JSEP
江苏省环保集团

江阴周北热电有限公司
新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目环境影响报告书

（全本公示本）

建设单位：江阴周北热电有限公司

编制单位：江苏省环境工程技术有限公司

二〇二四年六月

目 录

1 概述 1

1.1 项目由来 1

1.2 项目特点 2

1.3 工作过程 3

1.4 分析判断相关情况 4

1.5 关注的主要环境问题 43

1.6 报告书的主要结论 44

2 总则 45

2.1 编制依据 45

2.2 评价工作原则 51

2.3 评价因子与评价标准 52

2.4 评价工作等级和评价重点 61

2.5 评价范围和环境敏感区 71

2.6 相关规划 86

3 现有项目回顾性评价 95

3.1 现有项目基本情况 95

3.2 现有项目产品方案及工程内容 97

3.3 现有厂区平面布置 102

3.4 现有项目生产工艺 102

3.5 现有项目污染治理措施情况 107

3.6 现有项目达标排放情况 124

3.7 现有项目环评批复落实情况 134

3.8 现有供热管网情况 137

3.9 现有项目存在的环境问题及整改措施 137

3.10 “以新带老”削减量 137

3.11 现有项目污染物排放总量情况 139

4 本项目工程分析 140

4.1 本项目概况 140
4.2 生产工艺流程 147
4.3 主要生产和辅助设施 152
4.4 原辅材料消耗及储运 154
4.5 给排水 162
4.6 施工期污染源分析 167
4.7 运营期污染源分析 169
4.8 环境风险识别 203
4.9 供热 209
4.10 电力接入方案 213
4.11 清洁生产分析 213
5 环境现状调查与评价 223
5.1 自然环境现状调查与评价 223
5.2 区域环境质量现状 227
5.3 区域污染源调查 251
6 环境影响预测与评价 252
6.1 施工期环境影响分析 252
6.2 营运期环境影响预测与评价 259
7 碳排放环境影响评价 335
7.1 总则 335
7.2 现有项目碳排放分析 339
7.3 本项目温室气体排放量核算 341
7.4 碳减排措施及其可行性论证 351
7.5 碳排放管理与监测计划 352
7.6 碳排放评价结论 355
8 环境保护措施及其可行性论证 356
8.1 大气污染防治措施 356
8.2 废水污染防治措施 376

8.3 噪声污染防治措施 382
8.4 固废污染防治措施 383
8.5 地下水和土壤防治措施 389
8.6 环境风险管理 394
8.7 项目“三同时”污染治理设施一览表 413
9 环境影响经济损益分析 416
9.1 投资及运行费用 416
9.2 经济损益分析 416
9.3 社会影响分析 418
9.4 环境损益分析 419
9.5 结论 419
10 环境管理与监测计划 421
10.1 环境管理 421
10.2 项目污染物排放管理 426
10.3 监测计划 434
10.4 总量控制 437
10.5 区域削减方案 443
11 环境影响评价结论 447
11.1 项目建设概况 447
11.2 产业政策符合性 447
11.3 与区域规划及环保政策相符性 448
11.4 污染物达标排放 448
11.5 满足区域总量控制要求 449
11.6 项目投产后区域环境质量与环境功能不会下降 449
11.7 环境风险可防控 450
11.8 符合清洁生产原则要求 450
11.9 环境管理与监测计划 451
11.10 公众意见采纳情况 451

11.11 总结论.....451

1 概述

1.1 项目由来

江阴热电有限公司（原名江阴电厂）创建于 1985 年，是全国第一家县级集资创办的地方电厂，为热电联产型电力生产企业，主要生产产品为电力和蒸汽。江阴热电有限公司及下属江阴燃机热电有限公司、江阴周北热电有限公司，当前实行集团化统一管理。

江阴周北热电有限公司地处江阴市周庄镇，占地面积 298.7 亩，为区域热源点。公司现有 2×170t/h 高温高压燃煤锅炉+2×24MW 抽凝式汽轮发电机组，该项目于 2004 年 2 月 25 日获得无锡市环境保护局的批复（锡环管〔2004〕19 号），2005 年 12 月完成验收，额定供汽能力为 160t/h（每台机组设计抽汽量 80t/h），供热参数为 1.2MPa、280℃低压蒸汽。2005 年同期建成了热网管线，与江阴热电有限公司管网相通，对周庄镇、华士镇、云亭镇、新桥镇等地区进行供热。

根据《省发展改革委关于<江阴市热电联产规划（2022-2025）>的批复》（苏发改能源发〔2022〕1454 号）以及《关于江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目核准的批复》（锡行审投许〔2023〕73 号），同意江阴周北热电有限公司建设燃煤亚临界背压机组替代整合项目，项目实施后关停江阴周北热电有限公司 2×170t/h 燃煤锅炉+2×24MW 抽凝机组、江阴热电有限公司 2×220t/h 燃煤锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司 5×130t/h 燃煤锅炉（3 用 2 备）+24MW 抽凝机组+15MW 背压机组。涉及后续建设的机型选型，在项目装机方案论证阶段确定。

为满足江阴市澄东片区低压蒸汽的需求，提高能源利用效率，江阴周北热电有限公司投资 18.63 亿元在现有厂区东侧建设 2×450t/h 亚临界锅炉+2×70MW 级背压汽轮机供热燃煤机组，以及相关配套辅助设施。该装机方案于 2023 年 4 月 20 日通过专家评审。本项目已取得无锡市行政审批局出具的核准批复（锡行审投许〔2023〕73 号）；已取得江阴市发展和改革委员会、江阴市工业和信息化局以及无锡市江阴生态环境局联合出具的《关于周北热电新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目煤炭替代方案的审核意见》（锡发改能源[2024]9 号）。

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

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，江阴周北热电有限公司委托江苏省环境工程技术有限公司承担江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目环境影响评价报告书的编制工作。受建设单位委托后，按照环境影响评价技术导则所规定的原则、方法、内容及要求，江苏省环境工程技术有限公司组织人员现场踏勘，收集有关资料，依据国家相关的环保法律法规和相应的标准，编制了本环境影响报告书。

1.2 项目特点

本项目为燃煤热电联产项目，主要有以下特点：

（1）本项目为燃煤热电联产项目，标煤用量约 42.2 万吨/年。本项目煤炭替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 42.5 万吨吨标煤，包括现货量和期货量，其中现货量 109155.00 吨标准煤，期货量 315845.00 吨标准煤，现货量来源为燃煤机组关停形成煤炭削减量，共计 109155.00 吨标煤。江苏阳光璜塘热电有限公司#1、#2 煤电机组关停形成煤炭削减量 272537.00 吨标煤（其中 109155.00 吨标煤用于该项目）；期货量来源全部为燃煤机组关停形成的煤炭削减量，共计 315845.00 吨标煤。其中，江阴周北热电有限公司#1、#2 抽凝机组关停形成的煤炭削减量为 229456.00 吨标煤，江阴热电有限公司#1、#2 锅炉关停形成的煤炭削减量 259984.00 吨标煤（其中 86389.00 吨标煤用于该项目）。

（2）本项目可加快江阴市能源结构调整和优化，满足《省发展改革委关于<江阴市热电联产规划 (2022-2025)的批复》(苏发改能源发[2022]1454 号)相关要求。

（3）本项目 2 台锅炉分别设 1 套高效脱硝、脱硫和除尘系统，锅炉烟气治理采用“低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝+电袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”，脱硫效率不小于 97.9%，脱硝效率不低于 85%、综合除尘效率不低于 99.98%、Hg 的协同去除率不低于 70%。不设置烟气旁路烟道，烟气通过 80m 高的烟囱（2 根）排放，烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，企业承诺烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度分别不高于 5、30、35 毫克/立方米）。

（4）本项目采取了节煤、节水、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目清洁生产综合评价指数为 100，

所有限定性指标全部满足I级基准值及以上要求，属于国际清洁生产领先水平。

（5）本项目装机容量为2×70MW，供热量为883.9万GJ，据此核算，本项目大气主要污染物排放指标为：设计煤种：颗粒物17.79吨/年、二氧化硫130.67吨/年、氮氧化物 152.08 吨/年；校核煤种：颗粒物 20.59 吨/年、二氧化硫 123.3 吨/年、氮氧化物151.87吨/年。2022年江阴市为环境空气质量不达标区，不达标因子为臭氧。因此，颗粒物、二氧化硫排放总量实行等量替代，污染物总量平衡途径已得到落实，本项目大气主要污染物指标替代来源于江阴热电有限公司 1#、2#燃煤锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司5台燃煤锅炉（3用2备）及1#、2#机组关停形成的减排量和江阴市排放总量指标储备库。

1.3 工作过程

江苏环境工程技术有限公司接受建设单位委托后，在项目所在地开展了现场踏勘、调研，向建设单位收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等。对照国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划，分析了开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环评影响评价的工作过程见图1.3-1。

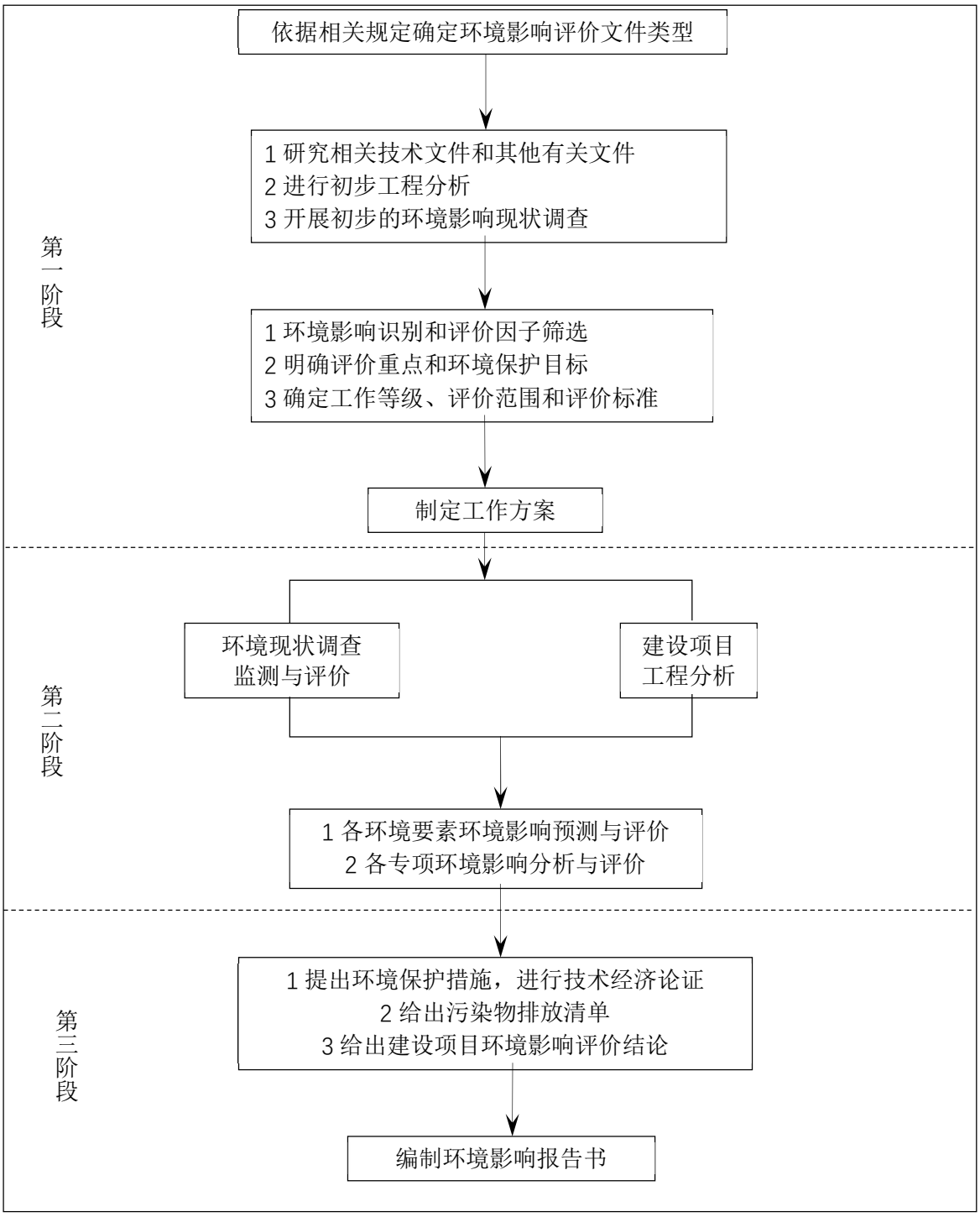


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判断相关情况

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 产业政策相符性分析

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

行政审批局出具的核准批复（锡行审投许〔2023〕73 号）；

因此，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

1.4.1.2 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

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

表 1.4-1 项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
第二条	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。 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。	(1)本项目为背压型热电联产项目，属于国家及地方产业政策中的鼓励类，本项目的建设符合生态环境保护相关法律法规和政策。本项目标煤用量约 42.2 万吨/年。煤炭替代总量为 42.5 万吨吨标煤。指标包括现货量和期货量。已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案。 (2)本项目新增大气主要污染物指标替代来源于江阴热电有限公司 1#、2#锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司 5 台燃煤锅炉（3 用 2 备）及 1#、2#机组关停形成的减排量和江阴市排放总量指标储备库。 (3)属于《江阴市热电联产规划（2022-2025）》中的澄东片区主要热源点（周北热电属于江阴热电下属企业，本项目由周北热电承建），项目运营后，将关停周北热电现有 2×170t/h 高温高压燃煤锅炉+2×24MW 抽凝式汽轮发电机组、江阴热电现有的 2 台即将退役 220t/h 燃煤锅炉，以及阳光新桥热电有限公司 5×130t/h 燃煤锅炉（3 用 2 备）+1×C24MW＋1×B15MW 汽轮发电机组。本项目供热能力（2×450t/h）考虑了现有热负荷及近期新增热负荷，现有热源点关停带来的热负荷需求，供热管网建设不纳入本次环评。符合《热电联产管理办法》。	相符
第三条	项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	本项目为区域公共热源点的新建工程，符合《江阴市热电联产规划（2022-2025）》及其批复要求。本项目选址于周庄镇周北热电现有厂区内，不在法律法规明令禁止建设的区域，不在生态保护红线范围内，符合无锡市生态环境分区管控要求。	相符
第四条	新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	(1)本项目采用先进适用的技术、工艺和设备，机组平均供电标煤耗为 135gce/kWh（来源于节能报告），锅炉烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值、满足超低排放要求，供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平（270gce/kWh）。 (2)本项目采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，可达到国际清洁生产领先水平。 (3)本项目生产废水经预处理后绝大部分回用，减少新鲜水用量。本项目所在区域水资源丰富，工程锅炉补给水处理系统水源为该地区自来水，其它工业用水水源为经厂内澄清、过滤处理后的张家港河水。	
第五条	项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）。 煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭储煤设施。 粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。 灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	(1)本项目烟气治理采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+电袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”，不设烟气旁路，烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值、满足超低排放要求。 (2)根据锅炉设备厂商提供的资料，本项目锅炉允许的负荷调节范围为 50-110% BMCR，锅炉负载调节的主要调节手段是调节不同给煤口的锅炉给煤量，有效控制燃烧中心，保证锅炉出力，而床温的控制也可作为负荷调节的辅助手段。本项目烟气治理采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的超低排放技术路线，在调峰变换负荷和低负荷运行阶段确保各设施正常运行，可使烟气中各项污染物排放仍能满足超低排放要求，确保机组满足“最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求”。 (3)本项目拟新建两座密闭式储煤筒仓。本项目新建封闭式渣仓和干灰库，顶部均设置除尘设备。本项目不新建事故灰场，建设单位租赁江阴市万恒新型建材有限公司满足防渗条件的堆场作为第一临时应急飞灰等堆放场（见附件）（堆放区域为室内仓库，500m^2，有效堆高 5m，储存量 2500 吨，满足飞灰 10 天产生量的储存需求）；此外，选取江阴市万事兴新型墙体材料有限公司满足防渗条件的堆场做为第二临时应急灰场（见附件），富余储存量 3000 吨。 (4)本项目沿用现有燃料运输方式，燃煤厂外运输仍采用水路方式；从码头（码头扩建项目另行设计）可直接经皮封闭皮带通廊进入筒仓，卸料转运环节，皮带机头全封闭，进口加装防尘	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		帘，尾部布置封闭式导料槽，并在其中加设 2~3 道防尘帘。(5)根据计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。本次环评建议在筒仓煤场 1、筒仓煤场 2、碎煤机室、煤仓间、尿素水解车间外 50m 范围内设置环境防护距离。目前，此范围内无居民点、学校、医院等环境敏感目标。本项目建成后，该范围内亦不得规划、新建居民点等环境敏感目标。	
第六条	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	本报告已开展碳排放影响评价，详见第七章	相符
第七条	做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。 项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	本项目采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管网收集排入雨水管网进入周边水体。按照“一水多用”的原则，脱硫废水经处理后通过烟道喷雾蒸发，不外排，大部分生产废水循环使用，不外排；化水系统酸碱废水、生活污水经化粪池预处理后接管至亚同环保水处理（江阴）有限公司集中处理，尾水排放执行城镇污水处理厂污染物排放标准 GB 18918-2002、太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值 DB32/1072-2018 等。	相符
第八条	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。	本项目厂区已经划分防渗区域，并提出了防渗措施和地下水监控方案。	相符
第九条	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。 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。	本项目产生的飞灰、炉渣、脱硫石膏全部综合利用，仅在综合利用不畅的情况下，将灰渣运输至租用的事故渣场存放，储量不超过半年。本项目脱硝废催化剂按危险废物委托有资质单位进行处理处置。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
第十条	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本项目优先选择低噪声设备，同时采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，经预测厂界噪声可达标排放。本项目在周北热电现有厂区内，不在噪声敏感建筑物集中区域。	相符
第十一条	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。	本项目实施后，根据全厂生产设施和风险源编制环境风险应急预案，实现企业环境风险高效管控；事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	相符
第十二条	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。	现有工程存在的环保问题和整改措施详见“3.7”。	相符
第十三条	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36号）。项目所在区域、流城控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；**臭氧超标的，对应削减氮氧化物**。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区城内的同一流城。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	(1)本次评价基准年为2022年，本项目所在区域2022年环境空气质量臭氧浓度未达标，因此，综合考虑，本项目对应氮氧化物实行区域倍量削减；二氧化硫和颗粒物实行区域等量削减。 (2)本项目采用了强化、有效的污染防治措施，并提出有效的区域污染物削减方案。 扣除厂区内“以新带老”削减量后，本项目的大气污染物区域削减源主要来自大气主要污染物指标替代来源于江阴热电有限公司1#、2#锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司5台燃煤锅炉（3用2备）及1#、2#机组关停形成的减排量，其颗粒物、二氧化硫、氮氧化物减排量42.95吨/年、165.662吨/年和236.645吨/年，可用于本项目区域削减量需求，满足区域削减要求。	相符
第十四条	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定	环评报告中已提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置烟气排放连续监测系统（CEMS），并与生态环境主管部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	周边环境的监测计划。		
第十五条	按相关规定开展信息公开和公众参与。	环评期间已按相关规定开展信息公开和公众参与。	相符
第十六条	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南等要求。	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合建设项目环境影响评价技术导则等要求。	相符

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

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

表1.4-2 本项目与环环评〔2021〕45号相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目为热电联产项目，符合《江阴市热电联产规划（2022-2025）》等相关规划和法律法规要求，已落实重点区域污染物排放总量等量或倍量替代要求，满足碳排放达峰目标，项目已实行煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量，即是一项碳减排措施）、满足《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》等生态环境准入清单要求，满足热电联产管理办法，满足《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。	相符
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按	本项目削减源来自江阴热电有限公司1#、2#锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司5台燃煤锅炉（3用2备）及1#、2#机组关停形成的减排量，满足区域环境质量改善目标的要求。本项目按规定落实了煤炭减量替代	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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。	方案。	
3	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，所有限定性指标全部满足I级基准值及以上要求，属于国际清洁生产先进水平。项目制定了防治土壤与地下水污染的措施，项目锅炉污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1中的限值要求。本项目煤拟通过张家港河运至厂区码头，再通过输料皮带等直接送至厂内储煤密闭筒仓。	相符
4	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本项目已开展碳排放影响评价。	相符

1.4.1.4 与苏办发〔2018〕32号相符性分析

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

表1.4-3 本项目与苏办发[2018]32号相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	（一）科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。	本项目为热电联产项目，是《江阴市热电联产规划（2022-2025）》中澄东片区主力热源点项目，不属于燃煤自备电厂。本项目的煤炭减量替代方案已得到落实，煤炭替代总量为42.5万吨标煤。指标包括现货量和期货量。	相符
2	（二）加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机	周北热电现有项目机组污染物排放均符合排放	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	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。	标准要求，本项目属于燃煤热电机组整合关停类热电联产项目，项目实施后，根据《江阴市热电联产规划（2022-2025）》，项目将成为澄东片区主力热源点，为澄东片区区域有需求企业供热。	
3	整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。	本项目煤炭等物料经水路运输至厂区码头，在码头经输料皮带等直接输送至厂区封闭式筒仓。运输皮带机均可实现全封闭。针对卸料环境无组织废气，码头卸料区域设置防风抑尘网、雾炮机。	相符
附件三、江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录	一、限制类 1、单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组 2、供电煤耗高于 300 克标准煤/千瓦时的常规燃煤纯凝汽式机组	本项目为燃煤背压式机组，为区域公共热源点，不属于限制、淘汰和禁止类目录。	相符
	二、淘汰类 （一）落后生产工艺装备 1、单机容量在 20 万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组 2、常规燃油发电机组		
	三、禁止类 1、新建除公用燃煤背压机组外的燃煤发电、供热项目（沿江地区）		
附件四、江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准	煤电行业标准名称： 火电厂大气污染物排放标准（GB 13223-2011）； 关于印发《煤电节能减排升级与升级改造行动计划（2014-2020）》的通知（超低排放限值要求）	本项目执行江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求，能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值并满足《煤电节能减排升级与升级改造行动计划（2014-2020）》中超低排放要求	相符

1.4.1.5 与污染防治攻坚战相关要求的相符性

本项目与污染防治攻坚战相关要求相符性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 本项目与污染防治攻坚战相关要求的相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》	1	到 2020 年，具备改造条件的燃煤电厂全部完成超低排放改造，重点区域不具备改造条件的高污染燃煤电厂逐步关停。推动钢铁等行业超低排放改造。	本项目废气排放已满足超低排放要求。	相符
《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24 号）	1	大型燃煤机组烟气全部实现超低排放，35 蒸吨/小时及以上锅炉烟气实施特别排放限值改造，65 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉开展超低排放改造。	本项目锅炉执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），满足超低排放标准。	相符
	2	优化调整能源资源结构。严格控制能源和煤炭消费总量，提高电煤使用比重，削减非电工业行业用煤总量，减少直接燃烧、炼焦用煤及化工原料用煤。	本项目属于燃煤热电联产项目，不属于非电行业。	相符
	3	优化调整运输结构。优化调整货物运输方式，着力改善货物运输结构，提高铁路运输比例，大力发展内河集装箱运输，提高集装箱海铁联运比例。具备铁路货运条件的火电企业一律禁止公路运输煤炭。	本项目煤源拟从内蒙古伊泰集团有限公司采购，通过张家港河船运至厂区码头，码头卸货后经皮带直接送至厂内干煤棚。	相符

1.4.1.6 与国家、省热电联产管理办法的相符性

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

表 1.4-5 本项目与国家、省热电联产管理办法相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
关于《印发热电联产管理办法的通知》（发改能源	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	本项目是《江阴市热电联产规划（2022-2025）》中澄东供热片区主力热源点，采用背压机组，实施煤炭减量替代，不属于自备燃煤热电联产项目。根据《江阴市热电联产规划	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
【2016】617号）		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。	（2022-2025）》，澄东片区供热范围包括云亭街道、周庄镇、华士镇和新桥镇。项目以蒸汽为供热介质，供热半径按10公里考虑（本项目10km范围内没有重复规划建设同类热源点）。 本项目热电比为362.2%，锅炉污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1中的限值要求。项目污染物总量平衡途径已得到落实。本报告中提出了运行期自行监测方案及信息公开要求。	
	2	第九条合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按20公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按10公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。		相符
	3	第二十八条严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、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。		相符
	4	第三十条大气污染防治重点区域新建燃煤热电联产项目，要严格实施煤炭减量替代。		相符
关于印发《江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发[2016]2号）	1	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上，新建燃气热电联产机组全年热电比需达到40%以上。 新建燃煤热电联产机组需达到超低排放标准（即在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）。		相符
	2	热电联产规划应当依照初始能源类别和热电联产项目类型合理确定供热半径。以煤炭和天然气为初始能源的，以蒸汽为供热介质的供热半径，原则上可按10公里考虑，10公里范围内不重复规划建设新的同类热源点；以热水为供热介质的供热半径，原则上可按20公里考虑，20公里范围不重复规划建设新的同类热源点。		相符

1.4.1.7 与国家、省煤电节能减排升级与改造行动计划相符性分析

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

表 1.4-6 本项目与国家、省煤电节能减排升级与改造行动计划相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
关于印发《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》的通知（发改能源〔2014〕2093号）	1	严控大气污染物排放。新建燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）应同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道。东部地区（辽宁、北京、天津、河北、山东、上海、江苏、浙江、福建、广东、海南等11省市）新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）	本项目锅炉烟气治理采用“低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝+电袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”，脱硫效率不小于97.9%，脱硝效率不低于85%、综合除尘效率不低于99.98%、Hg的协同去除率不低于70%。不设置烟气旁路烟道，烟气通过80m高的烟囱排放，烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1中的限值要求。项目污染物总量实施等量或倍量削减。本项目是《江阴市热电联产规划（2022-2025）》中澄东供热片区主力热源点，项目的扩建是为了进一步满足区域的供热需求，不属于自备燃煤电站；本项目为热电联产项目已实行煤炭减量替代。本项目以热定电，采用燃煤背压式机组，供热范围内无分散燃煤小锅炉，项目建成后，江阴热电有限公司1#、2#锅炉、江苏阳光新桥热电	相符
	2	优化区域煤电布局。严格按照能效、环保准入标准布局新建燃煤发电项目。京津冀、长三角、珠三角等区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。		相符
	3	积极发展热电联产。坚持“以热定电”，严格落实热负荷，科学制定热电联产规划，建设高效燃煤热电机组，同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。在中小型城市和热负荷集中的工业园区，优先建设背压式热电机组。		相符
《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划》（2014—2020年）（苏政办发〔2014〕96号）	1	优化煤电项目布局。坚持省内建设和区外来电并举。省内建设方面，严格按照能源效率和环保准入标准，统筹燃煤机组规划布局，优先支持沿海厂址项目、负荷中心电源支撑项目和工业园区热电联产项目建设；禁止产业项目建设自备燃煤电站；新建燃煤发电项目实行煤炭等量替代；现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按煤炭等量替代原则建设为大容量燃煤机组。		相符
	2	严格排放准入标准。新建30万千瓦及以上燃煤发电机组（含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组）必须同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路通道，大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。支持新建机组同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。新建机组二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘实行现役源2倍削减量替代。		相符
	3	科学发展热电联产。制定和修编热电联产规划，强化规划引导，注重增量发展和存量整合相结合。按照以大代小、提效减排的原则，对现有热电企业密集地区开展整合替代，逐步减少热电企业数量；在热负荷集中的工业园区，优先建设背压式热电机组；在气源有保障、气价可承受的前提下，适度发展天然气热电联产；鼓励现有大型发电机组实施供热改造；鼓励发展热电冷多联产。同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。到2018年年底，燃煤供热机组装机容量占煤电总装		相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		机容量比重达到40%以上。	有限公司5台燃煤锅炉（3用2备）及1#、2#机组将关停。	

1.4.1.8 与苏环办〔2019〕36号相符性分析

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

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

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	一、有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防止措施；（5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。——《建设项目环境保护管理条例》	扩建项目类型、选址、布局、规模符合法律法规和法定规划；采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求；采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到超低排放要求；针对原有项目环境污染提出有效防止措施。	相符
2	二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。——《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部 农业部令第46号）	扩建项目不新增用地，在原厂区内建设，不占用优先保护类耕地。	相符
3	三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。 ——《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）	污染物总量平衡途径已得到落实，取得主要污染物排放总量指标。	相符
4	四、（1）规划环评要作为规划所包含项目环评的重要依据，对于不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，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	扩建项目位于周庄镇周北热电现有厂区内。根据《2022年度江阴市环境状况公报》，江阴地区不达标因子为O_3，为不达标区。扩建项	相符

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

1.4.1.10 与苏环办〔2020〕225 号相符性分析

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

表 1.4-9 本项目与苏环办〔2020〕225 号）相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	一、严守生态环境质量底线 坚持以改善环境质量为核心，开发建设活动不得突破区域生态环境承载能力，确保“生态环境质量只能更好、不能变坏”。 （一）建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。 （二）加强规划环评与建设项目环评联动，对不符合规划环评结论及审查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。	项目所在区域为臭氧不达标区，本项目采取了严格的污染防治措施，能够确保污染物排放达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中的要求，根据大气环境影响预测结果，PM_{10}、氨、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	（三）切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项目。 （四）应将“三线一单”作为建设项目环评审批的重要依据，严格落实生态环境分区管控要求，从严把好环境准入关。	浓度均满足环境质量标准。	
2	二、严格重点行业环评审批 聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。 （五）对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。 （六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。 （七）严格执行《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。 （八）统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推荐钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构推动绿色发展。	本项目为热电联产项目，属于重点行业，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产水平达国际先进水平；本项目不属于《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》中禁止建设的项目，项目的建设符合《江阴市热电联产规划（2022-2025）》。	相符
3	五、规范项目环评审批程序 严格落实法律法规规定，进一步规范完善建设项目环评审批程序，规范环评审批行为。 （十五）严格执行建设项目环评分级审批管理规定，严禁超越权限审批、违反法定程序或法定条件审批。 （十六）建立建设项目环保和安全审批联动机制，互通项目环保和安全信息，特别是涉及危险化学品的建设项目，必要时可会商或联合审批，形成监管合力。 （十七）在产业园（市级及以上）规划环评未通过审查、项目主要污染物排放指标未落实、重大环境风险隐患未消除的情况下，原则上不可先行审批项目环评。 （十八）认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。	本项目是热电联产项目，污染物总量平衡途径已得到落实；建设单位针对本项目已采取网站公示、报纸公示等形式进行公众参与工作	相符

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

表 1.4-10 本项目与环办环评[2020]36 号文相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	根据《江阴市生态环境状况公报（2022 年度）》，江阴市臭氧浓度未达标，结合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31 号），本项目主要污染物中氮氧化物按要求落实区域倍量削减替代方案，二氧化硫、颗粒物按要求落实区域等量削减替代方案。	相符
2	规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。	本项目区域削减措施全部位于江阴区范围内，无锡市生态环境局对此次建燃煤亚临界背压机组替代整合项目大气污染物区域削减方案予以批示。	相符
3	建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。	(1)削减来源和削减措施：来源于江阴热电有限公司 1#、2#锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司 5 台燃煤锅炉（3 用 2 备）及 1#、2#机组关停形成的减排量。 (2)削减量：满足工程等量削减要求。 (3)责任主体和完成时限：江阴市人民政府，区域削减措施于本项目投产前完成。	相符
4	加强信息公开。建设单位报批环境影响报告书前，应将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。环境影响报告书批复后，建设单位应每年向社会公开削减措施落实进展。	(1)建设单位报批环境影响报告书前，已将区域削减方案及落实承诺与环境影响报告书全本一并向社会公开。 (2)区域削减方案中的削减措施已于 2022 年底完成拆除。	相符

1.4.1.12 与太湖流域文件相符性

太湖流域相关文件：

与《太湖流域管理条例》（中华人民共和国国务院令第 604 号）相符性分析

第二十九条 新孟河、望虞河以外的其他主要入太湖河道，自河口 1 万米上溯至 5 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：

①新建、扩建化工、医药生产项目；

②新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口；

③扩大水产养殖规模。

第三十条：太湖岸线内和岸线周边 5000 米范围内，淀山湖岸线内和岸线周边 2000 米范围内，太浦河、新孟河、望虞河岸线内和岸线两侧各 1000 米范围内，其他主要入太湖河道自河口上溯至 1 万米河道岸线内及其岸线两侧各 1000 米范围内，禁止下列行为：①设置剧毒物质、危险化学品的贮存输送施和废回收场垃圾；

②设置水上餐饮经营施；

③新建、扩高尔夫球场；

④新建、扩畜禽养殖场；

⑤新建、扩向水体排放污染物的设项目；

⑥本条例第二十九规定的行为。

相符性分析：本项目不在该条例第二十九条、第三十规定的禁止建设范围内，符合《太湖流域管理条例（中华人民共和国国务院令第 604 号）相关规定。

与《江苏省太湖水污染防治条例》相符性分析

“根据《江苏省太湖水污染防治条例》规定，在太湖流域一、二、三级保护区内禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外。”

相符性分析：本项目接管亚同环保水处理（江阴）有限公司的废水为化水系统酸碱废水和生活污水，其中生产性废水为化水酸碱废水，化水酸碱废水中的含氮物质主要来自自来水污染物本底值，化水酸碱废水产生过程中不会新增含氮、磷物质的使用。项目的实施不会新增氮磷排放，与条例要求相符。

1.4.1.13 与其他政策相符性分析

本项目与其他相关政策相符性详见表 1.4-12。

表 1.4-12 本项目与其他相关政策相符性分析

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178号）	1	加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用。	本项目产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏均综合利用。	相符
	2	加大燃煤电厂超低排放改造、“散乱污”企业治理、中小燃煤锅炉淘汰、工业领域煤炭高效清洁利用、挥发性有机物削减等工作力度，严控二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放。	本项目烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到超低排放要求。	相符
省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知（苏政办发〔2014〕76号）	1	严控耗煤行业煤炭消费新增量，新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量等量替代。重点行业耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本项目属于燃煤热电联产本项目，已落实煤炭减量替代方案。	相符
	2	沿江八市除“上大压小”或整合替代燃煤锅炉外，原则上不再新增燃煤热源点；苏北五市应严格控制新增燃煤热源点。	本项目属于规划扩建的热电联产项目。	相符
关于组织实施	1	储煤场应采用筒仓、条形或圆形等封闭型式，配置自动喷淋装置。	本项目采用封闭筒仓储煤，配置自	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《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）			动喷淋装置。	
	2	输煤皮带或栈桥、转运站等输煤系统和碎煤机、磨煤机等应采用密闭型式，并配备除尘设施。	项目皮带机采取封闭措施，输煤系统转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，采用密封导料槽、防尘帘等抑尘装置。	相符
	3	厂区道路应硬化，每天定期清扫、洒水。	厂区道路硬化，每天定期清扫、洒水。	相符
	4	其他粒状或粉状物料的装卸、贮存、运输、制备等各工序应密闭，并配备除尘设施；无法密闭的，应采取其他控制措施。	本项目石灰石粉仓密闭设置，顶部安装布袋除尘器。	相符
	5	灰渣厂内临时贮存应采用密闭型式的灰库、渣仓，并配备除尘设施；粉煤灰厂内采用气力输送，运输应采用专用罐车。	本项目灰渣厂内临时贮存采用密闭型式的灰库和渣仓，并配备脉冲布袋除尘器；粉煤灰厂内采用正向气力输送，运输采用专用罐车。	相符
《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）	1	三、严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口 （一）严格控制“两高”行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须实行产能的等量或减量置换。 （二）不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目，重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。 （三）不得受理地级及以上城市建成区每小时20蒸吨以下及其他地区每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉项目。 （四）实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。新改扩建煤矿项目，必须配套煤炭洗选设施。 （五）排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。	本项目不属于产能严重过剩行业，为热电联产项目，按照“以热定电”原则，本项目建设2×450t/h燃煤锅炉+2×B70MW级亚临界背压式热电联产机组。本项目标煤用量约42.2万吨/年，煤炭减量替代方案已得到落实，煤炭替代总量为42.5万吨标煤，为现货量及期货量。本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放总量已落实区域内现役源等量或倍量削减替代。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	2	四、强化建设项目大气污染源头控制和治理措施 （一）火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。 （二）重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。 （三）石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施。 （四）改扩建项目应当对现有工程实施清洁生产和污染防治升级改造。加快落后产能、工艺和设备淘汰，集中供热项目必须同步淘汰供热范围内的全部燃煤小锅炉。 （五）对涉及铅、汞、镉、苯并（a）芘、二噁英等有毒污染物排放的项目和执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的区域排放细颗粒物及其主要前体物的项目，应对相应污染物进行评价，并提出污染减排控制措施。	本项目采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，属于国际清洁生产先进水平。 项目锅炉废气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）表 1 中的限值要求。 项目对细颗粒物、汞等污染物进行了评价，并提出污染减排控制措施。	相符
《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021 年 11 月 2 日）	（1）	推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到 20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降 10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。……	本项目属于区域主力热源点的扩建项目，不属于自备燃煤机组。	相符性
	（2）	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目属于区域主力热源点的扩建项目，已落实煤炭减量替代。	相符
	（3）	着力打好臭氧污染防治攻坚战。……推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。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。……	本项目满足区域削减要求，已制定区域削减方案。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《火电厂污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2017 年 第 1 号）	（1）	全国新建燃煤发电项目原则上应采用 60 万千瓦以上超超临界机组，平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时。	本项目为 2×70MW 级背压汽轮机供热燃煤机组，平均供电标煤耗为 135gce/kWh。	相符
	（2）	坚持“以热定电”，建设高效燃煤热电机组，科学制定热电联产规划和供热专项规划，同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。	本项目为热电联产机组，为《江阴市热电联产规划》（2022-2025）澄东供热片区的热源点。该企业根据供热需求，同步配套供热管网，集中供热范围内无分散燃煤小锅炉。	相符
	（3）	加强对煤炭开采、运输、存储、输送等过程中的环境管理，防治煤粉扬尘污染。	本项目原煤采用铁路运输与水上运输相结合的方式，再通过码头转运至电厂煤场，然后通过封闭的输煤栈桥输送至各机组煤仓间。	相符
	（4）	燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以全面实施超低排放为目标。	本项目烟气污染物排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值、满足超低排放要求。	相符
	（5）	火电厂除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘。若飞灰工况比电阻超出 1×10^{4}~1×10^{11} 欧姆·厘米范围，建议优先选择电袋复合或袋式技术，否则，应通过技术经济分析，选择适宜的除尘技术	本项目飞灰工况比电阻在 1×10^{12}~3.5×10^{12} 欧姆·厘米，选择电袋复合除尘技术是合理的。	相符
	（6）	超低排放除尘技术宜选用高频电源电除尘、低低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极除尘等，必要时在脱硫装置后。	本项目超低排放除尘技术采用电袋复合除尘工艺，综合除尘效率不低于 99.98%，烟囱出口的烟尘排放指标控制在 5.0mg/Nm^3 以下。	相符
	（7）	超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用。	本项目脱硫采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫，不设旁路，不设 GGH，效率不低于 97.9%。	相符
	（8）	超低排放脱硝技术煤粉锅炉宜选用高效低氮燃烧与 SCR 配合使用的技术路线，若不能满足排放要求，可采用增加催化剂层数、增加喷氨量等措施，应有效控制氨逃逸；循环流化床锅炉……。	本项目采用煤粉炉，采用高效低氮燃烧与 SCR 配合使用的脱硝技术路线，效率不低于 85%。	相符
	（9）	火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效	本项目新建干灰库和渣仓顶部均设	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		措施防治扬尘污染。	置袋式除尘器；灰渣立足于综合利用，综合利用不畅时运至租赁的事故灰渣场，厂内不设事故渣场；石灰石厂内贮存采用封闭石灰石堆场，设置自动喷淋装置。	
	（10）	粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守有关部门规定和要求。	本项目粉煤灰外运采用密闭罐车运输，并严格遵守有关部门规定和要求。	相符
	（11）	火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选，若仍未满足排放要求，可采用单项脱汞技术。	本项目采用 SCR 脱硝，石灰石-石膏湿法脱硫、高效布袋除尘等协同控制烟气中汞的排放浓度。	相符
	（12）	火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励火电厂实现废水的循环使用，不外排。	本项目产生的各类生产废水（除化水系统酸碱废水外）在厂内分类处理后全部回用，不外排；生活污水经化粪池预处理后与化水系统酸碱废水接管至污水处理厂集中处理。	相符
	（13）	粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋应使用专门的存放场地，贮存设施应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）的相关要求进行管理。	本项目新建干灰库和脱硫石膏间，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求；废滤袋经鉴别分析危险特性后确定处置去向，鉴别前在厂内按危险废物进行管理。	相符
	（14）	应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，对于噪声较大的各类风机、磨煤机、冷却塔等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	本项目优先选择低噪声设备，同时采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，经预测厂界噪声可达标排放。	相符
《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污	（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	本项目属于热电联产项目，采用背压机组，以热定电。 本项目煤炭消耗量为 42.2 万吨标	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
染防治攻坚战的实施意见》（苏发[2022]3 号）		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。	煤，已按要求实行煤炭减量替代，本项目已获得的煤炭替代总量为 42.5 万吨标煤，现货量占比 25.7%。现货量来源为江苏阳光璜塘热电有限公司#1、#2 煤电机组关停形成煤炭削减量，期货量来源为江阴周北热电有限公司#1、#2 抽凝机组关停形成的煤炭削减量和江阴热电有限公司#1、#2 锅炉关停形成的煤炭削减量	
	（2）	坚决遏制“两高”项目盲目发展。对不符合要求的“两高”项目，坚决停批停建。对大气环境质量未达标的地区，实施更加严格的污染物总量控制。加快改造环保、能效、安全不达标的火电、钢铁、石化、有色、化工、建材等重点企业，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能，对能耗占比较高的重点行业和数据中心实施节能降耗。	本项目满足区域削减要求，已制定区域削减方案。	相符
	（3）	着力打好交通运输污染治理攻坚战。加大货物运输结构调整力度，煤炭、矿石、天然气等大宗货物中长距离运输推广使用铁路、水路或管道方式，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。	本项目原煤采用铁路运输与水上运输相结合的方式，再通过汽车转运至电厂煤场。	相符
《省生态环境厅省发展改革委关于印发江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案的通知》（2022.7.18）	（1）	全省所有新（改、扩）建煤电机组应照自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求建设投运；制定“一企一策”改造方案。燃煤发电企业是实施深度脱硝改造的责任主体，要全面对标《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）以及最新技术应用情况，结合机组大修及“三改联动”计划安排，制定切实可行的全负荷脱硝改造实施方案，……。各燃煤发电企业要主动对标省内外先进成熟经验，在确保机组安全运行的前提下，及时修订机组启停操作规程，明确正常情况下启停时间、氮氧化物排放浓度上限及排放总量等要求。……	本项目脱硝按照“低氮燃烧+ SCR 脱硝”组合工艺设计，并设计时同步考虑优化机组启停操作，满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）以及最新技术应用，满足自并网运行至解列期间全负荷、全时段氮氧化物稳定达标排放要求。	符合
《省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）》	（1）	加强物料储存、输送环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用料仓、储罐、包装袋等方式密闭储存，料仓、储罐配置高效除尘设施。砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等粒状、块状或粘湿物料采用密闭料仓、封闭料棚或建设防风抑尘网等方式进行规范储存，封闭料棚和露天料场内设有喷淋装置，喷淋范围覆盖整个料堆。封闭料棚进出口	本项目粉煤灰采用密闭干灰库储存，并配置高效袋式除尘器；本项目拟新建两座密闭式储煤筒仓，脱硫用石灰石设置密闭石灰石粉仓。上转运站、碎煤机室、煤仓间均采	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
的（苏环办[2021]80号）		安装封闭性良好且便于开关的卷帘门、推拉门或自动感应门等，无车辆通过时将门关闭。防风抑尘网高度高于料场堆存高度，并对堆存物料进行严密苫盖。粒状、块状或粘湿物料上料口设置在封闭料棚内，采用管状带式输送机、皮带通廊、封闭车辆等方式输送。物料上料、输送、转接、出料和扒渣等过程中的产尘点采取有效抑尘、集尘除尘措施。堆场料仓建设技术指南见附件。	取封闭措施，且采用密封导料槽和干雾抑尘装置，装设脉冲袋式除尘器。	
	（2）	加强物料运输、装卸环节管控。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送、密闭车厢等密闭方式运输；砂石、矿石、煤、铁精矿、脱硫石膏等粒状、块状或粘湿物料采用皮带通廊、封闭车厢等封闭方式运输或苫盖严密，防止沿途抛洒和飞扬。料场或厂区出入口配备车辆清洗装置或采取其他控制措施，确保出场车辆清洁、运输不起尘。厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地及时绿化或硬化，厂区道路定期洒水清扫。块状、粒状或粘湿物料直接卸落至储存料场，装卸过程配备有效抑尘、集尘除尘设施，粉状物料装卸口配备密封防尘装置且不得直接卸落到地面。	本项目粉煤灰采用气力输送、密闭车厢密闭方式运输，煤采用皮带通廊运输，石灰石膏采用封闭车厢运输。厂区出入口配备车辆清洁装置，厂区道路硬化，平整无破损、无积尘，厂区道路定期洒水清扫。	相符
	（3）	建立健全堆场扬尘管理制度。企业应建立健全堆场扬尘管控的安全生产和污染防治责任。将防治扬尘污染的费用列入工程造价，设置扬尘治理专项资金，并专款专用。扬尘污染控制管理责任须到岗到人，建立环保操作规程、扬尘污染源档案、扬尘控制设施运行记录以及维修保养台账，实行扬尘控制考核。扬尘治理设施属于大气污染控制环境保护设施，依据有关环保治理设施规定进行建设、验收、运行和管理；企业应按《大气污染物综合排放标准》颗粒物无组织排放布点，应对防尘治理设施的运行管理效果进行自行监测，并按照当地环保部门的要求进行检测、上报。按照环境管理部门要求对敏感地区的料场、渣场、煤场安装自动监测设备，至少包括PM_{10}、视频监控等。	公司按照要求建立堆场扬尘管理制度。	相符
	（4）	物料存储环节：所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。煤粉储存应采用入棚、入仓密闭存储；石灰石粉、生石灰粉等粉状物料应密闭，产尘点应配备除尘设施；炉渣、粉煤灰应分别建有专门的炉渣仓、粉煤灰库存储；干灰采用封闭式立仓储存，仓顶及装车安装除尘设施；脱硫石膏应建石膏间存储，厂内临时存放的灰渣应储存	本项目拟新建两座密闭式储煤筒仓。本项目新建密闭石灰石粉料仓，配置布袋除尘器设施；新建封闭式渣仓和干灰库，顶部均设置除尘设备。脱硫石膏储存在脱硫综合	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		于灰库、渣仓内，产尘点应配备除尘设施。密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区），料场安装喷干雾抑尘措施；料仓内安装固定的喷干雾装置，厂房内配置雾炮装置。库区所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。每个下料口设置集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。原料、燃料库需四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等密闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。	楼。	
	（5）	物料装卸、运输、输送环节：火车、汽车卸煤时，应采用封闭或半封闭的翻车机室、受煤站，并采取喷淋（雾）等抑尘措施；码头卸煤时，使用抓斗等易产尘方式卸船的，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。厂内煤炭输送应采取封闭廊道（栈桥）、转运站等封闭输送方式，并在所有落料位置设置集尘装置并配备除尘系统，禁止在厂区内露天转运散状物料。干灰运输应采用气力输送、罐车等密闭方式。 料场或厂区出入口，置洗车平台，车辆驶离煤场、料场前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。 物料装卸时应当密闭作业，避免作业起尘，除尘器卸灰不直接卸落到地面；装卸或堆场内倒运作业时需严格喷淋抑尘；密闭输送物料应在装卸处配备吸尘、喷淋等除尘设施，并保持设施正常使用；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施。	本项目沿用现有燃料运输方式，燃煤厂外运输仍采用水路方式，煤炭从码头直接经皮带运输至厂区密闭储煤筒仓，卸煤区域采取加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。	相符
《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号）	（1）	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目符合热电联产规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，本项目原辅料采用清洁运输方式。不涉及产能置换。	相符
	（2）	严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。到2025年，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量较2020年分别下降10%和5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。重点区域新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦	本项目已实行煤炭替代，煤炭替代方案已取得无锡市发展和改革委员会、无锡市工业和信息化局以及无锡市生态环境局联合出具的《关于周北热电新建燃煤亚临界背压机组	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。完善重点区域煤炭消费减量替代管理办法，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	替代整合项目煤炭替代方案的审核意见》（锡发改能源[2024]9 号）。	
	（3）	推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全国 80%以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。	本项目排放的锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行《燃煤电厂 大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 规定的排放浓度限值，均按照严于超低排放限值进行控制。	相符
《省发展改革委关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》（苏发改能源发〔2020〕994 号）	（1）	（三）持续淘汰煤电落后产能 深入贯彻落实国家发展改革委、国家能源局《关于深入推进供给侧结构性改革 进一步淘汰煤电落后产能促进煤电行业优化升级的意见》（发改能源〔2019〕431 号）精神，严格执行环保、能耗、安全、技术等法律法规标准和产业政策要求。符合以下条件之一的煤电机组应实施淘汰关停：一是 10 万千瓦及以下纯凝发电机组，二是设计寿命期满的 10 万千瓦及以下煤电机组，三是设计寿命期满且未获得相关部门延寿许可的 10 万千瓦以上煤电机组，四是未实施改造或改造后能耗仍达不到《常规燃煤发电机组单位产品能源消耗限额》（GB21258-2017）、《热电联产单位产品能源消耗限额》（GB35574-2017）要求的煤电机组，五是未实施改造或改造后污染物排放不符合国家及我省环保要求的煤电机组。	现有项目 2×170t/h 高温高压燃煤锅炉+2×24MW 抽凝式汽轮发电机组在本项目机组建成运行前关停。	相符
	(2)	（四）鼓励应用清洁高效发电技术在常规的大气污染物控制的基础上，进一步提升电厂废水零排技术、固体废弃物的处理和综合利用技术。加强与现有超低排放技术的协同控制，着重提高脱除效率、降低运行成本。对于 60 万千瓦及以上大容量机组，新建机组鼓励采用先进高效超超临界发电技术，存量机组鼓励因地制宜开展汽轮机通流改造、系统集成优化，应用低温省煤器、烟气余热深度利用等技术，持续降低发电煤耗。	本项目生产废水尽可能在厂内回用，不能回用的接管区域污水处理厂。本项目产生一般固废综合利用。锅炉烟气治理采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”，脱硫效率不小于 97.9%，脱硝效率不低于 85%，Hg 去除率不低于 70%，综合除尘效率	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
			不低于 99.98%。企业承诺执行颗粒物、二氧化硫、氮氧化物不高于 5、30、35mg/m^3 的限值。	
《国家发改委国家能源局关于开展全国煤电机组改造升级的通知》（发改运行〔2021〕1519 号）	（1）	优化已投产热电联产机组运行。鼓励对热电联产机组实施技术改造，充分回收利用电厂余热，进一步提高供热能力，满足新增热负荷需求。继续实施煤电机组灵活性制造和灵活性改造，综合考虑技术可行性、经济性和运行安全性，现役机组灵活性改造后，最小发电出力达到 30%左右额定负荷。	本项目属于区域供热源替代整合项目，供热规模根据区域热负荷确定，满足供热范围内后续新增负荷需求，项目实施后关停江阴周北热电有限公司现有小型机组。	相符

