南通江能公用事业服务有限公司
供热中心一期项目

环境影响报告书

（全本公示稿）

委托单位：南通江能公用事业服务有限公司

编制单位：南通国信环境科技有限公司

2023 年 7 月

打印编号：1689757368000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	xwyxje
建设项目名称	南通江能公用事业服务有限公司供热中心一期项目
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）	南通江能公用事业服务有限公司
统一社会信用代码	91320691MABNEBB04F
法定代表人（签章）	石进
主要负责人（签字）	俞斌
直接负责的主管人员（签字）	俞斌
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	南通国信环境科技有限公司
统一社会信用代码	91320600323821081E
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
吴凯	2013035320350000003512320489	BH009754	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄雯倩	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境影响经济损益分析	BH031426	
史庆琴	总则、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划	BH006224	
吴凯	概述、项目概况及工程分析、结论	BH009754	

目　录

1 概述 1

1.1 项目由来 1

1.2 项目特点 2

1.3 评价工作过程 3

1.4 相关情况判定 5

1.5 关注的主要环境问题 28

1.6 报告书主要结论 29

2 总则 30

2.1 编制依据 30

2.2 评价因子与评价标准 36

2.3 评价工作等级和评价重点 44

2.4 评价范围及环境敏感区 51

2.5 相关规划及环境功能区划 52

3 项目概况及工程分析 56

3.1 项目基本情况 56

3.2 全厂总体规划、平面布置及周边概况 56

3.3 依托工程概况 58

3.4 工程与设备概况 63

3.5 燃料 70

3.6 吸收剂来源与用量 71

3.7 灰场状况 72

3.8 压缩空气系统 72

3.9 水源、用水量及取排水方式 73

3.10 污染物源强核算 76
3.11 供热 94
3.12 电力系统 98
3.13 环境风险因素识别 98
3.14 清洁生产和循环经济分析 102
4 环境现状调查与评价 **108**
4.1 自然环境现状调查与评价 108
4.2 环境保护目标调查 121
4.3 环境质量现状监测与评价 124
4.4 污染源现状调查与评价 141
5 环境影响预测与评价 **145**
5.1 施工期间环境影响评价 145
5.2 营运期间大气环境影响评价 149
5.3 营运期间地表水环境影响评价 176
5.4 营运期噪声环境影响评价 182
5.5 营运期固体废物环境影响评价 187
5.6 营运期土壤环境影响评价 193
5.7 营运期地下水环境影响评价 197
5.8 环境风险分析 205
5.9 碳排放影响分析 213
5.10 生态环境影响分析 217
6 环境保护措施及其可行性论证 **219**
6.1 废气防治措施评述 219
6.2 废水防治措施评述 238

6.3 噪声防治措施评述 243
6.4 固体废物防治措施 245
6.5 土壤、地下水治措施评述 248
6.6 风险防范及应急预案 248
6.7 项目“三同时”污染治理设施一览表 259
7 环境影响经济损益分析 **262**
7.1 环保设施投资估算 262
7.2 环保经济损益分析 262
8 环境管理与监测计划 **264**
8.1 环境管理要求 264
8.2 污染物排放清单 271
8.3 环境监测计划 273
8.4 总量清单 274
8.5 煤炭减量替代方案 276
8.6 区域削减方案 277
9 结论 **279**
9.1 项目概况 279
9.2 环境质量现状 280
9.3 环境保护措施及污染物达标排放情况 281
9.4 主要环境影响 282
9.5 公众意见采纳情况 283
9.6 环境影响经济损益分析 283
9.7 环境管理与监测计划 283
9.8 总结论 283

1 概述

1.1 项目由来

南通江山新能科技有限公司（以下简称：江山新能）成立于 2020 年 5 月 25 日，位于江苏省南通市经济技术开发区江山路 1008 号，为南通江山农药化工股份有限公司（以下简称：江山股份）全资子公司。南通江能公用事业服务有限公司（以下简称：江能）成立于 2022 年 05 月 18 日，注册地位于南通市经济技术开发区江山路 1006 号，由南通江山农药化工股份有限公司和南通经济技术开发区控股集团有限公司共同出资成立。

根据《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号），将南通市区划分为 5 个供热片区，分别为西部供热片区、南部供热片区、中部供热片区、通州湾供热片区和海门供热片区。原则同意南部供热片区依托南通江山农药化工股份有限公司现有厂区闲置土地新建南部供热片区热电联产项目（规划新增热源点），与现有的南通江山农药化工股份有限公司热电厂（即江山新能厂）共同作为片区主力热源点，相应整合关停南通美亚热电有限公司。

基于以上规划，为提高园区节能环保水平，解决园区不断加重的供热矛盾，南通江能公用事业服务有限公司将在整合现有供热能力的基础上，建设大容量锅炉，以及采用更先进的环保工艺。规划建设 2×220t/h+3×300t/h 锅炉，配套建设 1×B42MW+2×B50MW 背压机组及 1×63MVA+2×75MVA 主变和 2×500Nm^3/min（电动）+4×1000Nm^3/min（汽动）空压机；**考虑热负荷分阶段性增长的特点，结合化工二区压缩空气的用量情况，本期项目拟建设 2×220t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1×B42MW 背压式汽轮机+1×45MW 发电机组。**

本工程已取得南通市经济技术开发区行政审批局的核准批复（通开发行审[2022]2 号）；装机方案于 2022 年 7 月 20 日通过了专家评审，并取得了评估意见；煤炭替代方案于 2022 年 11 月 8 日取得南通市发展和改革委员会出具的《关于南通江能公用事业服务有限公司供热中心一期项目煤炭替代方案的审核意见》。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 部令第16号），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”、“87 热电联产”，应编制环境影响报告书。为此，南通江能公用事业服务有限公司委托我公司承担该项目环境影响报告书的编制工作，环评单位的技术人员对项目所在地进行了现场踏勘，调查、收集了该项目的有关资料，在此基础上，根据国家环保法规和标准及有关技术导则编制了本环境影响报告书，提交给主管部门和建设单位，供决策使用。

1.2 项目特点

（1）本工程拟建设2×220t/h高温高压循环流化床锅炉，配套建设1×B42MW背压式汽轮机+1×45MW发电机组。本项目严格落实煤炭等量替代相关要求，和主要大气污染物排放总量倍量削减要求，本项目的建设将有效削减区域煤炭消耗总量和污染物排放总量。

（2）根据《南通市区热电联产规划》（2022-2025年）》相关内容，将南通市区划分为5个供热片区。新建江能热电为南通开发区主力热源点的主力热源点之一。通过新建江能热电，可提高开发区供热能力、供热灵活性，提高能源利用效率，项目的建设符合《南通市区热电联产规划（2022-2025年）》要求。

（3）本工程锅炉烟气治理采用“低氮燃烧+SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘”，综合脱硫效率不小于99.14%，脱硝效率不低于80%、综合除尘效率不低于99.95%、汞及其化合物去除率不低于70%，烟气中各项污染物排放能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1燃煤电厂大气污染物排放限值要求，采用的污染防治技术为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的超低排放可行技术。

（4）本工程采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网收集排入雨水管网。废水一水多用。锅炉排污回用作为江山新能净水站机械澄清池补水；脱硫废水经预处理

后喷射至炉后烟道中蒸发，不排放。初期雨水和生活污水接入江山股份污水站处理，然后接管至园区污水处理厂深度处理，最终排入长江。

（5）本工程采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目清洁生产综合评价指数为91，限定性指标全部满足II级基准值要求，属于国内清洁生产先进水平。

1.3 评价工作过程

在接受建设单位委托后，评价单位首先研究了相关的法律、法规及规划，确定评价文件类型。其次开展初步的现场调查及资料收集，根据建设单位提供的资料，进行初步的工程分析，确定评价重点，制定工作方案，安排进一步环境现状详查及环境现状监测，在资料收集完成后，进行各专题分析，提出环保措施并进行技术经济论证，最终形成环评文件。

本次评价技术路线见图 1.3-1。

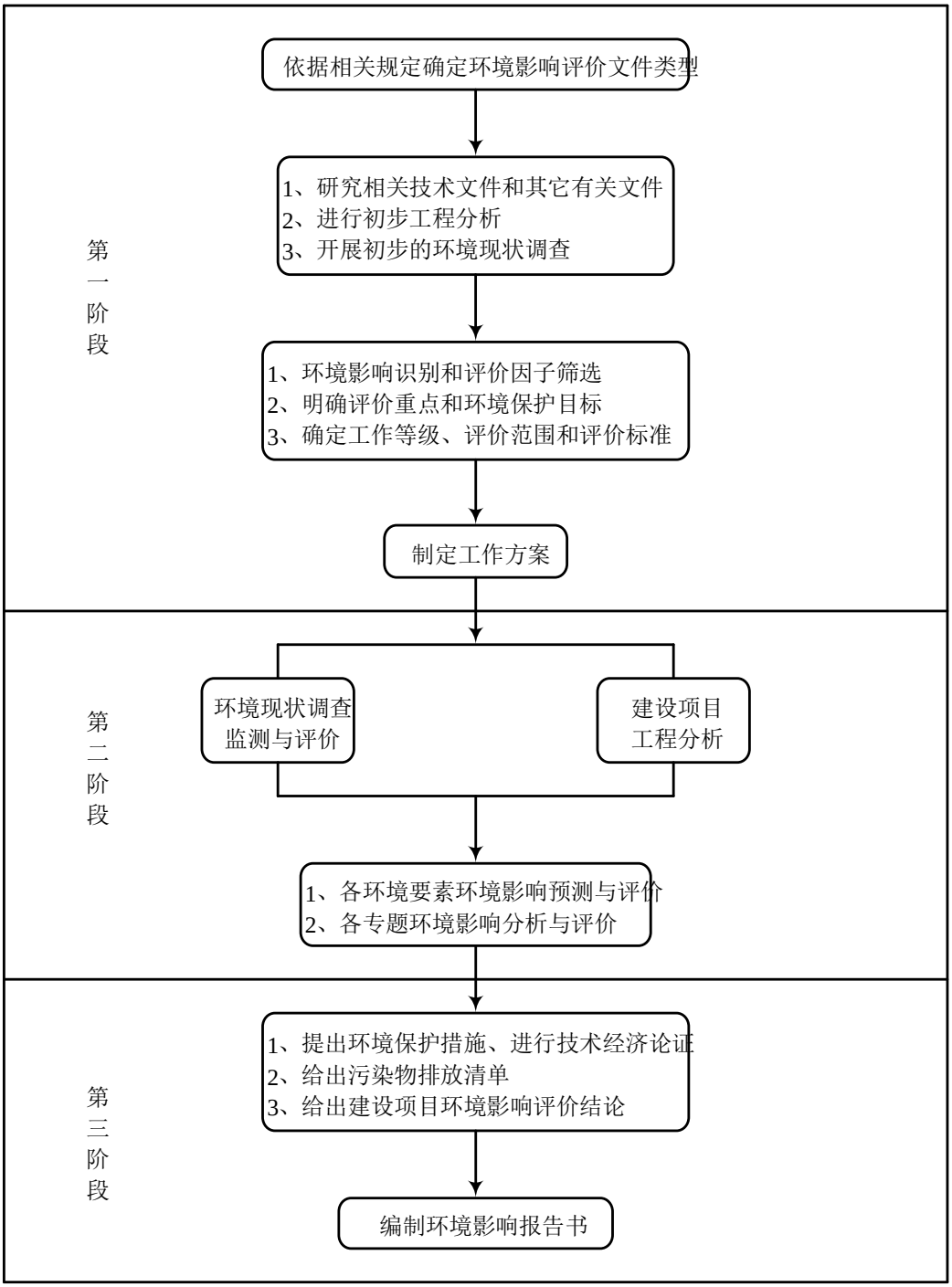


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 相关情况判定

1.4.1 产业政策相符性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）（2021 年修改）中鼓励类“四、电力”中第 3 款“采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”。

因此，项目建设符合国家产业政策鼓励发展方向，且本工程已取得南通市经济技术开发区行政审批局的核准批复（通开发行审[2022]2 号）。

1.4.2 环保政策相符性分析

1.4.2.1 与火电建设项目审批原则相符性分析

拟建项目与《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 拟建项目与《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	审批原则要求	本项目情况	相符性
（1）	项目建设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。	项目建设符合国家产业政策鼓励发展方向，且本工程已取得南通市经济技术开发区行政审批局的核准批复（通开发行审[2022]2 号）；项目已落实煤炭等量替代方案，煤炭替代方案已取得审核意见。本项目大气污染物按区域内现役源等量进行削减替代，从而改善环境质量。	相符
（2）	热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	本项目的建设符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号），本项目供热范围内目前无燃煤、燃油小锅炉，将同步整合关停美亚热电厂。	相符
（3）	项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	项目选址为江山新能现有厂区闲置土地，根据《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号），本项目与现有的南通江山农药化工股份有限公司热电厂共同作为片区主力热源点。项目不位于法律法规明令禁止建设的区域，本工程所占用地为工业用地，符合南通经济技术开发区开发建设规划。	相符
（4）	新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	本项目采取了节煤、节电、节水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 91，所有限定性指标全部满足II级基准值要求，属于国内清洁生产先进水平。	相符
（5）	项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）。 煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界大气污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源	本项目锅炉烟气治理采用“循环流化床锅炉低氮燃烧+SCR-SNCR 联合脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫+电袋除尘”，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均能够达到超低排放限值要求。本项目依托配套工程设置一座封闭煤场；粉煤灰、石灰石粉等物料采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料采用水路运输；本项目产生的灰渣全部综合利用，仅在综合利用不畅的情况下，将灰渣运输至租用的事故灰渣场存放。根据计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离，厂界短期贡献浓度符合相关标准限值要求。	相符

	车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。灰场等应设置合理的大气防护距离，建设运行后环境防护距离内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。		
（6）	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，详见章节“5.9”。	相符
（7）	做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水循环利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB8987）。	本项目采用“清污分流、雨污分流”，按照“一水多用”的原则强化废水的回用，脱硫废水经过一体型设备预处理后，废水喷入锅炉尾部烟道的烟气中进行蒸发结晶，实现零排放；含煤废水经煤水处理设施处理后，回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋。项目排放的废水污染物符合《污水综合排放标准》（GB8987）。	相符
（8）	项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	本项目分区划分防渗区域，并提出了防渗措施和地下水监控方案。	相符
（9）	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	本项目产生的灰渣全部综合利用，仅在综合利用不畅的情况下，将灰渣运输至租用的事故灰渣场存放，储量不超过半年。项目采用SCR-SNCR 脱硝，废脱硝催化剂委托有资质单位处置。	相符
（10）	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目已经采取有效的隔声降噪措施，经预测正常工况下厂界噪声可达标排放。	相符
（11）	项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	本项目已经提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	相符
（12）	改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本项目不涉及。	相符
（13）	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项	根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环	相符

	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，对应的主要污染物实行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削措施。	办环评[2020]36 号）要求，项目强化污染防治措施，排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化物均按照超低排放限值进行控制。本项目的实施提出有效的区域污染物减排方案，按区域内现役源等量进行削减替代，从而改善环境质量。	
（14）	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。按行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	本次环评按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）提出了项目实施后的环境监测计划和环境管理要求，设置烟气排放连续监测系统（CEMS），并与生态环境部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	相符
（15）	按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）开展信息公开和公众参与；并提出企业在后续过程应根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31 号）等相关文件要求进行信息公开。	相符
（16）	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	本报告按技术导则编制，符合规范要求。	相符

1.4.2.2 与苏办发[2018]32 号相符性分析

本工程的建设符合《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32 号），相符性分析见表 1.4-2。

表 1.4-2 本工程与苏办发[2018]32 号相符性分析

序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
（1）	科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因素”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。	根据《南通市区热电联产规划》（2022-2025 年）》相关内容，将南通市区划分为 5 个供热片区。新建江能热电为南通开发区主力热源点的主力热源点之一。通过新建江能热电，可提高开发区供热能力、供热灵活性，提高能源利用效率，项目的建设符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》要求。本项目已有容量和煤量等量替代批准方案。	相符
（2）	加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机组。对于不符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，明确淘汰时限。对于服役期届满的 30 万千瓦级及以下煤电机组，不予延寿、实施关停。优先支持位于城区的燃煤热电机组整合关停或实施清洁能源改造。到 2019 年底，按照地区热电联产要求，基本完成大机组 15 公里供热半径范围内的落后燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。	本工程热电联产项目，替代整合关停现有美亚热电厂。本工程 15km 范围内无 35t/h 及以下燃煤分散小锅炉，替代整合后无 50t/h 及以下燃煤锅炉。	相符
（3）	切实落实更加严格的环保标准。一是严格执行建设项目环境准入，在重点地区执行更加严格的环境准入要求(附件 4：江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准：煤电行业标准名称：火电厂大气污染物排放标准（GB13223-2011），关于印发《煤电节能减排升级与升级改造行动计划（2014-2020）》的通知（超低排放限值要求）)。二是严格执行污染物排放标准。按从严的原则，执行国家、省污染物排放标准及有关部委或省政府的相关管理要求。实施超低排放，根据国家原环保部、发改委、能源局《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》和我省“263”方案要求，燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度在锅炉烟气处理后达到江苏省生态环境厅于 2021 年 12 月 9 日发布的《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要求（即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3）。采用的污染防治技术为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的超低排放可行技术。	相符
（4）	整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。	本工程煤炭运输过程采取全封闭运输。本工程依托配套工程新建封闭煤棚，设有自动喷雾抑尘设施。	相符

1.4.2.3 与长江保护相关文件相符性分析

本工程的建设与长江保护相关文件相符性分析见表 1.4-3。

表 1.4-3 本工程与长江保护相关文件相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节[2017]178号）	（1）	实施能效提升计划。推动长江经济带煤炭消耗量大的城市实施煤炭清洁高效利用行动计划，以焦化、煤化工、工业锅炉、工业炉窑等领域为重点，提升技术装备水平、优化产品结构、加强产业融合，综合提升区域煤炭高效清洁利用水平，实现减煤、控煤、防治大气污染。	本工程标煤耗量 28.972 万吨，替代量为28.9725 万吨，已按照要求实行煤炭等量替代，已落实煤炭等量替代方案，选用背压大机组和先进的防污染工艺，综合提升区域煤炭的高效利用水平。	相符
	（2）	加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用。	本工程飞灰、脱硫灰、炉渣全部综合利用。	相符
	（3）	加大燃煤电厂超低排放改造、“散乱污”企业治理、中小燃煤锅炉淘汰、工业领域煤炭高效清洁利用、挥发性有机物削减等工作力度，严控二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放。	本工程废气排放达到超低排放要求。	相符
《中华人民共和国长江保护法》（2021.3.1 施行）	（1）	国家对长江流域国土空间实施用途管制。长江流域县级以上地方人民政府自然资源主管部门依照国土空间规划，对所辖长江流域国土空间实施分区、分类用途管制。长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本工程位于规划的工业用地，不位于重点生态功能区，属于热电联产工程，不属于化工等项目。	符合
	（2）	长江流域水资源保护与利用，应当根据流域综合规划，优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，并统筹农业、工业用水以及航运等需要。	本工程整合关停美亚热电厂，本工程清水使用量约 636.5m^3/h，依托江能热电现有取水点，未挤占生态用水、生活用水和农业用水，已同意办理取水许可证。	符合
	（3）	国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染。	按照“一水多用”的原则强化废水的回用，脱硫废水经过一体型设备预处理后，废水喷入锅炉尾部烟道的烟气中进行蒸发结晶，实现零排放；含煤废水经煤水处理设	符合

政策名称	序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
			施处理后，回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋。	
《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）>江苏省实施细则的通知》（苏长江办发[2022]55号）	（1）	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。 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。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。 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。饮用水水源一级保护区、二级保护区准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。 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。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。 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	本工程占地为工业用地，不在自然保护区，风景名胜区和饮用水水源保护区，水产种质资源保护区，国家湿地公园等，及其岸线和河段范围。	相符

政策名称	序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
		关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 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。		
	（2）	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。 8.禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。 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。 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。 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。 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。 13.禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。 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。	本工程属于热电联产项目，替代整合关停现有美亚热电，不属于纯燃煤发电项目，不在生态保护红线和永久基本农田范围内；不属于化工项目、不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目本工程已纳入《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》，已位于合规园区。本工程不位于太湖流域。	相符
	（3）	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。 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项目，禁止新建、扩建不符合产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。 17.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。 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。 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。 20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本工程属于热电联产项目，属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类，不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》限制类、淘汰类等项目，不属于落后产能和明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	相符

1.4.2.4 与其他政策相符性分析

①国家层面

本工程的建设符合国家层面相关政策，相符性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 本工程与国家层面相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）	（1）	推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。	本项目属国家鼓励的热电联产项目，符合区域热电联产规划。	相符
	（2）	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本工程满足区域削减要求，已制定区域削减方案。	相符
	（3）	着力打好臭氧污染防治攻坚战。……推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。开展涉气产业集群排查及分类治理，推进企业升级改造和区域环境综合整治。到2025年，挥发性有机物、氮氧化物排放总量比2020年分别下降10%以上，臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，实现细颗粒物和臭氧协同控制。	本工程满足超低排放要求，挥发性有机物仅为油库无组织排放，排放量较少。	相符
《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发〔2010〕33号）	（1）	制定并实施重点区域内重点行业的大气污染物特别排放限值，严格控制重点区域新建、扩建除“上大压小”和热电联产以外的火电厂，在地级城市市区禁止建设除热电联产以外的火电厂。	本工程为热电联产项目，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足超低排放限值要求，其他污染物均执行大气污染物特别排放限值。	符合
	（2）	强化二氧化硫总量控制制度：提高火电机组脱硫效率。	本工程采用石灰石-石膏湿法脱硫，环评要求效率不低于99.14%。	符合

	（3）	建立氮氧化物排放总量控制制度。新建、扩建、改建火电厂应根据排放标准和建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝设施，重点区域内的火电厂应在“十二五”期间全部安装脱硝设施。	本工程锅炉烟气治理采用低氮燃烧+SNCR 脱硝+SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率 80%以上，建设单位已按要求落实氮氧化物总量指标。	符合
	（4）	加大颗粒物污染防治力度：使用工业锅炉的企业以及水泥厂、火电厂应采用袋式等高效除尘技术。	采用电袋除尘、湿电除尘联合除尘，综合除尘效率不低于 99.93%。	符合
《煤炭清洁高效利用行动计划（2015-2020 年）》（国能煤炭〔2015〕141 号）	（1）	全国新建燃煤发电机组平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时。	本工程供电标准煤耗率 177 克标准煤/千瓦时。	符合
	（2）	发展超低排放燃煤发电，加快现役燃煤机组升级改造。逐步提高电煤在煤炭消费中的比重，推进煤电节能减排升级改造。	本工程属于热电联产项目，主要大气污染物达到超低排放水平。	符合
	（3）	新生产和安装使用的 20 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉应安装高效脱硫和高效除尘设施。	本工程锅炉烟气治理同步建设低氮燃烧+SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘等治理设施。	符合
	（4）	20 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉应安装在线检测装置，并与当地的环保部门联网。	本工程锅炉外排烟气安装烟气在线监测装置（CEMS），并与生态环境主管部门联网。	符合
《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）	（1）	全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO_2 及 NO_X 排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。	本工程烟尘、SO_2 及 NO_X 达到超低排放要求，满足相关要求。	符合
	（2）	全国新建燃煤发电项目原则上要采用 60 万千瓦及以上超超临界机组，平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时。	本工程属于热电联产项目，不属于纯燃煤发电项目，本工程供电标准煤耗率 177 克标准煤/千瓦时。	符合
《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委第 65 号公告）	（1）	烟气在线监测系统	本工程采用烟气在线监测系统。	相符
	（2）	煤粉炉少油点火技术	本工程为循环流化床锅炉，采用床下点火，机械雾化方式。	相符
	（3）	智能照明调控技术	本项目采用智能照明调控技术。	相符
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）	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）	本工程锅炉烟气经脱硝、脱硫、除尘处理，不设置烟气旁路通道，烟气基本达到燃气轮机组排放限值。	相符

	（2）	新建燃煤发电项目（含已纳入国家火电建设规划且具备变更机组选型条件的项目）原则上采用 60 万千瓦及以上超超临界机组，100 万千瓦级湿冷、空冷机组设计供电煤耗分别不高于 282、299 克/千瓦时，60 万千瓦级湿冷、空冷机组分别不高于 285、302 克/千瓦时。 30 万千瓦及以上供热机组和 30 万千瓦及以上循环流化床低热值煤发电机组原则上采用超临界参数。对循环流化床低热值煤发电机组，30 万千瓦级湿冷、空冷机组设计供电煤耗分别不高于 310、327 克/千瓦时，60 万千瓦级湿冷、空冷机组分别不高于 303、320 克/千瓦时。	本工程属于热电联产项目，不属于纯燃煤发电项目，本工程建设 1×B42MW 背压机组，本工程供电标准煤耗率 177 克标准煤/千瓦时。	相符
	（3）	优化区域煤电布局。严格按照能效、环保准入标准布局新建燃煤发电项目。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本工程符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》，不属于自备燃煤电站；本工程标煤耗量 28.972 万吨，替代量为 28.9725 万吨，本工程属于新建燃煤热电联产项目，已按照要求实行煤炭等量替代；本工程为热电联产项目。	相符
	（4）	东部地区新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。东部 30 万千瓦及以上公用燃煤发电机组、10 万千瓦及以上自备燃煤发电机组以及其他有条件的燃煤发电机组，改造后大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。	本项目锅炉烟气经脱硝、脱硫、除尘处理后可达到燃气轮机组排放限值。	相符
	（5）	坚持“以热定电”，严格落实热负荷，科学制定热电联产规划，建设高效燃煤热电机组，同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。到 2020 年，燃煤热电机组装机容量占煤电总装机容量比重力争达到 28%。在符合条件的大中型城市，适度建设大型热电机组，鼓励建设背压式热电机组；在中小型城市和热负荷集中的工业园区，优先建设背压式热电机组；鼓励发展热电冷多联供。	本工程为热电联产项目，采用背压式汽轮机，本工程以热定电，替代关停现有美亚热电厂。根据热规，本工程 10km 范围内无 35t/h 及以下燃煤分散小锅炉，替代整合后无 50t/h 及以下燃煤锅炉。	相符
《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源[2016]617 号）	（1）	第八条规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格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。	本工程是《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号）中南通经济开发区供热片热源点之一，采用背压机组，本工程标煤耗量 28.972 万吨，替代量为 28.9725 万吨，本工程属于新建燃煤热电联产项目，已按照要求实行煤炭等量替代，不属于自备燃煤热电联产项目。	相符

	（2）	第九条合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 20 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按 10 公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。	本工程符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号）要求。根据《南通市区热电联产规划》（2022-2025 年）》相关内容，将南通市区划分为 5 个供热片区。新建江能热电为南通开发区主力热源点的主力热源点之一。本项目的建设将有效削减区域煤炭消耗总量、污染物排放总量和碳排放量，本项目机组采用抽背式汽轮机，能源利用率高。	相符
	（3）	第二十七条对于热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉（调峰锅炉除外），原则上应予以关停或者拆除，应关停而未关停的，要达到燃气锅炉污染物排放限值，安装污染物在线监测。 燃煤锅炉应安装大气污染物排放在线监测装置。	本工程替代整合关停现有美亚热电厂，本项目供热范围内目前无燃煤小锅炉。本工程安装大气污染物排放在线监测装置。	相符
	（4）	第二十八条严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。	本工程位于重点控制区，已落实区域内污染物削减替代方案。本项目同步建设脱硫脱硝及除尘措施，协同脱汞效率不低于 70%。本报告提出了运行期自行监测方案，要求企业开展环境监测并公开相关监测信息。	相符
	（5）	第三十条大气污染防治重点区域新建燃煤热电联产项目，要严格实施煤炭减量替代。	本工程标煤耗量 28.972 万吨，替代量为 28.9725 万吨，本工程属于新建燃煤热电联产项目，已按照要求实行煤炭等量替代	相符
	（6）	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。	本工程“以热定电”，为热电联产项目。	相符
	（7）	新建燃煤热电联产机组需达到超低排放标准（即在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。	本工程满足新建燃煤热电联产机组超低排放限值。	相符
	（8）	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到 70%以上。	本工程热电比为 904%。	相符
	（5）	重点区域严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量主要依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。	本工程替代现有美亚热电厂，属于热电联产项目，符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号）的要求。	符合

《关于发展热电联产的规定》（计基础〔2000〕126 号）	（1）	单机容量在 50MW 以下的热电机组，其热电比年平均应大于 100%，常规热电联产总热效率年平均值应大于 45%。	本工程热电比为 904%，热效率达 86.7%。	符合
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）	（1）	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，已落实二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物总量平衡方案，满足生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等。	符合
	（2）	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目已制定区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量，详见附件；采取煤炭消费减量替代措施，已落实煤炭等量替代方案。	符合
	（3）	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目清洁生产综合评价指数为 91，限定性指标全部满足II级基准值要求，属于国内清洁生产先进水平。本项目为区域热源点，满足超低排放要求，煤炭采用水路运输。	符合
	（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。	本报告已开展碳排放影响评价，详见章节“5.9”	符合

②省级层面

本工程与省级层面相关政策相符性详见表 1.4-5。

表 1.4-5 与省级层面相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本工程相关内容	相符性
省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知（苏政办发[2014]76 号）	（1）	严控耗煤行业煤炭消费新增量，新建、改建、拟建耗煤项目一律实施煤炭减量等量替代。重点行业耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本工程标煤耗量 28.972 万吨，替代量为 28.9725 万吨，本工程属于新建燃煤热电联产项目，已按照要求实行煤炭等量替代，已落实煤炭等量替代方案。	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。	本工程替代现有美亚热电厂，属于热电联产项目，本工程符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号）要求。	相符
关于印发《江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发[2016]2 号）	（1）	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。	本工程以热定电，为热电联产项目。	相符
	（2）	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到 70%以上。	本工程热电比为 904%。	相符
	（3）	新建燃煤热电联产机组需达到超低排放标准（即在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。	本工程满足超低排放限值要求	相符
	（4）	以煤炭和天然气为初始能源的，以蒸汽为供热介质的供热半径，原则上可按 10 公里考虑，10 公里范围内不重复规划建设新的同类热源点。	本工程符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号）要求。根据《南通市区热电联产规划》（2022-2025 年）》相关内容，将南通市区划分为 5 个供热片区。新建江能热电为南通开发区主力热源点的主力热源点之一。本项目的建设将有效削减区域煤炭消耗总量、污染物排放总量和碳排放量，本项目机组采用背压式汽轮机，能源利用率高。	相符
	（5）	规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。	本工程以集中供热为前提，锅炉产出的蒸汽经背压机组做功后直接供给用热单位，属于规划建设的热电联产项目。	相符
	（6）	自热电联产规划公布之日起，在热电联产规划确定的集中供热范围内，不得新建燃煤锅炉，既有燃煤锅炉和落后小热电机组应当严格依照规定限期关停或者实施清洁能源替代。	本工程新建江能热电为南通开发区主力热源点的主力热源点之一，替代整合关停现有美亚热电厂，美亚热电厂将严格依照规定限期关停。	相符
《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作	（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	本工程类型、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	相符

的通知》（苏环办[2019]36 号）		措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。 ——《建设项目环境保护管理条例》	排放达到超低排放要求。	
	（2）	二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。 ——《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第46 号	本工程位于工业用地，不占用优先保护类耕地。）	相符
	（3）	三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。 ——《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）	本工程位于重点控制区，已落实区域污染物削减替代方案。	相符
	（4）	四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。（2）对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。（3）对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 ——《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环	本工程位于南通经济技术开发区，该园区规划环评已取得批复。项目采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求，项目已落实总量平衡方案；项目不占用生态空间保护区域和生态红线。	相符

		环评[2016]150 号）		
	（5）	六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。 ——《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32 号）	本工程属于公用热电联产项目，不属于燃煤自备电厂，本工程满足《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》，满足超低排放限值要求。	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（2022 年 1 月 24 日）》	（1）	加快能源绿色低碳转型。原则上不再新建以发电为目的的煤电项目，严禁以项目投资和产业拉动为由开发煤电，新上煤电项目必须是为保障电力供应安全的支撑性电源和促进新能源消纳的调节性电源。推进 30 万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉，提高电煤使用比重。到 2025 年，煤炭消费总量下降 5%左右，煤炭占能源消费总量的比重下降至 50%左右，电煤占煤炭消费比重提高到 65%以上。扩大分布式光伏发电规模，发展风力发电，科学规划生物质直燃发电，安全有序发展核电。到 2025 年，非化石能源消费比重达到 18%左右，天然气消费量占能源消费总量比重达到 13.5%以上，可再生能源发电装机达到 6500 万千瓦以上。	本工程属于热电联产项目，本工程煤炭消耗量为 28.972 万吨标煤，由美亚热电厂部分机组关停，及区域内燃煤小锅炉关停而来，不增加煤炭消耗总量。	相符
	（2）	坚决遏制“两高”项目盲目发展。对不符合要求的“两高”项目，坚决停批停建。对大气环境质量未达标的地区，实施更加严格的污染物总量控制加快改造环保、能效、安全不达标的火电、钢铁、石化、有色、化工、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。	本项目符合热电联产规划，工程满足区域削减要求，已制定区域削减方案。	相符
	（3）	着力打好交通运输污染治理攻坚战。加大货物运输结构调整力度，煤炭、矿石、天然气等大宗货物中长距离运输推广使用铁路、水路或管道方式，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	本工程原煤采用水上运输方式，再通过封闭皮带机输送至电厂煤场。	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。	本工程替代关停现有美亚热电厂部分机组及区域内燃煤小锅炉，标煤耗量 28.972 万吨，替代量为 28.9725 万吨，已按照要求实行煤炭等量替代，已落实煤炭等量替代方案，并符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及其批复要求。	相符
	（2）	严格排放准入标准。新建 30 万千瓦及以上燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）必须同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道，大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。支持新建机组同步开展大气污染物联合协	本工程配套建设高效脱硫、脱硝和除尘设施，不设置烟气旁路通道，锅炉烟气处理后烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m^3。本工程二氧化硫、烟粉尘实行现役源等量削减量替	相符

		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。	代，氮氧化物倍量削减。	
	（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机容量比重达到 40%以上。	本工程符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及其批复要求；本工程替代关停现有美亚热电厂部分机组及区域内燃煤小锅炉，本项目的建设将有效削减区域煤炭消耗总量和污染物排放总量，实现减排提效，标煤耗量 28.972 万吨，替代量为 28.9725 万吨，已按照要求实行煤炭等量替代，已落实煤炭等量替代方案。根据热规，本工程 10km 范围内无 35t/h 及以下燃煤分散小锅炉，替代整合后无 50t/h 及以下燃煤锅炉。	相符
关于组织实施《江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》的函（苏大气办[2018]4 号）	（1）	储煤场应采用筒仓、条形或圆形等封闭型式，配置自动喷淋装置。	本工程依托配套工程新建煤场，该煤场为封闭煤场，设有自动喷雾抑尘设施。	相符
	（2）	输煤皮带或栈桥、转运站等输煤系统和碎煤机、磨煤机等应采用密闭型式并配备除尘设施。	本工程皮带机采取封闭措施，依托输煤系统转运站的皮带机头部和尾部、碎煤机为无动力除尘+自动喷雾抑尘。	相符
	（3）	其他粒状或粉状物料的装卸、贮存、运输、制备等各工序应密闭，并配备除尘设施；无法密闭的，应采取其他控制措施。	本工程石灰石粉仓密闭设置，顶部安装袋式除尘器。	相符
	(4)	灰渣厂内临时贮存应采用密闭型式的灰库、渣仓，并配备除尘设施；粉煤灰厂内采用气力输送，运输应采用专用罐车。	本工程灰渣厂内临时贮存采用密闭型式的灰库、渣仓，并配备脉冲袋式除尘器；粉煤灰厂内采用正向气力输送，运输应采用专用罐车。	相符
《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）	（1）	（三）加强涉危项目环评管理。 各地生态环境部门要督促建设单位及技术单位贯彻落实《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部公告 2017 年第 43 号）等相关要求对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，并提出切实可行的污染防治对策措施。要依法开展环评文件审批工作，不得擅自降低审批标准。对危险废物数量、种类属性、贮存设施阐述不清的，无合理利用处置方案的，无环境风险防范措施的建设项目，不予批准其环评文件。建设项目竣工环境保护验收时，严格按照环评审批要求和实际建设运行情况，形成危险废物产生、贮存、利用和处置情况、环境风险防范措施等相关验收意见。	本工程环评按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求对危废相关内容进行了编制和分析。	相符
	（2）	（五）强化危险废物申报登记。	本工程建成后按照要求进行申报登记。	相符

		危险废物产生单位应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中备案。……。 ……对不按照规定申报登记危险废物或者在申报登记时弄虚作假的，严格按照相关法律规定限期整改并依法惩处，对构成犯罪的依法移送公安机关追究刑事责任。			
	（3）	（九）规范危险废物贮存设施。 各地生态环境部门应督促企业严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范……。对不满足识别标识设置规范（危险废物信息公开栏、贮存设施警示标志牌包装识别标签）、未完成关键位置视频监控布设的企业，属地生态环境部门要责令其自本意见印发之日起三个月内完成整改，逾期未完成的，依法依规进行处理。		本工程建成后按照要求建设贮存设施。	相符
《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）	（1）	对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号）附件 1 江苏省环境管控单元图，本工程所在区域属于重点管控单元：一、省域生态环境管控要求			
	（2）	管控类别	重点管控要求	本工程情况	相符性
	（3）	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），……。 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。	①本工程选址于南通经济技术开发区，不在南通市生态空间保护区范围内，符合苏政发[2020]1 号、苏政发[2018]74 号文件要求。 ②本工程属于集中供热项目，满足超低排放要求。	符合
	（4）	污染物排放管控	1.坚持生态环境质量只能更好、不能变坏，实施污染物总量控制，以环境容量定产业、定项目、定规模，确保开发建设行为不突破生态环境承载力。 2.2020 年主要污染物排放总量要求：全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷排放总量分别为 66.8 万吨、85.4 万吨、149.6 万吨、91.2 万吨、11.9 万吨、29.2 万吨、2.7 万吨。	本项目建成后将实施污染物总量控制，新增水污染物、大气污染物总量需在当地生态环境部门申请相关指标，在区域范围内平衡，故不会突破生态环境承载力。	符合

	（5）	环境风险防控	3.强化环境事故应急管理…… 4.强化环境风险防控能力建设……	本工程已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，项目环境风险可实现有效防控，但应根据本工程环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险。项目建成后及时制定突发环境事件应急预案，做好应急物资储备。	符合
	（6）	资源利用效率要求	1.水资源利用总量及效率要求：到 2020 年，全省用水总量不得超过 524.15 亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到 2020 年，全省矿井水、洗煤废水 70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到 90%。 2.土地资源总量要求：到 2020 年，全省耕地保有量不低于 456.87 万公顷，永久基本农田保护面积不低于 390.67 万公顷。 3、禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	①本项目属于水利部发布的 18 项传统高耗水行业，属于燃煤发电循环冷却，本项目已采取节水节电措施，降低能耗，符合相关要求；本工程占地为工业用地，所占用地由江山新能转让，不新征用地。②根据《南通市人民政府关于划定市区高污染燃料禁燃区的通告》，崇川区、港闸区、南通经济技术开发区、苏通科技产业园区、通州湾示范区内除现有火电企业、热电企业、集中供热企业及规划建设的火电、热电联产项目外，全部为III类燃料禁燃区。本工程位于III类燃料禁燃区，禁止燃烧原煤。但本工程属于整合替代现有美亚热电厂项目，本项目的建设将有效削减区域煤炭消耗总量和污染物排放总量，实现减排提效。	符合
	（7）	二、重点区域（流域）生态环境分区管控要求—长江流域			
	（8）	空间布局约束	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。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。 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。	①本工程所占用地为工业用地，不在生态保护红线和永久基本农田范围内。 ②本工程不属于石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目、码头项目、独立焦化项目。	符合

			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。 5．禁止新建独立焦化项目。		
	（9）	污染物排放管控	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。 2．全面加强和规范长江入河排污口管理，有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。	本工程已落实总量平衡；本工程废水处理依托江山热电现有污水厂，经污水厂处理后接管至区域污水处理厂处理后排入长江。	符合
	（10）	环境风险防控	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。 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。	本工程不属于重点企业，本工程按照要求加强环境风险防控。	符合
	（11）	资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本工程不占用自然岸线。	符合

③市级层面

本工程与南通市层面相关政策相符性详见表 1.4-6。

表 1.4-6　本工程与南通市层面相关政策相符性分析

政策名称	政策要求	本工程相关内容	相符性
《市政府办公室关于印发南通市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（通政办规[2021]4 号）	南通经济开发区重点管控区 空间布局约束：严格落实生态红线管理要求，以确保区域环境质量改善为目标，统筹优化各片区功能定位和产业结构。通过土地用途调整、产业转型升级、现有企业提标改造、生态空间管控等，优化开发区内空间布局、产业结构和产业定位，促进开发区内人居生态环境质量改善和提升。 污染物排放管控：以规划环评（跟踪评价）及批复文件为准。 环境风险防控：1.建立健全区域环境风险防范体系和生态安全保障体系，建立应急响应联动机制，完善应急预案，提升开发区环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。 2.建立完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系，做好长期跟踪监测与管理。 3.按照相关管理要求申报、处置废弃危险化学品。强化对危险废物的收集、贮存和处置的监督管理，实现危险废物监管无盲区、无死角。 4.采取有效措施减少氯化氢、重金属等污染物的排放，切实改善区域环境质量。 资源开发效率要求 ：1.禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：（1）煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；（2）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（3）非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；（4）国家规定的其它高污染燃料。 2.引进企业达到清洁生产一级水平或国内国际先进水平、资源利用效率达到国内先进水平、污染排放少的项目。	①本工程位于南通经济技术开发区，属于南通经济开发区重点管控单元，本项目与南通市环境管控单元关系图见图 1.4-1； ②符合规划和规划环评及其审查意见相关要求，不属于限制和禁止引入的项目； ③本工程已按照等量削减取得总量平衡途径。 ④项目建成后，企业应制定相关的应急预案，按照要求配备环境应急装备和储备物资。 ⑤本工程替代整合关停现有美亚热电热电联产项目，清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平。	相符

综上所述，本工程符合国家及地方相关产业政策及环保政策。

1.4.3 规划及规划环评相符性

（1）《南通经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》及审查意见

本次环评对照《关于南通经济技术开发区开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2023]18 号）进行分析，审查意见要求**“(五)完善环境基础设施建设，提高基础设施运行效能。……积极推进南通江能公用事业服务有限公司及供热管网建设，整合南通江山农药化工股份有限公司热电厂,关停南通美亚热电有限公司。”**

对照以上要求，本工程是对美亚热电热电厂的整合替代，整合替代后可提高能源利用效率，减少煤炭消耗总量，减少污染物排放量和碳排放量。本工程将作为区域公共热源点替代美亚热电厂向规划第二化工园区企业供热。本工程所占用地为工业用地，属于配套完善的环境基础设施，符合审查意见要求。

（2）南通市区热电联产规划（2022～2025 年）

根据《南通市区热电联产规划》（2022-2025 年）》相关内容，将南通市区划分为 5 个供热片区，分别为西部供热片区、南部供热片区、中部供热片区、通州湾供热片区和海门供热片区。原则同意南部供热片区依托南通江山农药化工股份有限公司现有厂区闲置土地新建南部供热片区热电联产项目（规划新增热源点），与现有的南通江山农药化工股份有限公司热电厂（即江能热电厂）共同作为片区主力热源点，相应整合关停南通美亚热电有限公司。

新建江能热电厂为南通开发区主力热源点的主力热源点之一，本项目的建设符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及其批复（详见附件）要求。

按照“以热定电”原则，本工程建设规模按照已通过评审的装机方案确定为“建设 2×220t/h 高温高压循环流化床炉+1×B42MW 背压式汽轮机+1×45MW 发电机组及其配套辅助设施”，热负荷满足替代后区域的热负荷需求。与规划相比，锅炉、机组规模和热负荷有变动、更加优化，已在装机中论述，核准阶段已经发改部门认可，因此本项目建设相符《南通市区热电联产规划》（2022～2025 年）。

1.4.4“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

本工程不在规划的国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域范围之内。对照《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）中“江苏省国家级生态保护红线规划”，距离本项目最近的江苏省国家级生态保护红线为北侧约 970m 处的长江洪港饮用水源保护区和北侧约 2200m 老洪港应急水库饮用水水源保护区；对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）中“生态空间管控区域”，距离本项目最近的生态空间管控区域为北侧约 1900m 处的老洪港湿地公园。因此，项目符合苏政发[2020]1 号和苏政发[2018]74 号等文件的要求。江苏省生态空间保护区域分布图见图 1.4-2。

（2）环境质量底线

根据《2021 年南通市生态环境状况公报》、2021 年国控站点监测数据的统计结果可知，项目所在区域为达标区。根据本工程现状补充监测数据可知，本工程所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境均可达到相应质量标准的要求。

本工程烟气可达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 燃煤电厂标准；生产废水部分回用，其余依托江山股份污水站处理，经处理后接管至园区通盛污水处理厂，因而不会突破环境质量底线。

（3）资源利用上线

本工程属于区域公共热源点，替代关停现有美亚热电厂，本工程已落实煤炭等量替代方案，且可以有效减少区域燃煤总量；本工程生产废水部分回用，减少了工业补给用水的取量，项目取水依托江山新能现有取水口，现有取水口已获得南通市水利局颁发的取水许可证，本期项目增用取水量已列入开发区水资源论证报告，因此，不会突破区域资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

①《市场准入负面清单（2022 年版）》

《市场准入负面清单（2022 年版）》：31、禁止公用电厂违规转为自备电厂，京津冀、长三角、珠三角等区域禁止新建燃煤自备电厂。根据《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及批复（苏发改能源发[2022]708 号），本工程

与现有的南通江山农药化工股份有限公司热电厂（即江能热电厂）共同作为片区主力热源点，相应整合关停南通美亚热电有限公司，因此与《市场准入负面清单（2022 年版）》不冲突。

②与南通开发区规划环评负面清单

由“2.5.1 规划环评及规划环评审查意见”小节可知，本工程为区域公共热源点，替代关停现有美亚热电厂，属于热电联产项目，列入国家及地方产业政策中的鼓励类，因而，未列入园区负面清单。

1.4.5 清洁生产和循环经济分析

本工程采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目清洁生产综合评价指数为91，限定性指标全部满足 II 级基准值要求，属于国内清洁生产先进水平。

1.4.6 分析判定结论

综上分析，项目的建设符合国家、地方产业政策，符合相关环保政策，符合规划环评及审查意见、符合“三线一单”等要求。

1.5 关注的主要环境问题

本工程关注的主要环境问题有：

（1）本工程与《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》、《南通经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》的相符性；

（2）污染物总量平衡途径；

（3）拟建项目项目码头、煤场等依托设施的可行性；

（4）拟采用的锅炉烟气废气治理措施的可行性；

（5）项目建成后对周边大气环境的影响是否可接受；

（6）灰渣等固废处置的可行性，以及利用不畅时的应对措施。

1.6 报告书主要结论

经分析预测评估，得出如下主要结论：

（1）本工程不属于国家及地方淘汰类、限制类产品及装置，且已获得了南通市经济开发区行政审批局的核准批复，符合国家及地方产业政策和相关规定；

（2）本工程位于南通经济开发区，所占用地为区域规划的工业用地，选址符合区域规划；

（3）本工程各类污染物经采取相应的防治措施后，经预测可达标排放；

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

（5）本工程建成后，各污染物可达标排放，区域环境质量与功能不会下降；

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

（7）项目建设符合清洁生产和循环经济要求；

（8）在报纸公开、现场公示、网络公示期间，未接到反馈意见。

因此，从环保角度论证，本工程在拟建地建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订；

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

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订；

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

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

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

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

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

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（11）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订；

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

（13）《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日修正；

（14）《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，（2021 修订版）；

（15）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

（16）《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号），2019 年 8 月 22 日修订；

（17）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2021 年版）；

（18）《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）；

（19）《国家危险废物名录》（2021 版）；

（20）《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10 号）；

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

（22）《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）

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

（24）《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）

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

（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）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号），2016 年 5 月 28 日；

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

（32）《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）；

（33）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；

（34）《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）；

（35）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）；

（36）《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委、科技部、环保部公告第 65 号）；

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

（38）《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）；

（39）《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》生态环境部办公厅（环办环评〔2020〕36 号）；

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

（41）《关于印发控制污染物排放许可制度实施方案的通知》,国办发〔2016〕81 号；

（42）《关于印发〈2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案〉的通知》（环大气〔2021〕104 号）；

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

（44）《关于印发<长江三角洲区域生态环境共同保护规划>的通知》(推动长三角一体化发展领导小组办公室文件第 13 号)；

（45）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发〔2021〕33 号)；

（46）关于印发《长江保护修复攻坚战行动计划》的通知（环水体[2018]181 号）；

（47）《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）。

2.1.2 江苏省及地方有关法规、规章及文件

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

（2）《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；

（3）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

（4）《江苏省水污染防治条例》，2021 年 5 月 1 日起施行；

（5）《江苏省土壤污染防治条例》，2022 年 9 月 1 日起施行；

（6）《江苏省长江水污染防治条例》，江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议修订，2018 年 3 月 28 日；

（7）《江苏省节约能源条例》，2011 年 2 月 1 日起施行；

（8）《江苏省机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》，2023 年 5 月 1 日起施行；

（9）《省政府关于江苏省地表水（环境）功能区划（2021－2030 年）的批复》，（苏政复〔2022〕13 号）；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发[2020]49 号），2020 年 6 月 21 日；

（14）《关于发布实施〈江苏省限制用地项目目录(2013 年本)〉和〈江苏省禁止用地项目目录(2013 年本)〉的通知》，苏国土资发〔2013〕323 号；

（15）《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）；

（16）《省生态环境厅关于印发<江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案>的通知》(苏环办〔2019〕149 号）；

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

（18）《省政府办公厅关于转发省发展改革委省环保厅江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014－2020 年）的通知》（苏政办发〔2014〕96 号）；

（19）《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》（苏环办〔2014〕148 号）；

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

（21）《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》（江苏省生态环境厅 2021 年 11 月 10 日）；

（22）《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）；

（23）《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)；

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

（25）关于印发《<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 年版）江苏省实施细则》的通知（苏长江办发〔2022〕55 号）；

（26）《关于印发江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）的通知》(苏污防攻坚指办〔2021〕56 号)；

（27）《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；

（28）《南通市政府关于加强和改进环境影响评价工作的意见》（通政发〔2015〕11 号）。

2.1.3 技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》，（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》，（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

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

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（9）《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）；

（10）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

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

（12）《火电厂除尘工程技术规范》（HJ2039-2014）；

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

（14）《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》；

（15）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（17）《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330—2017)；

（18）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（19）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（20）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

（21）《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号，1997 年发布并施行）；

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

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

（24）《火力发电厂烟气脱硫设计技术规程》(DL/T5196-2004)；

（25）《石灰石石灰－石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ/T 179-2018）；

（26）《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)；

（27）《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)。

2.1.4 相关规划及技术文件

（1）南通江能公用事业服务有限公司供热中心一期项目可行性研究报告；

（2）《南通市区热电联产规划（2022-2025）》；

（3）《南通经济技术开发区分区规划（2020-2035）环境影响报告书》；

（4）《关于南通经济技术开发区开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2023]18 号）；

（5）建设方提供的厂区平面图、工艺流程、污染物治理措施（包括废气、废水、地下水、风险）等相关工程资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点及建设项目所在地区环境状况，通过初步分析识别环境影响因素，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要环境要素影响识别矩阵

影响因素 / 影响受体		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废水		-1SRDNC							
	施工扬尘	-1SRDNC								
	施工噪声					-2SRDNC				
	施工废渣		-1SRDNC		-1SRDNC					
运行期	废水排放		-1LRDC				-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC	-1LRDC
	废气排放	-1LRDC					-1LRDC			-1LRDC
	噪声排放					-1LRDNC				
	固体废物			-1LIRIDC	-1LIRIDC		-1LRDC			
	事故风险	-1SRDC	-2SRDC	-2SIRDC	-2SIRDC			-2SIRDC		-1SRDNC

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；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.2.2 评价因子确定

根据项目工程特点和环境影响识别，确定本工程主要的评价因子。经识别后，确定的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2　项目评价因子一览表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、Hg、NH_3	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、NH_3	SO_2、NO_X、颗粒物
地表水	水温、pH、COD、挥发酚、氨氮、总磷、甲醛、高锰酸盐指数、石油类、LAS、甲苯、二甲苯	--	COD、氨氮、总磷、TN
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、高锰酸盐指数、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、总大肠菌群	高锰酸盐指数、铅	--
土壤	基本 45 项因子、石油烃	汞	--
声环境	等效连续 A 声级（Leq[dB(A)]）	等效连续 A 声级（Leq[dB(A)]）	--
固体废物	--	--	固废外排量
风险	大气以项目建设地点为中心，半径 5km 圆形区域；地表水以长江开发区段，通盛排水有限公司排放口上下游 2km 范围；地下水企业周边独立水文地质单元内的地下水，6km^2		
生态环境	--	土地利用、植被破坏、水生生境破坏	--

2.2.3 评价标准

1、环境质量标准

（1）环境空气

评价区域环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、NO_X 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；NH_3 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值，Hg《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级参考浓度限值。评价区域环境空气中污染物浓度限值见表 2.2-3。

表 2.2-3　大气环境质量评价标准

污染物名称	浓度限值（mg/Nm^3）			依据
	小时均值	日均值	年均值	
PM_{10}	0.45	0.15	0.07	《环境空气质量标准》GB3095-2012

$PM_{2.5}$	0.225	0.075	0.035	
SO_2	0.50	0.15	0.06	
NO_2	0.2	0.08	0.04	
NO_X	0.25	0.1	0.05	
氨	0.20	-	-	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的参考限值
Hg[1]	0.30μg/m^3	0.1μg/m^3	0.05μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A

注：[1]Hg 日均小时浓度标准按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中年均：日均：小时平均=1：2：6 折算系数折算。

（2）地表水

本工程周边水体主要为长江，纳污水体为长江。根据《江苏省地表水（环境）功能区划〔2021-2030〕》〔苏环办〔2022〕82 号〕，长江水质执行《地表水环境质量标准》〔GB3838-2002〕中III类标准。此外，根据《江苏省长江水污染防治条例》：长江江苏段中泓水体水质不得低于国家地表水环境质量标准二类标准，近岸水体以及沿江地区地表水体的水质不得低于省地表水（环境）功能区划类别标准。具体见表 2.2-4。

表 2.2-4　地表水环境质量评价标准（单位：mg/L）

序号	评价因子	II类	III类
1	pH（无量纲）	6-9	6-9
2	DO ≥	6	5
3	COD ≤	15	20
4	COD_{Mn} ≤	4	6
5	总磷 ≤	0.1	0.2
6	氨氮 ≤	0.5	1.0
7	总氮 ≤	0.5	1.0
8	石油类 ≤	0.05	0.05
9	阴离子表面活性剂 ≤	0.2	0.2
10	挥发酚 ≤	0.002	0.005
11	氟化物 ≤	1.0	1.0

（3）地下水

本项目区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价，具体见表 2.2-5。

表 2.2-5　地下水质量标准（mg/L）

序号	评价因子	标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH（无量纲）	6.5～8.5			5.5～6.5，8.5～9.0	＜5.5，＞9.0
2	高锰酸盐指数	1.0	2.0	3.0	10	＞10
3	氨氮	0.02	0.10	0.50	1.5	＞1.5
4	氟化物	1.0	1.0	1.0	2.0	＞2.0
5	硫酸盐	50	150	250	350	＞350
6	氯化物	50	150	250	350	＞350
7	挥发性酚类	0.001	0.001	0.002	0.01	＞0.01
8	总硬度	150	300	450	650	＞650
9	镉	0.0001	0.001	0.005	0.01	＞0.01
10	六价铬	0.005	0.01	0.05	0.1	＞0.1
11	硝酸盐	2.0	5.0	20	30	＞30
12	亚硝酸盐	0.01	0.10	1.0	4.8	＞4.8
13	钠	100	150	200	400	＞400
14	汞	0.0001	0.0001	0.001	0.002	＞0.002
15	砷	0.001	0.001	0.01	0.05	＞0.05
16	铝	0.01	0.05	0.20	0.50	＞0.50
17	溶解性总固体	300	500	1000	2000	＞2000
18	氰化物	0.001	0.01	0.05	0.1	＞0.1
19	铁	0.1	0.2	0.3	2.0	＞2.0
20	锰	0.05	0.05	0.1	1.5	＞1.5
21	总大肠菌群	3.0	3.0	3.0	100	>100

（4）土壤

项目所在区域规划为工业用地，按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地要求对土壤环境质量进行评价，见表 2.2-6。

表 2.2-6 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值　　单位：mg/kg

污染物项目		筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	镉	65	172
2	汞	38	82
3	砷	60	140
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	铬（六价铬）	5.7	78
7	镍	900	2000

挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1-1 二氯乙烷	9	100
12	1-2 二氯乙烷	5	21
13	1-1 二氯乙烯	66	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1-2 二氯丙烷	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1，1，1-三氯乙烷	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1，2-二氯苯	560	560
29	1，4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并(α)芘	1.5	15
39	苯并蒽	15	151
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并 a，h 蒽	1.5	15
44	茚并(1，2，3-cd)芘	15	151
45	萘	70	700
其他项目			
46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500	9000

