需严重失衡等因素，已无法继续实施。为避免因项目停建，大量排污权指标浪费闲置现象发生，根据《泰州市排污权有偿使用和交易管理办法》排污权储备相关规定，2024 年 12 月园区经与成兴固废协商，并经党工委会讨论决策，使用财政资金对该企业尚未届满年限（按剩余 1 年有偿使用期限计）且缴纳有偿使用费的排污权进行回购并完成收储入库。

该企业污染物结构减排量入开发区排污总量指标储备库量为：COD3.75 吨/年，氨氮 0.375 吨/年，二氧化硫 24 吨/年，氮氧化物 65 吨/年，其中二氧化硫 18.58 吨/年和氮氧化物 65 吨/年，用于本项目供热部分总量平衡。

（五）泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉关停

泰兴合全生命科技有限公司新药生产和研发项目于 2021 年 10 月投入生产，2024 年初受公司经营决策调整以及危废委外处置成本远低于自行处置成本等多重不利因素影响，该公司自建的危废焚烧炉装置停产。该装置自行停产形成的可削减量来源于排污许可证和环境影响报告书载明的量，分别为：颗粒物 3.564 吨/年、二氧化硫 13.753 吨/年、氮氧化物 44.352 吨/年，其中氮氧化物 14.246 吨/年通过排污权“点对点”交易的方式用于本项目供热部分总量平衡。

综上，减排量为颗粒物 40.72 吨/年（发电部分 16.28 吨/年、供热部分 24.44 吨/年）和二氧化硫 124.71 吨/年（发电部分 49.86 吨/年、供热部分 49.86 吨/年），氮氧化物 356.308 吨/年（发电部分 142.45 吨/年、供热部分 213.858 吨/年），能够满足本项目总量指标替代要求。

**表 9.4-2 顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目大气总量平衡方案一览表**

| 序号 | 项目名称 | | 污染物排放量（吨/年） | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 颗粒物 | | | 二氧化硫 | | | 氮氧化物 | | |
| | | | 发电 | 供热 | 合计 | 发电 | 供热 | 合计 | 发电 | 供热 | 合计 |
| 1 | 本项目 | | 16.28 | 24.44 | 40.72 | 49.86 | 74.85 | 124.71 | 71.225 | 106.929 | 178.154 |
| 4 | 总量替代量（氮氧化物倍量） | | **16.28** | **24.44** | **40.72** | **49.86** | **74.85** | **124.71** | **142.45** | **213.858** | **356.308** |
| 来源 | 江苏奥喜埃热电厂关停 | | 8.14 | 16.08 | 24.22 | 28.51 | 56.27 | 84.78 | 30.18 | 59.58 | 89.76 |
| | 沙桐(泰兴)化学有限公司关停 | | | | | | | | | 54.488 | 54.488 |
| | 泰州市排放总量指标储备库 | 国家能源集团泰州发电有限公司 | 8.14 | | 8.14 | 21.35 | | 21.35 | 112.27 | | 112.27 |
| | | 泰州市方圆铸造有限公司关停 | | 8.36 | 8.36 | | | | | | |
| | | 泰州市姜堰化肥有限责任公司关停 | | | | | | | | 20.544 | 20.544 |
| | 泰兴经开区排污总量指标储备库 | 泰兴市成兴固废处置有限公司 | | | | | 18.58 | 18.58 | | 65 | 65 |
| | 泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉关停 | | | | | | | | | 14.246 | 14.246 |
| | 合计 | | **16.28** | **24.44** | **40.72** | **49.86** | **74.85** | **124.71** | **142.45** | **213.858** | **356.308** |
| | 是否满足 | | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 | 满足 |

## 9.5 区域削减方案

### 9.5.1 区域削减方案要求

根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》：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—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。

根据《泰兴市生态环境状况公报（2022 年度）》判定，泰兴市为环境空气质量不达标区，不达标因子为 $O_3$。

因此，颗粒物、二氧化硫排放总量实行等量替代，总量替代指标分别为 17.92 吨/年和 67.95 吨/年，氮氧化物实行 2 倍替代，总量替代指标为 206.68 吨/年。

### 9.5.2 本项目区域削减方案

（1）本项目污染物排放总量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目环境影响报告书锅炉烟气污染物采用物料衡算法按设计煤种及校核煤种分别进行核算，低矮点源采用类比法进行核算，核算结果见表 9.5-1。大气主要污染物排放量取其中较大值，分别为颗粒物 17.92 吨/年、二氧化硫 67.95 吨/年、氮氧化物 103.34 吨/年。