综上所述，本项目符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》、《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）、《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》、《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24 号）、《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617 号）、《江苏省热电联产项目管理暂行办法》（苏发改规发〔2016〕2 号）、《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》（发改能源〔2014〕2093 号）、《江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划》（2014-2020 年）（苏政办发〔2014〕96 号）、《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》（苏环办〔2019〕36 号）、《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225 号）等政策文件的要求。

1.4.2 规划相符性

1.4.2.1 与《江阴市城市总体规划（2011-2030）》的相符性

《江阴市城市总体规划（2011-2030）》规划形成“临港产业集聚区”、“高新产业集聚区”、“东部优势产业集聚区”、“南部轻型装备制造产业集聚区”、“东南特色产业集聚区”五大工业产业集聚区。

相符性分析：本项目位于江阴市澄东地区周庄镇，属于东部优势产业集聚区，本项目属于供热基础设施项目，以二类工业为主，项目用地为工业用地，符合《江阴市城市总体规划（2011-2030）》的要求。

2023 年 6 月 1 日，无锡市自然资源和规划局组织召开了《江阴市国土空间总体规划（2021-2035 年）》专家论证会，规划通过论证，国土空间规划尚未正式发布，根据附图 1.4-1 项目三区三线示意图可知，本项目所在厂址位于江阴城镇开发边界内，符合国土空间规划要求。

1.4.2.2 与周庄镇工业集中区规划及其环境影响报告书审查意见相符性分析

周庄镇是具有 6000 多年历史的文明古镇，地理位置优越，经济发达，人口众多，上个世纪 80 年代以来，乡镇企业以每年 30%左右的幅度递增，在二十一世纪初，以小城镇未依托建设工业园区，形成纺织、机械制造等特色产业集群，《周庄镇工业集中区规划环境影响报告书》（周庄镇工业集中区第一轮规划环评，下文简称“原周庄镇工业集中区”）于 2008 年 3 月取得原江阴市环境保护局批复，澄环管[2008]20 号（附件 1）。原江阴市周庄镇工业集中区分为五个集中片区：周东、周西、周南、周北、三房巷，总占地面积 27.89km^2。规划对工业集中区总体功能的明确定位是：以机械、冶金、轻工、纺织(不含印染)、服装、化纤、工艺品、电子(不含电镀)为主，优先引进低消耗、低污染企业。其中周东工业集中区位于周庄镇域东北部，南起白蛇东路、北至周庄镇域边界、西到张家港，东至东风路，用地面积 5.02 km^2，以冶金、机械为主导产业；周南工业集中区位于周庄镇域的南部，又细分为南、北两个地块，北块主要是由长北环路、世纪大道、长北路和永盛路组成的区域，以机械、纺织(不含印染)等工业为主，南块主要是由云顾路、长东环路、园成路及镇区边界组成的区域，以工艺品、电子(不含电镀)等轻工业为主，用地面积 6.02km^2；周西工业集中区位于周庄镇域的西部，东起世纪大道、南至人民路、北到周庄镇域边界，用地面积 5.95km^2，以纺织(不含印染)、机械为主导产业；周北工业集中区位于周庄镇域的西北部，东起张家港、西至世纪大道、南起二号河、北至东横河，用地面积 5.63km^2，以轻工、纺织(不含印染)、服装等

为主导产业；三房巷工业集中区位于周庄镇的中部，东起砂山大道、南至周庄镇内快速路、西到世纪大道、北至澄杨公路，用地面积 5.27 km^2，以化纤、纺织等为主导产业。

规划开发区实行集中供热，由江阴周北热电有限公司、江阴新源热电有限公司、江阴市热电厂和三房巷热电厂联合供热。

规划环评审查意见中指出：应严格对照国家、省、市政策要求，禁止引进国家经济政策、环保政策、技术政策禁止的项目；提高入区项目们门槛，加强建设项目的环境管理，必须加强对区企业的污染控制，鼓励和优先发展生产工艺、设备和环保设施先进及污染低、技术含量高、节能、节约资源的预目。开发区在今后的发展中，项目引进须严格落实报告书中“优先、限制和禁止类项目名单”的要求，广裕按照报告书提出的各分区产业定位及工业用地布局规划，合理布置入区项目，非产业定位的项目不得引进，防止区外污染项目转移落户开发区。禁止引进排放恶臭和“三致”物质、排破重金属量大的项目。提升改造开发区内已入区企业，不符合产业定位的已入区企业维持现有生产规模，不得进行任何形式的改建和扩大出产规模，并适时予以搬迁，对已入区的化工、机械、电了、印染等企业进行清洁生产审核，对工艺落后、规模较小、设备老化的企业实行关停并转。入区企业要实施循坏经济和清洁生产，必须采用国内甚至国际先水中的生产工艺、生产设备及污染治理技术，各企业资源利用率、水重复利用率等应达相应行业清洁生产国内先进水平乃至国际先进水平。

相符性：本项目位于周东片区，属于区域供热基础设施项目，为区域机械、冶金等区域主导产业提供蒸汽，符合规划要求。

1.4.2.3 与江阴市周庄镇工业园区控制性详细规划环评相符性分析

经核实，当前《江阴市周庄镇工业园区控制性详细规划环境影响报告书》正在编制，2023 年 3 月进行了征求意见稿公示，当前尚未正式报审，相关规划内容如下：

规划范围：规划总面积 18.5 km^2，分为四个片区，其中：**周庄北工业园（重点工业园区）：东至光辉路、东风路、砂山大道，西至世纪大道、张家港河，南至永昌河、清溪河，北至庙墩路、芙蓉大道，总面积 5.3 km^2**；

产业发展规划：周庄北工业园：以高端装备制造、交通装备产业、关键基础零部件产业为主导，沿道路划分为三个片区，分别为北至海豹路、西至光辉路、东至张家港河、南至芙蓉大道的北片工业园区；北至芙蓉大道、西至世纪大道、东至光辉路、南至伞墩西路的西片工业园区以及北至芙蓉大道、西至张家港河、东至东风路、南至

伞墩东路的东片工业园区。

其中，北片工业园区重点围绕片区内部新能源企业，在原有生产基础上，升级提升，以智能化制造为发展方向，实现产品换代升级，培育高端智造产业园区。产业定位以新能源装备制造为主导产业，以太阳能装备零部件、精密机械、高端纺织等为配套产业，形成智能制造产业链条。兼容发展电子电器、新材料等相关产业。

西片工业园区重点吸纳交通装备及零部件企业，以交通装备智能化制造为发展方向，延伸产业链条，培育载运智造产业园区。产业定位以交通装备及零部件为主导产业，以整车制造、关键基础零部件、高性能产业用纺织制造等为配套产业，形成载运制造产业链条。兼容发展高分子材料、电子合金、塑料新材料等相关产业。

东片工业园区重点围绕片区内部法兰等现状金属制造企业，升级现状企业生产工艺，以高端化制造为发展方向，提升产品附加值，培育先进制造产业园区。产业定位以关键基础零部件为主导产业，以交通装备零部件、新能源装备等为配套产业，形成先进制造产业链条。兼容发展高端纺织、热电等相关产业。

供热规划：供热：规划依托 4 座热电厂，分别为周北热电厂、江阴热电厂、新源热电厂及江阴燃气热电厂，作为规划范围热源点。

污水规划：采用雨污分流制，规划范围污水分片收集后送至江阴碧悦污水处理有限公司、江阴市华宏污水处理厂、江阴市龙湾污水处理有限公司、江阴市龙云污水处理有限公司、江阴市山泉污水处理厂、亚同环保水处理江阴有限公司、江阴市周北污水处理有限公司、江阴市周南污水处理有限公司。

周庄北工业园污水近期由亚同环保水处理江阴有限公司及江阴市周北污水处理有限公司处理，远期由亚同环保水处理江阴有限公司及周庄中心污水处理厂处理；周庄西工业园由周庄中心污水处理厂处理；长寿工业园由周庄中心污水处理厂处理；周庄东工业园近期由江阴碧悦污水处理有限公司、江阴碧悦污水处理有限公司处理，远期由江阴市山泉污水处理厂及周庄中心污水处理厂处理，其中位于山泉村的印染集聚区废水由江阴市山泉污水处理厂处理。

规划相符性：本项目位于周庄北工业园东片工业园区，为热电联产项目，符合产业发展规划，外排废水接管至亚同环保水处理江阴有限公司，符合污水规划；属于规划的区域供热源点，满足供热规划要求，因此，本项目满足当前江阴市周庄镇工业园区控制性详细规划环评的要求。

1.4.2.4 与《江阴市“十四五”生态建设与环境保护规划》的相符性

《江阴市“十四五”生态建设与环境保护规划》中指出：强化能源消费强度和总量“双控”。深化能源消费总量控制，严格煤炭消费等量减量替代，持续降低能耗强度。持续实施“减煤”行动，压减钢铁、化工、建材等非电工业行业用煤量，推动新、改、扩建项目实施煤炭减量替代。加强散煤治理，2023 年底前实现散煤清零。严控煤电装机规模，有序推进热电企业整合，加快 30 万千瓦及以上热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合。

实施绿色低碳转型工程：

2.能源清洁化项目。严格控制煤炭消费总量，大力推进“煤改气”，加快城区天然气管网建设；实施江阴周北热电有限公司新建燃煤背压热电机组替代整合燃煤锅炉、在青阳园区和江阴燃机热电有限公司新建燃气热电联产机组、推进江阴兴澄特种钢铁有限公司循环利用发电项目。

相符性分析：本建设项目拟实施煤炭减量替代，减少了区域煤炭消耗量；本项目属于规划中明确的绿色低碳转型工程：江阴周北热电有限公司新建燃煤背压热电机组替代整合项目（本项目 2 台机组建成后，可替代江阴周北热电有限公司 2×170t/h 燃煤锅炉+2×24MW 抽凝机组、江阴热电有限公司 2×220t/h 燃煤锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司 5×130t/h 燃煤锅炉（3 用 2 备）+24MW 抽凝机组+15MW 背压机组），与《江阴市“十四五”生态建设与环境保护规划》相符。

1.4.2.5 与《江阴市热电联产规划（2022-2025）》的相符性

《江阴市热电联产规划（2022-2025）》于 2022 年 12 月 13 日获得江苏省发展和改革委员会的批复文件，批复文号为：苏发改能源发〔2022〕1454 号，结合《关于江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目核准的批复》（锡行审投许〔2023〕73 号），同意江阴周北热电有限公司建设燃煤亚临界背压机组替代整合项目，项目实施后关停江阴周北热电有限公司 2×170t/h 燃煤锅炉+2×24MW 抽凝机组、江阴热电有限公司 2×220t/h 燃煤锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司 5×130t/h 燃煤锅炉（3 用 2 备）+24MW 抽凝机组+15MW 背压机组。涉及后续建设的机型选型，在项目装机方案论证阶段确定。

相符性分析：江阴周北热电有限公司在现有厂区东侧建设 2×450t/h 亚临界锅炉+2×70MW 级背压汽轮机供热燃煤机组，与现有江阴热电有限公司及其控股的江阴燃机热电有限公司共同作为片区主力热源点，与规划相比，锅炉及机组规模略有调整，该装机方案于 2023 年 4 月 20 日通过专家评审。符合规划“涉及后续建设的机型选型，在

项目装机方案论证阶段确定”、“逐步探索通过合作共赢的方式，由江阴热电有限公司及其控股的热源点整合关停江苏阳光新桥热电有限公司和江阴市华西热电有限公司的可行性”的要求，同时本项目已取得无锡市行政审批局出具的核准批复（锡行审投许〔2023〕73 号）。综上，项目建设符合《江阴市热电联产规划（2022-2025）》要求。

1.4.3 与“三线一单”相符性

1.4.3.1 生态保护红线

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）和《无锡市生态空间保护区域名录》文件。建设项目所在地不属于生态红线区域范围（距离最近的生态红线管控区域为绮山应急备用水源地保护区，距离 9.1 公里），符合生态红线区域保护要求。

距离本项目最近的生态管控区为江阴市低山生态公益林，距离 2430m，本项目占地所在厂区均不涉及国家级生态保护红线、生态管控区。

因此，本项目与《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》相符。

1.4.3.2 环境质量底线相符性

1、环境空气

根据《2022 年江阴市生态环境状况公报》，2022 年，全市 $PM_{2.5}$ 年平均浓度 31 微克/立方米，同比下降 6.3%；优良天数 289 天，优良天数比率为 79.2%，同比持平。全市空气 SO_2 年平均浓度为 8 微克/立方米，同比下降 20.6%；NO_2 年平均浓度为 32 微克/立方米，同比下降 17.9%；PM_{10} 年平均浓度为 52 微克/立方米，同比下降 10.4%；CO 年平均浓度 1.1 毫克/立方米，同比下降 7.1%；O_3 年平均浓度 188 微克/立方米，同比上升 7.5%。臭氧浓度未达标，其余指标均已达标。

因此，本项目所在区域为大气环境质量不达标区，不达标因子为 O_3。根据本项目补充监测报告，氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准限值，TSP、汞及其化合物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值。

本项目排放的二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放总量已落实污染物总量平衡途径。本项目在大气环境影响预测中叠加了以新带老措施削减的污染物和区域削减项目，大气环境影响预测结果表明，评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨、汞及其化合物短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度及周边在建项

目后，SO_2、NO_2、PM_{10}、氨、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。

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

2、水环境

2022 年，全市地表水环境质量总体改善，国省考断面优III比例均达到年度考核目标，国省考河流断面水质优III比例达到 100%；国省考断面、主要入江支流和出入湖河流全面消除劣V类；连续 15 年实现太湖安全度夏“两个确保”目标。全市 6 个“十四五”地下水环境质量国考区域点位水质达标率 100%。

根据本项目补充监测报告，评价区域内，地下水所测项目除总大肠菌群外指标均能满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》中I~IV 类标准限值，总大肠菌群指标满足V类标准。

3、土壤环境

2022年，全市开展监测的49个土壤省级风险点位中有44个点位监测结果低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值，达标率为 89.8%。5 个点位超过风险筛选值（但未超过风险管制值），占比 10.2%，均为重金属含量超过风险筛选值，未见有机物超标情况。本项目烟气排放对土壤环境影响可以接受。

4、声环境

2022年，全市昼间区域环境噪声平均等效声级为56.2dB(A)，同比下降0.8dB(A)；昼间区域环境噪声质量等级为三级。其中，江阴市达到城市区域环境噪声昼间二级（较好）水平。

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

1.4.3.3 资源利用上线相符性

江阴周北热电有限公司取水源主要为张家港河水和市政自来水。循泵抽取的张家港河水作为初级水，经澄清处理后提供机组凝汽器、辅机冷却系统的循环冷却用水和灰水系统、脱硫系统、冲洗系统等工业杂用水。自来水主要用于化水制水，供锅炉产汽，少部分用于补充冷却塔损耗以及职工生活用水。另外企业还收集雨水经处理后用于补充冷却塔损耗。

本项目煤炭替代方案已取得无锡市发展和改革委员会、无锡市工业和信息化局以及无锡市生态环境局联合出具的《关于周北热电新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目煤炭替代方案的审核意见》（锡发改能源[2024]9 号）：本项目为燃煤热电联产项目，标煤用量约 42.2 万吨/年。本项目煤炭替代方案已得到落实，煤炭替代总量为 42.5 万吨吨标煤，包括现货量和期货量，其中现货量 109155.00 吨标准煤，期货量 315845.00 吨标准煤，现货量来源为燃煤机组关停形成煤炭削减量，共计 109155.00 吨标煤。江苏阳光璜塘热电有限公司#1、#2 煤电机组关停形成煤炭削减量 272537.00 吨标煤(其中 109155.00 吨标煤用于该项目)；期货量来源全部为燃煤机组关停形成的煤炭削减量，共计 315845.00 吨标煤。

本项目设计张家港河最大取水量为 89.9m^3/h, 年生产用水量按 8000h 计，则电厂年最大取水量为 71.92×10^4m^3，满足 2018 年申请的取水许可年用水量为 100×10^4m^3 的要求。待本项目投产后，原有 2×24MW 机组拆除，可以不考虑原有机组的年取水量。因此，现有取水许可可满足扩建后全厂取水需求，因此，项目取水不会突破水资源利用上线。

本项目不新增用地，在现有厂区内建设，根据《江阴市城市总体规划》和企业不动产权证（见附件），项目用地类型为工业用地，因此本项目的建设不会突破土地资源利用上线。

综上，拟建目的建设不会突破资源利用上线。

1.4.3.4 环境准入负面清单

1、与省、市“三线一单”的相符性

（1）与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号）相符性

对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49 号），本项目所在地属于重点管控区域，同时属于长江流域和太湖流域，对照文件附表 3，本项目相符性见表 1.4-12。

表 1.4-12 本项目与《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性

管控类别	重点管控要求			相符性分析
	全省	长江流域	太湖流域	
空间布局约束	1.按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，以改善生态环境质量为核心，以保障和维护生态功能为主线，统筹山水林田湖草一体化保护和修复，严守生态保护红线，实行最严格的生态空间管控制度，确保全省生态功能不降低、面积不减少、性质不改变，切实维护生态安全。全省陆域生态空间总面积23216.24平方公里，占全省陆域国土面积的22.49%。其中国家级生态保护红线陆域面积为8474.27平方公里，占全省陆域国土面积的8.21%；生态空间管控区域面积为14741.97平方公里，占全省陆域国土面积的14.28%。 2.牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。 3.大幅压减沿长江干支流两侧1公里范围内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外和规模以下化工生产企业，着力破解“重化围江”突出问题，高起点同步推进沿江地区战略性转型和沿海地区战略性布局。 4.全省钢铁行业坚持布局调整和产能整合相结合，坚持企业搬迁与转型升级相结合，鼓励有条件的企业实施跨地区、跨所有制的兼并重组，高起点、高标准规划建设沿海精品钢基地，做精做优沿江特钢产业基地，加快推动全省钢铁行业转型升级优化布局。 5.对列入国家和省规划，涉及生态保护红线和相关法定保护区的重大民生项目、重大基础设施项目（交通基础设施项目等），应优化空间布局（选线）、主动避让；确实无	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。 4.强化港口布局优化，禁止建设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。	1.在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、费等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 2.在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 3.在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，本项目不属于化工项目或涉危化品码头项目，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》，本项目不占用生态红线和生态空间管控区域。本项目不位于太湖流域一级保护区、二级保护区。

管控类别	重点管控要求			相符性分析
	全省	长江流域	太湖流域	
	法避让的，应采取无害化方式（如无害化穿、跨越方式等），依法依规履行行政审批手续，强化减缓生态环境影响和生态补偿措施。			
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。	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。	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	污染物总量平衡途径已得到落实；根据预测结果，项目的建设不突破区域生态环境承载力。
环境风险防控	1.强化饮用水水源环境风险管控。县级以上城市全部建成应急水源或双源供水。 2.强化化工行业环境风险管控。重点加强化学工业园区、涉及大宗危化品使用企业、贮存和运输危化品的港口码头、尾矿库、集中式污水处理厂、危废处理企业的环境风险防控；严厉打击危险废物非法转移、处置和倾倒行为；加强关闭搬迁化工企业及遗留地块的调查评估、风险管控、治理修复。 3.强化环境事故应急管理。深化跨部门、跨区域环境应急协调联动，分区域建立环境应急物资储备库。各级工业园区（集聚区）和企业的环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4.强化环境风险防控能力建设。按照统一信息平台、统一监管力度、统一应急等级、协同应急救援的思路，在沿江发展带、沿海发展带、环太湖等地区构建区域性环境风险预警应急响应机制，实施区域突发环境风险预警联防联控。	1.防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 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。	1.运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2.禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱波、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3.加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。	本项目为热电联产项目，制定环境风险应急预案，强化区域联防联控，做好项目环境风险应急联防联控。
资	1.水资源利用总量及效率要求：到 2020 年，全省用水总	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率	1.太湖流域加强水资	本项目已采取节水

管控类别	重点管控要求			相符性分析
	全省	长江流域	太湖流域	
源利用效率要求	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。	达到国家要求。	源配置与调度，优先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要。 2.2020 年底，太湖流域所有省级以上开发区开展园区循环化改造。	措施，降低水耗，本项目在现有厂址内建设，不新增用地，不在禁燃区内，符合相关要求。

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

（2）与《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（锡环委办〔2020〕40 号）相符性

本项目位于江阴市周庄镇周庄村刘家基，根据《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（锡环委办〔2020〕40 号），属于重点管控单元，项目与无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案位置关系见附图 1.4-2，项目相符性见表 1.4-13。

表1.4-13　本项目与《无锡市市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相符性

管控单元	管控单元分类	管控要求		本项目相符性分析
江阴市中心城区	重点管控单元	空间布局约束	（1）各类开发建设活动应符合无锡市国土空间总体规划、控制性详细规划等相关要求。 （2）禁止引进列入《无锡市产业结构调整指导目录》（锡政办发〔2008〕6 号）禁止淘汰类的产业。	本项目为热电联产项目，不涉及化工、冶金等行业，项目废气治理技术成熟，废水排放量较小，经预测对周围环境影响较小，符合空间布局约束要求。
		污染物排放管控	（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 （2）强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监	本项目大部分生产废水回用，仅化水系统酸碱废水、生活污水接管亚同环保水处理（江阴）有限公司处置；本项目建成后废气总量

			管，加强土壤和地下水污染防治与修复。	平衡方案已经落实。
		环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目制定了风险防范措施，项目建设完成后建设单位应立即进行现有环境应急预案修编，并定期演练。
		资源开发效率要求	（1）全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。 （2）岸线应以“保护优先”为出发点，原则上禁止一切影响及妨碍生态环境保护与河道安全的开发利用行为。	本项目对生产废水进行充分的回收利用，无生产废水外排，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目属于国际清洁生产先进水平，项目不在禁止使用销售使用“II类”燃料的范围。

综上，本项目符合《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（锡环委办〔2020〕40 号）的要求。

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

本项目与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》文件分析情况具体见表 1.4-14。

表 1.4-14 与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》相符性分析

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

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

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

3、与《市场准入负面清单》（2022 年版）相符性分析

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

综上所述，本项目均满足“三线一单”的控制要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题如下：

（1）本项目与《江阴市热电联产规划（2022-2025）》、《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》等政策文件的相符性；

（2）污染物总量平衡途径；

（3）拟采用的锅炉烟气治理措施的可行性；

（4）项目建成后对周边大气环境、声环境的影响是否可接受；

（5）脱硫废水零排放、酸碱废水接管污水厂的可行性；

（6）灰渣、脱硫石膏等固废处置的可行性，以及利用不畅时的应对措施。

1.6 报告书的主要结论

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、规章及规范性文件

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(13)《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）；

(14)《地下水管理条例》（国务院令第 645 号）；

(15)《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

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

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

(18)《排污许可管理办法》（环境保护部令第 48 号）；

(19)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令部令第 3 号）；

(20)《国家危险废物名录（2021 年版）》；

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

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

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

(24)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

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

(26)《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）；

(27)《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）；

(28)《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环办〔2013〕103 号）；

(29)《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）；

(30)《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）；

(31)《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）；

(32)《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）；

(33)《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）；

(34)《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）；

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

1号）；

(36)《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2017〕905号）；

(37)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

(38)《关于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）；

(39)《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）；

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

(41)《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；

(42)《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发展改革委2013年第19号令）；

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

(44)《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）；

(45)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）；

(46)《关于加强高耗能、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）；

(47)《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；

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

(49)《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）；

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

(51)《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）；

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

(53)《省发展改革委关于进一步促进煤电企业优化升级高质量发展的指导意见》

（苏发改能源发〔2020〕994 号）。

2.1.2 江苏省法规、规章及规范性文件

(1)《江苏省生态环境保护条例》， 2024 年 6 月 5 日起施行；

(2)《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日修订；

(3)《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(4)《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订；

(5)《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日执行；

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

(7)《江苏省节约能源条例》，2011 年 2 月 1 日起施行；

(8)《江苏省水污染防治条例》（江苏省人大常委会公告第 48 号）；

(9)《江苏省太湖水污染防治条例》（江苏省人大常委会公告第 71 号）；

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

(11)《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）；

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

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

(14)《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）；

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

(16)《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）；

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

(18)《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）；

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

(20)《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）；

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

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

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

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

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

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

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

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

(29)《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）；

(30)《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）；

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

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

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

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

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

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

(37)《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办〔2023〕71 号）；

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

(39)《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7号）。

2.1.3 地方政策法规

（1）《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（锡环委办〔2020〕40号）；

（2）《无锡市地下水污染防治分区》（锡环办〔2022〕57号）；

（3）《无锡市内资禁止投资项目目录（2015年本）》；

（4）《无锡市环境噪声污染防治管理办法》（2007年1月1日）；

（5）《无锡市水环境保护条例》（2021年修订）；

（6）《无锡市人民政府办公室关于进一步加强建筑渣土管理的实施意见》（锡政办发〔2010〕250号）；

（7）《无锡市环境空气质量功能区划规定》（无锡市环保局，2011年11月）；

（8）《江阴市国土空间规划近期实施方案》（苏自然资函〔2021〕522号）；

（9）《市政府办公室关于印发<江阴市声环境功能区划分调整方案>的通知》（澄政办发〔2020〕71号）；

（10）《江阴市人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（澄委发〔2022〕14号）；

（11）市政府办公室关于印发《江阴市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》的通知（澄政办发〔2023〕21号）。

2.1.4 相关技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（8）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（9）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

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

（11）《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；

（12）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（13）《危险废物贮存污染控制标准(GB 18597-2023)；

（14）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

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

（16）《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）；

（17）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

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

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

（20）《火电厂环境监测技术规范》（DL/T 414-2012）；

（21）《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）；

（22）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）；

（23）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（24）《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）；

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

2.1.5 有关技术文件及工作文件

（1）项目委托书；

（2）项目可行性研究报告；

（3）项目核准文件；

（4）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

2.3.1.1 环境影响因素识别

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

表 2.3-1 自然环境影响的因子识别

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

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

2.3.1.2 评价因子筛选

根据建设项目的特点和所在地的环境状况，确定的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响评价因子表

要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NOx、NH_3、汞、TSP	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、汞、NH_3	SO_2、NO_x、烟（粉）尘	汞、NH_3
地表水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等	/	COD、氨氮、总氮、总磷	SS
声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
固体废物	固废的发生量、综合利用及处置状况		固废排放量	
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠杆菌群、细菌总数、氨氮	耗氧量	/	/
土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、锌、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯乙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、铬	COD、氨氮、Hg	/	/

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

1、大气环境质量标准

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

各环境空气污染物浓度限值见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气污染物浓度限值

指标	环境质量标准			单位	标准来源
	小时平均	日均	年均		
SO_2	500	150	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 中二级标准
NO_2	200	80	40		
CO	10	4	/	mg/m³	
O_3	200	160(8 小时)	/	μg/m³	
PM_{10}	/	150	70	μg/m³	
$PM_{2.5}$	/	75	35	μg/m³	
NOx	250	100	50	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 2 中二级标准
汞	0.3（换算值）	/	0.05	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 A.1 中二级标准
氨	0.2（一次）	/	/	mg/m³	执行环境影响评价技术导则 大气环境（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准

2、地表水环境质量标准

厂区内按“雨污分流”、“清污分流”制实施，生产废水经污水处理设施处理后大部分回用，化水系统酸碱废水、生活污水接管亚同环保水处理（江阴）有限公司。据《江苏省地表水环境功能区划（2021-2030）》，张家港河应执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类水标准。具体指标见表 2.3-4。

表 2.3-4 地表水环境质量标准

项目名称	标准限制（IV）	单位	标准来源
pH	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
DO	≥3	mg/L	
COD	≤30	mg/L	
高锰酸盐指数	≤10	mg/L	

氨氮	≤1.5	mg/L
总氮	≤1.5	mg/L
总磷	≤0.3	mg/L
铅	≤0.05	mg/L
镉	≤0.005	mg/L
汞	≤0.001	mg/L
砷	≤0.1	mg/L
六价铬	≤0.05	mg/L
挥发性酚类	≤0.01	mg/L
石油类	≤0.5	mg/L
氟化物	≤1.5	mg/L
硫化物	≤0.5	mg/L
氯化物	≤250	mg/L

注：本项目中，拟在厂区东侧新建 1 个雨水排放口，厂区现有西侧及南侧的雨水排口依然保留(周北热电厂区建设时间较早，原设计中，因为生产区和行政区之间还有一百五十亩空地（就是现在的改建区域）。考虑到当时中间地块用途未明。所以两边各设一个），方便雨水排放；其中西侧还要兼顾万恒新型建材有限公司企业的雨水排放（租赁周北的场地）。

3、声环境质量标准

根据《市政府办公室关于印发<江阴市声环境功能区划分调整方案>的通知》中的声功能区划，项目所在区域及周边敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准；根据声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014），内航河道张家港河及其支流一干河（周北热电码头北侧，有船舶航行需求，参照内航河道管理）两侧 35±5m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，见表 2.3-5。

表 2.3-5 声环境质量标准（单位：dB(A)）

声环境功能区类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

4、地下水环境质量标准

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

表 2.3-6 地下水质量分类指标（mg/L）

序号	项目名称	I类	II类	III类	IV类	V类
常规指标及限制						
1	pH（无量纲）	6.5-8.5			5.5-6.5 或 8.5-9	<5.5 或>9
2	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650

序号	项目名称	I类	II类	III类	IV类	V类
常规指标及限制						
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
5	氨氮	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
6	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
7	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
8	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.1
9	铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
10	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
11	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
12	铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
14	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
15	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
16	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
17	挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
18	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
19	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
20	硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
21	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
22	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100

5、土壤环境质量标准

厂区建设用地、周边居住用地分别执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中的第二类用地、第一类用地筛选值，周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中表 1 筛选值。

表 2.3-7 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

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

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

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

表 2.3-8 农用地土壤环污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	20	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属坤均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.3.2.2 污染物排放标准

1、废气

本项目建设后，运营期燃煤锅炉烟气中的二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度指标、汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 中的限值要求，氨逃逸浓度执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 13 限值要求；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求，企业内部还对燃煤锅炉主要污染物的排放设置承诺限值（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5mg/m^3、30mg/m^3、35mg/m^3）。厂界无组织排放氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准；厂界颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求。本项目大气污染物排放标准详见表 2.3-9。

表 2.3-9（1） 本项目大气污染物排放限值（有组织）

序号	污染物	排放限值 mg/m^3	标准来源	企业承诺承诺限值 mg/m^3
1	SO_2	35	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1	30
2	NO_X（以 NO_2 计）	50		35
3	烟尘	10		5
4	汞及其化合物	0.03		/
5	烟气黑度（林格曼黑度）	1 级		/
6	逃逸氨	2.5 mg/m^3	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 13	/
7	颗粒物	1kg/h、20mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要	

序号	污染物	排放限值 mg/m³	标准来源	企业承诺承诺限值 mg/m³
			求	

表 2.3-9（2） 本项目大气污染物排放限值（无组织）

控制项目	厂界标准值 mg/m³	标准来源
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建
臭气浓度	20（无量纲）	
颗粒物	0.5（边界外浓度最高点）	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值

本项目施工期扬尘执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），具体标准值见表 2.3-9（3）。

表 2.3-9（3） 施工场地扬尘排放标准表

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

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

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

2、废水

本项目厂区内工业废水经汇集后，送废水处理设备内处理回用至脱硫系统及输煤系统等，锅炉系统高盐废水回用至脱硫系统，脱硫废水经预处理后送去高温烟气旁路蒸发干燥，化水系统酸碱废水、厂区生活污水经汇集提升后，排至城市污水管网，到城市污水处理厂进一步处理。电厂回用水（不用于绿化用途）参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024），见表 2.3-10。化水系统酸碱废水、生活污水接管亚同环保水处理（江阴）有限公司处理，该污水处理厂接管标准执行《污水排入城镇下道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 标准；尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）、《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）等，尾水排入张家港河。该污水厂接管标准和排放标准见表 2.3-11。

表 2.3-10 污水处理后厂区回用标准

项目	标准（mg/L）		标准来源
	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直冷冷却水、洗涤用水	
pH（无量纲）	6~9		《城市污水再生利用

项目	标准（mg/L）		标准来源
	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直冷冷却水、洗涤用水	
浊度（NTU）	≤5		工业用水水质》（GB/T 19923-2024）
色度（度）	≤20		
COD	≤50		
BOD_5	≤10		
铁	≤0.3	≤0.5	
锰	≤0.1	≤0.2	
氯化物	≤250	≤400	
二氧化硅	≤30	≤50	
总硬度	≤450		
总碱度	≤350		
硫酸盐	≤250	≤600	
氨氮	≤5		
总氮	≤15		
总磷	≤0.5		
溶解性总固体	≤1000	≤1500	
阴离子表面活性剂	≤0.5		
石油类	≤1.0		
总余氯	0.1~0.2		
粪大肠杆菌（个/L）	≤1000		

表 2.3-11 废水接管及排放标准表（单位：mg/L，pH无量纲）

污水处理厂名称	污染物名称	污水厂接管标准	污水厂外排标准
亚同环保水处理（江阴）有限公司	pH	6~9	6～9
	COD	≤500	≤50
	BOD_5	≤300	≤10
	SS	≤300	≤10
	NH_3-N	≤15	≤4（6）
	TP	≤3.0	≤0.5
	TN	≤25	≤12（15）

注：括号外数值为水温＞12℃时的控制指标。

3、噪声

本项目运营期东、南厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准、西侧、北侧执行 4a 类，具体标准限值表 2.3-12。施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.3-13。

表 2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放限值（单位：dB(A)）

厂界外声环境功能区类别	时段

	白天	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

表 2.3-13 建筑施工场界噪声限值（单位：dB(A)）

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

4、固体废物

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定要求。

2.4 评价工作等级和评价重点

2.4.1 评价工作等级

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

2.4.1.1 大气评价等级

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

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算的第 i 个污染物最大地面浓度，mg/m^3；

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

编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数。

大气评价工作等级判定表如表 2.4-1 所示。最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax。

表 2.4-1（1） 大气评价工作等级判别表

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

估算模型参数见下表。

表 2.4-1（2） 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	10.56 万
最高环境温度/℃		41.3
最低环境温度/℃		-8.9
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	离岸距离/km	/
	岸线方位/°	/

根据本项目工程分析结果，本项目设置 2 根 80m 高烟囱，选择大气污染物正常排放的主要污染物及相应的排放参数，采用估算模式计算各污染源、各污染物的最大影响程度和最远影响范围。估算结果如表 2.4-2。

由表 2.4-2 可见，本项目最大地面浓度污染源为锅炉烟气中的 NO_2，占标率 Pmax（NO_2）=5.01%＜10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本项目大气环境影响评价等级需划定为二级。此外，本项目属于高耗能行业（电力）的多源项目且为编制环境影响报告书的项目，评价等级应提高一级。综合考虑，本项目大气环境影响评价工作等级确定为一级，以建设项目厂界为中心外延，边长 5km 的矩形区域为评价范围。

表 2.4-2（1） 大气评价工作等级估算表(有组织)

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m³)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m³)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
DA01	PM_{10}	0.92849	426	450	0.21	0	三级
	SO_2	6.84335	426	500	1.37	0	二级
	NO_2	10.028	426	200	5.01	0	二级
	Hg	0.000477509	426	0.3	0.16	0	三级
	NH_3	0.509343	426	200	0.25	0	三级

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m^3)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
	$PM_{2.5}$	0.464245	426	225	0.21	0	三级
DA02	PM_{10}	0.92849	426	450	0.21	0	三级
	SO_2	6.84335	426	500	1.37	0	二级
	NO_2	10.028	426	200	5.01	0	二级
	Hg	0.000477509	426	0.3	0.16	0	三级
	NH_3	0.509343	426	200	0.25	0	三级
	$PM_{2.5}$	0.464245	426	225	0.21	0	三级
DA03	PM_{10}	1.822	78	450	0.40	0	三级
DA04	PM_{10}	1.822	78	450	0.40	0	三级
DA05	PM_{10}	0.34473	78	450	0.08	0	三级
DA06	PM_{10}	0.34473	78	450	0.08	0	三级
DA07	PM_{10}	0.081109	88	450	0.02	0	三级
DA08	PM_{10}	0.081109	88	450	0.02	0	三级
DA09	PM_{10}	0.52693	78	450	0.12	0	三级
DA10	PM_{10}	0.52693	78	450	0.12	0	三级
DA11	PM_{10}	0.52693	78	450	0.12	0	三级
DA12	PM_{10}	1.4774	78	450	0.33	0	三级
DA13	PM_{10}	0.46884	152	450	0.10	0	三级

表 2.4-2（2） 大气评价工作等级估算表(无组织)

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m^3)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
碎煤机室	PM_{10}	3.7565	65	450	0.83	0	三级
煤仓间	PM_{10}	2.0141	140	450	0.45	0	三级
尿素水解车间	NH_3	0.022921	84	200	0.01	0	三级
筒仓煤场 1	PM_{10}	0.083587	176	450	0.019	0	三级
筒仓煤场 2	PM_{10}	0.083587	176	450	0.019	0	三级

2.4.1.2 地表水评价等级

建设项目工业废水经处理后回用至脱硫系统及输煤系统等，化水系统酸碱废水、生活污水经汇集提升后，排至城市污水管网，到城市污水处理厂进一步处理，排放方式属于间接排放，据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中表 1 评价工作等级判定表，确定建设项目评价等级为三级 B，工作等级的判别见表 2.4-3。

表 2.4-3 建设项目地表水评价工作等级分级表

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

现有项目从张家港取水 2246m^3/d（93.36m^3/h），而本项目取水最大量为 89.9m^3/h，因此本项目实施后，项目从张家港河取水量不会新增，不会对水文情势造成影响，地表水评价等级判定只需考虑水质影响。

2.4.1.2 地下水评价等级

（1）建设项目分类

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

表 2.4-4 地下水评价类别判定表

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

（2）地下水评价工作等级划分

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

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
注：1、“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。2、如建设项目场地的含水层（含水系统）处于补给区与径流区或径流区与排泄去的边界时，则敏感程度等级上调一级。	

根据现场调查，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区等环境敏感区，地

下水敏感程度为不敏感。

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

表 2.4-6 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

2.4.1.4 噪声评价等级

建设项目所在区域位于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，受项目噪声影响增加人数不多，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)～5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。本项目噪声评价等级为二级。

2.4.1.5 土壤评价等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响型。根据污染影响型敏感程度分级表，本项目周边有基本农田，故本项目敏感程度属于敏感。按照建设项目占地规模，项目所在厂区江阴市周北热电有限公司占地面积 12.16hm^2，从严考虑属于中型。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于II类项目；对照表 2.4-8，本项目土壤评价等级为二级。

表 2.4-7 建设项目土壤评价工作等级分级表

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

表 2.4-8 建设项目土壤评价工作等级分级表

项目类别	I类项目			II类项目			III类项目		
占地规模	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

2.4.1.6 风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

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

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

式中：q_1，q_2，…，q_n—每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 2.4-9 建设项目Q值确定表

序	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量	该种危险物质 Q
1	矿物油	/	3.7	2500	0.0015
2	次氯酸钠（10%）	7681-52-9	1.5	5	0.3
3	盐酸（31%）	7647-01-0	25	7.5	3.33
4	氨水（20%）	1336-21-6	1	5	0.2
5	液碱（30%）		25	/	/
6	危险废物	/	2.1	50	0.042
项目 Q 值∑					3.877

注：次氯酸钠按折纯量考虑；盐酸量折算到 37%浓度的盐酸。

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

②行业及生产工艺（M）

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

表 2.4-10 项目行业及生产工艺过程评估

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

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

本项目为热电联产项目，行业属于上表中的“其它”，M 分值为 5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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

表 2.4-11 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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

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

（2）环境敏感程度 E 等级

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

① 大气环境敏感程度

大气环境敏感程度按表 2.4-12 判断。

表 2.4-12 大气环境敏感程度分级

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

根据风险调查，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 52370 人，因此本项目大气环境敏感程度为 E1。

② 地表水环境敏感程度

地表水环境敏感程度按下表判断。

表 2.4-13 地表水环境敏感程度分级

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

表 2.4-14 地表水功能敏感性分区

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

表 2.4-15 地表水环境敏感目标分级

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

	域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

因此，地表水功能敏感性为 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3。根据上表，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

③ 地下水环境敏感程度

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

表 2.4-16 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.4-17 地下水环境敏感性分级

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

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

表 2.4-18 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，故地下水敏感程度为不敏感（敏感性 G3）；根据项目区域的地勘报告，

本项目包气带防污性能分级判定为 D2。根据表 2.4-16，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势判断

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

表 2.4-19 环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险。

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

（4）环境风险评价等级

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

表 2.4-20 环境风险评价等级划分

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

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

2.4.1.5 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中第 6.1.8 项：“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，……，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目在周北热电现有

厂区内建设，且符合生态环境分区管控要求，因此直接进行生态影响简单分析。

2.4.1.6 评价等级汇总

各要素评价工作等级汇总见表 2.4-21。

表 2.4-21 评价工作级别表

类别	大气	地表水	声	地下水	土壤	环境风险	生态
评价等级	一级	三级 B	二级	三级	二级	二级	简单分析

2.4.2 评价重点

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

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

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

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

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

2.5 评价范围和环境敏感区

2.5.1 评价范围

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

表 2.5-1 评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	重点调查评价范围内的主要工业企业
大气	以项目建设地为中心，边长 5km 的矩形范围
地表水	亚同环保水处理（江阴）有限公司废水排放口上游 500m 至下游 2500m

评价内容	评价范围
地下水	项目所在地的整个水文地质单元（以张家港河、一号河及清溪河为分隔边界），2.2km^2
土壤	项目厂区内的土壤环境及厂区周边 0.2km 范围内
噪声	建设项目厂界外 200m 范围内
风险评价	大气：建设项目周边 5km 范围； 地表水：项目周边张家港河、一号河及下游 3km； 地下水：同地下水评价范围

2.5.2 环境敏感目标

本项目位于江苏省无锡市江阴市砂山大道 281 号江阴周北热电有限公司内，根据导则要求，经现场实地调查，本项目拟建地周围无自然保护区和其他人文遗迹，有关水、气、声、地下水及生态环境的环境区域范围见表 2.5-2-表 2.5-4。

大气环境：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价等级为一级，本报告列出以项目为中心边长 5km 正方形范围内环境敏感目标；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目大气风险评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气保护目标及风险敏感目标一览表

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
大气保护目标、大气风险敏感目标	新胜村	张底田	1932	2200	居民	约 80 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类	NE	2928
		陈家桥	1659	1914	居民	约 80 人		NE	2533
		朱家桥	1963	1802	居民	约 200 人		NE	2665
	华西八村	河南湾	2086	1503	居民	约 100 人		NE	2571
		椿树头	1902	916	居民	约 150 人		NE	2111
		季家庄	2032	721	居民	约 100 人		NE	2156
	华西六村	石柱头村	2060	-1235	居民	约 150 人		SE	2402
		东巷口村	1825	-972	居民	约 120 人		SE	2068
	周庄集镇	江阴市成化高级中学	-710	-391	学校	约 2000 人		SW	810
		湖南村	-156	-403	居民	约 200 人		SW	432
		任家住基	-541	-384	居民	约 300 人		SW	663
		李家巷新村	-703	-731	居民	约 500 人		SW	1015
		中央铭邸	-181	-567	居民	约 200 人		SW	595
		北新西村	-1059	-612	居民	约 200 人		SW	1223
		庙头新村	-1245	-780	居民	约 50 人		SW	1469
		钱家湾村	-1142	-780	居民	约 150 人		SW	1383
		北新村	-649	-847	居民	约 300 人		SW	1067
		江阴市周庄镇周东小学	0	-897	学校	约 500 人		S	897
		薛家坝新村	-1503	-786	居民	约 200 人		SW	1697
		顾家墩村	0	-1310	居民	约 100 人		S	1310
		东高头	0	-1336	居民	约 50 人		S	1336

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
		江家场村	0	-1513	居民	约 200 人		S	1513
		江东新区	0	-1590	居民	约 200 人		S	1590
		龙都新村	0	-1868	居民	约 200 人		S	1868
		赵家弄	0	-2017	居民	约 300 人		S	2017
		周庄中学	0	-1747	居民	约 3000 人		S	1747
		滨河家园	-518	-2033	居民	约 100 人		SW	2098
		江苏省江阴中等专业学校	-721	-2017	学校	约 500 人		SW	2142
		杨家庄	-807	-2202	居民	约 100 人		SW	2345
		锦绣花园	-721	-2192	居民	约 100 人		SW	2308
		下都新村	-1918	-1225	居民	约 100 人		SW	2276
		金湾花苑	-1620	-1266	居民	约 100 人		SW	2056
		锦绣新村	-1232	-1306	居民	约 150 人		SW	1795
		西老住基	-1029	-1325	居民	约 100 人		SW	1678
		马铁新村	-768	-1288	居民	约 100 人		SW	1499
		东老住基	-768	-1426	居民	约 100 人		SW	1620
		苏家庄	-332	-1338	居民	约 200 人		SW	1379
		江阴市周庄医院	-499	-1596	医院	约 600 人		SW	1672
		周庄实验小学	-1575	-1490	学校	约 500 人		SW	2169
		金都华庭	-1847	-1551	居民	约 100 人		SW	2412
		金海花苑	-1530	-1712	居民	约 50 人		SW	2297
		龙爪墩村	-1015	-1595	居民	约 100 人		SW	1890
		江阴市周庄实验幼儿园西区	-750	-1636	学校	约 100 人		SW	1807
		缪家场	-350	-1612	居民	约 100 人		SW	1650

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
		忠巷新村	-1502	-1851	居民	约 300 人		SW	2384
		三房巷农民新村	-1058	-2104	居民	约 1000 人		SW	2355
		后郭桥村	-645	-2191	居民	约 300 人		SW	2284
	金湾村	钱家湾新村	-1980	-609	居民	约 150 人		SW	2071
		金湾丽景花苑	-2100	-829	居民	约 100 人		SW	2258
	稷山村	梅庵头	-1858	1432	居民	约 50 人		NW	2346
		陈家巷村	-1976	1662	居民	约 50 人		NW	2559
		稷山村	-2263	1879	居民	约 150 人		NW	2939
		小张家巷	-2020	1054	居民	约 150 人		NW	2279
		大张家巷	-2024	1317	居民	约 120 人		NW	2415
		稷山花园	-1836	604	居民	约 100 人		NW	1933
		钱家巷村	-1940	827	居民	约 50 人		NW	2109
	东林村	章家桥村	0	1903	居民	约 100 人		N	1903
		小白蜂村	-770	1669	居民	约 200 人		NW	1838
		仲家巷村	-1299	1608	居民	约 80 人		NW	2067
		东林村陆家巷	-1471	1792	居民	约 110 人		NW	2318
		杜家巷村	-1557	1990	居民	约 500 人		NW	2527
		大白蜂村	-865	1865	居民	约 150 人		NW	2056
	宗言村	后巷村	-379	1239	居民	约 130 人		NW	1295
		陈家住基	-696	1382	居民	约 250 人		NW	1547
		霍家巷村	-409	1091	居民	约 150 人		NW	1166
		严下场村	-193	995	居民	约 100 人		NW	1011
		江阴市泰博实验学校	-180	619	学校	约 1000 人		NW	645

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
		黄土墩	-599	676	居民	约 150 人		NW	903
		殷家庄	-141	421	居民	约 50 人		NW	444
		王土墩	-732	733	居民	约 130 人		NW	1036
		沈家巷村	-639	887	居民	约 300 人		NW	1093
		下庄	-1388	989	居民	约 100 人		NW	1707
		西王家巷村	-1132	343	居民	约 200 人		NW	1183
		严家住基	-777	522	居民	约 150 人		NW	937
		三姓村	-541	270	居民	约 150 人		NW	605
		湾上村	-757	263	居民	约 150 人		NW	803
		炸树头	-1619	390	居民	约 50 人		NW	1665
		田里四房	-1888	251	居民	约 100 人		NW	1904
		周庄实验幼儿园	-1079	218	学校	约 200 人		NW	1101
		门楼下村	-1314	0	居民	约 200 人		W	1314
		西门楼下村	-1545	0	居民	约 200 人		W	1545
		梅园里	-315	0	居民	约 300 人		W	315
		下村	-583	0	居民	约 300 人		W	583
		宗言和谐苑	-611	0	居民	约 600 人		W	611
		东门楼下村	-1073	-108	居民	约 100 人		SW	1074
		周北花苑	-548	-194	居民	约 100 人		SW	582
	陶城村	杨家湾村	0	1883	居民	约 100 人		N	1883
		路口桥	563	1854	居民	约 300 人		NE	1938
		下沙里	925	1632	居民	约 200 人		NE	1876
		墩北巷	456	1468	居民	约 200 人		NE	1537

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
		小张家巷村	0	1255	居民	约 100 人		N	1255
		大张家巷村	0	1459	居民	约 100 人		N	1459
		徐家谷	0	1103	居民	约 100 人		N	1103
		城西界下	0	884	居民	约 50 人		N	884
		河口村	0	156	居民	约 170 人		N	156
		唐家巷	0	504	居民	约 100 人		N	504
		伞湖公寓	0	-172	居民	约 300 人		W	172
		新藏巷	0	190	居民	约 110 人		N	190
		戴巷头	596	296	居民	约 300 人		NE	665
		城头上	187	372	居民	约 300 人		NE	416
		何田路	214	453	居民	约 100 人		NE	501
		杨园里	283	719	居民	约 100 人		NE	773
		田堵里	546	762	居民	约 100 人		NE	937
		何家庄村	1086	520	居民	约 200 人		NE	1204
		东海住基	1452	415	居民	约 150 人		NE	1510
		沿河	1094	389	居民	约 50 人		NE	1161
		宋家庄	1163	854	居民	约 100 人		NE	1443
		蒋巷上	1263	1327	居民	约 200 人		NE	1832
		蒋家坝	1282	1754	居民	约 150 人		NE	2173
	周庄村	马家底田里	2100	144	居民	约 100 人		NE	2105
		上村里	2096	-586	居民	约 100 人		SE	2176
		下支巷村	1652	-249	居民	约 200 人		SE	1671
		上支巷村	1937	-138	居民	约 100 人		SE	1942
		卢巷里	1825	0	居民	约 300 人		E	1825
		张马巷上	1817	0	居民	约 100 人		E	1817

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
		江阴市周庄实验幼儿园东区	1478	-700	学校	约 200 人		SE	1635
		周庄江东新村	480	-446	居民	约 3000 人		SE	655
		佳兆业金域天下	766	-1264	居民	约 300 人		SE	1478
		卧龙湖花苑	1347	-1264	居民	约 1000 人		SE	1847
		江东花苑	194	-1526	居民	约 100 人		SE	1538
		朱家住基	248	-1878	居民	约 100 人		SE	1894
		周庄实验小学	577	-1495	学校	约 1000 人		SE	1602
		海州御园	781	-1492	居民	约 200 人		SE	1684
		杜家巷村	777	-1802	居民	约 300 人		SE	1962
		赶船墩村	202	-490	居民	约 200 人		SE	530
		王家巷村	223	-775	居民	约 50 人		SE	806
		蒋家桥村	161	-905	居民	约 50 人		SE	919
		汪家跳村	0	-422	居民	约 100 人		S	422
大气风险敏感目标	封庄村	赵家坝	0	3960	居民	约 100 人		N	3960
		孙姚庄	0	3632	居民	约 100 人		N	3632
		承家庄	408	4009	居民	约 100 人		NE	4030
		李巷头	0	3022	居民	约 100 人		N	3022
		六房庄	375	3573	居民	约 120 人		NE	3593
		封家庄	648	3984	居民	约 200 人		NE	4036
		马家庄	641	3806	居民	约 100 人		NE	3860
		果园里	219	2968	居民	约 200 人		NE	2976
		王家住基	626	3964	居民	约 100 人		NE	4013