（5）区域环境噪声评价标准

园区声环境执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》中 3 类标准，即等效声级值昼间

≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

本项目运行后废气 SO_2、NOx、烟尘、汞及其化合物以及烟气黑度执行江苏省地标《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 限值要求，企业承诺的更低的排放浓度（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、17.5、30 毫克/立方米）；根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13，SNCR-SCR 联合脱硝技术逃逸氨浓度要求≤3.8mg/m^3；具体排放标准见表 2.2-7。

表 2.2-7　大气污染物排放标准

污染物	DB32/4148-2021 限值（mg/m^3）	企业承诺限值（mg/m^3）	污染物排放监控位置
颗粒物	10	5	烟囱或烟道
二氧化硫	35	17.5	
氮氧化物	50	30	
汞及其化合物	0.03	/	
烟气黑度	1	/	烟囱排放口

本项目低矮源有组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求，氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准，具体见表 2.2-8。

表 2.2-8　本项目大气污染物有组织排放标准表（低矮源）

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	标准来源
颗粒物	20	1	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1
氨	/	75	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2

本工程无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准；无组织排放的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准，详见表 2.2-9。

表 2.2-9 本项目大气污染物无组织排放标准表

污染物名称	无组织排放浓度限值（mg/m^3）	标准来源
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准

（2）废水接管排放标准

本项目废水经通盛排水有限公司处理后排入长江，废水接管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1B 等级标准及开发区污水处理厂接管要求，开发区污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准，如表 2.2-9。

表 2.2-9　废水污染物排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物名称	接管标准	污水处理厂排放标准
pH	6-9	6-9
COD	500	50
SS	400	10
氨氮	45	5（8）
总磷	8	0.5
总氮	70	15

（3）雨水排放管理要求

根据南通市环境管理要求，项目排放清下水中 COD 不得高于 40mg/L，SS 不得高于 30 mg/L，特征因子不得检出。

（4）噪声评价标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348－2008）》3 类标准，即等效声级值昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.2-10　建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：　dB(A)）

昼间	夜间
70	55

（5）固废贮存标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）中相关要求。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

1、大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的大气评价工作等级划分原则，根据项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$来确定。污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中，P_i 为第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i 为采用估算模式计算出第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度 μg/m^3；

C_{0i} 为第 i 个污染物的环境空气质量标准（小时浓度限值），μg/m^3，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按上式计算。如污染物系数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}），和其对应的 $D_{10\%}$。

表 2.3-1　大气评价等级确定

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

根据《大气环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中规定，采用 AERSCREEN 模型进行初步预测及评价等级判定。

本项目估算模型计算参数见表 2.3-2，计算结果见表 2.3-3。

表 2.3-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	33.23 万

参数		取值
最高环境温度/℃		39.1
最低环境温度/℃		-9.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	□是 ☑ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ☑否
	离岸距离/km	--
	岸线方向/°	--

表 2.3-3 估算模式计算结果表

污染源位置	污染物	最大地面浓度 (mg/m³)	环境质量标准 (mg/m³)	占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ （m）
烟囱 DA001	二氧化硫	6.16E-03	0.5	1.23	/
	二氧化氮	8.38E-03	0.20	4.19	/
	PM_{10}	1.55E-03	0.45	0.34	/
	$PM_{2.5}$	7.73E-04	0.225	0.34	/
	Hg	2.60E-06	0.30μg/m³	0.87	/
	氨	7.08E-04	0.20	0.35	
烟囱 DA002	二氧化硫	6.16E-03	0.5	1.23	/
	二氧化氮	8.38E-03	0.20	4.19	/
	PM_{10}	1.55E-03	0.45	0.34	/
	$PM_{2.5}$	7.73E-04	0.225	0.34	/
	Hg	2.60E-06	0.30μg/m³	0.87	/
	氨	7.08E-04	0.20	0.35	/
煤仓间 DA003	PM_{10}	2.44E-03	0.45	0.54	/
	$PM_{2.5}$	1.26E-03	0.225	0.56	/
干灰库 DA004	PM_{10}	5.06E-03	0.45	1.12	/
	$PM_{2.5}$	2.53E-03	0.225	1.12	/
干灰库 DA005	PM_{10}	5.06E-03	0.45	1.12	/
	$PM_{2.5}$	2.53E-03	0.225	1.12	/
渣仓 DA006	PM_{10}	4.77E-04	0.45	0.11	/
	$PM_{2.5}$	2.38E-04	0.225	0.11	/
石灰石粉仓 DA007	PM_{10}	6.41E-03	0.45	1.42	/
	$PM_{2.5}$	3.33E-03	0.225	1.48	/
煤仓间	PM_{10}	6.38E-02	0.45	14.17	/
氨水储罐	氨	1.18E-02	0.20	5.90	/

根据初步估算结果，项目排放 PM_{10} 最大占标率 14.17%＞10%，根据评价等级判别表为一级评价。评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

2、地表水评价等级确定

项目建成后的生活污水、初期雨水经江山股份污水站处理后接管排入园区污水管网，经南通经济技术开发区污水处理厂深度处理后排入长江。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

3、地下水评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，建设项目属于“E 电力”中的“30、火力发电（包括热电）”，地下水环境影响评价项目类别为“III 类”，建设地点位于南通经济技术开发区港口工业三区，评价区域内不涉及集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区，环境敏感程度属于不敏感。评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定拟建目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.3-4　地下水评价工作等级分级表

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

4、噪声评价等级确定

本项目厂址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区域，项目营运期的噪声声级增加很小（<3dB(A)），受影响区内人口增加不大；根据《环境影评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，确定本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

5、土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 可知，本项目属于电力热力燃气及水生产和供应业中的“火力发电（燃气发电除外）”，为 II 类项目。本项目属于污染影响型建设项目，占地规模为中型（5~50 hm^2）。本项目位于南通经济技术开发区，建设项目周边的土壤环境敏感程度属于不敏感。综上，根据下表判定本项目的评价工作等级为三级。

表 2.3-5　污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不展开土壤环境影响评价工作

6、风险

1）危险物质数量与临界量比值（*Q*）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 *Q*。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 *Q*；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(*Q*)：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

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）$Q\geq100$。

本项目风险物质主要为氨水、危险废物。本工程锅炉用轻柴油不涉及存储，依托于配套工程。本项目涉及危险物质 *q*/*Q* 值计算见下表。

表 2.3-6　本项目涉及危险物质 q/Q 值计算

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	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	43.68（折算为 20%氨水）	10	4.368
2	危险废物	--	22	50	0.44
项目 Q 值 Σ					4.808

注：项目新建 2 个 40m³ 氨水储罐，按所有储罐储存的最大量进行核算。

由上表可知，本项目 Q 值=4.808，位于 1≤Q＜10 范围内。

2）行业及生产工艺（M）

分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照表 2.3-7 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 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 2.3-7　行业及生产工艺（M）

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/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	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/每套（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
其他	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)≥10.0 MPa；
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.3-8 本项目所属行业及生产工艺（M）

序号	装置名称	工艺	套	分值
1	危险物质贮存罐区	氨水罐区	2	10
	合计			10

本企业涉及危险物质使用、贮存，生产工艺过程评估分值 10 分，即为 M3。

3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

表 2.3-9　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本工程 1≤Q＜10、M3，因而危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4。

4）环境敏感程度（E）的分级

表 2.3-10 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	老洪港湿地公园	N	1900	湿地公园	150 人

	2	振华佳苑	N	1600	居住区	1000 人
	3	星苏花园	E	4000	居住区	3000 人
	4	秀江苑	E	4500	居住区	2000 人
	5	星港湾花园	E	4920	居住区	4000 人
	6	农场中学	E	4500	学校	1500 人
	7	苏通产业园小学	E	4300	学校	1000 人
	8	江海花园	E	5000	居住区	2000 人
	9	腾飞新村	E	4800	居住区	900 人
	10	莫愁新村	E	4900	居住区	600 人
	11	农场医院	E	4800	医院	700 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					16850 人
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	中心河	III类，过渡区		24h 流经范围内未跨越国界和省界	
	2	长江	III类，过渡区			
	内陆水体排放点下游 10 km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	/	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与事故源点相对距离	厂址区包气带防污性能
	1	其他地区	不敏感 G3	III类	/	D2
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5）环境风险潜势判断

表 2.3-11　环境风险潜势判定

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

本工程危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4，对照表 2.3-11，本项目各要素环境风险潜势判定如下：

①大气环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I。

②地表水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 II。

③地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I。

因而，本工程环境风险潜势综合等级为 II。

6）评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 2.3-12。

表 2.3-12　评价工作等级划分

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

a 是相对与详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本工程各要素评价工作等级判定如下：

①大气环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析 。

②地表水环境风险潜势为 II，评价等级为三级评价。

③地下水环境风险潜势为 I，评价等级为三级评价。

7、生态评价等级

本项目建设在南通江山农药化工股份有限公司现有厂区闲置土地，建设地属南通经济开发区，为划定的工业用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定：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。本项目位于南通市经济技术开发区，园区规划环评已取得审查意见，本项目符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，因此直接进行生态影响简单分析。

8、评价等级汇总

建设项目的环境评价等级汇总于下表。

表 2.3-8　评价工作等级表

类别	**大气环境**	**地表水环境**	**声环境**	**土壤**	**风险评价**	**地下水**	**生态环境**
评价等级	一级	三级 B	三级	三级	三级	三级	影响分析

2.3.2 评价重点

（1）工程分析及污染物“产生-削减-排放”三本帐，以及项目建成后全厂排放量；

（2）污染防治措施评述；

（3）污染物排放总量控制；

（4）事故风险评价。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

根据确定的评价等级，按照《环境影响评价技术导则》的要求，并结合当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，本次评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1　本项目评价范围一览表

项目		评价范围
污染源调查		重点调查评价范围内的主要工业企业
环境空气		以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围
地表水	长江	南通市经济技术开发区通盛排水有限公司尾水排放口上游 1500m、下游 3000m 处水质
噪声		厂界外 200m 范围
地下水		企业周边独立水文地质单元内的地下水，6km^2
风险		大气环境风险评价范围：以建设项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围；地表水环境风险评价范围：园区污水处理厂排污口上游 1000m 至下游 3000m；地下水环境风险评价范围：企业周边独立水文地质单元内的地下水，6km^2

2.4.2 环境保护目标

根据对项目拟建地址周围的调查，项目处于工业园区内，最终确定本项目大气环境保护目标列于表 2.4-2，其余环境要素保护目标见表 2.4-3。项目敏感目标具体位置见图 2.4-1。

表 2.4-2　主要环境空气保护目标一览表

序号	保护类别	保护对象	UTM 坐标/m		规模/人	保护内容	相对厂址方位	距厂址最近距离/m	环境功能区
			X	Y					
1	环境空气	老洪港湿地公园	306591	3526936	150	人群健康	N	1900	（GB3095-2012）二类区
2		振华佳苑	305806	3527668	1000		N	1600	
3		星苏花园	309673	3525999	3000		E	4000	
4		秀江苑	310116	3525997	2000		E	4500	
5		星港湾花园	310613	3525631	4000		E	4920	
6		农场中学	309815	3525705	1500		E	4500	
7		苏通产业园小学	309952	3525972	1000		E	4300	
8		江海花园	310621	3526058	2000		E	5000	
9		腾飞新村	310455	3526090	900		E	4800	
10		莫愁新村	310663	3526362	600		E	4900	
11		农场医院	310432	3526362	700		E	4800	

表 2.4-3　环境保护目标一览表

类别	环境保护目标	方位	距项目最近厂界距离(m)	规模	环境功能
地表水	长江开发区近段	W	紧邻	大河	III类
	中心河	N	紧邻	小河	
	洪港水厂取水口	下游	到取水口陆域距离 2500m	水厂供水能力为60万t/d	II类标准
声环境	项目厂界	--	--	--	3 类
地下水	潜水含水层	--	--	--	不改变现有功能
生态环境	老洪港湿地公园	N	北厂界，1900	总面积 6.63km^2	湿地生态系统保护
	老洪港应急水库饮用水水源保护区	N	北厂界，2200	总面积 1.16km^2	水质水源保护
	长江洪港饮用水水源保护区	N	北厂界，970	总面积 4.1km^2	水质水源保护
环境风险	老洪港湿地公园	N	1900	150 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	振华佳苑	N	1600	1000 人	
	星苏花园	E	4000	3000 人	
	秀江苑	E	4500	2000 人	
	星港湾花园	E	4920	4000 人	
	农场中学	E	4500	1500 人	
	苏通产业园小学	E	4300	1000 人	
	江海花园	E	5000	2000 人	
	腾飞新村	E	4800	900 人	
	莫愁新村	E	4900	600 人	
	农场医院	E	4800	700 人	
	地表水环境风险保护范围与地表水环境一致				

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1《南通经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》

1、规划概述

根据《南通经济技术开发区开发建设规划(2022-2035 年)》，南通经济技术开发区规划面积 98.52 平方公里，规划范围北至源兴路、东至沈海高速及东方大道、西至裤子港河、南至长江，另含东北部产业拓展区及综保区 B 区。《规划》形成 7 个制造园区:医药健康产业园、高端装备产业园、新一代信息技术产业园、装备制造产业园、新材料产业园(化工园区南区)、新能源产业园、小海产业拓展区，以及 1 个保税加工区(综保 B 区)、1 个混合产业片区滨江湾未来产业片区)。

南通经济技术开发区于 1984 年经国务院批准成立，面积 4.62km^2。2002 年，国务院批准设立南通出口加工区，面积 2.98km^2。2004 年经国土资源部等四部委审核，开发区核准面积 24.29km^2。2013 年，国务院批准在开发区内设立了南通综合保税区，面积为 5.29km^2。开发区于 1995 年和 2004 年开展了两次区域环评，评价范围分别为 20.5km^2（包括港口工业一区、港口工业二区）、17.3km^2（港口工业三区），分别取得了原江苏省环保厅（原江苏省环保局）（苏环计[1997]18 号）和原南通市环保局的批复（通环计[2004]20 号）。2008 年开发区组织开展了规划环境影响回顾性评价，评价范围 46.4km^2，并取得了原江苏省环保厅的批复（苏环管[2008]196 号）。

2016 年开发区针对《南通经济技术开发区片区分区规划》及《南通经济技术开发区“5+3”控制性详细规划》组织开展规划环评，编制了《南通经济技术开发区规划环境影响报告书》，取得了原环保部的审查意见（环审[2016]97 号）。目前《南通经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》，取得了江苏省生态环境厅的审查意见（苏环审[2023]18 号）。本项目所在片区用地规划图见图 2.5-1。

2、产业定位

《规划》重点发展新一代信息技术高端装备、医药健康、化工新材料、新能源、现代服务业等六大产业。

3、供热规划

根据预测，近期热源总平均供汽量需达到约 998.5 吨/小时，远期热源总平均供汽量需达到 940 吨/小时。

规划将现状美亚热电厂和江山农化热电厂合并，成立区域供热中心，位于江山路北、通盛南路西，占地面积约 44 公顷。新供热中心建设相应的高效燃煤背压供热机组及其配套设备设施，计划总装机规模为 5 炉 3 机，即 2×220t/h+3×300t/h 高温超高压燃煤锅炉（4 用 1 备）+1×B42MW+2×50MW 汽轮发电机组，其中一期建设 2×220t/h 高温超高压燃煤锅炉及 1×B42MW 机组，额定蒸吨数 440t/h。新供热中心在建设过程中，采用燃煤指标“等量替代”原则，替代量由美亚热电、江山新能承担。新供热中心正式投运、稳定供热 3 个月后，关停美亚热电有限公司。保留王子制纸的自备电厂。

远期滨江湾片区现状供热廊道随城市更新并清退。规划新建 3 条供热主线。

北一线：沿通盛南路-和兴路-富民港河廊道敷设，主要服务富民港东片区及医药健康产业园西片区，主管管径 DN400-DN600，主管长约 8.8km。

北二线：沿通盛南路-新兴路-沈海高速向北，主要服务光电子产业园及综保区 A 区，主管管径 DN450-DN800，主管长约 21.0km。

北三线：沿通盛南路-新兴路-金英西路敷设，主要服务医药健康产业园东片区供热需求，管径 DN400-DN700，长度约 12.5km。

临近需供汽企业布局供热支管，管径 DN200-DN350。

本项目为热电项目，位于南通经济技术开发区江山新能厂区东侧，属园区配套完善的热电设施。南通经济开发区热电规划图详见图 2.5-2。

2.5.2 南通市区热电联产规划（2022-2025）

《南通市区热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 6 月 17 日取得江苏省能源规划研究中心的批复意见（苏发改能源发[2022]708 号），根据批复内容：“三、原则同意南部供热片区依托南通江山农药化工股份有限公司现有厂区闲置土地建设热电联产项目，与现有的南通江山农药化工股份有限公司热电厂共同作为片区主力热源点，相应整合关停南通美亚热电有限公司，并加快推进南通江山农药化工股份有限公司由自备热电厂转为公用电厂；以现有的江苏王子造纸有限公司热电厂为自备热源点，仅满足自身供热需求，不对外供热。涉及后续建设的机组选型在项目装机方案阶段研究确定。”

本项目为南通江能公用事业服务有限公司供热中心一期项目，新建江能热电为南通开发区主力热源点的主力热源点之一。通过新建江能热电，可提高开发区供热能力、供热灵活性，提高能源利用效率，项目的建设符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》要求。南通市区热电联产规划图见图 2.5-3。

2.5.3 环境功能规划

1、环境空气

开发区环境空气功能区划为二类区。大气环境质量执行《环境空气质量标准（GB3095-1996）》二级标准。

2、地表水

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办〔2022〕82 号），长

江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。此外，根据《江苏省长江水污染防治条例》：长江江苏段中泓水体水质不得低于国家地表水环境质量标准二类标准，近岸水体以及沿江地区地表水体的水质不得低于省地表水（环境）功能区划类别标准。

3、声环境

区域声环境功能区划为三类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准；区内交通干线两侧 20 米内执行 4a 类标准。

3 项目概况及工程分析

3.1 项目基本情况

项目名称：南通江能公用事业服务有限公司供热中心一期项目（主体工程）

项目类别：D4412热电联产

建设性质：新建

建设单位：南通江能公用事业服务有限公司

建设规模：本期建设2×220t/h高温高压循环流化床锅炉，配套建设1×B42MW背压式汽轮机+1×45MW发电机组

建设地点：南通江山新能科技有限公司厂区内

工程总投资：48984.66万元，其中环保投资约为5150万元，约占总投资的10.51%

用地面积：占地面积52388m^2，预留二期用地

劳动定员及工作制度：定员120人，实行四班三运作工作制，每班工作8小时，机组年运行小时数7200h

建设周期：16个月

3.2 全厂总体规划、平面布置及周边概况

3.2.1 厂址概况

本项目位于南通市经济技术开发区江山新能厂东侧。江山新能厂址位于南通市经济技术开发区港口工业三区西北部化工工业园区内。

本次拟建项目无新增用地，土地指标由南通江山新能科技有限公司转让。

本项目东侧为通盛南路，对面为江山股份农药厂区；南侧、西侧和北侧均为江山新能厂区。西侧已建有江山股份的沿江万吨级货运码头及输煤转运站。

项目地理位置图见图3.2-1，厂区周边概况图见图3.2-2。

3.2.2 全厂总体规划

江山新能始建于2004年，是2003年原江苏省经贸委批准的、《南通市区热电联产规划（2017-2020）》（批文号苏发改能源发〔2018〕554号）所确定的开发区南部片区主力热源点，承担着南通经济技术开发区港口工业三区（化工二区）和苏通科技工业园区

的集中供热任务，所产出电力由江山公司自我消化。江山新能现建有7炉3机（3×75t/h＋4×130t/h＋1×B12MW＋1×CB15MW＋1×B15MW）及相应的减温减压器，供热能力为515t/h，对外供热有0.981MPa和2.2MPa两种规格蒸汽。

根据《南通市区热电联产规划（2022-2025年）》及批复（苏发改能源发[2022]708号），南部供热片区依托南通江山农药化工股份有限公司现有厂区闲置土地新建南部供热片区热电联产项目（规划新增热源点），与现有的南通江山农药化工股份有限公司热电厂（即江能热电厂）共同作为片区主力热源点，相应整合关停南通美亚热电有限公司。

本期项目规模为2×220t/h高温高压循环流化床锅炉，配套建设1×42W背压式汽轮机+1×45MW发电机组，以及相关配套辅助设施。

3.2.3 厂区总平面规划布置

本项目主厂房区域布置在江能热电厂原主厂房区域的东侧，至西向东分别为：空压站、主变、主厂房、锅炉、除尘器、引风机、脱硫塔、灰库、脱硫综合楼，空压站南侧新建110kV变电站。

厂区平面布置图见图3.2-3。

表3.2-1本工程建构筑物一览表

编号	建构筑物名称	结构选型	占地面积
1	主厂房	排架结构	2216.84
2	锅炉	钢结构	1971.13
3	渣仓	仓筒结构	28.30
4	除尘器构筑物	框架结构	550.30
5	引风机构筑物	框架结构	385.52
6	脱硫塔	框架结构	62.34
7	灰库	仓筒结构	127.23
8	脱硫废水处理装置	框架结构	144.00
9	石灰石粉仓	仓筒结构	12.50
10	空压站	框架结构	607.50
11	脱硫综合楼	框架结构	643.50
12	氨水区	/	246.50
13	主变	框架结构	90.00
14	110kV 变电站	框架结构	360.00

3.2.4 厂区竖向布置

本项目竖向设计同江山股份前期工程，热电厂所在区域主要建构筑物室外地坪标高为85国家高程基准3.000m，室内地坪标高采用3.300m，辅助建筑物的室内地坪标高根据相应专业要求确定。厂区雨水采用雨水口与暗管相结合的排水方式，即雨水通过雨水口

排入到下水管网内。

3.2.5 厂区道路布置

结合厂区建（构）筑物的布置，厂区道路采用方格式布局。主厂房区域等区域周围设有环形道路，便于运输和消防。厂内主干道宽度为6-7米，次要道路宽一般为4米，车间引道宽3.5～4米。宽度4米以上的道路采用城市双坡型，而宽度在4米及4米以下的道路采用城市单坡型。道路转弯半径一般为9米，车间引道的转弯半径一般为6米。

3.3 依托工程概况

本项目建设内容主要为主体工程，建设 2×220t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1×B42MW 背压式汽轮机+1×45MW 发电机组，以及相关配套辅助设施。

配套工程依托江山新能实施，主要包括燃料输送贮存系统、化水处理系统以及燃油储存输送系统，建设单位为南通江山新能科技有限公司，配套工程不在本次环评范围内。此外，项目配套的供热管网工程、电气出线及升压站工程应另行办理相关审批手续。

具体建设内容及依托情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目建设内容及依托情况一览表

类别	名称	项目建设内容或规模	依托关系	是否本次评价范围	实施主体及环保责任主体
主体工程	锅炉	2×220t/h 高温高压循环流化床锅炉	新建	是	江能热电
	汽轮机	1×B42MW 背压汽轮机			
	发电机	1×45MW 发电机组			
辅助工程	主变、升压站	厂内拟建设 1×63MVA 主变、一座 110kV 升压站	新建	否	江能热电
	空压机	2×500Nm^3/min（电动）空压机	新建	是	江能热电
储运工程	码头及卸煤系统	江山新能现有煤码头设有 1 台 400t/h 卸船机和 3 台 16t 级门机，输煤皮带机额定出力 400t/h，皮带机输送能力不能满足扩建后规模运行需要。本期需将皮带机额定输送能力提高至 1000t/h，方能满足终期规模（江山新能 7 台锅炉+江能热电终期规模 5 台锅炉）运行需要。进老煤棚皮带机改造的同时增设 1 组电动犁式分料器，将码头来煤分流或 100%转运至新 1#单路皮带机，在经新 2#双路皮带机上的移动小车式堆料机卸入新建室内储煤场内。	依托配套工程，改造，江山股份和江山新能实施	否	江山股份、江山新能
	煤场	在厂区北部原 5#库房区域新建 1 座室内储煤场，东西长 110m，南北宽 90m，采用皮带机移动小车式堆料机卸煤，半门式刮板取料机取煤，贮煤量可达 80000t，满足新厂新建 2×220t/h 锅炉正常运行约 51 天的耗煤量。	依托配套工程，新建，江山新能实施	否	江山新能
	上煤系统	本配套工程拟新建一套完整上煤系统：新建干煤棚半门式刮板取料机（2 套）→新 3#A、B 皮带机→新 4#A、B 皮带机→新 5#A、B 皮带机→新 6#A、B 皮带机→新 7#A、B 皮带机→多次反击式齿辊破碎机（1 用 1 备）→新 8#A、B 皮带机→新 9#A、B 皮带机→新 10#A、B 皮带机→新建锅炉煤仓。上煤皮带机规格为 B＝800mm，v=1.6m/s，Q=310t/h，双路布置，1 用 1 备。	依托配套工程，新建，江山新能实施	否	江山新能
公用工程	给水系统	配套工程的工业用水由江山新能净水站供给，补给水源为长江水；生活用水由江山新能自来水管网供给。工业补水量为 667m^3 / h。	依托配套工程	否	江山新能
	锅炉给水系统	配套工程新建化学水处理室一座，经过江山新能净水站处理后，通过压力管道输送至新建化水站。化水系统设计出水量为 3×200t/h，其中一列为备用，短时间内最大流量通过水箱调节。	依托配套工程，新建，江山新能实施	否	江山新能
	循环冷却水系统	总冷却水量 1926m^3/h，配套工程循环水由江山新能提供。	依托配套工程	否	江山新能
	排水系统	雨污分流，清污分流	依托配套工程	否	江山新能
	压缩空气	压缩空气用量来源分别为江山股份公司（350Nm^3/min）、江能热电（95Nm^3/min），该项目需要供应压缩空气量共计为 445Nm^3/min，其中外售	新建	是	江能热电

			350Nm^3/min。				
	脱硫剂		烟气脱硫剂用采用石灰石粉，由江能热电自行组织，采用汽车陆路的方式运输至电厂，卸入石灰石粉仓（容积 150m^3）。		新建	是	江能热电
	脱硝剂		新建 2 个 40m^{3}12%氨水储罐		新建	是	江能热电
	点火燃油系统		锅炉点火油采用零号轻柴油，由热电厂自行组织，采用汽车陆路的方式运输至电厂，卸油贮入点火油罐（容积 50m^3）		依托配套工程，新建，江山新能实施	否	
环保工程	废气	锅炉烟气	脱硫装置	每台燃煤锅炉配 1 套处理设施，采用石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率 99.14%以上	新建	是	江能热电
			除尘装置	每台燃煤锅炉配 1 套处理设施，电袋除尘+湿电除尘，综合除尘效率不低于 99.96%			
			NO_X 控制措施	每台燃煤锅炉配 1 套处理设施，炉内 SNCR+炉外 SCR，脱硝效率不低于 80%			
			烟囱	烟塔合一，直接在脱硫塔顶部排放，高度 75m，出口内径 3.0m			
	废水	化水制备废水	超滤反洗水回收送至江山新能净水站回收利用；反渗透浓水部分回用于输煤系统喷洒、灰库调湿、脱硫系统补水，多余部分接至江山股份污水站处理；		依托配套工程	否	江山新能
		脱硫废水	采用 pH 调节、沉降、絮凝处理后，通过喷雾干燥技术实现零排放。		新建	是	江能热电
		生活污水	生活污水经化粪池处理后排至厂区污水管道，接入江山股份污水站统一处理。		新建	是	江能热电
	固废	渣仓	1 座，500m^3		新建	是	江能热电
		干灰库	2 座，800m^3		新建	是	江能热电
		脱硫石膏库	1 座，25m*18m*10m		新建	是	江能热电
		危废暂存间	占地面积 100 m2		新建	是	江能热电
	噪声控制		采用低噪声设备、隔声、消声设施		新建	是	江能热电
	环境风险防范措施	事故池	容积800 m^3		新建	是	江能热电
		围堰	氨水罐区围堰		新建	是	
		事故灰渣场	/		厂内不设置事故灰渣场	否	

（一）燃料运输

本期工程煤种与江山新能使用煤种相同，采用山西大同晋北煤。燃煤采用水路运输。江山新能在长江设有码头，本工程营运期间依托江山股份码头。

江山新能科技有限公司长江码头位于经济技术开发区化工二区中心港河南农闸下游 300 米。码头一期项目工程建设两个 3000 吨级泊位（水工结构兼顾 10000 吨级）；二期工程将已建一期码头向上游侧延伸接长 60 米，并对码头原有消防管线、输送机等进行同步升级改造，接长后码头平台长度为 247 米，可同时靠泊 2 艘 3000 吨级散杂货海船（水工结构兼顾 10000 吨级）。

环保手续履行情况：

码头及配套卸煤系统环保手续包含于“码头改扩建工程项目”中，该项目于 2009 年 4 月 22 日取得原江苏省环境保护局环评批复（苏环审〔2009〕67 号），并于 2013 年 10 月 22 日通过江苏省环保厅环保“三同时”验收（见附件）。

拟建项目煤炭使用量为约 47.8 万吨远小于该码头吞吐量 294 万吨，因此具备依托的可行性。

（二）卸煤系统

江山新能现有一套完整的水路运输卸煤系统，煤码头设有 1 台出力为 400t/h 的卸船机和 3 台 16t 级门机，输煤皮带机为 B800，额定出力 400t/h，皮带机输送能力不能满足扩建后规模运行需要。本期需将皮带机规格由 B800 改造为 B1200，额定输送能力提高至 1000t/h，方能满足终期规模（江山新能 7 台锅炉+供热中心项目终期规模 5 台锅炉）运行需要。

进老煤棚皮带机改造的同时增设 1 组电动犁式分料器，将码头来煤分流或 100%转运至新 1#单路皮带机，在经新 2#双路皮带机上的移动小车式堆料机卸入新建室内储煤场内。新增卸煤皮带机规格为 B＝1200mm，v=2m/s，Q=1000t/h。老卸煤系统升级改造后可满足新老煤棚进煤需要。

（三）贮煤场

现有干煤棚储煤仅供江山新能科技有限公司机组运行燃用，本期在厂区北部原 5#库房区域新建 1 座室内储煤场（2#室内储煤场），存储供热中心一期项目新建机组运行所需燃煤。

在厂区北部原 5#库房区域新建 1 座室内储煤场，东西长 110m，南北宽 90m，采用皮带机移动小车式堆料机卸煤，半门式刮板取料机取煤，贮煤量可达 80000t，满足新厂新建 2×220t/h 锅炉正常运行约 53 天，终期运行规模（2×220t/h+2×300t/h 锅炉）约 22 天的耗煤量。

（四）筛、碎设备

根据循环流化床锅炉对煤的粒度（≤8mm）要求，江山新能科技有限公司在本配套工程中新建 1 座碎煤机室，设置 2 套筛破一体机（筛分布料器+环锤破碎机），出料粒度≤8mm，1 用 1 备，每套额定出力 350t/h。

（五）上煤系统

通过新建上煤系统将煤输送到新建锅炉房煤仓间煤斗；新建上煤系统采用两班制运行，出力 310t/h，本期规模（2×220t/h 锅炉）建成后每天运行约 4.8h。

本配套工程拟新建一套完整上煤系统：新建干煤棚半门式刮板取料机（2 套）→新 3#A、B 皮带机→新 4#A、B 皮带机→新 5#A、B 皮带机→新 6#A、B 皮带机→新 7#A、B 皮带机→破碎机（1 用 1 备）→新 8#A、B 皮带机→新 9#A、B 皮带机→新 10#A、B 皮带机→新建锅炉煤仓。上煤皮带机规格为 B＝800mm，v=1.6m/s，Q=310t/h，双路布置，1 用 1 备。

（六）水源

拟建项目水源（包含生活用水以及生产用水）均由江山新能供给。

（1）依托净水站概况

江山新能取水泵站、进水间在长江防洪堤内侧，取水头部在江中，江水经 2xD1020x12 自流取水管进入进水间。取水泵房内设置取水泵四台：1#~3#取水泵 Q=1400 t/h，H=22m，4#取水泵 Q=1818 t/h，H=29m；取水经 DN900 管道送入机械加速澄清池，共四台机械加速澄清池，1#、2#澄清池各处理水量 1000t/h，3#、4#澄清池各处理水量 1300t/h，1#、2#澄清池出水经无阀滤罐（12*200t/h）过滤后送入清水池（1#清水池储存容量 2000t）备用，3#、4#澄清池出水经无阀滤罐（16*170t/h）过滤后送入清水池（2#清水池储存容量 3000t）备用。

（2）拟建配套工程化水系统

本期项目配套化水系统最大设计出力需要不小于 440t/h，化水系统确认规模为

3×200t/h 出力的全膜系统。系统主要设备配置：3×335t/h 超滤装置+3×250t/h 一级反渗透装置+3×225t/h 二级反渗透装置+3×200t/h 电除盐装置，其中一级反渗透回收率 75%，二级反渗透回收率 90%，EDI 回收率＞90%。正常运行时设备可以 1 运 1 备，大量供水时全部设备投运。为满足最大热负荷或锅炉清洗或事故启动大量用水时水量调节要求，系统配合设置 2×800m^3 的除盐水箱。

锅炉补给水处理系统工艺流程如下：

厂外来工业水→换热器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→一级反渗透升压泵→反渗透保安过滤器→一级反渗透装置→二级反渗透升压泵→二级反渗透装置→淡水箱→EDI 给水泵→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

经本工程选用的工艺系统处理后，其出水水质如下：硬度≈0μmol/L 电导率≤0.2μs/cm(25℃)。

（七）燃油储存输送系统

拟建项目燃油储存输送系统由江山新能供给。

锅炉点火油采用零号轻柴油，由热电厂自行组织，采用汽车陆路的方式运输至电厂，卸油贮入点火油罐（容积 50m^3）。本项目锅炉从点火到热负荷运行时间为：冷态启动时间为 5-6h，温态启动时间为 3-4h，热态启动时间为 1.5-2h。

3.4 工程与设备概况

3.4.1 工程与设备概况

本期建设 2×220t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1×B42MW 背压式汽轮机+1×45MW 发电机组，以及相关配套辅助设施。

表 3.4-1 本项目主要设备及环保设施概况表

名称		项目建设内容或规模	
锅炉		2×220t/h 高温高压循环流化床锅炉	
汽轮机		1×B42MW 背压汽轮机	
发电机		1×45MW 发电机组	
空压机		2×500Nm^3/min（电动）空压机	
烟气治理	锅炉烟气	脱硫装置	每台燃煤锅炉配 1 套处理设施，采用石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率 99.14%以上
		除尘装置	每台燃煤锅炉配 1 套处理设施，电袋除尘+湿电除尘，综合除尘效率不低于 99.96%
		NO_X 控制措施	每台燃煤锅炉配 1 套处理设施，炉内 SNCR+炉外 SCR，脱硝效

			率不低于 80%
		烟囱	烟塔合一，直接在脱硫塔顶部排放，高度 75m，出口内径 3.0m
排水处理方式	化水制备废水	化水超滤反洗水回收送至江山新能净水站回收利用； 化水反渗透浓水部分回用于输煤系统喷洒、灰库调湿、脱硫系统补水，多余部分排至厂区污水管网，接至江山股份污水站处理。	
	生活污水	经化粪池处理后接入江山股份污水站统一处理。	
	脱硫废水	采用 pH 调节、沉降、絮凝处理后，通过旋转喷雾干燥技术实现零排放。	
灰渣处理方式		灰渣分除、干灰干排、干排渣原则	
石膏处理方式		一级脱水处理，密封自卸车运至综合利用	

3.4.2 设备技术规范

本工程设备清单及设备技术规范详见表 3.4-2。

表3.4-2　锅炉部分设备一览表

序号	名称	型号、规格及技术数据	单位	数量
1	锅炉	TG-220/9.8-M17 型，额定蒸发量 Q=220t/h，T=540℃，P=9.8MPa	台	2
2	一次风机	Q=166221m^3/h，P=14000Pa，t=20℃左旋 90° 电动机：900kW，IP55，10KV	台	2
3	二次风机	Q=166221m^3/h，P=10100Pa，t=20℃右旋 90° 电动机：560kW，IP55，10KV	台	2
4	引风机	Q=246000m^3/h，P=10200Pa，t=135℃，左/右旋 90° 轴功率：1120kW，IP55，10KV	台	4
5	返料罗茨风机	Q=950m^3/h，P=34.3KPa 电动机:15kW，380V，IP55	台	6
6	电袋除尘器	Q=300000Nm^3/h，出口烟尘浓度不大于 10mg/Nm^3	套	2
7	石灰石-石膏湿法脱硫+湿电	Q=300000Nm^3/h，出口 SO_2 浓度≯35mg/Nm^3 烟尘浓度≯10mg/Nm^3 烟塔合一，烟囱出口高 75m，内径 3.0m	套	2
8	除雾器及冲洗系统	3 级屋脊式，直径 6.3m；材料：PP	套	2
9	电梯	荷载 3t，客货两用，5 层停靠	座	1

续表3.4-2 汽机部分设备一览表

序号	名称	型号、规格及技术数据	单位	数量
1	汽轮发电机组本体			
（1）	汽轮机	B42-9.2/2.35	台	1
（2）	汽轮发电机	QFW-45-2，N=45MW，10.5KV	台	1
	励磁系统		套	1
2	汽轮发电机组辅助设备			
（1）	除氧器及除氧水箱	0.588MPa.a（定压运行），额定出力 300t/h，水箱有效容积 100m^3	台	2
（2）	连续排污扩容器	LP-5.5 型 5.5m^3	台	1
（3）	定期排污扩容器	DP-20 型 20m^3	台	1
（4）	疏水扩容器	2.5m^3	台	1
（5）	疏水箱	30m^3	台	1
（6）	疏水泵	设计流量：60t/h，设计扬程：120mH_2O	台	2
（7）	低位水箱	5m^3	台	1
（8）	低位水泵	设计流量：25t/h，设计扬程：32mH_2O	台	2
（9）	电动给水泵	设计流量：286t/h，设计扬程：1430mH_2O	套	1
	电动给水泵电动机	10kV，~1600kW	台	1
（10）	汽动给水泵	设计流量：286t/h，设计扬程：1430mH_2O	套	2
（11）	给水泵汽轮机	纯背压式，上排汽，最大连续功率~1600kW	套	2

续表3.4-2 除灰渣及压缩空气部分设备一览表

序号	名称	型号、规格及技术数据	单位	数量
一	**除渣部分**			
1	冷渣器	出力：0~8t/h，N=7.5kW380V 出料温度：≤120℃进料温度：<1000℃	台	4
2	冷渣器	出力：0~10t/h，N=7.5kW380V 出料温度：≤120℃进料温度：<1000℃	台	4
3	钢渣仓	容积：500m^3 直径 8m	座	1
4	振动输渣机	DZT-500L=～45.7mQ=30～40t/hN=2*3.7kW380V	套	1
5	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：300mmN=7.5kW380V	台	2
二	**除灰部分**			
1	仓泵	1.5m^3	套	8
2	仓泵	0.6m^3	套	8
三	**空压机站**			
1	电动压缩机	型号：JE3150 排气量：500Nm^3/hmin 排气压力：0.85MPa（g）排气温度：≮120℃功率：3150kW 10kV 负荷调节范围：70-100%随机配：冷却器、润滑油系统、空气入口过滤器、放空消音器等	台	2
2	压缩热零汽耗吸附式干燥机	处理流量：600Nm^3/min 压力：0.95Mpa 进气温度：≮120℃露点温度：-40℃	台	2

续表3.4-2 电气部分设备一览表

序号	名称	型号、规格及技术数据	单位	数量	备注
一	发电机及出线				
1	发电机	额定功率：45MW	台	1	
二	主变压器系统				
1	主变压器(无载调压)	S22-63000/110，110±2X2.5%/10.5KV，YNd11，Ud=10.5% 附:110kV 高压侧套管电流互感器:LB6-110，400/5A	台	1	
三	厂用电系统				
1	高压变频器	900kW	台	2	一次风机
2	高压变频器	560kW	台	2	二次风机
3	高压变频器	1120kW	台	4	引风机
	脱硫变频器	185 kW	台	2	脱硫

序号	名称	型号、规格及技术数据	单位	数量	备注
4	高压软起动器柜	3150kW	台	2	空压机
5	高压软启动器柜	1600kW	台	1	给水泵
6	限流电抗器	XKK10-2000/10-6	组	1	
7	低压开关柜	BlockSet 抽屉式低压开关柜	台	38	

3.4.3 主要工艺流程

本工程新建 2×220t/h 高温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，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 50：50。一次风机送出的空气经空气预热器预热后，从炉膛水冷风室二侧进入，再经布风板的风帽小孔均匀进入燃烧室；二次风机送出的空气经过空气预热器预热后，二次风在布风板上高度方向分二层送入炉膛。

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 NO_x 的产生量，并采用 SNCR+SCR 脱硝工艺使 NO_x 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。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。本项目锅炉为循环流化床锅炉，锅炉炉膛出口烟气通过炉内 SNCR 脱硝和炉尾部 SCR 脱硝系统脱除氮氧化物后，锅炉尾部出口烟气进入电袋除尘器进行除尘处理，除尘后的烟气由引风机送入湿法脱硫系统，经过脱硫的净烟气通过湿电除尘器，在经过脱硫塔自带直排烟囱，最终排入大气，本期工程采用烟塔合一的方案，每台锅炉配套 1 座脱硫塔。炉渣由炉底的落渣管直接落至冷渣器，冷却后运至渣库。本项目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。锅炉设有 3 只床下启动燃烧器。3 只床下启动燃烧器布置在水冷风箱下部，每只油枪出力为 900kg/h；油枪燃用 0#轻柴油。锅炉烟气净化系统采用 SNCR+SCR 脱硝工艺（SCR 脱硝装置安装在省煤器和空预器之间）、炉后电袋除尘器、炉后湿法脱硫系统、湿电除尘系统。

主要工艺流程见图3.4-1。

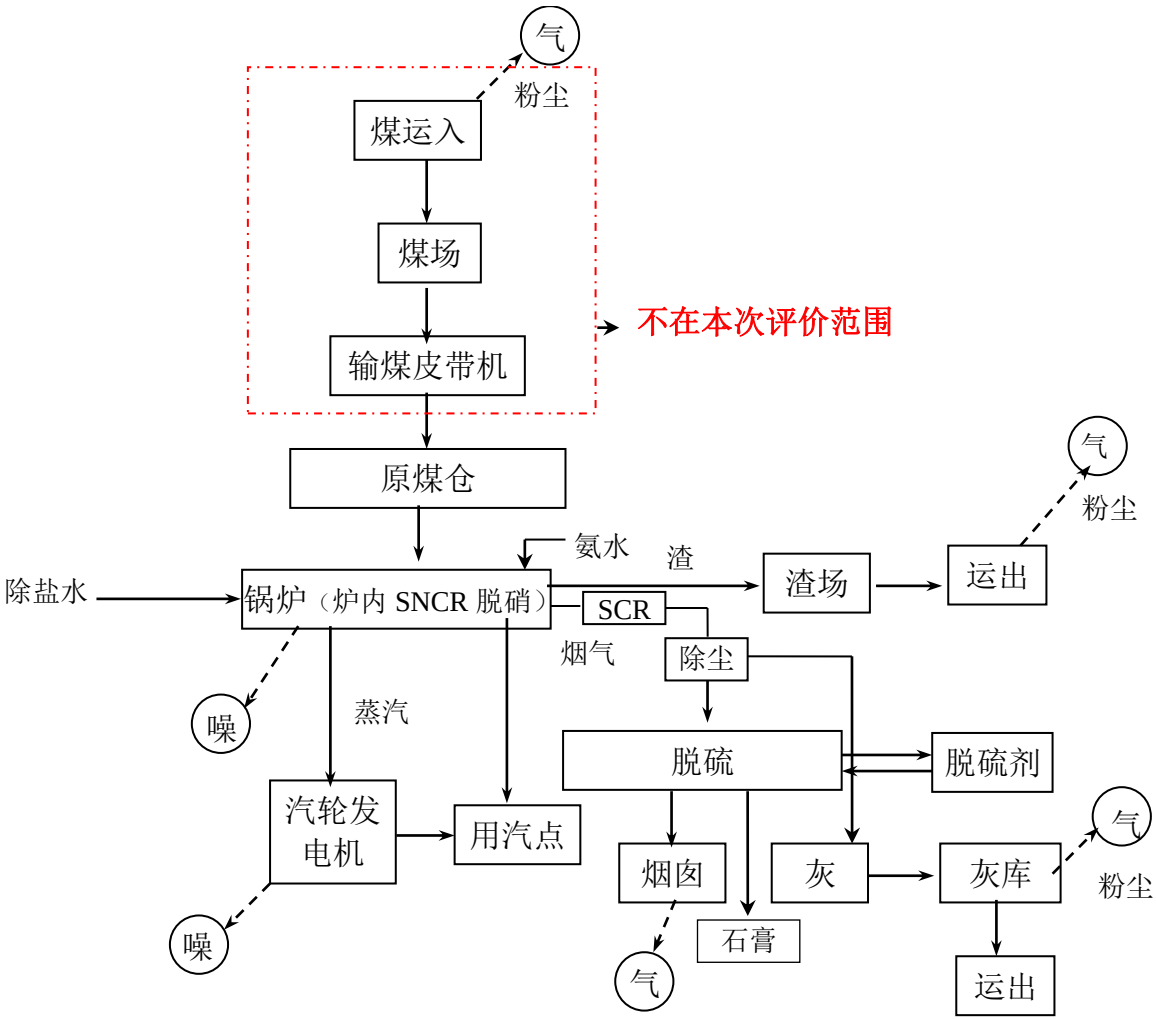


图 3.4-1 工艺流程及主要产污环节示意图

3.4.4 技术经济指标

主要技术经济指标见表 3.4-3。

表 3.4-3 全厂热经济指标表

序号	项目		单位	2×220t/h+1×B42MW
1	热负荷	外供汽量(2.35MPa、342.3℃)	t/h	280.4
		外供汽量(0.98MPa、230℃)	t/h	32.5
		外供热量（扣除补水焓）	GJ/h	914
2	汽机进汽量		t/h	385
3	实际发电功率		kW	36600
4	额定发电功率		kW	42000
5	供单位热量耗厂用电量		kWh/GJ	5.73
6	发电厂用电率		%	9
7	供热厂用电率		%	14.3
8	综合厂用电率		%	23.3
9	发电年均标准煤耗		g/kWh	161

10	供电年均标准煤耗	g/kWh	177
11	供热年均标准煤耗	Kg/GJ	38.157
12	机组年运行小时	h	7200
13	设备年利用小时	h	6588
14	年外供热量	GJ/a	6580800
15	年发电量	kWh/a	2.635×10^8
16	年供电量	kWh/a	2.021×10^8
17	小时耗标煤量	t/h	40.24
18	全年耗标煤量	万 t/a	28.972
19	热电比	%	904
20	全厂热效率	%	86.7

3.5 燃料

3.5.1 燃煤来源及运输

本期工程设计煤种与江山新能使用煤种相同，采用山西大同晋北煤。

江能热电原煤经铁路运输至秦皇岛港、天津港、京唐港、曹妃甸港、日照港并通过海运、经长江口水运至南通江山股份码头卸船上岸，由皮带输送至江山新能厂内贮煤场。

江能热电已与运输单位签订《煤炭运输协议》，详见附件。

本期工程仍采用由江山新能已建成的沿江万吨级货运码头及输煤转运站，运至江山新能贮煤场堆存；通过江山新能新建上煤系统将煤输送到新建锅炉房煤仓间煤斗；本期在江山新能厂区北部原 5#库房区域新建 1 座室内储煤场，存储江能热电新建机组运行所需燃煤。

3.5.2 贮煤场

在厂区北部原 5#库房区域新建 1 座室内储煤场，东西长 110m，南北宽 90m，采用皮带机移动小车式堆料机卸煤，半门式刮板取料机取煤，贮煤量可达 80000t，满足新厂新建 2×220t/h 锅炉正常运行约 53 天，终期运行规模（2×220t/h+2×300t/h 锅炉）约 22 天的耗煤量。

3.5.3 煤质及燃煤量

表 3.5-1 燃料消耗量（设计煤种、锅炉额定工况）

项目	1×220t/h	2×220t/h
小时燃煤量（t）	33.22	66.44
日燃煤量（t）	730.84	1461.68
年燃煤量（104t）	23.9184	47.8368

表 3.5-2 燃料消耗量（校核煤种、锅炉额定工况）

项目	1×220t/h	2×220t/h
小时燃煤量（t）	31.88	63.76

日燃煤量（t）	701.36	1402.72
年燃煤量（10^4t）	22.9536	45.9072

注：1、日燃煤量按 22 小时计算；2、年燃煤按利用小时 7200 小时计算。

煤质分析资料见表 3.5-3。

表 3.5-3 燃煤元素分析

名称及符号	单位	设计煤种	校核煤种
收到基全水分 Mar	%	12.6	11.8
收到基灰分 Aar	%	18.09	18.20
收到基碳 Car	%	53.61	55.12
收到基氢 Har	%	3.39	3.45
收到基氧 Oar	%	11.09	9.79
收到基氮 Nar	%	0.70	0.93
收到基全硫 S，ar	%	0.52	0.71
汞 Hgad	μg/g	0.202	0.202
收到基低位发热量 Qnet，ar	kJ/kg	20420	21280

3.5.4 点火及助燃油系统

锅炉点火油采用“0”号轻柴油。

锅炉采用机械雾化油枪点火方式，油料由厂方自行组织，由陆路的运输方式运至公司，卸入项目的点火贮油罐。

3.6 吸收剂来源与用量

3.6.1 脱硫吸收剂来源与用量

(1)吸收剂来源和运输

本工程采用石灰石-石膏湿法脱硫。脱硫采用石灰石作为脱硫剂，本工程市场采购成品石灰石由供应商或专业运输公司的运输队负责运输至项目石灰石粉仓，石灰石粉仓下设多个卸灰口，多个卸灰口分别安装一套连续输送装置，每套输送设备对应向锅炉输送。每套石灰石计量给料系统既能同时运行也能单独运行，在任何时候不互相影响，并能保证出力。

表 3.6-1 石灰石粉特性表

指标	特性参数
$CaCO_3$	92.6%
$MgCO_3$	2.8%
水	0.82%
其它惰性成分	3.78%

(2)石灰石耗量

本工程锅炉烟气脱硫所需的石灰石量（设计煤种)见表3.6-2。

表 3.6-2 石灰石耗量（设计煤种）

项目	单位	1 台锅炉	2 台锅炉
小时耗石灰石量	t/h	0.38	0.76
日耗石灰石量（22h）	t/d	8.36	16.72
年耗石灰石量(7200h)	t/a	2736	5472

3.6.2 脱硝剂来源与用量

(1)吸收剂来源和运输

本期工程脱硝用江山股份供给浓度为 10%-12%氨水，通过管道将氨水由化工区运输到江能热电厂氨水储罐区储存。氨水通过氨水加注泵打到脱硝装置。

(2)氨水耗量

本项目锅炉脱硝的氨水耗量见表3.6-3。

表3.6-3 本工程氨水（12%）消耗表

项目	单位	1 台锅炉	2 台锅炉
小时耗氨水量	t/h	0.18	0.36
日耗氨水量（22h）	t/d	3.96	7.93
年耗氨水量(7200h)	t/a	1297	2594

注：日运行小时按 22 小时算，年运行小时按 7200 小时算。

3.7 灰场状况

工程拟建设 2 台 220t/h 高温高压循环流化床炉，根据南通市对灰、渣综合利用的现状及发展，本项目采用灰、渣分除。炉冷却后的干渣外运综合利用；除灰系统由布袋除尘器收集烟气中干灰，由气力输送至干灰库，通过汽车运至综合利用场所，100%综合利用，不设永久灰渣场。

本期新建 2 座 800m^3/座的干灰库，可贮存本期项目 2 台锅炉约 3 天的排灰量。本期项目在主厂房外设一座有效容量为 500m^3 的钢制渣仓，可项目 2 台锅炉约 2 天以上的排渣要求。

3.8 压缩空气系统

本期实施 2×500Nm^3/min 的电力拖动离心式空压机，本期空压机供气能力为 500Nm^3/min，排气压力 0.85MPa（g），空气成品母管规格为 DN500（按本期供气规模设计），

后处理设备配 2×600m³/min 干燥器及过滤器。

大气经过自洁式空气过滤器被吸入空气压缩机，经过压缩，最后排出的空气并入母管，由母管分别引出至 2 台干燥器和过滤器。经干燥器排除水分、杂质后通过厂区供气母管送至用户。空气压缩机出口管道上设有放空支路，放空支路上设有气动防喘振阀。为降低噪音，支路末端设有消音器。

3.9 水源、用水量及取排水方式

本工程涉及的化学水处理系统包括化学车间及配套设施等属于江山新能建设范围，不在本项目建设范围内。

3.9.1 水源

本期工程的工业用水由江山新能净水站供给；生活用水由江山新能自来水管网供给。

3.9.2 锅炉补给水处理系统

本期工程锅炉补给水由江山新能净水站供给。

江山新能净水站工艺流程如下：水工来压力水→换热器→碟片式过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤水泵→一级保安过滤器→高压泵→一级反渗透装置→除碳器→一级淡水箱→高压泵→二级反渗透装置→二级淡水箱→淡水泵→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→除氧器。

经上述工艺系统处理后，其出水水质如下：

硬度≈0μmol/L 电导率≤0.2μs/cm(25℃)二氧化硅≤15μg/L

以上出水水质完全满足本期新增锅炉的用水水质要求，故只需化水系统提供 434t/h 的水量至新建锅炉除氧器即可。

3.9.3 循环冷却水系统

本期工程循环水由江山新能提供，循环水量为 1926m^3/h，供水界限处压力为 0.30MPa。

表 3.9-1 循环冷却水量

序号	主要设备	冷却水量（m³/h）		总冷却水量（m³/h）
1	1×B42MW	冷油器	空冷器	620
		320	300	
2	电动空压机	600		600
3	干燥机	706		706
合计				1926

3.9.4 电厂补给水量

电厂补给水量详见表 3.9-2。

表 3.9-2 补水量一览表

序号	用水项目	夏季（m^3/h）			冬季（m^3/h）			备注
		用水量	回收量	损耗量	用水量	回收量	损耗量	
1	化学补充水	514.4	50.4	464	514.4	50.4	464	原水量
2	工业冷却水	31.9	0	31.9	31.9	0	31.9	
4	冷却塔蒸发损失	32	0	32	32	0	32	
5	冷却塔风吹损失	2.2	0	2.2	2.2	0	2.2	
6	冷却塔排污损失	8.8	8.8	0	8.8	8.8	0	
7	灰库调湿用水	3	0	3	3	0	3	
8	脱硫系统补水	30	0	30	30	0	30	
9	输煤系统冲洗水	3	0	3	3	0	3	
10	未预见用水	33.1	0	33.1	33.1	0	33.1	
	总计	**658.4**	**59.2**	**599.2**	**658.4**	**59.2**	**599.2**	
11	生活用水（t/d）	6	0	6	6	0	6	

3.9.5 生活用水

本项目新增员工 120 人，用水量以 50L/人•d 计，日用水量为 $6m^3/d$，产污系数以 0.8 计，则产生生活污水 $4.8m^3/d$。江能热电的生活用水由江山新能自来水（0.30MPa，DN100）直接供至各用水点。

本项目水量平衡见图 3.9-1。

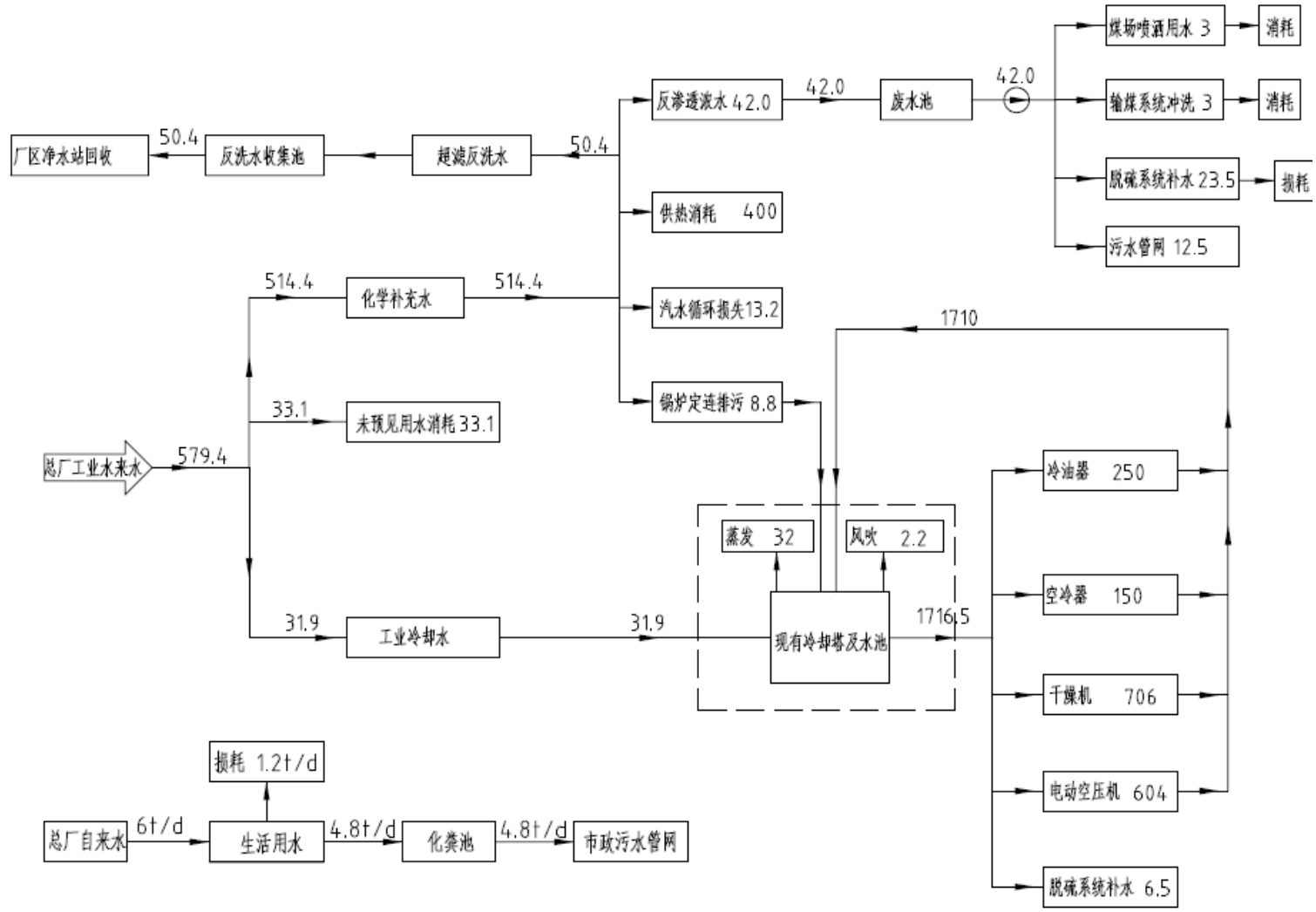


图 3.9-1 本项目水量平衡图（单位：m^3/h）

3.10 污染物源强核算

3.10.1 大气污染物源强核算

根据《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)，新建工程废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用排污系数法核算。