**表 9.5-1 本项目主要污染物排放量表**

| 污染物名称 | 设计煤种（吨/年） | 校核煤种（吨/年） |
|---|---|---|
| 颗粒物 | 15.478 | 17.918 |
| 二氧化硫 | 52.48 | 67.95 |
| 氮氧化物 | 103.34 | 102.83 |

（2）区域削减需求量

根据《泰兴市生态环境状况公报（2022 年度）》判定，泰兴市为环境空气质量不达标区，不达标因子为 $O_3$。

因此，颗粒物、二氧化硫排放总量实行等量替代，总量替代指标分别为 17.92 吨/年和 67.95 吨/年，氮氧化物实行 2 倍替代，总量替代指标为 206.68 吨/年。

（5）区域削减方案

本项目区域削减来源于江苏奥喜埃热电厂机组、沙桐(泰兴)化学有限公司项目、泰兴合全生命科技有限公司危废焚烧炉和泰州百力化学股份有限公司危废焚烧炉项目等关停形成的减排量。

（一）江苏奥喜埃热电厂

该公司现有机组于本项目投产前关停，关停形成的可交易量为（颗粒物 24.22 吨/年、二氧化硫 84.78 吨/年、氮氧化物 89.76 吨/年），未用于其他项目区域削减，可用于本项目区域削减。

（二）沙桐(泰兴)化学有限公司

沙桐(泰兴)化学有限公司年产 30 万吨煤焦油深加工项目于 2023 年完成设备整体拆除和残余物料安全规范处置，关停形成的可交易量为排污许可证载明的量（颗粒物 12.512 吨/年、二氧化硫 27.243 吨/年、氮氧化物 54.488 吨/年、挥发性有机物 106.307 吨/年）。其中氮氧化物 54.488 吨/年未用于其他项目区域削减，可用于本项目区域削减。

（三）泰兴合全生命科技有限公司

泰兴合全生命科技有限公司 2024 年初受公司经营决策调整以及危废委外处置成本远低于自行处置成本等多重不利因素影响，自建的危废焚烧炉装置停产。该装置自行停产形成的可削减量来源于排污许可证和环境影响报告书载明的量，分别为：颗粒物 3.564 吨/年、二氧化硫 13.753 吨/年、氮氧化物 44.352 吨/年，其中，氮氧化物 44.352 吨/年未用于其他项目区域削减，可用于本项目区域削减。

（四）泰州百力化学股份有限公司

泰州百力化学股份有限公司因公司决策、市场等因素，于 2023 年自行关停拆除年处置 2880 吨危险废物焚烧炉装置，该装置关停形成的可削减量为排污许可证和环境影响报告书载明的量分别为：颗粒物 8.1 吨/年、二氧化硫 10.8 吨/年、氮氧化物 40.5 吨/年。其中，氮氧化物 40.5 吨/年未用于其他项目区域削减，可用于本项目区域削减。

上述削减方案中涉及的削减位于泰兴市范围内，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物减排量分别为 24.22 吨/年、84.78 吨/年、229.1 吨/年，能满足本项目实施后新增污染物区

域削减要求。

**表 9.5-2 本项目区域削减方案一览表**

| 序号 | 污染源名称 | 减排措施 | 削减量（吨/年） | | | 数据资料来源 | 实施时间 | 责任单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 颗粒物 | 二氧化硫 | 氮氧化物 | | | |
| 1 | 江苏奥喜埃热电厂 | 机组关停 | 24.22 | 84.78 | 89.76 | 排污许可 | 本项目投产前 | 泰兴市人民政府 |
| 2 | 沙桐(泰兴)化学有限公司 | 项目关停 | | | 54.488 | | 2023 年 | 沙桐(泰兴)化学有限公司 |
| 3 | 泰兴合全生命科技有限公司 | 关停危险废物焚烧炉装置 | | | 44.352 | | 2024 年 | 泰兴合全生命科技有限公司 |
| 4 | 泰州百力化学股份有限公司 | 关停危险废物焚烧炉装置 | | | 40.5 | | 2023 年 | 泰州百力化学股份有限公司 |
| 合计减排量 | | | 24.22 | 84.78 | 229.1 | | | |
| 本项目实施后新增排放量 | | | 17.92 | 67.95 | 103.34 | | | |
| **区域削减量** | | | **17.92** | **67.95** | **206.68** | | | |
| **是否符合要求** | | | **符合** | **符合** | **符合** | | | |