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
		吴家住基	863	4369	居民	约 200 人		NE	4453
	袁家桥村	同济大学附属上海十院	1613	4012	医院	约 1000 人		NE	4324
		沙家巷	1797	3712	居民	约 250 人		NE	4124
		河碾里	1503	3760	居民	约 80 人		NE	4049
		肖家庄	965	3602	居民	约 250 人		NE	3729
		沙家桥	1842	3349	居民	约 200 人		NE	3822
		雷墩头	1070	3094	居民	约 100 人		NE	3274
		王家巷	1593	3083	居民	约 100 人		NE	3470
		闵家底田里	1300	2660	居民	约 300 人		NE	2961
		吴家巷	1570	2928	居民	约 100 人		NE	3322
	新塍村	新塍村	2164	3651	居民	约 250 人		NE	4244
		张家港市新塍小学	2200	3479	学校	约 1000 人		NE	4116
		高桥村	3047	3418	居民	约 100 人		NE	4579
		巷头上	2901	3108	居民	约 200 人		NE	4252
		塍德小区	1835	2806	居民	约 1500 人		NE	3353
		虎圣堂	2243	2519	居民	约 300 人		NE	3373
		碾砣桥	3559	2688	居民	约 100 人		NE	4460
		徐家巷	2964	2309	居民	约 100 人		NE	3757
		丁河头	2825	2011	居民	约 120 人		NE	3468
		黄桥庄	3031	1757	居民	约 80 人		NE	3503
		殷家弄	4244	1439	居民	约 150 人		NE	4481
	华西八村	田家住基	4127	1266	居民	约 150 人		NE	4317
		西北巷	3931	1642	居民	约 300 人		NE	4260
		华西八村	3503	1298	居民	约 100 人		NE	3736
		西黄桥	3608	1864	居民	约 120 人		NE	4061

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
		沙湖里	2931	1026	居民	约 200 人		NE	3105
		苏家墩	2579	994	居民	约 80 人		NE	2764
		北新桥	2738	1296	居民	约 80 人		NE	3029
		徐祥巷	2999	0	居民	约 150 人		E	2999
	华西七村	周家巷	3326	0	居民	约 50 人		E	3326
		金谷里	2468	0	居民	约 150 人		E	2468
		顾家巷	2722	0	居民	约 50 人		E	2722
		田庄巷	3102	0	居民	约 50 人		E	3102
		华西七村	3139	-99	居民	约 100 人		SE	3141
		西朱港郎	3378	-154	居民	约 200 人		SE	3382
		龚巷村	3007	-340	居民	约 200 人		SE	3026
		袭家巷	3250	-707	居民	约 150 人		SE	3326
	华西九村	石家坝	3632	0	居民	约 200 人		E	3632
		金湾里	3632	0	居民	约 50 人		E	3632
		华西九村、万安桥	4563	-526	居民	约 200 人		SE	4593
	华西六村	上蟹塘下蟹塘	2363	-1123	居民	约 250 人		SE	2616
		薛家住基	2504	-1313	居民	约 250 人		SE	2827
	龙砂村	龙沙苑	3852	-749	居民	约 100 人		SE	3924
		乌牛近岸郎	3539	-1281	居民	约 250 人		SE	3764
		泗三房	3438	-1682	居民	约 250 人		SE	3827
	华西一村	龙西湖小区	943	-2724	居民	约 700 人		SE	2883
		中片新村	2225	-3148	居民	约 300 人		SE	3855
		华明北新区	2168	-3302	居民	约 300 人		SE	3950

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
		龙东湖沪宁中康山庄	2543	-3093	居民	约 600 人		SE	4004
		东片新村	2877	-3499	居民	约 100 人		SE	4530
		华明南新区	2063	-3484	居民	约 1800 人		SE	4049
		马家桥	1575	-3596	居民	约 500 人		SE	3926
		华西新村	1361	-4452	居民	约 1000 人		SE	4655
		华西双桥苑	1319	-3364	居民	约 200 人		SE	3613
		华西塔林住宅区	447	-4542	居民	约 300 人		SE	4564
	向阳村	龙山花园	551	-2835	居民	约 200 人		SE	2888
		向阳村惠征基、殷家庄小区	98	-3689	居民	约 600 人		SE	3690
		向阳村山上新村	145	-2985	居民	约 300 人		SE	2989
		向阳村别墅区	716	-3589	居民	约 400 人		SE	3660
		太石桥小区	636	-4025	居民	约 300 人		SE	4075
	山泉村	窑上	-339	-3243	居民	约 50 人		SW	3261
		山泉新村	0	-3121	居民	约 2000 人		S	3121
	三房巷村	三房巷小学	-1429	-2894	学校	约 600 人		SW	3228
		周庄镇世纪公寓	-1947	-4020	居民	约 600 人		SW	4467
		刘家桥别墅区	-1604	-4056	居民	约 1000 人		SW	4362

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
	华宏村	华宏世纪苑金湾西苑	-2314	-1175	居民	约 800 人		SW	2595
		大陆家巷	-2277	-3343	居民	约 100 人		SW	4045
		周庄镇养老服务中心	-2260	-3606	养老院	约 200 人		SW	4256
	周西村	高僧桥	-2921	-1111	居民	约 100 人		SW	3125
		龙潭村	-3244	-1377	居民	约 100 人		SW	3524
		陶家巷村	-3624	-2360	居民	约 50 人		SW	4325
		宦巷村	-3084	-2553	居民	约 150 人		SW	4004
		邬墩	-3118	-3229	居民	约 100 人		SW	4489
	倪家巷村	花家巷	-2729	859	居民	约 150 人		NW	2861
		周庄林场村	-2647	519	居民	约 500 人		NW	2697
		倪家巷村	-2425	0	居民	约 3000 人		W	2425
		张家巷村	-3307	-534	居民	约 200 人		SW	3350
		周庄周西小区	-3338	-917	居民	约 120 人		SW	3462
		一品城	-2790	-806	居民	约 300 人		SW	2904
		朱家巷	-4033	-489	居民	约 150 人		SW	4063
		六房桥	-4038	-1156	居民	约 150 人		SW	4200
	稷山村	南庄	-2120	2631	居民	约 200 人		NW	3379
		周施场	-2704	1509	居民	约 150 人		NW	3097
		公明望桥	-2342	1274	居民	约 120 人		NW	2666
		御龙湾花园	-4021	2116	居民	约 900 人		NW	4544

分类	行政村	名称	坐标（m）		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离(m)
			X	Y					
		苏州外国语学校（江阴校区）	-3343	1676	学校	约 800 人		NW	3740
	东林村	河南巷	-2447	3728	居民	约 100 人		NW	4459
		金科博翠名邸	-1148	4539	居民	约 600 人		NW	4682
		大南庄	-1579	2948	居民	约 50 人		NW	3344
		庄家巷	-1185	3038	居民	约 80 人		NW	3261
		河东村	-350	2633	居民	约 80 人		NW	2656
		王家村	-623	2678	居民	约 80 人		NW	2750
		顾家村	-732	2871	居民	约 100 人		NW	2963
		金湾里	0	2348	居民	约 100 人		N	2348
		蒋巷上	-1635	2355	居民	约 300 人		NW	2867
		朝东村	-1383	2694	居民	约 100 人		NW	3028
		青鱼塘	-1044	2349	居民	约 134 人		NW	2571

注：以距离目标最近的项目厂界点为坐标原点

2、地表水环境：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价类别属于三级 B。本项目雨水最终受纳水体为张家港河、紧邻河流为一号河以及厂界东、南侧的无名河，均为本项目水环境保护目标，详见表2.5-3。

表 2.5-3 水环境保护目标

环境要素	环境保护目标名称	方位	与厂界最近距离/m	规模	环境功能
地表水	张家港河	W	1	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
	一号河	N	1	小河	按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类管理
	厂界东、南侧无名河	E、S	1	小河	无水环境功能区划

3、声环境：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目声环境影响评价等级为二级，本项目建设地周围 200 米范围内有河口村声环境保护目标，详见表 2.5-4（1）。

4、土壤环境：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价类别为二级，其土壤现状调查范围应在项目周边200m 范围内，因此项目地西侧和北侧的农田及河口村、新藏巷、伞湖公寓等为土壤保护目标，详见表 2.5-4（2）。

5、地下水环境：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为三级，本项目建设地为江阴市周庄镇砂山大道 281 号，厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

表 2.5-4（1） 声环境环境敏感目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距厂界最近距离（m）	规模	保护要求	用途类型	楼栋数量	楼层、高度
声环境	河口村	N	156	170 人（厂界 200m 范围内 30 人）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	自建房	50	2 层，7m
	新藏巷	N	190	110 人（厂界 200m 范围内 10 人）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	自建房	38	2 层，7m
	伞湖公寓	W	172	300 人（厂界 200m 范围内 10 人）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	公寓	8	3~4 层，10~12m

表 2.5-4（2） 其他环境敏感目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距厂界最近距离（m）	规模	保护要求
声环境	河口村	N	156	170 人（厂界 200m 范围内 30 人）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
	新藏巷	N	190	110 人（厂界 200m 范围内 10 人）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
	伞湖公寓	W	172	300 人（厂界 200m 范围内 10 人）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
生态环境	绮山应急备用水源地保护区	NW	9100	0.54km^2	《江苏省国家级生态保护红线规划》中饮用水水源保护区
	定山风景名胜区	W	3150	12.67km^2	《无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中优先保护单元
	江阴市低山生态公益林	S	2430	23.32km^2	
地下水环境	以项目厂址为中心，2.2km^2 范围内的潜水含水层	/	/	/	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的相应类别
土壤环境	项目西侧农田	W	120	/	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的相应类别
	项目北侧农田	N	20	/	
	河口村	N	156	170 人	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值
	新藏巷	N	175	50 人	
	伞湖公寓	W	172	300 人（厂界 200m 范围内 10 人）	

2.6 相关规划

2.6.1 《江阴市热电联产规划（2022~2025）》

2.6.1.1 规划范围

本规划范围包括江阴市辖澄江街道、南闸街道、云亭街道、利港街道、申港街道、夏港街道，璜土镇、月城镇、青阳镇、徐霞客镇、华士镇、周庄镇、新桥镇、长泾镇、顾山镇、祝塘镇，江阴高新技术产业开发区、江阴临港经济开发区、江阴-靖江工业园区，总面积为 986.97km^2。

2.6.1.2 规划期限

本轮热电联产规划采用以下水平年：

基准年：2021 年；

规划期：2022-2025 年；展望至 2030 年。

2.6.1.3 供热片区划分

（1）划分原则

1）现有热电厂区位及定位、供热范围和供热半径，以及上一轮规划供热片区范围。

2）根据《江阴市城市总体规划（2011-2030）》，结合江阴市各辖区、园区、开发区的功能定位以及江阴市热负荷现状分布、热用户及管网布局、产业布局与用热需求、供热半径经济技术可行性以及行政区划完整性。

（2）片区划分

根据上述供热片区划分的原则，本规划仍延续上一轮规划供热片区划分方式，即 4 个供热片区，即澄北供热片区、澄西供热片区、澄东供热片区、澄南供热片区。

其中澄东供热片区供热范围包括云亭街道、周庄镇、华士镇和新桥镇。

2.6.1.4 热源布局方案

根据对江阴市用热现状、规划期内对各片区热负荷的预测、主要热用户的分布情况以及建设条件，并参照《省发展改革委关于<江阴市热电联产规划（2019-2020 年）>的批复》（苏发改能源发〔2019〕1079 号）、《江苏省发展改革委 国家能源局江苏监管办公室关于做好“十四五”期间煤电机组延寿工作的通知》（苏发改能源发〔2022〕495 号）等相关文件要求，提出热源布局方案。

澄东供热片区现有江阴热电有限公司（4×220t/h 燃煤锅炉+1×B20MW+1×B30MW 汽轮发电机组、下属江阴燃机热电有限公司 2×6FA 燃气-蒸汽联合循环供热机组和 2 台 9F 级调峰燃机机组（在建）、下属江阴周北热电有限公司 2×170t/h 燃煤锅炉+2×C24MW 汽轮发电机组）、江苏阳光新桥热电有限公司（5×130t/h 燃煤锅炉（3 用 2 备）+1×C24MW+1×B15MW 汽轮发电机组）和江阴市华西热电有限公司（1×120t/h+2×130t/h+1×170th 燃煤锅炉+1×CC25MW+1×CB15MW+1 ×B15MW 汽轮发电机组，2020 年转为公用电厂）3 个区域热源点及江阴新源热电有限公司（3×130t/h 燃煤锅炉+2×CC24MW 汽轮发电机组）1 个自备热电厂。

规划期内拟整合关停江阴热电 2×170t/h 燃煤锅炉+2×C24MW 汽轮发电机组（周北热电）、已经服役到期的 2×220t/h（1#、2#）燃煤锅炉；阳光新桥实施抽改背节能改造工作（2024 年 3 月已关停）；因华西热电 1#、2#机组电力业务许可证规划期内到期，建议按能源政策、产业政策等相关要求执行；同时根据片区热负荷的发展情况，对江

阴热电进行周北厂址扩建，形成一主（江阴热电）两辅（阳光新桥热电（已关停）、华西热电）供热格局，实际为**一主（江阴热电）一辅（华西热电）供热格局**。江阴新源热电有限公司作为自备电厂按照国家、省有关政策要求实施抽改背等节能技改工作。澄东片区热源点整合前后变化情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 澄东片区热源点整合前后变化情况

类别	整合前		整合后	
	热源点	规模	热源点	规模
公共热源点	江阴热电有限公司	4×220t/h 燃煤锅炉+1×B20MW+1×B30MW 汽轮发电机组	江阴热电有限公司	2×220t/h 燃煤锅炉+1×B20MW+1×B30MW 汽轮发电机组
	江阴周北热电有限公司（江阴热电有限公司下属公司）	2×170t/h 燃煤锅炉+2×C24MW 汽轮发电机组	江阴周北热电有限公司（江阴热电有限公司下属公司）	2×450t/h 亚临界锅炉+2×70MW 级背压汽轮机
	江阴燃机热电有限公司（江阴热电有限公司下属公司）	2×6FA 燃气-蒸汽联合循环供热机组（2×210t/h 锅炉+2×100MW 燃气轮机）和 2 台 9F 级调峰燃机机组（1×489MW 燃气轮机）（在建）	江阴燃机热电有限公司（江阴热电有限公司下属公司）	2×6FA 燃气-蒸汽联合循环供热机组（2×210t/h 锅炉+2×100MW 燃气轮机）和 2 台 9F 级调峰燃机机组（1×489MW 燃气轮机）
	江苏阳光新桥热电有限公司	5×130t/h 燃煤锅炉（3 用 2 备）+1×C24MW+1×B15MW 汽轮发电机组	江苏阳光新桥热电有限公司	2024 年 3 月已关停
	江阴市华西热电有限公司	1×120t/h+2×130t/h+1×170t/h 燃煤锅炉+1×CC25MW+1×CB15MW+1×B15MW 汽轮发电机组	江阴市华西执电有限公司	1×120t/h+2×130t/h+1×170t/h 燃煤锅炉+1×CC25MW+1×CB15MW+1×B15MW 汽轮发电机组，维持不变
自备热源点	江阴新源热电有限公司	3×130t/h 燃煤锅炉+2×CC24MW 汽轮发电机组	江阴新源热电有限公司	3×130t/h 燃煤锅炉+2×CC24MW 汽轮发电机组，维持不变

2.6.1.5 区域分散小锅炉供热现状

根据澄东供热片区调查，所有35t/h及以下燃煤小锅炉已于2019年底前整治完成，现有各类燃气、余热、电加热、生物质、一般工业固废等分散小锅炉热用户以工业用户为主，大多数为两班制生产，共计 141 台，额定蒸发量为 1251.9t/h。澄东供热片区分散小锅炉统计见表 2.6-2，分散小锅炉清单见附件。

表 2.6-2 现有分散小锅炉统计表

序号	行政区域	分散小锅炉	
		锅炉台数	额定出力（t/h）
1	云亭街道	7	35.54
2	华士镇	19	157.99
3	新桥镇	2	3.32
4	周庄镇	113	1055.05
5	合计	141	1251.9

2.6.1.6 机组建设规划

澄东片区规划江阴热电有限公司（含下属江阴周北热电有限公司、江阴燃机热电有限公司）、江阴市华西热电有限公司等 2 个区域热源点和江阴新源热电有限公司等 1 个自备热源点。

江阴热电有限公司及下属江阴燃机热电有限公司、江阴周北热电有限公司，实现集团化统一管理。江阴热电现有煤电装机规模为 4×220th 燃煤锅炉+1×B30MW+1×B20MW 背压式汽轮发电机组和 2×170t/h 燃煤锅炉+2×C24MW 汽轮发电机组（周北热电）燃机规模为 2×6FA 燃气-蒸汽联合循环供热机组（已建成投运）和 2 台 9F 级调峰燃机机组（在建）。综合考虑片区热负荷的需求，规划江阴热电利用现有周北热电厂址及管网输出通道实施热电联产扩建项目，按照煤量替代原则暂定规模为 3×400t/h 燃煤锅炉+3×CB50MW 级背压式热电联产机组，额定供热能力达到 810t/h，专家评审时建议周北热电建设规模为 2×450t/h 燃煤锅炉+2×B70MW 级亚临界背压式热电联产机组。

江苏阳光新桥热电有限公司现有 5×130t/h 高温高压燃煤锅炉（2 台备用）+1×C24MW+1×B15MW 汽轮发电机组，2024 年 3 月已关停。

江阴市华西热电有限公司现有机组规模为 1×120th（备用）+2×130t/h+1×170t/h 燃煤锅炉+1×CC25MW+1×CB15MW+1×B15MW 汽轮发电机组，该公司于 2020 年由自备热电厂转为公用电厂，且四台锅炉均为掺烧高炉煤气。根据电力业务许可证，江阴市华西热电有限公司 1、2 号机组（1×120t/h（备用）+1×130th 燃煤锅炉+1×CC25MW+1×CB15MW 汽轮发电机组）于 2025 年 7 月到期，建议按照能源政策产业政策等相关要求执行，并逐步探索通过区域合作共赢，由江阴热电整合阳光新桥和华西热电机组的可行性。

江阴新源热电有限公司现有 3×130t/h 高温高压燃煤锅炉+2×CC24MW 抽凝式汽轮

发电机组，为自备热电厂，按照国家、省有关政策要求实施 2×B15MW 背压机节能改造等工作。

热源点的建设规模和热电机组选型应依据热负荷特性、热负荷量及热电厂建设的外部条件并结合地区资源综合研究分析，按照国家、省现行有关规定执行，由热源建设方会同专业咨询设计单位在建设项目可行性研究阶段经多方案比较论证确定,《规划》中热电机组选型方案仅供参考。

2.6.2 《江阴市城市总体规划（2011-2030）》

（一）规划范围

江阴市域，总面积 987.53 平方公里。

（二）中心城区

西至泰常高速公路，南至规划江阴大道（西段）-京沪高速公路-常合高速公路（东段），东至新桥西边界，北至江阴市界所围合的范围，总面积约 417 平方公里。

（三）旧城区

北至长江、南至芙蓉大道、西至通江路-通渡路、东至朝阳路-文定路，总面积约 14.25 平方公里。

二、规划期限

近期：2011 年—2015 年； 中期：2016 年—2020 年；

远期：2021 年—2030 年； 远景：展望至本世纪中叶。

三、城市性质

长江下游滨江新兴中心城市，历史文化名城。

四、总体目标

至 2015 年，总体达到中等收入发达国家和地区当前发展水平，在全省率先基本实现现代化；至 2020 年，主要发展指标达到高收入发达国家或地区当前发展水平；至 2030 年，总体达到高收入发达国家或地区当前发展水平。将江阴建成人民生活幸福、社会和谐稳定、经济充满活力、城乡协调发展、文化特色鲜明、生态环境优美、民主法制健全的滨江花园城市。

五、人口与城市化

（一）市域总人口

市域总人口近期控制在 212 万人以内，中期控制在 245 万人以内，远期控制在 320 万人以内。

（二）中心城区人口

近期：130 万人，其中城市人口 122 万人；

中期：160 万人，其中城市人口 154 万人；

远期：202 万人，其中城市人口 200 万人。

（三）镇人口

近期 62 万人，中期 66 万人，远期 100 万人。

（四）农村人口

近期 28 万人，中期 25 万人，远期 20 万人。

六、产业发展引导

（一）产业发展策略

以沿江地区为重心，统筹市域工业布局；以中心城区为核心，优化服务业内部结构；以南部生态水网地区为主体，加快发展现代农业。

（二）产业布局指引

1、工业总体布局

规划形成“临港产业集聚区”、“高新产业集聚区”、“东部优势产业集聚区”、“南部轻型装备制造产业集聚区”、“东南特色产业集聚区”五大工业产业集聚区。

2、服务业总体布局

规划形成以中心城区为核心，区域功能明确、产业分工明确、配套服务齐全的市域服务体系，服务能力达到澄张靖城市组群中心城市水平。

规划形成“123”的服务业发展格局。即打造“1 个服务业高地”，“2 条服务业发展带”，“3 个特色服务业功能集聚区”以及若干个镇（街道）服务中心和高速公路道口经济区。

“1 个服务业高地”包括人民路、城市客厅、主城沿江地区等几大区块。“2 条服务业发展带”是指沿江现代物流产业带和“云亭-周庄-华士”服务业联动发展带。“3 个特色服务业功能集聚区”是指高新区科技创新服务业集聚区、新桥休闲度假服务业集聚区、徐霞客生态旅游服务业集聚区。

3、农业总体布局

规划形成“两轴一区”的农业发展格局。两轴即东西向的沿芙蓉大道特色高效农业发展轴、南北向的沿徐霞客大道现代观光农业发展轴；一区即南部的生态农业发展区。同时，市域内其他地区也可结合当地特色，发展小规模的生态农业产业园、高效农业生产基地。

七、市域空间组织

（一）片区划分

1、近期：一城四片区

中心城片区：包含高新区、澄江街道、夏港街道、南闸街道、云亭街道。

澄东片区：包含周庄镇、华士镇、新桥镇。

澄西片区：包含申港街道、利港镇、璜土镇。

澄南片区：包含青阳镇、月城镇、徐霞客镇。

澄东南片区：包含祝塘镇、长泾镇、顾山镇。

2、远期：南北两片区

在近期市域片区划分的基础上远期进行优化整合，其中中心城片区、澄西片区、澄东片区（周庄、华士）整合为北部沿江集聚片区，澄南片区、澄东南片区、澄东片区（新桥）整合为南部生态开敞片区。

（1）北部沿江集聚片区

规划江阴大道（西段）-京沪高速公路-常合高速公路（东段）以北地区，主要包含高新区、澄江街道、夏港街道、申港街道、利港镇、璜土镇、南闸街道、云亭街道、周庄镇及华士镇。面积约 559.3 平方公里，占市域面积的 56.6%。

该片区定位为城市空间集聚发展区，是江阴市综合服务、生活居住、商贸流通、工业生产等功能的主体承载地区。

（2）南部生态开敞片区

规划江阴大道（西段）-京沪高速公路-常合高速公路（东段）以南地区，主要包含月城镇、青阳镇、徐霞客镇、祝塘镇、长泾镇、顾山镇及新桥镇。面积约 428.2 平方公里，占市域面积的 43.4%。

该片区定位为参与区域生态环境共保和旅游发展，城镇优化开发建设的地区。

（二）市域城乡空间聚落体系

构建“中心城区-城镇组团-村庄”三级城乡空间聚落体系。

中心城区总面积约 417 平方公里，是江阴的政治、经济、文化中心，全市人口、产业和城市功能的主要集聚区。

城镇组团形成利港-璜土组团（包括利港、璜土）、青阳-徐霞客组团（包含青阳、徐霞客、月城）、新桥-长泾组团（包含新桥、长泾、祝塘、顾山）。

村庄以建设现代化生态农业集中区为契机，推动新型社区的建设，不断完善各项

配套设施，提高公共服务水平，科学引导农民向新型社区集中，促进农村地区土地的集约利用。

八、中心城区空间组织

（一）空间布局结构与规模

中心城区规划形成主、副城的“双城”空间布局结构。以规划环城林带为界，以西为主城，以东为副城。

主城划分为城中、城南、城东、城西 4 个分区。副城包括周庄分区、华士分区、云亭分区 3 个分区。

（二）中心体系结构

规划形成“市级、分区级、居住社区级、基层社区级”四级公共服务中心体系。

市级中心：形成“一主两副”的城市中心体系。

“一主”指旧城中心地区、城市客厅和主城沿江地区共同形成市级主中心，为区域性服务设施集中区，包含商业、商务、文体等综合服务功能；

“两副”指火车站副中心和澄杨路副中心（张家港河、澄杨路交汇处周边），火车站副中心以商务、物流功能为主，澄杨路副中心以综合服务功能为主。

分区中心：包括城中、城东、城西、城南、周庄、华士、云亭等城市分区级中心，与市级中心规划布局较近的分区级中心，纳入市级中心统一建设。

居住社区级中心、基层社区级中心：结合居住社区和基层社区统一规划布局，以生活服务功能为主。

本项目位于江阴市澄东地区周庄镇，属于东部优势产业集聚区，本项目属于供热基础设施项目，以二类工业为主，项目用地为工业用地，符合《江阴市城市总体规划（2011-2030）》的要求。

2.6.3 环境功能区划分

（1）大气环境功能分区

根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），本项目所在区域大气环境为二类区。

（2）地表水环境功能分区

根据《省政府关于江苏省地表水环境功能区划的批复》，本项目所在地主要水体为张家港河，水质功能区为 IV 类。

（3）声环境功能分区

项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准；根据声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014），张家港河及其支流一干河两侧 35±5m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，本项目与江阴市环境声功能区划图见附图 2.6-1。

3 现有项目回顾性评价

3.1 现有项目基本情况

江阴周北热电有限公司成立于 2003 年 9 月，位于江阴市周庄镇周庄村刘家基，现有员工 157 人，目前拥有 2×170t/h 煤粉炉、2×24MW 抽汽供热发电机组，已建成投产，同时烟尘、SO_2、NOx 污染物排放限值均已实现超低排放要求(2017 年 12 月 1 日通过超低排放改造项目的企业自主验收)。目前，公司已领取排污许可证，有效期为 2023 年 9 月 11 日至 2028 年 9 月 10 日，证书编号为 91320281756410771P001P。本项目实施后，现有机组将关停，根据后续规划拆除、弃用，现有设备不再使用。

现有项目环保手续情况见下表。

表 3.1-1 现有项目环保手续情况

序号	项目名称	审批情况	验收情况	备注
1	《新建 2 台 170t/h 煤粉炉和 2 台 25MW 供热机组项目环境影响报告书》	2004.2.25 通过原无锡市环境保护局审批（锡环管[2004]19 号）	2005 年 12 月 19 日通过原江阴市环境保护局竣工环保验收	已建，验收规模为：2 台 170t/h 煤粉炉和 2 台 24MW 供热机组
2	《燃煤烟气脱硫脱硝改造工程环境影响报告表》	2008.11.14 通过原江阴市环境保护局审批（20083202810794B）	2009 年 11 月 6 日通过原江阴市环境保护局竣工环保验收	已建
3	《2×25MW 燃煤机组（1、2 号锅炉）烟气脱硝及除尘器改造项目环境影响报告表》	2012.12.27 通过原无江阴市环境保护局审批（200832028101013）	2014 年 4 月 8 日通过原江阴市环境保护局竣工环保验收	已建
4	《新增一套锅炉烟气脱硫系统项目环境影响报告表》	2013.12.3 通过原无江阴市环境保护局审批（201332028101009）	2015 年 4 月 14 日通过原江阴市环境保护局竣工环保验收	已建
5	《建设备件仓库大楼及零杂仓库项目环境影响登记表》	备案号：2016320281100394	/	已建
6	《锅炉烟气超低排放技改工程项目环境影响报告表》	2017.4.20 通过原无江阴市环境保护局审批（201732028100115）	2017 年 12 月 1 日通过企业自主验收	已建

3.2 现有项目产品方案及工程内容

江阴周北热电有限公司成立于 2003 年 11 月，位于江苏省江阴市周庄镇周庄村刘家基，目前厂区拥有 2 台 170t/h 煤粉炉和 2 台 24MW 抽汽供热发电机组，一用一备，于 2005 年建成投产并网发电。

项目设计年运行小时数 5500h，单台额定供热能力为 160t/h（锅炉蒸发量）、100t/h（供热能力）。现有项目产品方案见下表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目产品方案及近三年发电量

类别	产品名称	环评批复产能	设计运行时间	2021 年实际产能	2021 年实际运行时间
2×170t/h 热电联产机组（排气筒 1 备 1 用）	供热量	70 万吨/年	5500h	120.25 万吨/年	7200h
	发电量	2.75×10^8kWh/a		3.1265×10^8kWh/a	
类别	**产品名称**	**环评批复产能**	**设计运行时间**	**2022 年实际产能**	**2022 年实际运行时间**
2×170t/h 热电联产机组（排气筒 1 备 1 用）	供热量	70 万吨/年	5500 h	87.73 万吨/年	8000h
	发电量	2.75×10^8kWh/a		2.9932×10^8kWh/a	
类别	**产品名称**	**环评批复产能**	**设计运行时间**	**2023 年实际产能**	**2023 年实际运行时间**
2×170t/h 热电联产机组（排气筒 1 备 1 用）	供热量	70 万吨/年	5500 h	106.03 万吨/年	8300h
	发电量	2.75×10^8kWh/a		3.0556×10^8kWh/a	

现有项目建设内容见表 3.2-2。本项目实施后，除现有码头（3 个有效泊位）和取水设施保留外，其它工程内容全部弃用、重建。

表 3.2-2 现有项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称		工程内容	工程规模
主体工程	锅炉房、煤仓间和汽机房		布置 2 台 170t/h 高压煤粉锅炉（UG-170/9.8-M2）及配套除氧器及水箱，2 台 C24MW 抽凝发电机组	锅炉房占地面积 2450m^2、煤仓间占地面积 656m^2、汽机房占地面积 1630m^2
	热力管网		现有外供蒸汽管，设计管径 DN450mm，表压 1.2Mpa，温度 280°	
辅助工程	办公楼		1 个，占地面积 530m^2，4F	
	变配电		升压站（室外）1 座；110kv 配电室一座，室内	
	食堂		1 个，占地面积 595m^2	
	码头装卸		现有年吞吐量 70 万吨，4*500 吨级（含 1 个泊位不具备皮带输条件，后续拟取消），其中 3 个泊位主营货种煤。岸线长度 221.4m。	
公用工程	给水工程	生活用水	市政自来水管网从厂区东大门口经 DN400 管道进入厂区内，生 活饮用水由自来水水母管引出，主要分三路进入饮用水管网，供食堂、 办公楼、生产车间等供职工生活用水。	取水量 38m^3/d
		生产用水	循泵抽取的张家港河水作为初级水，经澄清处理后提供机组凝汽器、辅机冷却系统的循环冷却用水和灰水系统、脱硫系统、冲洗系统等工业杂用水。化水系统见后续内容。	3 台，取水泵单泵参数 Q=68.3~172.9m3/h，H=36.2~25.1 m，两备一用； 核定年取水量 100 万 m^3/a。
	排水工程		雨污分流，生产废水零排放（锅炉定期排水回用于化学水处理系统；酸碱废水经中和处理后作为冲渣水进行回用；冲渣废水经沉清池沉淀后全部循环回用，脱硫废水喷入烟道蒸发）	仅生活污水接管外排，30m^3/d
	化水车间		河水经高效澄清池处理（2×150t/h）进入无阀滤池，再进入清水箱，回用至冷却塔补水、工艺用水（脱硫塔）； 化水系统采用“韩式 PCF 纤维过滤器+逆流再生阳离子交换器 +逆流再生阴离子交换器+混合离子交换器”处理工艺，设置 2 台酸储存罐和碱储存罐，阳阴床和混床分别设置 1 套再生计量装置，最大制水量约为 240t/h。	
	循环冷却水系统		设置 1 座自然通风冷却塔，冷却塔单塔流量 4200m^3/h；设循环水泵房 1 座，内设 4 台循环水泵，Q=3000m^3/h，3 用 1 备（夏天）；	
	空压房		螺杆式空气压缩机 4 台	3 台 26.5m^3/min、1 台 40m^3/min
	消防系统		1 个 4500m^3 消防水池(循环塔旁边)，消防泵房 1 座，内设 2 台消防泵，单台 75kw、280t/h	
储运工程	干煤棚		厂区中部北侧布置 1 个封闭干煤棚，占地面积 7500m^2（150m×50m，不含皮带），带自动喷淋设施；	
	露天煤棚		干煤棚东侧布置 1 个露天煤棚，占地面积 19000m^2（190m×100m），四周设高 13m 防尘网（2016 年）。	

工程类别	单项工程名称		工程内容	工程规模
	石灰石粉仓		1 座，有效容积为 160m³，为锅炉提供脱硫用石灰石粉	
	液氨储罐		2 个，单个储罐有效容积为 30m³，罐区围堰满足要求（256m³），集水坑 30m³	
	酸碱罐		总计 4 个，酸碱各两个，设置 2 个 15m³ 卧式盐酸储罐，2 个 15m³ 卧式液碱储罐	
	点火油储运系统		2 个点火柴油油罐，油罐容积分别为 30m³、15m³；1 座点火油泵房，内有 2 台供油泵，泵房占地面积 30m²	
	煤炭输送系统		往复式给煤机 4 台，单台 Q=20t/h，3 台皮带机，上煤系统皮带输送机规格为 B=800mm（10 条）、B=1000mm（2 条），V=1.6m/s，除氧煤仓间采用双侧犁式卸料器卸煤。	
	厂外运输		煤由水路经厂区码头送入本项目干煤棚内	
环保工程	废气治理	2×170t/h 锅炉	每套锅炉废气经各自低氮燃烧+SCR+电袋除尘器除尘+石灰-石膏法脱硫处理后从 80m 高排气筒（2 根，1 用 1 备）排放，采取烟塔合一形式	
		石灰石粉仓	全封闭、设 1 套仓顶布袋除尘器，经 15m 高排气筒排放（DA002），位于渣库东侧	
		灰库	全封闭、设 1 套仓顶布袋除尘器，除尘后低空排放	
		渣仓	半封闭、水渣	
		磨煤系统	4 台，15.7t/h，1 套布袋除尘器，室内、防尘罩	
		输煤栈桥	皮带机头部采用全封闭式，进口加装防尘帘，有效控制扬尘；	
		原煤仓	原煤仓 4 个，单个 134.2 吨，2 个；煤粉仓，单个 78.43 吨。布置弹匣式除尘器，低空排放。	
	噪声治理		消声器、厂房隔声、基础固定	
	废水治理		脱硫废水预处理系统+蒸发系统（工艺为：絮凝+澄清+过滤+ 高温烟气旁路蒸发；预处理系统由脱硫废水缓冲箱、脱硫废水反应箱、脱硫废水澄清器（配套刮泥机）、清水排放箱、脱硫废水加药装置和相关输送泵等组成。两个脱硫塔，每个塔处理规模为 1t/h）、酸碱废水处理系统（250m³ 中和水池）、含泥废水系统处理（120t/h），主要工艺是加药絮凝沉淀）、含煤废水处理系统（3000mm*2600mm*3000mm 沉淀池，处理能力 5t/h，在本项目用地范围内，拟近期拆除）；澄清池外排废水进入含泥废水系统处理（120t/h，主要工艺是加药絮凝沉淀），处理后水做为冷却塔水池补水；化水系统酸碱废水进入中和水池（250m³）后可回用至灰水系统，净水进锅炉补水，脱硫废水经浓缩处理后进入烟道蒸发	
	固废治理	一般固废	1 个干灰库，贮存能力 1200m³；1 个水渣库，贮存能力 400m³；1 座脱硫石膏库；贮存能力 100m³，另在泥水处置区域设置了一个 10m² 的污泥储存区。	
		危险废物	危废库 3 座，废脱硝催化剂库 100m²、废油及废油桶库 40m²	

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模
	事故防范	30m^{3}事故应急池(液氨罐区)，罐区围堰满足要求（256m^3）；240m^{3}化水系统中和池、6m^{3}事故应急池、2000m^{3}脱水仓(事故浆液池，兼作事故应急池)	

现状码头：现有项目含码头一座，现有年吞吐量 70 万吨，4*500 吨级，主营货种煤。岸线长度 221.4m。码头为临一号河布置的顺岸式码头，航道口宽约 31.98m，码头前沿停泊水域宽度为 31.98m。现状布置 4 个卸船泊位，每个卸船泊位对应 1 座固定式起重机，目前 1#~3#泊位处于正常运行状态，东侧 4#泊位已弃用

现有码头属于周北热电新建 2 台 2×170t/h 煤粉炉和 2 台 25MW 供热机组项目工程内容，该项目已获取环评批复；电厂后期为配套本项目，需进行码头改建，目前该项目正在进行立项，单独进行环评评价，不属于本项目评价内容。

取水口设施情况：取水口位于张家港河与其支浜一号河交汇处以东约 20m 的一号河南岸（东经 120° 24′ 53.7″，北纬 31° 32′ 43.6″），取水设施建成于 2004 年年底，取水口前设有引水池，池前设置有浮筒式拦污网，主要防止垃圾进入引水池；引水池后部接泵房前池，顺水流方向依次建有两道拦污网，钢闸门，吸水井，补给水泵。安装有 3 台取水泵，取水泵单泵参数 Q=68.3~172.9m3/h，H=36.2~25.1 m，两备一用。引水池底和吸水井底高程均为 0.4m。核定年取水量 100 万 m^3/a。



现状取水口位置及取水设施现状图

3.3 现有厂区平面布置

公司厂区平面布置采取由南向北为主厂房、烟囱和煤场三列式布局，内设置 2 台 170t/h 煤粉炉和 2 台 24MW 单抽汽轮发电机组（由南往北依次布置 11kv 配电室、升压站、汽机房、锅炉房），石灰石-一石膏法脱硫采用二炉二塔配置，位于锅炉房北侧，占地面积 500 平方米(25m*20m)；液氨罐区及灰库、渣库等位于厂区西北角区域；厂区煤炭等物料转运站位于厂区北侧，煤炭经张家港河输送着转运站区域卸货，送入转运站南侧的密闭的干煤棚，干煤棚还同时设置了用于临时堆放的露天煤棚（四周设有防风抑尘网），煤棚南侧及东侧区域是厂区现有空地及绿化用地（本次技改项目中拟进行重新规划利用）。

厂区西南角区域是万恒公司（租赁电厂用地进行炉渣等一般固废资源化利用项目）。现有厂区平面布置具体见附图 3.3-1。

3.4 现有项目生产工艺

3.4.1 生产工艺

1.原煤通过水路运输至厂内，在码头进行卸货后堆放至干煤棚内；

2.由于采用的是未经分级的原煤，原煤粒度大多不符合锅炉用煤要求，需预先通过磨煤机磨成煤粉，从而符合锅炉燃烧的用煤要求；两台 170t/h 高温高压煤粉炉采用钢球磨煤机中间储仓式温风送粉系统。每台炉配置 2 套制粉系统，每台炉的制粉系统由 2 台钢球磨煤机、2 台排粉机、2 台胶带给煤机、2 台粗粉分离器和 2 台细粉分离器组成； 2 台炉装设 1 台齿索式输粉机，用来实现邻炉及单台炉 2 套制粉系统间的煤粉输送。

3.公司采用河水经过预处理后作为设备冷却水，冷却水采用闭式循环，部分冷却水通过泵输送至低压加热器用于锅炉补水；

4.化学水处理系统出水进入低压加热器进行初次加热后，通过除氧器去除水中的游离氧，防止后续高压加热过程中氧气对于锅炉及管道的腐蚀；

5.经过除氧器的出水通过给水泵进入高压加热器内；

6. 原煤经皮带给煤机进入钢球磨煤机，钢球磨煤机出口煤粉经粗、细粉分离器入煤粉仓。粉仓的煤粉经叶轮给粉机通过热风把煤粉送入炉膛。煤粉通过密闭管道输送至锅炉内进行燃烧，高压加热炉内的水被加热为高温、高压蒸汽，蒸汽膨胀对汽轮机做功，将热能转换成机械能，汽轮机带动发电机，将机械能再转化成电能，输送至电

网提供给用电户使用。

7.对汽轮机做功后仍具有较高的温度的蒸汽进入热网提供给热用户使用。

8.锅炉燃烧烟气进入过热器、省煤器、空气预热器送至除尘器除尘后，再经脱硫装置处理（两个脱硫塔），最后由引风机送入烟塔合一脱硫塔烟囱，烟囱高度 80m，出口内径 φ3m、φ3.6m（两根烟囱，1 备 1 用）。

9.从除尘器除下来的灰进入灰库，供建材工业使用。炉底渣用水力冲入沉渣池，渣水分离后，沉渣用于脱硫石膏等建材行业的资源综合利用，冲渣水循环回用。

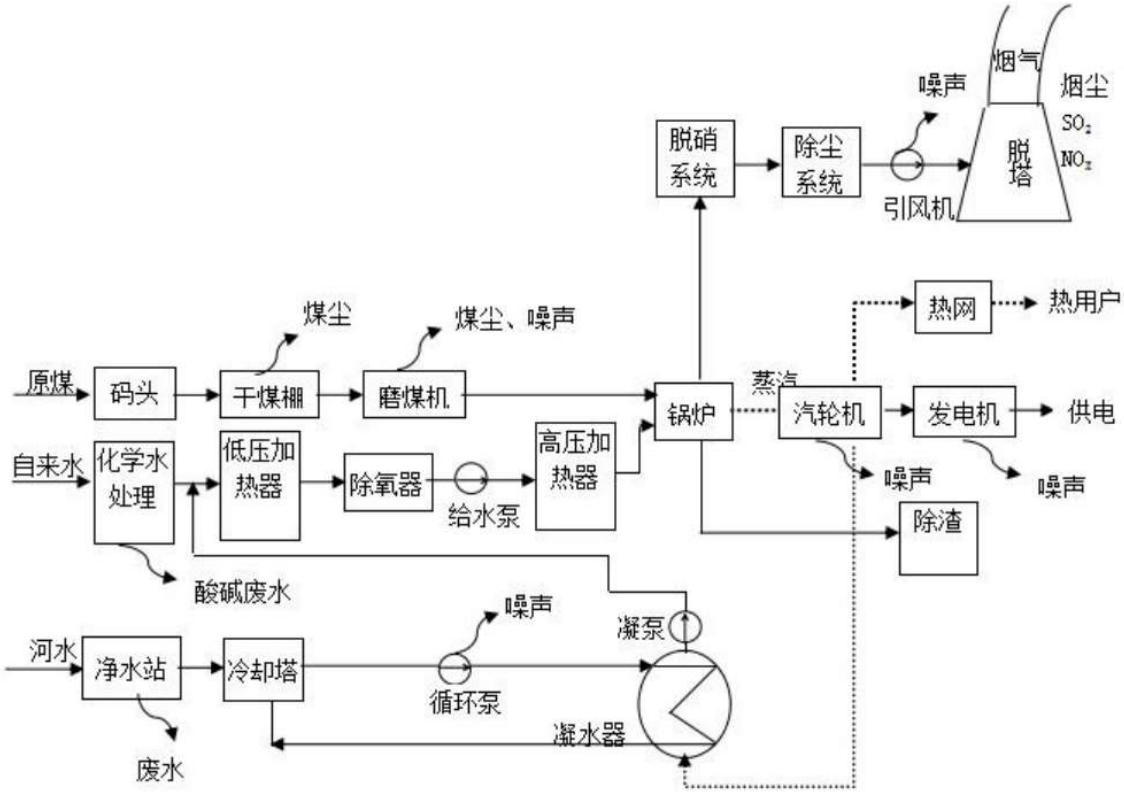


图 3.4-1 电厂总体工艺流程图

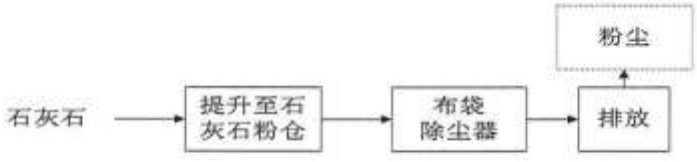


图 3.4-2 石灰石料仓工艺流程图

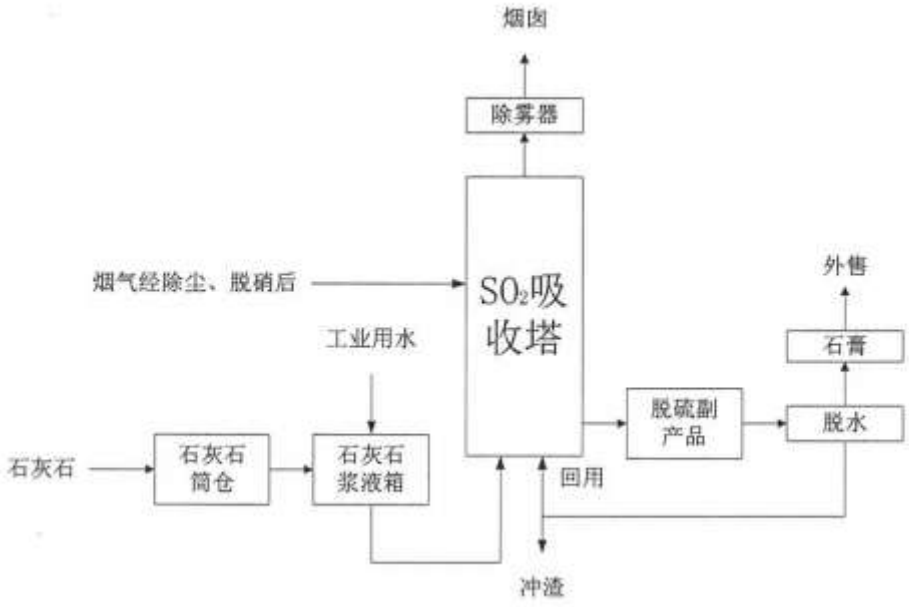


图 3.4-3 石灰石—石膏湿法脱硫工艺流程图

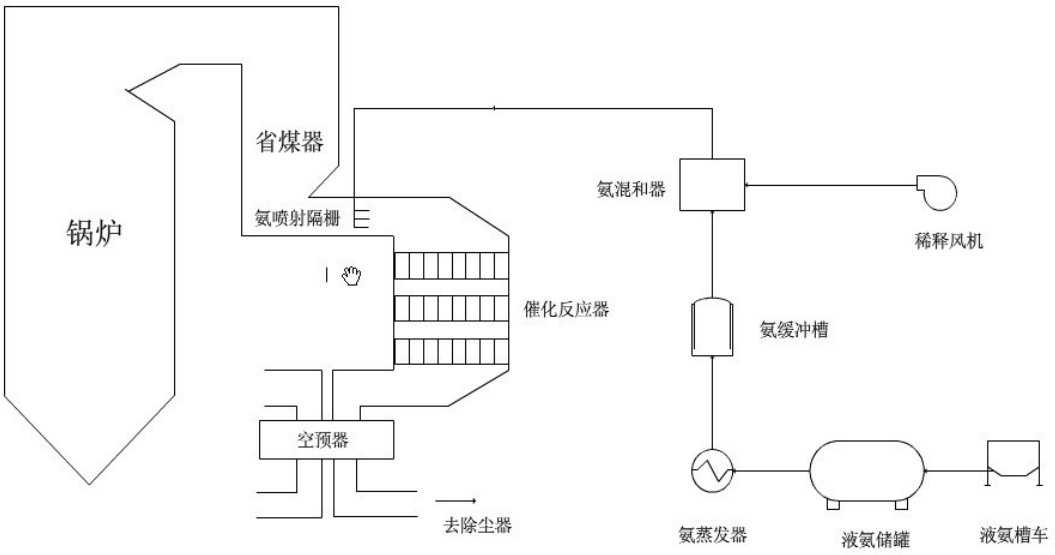


图 3.4-4 SCR脱硝生产工艺流程图

3.4.2 现有项目主要原辅材料

现有项目主要原辅材料消耗见表 3.4-1。

表 3.4-1（1） 现有项目近三年原辅材料消耗情况 单位：t/a

序号	物质名称	2021 年实际使用量/产量（t/a）	2022 年实际使用量/产量（t/a）	2023 年实际使用量/产量（t/a）	形态	储存方式	厂区最大存在量（t）
1	煤	367811	309054	347825	固	干煤棚及露天	
2	液氨（纯）	261.04	261.04	278.68	液	储罐	18
3	氨水	2.12	2.88	2.97	液	散装	0.5

序号	物质名称	2021年实际使用量/产量（t/a）	2022年实际使用量/产量（t/a）	2023年实际使用量/产量（t/a）	形态	储存方式	厂区最大存在量（t）
	（20%）						
4	石灰石	9037.7	7140.02	6176.58	固	筒仓	200
5	30%盐酸	762.28	799.70	675.36	液	储罐	50
6	氢氧化钠	657.34	718.88	722.04	液	储罐	50
7	点火油	10.04	10	5	液	储罐	30

已核实报告中近三年原辅料消耗数据。由于现有项目近三年采用的是市场化煤，没有长协煤，且经济不景气，煤价高，抽凝机组效益较低，因此煤质数据方面会有一定下降，但通过有效废气处理措施处置后，当前企业废气排放是可以满足环境管理要求。

表 3.4-1（2） 现有项目近三年煤质分析数据

时间		燃煤用量（t/a）	收到基水份（%）	收到基硫（%）	收到基灰份（%）	挥发分（%）	收到基低位发热量（MJ/kg）
2021年	1季度	367811	13.37	0.77	28.95	24.93	17.057
	2季度		13	0.69	29.95	25.15	16.752
	3季度		13.1	0.71	29.74	25.52	16.602
	4季度		12.43	0.8	29.94	25.04	17.045
2022年	1季度	309054	12.37	0.92	30.25	25.16	16.930
	2季度		12.3	0.76	31.28	25.31	16.643
	3季度		12.07	0.69	31.1	24.5	16.391
	4季度		10.97	0.66	32.97	24.23	16.368
2023年	1季度	347825	12.4	0.74	29.79	24.58	16.533
	2季度		11.47	0.68	31.85	23.85	16.434
	3季度		12.37	0.67	32.3	24.59	16.416
	4季度		12.77	0.83	32.48	24.49	16.127

3.4.3 现有项目主要设备

现有项目主要设备详见表 3.4-2。

表 3.4-2 现有项目主要设备一览表

类别	名称	规格（型号）	数量	备注
主要生产设备	锅炉	UG-170/9.8-M2	2 台	高温高压煤粉炉
	汽轮机	C24-8.83/0.981 型，水冷-闭式循环	2 台	抽凝式
	发电机	QF-30-2	2 台	空气冷却气轮发电机
主要辅助生产设备	引风机	ZGF 24.3D	4 台	
	送风机	G4-73No.12D 型	4 台	
	排粉机	M5-29-11N016.5D	4 台	
	钢球磨煤机	MG-25.39	4 台	
	胶带给煤机	FMG-D400 出力 20t/h	4 台	
	齿索式输粉机	CS350L 型 输粉能力 20t/h 输粉距离 35m	1 台	
	叶轮给粉机	GF-3 3t/h	16 台	
	粗粉分离器	HW-CB-I 型 φ3100	4 台	
	细粉分离器	HW-GX-I 型 φ1850	4 台	
	脱硫脱硝除尘装置	低氮燃烧+SNCR+电袋除尘+石灰-石膏法	2 套	烟囱 φ3m×80 m、φ3.6 m×80 m
	卸油泵	ISY65-40-200B 型 20.5m^3/h 0.38Mpa	2 台	两炉共用
	供油泵	DCY12-50×8 型 12.5m^3/h 4.1 Mpa	2 台	两炉共用
	冷却塔	淋水面积 2000m^2	1 座	