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

3.10.1.1锅炉烟气（主要排放口）

烟气中主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘、汞及其化合物等。

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫效率不低于 99.14%；

本项目选用的循环流化床锅炉燃烧产生的 NO_x 浓度较低，且采用低氮燃烧技术，初始浓度约 150mg/Nm^3，烟气脱硝系统采用"SNCR+SCR"脱硝技术，总体脱硝效率≥80%；

本项目燃煤锅炉除尘系统采用高效电袋除尘器，配合湿法脱硫和湿电除尘器的组合，综合除尘效率可达 99.96%；

项目脱硫、脱硝和除尘系统对汞有一定的去除效果，根据源强核算指南，本项目烟气处理设施对汞产生的协同去除率按 70%计。

烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度能够锅炉烟气处理后达到江苏省生态环境厅于 2021 年 12 月 9 日发布的《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要求（即在基准氧含量 6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3）。

①烟气量

计算公式根据《污染源源强核算技术指南火电》：

理论空气量 V0：

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

湿烟气排放量 VS:

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

锅炉排放湿烟气中水蒸气量 VH_2O：

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

干烟气排放量 Vg:

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

式中：

Vs——湿烟气排放量，m^3/s;

Bg——锅炉燃料耗量，t/h;

q4——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%;

Qnet，ar——收到基低位发热量，kJ/kg;

α——过量空气系数;

V0——理论空气量，m^3/kg;

VH_2O——锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m^3/s;

Har——收到基氢的质量分数，%;

Sar——收到基硫的质量分数，%;

Car——收到基碳的质量分数，%;

Oar——收到基氧的质量分数，%;

Mar——收到基水分的质量分数，%;

Vg——干烟气排放量，m^3/s。

根据燃煤煤种和上述公式，计算结果如下表：

表 3.10-1 烟气量核算表

	单位	设计煤种	校核煤种
Bg	t/h	66.44	63.76
S_{ar}	%	0.52	0.71
C_{ar}	%	53.61	55.12
H_{ar}	%	3.39	3.45
O_{ar}	%	11.09	9.79
Mar	%	12.6	11.80
q_4	%	3.0	3.0
α	-	1.4	1.4
$Q_{net，ar}$	kJ/kg	20420	21280
V_0	m^3/kg	5.312	5.512
V_{H2O}	m^3/s	10.497	10.039
Vs	m^3/s	143.236	142.523
V_g	m^3/s	132.739	132.484
	m^3/h	477860.378	476941.146

②颗粒物（PM_{10}）

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

式中：

MA——核算时段内烟尘排放量，t/h；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

ηc——除尘效率，%，根据初步设计，除尘效率 ηc 取 99.95%；

Aar——收到基灰分的质量分数，%；

q4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目煤粉锅炉取 3.0；

Qnet，ar——收到基低位发热量，kJ/kg；

αfh——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源源强核算技术指南火电》附表 A.2，拟建项目取 0.5。

③二氧化硫

二氧化硫排放量计算公式如下：

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

式中：

MSO_2——二氧化硫排放量，t/h；

Bg——锅炉连续最大出力工况时的燃料量（当 ηS2=0 时，即为产生量），t/h；

q4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目煤粉锅炉取 3；

ηS1——除尘器的脱硫效率，%，本建项目取 0；

Sar——燃料收到基全硫含量，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.9；

ηS2——烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 99.14%。

④氮氧化物

氮氧化物排放量计算公式如下：

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

MNOx——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρNOx——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m^3，根据初步设计，拟建项目取150mg/Nm^3；

Vg——核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

ηNOx——脱硝效率，%，根据设计方案，拟建项目取80%。

⑤汞及其化合物

汞及其化合物排放量的计算公式：

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

MHg——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

mHgar——收到基汞的含量，μg/g；

ηHg——汞的协同脱除效率，%，拟建项目取70%。

⑥氨逃逸

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂 NOx 控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现 NOx 达标排放或超低排放。

本项目锅炉出口氮氧化物排放浓度设计不高于150mg/m^3，采用 SNCR+SCR 联合工艺脱硝，脱硝剂为氨水，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）脱硝系统有关工艺参数要求，SNCR+SCR 联合脱硝氨逃逸浓度≤3.8mg/m^3。本项目可研设计控制氨逃逸率小于3ppm，即2.28mg/m^3，满足采用联合脱硝工艺氨逃逸率不高于3.8mg/m^3 的管控标准要求。

本期工程烟气污染物产生及排放状况见表3.10-2。

表 3.10-2 本项目锅炉大气污染物排放情况

项目			单位	数值	
				设计煤种	校核煤种
烟囱		烟囱型式及个数	—	脱硫塔烟囱合建，2 个	
		几何高度	m	75	
		出口内径	m	2×Φ3.0	
烟气排放状况		干烟气量	Nm^3/h	2×238930	2×238471
		湿烟气量	Nm^3/h	2×257825	2×256541
		烟气含氧量	%	6	6
		空气过剩系数	—	1.4	1.4
烟囱出口参数		烟气温度	℃	50	50
烟囱出口	SO_2	排放量	kg/h	5.188	6.798
			t/a	37.352	48.942
		排放浓度	mg/Nm^3	10.856	14.252
		标准允许排放浓度/承诺限值	mg/Nm^3	≤35/17.5	≤35/17.5
	NOx	排放量	kg/h	14.336	14.308
			t/a	103.218	103.019
		排放浓度	mg/Nm^3	30	30
		标准允许排放浓度/承诺限值	mg/Nm^3	≤50/30	≤50/30
	烟尘	排放量	kg/h	2.380	2.305
			t/a	17.134	16.597
		排放浓度	mg/Nm^3	4.980	4.833
		标准允许排放浓度/承诺限值	mg/Nm^3	≤10/5	≤10/5
	Hg	排放量	kg/h	0.004	0.004
			t/a	0.029	0.028
		排放浓度	mg/Nm^3	0.008	0.008
		标准允许排放浓度	mg/Nm^3	≤0.03	0.03
	氨	排放量	kg/h	1.090	1.087
			t/a	7.845	7.829
		排放浓度	mg/Nm^3	2.28	2.28
		排放标准限值	kg/h	75	75

3.10.1.2其他污染源排放情况

1）低矮源粉尘排放情况（一般排放口）

从码头至本项目煤仓间的卸煤、煤棚和燃煤输送系统不在本工程的评价范围内。本工程燃煤接卸依托江山热电码头的散货泊位，配备的喷雾抑尘设施应与装卸装置连锁自动控制；贮煤依托江山热电新建封闭煤棚；煤棚至煤仓间的燃煤输送系统依托新建配套工程燃煤输送系统，设置了封闭输煤栈桥，转运站和碎煤楼均设置了布袋除尘装置。

综上，本项目低矮源粉尘污染主要包括煤仓间、除灰渣生产环节。

① 煤仓间粉尘

本项目新建一座煤仓间，采用前煤仓布置。在煤仓间转运站及煤仓间各原煤斗均设置布袋除尘装置。类比同类项目，产生量按照燃料量的 0.01%计，去除率按 99.5%计，粉尘排放量合计为 0.24t/a。

② 干灰库粉尘

本项目新建 2 座灰库，有效容积为 2*800m^3。为防止粉尘飞扬，干灰库仓顶设置袋式除尘器，类比同类规模项目，灰库粉尘按飞灰产生量的 0.25%计，收集下来的飞灰尘同飞灰一同处置。99.5%的起尘量经布袋除尘器去除，干灰库的粉尘排放量为 0.595t/a。

③ 渣仓粉尘

本项目设 1 个渣仓，容积约为 500m^3。为防止粉尘飞扬，渣仓为封闭式且顶部设置袋式除尘器，类比同类规模项目，渣仓粉尘按炉渣产生量的 0.006%计算，收集下来的炉渣尘同炉渣一同综合利用。99.5%的起尘量经布袋除尘器去除，渣仓粉尘排放量为 0.014t/a。

④ 石灰石粉仓粉尘

本期共设一座石灰石粉仓，容积约为 150m^3。粉仓顶部安装布袋除尘器，粉尘按石灰石用量的 0.25%计算，收集下来的石灰石粉尘作为脱硫剂使用。本项目石灰石用量为 5477t/a（设计煤种），除尘器过滤效率不小于 99.5%，经处理后石灰石粉仓粉尘排放量为 0.068t/a。

本工程低矮源颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准，本项目低矮源大气污染物产生情况见表 3.10-3。

表 3.10-3 本项目低矮点源大气污染物产生排放情况表

排放源	污染物	风量（Nm^3/h）	产生情况			治理措施	去除率（%）	排放情况			排放高度（m）	内径（m）	年排放时间（h）	执行标准	
			浓度（mg/Nm^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）			浓度（mg/Nm^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）				浓度（mg/Nm^3）	速率（kg/h）
煤仓间	颗粒物	4000	1666.667	6.667	48	袋式除尘器	99.5	8.333	0.033	0.24	30	0.3	7200	20	1
干灰库	颗粒物	2*4000	2065.972	16.528	119	袋式除尘器	99.5	10.330	0.083	0.595	23	0.3	7200	20	1
渣仓	颗粒物	500	777.778	0.389	2.8	袋式除尘器	99.5	3.889	0.002	0.014	15	0.05	7200	20	1
石灰石粉仓	颗粒物	4000	1259.259	5.037	13.6	袋式除尘器	99.5	6.296	0.025	0.068	15	0.3	2700	20	1

2）无组织废气

本次评价无组织废气主要来自氨水储罐装卸等；煤棚、输煤系统及点火油系统依托配套工程，不在本次环评范围内。

本项目每台锅炉设 2 座 350m^3 的钢制原煤仓，煤仓间封闭设除尘设施，类比已批同类项目，单个原煤筒仓颗粒物排放速率 0.04kg/h，按保守计算煤仓间无组织颗粒物排放量 1.15t/a。

本工程新建 2 个 40m^{3}12%氨水储罐，储罐装卸等过程会产生废气，主要污染物为氨，拟经管道接入一套水封罐吸收处理，水封罐内氨水达到一定浓度后用于脱硝，尾气以无组织形式排放。经水封后，氨气外排量按最大贮存量的 0.1‰计（折纯），则氨气排放量为 0.03t/a。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 3.10-4。

表 3.10-4 本项目无组织废气源强一览表

序号	污染源位置	排放面积 (m^2)	污染物	年排放时间（h）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放高度 (m)
1	煤仓间	300	颗粒物	7200	0.16	1.15	30
2	氨水储罐	12	氨	7200	0.004	0.03	10

3.10.1.3新增交通运输移动源废气

本工程原辅材料煤炭采用船舶运输，其他原辅料采用汽车运输，根据本工程原辅材料及产品使用情况新增其他原辅料汽运量约 12 万 t/a，按照重型柴油货车运输（按 50t 载重量计），约新增年运输流量 2400 次，增加的总汽运距离约 24 万 km。本工程交通运输移动源废气见表 3.10-5。

表 3.10-5 本工程交通运输移动源废气产生情况

项目	污染物排放系数（g/km）	污染物排放量/t
CO	2.2	0.528
HC	0.129	0.0003
NOx	4.721	0.011
PM_{10}	0.030	0.0001

注：重型柴油货车污染物排放系数来源于《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南》。

3.10.1.4非正常工况

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），考虑 1#1×220t/h 锅炉发生如下非正常工况：

（1）脱硝非正常工况

本工程采用 SNCR+SCR 脱硝，在锅炉点火启动、停炉熄火或者低负荷运行或者设备故障导致脱硝系统不能投运，此时脱硝系统按脱硝效率为 0%考虑，NO_X 的排放浓度按 150mg/m^3。

（2）除尘非正常工况

本工程采用电袋和湿电联合除尘，考虑袋式除尘器发生滤袋破损：由于袋式除尘器采用并联布置，发生滤袋破损时，烟尘排放量会有所增加。燃用设计（校核）煤种的情况下，经预静电除尘后（采用两电场静电除尘器，预除尘效率 90%），烟气经过破损滤袋，滤袋破损面积 1 个直径 100mm 的破洞计，即 0.00785m^2，滤袋破洞处烟气流速取 25m/s；根据 HJ888-2018，计算排放的烟尘增加量约为 0.97（0.95）kg/h。

（3）脱硫非正常工况

本工程脱硫系统考虑喷淋层故障，脱硫效率从 99.14%降至 90%。

在上述三种非正常工况下污染物排放情况见表 3.10-6。

表 3.10-6 非正常工况下锅炉烟气污染物排放情况一览表

非正常工况	污染物	主要污染物排放情况				单次持续时间/h
		排放浓度/（mg/m^3）		排放速率/（kg/h）		
		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种	
脱硫系统非正常	SO_2	265.09	348.02	126.677	165.986	0.5
脱硝系统非正常	NO_X	150	150	71.769	71.541	0.5
除尘系统非正常	烟尘	11.71	11.39	5.597	5.432	0.5

本工程非正常工况下，最终外排二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度不满足超低排放限值要求。

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

3.10.2 废水排放情况

拟建项目产生的废水包括生活污水以及生产废水，生产废水主要为脱硫废水、锅炉定排水、锅炉化学清洗废水和初期雨水等。

（1）生活污水

本项目新增员工120人，用水量以50L/人•d计，日用水量为6m^3/d，产污系数以0.8计，则产生生活污水4.8m^3/d，年工作日300天，则产生生活污水1440m^3/a，接入江山股份污水站处理。

（2）生产废水

生产废水主要为锅炉定排水、脱硫废水、锅炉化学清洗废水和初期雨水等。

①锅炉定排水

类比同类型火电厂，主要污染物为COD、SS，污染物浓度分别为30mg/L、30mg/L。根据设计方案，本项目锅炉定排水排水量为8.8m^3/h，作为江山新能净水站机械澄清池补水不排放。

②脱硫废水

类比同类型火电厂，主要污染物为COD、SS、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物，污染物浓度分别区600mg/L、240mg/L、1mg/L、2mg/L、0.1mg/L、0.2mg/L、2.0mg/L。根据设计方案，脱硫废水产生量为1.5m^3/h（折合10800m^3/a），经处理后的脱硫废水采用pH调节、沉降、絮凝处理后，通过喷雾干燥技术实现零排放。

③锅炉化学清洗废水

锅炉化学清洗一般5年一次，为非经常性排水，每次排水量约1000吨，废水中残余清洗剂量很高，水质特点是COD、SS含量较高，不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

（3）初期雨水

本项目对降雨的15分钟污染雨水行收集，初期雨水计算按照南通市暴雨强度公式：

$$q = \frac{2007.34(1+0.752\lg P)}{(t+17.9)^{0.71}}$$

式中：

i为暴雨强度，mm/min；

t为降雨历时，min，本次取15min；

P为重现期，a，本次取3年。

本项目有效汇水面积约为60000m^2。一次初期雨水量约为740m^3，企业拟建一座800m^3初期雨水池，能够满足要求。

间歇降雨频次按15次/年计，本项目初期雨水收集量为11100t/a。初期雨水收集后接管至江山股份污水处理站处理。

表 3.10-7 本工程废水排放量及污染防治措施

废水来源	废水量 m^3/a	污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		排放方式与去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	1440	COD	400	0.576	接管江山股份污水站	400	0.576	接管至园区污水处理站处理后达标排放
		SS	300	0.432		300	0.432	
		氨氮	45	0.065		45	0.065	
		总氮	70	0.101		70	0.101	
		总磷	8	0.012		8	0.012	
锅炉定排水	63360	COD	30	1.901	收集后回用	30	1.901	作为江山新能净水站机械澄清池补水，不外排
		SS	30	1.901		30	1.901	
脱硫废水	10800	COD	600	6.480	pH调节、絮凝、沉降处理，通过烟道蒸发实现零排放	150	0	经pH调节、絮凝、沉降处理后，通过烟道蒸发实现零排放
		SS	240	2.592		70	0	
		总砷	1	0.011		0.5	0	
		总铅	2	0.022		1	0	
		总汞	0.1	0.001		0.05	0	
		总镉	0.2	0.002		0.1	0	
		硫化物	2	0.022		1	0	
锅炉化学清洗废水	500m^3/次	pH	2-9	-	委托专业公司处理	-	-	-
		SS	100	-		-	-	
初期雨水	11100	COD	40	0.444	沉淀后，接管江山股份污水站	40	0.444	接管至园区污水处理站处理
		SS	100	1.11		40	0.444	

3.10.3 固废

1.锅炉灰渣

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

①锅炉飞灰

燃煤电厂飞灰产生量 N_h（t/h）为：

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

式中：

Nh—核算时段内粉煤灰产生量，t/h；

Bg—核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

Aar—收到基灰分的质量分数，%；

q4—锅炉机械不完全燃烧热损失，本项目选取 3.0；

Qnet，ar—收到基低位发热量，kJ/kg；

ηc—除尘器除尘效率，%；

αfh—锅炉烟气带出的飞灰份额，根据 HJ888-2018 附表 A.2，循环流化床锅炉取 0.4~0.6，本项目选 0.5。

②锅炉炉渣

燃煤电厂炉渣产生量 Nz（t/h）为：

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

式中：

NZ——核算时段内炉渣产生量，t/h；

Bg——核算时段内锅炉燃料消耗量，t/h；

Aar——收到基灰分的质量分数，%；

q4——锅炉机械不完全燃烧损失，本项目取 3.0；

Qnet，ar——收到基低位发热量，kJ/kg；

αlz——炉渣占燃料灰分的份额，根据 HJ888-2018 附表 A.2，循环流化床锅炉取 0.4~0.6，本项目选 0.5。

通过计算可得，本工程飞灰产生量见表 3.10-8、炉渣产生量见表 3.10-9。

表 3.10-8 本工程飞灰产生情况一览表

锅炉	设计煤种	校核煤种
小时飞灰量(t/h)	6.606	6.399
日飞灰量(t/d)	158.537	153.566
年飞灰量(万 t/a)	4.758	4.610

表 3.10-9 本工程炉渣产生情况一览表

锅炉	设计煤种	校核煤种
小时炉渣量(t/h)	6.610	6.403
日炉渣量(t/d)	158.648	153.673
年炉渣量(万 t/a)	4.759	4.610

2.脱硫石膏

拟建项目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；

ML——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F——脱硫副产物摩尔质量；

M_S——二氧化硫摩尔质量；

Cs——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%，本项目经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过 10%；

Cg——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%。

ML 计算公式：

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

式中：

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

q4——锅炉机械未不完全燃烧热损失，本项目 q4 取 3；

ηS2——脱硫效率，%，项目取 99.14%；

Sar——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额.

拟建项目脱硫副产物产量见表 3.10-10。

表 3.10-10 拟建项目脱硫石膏产量表 单位：t

项目	每小时产量	每天产量	每年产量
脱硫石膏量（设计煤种）	1.984	47.621	14286.376
脱硫石膏量（校核煤种）	2.600	62.399	18719.565

经脱水过后的石膏送入石膏库存放，脱硫废水采用中和（碱化）、沉降、絮凝处理后，通过喷雾干燥技术实现零排放。

3.脱硫废水污泥

本项目投运后，脱硫废水污泥产生量为 1.8kg/h，则年产生量约为 13.0t 含水率 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。

4.废滤袋

本工程锅炉烟气除尘采用电袋除尘，石灰石粉仓、灰库、渣仓均装有袋式除尘设施，均会定期更换产生废滤袋，产生量约为 5.0t/a，根据《污染物源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质单位进行处理；如鉴别为一般工业固废，按照一般工业固废管理要求进行管理。

5.废矿物油

设备维修过程会产生少量废矿物油，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，产生量约 2t/a，委托有资质单位处置。

6.废脱硝催化剂

废脱硝催化剂属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW50-772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”，产生量约 60t/3a，更换时由有资质的催化剂供应商当场回收，不利情况下暂存在危废库。

7.生活垃圾

本工程定员 120 人，生活垃圾产生量约 18t/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 3.10-11 和表 3.10-12，危险废物汇总表见表 3.10-13。

表 3.10-11 本工程运营期固体废物产生情况汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量*（t/a）	种类判别		
						固体废物	副产品	判定依据
1	生活垃圾	生活活动	固态	纸张，果皮等	18	√		《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	炉渣	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣	47590	√		
3	飞灰	燃料燃烧	固态	焚烧飞灰	47577	√		
4	脱硫石膏	废气治理	固态	石膏	18719.565	√		
5	废催化剂	废气治理	固态	钒钛系催化剂	20	√		
6	废布袋	废水治理	固态	含尘布袋	5	√		
7	脱硫废水污泥	废气治理	固态	重金属、盐类	13.0	√		
8	废机油	设备维护	液态	废油	2	√		

注：飞灰、炉渣、脱硫石膏产生量均按煤种计算最大量计。

表 3.10-12 本工程运营期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方式
1	生活垃圾	/	生活活动	固态	纸张、食物等	《国家危险废物名录》（2021）	/	99	900-999-99	18	环卫清运
2	炉渣	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣		/	64	441-001-64	47590	综合利用
3	飞灰	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧飞灰		/	63	441-001-63	47577	
4	脱硫石膏	一般固废	废气治理	固态	石膏		/	65	441-001-65	18719.565	
5	废布袋	待鉴别	废气治理	固态	含尘布袋		/	/	/	5	经鉴别后确定处置方式
6	脱硫废水污泥	待鉴别	废水治理	固态	重金属、盐类		/	/	/	13.0	
7	废催化剂	危险废物	废气治理	固态	钒钛系催化剂		T	HW50	772-007-50	20	委托有资质单位处置
8	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油		T，I	HW08	900-249-08	2	

表 3.10-13 本项目危险废物汇总表

序号	固废名称	属性	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	危险废物	HW50	772-007-50	20	烟气脱硝	固态	钒钛系催化剂	V_2O_5 等	1 年	T	危废库内暂存后委托有资质单位处置
2	废机油		HW08	900-249-08	2	设备维护	液态	废油	废油类	1 年	T，I	

3.10.4 噪声

电厂的主要噪声源为蒸汽系统中蒸汽在管道中流动、加热、加压、排放等过程都将产生流体动力性噪声；电气系统的电磁噪声；各类风机、泵等运行时产生机械性噪声等。根据《污染物源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）附录 E 同类设备噪声水平确定噪声源强，本项目主要噪声源强见下表。

表 3.10-14 本项目新增噪声源强调查清单（室外声源）

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	引风机（4 台）	/	203	150	3	85	罩壳外 1m	隔声罩	机组运行时
2	二次风机（2 台）	/	151	162	3	85	吸风口外 3m	管道外壳阻尼	机组运行时
3	一次风机（2 台）	/	151	169	3	85	吸风口外 3m	管道外壳阻尼	机组运行时
4	锅炉排汽口（1 台）	/	140	171	100	~120	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时
5	锅炉排汽口（1 台）	/	140	178	100	~120	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时

注：以厂址东南角为原点。

表 3.10-15 本项目新增噪声源强调查清单（室内声源）

序号	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
1	汽轮机（1 台）	/	90	罩壳外 1m	隔声罩、建筑隔声	104	165	10	5	76	生产时	15	70	车间外 1m
2	发电机（1 台）	/	90	罩壳外 1m	建筑隔声	100	170	10	5	76				
3	锅炉给水泵（2 台）	/	90	罩壳外 1m	建筑隔声	140	175	10	5	79				
4	空压机（2 台）	/	95	吸风口外 1m	进风口消声器、建筑隔声	135	195	3	2	92				
5	主变压器（1 台）	/	90	设备外 1m	/	68	151	6	2	84				

3.10.5 本期工程污染物“三本帐”

表 3.10-16 本工程污染物“三本帐”（t/a）

种类			污染物名称	产生量	削减量	接管量	外排量
废气	有组织废气（锅炉烟气）	设计煤种	烟尘	47594.459	47577.325	17.134	
			SO_2	4343.199	4305.847	37.352	
			NO_X	516.089	412.871	103.218	
			汞及其化合物	0.097	0.068	0.029	
			氨	7.845	0	7.845	
		校核煤种	烟尘	46101.970	46085.373	16.597	
			SO_2	5690.932	5641.990	48.942	
			NO_X	515.096	412.077	103.019	
			汞及其化合物	0.093	0.065	0.028	
			氨	7.829	0	7.829	
	低矮点源	/	粉尘	183.4	182.483	0.917	
	无组织废气		粉尘	/	/	1.15	
			氨	/	/	0.03	
废水			废水量	86700	74160	12540	12540
			COD	9.401	8.3808	1.020	0.627
			SS	6.035	5.1588	0.876	0.125
			氨氮	0.065	0	0.065	0.063
			总氮	0.101	0	0.101	0.101
			总磷	0.012	0	0.012	0.006
固体废物			危险废物	40	40	0	
			一般固废	113886	113886	0	
			生活垃圾	18	18	0	

3.11 供热

3.11.1 经济开发区供热现状

南通经济技术开发区 1984 年 12 月 19 日由国家批准设立，是我国首批 14 个国家级开发区之一。它地处长江入海口北岸、南通市区下游 20 公里处，距最近的南通电厂约 30 公里，北部为化工一区，南部为化工二区即港口工业三区。化工一区 1984 年建设，有化工、纺织、机械、电子、精密仪器制造等相关企业，区内用汽由美亚热电提供；化工二区 2004 年建设，主要为化工生产企业，区内用汽由江山热电供给，其中王子纸业由其自备热电供汽。

1）美亚热电始建于 1994 年，是 1993 年原江苏省经贸委批准的、《南通市区热电联产规划（2017-2020）》（批文号苏发改能源发〔2018〕554 号）所确定的

开发区北部片区主力热源点，承担着南通经济技术开发区化工一区的集中供热任务，现建有 6 炉 4 机（2×75t/h＋3×130t/h＋1×260＋1×C15MW＋1×B12MW＋1×B6MW＋1×CB30MW）及相应的减温减压器，供热能力为 520t/h，对外供热有 1.47MPa、1.57MPa 和 4.04MPa 三种规格蒸汽，2020 年供汽 302 万吨，最大供热负荷为 590.6t/h，处于满负荷状态（备用炉投运）。

2）江山新能是南通江山股份化工股份有限公司的自备电厂，始建于 2004 年，是 2003 年原江苏省经贸委批准的、《南通市区热电联产规划（2017-2020）》（批文号苏发改能源发〔2018〕554 号）所确定的开发区南部片区主力热源点，承担着南通经济技术开发区港口工业三区（化工二区）和苏通科技工业园区的集中供热任务，所产出电力由江山公司自我消化。江山新能现建有 7 炉 3 机（3×75t/h＋4×130t/h＋1×B12MW＋1×CB15MW＋1×B15MW）及相应的减温减压器，供热能力为 515t/h，对外供热有 0.981MPa 和 2.2MPa 两种规格蒸汽，2020 年对外供汽 307 万吨，最大供热负荷为 529.9t/h，基本处于满负荷状态。

当前，开发区内投运的供热机组，锅炉有 16 台，总蒸发量 2419t/h，汽轮发电机组有 9 台，总装机容量 185MW。

除热电机组供热外，目前开发区尚有 35t/h 及以下各类燃气、生物质锅炉 74 台，总容量 262t/h，其中蒸汽锅炉 129.6t/h。

为实施长江大保护，进一步落实习近平总书记的相关指示精神，2020 年底，南通经济技术开发区管委会制定了开发区园区空间再造规划。根据《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》，化工一区化工企业将退出，或搬迁至化工二区，其供热企业美亚热电将于 2025 年关闭，用热将由新组建的供热中心供给，化工二区化工企业将重新整合。预计到 2025 年初，将有 11 家化工一区重点化工企业搬迁至化工二区，化工二区还将新增多家热用户企业。根据对区域内用热需求的调查统计，到 2025 年初，化工二区最大新增用汽量将达到 382.8t/h（折算至电厂出口参数）；2025 年后，化工园区用热量最大将达到 1500t/h。

南通经济技术开发区现有两家区域供热企业，其供热能力如下表 3.11-1。

表 3.11-1 园区供热能力统计表

序号	单位	现有锅炉	额定供热能力(t/h)	最大热负荷(t/h)	余量(t/h)

1	江山新能	3×75t/h＋4×130t/h	515	529.9	约-15
2	美亚热电	1×260t/h＋3×130t/h＋2×75t/h	520	590.6	约-70

注：目前两家企业最大供热能力考虑了扣除备用锅炉。

3.11.2 现状热负荷

美亚热电承担着南通经济技术开发区化工一区的集中供热任务，热用户有 145 家，主要热用户瑞丽化学、申华化学等，现状热负荷最大 590.6t/h，平均 473.52t/h，最小 395.19t/h；

江山新能承担着南通经济技术开发区化工二区的集中供热任务，热用户有 74 家，主要热用户江山股份、蓝星化工、中谷碧路、台橡等，现状热负荷最大 529.9t/h，平均 437.2t/h，最小 306.65t/h：

3.11.3 近期新增热负荷

根据规划，化工一区（即北区）化工企业将退出，或搬迁至化工二区（即南区），其供热企业美亚热电将于 2025 年关闭，用热将由新组建的供热中心供给，化工二区化工企业将重新整合。预计到 2025 年初，将有 10 多家化工一区重点化工企业搬迁至化工二区，化工二区将新增多家热用户企业。根据对区域内用热需求的调查统计，到 2025 年初，化工二区最大新增用汽量将达到 382.8t/h（折算至电厂出口参数）。

（1）近期新增热负荷

2025 年前经济开发区化工二区新增热负荷主要分为化工二区企业近期新增负荷、化工一区南迁企业用汽，具体如下：

①化工二区（即南区）近期新增企业负荷，主要热用户有恒大新能源汽车、鲁道夫化工等企业用户。

表 3.11-2 南区近期新增低压热负荷情况统计表单位：t/h

序号	热用户	温度 ℃	压力 MPa	生产班制	热负荷(t/h)		
					最大	平均	最小
1	事必得精密科技	180	0.2	三	0.5	0.5	0.5
2	恒大新能源汽车	180	0.8	三	36	30	24
3	金精密电子	180	0.9	三	2.5	2	1.5
	合计			**三**	**39**	**32.5**	**26**

表 3.11-3 南区近期新增中压热负荷情况统计表单位：t/h

序号	热用户	温度	压力 MPa	生产	热负荷(t/h)

		℃		班制	最大	平均	最小
1	鲁道夫化工	218	2.2	三	5	3.28	2.2
	合计			**三**	**5**	**3.28**	**2.2**

②化工一区（即北区）企业南迁近期新增热负荷，主要热用户有江天化学、申华化学、宝泰菱等企业用户。

表 3.11-4 化工一区企业南迁近期新增中压热负荷情况统计表单位：t/h

序号	热用户	温度 ℃	压力 MPa	生产班制	热负荷(t/h)		
					最大	平均	最小
1	江天化学(1)	200	1.6	三	45	43	28.8
2	江天化学(2)	200	1.6	三	20	16	12.8
3	三菱化学	190	1.4	三	8.5	5	0.5
4	旭化成	280~320	1.2	三	8	5	4
5	三大雅	175	1.2	三	10.67	7.44	6.83
6	阿朗台橡	320	1.3	三	9.2	8	6.8
7	汇羽丰	350±10	1.47±0.2	三	18	6.5	4.5
8	三洋化成	170	1.2	三	6	4.4	2.8
9	申华化学（一期）	300	1	三	33.1	29.7	26.1
10	迪爱生	175±10	0.65±0.2	三	5.3	4.4	1.6
11	宝泰菱(1)	≥230	≥1.55	三	119.2	89.2	31.9
12	宝泰菱(2)	≥230	≥1.55	三	60	47	30
13	旭化成	300	2	三	35	27	22
	合计			**三**	**377.97**	**292.64**	**178.63**

①+②热负荷汇总如下表：

表 3.11-5 化工二区近期新增热负荷情况统计表单位：t/h

序号	压力 MPa	热负荷(t/h)		
		最大	平均	最小
1	<0.98	39	32.5	26
2	1.0～2.35	382.97	295.92	180.83

由表 3.11-5 可知：1.0～2.35MPa 压力等级热负荷:最大量 382.97t/h，平均量 295.92t/h，最小量 180.83t/h；<0.98MPa 压力等级热负荷:最大量 39/h，平均量 32.5t/h，最小量 26t/h。

3.11.4 设计热负荷

本项目热电厂出口蒸汽参数，根据热负荷参数要求及距离位置分布情况，并经热网管线水力计算选取。

根据上述热负荷调查，由于热用户基本上为化工企业用热，热负荷连续稳定，综合 1.0-2.35MPa 热负荷热用户较多等情况，需考虑热负荷同时率；蒸汽通过管网输送，需考虑管网热损系数；热电厂出口蒸汽与用户所用蒸汽应考虑焓值折算。

表 3.11-6 化工二区近期设计热负荷单位：t/h

序号	压力 MPa	热负荷(t/h)		
		最大	平均	最小
一	0.98			
		39	32.5	26
	同时率	1	1	1
	管道损失系数	1.05	1.05	1.05
	焓值折算系数	0.97	0.97	0.97
	设计热负荷（折算到热电厂出口）	**39**	**32.5**	**26**
二	1.0～2.35			
		382.97	295.92	180.83
	同时率	0.9	0.95	1
	管道损失系数	1.05	1.05	1.05
	焓值折算系数	0.95	0.95	0.95
	设计热负荷（折算到热电厂出口）	**343.8**	**280.4**	**180.4**

由表 3.11-6 可知，热电厂近期设计热负荷（已折算到热电厂出口）如下：2.35MPa342.3℃为:最大量 343.8t/h，平均量 280.4t/h，最小量 180.4t/h；0.98MPa230℃为:最大量 39t/h，平均量 32.5t/h，最小量 26t/h。

3.12 电力系统

本期暂考虑以 1 回 110kV 线路接入厂址附近 220kV 苏通变。最终接入系统方案由接入系统专题确定。

3.13 环境风险因素识别

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

3.13.1 同类事故发生情况

（1）氨水泄漏事故

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

未造成周边环境污染。

（2）烟气治理设施火灾事故

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

焊接人员违规作业，非动火执行人在动火工作范围以外的吸收塔上部焊接作业时，将吸收塔顶部钢板电弧击穿。事故总结是严格落实动火管理标准，动火工作负责人、动火执行人、消防监护人、各级审核人员、工作许可人和动火票批准人要认真落实各项动火措施的检查、监护和审批责任。

3.13.2 物质危险性识别

（1）原辅材料、污染物统计

本工程主要原辅材料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等情况见表 3.13-1。

表 3.13-1 本工程主要原辅材料、中间产品、产品等情况一览表

序号	名称	规格	形态	包装方式	运输方式	储存位置
		原辅材料				
1	燃煤	/	固	散装	船运	煤棚
2	脱硫剂（石灰石粉）	90%	固	罐装	汽运	石灰石仓
3	脱硝剂（氨水）	12%	液	罐装	管线	脱硝区
4	润滑油	汽轮机油	液	桶装	汽运	汽轮机区
		火灾和爆炸伴生/次生物				
1	一氧化碳	/	气态	/	/	/
2	二氧化硫	/	气态	/	/	/
3	氨	/	气态	/	/	/
4	一氧化氮	/	气态	/	/	/
5	二氧化氮	/	气态	/	/	/
6	消防尾水	/	液态	/	/	/
7	废拦截、堵漏材料等	/	固态	/	/	/

（2）危险物质识别

根据上述识别的本工程主要原辅材料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，按照附录 B 进行识别，本工程涉及的危险物质主要有氨水以及火灾和爆炸伴生/次生的一氧化碳、一氧化氮、氨气等，其易燃易爆、有毒有害危险特性详见表 3.13-2。

表 3.13-2 本工程危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
氨水	锅炉系统、氨水储罐区	接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、醇类、醛类、有机酸酐、烯基氧化物等。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：1390mg/m^3（大鼠吸入）
润滑油	汽机房及润滑油品库	遇明火、高热可燃、具刺激性	/
一氧化碳	火灾爆炸次伴生产物	爆炸极限 12.5%～74.2%，是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	LC_{50}：2069mg/m^3（4h，大鼠吸入）
一氧化氮		空气中易氧化为有毒二氧化氮	吸入-大鼠 LC_{50}：1068 毫克/立方米/4 小时； 吸入-小鼠 LC_{50}:320PPM
二氧化氮		助燃、有毒，具强刺激性	LC_{50}：126mg/m^3(4 小时，大鼠吸入)
二氧化硫		不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LC_{50}：6600mg/m^3（1h，大鼠吸入）
氨		与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口) LC_{50}：1390mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)

3.13.3 生产系统危险性识别

本工程生产系统危险性识别详见表 3.13-3，其中的危险物质结合物质识别结果，主要列出了识别出的附录 B 中危险物质，企业环境管理过程中应关注其他危险物质危险性，做好风险防范和相关应对措施。

表 3.13-3 本工程生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素
锅炉系统及烟气处理单元	锅炉系统	氨水	燃烧爆炸性、刺激性	操作不当导致锅炉发生缺水超压故障
	烟气处理单元	烟气（CO、二氧化硫、氮氧化物、氨气）	毒性、刺激性	烟气处理设施发生故障
氨水储罐区	氨水储罐及管道	氨水	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏
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

3.13.4 伴生/次伴生影响识别

本工程生产所使用的原料部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其

它化学品等会产生伴生和次生的危害。本工程涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 3.13-4。

表 3.13-4 本工程环境风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

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

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

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

3.13.5 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 3.13-5。

表 3.13-5 事故污染物转移途径

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

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

3.13.6 风险识别结果

本工程环境风险识别结果详见表 3.13-6。

表 3.13-6 本工程环境风险识别结果

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境目标
锅炉系统及烟气处理单元	锅炉系统	氨水	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			烟气处理设施非正常工况	扩散	周边居民、大气
氨水储罐区	氨水储罐及管道	氨水	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
汽机房	汽轮机	润滑油	火灾、爆炸引发次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	

3.14 清洁生产和循环经济分析

3.14.1 清洁生产考核指标和评价水平

依据国家三部委于 2015 年 4 月 20 日发布的《关于发布电力(燃煤发电企业)等三项清洁生产评价指标体系的公告》（三部委 2015 年第 9 号公告），《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，将燃煤电厂生产过程清洁生产水

平的各项技术指标分为定量和定性指标。

具体对照分析情况详见表 3.14-1。

表 3.14-1 电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系对照评分一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标权重		单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本工程	
										情况	分值
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	符合 I 级	15
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			满足	20
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术，达到国家规定的能效标准	符合 I 级	15
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			满足	10
			废水回用利用			10	具有完备的废水回收利用系统			满足	10
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界 1000MW 等级	g/(kWh）	70	282	286	290	/	/
				超超临界 600MW 等级			287	292	298	/	/
				超临界 600MW 等级			296	302	306	/	/
				超临界 300MW 等级			312	316	319	/	/
				亚临界 600MW 等级			312	316	320	/	/
				亚临界 300MW 等级			318	323	331	/	/
				超高压 200MW 等级			336	346	355	/	/
			*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/	/
				间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/	/
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/	/
			*供热机组供电煤耗				非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价			拟建项目供热工况时折算的发电标煤耗为 161g/kWh，供电标煤耗 177g/kWh，远远低于国内煤电	70

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标权重		单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本工程	
										情况	分值
										机组的标煤耗	
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上	m^3/MWh	30	1.49	1.56	1.68	/	/
				300MW 级			1.55	1.63	1.71	/	/
				＜300MW			1.70	1.78	1.85	1.22 符合 I 级	30
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW 级及以上			0.29	0.31	0.33	/	/
				300MW 级			0.30	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	发电机为空冷	/
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100	30
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100	30
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	88.5 符合II级	40
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量		g/(kWh）	20	0.06	0.09	0.13	0.01 符合 I 级	20
			*单位发电量 SO_2 排放量		g/(kWh）	20	0.15	0.22	0.43	0.03 符合 I 级	20
			*单位发电量 NO_X 排放量		g/(kWh）	20	0.22	0.43	0.43	0.05 符合 I 级	20
			*单位发电量废水排放量		kg/(kWh）	15	0.15	0.18	0.23	0.04 符合 I 级	15
			汞及其化合物排放浓度			15	按照 GB13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			达标	15
			厂界噪声排放强度		dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			达标	10
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性			8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家命令禁止或淘汰的生产工艺和设备			满足	8
			*总量控制			8	企业污染物排放总量及能源消耗满足国家和地方政府相关规定要求			满足	8
			*达标排放			8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定			满足	8
			*清洁生产审核			12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			建成后按要求开展	12
			清洁生产监督管理体系			10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产；管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			满足	10
			燃料平衡			5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			满足	5
			热平衡			5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			满足	5

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标权重	单位	二级指标权重	I 级基准值	II级基准值	III级基准值	本工程	
									情况	分值
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡			满足	5
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行水平衡测试			满足	5
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准规定，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、行业标准规定，对污染物排放进行定期监测。	按要求建设符合 I 级	6
			建立危险化学品、固废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、固废废物管理体系及危险废物环境应急预案			建成后按要求执行	6
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足	6
			用能、用水设备计量器具有率		8	参照 GB/T2136 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具备率 90%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具备率 90%	按要求建设符合 I 级	8
			开展节能管理		8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 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%	按要求建设符合 I 级	8

3.14.2 燃煤发电企业清洁生产综合评价指数

（1）指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

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

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

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

（2）综合评价指数计算

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

$$Y_{g_k}=\sum_{i=1}^{m}(w_i\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (2)$$

式中，w_i 为第 i 个一级指标的权重，w_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^{m}w_i=1$，$\sum_{j=1}^{n_i}\omega_{ij}=1$，m 为一级指标的个数；$n_i$ 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。

另外，Yg1 等同于 YI，Yg2 等同于 YII，Yg3 等同于 YIII。清洁生产评价指标针对全厂清洁生产水平进行评定。包括不同类型发电机组时，分别确定指标，按全年发电量加权平均。

经计算，本期工程 YI=91，YII=100，YIII=100。

评价综合指数见表 3.14-1。

表 3.14-1 火电行业清洁生产企业综合评价指数

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

通过与《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》各项指标对照分析，得出拟建项目清洁生产综合评价指数为 91，所有限定性指标全部满足II级基准值要求，属于国内清洁生产先进水平。

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

南通市地处我国黄海南部，长江入海口北岸，位于江苏省东南部，南与苏州、上海两市隔江相望，西与泰州市接壤，北与盐城市接壤，地理坐标为北纬 31°41′～32°43′，东经 120°12′～121°55′，总面积 8001km^2，其中市区 224 km^2，建成区 65 km^2；境内拥有江海岸线 364.91km，其中长江岸线 164.63km，海岸线 200.28km。南通市地处我国沿海经济带与长江经济带 T 型结构交汇点，长江三角洲洲头城市。南通“据江海之会、扼南北之喉”，隔江与中国经济最发达的上海及苏南地区相依，被誉为“北上海”；北接广袤的苏北平原，通过铁路与欧亚大陆桥相连；从长江口出海可通达中国沿海和世界各港；朔江而上，可通苏、皖、赣、鄂、湘、川六省级云、贵、陕、豫等地。

南通经济技术开发区位于南通市东南部，地理坐标东经 120°53′，北纬 31°55′，距南通市中心 12 公里，距狼山约 5 公里，距长江入海口 155 公里。东北方向分别与海门市、通州区相邻，西北与南通新区和狼山风景区紧密相连，西南方向为长江，实际管辖面积为 202.05km^2。

本项目位于南通市经济技术开发区港口工业三区西北部化工工业园区内，热电厂地处第二化工园区的西侧，东靠江山股份及通盛路，本项目所在地理位置详见图 3.2-1。

4.1.2 自然环境

4.1.2.1 地形、地貌、地质

本项目所在区域属长江三角洲冲积平原，地势平坦宽广，从西北略向东南倾斜，平均标高在 2.1～2.5 米（黄海高程），项目建设场地原为荒地和农场用地。

地质构造属东部新华夏系第一沉降带，地表下 0～65 米主要由粘性土及粉砂

等冲积物组成，65～120 米主要由粉砂及细砂含角砾等冲积、洪积物组成。

开发区紧靠长江，无暗沟暗塘。浅层地下水为潜水型，水位埋深一般为 1.0～1.2 米左右。地下深层水分为三层：第一承压层含水层埋深较浅；第二承压含水层埋深在 160 米左右，水质较差；第三承压含水层埋深在 220～250 米，水量丰富，水质较好，是主要的开采层。

本区域地震频度低，强度弱，为较稳定的弱震区。

4.1.2.2 气候、气象特征

本区域属北亚热带海洋性季风气候区，温和湿润，四季分明，雨水充沛，“梅雨”，“台风”等地区性气候明显。冬季盛行偏北风，夏季盛行海洋来的东南风，全年以偏东风为最多。

项目采用的是南通气象站（58259）资料，气象站位于江苏省南通市，地理坐标为东经 120.98333 度，北纬 32.08333 度，海拔高度 5m。气象站始建于 1949 年，1949 年正式进行气象观测。

南通气象站距项目约 25km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料。根据 2001-2021 年气象数据统计分析，区域常规气象项目统计见表 4.1-1。

①风观测数据统计（风速 m/s、风向无单位）

累年最大月平均风速：3.08（4 月）

累年最小月平均风速：2.36（10 月）

历年最大年平均风速：3.00（2013 年）

历年最小年平均风速：1.60（2007 年）

历年主要风向：SE、ESE、E、NE（35.5%）

历年主风向：SE（10.2%）

②温度分析（℃）

极端最高气温：39.5（2003 年 8 月 2 日）

极端最低气温：-9.4（2016 年 1 月 24 日）

累年最热月平均气温：28.34（7 月）

累年最冷月平均气温：3.60（1 月）

历年最高年平均气温：17.5（2007 年）

历年最低年平均气温：15.3（2011 年）

③降水分析（mm）

历年最大日降水量：210.8（2015 年 8 月 24 日）

累年最大月总降水量：221.64（6 月）

累年最小月总降水量：36.22（12 月）

历年最大总年降水量：1972.20（2016 年）

历年最小总年降水量：823.10（2005 年）

④日照分析（h）

历年最长年总日照时数：2258.10（2004 年）

历年最短年总日照时数：1766.10（2015 年）

累年最长月总日照时数：197.60（8 月）

累年最短月总日照时数：120.56（2 月）

⑤相对湿度分析（%）

历年平均相对湿度：77.3

累年最大月平均相对湿度：83（8 月）

累年最大月平均相对湿度：73（12 月）

历年最大年平均相对湿度：81.00（2002 年）

历年最小年平均相对湿度：73.00（2005 年）

4.1.2.3 水文

项目周围主要水系有长江、新开河和中心河等河流，开发区洪港水厂取水口位于长江营船港河口下游 5km 处。拟建区域水系情况见图 4.1-1。

（1）长江

长江是南通市及南通经济技术开发区工农业、交通航运、水产养殖和生活用水的主要水源。长江流经南通市西南缘，市区段岸线长约 37.5 公里，水量丰富，

江面宽阔，年均径流量 9793 亿 m^3，平均流量 3.1 万 m^3/s。

评价区江段处于潮流界以内，受长江径流和潮汐的双重影响，水流呈不规则半日潮往复运动，每天涨落潮各两次。根据狼山港水文实测资料，涨潮和落潮的表面平均流速分别为 0.37m/s 和 0.52m/s，涨潮历时约 4 小时，落潮历时约 8 小时，以落潮流为主，如表 4.1-1。

表 4.1-1　评价江段各水期离岸 300 米潮流特征统计表

水期	历时（时分）		潮差（m）		平均流速(m/s)		最大流速(m/s)		平均单宽流量（m^3/s）	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮	涨潮	落潮
丰水期	2:51	9:54	1.85	2.24	-0.41	0.58	-0.91	1.07	-4.0	5.5
平水期	3:38	8:44	1.69	2.08	-0.37	0.52	-0.57	0.68	-3.6	4.9
枯水期	4:33	6:48	1.20	1.47	-0.25	0.38	-0.40	0.48	-2.5	3.6

（2）其他地表河流

南通市经济技术开发区现有四级以上河道 163 条，总长度 299.4km，其中一级河道 2 条（通启运河和新江海河）；二级河道 4 条（裤子港、营船港、天星横河、长洪河），长 27km；三级河道 18 条，长 58km；四级河道 139 条，长 204km。

（3）地下水

开发区紧靠长江，无暗沟暗塘，地下水分为四层。潜层含水层埋深较浅，已与地表水联成一体；第I、II承压含水层水质较差，水量也不够丰富；第III承压含水层水质较好，水量丰富，是主要的开采层；第IV承压含水层埋深 300 米以下，水质较好。

4.1.2.4 土壤、植被、生物多样性

项目所在区域土壤为长江冲积母质经长期改造和利用形成的农耕土壤，质地良好，土层深厚，无严重障碍层，以中性、微碱性沙壤土和中壤土为主，有机质含量为 1.5-2.0%。

由于人类长期经济活动的影响，区域内天然木本植物缺乏。在路边、河岸边、宅边可见人工栽培的水杉、构树、桑树、银杏、柳树、桃树、柿树等树木；常见的草本植物有攀藤、狗尾草、苍耳、野苋、芦苇、水花生等。野生动物有蛙类、鸟类、蛇类、昆虫类及黄鼠狼等。区域内农业栽培植被有水稻、油菜、三麦、蚕

豆、大豆、蔬菜、瓜果等。该地区农作物复种指数较高，地面裸露时间较短。

4.1.2.5 自然环境概况区域地质及水文地质概况

1、区域地层

据区域地质地层分区，本区归属杨子地层区，是中生代的徐缓沉降区。区内及附近第四系厚度巨大，总体上呈南薄北厚的趋势。据钻孔揭露，区内前第四系由老到新依次为二叠系中统（P2）、下三叠统（T1）、侏罗系上统（J3）、上白垩统浦口组（K2P）。各时代地层岩性特征如下：

二叠系中统（P2）：地层主要有龙潭组（P21）和长兴组（P22）。各组岩性明显差异，长兴组为深灰色夹灰黑色厚层灰岩，龙潭组以杂色碎屑岩为主。厚度 15～280m 不等。主要分布于启东市西北、三和镇东南地区。

下三叠统（T1）：为灰、灰黄色薄层灰岩、泥质灰岩，厚约 300m 左右。分布于三合镇西北地区。

侏罗系上统（J3）：主要为火山岩系，为紫灰等杂色凝灰质砂砾岩、安山岩、粗安岩，厚度大于 400m。启东市以东大部分地区普遍分布。为评估区主要隐伏地层。

上白垩统浦口组（K2P）：棕黄色、棕红色粉细砂岩，下部夹砂砾岩，中厚层状，厚度大于 500m。主要分布于蒿枝港口一三厂镇一线以西广大地区。

南通地处长江河口地区，第四纪沉积物源丰富，沉积作用强盛，第四系厚度一般在 160～200m 之间。影响本区第四纪沉积的因素较多，主要是基底构造、古长江发育演变、古气候冷暖周期变化、洋面升降引起的海侵海退事件，在第四纪井下剖面中，反映为一套显示多沉积回旋韵律的海陆交替变化的巨厚松散地层，其中夹有多层装透水性良好的砂层，为区内孔隙地下水的形成提供了有利的赋存条件。

现据《南通市水工环综合勘察》第四纪地质研究成果，并结合本次调查中收集的大量井孔地层剖面，进行较深入的分析研究，特将本区第四纪地层作如下划分。

（1）下更新统（Q1）

冲积、冲湖积，埋藏于 155～360m。岩性为棕黄色、杂灰绿色致密粉质粘土夹灰、灰黄色中细砂、中粗砂，一般显示三个由粗至细沉积韵律。所夹有的松散砂层组成区内的第III承压含水组。

该期沉积作用主要受基底构造和古长江河道双重因素控制，从三维空间中岩性变化情况分析，早更新世流经区内的古长江水动力条件强势，展布的古河道呈多枝状发育，南北向摆动变迁频繁，单个时段中的主河道多为北东或北东东向展布，反应长江水动力、地球自传力的作用。

（2）中更新统（Q2）

以冲积、冲湖积相为主，夹河口相弱海相沉积。埋藏于 120～180m 之间，厚度一般 30～60m。岩性为灰黄、灰褐色粉质粘土夹中细砂层。组成区内的第II承压含水组。

该沉积受古地形地貌条件控制影响，在基准面逐渐变化的情况下，古长江呈支流形式，流入古海。期间区内曾发生第四纪第一次海侵事件。

（3）上更新统（Q3）

为一套海陆交互相沉积。埋藏于 50～120m 之间，底界深度在北部沿海地带可大于 120m，—般厚度在 100m 左右。岩性为较厚的粉细砂、中粗砂、间夹有一定厚度的灰色粉质粘土和粉土，以示沉积环境所发生的变化。其松散砂层组成区内广泛分布的第I承压含水层组。

该期沉积是基底持续下降和海面升降作用的结果，推测当时的长江河口，在本区表现比较开阔，在大面积范围内接受了河口相砂层为主的沉积。从沉积物分布和厚度较大分析，可推知上更新世曾为本区第四纪成沉积速度较大的一个时段。

（4）全新统（Q4）

为近一万年来的长江三角洲沉积相。近地表广发分布，厚度 15～50m，局部可近 60m。岩性为灰色粉质粘土、粉土夹粉细砂，局部含淤泥较多。

该期，本区遭受有史以来的最后一次海侵事件，海侵高峰时，海岸线曾西进至镇江、扬州一带，但高峰过后海水迅即东退至现海岸位置，在这一过程中，发

育了规模较大的长江三角洲构造，南通市就位于该三角洲的前缘。在剖面中反映出较典型的三角洲相结构特征，其岩性变化有一定的复杂性。

2、地质构造及区域稳定性

在区域构造位置上，本区属于下扬子断块区，基岩构造格架是由泥盆系-下三叠统所组成，为北东向平行的背、向斜褶皱带和北西向为主的断块作用所形成的断凸、断凹所构成。南通开发区为印支运动形成的北东向崇明-启东复式背斜构造，核部为古生代地层，分布在久隆、圩角新义地带。中生代形成断陷盆地，启东南部分布有大片侏罗系火山岩。

断裂构造比较复杂，多属物探重、磁异常推测，局部作过人工地震探测。在断裂活动性方面认识不尽相同。有影响的是规模较大的区域性断裂，主要断裂有：

湖州-吕四断裂：一般称湖—苏断裂，本区境内是其北延部分。总体呈北东40°～50°方向展布，倾向北西。通过崇明西部在海门临江附近进入本区，在吕四附近进入黄海。断裂主要活动期在晚古生代，不同地段又切割中生代及古近纪地层。早期为压性及压扭性，晚期转化为张扭性正断裂。

无锡-崇明断裂：从无锡向东穿过崇明，潜入长江口东海域，断续展布，走向东西至北东东向，断面北倾，为张扭性正断层。绿化-新光断裂可能是其组成部分，通过崇启长江公路大桥中心部位，人工浅地震探测，第三、第四纪地层未受到其影响，属不活动断裂。

此外，邻近的区域断裂有北西向的南通-上海断裂，苏北沿海断裂等。

评价区位于处长江口北岸，大地构造位置处于扬子断块区下扬子断块东段，位于长江下游-黄海地震带内，该带属中强地震活动区。南通陆域有记载的最大地震为1615年3月1日狼山5级地震，2001年12月25日市郊竹行镇曾发生3.9级地震，导致竹行小学等少数房屋受损，其中一农户数间老旧民房倒塌。1990年2月10日与我市隔江相望的常熟太仓发生5.1级地震，造成26人伤亡，经济损失1.35亿元。南黄海海域地震对南通影响频繁，如1505年10月9日6.75级地震、1846年8月4日7级地震、 1984年5月21日6.2级地震和1996年11月9日6.1级地震等，南通地区均震感明显。2016年6月1日开始实施的《中国

地震动参数区划图》（GB18306—2015）将南通市区基本地震动峰值加速度由0.05g 分区提高到 0.10g 分区（抗震设防基本烈度由VI度提高到VII度）。

3、地下水类型及空间分布特征

南通市的地质条件，决定了其地下的类型主要为松散岩类孔隙水。它具有分布广泛，层次繁多、水质变化复杂、水量贫富不均匀等基本特征。根据含水层的时代成因，埋藏条件及水动力特征等，自上而下可：划分为五个含水层，即：潜水含水层、第I承压含水层、第II承压含水层、第III承压含水层、第IV承压含水层。