# 10 环境影响评价结论

## 10.1 项目建设概况

顶峰泰兴)热电有限公司拟投资约 15.5 亿建设 3×310t/h 高温超高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）+2×CB37MW 抽汽背压式汽轮发电机组及相关辅助设施。该装机方案于 2023 年 4 月 10 日通过专家评审，并取得江苏省工程咨询中心有限公司的评审报告（苏咨审〔2023〕75 号）。本项目已取得泰州市数据局出具的核准批复（泰数批〔2024〕20001号）；已取得泰州市发展和改革委员会、泰州市工业和信息化局以及泰州市生态环境局联合出具的《关于顶峰泰兴开发区南区公用热电联产项目煤炭替代方案的审核意见》（泰发改发[2024]106 号）。该项目实施将有助于区域节能减排，提升区域供热可靠性。

## 10.2 产业政策符合性

经对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为抽汽背压型热电联产，属于鼓励类。项目符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号）。

因此，本项目的建设符合国家、江苏省产业政策鼓励发展方向，且已取得泰州市数据局出具的核准批复（泰数批[2024]20001 号）。

## 10.3 与区域规划及环保政策相符性

本项目位于泰兴经济开发区高新技术产业园，本项目属于供热基础设施项目，项目用地为工业用地，符合《泰兴市国土空间规划（2021-2035）》的要求、园区规划环评要求。

本项目是《泰兴市热电联产规划（2021-2025）》中明确的区域公共热源点。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）和《泰州市生态空间保护区域名录》文件。建设项目所在地不属于生态红线区域范围，符合生态红线区域保护要求。

## 10.4 污染物达标排放

（1）废气：本项目 2 台锅炉烟气各设置 1 套“低氮燃烧+‘SNCR/SCR’联合脱硝工艺+布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”，烟气最终通过 1 根 120m 高、单筒内径 3m 的三管集束式烟囱排放，脱硝效率≥85%，综合除尘效率≥99.968%，脱硫效

率≥98.2%。不设置烟气旁路烟道，烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，企业承诺烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别不高于 5、20、30 毫克/立方米），采用的污染防治技术为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中推荐的超低排放可行技术。煤仓间、渣仓、灰库等粉尘均经袋式除尘处理后达标排放。

（2）废水：本项目生产废水经预处理后回用；生活污水厂收集后接管至园区滨江污水处理厂集中处理，尾水最终达标排放。

（3）噪声：本项目主要噪声源为汽轮机、发电机、风机、机泵等，其源强为 85~135dB(A)，采用了相应的隔声减振措施，降噪效果较好，对周围环境影响在可接受范围内。

（4）固废：废矿物油、废脱硝催化剂、化验室废液、废试剂瓶、废铅酸蓄电池等属于危险废物，收集后全部委托有资质单位安全处置；粉煤灰、炉渣、石膏属于一般固废，可外售综合利用或处置；生活垃圾由环卫清运；废滤袋、脱硫废水污泥根据鉴别结果落实处置途径。所生产的固体废物经采取以上处理处置措施后可达到零排放，不会对周围环境产生影响。

因此，本项目拟采取的污染防治措施合理可靠，污染物可达标排放。

## 10.5 满足区域总量控制要求

（1）废气污染物：有组织（设计煤种/校核煤种/绩效）烟尘：13.91/16.187/40.72t/a、$SO_2$：52.48/67.95/124.71t/a、NOx：103.34/102.83/178.154t/a、Hg：0.011/0.033t/a、氨：6.545/6.513t/a；低矮源粉尘（设计煤种/校核煤种）：1.568/1.731t/a、无组织（设计煤种/校核煤种）颗粒物 1.498/1.563t/a、非甲烷总烃：0.0267/0.0267t/a。

（2）生活污水（接管量/外排环境量）：废水量≤5256/5256 吨，化学需氧量≤1.84/0.263 吨、氨氮≤0.158/0.026 吨、总氮≤0.237/0.079 吨、总磷≤0.016/0.003 吨、悬浮物≤0.841/0.053 吨。

（2）固废：所有固废均可得到妥善的处理处置，外排量为零。

## 10.6 项目投产后区域环境质量与环境功能不会下降

（1）环境质量现状

环境空气：根据《泰州市2022年生态环境质量报告书》可知，$O_3$评价指标超标，其余各监测点评价因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095- 2012）中二级标准要求。