3.4.4 现有水平衡

江阴周北热电有限公司取水源主要为张家港河水和市政自来水。

循泵抽取的张家港河水作为初级水，经澄清处理后提供机组凝汽器、辅机冷却系统的循环冷却用水和灰水系统、脱硫系统、冲洗系统等工业杂用水。自来水主要用于化水制水，供锅炉产汽，以及职工生活用水。另外企业还收集雨水经处理后用于补充冷却塔损耗。

公司主要设备为 2 台 170t/h 锅炉和 2 台 24MW 发电机组。河水取水水工设施一次建成，取水头 3 只，安装有南京蓝深制泵集团生产的 3 台取水泵，采用 2 根管径为 DN150 水管向沉淀池补水。

江阴周北热电有限公司用水系统主要分为七个部分：（1）循环冷却水系统；（2）河水预处理系统；（3）除盐水系统；（4）灰水系统；（5）脱硫系统；（6）冲渣系

统；（7）生活用水系统。

现有项目水平衡图见图 3.4-5。从图中可以看出，企业生产废水全部回用（含部分外供至江阴市余润金属制造有限公司后全部回用）。

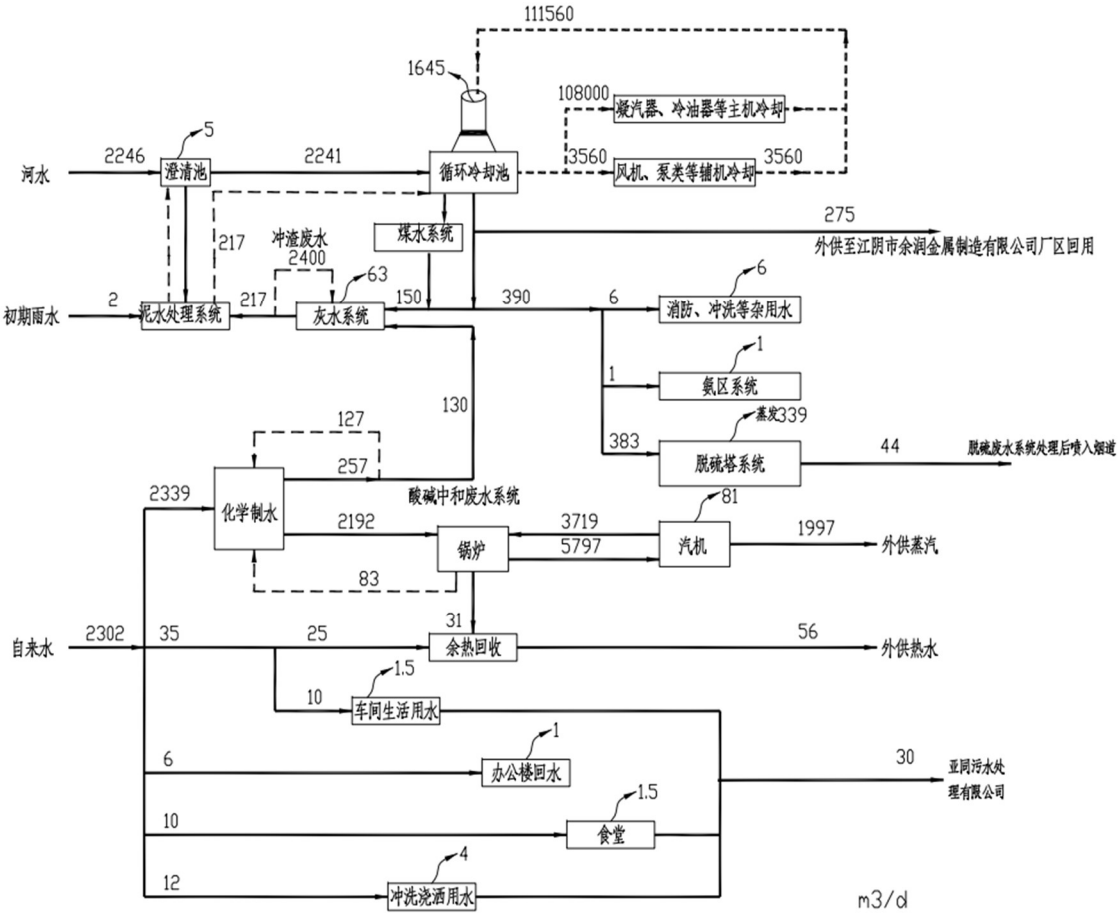


图 3.4-5 现有项目水量平衡图 单位：m^3/d

3.5 现有项目污染治理措施情况

3.5.1 废气

现有项目废气产生环节及治理措施见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目废气产生环节及污染防治措施一览表

污染源	污染物	污染防治措施	排气筒参数
1#170t/h 锅炉	烟尘 SO_2 NOx 氨 汞及其化合物	总体处理工艺低氮燃烧器+选择性催化还原法（SCR）脱硝+电袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫，其中石灰石石膏法 2 套（1 套备用），电袋式除尘 2 套，SCR 反应 2 套	从同一根排气筒排放。DA001（φ3m、H80m），另有 DA003（φ3.5m、H80m）做备用排气筒
2#170t/h 锅炉	烟尘 SO_2 NOx 氨		

	汞及其化合物		
石灰石粉仓	粉尘	布袋除尘器	DA002（φ1m、H15m）
渣库	粉尘	半封闭堆放，定期洒水抑尘	水渣，无组织排放较少
灰库	粉尘	布袋除尘器	低空无组织排放
锅炉输煤皮带	粉尘	封闭栈桥；在输煤系统皮带机头部采取全封闭式，进口加装防尘帘，尾部布置封闭式导料槽，并在其中加装二到三道防尘帘，有效控制了煤炭转运时产生的扬尘；皮带运送过程中，做到窗户关闭，全封闭状态下运行，杜绝无组织排放外扬。	无组织排放
锅炉原煤仓	粉尘	布置弹匣式除尘器，在上煤过程中有效收集原煤仓外溢粉尘	无组织排放
煤场	粉尘	场为封闭式干煤棚，煤场设雾化降尘装置，煤堆表面不定期喷淋，地面采用水力清扫；	无组织排放
码头装卸、运输、存贮废气	粉尘	煤码头装卸区域设有防风抑尘网、雾炮机	无组织排放
脱硝 SCR 反应器	氨气	/	无组织排放

现有项目废气措施现场照片如下：



锅炉烟气布袋除尘区



锅炉烟气电除尘区域



锅炉脱硫塔 +烟囱（DA01、DA03）



石灰石粉仓除尘器



锅炉烟气脱硝系统（喷氨区）



灰库布袋除尘器



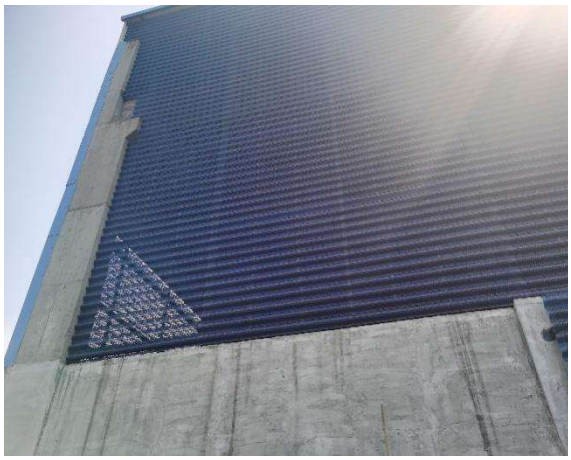
干煤棚喷淋装置



封闭输煤栈桥



码头装卸区抑尘设施



干煤棚抑尘设施

图 3.5-1 现有项目废气措施现场照片

3.5.2 废水

企业废水主要为循环冷却塔弃水、锅炉定期排水、酸碱废水、水冲渣废水及生活污水。冷却水补充水主要采用河水，闭式循环；此外，锅炉定连排污废水可直接作为冷却塔补充水使用；锅炉水渣废水在本厂灰水系统中循环，煤水系统的出水均送至泥水处理系统处理，泥水处理系统产出的水正常可直接作为冷却塔补充水使用，也可以先去澄清池；澄清池（化水车间预处理河水）排污水去泥水处理系统；化水车间再生酸碱废水经中和池处理后做为灰水系统补水使用（冲渣水本身对水质要求不高）；生活污水经化粪池预处理后接管至亚同环保水处理（江阴）有限公司，尾水达标后排入张家港河。现有项目雨水管道平面图见附图 3.5-2，现有项目生活污水管道平面图见附图 3.5-3。

厂区污水处理总流程见图 3.5-4。

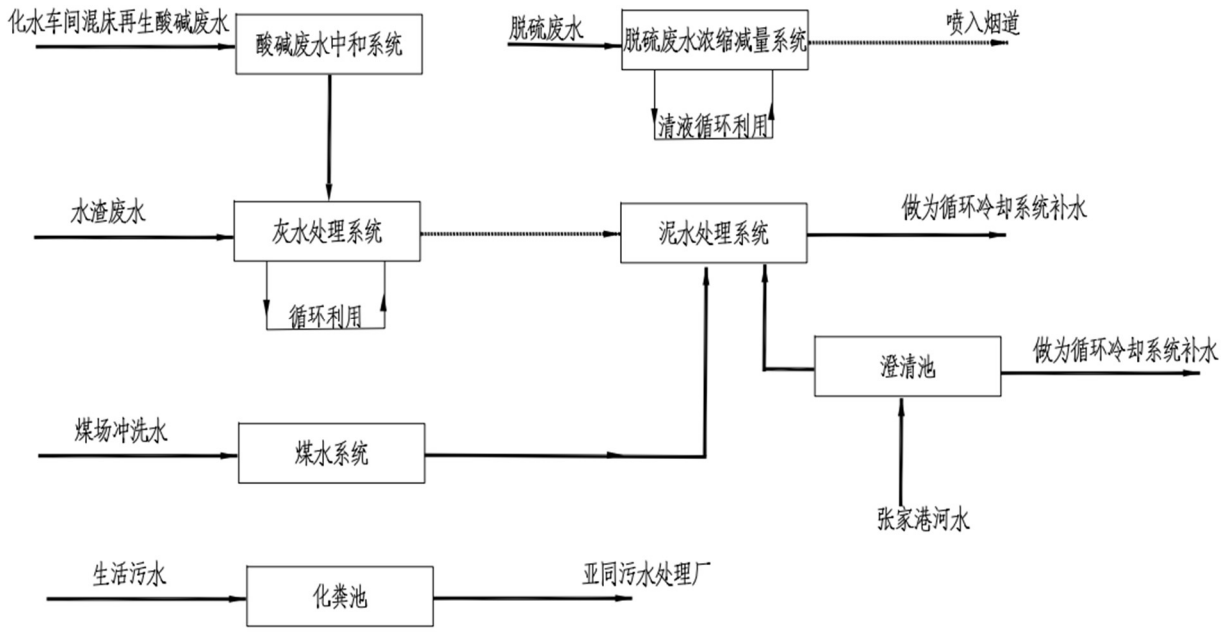


图 3.5-4 厂区现有废水处理总流程图

现有项目废水措施现场照片如下：



泥水处理设施



脱硫废水处理设施 1



酸碱废水处理设施



脱硫废水处理设施 2

图 3.5-5（1） 主要污水处理设施现场照片

周北厂区，当前已建有 2 个雨水排放口，分别位于厂区西侧及南侧。

现状码头废水处理措施：

码头职工生活废水进入电厂生活废水系统；冲洗水、码头区进入厂区冲洗水系统；码头对到港的内河船舶免费接收生活污水和含油污水。

进入码头船舶产生的油污水、生活污水依托码头接收处理，码头面设置生活污水固定接受设施（含液位计）并配备岸上接收接头、接收软管、流量计、污水提升泵或自吸泵。

建设单位与具有相关资质的船务公司签订油污水接收协议，对到港的内河船舶含油污水进行统一接收。

满足江苏省水污染防治联席会议办公室印发的《关于印发江苏省港口码头水污染防治行动实施方案的通知》和江苏省交通运输厅下发《省交通运输厅关于印发江苏省内河港口和船舶污染物接收转运及处置设施建设方案的通知》等要求：到港船舶不得直接向码头所在水域直接排放污染物。



图 3.5-5（2） 船舶废水码头接受设施

3.5.3 固废

厂区固废暂存设施现场情况如下：



危废库 1



危废库 2



危废库 3



水渣库



脱硫石膏库



灰库

图 3.5-6 现有项目固废防治措施照片

锅炉底渣经水力输送拿到输运到 1 座贮存能力 400m^3 渣场堆放，定期运至厂区西南侧万恒公司进行综合利用，渣场三面封闭，另一面进设置进出门，一般情况下关闭。

设有 1 座贮存能力 1200m^3 的飞灰库储存现有项目的飞灰，1 座 100m^3 脱硫石膏库储存现有项目的脱硫石膏。

厂内已建危废库 3 座，废脱硝催化剂库 100m^2、废油及废油桶库 40m^2、废油漆桶库 40m^2，危废库不满足危险废物贮存污染物控制标准最新要求。

企业租用万恒公司有防渗条件的堆场做为现有项目的应急灰场，根据调查，万恒公司于 2005 年进行了建设项目环境影响评价申报登记，主要生产内容为 9.3 万吨/年加气砌块混凝土砖，原料为粉煤灰、石灰、水泥及石膏，主要工艺为配料、搅拌、浇注、切割等。该项目属于“三个一批”整治项目，2017 年，经专家现场评审并经请示江阴市人民政府，主管部门将该项目纳入日常环境管理。运营期间，企业环保设施运行正常，未出现达标排放情况。

堆场为全封闭原料库房，最大储存量为 42500 吨，地面采用水泥地坪，库房内产尘点安装抑尘设施，车辆行驶区域及出入口地面硬化并安装自动门等，满足《关于推进实施水泥行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）和关于印发《江苏省水泥和焦化行业超低排放改造实施方案》的通知对水泥行业无组织排放的控制要求。

为进一步保证飞灰的应急储存，本项目实施后，企业拟选取江阴市万事兴新型墙体材料有限公司满足防渗条件的堆场做为其第二临时应急灰场（环保手续见附件），富余储存量 3000 吨。该企业于 2023 年 6 月获得无锡市行政审批局出具的粉煤灰加气混凝土砌块技改项目环评批复（锡行审环许(2023)1148 号），2024 年 1 月通过企业自主环保验收。

3.5.4 噪声

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

3.5.5 现有工程风险回顾

3.5.5.1 现有工程风险源

（1）对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），周北热电现有工程涉及的危险物质主要有液氨（氨气）、柴油、盐酸等辅料，以及二氧化硫、氮氧化物、汞、氨气等废气污染物，其易燃易爆、有毒有害危险特性及分布情况分布详见表3.5-2。

表 3.5-2 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
液氨（氨气）	液氨输送管线、氨气缓冲罐、锅炉及烟气治理设施	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸极限（V/V%）：15.8%~28%。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1390mg/m^3，4 小时，（大鼠吸入）
柴油	锅炉、油罐区	闪点：38℃，易燃。	无资料
盐酸	化水车间	不燃；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体；与碱发生中和反应，并放出大量的热。	LD_{50}：4060mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}：2000mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）
氢氧化钠	化水车间	不燃；有腐蚀性，与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。	LD_{50}：7710mg/kg（大鼠经口）
氨水（20%）	加药间	一种无色透明液体，有刺激性气味。熔点：-77.773℃，沸点：-33.34℃，密度0.91g/cm³。氨水易挥发出氨气，随温度升高和放置时间延长而挥发率增加，氨水有一定的腐蚀作用。爆炸极限是16%∽25%	/
次氯酸钠	化水车间	不燃；有腐蚀性，遇酸接触时放出有毒气体。	LD_{50}：8500mg/kg（小鼠经口）
二氧化硫	锅炉及烟气治理设施	不燃，有刺激性。	LC_{50}：6600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）
氮氧化物	锅炉及烟气治理设施	氮氧化物系非可燃性物质，但均能助燃，如一氧化二氮、二氧化氮和五氧化二氮遇高温或可燃性物质能引起爆炸。	有毒
危险废物	危废暂存库	一般的危险废物具有可燃性。	具有非常强烈毒性危害的化学物质
一氧化碳	火灾爆炸次伴生过程	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、高温能引起燃烧爆炸；与空气混物爆炸限（V/V%）：12~74.2。	剧毒

（2）现有工程危险化学品安全风险分布档案详见表3.5-3。

表 3.5-3 现有工程危险化学品安全风险分布档案表

序号	化学品名称	存放地点	危害等级	危害特征	管控措施	是否属高危化学品	是否属重大危险源
1	柴油	油罐区	三级	易燃、易爆	①采用先进的 DCS 控制，可燃气体监测、液位报警等预防预警措施，并配备了泡沫灭火装置等消防设施。 ②严格执行油管路动火制度；油管路维护、检修作业时使用不产生火花的材料； ③管道均作防静电、防雷接地设计；不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚； ④设置围堰导排系统及事故油池，当发生泄漏火灾等事故时，泄漏物料及事故废水自流入事故池内，再泵入周北热电应急事故池中收集； ⑤油管道进行焊接作业时，必须对其进行吹扫，确保可燃气体不超标。	是	否
2	液氨	氨区	四级	易燃、有毒	①对氨气缓冲罐采取良好的防腐措施。 ②液氨储罐为地埋式，上方铺设黄沙，放置于围堰内（有效容积 256m^3），已做防腐防渗处理，储罐区西南侧设有 30m^3 应急池，池内已做防腐防渗处理，设提升泵与厂内脱硫塔连通。另整个储罐区四周设有 15cm 高围堰，四周设有应急管沟，防止泄漏物料溢流至储罐区外。 ③消防设施消防栓、灭火器、防爆灯等设施齐全，有静电报警仪、并配备一定数量的防化服、空气呼吸器以及防毒过滤面罩等。 ④制订操作规程及各项管理制度，并严格照章运行，妥善维护装置，定期校验，确保灵敏可靠，并按规定定期检验。 ⑤防止火源、热源发生，在氨站周围 10m 内严禁堆放易燃，易爆物品。 ⑥在氨区醒目处设置明显的警示标志，注明氨的特性、危害、现场泄漏后的应急措施、报警电话等。 ⑦氨站所有设备、管道标出明显的颜色，对管道内的介质流向做出明显的指示，便于操作和事故处理。 ⑧公司在液氨储罐区设有喷淋设施，一旦发生泄漏，自动启动喷淋装置和报警器。 ⑨压力表和压力变送器、安全阀、液位计、液位变送器、温度计、紧急切断装置等安全附件，应按规定进行定期的维护和定期的校检。	是	否
3	盐酸	盐酸储罐区	三级	有毒、腐蚀	①搬运、装卸化学危险品时应按照有关规定进行，一旦发生危险化学品的泄漏或溢出，针对可能产生的危害，根据该化学品的化学性质，立即采取封闭、隔离、洗消等措施。 ②化水车间对酸储罐采用了 DCS 控制系统，液位报警系统及酸雾吸收系统，设置围堰导	否	否

					排系统及酸碱事故池，当发生泄漏事故时，泄漏物料及事故废水排入酸碱事故池后，泵入厂区中和水池进行中和处理，再泵入厂区应急事故池中收集。 ③加强罐区物料输送、卸料过程的监管，在物料装卸料过程中，必须由专人负责监控，防止发生风险事故； ④定期检查酸储罐的焊口，液位计以及碱罐伴热管，发现异常及时处理； ⑤定期对进酸管路、阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成酸泄漏； ⑥水处理运行人员执行好日常巡检、交接班制度，发现异常及时汇报、处理，水处理运行人员在进行酸操作时，必须严格按劳动保护要求着装； ⑦储罐贮存量不得超过贮罐容量的 80%；		
4	次氯酸钠	预处理储罐	四级	有毒、腐蚀	①搬运、装卸化学危险品时应按照有关规定进行，一旦发生危险化学品的泄漏或溢出，针对可能产生的危害，根据该化学品的化学性质，立即采取封闭、隔离、洗消等措施。 ②次氯酸钠现场设置围堰导排系统及事故池，当发生泄漏事故时，泄漏物料及事故废水排入事故池后，泵入厂区中和水池进行中和处理，再泵入周北热电应急事故池中收集。 ③加强罐区物料输送、卸料过程的监管，在物料装卸料过程中，必须由专人负责监控，防止发生风险事故； ④定期检查储罐的焊口、液位计发现异常及时处理； ⑤定期对阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成泄漏； ⑥水处理运行人员执行好日常巡检、交接班制度，发现异常及时汇报、处理，水处理运行人员在进行次氯酸钠操作时，必须严格按劳动保护要求着装；	否	否
5	氢氧化钠	化水车间储罐	四级	有毒、腐蚀	①搬运、装卸化学危险品时应按照有关规定进行，一旦发生危险化学品的泄漏或溢出，针对可能产生的危害，根据该化学品的化学性质，立即采取封闭、隔离、洗消等措施。 ②化水车间对碱储罐采用了 DCS 控制系统，液位报警系统及酸雾吸收系统，设置围堰导排系统及酸碱事故池，当发生泄漏事故时，泄漏物料及事故废水排入酸碱事故池后，泵入厂区中和水池进行中和处理，再泵入周北热电应急事故池中收集。 ③加强罐区物料输送、卸料过程的监管，在物料装卸料过程中，必须由专人负责监控，防止发生风险事故； ④定期检查碱储罐的焊口，液位计以及碱罐伴热管，发现异常及时处理； ⑤定期对进碱管路、阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成酸碱泄漏； ⑥水处理运行人员执行好日常巡检、交接班制度，发现异常及时汇报、处理，水处理运行人员在进行酸碱操作时，必须严格按劳动保护要求着装； ⑦储罐贮存量不得超过贮罐容量的 80%；	否	否

（3）根据周北热电现有工程生产工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 5 个危险单元，详见表 3.5-4。

表 3.5-4 现有工程危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	盐酸、液碱、次氯酸钠储罐
2	液氨储罐
3	柴油储罐
4	除尘脱硫脱硝装置
5	危废仓库

（4）周北热电现有工程涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害见表 3.5-5。

表 3.5-5 现有工程环境风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

风险物质名称	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。	有毒物质经雨水管网等排水系统混入雨水中，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。
盐酸	泄漏	氯化氢			
次氯酸钠	遇酸	氯气			
液氨、氨气	泄漏	氨			
	燃烧、爆炸	氮氧化物、氨			
轻柴油	燃烧、爆炸	二氧化硫、一氧化碳、二氧化碳			
润滑油等油类物质	燃烧、爆炸	一氧化碳、二氧化碳			
脱硫废水	泄漏	重金属污染			

3.5.5.2 现有环境管理制度

周北热电执行的环境管理制度主要有报告制度、污染治理设施的管理、环保奖惩制度、环境管理台账制度、排污许可证制度、环境公开制度等。

3.5.5.3 现有工程环境风险评估结论

根据周北热电现有工程环评文件及已建工程采取的风险防范措施、应急预案、风险评估内容，对现有工程环境风险进行回顾和评价。风险评估结论如下：

1、通过对公司危险化学品的分析与评估，确定公司的主要风险物质为：30%盐酸、液氨、10%次氯酸钠、柴油。

2、公司主要环境风险：

（1）储罐泄漏事故

（2）液氨、柴油储罐泄漏发生火灾、爆炸事故

（3）装卸区物料泄漏事故

（4）原煤运输船只燃料油泄漏事故

（5）煤炭自燃事故

（6）污染治理设施非正常运行

（7）危废泄漏事故

3、现有环境风险防控与应急措施的差距

对比现有环境风险防控措施与环境应急需求，还存在以下几个方面

需进一步完善：

（1）完善应急设施；

（2）完善监控设施；

（3）积极开展应急救援队伍培训与应急演练。

4、整改内容

针对现有环境风险防控措施与应急需求的差距，公司为进一步完善环境风险防控措施，计划实施以下整改方案：

2、完善应急设施

完善盐酸、液碱、次氯酸钠、柴油储罐装卸区的应急截流措施，场地应做防腐防渗处理，该区域泄漏物料及初期雨水经收集后应进入化水系统中和池。次氯酸钠储罐下方的围堰应完善防腐防渗措施。

2、完善监控设施

雨水排放口应设置监控设施。

3、加强应急演练

公司应当通过培训自身的应急救援队伍，让他们熟悉应急处置的原理与方法，并进行适当的实际演练，方能做到处惊不变，有备无患，才能将应急设施发挥最大的效能，最大限度地降低环境突发事件带来的不良影响，将企业的损失降到最低限度。

3.5.5.4 现有工程已采取风险防范措施

根据现场实际调查，周北热电已采取的环境风险防范措施见表 3.5-6。

由表可知，现有工程已采取了相对完善的风险防范措施。

表 3.5-6 周北热电已采取的环境风险防控措施

风险单元名称	主要化学物质	风险特征	围堰	专用排泄沟/管	地面防渗	气/液体泄露侦测、报警系统	泄露气体吸收装置	事故废水排放去向	相关事故应急池
液碱储罐	氢氧化钠	泄露	有	有专用排泄沟	区域地面做了防腐防渗处理	无	无	应急管沟	化水系统中和沟
盐酸储罐	盐酸	泄露	有	有专用排泄沟	区域地面做了防腐防渗处理	无	无	应急管沟	化水系统中和沟
次氯酸钠储罐	次氯酸钠	泄露	有	有专用排泄沟	水泥地面	无	无	应急管沟	化水系统中和沟
柴油储罐	柴油	泄露	有	有专用排泄沟	水泥地面	无	无	应急管沟	事故应急池
液氨储罐	液氨	泄露	有	有专用排泄沟	区域地面做了防腐防渗处理	氨气泄露报警装置	喷淋系统	应急管沟	事故应急池
储罐卸车区	盐酸、次氯酸钠等	泄露	无	无	水泥地面	无	无	无	无

3.5.5.5 现有工程事故发生情况

周北热电自建立以来各装置运行状况良好，各项风险防范措施落实较为到位，未发生重大环境风险事故，无环境纠纷、环保信访。

3.5.5.6 现有应急能力建设情况

1.应急预案备案情况

企业于 2021 年对现有突发环境事件应急预案进行了备案，风险级别为较大[较大-大气(Q1-M1-E1)+一般-水(Q1-M1-E2)]。备案表见附件。

2.隐患排查治理制度执行情况

周北热电已参照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部公告 2016 年第 74 号）建立隐患排查治理制度，开展隐患排查与治理工作，并建立档案；环境风险防控重点岗位的责任人已允明确，企业落实了定期巡检和维护责任制度；制定隐患排查表，包括所有突发环境事件风险防控设施及其具体位置、排查时间、现场排查负责人（签字）、排查项目现状、是否为隐患、可能导致的危害、隐患级别、完成时间等内容。

一般隐患必须确定责任人，立即组织治理并确定完成时限，治理完成情况要由企业相关负责人签字确认，予以销号。重大隐患要制定治理方案，治理方案应包括：治理目标、完成时间和达标要求、治理方法和措施、资金和物资、负责治理的机构和人员责任、治理过程中的风险防控和应急措施或应急预案。重大隐患治理方案应报企业相关负责人签发，抄送企业相关部门落实治理。企业负责人要及时掌握重大隐患治理进度，可指定专门负责人对治理进度进行跟踪监控，对不能按期完成治理的重大隐患，及时发出督办通知，加大治理力度。

周北热电日常安全、环保隐患排查中排查出的问题将汇总纳入隐患排查台账，并明确隐患等级，分析隐患产生原因与责任单元，安排专人负责整改，并在整改结束后进行复查，存档整改照片。

周北热电现有工程近期隐患排查台账见表 3.5-7。

表 3.5-7 现有工程近期隐患排查台账一览表

序号	检查人	检查日期	具体位置	隐患排查存在问题情况	隐患点照片	问题依据	责任部门	整改排除跟进责任人	建议整改排查措施	隐患分级	隐患整改排除时限	隐患改排除后照片	是否已完成整改闭环
1	陈海平	2023.08.23	锅炉房	#1 水灰皮带变频器控制柜进出风滤网定期清扫		《安全环保管理制度》	设备部	陈海平	定期清扫	一般隐患	2023.08.30		是
2	陈海平	2023.08.23	汽机房	#1 机六抽管道弯头处支架与管座存有空隙		《安全环保管理制度》	设备部	陈海平	按相关要求增加垫板	一般隐患	2023.08.30		是
3	赵峰	2023.08.23	化水车间	水处理地沟南存有烟蒂		《安全环保管理制度》	发电部	赵峰	考核相关人员并督促岗位人员遵守纪律	一般隐患	2023.08.30		是
4	赵峰	2023.08.23	锅炉房	废水处理丹青气罐阀门铭牌掉落在地上		《安全环保管理制度》	发电部	赵峰	重新安装标志牌	一般隐患	2023.08.30		是
5	陈海平	2023.08.23	化水车间	#1 次氯酸钠泵对轮罩螺栓固定处锈蚀无固定		《安全环保管理制度》	设备部	陈海平	重新固定螺栓	一般隐患	2023.08.30		是

3.物资装备配备情况

周北热电厂内相关风险防范、应急装备、应急物资详见表 3.5-8。

表 3.5-8 厂内应急物资、装备调查表

序号	主要作业方式或资源功能	名称	数量	存放位置
1	污染源切断	黄沙	2	油泵房
2	污染源切断	围油栏	若干	码头
3	污染物收集	/	/	/
4	污染物收集	废水泵	2	氨区
5	安全防护	泄漏报警装置	6	脱硝反应区
6		泄露报警装置	6	氨区
7		正压式空气呼吸器	2	控制室
8		空气防毒呼吸器	4	集控室
9		急救箱	3	集控室
10		护目眼镜	3	氨区
11		防毒面具	2	氨区
12		防爆水泵	2	氨区控制室
13		正压式空气防护服	2	氨区控制室
14		连体防护服	1	氨区控制室
15		消防服及消防带等	4	微型消防站
16		硼酸	5kg	氨区控制室
17		急救担架	2	零米控制室
18		防爆工具	3	氨区工具箱及控制室
19		拉断阀	1	氨区
20	消防设施	40L 干粉灭火器	1	氨区
21		5L 干粉灭火器	4	氨区
22		消防水炮	2	氨区
23		消防地栓	20	氨区
24		消防泡沫栓	26	全厂
25		消防水带	40	全厂
26		消防水泵站	2	循泵房

4.现有应急能力评价及存在问题

周北热电厂区配备了围堵、预警、通讯、急救等应急救援装备以及应急处置类、个人防护类等应急物资，成立了突发环境事件应急救援指挥部和现场应急指挥部，并与周边应急救援队伍保持一定的联系。

建议建设单位在生产过程中应注意以下问题：

(1)定期更换过期的消防应急物资，并配备足够的防护用品。

(2)企业应进一步完善配备适量的环境监测设备，提高自身监测采样分析水平，随

时关注事故的处理控制情况。

(3)加强管理，定期对职工进行风险应急培训，并定期开展风险应急预案的演练，使职工能够在发生事故时，能较好的进行处理。

3.5.5.7 应急演练情况

周北热电于 2023 年 6 月开展了液氨泄漏应急演练，本次演练严格按照《江苏周北热电有限公司突发环境事件应急预案》规定的秩序和既定演练方案进行。在提前下发方案，并组织现场培训的前提下，演练前对各参演人员在演练中的角色及演练注意事项等进行了辅导。

应急演练照片见图 3.5-7。演练频次满足一年一次的要求。



图 3.5-7 应急演练照片

3.6 现有项目达标排放情况

3.6.1 排污许可证相关情况

现有项目所属行业为热电联产、热力生产和供应，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），现有项目属于实施重点管理的行业，企业已于 2023 年 09 月 11 日取得了无锡市环保局核发的排污许可证，证书编号为 91320281756410771P001P，有效期自 2023 年 9 月 11 日起至 2028 年 09 月 10 日止。

排污许可证许可了 3 个废气排放口（DA01~DA03），其中 DA01、DA03、为主要

排放口，DA02 为一般排放口；生活废水排放口 1 个，为一般排放口；雨水排放口 2 个。排污许可证中污染物许可排放限值详见表 3.6-1。

表 3.6-1 排污许可证污染物许可排放限值

排放口类别		排放口	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度	许可排放速率	许可排放量
废气	一般排放口	DA02	石灰石仓排气筒	颗粒物	20mg/Nm^3	/	/
	主要排放口	DA01	2 台锅炉烟气共用烟囱	二氧化硫	35mg/Nm^3	/	二氧化硫 63.26t/a 氮氧化物 90.38t/a 颗粒物 12.75t/a
				汞及其化合物	0.03mg/Nm^3	/	
				氮氧化物	50mg/Nm^3	/	
				林格曼黑度	1 级	/	
				烟尘	10mg/Nm^3	/	
		DA03	2 台锅炉烟气共用烟囱（备用）	二氧化硫	35mg/Nm^3	/	
				汞及其化合物	0.05mg/Nm^3	/	
				氮氧化物	50mg/Nm^3	/	
				林格曼黑度	1 级	/	
				烟尘	10mg/Nm^3	/	
废水	一般排放口	DW001	厂区废水总排口	pH 值	6-9	/	/
				化学需氧量	500mg/L		
				五日生化需氧量	300mg/L		
				氨氮（NH_3-N）	15mg/L	/	/
				悬浮物	300mg/L	/	/
				总磷（以 P 计）	3mg/L	/	/

（2）自行监测执行情况

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）：企业需对锅炉烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物设置自动监测，并按季度进行锅炉烟气中汞及其化合物、氨及烟气黑度的监测，同时项目需按季度开展厂界无组织颗粒物监测、储油罐周边及厂界非甲烷总烃监测、氨罐区周边氨的监测；企业废水总排放口需按月开展 pH 值、COD、氨氮、SS、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、全盐量、流量的监测；厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测，周边有敏感点时，应提高监测频次。周北热电已对 2 个主要排放口（DA01、DA03）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物设置在线监测，并将自动监测信息及时上传至江苏省排污单位自行监测信息发布平台进行公开，企业按季度开展了锅炉烟气中汞及其化合物、氨及烟气黑度的监测工作，按季度开展了厂界颗粒物、非甲烷总烃和氨的监测；按月对厂区废水总排口 pH 值、COD、氨氮、SS、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、全盐量进行了监测，废水

总排口装有流量计量设施；周边无噪声敏感点，按季度对厂界环境噪声进行了监测。因此周北热电例行监测总体满足自行监测规范要求。

（3）执行（守法）报告提交情况

根据企业排污许可执行（守法）报告要求，企业按要求提交执行报告季报和年报。

（4）环境管理台帐记录情况

周北热电在排污许可证执行过程中，按环境管理台账要求统计了企业基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息和其它环境管理信息等，生产运行台账总体符合生态环境主管部门的检查要求。

3.6.2 废气

（1）在线监测数据

为确保脱硫塔高效稳定运行，机组定期进行轮换检查，现有项目锅炉烟气脱硫塔长期实行“二炉一塔”运行模式，即一套脱硫系统检修维护期间，两台锅炉烟气通过另一套脱硫系统处理后从一根排气筒排放。2023 年 1 月~12 月锅炉烟气 SO_2、NO_X、烟尘的 CEMS 数据详见 3.6-2。正常工况期间，无超标情况出现。

表 3.6-2（1） 现有项目 2023 年CEMS监测数据（折算浓度） 单位：mg/m³

时间	颗粒物		SO_2		NO_X	
	DA01	DA03	DA01	DA03	DA01	DA03
2023.1.1-2023.1.17	/	0.662-1.939	/	0.063-16.651	/	7.309-48.684
2023.1.17-2023.2.8	0.617-2.657	/	0.056-17.75	/	3.274-28.962	/
2023.2.8-2023.5.12	/	0.285-5.142	/	1.535-19.69	/	12.159-30.028
2023.5.12-2023.12.6	0.441-6.423	/	0.07-20.329	/	18.095-49.181	/
2023.12.6-2023.12.27	/	0.715-1.708	/	0.242-21.116	/	16.403-37.31
2023.12.27-2023.12.31	0.476-4.255	/	3.589-14.851	/	17.504-27.156	/
标准值	10	10	35	35	50	50
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：上表中剔除了开停炉期间的数据。

表 3.6-2（2） 2023 年锅炉烟气关停情况统计

脱硫设施停运时刻	脱硫设施启动时刻	机组号	开停机原因	烟气浓度范围 mg/m³	是否有合规的停车、复产报告
2023 年 1 月 1 日 00:00	2023 年 1 月 17 日 9:30	#1 吸收塔（DA01）	检修维护	烟尘：0~871.656	有
				SO_2：0-1989.199	

				NOx：0-544.599	
2023 年 1 月 17 日 12:30	2023 年 2 月 8 日 8:55	#2 吸收塔（DA03）	检修维护	烟尘：0-839.031 SO_2：0-1224.897 NOx：0-3041.5	有
2023 年 2 月 8 日 10:40	2023 年 5 月 12 日 9:55	#1 吸收塔（DA01）	检修维护	烟尘：0-1904.361 SO_2：0-9999.9 NOx：0-600.909	有
2023 年 5 月 12 日 10:33	2023 年 12 月 6 日 8:40	#2 吸收塔（DA03）	检修维护	烟尘：0-3481.492 SO_2：0-9999.9 NOx：0-1064.622	有
2023 年 12 月 6 日 10:08	2023 年 12 月 27 日 9:00	#1 吸收塔（DA01）	检修维护	烟尘：0-736.15 SO_2：0-9999.9 NOx：0-273.659	有
2023 年 12 月 27 日 9:15	2023 年 12 月 31 日 23:59	#2 吸收塔（DA03）	检修维护	烟尘：0-58.613	有

（2）例行监测数据

周北热电委托江阴秋毫检测有限公司每季度开展锅炉烟气、各低矮有组织源以及厂界无组织废气例行监测， 2022 年各季度 DA01（2 台锅炉共用烟囱）和 DA03（2 台锅炉共用烟囱）烟气中氨、汞、烟气黑度监测结果见表 3.6-4。

表 3.6-4 锅炉烟气中氨、汞、烟气黑度监测结果

时间	DA01（2 台锅炉共用烟囱）排放情况					DA02（2 台锅炉共用烟囱）排放情况				
	氨		汞及其化合物		林格曼黑度	氨		汞及其化合物		林格曼黑度
	浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h		浓度 mg/m³	速率 kg/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	
2022 年 1 月	**0.69~0.88**	**0.111~0.169**	＜0.0025	2E-04~2.4E-04	＜1	**0.45~1.6**	**0.152~0.567**	＜0.0023	4.23E-04~4.43E-04	＜1
2022 年 5 月	**3.32~5.51**	**1.21~1.87**	＜0.0025	4.24E-04~4.54E-04	＜1	/	/	/	/	/
2022 年 7 月	**2.66~4.29**	**0.815~1.33**	＜0.0025	3.83E-04~3.93E-04	＜1	/	/	/	/	＜1
2022 年 9 月	/	/	/	/	＜1	**1.73~3.85**	**0.529~1.2**	＜0.0025	3.82E-04~3.89E-04	＜1
2022 年 10 月	/	/	/	/	＜1	**/**	**2.12~2.79**	＜0.0025	4.09E-04~4.24E-04	/
标准值	/	75	0.05	/	1 级	/	75	0.05	/	1 级
达标分析	/	达标	达标	/	达标	/	达标	达标	/	达标

由表例行监测数据可知，锅炉烟囱汞及其化合物、烟气黑度能满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1。

表 3.6-5 厂界无组织废气检测结果（mg/m³）

检测日期	检测点位	颗粒物	氨
2022 年 3 月	周界外浓度最大值	0.133~0.267	0.02~0.04
2022 年 6 月	周界外浓度最大值	0.183~0.333	0.14~0.22
2022 年 5 月	周界外浓度最大值	0.117~0.25	0.14~0.22
2022 年 7 月	周界外浓度最大值	0.133~0.3	0.25~0.61
2022 年 10 月	周界外浓度最大值	0.083~0.183	0.17~0.47
标准值		0.5	1.5
达标情况		达标	达标

由表例行监测数据可知，厂界无组织排放的颗粒物能满足《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中表 3 的无组织监控限值要求；厂界无组织排放的氨能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的限值要求。

（3）验收监测

烟气超低排放技改项目于 2017 年完成自主验收，烟尘、二氧化硫、氮氧化合物排放浓度分别下降至 5mg/Nm³、35mg/Nm³ 和 50mg/Nm³ 以下，均达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2 中以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组相应污染物排放限值。烟气排放安装连续在线监测系统，并与各级生态环境主管部门联网。

3.6.3 废水

现有项目无生产废水外排，仅生活污水接管，厂区现有生活污水接管口 1 个、雨水排口 2 个。周北热电委托江阴秋毫检测有限公司每个月开展综合废水排放口例行监测，2022 例行监测情况见表 3.6-6。

表 3.6-6 生活废水水质原始监测数据（单位：mg/L，pH 无量纲）

时间	pH	COD	SS	氨氮	TP	总氮	动植物油
2022 年 2 月	8.0	48	21	8.92	1.39	14.0	0.62
2023 年 7 月	6.8	36	29	8.10	1.22	10.5	0.45
生活污水接管限值	6~9	500	300	15	3	25	/

根据上表可知，现有项目生活废水水质属于一般性质的生活废水，未受明显污染，预计排放经化粪池预处理后，满足亚同环保水处理（江阴）有限公司接管限值要求。

3.6.4 固废

现有项目固废主要包括一般固废（煤渣、水处理污泥、粉煤灰、石膏等）、危险废物（废催化剂、废油桶、废油漆桶、废矿物油等）、生活垃圾。根据周北热电实际运行情况，现有项目固体废物产生及处置情况见表 3.6-7。

表 3.6-7 现有项目固废产生及处置情况

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别及代码	贮存地点	年产生量（t/a）	目前处置方式
1	灰	一般固废	布袋除尘	固态	焚烧灰	/	/	灰库、渣库、渣场	7500	热电联产项目灰、渣和脱硫石膏外售给江阴市万恒新型建材有限公司、江阴市万事兴新型墙体材料有限公司
2	渣	一般固废	锅炉燃煤	固态	焚烧渣	/	/		67500	
3	脱硫石膏	一般固废	烟气脱硫	固态	石膏	/	/	石膏仓库	18980	
4	废布袋	待鉴别	烟气除尘	固态	纤维、重金属	/	/	/	未产生	2022 年未更换
5	铁屑	一般固废	除铁	固态	铁	/	/	除铁间	0.2	外卖
6	废离子交换树脂	一般固废	化学水处理	固态	树脂	/	/		未产生	
7	水处理污泥	一般固废	净水站污泥	固态	污泥	/	/	煤场	900	煤场掺烧
8	废矿物油	危险废物	维修保养、润滑	固态	油	T，I	HW08 900-249-08	危废库 3	3	委托有资质单位处置
9	废油桶	危险废物	原辅料使用	固态	油	T，I	HW08 900-249-08	危废库 3	2	委托有资质单位处置
10	废油漆桶	危险废物	设备、管道补漆	固态	油漆	T，I	HW49 900-041-49	危废库 1	0.5	委托有资质单位处置
11	废催化剂	危险废物	脱硝	固态	TiO_2、V_2O_5	T	HW50 772-007-50	危废库 2	25	委托无锡利信能源科技有限公司处置
12	生活垃圾	/	职工生活	固态	纸屑等	99	/	垃圾桶	75	环卫部门清运

3.6.5 噪声

周北热电委托江阴秋毫检测有限公司每季度开展厂界噪声例行监测，2022 年例行监测情况见表 3.6-8。

表 3.6-8 厂界噪声例行监测数据 单位：dB（A）

监测点	监测日期	监测值	
		昼间	夜间
东厂界北 N1	2022 年 1 月	57.6	49.7
东厂界南 N2		58.2	48.3
南厂界东 N3		57.9	49.1
南厂界西 N4		57.3	49.0
西厂界南 N5		58.4	48.4
西厂界北 N6		57.4	47.9
东厂界北 N1	2022 年 5 月	56.5	49.5
东厂界南 N2		56.8	47.9
南厂界东 N3		55.4	48.6
南厂界西 N4		55.3	47.6
西厂界南 N5		57.4	49.7
西厂界北 N6		56.6	48.5
东厂界北 N1	2022 年 7 月	56.3	48.4
东厂界南 N2		56.4	49.1
南厂界东 N3		55.1	49.6
南厂界西 N4		56.8	49.0
西厂界南 N5		56.3	48.8
西厂界北 N6		56.0	49.1
东厂界北 N1	2022 年 10 月	57.7	49.2
东厂界南 N2		56.8	48.5
南厂界东 N3		57.8	49.5
南厂界西 N4		56.5	48.9
西厂界南 N5		58.5	49.7
西厂界北 N6		56.8	48.5
标准限值	/	60	50
达标情况	/	达标	达标

根据例行监测期间厂界噪声监测结果，东、南、西厂界昼夜噪声均能满足《工业企业厂界环境排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，但企业日常例行监测计划中未对厂区北厂区噪声进行检测。

3.7 现有项目环评批复落实情况

对照现有电厂热电联产项目环评批复及验收要求落实情况如下：

表 3.7-1 热电联产项目环评批复及验收要求落实情况表

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
1	建设单位必须认真落实报告书提出的各项污染防治指施及本批复提出的具体要求，认真贯彻区域内“总量控制”的原则。在此前提下，我局同意该项目在拟建地点(周庄镇周广村，西邻张家港河、北为一号河) 建设。该报告书可以作为项目设计、建设和环境管理的依据。	项目地点位于周庄镇，西邻张家港河、北为一号河，项目采取的各项污染防治措施满足环境管理要求、环评批复要求。
2	二、本热电厂供热范围为周庄镇北部及华士镇西北部分区域，供热半径约4km，项目建成后，供热范围内实行集中供汽，淘汰现有中小锅炉。其中 23 家 27 台(套)中小锅炉(详见附件)必须在项目试生产前签订入网协议，在竣工验收前完成接管工作，否则，不予验收，请江阴市环保局负责监督落实	项目供热范围为周庄镇北部及华士镇西北部分区域，供热范围无燃煤小锅炉
3	三、新建 2 台 170t/h 高温高压煤粉炉大气污染物排放执行 2004 年 1 月 1 日起施行国家《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)中第 3 时段标准。最高允许排放浓度: 烟尘为 50mg/m、二氧化硫为 400mg/ m、氮氧化物为 1100mg/m 建设单位在初步设计中应充分考虑选用高效除尘设备，除尘效率应不低于 99.8%，确保烟尘排放浓度达到国家规定的标准。同时，对报告书推荐的三电场除尘加石灰-石膏法脱硫方案要认真考虑，多方比选，确保脱硫效率不低于 90%，并在初步设计环保篇章中确定，实施方案报我局备案应采用低氮燃烧器，控制氮氧化物的排放总量。并须预留烟气脱除氮氧化物装置空间。输煤和碎煤工序应采取相应除尘措施，确保粉尘排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要加强煤场、煤码头的管理，减少粉尘的无组织散发量。要加强施工期的环境管理，妥善处理好施工过程中可能产生的环境污染及扰民问题	项目每套锅炉废气经各自低氮燃烧+SCR+电袋除尘器除尘+石灰-石膏法脱硫处理后从 80m 高排气筒（2 根，1 用 1 备）排放，满足超低排放要求（当前最新要求），脱硫效率不小于 97.9%，脱硝效率不低于 85%、综合除尘效率不低于 99.98%、Hg 的协同去除率不低于 70%；输煤和碎煤工序应采取了除尘措施，确保粉尘排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准，码头采取了安装防风抑尘网等无组织排放控制措施。
4	四、厂区排水管网按“雨污分流”、“清污分流”的要求建设。冷却水采用闭式循环，部分净排水直接排入张家港河。生活污水经处理后回用于冲渣，锅炉定期排污水、经中和处理后的酸碱废水回用于工业杂用水;工业杂用废水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 的一级标准后排入张家港河，全厂重复用水率应不低于 92.5%	企业废水主要为循环冷却塔弃水、锅炉定期排水、酸碱废水、水冲渣废水及生活污水。冷却水补充水主要采用河水，闭式循环；此外，锅炉定连排污废水可直接作为冷却塔补充水使用；锅炉水渣废水在本厂灰水系统中循环，煤水系统的出水均送至泥水处理系统处理，泥水处理系统产出的水正常可直接作为冷却塔补充水使用，也可以先去澄

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
		清池；澄清池（化水车间预处理河水）排污水去泥水处理系统；化水车间再生酸碱废水经中和池处理后进入泥水系统；生活污水经化粪池预处理后接管至亚同环保水处理（江阴）有限公司，尾水达标后排入张家港河。
5	五、合理安排全厂平面布置，对高噪声设施(风机、汽轮机等)采取降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)中三类区标准。加强锅炉用汽情况的监控管理，尽量减少锅炉非正常蒸汽排空，降低突发噪声发生频率	项目按要求设置了有效的降噪措施。
6	六、本项目周围(东北 150 米老二房桥 30 户、南 100 米声房巷 70 户、北侧村庄 200 米 50 户)居民较多，在周边居民搬迁前，该项目不得试生产，以确保热电厂对周边敏感目标不产生影响、不发生扰民纠纷	项目环境防护距离内无居民点存在。
7	七、固体废物要按环评书提出的具体要求落实处置去向并加强储存及外运过程中的环境管理，防止二次污染。灰、渣场及煤场要按规范建设，必须增设部分干煤场。全厂绿化覆盖率不得低于 30%	项目燃煤灰、渣、脱硫石膏均外卖综合利用，危险废物主要为废脱硝催化剂和废油，暂存在危废暂存库。锅炉废气按《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规〔2011〕1 号）要求安装自动监控设备并联网，项目总体按 HJ820-2017 实施了自行监测。
8	八、所有排污口必须按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控(1997)122 号)的规定进行建设。全厂设 100 米高排气筒一座，并安装二氧化硫、烟尘在线自动监测仪，全厂可设清下水排放口、污水排放口各一个，污水排放口安装流量计、设置标志牌	原 100m 烟囱已拆除，目前是脱硫塔烟塔合一形式排放尾气，2 根 80m 烟囱。设有二氧化硫、烟尘在线自动监测仪，全厂有雨水排放口 2 个、污水排放口 1 个，污水排放口安装流量计、设置标志牌
9	九、同意报告书中污染物排放总量平衡方案，核定指标为:二氧化硫 466.33 吨/年、烟尘 231.23 吨/、粉尘 24.38 吨/年 COD 12.44 吨/年、SS 14.52 吨/年，但报告书提出的估算总量的余量不再有效。	项目排污总量按最新的排污许可执行，小于原环评核定指标
10	尽快落实《报告书》所述的各项“以新带老”措施，项目竣工环保验收前应拆除公司现有 3 台链条炉，并作为项目竣工环境保护验收的前置条件之一。	已按要求落实
11	按《报告书》所述煤炭替代方案须落实到位并取得省能源局的认可，作为项目竣工环境保护验收的前置条件之一。	已落实煤炭替代方案
12	项目实施后，污染物年排放总量初步核定为： （一）水污染物（接管量）：废水量≤150811.2 吨、化学需氧量≤7.803 吨、悬浮物≤4.619 吨、氨氮≤0.026 吨、总磷≤0.003 吨。 （二）大气污染物（设计煤种/校核煤种/绩效）：氮氧化物	根据验收报告，项目满足总量要求

序号	环境影响报告书审批意见要求	落实情况
	≤60.745/68.639/108.36 吨、二氧化硫≤45.635/45.151/108.36 吨、烟（粉）尘≤18.404/19.084/-吨。 （三）固体废物：全部综合利用或安全处置。	