区内松散岩类含水层垂向分布呈多层状展布，各自组成独立含水层组，但从区域网络来看，彼此间又相互沟通，层组间存在水平方向和垂直方向上的水力联系，呈主体网络交错，形成本区地下水赋存空间，组成本区地下水系统。

孔隙潜水含水层（组）：

主要为全新统（Q4）地层，是滨海-河口相沉积，具明显的河口三角洲相特征。埋藏深度为 50m 以内，含水层的岩性主要为灰、灰黄色粉砂、粉细砂及粉土。在垂向上有上、下段粗，中段细的特点；在平面上有南细北粗的规律。含水层厚度一般 35～45m，局部地段厚达 70m（通兴一带）。潜水含水层在启东可分为上（民井）和下（浅井）两段。

潜水含水层的水位埋深随季节变化，一般在 1～3m 之间，局部低洼地段小于 1m。由于潜水含水层上下段的渗透性不同，使下段含水层具微承压性。涌水量上段小于 10m^3/d，下段可达 100m^3/d 左右。水温随季节变化，一般 15～20℃。

潜水水质由于受到全新世海侵的影响，水中含盐卤量较高。海水退出后，受上游地下水、地表水的补给及大气降水的入渗而淡化，故启东的潜水水质复杂，具水平方向上的分带性和垂直方向上的分异性。启东南部沿江一带属微咸水区，中部及北部为半咸-咸水区。潜水的矿化度从长江向海的方向逐渐变大。沿海一带矿化度为 10～15g/L。

潜水的水化学类型以 Cl-Na 型为主由海向长江方向，有由 Cl-Na→Cl·HCO_3-Na→HCO_3、Cl-Na→HCO_3-Na 的变化规律。

第I承压含水层（组）：

分布比较稳定。由上更新世（Q3）河流冲积砂层组成，在第四纪时期曾遭受两次海侵。含水层的岩性主要为砂砾层、含砾粗砂、中粗砂、细砂、粉细砂，有两个以上的由粗到细的沉积旋回，其颗粒级配与古河道的分布有关。含水层的厚度，在久隆-民主一带以西和通启运河以北为 80～100m，久隆-三丫支一带超过 100m；近海-圩角、汇龙-和合-寅阳一带厚度为 60～80m；东部向阳-永和-兴垦厚度为 50～60m。

含水层顶板埋深一般为 50～65m，市自来水厂一带深达 60～85m。顶板岩性为灰黄色粉质粘土及灰黑色淤泥质粉质粘土，局部为粉土、粉砂、粉质粘土互层，其厚度为 10～40m，希土-东海一带超过 50m，头兴港、大兴附近顶板缺失，第I承压水与潜水相通。含水层底板埋深一般为 120～140m，局部地段该地层缺失。底板岩性为灰黄、棕黄色粉质粘土，厚度一般为 10～30m。

第I承压含水层的水位埋深 2～4m，北部天汾-吕四-三甲一带以北为 3～4m。因含水层岩性粗，结构松散，故其富水性很好。单井涌水量一般都在 2000～3000m^3/d 之间，含水层厚度大者，单井涌水量可达 3000～5000m^3/d。

由于受到海侵影响，第I承压水的矿化度较高，一般为 5～15g/L 的咸水。

第II承压含水层（组）：

该含水层主要由中更新世（Q2）河湖相沉积地层组成，在启东主要呈透镜状分布。含水层顶板埋深亦不稳定，一般为 140～160m 之间；底板埋深一般为 160～180m，局部地段最深达 190m 左右。

含水层的岩性及厚度与古河道的发育有关，其富水性也随之发生变化。在启东的北半部，含水层岩性主要由古河床相的中细砂及中粗砂组成，厚度多在 30m 以上，单井涌水量一般达 1000m^3/d 以上，静水位埋深 3～5m 不等。在启东的东部沿海局部地段，如聚阳-近海一带，含水层岩性主要为细砂、中细砂，含水层厚度 7～20m，单井涌水量一般小于 1000m^3/d。

第II承压含水层在启东除局部地段深部含少量淡水透镜体外，一般为咸水。

第III承压含水层（组）：

南通第III承压含水层分布广泛，含水层由早更新世（Q1）沉积砂层组成，

其埋藏分布受长江古河道的严格控制，并具明显的河流相特征。岩性主要为灰白、灰黄、灰黑色含砾中粗砂、粗砂、细中砂或含砾粗砂等，局部为泥砾、砂卵石等。砾石多为直径 2～7mm 的细砾，含量在 5～15%之间。卵石直径一般为 2～4 个沉积旋回。含水层的顶、底部含泥质成分较多。该含水层在启东的西部一般由 1～2 个单层组成，东部有 3～4 个单层，南、北部为 2～3 个单层，每个单层厚度一般 10～30m。

含水层的富水性与其厚度、粒度等有关。厚度越大，颗粒越粗，富水性越好，反之富水性就差些。中部久隆-南阳-向阳一带以及北部天汾-吕四一带，含水层厚度较大，一般大于 40m，颗粒较粗，水量丰富，单井涌水量大于 3000m^3/d；经汇龙镇有一北西-南东向条带，含水层厚度一般小于 30m，颗粒较细，单井涌水量 1000～2000m^3/d；其余地段，在含水层厚度及颗粒粗细方面均介于上述两者之间，单井涌水量一般 2000～3000m^3/d。

含水层的埋藏深度，中部及南部大部分地区顶板埋深一般 200～220m，北部吕四、聚阳等地大于 220m；东南部东海、寅阳以东滨海地带埋深小于 200m。

地下水的水位，据以往资料，原先在沿海大洋港、东元及向阳一带，承压水头曾高出地表而自流，截止 2008 年底，水位已普遍下降到 20～30m，并已形成统一的区域性水位降深漏斗，最深大于 34m，吕四镇 25～32m。

第IV承压含水层（组）：

该含水层主要由新第三系（N2）组成，在启东茅家港、秦潭、石堤、近海等地有所分布。岩性以河湖相中细砂、粗砂、含砾中粗砂为主，有少量卵石层及细砂、粉细砂层，夹粉土薄层，偶含炭化木及有机质残骸。沉积物上细下粗，一般可分为 2～4 个含水砂层，单层厚 5～17m。砂层分选性较好，局部呈半胶结状。

含水层埋深 312～357m，总厚度一般可达 20～30m，部分地段该含水层缺失。它的顶板和底板为粘土和粉质粘土，厚度一般达 30～50m，隔水性能良好。其颜色比 Q1 的粘性土要深。含铁锰结核大而多，局部集中，多光滑裂面，局部胶结半成岩。

含水砂层结构较松散，富水性较好，单井涌水量一般达 1500m^3/d 左右，水

位埋深 19.70～24.20m 之间。水质一般较好，矿化度 0.80～1.69g/L，水化学类型为 HCO3-Na·Ca 和 HCO^{3-}Na 型。

南通地区地下水水文地质情况见图 4.1-2。

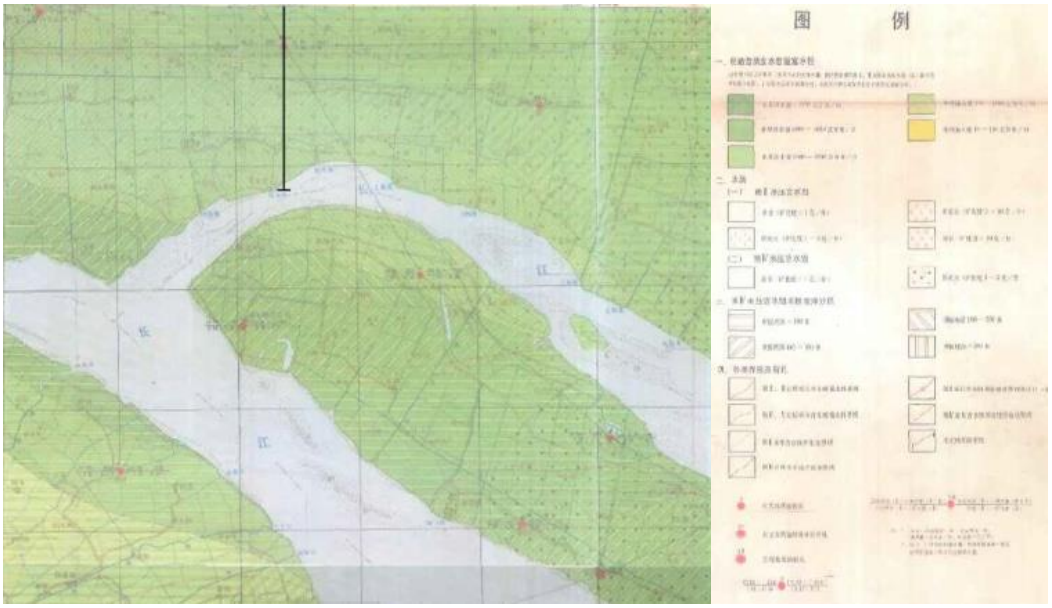


图 4.1-2 南通地区水文地质平面图

4、地下水补给、径流、排泄条件

区内地下水按水力特征可分为潜水与承压水，二者具有完全不同的补给、迳流、排泄条件。

（1）潜水含水层

区域内潜水含水层补给源主要有 3 种方式：①区内地域平坦、气候温湿、雨量充沛、潜水位埋藏浅，有利于接受降水补给。因此，大气降水垂直入渗补给是潜水含水层主要的补给源；②长江沿岸及河渠两侧，大多数地段潜水位介于高、低潮位之间，两者水力联系极为密切，高潮位时，潜水位含水层迅速接受地表水体的侧向径流补给；③区内农灌期，抽取地表水体进行大面积农田灌溉，潜水含水层接受农田水回灌入渗补给。

区内潜水的径流条件除受地形高低制约外，还受到土层结构及地表水体影响。区内由于地形平坦，河渠纵横交错，土层结构复杂，因此潜水径流条件也极为复杂。研究区内潜水径流途径短，接受补给后就地泄入长江、黄海。

研究区内潜水含水层排泄主要方式有 4 种：①泄入地表水体，潜水水位高时向河道排泄；②蒸腾、蒸发；区内农作物、植被较发育，由于潜水位埋藏较浅，

因此植物蒸腾、地面蒸发也是潜水含水层排泄的主要方式；③民井开采：区内民井星罗棋布，在农村几乎家家都有民井，虽然饮用水多为自来水，但是据本次调查，民井也多用于除饮用之外的其他生活用途，甚至进行小范围地表灌溉。④越流补给I承压水：由于I承压水的开采，I承压水位下降，形成一定的降落漏斗，潜水位高于I承压水位，且I承压隔水顶板隔水性一般，因此少量潜水越流入渗补给I承压水含水层。

（2）第I承压含水层

第I承压含水层主要是在开采条件下接受补给，其补给源主要为潜水下渗、越流深入补给及长江水激化侧向补给。

隔水顶板为亚砂土、粉砂夹薄层亚粘土，形成统一水体，其余地段，也是弱隔水层，因此潜水可以通过渗漏或越流形式补给给I承压水。I承压水水位年变幅不大，一般小于 2m。不同于潜水的是因为夏季集中开采，I承压水位最深。但总的规律与潜水、江水位同步升级，说明三者水力联系密切。

长江水的激化侧向补给。长江切割较深，水深一般 20-50m，加之江水量大，所以在开采条件下长江水成为沿江一带I承压含水层的主要补给来源。

I承压水在开采条件下径流有 2 种方式：一是水平径流，由四周向开采漏斗中心流动；二是垂向径流，上部潜水垂直向本层入渗，本层水或接受或越流入渗下层含水层。

I承压水排泄途径主要是人工开采，其次是越流入渗下层含水层。

（3）第II承压含水层

区内含水层组分布比较稳定，顶底板隔水性相对较好，该层水除海安西北部和任港-平湖及新开以南沿江地段为淡水微咸水，其余皆为半咸水、咸水，因此一般不用作开采。其水力联系与外界联系不强，接受补给较少，但由于III承压含水层的大量开采，垂向越流入渗补给III承压含水层成了该层含水层的主要排泄方式和径流方式。

（4）第III承压含水层

该层含水层补给来源，主要是以砂粘土弹性释水与粘性土层塑性释水形式，

消耗含水系统本身贮存的水量。在开采条件下，深层承压水的主要来源是消耗本身的贮存量，即为弹性释水量与塑性释水量。塑性释水是由于过量开采易产生水头差，在水力梯度作用下，粘性土中水向含水层释水，其释出水的体积相当于土体的体积减少值。由于粘性土释水，会降低土中孔隙水的压力，造成土体压密，引起地面沉降。

III承压水的运动主要是漏斗边缘向漏斗中心流动。由于III承压含水层向海域方向延伸，因此在开采条件下也可以一定量邻区（海域部分）含水系统本身的径流补给。其排泄途径主要是人工开采。

5、地下水动态特征

潜水水质由于受到全新世海侵的影响，水中含盐卤量较高。潜水含水层水位动态多年相对稳定。潜水含水层水位年内动态主要受降雨和蒸发影响，枯水期（1-3 月）水位埋深大，即水位标高低，水位出现低值；丰水期（6-9 月），水位埋深最浅，即水位标高高，水位出现高值。4～6 月份水位埋深的下降速率明显比 9～11 月份水位埋深上升速率要快，即说明在丰水期，潜水迅速接受大气降水的入渗补给，略有滞后。丰水期过后，潜水位一般高于河水位，潜水缓慢排入地表水体，最终汇入长江。

I承压含水层组与潜水含水层水力联系较差，其水位主要受开采强度的影响。反映在每年的 8、9 月份，水位埋深最深，即是水位的最低值，这是由于夏季是I承压水开采强度最大的时期，随后开采量锐减，水位能得到较快的回升，一般可回升至近上半年的水平。水位动态埋深曲线类型呈明显的单峰曲线，峰值出现在夏季。

6、地表水与地下水间的水力联系

拟建项目距离长江较近，潜水水位、流向受潮汐影响。江苏沿江潮汐性质一般为正规半日潮，潮差很大。往复流特征明显，转流时间很短。受此影响，评价区地下水水位在一天中往往也会在不断的变化之中。

本区孔隙潜水含水层因埋藏浅、分布广、地域开阔、气候湿润、降雨充沛，与地表河流关系十分密切，两者呈互补关系。即在潜水水位高时向河道排泄，潜

水水位低时接受河水的补给。

4.2 环境保护目标调查

南通江能公用事业服务有限公司位于南通市经济技术开发区港口工业三区暨第二化工区，本次评价主要环境保护目标详见表 4.2-1、4.2-2。

表 4.2-1　主要环境空气保护目标一览表

序号	保护类别	保护对象	坐标/m		规模/人	保护内容	相对厂址方位	距厂址最近距离/m	环境功能区
			X	Y					
1	环境空气	老洪港湿地公园	306591	3526936	150	人群	N	1900	（GB3095-2012）二类区
2		振华佳苑	305806	3527668	1000		N	1600	
3		星苏花园	309673	3525999	3000		E	4000	
4		秀江苑	310116	3525997	2000		E	4500	
5		星港湾花园	310613	3525631	4000		E	4920	
6		农场中学	309815	3525705	1500		E	4500	
7		苏通产业园小学	309952	3525972	1000		E	4300	
8		江海花园	310621	3526058	2000		E	5000	
9		腾飞新村	310455	3526090	900		E	4800	
10		莫愁新村	310663	3526362	600		E	4900	
11		农场医院	310432	3526362	700		E	4800	

表 4.2-2　其他环境保护目标

环境保护目标名称	地理位置	服务功能	四至范围	保护对象	保护要求
水环境					
中心河	北侧	排涝	/	水环境	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
声环境					
项目厂界	项目所在地	工业	厂界四周	职工	达标
生态环境					
老洪港湿地公园	北厂界，1900	湿地生态系统保护	北至景兴路，南至江韵路，东至东方大道，西至长江，包含老洪港应急备用水源区域。	水源水质	生态空间管控区域范围
老洪港应急水库饮用水水源保护区	北厂界，2200	水源水质保护	一级保护区：云湖水库和星湖水库正常水位线以下的全部水域范围；云湖水库正常水位线至库区外 100 米范围内的陆域，星湖水库正常水位线向北外延 70 米，距长洪河 20 米；向东至通盛南路；向西、向南外延 100 米范围内的陆域。二级保护区：云湖水库一级保护区陆域外，北至景兴路，向西、南、东外延 200 米范围内的陆域，及星湖水库一级保护区陆域外，向北、	水源水质	国家级生态保护红线

环境保护目标名称	地理位置	服务功能	四至范围	保护对象	保护要求
			南、西外延 200 米，向东至通盛南路范围内的陆域		
长江洪港饮用水水源保护区	北厂界，970	水源水质保护	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围，和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 500 米范围内的水域，和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域，和准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	水源水质	国家级生态保护红线

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 大气环境质量现状监测及评价

4.3.1.1 项目所在地区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据《2021 年度南通市生态环境状况公报》：全市环境空气中可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳第 95 百分位浓度（CO-95%）和臭氧日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位浓度（O_3-8h-90%）分别为 45 微克/立方米、6 微克/立方米、26 微克/立方米、1.0 毫克/立方米和 156 微克/立方米。与 2020 年相比，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 和 CO 第 95 百分位数浓度均有下降，降幅分别为 11.8%、2.2%、 33.3%、3.7%和 9.1%；O_3 第 90 百分位数浓度上升，升幅为 5.4%。参照《环境空气质量标准》(GB3095-2012）二级标准进行年度评价，南通市 2021 年环境空气质量达标。项目所在区域为达标区。

表 4.3-1　2021 年区域空气质量现状评价表

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	6	60	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	26	40	65	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	45	70	64.3	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.0mg/m³	10mg/m³	10	达标
O_3	8 小时平均第 90 百分位数	156	160	97.5	达标

4.3.1.2 环境空气质量现状评价

一、基本污染物长期监测数据现状评价

基本污染物长期监测数据采用距项目最近的星湖花园监测点 2021 年连续 1 年的监测数据，站点信息见表 4.3-2，基本污染物长期监测数据现状评价详见表 4.3-3。

表 4.3-2　污染物监测站点基本信息表

监测点名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方向	相对厂界距离/km
	经度 **X**	纬度 **Y**				
星湖花园	120.94°	31.93°	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	全年	N	8

表 4.3-3 星湖花园大气国控监测点位空气质量评价表

年份	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	占标率（%）	超标倍数（%）	日均浓度超标频率（%）	达标情况
2021	SO_2	年平均质量浓度	60	8	13.3	/	/	达标
		24小时平均第98百分位数	150	16	10.7	/		
	NO_2	年平均质量浓度	40	28	70.0	/	/	达标
		24小时平均第98百分位数	80	70	87.5	/		
	CO	24小时平均第95百分位数	4000	1100	27.5	/	/	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	70	48	68.6	/	/	达标
		24小时平均第95百分位数	150	94	62.7	/		
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	31	88.6	/	/	达标
		24小时平均第95百分位数	75	68	90.7	/		
	O_3	日最大8小时平均第90百分位数	160	144	90.0	/	/	达标

根据星湖花园监测数据，2021 年区域 6 个大气常规因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级质量标准要求，故属于达标区。

二、其他污染物补充监测数据现状评价

1、监测点位及因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018)的要求，以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点。结合南通市主导风向（东南风）和厂界外敏感目标分别情况，拟在场地内、厂址北侧老洪港湿地公园共设环境空气监测点 2 个，具体位置参见表 4.3-4 和图 2.4-1。

表 4.3-4　环境空气现状监测点位及监测项目表

测点编号	测点名称	代表功能	距拟建项目边界		监测项目
			方位	距离（m）	
1	项目所在地	工业用地	-	-	Hg、NH_3及期间气象要素
2	老洪港湿地公园	敏感点	N	1900	

2、监测时间

监测时间为 2022 年 7 月 28 日-8 月 3 日监测。

3、监测方法

监测方法：按生态环境部颁发的《环境空气质量手工监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

4、气象条件

监测数据的气象条件见表 4.3-5。

表 4.3-5 监测期间气象参数

监测日期	监测时段	风速(m/s)	温度(℃)	大气压(kPa)	相对湿度（%）	风向
2022.7.28	02:00-03:00	2.4	27.6	100.8	72	东南风
	08:00-09:00	2.0	30.2	100.6	68	东南风
	14:00-15:00	1.9	37.3	100.4	60	东南风
	20:00-21:00	2.2	30.1	100.5	68	东南风
2022.7.29	02:00-03:00	2.4	28.6	100.8	70	东南风
	08:00-09:00	2.3	30.3	100.7	67	东南风
	14:00-15:00	2.2	36.8	100.5	62	东南风
	20:00-21:00	2.3	29.2	100.7	68	东南风
2022.7.30	02:00-03:00	2.5	26.7	100.7	73	东北风
	08:00-09:00	2.2	29.2	100.6	62	东北风
	14:00-15:00	2.2	31.7	100.4	65	东北风
	20:00-21:00	2.3	28.9	100.5	69	东北风
2022.7.31	02:00-03:00	2.4	28.1	100.6	73	西北风
	08:00-09:00	2.2	30.3	100.5	67	西北风
	14:00-15:00	2.2	35.7	100.3	62	西北风
	20:00-21:00	2.3	29.4	100.4	68	西北风
2022.8.1	02:00-03:00	2.3	28.7	100.7	66	西北风
	08:00-09:00	2.1	30.6	100.6	59	西北风
	14:00-15:00	2.0	35.8	100.3	52	西北风
	20:00-21:00	2.3	29.4	100.5	58	西北风
2022.8.2	02:00-03:00	2.3	28.8	100.9	68	东南风
	08:00-09:00	2.0	30.8	100.7	62	东南风
	14:00-15:00	2.2	36.4	100.5	57	东南风
	20:00-21:00	2.4	30.2	100.7	60	东南风
2022.8.3	02:00-03:00	2.5	28.4	100.9	63	东南风
	08:00-09:00	2.2	31.6	100.7	59	东南风
	14:00-15:00	2.2	35.9	100.5	52	东南风
	20:00-21:00	2.4	31.1	100.8	57	东南风

5、结果与评价

监测结果见表 4.3-6。

表 4.3-6　环境空气监测结果与评价汇总

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围 *mg/m³	最大浓度占标率/%	超标率%	达标情况
G1 项目所在地	氨	小时平均	0.2mg/Nm³	0.03~0.04	20	0	达标
	汞	小时平均	0.30μg/m³	ND~1.5*10⁻⁴	50	0	达标
G2 老洪港湿地公园	氨	小时平均	0.2mg/Nm³	0.03~0.04	20	0	达标
	汞	小时平均	0.30μg/m³	ND~1.6*10⁻⁴	53	0	达标

注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限分别为 Hg：6.6×10-6mg/m³。

从监测数据的统计分析结果可知，现状监测期间，项目厂址和西北侧老洪港湿地公园的大气环境中氨的 24 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 推荐标准浓度限值要求；Hg 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）附录 A 标准浓度限值要求。

4.3.2 水环境质量现状监测及评价

4.3.2.1 区域水环境质量达标情况

根据《2021 年度南通市生态环境状况公报》：南通市共有 16 个国家考核断面，其中 14 个断面达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。55 个省考以上断面中，姚港、九圩港桥、团结闸、节制闸内、焦港桥等 14 个断面水质符合II类标准，李堡大桥、聚南大桥、孙窑大桥、 碾砣港闸、城港路等 38 个断面水质符合III类标准，优III类比例 94.5%，高于省定 87.3%的考核标准；无V类和劣V类断面。

长江（南通段）水质为II~III类，水质优良。其中，姚港、小李港、团结闸断面水质保持II类，启东港断面水质为III类。

4.3.2.2 地表水补充监测情况

本项目的污水达标后排入南通市经济技术开发区通盛排水有限公司，经处理后排入长江。长江监测数据引用《江苏南通苏锡通科技产业园区配套区控制性详细规划环境影响报告书》内检测数据，监测单位为江苏国创检测技术有限公司，监测报告编号为（2021）国创（水）字第（079）号、（2021）国创（水）字第（105）号，监测时间为 2021 年 3 月 8 日-3 月 10 日、3 月 19 日-3 月 21 日。该监测数据监测时间在三年内，监测期后区域污染源变化不大，在评价范围内，数据有效，可引用。

1、监测断面布设

长江断面设置三条监测垂线，分别为平行于岸线距排污口 500m 处一条，沿该条垂线垂直于岸线分别向两侧外延 100m 各一条，监测断面图见图 4.1-1。

表 4.3-7　水质监测断面布设

编号	水体名称	断面名称	监测项目
W1	长江	通盛排水公司排污口上游 1000m	pH、COD、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类、LAS、挥发酚、甲苯、二甲苯、甲醛
W2		通盛排水公司排污口上游 500m	
W3		通盛排水公司排污口所在地	
W4		通盛排水公司排污口下游 500m	
W5		通盛排水公司排污口下游 1000m	

2、评价结果与分析

水质现状监测结果见表 4.3-8。由表 4.3-8 可知，监测结果表明长江各断面近岸水质符合 GB 3838-2002 中III类标准，中泓水质符合 GB 3838-2002 中II类标准。

表 4.3-8 长江水质现状监测值（单位:mg/L，pH 无量纲）

河流	断面	项目	pH	COD	挥发酚	氨氮	总磷	甲醛	高锰酸盐指数	石油类	LAS	甲苯	二甲苯
W1 污水厂排污口 2 上游 1000m	W1-1	最小值	7.29	8	ND	0.029	0.05	ND	2.1	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.4	8.8	ND	0.078	0.07	ND	2.3	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	8.55	ND	0.05	0.06	ND	2.18	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.2	0.57	/	0.10	0.57	/	0.55	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	W1-2	最小值	7.28	8.2	ND	0.044	0.05	ND	2	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.35	8.9	ND	0.08	0.06	ND	2.2	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	8.58	ND	0.07	0.05	ND	2.15	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.175	0.57	/	0.13	0.53	/	0.54	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	W1-3	最小值	7.28	8	ND	0.04	0.05	ND	2.1	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.35	8.9	ND	0.097	0.06	ND	2.3	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	8.52	ND	0.07	0.06	ND	2.22	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.175	0.57	/	0.15	0.55	/	0.55	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
W2 污水厂排污口 2 上游 500m	W2-1	最小值	7.25	9	ND	0.026	0.07	ND	1.4	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.32	9.9	ND	0.083	0.08	ND	1.6	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	9.47	ND	0.06	0.07	ND	1.47	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.16	0.63	/	0.12	0.73	/	0.37	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	W2-2	最小值	7.32	9.1	ND	0.037	0.06	ND	1.5	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.41	9.5	ND	0.074	0.08	ND	1.7	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	9.37	ND	0.06	0.07	ND	1.57	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.205	0.62	/	0.12	0.73	/	0.39	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	W2-3	最小值	7.32	9.4	ND	0.029	0.06	ND	1.5	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.43	9.7	ND	0.074	0.08	ND	1.7	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	9.58	ND	0.06	0.07	ND	1.62	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.215	0.64	/	0.11	0.70	/	0.40	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
W3 污水厂排污口 2 所在地	W3-1	最小值	7.45	6.38	15	5.1	0.123	0.12	0.01	0.27	<0.0004	<0.0003	--
		最大值	7.54	6.51	19	5.7	0.235	0.12	0.03	0.28	<0.0004	<0.0003	--
		平均值	7.48	6.42	17.4	5.38	0.166	0.12	0.02	0.275	--	--	--
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.76	0.63	0.87	0.89	0.17	0.6	0.4	0.27	--	--	--
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	W3-2	最小值	7.31	8.7	ND	0.04	0.06	ND	2	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.39	9.4	ND	0.091	0.07	ND	2.1	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	8.95	ND	0.06	0.07	ND	2.05	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.195	0.60	/	0.12	0.68	/	0.51	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	W3-3	最小值	7.29	8.4	ND	0.034	0.05	ND	1.9	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.38	9.8	ND	0.084	0.08	ND	2.1	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	8.90	ND	0.06	0.06	ND	2.03	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.19	0.59	/	0.12	0.63	/	0.51	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
W4 污水厂排污口 2 下游 500m	W4-1	最小值	7.29	9.6	ND	0.034	0.07	ND	2.5	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.36	10	ND	0.094	0.09	ND	2.9	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	9.87	ND	0.07	0.08	ND	2.67	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.18	0.66	/	0.14	0.83	/	0.67	/	/	/	/

河流	断面	项目	pH	COD	挥发酚	氨氮	总磷	甲醛	高锰酸盐指数	石油类	LAS	甲苯	二甲苯
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	W4-2	最小值	7.29	9.6	ND	0.029	0.07	ND	2.5	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.4	9.8	ND	0.097	0.09	ND	2.9	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	9.75	ND	0.06	0.08	ND	2.70	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.2	0.65	/	0.13	0.82	/	0.68	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	W4-3	最小值	7.31	9.6	ND	0.049	0.06	ND	2.6	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.39	10	ND	0.088	0.09	ND	2.9	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	9.78	ND	0.07	0.08	ND	2.70	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.195	0.65	/	0.13	0.78	/	0.68	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
W5 污水厂排污口 2 下游 1000m	W5-1	最小值	7.31	8	ND	0.046	0.06	ND	2.6	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.37	8.7	ND	0.094	0.07	ND	2.9	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	8.35	ND	0.07	0.07	ND	2.73	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.185	0.56	/	0.15	0.68	/	0.68	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	W5-2	最小值	7.33	8	ND	0.029	0.06	ND	2.5	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.37	8.7	ND	0.08	0.07	ND	2.9	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	8.40	ND	0.06	0.06	ND	2.70	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.185	0.56	/	0.12	0.63	/	0.68	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0
	W5-3	最小值	7.32	8.2	ND	0.046	0.06	ND	2.5	ND	ND	ND	ND
		最大值	7.36	8.7	ND	0.097	0.07	ND	2.8	ND	ND	ND	ND
		平均值	/	8.53	ND	0.08	0.06	ND	2.70	/	/	ND	ND
		标准值	6~9	15	0.002	0.5	0.1	0.9	4	0.05	0.2	0.7	0.5
		污染指数	0.18	0.57	/	0.15	0.63	/	0.68	/	/	/	/
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0

注：ND 表示未检出，石油类检出限 0.01mg/L，LAS 检出限 0.05mg/L，挥发酚 0.01mg/L，甲苯 2μg/L，邻二甲苯 2μg/L，间二甲苯 2μg/L，对二甲苯 2μg/L，甲醛 0.05mg/L。

4.3.3 地下水环境现状调查与评价

4.3.3.1 区域地下水环境质量达标情况

根据《2021 年度南通市生态环境状况公报》：全市共 6 个国考区域点位，2021 年V类水比例为 66.7%，同比改善 16.7 个百分点。其中如东长沙三民村点位水质从V类提升至IV类，同比改善；如皋码头（南通岛香食品有限公司）点位水质稳定达IV类，如东县长沙北渔冷冻食品厂、启东市新人民武装部大楼对面电信基站、海门市三厂镇备用自来水、通州区兴仁布厂点位水质类别仍为V类，5 个点位同比持平。

全市共 3 个国考污染风险监控点位，分别为南通市如东沿海 经济开发区 1、2、3 号点位，2021 年水质类别仍为V类，同比持平。

全市共 6 个省考区域点位，2021 年V类水比例为 16.7%，同比改善 33.3 个百分点。其中崇川区礼巷 1 号点位水质从V类提升至III类，海安市范雪琴潜井点位水质从V类提升至IV类，2 个点位同比改善；通州区新中食品公司、如皋市皋鑫电子、海门区 江滨季士昌点位水质稳定达IV类，启东市永阳村 70 号点位仍为V类，4 个点位同比持平。

4.3.3.2 地下水现状监测情况

1、监测点布设和监测因子

监测点位：共设 3 个水质监测点和 6 个水位监测点，D1、D2 委托江苏国测检测技术有限公司 2022 年 8 月 3 日进行实测；D3-D7 引用南通江山农药化工股份有限公司已有监测数据（监测时间为 2022 年 8 月 31 日，委托江苏国创检测技术有限公司检测，报告编号：（2022）国创（综）字第（324）号）；D10 引用《南通星辰生产流程优化污染物治理及副产 200 吨/年工业盐溴化钠项目环境影响报告书》中地下水水位监测数据，监测时间 2022 年 5 月，检测报告编号（2022）国创（综）字第（188）号，引用数据均为近 3 年内监测数据。具体位置见表 4.3-9，点位图 3.2-2。

表 4.3-9　地下水质量现状监测点位

类别	编号	监测点	方位	监测因子	备注
地下水	D1	项目所在地	厂区内	pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、铁、锰、镉、铅、镁、钙、钾、	实测
	D2	项目西北侧	厂区内		

				钠、挥发酚、砷、汞、六价铬、氰化物、碳酸根离子、碳酸氢根离子、总大肠菌群数	
	D3	江山农化东区	东区消防队	东侧1000米	水位、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、钠、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总氰化物、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、总大肠菌群数	引用
	D4		东区机修大楼	东侧770米	水位	
	D5		东区敌百虫车间	东侧600米		
	D6	江山新能（原江山农化西区）	碱办公楼北	厂区内		
	D7		柴油泵房西	厂区内		
	D8	星辰		东南侧1000米		

2、监测时间、频次及方法

监测时间：2022年8月3日；

监测频次：监测1天，每天采样一次；

监测方法：按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

3、分析方法

具体分析方法见表4.3-10。

表 4.3-10 地下水水质分析方法一览表

编号	分析项目	分析方法	方法检出限
1	pH	DZ/T0064.5-2021 地下水质分析方法 第5部分 pH值的测定 玻璃电极法	/
2	锰	HJ776-2015 水质32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.01mg/L
3	铁		0.01mg/L
4	镉	HJ700-2014 水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05μg/L
5	铅		0.09μg/L
6	钾	HJ776-2015 水质32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.07mg/L
7	钠		0.03mg/L
8	钙		0.02mg/L
9	镁		0.02mg/L

10	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
11	砷		0.3μg/L
12	氟化物	GB 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
13	氨氮	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
14	溶解性固体	DZ/T 0064.9-2021 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	/
15	总硬度	GB 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5mg/L
16	六价铬	DZ/T 0064.17-2021 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	0.004mg/L
17	高锰酸盐指数	GB 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
18	氯化物	GB 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	2mg/L
19	硫酸盐	HJ/T 342-2007 水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法	8mg/L
20	氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	0.001mg/L
21	亚硝酸盐氮	GB 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
22	硝酸盐氮	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	0.08mg/L
23	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
24	碳酸根离子（CO_3^{2-}）	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）国家环境保护总局（2002）3.1.12.1	5mg/L
25	碳酸氢根离子（HCO_3^-）		5mg/L
26	总大肠菌群	HJ 1001-2018 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	10MPN/L

4、监测结果及分析

具体监测结果见表 4.3-11、4.3-12。

表 4.3-11 地下水水位监测结果表

监测点位	D3	D4	D5	D6	D7	D8
水位，m	1.51	1.33	1.41	1.47	1.45	1.33

表 4.3-12 地下水水质监测结果

监测项目	单位	监测点位					
		D1		D2		D3	
		监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类
pH 值	无量纲	7.3	I 类	7.2	I 类	7.6	I 类
总硬度（以 CaCO3 计）	mg/L	188	II 类	182	II 类	188	II类
溶解性固体	mg/L	1.01×10^3	IV类	1.01×10^3	IV类	1.94×10^3	IV类
氨氮（以 N 计）	mg/L	2.57	V 类	2.41	V 类	0.738	IV类

高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	4.0	IV 类	3.8	IV 类	7.5	IV类
硝酸盐氮	mg/L	0.17	I 类	0.12	I 类	5.76	III类
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	/	ND	/	1.75	IV类
氟化物	mg/L	0.37	I 类	0.36	I 类	0.47	I类
氯化物	mg/L	119	II 类	116	II 类	216	III类
硫酸盐	mg/L	42	I 类	30	I 类	176	III类
铁	mg/L	0.02	I 类	0.02	I 类	0.05	I类
锰	mg/L	0.19	IV 类	0.04	II 类	1.04	IV类
镉	mg/L	ND	/	ND	/	ND	I类
砷	mg/L	9.3×10^{-3}	III 类	9.8×10^{-3}	III 类	ND	I类
汞	mg/L	ND	/	ND	/	ND	I类
钠	mg/L	78.7	I 类	267	IV 类	288	IV类
钾	mg/L	6.44	/	19.7	/	13.3	/
钙	mg/L	27.0	/	16.1	/	15.8	/
镁	mg/L	14.0	/	27.3	/	34.6	/
铝	mg/L	1.82×10^{-3}	I 类	5.53×10^{-3}	I 类	/	/
挥发酚（以苯酚计）	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
六价铬	mg/L	ND	/	ND	/	ND	I类
氰化物	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/
碳酸根离子	mg/L	ND	/	ND	/	0	/
碳酸氢根离子	mg/L	799	/	794	/	411	/
总大肠菌群	MPN/100mL	$>2.4\times10^{3}$	V 类	$>2.4\times10^{3}$	V 类	700	V类

对照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的标准，各监测点地下水水质情况如下：D1 点位：pH、硝酸盐氮、氟化物、硫酸盐、铁、钠、铝符合I类标准；总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、氯化物符合 II 类标准；砷符合 III 类标准；溶解性固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、锰符合 IV 类标准；氨氮（以 N 计）、总大肠菌群符合V类标准。

D2 点位：pH、硝酸盐氮、氟化物、硫酸盐、铁、铝符合I类标准；总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、氯化物、锰符合 II 类标准；砷符合 III 类标准；溶解性固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、钠符合 IV 类标准；氨氮（以 N 计）、总大肠菌群符合V类标准。

D3 点位：pH、氟化物、铁、镉、砷、汞、六价铬符合I类标准；总硬度（以 $CaCO_3$ 计）符合 II 类标准；硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐符合 III 类标准；溶解性固体、氨氮（以 N 计）、高锰酸盐指数（耗氧量）、亚硝酸盐氮、锰、钠符合 IV 类标准；总大肠菌群符合V类标准。

4.3.4 声环境质量现状监测及评价

4.3.4.1 区域声环境质量达标情况

根据《2021 年度南通市生态环境状况公报》：2021 年，我市声环境质量总体较好，昼间和夜间声环境质量基本保持稳定。

2021 年，南通市区（不含海门）区域声环境昼间平均等效 声级别值 54.8 分贝，四县（市）、海门区城镇区域声环境平均等 效声级别值分别为：海安 56.1 分贝、如皋 54.9 分贝、如东 54.1 分贝、启东 54.2 分贝、海门 54.2 分贝。

南通市区（不含海门）1 类（居住、文教区）和 4a 功能区（交通干线两侧等区域）夜间等效声级值分别超过标准 0.5 分贝和 1.9 分贝，其它功能区昼、夜间等效声级值均符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准。四县（市）、海门区城区 1 类区、2 类区、3 类区及 4a 类 区昼夜间等效声级值中，除如东和海门 4a 类功能区夜间声环境质量出现超标外，其余均符合相应功能区标准。

市区（不含海门）交通干线平均车流量为 1031 辆/小时，昼间噪声平均等效声级值为 64.5 分贝。四县（市）、海门区城镇交 通干线噪声平均等效声级值分别为：海安 64.6 分贝、如皋 65.9 分贝、如东 67.0 分贝、启东 67.2 分贝、海门 63.6 分贝。

4.3.4.2 声环境质量现状监测

1、监测布点

根据声源的位置和周围情况，在厂界外布设 4 个监测点，监测点位详见图 6.5-1。

2、监测时间、频次

2022 年 8 月 1 日至 8 月 2 日，连续监测两天，每天昼夜各一次。

3、监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

4、监测结果及评价

监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 声环境质量现状监测结果（单位：（dB））

监测点位	8 月 1 日				测点	8 月 2 日			
	昼间	达标情况	夜间	达标情况		昼间	达标情况	夜间	达标情况
N1	51	达标	47	达标	N1	50	达标	46	达标

N2	49		46		N2	49		47	
N3	49		46		N3	50		46	
N4	49		46		N4	50		47	

由表 4.3-10 可知，各监测点噪声均不超标，厂界昼间及夜间声环境均可达到《声环境噪声标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值要求，项目所在地声环境质量现状较好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.5.1 区域土壤环境质量情况

2021 年，对全市 5 个污染区域周边共 24 个土壤省级风险监控点开展了监测，分别为南通醋酸纤维有限公司区域、江山农药化工股份有限公司区域、苏中科技发展有限公司区域、启东天楹环保能源有限公司和五山漂染有限责任公司区域，其中 7 个农用地监测点位、17 个建设用地监测点位。监测结果显示，我市 24 个土壤省级风险监控点土壤环境质量较好，均低于相应风险筛选值，其中有 4 个点位土壤轻度碱化，占比 16.6%，其余点位土壤未出现酸化或碱化。

4.3.5.2 土壤环境现状监测

1、监测点位布设

在厂区所在地布设 6 个监测点位，S2~S4 为柱状样，其余为表层样，具体点位图见图 6.5-1。

表 4.3-14　土壤监测布点表

监测类型	位置	点位名称	点位编号	样品类型	采样深度要求	监测因子
土壤监测	项目范围内	项目所在地厂区南侧	S_1	表层样	采集 0~0.2m 深度样品	45 项基本因子，石油烃
		拟建脱硫废水处理装置附近	S_2	柱状样	在“0~0.5m、0.5m~1.5m、1.5m~3m、3m 以下”深度各取 1 样	
		拟建空压站附近	S_3			
		拟建灰库附近	S_4			
	企业占地范围外(0.2km)	项目占地范围外东南侧（上风向）	S_5	表层样	采集 0~0.2m 深度样品	
		项目占地范围西北侧（下风向）	S_6			

2、监测时间

监测时间：实测时间 2022 年 8 月 2 日。

3、监测结果及评价

表 4.3-14　土壤环境质量监测结果　单位：mg/kg

序号	检测项目	监测点位														
		S1	S2 拟建脱硫废水处理装置附近				S3 拟建空压站附近				S4 拟建灰库附近				S5	S6
		0~0.2m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~4.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~4.0m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~4.0m	0~0.2m	0~0.2m
1	铜	19	19	26	24	37	23	23	26	30	20	25	21	21	26	18
2	镍	26	17	26	23	34	29	23	24	28	25	25	25	25	24	27
3	铅	10	11	12	10	11	11	12	11	10	15	15	10	13	13	12
4	镉	0.22	0.18	0.20	0.16	0.24	0.21	0.16	0.20	0.18	0.21	0.18	0.18	0.17	0.24	0.12
5	砷	4.60	5.39	6.53	5.52	7.94	5.34	6.27	6.43	6.16	5.63	5.66	5.86	5.87	5.86	4.83
6	汞	0.175	1.60×10^{-2}	2.11×10^{-2}	1.80×10^{-2}	4.22×10^{-2}	1.70×10^{-2}	1.93×10^{-2}	2.23×10^{-2}	2.32×10^{-2}	1.50×10^{-2}	2.02×10^{-2}	2.32×10^{-2}	2.38×10^{-2}	2.62×10^{-2}	1.32×10^{-2}
7	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	石油烃	37	45	44	51	31	40	36	41	39	41	41	42	46	60	33
9	半挥发性有机物 苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.39	ND
13	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	0.4	ND
14	䓛	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	0.4	ND
15	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	0.3	ND	ND	0.5	ND
16	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND

17		苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	0.3	ND
18		茚并[1，2，3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	ND	0.1	ND	ND	0.3	ND
19		二苯并[a，h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21		氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22		1，1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23		二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24		反-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25		1，1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26		顺-1，2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27		三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28		1，1，1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29		四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30		苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31		1，2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32		三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

33		1，2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34		甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35		1，1，2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36		四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37		氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38		乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39		1，1，1，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40		间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41		邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42		苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND					
43		1，1，2，2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND					
44		1，2，3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND					
45		1，4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND					
46		1，2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND					

注：ND 表示未检出，六价铬的检出限为 0.5mg/kg，苯胺的检出限为 0.03mg/kg，2-氯苯酚的检出限为 0.06mg/kg，硝基苯的检出限为 0.09mg/kg，萘的检出限为 0.09mg/kg，

苯并[a]蒽的检出限为 0.1mg/kg， 菌的检出限为 0.1mg/kg， 苯并[b]荧蒽的检出限为 0.2mg/kg， 苯并[k]荧蒽的检出限为 0.1mg/kg， 苯并[a]芘的检出限为 0.1mg/kg， 茚并[1，2，3-cd]芘的检出限为 0.1mg/kg， 二苯并[a，h]蒽的检出限为 0.1mg/kg， 氯甲烷的检出限为 0.001mg/kg，氯乙烯的检出限为 0.001mg/kg，1，1-二氯乙烯的检出限为 0.001mg/kg，二氯甲烷的检出限为 0.0015mg/kg，反-1，2-二氯乙烯的检 0.0014 出限为 mg/kg，1，1-二氯乙烷的检出限为 0.0012mg/kg，顺-1，2 二氯乙烯的检出限为 0.0013mg/kg，氯仿的检出限为 0.0011mg/kg，1，1，1-三氯乙烷的检出限为 0.0013mg/kg，四氯化碳的检出限为 0.0013mg/kg，苯的检出限为 0.0019mg/kg，1，2-二氯乙烷的检出限为 0.0013mg/kg，三氯乙烯的检出限为 0.0012mg/kg，1，2-二氯丙烷的检出限为 0.0011mg/kg，甲苯的检出限为 0.0013mg/kg， 1，1，2-三氯乙烷的检出限为 0.0012mg/kg，四氯乙烯的检出限为 0.0014mg/kg，氯苯的检出限为 0.0012mg/kg，乙苯的检出限为 0.0012mg/kg，1，1，1，2-四氯乙烷的检出限为 0.0012mg/kg，间，对-二甲苯的检出限为 0.0012mg/kg，邻-二甲苯的检出限为 0.0012mg/kg，苯乙烯的检出限为 0.0011mg/kg，1，1，2，2-四氯乙烷的检出限为 0.0012mg/kg，1，2，3-三氯丙烷的检出限为 0.0012mg/kg，1，4-二氯苯的检出限为 0.0015mg/kg，1，2-二氯苯的检出限为 0.0015mg/kg。

综上，项目所在地各土壤监测因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关要求，说明区域内土壤环境质量良好。

4.4 污染源现状调查与评价

区域污染源调查对象主要为南通市经济技术开发区内各排污企业，重点调查项目周围的主要污染企业。

污染源调查及评价的目的在于了解评价区内主要污染企业污染物种类及排放量，分析各企业对区域污染的贡献情况，为环境影响评价提供基础资料。

4.4.1 水环境质量现状监测及评价

评价区域内排放废水的厂家主要有 27 家，各企业废水、污染物排放情况具体见表 4.4-1。王子造纸的污水自行处理后达标排入长江。其余各厂家的污水进入南通市经济技术开发区通盛排水有限公司集中处理，污染物排放量为接管考核量。

表 4.4-1　评价区域内水污染源统计表

序号	企业名称	废水排放量（万 m^3/a）	污染物排放量（t/a）		
			COD	氨氮	总磷
1	南通汇丰石化仓储有限公司	7.47	3.9	—	—
2	南通嘉民港储有限公司	1.53	2.29	—	—
3	南通宁汇港储有限公司	2.6	1.04	—	—
4	南通千红石化港储有限公司	1.848	0.752	0.11	—
5	南通荒川化学有限公司	2.66	6.18	—	—
6	南通天和树脂有限公司	3.527	5.13	0.22	—
7	南通江山农化公司	532.23	2022.48	124	40.84
8	王子造纸（南通）有限公司	1257.43	526.92	—	—
9	南通星辰合成材料有限公司	5.57	27.04	—	—
10	台橡（南通）实业有限公司	23.62	106.30	7.09	1.18
11	台橡（南通）化学有限公司	65.23	293.5	19.6	3.26
12	宝钢日立金属轧辊(南通)有限公司	1.6149	4.81	0.32	0.016
13	通用电器东芝有机硅(南通)有限公司	5.5	27.5	0.16	0.03
14	通用电器塑料(南通)有限公司	19.37	69.59	0.613	0.053
15	皇家硅业南通有限公司	7.1	3.1	-	-
16	南通碧路生物能源蛋白饲料有限公司	7.74	27.10	0.365	0.058
17	上海振华港机南通齿轮箱厂	4.67	10.45	1.45	0.17

18	江苏汇宇新材料有限公司	0.12	0.36	0.042	-
19	南通瑞润化工有限公司	16.147	65	0.042	0.0036
20	南通市医疗废物处置中心	1.0	1.45	0.099	0.007
21	南通醋酸化工股份有限公司	140.08	514.12	15.96	0.05
22	南通奥凯生物技术开发有限公司	4.216	17.58	1.26	-
23	南通宝灵化工有限公司	16.43	72.44	0.99	18.27
24	日立化成工业（南通）化工有限公司	4.316	3.43	0.31	-
25	南通新宙邦电子材料有限公司	3.563	13.54	0.445	-
26	南通海之阳膜化工有限公司	2.18	6.66	0.024	0.0087
27	爱思开希（江苏）尖端塑料有限公司	0.68	2.61	0.201	0.031
28	南通升达废料处理有限公司	6.6011	6.076	0.4324	0.1219

由表 4.4-1 可见，目前评价区内主要污染源为王子造纸（南通）有限公司和江山农化股份有限公司，主要污染物为 COD。

评价区内主要水污染源的等标负荷及污染负荷比见表 4.4-2。

表 4.4-2　污染区废水污染源的等标污染负荷及污染负荷比

序号	污染源名称	PCOD	P 氨氮	P 总磷	Pn	Kn(%)	排序
1	南通汇丰石化仓储有限公司	0.195	0.000	0.000	0.195	0.028	22
2	南通嘉民港储有限公司	0.115	0.000	0.000	0.115	0.017	26
3	南通宁汇港储有限公司	0.052	0.000	0.000	0.052	0.008	26
4	南通千红石化港储有限公司	0.038	0.110	0.000	0.148	0.022	21
5	南通荒川化学有限公司	0.309	0.000	0.000	0.309	0.045	19
6	南通天和树脂有限公司	0.257	0.220	0.000	0.477	0.069	17
7	南通江山农化股份公司	101.124	124.000	204.200	429.324	62.557	1
8	王子造纸（南通）有限公司	26.346	0.000	0.000	26.346	3.839	5
9	南通星辰合成材料有限公司	1.352	0.000	0.000	1.352	0.197	13
10	台橡（南通）实业有限公司	5.315	7.090	5.900	18.305	2.667	6
11	台橡（南通）化学有限公司	14.675	19.600	16.300	50.575	7.369	3
12	宝钢日立金属轧辊	0.241	0.320	0.080	0.641	0.093	15
13	通用电器东芝有机硅	1.375	0.160	0.150	1.685	0.246	12
14	通用电器塑料	3.480	0.613	0.265	4.358	0.635	7
15	皇家硅业南通有限公司	0.155	0.000	0.000	0.155	0.023	21
16	南通碧路	1.355	0.365	0.290	2.010	0.293	11
17	上海振华港机南通齿轮箱厂	0.523	1.450	0.850	2.823	0.411	9
18	江苏汇宇新材料有限公司	0.018	0.042	0.000	0.060	0.009	26
19	南通瑞润化工有限公司	3.250	0.042	0.018	3.310	0.482	8
20	南通市医疗废物处置中心	0.073	0.099	0.035	0.207	0.030	21
21	南通醋酸化工股份有限公司	25.706	15.960	0.250	41.916	6.108	4

22	奥凯生物技术开发有限公司	0.879	1.260	0.000	2.139	0.312	10
23	南通宝灵化工有限公司	3.622	0.990	91.350	95.962	13.983	2
24	日立化成	0.172	0.310	0.000	0.482	0.070	17
25	南通新宙邦电子材料有限公司	0.677	0.445	0.000	1.122	0.163	14
26	南通海之阳膜化工有限公司	0.333	0.024	0.044	0.401	0.058	19
27	爱思开希尖端塑料有限公司	0.131	0.201	0.155	0.487	0.071	16
28	南通升达废料处理有限公司	0.304	0.432	0.610	1.346	0.196	21
总计		192.072	173.733	320.497	686.302	--	--

4.4.2 大气污染源调查及评价

评价区企业部分采用南通江山新能科技有限公司热电厂供汽，有 12 家单位自备供汽设施，另外，南通醋酸化工有限公司的醋酸裂解炉、欧诺法功能化学品（南通）有限公司、日立化成工业（南通）化工有限公司、南通新宙邦电子材料有限公司自备的废气焚烧炉均有燃烧烟气排放。各企业的燃烧废气排放情况见表 4.4-3。

表 4.4-3　评价区域内大气污染源统计表

序号	污染源名称	污染物排放量（t/a）		
		SO_2	NO_X	烟尘
1	南通汇丰石化仓储有限公司	5.6	4.8	1.19
2	南通嘉民港储有限公司	4.5	3.8	—
3	南通荒川化学有限公司	—	—	2
4	南通江山新能科技有限公司	1101.3	1342.84	219.01
5	南通天和树脂有限公司	5.6	4.8	1.19
6	南通碧路生物柴油有限公司	—	—	36.79
7	南通星辰合成材料有限公司	32.26	0.99	9.97
8	王子造纸（南通）有限公司	77.026	—	438.1
9	台橡（南通）实业有限公司	116.75	259.4	47.75
10	宝钢日立金属轧辊（南通）有限公司	—	—	10.24
11	通用电气东芝有机硅（南通）有限公司	0.74	—	0.34
12	南通市医疗废物处置中心	5.1	8.4	1.7
13	上海振华港机南通齿轮箱厂	0.4	0.04	0.02
14	南通瑞润化工有限公司	16	-	19.4
15	南通醋酸化工股份有限公司	34.6	73.26	16.75
16	日立化成工业（南通）化工有限公司	0.40	6.04	0.59
17	南通新宙邦电子材料有限公司	0.40	-	0.151

表 4.4-4　评价区内大气污染源的等标负荷及污染负荷比

序号	污染源名称	PSO_2	PNO_X	P 烟尘	Pn	Kn(%)	Kn 排序

1	南通汇丰石化仓储有限公司	11.20	24.00	2.64	37.84	0.321	9
2	南通嘉民港储有限公司	9.00	19.00	-	28	0.238	12
3	南通荒川化学有限公司	0	-	4.44	4.44	0.038	14
4	南通江山农化公司新厂区	2017.20	5645.00	400.44	8062.64	68.492	1
5	南通天和树脂有限公司	11.20	24.00	2.64	37.84	0.321	9
6	南通碧路生物柴油有限公司	0	-	81.76	81.76	0.695	6
7	南通星辰合成材料有限公司	64.52	4.95	22.16	91.63	0.778	5
8	王子造纸（南通）有限公司	154.052	-	973.56	1127.612	9.579	3
9	台橡（南通）实业有限公司	233.50	1297.00	106.11	1636.61	13.903	2
10	宝钢日立金属轧辊（南通）有限公司	0	-	22.76	22.76	0.193	13
11	通用电气东芝有机硅	1.48	-	0.76	2.24	0.019	15
12	南通市医疗废物处置中心	10.20	42.00	3.78	55.98	0.476	8
13	上海振华港机南通齿轮箱厂	0.80	0.20	0.04	1.04	0.009	16
14	南通瑞润化工有限公司	32.00	-	43.11	75.11	0.638	7
15	南通醋酸化工股份有限公司	69.20	366.30	37.22	472.72	4.016	4
16	日立化成工业（南通）化工有限公司	0.80	30.20	1.31	32.31	0.274	11
17	南通新宙邦电子材料有限公司	0.80	-	0.34	1.14	0.010	16
总计		2615.952	7452.65	1703.07	11771.672	100	-

由表 4.4-4 可见，评价区内主要大气污染源主要为王子造纸（南通）有限公司、台橡（南通）实业有限公司、江山农药化工股份有限公司，排放的污染物是燃煤引起。评价区域目前的主要污染物为 SO_2，属于烟煤型污染。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期间环境影响评价

5.1.1 噪声环境影响分析和防治措施

施工期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、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如表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械设备噪声值

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB(A)
1	打桩机	105	5	夯土机	83
2	挖掘机	82	6	起重机	82
3	推土机	76	7	卡车	85
4	搅拌机	84	8	电锯	84

由上表可以看出，现场施工机械设备噪声较高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（表 5.1-2）进行评价。

表 5.1-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位： dB(A)

昼间	夜间
70	55

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1)$$

式中： L_1、L_2 分别为距声源 r_1、r_2 处的等效声级值[dB(A)]；

r_1、r_2 为接受点距声源的距离（m）。

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20\lg(r_2/r_1)$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况（表 5.1-3）。

表 5.1-3 噪声值随距离的衰减情况

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300
ΔL [dB(A)]	20	34	40	43	46	48	49

如按施工机械噪声最高的打桩机、混凝土搅拌机等计算，作业噪声随距离衰

减后，不同距离接受的声级值如表 5.1-4。

表 5.1-4　施工设备噪声对不同距离接受点的影响值

噪声源	距离（m）	10	20	100	150	200	250	300
打桩机	声级值[dB(A)]	105	99	85	82	79	77	76
搅拌机	声级值[dB(A)]	84	78	64	61	58	56	55
夯土机	声级值[dB(A)]	83	77	63	60	57	55	54
起重机	声级值[dB(A)]	82	76	62	59	56	55	53

经过预测，拟建工程白天施工时，如不进行打桩作业，施工噪声超标范围在 150m 以内，若有打桩作业，打桩噪声超标范围将超过 1000m。由于夜间禁止打桩作业，其它施工设备作业时，施工噪声 300m 以外不超过限值。由于厂区附近无居民，因此，工程施工时，施工噪声不会产生扰民影响。