根据大气环境质量补充监测结果，评价区域内 3 个大气监测点位的氨、汞、非甲烷总烃等因子均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 参考限值及其他参考标准的要求；

地表水：补充监测期间，地表水从单因子标准指数看，长江及天星港各监测断面监测结果中各项监测因子均能满足相应地表水环境功能要求。

其他：地下水、土壤、声环境均可达到相应质量标准的要求。

（2）环境影响预测

大气环境影响：①本项目新增污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%、污染物 $PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$SO_2$、$NO_2$、汞及其化合物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；②现状达标因子叠加区域在建、本项目污染源及现状监测背景值后，各污染物浓度均符合环境质量标准；③非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标（但区域最大落地浓度 NOx 有超标情况），但较正常情况下，污染物占标率明显增大。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。④预测结果可知，厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因而，不设置大气环境防护距离。本次环评建议在煤场 1、煤场 2、碎煤机室、煤仓间、柴油储罐外 50m 范围设置环境防护距离。目前，此范围内无居民住宅、学校、医院等环境敏感目标，今后亦不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

地表水环境影响：本项目生产废水回用，仅生活污水接管至园区滨江污水处理厂集中处理，尾水最终达标最终排入长江，对地表水影响较小，不会因本项目废水排放影响长江的现状水质功能。

声环境影响预测：本项目建成后对厂界的噪声影响值较小，厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值。

固体废弃物环境影响：各固体废物处理措施合理，可实现固体废物零排放，在落实拟定防治措施情况下，本项目固体废物不会对环境产生二次污染。

地下水、土壤环境影响：在防渗措施等有效设置情况下，对区域地下水质和土壤

影响较小。

因此，本项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，当地环境质量仍能达到区域环境功能要求。

## 10.7 环境风险可防控

根据环境风险评价，本项目涉及的危险物质主要有油类物质、氨水及危险废物等，涉及锅炉系统、加药间、仓库及危废暂存场等危险单元。

本项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，因而，综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据本项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险，并开展后评价。

## 10.8 符合清洁生产原则要求

本项目采取了节煤、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目清洁生产综合评价指数为 100，限定性指标全部满足 I 级基准值要求，属于国际清洁生产领先水平。

## 10.9 环境管理与监测计划

建设单位应重视环境保护工作，严格执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。集团公司已设置专门的环境保护管理机构，并配备了专职人员和必要的监测仪器，同时需加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

按照环境管理要求，施工期，建设单位对可能产生的大气及噪声环境进行监测；运营期应按照相关要求分别对污染源（废气排放口、废水排放口、雨水排口、厂界噪声）以及周边大气环境、声环境、土壤环境进行监测。污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果以报告形式上报当地生态环境主管部门。

## 10.10 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。

（1）第一次公示

建设单位于 2024 年 6 月 12 日在江苏省环保公众网（http://www.jshbgz.cn）对该项目进行首次环境影响评价信息公开，公示期间，未收到公众意见反馈。

（2）征求意见稿公示

建设单位在建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，于 2025 年 2 月 28 日进行了征求意见稿公示，公示方式包括网络公开、报纸公开和现场张贴等方式，公示期限为 2 月 28 日—3 月 13 日。

建设单位于 2025 年 2 月 28 日在江苏省环保公众网（http://www.jshbgz.cn）进行本项目征求意见稿网上公示；于 2025 年 3 月 4 日和 2025 年 3 月 6 日在扬子晚报上进行了两次报纸公示；并在周边 5 公里范围内 7 个敏感目标张贴征求意见稿公示。公示期间，未收到公众意见反馈。

该公司承诺将采取严格的污染治理措施，确保本项目产生的废气达标排放，废水回用不外排，固体废物确保做到安全处置，噪声确保做到厂界达标。该公司承诺在生产运营过程中加强管理，并愿意接受公众的监督。

## 10.11 总结论

综上所述，本项目属于产业政策中的鼓励类项目，已获得了泰州市数据局核准批复，符合国家及地方产业政策要求；项目符合热电联产规划、相关环保政策及“三线一单”的要求；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；各项污染治理可行，各污染物经有效处理后可使污染物达到相关排放标准要求，对外环境影响在可接受范围内，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；项目存在一定的环境风险，但在制定环境风险应急预案，并采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险可防控；项目建成后，具有一定的环境、社会和经济效益。

因此，在建设方严格按照“三同时”的要求，确保污染治理设施正常运转、充分重视风险防范的前提下，从环境保护的角度出发，本项目在拟建地建设是可行的。