3.8 现有供热管网情况

厂区南厂界、西厂界、北厂界分别有对外供热管网，管径分别为 DN450、DN450、DN350，连接到澄东南供热片区。

3.9 现有项目存在的环境问题及整改措施

近年来周北热电合规运行，未收到过环保投诉，2023 年，企业还列入了无锡市生态环境监督执法正面清单企业名单（第二批）。

经现场调查，企业仍然存在一定环保改进空间，现有项目存在环境问题见表 3.9-1。

表 3.9-1 现有项目存在的主要环境问题及整改措施

序号	现有项目存在环境问题	整改措施
1	锅炉输煤皮带、灰仓等处废气均以无组织废气排放，未对粉尘废气进行有组织排放。	拟拆除，在本项目中按最新环保要求严格设置
2	受采样条件限值，目前企业并未对石灰石有组织排气筒进行定期监测	由于不具备采样条件，在新项目运营前，以石灰石仓周边颗粒物无组织粉尘进行替代监测表征；新项目实施，按规范化排气筒重新设置
3	噪声例行监测期间未进行北厂区噪声监测	后续例行监测计划应完善
4	现有工程机组建成时间较长，部分设备存在老化等现象，且部分动力设备能效较低，不利于企业节能减排。	拟拆除，新建本项目
5	现有项目脱硝还原剂仍然用液氨，根据《电力行业危险化学品安全风险集中治理实施方案》等，现有项目液氨需改造为使用尿素或氨水	拟弃用，本项目使用尿素
6	露天煤棚（四周设有防风抑尘网）不符合现行要求（江苏省生态环境厅关于印发江苏省重点行业堆场扬尘污染防治指导意见（试行）的通知（苏环办〔2021〕80 号）），燃煤存放设施需全封闭；	拟弃用，本项目使用密闭贮煤筒仓
7	危废暂存间标识未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）新要求进行更新等。	拟弃用，本项目新建符合要求的危废贮存设施
8	经核实，现状机组锅炉氨气存在超标现象，主要原因是局部区域过量喷氨引起	建议后续建设单位在过渡期（本项目投运前）应采用精准喷氨调节管理手段，最大程度降低氨逃逸情形

3.10 以新带老削减量

项目运营前，将关停周北热电现有 2×170t/h 高温高压燃煤锅炉+2×24MW 抽凝式汽轮发电机组，属于本项目的以新带老削减工程。

表 3.10-1 拟以新带老点源源强调查参数

企业名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m（UTM 坐标）		排气筒底部海拔高度	高度	内径	烟气出口温度	烟气速度	年排放小时	排放工况	源强	
		X 坐标	Y 坐标	m	m	m	℃	Nm^3/h	h		污染物	速率（kg/h）
江阴周北热电有限公司锅炉	现有1#~2#锅炉（2*）170t/h）	255589.08	3529774.73	1	80	3.5	52	463636	5500	连续	PM_{10}	2.318
											$PM_{2.5}$	1.159
											SO_2	11.502
											NO_2	14.789

3.11 现有项目污染物排放总量情况

根据项目现有排污许可证，现有项目污染物排放量指标见下表。

表 3.11-1 现有项目污染物排放总量情况一览表 单位：t/a

类别	污染物		排污许可量		2022 年排放量
废气	SO_2		63.26		18.088
	NO_X		90.38		58.695
	烟粉尘		12.75		2.5695
废水	类别	污染物	**接管量**	**外排量**	/
	生活污水	废水量	2475	/	/
		COD	0.99	0.124	/
		TN	0.099	0.03	/
		NH_3-N	0.062	0.01	/
		TP	0.01	0.001	/

4 本项目工程分析

4.1 本项目概况

4.1.1 本项目基本情况

项目名称：江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目

项目代码：2305-320200-89-01-580519

建设单位：江阴周北热电有限公司

项目性质：新建

行业类别：[D4412]热电联产

建设地点：江阴市周庄镇砂山大道281号江阴周北热电有限公司现有厂址内

占地面积：本项目在现有厂区内建设，不另征地，厂区建设用地面积 85800m^2，绿化面积15712m^2

建设规模：按照“以热定电”原则，本项目建设2×450t/h亚临界锅炉+2×70MW级背压汽轮机供热燃煤机组。对于现有项目，保留取水泵房及相关设施、办公楼等，拆除厂内废弃的污泥转运站，旧临建房、露天煤场、四分之一干煤棚，除此之外，其他设施关停。码头技改及厂外污水管网不在本次评价范围内。

工程投资：本项目总投资为186300万元，其中环保投资14080万元，占总投资的7.56%

劳动定员及工作制度：本项目新增员工43人，建成后员工达到200人，5班3运行，设备年利用小时数5600小时

建设进度：预计2024年10月开工，2026年3月投产。

4.1.2 全厂总体规划

本项目建设规模为2×450t/h亚临界锅炉+2×70MW级背压汽轮机供热燃煤机组及其配套辅助设施。

（1）厂址用地范围

本项目位于江阴市周庄镇砂山大道 281 号，在江阴周北热电有限公司现有厂区内建设，不另征地，厂区建设用地面积85800m^2。

（2）燃料运输

本项目煤源拟采用内蒙古伊泰煤，燃煤通过长江、张家港河船运至电厂专用卸煤码头，通过输煤廊道输送至厂内筒仓密闭煤场。根据项目单位与张家港保税区鑫投能

源有限公司所签的供煤协议，明确本项目“需方承诺以内蒙古伊泰煤作为机组的设计煤种，供方负责燃煤到厂前的运输。”

来煤在电厂专用码头接卸，在改造及扩建后的码头上安装 1 台移动式螺旋卸船机，出力 600t/h。紧邻码头老厂带式输送机南侧设 2 条带式输送机向本项目系统供煤，考虑码头带式输送机出力同卸船机和清舱机总出力相匹配，规格设为：B=1200mm，带速 V＝2.0m/s，出力 Q＝800t/h。带式输送机和卸船机配合设全封闭措施。

（3）水源

本项目锅炉补给水、生活用水接自市政生活给水管网；辅机冷却水系统补充水及其他工业水取自张家港河水，本项目利用原有取水设施（包括取水口、取水泵房）。本项目张家港河取水量为 89.9m^3/h（年平均工况），按 8000h 计，则电厂年最大取水量为 71.92×10^4m^3，在 2018 年申请的 100×10^4m^3 取水许可年用水量范围内。

（4）接入系统

厂内 110kV 高压配电装置采用双母接线，屋外 GIS 方式布置。本期二回进线间隔，一回启备变间隔，两回出线间隔，通过原有 110kV 架空线路送出。本期启备变电源通过 110kV 电缆引自厂内 110kV 高压配电装置。

（5）进场道路

本项目厂区内不再新建出入口，利用现有出入口即可满足人、物流及消防要求。厂区主入口设在东侧，进厂道路由砂山大道转承西桥路向西直接进厂。

（6）除灰渣

本项目采用灰、渣分除。炉冷却后的干渣外运综合利用；除灰系统由除尘器和省煤器收集烟气中干灰，通过气力输送至干灰库，再经陆路外运，100%综合利用。本项目不设永久性灰场，依托江阴市万恒新型建材有限公司、江阴市万事兴新型墙体材料有限公司密闭堆场，建设单位已与两公司签订了粉煤灰、炉渣合作意向书，合作意向协议见附件。

江阴市万恒新型建材有限公司位于周北厂内，租用周北场地，运输距离较近，灰渣密闭堆场占地 500m^2，富裕库容约 4000m^3，可以满足约 10 天贮存需求，灰渣密闭堆场设有布袋除尘器，处理后粉尘达标排放；江阴市万事兴新型墙体材料有限公司距离本项目约 5Km，采用汽车运输，堆场剩余库容 3000m^3，可以满足约 8 天贮存需求，灰渣密闭堆场设有布袋除尘器，处理后粉尘达标排放，因此，依托江阴市万恒新型建材有限公司、江阴市万事兴新型墙体材料有限公司灰渣堆场作为事故备用灰场可行。

（7）大件运输

本项目大件设备运输采用铁路、公路运输。

4.1.3 项目建设内容

（1）项目组成

本项目主要建设内容见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称		工程内容	工程规模	备注
主体工程	主厂房	锅炉房	2×450t/h 亚临界锅炉	2×450t/h	新建，在厂区东侧空地建设
		汽机房	2×70MW 级背压汽轮机，2×3MW 余热利用汽轮发电机	2×70MW，2×3MW	
	升压站		继电器室，室内 110KV GIS 配电装置		
	热力管网		江阴热电现有管网敷设区域较大，基本成熟。江阴热电目前管网长度约 500 公里，有热用户近千家，其中江阴热电有 7 条供热管线，周北热电有 2 条供热管线，供热区域覆盖周庄镇、云亭镇、华士镇、长泾镇、顾山镇和张家港部分区域。		依托现有
辅助工程	燃烧系统		每台锅炉设 4 个 260m^3 原煤仓，设置 4 台中速磨煤机，每台锅炉配备 1 套一次风机、二次风机、引风机。		新建
	热力系统		每台锅炉配备相应的主蒸汽、给水、除氧、回热和供汽、疏放水、补给水、循环冷却水、排污系统。		
	热水储水箱		2×1200m^3 的高压热水储罐		
	除灰渣系统		正压气力除灰系统	每台锅炉配备 1 套除灰系统，处理能力 20t/h。	
			干式机械除渣系统	每台锅炉设置 1 套除渣系统，处理能力 5t/h。	
公用工程	给水工程	生活用水、锅炉补给水	市政自来水管网	451m^3/h	依托现有
		其他生产用水	以张家港河水作为生产用水来源，泵（4 台，3 用 1 备，Q=68.3~172.9m^3/h）提升至 2×150m^3/h 高效全自动净水装置处理。	本项目生产用水 89.9 万 m^3/a，在 2018 年申请的 100 万 m^3 取水许可年用水量范围内。	
	排水		雨污分流，化水系统酸碱废水和生活污水排入亚同环保水处理（江阴）有限公司集中处理后排入张家港河	本项目废水排放量 120760m^3/a	新建
	化学水制备		新建化水处理系统，设 4 套 PCF 纤维过滤器，4 套一级逆流再生离子	本项目除盐水需求量为 459m^3/h	新建

工程类别	单项工程名称	工程内容	工程规模	备注
	系统	交换系统、4 套混床系统。给水经 PCF 纤维过滤+逆流再生阳离子交换+逆流再生阴离子交换+混合离子交换处理，离子交换系统为 3 套运行 1 套备用。		
	循环冷却水系统	新增 2 座机力通风冷却塔，Q=2000m³/h，N=132kW，冷却温差 10℃	本项目循环冷却水量为 2242.4m³/h	新建
	电气	以 110kV 电压接入系统。 **110KV 升压站电磁辐射影响另行评价。**		新建
	空压	新建 1 座空压机房，内设 5 台水冷螺杆式空压机	单台 25m³/min，压力为 0.8Mpa	新建
	消防系统	新建 1 座 800m³ 消防水池，消防泵房内设置 2×50%电动消防水泵、1×100%柴油机消防泵，每台供水能力 Q=80L/s，H=70m		新建
贮运工程	码头	电厂内已设有专用卸煤码头，本期对原有东侧 1 个泊位进行改造，新设安装 1 台移动式螺旋卸船机，出力 600t/h，以满足停泊 500t 驳船要求。		扩建
	筒仓封闭煤场	每座筒仓直径⌀36m，单仓容量为 2.75 万吨，总储煤量 5.5 万吨，可满足 2 台锅炉最大连续蒸发量时约 25 天的耗煤量要求。筒仓上部采用电动单侧犁式卸料器和出力 800t/h 的皮带可逆布料机向筒仓卸煤；筒仓下部采用出力为 100～300t/h 的双环式给煤机向带式输送机给煤，给煤机出力可调。		新建
	煤炭输送系统	输煤系统带式输送机按照 2 台炉一个上煤单元考虑，所有带式输送机均双路布置，一路运行，一路备用，并具备双路同时运行的条件。筒仓前带式输送机规格为：带宽 B=1200mm、带速 V=2.0m/s、额定出力 Q=800t/h。筒仓后带式输送机规格为：带宽 B=800mm、带速 V=2.0m/s、额定出力 Q=300t/h，煤仓间采用双侧犁式卸料器卸煤。		新建
	石灰石粉仓	2 座 200m³ 的石灰石粉仓，容量按 2 台炉 BMCR 工况脱硫装置 3 天石灰石耗量设计。		新建
	酸、碱罐区	1 个 25m³ 盐酸储罐、1 个 25m³ 液碱储罐、1 个 15m³ 次氯酸钠储罐		新建
	尿素储罐	1 个 75m³ 尿素溶解罐，2 个 75m³ 尿素溶液储存罐。		新建
	事故应急灰场	租用江阴市万恒新型建材有限公司、江阴市万事兴新型墙体材料有限公司堆场作为灰渣石膏无法综合利用和厂内贮存时应急备用，已签订租赁协议。江阴市万恒新型建材有限公司堆场富裕库容约 4000m³，江阴市万事兴新型墙体材料有限公司堆场剩余库容 3000m³，可满足 18 天贮存需求。		/
	灰渣及石膏利用	电厂已与江阴市万事兴新型墙体材料有限公司签订了灰、渣及脱硫石膏的综合利用协议，灰渣及脱硫石膏拟全部综合利用，综合利用不完送至江阴市万恒新型建材有限公司堆场贮存。		/
	灰库	两台炉共设 2 座 φ12m 的灰库，每座灰库高 20m，有效容积约 800m³。两座灰库可储存三台锅炉（本期两台+预留一台）设计煤种 56.7 小时的灰量（校核煤种为 48.5 小时）。		新建

工程类别	单项工程名称		工程内容	工程规模	备注
	渣仓		设两座设计容积为 30m³ 的钢结构渣仓，渣仓直径 φ6m。30m³ 渣仓设计容积可满足储存贮存锅炉满负荷时设计煤种约为 8.3 小时的渣量（校核煤种约为 8.8 小时）		新建
	厂外运输		燃煤经由长江—张家港河水路—一号河水路驳船运至电厂专用卸煤码头，再经输煤廊道输送至筒仓煤场。		/
环保工程	废气治理		锅炉：2 台锅炉烟气各设置 1 套“低氮燃烧+SCR 脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫”，烟气最终通过 2 根 80m 高、出口内径 3.3m 烟囱排放。		新建
			其它：灰库、渣仓、石灰石仓均采用脉冲式布袋除尘器；新建输煤栈桥为封闭式，安装自动喷雾抑尘装置；转运站、碎煤机室、煤仓间均采取封闭措施，且采用密封导料槽和干雾抑尘装置，装设脉冲袋式除尘器。		新建
	废水治理		工业废水处理系统：纤维过滤器废水进入综合废水处理站，采用“澄清+气浮+过滤”处理工艺处理，设计处理能力 20m³/h。		新建
			脱硫废水经“絮凝+澄清+过滤+低温烟气余热浓缩+高温烟气旁路蒸发干燥”工艺处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内作为脱硫用水循环利用，设计处理规模 2×2m³/h。		新建
			含煤废水处理装置：20m³ 沉淀池		新建
			生活污水处理系统：化粪池预处理后排放。		新建
	固废	一般固废	2 座 φ12m 的干灰库，总有效容积 800m³；2 座 φ6m 的渣仓，总有效容积 30m³；脱硫石膏储存于脱硫综合楼，储存区有效容积 136.5m³；铁屑暂存在除铁间，其他水处理污泥暂存在污泥间，废树脂暂存在化学水处理车间。 本项目不设永久性灰场，建设单位已与江阴市万事兴新型墙体材料有限公司签订了粉煤灰、炉渣合作意向书，距离本项目约 5 公里。		新建
		危险固废	1 座占地面积 120m² 危废暂存库，储存危废和待鉴别废物		新建
	噪声治理		采用低噪声设备，并通过厂房隔声、安装消声器、隔声罩等降噪措施		新建
	地下水和土壤措施		采取分区防渗，具体见报告第 7.5 章节		新建
	环境风险防范措施		新建 1 座 1500m³ 事故池，变压器区设置 1 座 20m³ 事故油池，汽轮机区设置 1 座 15m³ 事故油箱		新建
			酸碱罐区围堰 15×8×1m，1 座 130m³ 脱硫事故浆液箱		新建

（2）经济技术指标

根据近三年现有供热负荷率情况及典型供热负荷曲线图可知，我公司热负荷特点是常年保持在50%～100%之间。本项目锅炉负荷保持在55%～100%之间，在供热负荷低于 50%时，可以通过调停机组来保证运行机组的负荷在 50%以上，以保证运行机组的热效率在经济性较好的区间内。

本项目主要经济技术指标见表4.1-2。

表 4.1-2 本项目主要经济指标一览表

序号	项目		单位	指标
1	锅炉额定蒸发量		t/h	2×450
2	外供汽量	中压蒸汽 1.2Mpa，280℃	t/h	2×270
3	外供热量		GJ/h	1621.458
4	汽机额定功率		MW	2×70
5	实际发电功率		kW	2×68.765
6	发电年均标煤耗		kg/kWh	0.135
7	供热比		%	79.33
8	供热厂用电率		%	12.32
9	综合厂用电率		%	16.14
10	发电厂用电率		%	3.83
11	供电年均标煤耗		kg/kWh	0.140
12	供热年均标煤耗		kg/GJ	37.4
13	年利用小时数		h	5600
14	年供热量		GJ/a	8839000
15	年发电量		kWh/a	639570000
16	年供电量		kWh/a	615074469
17	全年耗标煤量		t/a	422000
18	热电比		%	362.2
19	全厂热效率		%	92.61

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

本项目年平均全厂热效率为92.61%，年均热电比362.2%，符合国家关于热电联产机组热电联产指标的要求。

4.1.4 总平面布置

本项目拟建设 2×450t/h 亚临界锅炉+2×70MW 级背压机组，利用周北热电有限公现有场地。

由南向北采用升压站—主厂房—煤场三列式布置格局，主厂房位于厂区中部，扩建端向西，布置在原主厂房东面，本期主厂房顺列布置，由南向北依次布置汽机房及集控楼、煤仓间、锅炉房、除尘器、引风机及脱硫设施；煤场为 2 个圆形筒仓，平行布置在主厂房脱硫设施以北。

净化站、机械通风冷却塔、循环水泵房、消防泵房、锅炉补给水处理车间组团布置在厂区东北侧，辅控和化验楼布置在锅炉补给水处理车间南侧，进厂主干道北侧；灰库布置在厂区东北角，尿素储存制备间、雨水泵房、脱硫综合楼及脱硫废水零排放处理车间布置在输煤栈桥西侧，脱硫设施北侧场地；污废水升压泵房废水处理车间以及煤水处理间布置在碎煤机室东侧输煤栈桥以北场地；输煤综合楼、材料库及机炉电检修间布置在碎煤机室和筒仓之间栈桥北侧场地；危废暂存间布置在筒仓西侧的厂区边角地带，酸洗废水池布置在两炉之间；热水储罐布置在主厂房东侧的输煤栈桥下方。

变压器布置在主厂房 A 排外，110KvGIS 配电装置布置在变压器南侧。

厂前行政区办公楼利用原有，主入口仍向东，通过承西桥路接砂山大道。

项目实施后，厂区平面布置见附图 4.1-1。

4.1.5 周边环境概况

江阴周北热电有限公司东侧为江东塑料、龙玉锻压等工业企业，南侧为长青肥业、天虹金属、盛东制品等企业，北侧一号河，隔河为亚同环保水处理（江阴）有限公司、隆烽混凝土公司，西侧为张家港河。厂区周边 500m 范围内主要为工业用地，河口村等敏感点距本项目约 110m。

项目周边环境概况见附图 4.1-2。

4.2 生产工艺流程

本项目采用背压式机组，生产工艺流程见图 4.2-1。

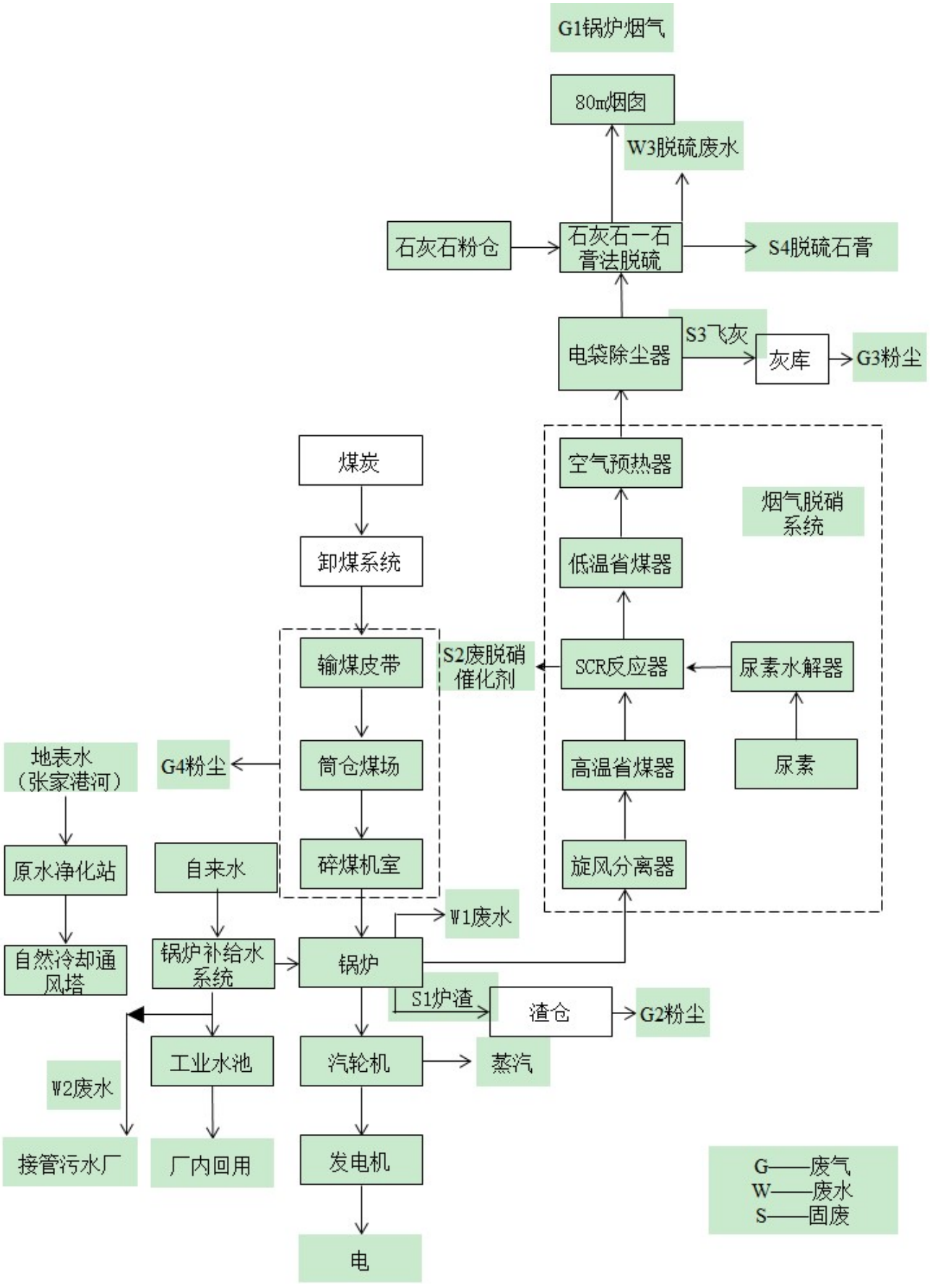


图 4.2-1 本项目生产工艺流程图

4.2.1 热力系统

除工业用汽热力系统母管制外，所有热力系统采用单元制。

主蒸汽管道从锅炉过热器出口集箱引出，采用 2-1-2 方式接至汽轮机主汽门，汽轮机高压缸排汽通过冷再热管道接至锅炉再热器入口联箱，热再热蒸汽管道从锅炉再热器出口集箱引出，采用 2-1-2 方式接至汽轮机再热主汽门。

系统设置高中压串联旁路，用于机组启动及作为工业用汽的备用汽源，旁路容量满足汽轮机停运时，锅炉主蒸汽减温减压外供 270t/h 工业用汽的要求。

70MW 汽轮机为背压机，3 级非调整抽汽（含一级再热冷段抽汽）供 3 级高压加热器，排汽一部分作为外供汽源供工业用汽，另一部分两路，一路作为高压除氧器用汽，另一部分作为余热利用汽轮机的主蒸汽。

余热利用汽轮机也采用背压式，排汽给低压除氧器供汽，余热利用汽轮发电机接入厂用电系统，高低压除氧器还设置有辅助蒸汽备用汽源。

2 台机组排汽管道在 A 排外汇合到工业用汽母管上，外供。工业用汽供汽参数为 1.2Mpa（a）、280℃。工业用汽母管与外网连接，同时作为机组辅助蒸汽汽源。

机组补水来自除盐水，由化水专业供给，热机专业不设补水泵。补水进入低压除氧器，另有部分补水先经轴封加热器后进入低压除氧器，补水管道上设置 100%容量的低压除氧器水位调节阀。

低压除氧器出口低压给水通过 2 台 100%容量低压电动定速给水泵打入高压除氧器，高压除氧器出口给水通过 2 台 100%容量电动调速给水泵升压，经过 3 级高压加热器加热后进入锅炉省煤器。低压给水泵出口设置 100%容量的高压除氧器水位调节阀，在锅炉省煤器入口的高压给水主管道上设置电动关断阀以及汽包水位调节阀旁路。

高加给水采用大旁路系统。

低压除氧器出口管道上设置一路至热水储水箱的管道，每台机组设置 1 台 3000 立方米的热水储水箱，用于平衡机组热负荷。储水箱出口设置 2 台 100%容量输送泵，在工业热负荷高的时候将热水打回低压除氧器。

高压加热器正常疏水采用逐级串联疏水方式，最后一级疏至高压除氧器。每台高压加热器均设有紧急放水管道，放至疏水扩容器。

每台加热器（包括除氧器）均设有启动排气和连续排气。高压加热器的汽侧启动和连续排气均排高压除氧器。所有加热器的水侧放气都排大气。除氧器连续排气和启动排气均排大气。

辅机冷却水采用开式系统，开式冷却水水源由供水专业提供，系统设置一台 100%容量的电动滤水器。

全厂设 1 个 30m^3 疏水箱用于收集全厂疏水，2 台 100%容量疏水泵，疏水通过疏水泵输至低压除氧器或锅炉疏水排污扩容器（水质不合格时）。每台疏水泵容量按在 0.5h 内将 1 个疏水箱的存水打至低压除氧器的要求确定。

4.2.2 燃烧制粉系统

4.2.2.1 制粉系统

本项目推荐采用中速磨冷一次风机正压直吹式制粉系统。每台锅炉配 4 台钢制煤斗，4 台煤斗的储煤量满足锅炉按设计煤种最大连续蒸发量（BMCR）负荷 8 小时的燃煤量。每只煤斗分别对应一台电子称重式给煤机和一台中速磨煤机。

每台锅炉设置 4 台中速磨煤机，其中一台备用。在磨制设计煤种时，除备用的磨煤机外，其余 3 台磨煤机的总出力可以满足锅炉最大连续蒸发量时燃煤消耗量的 110%；在磨制校核煤种时，全部磨煤机按检修前状态的总出力能够满足锅炉最大连续蒸发量时的燃煤消耗量。

每台锅炉设置两台 100%离心式密封风机，其中一台运行，一台备用。

4.2.2.2 烟风系统

烟风系统按平衡通风设计。空气预热器采用容克式三分仓，分成一次风、二次风和烟气系统三个部分。

一次风系统设 2 台 50％容量离心式一次风机。为防止空预器冷端腐蚀，设置热风再循环。

二次风系统设 2 台 50％容量离心式送风机。为防止空预器冷端腐蚀，设置热风再循环。

系统设 1 台电袋除尘器（效率暂定为不小于 99.93%）。

设两台 50%容量离心式引风机，脱硫岛不设增压风机，与引风机合并。

烟气系统设 1 台电袋除尘器（效率为 99.93%），引风机出口烟气进入脱硫设备，脱硫设备入口烟气温度～124.4℃，脱硫出口烟气温度为 50℃。本项目烟塔合一，即烟囱与脱硫吸收塔合并设置。

4.2.3 除灰渣系统

（1）灰、渣系统主要处理原则

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

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

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

（2）除灰系统

①除灰系统的工艺流程

除灰系统采用正压浓相气力输送系统，本期工程设置电袋除尘器，2台450t/h锅炉每台除尘器下设置 8 个灰斗，每个灰斗下设 1 台仓泵。灰斗内收集的灰经由闸门、气动进料阀分别卸进仓泵，由压缩空气通过管道将灰输送至灰库储存。输灰管采用无缝钢管，弯头采用耐磨弯头。整个系统设计有防堵助吹装置。

本项目锅炉按每台炉一套输送系统设计，450t/h 锅炉除灰系统设计出力为 20t/h，为每台锅炉设计煤种飞灰量的152%，校核煤种飞灰量的141%。

②灰库

两台炉共设2座φ12m的灰库，每座灰库高20m，有效容积约800m^3。两座灰库可储存三台锅炉（本期两台+预留一台）设计煤种 56.7 小时的灰量（校核煤种为 48.5 小时）。每座灰库的底部设有2个排出口：灰库底部1路接至干灰卸料机（装车）、1路卸灰装船机。干灰卸料机出力为100t/h；卸灰装船机出力100t/h。干灰卸料机卸料至罐装车，运至综合利用用户。

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

灰库操作平台及灰库底部均封闭。

（3）除渣系统

①输渣系统工艺流程

除渣系统采用机械除渣方式，输送至渣仓内储存。本项目 2×450t/h 燃煤锅炉各设置1套除渣系统，除渣方式为干式机械排渣，系统连续运行。排渣机出力5t/h，按设计煤种炉渣量大于250%考虑。

其工艺流程叙述如下：经渣斗、关断门落入风冷式排渣机内，由风冷式排渣机连

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

②渣仓

本期工程设两座设计容积为30m^{3}的钢结构渣仓，渣仓直径φ6m。30m^{3}渣仓设计容积可满足储存贮存锅炉满负荷时设计煤种约为 8.3 小时的渣量（校核煤种约为 8.8 小时），渣堆积密度1.2t/m^3。

渣仓操作平台及渣仓底部2侧均封闭。

4.3 主要生产和辅助设施

本项目主要设备及环保设施概况见表4.3-1。

表 4.3-1 主要设备及环保设施概况表

项目			单位	江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目
出力及开始运行时间		出力	MW	2×70MW
		时间	/	2024年8月开工，2026年6月投产。
锅炉		种类	/	亚临界自然循环汽包锅炉，单炉膛、一次中间再热、采用切圆燃烧方式、平衡通风、固态排渣、全钢悬吊结构、半露天的燃煤锅炉。
		蒸发量	t/h	2×450
汽轮机		种类	/	亚临界参数、一次中间再热、抽汽背压式机组
		出力	MW	2×70MW
发电机		种类	/	空冷，静态励磁系统
		容量	MW	2×70MW
烟气治理设备	烟气脱硫装置	种类	/	石灰石－石膏湿法烟气脱硫（不设旁路）
		脱硫效率	%	97.9
	烟气除尘装置	种类	/	电袋除尘
		效率	%	总效率≥99.98%
	烟囱	型式	/	烟塔合一（烟囱与脱硫吸收塔合并设置），设置2根烟囱。
		高度	m	80
		出口内径	m	φ3.3
	脱硝控制措施	方式		低氮燃烧，SCR脱硝（尿素为还原剂）
		效果	mg/m^3	≤39

项目		单位	江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目
冷却水方式		/	二次循环冷却系统
排水处理方式	种类	/	废水处理系统、脱硫废水、化水处理系统等。
	外排量	/	正常工况下化水系统酸碱废水、生活污水接管污水处理厂，其他废水经处理后回用不外排。
灰渣处理方式	灰渣分除、干灰干排、干排渣的原则。汽车或水运至厂外综合利用，无法利用时送至江阴市万恒新型建材有限公司、江阴市万事兴新型墙体材料有限公司堆场贮存。		
石膏处理方式	一级脱水处理，密封自卸车运至综合利用，无法利用时送至江阴市万恒新型建材有限公司堆场贮存。		

本项目其他设备清单见表 4.3-2。

表 4.3-2 主要设备一览表

序号	名称	主要技术参数	数量（台/套）
1	汽轮机	背压汽轮机：入口参数 16.7MPa.a、566℃；排汽参数：1.2MPa、280℃。排汽外供蒸汽额定流量 270t/h。	2 台
2	发电机	额定发电量 70MW，最大 82MW。	2 台
3	锅炉	额定蒸汽参数：17.5MPa、571℃。	2 台
4	余热利用背压机	背压汽轮机，主汽最大流量 42t/h；汽轮机进汽参数：1.164MPa、280℃（最高 320℃）；排汽参数:0.124MPa。	2 台
5	高压加热器	U 形管、管壳式、立式加热器，管侧设计压力约 23MPa，堵管余量取 10%。三级为全套。	2 套
6	低压除氧器	立式（除氧头）喷雾填料式、出力 350t/h，0.2MPa/250℃（蒸汽）/储水量 40 立方米。	2 台
7	高压除氧器	内置式、出力 480t/h，1.2MPa/350℃/储水量 50m^3。	2 台
8	电动给水泵	卧式离心式，变频调速，设计工况：进口参数：0.8MPa.a，158℃，扬程约 2300m，出口流量 495t/h，抽头流量 50t/h	4 台
9	汽机房桥式起重机	50/10t，跨距约 23m，起吊高度约 20m	1 台
10	一次风机	离心式 Q=27m^3/s H=14700Pa 电机功率 500 kW	4 台
11	送风机（二次风机）	离心式 Q=65m^3/s H=4500Pa 电机功率 400 kW	4 台
12	引风机	离心式 Q=128m^3/s H=9290Pa 电机功率 1600 kW	4 台
13	给煤机	出力：3~30 t/h 电机功率 5kw	8 台
14	磨煤机	磨煤出力 10～25t/h，电机功率 300kW	8 台
15	电袋除尘器	设计效率≥99.98%	2 套
16	脱硫设备	脱硫效率≥97.9%	2 套
	主变	SF10-85MVA/220kVA(ONAF/ ONAN)；220±8x1.25%/10kV ； YN，d11 Ud=14%	2 台

序号	名称	主要技术参数	数量（台/套）
17	零损耗深度限流装置 起/备变	1250A/10.5kV；Ud=8%	4 套
		SF10-20000/220kV；20MVA/20MVA（ONAF/ONAN）；D,yn0，Ud=8%	1 台
18	卸船机 环式给料机	出力：600t/h	1 台
		双环形，筒仓直径 36 米，出力 100~300 吨/小时，出力可调	2 台
19	环式布料机	可逆式环型布料机，额定出力 800t/h,筒仓直径 36 米	2 台
20	筛分破碎一体机	出力：300t/h	2 台
21	机械除渣系统	风冷式排渣机出力 1~5t，渣库直径为Φ6m，总有效容积为 30m^3	2 套
22	高低压旁路	气动旁路，入口工作参数：16.7MPa.a、566℃；出口参数：1.2MPa.a、280℃。出口总流量 270t/h。	2 套
23	净化站	2×150m^3/h	2 套
24	循环水泵	Q=1100m^3/h，H=45m	3 台
25	机械通风冷却塔	Q=2000m^3/h，风机直径 7m	1 座
26	离子交换设备	韩式 PCF 纤维过滤器+逆流再生阳床+除碳器+逆流再生阴床+混床以及配套辅助系统，控制系统采用 DCS；单套离子交换系统正常运行制水量约为 200 t/h，最大制水量约为 240t/h。	4 套
27	脱硫废水旁路烟道蒸发系统	脱硫废水处理量 2t/h	2 套

4.4 原辅材料消耗及储运

4.4.1 煤炭

4.4.1.1 煤炭用量和煤质分析

本项目设计煤种采用内蒙古伊泰煤 1，校核煤种采用内蒙古伊泰煤 2。根据业主签订的长期供煤协议，张家港保税区鑫投能源有限公司同意向本电厂提供煤炭。

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

本项目年耗煤量约 63.81 万吨（设计煤种）和 66.23 万吨（校核煤种），折算标煤 42.2 万吨。耗煤量见表 4.4-1，根据建设单位提供的煤质分析报告，本项目燃用煤质见表 4.4-2，煤灰特性见表 4.4-3 及附件 10。

表 4.4-1 本项目燃煤消耗情况一览表

项目	设计煤质	校核煤质	设计煤质	校核煤质
	1×450t/h	1×450t/h	2×450t/h	2×450t/h
小时燃煤量（t）	56.97	59.13	113.94	118.26
日燃煤量（t）	1139.4	1182.6	2278.8	2365.2

年燃煤量（t）	319050	331150	638100	662300

注：①日耗煤量按 20 小时计算。②年设备利用小时数取 5600 小时。

表 4.4-2 本项目燃煤煤质情况一览表

项目名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
低位发热量	$Q_{net,ar}$	MJ/kg	19.36	18.65
收到基灰分	A_{ar}	%	12.89	14.63
收到基全水分	M_{ar}	%	20.5	21.1
干燥无灰基挥发分	V_{daf}	%	38.55	40.12
空气干燥基水分	M_{ad}	%	6.16	6.03
收到基碳	C_{ar}	%	51.81	49.55
收到基氢	H_{ar}	%	3.45	3.38
收到基氧	O_{ar}	%	10.02	10.09
收到基氮	N_{ar}	%	0.78	0.75
收到基全硫	$S_{t,ar}$	%	0.55	0.50
收到基汞	$H_{g,ar}$	μg/g	0.11	0.03

表 4.4-3 本项目煤灰特性

成分	符号	单位	设计煤种	校核煤种
煤灰熔融特征温度/变形温度	D_T	$\times10^3$℃	1.23	1.24
煤灰熔融特征温度/软化温度	S_T	$\times10^3$℃	1.25	1.26
煤灰熔融特征温度/半球温度	H_T	$\times10^3$℃	1.26	1.27
煤灰熔融特征温度/流动温度	F_T	$\times10^3$℃	1.28	1.29
煤灰中二氧化硅	SiO_2	%	38.67	39.80
煤灰中三氧化二铝	Al_2O_3	%	30.31	31.73
煤灰中三氧化二铁	Fe_2O_3	%	12.76	11.46
煤灰中氧化钙	CaO	%	8.53	6.49
煤灰中氧化镁	MgO	%	1.29	1.34
煤灰中氧化钠	Na_2O	%	0.96	0.75
煤灰中氧化钾	K_2O	%	0.87	0.90
煤灰中二氧化钛	TiO_2	%	1.14	1.16
煤灰中三氧化硫	SO_3	%	4.41	4.25
煤灰中二氧化锰	MnO_2	%	0.25	0.28
煤灰中五氧化二磷	P_2O_5	%	0.18	0.19

4.4.1.2 燃煤来源及厂外运输

燃煤来源：项目锅炉燃煤主要以水运为主，以内蒙古伊泰煤为主要来源，燃煤通过长江—张家港河水路—一号河水路驳船运至电厂专用卸煤码头，再通过输煤廊道送至厂内筒仓煤场。

根据项目单位与张家港保税区鑫投能源有限公司所签的供煤协议（附件 11），明确本项目“需方承诺以内蒙古伊泰煤作为机组的设计煤种，供方负责燃煤到厂前的运输”。

4.4.1.3 厂内贮存和输送

（1）贮煤系统

本期工程厂内设置 2 座 2.75 万吨筒仓作为储煤设施，每座筒仓直径⌀36m，单仓容量为 2.75 万吨，总储煤量 5.5 万吨，可满足 2 台锅炉最大连续蒸发量时约 25 天的耗煤量要求。筒仓上部采用电动单侧犁式卸料器和出力 800t/h 的皮带可逆布料机向筒仓卸煤；筒仓下部采用出力为 100～300t/h 的双环式给煤机向带式输送机给煤，给煤机出力可调。

筒仓为全封闭结构。

（2）上煤系统

上煤系统是从贮煤场至转运站，再从转运站至碎煤机楼，在 3#转运站南侧设置带式输送机除铁后送煤至碎煤机室，碎煤机室布置筛分破碎一体机（双路布置，一路运行，一路备用），进入碎煤机破碎后经皮带机输送至新建主厂房运煤层，最后由皮带机分送至新建 2 台锅炉原煤仓储存。所有带式输送机均双路布置，一路运行，一路备用，并具备双路同时运行的条件。筒仓前带式输送机规格为：带宽 B=1200mm、带速 V=2.0m/s、额定出力 Q=800t/h。筒仓后带式输送机规格为：带宽 B=800mm、带速 V=2.0m/s、额定出力 Q=300t/h。煤仓间采用双侧犁式卸料器卸煤。运煤系统碎煤机室和煤仓间采用布袋除尘器除尘。

（3）系统设置

①筛碎设施：筛分破碎一体机出力 300t/h，入料粒度小于 300mm，出料粒度小于 30mm。

②除铁设施：设置 3 级除铁装置，筛分破碎一体机前设置 2 级，后设置 1 级。

③计量设施：入炉煤采用电子皮带秤计量，采用循环链码模拟实物检测装置校验电子皮带秤。

④取样设施：系统设置入厂煤和入炉煤采制样装置各一套。

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

⑥检修起吊设施：每条皮带机头部均设有手拉葫芦。碎煤机室及煤仓间设有起重量分别为 5t 和 3t 的电动葫芦。

4.4.2 点火油

本项目拟采用等离子点火装置，点后时不用燃油。

4.4.3 脱硫吸收剂

（1）脱硫吸收剂来源和运输

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

本项目按照 2 台炉 BMCR 工况 3 天的石灰石粉耗量，新建 2 座石灰石粉仓，石灰石粉仓容积为 200m^3。同时，新建 2 个石灰石浆液罐，配置 2 台石灰石浆液泵及相应的管道阀门独立供应相对应的吸收塔系统。石灰石仓顶设置排气系统，选用脉冲仓顶除尘器，库顶设置一台压力真空释放阀。同时设有料位监测装置，二台射频导纳型料位计，分别显示为高、低料位报警信号均送往系统控制室。

（2）石灰石耗量

石灰石粉进料粒度应满足 90%通过 250μm 筛网，石灰石粉中 $CaCO_3$ 含量不低于 90%。本项目设计脱硫效率不小于 97.9%，炉外湿法脱硫钙硫比 1.03，石灰石粉消耗情况见表 4.4-4。

表 4.4-4 本项目石灰石粉消耗情况一览表

项目	1×450t/h		2×450t/h	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
小时耗量（t/h）	0.620	0.57	1.24	1.14
日耗量（t/d）	12.403	11.39	24.806	22.786
年耗量（万 t/a）	0.347	0.319	0.695	0.638

注：日利用小时按 20h，年利用小时按 5600h 计。

4.4.4 脱硝吸收剂

本项目采用“SCR”脱硝工艺，采用尿素作为还原剂。本项目尿素用量见表 4.4-5，

拟由江阴德安化工有限公司提供，尿素供应协议见附件。

表 4.4-5 本项目尿素消耗情况一览表

项目	1×450t/h	2×450t/h
小时耗量（kg/h）	79.55	159.09
日耗量（kg/d）	1591.21	3182.42
年耗量（t/a）	445.54	891.08

注：日利用小时按 20h，年利用小时按 5600h 计。

厂区设 1 座 75m^3 尿素溶解罐、2 座 75m^3 尿素溶液罐，尿素最大储存量为 52.8t，由上表可知本项目尿素用量 3.18t/d，可满足全厂尿素 16 天以上的消耗周转需求，能够保证项目正常运转。

4.4.5 其他原辅料消耗情况

本项目消耗原辅料见表 4.4-6，理化性质见表 4.4-7。

表 4.4-6 本项目原辅料消耗表

项目	原辅料种类	规格（%）	形态	消耗量（设计煤种）(t/a)	消耗量（校核煤种）(t/a)	最大存储量（吨）	储存位置	储存方式	运输方式
原辅材料消耗	燃煤		固	63.81×10^4	66.23×10^4	5.5×10^4	筒仓	散装	铁路-海运-水运
	石灰石	90%	固	6950	6380	74.4	石灰石粉仓	散装	船运-汽运
	尿素	100%	固	891.08	891.08	90	尿素溶液储存罐	罐装	汽运
	润滑油	46#汽轮机油	液	10	10	2	润滑油库、汽轮机	桶装	汽运
	盐酸	31%	液	2743.6	2743.6	25	酸碱贮存区	储罐	汽运
	氢氧化钠	30%	液	1511	1511	25	酸碱贮存区	储罐	汽运
	氨水	20%	液	5	5	1	加药间	散装	汽运
	碳酸肼	98%	固	5	5	0.3	加药间	散装	汽运
	磷酸盐	98%	固	5	5	0.3	加药间	散装	汽运
	次氯酸钠	10%（以有效氯计）	液	34	34	15	酸碱贮存区	储罐	汽运
	PAC	10%	液	545	545	15	净化站加药间	储罐	汽运
	PAM	88%	固	12	12	1	净化站加药间	固体	汽运
能源消耗	河水	/	液态	$89.9m^3/h$	/	/	/	/	取水管道
	自来水	/	液态	$451m^3/h$	/	/	/	/	生活用水管网
	压缩空气 (Nm^3/min)	/	气态	119.5	/	/	/	/	新增空压机

表 4.4-7 本项目原辅料理化性质表

物质名称	分子式及分子量	理化性质	危险特性	毒理毒性
煤	/	煤是一种可燃的黑色或棕黑色沉积岩，这样的沉积岩通常是发生在被称为煤床或煤层的岩石地层中或矿脉中。因为后来暴露于升高的温度和压力下，较硬的形式的煤可以被认为是变质岩，例如无烟煤。煤主要是由碳构成，连同由不同数量的其它元素构成，主要是氢，硫，氧和氮。	可燃	/
石灰石粉	$CaCO_3$ 56.077	白色或带灰色块状或颗粒。溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇。，相对密度 3.32~ 3.35。熔点 2572°C。沸点 2850°C。折光率 1.838.	腐蚀性	无资料
尿素	CH_4N_2O 60	无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗机无臭无味。密度 1.335g/cm^3。熔点 132.7℃。溶于水、醇，不溶于乙醚、氯仿。呈微碱性。可与酸作用生成盐。有水解作用。在高温下可进行缩合反应，生成缩二脲、缩三脲和三聚氰酸。加热至 160℃分解，产生氨气同时变为氰酸。因为在人尿中含有这种物质，所以取名尿素。尿素含氮(N)46％。	/	/
氨水	NH_3H_2O 35	氨水又称阿摩尼亚水，可写作 NH_3(ag)是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发出氨气，有一定的腐蚀作用，不稳定，见光受热易分解成 NH_3 和水。氨水有弱的还原性，可用于 SNCR 或 SCR 工艺，也可被强氧化剂氧化。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、醇类、醛类、有机酸酐、烯基氧化物等。用作农业肥料。化学工业中用于制造各种铵盐，有机合成的胺化剂，生产热固性酚醛树脂的催化剂。纺织工业中用于毛纺、丝绸、印染行业，作洗涤羊毛、呢绒、坯布油污和助染、调整酸碱度等用。另外用于制药、制革、热水瓶胆(镀银液配制)、橡胶和油脂的碱化。	可燃，腐蚀性	LD_{50}350mg/kg (大鼠经口)；LC_{50}1390mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)
盐酸	HCl 36.46	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水互溶，溶于碱液；熔点：-114.8℃（纯）；沸点：108.6℃（20%）；饱和蒸气压 30.66kPa（21℃）；相对密度：1.20g/m^3（水=1）。	强腐蚀性	LD_{50}900mg/kg (兔经口)；LC_{50}3124ppm，1 小时(大鼠吸入)
氢氧化钠	NaOH 40	氢氧化钠为白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感，有腐蚀性。固碱吸湿性很强，暴露在空气中，吸收空气中的水分子，最后会完全溶解成溶液，但液态氢氧化钠没有吸水性。极易溶于水，溶解时放出大量的热。易溶于乙醇、甘油。	/	家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。
碳酸肼	$CO(NHNH_2)_2$ 90	由含水乙醇中结晶而得。熔点 153～154℃，熔融时分解，极易溶于水，水溶液呈碱性，难溶于乙醇，不溶于醇、醚、氯仿和苯。	/	/
次氯酸钠	NaClO 74.44	微黄色溶液，有似氯气的气味，熔点-6°C，沸点 102.2°C，相对密度（水=1）1.10，溶于水，水溶液不稳定。	不可燃	LD_{50}5800mg/kg（小鼠经口）

PAC	$Al_2Cl(OH)_5$	纯的固体聚氯化铝为无色透明树脂状，其 Al_2O_3 含量 45%左右。因含有杂质，一般固体聚氯化铝产品为白色、淡灰色、淡黄色或棕色晶体或粉末，颜色因生产工艺及原料的不同而不同，Al_2O_3 含量≥27%。液体聚氯化铝产品为无色、淡灰色、淡黄色或半透明液体，味涩具有一定的粘滞性；Al_2O_3 含量≥9.0%，相对密度(20℃)≥1.19。聚氯化铝呈微酸性，无毒，加水稀释后，生成具有络离子结构的碱性多核络合物或架桥络合物，最终生成氢氧化铝沉淀析出。在水解过程中，伴随电化学、凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程，从而达到净水的目的。	/	/
PAM	C_3H_5NO 71	俗称絮凝剂或凝聚剂，是线状高分子聚合物，分子量在 300-2500 万之间，固体产品外观为白色粉颗，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，几乎不溶于有机溶剂。应用时宜在常温下溶解，温度超过 150℃时易分解。属非危险品、无毒、无腐蚀性。固体 PAM 有吸湿性、絮凝性、粘合性、降阻性、增稠性、同时稳定性好。	/	聚合物无毒性，残余单体丙烯酰胺低毒。
润滑油	46#汽轮机油	汽轮机油亦称透平油，通常包括蒸汽轮机油、燃气轮机油，水力汽轮机油及抗氧汽轮机油等，主要用于汽轮机油和相联动机组的滑动轴承、减速齿轮、调速器和液压控制系统的润滑。汽轮机油的作用主要是润滑作用，冷却作用和调速作用。闪点 2139℃，密度 865kg/m^3	可燃，着火点 200℃	/

4.5 给排水

4.5.1 水源

本项目的生活用水、锅炉补给水水源为市政自来水。本项目辅机冷却水系统补充水及其他工业水取自地表水，取水水源来自于张家港河。本项目补给水系统设计最大取水量约 540.9m^3/h（平均工况，生产用水全年按 8000h 计，生活用水按 8760h 计），其中市政来水 451m^3/h，地表水来水 89.9m^3/h，总取水规模约为 432.8 万 m^3/a。其中英格尔集团 2023 年 6 月 7 日出具的张家港河水质监测数据见表 4.5-1。

表 4.5-1 张家港河河水监测结果（mg/m^3）

序号	污染物	单位	结果
1	pH	无量纲	8.5
2	电导率	μS/cm	493
3	COD	mg/L	13
4	氨氮	mg/L	0.097
5	总氮	mg/L	2.49
6	总磷	mg/L	0.22

4.5.2 地表水水源补给方案

根据江阴市水利农机局颁发的取水许可证，年取水量 100 万 m^3，根据水资源论证报告（2004 年），取水地点位于厂区西北角，在一号河与张家港和交汇处以东约 100m。电厂取水口在一号河南岸边为挖入式引水池，两边喇叭口形与大堤顺接，底部高程为 0.0m(吴高程系，下同)。在引水池检修闸门后设有自动格栅清污机和旋转滤网。再其后为 150LC-37A 型提升水泵(Q=68.3~172.9 m^3/h，H=36.2~25.1m，N22kW)，将原水输送至厂区沉淀池、滤池等进行预处理。