根据以上分析，要求建设单位在施工期间必须采取以下相应措施：

（1）加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，夜间不得进行打桩和其它有高噪声设备作业的施工；

（2）尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；

（3）作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

（4）施工机械应尽可能放置于对厂界外噪声影响最小的地点；

（5）加强运输车辆的管理，车辆进出应避开居民点，另外应尽量压缩工区汽车数量和行车密度，并控制车辆鸣笛；

（6）打桩时加强与受施工噪声影响居民的联系，做好稳定工作，最大限度减轻施工噪声对附近居民的影响。

5.1.2 大气环境影响分析和防治对策

（一）废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气。此外，还有施工队伍因生活需要使用燃料而排放的废气等。各种废气排放时间较短，排放量有限，且本施工作业场地远离居民等敏感区，只要使设备处于良好的运行状态，一般不会对周围环境空气产生明显影响。

（二）粉尘和扬尘

本工程项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

（1）土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

（2）建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

（3）搅拌车辆及运输车辆往来造成地面扬尘；

（4）施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

（三）防治措施

为减轻粉尘和扬尘污染程度和影响范围，建设单位应采取以下对策：

（1）对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

（2）开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；

（3）运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

（4）应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

（5）施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；

（6）当风速过大时，应停止施工作业，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

在采取上述措施后，本项目施工对周围大气环境的影响不大。

5.1.3 废水环境影响分析和防治对策

本项目施工期产生的废水主要为施工废水和生活污水。

（1）施工废水

施工废水包括施工机械设备运转的冷却、洗涤排水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护排水等。这些废水中主要含泥沙和油类，污染因子为 SS、石油类，其中 SS 800mg/L、石油类 20mg/L，基本无其他有机污染物。

（2）生活废水

项目施工人员生活污水主要污染物为 COD 400mg/L、SS 200mg/L、氨氮 30mg/L、总氮 3mg/L。上述废水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期废水不能随意直排。其防治措施主要有：

①尽量减少物料流失、散落和溢流现象，以减少废水的产生量。

②建造集水池、砂池、排水沟等水处理构筑物，对废水进行必要的分类处理后排放。施工期施工废水经沉淀、隔油处理后回用，生活污水依托现场化粪池处理后接管至污水处理厂处理，基本不会对环境造成影响。

③水泥、黄砂、石灰类的建筑材料须集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质被雨水冲刷带出厂外。

在采取上述措施后，施工期废水对周围环境的影响较小。且该部分影响也将随施工期的结束而消失。

5.1.4 固体废物环境影响分析和防治对策

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。

施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。

在工程建设期间，前后必然要有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会

腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以，工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期委托环卫部门处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

5.2 营运期间大气环境影响评价

5.2.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）和工程分析，选取有环境质量标准的评价因子为预测因子。本次评价确定大气环境影响预测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$（仅包含一次 $PM_{2.5}$）、Hg 和 NH_3。本项目 SO_2+NOx 排放量为小于 500t/a，不需要考虑预测二次污染物。

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

5.2.2 预测范围

根据评价工作等级判定中估算预测结果，本项目点、面源的有组织、无组织排放污染物的最大地面浓度的占标率为 14.17%。评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。根据导则，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，结合本项目敏感目标分布情况，预测范围取以项目厂址为中心区域，边长为 5×5km 的矩形区域。

5.2.3 预测周期

本项目气象数据、环境质量数据均为 2021 年数据，因此选取 2021 年作为评价基准年，作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.2.4 预测模型

本项目大气环境影响评价等级为一级，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 中推荐模型，本次评价的大气环境影响预测采用 AERMOD 模型进行预测。使用软件的版本为 2018 年推出的 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统。

5.2.3 气象数据

地面常规气象资料采用南通气象站 2021 年全年资料逐日逐次进行计算。南通气象站经度：120.98333E；纬度：32.08333N，距离本项目约 15.3km，因此，按照导则要求地面气象数据采用南通气象站观测数据。观测气象数据信息见表 5.2-1。

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	气象站位置		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度/°	纬度/°				
南通	58259	基本站	120.98333	32.08333	15300	4.8	2021	风向、风速、低云量、总云量、干球温度

高空气象数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。模拟气象数据信息见表 5.2-2。

表 5.2-2　模拟气象数据信息

模拟网格中心点位置		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度/°	纬度/°				
120.91	31.74	11800	2021	气压、离地高度、干球温度	WRF

（1）20 年气象资料分析

南通市气象站近 20 年常规气象项目统计见表 5.2-3。

表 5.2-3 南通气象站常规气象项目统计（2001-2021）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温℃		16.3	/	/
累年极端最高气温℃		37.6	2003-08-02	39.5
累年极端最低气温℃		-5.8	2016-01-24	-9.4
多年平均气压 hPa		1015.9	/	/
多年平均水汽压 hPa		16.4	/	/
多年平均相对湿度%		77.3	/	/
多年平均降雨量 mm		1215.6	2015-08-24	210.8
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 d	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数 d	26.0	/	/

	多年平均冰雹日数 d	0.1	/	/
	多年平均大风日数 d	3.5	/	/
多年实测极大风速 m/s、相应风向		8.8	2013-09-13	28.7NNE
多年平均风速 m/s		2.8	/	/
多年主导风向、风向频率%		SE 10.2	/	/
多年静风频率（风速＜0.2m/s）%		4.4	/	/

（2）常规气象资料分析

对南通市气象站 2021 年度全年地面气象资料中的月平均温度变化、年平均风速、季小时平均风速的日变化、年均风频的季变化及年均风频等情况进行统计，具体见表 5.2-4~表 5.2-8 和图 5.2-1~图 5.2-4。

表 5.2-4　年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温℃	4.43	9.11	11.07	15.34	21.52	25.42	28.51	27.8	25.83	19.71	12.64	6.4

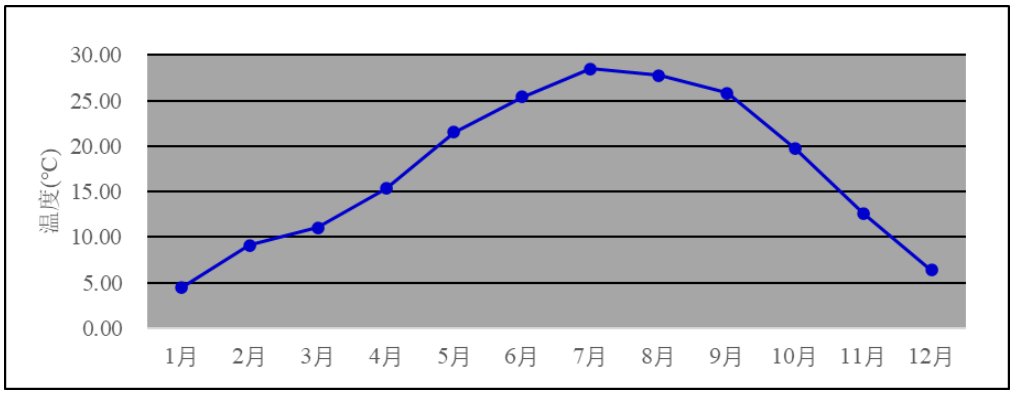


图 5.2-1 年平均温度的月变化图

表 5.2-5　年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月
风速（m/s）	2.75	3.18	3.1	3.06	3.13	2.98	4.15	2.74	3.09	2.89	2.51	2.14

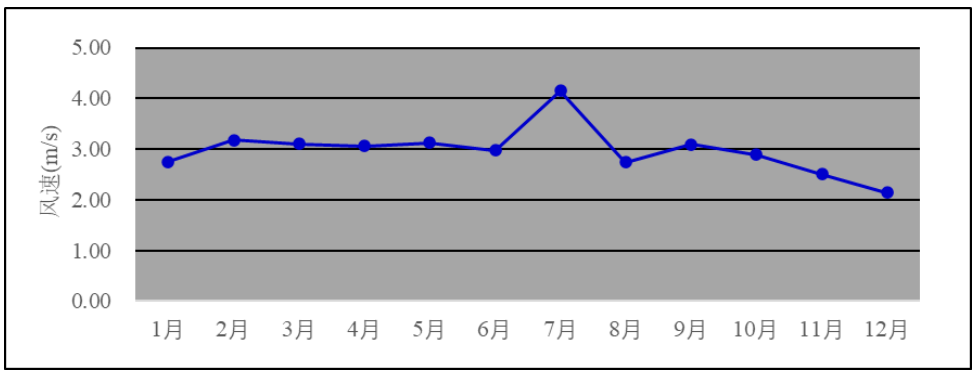


图 5.2-2　年平均风速的月变化

表 5.2-6　季 h 平均风速的日变化

h(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.3	2.26	2.18	2.12	2.25	2.23	2.6	3.25	3.59	3.89	3.94	3.85
夏季	2.64	2.45	2.38	2.36	2.37	2.41	3	3.5	3.62	3.77	3.82	3.84
秋季	2.09	1.99	1.93	1.89	1.89	1.79	1.94	2.69	3.33	3.78	3.75	3.82
冬季	2.12	2.11	2.06	1.98	2.04	1.93	1.88	2.2	2.74	3.32	3.61	3.73
h(h) 风速(m/s)	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	4.03	4.13	4.09	3.96	3.88	3.46	3.12	3.02	2.96	2.61	2.36	2.29
夏季	4.08	4.21	4.2	4.16	3.97	3.75	3.49	3.33	3.15	2.97	2.92	2.69
秋季	3.98	4.05	4.03	3.97	3.51	2.98	2.77	2.52	2.49	2.34	2.26	2.17
冬季	3.71	3.67	3.81	3.62	3.12	2.79	2.59	2.37	2.26	2.24	2.16	2.13

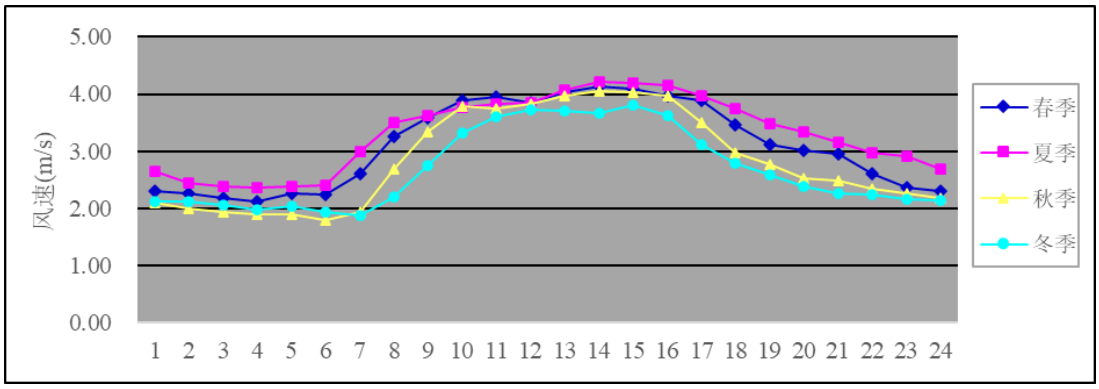


图 5.2-3　季 h 平均风速的日变化

表 5.2-7　年均风频的月变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	14.11	6.05	3.63	5.65	6.32	4.44	4.03	5.38	8.6	4.17	3.23	2.55	11.83	5.51	7.12	6.99	0.4
二月	5.8	10.57	9.82	7.59	12.95	7.74	6.1	5.36	8.63	4.46	4.02	2.83	4.02	3.27	3.57	3.13	0.15
三月	10.89	6.18	11.56	11.16	12.5	6.05	6.59	6.99	4.03	0.81	1.34	1.88	5.24	4.3	4.57	5.65	0.27
四月	8.47	5.69	8.19	8.33	12.08	11.94	8.75	6.81	5	2.22	0.97	1.81	5.42	4.86	4.44	4.72	0.28
五月	4.17	2.96	3.76	2.69	7.8	11.96	10.22	12.5	14.25	5.11	2.02	2.15	7.93	4.57	4.3	3.63	0
六月	5.56	1.11	2.64	6.67	10.42	20.28	20.28	9.44	8.33	4.44	2.08	1.53	2.08	1.39	0.83	2.92	0
七月	1.61	1.48	6.99	11.16	12.5	17.74	10.08	11.16	8.47	7.39	2.55	1.34	4.17	2.02	1.08	0.27	0
八月	8.2	7.8	12.37	15.05	13.71	10.48	6.18	6.05	3.23	1.21	1.21	0.81	4.03	2.69	2.55	4.3	0.13
九月	10.69	6.81	8.47	5.97	11.53	12.64	8.33	4.17	3.33	2.92	1.11	0.69	4.31	4.44	8.06	6.25	0.28
十月	17.47	10.35	6.32	7.39	7.12	10.35	6.99	7.8	2.69	0.94	0.27	0.4	1.08	3.9	9.01	7.66	0.27
十一月	5.28	4.03	5.56	6.94	9.72	9.17	5.28	4.03	6.39	4.86	4.44	2.78	15.14	7.92	5.28	2.08	1.11
十二月	14.65	7.93	3.9	4.44	4.84	3.09	1.61	4.57	5.11	2.02	3.09	3.49	12.1	8.2	11.16	7.12	2.69

表 5.2-8　年均风频的季变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

春季	7.84	4.94	7.84	7.38	10.78	9.96	8.51	8.79	7.79	2.72	1.45	1.95	6.2	4.57	4.44	4.66	0.18
夏季	5.12	3.49	7.38	11.01	12.23	16.12	12.09	8.88	6.66	4.35	1.95	1.22	3.44	2.04	1.49	2.49	0.05
秋季	11.22	7.1	6.78	6.78	9.43	10.71	6.87	5.36	4.12	2.88	1.92	1.28	6.78	5.4	7.46	5.36	0.55
冬季	11.71	8.1	5.65	5.83	7.87	5	3.84	5.09	7.41	3.52	3.43	2.96	9.49	5.74	7.41	5.83	1.11

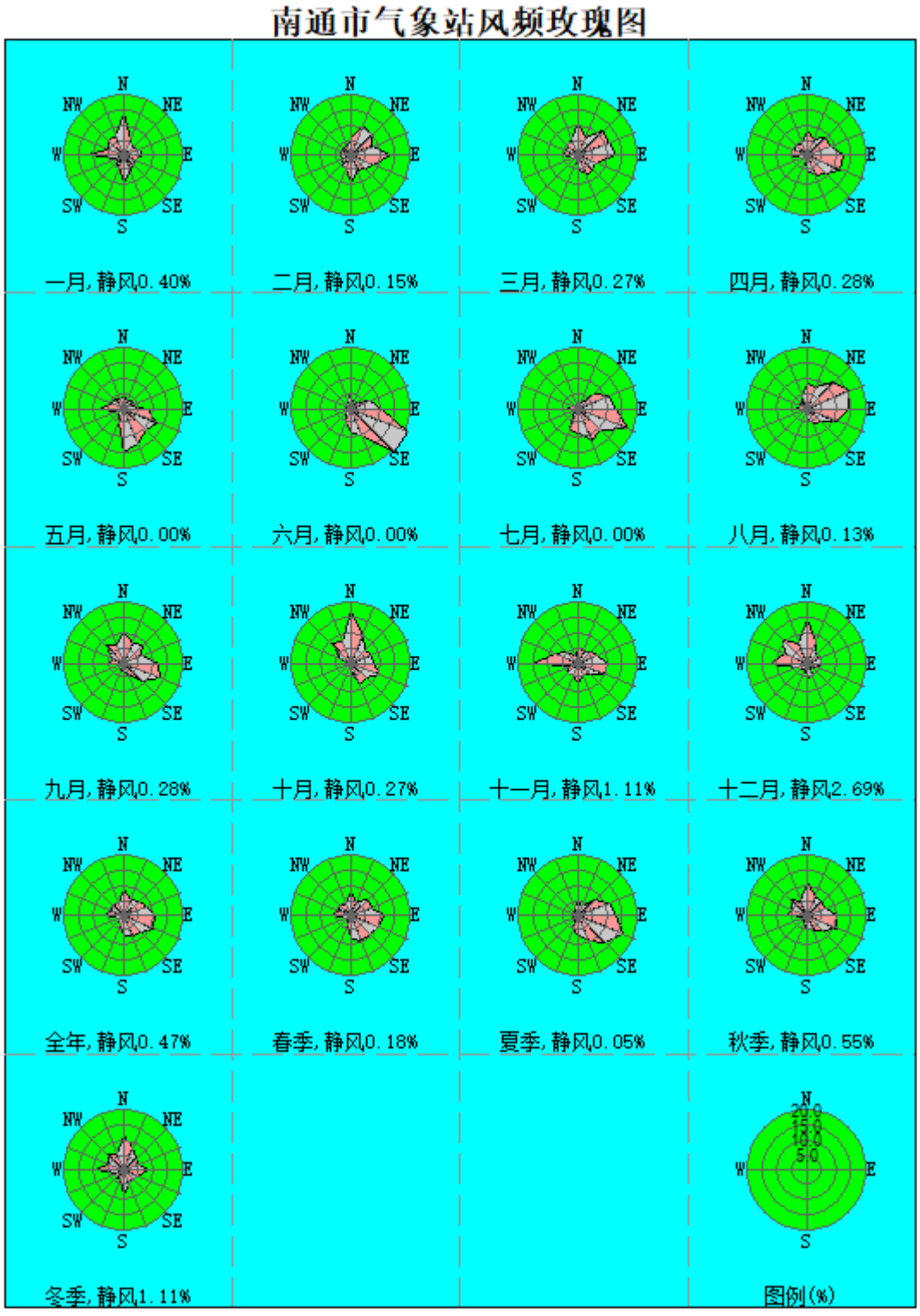


图 5.2-4　南通市风玫瑰图

5.2.4 地形数据来源

本次预测地形数据采用的是 STRM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。本数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为 srtm61-06。

5.2.5 模型预测主要参数

（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短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点间距为 100m。

（2）干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。本项目无 NO_2 化学反应，无需考虑二次 $PM_{2.5}$，预测时污染物因子选择普通类型即可。

（3）背景浓度参数

基本污染物背景浓度采用城中监测点（站点编号：320600077）2021 年的监测浓度，其他污染物采用现状补充监测数据，计算各污染物因子的达标情况。其中，氨小时平均浓度背景值为 0.04mg/m^3；汞小时平均浓度背景值为 1.6×10^{-4}mg/m^3；SO_2 的 98%保证率日均浓度背景值为 0.016mg/m^3，年均浓度背景值为 0.008mg/m^3；NO_2 的 98%保证率日均浓度背景值为 0.07mg/m^3，年均浓度背景值为 0.028mg/m^3；PM_{10} 的 95%保证率日均浓度背景值为 0.088mg/m^3，年均浓度背景值为 0.045mg/m^3；$PM_{2.5}$ 的 95%保证率日均浓度背景值为 0.067mg/m^3，年均浓度背景值为 0.03mg/m^3。

（4）模型输出参数

本项目预测因子中，正常工况下，根据各污染因子环境标准输出 1 小时、日均值、年平均值；非正常工况下，各污染因子输出 1 小时值。

5.2.6 源强参数

根据工程分析，本项目涉及废气污染物主要为 SO_2、NO_X、烟尘、Hg 和 NH_3 等，废气源强见表 5.2-9 及表 5.2-10。

其中，非正常工况下项目排放源参数情况见表 5.2-11。

表 5.2-9　正常工况下点源参数调查清单

点源名称	X坐标	Y坐标	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速率	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强					
									SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	Hg	氨
	m	m	m	m	m^3/h	℃	h		kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
烟囱 DA001	305398	3525958	75	3	238930	50	7200	正常	3.399	6.451	1.190	0.595	0.002	0.545
烟囱 DA002	305398	3525875	75	3	238930	50	7200	正常	3.399	6.451	1.190	0.595	0.002	0.545
煤仓间-DA003	305348	3525921	30	0.3	6.667	25	7200	正常	/		0.033	0.017	/	/
干灰库-DA004	305448	3525949	23	0.3	8.264	25	7200	正常	/	/	0.042	0.021	/	/
干灰库-DA005	305448	3525884	23	0.3	8.264	25	7200	正常	/	/	0.042	0.021	/	/
渣仓-DA006	305381	3525985	15	0.05	0.389	25	7200	正常	/	/	0.002	0.001	/	/
石灰石粉仓-DA007	305473	3525967	15	0.3	5.037	25	2700	正常	/	/	0.025	0.013	/	/

注：1、NO_2 排放量按照 NO_x×0.9 计算，$PM_{2.5}$ 排放量按照 PM_{10}×0.5 计算；

2、综合考虑设计煤种和校核煤种污染物排放量，预测以污染物排放较大者作为计算依据。

表 5.2-10 面源参数调查清单

面源名称	X 坐标	Y 坐标	面源面积	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
	m	m	m^2	度	m	h		kg/h	
煤仓间	305348	3525921	300	0	30	7200	正常	PM_{10}	0.16
氨水储罐	305522	3525792	12	0	10	7200	正常	NH_3	0.004

表 5.2-11 非正常工况下点源参数调查清单

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	主要污染物排放情况		单次持续时间/h
			排放浓度/（mg/m³）	排放速率/（kg/h）	
烟囱 DA001	喷淋层故障	SO_2	174.01	82.993	0.5
	点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运	NO_2	67.50	32.296	0.5
	袋式除尘器发生滤袋破损	PM_{10}	5.86	2.799	0.5
		$PM_{2.5}$	2.93	1.399	0.5

5.2.7 大气环境影响预测与评价

5.2.7.1 预测因子

预测因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$（仅包含一次 $PM_{2.5}$）、Hg 和 NH_3 等。

5.2.7.2 预测内容

预测内容：

①正常工况下影响预测

a、2021 年全年逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面小时浓度，叠加周边企业同类排污后，对敏感目标的影响分析，并绘制典型小时平均浓度等值线分布图；

b、2021 年全年逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内最大地面日平均浓度，叠加周边企业同类排污后，对敏感目标的影响分析，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；

c、2021 年气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年均浓度等值线分布图；

d、无组织排放的污染物对厂界和各关心点的影响。

②非正常工况下影响预测

2021 年全年逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面小时浓度；

③大气防护距离的确定。

5.2.7.3 估算模式计算结果

（1）正常工况下的环境空气质量影响预测

1）正常工况新增污染源贡献值分析

本次评价采用南通气象站 2021 年全年资料逐日逐次计算项目排放的大气污染物在评价区域及目标贡献值，项目评价范围内主要污染物最大浓度预测评价及保护目标处短期及长期最大落地贡献值预测结果见表 5.2-12 至表 5.2-14，正常排放新增新增污染源贡献浓度网格分布图见图 5.2-5。

表 5.2-12 新增污染源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/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	老洪港湿地公园	1 小时	5.05E-03	21090208	1.01	日平均	3.78E-04	210715	0.25	全时段	3.81E-05	平均值	0.06	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.49E-02	21070811	2.98	日平均	1.92E-03	210830	1.28	全时段	2.01E-04	平均值	0.33	达标
NO_2	老洪港湿地公园	1 小时	6.87E-03	21090208	3.43	日平均	5.14E-04	210715	0.64	全时段	5.19E-05	平均值	0.13	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.03E-02	21070811	10.14	日平均	2.61E-03	210830	3.26	全时段	2.73E-04	平均值	0.68	达标

表 5.2-13 新增污染源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/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	老洪港湿地公园	日平均	1.69E-04	211002	0.11	全时段	1.87E-05	平均值	0.03	达标
	区域最大落地浓度	日平均	1.58E-03	210619	1.05	全时段	1.39E-04	平均值	0.20	达标
$PM_{2.5}$	老洪港湿地公园	日平均	8.57E-05	211002	0.11	全时段	9.46E-06	平均值	0.03	达标
	区域最大落地浓度	日平均	8.01E-04	210619	1.07	全时段	7.06E-05	平均值	0.20	达标

表 5.2-14 新增污染源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/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
氨	老洪港湿地公园	1 小时	5.85E-04	21090208	0.29	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.19E-03	21042807	2.10	达标
汞及其化合物	老洪港湿地公园	全时段	2.00 E-08	平均值	0.04	达标
	区域最大落地浓度	全时段	8.00 E-08	平均值	0.16	达标

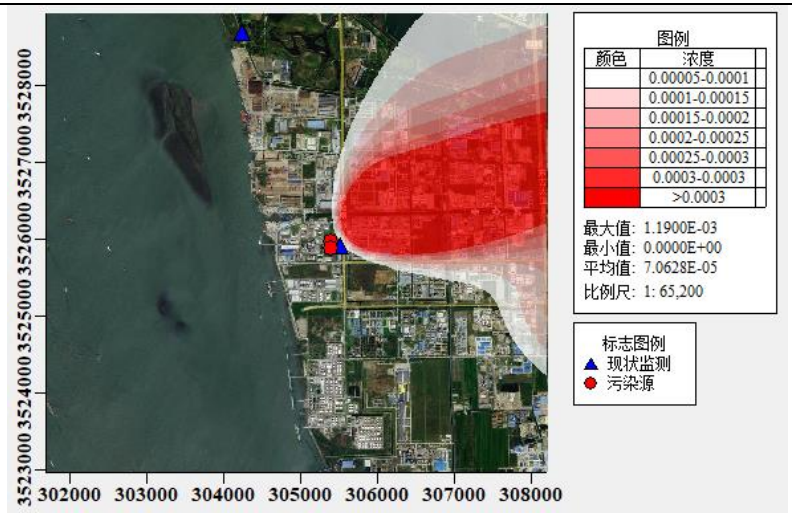
由表 5.2-12 至表 5.2-14 中新增污染源贡献值预测结果可知：

本项目评价范围内大气环境保护目标和最大落地浓度点的短期、长期最大浓度贡献值均低于评价标准限值，其中：

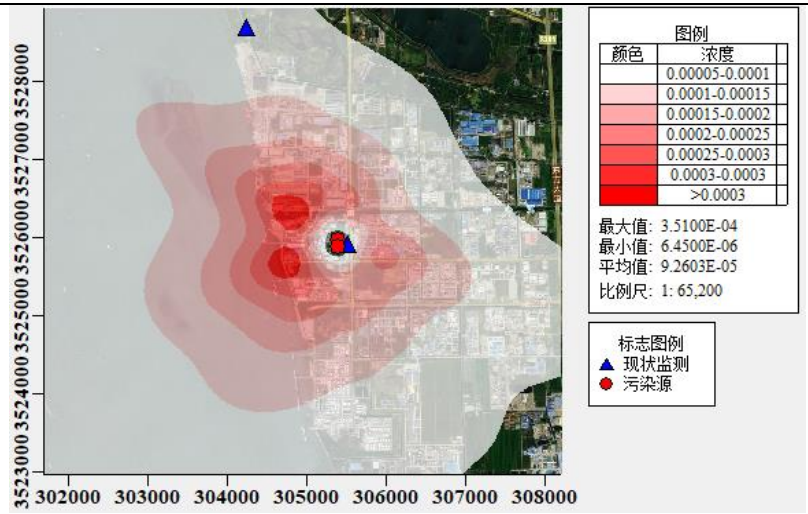
（1）正常工况下新增 SO_2、NO_2 和 NH_3 的小时最大贡献值占标率分别为 2.98%、10.14%和 2.10%，均小于 100%；

（2）新增 SO_2、NO_2、 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的日均最大贡献值占标率分别为 1.28%、3.26%、1.05%、1.07%，均小于 100%；

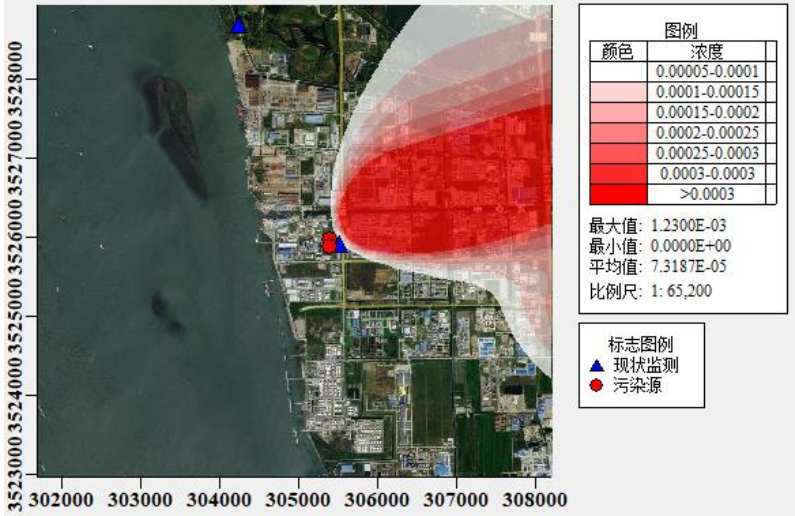
（3）新增 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和汞及其化合物的年均最大贡献值占标率分别为 0.33%、0.68%、0.20%、0.20%和 0.16%，均小于 30%。



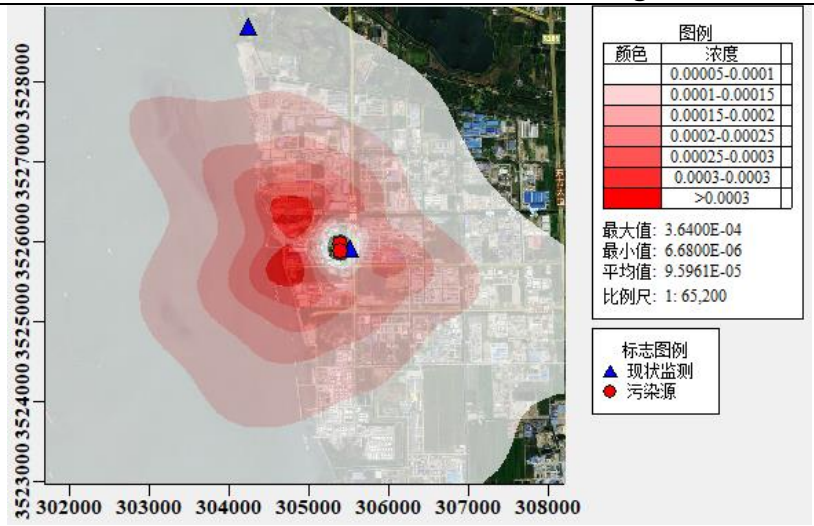
二氧化硫日均浓度分布预测图　单位：mg/m³



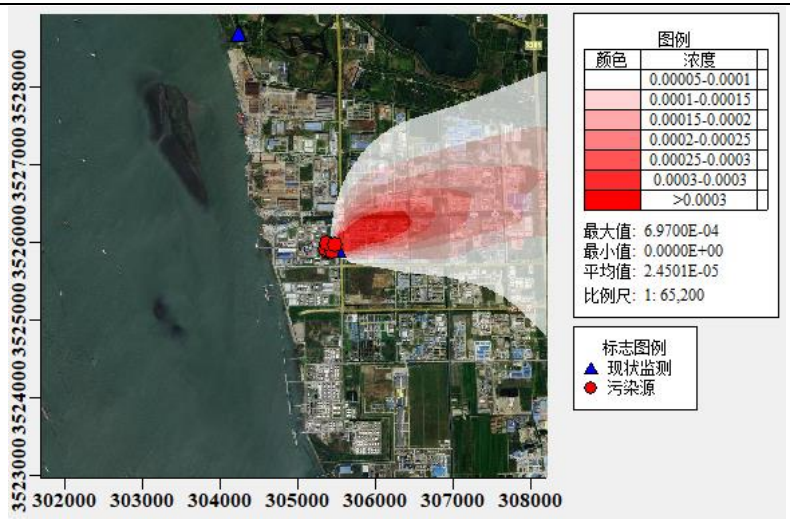
二氧化硫年均浓度分布预测图　单位：mg/m³



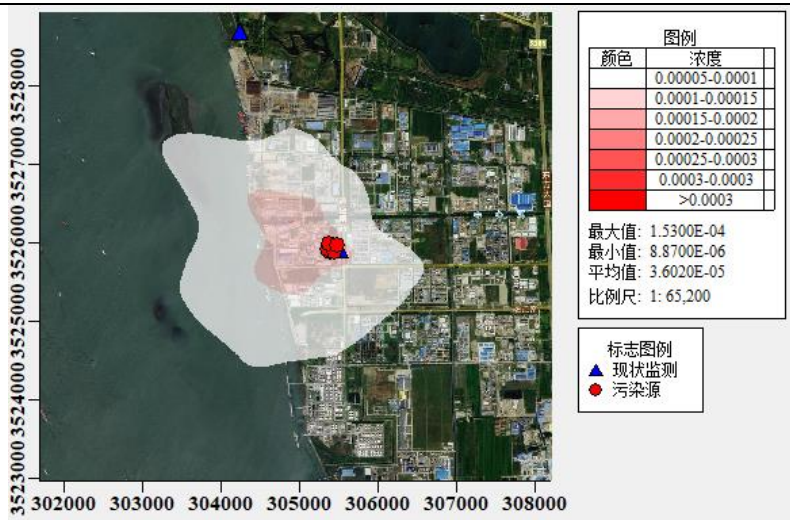
二氧化氮日均浓度分布预测图　单位：mg/m³



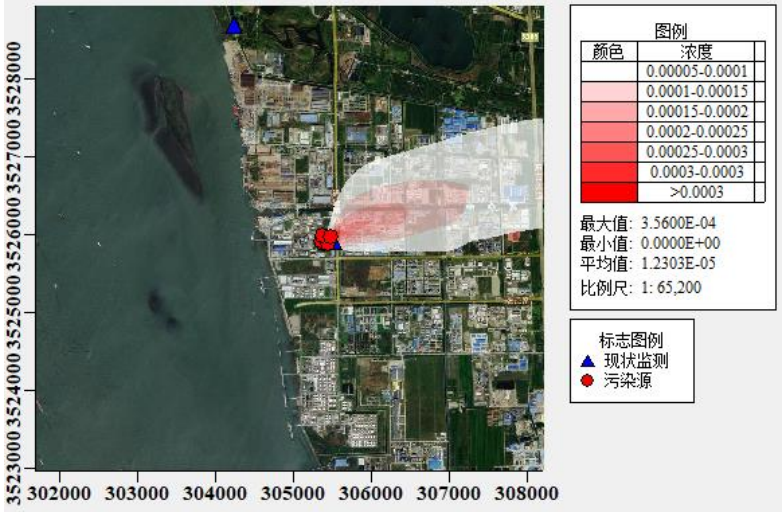
二氧化氮年均浓度分布预测图　单位：mg/m³



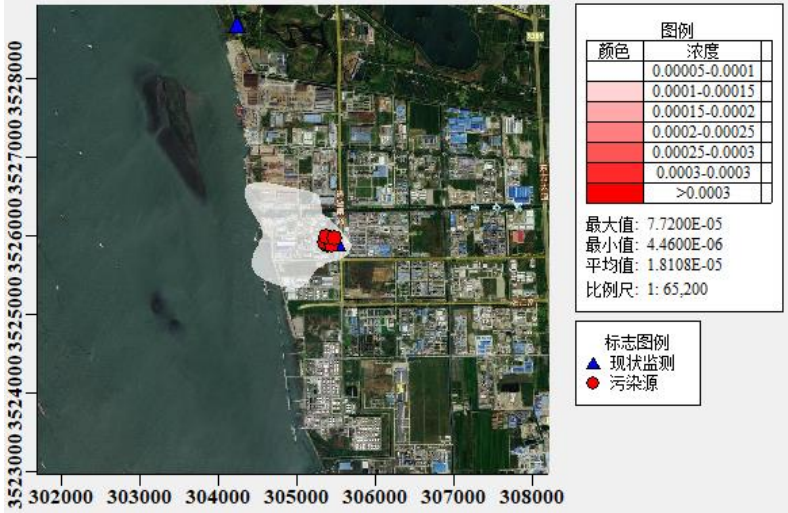
PM_{10} 日均浓度分布预测图　单位：mg/m^3



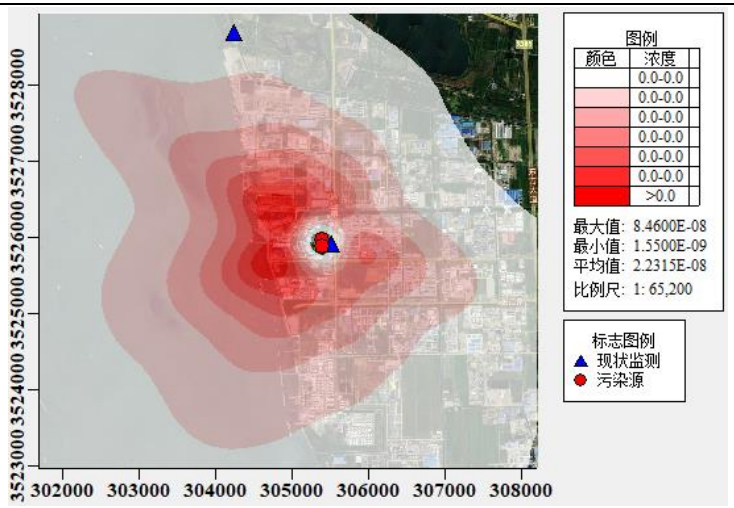
PM_{10} 年均浓度分布预测图　单位：mg/m^3



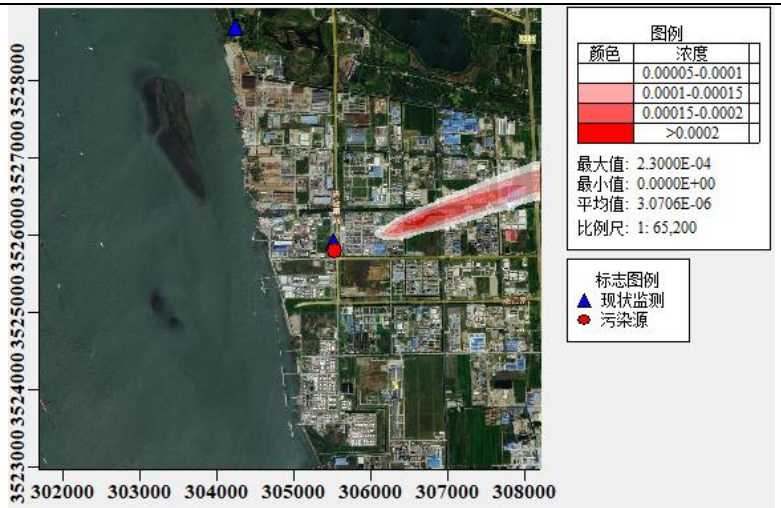
$PM_{2.5}$ 日均浓度分布预测图　单位：mg/m^3



$PM_{2.5}$ 年均浓度分布预测图　单位：mg/m^3



汞年均浓度分布预测图　单位：mg/m^3



氨小时浓度分布预测图　单位：mg/m^3

图 5.2-5　正常排放新增污染源贡献浓度网格分布图

2）正常工况叠加区域源强预测结果分析

本次评价选取 2021 年作为基准年，根据《2021 年度南通市生态环境状况公报》，项目所在地南通经济技术开发区属于达标区。因此，本项目考虑“新增污染源+区域其他在建、拟建污染源-区域削减源”后浓度贡献值叠加现状值后的情况见表 5.2-15 至表 5.2-16，叠加后质量浓度网格分布图见图 5.2-6。

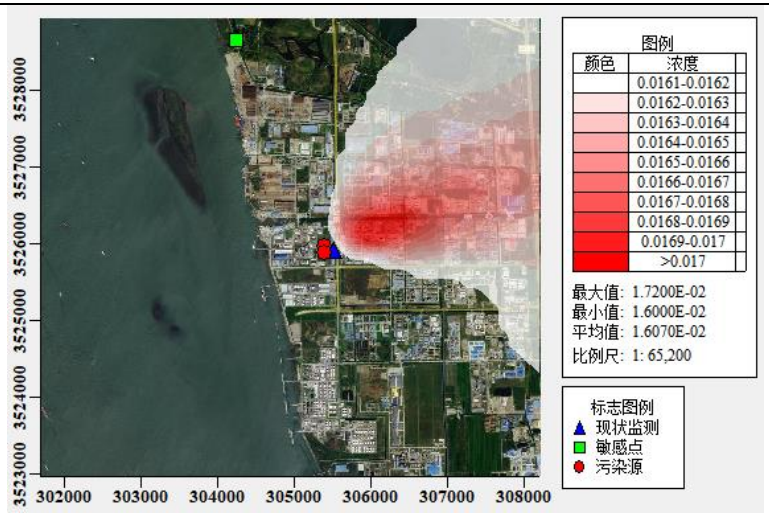
表 5.2-15 叠加后污染源贡献质量浓度结果预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间	占标率/%	平均时段	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	老洪港湿地公园	日平均	1.64E-02	210715	10.92	全时段	8.04E-03	平均值	13.40	达标
	区域最大落地浓度	日平均	1.79E-02	210830	11.95	全时段	8.20E-03	平均值	13.67	达标
NO_2	老洪港湿地公园	日平均	7.05E-02	210715	88.14	全时段	2.81E-02	平均值	70.13	达标
	区域最大落地浓度	日平均	7.26E-02	210830	90.76	全时段	2.83E-02	平均值	70.68	达标
PM_{10}	老洪港湿地公园	日平均	8.82E-02	211002	58.78	全时段	4.50E-02	平均值	64.31	达标
	区域最大落地浓度	日平均	8.96E-02	210619	59.72	全时段	4.51E-02	平均值	64.48	达标
$PM_{2.5}$	老洪港湿地公园	日平均	6.71E-02	211002	89.45	全时段	3.00E-02	平均值	85.74	达标
	区域最大落地浓度	日平均	6.78E-02	210619	90.40	全时段	3.01E-02	平均值	85.92	达标

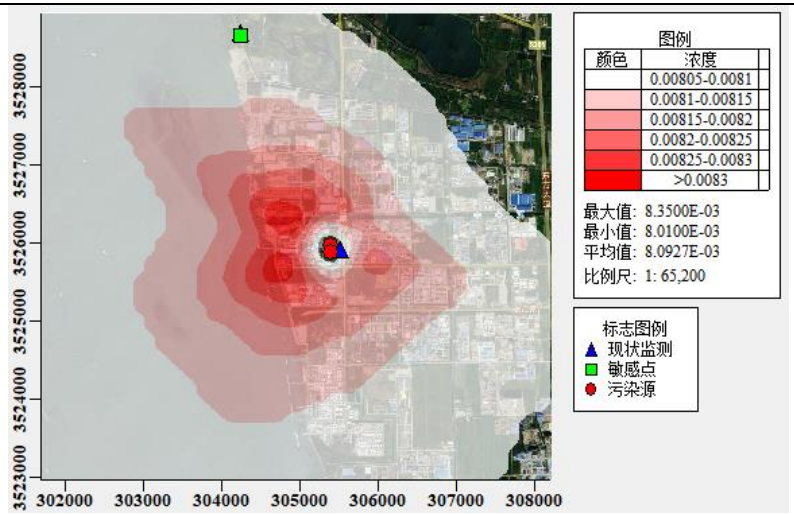
表 5.2-16 叠加后污染源贡献质量浓度结果预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间	占标率/%	达标情况
氨	老洪港湿地公园	1 小时	6.25E-04	21082524	0.31	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.23E-03	21042807	2.12	达标
汞及其化合物	老洪港湿地公园	1 小时	1.57E-04	21090208	52.38	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.61E-04	21070811	53.76	达标

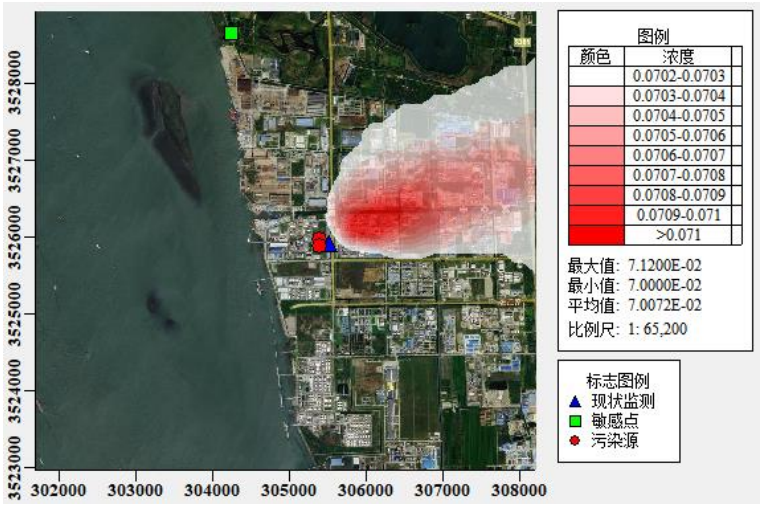
由表 5.2-15 至表 5.2-16 中预测结果可知，叠加现状值后，氨的网格最大落地浓度的 1 小时平均叠加值占标率为 2.12%，可满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的标准限值；汞及其化合物的网格最大落地浓度的 1 小时平均叠加值占标率为 53.76%，可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；二氧化硫、二氧化氮、 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的网格最大落地浓度日平均叠加值占标率分别为 11.95%、90.76%、59.72%和 90.40%，网格最大落地浓度年均浓度叠加值占标率分别为 13.67%、70.68%、64.48%和 85.92%，年均叠加值可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。



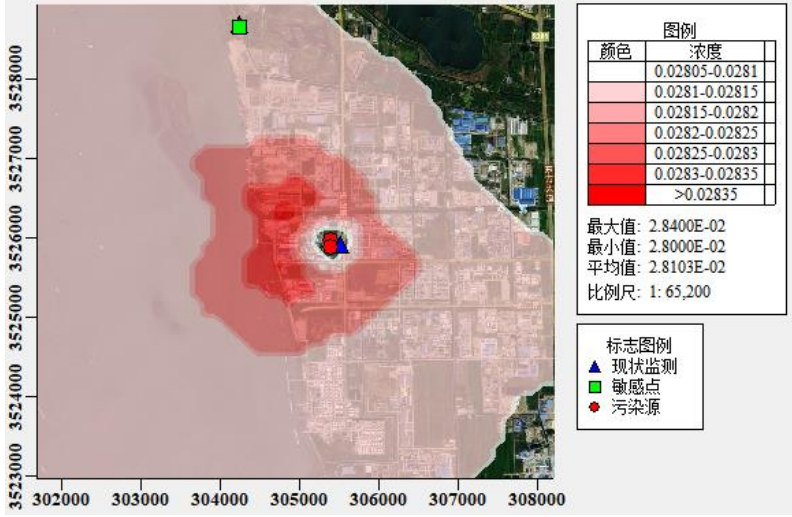
叠加后二氧化硫日均浓度分布预测图　单位：mg/m³



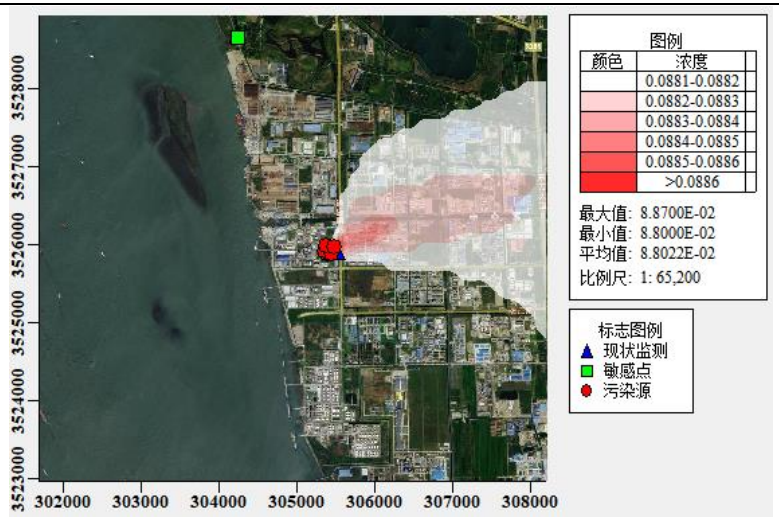
叠加后二氧化硫年均浓度分布预测图　单位：mg/m³



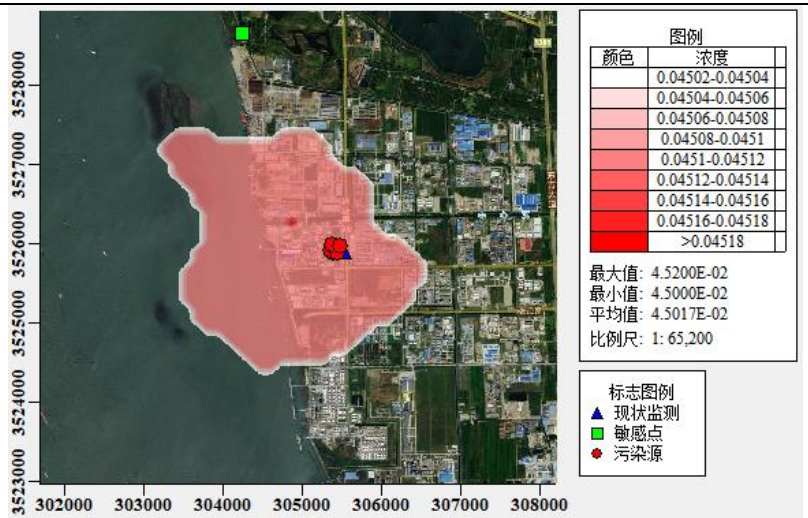
叠加后二氧化氮日均浓度分布预测图　单位：mg/m³



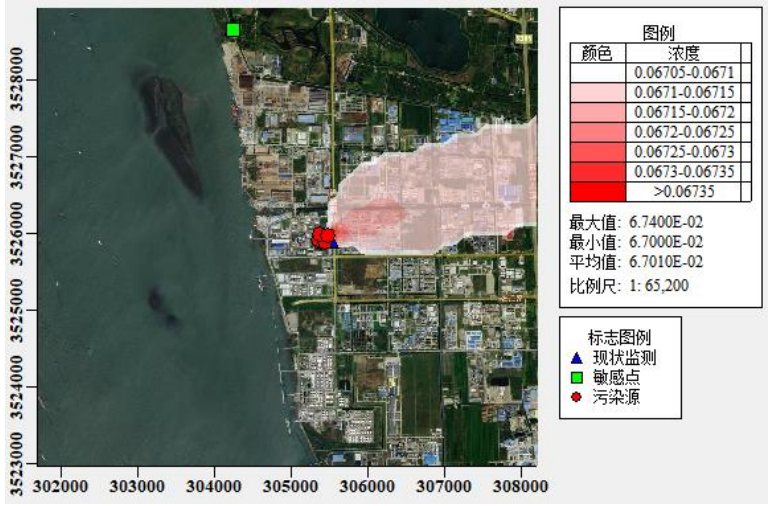
叠加后二氧化氮年均浓度分布预测图　单位：mg/m³



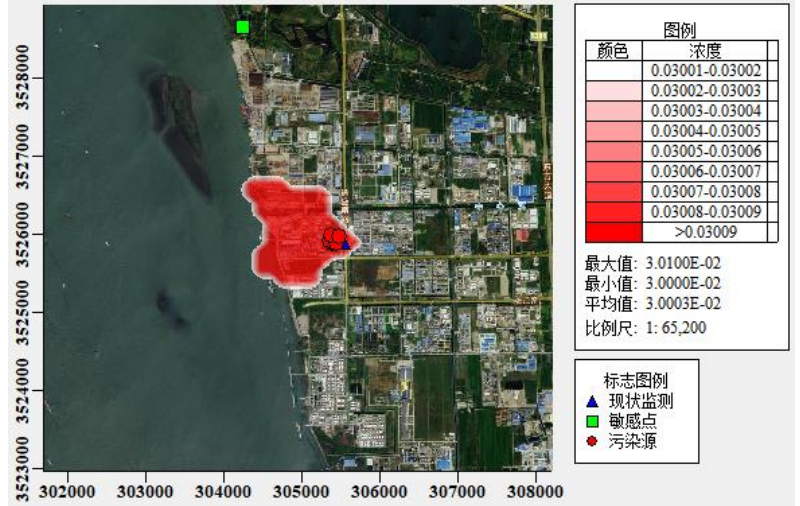
叠加后 PM_{10} 日均浓度分布预测图　单位：mg/m^3



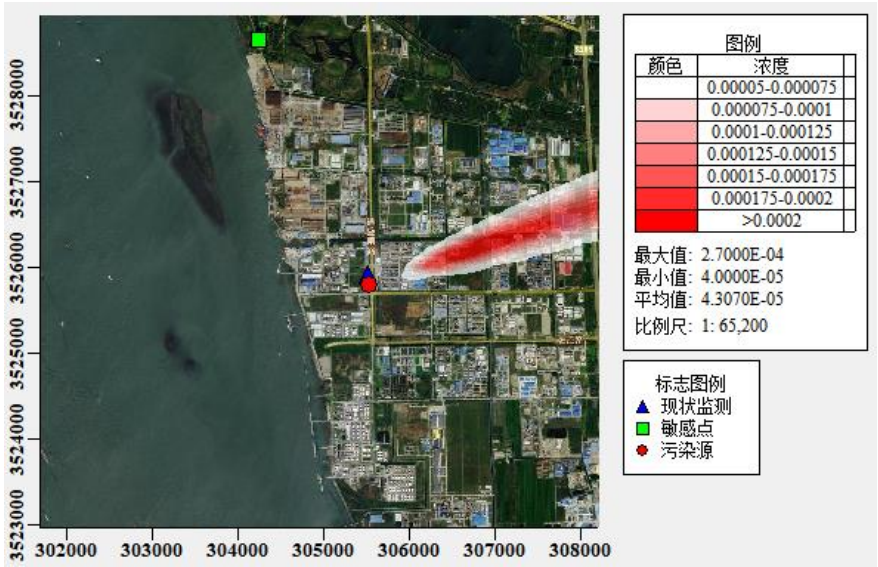
叠加后 PM_{10} 年均浓度分布预测图　单位：mg/m^3



叠加后 $PM_{2.5}$ 日均浓度分布预测图　单位：mg/m^3



叠加后 $PM_{2.5}$ 年均浓度分布预测图　单位：mg/m^3



叠加后氨小时浓度分布预测图　单位：mg/m³

图 5.2-6　叠加后质量浓度网格分布图

（2）非正常工况下的环境空气质量影响预测

本项目非正常工况影响主要考虑废气治理设施非正常运行，预测结果详见表5.2-17。

表 5.2-17 非正常工况环境空气质量预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	老洪港湿地公园	1 小时	4.56E-02	21090208	9.13	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.61E-01	21070811	52.20	达标
NO_2	老洪港湿地公园	1 小时	1.78E-02	21090208	8.88	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.02E-01	21070811	50.79	达标
PM_{10}	老洪港湿地公园	1 小时	1.78E-02	21090208	8.88	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.02E-01	21070811	50.79	达标
$PM_{2.5}$	老洪港湿地公园	1 小时	1.78E-02	21090208	8.88	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	1.02E-01	21070811	50.79	达标

表 5.2-17 预测结果表明，在本报告设定的非正常排放情况下，各污染物对周边环境影响相对增加，但均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的限制要求，对敏感点不造成超标污染。因此，为使本项目排放大气污染物对周边环境影响降至最低，企业必须加强预警，同时加强废气处理设施的日常维护和管理，即使更换易损部件，确保废气治理设施的正常运行。

5.2.7.4 恶臭影响分析

拟建项目在生产过程中涉及了 NH_3 等有刺激性或不愉快气味的物质。根据资料，氨具有刺激性恶臭气味，其嗅阈值浓度见表 5.2-18。

表 5.2-18 异味气体污染物恶臭阈值

恶臭因子	气味	嗅阈值（ppm，V/V）	阈值浓度（mg/m³）
氨（NH_3）	强烈刺激性气味	1.5	1.043

本次采用日本的恶臭强度 6 级分级法（表 5.2-19）对本项目排放的恶臭气体进行影响分析，恶臭污染物浓度与强度关系见表表 5.2-20。

表 5.2-19 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉程度
0	无气味
1	勉强能感觉到气味
2	气味很弱但能分辨其性质
3	很容易感觉到气味

4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

表 5.2-20　恶臭体积浓度与强度的关系

恶臭物质	单位	恶臭强度分级						
		1	2	2.5	3	3.5	4	5
氨（NH_3）	ppm	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
	mg/m^3	0.069821	0.418929	0.698214	1.396429	3.491071	6.982143	27.92857

计算结果表明，评价区域内氨恶臭因子的小时最大落地浓度贡献值为4.19E-03mg/m^3，根据表 5.2-20，项目正常状况下，氨未超过其嗅阈值，不会产生恶臭影响。

5.2.7.5 防护距离的确定

（一）大气环境防护距离

本项目大气 预测结果显示，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$（仅包含一次 $PM_{2.5}$）、氨和汞污染物厂界外的短期贡献浓度值均未超过环境质量标准浓度限值，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），无需设置大气环境防护距离。

（二）卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840—91）推荐的公式计算，确定拟建项目装置的边界线至居住区边界的最小距离（即卫生防护距离）。

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

式中：

C_m— 标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m^2）计算，r=（S/π）$^{0.5}$；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从（GB/T13201-91）表五中查取；

Q_C—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

公式中，Cm 取值采用表 2.2-3 环境空气质量标准，其余参数取值如下。

表 5.2-21　卫生防护距离计算参数表

污染源位置	R（m）	A	B	C	D
煤仓间	9.77	470	0.021	1.85	0.84
氨水储罐	1.95	470	0.021	1.85	0.84

根据本项目无组织排放污染物的源强，以及上表计算参数，采用以上公式计算，结果如下。

表 5.2-22　卫生防护距离一览表

污染源	污染物	源强（kg/h）	面源面积（m^2）	Cm (mg/m^3)	L(m)
煤仓间	PM_{10}	0.16	300	0.45	＜50
氨水储罐	氨	0.004	12	0.2	＜50

通过计算，南通江能公用事业服务有限公司拟建项目分别以煤仓间和氨水储罐为边界外延 50 米设置卫生防护距离。经现场勘查，本次设置的防护距离内目前不存在居民区、学校等敏感保护目标，今后也不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

5.2.8 大气环境影响预测小结

1、经预测，本工程污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，本工程大气环境影响可以接受。

2、非正常排放下，各污染物对敏感点影响明显增大，但均不超标，占标率最大 52.2%；

3、项目厂界恶臭影响不明显；

4、项目无需设置大气防护距离，卫生防护距离取厂内煤仓间和氨水储罐外延 50m 范围，该范围内目前不存在居民区、学校等敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

5.2.9 大气污染物核算表

5.2.9.1 有组织排放量核算

表 5.2-23 本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（按排放大值计）					
1	DA001	SO_2	14.252	3.399	24.471
		NO_x	30.000	7.168	51.609
		烟尘	4.980	1.190	8.567
		Hg	0.008	0.002	0.0145
		氨	2.28	0.545	3.9225
2	DA002	SO_2	14.252	3.399	24.471
		NO_x	30.000	7.168	51.609
		烟尘	4.980	1.190	8.567
		Hg	0.008	0.002	0.0145
		氨	2.28	0.545	3.9225
主要排放口合计		SO_2			48.942
		NO_x			103.218
		烟尘			17.134
		Hg			0.029
		氨			7.845
一般排放口					
3	DA003	颗粒物	8.333	0.033	0.24
4	DA004	颗粒物	10.330	0.042	0.2975
5	DA005	颗粒物	10.330	0.042	0.2975
6	DA006	颗粒物	3.889	0.002	0.014
7	DA007	颗粒物	6.296	0.025	0.068
一般排放口合计		颗粒物			0.917
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO_2			48.942
		NO_x			103.218
		颗粒物			18.051
		Hg			0.029
		氨			7.845

5.2.9.2 无组织排放量核算

表 5.2-24 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源位置	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
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	煤仓间	颗粒	喷淋抑	《大气污染物综合排放	0.5	1.15

		物	尘、防风抑尘	标准》（DB32/4041-2021）		
2	氨水储罐	氨	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.03
无组织排放总计						
无组织排放总计			颗粒物			1.15
			氨			0.03

5.2.9.3 项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-25　大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	SO_2	48.942
2	NO_x	103.218
3	颗粒物	19.201
4	Hg	0.029
5	氨	7.875

5.2.10 大气环境影响评价自查情况

表 5.2-26　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□		三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km√	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a√		
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、SO_2、NO_2） 其他污染物（氨、汞）			包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5√		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□	附录√	其他标准□	
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	（2021）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测√	
	现状评价	达标区√			不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km√		边长=5km□	
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨和汞）			包括二次 $PM_{2.5}$√ 不包括二次 $PM_{2.5}$□		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√			C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√		C 本项目最大占标率>30%□		

	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	C 非正常占标率≤100%√		C 非正常占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标√		C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨和汞）	有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（氨和汞）	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（ / ）m			
	污染源年排放量	SO_2: (48.942)t/a	NOx:(103.218)t/a	颗粒物:(19.201)t/a	VOCs:()t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.3 营运期间地表水环境影响评价

5.3.1 地表水环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 水污染影响型等级判定，确定本项目水污染影响型地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

鉴于拟建项目废水经接管至江山股份污水处理站处理后通过港口工业三区污水管网送至开发区通盛排水有限公司进行深度处理，再通过污水厂的排江管线最终排至长江；本项目排放废水对地表水环境影响可直接引用污水处理厂环评结论：“排放的污水将对评价水域水质产生一定程度和范围的影响，COD、石油类、总磷、氨氮评价因子超标面积为 0.68～1.038Km^2，对老洪港水厂取水口的影响程度甚微，各污染因子的最大浓度贡献值分别为标准值的 0.83%～26%”。综上，本项目废水由开发区通盛排水有限公司接管处理达标排放的情况下，对最终水体长江环境影响较小。

5.3.2 地表水环境影响评价

本项目地表水水污染影响型评价等级为三级 B，评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目排水采用“雨污分流、分质处理”原则，其中锅炉定连排水作为江山新能净水站机械澄清池补水，不排放；脱硫废水采用 pH 调节、沉降、絮凝处理后通过喷雾干燥技术实现零排放；锅炉化学清洗废水委托专业锅炉化学清洗单位负责处理；初期雨水经收集后与生活污水一并接管至江山股份污水处理站处理后通过污水管网送至开发区通盛排水有限公司进行深度处理。

（2）依托开发区通盛排水有限公司处理的可行性评价

1）通盛排水有限公司基本情况

通盛排水有限公司位于港口工业三区开发区域，具体位置在江河路以北和通旺路以西，项目总投资约 11470 万元，占地总面积为 8.91 公顷，其服务范围为港口工业三区区内企业（包括本项目排水），一、二期工程 5 万 t/d，三期 4.8 万 t/d，三期工程均已建设完成并通过竣工验收。

一期工程占地约 4.27 公顷，处理能力 2.5 万 t/d，采用水解＋氧化沟处理工艺对废水进行处理；二期扩建工程占地约 2.20 公顷，处理能力 2.5 万 t/d，采用水解＋氧化沟处理工艺对废水进行处理；三期扩建工程占地面积约 4.44 公顷，处理能力 4.8 万 t/d，采用水解＋AAO 生物处理工艺对废水进行处理；废水经生化工艺处理完成后，继续采用深度处理以保证污水厂出水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

2）南通市经济技术开发区通盛排水有限公司处理工艺

通盛排水有限公司处理工艺流程简图见图 5.3-1。

3）污水处理厂接管标准

港口工业三区设有污水收集、输送管网；企业的废水需在厂内进行预处理达到 GB8978—1996《污水综合排放标准》三级标准后，由专用管线接入污水处理厂统一处理。目前，该污水处理厂尚未制定具体的进出水水质接管标准。对于本项目的排水，根据污水厂的要求，其污水接管前应达到三级排放标准。

综上可知，项目废水依托开发区通盛排水有限公司处理环境可行。

5.3.3 拟建项目废水对长江水环境影响预测分析

本项目水环境保护目标南通市洪港水厂取水口位于污水处理厂排口上游约 7.5 公里处，根据污水处理厂水环境影响预测结论，无论近期、远期，南通市经济技术开发区通盛排水有限公司排放的废水对长江洪港水厂取水口水质影响较小。拟建项目建成后共产生废水量为 12540m^3/a，所占污水处理厂废水总量的比例很小，拟建项目建成后不会对水环境保护目标造成新的影响。

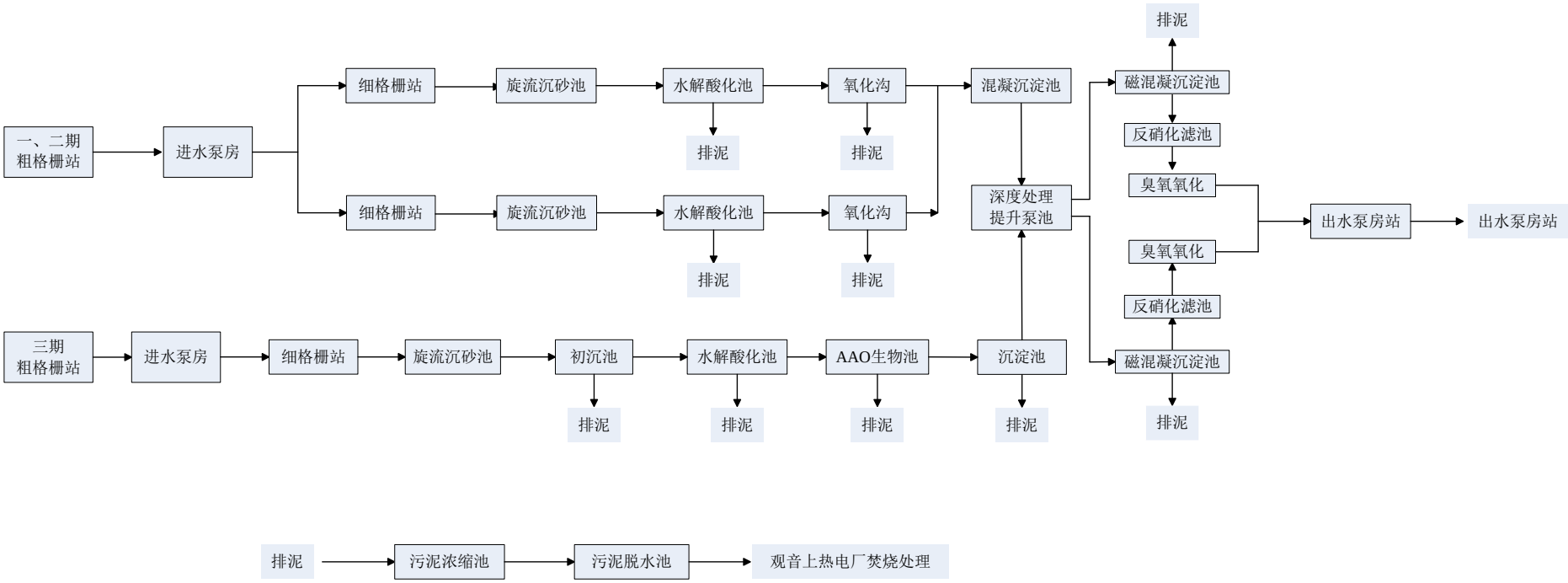


图 5.3-1　通盛排水有限公司二期工程处理工艺流程简图

5.3.3.1 拟建废水污染源排放量核算

废水污染源排放量核算结果、建设项目水污染排放信息等详见表 5.3-1~5.3-4。

表 5.3-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施		排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					治理设施编号	治理设施工艺			
1	锅炉定连排水	COD、SS	不外排	连续排放，流量稳定	/	/	/	/	/
2	脱硫废水	COD、SS、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物、氯化物	不外排		TW001	pH 调节、絮凝、沉降、烟道蒸发	/	/	/
3	锅炉化学清洗废水	COD、SS	委外处理，不外排	间断排放	/	/	/	/	/
4	初期雨水	COD、SS	接入江山股份污水站处理	间断排放	/	/	DW001	符合	☑ 企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放
5	生活污水	COD、SS、NH_3-N、TP、TN	接入江山股份污水站处理	连续排放，流量稳定	TW002	化粪池			

表 5.3-2 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	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
1	DW001	120.957434	31.848362	12540	接入江山股份	初期雨水间断排放，生活污	通盛排水	pH	6～9
								COD	50mg/L

					污水站处理	水连续排放且流量稳定	有限公司	SS	10mg/L
								NH_3-N	5mg/L
								TP	0.5mg/L
								TN	15mg/L

5.3-3　废水污染物执行排放标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	pH	通盛排水有限公司废水接管标准	6~9
2		COD		500
3		SS		400
4		NH_3-N		45
5		TP		8
6		TN		70

表 5.3-4　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）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	81.34	0.0034	1.02
2		SS	69.86	0.00292	0.876
3		NH_3-N	45	0.00022	0.065
4		TP	70	0.00034	0.101
5		TN	8	0.00004	0.012
全厂排放口统计		COD			1.02
		SS			0.876
		NH_3-N			0.065
		TP			0.101
		TN			0.012

5.3.3.2 项目地表水环境影响自查表

表 5.3-5　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他 ☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放 ☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值 ☑；热污染□；富营养化 ☑；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型

		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑		一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（/）	监测断面或点位个数（/）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类□；IV类 ☑；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标 ☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区□ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测背景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□		
影	水污染控制	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		

<table>
<tr><td rowspan="11">响评价</td><td>和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☐
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☐
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☐
水环境控制单元或断面水质达标☐
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求☐
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价☐
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价☐
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染物排放量核算</td><td colspan="3">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="3">COD</td><td>1.02</td><td>81.34</td></tr>
<tr><td colspan="3">SS</td><td>0.876</td><td>69.86</td></tr>
<tr><td colspan="3">氨氮</td><td>0.065</td><td>45</td></tr>
<tr><td colspan="3">总磷</td><td>0.101</td><td>70</td></tr>
<tr><td colspan="3">总氮</td><td>0.012</td><td>8</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>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施□；区域削减 □；依托其他工程措施 ☐；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动☐；自动☐；无监测 ☑</td><td colspan="3">手动 ☑；自动☐；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（）</td><td colspan="3">废水总排口</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（）</td><td colspan="3">（pH、COD、SS、氨氮、TP、TN）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.4 营运期噪声环境影响评价

5.4.1 源强参数

本项目运行期主要噪声源包括蒸汽系统中蒸汽在管道中流动、加热、加压、排放等过程产生的流体动力性噪声；电气系统的电磁噪声；各类风机、泵等运行时产生机械性噪声等。针对各个噪声源的特点，拟采取的降噪措施包括选择低噪设备、建筑隔声、安装消声器等。本项目的各噪声源声压级及经采取措施后的噪声声压级

见表 5.4-1。

表 5.4-1 主要声源设备输入清单

设备名称	数量（台）	噪声级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)	降噪后噪声 dB(A)	距厂界最近距离（m）
汽轮机	1	90	隔声罩、建筑隔声	30	60	40
发电机	1	90	建筑隔声	25	65	40
锅炉给水泵	2	90	建筑隔声	25	65	60
引风机	4	90	隔声罩	25	65	60
二次风机	2	90	消声器	25	65	60
一次风机	2	90	消声器	25	65	60
返料罗茨风机	6	90	隔声罩	25	65	30
空压机	1	90	厂房隔声、进风口消声器	25	65	20
主变压器	1	80	/	/	80	36
锅炉排汽	/	120（短时间）	消声器	25	95	60

注：锅炉排气为偶发噪声，锅炉仅在开炉和事故状态下需要排汽。

5.4.2 预测模式

拟建项目环境噪声源有室外声源和室内声源，预测采用《环境影评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的相应预测模式。

（1）室内声源在预测点的声压级计算

①首先计算出室内靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中：L_{pl}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lw —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；

R-房间常数；

r 一声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

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

式中：L_{p1i}(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij}—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{p2i}(T)—靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1i}(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i—围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10lgS$$

式中：L_w —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T)—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

（2）户外声传播衰减计算

根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。在已知距离无指向性点声源参考点 r_0 处的倍频带（用 63Hz 到 8KHz 的 8 个标称倍频带中心频率）声压级和计算出参考点（r_0）和预测点（r）处之间的户外声传播衰减后，预测点 8 个倍频带声压级公式：

$$L_p(r)= L_p(r_0)+D_c-(A_{div} + A_{atm}+A_{gr}+ A_{bar}+A_{misc})$$

式中：L_p(r)—预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$—参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c—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 L_w 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。

（3）总声压级的计算

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：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{N} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

（4）预测值计算

预测值由预测点的贡献值和预测点的背景值按照能量叠加方法计算得到，预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式如下：

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

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—预测点的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

5.4.3 预测结果

（1）厂界环境噪声排放

根据计算，车间内各声源噪声叠加值经厂房隔声，换算成的等效室外声源声级值，各声源对预测点影响值进行叠加计算后，噪声预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2　厂界预测点声环境影响预测结果（单位：dB(A)）

预测点		拟建项目 预测影响值	本底值	叠加值	标准值	达标情况
N1	昼间	37.97	50.5	50.74	65	达标
	夜间		46.5	47.07	55	达标
N2	昼间	37.48	49	49.30	65	达标
	夜间		46.5	47.01	55	达标
N3	昼间	44.16	49.5	50.61	65	达标
	夜间		46	48.19	55	达标
N4	昼间	46.35	49.5	51.21	65	达标
	夜间		46.5	49.44	55	达标

由上表可见，正常生产期间，本项目各厂界在采取噪声治理措施后昼、夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限制的要求。

（2）排汽放空偶发噪声环境影响

锅炉排汽是锅炉在超压时为保护主设备而减压所产生的噪声，属于不定期高频喷汽噪声，持续时间一般为几十秒，噪声级在 120dB(A)左右。吹管噪声是在系统安装完毕，准备运行时，为清除系统内的杂物而采用蒸汽吹扫时所产生的排汽噪声，在安装消声后噪声级在 100dB(A)以内，机组正常运行时无需吹管。在锅炉排气时，厂内噪声贡献值见表 5.4-3。

表 5.4-3　厂界预测点声环境影响预测结果（单位：dB(A)）

预测点		拟建项目 预测影响值	本底值	叠加值	标准值	达标情况
N1	昼间	53.98	50.5	55.59	65	达标
	夜间		46.5	54.70	55	达标
N2	昼间	54.57	49	55.64	65	达标
	夜间		46.5	55.20	55	**超标**
N3	昼间	55.90	49.5	56.80	65	达标
	夜间		46	56.32	55	**超标**
N4	昼间	62.71	49.5	62.91	65	达标
	夜间		46.5	62.81	55	**超标**

锅炉排气噪声属于偶发噪声，锅炉排气时厂界及敏感点存在瞬时超标现象。对照《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）的规定，“夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)”，即厂界夜间偶发噪声<70dB(A)，本项目符合要求。

由于锅炉排汽噪声属偶发高噪声，虽厂界及敏感点存在瞬时超标的现象，但是突发频率很低，对周围环境只产生暂时性影响，故锅炉排汽噪声不会对声环境造成明显不利影响。

5.4.4 噪声影响评价

（1）连续性噪声.

表 5.4-2 表明，在采取各项降噪措施之后，项目建成运营时厂界各个预测点昼

间、夜间的噪声贡献值在 37.48-46.35 dB（A），叠加现状本底值后，各厂界预测点的昼、夜间噪声声级值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。企业应切实做好各项噪声防治措施，确保厂界噪声不超标。

（2）排汽放空偶发噪声

表 5.4-3 表明，瞬时排汽放空噪声在采取安装消声器的降噪措施后，噪声等级在 100dB(A)以内，可确保锅炉排汽放空噪声满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》(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)”的规定。

5.5 营运期固体废物环境影响评价

5.5.1 固体废弃物产生及处置情况

按照《国家危险废物名录》和《固体废物申报登记指南》，以及拟建项目固体废物的组成，对本项目产生的固体废物进行分类。

1、固体废物产生及处置情况

拟建项目固体废物的产生量和处置方法见表 5.5-1。

表 5.5-1 拟建项目固体废物处置方式一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方式
1	炉渣	一般工业固废	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣	64	441-001-64	47590	综合 利用
2	飞灰		燃料燃烧	固态	焚烧飞灰	63	441-001-63	47560	
3	脱硫石膏		废气治理	固态	石膏	65	441-001-65	18719.565	
4	废布袋	待鉴别	废气治理	固态	含尘布袋	/	/	5	经鉴别后确定处置方式
5	脱硫废水污泥		废水治理	固态	重金属、盐类	/	/	13.0	
6	废催化剂	危险废物	废气治理	固态	钒钛系催化剂	HW50	772-007-50	20	委托有资质单位处置
7	废机油		设备维护	液态	废油	HW08	900-249-08	2	
8	生活垃圾	生活垃圾	生活活动	固态	纸张、食物等	99	900-999-99	18	环卫清运

2、一般工业固废及危险废物影响分析

依据固体废物的种类、产生量及其管理的全过程可能造成环境影响进行分析：

（1）固废分类收集与贮存，不混放，固废相互间不影响。

（2）固废运输由专业的运输单位负责，在运输过程中采用封闭运输，运输过程中不易散落和泄漏的，对环境影响较小。

（3）固废的贮存场所地面采用防渗地面，发生渗漏等事故可能性较小或甚微，对土壤、地下水产生的影响较小。

（4）固废通过环卫清运、厂家回收利用、委托有资质单位处置方式处置或利用，均不在厂内自行建设施处理，对大气、水体、土壤环境基本不产生影响。

本项目生活垃圾委托环卫部门清运处置；炉渣、飞灰、脱硫石膏外售综合利用；废催化剂、废机油委托资质单位处置；废布袋、脱硫废水污泥根据《污染源源强核算技术指南 火电》鉴别其危险特性，如鉴别为危险废物，则委托资质单位处置；如鉴别为一般工业固体废物，则按照一般固废管理要求进行处置。因此本项目一般工业固废和危险废物均得到合理处置，不外排。综上，企业全厂的固废均得到合理处置，对环境不产生二次污染。

但是，固体废物的堆放会占用区域有限的土地资源，若堆放不当还可能严重污染土壤，经雨水淋溶后，将会逐渐迁移并进一步影响周边的地表水系，严重时还可能影响地表水的生态环境。固体废物在收运、堆放过程中，若未作密封处理，经日晒、风吹、雨淋等作用，可能挥发出废气、粉尘。因此，固体废物的不适当堆置或处置，将对视界景观、环境卫生、人体健康和生态环境造成不可忽视的影响。本项目产生的一般工业固废经妥善收集，定期处理后，对区域环境的影响较小。

3、生活垃圾影响分析

本项目生活垃圾由环卫部门清运。本项目产生的生活垃圾主要是在厂员工日常生活中抛弃的各类废物，如废塑料、废纸等，年产生量为 18t。生活垃圾在堆放过程中，废物中的易腐有机物在微生物的作用下会发生分解，产生带有恶臭气味的气体和含有可溶性有机质及无机质的渗滤水，对环境产生二次污染。本项目生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一处理，日产日清，对周边环境影响较小。

5.5.2 贮存场所（设施）环境影响分析

1、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）储存能力

本项目营运期危险废物主要为废催化剂、废机油等，危废仓库主要用于暂存废催化剂、废机油以及可能涉及的废布袋和脱硫废水污泥（若鉴定为危险废物，须按危险废物要求进行暂存管理）

本项目危废仓库位于厂区北侧，占地面积 100 m^2；并采取相应的防渗措施。最大可堆放固废数量约为 40t，本项目危险废物年最大贮存量为 22t，故危废仓库可满足本项目危险废物储存要求，同时预留出空间满足可能涉及的其他危险废物的贮存需求。

（2）储存场所建设要求

危险废物暂存间地应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办【2019】327 号）要求设置，做到以下几点：

①废物贮存设施必须按《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办【2019】327 号）的规定设置警示标志；

②废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；

③废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

④废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

⑤建设单位收集危险废物后，放置在厂内的固废暂存库同时做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、数量及接收单位名称；

⑥建设单位应做好危废转移申报、转移联单等相关手续，需满足《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求。加强对固体废弃物管理，做好跟踪管理，建立管理台帐；

⑦在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，应当向移出地环境保护行政主管部门申请。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门；

⑧危险废物委托处置单位应具备相应的资质，运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，承载危险废物的车辆须有明显的标志。

⑨规范危险废物收集贮存，完善危险废物收集体系，规范危险废物贮存设施，严格执行《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办【2019】149 号）要求。企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。

⑩安全贮存技术要求和固废堆放处环境保护图形标志牌

A 安全贮存技术要求：装载危险废物的容器及材质要满足相应的轻度要求；盛装危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容；应当设置专用的临时贮存设施，贮存设施与场所应遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）设置，并分类存放、贮存，并必须要做到防雨、防渗、防漏、防扬散、防流失及其他防止污染环境的措施，不得随意露天堆放；危废堆场地下铺设 20cm 厚的水泥浇筑层和 5mm 厚的防水涂料层，堆场地面同时用水泥浇筑约 10cm 高的围堰，防止液体废料泄露至厂区外部；对危险固废储存场所应进行处理，消除危险固废外泄的可能；对危险废物的容器或包装物以及收集、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。

B 固废堆放处环境保护图形标志牌：根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办【2019】327 号），本项目固废堆放场的环境保护图形标志的具体要求见下表。

表 5.5-2　危废堆放场的环境保护图形标志

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
厂区大门	提示标志	长方形边框	蓝色	白色
危险固废暂存场所门口	警告标志	长方形边框	黄色	黑色
危险固废暂存堆场内部	警告标志	三角形边框	黄色	黑色

本项目营运期，生产单位须针对此对员工进行培训，加强安全生产及防止污染的意识，培训通过后方可上岗，厂方应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）的相关要求，办理危险固废转移联单，对并于固体废弃物

的收集、运输实施专人专职管理制度并建立好台账。在运输过程中，应按照《江苏省固体废物污染环境防治条例》中对危险废物的包装、运输的有关标准、技术规范和要求进行，有效防止危险废物转移过程中污染环境，在厂区门口、危废仓库外部和内部设置监控。

2、固废堆放、贮存场所的环境影响

危废暂存场所全封闭设计，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，一般固废暂存场所应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行设计和建设，全厂有足够且满足相关规定要求的固废贮存场所。

采取以上措施后固废堆放对周边环境造成的影响较小。

5.5.3 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物、一般固体废物和生活垃圾收集、运输过程将对环境造成一定的影响。本项目产生的危险废物运输过程需严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)和《危险废物转移联单管理办法》，危险废物转移前向环保主管部门报批危险废物转移计划，经批准后，向环保主管部门申请并进行网上申报，并在转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。同时，危险废物装卸、运输应委托有资质单位进行，编制《危险废物运输车辆事故应急预案》，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏的环境影响。

本项目固体废物暂存由专业人员负操作，单独收集和贮运，严格执行转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等，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。

为防止运输对沿途环境造成污染，建议采取以下措施：

（1）采用密封运输车装运，对在用车加强维修保养，并及时更新运输车辆，确保运输车的密封性能良好。

（2）定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

（3）尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，当地政府加强规划控制工作。

（4）每辆运输车都配备必要的通讯工具，供应急联络用，当运输过程中发生事故，运输人员必须尽快通知有关管理部门进行妥善处理。

（5）加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

（6）避免夜间运输发生噪声扰民现象。

（7）对运输车辆注入信息化管理手段；加强运输车辆的跟踪监管；建立运输车辆的信息管理库，实现计量管理和运输的信息反馈制度。

（8）危险废物的运输车辆将经过环保主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

（9）承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，引起注意。车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

5.5.4 委托利用或者处置的环境影响分析

1、建设项目危废委托处理方式、处置能力

（1）一般工业固废及生活垃圾

本项目一般固废主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、生活垃圾；炉渣、飞灰、脱硫石膏外售综合利用；生活垃圾由环卫清运，日产日清，对周边环境影响较小。

目前，灰渣的利用方式很多，根据（HJ2301-2017）以及同类型电厂锅炉粉煤灰综合利用类比调查结果，粉煤灰经磨细加工、干法分级等预处理技术后，可作以下用途：

①混凝土的组分；

②水泥的生产原料；

③加气、发泡混凝土的生产原料；

④代替黏土用于制砖与陶瓷用品；

⑤筑路、修桥、采矿、填坑等土木工程中的回填、地基与土壤巩固的原料；

⑥摩擦剂的生产原料等；

⑦对于高铝含量的粉煤灰，还可以用于提炼硅铝合金。

由于灰渣是良好的水泥掺烧熟料和砖块等新型建材的原料，目前建设单位已签订了意向协议书，灰渣综合利用率可达 100%。

根据（HJ2301-2017）以及同类型电厂脱硫石膏综合利用类比调查结果，脱硫石膏可用作水泥缓释剂和制造纸面石膏板。目前建设单位也签订了意向协议书，脱硫石膏综合利用率可达 100%。

（2）危险废物处置方式及建议考虑的处置单位情况

根据《江苏省人民政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》“严格控制产生危险废物的项目建设，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”的要求，本项目所有危废必须落实利用、处置途径。

2、固废综合利用、处理处置的环境影响

本项目的固体废物得到合理处置，不外排，不会对环境产生不利影响。

5.5.5 固体废物及危险废物环境影响评价结论

综上分析，项目产生的固体废弃物经分类处理后，处理处置率达 100%，符合国家固体废弃物处理处置政策，不会产生二次污染，不会对环境产生不利影响。

在严格按照环境评价规定方式处置的情况下，项目固体废物排放不会对区域环境产生明显影响。

5.6 营运期土壤环境影响评价

5.6.1 土壤影响预测

（1）预测评价范围、预测情景设置

项目的预测评价范围与调查范围一致，本项目为污染影响型三级评价，评价范围为 0.05km 范围，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测情景。

（2）土壤环境污染影响类型及影响途径

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、

组成及性状等发生变化，使污染物的累积过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生产发育，以致造成产量和质量的下降，并可以通过食物链危害生物和人类健康。

本项目为土壤污染影响型项目，对土壤产生的影响主要是集中在运营期。随着废气派出的中间户通过干湿沉降进入土壤，引起不容易降解，可在土壤中进行累计，本项目主要考虑大气沉降对土壤的影响，本项目土壤环境污染影响类型及影响途径如下表所示：

表 5.6-1　土壤环境影响类型及影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地表漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/

（3）预测评价因子识别

根据工程分析结果，本项目土壤环境影响源及影响因子如下表所示：

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
锅炉烟气	燃煤锅炉燃烧	大气沉降	烟尘、SO_2、NO_X、Hg 和 NH_3	Hg、NH_3	连续

根据工程分析，选取废气排放的重金属汞作为土壤预测和评价因子。

表 5.6-3　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染类别	污染物	土壤标准值（mg/kg）	预测评价因子
大气沉降	Hg	38	石油烃

（4）预测评价方法及预测结果

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为三级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_S-L_S-R_S)/(\rho b\times A\times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3，本项目取平均值 1.60g/cm^3，即 1600kg/m^3；

A——预测评价范围，m^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。

本项目将预测单位面内 5 年、10 年和 30 年增量。

表 5.6-4　汞落地浓度最大值网格内土壤中预测值及叠加值（mg/kg）

污染物	N（a）	Pb（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	I_S（g）	Sb 现状值（mg/kg）	ΔS 增量值（mg/kg）	S 预测值（mg/kg）
汞	5	1600	300000	0.2	6220.8	0.175	3.24E-04	1.75E-01
	10						6.48E-04	1.76E-01
	15						1.94E-03	1.77E-01

注：由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，故本次评价区域土壤背景值，Sb 采用项目土壤现状监测值的最大值。

由上表可知，本项目运行 5 至 30 年后，正常工况下，汞以大气沉降方式进入土壤，在土壤中的累积量远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，土壤累积影响很小，项目建设后对周边土壤环境影响不大。

5.6.2 土壤影响评价结论

综合上述分析及预测结果，在废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施的前提下，垂直入渗途径基本不会对区域土壤环境造成影响；正常工况下，燃煤锅炉燃烧过程排放的汞献浓度很低，污染物最大落地浓度增值接近 0，以大气沉降方式进入土壤，运行 5 至 30 年后，在土壤中的累积量远小于《土壤环境质量建设用地

土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值，土壤累积影响很小，不会对周边土壤产生明显影响。

本项目属于三级评价，根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），参考同类项目，在采取各项环保措施的前提下，项目建设对土壤环境影响较小，本项目建设可行。土壤环境影响评价自查表见下表：

表 5.6-5 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型 ；生态影响型 ；两种兼有</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地 ；农用地 ；未利用地</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（6.0977）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">/</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降 ；地面漫流 ；垂直入渗 ；地下水位 ；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">烟尘、SO_2、NO_X、Hg 和 NH_3</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">Hg、NH_3</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">I类 ；II类 ；III类 ；IV类 ；</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感 ；较敏感 ；不敏感</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级 ；二级 ；三级</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现场调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a） ；b） ；c） ；d）</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">详见表 4.3-10</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td colspan="2">占地范围外</td><td>深度</td><td></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>0.2m</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>现场监测因子</td><td colspan="5">建设用地基本因子 45 项、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现场评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">建设用地基本因子 45 项、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618 ;GB36600 ;表 D.1 ；表 D.2 ；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">Hg</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E ；附录 F ；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（）影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a） ；b） ；c）
不达标结论：a） ；b）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">防止措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障 ；源头控制 ；过程防控 ；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测频次</td><td></td></tr>
</table>

		重点影响区和土壤环境敏感目标处各设 1 个测点	《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 45 项基本因子	5 年 1 次	
	信息公开指标	《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 45 项基本因子			
评价结论		可接受			

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价工作的，分别填写自查表。

5.7 营运期地下水环境影响评价

5.7.1 评价目的与内容

（一）评价目的和任务

地下水环境影响评价的基本目的和任务是进行地下水环境现状评价，预测和评价建设项目实施过程中以及项目运行期对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害（包括地下水污染、地下水流场或地下水位变化），并针对这种影响和危害提出防治对策，预防与控制地下水环境恶化，保护地下水资源，为建设项目选址决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

（二）指导思想

以项目的污染特征和所在地的水文地质环境特征为基础，以有关环保法规为依据，以有关方针、政策及城市发展规划等为指导，以实现发展经济的同时保护环境为宗旨，最终指导建设项目的污染防治和环境管理。

（1）遵守国家和江苏省相关法律法规，符合相关部门规范性文件规定，满足环评技术导则要求。

（2）评价方法力求先进、定量、可靠，评价结论中提出的对策措施具有可操作性。

（3）体现环保与经济发展协调一致的原则。

（三）评价工作内容

（1）资料收集和现场调查

通过资料收集和现场的水文地质调查，了解项目区及周边气象、水文条件、地形地貌、地层岩性、地下水含水岩组分布特征、地下水环境敏感目标、地下水和地

表水水力联系等。同时进行现场水文地质现场试验，确定浅含水层富水程度及代表地段含水岩层的渗透系数，测量控制点高程和地表水位。

（2）地下水环境影响评价类别、等级和范围

根据工程特点、取用水情况、包气带的垂向入渗性能、地下水的易污染特征、所处的地下水环境敏感程度、污染物排放量等，进行地下水环境影响评价类别和级别的划分，结合水文地质条件，确定地下水环境评价的范围。

（3）研究区域水文地质条件评价

依据地下水位观测资料和钻孔勘探资料，确定研究区域地下水渗流场的流向、地下水径流和排泄关系，含水层的类型、地下水动态变化规律、含水层的空间分布和包气带厚度。

（4）环境地质条件评价

基于钻孔地下水的水质资料，掌握目前地下水的污染情况（背景值），结合项目建设特点，确定主要的污染物评价因子。

（5）地下水环境预测和评价

基于研究区域的水文地质及环境地质条件，采用数值方法对建设项目的地下水环境影响进行评价和预测，主要包括施工期和运行期，丰水期和枯水期的评价，给出不同时间条件下污染物的影响范围和影响程度，并提供相关的等值线分布图。

（6）提出环境保护措施

基于污染物数值模拟的结果和现场的水文地质条件分析，划分出研究区不同的地下水环境敏感区域，提出项目所在地周边环境敏感目标的保护措施，根据不同的影响程度提出分片处理措施和建议。

5.7.2 评价区水文地质概况

（1）水文地质特征

根据开发区水文地质钻孔的岩芯取样分析，开发区的主要水文地质结构及特性由上至下可分为：

① 杂填土：含建筑垃圾、植物根茎且土质松散，厚度大约为 1~1.5m。

②粘质粉土：切面粗糙，主要为夹层状灰黄粉砂，土质不均，饱和稍密，厚度约为 1m。

③粉砂：含云母、石英，以粉砂为主，局部夹层状粘性土，无光泽，灰色，饱和，中密，厚度约为 15~25m。

④粘土：含有机质，夹层状粉砂，无光泽，切面滑，韧性高，土层均匀，灰色，很湿，可塑，软，厚度约为 4~5m。

⑤粉砂：含云母、石英，以粉砂为主，局部夹薄层状粘性土，无光泽，灰色，饱和，密实，厚度约为 15~20m。

⑥粉细砂：含云母、石英，混少许粗砂颗粒，土质均匀致密，切面粗糙，灰色，饱和，厚度越为 10~20m。

开发区内含水层及隔水层分布较为均匀，无歼灭现象，潜水含水层主要岩性为粉砂，厚度约为 15~25m，第一承压含水层主要岩性为粉砂及粉细砂，厚度约为 25~40m，其间隔水层厚度大约 4~5m，主要岩性为灰色粘土层。开发区水文地质剖面图见图 5.7-1。

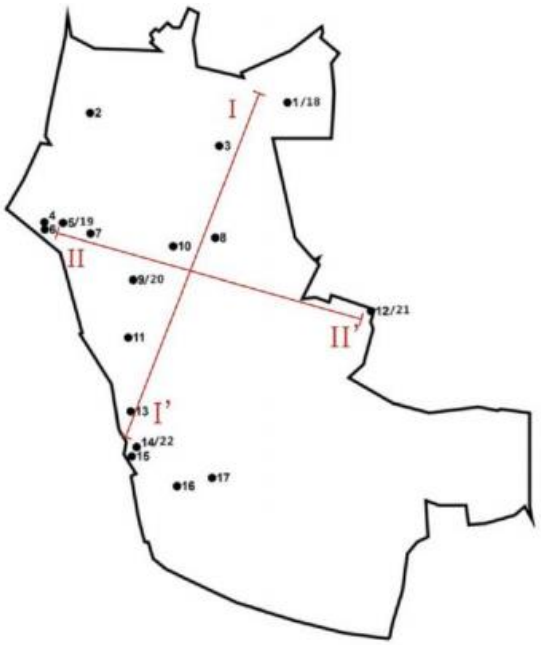


图 5.7-1 水文地质钻孔及水文地质剖面示意图

（2）地下水补给、径流、排泄

区内孔隙潜水的补给来源主要为大气降水入渗，地表水体侧向补，区内西面枯水期接受长江补给等，其径流主要受地形地貌条件控制，局部地区水流方向由西向东，总体上由东流向西；承压等水位分布则较为均匀，水流方向总体由东南流向西，向长江方向排泄。潜水含水层的水力坡度较为不均，约为 0.02%~0.1%。承压含水层的平均水力坡度约为 0.08%。

潜水层等水位线的分布存在一些降落漏斗。虽然目前开发区地下水的开采已停止，但之前开发区内可能存在部分企业过度开采使用地下水，从而导致了水位呈降落漏斗分布。

根据 22 个监测井对地下水水位行监测结果，地下水等水位分布见图 5.7-2。结果显示，潜水含水层的西面接受长江补给，显现较高的水头值，水流方向总体由西流向东；承压等水位分布则较为均匀，水流方向总体由东南流向西北，向长江方向排泄。潜水含水层的水力坡度较为不均，约为 0.02%~0.1%。承压含水层的平均水力坡度约为 0.08%。

潜水层等水位线的分布存在一些降落漏斗。虽然目前开发区地下水的开采已停止，但之前开发区内可能存在部分企业过度开采使用地下水，从而导致了水位呈降落漏斗分布。

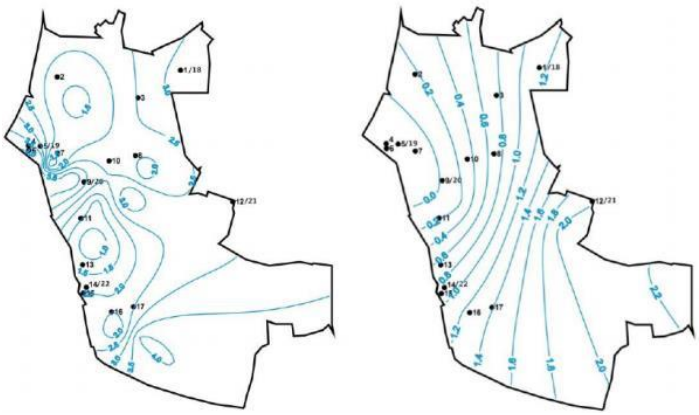


图 5.7-2 地下水等水位线分布图（左图为潜水含水层；右图为承压含水层）

5.7.3 地下水影响预测

(1)预测范围

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

(2)预测时段

预测时段为：100d、1000d 及 10a。

(3)情景设置

本项目已根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等规范要求设计地下水防渗措施，可不进行正常情况下的预测，预测情景为非正常排放工况。

非正常状况是指本项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，污染物泄漏并渗入地下，进而对地下水造成-定污染。考虑最不利情况，脱硫废水缓冲箱防渗层损坏开裂、污水下渗时，预测对周边地下水环境的影响。废水缓冲箱容积为 $40m^3$ ，池体四壁及底部面积总和 $A=52m^2$ ，渗漏面积按照池子接触面积的 5%计算，正常工况下按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中钢筋混凝土结构污水池单位面积允许渗漏量 $Q_0=2L/m^2·d$ 进行计算，则废水缓冲箱总渗漏量为 $0.0052m^3/d$；非正常状况按照正常状况的 100 倍考虑，则非正常状况下，废水缓冲箱渗水量约为 $0.52m^3/d$。

假设废水缓冲箱发生防渗层破裂发生污水泄漏事故，泄漏量根据渗水量进行计算。假设监测发现污水泄漏并及时修复完成的时间为 15d，污染最大的情形计算。污水中污染物质量标准及源强计算结果见表 5.7-1。

表 5.7-1 污染源强及预测结果参考标准

污染物来源	**脱硫废水**	
污染物名称	COD_{Mn}	铅
地下水质量标准(mg/L)	3.0	0.01
正常工况下废水中污染物浓度（mg/L）	120	2
非正常状况下污染物的渗流量（kg）	0.936	0.0156

(4)预测因子

根据《环境影响技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求并结合项目实际情况，本项目预测因子选定为 COD、铅。

(5)评价预测方法及结果

根据勘察成果，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，总体各土层均匀性较好。因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。

(6)预测模型的建立

污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题，选取瞬时(事故时)注入示踪剂—平面瞬时点源解析解模型，其解析解为：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T}t}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；x 轴正方向为地下水流动方向

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

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—横向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

(8)模型参数的选取

①含水层厚度

根据区域内相关资料可知，项目所在地代表岩性为远古代浅变质岩系为基底，下伏基岩，上覆较厚的第四系粘土、粉质粘土层，分布广泛，含水层厚度 10~20 米，因此本次场区预测含水层厚度取 10m。

② 渗透系数

根据场地内的地勘报告潜水层主要为粉土，对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 渗透系数经验值表及区域地下潜水层水位调查结果，拟建项目区的渗透系数平均值及水力坡度见表 5.7-2。

表 5.7-2　渗透系数及水力坡度

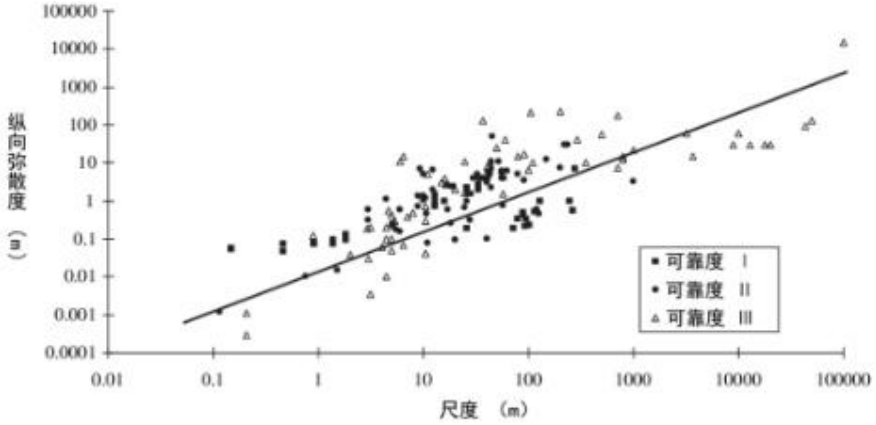
含水层	渗透系数（m/d）	水利坡度（‰）
项目区含水层	1.0	0.5

③ 有效孔隙度

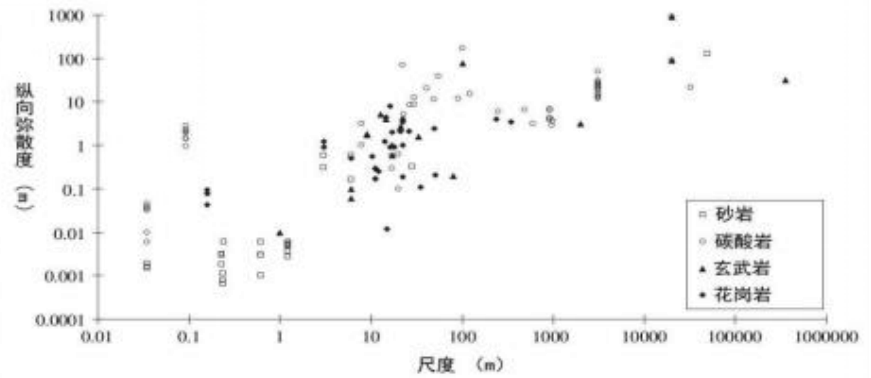
根据地勘资料提供的孔隙比e数据，根据公式e=n/(1-n)，计算得出其有效孔隙度n取0.4。

④弥散系数

根据江苏省第四系地质中关于冲洪积地层的室内和野外弥散试验资料，结合弥散度的尺度效应，对本次评价范围内潜水含水层的纵向弥散度取 30m，横向弥散度取 3m。



（a）松散沉积物



（b）基岩

图 5.7-3 冲洪积平原区粘土层纵向弥散度与研究区域尺度聚合关系

DL=α*u*m

式中，α 为纵向弥散度，u 为地下水平均流速，m 为待定常数。Klozts 等人利用单井、多井观测做了野外实验，得到 m 值为 1.05。Klozts 等人通过实验等确定，DL 约为 Dt 的 6-20 倍，根据一般经验，DL/Dt=10。

DL=30×0.0012m/d×1.05=0.0378m^2/d，DT=3×0.0012m/d×1.05=0.00378m^2/d。

计算参数结果见表 5.7-3。

表 5.7-3 计算参数一览表

参数	水流速度 U（m/d）	纵向弥散系数 DL（m^2/d）	横向弥散系数 DL（m^2/d）
项目建设区含水层	0.0012	0.0378	0.00378

（9）模型预测结果

表 5.7-4 事故发生后不同时间内污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	环境质量标准（mg/L）	检出范围（mg/L）	预测时间	超标范围	影响范围	最下游最大迁移距离（m）
				超标面积（m^2）	影响面积（m^2）	
COD_{Mn}	3.0	0.5	100d	59.9842	86.3254	13.4512
			1000d	421.3289	691.5034	40.6357
			10 年	1183.5356	2176.2386	79.3788
铅	0.01	0.09×10^{-3}	100d	84.2369	155.4275	14.1262
			1000d	667.2239	1381.1537	39.5328
			10 年	2078.2911	4686.8060	86.0516

5.7.4 地下水影响评价小结

预测结果表明：

(1)地下水环境影响

从浓度、影响范围和深度上考虑，脱硫废水缓冲箱防渗层损坏开裂、污水下渗时对地下水环境影响较大。故需采取相应的措施加以防范。

(2)地下水环境污染防控措施

建设单位须按照国家法律法规、相关技术规范做好各污染单元的防渗处理工作，制订地下水监测计划和有效的应急机制。

(3)地下水环境影响评价结论

结合环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施及建设项目总平面布置的合理性等方面内容，本环评认为，在按照环评要求做好地下水污染

单元防渗工作、制订地下水监测计划和有效的应急机制、加强生产管理的前提下，本项目地下水环境影响可接受。

5.8 环境风险分析

本次环境影响评价依据《建设项目环境风险影响评价技术导则》（HJ169-2018）开展风险评价工作。

5.8.1 环境风险评价等级

根据 2.3 小节风险部分，本工程风险评价等级为三级评价。

5.8.2 风险事故情形设定

本项目为热电联产项目，从事故的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏；从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。

1、概率分析

本项目物料泄漏事故属于一般性的事故，物料泄漏事故类型及频率统计见表 5.8-1。

表 5.8-1 物料泄漏事故类型及频率统计

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

2、风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 5.8-2。

表 5.8-2 本工程风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
锅炉系统及烟气处理单元	锅炉系统	氨水	进料管全管径泄漏	扩散，物料渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
	烟气处理单元	烟气（二氧化硫、氮氧化物、氨气、汞及其化合物等）	烟气处理设施发生故障	扩散	/	否
氨水储罐区	氨水储罐及管道	氨水	**储罐 10min 内泄漏完、火灾爆炸次伴生**	**扩散，物料渗透、吸收**	**5.00×10^{-6}/a**	**是**
			管道全管径泄漏、火灾爆炸次伴生	扩散，物料渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			泄漏孔径为 10%孔径、火灾爆炸次伴生	扩散，物料渗透、吸收	5.00×10^{-6}/a	否

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

3、最大可信事故设定

本项目为热电联产项目，主要产品为电能和热能，厂内燃料煤在储存、周转和预处理过程中会产生粉尘，在突发情况下，粉尘遇到火源，达到爆炸临界浓度，则易发生火灾爆炸。本项目煤料场四周设置水雾抑尘装置，传输带及预处理区域均为密闭空间，预处理区域配备有袋式除尘装置，因此煤炭粉尘燃爆风险较小，因此本项目主要风险源为氨水储罐。

本项目设有 2 个氨水储罐（$40m^3$），氨水在泄漏过程中产生的氨气可能会对周边空气环境及人体健康产生严重影响。

综上所述，本项目最大可信事故为氨水储罐泄漏事故。

5.8.3 源项分析

氨水储罐泄漏事故

考虑事故发生频率及影响，选取氨水储罐 10min 内泄漏完进行预测，储罐

区发生氨水泄漏的源强分析计算如下：

①液体泄漏量计算

液体泄漏量可采用柏努力(Bernoulli) 方程予以推算，其公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，m^2；

P——容器内介质压力，Pa；

Po——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m^3；

g——重力加速度，m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m，取储罐高液位的一半。

氨水储罐泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的阀门、接头处，本评价设定泄漏发生在容器、阀门或接头处，裂口尺寸取管径的 10%，泄漏孔径取 0. 06m，考虑事故发生后 10min 内泄漏得到控制。

由上式估算氨水泄漏速度为 10.58kg/s，10min 总泄漏量为 6348kg。

②氨蒸发量计算

氨水泄漏后形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨气能在高处扩散使环境受到污染。泄漏氨水的蒸发主要是质量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

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

式中： Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F3 选取；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数，J/mol.k；

M——物质的摩尔质量，lkg/mol；

T_0——环境温度，K；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。取 3.5m。

经计算，最不利气象条件(F 类稳定度、风速 1.5m/s、温度 25%C、相对湿度 50%)下，泄漏氨水蒸发的氨气量为 0.044kg/s。

5.8.4 风险预测与评价

氨水储罐泄漏的烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。本次评价主要选择《建设项目环境风险评价技术导则》（TJ169-2018）中气象参数最不利条件下取 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%。采用 AFTOX 模型预测。

1、采用 AFTOX 模型进行计算事故影响，本工程预测各物质终点浓度详见表 5.8-3，最不利气象条件不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 5.8-4。

表 5.8-3 本工程预测各有毒有害物质终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
氨水	770	110

表 5.8-4 最不利气象条件,不同距离处有毒有害物质最大浓度（泄漏氨气）

距离	最不利气象条件	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.08	263.76
60	0.50	72.55
110	0.92	24.62
160	1.33	12.34
210	1.75	7.43
260	2.17	4.98
310	2.58	3.58
360	3.00	2.70
410	3.42	2.11
460	3.83	1.70
510	4.25	1.40
560	4.67	1.17
610	5.08	1.00
660	5.50	0.86
710	5.92	0.75
760	6.33	0.66
810	6.75	0.58
860	7.17	0.51
910	7.58	0.46
960	8.00	0.41

1010	8.42	0.37
1060	8.83	0.34
1110	9.25	0.31
1160	9.67	0.28
1210	10.08	0.26
1260	10.50	0.24
1310	10.92	0.22
1360	11.33	0.21
1410	11.75	0.19
1460	12.17	0.18
1510	12.58	0.17
1560	13.00	0.16
1610	13.42	0.15
1660	13.83	0.14
1710	14.25	0.13
1760	14.67	0.12
1810	15.08	0.12
1860	15.50	0.11
1910	15.92	0.10
1960	16.33	0.10
2010	16.75	0.09
2060	17.17	0.09
2110	17.58	0.09
2160	18.00	0.08
2210	18.42	0.08
2260	18.83	0.07
2310	19.25	0.07
2360	19.67	0.07
2410	20.08	0.07
2460	20.50	0.06
2510	20.92	0.06
2560	21.33	0.06
2610	21.75	0.06
2660	22.17	0.05
2710	22.58	0.05
2760	23.00	0.05
2810	23.42	0.05
2860	23.83	0.05
2910	24.25	0.05
2960	24.67	0.04
3010	25.08	0.04
3060	25.50	0.04
3110	25.92	0.04
3160	26.33	0.04
3210	26.75	0.04
3260	27.17	0.04
3310	27.58	0.03
3360	28.00	0.03
3410	28.42	0.03
3460	28.83	0.03
3510	29.25	0.03
3560	29.67	0.03
3610	30.08	0.03
3660	30.50	0.03

3710	30.92	0.03
3760	31.33	0.03
3810	31.75	0.03
3860	32.17	0.03
3910	32.58	0.03
3960	33.00	0.02
4010	33.42	0.02
4060	33.83	0.02
4110	34.25	0.02
4160	34.67	0.02
4210	35.08	0.02
4260	35.50	0.02
4310	35.92	0.02
4360	36.33	0.02
4410	36.75	0.02
4460	37.17	0.02
4510	37.58	0.02
4560	38.00	0.02
4610	38.42	0.02
4660	38.83	0.02
4710	39.25	0.02
4760	39.67	0.02
4810	40.08	0.02
4860	40.50	0.02
4910	40.92	0.02
4960	41.33	0.02



图 5.8-1 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

2、关心点处的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 5.8-5。

表 5.8-5　关心点处有毒有害物质浓度随时间变化表（泄露氨气）（mg/m^3）

名称	时间	浓度
老洪港湿地公园	5min	0.00
	10min	0.00
	15min	0.00
	20min	0.00
	25min	0.00
	30min	0.00
	35min	0.00
	40min	0.00
	45min	0.00
	50min	0.00
	55min	0.00
	60min	0.00

3、小结

由预测结果可知，氨水储罐泄漏后挥发出氨气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 45m。氨水泄漏挥发氨气会对下风向产生不利影响，一旦发生泄漏事故，应立即时开展抢险救援，防止扩大事故范围和事故程度。

5.8.5 地表水环境风险分析

本项目地表水环境风险主要来自未经化粪池处理的生活废水排放，直接引起周围区域地表水系的污染。建设单位在发生火灾爆炸事故时，将所有废水妥善收集，引入应急事故池暂存，待事故结束后，对应急事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防止污染物最终进入水体。

厂区实行严格的“清污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。本项目厂区拟建设 800m^3 的应急事故池用于收集事故污水；应急事故池建设完成后，可以满足事故时的收集要求。

综上所述，本项目污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

5.8.6 地下水环境风险分析

本项目地下水环境风险主要包括：原料仓库及生产区域内机油等原料；危废仓库内废机油、废催化剂等危废；污水处理设施、初期雨水池污水等发生渗漏，处理不及时或处理措施采取不当时，污染物会进入地下水，对地下水水质造成一定程度

污染。

企业对原料区、危废仓库、污水处理设施、初期雨水池等区域做好地面硬化并采取相应的防渗措施，对废机油等液体危废采用容器贮存，采取措施后，物料泄露对地下水环境的影响很小。

5.8.7 环境风险分析结论

根据上述分析，在采取有效风险防范措施后，可将风险减小到最低，控制在可接受水平。同时，通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不对周围环境造成较大影响。

表 5.8-6 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="5" rowspan="2">详见表 2.3-6</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500 米范围内人口数约 0 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数约 1.685 万人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边 200 米范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="3">地表水功能敏感性</td><td>F1□</td><td>F2☑</td><td>F3☐</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境敏感目标分级</td><td>S1□</td><td>S2□</td><td>S3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="3">地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2□</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2☑</td><td>D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1□</td><td colspan="2">1≤Q＜10☑</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1□</td><td colspan="2">M2☑</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td colspan="2">P2☑</td><td colspan="2">P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1□</td><td colspan="3">E2☑</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1□</td><td colspan="3">E2□</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境风险潜势</td><td>IV+□</td><td>IV□</td><td>III☑</td><td>II□</td><td>I□</td></tr>
<tr><td colspan="3">评价等级</td><td>一级</td><td>二级 ☐</td><td>三级 ☑</td><td colspan="2">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td colspan="2">物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害√</td><td colspan="4">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="2">泄露√</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td colspan="2">影响途径</td><td colspan="2">大气√</td><td colspan="2">地表水√</td><td colspan="2">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="3">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法</td><td colspan="2">经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td colspan="2">AFTOX</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m</td></tr>
<tr><td colspan="4">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 45m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="5">最近环境敏感目标，到达时间 h</td></tr>
<tr><td colspan="3">重点防范措施</td><td colspan="5">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</td></tr>
</table>

	入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与区域对接、联动的风险防控体系。
评价结论与建议	采取相应措施后，可有效防范环境风险事故的发生，对环境影响较小。
注：“□”为勾选项；“__”为填写项	

5.9 碳排放影响分析

5.9.1 总则

5.9.1.1 评价依据

（1）《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》；

（2）《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施（2022 年修订版）》；

（3）《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）；

（4）《中国发电企业温室气体排放核算办法与报告指南（试行）》；

（5）《省级温室气体清单编制指南（试行）》；

（6）《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》。

5.9.1.2评价范围

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施（2022 年修订版）》，本项目碳排放核算边界为发电设施，主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝处理系统，不包括辅助生产系统和附属生产系统，如供水、机修、运输等。

5.9.2 建设项目碳排放分析

5.9.2.1拟建项目碳排放现状

拟建项目为新建热电联产项目，企业目前暂无碳排放活动。

5.9.2.2碳排放源分析

（1）核算范围

①燃煤锅炉化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：一般包括发电锅炉(含启动锅炉)、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放,以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、