目前河水最大取水量为 100m^3/h，电厂年最大取水量为 80×10^{4}m^3。河水取水土建工程按 4×24MW 机组容量一次建成，设备分期安装，目前安装有 3 台取水泵，并预留 1 台取水泵位置。

本项目设计张家港河最大取水量为 89.9m^3/h，年生产用水量按 8000h 计，则电厂年最大取水量为 71.92×10^{4}m^3，原有 2×24MW 机组拆除后，不突破 2018 年申请的 100×10^{4}m^3 年取水许可量。本项目利用原有取水设施（包括取水口、取水泵房）。

4.5.3 市政自来水方案

江南水务公司沿着世纪大道敷设 2 根自来水管，1 根管径为 DN1600 的球墨铸铁管，1 根管径为 DN800 的球墨铸铁管。从 DN800 管道上引接一路 DN500 管道至江东片区，

而周北热电现有项目DN400的自来水管则从DN500管道上引接。周北热电现有项目自来水年用水量约 91.595×10^{4}m^3。江南水务公司通过加压泵站将自来水送至用户。加压泵站内安装2台大加压泵，每台大泵参数：Q=10000^3/h，H=0.22~0.3Mpa；另安装2台小加压泵，每台小泵参数：Q=5000m^3/h，H=0.22~0.3Mpa。目前仅运行1台大泵及一台小泵，即可满足江东片区最高峰用水量。

本项目自来水最大取水量 451m^3/h（其中生活水量 1m^3/h），年最大取水量为360.9×10^{4}m^3（年生产用水量按 8000h 计，年生活用水量按 8760h 计）。江南水务公司增加运行一台小加压泵即可满足本项目本期供水需求。

4.5.4 原水预处理系统

本次新建原水净化站，净化站内设 2 座 150 m^3/h 的高效全自动净水装置，露天布置。同时设置 1 座污泥浓缩池，1 座加药间，1 座泥水提升泵房，以及 1 座消防泵房等建构筑物。原水净化采用高效全自动净水器处理，处理后的水出水浊度≤3mg/L，满足本期辅机冷却水系统补水以及工业水水质要求。

4.5.5 化学水处理系统

本次新建化水处理系统，系统设4套DN2000的PCF纤维过滤器，4套DN3200一级逆流再生离子交换系统、4 套 DN2500 的混床系统、1 台 2000m^3 的生水箱和 2 台2000m^3 的除盐水箱，采用“韩式 PCF 纤维过滤器+逆流再生阳离子交换器+除二氧化碳器+逆流再生阴离子交换器+混合离子交换器”处理工艺，另外分别设置 2 台 25m^3 的酸储存罐和碱储存罐，阳阴床和混床分别设置 1 套再生计量装置，满足全部 4 套离子交换设备再生的要求。单套离子交换系统正常运行制水量约为 200 t/h，最大制水量约为240t/h，机组正常运行时补给水量为455 t/h时，离子交换系统为3套运行1套备用；最大连续制水量为720t/h，满足机组水量要求。

4.5.6 循环水系统

（1）循环冷却水系统配置

本项目发电机组空冷器、冷油器及辅机冷却等设备所用循环冷却水由新增的 1 台机力通风冷却塔的二次循环冷却系统供给。冷却循环水自冷却塔集水池经回水管道进入循环水泵吸水前池，经循环水泵升压通过循环水管冷却相应设备，换热后温度升高的循环水通过回水管道进入塔冷却降温后回到集水池。在循环冷却过程中因蒸发、风吹以及排污而损失一部分水量由厂区工业水系统补入。

工业冷却循环水系统流程为：

冷却塔集水池→工业水泵→工业循环水管→设备冷却→冷却塔→冷却塔集水池。

表 4.5-1 循环冷却水量表 单位：m^3/h

序号	用水项目	循环水量
1	发电机空气冷却器冷却	120
2	辅机冷却水	2050
合计		2170

（2）冷却塔

循环水冷却设施采用 1 台机力通风冷却塔，Q=2000m^3/h，N=55kW，进口水温 43℃，冷却后出口水温 33℃，冷却温差 10℃。根据水平衡分析，本项目正常运行时总循环水量 2170m^3/h。

（3）循环水泵

本项目辅机冷却水泵房内设 3 台工业水泵（2 用 1 备），Q=1700m^3/h，H=45m，变频控制。

（4）循环水管

循环水管采用单母管制，循环水供、回水母管皆采用 DN800 压力钢管。

4.5.7 厂区排水

本项目排水采用雨、污分流制，本项目雨水经管道收集排至厂区现有雨水管网，排入厂外市政雨水管网或自然水体；废水主要为脱硫系统废水、化水系统酸碱废水、纤维过滤器废水、锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水和生活污水，本项目雨水管道布置示意图见附图 4.5-1。

本项目锅炉连排水作为化水系统补水回用；锅炉定排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，因此本项目锅炉定排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水，连排污水回用于化水系统补水；纤维过滤器废水经厂内综合污水处理系统处理后回用；脱硫系统废水单独处理，处理后经直接烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内作为脱硫用水循环利用，不外排；循环冷却塔排污水、含煤废水与初期雨水经煤水处理装置处理后回用于输煤系统除尘、冲洗用水，码头除尘、冲洗用水；化水系统酸碱废水、生活污水接管亚同环保水处理（江阴）有限公司处理后达标排放。非经常性排水中，空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗水首先在酸洗废水池内进行中

和处理，再进入工业废水处理系统处理合格后回收利用，废水不外排；锅炉设备化学清洗水不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

4.5.8 水平衡

根据设计单位水工专业提供的资料，本项目水平衡情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 本项目水量平衡表（单位：m^3/h）

序号	用水项目	用水量	回收水量	损失水量	备注
1	锅炉补给水系统补水	450	9	459	其中 14 接管污水处理厂，387 作为供热蒸汽损失，30 回用脱硫用水工艺，4.5 回用于冷循环冷却用水
2	循环冷却系统补水	89.9	23.5	113.4	河水+复用水
3	脱硫工艺用水	0	71	71	复用水
4	空调机组加湿用水	0	1	1	复用水
5	浇洒道路、冲洗汽车用水	0	2	2	复用水
6	除渣系统加湿搅拌用水	0	2	2	复用水
7	锅炉定排扩容掺混水	0	19	19	复用水
8	输煤系统除尘用水	0	4	4	复用水
9	码头除尘、冲洗用水	0	9	9	复用水
10	输煤系统冲洗用水	0	8	8	复用水
11	煤水处理装置用水	0	21	21	复用水
12	厂区生活用水	1	0	1	生活水
13	未预见水量	0	20	20	复用水
14	合计	540.9	189.5	730.4	

本项目水平衡图见图 4.5-1。

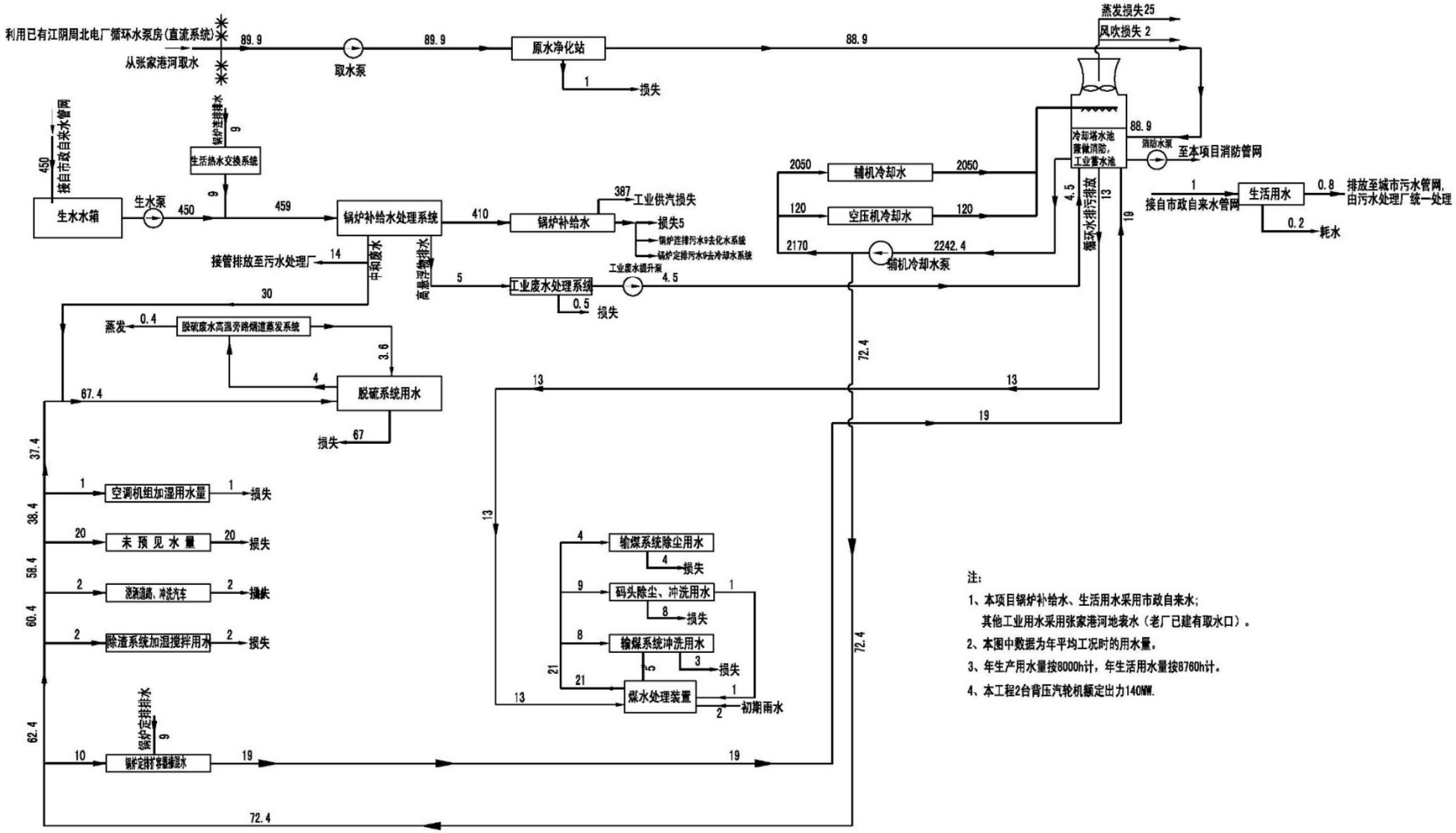


图 4.5-1 本项目水量平衡图 单位：m^3/h

4.6 施工期污染源分析

4.6.1 废气

本项目施工过程中大气污染源主要包括：

（1）扬尘

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

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

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

（2）运输车辆及作业机械尾气

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

4.6.2 废水

本项目施工期间主要的水污染源为生产废水以及施工人员生活污水等。

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

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

4.6.3 噪声

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

表 4.6-1 施工期机械各设备的噪声源强

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

4.6.4 固废

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

（1）弃土方

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

（2）建筑垃圾

采用建筑面积发展预测：$J_S=Q_S\times C_S$

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

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

（3）生活垃圾

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

4.6.5 生态

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

4.7 运营期污染源分析

4.7.1 废气

4.7.1.1 有组织废气

一、锅炉烟气

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

本项目建设 2 台 450t/h 亚临界自然循环汽包锅炉。项目设计煤种消耗量 63.81 万 t/a，校核煤种消耗量 66.23 万 t/a。年利用小时数按 5600 小时计。烟气中主要污染物为 SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3 等。

（1）烟气量

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

理论空气量 V_0 的计算公式如下：

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

式中：V_0——理论空气量，m^3/kg；

C_{ar}——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}——收到基氧的质量分数，%；

湿烟气排放量 Vs 的计算公式如下：

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

烟气中水蒸汽量 V_{H2O} 的计算公式如下：

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

干烟气排放量 V_g 的计算公式如下：

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

式中：V_s——湿烟气排放量，m^3/s；

B_g——锅炉燃料耗量，t/h；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α——过量空气系数；

V_{H2O}——锅炉排放湿烟气中水蒸汽量，m^3/s；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%；

V_g——干烟气排放量，m^3/s。

表 4.7-1 单台烟气排放量核算

符号	单位	数值	
		设计煤种	校核煤种
Car	%	51.81	49.55
Sar	%	0.55	0.5
Har	%	3.45	3.38
Oar	%	10.02	10.09
B_g	t/h	56.97	59.13
q_4	%	1.5	1.5
Qnet，ar	kJ/kg	19360	18650
α	/	1.4	1.4
Mar	%	20.5	21.1
V_0	m^3/kg	5.20	4.98
V_s	m^3/s	119.94	120.17
V_{H2O}	m^3/s	10.61	10.99
V_g	m^3/s	109.33	109.18
	m^3/h	393577.3	393046.1

注：根据锅炉生产商提供 q_4 取 1.5。

（2）烟尘

项目在锅炉出口设置电袋除尘，除尘后的烟气经石灰石-石膏湿法脱硫塔脱硫，综合除尘效率≥99.98%。

烟尘排放量的计算公式如下：

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

式中：M_A——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

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

A_{ar}——燃料收到基灰分的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额。

通过计算可得，本项目单台锅炉设计煤种烟尘排放量 1.41kg/h、7.89t/a；校核煤种烟尘排放量 1.65kg/h、9.213t/a。

表 4.7-2 单台锅炉烟尘排放量核算

煤种	B_g（t/a）	η_c（%）	A_{ar}（%）	q_4（%）	$Q_{net,ar}$（kJ/kg）	α_{fh}	M_A（t/a）
设计煤种	319050	99.98	12.89	1.5	19360	0.9	7.89
校核煤种	331150	99.98	14.63	1.5	18650	0.9	9.213

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

（3）二氧化硫

本项目采用炉后石灰石-石膏法脱硫，设计脱硫效率不低于 97.9%。

SO_2 排放量的计算公式如下：

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

式中：M_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

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

η_{s2}——脱硫系统的脱硫效率，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。

通过计算可得，本项目单台锅炉设计煤种二氧化硫排放量 11.67kg/h、65.34t/a；校核煤种二氧化硫排放量 11.01kg/h、61.65t/a。

表 4.7-3 单台锅炉二氧化硫排放量核算

煤种	B_g（t/a）	η_{s1}（%）	η_{s2}（%）	q_4（%）	S_{ar}（%）	K	M_{SO2}（t/a）
设计煤种	319050	0	97.9	1.5	0.55	0.9	65.34
校核煤种	331150	0	97.9	1.5	0.5	0.9	61.65

（4）氮氧化物

本项目采用煤粉炉，由于燃烧温度相对较低，具有低氮燃烧特性，Nox 产生大为减少，根据可研报告，锅炉出口的氮氧化物排放浓度小于 230mg/Nm^3（干基，O_2=6%计），SCR 设计脱硝效率不低于 85%，则氮氧化物排放浓度小于 34.5mg/m^3。

氮氧化物排放量的计算公式如下：

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

式中：M_{Nox}——核算时段氮氧化物排放量，t；

ρ_{Nox}——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m^3；

V_g——核算时段内标态干烟气量，m^3；

η_{Nox}——脱硝效率，%。

通过计算可得，本项目单台锅炉设计煤种氮氧化物排放量 13.58kg/h、76.04t/a；校核煤种氮氧化物排放量 13.56kg/h、75.94t/a。

表 4.7-4 单台锅炉氮氧化物排放量核算

煤种	ρ_{Nox}（mg/m^3）	V_g（m^3/h）	η_{NOX}（%）	M_{NOX}（kg/h）	年有效利用时间（h）	年排放量（t/a）
设计煤种	230	393577.3	85	13.58	5600	76.04
校核煤种	230	393046.1	85	13.56	5600	75.94

（5）汞及其化合物

汞及其化合物排放量的计算公式如下：

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

式中：M_{Hg}——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}——汞的协同脱除效率，%。

通过计算可得，本项目单台锅炉设计煤种汞及其化合物排放量 0.0019kg/h、0.011t/a；校核煤种汞及其化合物排放量 0.0005kg/h、0.003t/a。

表 4.7-5 单台锅炉汞及其化合物排放量核算

煤种	B_g（t/a）	m_{Hgar}（μg/g）	η_{Hg}（%）	M_{Hg}（t/a）
设计煤种	319050	0.11	70	0.011
校核煤种	331150	0.03	70	0.003

（6）氨

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

（7）$PM_{2.5}$

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

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

综上，本次评价按烟尘总量的 50%估算 $PM_{2.5}$ 的源强。

项目锅炉排放大气污染物产生及排放情况见表 4.7-6。

表 4.7-6 项目有组织锅炉废气产生、治理及排放状况表

污染源	煤种	烟气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式 h/a
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
1# 450t/h 锅炉	设计煤种	393577.3	烟尘	17910.33	7049.10	39474.96	低氮燃烧+SCR脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫	99.98	3.58	1.41	7.89	5	/	80 DA001	3.3	50	连续 5600
			SO_2	1411.6	555.57	3111.22		97.9	29.64	11.67	65.34	30	/				
			NOx	230	90.52	506.93		85	34.5	13.58	76.04	35	/				
			汞及其化合物	0.0159	0.0063	0.035		70	0.0048	0.0019	0.011	0.03	/				
			氨	2.28	0.90	5.03		/	2.28	0.90	5.03	2.5	/				
			$PM_{2.5}$	8955.165	3524.55	19737.48		99.98	1.79	0.705	3.945	/	/				
	校核煤种	393046.1	烟尘	20928.18	8225.74	46064.147		99.98	4.19	1.65	9.22	5	/				
			SO_2	1333.74	524.22	2935.64		97.9	28.01	11.01	61.65	30	/				
			NOx	230	90.40	506.24		85	34.5	13.56	75.94	35	/				
			汞及其化合物	0.0045	0.0018	0.01		70	0.0014	0.0005	0.003	0.03	/				
			氨	2.28	0.9	5.02		/	2.28	0.9	5.02	2.5	/				
			$PM_{2.5}$	10464.09	4112.87	23032.0735		99.98	2.095	0.825	4.61	/	/				
2# 450t/h 锅炉	设计煤种	393577.3	烟尘	17910.33	7049.10	39474.96	低氮燃烧+SCR脱硝+电袋除	99.98	3.58	1.41	7.89	5	/	80 DA002	3.3	50	连续 5600
			SO_2	1411.6	555.57	3111.22		97.9	29.64	11.67	65.34	30	/				
			NOx	230	90.52	506.93		85	34.5	13.58	76.04	35	/				
			汞及其化合	0.0159	0.0063	0.035		70	0.0048	0.0019	0.011	0.03	/				

污染源	煤种	烟气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式h/a
				浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
			物				尘+石灰石-石膏湿法脱硫										
			氨	2.28	0.90	5.03		/	2.28	0.90	5.03	2.5	/				
			$PM_{2.5}$	8955.165	3524.55	19737.48		99.98	1.79	0.705	3.945	/	/				
	校核煤种	393046.1	烟尘	20928.18	8225.74	46064.147		99.98	4.19	1.65	9.22	5	/				
			SO_2	1333.74	524.22	2935.64		97.9	28.01	11.01	61.65	30	/				
			NOx	230	90.40	506.24		85	34.5	13.56	75.94	35	/				
			汞及其化合物	0.0045	0.0018	0.01		70	0.0014	0.0005	0.003	0.03	/				
			氨	2.28	0.9	5.02		/	2.28	0.9	5.02	2.5	/				
			$PM_{2.5}$	10464.09	4112.87	23032.0735		99.98	2.095	0.825	4.61	/	/				

二、其它低矮有组织源

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

（1）灰库粉尘

本项目新建 2 座灰库，气力输送过程中会产生粉尘，灰库全封闭，库顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，粉尘产生量按照飞灰量的 0.3%计，则粉尘产生量为设计煤种 118.40t/a、校核煤种 138.16t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.59t/a、校核煤种 0.69t/a。

（2）渣仓粉尘

本项目新建 2 座渣仓，进料的过程中会产生粉尘，渣仓全封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，粉尘产生量按照炉渣量的 0.5%计，则粉尘产生量为设计煤种 21.93t/a、校核煤种 25.59t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.11t/a、校核煤种 0.13t/a。

（3）石灰石粉仓粉尘

本项目新建 2 座石灰石粉仓，本项目石灰石粉仓间断性进料，进料的过程中会产生粉尘，石灰石粉仓封闭，仓顶设脉冲袋式除尘器处理后排放。类比同类项目，粉尘产生量按照石灰石用量的 0.2%计，则粉尘产生量为设计煤种 13.9t/a、校核煤种 12.76t/a，脉冲布袋除尘器效率按 99.5%计算，则粉尘排放量为设计煤种 0.07t/a、校核煤种 0.06t/a。

（4）转运站粉尘

本项目新建 3 个转运站，项目设计煤种消耗量 63.81 万 t/a，校核煤种消耗量 66.23 万 t/a，类比同类项目，粉尘按煤量 0.01%计算，则转运过程粉尘产生量为设计煤种 63.81t/a（其中单个转运站 21.27t/a）、校核煤种 66.23t/a（其中单个转运站 22.08t/a），转运站落煤口导料槽设有脉冲袋式除尘器，收集破碎过程产生的煤粉尘，采用密封导料槽且转运站全密闭，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则转运站粉尘排放量为设计煤种 0.32t/a（其中单个转运站 0.107 t/a）、校核煤种 0.33t/a（其中单个转运站 0.11t/a）。

（5）碎煤机室粉尘

本项目新建碎煤机室 1 座，类比同类项目，粉碎粉尘按用煤量 0.01%计算，则碎煤过程粉尘产生量为设计煤种 63.81t/a、校核煤种 66.23t/a，在碎煤机出料口皮带机导料槽装设脉冲袋式除尘器，收集破碎过程产生的煤粉尘，采用密封导料槽且碎煤机室

全密闭，收集效率按 95%计，脉冲袋式除尘器去除率按 99.5%计，则碎煤粉尘排放量为设计煤种 0.30t/a、校核煤种 0.31t/a。

（6）煤仓间粉尘

本项目新建一座煤仓间，类比同类项目，煤仓间粉尘产生量按照燃料量的 0.02%计，则煤仓间粉尘产生量为设计煤种 127.62t/a、校核煤种 132.46t/a，在煤仓间皮带转运点及原煤仓设计一套脉冲袋式除尘器，采用密封导料槽且煤仓间全密闭，收集效率按95%计，脉冲袋式除尘器去除率按99.5%计，则煤仓间粉尘排放量为设计煤种0.61t/a、校核煤种 0.63t/a。

低矮有组织源排放情况汇总见表 4.7-7。

表 4.7-7 项目低矮有组织废气产生、治理及排放状况表

污染源	废气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式 h/a
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
灰库 1	7000	粉尘	1510.22/1762.31	10.57/12.34	59.2/69.08	脉冲袋式除尘器	99.5	7.55/8.8	0.05/0.06	0.296/0.345	20	1	15 DA003	0.42	25	5600
灰库 2	7000	粉尘	1510.22/1762.31	10.57/12.34	59.2/69.08	脉冲袋式除尘器	99.5	7.55/8.8	0.05/0.06	0.296/0.345	20	1	15 DA004	0.42	25	5600
渣仓 1	2000	粉尘	978.85/1142.24	1.96/2.28	10.96/12.79	脉冲袋式除尘器	99.5	4.89/5.71	0.010/0.011	0.055/0.064	20	1	15 DA005	0.22	25	5600
渣仓 2	2000	粉尘	978.85/1142.24	1.96/2.28	10.96/12.79	脉冲袋式除尘器	99.5	4.89/5.71	0.010/0.011	0.055/0.064	20	1	15 DA006	0.22	25	5600
石灰石粉仓 1	4800	粉尘	258.56/258.56	1.24/1.24	6.95/6.95	脉冲袋式除尘器	99.5	1.29/1.29	0.006/0.006	0.035/0.035	20	1	20 DA007	0.34	25	5600
石灰石粉仓 2	4800	粉尘	258.56/258.56	1.24/1.24	6.95/6.95	脉冲袋式除尘器	99.5	1.29/1.29	0.006/0.006	0.035/0.035	20	1	20 DA008	0.34	25	5600
转运站 1	1920	粉尘	1978.24/2053.26	3.8/3.94	21.27/22.08	脉冲袋式除尘器	99.5	9.89/10.27	0.019/0.02	0.106/0.11	20	1	15 DA009	0.22	25	5600
转运站 2	1920	粉尘	1978.24/2053.26	3.8/3.94	21.27/22.08	脉冲袋式除尘器	99.5	9.89/10.27	0.019/0.02	0.106/0.11	20	1	15 DA010	0.22	25	5600
转运站 3	1920	粉尘	1978.24/2053.26	3.8/3.94	21.27/22.08	脉冲袋式除尘器	99.5	9.89/10.27	0.019/0.02	0.106/0.11	20	1	15 DA011	0.22	25	5600
碎煤机室	3100	粉尘	3675.69/3815.09	11.39/11.83	63.81/66.23	脉冲袋式除尘器	99.5	17.46/18.12	0.05/0.06	0.30/0.31	20	1	15 DA012	0.28	25	5600
煤仓间	6400	粉尘	3560.83/3695.87	22.79/23.65	127.62/132.46	脉冲袋式除尘器	99.5	16.91/17.56	0.11/0.11	0.61/0.63	20	1	40 DA013	0.4	25	5600

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

4.7.1.2 无组织废气

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

（1）码头卸煤粉尘

本项目利用现有煤码头，江阴周北热电有限公司现有 3 个 500 吨泊位，每个泊位设置转盘吊 1 座，出力 100t/h，对东侧 1 个泊位进行改造，以满足安装螺旋卸船机和停泊 500t 驳船要求，并在原码头东侧扩建 1 个煤船泊位和 1 个卸灰船泊位，扩建煤船泊位满足停泊 500t 驳船要求。改造后码头工程接卸能力可满足本项目用煤需求，卸煤过程钢煤斗上方设微雾抑尘设施进行降尘，输送向煤场过程中皮带加装防尘罩以减少粉尘的排放。原环评已按照码头设计能力测算污染物排放情况，本次码头改造后不新增粉尘排放量，码头改造项目另行环评，故本次环评不再重复计算。

（2）筒仓煤场粉尘

本项目筒仓煤场粉尘主要来自于卸煤和储煤（包括上堆、出堆、风蚀）过程中产生的粉尘。燃煤由售煤单位运输车队采用自卸卡车运输至厂内全封闭筒仓煤场，自动卸煤。本项目新建 2 座全封闭筒仓煤场，项目设计煤种消耗量 63.81 万 t/a，校核煤种消耗量 66.23 万 t/a，类比同类项目，按照燃料量的 0.00005%计，粉尘排放量为设计煤种 0.32t/a（0.036kg/h）、校核煤种 0.33t/a（0.038kg/h）。

（3）输煤系统粉尘

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

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

碎煤室和煤仓间粉尘均采取措施收集处置后排放，收集效率均按 95%考虑，相对封闭的房间对粉尘的拦截效率按 80%计，其余逸散到外环境，根据计算，碎煤室无组织排放的粉尘量为设计煤种 0.64t/a、校核煤种 0.66t/a，煤仓间无组织排放的粉尘量为设计煤种 1.276t/a、校核煤种 1.325t/a。

（4）尿素溶液制备产生的无组织氨

本项目设计煤种时尿素量年耗量为 891.08t，校核煤种时尿素量年耗量为 891.08t，制备过程中氨气相对尿素损失量约 0.001%，则设计煤种氨无组织排放量约 0.0089t/a

（0.00102kg/h），校核煤种氨无组织排放量约 0.0089t/a（0.00102kg/h）。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 4.7-8。

表 4.7-8 本项目无组织排放大气污染物产生情况表

名称	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效高度（m）	污染物	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	年排放时间(h)
筒仓煤场 1	Φ36		50	粉尘	0.018/0.019	0.16/0.166	8760
筒仓煤场 2	Φ36		50	粉尘	0.018/0.019	0.16/0.166	8760
碎煤机室	11	7	20	粉尘	0.114/0.118	0.64/0.66	5600
煤仓间	90	11	35	粉尘	0.228/0.237	1.276/1.325	5600
尿素水解车间	24	14	10	氨气	0.00102/0.00102	0.0089/0.0089	5600

4.7.1.3 新增交通运输移动源废气

根据项目原辅材料使用情况，燃煤经由长江—张家港河水路—一号河水路驳船运至电厂专用卸煤码头，纳入码头评价范围。其他原辅料及灰渣、石膏等采用汽运的运输量约 13 万 t/a，按照重型柴油货车运输，约新增年运输流量 13000 次，总运输距离约 90 万 km。污染物产生系数参照《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）表 1 中V阶段标准，项目交通运输移动源废气见表 4.7-9。

表 4.7-9 项目交通运输移动源废气产生情况

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

4.7.1.4 非正常工况排放

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

（1）脱硫非正常工况

本项目脱硫采用高效石灰石-石膏湿法脱硫工艺，考虑一层喷淋层故障（单层喷淋层脱硫效率按 72%计），脱硫效率从 97.9%降至 92.2%。

（2）除尘非正常工况

本项目采用电袋除尘和湿法脱硫联合除尘，考虑布袋除尘器发生滤袋破损：由于袋式除尘器采用并联布置，发生滤袋破损时，烟尘排放量会有所增加，除尘效率由99.98%降低至 99.92%。

（3）脱硝非正常工况

本项目采用炉后 SCR 脱硝，考虑锅炉启停过程中，NO_X 的排放浓度较高，SCR 脱硝系统的喷氨故障，可能存在脱硝系统退出运行，此时脱硝系统按脱硝效率为 0%考虑，锅炉启停阶段 NO_X 的排放浓度按 600mg/m^3。

本项目考虑 1 台锅炉废气处理设施出现上述非正常工况情况，持续时间按 1h 考虑。非正常工况锅炉烟气排放情况见表 4.7-10。

表 4.7-10 非正常工况下锅炉烟气污染物排放情况一览表

序号	污染源	煤种	非正常排放原因	废气量 Nm^3/h	污染物	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	排放源参数		
										高度 m	直径 m	温度 ℃
1	450t/h 锅炉	设计煤种	滤袋破损	393577.3	烟尘	14.33	5.64	1	1	80	3.3	50
2			喷淋层故障		SO_2	110.1	43.33	0.5	0.2			
3			点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障		NOx	600	236.15	6	1			
4		校核煤种	滤袋破损	393046.1	烟尘	16.74	6.58	1	1			
5			喷淋层故障		SO_2	104.03	40.89	0.5	0.2			
6			点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障		NOx	600	235.83	6	1			

由表 4.7-10 可见，非正常工况下，SO_2、烟尘和 Nox 排放浓度均超过超低排放限值要求。建设单位应强化运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝喷氨装置进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常工况均可通过在线监测系统及时发现，各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间超标排放。

4.7.2 废水

本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括脱硫系统废水、化水系统酸碱废水和纤维过滤器废水、锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水、初期雨水和生活污水，非经常性排水主要包括锅炉化学清洗废水和空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗排水。

（1）脱硫系统废水

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，根据设计资料，约产生 $4m^3/h$ 的脱硫废水。脱硫废水水质特点是悬浮物浓度高、COD 高、pH 值呈酸性且含有重金属，本项目新建一套脱硫废水处理设施，脱硫废水经一套新建“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整”工艺处理，处理后经烟道喷雾蒸发处置。

（2）化水系统酸碱废水

本项目离子交换系统会酸碱废水，根据可研，本项目化水系统酸碱废水产生量为 $44m^3/h$，其中 30 m^3/h 优先回用于脱硫系统用水，剩余的 $14m^3/h$ 接管亚同环保水处理（江阴）有限公司处理后达标排放。

（3）纤维过滤器废水

本项目纤维过滤器需定期反冲洗，产生反冲洗废水，废水产生量约 $5m^3/h$，经厂内综合污水处理系统处理后回用。

（4）循环冷却塔排污水

本项目设置 1 座机力通风冷却塔，循环水量为 $2170m^3/h$，主要用于空冷器、风机、空压机、水泵等设备冷却。冷却水循环利用过程中因水分蒸发、吸收空气中颗粒物以及微生物繁殖等，会导致循环水中盐分、碱度、硬度、悬浮物浓度增高，需定期排污，根据本项目设计资料，循环冷却塔排污水量为 $13m^3/h$，主要污染物为 COD、SS、盐分。本项目循环冷却塔排污水总体水质较好，经含煤废水装置处理后回用。

（5）锅炉排污水

锅炉运行过程中为保证炉水品质而进行的排污，项目锅炉定排污水量为 $9m^3/h$，排入冷却塔水池，用于循环冷却塔补水；连排污水量为 $9m^3/h$，回用于化水系统补水。

（6）含煤废水

含煤废水主要为码头及厂内道路遗撒煤粒的冲洗，以及为道路抑尘而定期喷洒的水，设计平均冲洗水量为 $9m^3/h$，冲洗废水量为 $6m^3/h$，冲洗水经导流沟进入含煤废水处理装置，上清液回用于运煤系统冲洗、除尘和码头冲洗，不排放，沉淀物主要为煤，

与原煤混合后进原煤仓利用。

（7）生活污水

本项目员工 200 人，新增用水量按 150L/人·天，排污系数按 0.80 计，生活污水排放量为 24m^3/d，拟接管亚同环保水处理（江阴）有限公司处理后达标排放。

（8）非经常性排水

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

（9）初期雨水

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

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

本项目设置 350m^3 初期雨水池，满足收集项目初期雨水收集要求。

本项目废水产生及排放情况见表 4.7-11。

表 4.7-11 本项目废水产生及排放情况一览表

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				执行标准（mg/L）	去向
	产生量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）		
脱硫系统废水	32000	pH	4~6	/	pH调整+絮凝+沉淀+pH调整+喷雾蒸发干燥	0	pH	6~9	/	/	蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排
		COD	600	19.2			COD	150	0	/	
		SS	240	7.68			SS	30	0	/	
		硫化物	2	0.064			硫化物	1	0	/	
		总砷	1	0.032			总砷	0.5	0	/	
		总铅	2	0.064			总铅	1	0	/	
		总汞	0.1	0.0032			总汞	0.05	0	/	
		总镉	0.2	0.0064			总镉	0.1	0	/	
酸碱废水	352000	COD	93	32.74	/	112000	COD	93	10.42	/	其中112000接管污水厂，240000回用于脱硫系统用水
		SS	119	41.89			SS	119	13.33	/	
		NH_3-N	0.06	0.021			NH_3-N	0.06	0.01	/	
		TN	42.1	14.82			TN	42.1	4.72	/	
		TP	0.08	0.028			TP	0.08	0.009	/	
		盐分	1340	471.68			盐分	1340	150.08	/	
纤维过滤	36000	COD	40	1.44	进综合	0	COD	40	0	/	回用于冷却塔
		SS	100	3.6			SS	20	0	/	

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				执行标准（mg/L）	去向
	产生量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）		
器废水					污水站						补水
锅炉定、连排污水	144000	COD	40	5.76	/	0	COD	40	0	/	7200t/a回用于化水系统补水 7200t/a回用于冷却塔补水
		SS	30	4.32			SS	30	0	/	
		NH_3-N	5	0.72			NH_3-N	5	0	/	
		TN	7	1.008			TN	7	0	/	
		TP	0.5	0.072			TP	0.5	0	/	
		盐分	100	14.4			盐分	100	0	/	
循环冷却塔排污水	104000	COD	60	6.24	含煤废水处理系统	0	COD	30	0	/	回用于输煤系统除尘、冲洗用水，码头除尘、冲洗用水
		SS	50	5.2			SS	30	0	/	
		盐分	1200	124.8			盐分	1200	0	/	
		NH_3-N	5	0.52			NH_3-N	5	0	/	
		TN	7	0.73			TN	7	0	/	
		TP	2	0.21			TP	2	0	/	
含煤废水	48000	COD	30	1.44		0	COD	30	0	/	
		SS	1500	72			SS	30	0	/	
初期雨水	7825	COD	30	0.23		0	COD	30	0	/	
		SS	100	0.78			SS	30	0	/	
生产废水合计	723825	COD	/	67.05	/	112000	COD	93	10.42	500	亚同环保水处理（江阴）有
		SS	/	135.47			SS	119	13.33	400	
		NH_3-N	/	1.26			NH_3-N	0.06	0.007	45	

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				执行标准（mg/L）	去向
	产生量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）		
		TN	/	16.56			TN	42.1	4.72	70	限公司
		TP	/	0.31			TP	0.08	0.009	8	
		盐分	/	610.88			盐分	1340	150.08	/	
		硫化物	/	0.064			/	/	/	/	
		总砷	/	0.032			/	/	/	/	
		总铅	/	0.064			/	/	/	/	
		总汞	/	0.0032			/	/	/	/	
		总镉	/	0.0064			/	/	/	/	
生活污水	8760	COD	400	3.50	化粪池	8760	COD	350	3.50	/	亚同环保水处理（江阴）有限公司
		SS	300	2.63			SS	200	2.63	/	
		NH_3-N	30	0.26			NH_3-N	30	0.26	/	
		TN	45	0.39			TN	45	0.39	/	
		TP	3	0.03			TP	3	0.03	/	
项目废水合计	732585	COD	/	70.55	/	120760	COD	115.27	13.92	500	亚同环保水处理（江阴）有限公司
		SS	/	138.10			SS	132.13	15.96	400	
		NH_3-N	/	1.52			NH_3-N	2.23	0.27	45	
		TN		16.95			TN	42.31	5.11	70	
		TP	/	0.33			TP	0.29	0.04	8	
		盐分	/	610.88			盐分	1242.80	150.08	/	
		硫化物	/	0.064			/	/	/	/	

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				执行标准（mg/L）	去向
	产生量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）		
		总砷	/	0.032			/	/	/	/	
		总铅	/	0.064			/	/	/	/	
		总汞	/	0.0032			/	/	/	/	
		总镉	/	0.0064			/	/	/	/	

4.7.3 噪声

本项目噪声源主要分布在主厂房、风机室等部位。噪声较大的设备主要有汽轮机、发电机、循环冷却塔、给水泵、送风机、引风机、磨煤机、空压机等，类比同规模机组的声级水平，并参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），本项目室外噪声源源强见表 4.7-12，室内噪声源源强见表 4.7-13。

表 4.7-12 本项目室外噪声源强清单

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

备注：1、以 120°04’36.5207” 31°55’58.8575” 为原点

表 4.7-13 本项目室内噪声源强清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级/dB（A）	距声源距离		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	汽机房	发电机（2 台）	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	223	427	18	15	64	机组运行时	25	57	1
		汽轮机（2 台）	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	247	420	18	15	64		25		
		电动给水泵（4 台）	/	95	设备外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	319	400	18	15	77		25		
2	煤仓间	磨煤机（4 台）	/	95	设备外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	207	468	13	5	89	机组运行时	25	67	1
		磨煤机（4 台）	/	95	设备外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	250	455	13	5	89	机组运行时	25		1
3	脱硫综合楼	真空泵（1 台）	/	85	设备外 1m	厂房隔声	404	635	15	12	66	机组运行时	25	55	1
	氧化风机房 1	氧化风机（2 台）	/	95	吸风口外 1m	进风口消声器、厂房隔声	418	632	7	12	76	机组运行时	25		1
	氧化风机房 2	氧化风机（2 台）	/	95	吸风口外 1m	进风口消声器、厂房隔声	431	627	7	12	76	机组运行时	25		1
4	锅炉房	一次风机（4 台）	/	95	罩壳外 1m	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音	247	543	7	10	78	机组运行时	15	66	1
		二次风机（4 台）	/	95	罩壳外 1m	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音	384	504	7	10	78	机组运行时	15		

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声压级/dB（A）	距声源距离		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
5	空压机房	仪用空压机（6台）	/	90	吸风口外 1m	厂房隔声、进风口消声	321	680	5	8	80	机组运行时	25	55	1
6	除尘空压机房	灰用空压机（6台）	/	90	吸风口外 1m	厂房隔声、进风口消声	325	680	5	8	80	机组运行时	25	55	1
7	循环水泵房	循环水泵（4用2备）	/	85	设备外 1m	减震、厂房隔声	441	686	4	8	75	机组运行时	25	50	1
8	碎煤机室	碎煤机	/	95	设备外 1m	减震、厂房隔声	460	650	15	8	75	机组运行时	25	50	1
9	消防水泵房	消防水泵（3台）	/	85	设备外 1m	减震、厂房隔声	507	611	3	3	78	机组运行时	25	56	1

4.7.3 固废

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

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

1 锅炉灰渣

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

①锅炉飞灰

燃煤电厂飞灰产生量的计算公式如下：

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

式中：N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目取 1.5；

$Q_{net,\ ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c—除尘效率，%，本项目取 99.98%；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.9%。

②锅炉炉渣

燃煤电厂炉渣产生量的计算公式如下：

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

式中：N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目取 1.5；

$Q_{net,\ ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，本项目取 0.1。

表 4.7-14 本项目锅炉灰渣核算

项目	1×450t/h 锅炉				2×450t/h 锅炉			
	设计煤种		校核煤种		设计煤种		校核煤种	
	小时产量 (t/h)	年产量 (10^4t/a)	小时产量 (t/h)	年产量 (10^4t/a)	小时产量 (t/h)	年产量 (10^4t/a)	小时产量 (t/h)	年产量 (10^4t/a)
灰渣总量	7.83	4.39	9.13	5.12	15.67	8.77	18.28	10.23
飞灰量	7.05	3.95	8.22	4.61	14.1	7.89	16.45	9.21
底渣量	0.78	0.44	0.91	0.51	1.57	0.88	1.83	1.02

（2）脱硫石膏

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

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

式中：M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F——脱硫副产物的摩尔质量；

M_s——二氧化硫摩尔质量；

C_s——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；本项目取值 10；

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

M_L 可采用下列公式计算：

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

式中：B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t，；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目取 1.5；

η_{s2}——脱硫效率，%；本项目取 97.9%

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.9。

本项目脱硫石膏产生量核算见表 4.7-15。

表 4.7-15 本项目脱硫石膏产生情况核算表

项目	1×450t/h 锅炉		2×450t/h 锅炉	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
小时产量(t/h)	1.76	1.66	3.53	3.33
年产量(万 t/a)	0.99	0.93	1.98	1.86

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

（3）废催化剂

废脱硝催化剂（V_2O_5、TiO_2）属于《国家危险废物名录》（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”，更换周期通常为 2-4 年，更换产生量约 120t，更换时由有资质的催化剂供应商当场回收，不利情况下暂存在本期新建的危废暂存库。

（4）废布袋

本项目采用布袋除尘器，内置布袋达到使用寿命后需进行更换，由此产生的废布袋量为 15t/3 年。根据《污染源源强核算技术指南 火电》，废布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（5）脱硫废水处理污泥

本项目脱硫废水干污泥产生量 65.4t/a，含水率约 80%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》，脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（6）其它水处理污泥

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

（7）废树脂

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

（8）废机油

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

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

（9）铁屑

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

（10）化验室废物（废液、废试剂瓶）

项目设有化验室，日常检验过程会产生化验室废液和废试剂瓶，类比同类型项目，化验室废液产生量约 0.3t/a，废试剂瓶约 0.2t/a，属于危险废物，委托有资质单位处置。

（11）废铅酸蓄电池

本项目 UPS 电源系统维护过程、车辆使用更换过程会产生废铅酸蓄电池，约 0.5t/a，预计 3~5 年更换一次，集中收集后委托有资质单位处置。

（12）生活垃圾

本项目人员 200 人，生活垃圾产生量为 1kg/（人*天），产生时间按 365 天计算，故本期项目生活垃圾产生量为 73t/a，交环卫部门处理。

本项目运营期固体废物产生和处置情况见表 4.7-16、表 4.7-17 和表 4.7-18，危险废物汇总表见表 4.7-19。

表 4.7-16 本项目运营期固体废物产生情况及属性判别汇总表

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	飞灰	除尘系统	固态	除尘器灰	78900/92100	√		《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)
2	炉渣	煤炭焚烧	固态	炉底渣	8800/10200	√		
3	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	19800/18600	√		
4	脱硝废催化剂	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	120 吨/2-4 年	√		
5	废布袋	废气处理	固态	纤维、重金属等	15t/3 年	√		
6	脱硫废	废水处理	半固	有机物、	65.4	√		

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
	水处理污泥			无机物、重金属等	（含水率 80%）			
7	其它水处理污泥	废水处理	半固	有机物、无机物等	350（含水率 80%）	√		
8	废树脂	制水工序	固态	废树脂	7.5t/5 年	√		
9	废机油	设备维护	液态	废油	0.4	√		
10	铁屑	除铁工序	固态	废铁	0.15	√		
11	化验室废液	化验室化验	液态	酸、碱和废试剂等	0.3	√		
12	废试剂瓶	化验室化验	固态	沾染废试剂包装物	0.2	√		
13	废铅酸蓄电池	UPS 电源系统维护	固态	铅及其氧化物、硫酸溶液	0.5t/3-5 年	√		
14	生活垃圾	生活办公	固态	有机物、无机物等	73	√		

表 4.7-17 项目营运期固体废物危险性判定情况汇总表

序号	废物名称	产生来源	形态	主要成分	属性	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）
1	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	生活垃圾	《国家危险废物名录》(2021 年)、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）	/	99	900-999-99	73
2	炉渣	煤炭焚烧	固态	炉底渣	一般工业固体废物		/	64	441-001-64	设计煤种 8800 校核煤种 10200
3	飞灰	除尘系统	固态	除尘器灰			/	63	441-001-63	设计煤种 78900 校核煤种 92100
4	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏			/	65	441-001-65	设计煤种 19800 校核煤种 18600
5	其他水处理污泥	废水处理系统	固态	有机物、无机物等			/	61	441-001-61	350
6	废树脂	化学水处理系统	固态	离子交换树脂			/	99	441-001-99	7.5 吨/5 年
7	铁屑	除铁工序	固态	废铁			/	99	900-999-99	0.15
8	脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等	经开展危险特性鉴别后确定处置方式		/	/	/	65.4
9	废布袋	除尘	固态	粉尘			/	99	441-001-99	15 吨/3 年
10	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	危险废物		T	HW50	772-007-50	120 吨/2-4 年
11	废机油	设备维护	液态	废油			T,I	HW08	900-214-08	0.4
12	化验室废液	化验室检验	液态	酸、碱和废试剂等			T/C/I/R	HW49	900-047-49	0.3
13	废试剂瓶	化验室检验	固态	沾染废试剂包装物			T/In	HW40	900-041-49	0.2
14	废铅酸蓄电池	UPS 电源系统	固态	铅及氧化物、硫酸溶液			T,C	HW31	900-052-31	0.5t/3-5 年

表 4.7-18 项目固废处置情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
1	飞灰	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧飞灰	/	/	441-001-63	78900/92100	综合利用
2	炉渣	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧炉渣	/	/	441-001-64	8800/10200	综合利用
3	脱硫石膏	一般废物	脱硫	固态	石膏	/	/	441-001-65	19800/18600	综合利用
4	废催化剂	危险废物	脱硝	固态	重金属	毒性	HW50	772-007-50	$12m^3$/3 年（约 4.5 吨/3 年）	委托有资质单位处置
5	废布袋	待鉴定	废气处理	固态	纤维、重金属	/	/	—	5t/3 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
6	脱硫废水处理污泥	待鉴定	脱硫废水处理	固态	有机物、无机物、重金属等	/	/	—	21.8（含水率 80%）	
7	其它水处理污泥	一般固废	废水处理	固态	有机物、无机物等	/	/	441-001-61	6740（含水率 80%）	综合利用
8	废膜	一般废物	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	/	/	900-999-99	7t/5 年	综合利用
9	废树脂	一般废物	制水工序	固态	废树脂	/	/	900-999-99	7.5t/5 年	综合利用
10	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油	毒性	HW08	900-249-08	0.4	委托有资质单位处置
11	铁屑	一般废物	除铁工序	固态	废铁	/	/	900-999-99	0.15	外售给废品回收站再利用
12	生活垃圾	一般废物	生活办公	固态	果皮、纸屑等	/	/	/	73	交环卫部门处理

表 4.7-19 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	120吨/2-4年	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	重金属	3年/次	T	委托有资质单位处置
2	废机油	HW08	900-249-08	0.4吨/年	设备维护	液态	废油	废油	每月/次	T,I	
3	化验室废液	HW49	900-047-49	0.3吨	化验室检验	液态	酸、碱和废试剂等	酸碱	每天/次	T/C/I/R	
4	废试剂瓶	HW40	900-041-49	0.2吨	化验室检验	固态	沾染废试剂包装物	酸碱	每天/次	T/In	
5	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.5吨/3-5年	UPS电源系统	固态	铅及氧化物、硫酸溶液	铅及氧化物	3-5年/次	T,C	

4.7.5 污染物三本账

本项目“三废”产生和排放情况见表 4.7-20，全厂污染物排放“三本帐”见表 4.7-21。

表 4.7-20 本项目污染物排放情况汇总表 单位：t/a

类别	污染物名称		设计煤种			校核煤种		
			产生量	削减量	排放量	产生量	自身削减量	排放量
废气	有组织	颗粒物	79355.91	79338.12	17.79	92566.80	92546.21	20.59
		SO_2	6222.43	6091.76	130.67	5871.29	5747.99	123.3
		NO_x	1013.86	861.78	152.08	1012.49	860.62	151.87
		汞	0.07	0.049	0.021	0.02	0.014	0.006
		氨	8.974	0	8.974	8.961	0	8.961
	无组织	颗粒物	2.236	0	2.236	2.315	0	2.315
		氨	0.0089	0	0.0089	0.0089	0	0.0089
废水	废水量		732585	611825	120760	732585	611825	120760
	COD		70.55	56.63	13.92（6.04）	70.55	56.63	13.92（6.04）
	SS		138.10	122.14	15.96（1.21）	138.10	122.14	15.96（1.21）
	氨氮		1.52	1.25	0.27（0.27）	1.52	1.25	0.27（0.27）
	总氮		16.95	11.84	5.11（1.81）	16.95	11.84	5.11（1.81）
	总磷		0.33	0.29	0.04（0.04）	0.33	0.29	0.04（0.04）
	盐分		610.88	460.8	150.08（150.08）	610.88	460.8	150.08（150.08）
工业固废	灰渣（万 t/a）		8.77	8.77	0	10.23	10.23	0
	脱硫石膏（万 t/a）		1.98	1.98	0	1.86	1.86	0
	一般固废		367.35	367.35	0	367.35	367.35	0
	危险废物*		110.875	110.875	0	110.875	110.875	0

注：1、废水排放量为，接管量（最终外排量）；2、含待鉴定废物 70.4t/a。

表 4.7-21 全厂污染物产生量、削减量和排放量“三本帐”单位：t/a

类别	污染物名称		现有项目排放总量	“以新带老”削减排放量	设计煤种			校核煤种		
					本项目排放量	本项目建成后全厂污染物排放总量	排放增减量	本项目排放量	本项目建成后全厂污染物排放总量	排放增减量
废气	有组织	烟（粉）	12.75	12.75	17.79	17.79	+5.04	20.59	20.59	+7.84
		SO_2	63.26	63.26	130.67	130.67	+67.41	123.3	123.3	+60.04
		NO_x	90.38	90.38	152.08	152.08	+61.7	151.87	151.87	+61.49
		汞	/	/	0.021	0.021	+0.021	0.006	0.006	+0.006
		氨	/	/	8.974	8.974	+8.974	8.961	8.961	+8.961
	无组织	颗粒物	/	/	2.236	2.236	+2.236	2.315	2.315	+2.315
		氨	/	/	0.0089	0.0089	+0.0089	0.0089	0.0089	+0.0089
废水	废水量		2457	2457	120760	120760	+118303	120760	120760	+118303
	COD		0.99	0.99	13.92（6.04）	13.92（6.04）	+12.93+（5.05）	13.92（6.04）	13.92（6.04）	+12.93+（5.05）
	SS		/	/	15.96（1.21）	15.96（1.21）	+15.96+（1.21）	15.96（1.21）	15.96（1.21）	+15.96+（1.21）
	氨氮		0.062	0.062	0.27（0.27）	0.27（0.27）	+0.27+（0.27）	0.27（0.27）	0.27（0.27）	+0.27+（0.27）
	总氮		0.099	0.099	5.11（1.81）	5.11（1.81）	+5.011+（1.711）	5.11（1.81）	5.11（1.81）	+5.011+（1.711）
	总磷		0.01	0.01	0.04（0.04）	0.04（0.04）	+0.03+（0.03）	0.04（0.04）	0.04（0.04）	+0.03+（0.03）
	盐分		/	/	150.08（150.08）	150.08（150.08）	+150.08+（150.08）	150.08（150.08）	150.08（150.08）	+150.08+（150.08）
固废	危险固废		0	0	0	0	0	0	0	0
	一般固废		0	0	0	0	0	0	0	0