垃圾(含污泥)焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放，并应计算掺烧化石燃料热量年均占比。

②购入使用电力产生的二氧化碳排放：参考《中国发电企业温室气体排放核算办法与报告指南（试行）》，本项目同时考虑脱硫过程中二氧化碳的排放。

（2）主要碳排放来源

结合本项目特点，本项目产生温室气体排放的环节主要为煤炭燃烧过程中 CO2 的释放机组启、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，电力调入调出二氧化碳间接排放；脱硫过程的排放。碳排放计算方法参考如下：

$$E_{总}=E_{燃烧}+E_{电}+E_{脱硫}$$

式中：$E_{总}$—二氧化碳排放总量（tCO_2e）；

$E_{燃烧}$—燃料燃烧二氧化碳排放量（tCO_2e）；

$E_{电}$—净调入电力产生的二氧化碳排放总量（tCO_2e）。

1、化石燃料燃烧二氧化碳排放

1）发电设施各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量总和，计算方法见公式：

$$E_{燃烧}=\sum（AD_{i\,燃料}\times EF_{i\,燃料}）$$

式中：$E_{燃烧}$—燃料燃烧二氧化碳排放量（tCO_2e）；

$AD_{i\,燃料}$—第 i 燃料燃烧消耗量，吉焦（GJ），以热值表示；

$EF_{i\,燃料}$—第 i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO_2e/ GJ）。

2）第 i 燃料燃烧消耗量 $AD_{i\,燃料}$是核算年度内燃料的消耗量与其低位发热量的乘积，计算方法见公式：

$$AD_i=FC_i\times NCV_i$$

式中：AD_i—第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦(GJ) ；

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

NCV_i—第 i 种化石燃料的低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦/吨(GJ/t)；对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米 ($GJ/10^4Nm^3$) 。

3）根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施（2022 年修订版）》，第 i 燃料燃烧二氧化碳排放因子其计算方法如下：

$$EF_i=CC_i\times OF_i\times 44/12$$

式中：EF_i—第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦（tCO_2/GJ）；

CC_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/GJ）；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

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。本项目燃煤消耗量为机组按 7200h 利用小时数全时段运行情况的耗煤量，不存在外购电量。因此，购入使用电力对应二氧化碳排放量为 0。

3、脱硫过程的二氧化碳排放

脱硫过程的碳排放计算方法参考如下：

$E_{脱硫}$=脱硫剂中碳酸盐年耗量（t/a）×碳酸盐排放因子（tCO_2/t）

=碳酸盐消耗量（t/a）×脱硫剂中碳酸盐含量（%）×完全转化时脱硫过程的排放因子（tCO_2/t）×转化率（%）

本项目采用的脱硫剂为石灰石（碳酸盐含量不低于 90%），碳酸钙完全转化时脱硫过程的排放因子取缺省值 0.44 tCO_2/t，转化率取推荐值 100%。

5.9.2.3碳排放源强核算

参考《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施（2022年修订版）》中附录A，本次核算单位热值含碳量、碳氧化率取缺省值，基于本项目无实测数据，本次单位热值含碳量取值0.0121 tC/GJ,燃煤的碳氧化率取99%。

根据计算公式可知，化石燃料燃烧年二氧化碳排放量详见表5.9-1。

表 5.9-1　化石燃料燃烧二氧化碳排放情况

项目	消耗量(t)	低位发热量(GJ/t)	活动水平(GJ)	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率(%)	二氧化碳排放因子(tCO_2/GJ)	燃料燃烧排放量（tCO_2）
设计煤种	478368	20.42	9768274.56	0.0121	99	0.043923	429051.92
校核煤种	459072	21.28	9769052.16	0.0121	99	0.043923	429086.078

根据计算公式得出的脱硫过程二氧化碳年排放量详见表5.9-2。

表 5.9-2　脱硫过程二氧化碳排放情况

项目	脱硫剂消耗量(t)	碳酸盐含量(%)	活动水平(t)	完全转化时脱硫过程的排放因子(tCO_2/t)	转化率(%)	二氧化碳排放因子(tCO_2/t)	排放量（tCO_2）
设计煤种	5472	90	4924.8	0.44	100	0.44	2166.912

表 5.9-3　项目二氧化碳总排放情况

项目	排放情况（不考虑脱硫过程，t/a）			排放情况（考虑脱硫过程，t/a）			
	燃料燃烧排放量	购入使用电力排放量	合计	燃料燃烧排放量	购入使用电力排放量	脱硫过程排放量	合计
设计煤种	429051.92	0	429051.92	429051.92	0	2166.912	431218.832
校核煤种	429086.078	0	429086.078	429086.078	0	0	429086.078

5.9.3 碳排放评价

本项目碳排放源主要包括煤炭燃烧排放和脱硫过程中二氧化碳排放,根据碳排放核算结果可知，燃料燃烧的碳排放所占比例较大，项目供电标煤耗低于《电力(燃煤发电企业)行业清洁生产评价指标体系》I 级基准值，有利于达到二氧化碳的减排效果，本项目系统碳排放水平达到同行业的较优水平。

5.9.4 碳减排潜力分析及建议

针对企业层面碳减排可以从工程减排、市场减排、结构减排以及管理减排四个方面挖掘潜力，具体建议如下：

（1）工程减排：企业可通过节能工程降低能源消耗，通过增加厂区绿化、提高碳汇减少碳排放。在节能工程方面，企业可考虑余热回收、风机变频、水泵变频等技术，降低厂用电率，减少能源消耗。

本项目主要以供热为主，供热系统管损率是运行控制的重点，本项目供热管道为现有管道，在营运阶段应加强管道的维护保养，减少跑冒滴漏，降低蒸汽的损耗减少能源浪费。受供热用户的负荷波动情况、供热参数、供热距离、客户分布、

保温措施、铺设方式等不同，不同项目的管损率差异比较大，一般项目的设计管损率约为 10～15%。

本项目年供热总量为 9768274.56GJ，如供热系统管损率降低 1%，每年将减少 97682.75 GJ 的热力损耗并相应降低前端锅炉耗煤量，约减少碳排放 4290.52tCO_2。

（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。本项目燃煤堆场顶棚、灰渣仓等建筑物在荷载允许情况下可根据现场情况安装部分光伏发电系统，提高可再生能源发电比例。

（3）市场减排：企业可进入碳排放权交易市场，以市场化手段获得优质碳排放权组合资产、匹配适当额度 CCER，实现自身履约的同时达到碳资产保值增值。

（4）管理减排：企业内部建立碳排放管理体系，树立完善的碳排放管理机制、明确各个岗位的管制职能，通过体系有效降低碳排放量、提高碳排放管理绩效。本项目后期将作为发电行业重点控排单位，应加强自身碳排放管理、及时足额碳排放配额履约、提高碳资产效益。

5.9.5 碳排放管理与质量控制

根据上述分析，本项目涉及碳排放的主要为煤炭燃烧排放和脱硫过程中二氧化碳排放，企业将于每日做好煤炭使用量台账，定期对 CO_2 进行监测，并核算实际碳排放量。

5.9.6 碳排放评价结论

本项目生产运行期碳排放类型为燃煤燃烧类型，温室气体为 CO_2；在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，项目供电标煤耗低于国内平均水平，能耗低，有利于减少二氧化碳排放量。建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。项目建成后将严格对碳排放进行管理制定相关质控计划和管理台账并进行监测。本项目的建设拟采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，且煤炭进行了减量替代，因此不违背 2030 年“碳达峰”与 2060 年“碳中和”目标。

5.10 生态环境影响分析

本项目用地为工业用地，不属于生态敏感区，本项目建设时将破坏拟建区域原有植被。针对本项目建设活动对区域生态环境可能造成的影响，本次评价提出以下生态环境不利影响减缓措施：利用空地进行绿化。对办公区应进行重点绿化，种植观赏性树及铺设草皮，以创造较好的工作生活环境。公用设施的绿化带应留出一定净空，保证与外界畅通。加强道路两侧的绿化带建设。

项目运营过程中会造成一定程度上的环境污染，对周边的居民健康会产生一定的影响。根据大气预测结果，项目废气在正常排放情况下对周边敏感目标影响较小；项目废水排入南通经济技术开发区通盛排水有限公司处理，尾水排入长江，对外界水环境影响较小；项目噪声经治理后对外环境影响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气防治措施评述

本项目建设2×220t/h锅炉，为满足江苏省生态环境厅于2021年12月9日发布的《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要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3），燃煤锅炉采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）推荐的“低氮燃烧+SNCR+SCR法脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘”排放技术路线。

6.1.1 氮氧化物防治分析

6.1.1.1脱硝工艺选择

（1）选择性非催化还原法

选择性非催化还原法SNCR（SelectiveNon-CatalyticReduction，简称SNCR），其基本原理是通过向炉膛出口高温烟气中喷入氨气，利用氨气与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6.1-1，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。

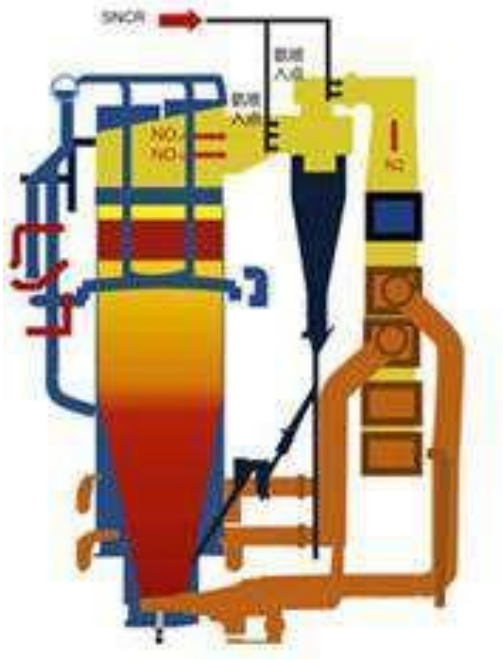


图 6.1-1 选择性非催化还原脱硝法（SNCR）基本原理示意图

（2）选择性催化还原法

选择性催化还原法SCR（SelectiveCatalyticReduction，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310～400℃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。(a)催化剂活性：在一定NH_3/NO_x和一定反应器尺寸条件下，催化剂活性愈大，氨气与NO_x反应愈剧烈，NO_x还原量愈大，脱硝效率愈高。

(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。

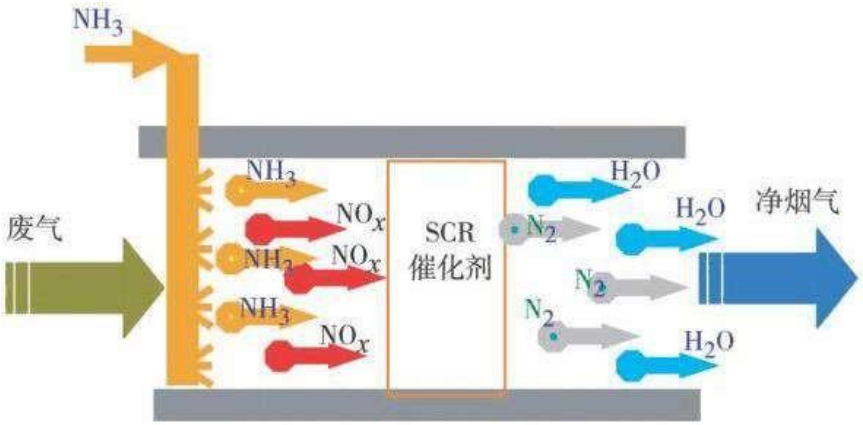


图 6.1-2 选择性催化还原脱硝法（SCR）基本原理示意图

SCR脱硝技术适应性强，脱硝效率可达80%～90%，具有广泛的运行业绩，电厂运行结果表明，SCR脱硝效率高，工艺运行稳定，烟气NOx排放浓度符合相关排放要求。

（3）SNCR-SCR联合脱硝法

理论上SNCR脱硝法可以脱除烟气中大部份NOx，实际上由于很难准确调节好炉膛各处喷氨量，因此SNCR脱硝法存在运行不稳定的问题。SCR脱硝法脱硝效率高，但是投资大，运行费用高，这两种方法各有优缺点。

SNCR-SCR联合脱硝法先采用投资少的SNCR法脱去烟气中部份NOx，再利用SNCR在炉膛内逃逸的氨在省煤器后反应器中与未被还原的NOx进一步反应，从而利用SCR法去除余下35%~75%的NOx，获得较高的脱硝效率。在联合脱硝技术中，由于进入反应器中的NOx浓度较低，因此可以降低催化剂反应器尺寸，减少了SCR部份投资。SNCR-SCR联合脱硝法比单独的SNCR脱硝效率高，脱硝效率可达到85%。

综合以上3种主流脱硝技术，其技术综合比较见表6.1-1。

表 6.1-1 脱硝技术比较一览表

项目	SNCR	SCR	SNCR-SCR
反应剂	氨、尿素	以氨为主	氨、尿素
反应温度	850-1100℃	310-400℃	前段：850-1100℃ 后段：320-400℃
催化剂	不使用	钒钛钨系催化剂（可再生）	后段使用钒钛钨系催化剂（可再生）
脱硝效率	30-60%	50-90%	50-90%
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
对空气预热器影响	不会导致SO_2/SO_3的氧化，造成堵塞腐蚀几率低	氨与SO_3发生反映，会造成堵塞或腐蚀	SO_2/SO_3的氧化率较SCR低，造成堵塞或腐蚀的机会较SCR低
占地面积	小	大	中等

综合上述3种脱硝方式的特点及工程造价，本工程选用循环流化床锅炉，循环流化床锅炉燃烧温度一般介于850-950℃之间，循环流化床燃烧技术属于低氮燃烧技术，根据锅炉厂家提供锅炉出口保证值，可将烟气中NOx初始排放浓度控制在150mg/m^{3}左右，本工程采用SNCR+SCR脱硝工艺，脱硝剂为氨水，设计脱硝效率不低于80%，可确保锅炉烟气NOx满足排放要求。

6.1.1.2脱硝还原剂选择

SCR通常采用的还原剂有尿素、氨水、液氨等。

(1)尿素法:典型的用尿素制氨的方法有AOD法(Ammoniaondemand，即需制氨法)。

干尿素直接从贮仓送入混合罐，尿素在混合罐中加水搅拌，确保尿素的完全溶解，然后用循环泵将溶液抽出来，这个过程不断重复，以维持尿素溶液存储罐的液位。从储罐里出来的溶液在进入水解槽之前要过滤。把尿素溶液送入热交换器吸收热量。在水解槽中，尿素溶液首先通过蒸汽预热器加热到反应温度，然后尿素溶液与水反应成氨和二氧化碳。

(2)氨水制氨法:通常是低浓度的氨水溶液，将其置于存储罐中，然后通过加热

装置使其蒸发，形成氨气和水蒸汽。可以采用接触式蒸发器法和采用喷淋式蒸发器法。

(3)纯氨法:液氨由槽车(或其它方式)运送到液氨贮槽，液氨贮槽输出的液氨在氨气蒸发器内经80℃左右的温水蒸发为氨气，并将氨气加热至常温后，送到氨气缓冲槽备用。缓冲槽的氨气经调压阀减压后，送入各机组的氨气/空气混合器中，与来自送风机的空气充分混合后，通过喷氨格栅(AIG)之喷嘴喷人烟气中，与烟气混合后进入脱硝反应器。三种脱硝剂中，使用尿素制氨的方法最安全，但是，其投资、运行总费用最高；液氨的运行、投资费用最低，但液氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高。氨水介于两者之间。不同脱硝还原剂的对比见表6.1-2。

表 6.1-2 脱硝剂比较一览表

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)
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，需要热（水）解尿素
安全需求	有法律要求	需要	基本不需要

从以上对比分析中可看出，使用尿素制氨的方法最安全，但是其投资、运行总费用最高。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。氨水介于两者之间。根据《关于切实加强电力行业危险化学品安全综合治理工作的紧急通知》(国能综函安全(2019)132号)要求，“在运燃煤发电厂仍采用液氨作为脱硝还原剂的，有关电力企业要按照国家能源局《关于加强燃煤机组脱硫脱硝安全监督管理的通知》(国能综安全[2013]296号)、《燃煤发电机厂液氨罐区安全管理规定》等文件规定，积极开展液氨罐区重大危险源治理，加快推进尿素替代升级改造进度”“新建燃煤发电项目，应当采用没有重大危险源的技术路线”；《国家能源局综合司关于加强电力行业危化品储存等安全防范工作的通知》（国能综通安全[2020]85号）“要积极实施危化品技术改造升级工程，加快推动燃煤发电厂尿素替代

液氨改造，加快推动危化品系统自动化控制和安全仪表系统升级，大力提升电力行业危化品本质安全水平”。国能综函安全[2019]132号、国能综通安全[2020]85号提倡的燃煤发电厂尿素替代液氨改造是针对在运电厂，新建电厂应当采用没有重大危险源的技术路线，本项目由江山股份提供12%氨水（用管道输送），不对应《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1和表2中所列的物质，不属于重大危险源。

因而，综上可知，本项目脱硝剂选择氨水，不违背国能综函安全[2019]132号、国能综通安全[2020]85号等文件的要求。

6.1.1.3脱硝系统及相关设备简介

1、还原剂喷射系统

还原剂喷射系统的设计能适应锅炉任何负荷持续安全运行，并能适应机组的负荷变化和机组启停次数的要求。SNCR脱硝装置必须能够在NOx排放浓度为最小值和最大值之间任何点运行。喷射器有足够的冷却保护措施以使其能承受反应温度窗口的温度，而不产生任何损坏。

2、稀释系统

本工程采用12%氨水作为还原剂系统，并设稀释系统，氨水溶液应当与稀释水混合稀释后才允许喷射入锅炉内。稀释用水的来源为除盐水，稀释水泵采用单元制。

氨水溶液稀释系统的布置尽可能紧靠锅炉布置，稀释模块布置于喷枪前。稀释水泵设有备用。稀释混合器采用静态混合器。

3、氨水溶液储存系统

设置2个不锈钢氨罐，1用1备，通过平衡管联通，平衡管设有关断阀，满足项目终期规模（2×220t/h+3×300t/h）5台锅炉最大连续运行工况下3天的消耗量。

4、氨水溶液输送供给系统

氨水溶液输送系统采用单元制设置。输送泵设有备用，本期采用1用1备形式，预留终期规模额外1台泵的位置，终期2用1备。设置再循环管管道，保持母管压力稳定，氨水溶液输送供给系统设置过滤器，以防止设备堵塞。

5、喷射器组件

每一个喷射器组件都具有适合的尺寸和特性，保证达到必须的NOx减排所需的流量和压力。喷射器全部用316L不锈钢制造，喷枪、喷嘴等采用进口设备。品牌要求需征得买方认可。

每个装配还包括空气雾化喷射器、用于连接锅炉支撑的连接件、快装接头和用于化学剂和雾化空气管路连接的长钢丝编织可弯曲软管。氨水喷枪选用耐磨损、耐腐蚀的材料。设计参数依据计算机模拟设计结果并结合锅炉结构确定，根据旋风分离器进口烟道温度场和流场模拟的结果在多个适当位置布置不同的喷枪。采用不锈钢，包括用于插入调整的适配器、快速接头和用于氨水溶液和雾化管路连接的金属软管。进入喷枪的氨水溶液应经过过滤装置，防止喷枪堵塞。喷枪应设置雾化、冷却用的压缩空气接口，压缩空气管道设置压力调节阀。喷射系统设置吹扫空气以防止烟气中的灰尘堵塞喷枪，吹扫空气采用厂用压缩空气。

6、SCR系统

催化剂采用板式，钒钛基。支撑梁应考虑足够的积灰载荷，入口需有防磨措施。催化剂体积满足性能保证中关于脱硝效率和氨逃逸等的要求。催化剂设计应考虑燃料中含有的任何微量元素可能导致的催化剂中毒。催化剂正常工作温度范围在℃，同时催化剂能承受运行温度℃每年不超过3次，每次5小时的考验，而不产生任何损坏。催化剂模块应布置紧凑，并留有必要的膨胀间隙。催化剂模块设计有防止烟气短路的密封系统，密封装置的寿命不低于催化剂的寿命。催化剂各层模块规格应统一，具有互换性。每层催化剂应设计3～5套可拆卸的催化剂测试部件。催化剂模块采用钢结构框架，便于运输、安装、起吊。设计时应充分考虑不同型式的催化剂重量对SCR钢结构影响。每层催化剂应设置声波吹灰器，备用层可暂时不设，但应预留安装吹灰器的条件。

7、在线监测系统

每台炉空预器出口加装2套NO_X、氨逃逸率在线监测系统，左右对称布置，采用插入式结构设计。

8、主要技术指标

本工程SNCR+SCR脱硝系统的主要设计参数见表6.1-3。

表6.1-3　SNCR+SCR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	≤150
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		%	≥80
7	阻力		Pa	≤300
8	逃逸氨浓度		ppm	≤3
9	NOx 排放浓度		mg/Nm^3	≤50

6.1.1.4小节

本工程锅炉安装低氮燃烧器，可控制NOx排放浓度小于150mg/Nm^3。项目采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）推荐的SNCR+SCR脱硝工艺，脱硝效率不小于80%。经脱硝处理后烟气中的NOx浓度约为30mg/Nm^3，符合江苏省生态环境厅于2021年12月9日发布的《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要求（50mg/Nm^3）。

6.1.2 二氧化硫防治分析

6.1.2.1脱硫工艺选择

（1）石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用较广的一种脱硫技术。

其原理是采用石灰石粉（$CaCO_3$）或石灰粉（CaO）制成浆液作为脱硫吸收剂，与进入吸收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。脱硫后的烟气依次经过除雾器除去雾滴，加热器后，由引风机经烟囱排放。此法Ca/S低（一

般不超过1.05），脱硫效率高（超过95%），适用于任何煤种的烟气脱硫。脱硫渣石膏可以综合利用。

化学反应过程为：

$SO_2+H_2O\rightarrow H_2SO_3$

$H_2SO_3+1/2O_2\rightarrow H_2SO_4$

$CaCO_3+H_2SO_4+H_2O\rightarrow CaSO_4\cdot 2H_2O+CO_2\uparrow$（石灰石法）

$SO_2+CaO+1/2H_2O\rightarrow CaSO_3\cdot 1/2H_2O$（石灰法）

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫技术以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中SO_2及其他酸性气体。脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程示意见图6.1-3，其技术特点和适用性如下：

a）技术特点

石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

b）技术适用性

石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对SO_2入口浓度低于12000mg/m^{3}的燃煤烟气均可实现SO_2达标排放。

c）影响性能的主要因素

石灰石-石膏湿法脱硫效率主要受浆液pH值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。

d）污染物排放与能耗

石灰石-石膏湿法脱硫效率为95.0%～99.7%，还可部分去除烟气中的SO_3、颗粒物和重金属。能耗主要为浆液循环泵、氧化风机、引风机或增压风机等消耗的电能，可占对应机组发电量的1%～1.5%。

湿法脱硫系统是烟气治理设施耗能的主要环节。

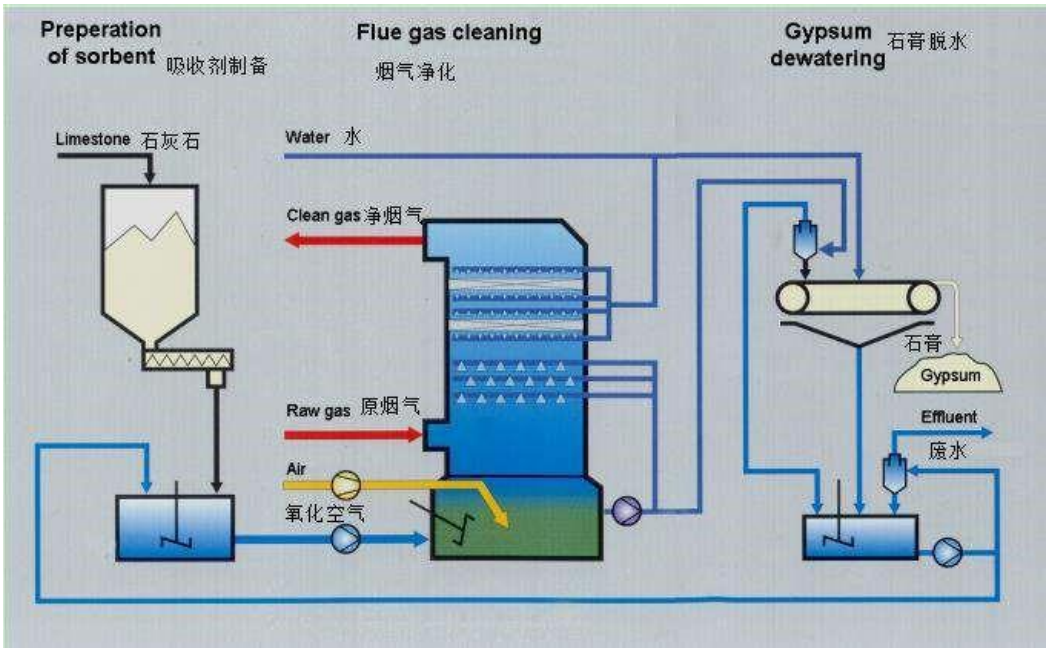


图 6.1-3 脱硫系统主要工艺

（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。

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。典型循环流化床半干法脱硫工艺流程示意见图6.1-4。

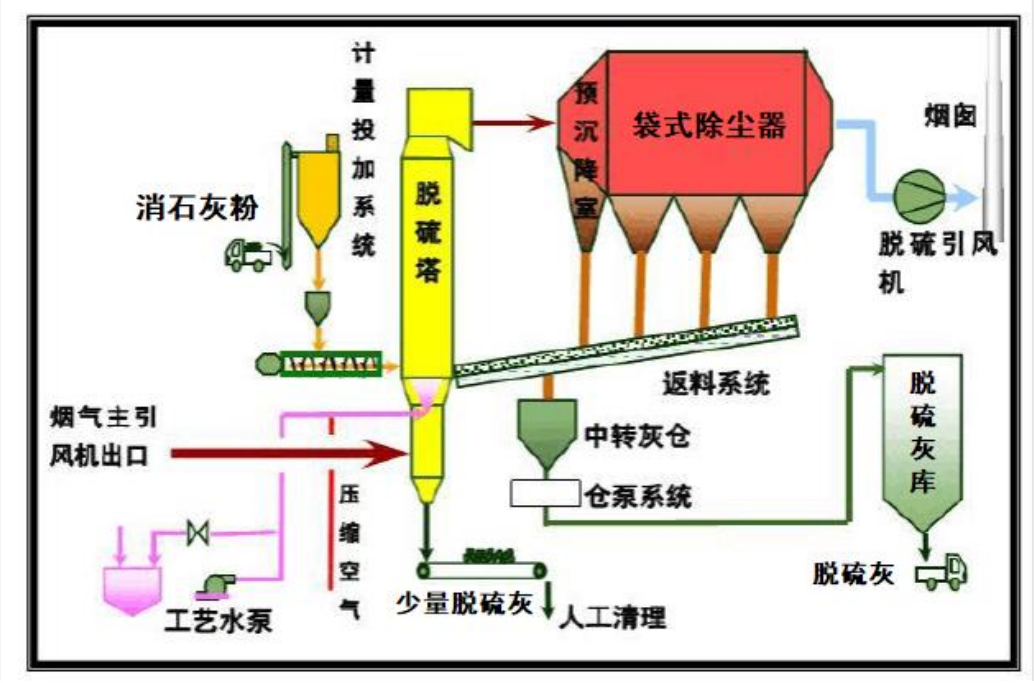


图 6.1-4 典型循环流化床半干法脱硫工艺流程图

通过上述两种脱硫方法进行综合比较，评价结果见表6.1-4。

表 6.1-4 脱硫技术比较一览表

内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石/石膏湿法脱硫
工艺流程	干消石灰粉为吸收剂，经预除尘后的烟气进入旋转吸收塔的底部，经塔底文丘里加速并与吸收剂粉末相混，加上喷水降温，SO_2 与吸收剂生成亚硫酸钙和硫酸钙，排入布袋除尘，大部分粉粒返料再循环入吸收塔。	石灰石经破碎磨细至 200 目后与水混成吸收浆液，喷入吸收塔内与烟气接触混合，SO_2 与碳钙及鼓入的氧气进行化学反应，形成石膏。脱硫后的烟气经除雾器、GGH 加热升温后入烟囱。石膏浆液经脱水后回收再用。
技术应用实例	国内已被广泛机组应用	已成熟，占脱硫装机的 80%大机组，应用较广
适用煤种	中、低硫煤种	不限
脱硫效率	可在＞85%稳定运行，最高可达 98%极限	可在＞95%稳定运行，适应性强
装置运行可靠	故障率稍低，可长期运行	故障率稍高，可长期运行
装置及运行程度	简单	复杂
烟气再热	不需再热	不需再热
占地面积	中等偏少	中偏多
投运费用	较小	较大
吸收剂	消石灰	石灰石粉
排烟温度	70-90℃	50℃
脱硫产物	建材、筑路	建材、筑路

综合上述比较，本着成熟、高效、经济、简单、可靠的原则，再加上原料来源便利及副产品销路可靠，拟建项目拟定采用湿式石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫剂可再生利用，可极大的减少污染物的排放。

6.1.2.3脱硫系统及相关设备简介

拟建项目脱硫系统主要包括烟气系统、SO_2吸收系统、石灰石浆液制备系统、石膏脱水系统、工艺水系统、排空及抛弃系统等。

6.1.2.3.1 烟气系统

从引风机过来的烟气，由原烟道引入FGD系统。在吸收塔内，原烟气中的SO_2等酸性气体与石灰石浆液充分接触反应后被脱除烟气进一步降低至50℃左右，脱硫后的净烟气经过净烟气烟道进入烟囱排放到大气中。

6.1.2.3.2SO_2 吸收系统

SO_2吸收系统是脱硫装置的核心系统，待处理的烟气进入吸收塔与喷淋的石灰石浆液接触，去除烟气中的SO_2。在吸收塔后设有除尘器及除雾器，除去出口烟气中的雾滴及粉尘；吸收塔浆液循环泵为吸收塔提供大流量的吸收剂，保证气液两相充分接触，提高SO_2的吸收效率。生成石膏的过程中采取强制氧化，设置氧化风机将浆液中未氧化的HSO_3^-和SO_3^{2-}氧化成SO_4^{2-}。在氧化浆池内设有搅拌装置，以保证混合均匀，防止浆液沉淀；氧化后生成的石膏通过吸收塔排出泵排出，进入后续的石膏脱水系统。

主要设备如下：

（1）吸收塔

本项目吸收塔为玻璃鳞片树脂涂层的钢制塔体，塔体材料为碳钢+玻璃鳞片树脂。

（2）浆液喷淋系统

包括吸收塔氧化浆池（位于吸收塔下部）、搅拌装置或其它措施、循环泵、管线、喷嘴、支撑、加强件和配件等。

（3）石膏排浆泵

每座吸收塔设置2台石膏排出泵（1用1备）。

6.1.2.3.3 石灰石浆液制备系统

本工程采取石灰石粉制备石灰石浆液。石灰石粉通过密封罐车从石灰石粉供应点运到石灰石粉仓，石灰石粉仓容积按2台炉在额定工况下运行3天的吸收剂耗量设计。粉仓底部设置螺旋给料机，经螺旋给料机将石灰石粉送至石灰石浆液箱制备浆液。全套吸收剂制备系统满足FGD所有可能的负荷范围。

6.1.2.3.4 石膏脱水系统

配套一级脱水和二级脱水系统，一级脱水采用石膏旋流器，共设置2台石膏旋流器。

二级脱水采用真空皮带脱水机，共设置两台真空皮带脱水机，每台脱水机的出力按照2台机组100%负荷时的石膏产量进行设计。真空皮带脱水机配套设置真空泵、真空罐、滤布冲洗水箱和滤布冲洗水泵。

新建一座石膏库，可贮存2x220t/h锅炉BMCR工况时至少4天的石膏产量。

6.1.2.3.5 工艺水系统

由外专业提供的脱硫系统工艺水接入工艺水箱，然后由工艺水泵分别送至FGD装置中需用水的设备。工艺水泵负责向下列设备供水：石灰石制浆和吸收塔氧化浆池液位调整、石膏脱水、石灰石制浆建筑冲洗、石灰石制浆、石膏及真空皮带脱水机冲洗、供方设计中需要的各种其他用水、氧化空气冷却水。

6.1.2.3.6 脱硫系统设计参数

本工程脱硫系统的主要设计参数见表6.1-5。

表6.1-5 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	257825（校核煤种 256541）
2	脱硫塔入口温度	℃	~135
3	脱硫塔入口 SO_2 浓度	mg/Nm^3	1262（校核煤种 1657）
4	脱硫塔出口 SO_2 浓度	mg/Nm^3	≤35
5	脱硫效率	%	≥99.14
6	脱硫塔下部直径	m	6.3
7	脱硫塔内径(烟气流通部分)	m	5.2

8	脱硫塔高度	m	28
9	空塔烟气流速	m/s	3~3.5
10	脱硫塔内烟气停留时间	s	5.5
11	喷淋层数	/	4（3+1）
12	液气比	/	18
13	钙硫摩尔比	/	1.03
14	浆液 pH 值	/	5.2~5.8
15	除雾器出口烟气液滴浓度	mg/m^3	≤50
16	脱硫塔运行温度	℃	50
17	系统阻力损失	Pa	1200
18	石膏纯度	%	90
19	石灰石细度	目	280~325
20	石灰石纯度	%	92.48
21	入口烟气粉尘浓度	mg/m^3	≤30
22	出口颗粒物浓度	mg/m^3	≤10（湿电）

6.1.2.5小节

拟建采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）推荐的石灰石-湿法脱硫工艺，设计脱硫效率不小于99.14%。经脱硫处理后烟气中的SO_2的浓度约小于35mg/Nm^3，符合江苏省生态环境厅于2021年12月9日发布的《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要求（35mg/Nm^3）。

6.1.3 烟尘防治分析

目前，热电厂常用的高效除尘方案有静电除尘器、布袋除尘器等。

（1）静电除尘器（ESP）

电除尘器在我国电力行业已有三十多年的应用历史，拥有大量的业绩，目前国内大型机组的除尘设备很多采用电除尘器。ESP的原理是在高压电场的作用下将气体电离，使尘粒荷电，在电场力作用下，实现粉尘的捕集。

其优点为：除尘效率较高；本体阻力低，一般在200～300Pa之间；适用范围广；运行费用较低；使用方便且无二次污染；对烟气温度及烟气成分等影响不敏感，运行可靠。

其缺点为：除尘效率受煤、飞灰成分和比电阻影响，占地面积较大。

（2）袋式除尘器

布袋除尘器是过滤式除尘器，其原理是利用具有一定透气性的滤袋来捕集烟气中的固体颗粒。

其优点为：除尘效率高，不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率；除尘效率随着运行时间增加降低，直致滤袋失效而换袋；能全天候在线检修，且检修换袋在大气环境中进行，检修环境较好。其缺点为：本体阻力高，在1300Pa～1500Pa之间，运行费用高；对烟气温度较敏感，一般要求在160℃的烟气温度下运行，烟气温度过高将影响滤袋的使用寿命或增加设备成本；烟气成分对滤袋的使用寿命影响较大，烟气中O_2、S、NO_X等的含量对于燃煤锅炉普遍采用的PPS滤料使用寿命影响较大；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是袋式除尘器的一个重要问题，旧滤袋资源化利用率较小。

（3）电袋复合除尘器

电袋复合除尘器（通常简称为电袋除尘器）是一种有机集成静电除尘和过滤除尘两种除尘机理的新型节能高效除尘器，前面的收尘室为电除尘方式，后面的为袋式除尘方式，可以保证最大的除尘效率，多用于老电除尘的改造。

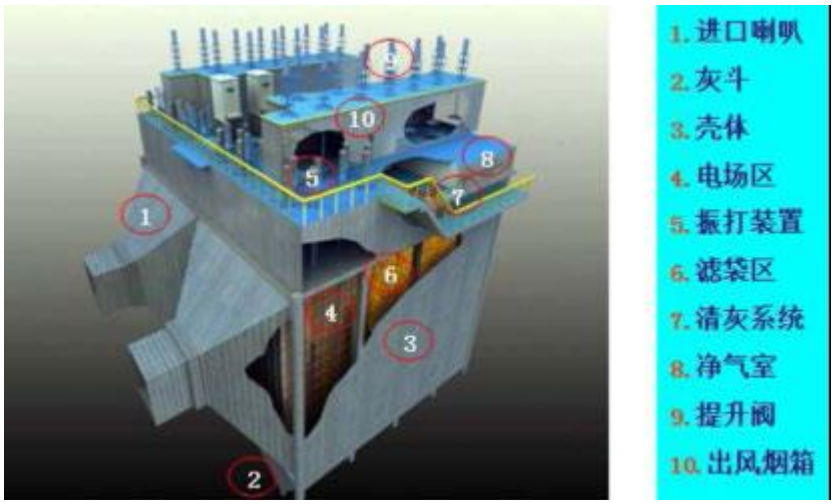


图 6.1-5 电袋复合除尘器内部结构

其优点为：除尘效率较高、不受比电阻的影响；对粉尘特性不敏感；烟气量及粉尘浓度的变化基本不影响出口排放浓度，只影响清灰频率。

其缺点为：需要管理两套除尘系统；本体阻力较高，在1000Pa~1200Pa之间，

运行费用较高；滤袋的使用寿命及换袋成本仍是电袋复合除尘器的一个重要问题，目前旧滤袋资源化利用率较小。

表 6.1-6 除尘方案比选情况

比选内容	布袋除尘	电除尘器	电袋除尘器
除尘机理	过滤拦截	粉尘荷电吸附	粉尘荷电吸附+过滤拦截
排放稳定性	布袋除尘器适应性强，不受煤种、烟尘特性影响。	对煤种选择性较大，易受煤种波动影响。	电袋复合除尘器适应性强，不受煤种、烟尘特性影响。
除尘器阻力（平均值）	1300Pa~1500Pa，相对较大	200~300Pa，阻力较小	1000~1200Pa，相对较大
除尘器阻力（两三年后）	逐渐增大，4 年内≤1200Pa	不变	逐渐增大，4 年内≤1200Pa
滤袋使用寿命	现有工程应用经验，滤袋寿命一般可超过 4 年。	/	现有工程应用经验，滤袋寿命一般可超过 4 年。
达标可行性	高效布袋除尘可控制 10mg/m^3 以下烟尘出口浓度。	采用五电场静电除尘器，并采取前 2 个电场高频电源，末电场分区，低低温等辅助措施，可控制 20mg/m^3 以下烟尘出口浓度。	采用 2 电 3 袋（超净滤袋）配置，可控制 10mg/m^3 以下烟尘出口浓度。
运行维护	简单	简单	简单
占地面积	一般	较大	较小
一次投资（不含安装）	一般	需要采取辅助措施，投资略大	一般

综合考虑经济、运行管理和除尘效果、脱硫工艺，本工程2台锅炉均采用电袋除尘器+湿电除尘器的组合形式，电袋除尘器进行一次预除尘，湿电除尘器同脱硫塔配套设置，综合除尘效率可达到99.96%以上，烟尘排放浓度达到控制在10mg/m^{3}以下，符合江苏省生态环境厅于2021年12月9日发布的《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/41482021）表1规定的排放浓度限值要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘排放浓度分别不高于10mg/m^3。

表 6.1-7 电袋除尘器设计基本参数

项目	单位	设计值
电袋除尘器总效率	%	＞99.97%
除尘器出口烟气浓度	mg/Nm^3	≤10
本体总阻力	Pa	≤1200
本体漏风率	%	≤2
电场烟气流速	m/s	0.95
通道数量	个	2
袋区过滤风速	m/min	0.85
滤袋材质		PPS+PTFE
滤袋允许连续使用温度	℃	160
滤袋允许最高瞬间使用温度	℃	190
清灰气源		压缩空气
气源品质		无水、无油洁净空气
气源压力	MPa	0.3~0.5
电磁脉冲阀型式及规格		淹没式结构，垂直安装
灰斗加热形式		蒸汽盘管伴热

6.1.4 汞及其化合物防治分析

本项目拟通过烟气治理技术协同控制技术控制汞及其化合物排放，本项目锅炉烟气采用锅炉烟气治理采用SNCR+SCR法脱硝；电布袋除尘器；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。根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，本项目锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞的协同脱除除效率可达75%。保守起见，本项目锅炉烟气治理措施对汞的协同脱除效率取70%，可控制汞排放浓度远低于$0.03mg/m^3$的排放标准限值要求。

6.1.5 扬尘控制

（1）煤场采取以下防尘措施：

本项目利用江山新能新建一座封闭式储煤场，并对煤场内部四周设置喷水抑尘装置，以满足环保要求，减少环境污染。

（2）输煤系统

本项目利用江山新能输煤系统，带式输送机各导料槽出口设雾化抑尘及除尘装置。碎煤机室、各转运站及煤仓层均设有袋式除尘，地面清扫均采用水力清扫方式，冲洗水回收再利用。

（3）灰库

本项目灰库顶部设布袋除尘器，粉尘经过除尘后，达标排放。

（4）石灰粉仓

本项目石灰粉仓顶部设置有布袋除尘器，粉尘经过除尘后，达标排放。

（5）渣库

本项目新建一座渣库，仓顶设有布袋除尘器，粉尘经过除尘后达标排放。

6.1.6 与《火电厂污染防治可行技术指南》的相符性分析

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）明确了火电厂污染防治可行技术及最佳可行技术。该标准中提出了典型的烟气污染物超低排放技术路线，见图6.1-6。

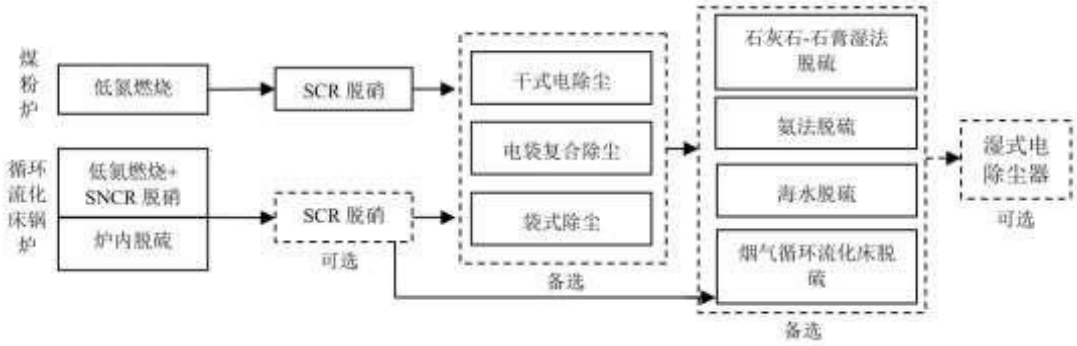


图 6.1-6 燃煤电厂超低排放技术路线

拟建项目采用循环流化床锅炉，烟气处理系统采用“低氮燃烧+SNCR+SCR脱硝+电袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘”，属于标准推荐的超低排放技术，因此与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）相符，能够达到超低排放要求。

6.1.7 与《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）相符性分析

本项目与《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）4.2无组织排放控制要求相符性分析见下表。

表 6.1-7 与《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）相符性分析

序号	标准要求	本项目情况	是否相符
1	储煤（煤矸石、生物质、油页岩等）场应采用条形封闭煤场、圆形封闭煤场、筒仓等封闭储存方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施应随时保持关闭状态。	本项目利用江山新能新建一座封闭式储煤场，并对煤场内部四周设置喷水抑尘装置，采用 DCS 程序控制。	是
2	火车、汽车卸煤（煤矸石、生物质、油页岩等）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（煤矸石、生物质、油页岩等）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。	本项目利用江山新能码头，码头抓斗限重、同时加装料斗挡板及微雾抑尘设施，煤场设置微雾抑尘设施。	是
3	煤炭（煤矸石、生物质、油页岩等）输送应采取封闭廊道（栈桥）、转运站等封闭输送方式，煤炭（煤矸石、生物质、油页岩等）的破碎、筛分、制粉等系统应在封闭厂房中进行，产尘点应采取除（抑）尘措施。	（1）本项目碎煤机室安装自动喷雾抑尘装置和布袋除尘器；（2）煤仓间设有布袋除尘器；（3）本项目 2 个转运站，转运站均采取了密闭措施，安装有自动喷雾抑尘装置并安装有袋式除尘器；（3）带式输送机各导料槽出口设水幕除尘及除尘装置；（4）输煤系统各栈桥、碎煤机室、各转运站及煤仓层均设有袋式除尘。	是
4	生产现场出口应设置车轮清洗和车身清洁设施，或采取其他有效抑尘措施。	本项目生产现场出口设置车轮清洗和车身清洁设施。	是
5	石灰石粉、生石灰粉等粉状辅料的储存、卸载、输送、制备等过程应密闭，产尘点应采取除（抑）尘措施。	本项目粉仓顶部设置有布袋除尘器，粉尘经过除尘后，达标排放。	是
6	氨的储存、卸载、输送、制备等过程应采取密闭或防泄漏措施。	本项目氨水储存、卸载、输送、制备等过程密闭。	是
7	燃料油储存、转移和输送以及含油废水等无组织排放控制应符合 GB37822 的要求。	本项目燃料油储存、转移和输送以及含油废水等无组织排放控制应符合 GB37822 的要求。	是
8	厂区道路应硬化，并保持清洁。	本项目厂区道路硬化，地面清扫均采用水力清扫方式，冲洗水通过煤水处理后再利用。	是
9	临时存放的灰渣应储存于灰库、渣仓内，产尘点应采取除（抑）尘措施；干灰运输应采用气力输送、罐车等密闭方式。	本项目新建一座渣库，仓顶设有布袋除尘器，粉尘经过除尘后达标排放。	是
10	燃煤电厂宜通过工艺改进等其他措施实现等效或更优的无组织排放控制目标。因安全因素或特殊工艺要求不能满足本文件规定的无组织排放控制要求，应采取其他等效污染控制措施。	本项目通过工艺改进及上述无组织控制措施减少无组织废气排放，满足本文件规定的无组织排放控制要求。	是

6.2 废水防治措施评述

拟建项目产生的废水包括生活污水以及生产废水，生产废水主要为脱硫废水、锅炉定排水、锅炉化学清洗废水和初期雨水等。生活污水接管江山股份污水站处理。

6.2.1 工业废水

6.2.1.1脱硫废水

拟建项目脱硫设施所产废水水量约为1.5m^3/h，脱硫废水水质超标项目主要是pH值、悬浮物、Hg、Pb等多种重金属离子，废水中溶解性总固体（全盐量）含量约为20000mg/L。本工程脱硫废水处理工艺采用“脱硫废水一体化处理装置”处理，处理后脱硫废水处理系统排口各污染物达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表2标准，处理后的脱硫废水由废水喷射泵喷射至炉后烟道中蒸发，不排放。

脱硫废水处理工艺如下：

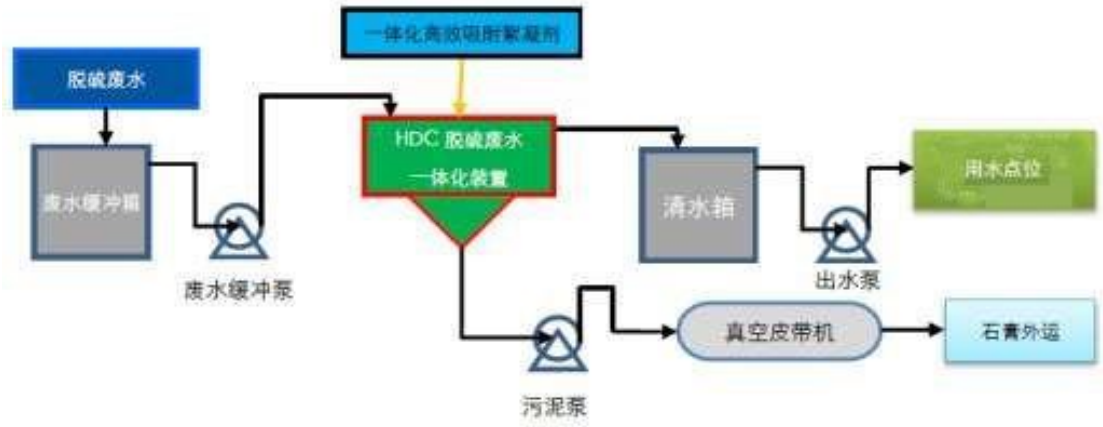


图 6.2-1 脱硫废水处理流程图

工艺流程简述：

脱硫废水于缓冲箱收集后通过缓冲泵打入脱硫废水一体化装置处理，经“pH调整+絮凝+沉淀+pH调整+喷雾蒸发干燥”工艺预处理。一体化吸附絮凝剂通过干粉投加机不断向高效反应器中投加。在高效反应器中，通过高速搅拌机的作用，使得脱硫废水浆液与一体化吸附絮凝剂充分混合、反应。经过充分混合、反应的浆液，在提升泵的作用下，进入高效旋流澄清器中，实现浆液的充分混凝、沉淀、澄清。其

底流污泥，经过充分浓缩后，由污泥输送泵输送至污泥缓冲箱，由污泥缓冲泵排入真空皮带机中，与石膏旋流器底流一同脱水外运。其溢流清水，排入清水箱，通过清水泵输送至废水零排放系统中由废水喷射泵喷射至炉后烟道中蒸发。

工艺特点：

（1）工艺流程短、操作强度小，设备构成简单，且出水指标及抗波动能力远优于传统废水处理系统，有效解决脱硫废水达标排放问题。

（2）关键设备采用撬装设计，处理能力强、安装施工简便。

（3）只投加单一药剂，即可解决脱硫废水排放的问题，运行操作简便，抗水质波动能力强，药剂用量小，常规废水投加量为100-400g/m³。

（4）药剂对污泥起到一定调理作用，增加了其疏水性，可直接进入真空皮带脱水机进行脱水单元操作。

脱硫废水一体化处理系统设备清单如下：

表6.2-1 脱硫废水处理装置设备清单

序号	名称	型号规格	数量	单位
1.1	HDC 脱硫废水一体化处理装置	型号：HDC-A-5-1(s); 处理量：5m³/h	1	套
1.1.1	高效反应器	有效容积 2.0m³，尺寸：φ1.5x2.0m，碳钢防腐	1	台
1.1.2	搅拌器	型号：AB3.0，尺寸 φ450x1800mm，转速 340rpm，功率 3.0kw，变频，材质：过流部件 2205	1	台
1.1.3	提升泵	流量 7m³/h，扬程 10m，变频 0~50hz，材质：过流介质 8%脱硫废水，氯离子含量>20000mg/L	1	台
1.1.4	干粉投加机	储药容积 200L，喂料速度：0~2kg/h，材质 304，辅助装置：防潮加热、震动马达、低料位开关，变频，功率：0.37kw	1	台
1.1.5	高效旋流澄清器	处理量：5m³/h，有效容积 25m³，尺寸 φ2.3x5.8m，碳钢防腐	1	台
1.2	污泥输送泵	流量：2 m³/h，扬程根据现场布置， 变频	2	台
1.3	清水箱	容积：≥5m³	1	台
1.4	清水外排泵	流量：5m³/h，扬程根据现场布置	2	台
1.5	真空皮带脱水机	与石膏真空皮带脱水机合用，增加负荷＜2m³/h	-	台

达标可行性分析：

根据设计单位提供的实际案例，该套脱硫废水一体化处理系统已于国内上百家热电厂投入使用如：天津大唐盘山电厂、江苏金泰热电厂、哈尔滨热电厂威立雅能

源电厂等。脱硫废水处理系统出水口污染物浓度均可以满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表2标准，处理后的脱硫废水由废水喷射泵喷射至炉后烟道中蒸发，不排放。

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6.2-1。

表 6.2-2 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，沉降物脱废水污泥经脱水后运出处置。”同时，可行技术指南中还提出：“脱硫废水经初步处理后，含盐量过高。目前脱硫废水零排放技术主要包括烟气余热喷雾蒸发干燥、高盐废水蒸发结晶等”。本项目脱硫系统废水经pH调整+絮凝+沉淀+pH调整处理后经烟道喷雾蒸发处置，不外排。

6.2.1.2锅炉定排水

类比同类型火电厂，主要污染物为COD、SS，污染物浓度分别为30mg/L、30mg/L。根据设计方案，本项目锅炉定排水排水量为8.8m^3/h，作为江山新能净水站机械澄清池补水不排放。

6.2.1.3锅炉化学清洗废水

锅炉化学清洗一般5年一次，为非经常性排水，每次排水量约1000吨，废水中残余清洗剂量很高，水质特点是COD、SS含量较高，不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

6.2.2 生活污水

根据工程分析，拟建项目生活污水产生量为1440m^3/a，接入江山股份污水站处

理，然后接管至园区污水处理厂深度处理，最终排入长江。

江山股份污水处理站已建设投运 2.5 万 t/d 污水处理站，于 2008 年 9 月中旬投入运行。

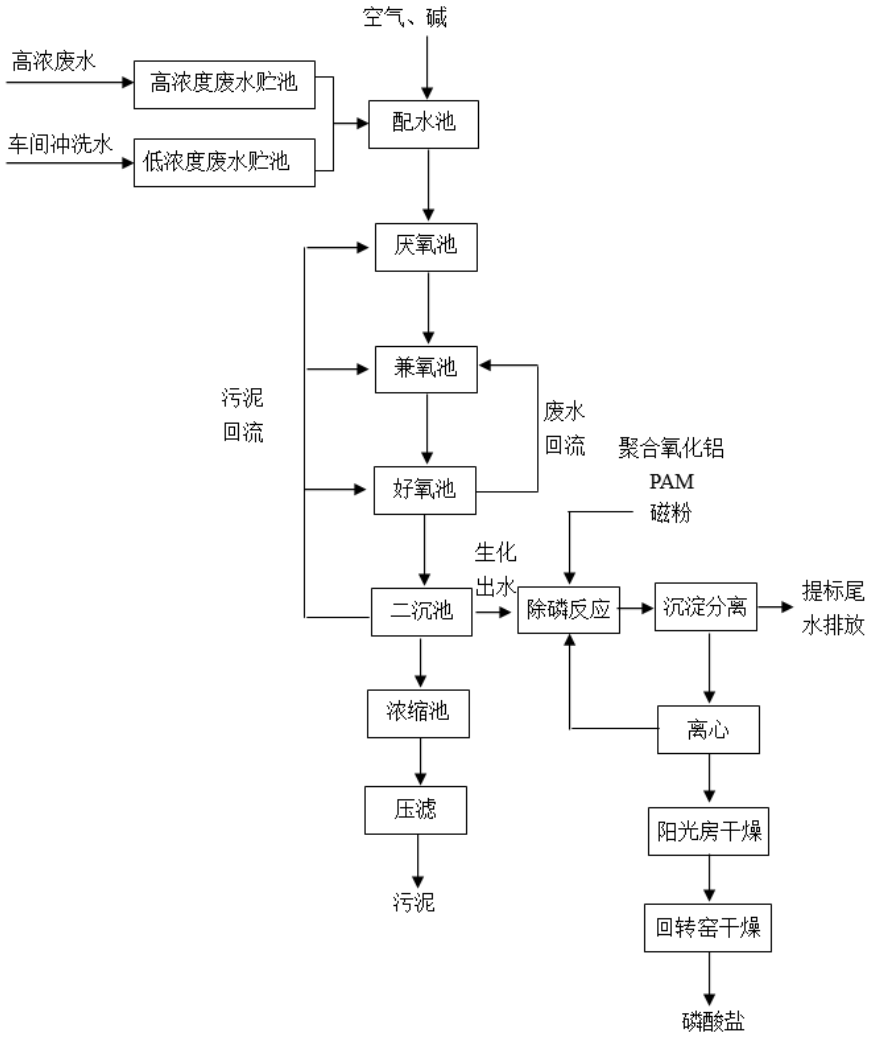


图6.2-2 废水生化处理及尾水除磷工艺流程示意图

依托南通经济技术开发区通盛排水有限公司可行性分析：

①污水处理厂概况

南通经济技术开发区通盛排水有限公司位于南通市经济技术开发区东南缘的港口工业三区江河路北、通旺路西侧，规划占地 13.5 公顷，总设计规模为 24.6 万吨/日。一期工程规模为 2.5 万吨/日，采用水杨酸化池+三槽式氧化沟+混凝沉淀池处理工艺，主体工程于 2006 年底建成；二期工程规模为 2.5 万吨/日，于 2010 年建成投产，采用水解酸化+三槽式氧化沟+混凝沉淀处理工艺，主体工程于 2010 年建

成投产；三期工程规模为 4.8 万吨/日，采用水解酸化池+A_2O 生物池+高效沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒处理工艺，主体工程于 2013 年底建成。目前，三期工程已投产。

2014 年，通盛排水有限公司对一二期工程进行提标改造，在现有一二期处理工艺流程的末端，增加磁混凝高效沉淀+反硝化滤池+臭氧氧化消毒工艺，污泥同样采用重力浓缩池+污泥调节池+板框压滤机深度脱水后外运，不改变原有的污水处理能力，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准后排入长江。

南通经济技术开发区通盛排水有限公司工艺流程图见下图。

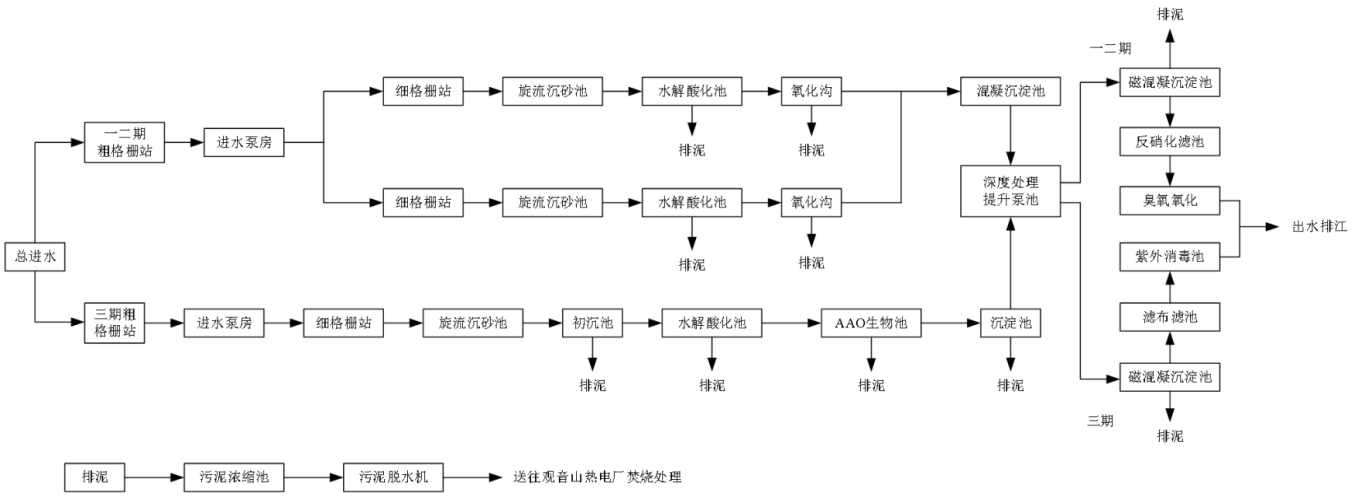


图 6.2-3　南通经济技术开发区通盛排水有限公司废水处理工艺流程图

废水经过格栅去除大颗粒杂质，以减轻后续水处理工艺的处理负荷，然后进入旋流沉砂池，是利用机械力控制水流流态和流速、加速砂粒的沉淀。废水经初沉后，可除去废水中的可沉物和漂浮物，约可去除沉物、油脂和漂浮物的 50%、BOD20%。经过初次沉淀的废水进入水解酸化池，废水中的悬浮性颗粒物和胶体在进入池中的很短时间内即被污泥吸附，通过控制污泥床的体积负荷，使其基本上处于缺氧状态，这样可以使大分子的有机物分解为小分子的易降解的有机物，使出水中的溶剂性 COD 比率增加，从而改变处理基质的成分组成，提高污水可生化性，为后续的好氧降解阶段创造有利条件。

水解后出水进入厌氧-缺氧-好氧生物反应器，进一步降解有机物，保证出水水

质。厌氧反应器主要功能是释放磷，同时部分有机物进行氨化；缺氧反应器首要功能是脱氮；好氧反应器是多功能的，去除 BOD，硝化和吸收磷等均在此处进行。该工艺特点是：最简单的同步脱氮除磷工艺，总水力停留时间少于其他类工艺；污泥含磷高，具有较高肥效；运行中无需投药，两个 A 段只用轻轻搅拌，以不增加溶解氧为度，运行费用低；在厌氧（缺氧）、好氧交替运行条件下，丝状菌不能大量增殖，不易发生污泥丝状膨胀，SVI 值一般小于 100。

接管可行性分析：

本项目废水排放量占污水处理厂的总负荷比重很小，南通经济技术开发区通盛排水有限公司有足够的处理能力满足项目的废水处理需求；污水处理厂已经建成运行，污水主管道已经铺设到项目所在地。综上，本项产生的废水接管至南通经济技术开发区通盛排水有限公司集中处理可行。

废水达标排放可行性分析：

建设项目排放的污水污染物主要为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮和盐分等，经上述分析可知，废水排放浓度能能够满足南通经济技术开发区通盛排水有限公司的接管要求。

因此，建设项目废水排入南通经济技术开发区通盛排水有限公司是可行的。

6.3 噪声防治措施评述

厂区内噪声源主要集中于汽机间区、锅炉及配套辅机设备区域和变压器区域等，根据调查，拟建项目在设计阶段综合考虑了各类声源设备的隔声降噪，优先选用低噪声设备，并针对不同的声源设备采取配套的治理措施。

（1）汽机间区噪声源分析及治理措施

汽机间区内噪声源主要包括汽轮发电机组和各类辅助水泵等。汽轮机、发电机和水泵本体噪声频谱均呈现高声压级和宽频带特性，会通过多种途径向外传播，如通过墙体透声或者通过门窗、通风进排口向外传播。针对此类噪声源，拟建项目汽轮机、发电机和大功率水泵均采用室内布置，并采用建筑隔声或（和）安装隔声罩等降噪措施，汽机房及主控室设双层隔间门窗，室内屋顶装吸音材料，控制汽机房

的开窗面积、减少噪音外逸；在厂区总体布局时，将噪声较大的汽轮机等布置在厂区中央，使其远离厂界，减轻电厂工业噪声对周围环境的影响；对循环水泵、给水泵等泵类高噪声设备采用室内布置，设隔音门窗，室内装吸音材料，并要求外壳安装隔声罩。采用上述降噪措施后，主要噪声源的声压级降低约25~30dB(A)。

（2）锅炉房及配套辅机设备区域噪声源分析及治理措施

锅炉房及配套辅机设备区域的噪声源主要为各类风机和空压机。风机噪声主要包括空气动力噪声和机械噪声两大部分，其中空气动力噪声的强度最大，是风机噪声的主要部分。风机噪声特性成宽频带特性，具有多个峰值，辐射噪声的部位有机壳、电机、联轴器、进风口部位、出风口管道等。拟建项目一次风机和送风机均配置了消声器，同时采取了必要的减振措施，降噪效果约25dB(A)。引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声，降噪效果约25dB(A)。同时，烟道与除尘器、锅炉接口处，采用软性接头、保温和加强筋等措施，改善钢板振动频率等降低噪声。对于空压机，拟采用建筑隔声、进风口安装消声器等措施，降噪效果约30dB(A)。此外，对于锅炉偶发排汽，采取消声措施，降噪效果不低于25dB(A)。

（3）非正常排放噪声

拟建项目非正常排放噪声包括锅炉冲管噪声、锅炉放空噪声和启停机噪声。锅炉冲管仅在锅炉建成调试阶段产生，主要目的为清除锅炉汽包、水管内杂质。锅炉冲管产生的噪声声压极强，可高达120dB(A)左右，影响范围广，但冲管时间较短，时间点可人为确定，一般为白天，持续时间一般为7天左右，每天冲管56小时。锅炉放空噪声主要因汽轮机等主体设备出现故障或跳机时锅炉安全阀为保证设备安全而瞬间放空排汽产生的噪声，持续时间短，一般为几秒钟到一分钟内，安全阀放空排汽时噪声类比平均可高达110dB左右。锅炉在开停机过程中，因生产工艺和技术监督的要求，会产生高温高压的疏水，该部分疏水经减温减压后，其蒸汽经过消声器消声后排入大气，该噪声源声压相比于锅炉冲管和放空噪声小得多，但仍高于正常运行阶段。

锅炉冲管噪声和放空噪声以高频噪声为主，主要采取的降噪措施为安装消声器，通过合理选型，提高消声器的消声量。在锅炉调试期间锅炉冲管前，本报告建

议建设单位与周边企业做好沟通协调工作，合理安排冲管时间，以取得周边企业的谅解。此外，建设单位应当制定机组检修计划，定期检测、检修，减少管道阀门漏气所造成的噪声。

综上，在完善拟建项目噪声源识别的基础上，采用上述配套降噪措施后，经预测厂界噪声可达标排放。厂区周边无敏感点，不会发生扰民现象。

6.4 固体废物防治措施

6.4.1 固废处置情况

本项目产生的固体废物主要有炉渣、飞灰、脱硫石膏、废布袋、废催化剂、废机油、生活垃圾等。本项目具体固体废物利用处置方式见表6.4-1。

表 6.4-1 本项目固废产生及处置措施汇总情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置方式
1	生活垃圾	一般固废	生活活动	固态	纸张、食物等	《国家危险废物名录》（2021）	/	99	900-999-99	18	环卫清运
2	炉渣	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧炉渣		/	64	441-001-64	47590	综合利用
3	飞灰	一般固废	燃料燃烧	固态	焚烧飞灰		/	63	441-001-63	47577	
4	脱硫石膏	一般固废	废气治理	固态	石膏		/	65	441-001-65	18719.565	
5	废布袋※	待鉴别	废气治理	固态	含尘布袋		/	/	/	5	经鉴别后确定处置方式
6	脱硫废水污泥※	待鉴别	废水治理	固态	重金属、盐类		/	/	/	13	
7	废催化剂	危险废物	废气治理	固态	钒钛系催化剂		T	HW50	772-007-50	20	委托有资质单位处置
8	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油		T，I	HW08	900-249-08	2	

注：※根据《污染源源强核算技术指南火电》，废布袋、脱硫废水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。

6.4.2 固废贮存过程污染防治措施

本工程废矿物油、废脱硝催化剂属于危险废物，废矿物油委托处置前暂存于新建的1座100 m^2的危废暂存场。废脱硝催化剂更换时由有资质的催化剂供应商当场回收，不利情况下暂存在本期新建的危废暂存场。具体设置情况见表6.4-2。

表 6.4-2 全厂危废暂存设施设置情况一览表

序号	贮存场所设施名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废暂存场	废机油	HW08	900-249-08	厂区北侧	100 m2	桶装	约 50	6 个月
2		废脱硝催化剂	HW50	772-007-50			/		

危废暂存场将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标识设置规范》（HJ1276-2022）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），基础防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm后的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

③按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单和《危险废物识别标识设置规范》（HJ1276-2022）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，危险废物包装材料与危险废物相容。

⑤危险废物必须定期委托危废处置单位清运、处置。贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经环保部门批准。

⑥建立危险废物贮存台账，并如实记录危险废物贮存情况。

6.5 土壤、地下水治措施评述

拟建项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。对可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。同时针对不同防渗区域的不同要求，在满足防渗标准要求前提下采用经济合理防渗有效的措施。

正常工况下，在采取分区域防渗后不会对区内地下水水质造成影响。可能对地下水产生影响的主要是脱硫废水处理区、废暂存间等场所。

厂区防渗分区厂区的重点和一般防渗区如下：

①重点防渗区：氨水区、灰库、脱硫废水处理区、事故应急池、危废暂存间。

②一般防渗区：渣仓、石膏库、石灰粉仓以及其他区域。

拟建项目分区防渗图详见图6.5-1。

重点防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范（GBT509342013）》，对于重点防渗区的污水储存池、污水处理池池体，结构厚度不小于250mm，混凝土抗渗等级不小于P8，且水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

一般防渗区：根据《石油化工工程防渗技术规范（GB/T509342013）》，对于煤场、渣仓等一般防渗区采用强度等级不低于C25的混凝土，抗渗等级不低于P6，厚度不小于100mm，钢纤维体积率为0.25%~1.0%，合成纤维体积率为0.1%~0.2%，混凝土的配比设计符合现行行业标准《普通混凝土配比设计规程》和《纤维混凝土应用技术规程》的有关规定。

6.6 风险防范及应急预案

6.6.1 风险防范措施

6.6.1.1工程控制措施

（1)规范设计

①厂区各区域配备良好的防火设备，合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品。同时，煤场、危废暂

存间等应做好保温控温措施，有效地防止煤或危废自燃。

②选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。

（2)施工管理

①选用优质的钢管及管道附件，确保工程所用材料的质量，在重要部位适当增大管壁厚度。

②为保证工程质量，关键部件引进国外先进的技术和设备。

③加强工程质量监督，确保施工质量，完工后要进行严格的试压检验。

6.6.1.2废气处理系统事故防治措施

⑴由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气治理设施的监督和管理。

⑵加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

⑶主要的生产设备要有备用件。例如风机、水泵等动力设备均应当做到一运一备。

6.6.1.3废水处理系统事故防治措施

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），本项目针对废水排放采取“单元-厂区-园区/区域”的三级防控措施来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在厂区内，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池内。

一级防控措施将污染物控制在生产区；二级防控是将污染物控制在排水系统事故应急池；三级防控将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。具体设计要求如下。

（1） 一级防控措施

本项目针对风险单元如脱硫废水处理区、灰库、危废暂存间等，地面设置防渗漏、防淋溶、防流失措施。各风险单元四周设置专门事故水收集渠，收集物（包括消防废水和泄漏物）通过专门管网进入事故应急池。事故水收集渠外围一定距离外设置雨水收集管网，正常情况下雨排水系统阀门关闭，切换阀设在地面操作。

（2） 二级、三级防控措施

事故状态下，关闭雨水和污水外排口，收集事故消防水排入厂内事故池（兼初期雨水池），切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染

消防水造成的环境污染。

事故应急池总有效容积计算公式如下：

事故池容量 $V_{总}=(V_1+V_2-V_3)+V_4+V_5$

V_1：事故一个罐或一个装置物料

V_2：事故的储罐或消防水量

V_3：事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量

V_4：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量

V_5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量

①V_1厂区内罐最大物料量 40m^3，V_1=40m^3。

②V_2厂区同一时间内火灾次数为一次，消防水量 20L/S，火灾延续时间按 4 小时考虑，则发生一次火灾时消防用水量为：20×3600×4/1000=576m^3，V_2=288m^3。

③V3V_3=0m^3。

④V_4发生事故时进入收集系统的生产废水量为 0m^3，V_4=0。

⑤V_5事故状态下收集雨水汇水面积约 10000m^2，通过计算 V5＝124m^3。

计算结果如下：

$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)+V_4+V_5$=（40+288-0）+0+124=452$m^3$ 由以上估算可知，厂区事故应急池容量应不小于 452m^3。本项目新建一座 800 立方米事故应急池，能满足事故废水收集、处理需求，以确保事故废水的有效收集。

当厂区发生事故时，关闭雨水排口和污水排口的阀门，将事故废水打入事故应急池（兼初期雨水收集池），杜绝以任何形式进入园区的污水管网和雨水管网。消防废水经达标后接入园区污水管网，若厂内不能处理泄漏物，必须委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式进入园区的污水管网和雨水管网。

6.6.1.4运营管理

（1） 运营制度管理

定期进行安全保护系统检查，截至阀、安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用。加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。为使检漏工作制度化，应确定巡查检漏的周期，设立事故急修班组，日夜值班。保证通讯设备状态良好，发生事故及时通知停止运行。加强维护保养，所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。根据工作环

境的特点，工作人员配置各种必须的安全防护用具，如安全帽、防护工作服、防护手套、防护鞋靴等。

火灾及锅炉爆炸一旦发生后果严重，其发生与否和危险程度又与设备装置、施工质量、操作规程、人员素质等诸多因素有关，需要对社会各界广为宣传，使人们重视这一潜在的风险，并了解基本的减灾常识。做到有序的进行自救互救，既要防止火灾引起的爆炸，又要注意防止爆炸引起的火灾并避免二次爆炸。

（2） 加强员工培训

加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程，落实安全责任。主要包括：安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、动火管理制度、防爆设备的安

全管理制度、各种化学危险品的管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

每年投入足够的资金用于设备修理、更新和维护，使装置的关键设备保持良好的技术状态；建立一套严密科学的检修规程、操作规程和规章制度，实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理，实行设备维护保养和责任制度，采用运转设备状态监测等科学管理方法和技术；配备一支工种齐全、素质较高的设备管理队伍，坚持不懈地对操作人员和检修人员进行技术培训。

6.6.1.5风险防范措施及应急物资储备

厂区拟配备的风险防范措施及应急物资如下：

表 6.6-1 风险放措施及应急物资配备表

序号	风险防范措施及应急物资配备	数量（个）	配备位置	作用
一		热电联产装置区		
（1）	视频监控	若干	车间内	监控生产状况
（2）	消防报警按钮	若干	各车间	消防及火灾报警
（3）	安全阀	若干	各车间	安全生产
（4）	正压式呼吸器	若干	车间内	应急物资
二		危废堆场		
（1）	烟雾报警器	1	危废堆场	防止火灾、爆炸
（2）	视频监控	1	内部、门口	监控危废堆场内外情况
三		其他区域		
（1）	各类消防器材	若干	厂区内	防止火灾等事故
（2）	防护服	若干	厂区内	应急物资

（3）	应急药箱	若干	厂区内	应急物资
（4）	应急手电	若干	厂区内	应急物资
（5）	黄沙	若干	厂区内	应急物资

6.6.2 事故应急预案的制定

(1)制定风险事故应急预案的目的

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，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

(2)风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

(3)环境风险应急组织机构设置及职责针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组（建议由健康安全环保管理小组承担）。应急救援领导小组是公司为预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

a.编制和修改事故应急救援预案。

b.组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。

c.检查各项安全工作的实施情况。

d.检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

e.在应急救援行动中发布和解除各项命令。

f.负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。

g.负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

(4)风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图6.6-1所示，企业应根据自身实际情况加以完善。事故应急组织机构框图见图6.6-2。

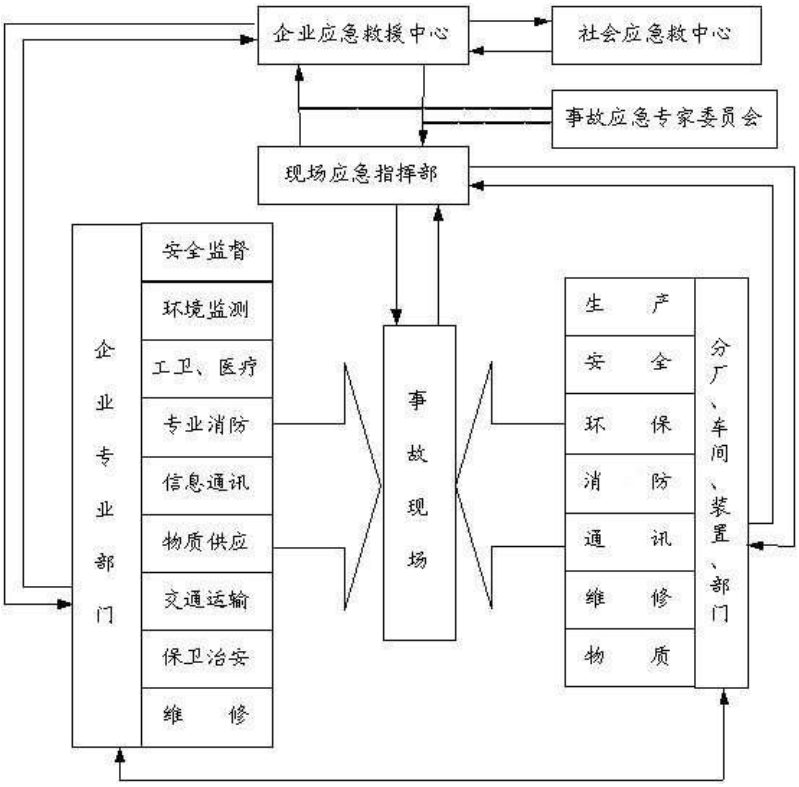


图 6.6-1 企业风险事故应急组织系统基本框图

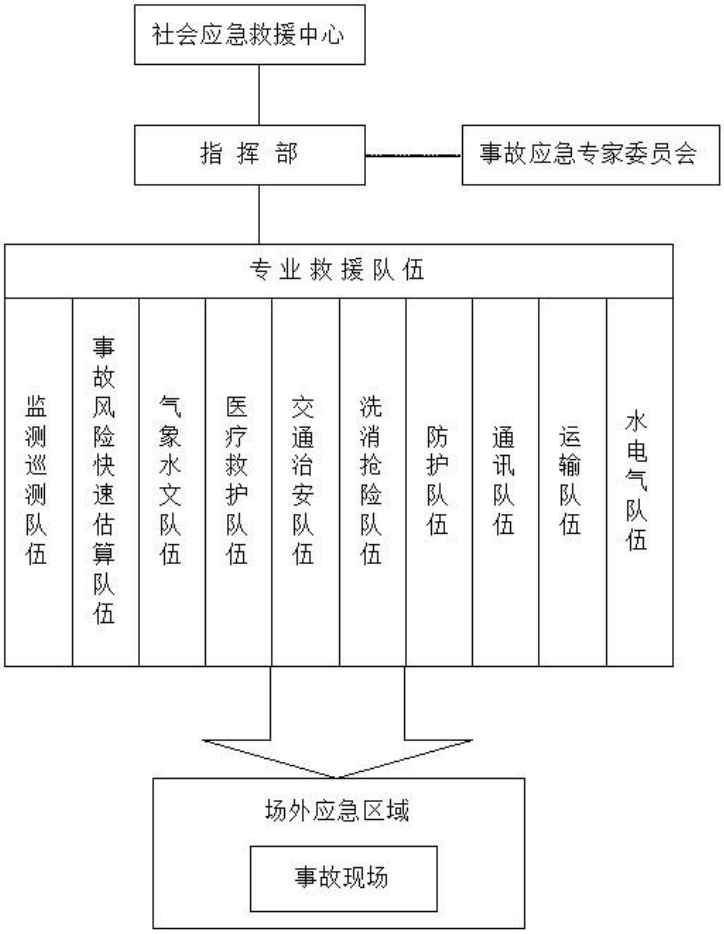


图 6.6-2 事故应急组织机构框图

(5)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。

a.设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

b.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。

c.明确职责，并落实到单位和有关人员。

d.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。

e.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。

f.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。

(6)风险事故应急计划

本项目必须在平时拟定事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。

风险事故的应急计划包括应急状态分类、应急计划区和事故等级水平、应急防护、应急医学处理等。因此，风险事故应急计划应当包括以下内容：

表 6.6-2 突发环境风险事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	环保监测人员到达现场后，查明泄漏物质浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散和方向、速度，并对泄漏气体下风向扩散区域进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。

8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.6.3 应急培训及演练

6.6.3.1培训

（1）单位员工

①定期对厂内职工进行各种突发事件的防范措施的理论培训。

具体包括：公司内所有物料理化性质及危害性；泄漏后的急救、抢险措施；消防设施的使用；安全生产的规章制度。

②针对应急救援的基本要求，系统培训单位员工在发生各级突发环境事件时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。培训方式为课堂教学、综合讨论、现场讲解等。培训时间为每季度不少于 4 小时。

（2）专职及兼职应急救援队伍

对企业兼职应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为突发环境事件应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、演练等。

（3）应急指挥机构

邀请省内外应急救援专家，就企业突发环境事件的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年 1 次。

（4）外部公众（周边企业、社区、人口聚居区等）的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对火灾事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。

时间：每年不少于 2 次。

本预案应根据企业的生产、改造的变化进行补充、调整和完善。

（5）培训记录公司对培训的计划、内容、方式、考核等予以纪录归档。

6.6.3.2演练

6.6.3.2.1 演练分类及内容

1、演练分类

（1）组织指挥演练：由指挥部的领导、各专业队负责人、周边居民代表分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练；

（2）单项演练：由各队各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练；

（3）重点风险源项事故综合演练：由应急救援指挥部按应急救援预案要求，针对厂区内可能发生的重大环境风险事故开展全面演练。

2、演练内容

（1）事故发生的应急处置；

（2）应急人员的配备，各类应急器材的使用；

（3）事故发生后的应急响应时间；

（4）应急措施的有效性；

（5）通信及报警讯号联络；

（6）消毒及洗消处理；

（7）急救及医疗；

（8）防护指导：包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；

（9）标志设置警戒范围人员控制，厂内交通控制及管理；

（10）事故区域内人员的疏散撤离及人员清查；

（11） 向上级报告情况；

（12） 事故的善后工作，应急处置废物的处理。

6.6.3.2.2 演练组织与级别

（1）应急演练分为部门、公司级演练和配合政府部门演练三级；

（2）车间级的演练由部门负责人（现场指挥）组织进行，公司安全、环保、技术及相关部门派员观摩指导；

（3）公司级演练由公司应急指挥小组组织进行，各相关部门、周边居民代表参加；

（4）与政府有关部门的联合演练，由政府有关部门组织进行，公司应急领导小组成员参加，相关部门人员参加配合。

6.6.3.2.3 演练范围与频次

（1）组织指挥演练由应急指挥部副总指挥每年组织一次；

（2）单项演练由每个应急小组组长每年组织二次；

（3）重点风险源项事故综合演练由应急指挥部总指挥每年组织一次。

6.6.3.2.4 演练准备

（1）演练确定年度工作计划时，制订演练方案，按演练级别报应急指挥负责人审批；

（2）演练前应落实所需的各种器材装备与物资、交通车辆、防护器材的准备，以确保演练顺利进行；

（3）演练前应通知周边社区、企业人员，必要时与新闻媒体沟通，以避免造成不必要的影响。

6.6.4 突发环境事件隐患排查和治理工作

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》附表1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

1、排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括：

①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；

②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；

③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；

④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；

⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；

⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括：

a、突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置事故应急水池；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雨水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方面：

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。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

2、排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查一月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

表 6.6-3 环境风险管理措施“三同时”一览表

序号	类型		内容	预算（万元）
1	环境风险风范措施	水环境风险防范措施	废水治理设施	200
		大气环境风险防范措施	废气治理设施	50
2	环境应急管理	突发环境事件应急预案	突发环境事件应急预案备案和修订情况，应急物资的配备情况	15
3		突发环境事件隐患排查	隐患排查制度建立情况，重大隐患整改情况	4

6.7 项目“三同时”污染治理设施一览表

本工程“三同时”污染治理措施一览见表6.7-1。

表 6.7-1 本工程“三同时”污染防治措施一览表

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）
废气	锅炉烟气	1#锅炉	烟尘、SO_2、NOx 汞及其化合物	低氮燃烧+SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+75m 烟囱 Φ:3.0m	DB32/4148-2021 表 1	4800
		2#锅炉		低氮燃烧+SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+75m 烟囱 Φ:3.0m		
		/	/	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；烟囱出口 SO_2、O_2、NOx、流量、含尘量、压力、温度等参数	实现实时监控	
	渣仓粉尘		颗粒物	密闭设置+仓顶袋式除尘	DB32/4041-2021	
	干灰库粉尘		颗粒物	密闭设置+仓顶袋式除尘		
	石灰石粉仓粉尘		颗粒物	密闭设置+仓顶袋式除尘		
	煤仓间转运站粉尘		粉尘	袋式除尘+自动喷雾抑尘		
	氨水储罐		氨	压力罐储存、平衡管装卸	GB14554-93	
	轻柴油储罐		非甲烷总烃	顶部加装冷凝器、平衡管装卸	DB32/4041-2021	依托
废水	脱硫废水		SS、盐分等	经沉淀、絮凝沉淀处理后采用直接烟道喷雾蒸发技术，喷入除尘器入口烟道瞬间蒸发，不排放	零排放	120
	锅炉定排水		COD、SS	作为江山新能净水站补水不排放	全部回用	
	生活污水		COD、SS、氨氮、总磷等	接管江山股份污水处理站	达接管标准	
	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	100
固废	飞灰、炉渣、石膏		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	30
	废机油、废脱硝催化剂		危险废物	委托有资质单位处置		
	废布袋、脱硫废水污泥		待鉴别	待鉴别后落实处置途径		
	生活垃圾		生活垃圾	由环卫部门收集处理		
	固废暂存（包括危废堆场）、固体废弃物收集和存贮设施					

绿化	/	/	/	/
地下水、土壤防治	源头控制；厂区分级防渗措施；跟踪监测		达到相应防渗等级	10
事故应急措施	新建一座事故池 800 m^3；自动报警设备；建立应急预案，完善消防设施。		事故发生后能得到有效控制	20
环境管理（机构、监测能力）	制定相关规章制度，设环保机构，配备环保专业管理人员 1~2 名，委托当地环保部门或有资质的环境监测机构定期进行污染源及环境质量的监测。		防止污染事故发生，为环境管理提供依据	20
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪表等）	建设、完善雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置，安装相应的在线监测系统，本工程设置 2 套烟气连续监测系统（CEMS），其中每台燃煤锅炉烟道各布置一套，在线监测因子为 SO_2、NOx、颗粒物。		满足环境管理要求	50
“以新带老”措施	/		/	/
区域解决问题	美亚热电厂在本项目建成后即停止生产，并根据国家相关政策进行关停。			0
卫生防护距离设置	本工程无需设置大气环境防护距离。本工程卫生防护距离取厂内氨水罐区等无组织源边界外 50m 范围，该范围内目前不存在居民区、学校等敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。			0
合计	/			5150

7 环境影响经济损益分析

任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要，分析和判断环境经济损益是建设项目进行决策的重要依据之一。

环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。但就目前的技术水平而言，要将环境的损益具体定量化是十分困难的，因此本章采用定性与定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

7.1 环保设施投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声、固废将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。本项目总投资为 48984.66 万元，根据初步估算，其中环保投资约为 5150 万元，约占总投资的 10.51%。

7.2 环保经济损益分析

7.2.1 环保投资及运行费用

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环保投资主要是废水、废气的处理、生产过程中副产的贮存等、减振降噪措施、环境风险防范与应急措施等，总计约 5150 万元。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。

7.2.2 效益分析

根据污染治理措施评价，项目采取的工艺控制和减排措施以及废水、废气、噪声、固废等污染防治措施技术上可行，通过以上环保投资和运行费用投入，可确保项目环保“三同时”的落实和设施稳定运行，实现稳定达标排放，从而减少污染物外排；通过循环用水，实现节能降耗减排，达到经济效益、社会效益与环境

效益的统一。本项目环保投资效益具体体现在：

（1）本项目脱硫废水采用“HDC 脱硫废水一体化处理装置”处理，处理后脱硫废水处理系统排口各污染物达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）表 2 标准，处理后的脱硫废水由废水喷射泵喷射至炉后烟道中蒸发，不排放；锅炉定排水作为江山新能净水站补水不排放；锅炉化学清洗废水委托专业锅炉化学清洗单位负责处理；初期雨水和生活污水接入江山股份污水站处理，然后接管至园区污水处理厂深度处理，最终排入长江；

（2）本项目采取了合理有效的大气污染防治措施，确保污染物达标排放，可以有效减轻对大气环境产生的不良影响，从而减小对周围人群健康的影响；

（3）本项目针对各类噪声源采取相应的措施防治噪声污染，确保厂界达标，对周围声环境影响较小，可以收到良好的环境效益；

（4）生产过程中产生的固体废物经分类收集后，均得到了有效处理和处置，不会对环境造成二次污染，减轻了建设项目对环境的影响。

由此可见，本项目采用相应环境保护措施后环境效益较显著。本项目全部投产后，可做到经济效益、社会效益和环境效益的三者统一。

综上所述，本项目在带来社会效益、经济效益的同时也会给环境带来一定的环境负效益，在采取合理的治理措施后，可明显降低“三废”排放对环境的影响，同时项目对副产物的综合利用亦带来较为显著的环境正面效应。

8 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本次项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次环评对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

8.1 环境管理要求

8.1.1 环境管理机构

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。专职管理人员的主要职责是：

（1）贯彻执行环境保护法规和标准。

（2）组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。

（3）制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

（4）开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

（5）检查企业环境保护设施的运行情况。

（6）做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。

（7）落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监测检查。

（8）组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

本工程设置专职环境管理人员。

8.1.2 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

（1）报告制度

企业应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解企业污染动态，利于采取相应的对策措施。若企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须按《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。企业产量和生产原辅料发生变化也应及时向环保部门报告。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，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尾气处理装置和污水治理设施等，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生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（3）固体废物环境保护制度

①建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。②明确建设单位为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管

理制度、处置全过程管理制度等。③规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办[2014]232 号）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）要求进行建设。

（4）环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（5）环境管理台账制度

做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。主要包括：主要污染源情况、环保设施及运行记录、环保检查台账、环境事件台账、非常规“三废”排放记录、环保考核与奖惩台账、外排废水检测台账、车间废水外排口检测台账、外排尾气（烟气）监测台账、噪声监测台账、固体废物台账等。

（6）排污许可证制度

企业必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企业应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（7）环境公开制度

企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企事业单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

（8）环境风险防控和应急管理制度。

企业应建立健全环境风险防范和应急管理制度，明确突发环境事件隐患排查内容、方式和频次，提出环境应急人员配备数量、环境应急装备物资的种类和数量，以及环境应急培训、演练的内容、频次和台账要求。

8.1.3 环境管理

8.1.3.1 施工期环境监测与管理

在施工过程中，建设单位应采取以下环境监测和管理措施：

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。重点关注施工过程中对地下管线和现有构筑物的保护和避让；施工过程中储罐管线的铺设等操作。

（3）加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

（4）定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械的噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

（5）施工期，专职环境管理人员应记录以下资料：

①施工前的环境质量现状监测数据；

②施工过程中各项环保措施的落实情况，特别是扬尘、噪声防治措施的落实情况；

③施工过程中对厂区内现有管线、储罐、绿地、其他构筑物等的保护、避让措施及落实情况；

④施工过程中的风险防范、应急措施及落实情况。

8.1.3.2 运营期环境管理

本工程设有专职环境管理人员，在工作过程中，专职环境管理人员应熟悉本工程的工艺和操作方式、污染防治措施及运行情况，将本工程的环境管理工作纳入日常的管理工作中。

运行期环境管理应做好以下工作：

（1）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险废物的收集、储存、运输等措施的管理；要加强原辅材料在储存期间的管理，防止发生渗水乃至大量挥发等事故。（2）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

加强原料及产品的储、运管理，防止事故的发生。

做好生产和污染治理设施运行状况记录，根据 HJ820 要求如下：

①生产运行情况：燃煤机组：按照发电机组记录每日的运行小时、用煤量、实际发电量、实际供热量、产灰量、产渣量。

②燃料分析结果：燃煤锅炉应每日记录煤质分析，包括收到基灰分、含硫量、挥发分和低位发热量等。

③废气处理设施运行情况：应记录脱硫、脱硝、除尘设备的工艺、投运时间等基本情况。按日记录脱硫剂使用量、脱硝还原剂使用量、脱硫副产物产生量、粉煤灰产生量等。记录脱硫、脱硝、除尘设施运行、故障及维护情况、袋式除尘器清灰周期及换袋情况等。

④工业固体废物记录要求：记录一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量，危险废物还应详细记录其具体去向。

⑤按照 HJ819 做好手工监测记录和自动监测运维记录。

按照“三同时”的要求落实各污染防治措施，并定期进行维护，确保各项污染防治措施的正常运行和达标排放，防止发生污染防治措施的事故性排放。

加强本工程的环境管理和环境监测。按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。落实、检查环

保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督、检查和排污申报等各项工作。

8.1.3.3 退役期环境管理

退役后，其环境管理应做好以下工作：

（1）制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。（2）根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。

加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险废物的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废单位的资质、转移五联单等内容。

明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。

委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

8.1.4 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控（97）122 号文）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）。在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量。

废水及雨水排口：本工程新增 1 个污水接管口；厂区雨水汇入雨水管网后，排入中心河，雨水排放口设置切断阀、并定期监测水质。

废气排放口：本工程新增 2 根排气筒（DA001~DA002）。各排气筒均应设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须按《固定污染物源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）的要求设置。2 台锅炉均安装烟气在线监测仪自动监测（CEMS）、自动记录全厂废气排放情况。并将自动监测结果与当地生态环境主管部门联网。

固废：生产过程中产生的一般固废，应按照按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的要求建设；危险废物贮存场所应按照《危

险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办[2014]232 号）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）的要求建设。

噪声：本工程新增高噪声设备需按照要求设置高噪声源的标志，采取隔声等降噪措施，使噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

建设单位应根据环保的要求，在各排污口设置与当地环保部门联网的自动监测系统，并设置视频监控系统。

8.2 污染物排放清单

本工程排放的污染物种类、排放浓度及排放量等详见表 8.2-1。

表 8.2-1　本工程污染物排放清单

污染物类别	生产工序	煤种	污染物名称	治理设施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
						编号	排污口参数	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h
有组织废气	2 台 220t/h 锅炉	设计煤种	SO_2	每台锅炉配一套废气处理装置：低氮燃烧+SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫	锅炉排放的烟气先通过低氮燃烧+SNCR 脱硝+SCR 脱硝（脱硝效率不小于 80%）然后进入布袋除尘器进行除尘（除尘效率约 99.96%），除尘后的烟气进入石灰石-石膏湿法脱硫（设计脱硫效率不低于 99.14%），烟气处理设施对汞产生的协同去除率按 70%计。	DA001、DA002	新建 75m 高烟囱 2 座，烟囱内径 3 米，温度 50℃	10.856	5.188	37.352	连续	≤35	/
			NO_x					30	14.336	103.218		≤50	/
			烟尘					4.980	2.380	17.134		≤10	/
			Hg					0.008	0.004	0.029		≤0.03	/
			氨					2.28	1.090	7.845		/	75
		校核煤种	SO_2					14.252	6.798	48.942		≤35	/
			NO_x					30	14.308	103.019		≤50	/
			烟尘					4.833	2.305	16.597		≤10	/
			Hg					0.008	0.004	0.028		≤0.03	/
			氨					2.28	1.087	7.829		/	75
	煤仓间	/	烟尘	袋式除尘+自动喷雾抑尘	去除率 99.5%	DA003	高 30 米，内径 0.3 米	8.333	0.033	0.24	连续	20	1
	干灰库	/	烟尘	密闭设置+仓顶袋式除尘	去除率 99.5%	DA004、DA005	高 23 米，内径 0.3 米	10.330	0.083	0.595	连续	20	1
	渣仓	/	烟尘	密闭设置+仓顶袋式除尘	去除率 99.5%	DA006	高 15 米，内径 0.05 米	3.889	0.002	0.014	连续	20	1
	石灰石粉仓	/	烟尘	袋式除尘器	去除率 99.5%	DA007	高 15 米，内径 0.3 米	6.296	0.025	0.068	连续	20	1
无组织废气	煤仓间	/	粉尘	/	/	/	/	/	0.16	1.15	连续	0.5	/
	氨水储罐	/	NH_3	/	/	/	/	/	0.004	0.03	连续	1.5	/
废水	锅炉定排水	/	COD	收集后回用	/	/	/	作为江山新能净水站补水不排放			/	/	/
			SS								/	/	/
	脱硫废水	/	COD	pH 调节、絮凝、沉降处理，通过烟道蒸发实现零排放	/	/	/	经 pH 调节、絮凝、沉降处理后，通过烟道蒸发实现零排放			/	/	/
			SS								/	/	/
			总砷								/	/	/
			总铅								/	/	/
			总汞								/	/	/

			总镉								/	/	/
			硫化物								/	/	/
	锅炉化学清洗废水	/	COD	委托专业锅炉化学清洗单位负责处理	/	/	/	委托专业锅炉化学清洗单位负责处理			/	/	/
			SS								/	/	/
	初期雨水	/	COD	沉淀后，接管江山股份污水处理站	/	DW001	综合废水排放口	40mg/L	/	0.444	间歇	500mg/L	
			SS					40mg/L	/	0.444		400mg/L	
	生活污水	/	COD	接入江山股份污水处理站	/	DW001	综合废水排放口	400mg/L	/	0.576	连续	500mg/L	
			SS					300mg/L	/	0.432		400mg/L	
			NH_3-N					45mg/L	/	0.065		45mg/L	
			TN					70mg/L	/	0.101		70mg/L	
			TP					8mg/L	/	0.012		8mg/L	
噪声	生产	/	等效 A 声级	隔声、减震、距离衰减等	/	东厂界	/	/	/	/	连续	昼间 65dB（A）夜间 55dB（A）	
						南厂界							
						西厂界							
						北厂界							
固废	生活活动	/	生活垃圾	环卫清运	/	/	/	/	/	0	/	一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	燃料燃烧		炉渣	综合利用	/	/	/	/	/	0	/		
	燃料燃烧		飞灰		/	/	/	/	/	0	/		
	废气治理		脱硫石膏		/	/	/	/	/	0	/		
	废气治理		废催化剂	委托有资质单位处置	/	/	/	/	/	0	/		
	废水治理		废布袋	经鉴别后确定处置方式	/	/	/	/	/	0	/		
	废气治理		脱硫废水污泥		/	/	/	/	/	0	/		
	设备维护		废机油	委托有资质单位处置	/	/	/	/	/	0	/		

8.3 环境监测计划

8.3.1 营运期环境监测计划

火电厂环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分，是了解并掌握排污状况和排污趋势的手段，监测数据是执行环境保护法规、标准、进行环境管理和污染防治的依据，因此环境监测必须纳入全厂统筹管理。

环境监测计划中监测内容和监测要求的确定均按照《火电厂环境监测技术规范》（DL/T 414-2012）以及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）执行，考虑目前的环境管理要求，增加必要的监测内容。烟气排放连续监测系统按照《固定污染源烟气（SO2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）执行，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目建成后全厂环境监测项目表

监测项目			监测指标	采样点	监测频次
污染物排放监测	废气	燃煤锅炉烟气 DA001~DA002（主要排放口）	SO2、NO_X、烟尘	烟道预留采样口	自动监测
			NH_3，汞及其化合物，烟气黑度		季度
		厂界无组织排放	颗粒物	厂界	季度
			NH_3	氨罐区周边	季度
	废水	生活污水、初期雨水	pH、COD、SS、NH_3-N、TP、TN、流量	综合废水排放口	月
		脱硫废水	pH、COD、SS、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化物、流量	脱硫废水排放口（脱硫废水不外排）	季度
		锅炉定排水	pH、COD、TP、流量	锅炉定排水排口（锅炉定排水不外排）	季度
	噪声		昼夜等效 A 声级	厂界	季度
	灰渣		监测灰渣中的 SO_3 含量、烧失量、CaO 含量等	除尘器下灰口、除渣系统出渣口	煤质发生较大改变时监测
环境质量监测	环境空气		氨、Hg	根据风向选择下风向 1 个敏感保护目标	1 次/年
	土壤		pH、铅、镉、总铬、汞、砷、铜、镍	厂内设一个测点，厂外下风向设一个点	1 次/年
	地下水		pH 值、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、总汞、总砷、总铅、总镉	煤场外围设一个测点	1 次/年

8.3.2 环境应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地主管生态环境主管部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

若企业不具备污染监测及环境质量监测条件，可委托有资质的环境监测单位进行监测，监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

8.4 总量清单

8.4.1 总量控制因子

根据本工程特征和评价区域实际情况，确定总量控制因子为：

（1）大气污染物指标

控制因子：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；考核因子：NH_3、汞及其化合物。

（2）废水污染物指标

控制因子：COD、氨氮、总磷、总氮；

考核因子：SS。

（3）固废

固体废物排放量。

8.4.2 总量控制指标

（**1**）废气

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号），火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。

火电机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘总量指标采用绩效法核定，总量指标计算公式为：

$M_i=（CAP_i\times5500+D_i/1000）\times GPS_i\times10^{-3}$

式中：M_i—第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i—第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i—第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时；

D_i—第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。

计算公式为：

$D_i=H_i\times0.278\times0.3$

式中：D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时

H_i 为第 i 台机组的供热量，兆焦。

根据环发[2014]197 号“重点地区为《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2013 年第 14 号）中确定的 47 个地级及以上城市，根据环境保护部关于大气污染物特别排放限值的执行范围同步调整。”本工程位于江苏省南通市，属于重点地区。二氧化硫、氮氧化物污染物排放绩效值依据环发[2014]197 号文进行选取，同时本期工程满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 燃煤电厂大气污染物排放限值，二氧化硫浓度不高于 35mg/m^3、氮氧化物浓度不高于 50mg/m^3，并承诺更低的排放限值（颗粒物≤5 mg/m^3、二氧化硫≤17.5mg/m^3、氮氧化物≤30mg/m^3），相关污染物排放绩效值在环发[2014]197 号文对应 GB13223-2011 重点区域特别排放限值的排放绩效值基础上折算。

表 8.4-1　本工程污染物总量核算参数表

参数名称		单位	数值		
装机数 i		台	1		
装机容量 CAP_i		MW	45		
供热量 H_i		MJ	6.58×10^9		
绩效值 GPS_i	/	g/kWh	环发[2014]197 号文	根据江苏地标计算	根据本项目承诺值计算
	SO_2		0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.1225（排放浓度 35mg/m^3）	0.061（排放浓度 17.5mg/m^3）
	NO_X		0.35（排放浓度 100mg/m^3）	0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.105（排放浓度 30mg/m^3）
	烟尘		0.07（排放浓度 20mg/m^3）	0.035（排放浓度 10mg/m^3）	0.0175（排放浓度 5mg/m^3）

因此，本工程二氧化硫、氮氧化物和烟尘的绩效排放量为：

M_{SO2}＝（$CAP_i\times5500+D_i/1000$）×$GPS_i\times10^{-3}$

＝（$45\times5500+(6.58\times10^9\times0.278\times0.3)/1000$）×$0.061\times10^{-3}$＝48.572t/a

M_{NOX}＝（$CAP_i\times5500+D_i/1000$）×$GPS_i\times10^{-3}$

＝（$45\times5500+(6.58\times10^9\times0.278\times0.3)/1000$）×$0.105\times10^{-3}$＝83.609 t/a

$M_{烟尘}$＝（$CAP_i\times5500+D_i/1000$）×$GPS_i\times10^{-3}$

＝（$45\times5500+(6.58\times10^9\times0.278\times0.3)/1000$）×$0.0175\times10^{-3}$＝13.935 t/a

总量控制指标汇总见下表：

表 8.4-2 本期工程污染物总量指标汇总（单位：t/a）

污染物名称	核算污染物排放量		绩效排放总量指标	申请指标（取大值）
	设计煤种	校核煤种		
SO_2	37.352	48.942	48.572	48.942
NO_X	103.218	103.019	83.609	103.218
颗粒物	17.134	16.597	13.935	17.134

（2）废水

本工程废水控制因子总量申请指标接管量及最终外排量见表 8.4-3。

表 8.4-3　本工程废水控制因子总量申请指标一览表（t/a）

种类	污染物名称	接管量	外排量
废水	废水量	12540	12540
	COD	1.02	0.627
	SS	0.876	0.125
	NH_3-N	0.065	0.063
	TN	0.101	0.101
	TP	0.012	0.006

（3）固废

全厂各类固体废物全部得到有效处置，可以实现零排放，无需申报总量。

8.4.3 总量平衡途径

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36 号）要求，本项目位于大气环境质量不达标城市（2022 年），臭氧超标，主要大气污染物氮氧化物实行区域倍量削减，颗粒物和二氧化硫实行区域等量削减；需平衡的总量指标为：二氧化硫 48.942t/a；氮氧化物 206.436t/a；颗粒物 18.051t/a（含低矮点源 0.917t/a）。

表 8.4-4 主要污染物减量替代表（单位：t/a）

序号	污染物名称	新增污染物	减量替代倍数	所需替代量
1	SO_2	68.291	1	48.942
2	NO_X	103.218	2	206.436
3	颗粒物	18.051（含低矮点源 0.917）	1	18.051

本项目总量替代指标来源于南通市及开发区两级总量储备库。根据《省生态环境厅关于全省排污权交易平台上线运行的通知》（苏环办 (2021] 58 号）相关规定，储备排污权受让申请需提交环境影响评价文件批复（备案）或环境影响评价文件（报批稿）（含技术评估意见），该项目排污总量指标使用凭证将在项目环评形成报批稿后，通过“江苏省排污总量指标储备和交易系统”申请并出具凭证。

8.5 区域削减方案

根据环保部《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号），火电建设项目（含其他行业自备电厂）主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评 (2020) 36 号) 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所改善。结合南通经济技术开发区 2022 年环境空气质量实际。本项目大气污染物需倍量削减的污染物总量为氮氧化物 206.436 吨/年，等量削减的污染物总量为颗粒物 18.051 吨/年、二氧化硫 48.942 吨/年。

该项目区域削减源来自于三部分，分别为上海电气环保热电(南通)有限公司工业氮氧化物减排治理削减量、江苏上钢船板有限公司 (原江苏上钢钢铁有限公司) 实施产业结构升级关停减排量及双钱集团(江苏)轮胎有限公司实施工业 VOC_S 治理对应颗粒物减排量。三家企业污染物削减量均已收入“江苏省排污总量指标储备和交易管理系统”南通市级储备库。

具体减排项目来源如下：

1、上海电气环保热电（南通）有限公司是上海电气集团股份有限公司以 BOT 的方式在如皋港经济开发区投资兴建的南通区域生活垃圾焚烧热电联产项目的主体。2022 年 8 月起，上海电气环保热电（南通）有限公司对 5#~7#锅炉采取“高分子选择性脱硝 (PNCR) ”工艺进行工业氮氧化物减排治理，2022 年 12 月完成改造。采用“实测法”对减排量进行核算，氮氧化物减排量约 101.5729 吨/年，全部用于本项目区域削减，缺口量氮氧化物 101.9081 吨/年由江苏上钢船板有限公司（原江苏上钢钢铁有限公司）关停减排量补齐。

2、江苏上钢船板有限公司（原江苏上钢钢铁有限公司）成立于 2006 年，是一家以从事金属制品业为主的企业。2022 年 7 月，江苏上钢船板有限公司实施产业结构升级，关闭企业生产设施。采用“系数法”对减排量进行核算，主要大气污染物二氧化硫减排量约 78.3 吨/年，氮氧化物减排量约 153 吨/年，全部用于本项目区域削减，且均有富裕量。

3、双钱集团（江苏）轮胎有限公司成立于 2004 年 01 月，公司的主要经营范围是制造、加工、组装、销售轮胎等。2022 年 12 月，双钱集团（江苏）轮胎有限公司实成工业 VOCs 治理，对生产实施硫化机产生的有机废气进行收集，采用“布袋除尘+洗涤塔+注入式低温等离子”工艺进行处理。通过实施该措施，采用“系数法”进行核算削减 VOCs 103.0749 吨/年，同步颗粒物减排量约 57.1924 吨/年，全部用于本项目区域削减，且有富裕量。

通过以上区域削减源，满足本项目削减总量要求：氮氧化物 206.436 吨/年、颗粒物 18.051 吨/年、二氧化硫 48.942 吨/年。

8.6 煤炭减量替代方案

根据《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法的通知》(苏政办发[2016]5 号)，“煤炭替代总量不得低于项目设计煤炭消耗总量，现货量占替代总量比重应当满足相关要求”。根据《国家发展改革委环境保护部关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》(发改能源[2014]411 号)的规定，“耗煤项目要实行煤炭减量替代”、“煤炭替代方案中，环评、能评文件批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：达到现行燃机排放标准的燃煤发电项目不低于 25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于 35%；其余项目不低于 50%。项目均应在投产前完成全部煤炭削减量”。

本次项目已取得《关于南通江能公用事业服务有限公司供热中心一期项目煤炭替代方案的审核意见》（通发改能源[2022]508 号），煤炭减量替代方案见附件。

9 结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据环境质量现状调查资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

9.1 项目概况

南通江能公用事业服务有限公司拟在南通江山农药化工股份有限公司现有厂区闲置土地新建南部供热片区热电联产项目（规划新增热源点），与现有的南通江山农药化工股份有限公司热电厂共同作为片区主力热源点，相应整合关停南通美亚热电有限公司，本次环评为一期项目，建设 2×220t/h 高温高压循环流化床锅炉＋1×B42MW 背压式汽轮机+1×45MW 发电机组，机组年运行小时数按 7200 小时考虑，配套公用、辅助和环保工程，煤码头、煤场、输煤系统、取水系统、除盐水制备系统、循环冷却水系统等部分设施依托南通江山农药化工股份有限公司、南通江山新能科技有限公司相关设施。项目配套的供热管网工程、电气出线及升压站工程应另行办理相关审批手续。

9.1.1 项目建设符合产业政策

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）中鼓励类中“采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》目录中的限制类淘汰类。本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

9.1.2 其他政策相符性分析

由初筛可知，项目建设符合《《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发[2018]32 号）、《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）、《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）>江苏省实施细则的通知》（苏长江办发[2022]55 号）、《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委第 65 号公告）、关于《印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617 号）、《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）、《生态环境部办公厅关于加

强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）、《江苏省“十四五”能源发展规划》、《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84 号）等文件相关要求。

综上，项目建设符合国家及地方相关政策要求，符合“三线一单”相关要求。

9.1.3 相关规划、法规相符性

9.1.3.1 与《南通市区热电联产规划（2022～2025 年）》及其批复相符性分析

目前《南通市区热电联产规划（2022～2025 年）》已取得批复，根据《南通市区热电联产规划（2022～2025 年）》，将南通市区划分为 5 个供热片区。新建江能热电为南通开发区主力热源点的主力热源点之一，本项目的建设符合《南通市区热电联产规划（2022-2025 年）》及其批复要求。

9.1.3.2 与《南通经济技术开发区开发建设规划（2021-2035）》相符性分析

本项目位于南通江山新能科技有限公司厂区内，本工程所占用地为市政供热设施用地，属于配套完善的环境基础设施，符合《关于南通经济技术开发区开发建设规划（2022-2035 年）环境影响报告书的审查意见》（苏环审[2023]18 号）要求。因此，本项目符合规划及规划环评的要求。

9.1.4 项目建设符合清洁生产原则，体现循环经济理念

本项目总体符合清洁生产的要求。同火电厂清洁生产标准比较，本项目清洁生产综合评价指数为 91，所有限定性指标全部满足II级基准值要求，清洁生产水平达到国内领先。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气

大气环境质量现状评价结果表明：2021 年监测结果显示，SO_2、CO、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 全部达标，项目所在区域为达标区。补充监测点处各个监测因子均满足相应评价标准要求，表明项目所在区域环境质量良好。

9.2.2 地表水

各断面监测因子标准指数 P_{ij} 均小于 1，长江各断面近岸水质符合 GB 3838-2002 中III类标准，中泓水质符合 GB 3838-2002 中II类标准。

9.2.3 地下水

各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中标准限值。

9.2.4 声环境

监测期间各厂界昼夜声级值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

9.2.5 土壤环境

根据实测数据表明，项目所在地各土壤监测因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关要求。

9.3 环境保护措施及污染物达标排放情况

9.3.1 废气

本项目锅炉废气主要污染物有 SO_2、NOx、烟尘及 Hg 等。锅炉烟气经“低氮燃烧+SCR-SNCR 联合脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘”的处理措施进行处理，尾气经过 75m 高的排气筒排放。烟气中各项污染物排放能够满足火电厂大气污染物满足超低排放限值要求。

9.3.2 废水

拟建项目产生的废水包括生活污水以及生产废水，生产废水主要为脱硫废水、锅炉定排水、锅炉化学清洗废水和初期雨水等。本工程脱硫系统废水采用“脱硫废水一体化处理装置”处理，经 pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整处理后经烟道喷雾蒸发处置，不外排。锅炉定排水作为江山新能净水站补水不排放。锅炉化学清洗废水委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。初期雨水和生活污水接入江山股份污水站处理，然后接管至园区污水处理厂深度处理，最终排入长江。

9.3.3 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、脱硝废催化剂、废布袋、脱硫废水污泥、废机油和生活垃圾。废布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏已全部综合利用。生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

9.3.4 噪声

项目主要噪声源为汽轮机、发电机、水泵、风机类等运转设备正常生产时产生的设备噪声。采用降噪措施后，噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响分析

经预测，本工程污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，本工程大气环境影响可以接受。

9.4.2 水环境影响分析

拟建项目产生的废水包括生活污水以及生产废水，生产废水主要为脱硫废水、锅炉定排水、锅炉化学清洗废水和初期雨水等。本项目脱硫系统废水经 pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整处理后经烟道喷雾蒸发处置，不外排。锅炉定排水作为江山新能净水站补水不排放。锅炉化学清洗废水委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。初期雨水和生活污水接入江山股份污水站处理，然后接管至园区污水处理厂深度处理，最终排入长江。因此项目排放废水对周围水体影响较小。

9.4.3 声环境影响分析

预测结果表明，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中的 3 类标准。

9.4.4 固废影响分析

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、脱硝废催化剂、废布袋、脱硫废水污泥、废机油和生活垃圾。本项目产生的固废处理处置率 100%，固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

9.4.5 地下水、土壤环境影响分析

电厂运营过程中，正常状况情景下厂区污水处理池采取严格的防渗、防溢流等措施，污水不会渗漏和进入地下水，对土壤和地下水不会造成污染。

9.4.6 环境风险评价

本工程涉及的危险物质主要有氨水、危险废物以及火灾和爆炸伴生/次生的一氧化碳、一氧化氮、二氧化氮、二氧化硫、氨等，涉及锅炉系统、氨水储罐区 2 个危险单元；根据预测分析结果，氨水泄漏后，在最不利气象条条件下到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 45m。本工程已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，因而，综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位采取网站公示、报纸公示、张贴公告等形式进行公众参与工作。在进行网络公示、现场张贴公告及报纸公开期间，未收到任何反馈意见（包括电话、传真、邮件等各种形式）。公示期间无公众对本项目的建设提出意见。

9.6 环境影响经济损益分析

本项目建设运营将对周边环境产生一定影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，项目总投资 48984.66 万元，其中环保投资约为 5150 万元，约占总投资的 10.51%。企业通过环保投入，采用适合的污染防治措施，确保各项污染物排放均达到国家及地方相关标准要求，并使得项目生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

9.7 环境管理与监测计划

本项目在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

9.8 总结论

综上所述，本工程属于产业政策中的鼓励类项目，已获得了南通市经济技术开发区行政审批局核准批复，根据核准文件，该项目符合国家及地方产业政策要求；本工程符合热电联产规划、符合南通经济技术开发区规划环评及审查意见、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稳定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，环境效益显著，具有一定的社会和经济效益；建设单位开展的公众参与结果显示无公众对本项目的建设提出意见。因此，在建设方严格按照“三同时”的要求，确保污染治理设施正常运转、充分重视风险防范的前提下，从环境保护的角度出发，本工程在拟建地建设是可行的。