4.8 环境风险识别

4.8.1 物质危险性识别

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

表 4.8-1 根据物质危险性判定出的危险物质

物质名称	燃烧爆炸性	毒理毒性	厂区分布
润滑油	可燃，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸	/	汽机房、危废暂存库和润滑油品库
变压器油	可燃，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸	/	变压器
盐酸	不燃，具强腐蚀性、强刺激性	/	酸碱罐区、化水系统
氢氧化钠	不燃，具强腐蚀性、强刺激性	/	
次氯酸钠	不燃	LD_{50}：5800mg/kg(小鼠经口)	
氨	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸下限：15.7%，爆炸上限：27.4%	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：1390mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	次/伴生产物
氯化氢	不燃，具强刺激性	LC_{50}：4600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）	
CO	易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸下限：12.5%，爆炸上限：74.2%	LC_{50}：2069mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	
SO_2	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LC_{50}：6600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）	
NO	有强氧化性，与易燃物、有机物接触易着火燃烧。在空气中易被氧化成二氧化氮	LC_{50}：1068mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	
NO_2	助燃，有强氧化性	LC_{50}：126mg/m^3，4 小时（大鼠吸入）	

4.8.2 生产系统危险性识别

（1）危险单元及最大存在量分析

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

表 4.8-2 危险单元划分及危险单元内各危险物质最大存在量一览表

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	汽机房	油类物质（润滑油）	0.5
2	变压器	油类物质（变压器油）	1.2
3	酸碱罐区	盐酸（折 37%）	25
4		氢氧化钠	25
5	加药间	氨水	1
6		次氯酸钠	15
7	润滑油品库	油类物质（润滑油）	2
8	危废暂存库	废油	0.24
9	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞及其化合物	不暂存
10	废水处理系统	砷、铅、汞、镉	0.0002

（2）生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别见表 4.8-2。

表 4.8-2 本项目生产系统危险性识别表

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
汽机房	汽轮机	润滑油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	操作不当导致泄漏或火灾爆炸	是
升压变	变压器	变压器油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	操作不当导致泄漏或火灾爆炸	是
酸碱罐区	盐酸、氢氧化钠储罐及管道	盐酸、氢氧化钠	毒性、腐蚀性、刺激性	腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏	是
加药间	氨水、次氯酸钠	氨水、次氯酸钠	毒性、腐蚀性、刺激性	腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏	是
危废暂存库	包装桶	废油、废矿物油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	腐蚀、误操作导致泄漏或火灾爆炸	是
烟气处理系统	除尘、脱硫、脱硝措施	SO_2、NO_X、NH_3、汞	毒性、刺激性	烟气处理设施故障	否
废水处理系统	污水池渗漏	砷、铅、汞、镉	毒性	脱硫废水处理设施故障	否

4.8.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

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

4.8.3.1 事故中发生伴生/次生危险性分析

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

表 4.8-3。

表 4.8-3 本项目环境风险物质事故状况下的伴生次生危害一览表

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

4.8.3.2 危险物质环境转移途径识别

根据项目物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式如表 4.8-4。

表 4.8-4 事故污染物转移途径

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

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	地表水	土壤、地下水
泄漏 障	生产装置储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

4.8.4 风险识别结果

根据以上分析，本项目环境风险识别汇总见下表 4.8-5。

表 4.8-5 建设项目环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	汽机房	汽轮机	润滑油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
2	升压变	变压器	变压器油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
3	酸碱罐区	盐酸、氢氧化钠储罐及管道	盐酸、氢氧化钠	泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
4	加药间	次氯酸钠、氨水	次氯酸钠、氨水	泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
5	危废暂存库	包装桶	废油、废矿物油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	

6	烟气处理单元	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞及其化合物	发生故障，烟气处理效率达不到设计指标	大气扩散、沉降	周边居民、土壤和地下水等
7	废水处理系统	污水池渗漏	砷、铅、汞、镉	废水处理设施故障	漫流、渗透、吸收	地表水、土壤和地下水等

4.8.5 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存量及临界量见表 4.8-6。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，按照下列公式计算危险物质数量与临界量比值（Q）。

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

式中：q_1、q_2、q_n为每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、Q_n为各危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 4.8-6 本项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	矿物油	/	3.7	2500	0.0015
2	次氯酸钠（10%）	7681-52-9	1.5	5	0.3
3	盐酸（31%）	7647-01-0	25	7.5	3.33
4	液碱（30%）	/	25	/	/
5	氨水	1336-21-6	1	5	0.2
6	危险废物	/	2.1	50	0.042
项目 Q 值∑					3.877

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

经识别，本项目 Q 值为 3.877，属于 $1\leq Q<10$。

4.8.6 风险事故情形和源项分析

4.8.6.1 风险事故情形设定

风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可

为风险管理提供科学依据。考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 4.8-7。泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1。

表 4.8-7 扩建项目风险事故情形设定一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
加药间	氨水桶	氨	10min 内储罐泄漏完，消防废水进入雨水管网	大气扩散	5.00×10^{-6}/a	是
		氨水		消防废水漫流		否
酸碱罐区	盐酸储罐及管道	盐酸、氯化氢	储罐泄漏孔径为 10mm	大气扩散	1.00×10^{-4}/a	否
危废暂存库	包装桶	CO、SO_2	10min 内泄漏完，火灾爆炸引发次生污染、消防废水进入雨水管网	大气扩散	5.00×10^{-6}/a	否
		轻柴油		消防废水漫流		否
烟气处理单元	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞	发生故障，烟气处理效率达不到设计指标	大气扩散	2.00×10^{-6}/a	否
废水处理系统	污水池渗漏	砷、铅、汞、镉	废水处理设施故障	漫流	/	否

氨水易挥发产生剧毒的氨气，对环境空气影响较大。因而选取氨水桶泄漏事故作为最大可信事故进行定量预测。

4.8.6.2 风险源项分析

（1）氨水桶泄漏事故

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

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

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T_0—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数。

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

表 4.8-8 蒸发速率计算表

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

（3）源强汇总

根据上述计算，泄漏风险物质源强结果如下表。

表 4.8-9 风险事故源强汇总一览表

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

4.9 供热

4.9.1 供热片区划分

《江阴市热电联产规划》（2022-2025）已于 2022 年 12 月 12 日获得江苏省发展改革委的批复（苏发改能源发[2022]1454 号），江阴市分为 4 个供热片区：即澄北供热片区、澄西供热片区、澄东供热片区和澄南供热片区。周北热电厂属于澄东供热片区。

澄东供热片区供热范围包括云亭街道、周庄镇、华士镇和新桥镇。

4.9.2 澄东供热片区供热现状

澄东供热片区目前供热方式主要为区域集中供热和分散小锅炉供热两种方式。

4.9.2.1 区域集中供热现状

澄东供热片区现有江阴热电有限公司(4×220t/h 燃煤锅炉+1×B20MW+1×B30MW 汽轮发电机组、下属江阴燃机热电有限公司 2×6FA 燃气-蒸汽联合循环供热机组、下属江阴周北热电有限公司（2×170t/h 燃煤锅炉+2×C24MW 汽轮发电机组)，江苏阳光新桥热电有限公司（5×130t/h 燃煤锅炉（3 用 2 备）+1×C24MW+1×B15MW 汽轮发电机组）和江阴市华西热电有限公司（1×120t/h+2×130t/h+1×170th 燃煤锅炉+1×CC25MW+1×CB15W+1×B15MW 汽轮发电机组，2020 年转为公用电厂）3 个区域热源点及江阴新源热电有限公司 (3×130t/h 燃煤锅炉+2×CC24MW 汽轮发电机组)1 个自备热电厂。

江阴热电有限公司机组规模为 4×220t/h 燃煤锅炉+1×B20MW+1×B30MW 汽轮发电机组及下属江阴燃机热电有限公司 2×6FA 燃气-蒸汽联合循环供热机组；公司已替代江阴市三房巷热电、云亭热电、升辉热能、康顺热电、华美热电、民达热电等供热，主要供热范围为澄东、澄南片区，覆盖江阴市周庄镇、华士镇、云亭街道、顾山镇、长泾镇等地区，热用户 660 多家，平均热负荷为 430t/h。

江阴周北热电有限公司机组规模为 2×170t/h 燃煤锅炉+2×C24MW 汽轮发电机组，目前与江阴热电有限公司管网相通，共同对外供热，平均热负荷为 159.5t/h。

江苏阳光新桥热电有限公司位于江阴市新桥镇华新北路 ，机组规模为 5×130t/h 燃煤锅炉（两台备用）+1×C24MW＋1×B15MW 汽轮发电机组，平均热负荷为 220t/h。现已停产。

江阴市华西热电有限公司，成立于 2005 年 4 月。机组规模 1×120t/h（备用）+2×130t/h+1×170t/h 燃煤锅炉+1×CC25MW+1×CB15MW+1×B15MW 汽轮发电机组，额定供热能力 280t/h，现有热用户 47 家，平均热负荷 156t/h。

根据上述统计，供热片区现有集中供热负荷合计 925.5t/h，具体见表 4.9-1。

表 4.9-1 澄东供热片区现有集中供热负荷

热源点	平均热负荷（t/h）
江阴热电有限公司 （含江阴燃机热电有限公司、江阴周北热电有限公司）	589.5
江苏阳光新桥热电有限公司	180

热源点	平均热负荷（t/h）
江阴市华西热电有限公司	156
合计热负荷	925.5

4.9.2.2 新增热负荷

根据《江阴市热电联产规划》（2022-2025），澄东片区规划期（2025 年）新增热负荷（折算至供热设施出口）最大热负荷 200.4t/h，平均热负荷 141.7t/h，最小热负荷 86.9t/h，压力 1.0MPa，具体见表 4.9-2。

表 4.9-2 澄东供热片区规划期新增热负荷统计表（2025 年）

序号	热用户名称	用热参数		热负荷 t/h			所在地区
		表压(MPa)	温度(℃)	最大	平均	最小	
1	凯宇手套	0.8	275	25	10	5	华士镇
2	龙华集团	0.7	260	15	7	5	华士镇
3	江苏长龄液压股份有限公司	0.7	180	18	10.5	0.5	云亭街道
4	江苏标榜化妆品有限公司	0.7	180	20	12	0.5	华士镇
5	江阴市思维达印染有限公司	0.4	150	16	10.5	0.5	顾山镇
6	江阴比图特种纸板有限公司（沿方科技）	0.4	150	160	120	80	长泾镇
7	江苏阳光股份有限公司	0.7	280	8	8	8	扩建
8	江阴新桥镇总部经济园	0.7	280	8	8	8	新建
9	江阴市强力化纤有限公司	0.7	280	6	6	6	扩建
10	南京师范大学附属江阴学校	0.7	280	3	3	3	新建
11	江阴胜海实业有限公司	0.7	280	2	2	2	扩建
12	江阴金业毛纺有限公司	0.7	280	2	2	2	新建
13	江阴雅泽毛纺有限公司	0.7	280	2	2	2	新建
14	江阴森豪金属有限公司	0.7	280	2	2	2	新建
		1.0MPa		287.0	203.0	124.5	
	折算至供热设施出口	1.0MPa		200.4	141.7	86.9	

4.9.2.3 区域热负荷整合

规划期内拟整合关停江阴周北热电有限公司、已经服役到期的江阴热电 2×220t/h（#1、2）燃煤锅炉（440t/h）、周北热电（200t/h）和阳光新桥（3×130t/h），本项目实施后替代整合对象依据见表 4.9-3。为保持省、市关停整合政策要求一致，江阴热电有限公司承诺，江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目正常运行后，关停江阴热电有限公司#1、2 燃煤锅炉（2×220t/h），无锡市发改委于 2024 年 5 月予以认可。同时根据片区热负荷的发展情况，对江阴周北热电有限公司进行址扩建，形成一主（江阴热电（包括江阴周北热电有限公司、江阴燃机热电有限公司））一辅（华西热电）供热格局。

表 4.9-3 本项目实施后替代整合依据

序号	替代整合对象	江阴周北热电有限公司 2×170t/h 燃煤锅炉+2×24MW 抽凝机组	江阴热电有限公司#1、#2 燃煤锅炉	江苏阳光新桥热电有限公司 5×130t/h 燃煤锅炉（3 用 2 备）+24MW 抽凝机组+15MW 背压机组
1	《省发展改革委关于<江阴市热电联产规划（2022-2025）>的批复》（苏发改能源发〔2022〕1454 号）	关停	关停	逐步探索通过合作共赢的方式，由江阴热电有限公司及其控股的热源点整合关停**江苏阳光新桥热电有限公司**和江阴市华西热电有限公司的可行性。
2	《关于江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目核准的批复》（锡行审投许〔2023〕73 号）	关停		关停
3	《无锡市发展和改革委员会关于江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目政策意见》	关停		关停
4	关于江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目情况说明（无锡市发改委，2024.5）	关停	关停	关停

江苏阳光新桥热电有限公司于 2024 年 3 月已关停，江阴热电有限公司在本项目投产后关停 1#、2#燃煤锅炉。江阴周北热电有限公司目前与江苏阳光新桥热电有限公司、江阴热电有限公司供热管网已衔接。

整合后，澄东供热片区现有集中热源点为江阴热电（包括江阴周北热电有限公司、江阴燃机热电有限公司）和江阴市华西热电有限公司。规划期内上述热源点平均热负荷为 696t/h，具体见表 4.9-4。

表 4.9-4 整合后澄东供热片区现有集中供热负荷

热源点	平均热负荷（t/h）
江阴热电有限公司	350
含江阴燃机热电有限公司	190
江阴市华西热电有限公司	156
合计热负荷	696

4.9.2.4 规划期热负荷缺口

整合后平均热负荷缺口为 371.2t/h，具体见表 4.9-5。

表 4.9-5 规划期澄东片区热负荷统计

序号	名称	平均热负荷（t/h）
1	现有热负荷	925.5

序号	名称	平均热负荷（t/h）
2	规划期新增热负荷	141.7
3	整合后现有热负荷	696
4	**缺口（1+2-3）**	**371.2**

4.9.3 设计热负荷

综上，本项目 2 台机组平均供热负荷确定为 378t/h，机组年供热运行小时数约 8000h，折算到最大供热工况的年利用小时数为 5600h，则 2 台机组装机设计工况供热能力为 540t/h，本项目采用“以热定电、规模适度”原则，考虑发电所需蒸汽供应，确定锅炉蒸发规模为 900t/h（2×450t/h）。

4.9.4 规划供热管网

江阴热电现有管网敷设区域较大，基本成熟。江阴热电目前管网长度约 500 公里，有热用户近千家，其中江阴热电有 7 条供热管线，周北热电有 2 条供热管线，供热区域覆盖周庄镇、云亭镇、华士镇、长泾镇、顾山镇和张家港部分区域。

江阴周北热电供热管网图见图 4.9-1。

4.10 电力接入方案

本项目容量共计 140MW，最大发电出力为 121MW。根据本期电厂装机容量以及电力平衡分析，本项目机组出力可在地区电网全部消纳，本项目宜以 110kV 电压等级线路接入系统。

本项目机组利用原周北电厂 2×24MW 的 3 回 110kV 线路接入系统，即周北~成化双回线路，周北~钱家 1 回线路。

最终接入系统方案待由当地供电部门确定。

升压变及输电线路的建设不在本项目评价范围内。

4.11 清洁生产分析

4.11.1 本项目采取的主要清洁生产措施

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

（1）节煤

本项目为抽背式供热机组，供热工况时折算的发电标煤耗为 135g/kWh，供电标煤耗 140g/kWh，远远低于国内煤电机组的标煤耗，低于江苏省装机平均供电标准煤耗（297g/kW·h）。

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

（2）节电措施

①主机选型

本项目选择采用高效率、低热耗的高效机组。结合国内热电机组的成熟技术水平，汽轮机进汽参数为16.7MPa/566℃，采用背压式机组背压降低热耗，在此基础上采用低温省煤器技术加热除盐水，将热量带入回热系统回收进一步降低热耗。比常规热电机组可降低标煤耗～5g/kwh。

②辅机设备选型

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

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

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

D 送、吸风机采用调节性能好，运行效率高，质量可靠的风机，以节约厂用电。

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

F 各类水泵和风机所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

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

③电气设备选型

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

B 各类水泵所配电动机均选用节能型，以降低厂用电，节约能源。

C 拟采用调速给水泵，节省机组启停工况厂用电。

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

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

F 对厂用电动机的供电，选用合适的电缆材质和截面，降低电缆线路的能耗。

G 选用节能机电产品，杜绝淘汰产品。

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

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

（3）节水措施

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

①采用气力除灰、干式输送节约用水。

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

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

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

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

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

4.11.2 清洁生产指标分析

（1）原材料指标

①燃料

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

本项目燃料采用内蒙古伊泰集团有限公司供应提供的煤，具有含硫量低、灰份低、热值高等特点，因此，本项目设计从燃料来源的选择方面就考虑了热值高、产污水平相对较低的燃料。

②脱硫脱硝剂

本项目脱硫剂拟采用石灰石粉，属于无毒无害物质。

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

（2）产品指标

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

（3）资源能源利用指标

①煤耗

本项目采用亚临界超高温背压供热机组，热效率达 92.61%，机组发电标准煤耗为135g/kWh，供电标准煤耗为140g/kWh，热效率、供电标准煤耗均优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平》（2022 年版）公布的新建机组标杆水平（86%、270g/kWh）。说明本项目热效率比较高，节能性能较好，处于国际先进水平。

②水耗

本项目年发电量为639570000kwh/a，供热量为8839000GJ/a，供热部分折算等效发电量=8839000×1000×0.278×0.3=737172600kwh/a，本项目总计发电量（含等效发电量）为1376742600kwh/a。

根据本期项目水平衡图，本项目循环冷却系统耗水量为 113.4m^3/h（平均工况），即 907200m^3/a（年平均负荷工况运行时间按 8000h 计），因此，本项目循环冷却机组单位发电量耗水量为907200/（1376742600/1000）=0.659m^3/·(MW·h)。低于《电力行业

（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》中I级基准值（1.7m^3/·(MW·h)）。

（4）污染物排放指标

①废气

本项目最不利情况下烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放量分别为：20.59t/a、130.67t/a、152.08t/a，单位发电量污染物排放量计算如下：

单位发电量烟尘排放量=20.59×1000000/1376742600=0.015g/(kW·h）

单位发电量二氧化硫排放量=130.67×1000000/1376742600=0.095g/(kW·h）

单位发电量氮氧化物排放量=152.08×1000000/1376742600=0.11g/(kW·h）

②废水

本项目废水排放量为 112000m^3/a，单位发电量废水排放量=112000×1000/1376742600=0.081kg/(kW·h）。

（5）资源综合利用指标

①固体废物

本项目锅炉飞灰产生量为 78900 吨/年（校核煤种时 92100 吨/年），炉渣产生量 8800 吨/年（校核煤种时 10200 吨/年），脱硫石膏产生量为 19800t/a（校核煤种 18600t/a）。

根据建设单位签订的销售合同，锅炉灰渣及脱硫石膏可全部综合利用。

②废水回收利用率

回收用水量=循环用水+回用水=（2242.4+4.5+13+19+18+30+3.6）*8000=18644000m^3/a，水回收利用率=回收用水量/（回收用水量+废水排放量）=18644000/（18644000+112000）×100%=99.4%。

4.11.3 清洁生产综合分析

对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本期工程各项清洁生产评价指标如表 4.11-1。

表 4.11-1 本期工程清洁生产评价指标一览表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级
1	生产工艺及设备指标	0.1	汽轮机设备			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			符合	I级
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			符合	I级
			机组运行方式			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	符合	I级
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			符合	I级
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效标准	符合	I级
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			符合	I级
			废水回收利用			10	具备完备的废水回收利用系统			符合	I级
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界1000MW等级	g/（kw·h）	70	282	286	290	/	/
				超超临界600MW等级			287	292	298	/	/
				超临界600MW等级			296	302	306	/	/
				超临界300MW等级			312	316	319	/	/
				亚临界600MW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	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/	/

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级
			冷机组供电煤耗	间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/	/
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/	/
			*供热机组供电煤耗				非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价			项目供热工况时折算的供电平均标煤耗179g/kWh，优于《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平》（2022年版）公布的新建机组标杆水平（270g/kWh）	I级
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上	m^3/（MW·h）	30	1.49	1.56	1.68	/	/
				300MW级			1.55	1.63	1.71	/	/
				<300MW			1.70	1.78	1.85	0.659	I级
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.29	0.31	0.33	/	/
				300MW级			0.30	0.32	0.34	/	/
				<300MW			0.36	0.39	0.41	/	/
			*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.31	0.34	0.37	/	/
				300MW级			0.32	0.35	0.38	/	/
				<300MW			0.39	0.41	0.45	/	/

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率	%	30	90	80	70	100	I级
			脱硫副产品综合利用率	%	30	90	80	70	100	I级
			废水回收利用率	%	40	90	88	85	99.4	I级
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量	g/（kw·h）	20	0.06	0.09	0.13	0.015	I级
			*单位发电量二氧化硫排放量		20	0.15	0.22	0.43	0.095	I级
			*单位发电量氮氧化物排放量		20	0.22	0.43	0.43	0.11	I级
			*单位发电量废水排放量	kg/（kw·h）	15	0.15	0.18	0.23	0.081	I级
			汞及其化合物排放浓度		15	按照 GB13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			符合	I级
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			符合	I级
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和设备			符合	I级
			*总量控制		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和设备			符合	I级
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			符合	I级
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方要求，开展了清洁生产审核			建成后按要求开展	I级
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具备健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划			符合	I级
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			符合	I级
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			符合	I级
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定进行电能平衡			符合	I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	等级
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			符合	I级
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	按要求建设自控设备并联网	I级
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			按要求制定	I级
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违法清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			符合	I级
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	按要求建设，配备率 100%	I级
			开展节能管理		8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 100%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 80%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 60%	按要求开展，节能改造项目完成率 100%	I级

注：表中带*的指标为限定性质指标。

本期项目指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 4.11-2。

表 4.11-2 本期项目清洁生产评定

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

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

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

本项目位于江阴市，江阴市简称澄，古称暨阳，江苏省省辖县级市，由无锡市代管，位于无锡市北侧，介于北纬 31°40′34″至 31°57′36″，东经 119°59′至 120°34′30″之间。属亚热带季风气候，地处江尾海头、长江咽喉，北枕长江，南近太湖，东接常熟、张家港，西连常州，地处苏锡常“金三角”几何中心。截至 2023 年，江阴市常住人口达 165.34 万人。江阴市总面积 986.97 平方千米，陆地面积 829.66 平方千米，水域面积 157.31 平方千米，其中长江水域面积 56.7 平方千米，沿江深水岸线 35 千米，城市建成区面积 125 平方千米。周庄镇东与华士镇毗连，南与周庄镇、徐霞客镇为邻，西与云亭街道、城东街道接壤，北以东横河为界与张家港市相望。区域面积 75.96km^2，下辖 15 个行政村和 1 个街道办事处，有户籍人口 102347 人，少数民族 13 个 280 人，外来暂住人口 118862 人。

本项目建设地在江阴周北热电有限公司内部，位于无锡市江阴市周庄镇砂山大道 281 号，地理位置见附图 5.1-1。

5.1.2 气象、气候

建设项目地处北亚热带湿润性季风气候区。气候温和，四季分明，降水丰富。日照充足，霜期短，春季阴湿多雨，冷暖交替，间有寒潮；夏季梅雨明显，酷热期短；秋季受台风影响，秋旱或连日阴雨相间出现；冬季严寒期短，雨日较少。

主导风向为 ENE，年平均风速 2.1m/s。年平均气温 15.3℃，最高气温 38.9℃，最低气温-11.4℃，年平均气压 1016.5KPa，年平均降雨量 1156.6mm，相对湿度 80%，无霜期 225 天，日照时数 2093 小时。

表 5.1-1 主要气象气候特征

编号	项目		数据
1	气温	年平均气温	16.2℃
		极端最高温度	39.4℃
		极端最低温度	-10℃
		最热月平均气温	27.8℃
		最冷月平均气温	2.3℃
2	风速	年平均风速	2.1m/s

编号	项目		数据
		最大风速	20m/s
3	气压	年平均大气压	101.6KPa
4	空气湿度	年平均相对湿度	80%
		最热平均相对湿度	85%
		最低平均相对湿度	76%
5	降雨量	年平均降水量	1156.6mm
		年最大降水量	1342.5mm
		日最大降水量	219.6mm
		小时最大降水量	93.2mm
6	积雪、冻土深度	最大积雪深度	120mm
		最大冻土深度	60mm
7	风向和频率	年主导风向和频率	ENE14.77%
		冬季主导风向和频率	NNE12.0%
		夏季主导风向和频率	SSE16.0%

5.1.3 区域地形地质地貌

江阴市地处太湖水网平原北侧、长江南部冲积平原地带，境内地势平缓，平均海拔 6 米左右，西南边缘地势偏低，中部、东北部有零星低丘散布其间，地势较高；中部山丘多在海拔 200 米左右，以定山 273.8 米为最高。

江阴市属扬子地层区江南地层分区，在第四系覆盖层下的地层自老至新有泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系及白垩系。该地区地层发育齐全，基地未出露，中侏罗纪岩浆开始活动，喷出物盖在老地层上和侵入各系岩层中，第四纪全新统现代沉积，遍及全区。泥盆纪有少量分布为紫红色沙砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩含优质陶土层。地质基础较好，自第四纪以来，地震活动频率低，强度弱。地震烈度为 6 度。

5.1.4 水文水系

江阴市地处长江流域太湖水系。区内地表水系极为发育，天然河流和人工开凿的河道纵横交织，湖塘密布，沟通长江与京杭大运河及太湖，形成极为便利的航运、灌溉、排涝河流网络。主要骨干河道有锡澄运河、白屈港、张家港河、利港河、西横河、新沟河、东横河、二干河、新沙河、华士河等。

全市水系以白屈港东控线为界，分为两大水系，西部属于太湖流域武澄锡低片水系，东部属于澄锡虞高片水系。南北向通江河道主要承担防洪排涝、引水、航运等功能，在长江口门段均建有节制闸控制；东西向河流主要起到沟通水系，排涝、引水调

蓄水量等功能。

西部低片水系流域范围为白屈港东控线以西，该水系包括桃花港、窑港、利港、芦埠港、申港、新沟河，夏港河、老夏港河、锡澄运河、白屈港 10 条通江河道，除承担江阴西部地区排水外，还承泄上游常州市郊和武进区客水入江。东部高片水系流域范围为白屈港东控线以东，该水系以张家港为主要排水河道，辅以大河港、石牌港 2 条通江河道，将东横河、应天河、华士河、祝塘河以及张家港市和无锡市境客水泄入长江。

长江江阴段距长江入海口约 200 多公里，属长江下游感潮河段，位于江阴水道下游潮流界附近，潮区界以内，水位受潮波的作用。潮汐属非正规半日浅海潮，每天有二涨二落过程和日潮不等现象。涨落潮历时不对称，平均涨潮历时 3 小时 41 分，落潮历时 8 小时 45 分，大大超过涨潮历时，枯水期涨潮历时一般为 3.5~4.5 小时，落潮历时 8~9 小时，洪水期涨潮历时一般为 2.5~3.5 小时，落潮历时 9~10 小时。

本项目纳污河道为张家港河，张家港河属国家五级航道，平均流速较缓慢，约为 0.06m/s，河道全长 34.8km，平均宽约 80m，平均水深 3～4m，通行能力 200 吨，其过境线总长 11.8km，平均宽约 40m，平均水深 2.42m。河流上均无饮用水取水口，其主要的功能为水路运输。张家港河水流方向受长江影响呈双向流动，但因张家港闸的调节作用，除在汛期排涝利用退潮开闸向长江排水外，一般情况下由长江引水。

本项目所在地区域水系图见附图 5.1-2。

5.1.5 生态环境

（1）土壤与植被

该地区土壤大多由长江冲击母质形成，经长期耕作成为熟化的农业土壤，可分为古老冲击土区和长江新冲击土区，主要有水稻土、潮土、黄棕壤 3 大类。地处中亚热带与北亚热带过渡地区，潜在地带性植被为常绿阔叶树种占优、落叶阔叶树种占一定比例的阔叶混交林。

（2）陆域生态

该地区自然陆生生态已基本被人工农业生态所取代，土地利用率较高，生态系统类型为人工生态系统。

人工植被主要以作物栽培为主，主要粮食作物是水稻、小麦和油菜；蔬菜主要有叶菜、果菜、茎菜、根菜和花菜等五大类几十个品种；经济作物主要有药材、桑和茶。

道路和河道两旁，农民屋前宅后绿化种植的树木主要有槐、杉、松、桑、柳、杨

等树种，竹类有燕竹、蔑竹、象竹和毛竹等品种。

果树有桃、梅、橘、银、枇杷、杨梅、杏等。

该区域现有野生植物主要是野生灌木和草丛植物。常见的有紫花地丁、菟丝子、车前子、蒲公英、艾蒿、马鞭草等。

家养的牲畜主要有鸡、鸭、牛、羊、猪、狗等传统家畜，目前该地区主要野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。

（3）水域生态

①水生动物

本项目所在长江江阴段主要经济鱼类和珍稀动物约 91 种，分别隶属于 13 目 25 科。其中鲤科鱼类为最多，共有 46 种，占 51.1%；鮠科鱼类 6 种，占 6.6%；银鱼科和鲇科鱼类各 4 种（各占 4.4%）；鳀科和鲚科鱼类各 3 种（各占 3.3%）；鳅科、鳗鲡科、鳗鱼科、鳢科、塘鳢鱼、鰕虎鱼科各 2 种（各占 2%）。属于国家一级保护的珍稀动物有白暨豚、中华鲟、白鲟；属于二级保护种类的有江豚、胭脂鱼和花鳗鱼。

由于长江水质变化、滥捕、水利工程等多种原因，青、草、鲢、鳙等四大家鱼的数量锐减，并已无法形成鱼汛。长江回游鱼类，鲥、刀、河豚等也成了江中“名贵”。铜鱼、鳗鱼也呈小形化、幼龄化趋势。野生白鳍豚、中华鲟、白鲟、扬子鳄等在长江江阴段中从 2002 年起未发现踪迹。

②浮游动物

本项目所在长江江段因水流冲击等原因，浮游动物种类不多，但在沿江（岸），生物种类较丰富，主要是轮虫、枝角类和桡足类动物，它们中多数是鱼类的天然饵料。该地区长江中，主要浮游动物约 30 种，为原生动物 6 种、轮虫 9 种、枝角类 3 种、桡足类 12 种。近岸段水流平缓，生物的种类和数量均多，距岸较远点（200 米）种类和数量均少，丰水期和枯水期生物的种类和数量有差异，枯水期原生动物为丰水期的 8 倍，轮虫为 30 倍。

③底栖无脊椎动物

根据近年来的调查资料，本项目所在长江江阴段有大量软体动物的螺类（为铜锈环棱螺，纹沼螺）、蚌类（楔蚌属等）、河蚬，环节动物的沙蚕、水蚯蚓，水生昆虫幼虫（蜉蝣、摇蚊），节肢动物的米虾属及中华绒螯蟹等动物。由于该江段为底质坚硬的沙质河床，加上长江水流快速，流量大，不利于底栖动物栖息。主要底栖无脊椎动物有 10 种，其中寡毛类、摇蚊幼虫、软体动物各 3 种，多毛类 1 种，主要有：寡毛

类的沼丝蚓、巨毛水丝蚓、中华河蚓，摇蚊幼虫的脆弱隐摇蚊、斑点摇蚊、梯形多足摇蚊；软体动物纹沼螺、方形环棱螺、方格短沟蜷和环节动物吻沙蚕等。

④水生植物

水生植物主要有湿地沼泽植物和沉水植物构成。水生维管束植物中常见的有水花生、水车前、凤莲眼等；淀粉类植物有芡实、菱角等；主要沼泽植物有芦苇、菖蒲等。

根据江阴-靖江江段南半水域监测，该江段浮游植物和藻类共62～63属（种），其中绿藻门26属（种），硅藻门21属（种），蓝藻门10属（种），裸藻门3属（种），黄藻门、隐藻门和甲藻门各 1 属（种），且各断面种群基本相似，无明显变化；浮游动物共采30～36种，其中原生生物6种，轮虫9种，枝角类3种，桡足类12种。桡足类中毛类7种，软体动物7种，水生昆虫及幼虫4种，其他5种。底栖动物群落结构和生物量差异显著，与江段生境、局部流态、营养物有关。由于南岸开发力度大，南半水域江段受有机污染影响（CODcr 和凯氏氮超标）较重，江段为寡污段和 β-中等污染带及 α-中等污染带。

长江江苏段不同水期浮游植物的优势种群存在差异性，根据本江段2004-2006的调查资料来看，3个水期的浮游植物密度存在一定的差异性。全江段丰水期浮游植物优势群为直链藻（Melosira）、颤藻（Oscilatoria）、脆杆藻（Fragilaria）和纤维藻（Ankistrodesmus）；平水期为直链藻、颤藻、脆杆藻、微孢藻和圆筛藻；枯水期优势群为星杆藻、新月藻、直莲藻和脆杆藻，其中星杆藻的密度高达 8233.4 个/L，占总密度的84.95%。

5.2 区域环境质量现状

5.2.1 大气环境质量现状监测与评价

5.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目大气评价范围涉及江阴市，本次环评主要通过收集分析无锡市江阴生态环境局公开发布的《2022 年度江阴市环境状况公报》及站点长期监测数据，对本项目所在区域基本污染物的环境空气质量达标情况进行判断，用于其环境质量现状评价。

根据《江阴市生态环境状况公报（2022年度）》，2022年SO_2年均浓度为8μg/m^3，达到二级标准；NO_2年均浓度为32μg/m^3，达到二级标准；PM_{10}年均浓度52μg/m^3，达到二级标准；$PM_{2.5}$年均浓度31μg/m^3，达到二级标准；CO年均浓度为1.1mg/m^3，达到

二级标准；O_3年平均浓度为188μg/m^3，未达到二级标准，不达标因子为O_3，因此判定项目所在地为不达标区。

为了进一步改善环境质量，无锡市已印发《无锡市 2023 年大气污染防治工作计划》，主要从以下方面进行环境治理：（一）优化产业结构，推进产业绿色发展；《二）优化能源结构，加快能源绿色低碳转型；（三）优化运输结构，发展绿色交通体系；（四）强化协同减排，降低 VOCs 和氮氧化物排放；（五）狠抓扬尘治理，持续提升精细化治理水平；（六）坚持问题导向，综合施策解决突出问题。根据计划，无锡市环境空气质量将持续改善。

5.2.1.2 基本污染物环境质量现状

本项目评价范围内无环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据，因此项目选择与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的无锡江阴迎阳桥监测站 2022 年的监测数据。

表 5.2-1 环境空气例行监测点位基本信息

城市	站点编号	站点名称	地理坐标		站点类型	站点级别	与本项目距离（km）
			经度	纬度			
无锡市	930	无锡江阴迎阳桥	120.3025	31.919722	城市点	省控	12.4

表 5.2-2 基本污染物环境质量现状评价表（2022 年）

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m^3）	标准值/（μg/m^3）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均	7	60	11.7	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	14	150	9.3	达标
NO_2	年平均	32	40	80.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	68	80	85.0	达标
PM_{10}	年平均	56	70	80.0	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	115	150	76.7	达标
$PM_{2.5}$	年平均	30	35	85.7	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	69	75	92.0	达标
CO (mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	1.2	4	30.0	达标
O_3	日最大 8h 平均第 90 百分位数	189	160	118.1	不达标

根据现状监测结果，江阴市 2022 年的 6 项单项指标中，二氧化硫、二氧化氮、PM_{10}、$PM_{2.5}$、一氧化碳 5 项指标空气质量评价均为达标，空气质量按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价未达到国家二级标准，主要污染物是 O_3，属于不达标区。

5.2.1.3 其他污染物环境质量现状

（1）监测因子

监测因子：NO_X、NH_3、TSP、汞及其化合物同步常规地面气象观测资料。

（2）监测时间及频次

监测时间为 2023 年 2 月 17 日~2023 年 2 月 23 日，连续采样 7 天，汞、NO_X、氨测量小时浓度值，连续监测 7 天，每天 4 次（02、08、14、20 时采样），每小时采样时间不小于 45 分钟；NO_X、TSP 测量日均浓度，连续监测 7 天，每日采样 24 小时。

（3）监测布点

本项目对特征污染物进行补充监测，在厂址内及主导风向下风向 5km 范围内共布设 3 个大气监测点。监测布点见表 5.2-3 和附图 5.2-1。

表 5.2-3 环境空气质量现状监测布点表

序号	测点名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
		X	Y				
G1	项目所在地	/	/	NO_X、NH_3、TSP、汞及其化合物	小时浓度值：02:00、08:00、14:00、20:00 日均浓度值：24 小时	/	/
G2	周北花苑	-548	-194			SW	582
G3	河口村	0	156			N	156

（4）采样方法与分析方法

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

表 5.2-4 大气监测和分析方法

序号	监测项目	监测标准（方法）及编号
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）
2	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（HJ 479-2009）及修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）
3	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）
4	汞及其化合物	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）5.3.7.2

（5）监测结果

本项目由江苏迈斯特环境检测有限公司进行现场检测，监测期间的气象条件见表 5.2-5，监测结果表 5.2-6。

表 5.2-5 监测期间大气环境质量监测结果

采样日期		气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2023.02.17	02:00	4.6	102.57	东北	1.7~2.0
	08:00	5.2	102.55	东北	1.7~2.0
	14:00	13.8	102.48	东北	1.7~2.0
	20:00	7.6	102.50	东北	1.7~2.0
2023.02.18	02:00	6.2	102.54	东北	1.6~2.4
	08:00	7.0	102.52	东北	1.6~2.4
	14:00	15.0	102.45	东北	1.6~2.4
	20:00	9.2	102.50	东北	1.6~2.4
2023.02.19	02:00	4.8	102.60	北	1.8~2.0
	08:00	5.6	102.58	北	1.8~2.0
	14:00	13.4	102.50	北	1.8~2.0
	20:00	7.0	102.54	北	1.8~2.0
2023.02.20	02:00	5.0	102.81	东北	1.8~2.3
	08:00	6.2	102.78	东北	1.8~2.3
	14:00	14.0	102.67	东北	1.8~2.3
	20:00	8.2	102.60	东北	1.8~2.3
2023.02.21	02:00	4.5	102.68	东北	2.0~2.6
	08:00	5.2	102.65	东北	2.0~2.6
	14:00	13.8	102.58	东北	2.0~2.6
	20:00	8.0	102.62	东北	2.0~2.6
2023.02.22	02:00	5.8	102.65	东北	2.0~2.4
	08:00	6.4	102.63	东北	2.0~2.4
	14:00	14.2	102.52	东北	2.0~2.4
	20:00	8.1	102.58	东北	2.0~2.4
2023.02.23	02:00	6.2	102.50	北	1.6~2.2
	08:00	6.5	102.49	北	1.6~2.2
	14:00	14.5	102.39	北	1.6~2.2
	20:00	9.0	102.45	北	1.6~2.2

表 5.2-6 其他污染物大气环境质量现状监测结果表

点位名称	监测点坐标（m）		污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率%	达标情况
	X	Y							
G1 项目所在地	/	/	汞及其化合物	1 小时平均	0.3	ND	0.5	0	达标
			氨	1 小时平均	200	10-40	20	0	达标
			氮氧化物	1 小时平均	250	51-65	26	0	达标
				日平均	100	16-23	23	0	达标
			总悬浮颗粒物	日平均	300	181-240	80	0	达标
G2 周北花苑	-548	-194	汞及其化合物	1 小时平均	0.3	ND	0.5	0	达标
			氨	1 小时平均	200	10-40	20	0	达标
			氮氧化物	1 小时平均	250	52-65	26	0	达标
				日平均	100	13-24	24	0	达标
			总悬浮颗粒物	日平均	300	176-225	75	0	达标
G3 河口村	0	156	汞及其化合物	1 小时平均	0.3	ND	0.5	0	达标
			氨	1 小时平均	200	10-40	20	0	达标
			氮氧化物	1 小时平均	250	51-73	29.2	0	达标
				日平均	100	14-24	24	0	达标
			总悬浮颗粒物	日平均	300	171-219	73	0	达标

注：ND 表示未检出，占标率以检出限一半计算，汞及其化合物检出限为 3×10^{-3}ug/m³。根据导则，对仅有年平均质量浓度限值的，按 6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，因此汞及其化合物小时浓度限值折算为 0.3ug/m³。

补充监测结果表明，大气环境监测点的 NO_X 和 TSP 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，汞及其化合物符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值，NH_3 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

5.2.2.1 地表水环境质量现状监测

（1）监测因子

水温、pH、COD、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总氮、TP、石油类、氯化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、硫化物、氟化物。

（2）监测时间和频次

2023 年 2 月 17 日~2 月 19 日连续监测 3 天，每天采样监测 2 次。

（3）监测断面

本次共布设 3 个监测断面，监测指标见表 5.2-7 和附图 5.2-1。

表 5.2-7 地表水环境质量现状监测点位一览表

断面名称	河流名称	监测断面	监测项目
W1	张家港河	无名河与张家港交叉口下游 50m	水温、pH、COD、BOD_5、溶解氧、SS、氨氮、总氮、TP、石油类、氯化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、硫化物、氟化物
W2	一号河	雨水排口上游 100m	
W3	厂区东南侧无名河流	现有南侧雨水排口下游 50m	

（4）采样分析方法

分析方法见表 5.2-8。

表 5.2-8 地表水监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法
1	水温	温度计测定法《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991）
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
3	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》（HJ 506-2009）
4	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）
5	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）
6	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB 11893-1989）
9	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）
10	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》（HJ 970-2018）
11	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB/T 11896-1989）
12	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（GB/T 7467-1987）
13	砷、汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）

14	铅、镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4
15	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》（HJ 1226-2021）
16	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）

（5）监测结果

水质监测统计结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 地表水水质监测统计结果表 单位：mg/L，除水温和pH

监测断面	项目	水温(℃)	pH	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	石油类	氯化物	六价铬	砷	汞	铅	镉	硫化物	氟化物
W1	浓度范围	14.8-15.6	7.3-7.6	7.6-8.1	17-19	3.1-3.5	20-26	0.334-0.393	0.09-0.19	5.28-5.82	0.02-0.03	38.0-41.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.40-0.51
	超标率（%）	/	0	0	0	0	/	0	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W2	浓度范围	14.8-15.4	7.3-7.4	7.8-8.2	14-17	3.0-3.8	20-28	0.242-0.298	0.09-0.16	5.50-5.93	0.02-0.03	29.0-31.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.63-0.74
	超标率（%）	/	0	0	0	0	/	0	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
W3	浓度范围	14.6-15.6	7.3-7.5	7.6-8.1	11-14	3.3-3.9	20-28	0.285-0.340	0.08-0.18	5.54-5.96	0.02-0.03	34.0-37.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.78-0.90
	超标率（%）	/	0	0	0	0	/	0	0	/	0	0	/	/	/	/	/	/	0
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
IV类水标准		/	6-9	≥3	≤30	≤10	/	≤1.5	≤0.3	/	≤0.5	≤250	≤0.05	≤0.1	≤0.001	≤0.05	≤0.005	≤0.5	≤1.5

注：ND 表示未检出，占标率以检出限一半计算。其中六价铬检出限为 0.004mg/L，砷检出限为 0.3ug/L，汞检出限为 0.04ug/L，铅检出限为 0.25ug/L，镉检出限为 0.025ug/L，硫化物检出限为 0.005mg/L。

5.2.2.2 地表水环境质量现状评价

（1）评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状进行评价。

单因子指数法的计算公式为：

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

pH 值标准指数计算公式为：

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

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

式中：

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

C_{ij} —— i 因子在 j 断面的浓度(mg/L)；

C_i —— i 因子的评价标准限值(mg/L)；

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

pH_j ——在 j 断面的 pH 值；

pH_{sd} ——pH 的评价标准下限值；

pH_{su} ——pH 的评价标准上限值；

（2）评价结果

本次监测结果以各评价指标最大浓度值作 C_i 计算的 S_j 值列于表 5.2-10。

表 5.2-10 地表水各监测断面水质指标单项指数表

指数 / 断面	pH	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	总氮	石油类	氯化物	六价铬	砷	汞	铅	镉	硫化物	氟化物
W1	0.3	/	0.63	0.35	/	0.26	0.63	/	0.06	0.17	0.04	0.0015	0.02	0.0025	0.0025	0.005	0.34
W2	0.2	/	0.56	0.38	/	0.20	0.53	/	0.06	0.13	0.04	0.0015	0.02	0.0025	0.0025	0.005	0.49
W3	0.25	/	0.46	0.39	/	0.23	0.60	/	0.06	0.15	0.04	0.0015	0.02	0.0025	0.0025	0.005	0.60

监测数据表明，张家港河、一号河、无名河水质均满足《地表水环境质量标准》

（GB 3838-2002）IV类水质标准，水环境质量现状较好。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

根据项目评价区域内水文水系特征、本次地下水环境质量监测共布设 6 个监测点（3 个测水质和 6 个测水位），见表 5.2-11 和附图 5.2-1。

表 5.2-11 地下水监测点位设置

类别	序号	监测点	监测项目
潜水含水层的水质、水位	D1	项目所在地（拟建主厂房处）	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等
	D2	东厂界外 250m	
	D3	项目所在地（现有主厂房南侧）	
潜水含水层的水位	D4	厂界东北侧 200m	水位
	D5	厂界北侧 250m	
	D6	厂界东南侧 400m	

（2）监测因子

水位；K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等。

（3）监测时间、频次

监测时间为 2023 年 2 月 19 日，采样一次。

（4）监测方法

监测方法见表 5.2-12。

表 5.2-12 地下水环境质量监测方法

序号	监测项目	方法依据
1	水温	温度计测定法《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》（GB/T 13195-1991）
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》（HJ 1147-2020）
3	钾离子、钠离子、镁离子、钙离	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》（HJ 812-2016）

序号	监测项目	方法依据
	子	
4	碳酸根、重碳酸根	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》（DZ/T 0064.49-2021）
5	硫酸根离子、氯离子	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》（HJ 84-2016）
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）
7	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》（ HJ/T 346-2007）
8	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》（GB/T 7493-1987）
9	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》（HJ 503-2009）
10	氰化物	《地下水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法》（DZ/T 0064.52-2021）
11	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》（GB/T 7477-1987）
12	溶解性固体	《地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》（DZ/T 0064.9-2021）
13	耗氧量	《地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》（DZ/T 0064.68-2021）
14	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》（ HJ/T 342-2007）
15	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》（GB/T 11896-1989）
16	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》（GB/T 7484-1987）
17	六价铬	《地下水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》（DZ/T 0064.17-2021）
18	砷、汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》（HJ 694-2014）
19	铅、镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）3.4.7.4
20	铁、锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》（GB/T 11911-1989）
21	总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》（HJ 1001-2018）
22	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》（HJ 1000-2018）

（5）监测结果

各监测井的地下水水位监测结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 地下水水位监测结果 单位:m

监测点位	D1	D2	D3	D4	D5	D6
地下水水位	1.741	1.682	1.603	1.748	1.742	1.666

根据地下水八项离子监测结果，对八项阴阳离子含量进行计算，得到地下水中离子毫克当量浓度及毫克当量百分数，监测与计算结果见表 5.2-14，计算公式如下：

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

对地下水各项检测指标进行数据分析，评价区内地下水离子浓度监测与评价结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 地下水离子浓度监测与评价结果表

点号	检测结果(mg/L)								离子的毫克当量含量（%）								地下水化学类型
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	
D1	1.08	65.6	116	35.2	ND	245	49.8	295	0.24	24.56	49.94	25.26	0.72	34.48	12.04	52.76	SO_4·HCO_3- Ca·Mg
D2	1.30	70.3	122	37.5	ND	250	56.6	311	0.27	24.82	49.53	25.38	0.68	33.44	13.01	52.87	SO_4·HCO_3- Ca·Mg
D3	1.22	72.3	139	40.0	ND	123	55.1	293	0.23	23.36	51.64	24.77	0.85	20.67	15.91	62.57	SO_4·HCO_3- Ca·Mg

各项检测指标进行分析，评价区内潜水含水层地下水水化学类型主要为 SO_4·HCO_3- Ca·Mg 型水。

水质监测与评价结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 地下水水质监测结果一览表

项目	单位	D1		D2		D3	
		检测值	达标情况	检测值	达标情况	检测值	达标情况
水温	℃	18.2	/	18.0	/	18.0	/
pH	无量纲	7.0	I类	7.1	I类	7.1	I类
氨氮	mg/L	0.158	III类	0.107	III类	0.135	III类
硝酸盐氮	mg/L	0.11	I类	0.20	I类	0.27	I类
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	III类	0.010	III类	0.011	III类
挥发酚	mg/L	ND（0.0003）	/	ND（0.0003）	/	ND（0.0003）	/
氰化物	mg/L	ND（0.002）	I类	ND（0.002）	I类	ND（0.002）	I类
总硬度	mg/L	445	III类	459	III类	487	III类
溶解性总固体	mg/L	720	III类	764	III类	635	III类
耗氧量	mg/L	1.6	II类	1.9	II类	1.7	II类
硫酸盐	mg/L	305	IV类	321	IV类	310	IV类
氯化物	mg/L	53.0	II类	59.5	II类	60.0	II类
氟化物	mg/L	0.36	I类	0.47	I类	0.53	I类
六价铬	mg/L	ND（0.004）	/	ND（0.004）	/	ND（0.004）	/
砷	ug/L	ND（0.3）	/	ND（0.3）	/	ND（0.3）	/
汞	ug/L	ND（0.04）	/	ND（0.04）	/	ND（0.04）	/
铅	ug/L	ND（0.21）	/	ND（0.21）	/	ND（0.21）	/
镉	ug/L	0.02	I类	0.03	I类	0.04	I类
铁	mg/L	0.28	III类	0.28	III类	0.29	III类
锰	mg/L	0.09	III类	0.08	III类	0.09	III类
总大肠菌群	MPN/100mL	3.2×10^2	V类	6.5×10^2	V类	8.1×10^2	V类
菌落总数	CFU/mL	2.0×10^2	IV类	2.1×10^2	IV类	2.3×10^2	IV类

注：ND 表示未检出。

由上表数据可见，各监测点在评价区域内，地下水所测项目除总大肠菌群外指标均能满足《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）》中I~IV 类标准限值，总大肠菌群指标满足V类标准。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

1. 声环境质量现状监测

（1）监测布点

在项目厂界四周布设 10 个噪声监测点，其中在伞湖公寓 1 层、3 层进行监测。监测点位见表 5.2-16 和附图 5.2-1。

表 5.2-16 厂界周边声环境现状监测结果dB(A)

监测点位	名称	方位	与项目厂界距离	监测项目	监测要求
N1	北厂界外1m	北	1m	等效连续A声级	连续监测两天，昼间和夜间各监测一次。
N2	北厂界外1m	北	1m		
N3	西厂界外1m	西	1m		
N4	南厂界外1m	南	1m		
N5	南厂界外1m	南	1m		
N6	东厂界外1m	东	1m		
N7	东厂界外1m	东	1m		
N8	新藏巷	北	190m		
N9	河口村	北	156m		
N11	伞湖公寓	西	172m		

（2）监测因子

监测因子为连续等效 A 声级 Leq(A)。

（3）监测时间、频次

监测时间为 2023 年 2 月 18 日~2 月 19 日、2024 年 3 月 19 日~3 月 20 日和 2024 年 6 月 13 日~6 月 14 日，每次连续监测两天，昼夜各一次。

（4）监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测量方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）执行。

2. 声环境质量现状评价

监测结果见表 5.2-17。

表 5.2-17 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

点位	监测结果				评价标准		达标状况	
	2023 年 2 月 18 日		2023 年 2 月 19 日					
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	58	47	58	47	70	55	达标	达标
N2	57	46	56	46			达标	达标
N3	57	47	56	46			达标	达标

N4	56	46	56	45	60	50	达标	达标
N5	56	46	56	46			达标	达标
N6	57	46	55	46			达标	达标
N7	55	47	56	45			达标	达标
	2024 年 3 月 19 日		**2024 年 3 月 20 日**					
N8	54	45	55	45	60	50	达标	达标
N9	53	46	52	45			达标	达标
	2024 年 6 月 13 日		**2024 年 6 月 14 日**					
N11-1（1 层）	56	46	55	44	60	50	达标	达标
N11-3（3 层）	55	43	54	43	60	50	达标	达标

由上表监测结果可知，项目所在区域东、南厂界声环境各项监测指标均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求，声环境敏感目标能满足 2 类标准限值要求，西、北厂界满足 4a 类标准限值要求，可见区域声环境质量状况良好。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）7.4.3 要求，本项目土壤评价等级为二级的污染影响性项目，厂区外布设 4 个表层样，厂区内布设 3 个柱状样点，1 个表层样点，见表 5.2-18 和附图 5.2-1。

表 5.2-18 土环境质量现状监测断面布设一览表

点位	采样点名称	距离（m）	样品类型	采样深度	检测项目
T1	厂区内，拟建主厂房附近	占地范围内	柱状样	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃
T2	厂区内，拟建筒仓附近		柱状样		
T3	厂区内，拟建废水处理车间附近		柱状样		
T4	厂区内，厂区空地		表层样	0~0.2m	
T5	厂区外北厂界农田处	100m	表层样		pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
T6	厂区外东厂界外	150m	表层样		pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯

T7	周北花苑	582m	表层样		乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃
T8	新藏巷	190m	表层样		

（2）监测因子

pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；石油烃；并同步调查 T1 土壤理化特性。

（3）监测频次和时间

T8 点位监测时间为 2024 年 3 月 20 日，监测一次；其余点位监测时间为 2023 年 2 月 18 日，监测一次。

（4）监测方法

监测方法如下：

表 5.2-19 各项目监测分析方法

序号	监测因子	监测方法及依据
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）
2	铜、镍、铬、锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）
3	石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）
4	铅、镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）
5	总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）
6	总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》（GB/T 22105.1-2008）

序号	监测因子	监测方法及依据
7	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）
8	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》（HJ 605-2011）
9	半挥发性有机物	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》（HJ 834-2017）
10	苯胺	《土壤和沉积物 苯胺和 3,3'-二氯联苯胺的测定》（MST ZZ 003-2019）
11	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》（HJ 889-2017）
12	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》（HJ 746-2015）
13	渗滤率	环刀法《森林土壤渗滤率的测定》（LY/T 1218-1999）
14	容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》（NY/T 1121.4-2006））
15	孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》（LY/T 1215-1999）（2010）

（5）监测结果

土壤理化特性见表 5.2-20。

表 5.2-20 土壤理化性质调查表

点号		T1		时间	2023.02.18
经度		E120.4172°		纬度	N32.8761°
层次（m）		0-0.2m	0.3-0.6m	0.6-0.9m	0.9-1.2m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	褐色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	粘土	粘土	粘土	粘土
	砂砾含量	少量	少量	少量	少量
	其他异物	少量根系	无	无	无
检测项目	pH 值（无量纲）	8.23	8.16	8.21	8.27
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	33.3	32.0	34.1	32.5
	氧化还原反应（mV）	392	388	386	388
	渗滤率（mm/min）	0.27	0.31	0.28	0.27
	土壤容重（g/cm^3）	1.41	1.43	1.45	1.40
	乳隙度（%）	42.5	42.0	40.9	41.5

土壤监测结果见表 5.2-21、5.2-22。

表 5.2-21 土壤柱状样监测结果 单位：mg/kg

监测点位	T1				T2				T3				第二类用地筛选值
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	
监测项目	监测结果												
铜	18	21	17	18	31	26	19	28	31	32	34	19	18000
镍	30	50	34	39	26	49	38	51	39	40	40	37	900
铅	9.2	10.7	7.1	7.7	13.1	12.5	8.7	9.1	16.2	14.7	18.5	9.0	800
镉	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.10	0.07	0.10	0.11	0.09	0.21	0.06	65
总砷	5.30	4.76	3.37	4.59	4.95	8.15	1.74	19.3	9.87	12.6	8.20	4.62	60
总汞	0.038	0.038	0.031	0.029	0.247	0.064	0.045	0.087	0.287	0.165	0.600	0.040	38
六价铬	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	5.7
石油烃（C10-C40）	99.9	128	30.8	49.7	60.9	88.3	72.9	50.1	133	279	128	92.9	4500
挥发性有机物													
四氯化碳	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	2.8
氯仿	0.015	0.012	0.0096	0.0186	0.0138	0.0113	0.0134	0.0113	0.0516	0.0525	0.0124	0.0133	0.9
氯甲烷	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	37
1,1-二氯乙烷	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	9
1,2-二氯乙烷	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	5
1,1-二氯乙烯	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	66
顺式-1,2-二氯乙烯	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	596
反式-1,2-二氯乙烯	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	54

监测点位	T1				T2				T3				第二类用地筛选值
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	
监测项目	监测结果												
二氯甲烷	0.0417	0.0411	0.0433	0.0435	0.0522	0.0559	0.0487	0.0379	0.0699	0.086	0.0513	0.0376	616
1,2-二氯丙烷	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	6.8
四氯乙烯	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	53
1,1,1-三氯乙烷	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	840
1,1,2-三氯乙烷	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	2.8
三氯乙烯	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	0.5
氯乙烯	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	0.43
苯	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	4
氯苯	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	270
1,2-二氯苯	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	560
1,4-二氯苯	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	20
乙苯	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	28
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290

监测点位	T1				T2				T3				第二类用地筛选值
采样深度	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	
监测项目	监测结果												
	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	（0.0011）	
甲苯	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	1200
间，对二甲苯	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	570
邻二甲苯	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	640
半挥发性有机物													
2-氯苯酚	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	2256
硝基苯	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	76
萘	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	0.61	1.63	ND（0.09）	ND（0.09）	70
苯并[a]蒽	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	0.37	0.41	ND（0.10）	ND（0.10）	15
䓛	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	0.12	ND（0.10）	ND（0.10）	1293
苯并[b]荧蒽	0.21	ND（0.20）	ND（0.20）	ND（0.20）	ND（0.20）	ND（0.20）	ND（0.20）	ND（0.20）	0.36	0.39	ND（0.20）	ND（0.20）	15
苯并[k]荧蒽	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	151
苯并[a]芘	0.16	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	0.15	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	0.22	0.25	ND（0.10）	ND（0.10）	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	0.15	0.16	ND（0.10）	ND（0.10）	15
二苯并[a,h]蒽	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	0.18	0.18	ND（0.10）	ND（0.10）	1.5
苯胺	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	ND（0.04）	260

表 5.2-22 土壤表层样监测结果 单位：mg/kg，除pH

监测点位	T5 厂区外北厂界农田处	农用地筛选值	T4 厂区内空地	T6 厂区外东厂界	T7 周北花苑	T8 新藏巷	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
采样深度	0-0.2m		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
监测项目	监测结果		监测结果					
pH 值	7.57	pH＞7.5	/	/	/	/	/	/
铜	37	100	26	42	39	20	2000	18000
镍	154	190	45	163	144	44	150	900
铅	16.8	240	12.2	20.4	18.1	46	400	800
镉	0.23	0.6	0.04	0.23	0.21	0.26	20	65
总砷	8.53	25	7.11	8.71	8.50	9.78	20	60
总汞	0.137	3.4	0.042	0.137	0.149	0.034	8	38
六价铬	ND（0.5）	/	ND（0.5）	ND（0.5）	ND（0.5）	ND	3.0	5.7
石油烃（C_{10}-C_{40}）	/	/	60.7	93.8	80.0	16	826	4500
锌	142	300	/	/	/	/	/	/
铬	168	250	/	/	/	/	/	/
挥发性有机物								
四氯化碳	/	/	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	0.9	2.8
氯仿	/	/	0.0109	0.0148	0.0181	ND（0.00055）	0.3	0.9
氯甲烷	/	/	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	12	37
1,1-二氯乙烷	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	3	9
1,2-二氯乙烷	/	/	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	0.52	5
1,1-二氯乙烯	/	/	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	12	66
顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	ND（0.013）	66	596

监测点位	T5 厂区外北厂界农田处	农用地筛选值	T4 厂区内空地	T6 厂区外东厂界	T7 周北花苑	T8 新藏巷	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
采样深度	0-0.2m		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
监测项目	监测结果		监测结果					
反式-1,2-二氯乙烯	/	/	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	10	54
二氯甲烷	/	/	0.0407	0.0576	0.0611	ND（0.00075）	94	616
1,2-二氯丙烷	/	/	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	1	5
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	2.6	10
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	1.6	6.8
四氯乙烯	/	/	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	ND（0.0014）	11	53
1,1,1-三氯乙烷	/	/	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	701	840
1,1,2-三氯乙烷	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	0.6	2.8
三氯乙烯	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	0.7	2.8
1,2,3-三氯丙烷	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	0.05	0.5
氯乙烯	/	/	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	ND（0.001）	0.12	0.43
苯	/	/	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	ND（0.0019）	1	4
氯苯	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	68	270
1,2-二氯苯	/	/	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	560	560
1,4-二氯苯	/	/	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	ND（0.0015）	5.6	20
乙苯	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	7.2	28
苯乙烯	/	/	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	ND（0.0011）	1290	1290
甲苯	/	/	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	ND（0.0013）	1200	1200
间，对二甲苯	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	163	570
邻二甲苯	/	/	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	ND（0.0012）	222	640

监测点位	T5 厂区外北厂界农田处	农用地筛选值	T4 厂区内空地	T6 厂区外东厂界	T7 周北花苑	T8 新藏巷	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
采样深度	0-0.2m		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
监测项目	监测结果		监测结果					
半挥发性有机物								
2-氯苯酚	/	/	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	ND（0.06）	250	2256
硝基苯	/	/	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	34	76
萘	/	/	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	ND（0.09）	25	70
苯并[a]蒽	/	/	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	5.5	15
䓛	/	/	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	490	1293
苯并[b]荧蒽	/	/	0.21	ND（0.20）	ND（0.20）	ND（0.20）	5.5	15
苯并[k]荧蒽	/	/	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	55	151
苯并[a]芘	/	/	0.16	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	0.55	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	5.5	15
二苯并[a,h]蒽	/	/	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	ND（0.10）	0.55	1.5
苯胺	/	/	ND（0.03）	ND（0.03）	ND（0.03）	ND（0.03）	92	260

根据土壤监测结果：厂区内和厂区外的建设地土壤监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准标准》（试行）（GB 36600-2018）中第一类、第二类用地筛选值标准，周边农用地监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中表 1 筛选值标准，说明区域土壤环境质量状况总体较好。

5.3 区域污染源调查

5.3.1 区域大气污染源调查

本项目评价范围内主要是居住区及一些机械加工、印染类企业，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的本项目等污染源。本项目属于江阴周庄工业集中区，项目评价范围内不存在与评价项目排放污染物有关的拟建在建污染源。

5.3.2 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）：水污染影响型三级 B 评价项目可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，项目生活污水接管排入亚同环保水处理（江阴）有限公司，主要污染因子为 COD、SS、氨氮、总磷和总氮。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 拆除期环境污染防治措施

本项目施工期涉及地块内现有建筑及生产设备拆除工程，拆除工程应按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《2022 年江苏省建筑工地扬尘专项治理工作方案》（苏建质安[2022]109 号）等文件要求落实拆除期废水、废气、固废等污染防治措施，可有效避免二次污染，减小拆除期对外环境的影响。具体如下：

①项目地块内现有建筑物及设备拆除工作应按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）（中华人民共和国环境保护部 公报 2017 年 第 78 号）相关要求，执行拆除活动污染防治方案，在拆除活动施工前，组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点。制定拆除活动污染防治方案，污染防治方案应明确拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求，重点防止拆除活动中的废水、固体废物以及遗留物料和残留污染物污染土壤；针对周边环境特别是环境敏感点的保护，关于防止水、大气污染的要求，包括防止挥发性有机污染物、有毒有害气体污染大气的要求，扬尘管理要求等；污染防治方案需报所在地县级生态环境主管部门及工业和信息化部门备案。

建设单位可自行组织拆除工作或委托具备相应能力的施工单位开展拆除活动，实施过程中，应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要，及时完善和调整《污染防治方案》。

②企业拆除活动污染防治方案应当包括被拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施的基本情况、拆除活动全过程土壤污染防治的技术要求、针对周边环境的污染防治要求等内容。

重点单位拆除活动应当严格按照有关规定实施残留物料和污染物、污染设备和设施的安全处理处置，并做好拆除活动相关记录，防范拆除活动污染土壤和地下水。拆除活动相关记录应当长期保存。

③拆除现场必须配备高压洒水、喷雾设备，拆除前需喷淋（喷雾）湿化，拆除作业时利用雾炮车同时实施雾化抑尘；地块内现有建筑物和设备拆除施工过程中，应做

好遗留设备拆除、建构筑物拆除、固体废物清理等工作，及时清运渣土、拆迁垃圾，不能及时清运的，应当采取覆盖等防尘措施；清运时要先大面积雾炮喷淋洒水后再实施装卸清运；装卸过程要实施不间断喷淋或雾炮压尘，车辆驶出工地前应冲洗车身、车轮，不带泥、带尘上路。拆除工程完毕后，暂时不能开工建设的，应当对裸露地面进行覆盖、绿化或者铺装。

④规范各类设施拆除流程。现有设备拆除前，应查阅施工记录或环境监理记录等确定设备中的物料及表面沾染污染物已被清理干净，否则应首先参照设备内部物料防控及污染物清理相关要求进行清理，确保设备中的物料及表面沾染污染物已被清理干净。

拆除施工单位应具备相应的能力，特别对于特种设备，施工单位应委托设备生产厂家或安装厂家进行拆除，避免发生不必要的突发事故。拆除下来的设备或零件应按指定地点存放，现场应设置防治拆卸污染装置、固体废气回收装置等，并设置隔离带和采取保护措施（遮盖、封装等）。

管网工程建设开挖前需提前调查现有地下管网分布情况，保证管网停止使用后再进行开挖，避免现有管网在开挖过程中破裂导致内部污水等泄漏。

6.1.2 施工期废气环境影响分析及防治对策

6.1.2.1 污染源及主要污染物

（1）施工扬尘

施工扬尘污染物主要为总悬浮颗粒物（TSP），其来源主要有以下几个方面：施工扬尘主要来源于土方挖掘和现场堆放的回填土、散放的建筑材料（如石灰、水泥、砂石等）；运输扬尘主要来自厂区运输道路的尘土以及施工材料在运输、装卸以及施工作业中，造成粉尘飞扬。施工扬尘产生量最大的时间出现在土方开挖阶段，这个阶段废弃的建筑材料和裸露的浮土较多，因此，扬尘的产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

（2）施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机燃烧柴油会产生燃油尾气，排放污染物主要为颗粒物和氮氧化物。

6.1.2.2 施工期环境空气影响分析

（1）施工扬尘影响分析

施工期间对环境空气的影响主要是扬尘污染、各种施工机械和运输车辆排放的尾

气污染。扬尘主要是由施工建材、渣土等堆放、装卸及土石方施工引起的，其起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率有关。本项目应强化施工期的环保管理及污染防治措施，严格控制物料装卸、运输、堆放等过程中的扬尘污染，及时清除建筑垃圾、工程土渣。

为有效降低对环境空气的影响，对施工队伍应提出具体的环保要求，包括建筑物拆除时需采取喷雾洒水抑尘；粉质物料不应堆放太高、尽量减少物料的迎风面积、表面适时洒水或加防护围栏；汽车运输沙石、渣土或其他建筑材料要进行遮盖，必要时采取密闭专用车辆等。

本项目施工期较长，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

（2）尾气影响分析

由于施工机械产生的尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本项目施工机械数量有限，且施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对厂址以外周边环境影响不大。

6.1.2.3 施工期环境空气污染防治措施

（1）扬尘的控制措施

建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。本项目施工期应做好以下防止扬尘的工作：

①在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息，接受公众监督；

②严禁敞开式施工作业，在施工场地四周设置高度不低于 2 米的连续硬质围挡；

③对施工场地四周应采取喷雾洒水的措施抑制扬尘，并及时清运建筑垃圾；

④进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场设专人负责施工现场道路清扫，清扫前先对路面洒水，天气干燥时，增加洒水频次，保持路面湿润，减少扬尘污染；

⑤及时清运建筑渣土和垃圾，对不能及时清运的土方、裸土要采取绿化或覆盖措施；施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，遇有四级风及以上天气不得进行土方回填、转运等容易起尘的施工作业；

⑥建筑施工工地应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，防止泥水溢流；施工车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，严禁带泥上路行驶；

⑦建筑物内的施工垃圾清运必须采用封闭容器吊运，严禁凌空抛撒。

⑧水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭存放，不能密闭的应当采取有效覆盖措施防止扬尘，并悬挂标示标牌。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化洒水等措施；

⑨采用密闭式或有覆盖措施的运输车辆运输土方、渣土和施工垃圾；场地土方回填后及时压实，并采取洒水降尘措施；

⑩施工现场扬尘检测系统全阶段即时监控现场的扬尘污染状况，对焊接作业采用焊烟净化器进行有效防控大气污染，施工场地扬尘须满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）。

（2）施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。

6.1.3 施工期废水环境影响分析及防治对策

（1）环境影响

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活废水以及施工过程中产生的生产废水。施工人员产生的生活废水中主要污染物浓度为 COD、BOD_5、SS 等；施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，混凝土养护用水、路面洒水以及施工材料的雨水冲刷废水等，主要污染物为 SS 和石油类。

在施工工地周界设置临时沉淀池，生产废水经临时沉淀池沉淀后回用。做好建筑材料和建筑废料的管理工作，防止二次污染源。

（2）防治措施

工程基坑排水主要为地下水，采用明渠排水方案，沉淀后排入附近河流；混凝土拌、冲洗和养护废水集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排；施工场地内生活污水采用临时污水处理设施，处理合格后用于绿化和道路喷淋。总之，工程施工期外排废水量很少，对附近地表水环境的不利影响很小。

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

①含有油类、酸液、碱液等废液及可溶性剧毒废渣应回收集中处理，不得随意排放或者直接埋入地下。存放场所必须采取防水、防渗漏、防流失的措施。

②现场向水体或排水管网排放含有砂浆、泥浆等的废水，应设置二级沉淀池，经沉淀后排放。沉淀池应定期进行检测和沉淀物的处理，确保废水排放符合环保要求。

③在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟。废浆外运应当采用密封式罐车。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析及防治对策

施工期固体废物主要为废弃土方、结构施工阶段的废渣土、废建筑材料、装修阶段的废料及施工人员的生活垃圾。如不及时清运，将滋生蚊蝇、产生恶臭，对施工人员人身健康和周围环境造成不利影响。

为防止施工期固体废物对环境造成不利影响，采取如下措施：

（1）在施工现场设置专用的固体废物贮存设施、场所，用以临时集中存放施工中产生的固体废料，并及时清运、处置建筑施工过程中产生的垃圾。

（2）建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

（3）建筑垃圾和工程渣土清运、处置应按照有关法规的要求进行申报，委托其它单位清运、处理的，应对其相关资质进行审查，确保其处置符合环保要求。

（4）可利用的废料应与其它废料分别存放，以利资源的再利用。存放应符合定置化管理的要求。

（5）危险废物及其容器和包装物必须及时回收、集中处置。收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

（6）收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

（7）禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置或作土方回填。

（8）转移处置危险废物，必须委托具备相关类别处置资质的单位，委托前应对其资质进行审查，并按照国家有关规定填写危险废物转移联单。

（9）收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理。

6.1.5 施工期噪声环境影响分析及防治对策

6.1.5.1 施工期噪声污染源

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为各种施工器械。施工期土石方阶段噪声源主要有挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆，为移动式声源，无明显指向性。打桩阶段噪声主要来自各种打桩机、平地机、移动式空压机和风钻等，属固定声源，具有明显指向性。结构阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备、振捣机、吊车等，多属于撞击噪声，无明显指向性。经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 85~95dB(A)，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特性。如果不对工程施工进行较好的组织，高噪声设备的施工噪声将对周围环境影响较大。

6.1.5.2 施工期噪声影响分析

本项目主要建构筑物有主厂房、汽机房、烟囱、除氧间、煤仓间等，施工机械产生的噪声主要属于中、低频噪声，因此在预测时仅考虑噪声扩散衰减。施工机械一般可看作固定点源，在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_A = 10 \lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1 L_{Ai}}\right)$$

式中：$L_{A(r)}$——距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$——距离声源 r_0 米处的声压级，dB(A)；

r_0——参考位置，m；

r——预测点到声源的距离，m；

L_A——合成声压级，dB(A)；

L_{Ai}——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出典型施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表 6.1-1。

表 6.1-1 主要施工机械噪声源强及影响范围（dB(A)）

声级 设备	噪声源强	预测点距噪声源距离（m）									限制标准		达标距离(m)	
		10	20	40	60	80	100	150	200	400	昼	夜	昼	夜
推土机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42	70	55	16	90
挖掘机	95	75	69	63	59	57	55	51	49	43			18	100
平地机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42			16	90
移动式空压机	92	72	66	60	56	54	52	48	46	40			13	71
长螺旋钻机	80	60	54	48	44	42	40	36	34	28			4	18
振捣机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42			16	90
吊车	90	70	64	58	54	52	50	46	44	38			10	57
升降机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	33			6	32

注：噪声源强为距设备 1m 处噪声。

由表 6.1-1 可见，昼间单个机械施工，作业噪声超标范围在 20m 以内，夜间单个机械施工，作业超标范围最高可达 100m。可以通过合理布置施工机械，使得作业远离各厂界 100m 以上，可以确保各厂界昼间、夜间对场界噪声的影响能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声排放限值的要求。

6.1.5.3 施工期噪声防治措施

根据目前的机械制造水平，施工噪声既不能避免，又不能从根本上采取措施予以消除，只能通过加强对施工设备的管理、合理组织施工，才能尽可能减轻施工设备噪声对施工场地周围环境的影响。为最大限度降低施工噪声对施工场界的影响，施工方应采取的措施主要有：

（1）首先从噪声源强进行控制，尽量采用先进的低噪声液压施工机械替代气压机械，如采用液压挖掘机等，尽可能选用附带消声和隔音附属设施的设备；不使用汽锤打桩机，采用长螺旋钻机；使用商品混凝土，不使用混凝土搅拌机；

（2）施工现场使用的电锯、电刨、固定式混凝土输送泵、大型空气压缩机等强噪声设备应搭设封闭式机棚，不能入棚的，可适当建立单面声屏障，以减少机械噪声的影响；合理制定施工计划，尽量避免高噪声设备同时运行；

（3）合理安排施工进度和施工时段，强噪声设备应避免在夜间作业，若有特殊情况需夜间施工的，施工单位将提前按照统一格式向当地生态环境主管部门申请，经批准后，提前向建筑工地周边居民公告，并征询附近居民的意见，取得周边居民谅解；

（4）严格控制施工车辆运输路线，避免进出场地造成道路堵塞，同时对途经村庄等敏感点的运输车辆应禁止鸣笛，并放慢车速，以减少运输车辆噪音对周边敏感点的影响，运输车辆安排在白天进出。

6.1.6 施工期生态环境影响分析

施工开挖填方主要在施工准备期完成，这段时间内将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力。也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

本期工程建设过程中地基开挖、回填、厂内道路修建、管道铺设等，不可避免会产生弃土、弃渣。在建设工程中，应尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动。施工期间，应加强临时防护、排水措施和施工管理措施，尽量减少水土流失。

施工结束后对施工场地及生活区进行土地整治，拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场，土地整治后及时进行植被恢复，对生态环境影响较小。

6.2 营运期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响预测评价

6.2.1.1 模型选取及选取依据

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

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。根据江阴市气象站 2022 年的气象统计结果：2022 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为未超过 72h；年静风频率 6.2%，＜35%。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录推荐的进一步预测模式 AERMOD 模式系统进一步预测，适应 2018 版新大气导则。

6.2.1.2 模型影响预测基础数据

1）气象数据来源

本次地面气象数据选用距离本项目地厂址约 11.2km，地形地貌及海拔高度基本一致的江阴市气象站，气象站代码为 58351，经纬度为 120.3°E，31.90°N，测场海拔高度为 4.2 米。

表 6.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	站点坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
江阴	58351	一般站	120.300	31.900	11.2	4.2	2022	风向、风速、总云量和干球温度

2）20 年气象数据统计分析

（1）气象概况

江阴气象站常规气象气候特征见表 6.2-2，累年逐月气候要素变化见表 6.2-3。

表 6.2-2 江阴气象站常规气象项目统计（2003-2022）

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.1	m/s	7	年平均降水量	1271.9	mm
2	年平均气压	1015.7	hPa	8	最大年降水量	2207.9	mm
3	年平均气温	17.1	℃	9	最小年降水量	878.7	mm
4	极端最高气温	41.3	℃	10	年日照时数	1933.8	h
5	极端最低气温	-8.9	℃	11	年最多风向	ENE	/
6	年平均相对湿度	71.9	%	12	年均静风频率	6.2	%

表 6.2-3 江阴气象站【58351】近 20 年（2003-2022）累年逐月气候要素变化

月份项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速 m/s	1.9	2.1	2.4	2.3	2.2	2.0	2.0	2.2	2.1	1.8	1.8	1.8	2.1
平均气温℃	4.0	6.1	10.8	16.4	21.7	25.3	29.1	28.9	24.4	18.9	13.1	6.2	17.1
平均相对湿度%	71.6	71.9	67.6	66.4	67.5	75.5	76.6	76.6	76.1	72.0	73.1	67.8	71.9
降水量 mm	55.3	64.4	60.8	86.4	88.3	197.5	246.1	186.7	122.0	65.2	63.3	35.9	1271.9
日照时数 h	128.4	122.6	168.8	187.1	188.3	141.5	181.4	196.9	155.4	168.5	139.9	154.8	1933.8

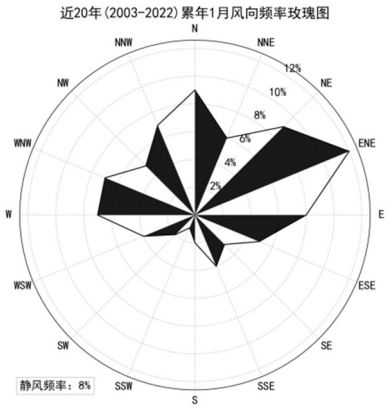
（2）风观测数据统计

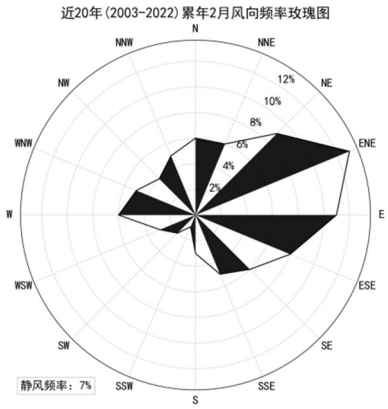
江阴气象站近 20 年（2003-2022）风向频率统计见表 6.2-4。

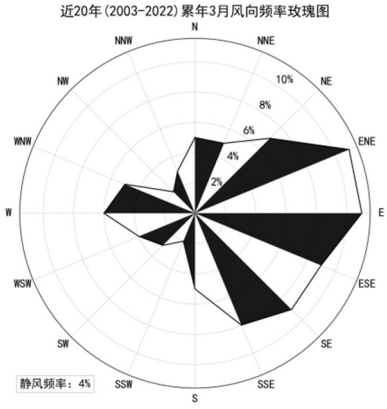
表 6.2-4 江阴气象站近 20 年(2003-2022)风向频率统计表（单位：%）

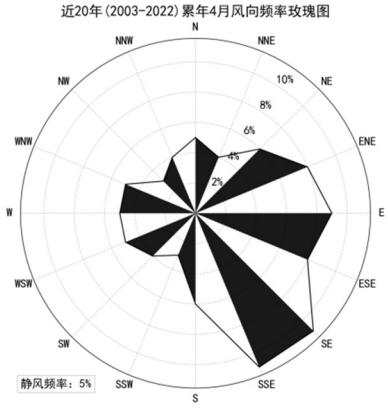
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	5.8	4.8	7.3	11.4	11.1	7.9	7.2	7.6	3.9
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	2.2	3.0	4.6	5.0	4.7	3.0	4.2	6.2	

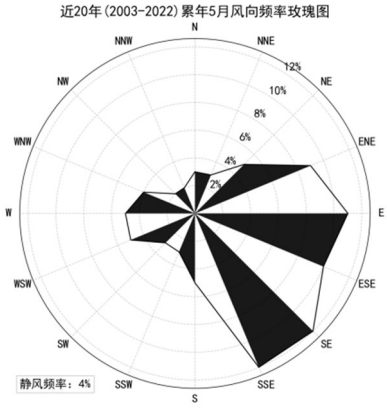
近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，江阴主导风向为 ENE。

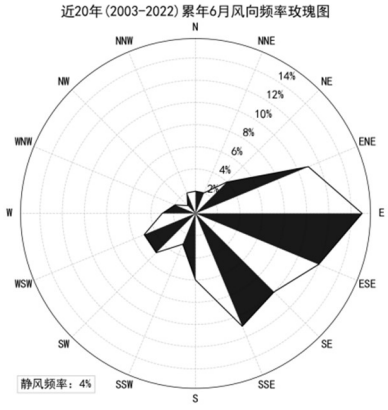

近20年(2003-2022)累年1月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：8%

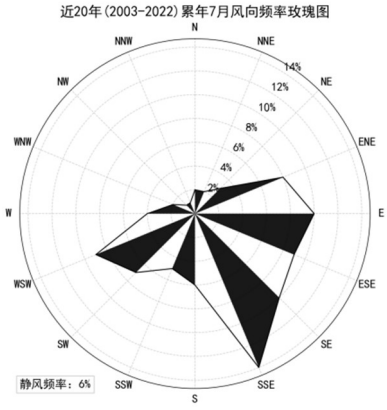

近20年(2003-2022)累年2月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：7%

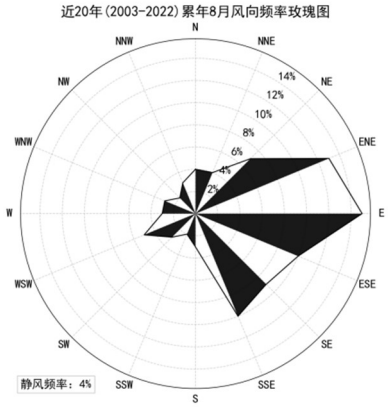

近20年(2003-2022)累年3月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
静风频率：4%


近20年(2003-2022)累年4月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
静风频率：5%


近20年(2003-2022)累年5月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：4%


近20年(2003-2022)累年6月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：4%


近20年(2003-2022)累年7月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：6%


近20年(2003-2022)累年8月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
14%
静风频率：4%

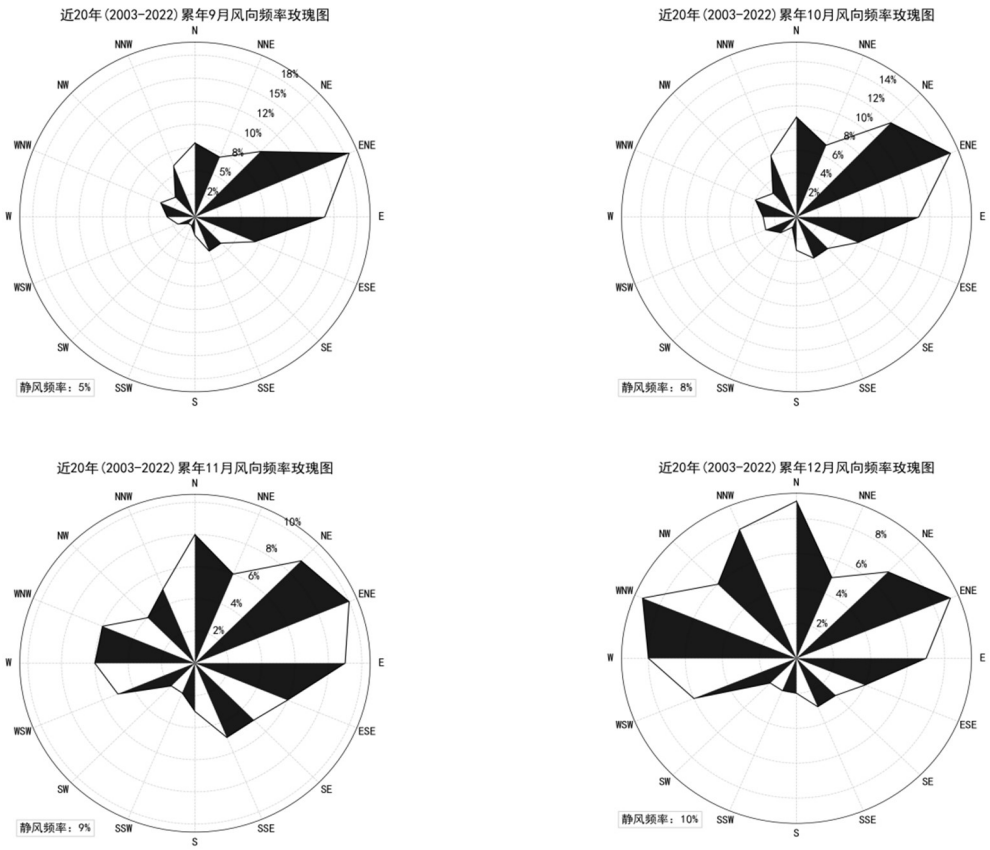


图 6.2-1（1） 江阴气象站近 20 年(2003-2022)月风向频率玫瑰图

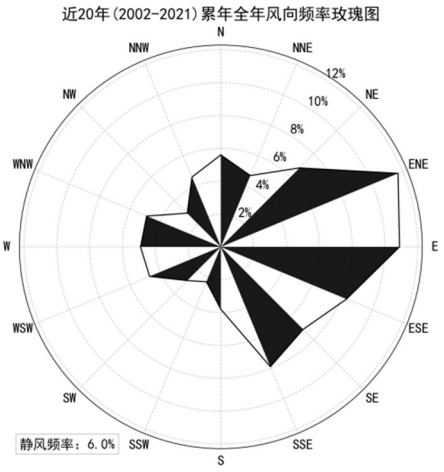


图 6.2-1（2） 江阴气象站近 20 年气象数据统计风玫瑰图

（3）温度分析

江阴气象站 7 月气温最高（29.1℃），1 月气温最低（4.0℃）。

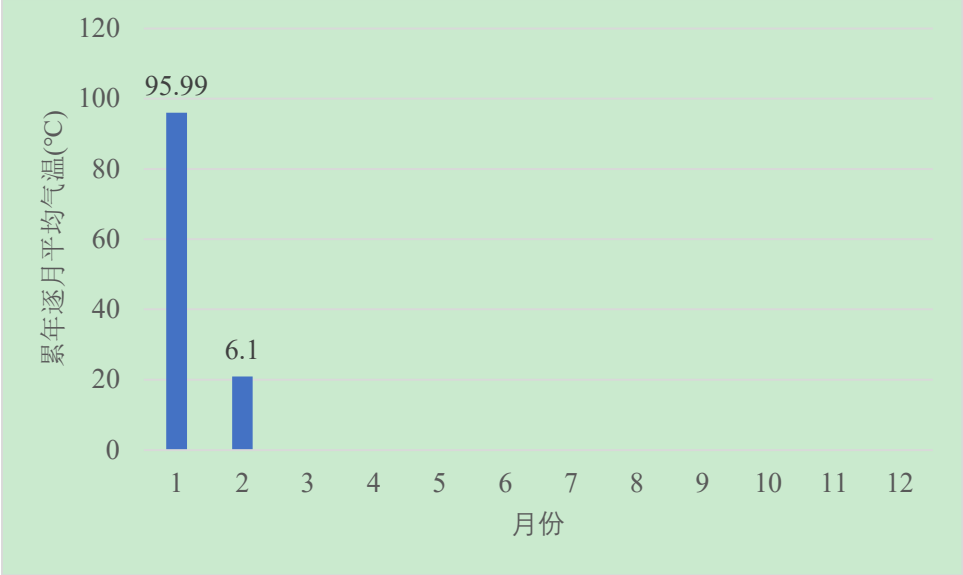


图 6.2-2 江阴月平均气温（单位：℃）

3）基准年气象数据统计分析

本次评价对江阴气象站 2022 年逐时气象数据进行统计分析。

①月平均气温

2022 年平均温度为 17.71℃，5-10 月月平均温度高于全年平均值，其它月低于全年平均值，8 月平均温度最高为 30.79℃，12 月平均温度最低为 4.85℃。

表 6.2-5 2022 年平均温度的月变化（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	5.28	5.00	13.20	17.45	21.20	27.60	30.59	30.79	23.62	17.92	15.08	4.85	17.71

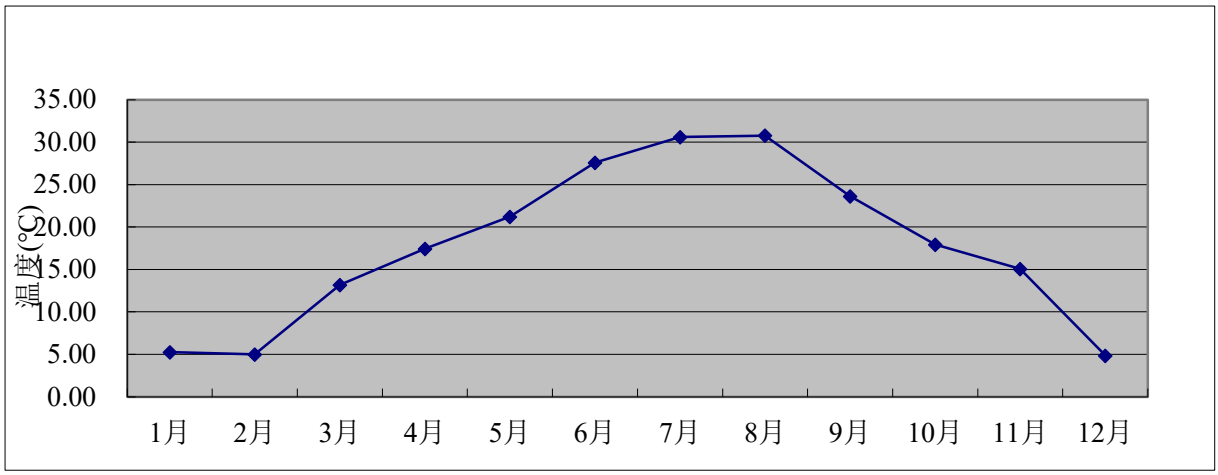


图 6.2-3 2022 年平均温度的月变化图

②月平均风速

2022 年平均风速为 1.67m/s，3 月份平均风速最高为 2.04m/s，12 月份平均风速最低为 1.48m/s。

表 6.2-6 2022 年平均风速的月变化（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速	1.59	1.58	2.04	1.68	1.63	1.82	1.67	1.62	1.71	1.61	1.59	1.48	1.67

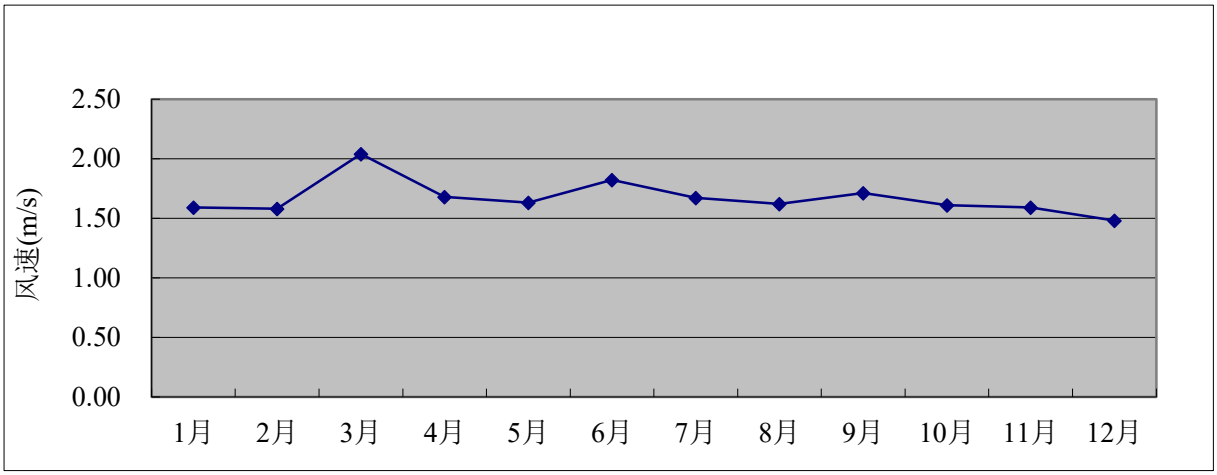


图 6.2-4 2022 年平均风速的月变化图

④ 风向统计

表 6.2-7 江阴气象站近 20 年（2003-2022）月风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	14	6	17	14	17	2	3	2	2	2	2	1	3	3	2	5	5
2 月	14	6	13	16	20	3	3	3	1	1	2	2	3	2	1	5	6
3 月	4	4	12	9	15	7	10	9	5	3	4	3	6	4	2	2	1
4 月	11	7	6	8	9	7	8	14	9	3	2	1	3	2	2	4	4
5 月	7	4	8	12	14	8	11	11	8	4	4	3	2	0	1	1	4
6 月	6	2	2	7	16	7	9	13	10	5	10	3	3	1	0	2	4
7 月	6	1	3	4	15	9	8	9	4	3	10	7	9	4	2	2	6
8 月	7	3	6	6	14	6	7	12	8	3	7	4	3	2	3	4	3
9 月	22	8	10	13	15	1	1	1	2	1	3	2	2	2	3	11	3
10 月	14	6	16	15	18	3	2	3	2	1	0	1	4	2	1	5	7
11 月	16	4	8	8	19	7	5	6	3	1	1	2	7	5	3	4	2
12 月	23	4	8	6	4	2	2	3	4	1	2	4	10	12	6	8	2

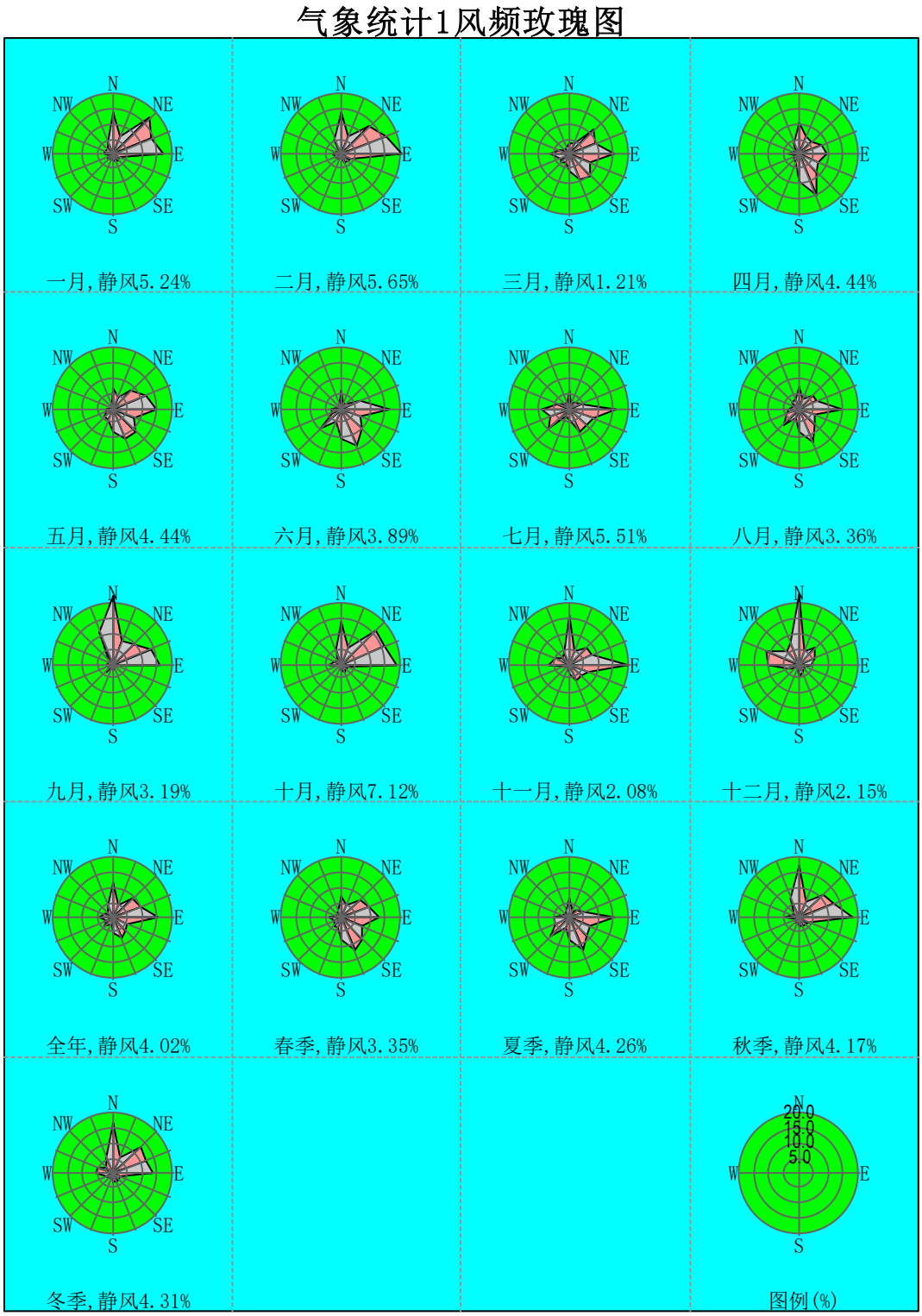


图 6.2-5 江阴气象站 2022 年风玫瑰图

6.2.1.3 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。本项目所在区域地形图如下：

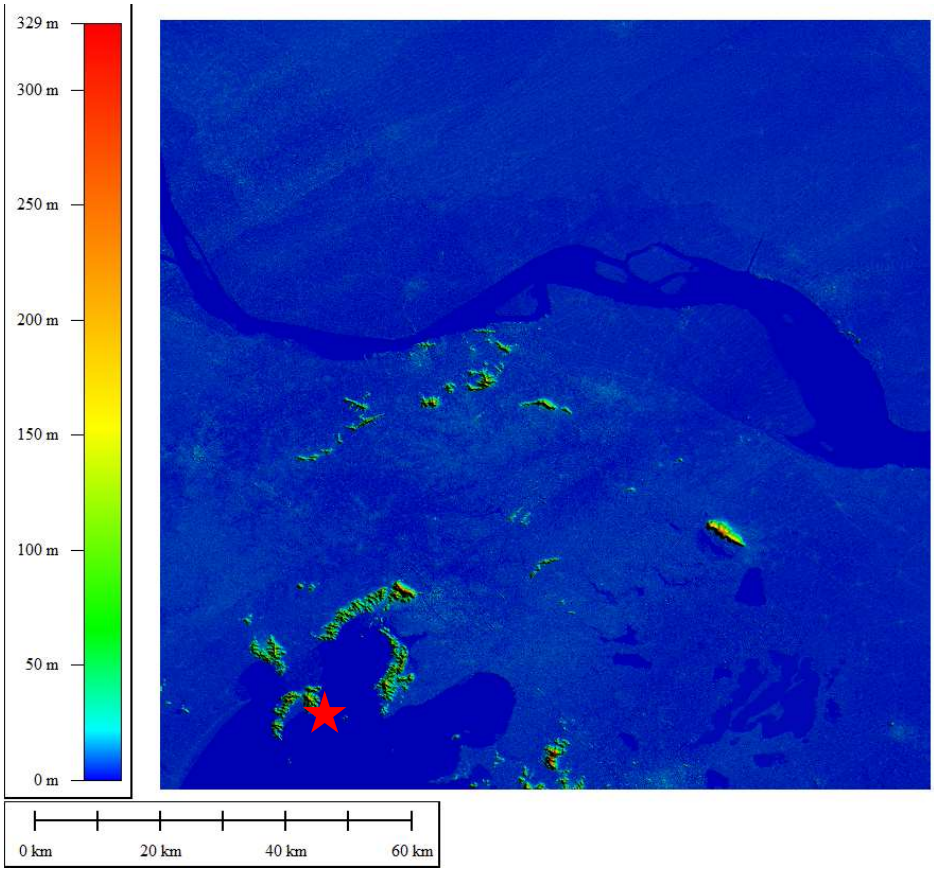


图 6.2-6 本项目所在区域地形图

6.2.1.4 模型主要参数

1）预测网格设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。预测网格间距为 100m。

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 6.2-8。

表 6.2-8 主要环境空气质量敏感点一览表

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y					
周北花苑	-548	-194	居住区	人群	二类	SW	582
河口村	0	156	居住区	人群	二类	N	156
梅园里	-315	0	居住区	人群	二类	W	315
汪家跳村	0	-422	居住区	人群	二类	S	422
湖南村	-156	-403	居住区	人群	二类	SW	432
东门楼下村	-1073	-108	居住区	人群	二类	SW	1074
金湾丽景花苑	-2100	-829	居住区	人群	二类	SW	2258
苏家庄	-332	-1338	居住区	人群	二类	SW	1379
殷家庄	-141	421	居住区	人群	二类	NW	444
三姓村	-541	270	居住区	人群	二类	NW	605
沈家巷村	-639	887	居住区	人群	二类	NW	1093

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y					
宗言和谐苑	-611	0	居住区	人群	二类	W	611
新藏巷	0	190	居住区	人群	二类	N	190
何家庄村	1086	520	居住区	人群	二类	NE	1204
江东新村	480	-446	居住区	人群	二类	SE	655
周庄实验幼儿园	1478	-700	学校	人群	二类	SE	1635
成化高级中学	-710	-391	学校	人群	二类	SW	810
卢巷里	1825	0	居住区	人群	二类	E	1825
顾家墩村	0	-1310	居住区	人群	二类	S	1310
蒋巷上	1263	1327	居住区	人群	二类	NE	1832

2）建筑物下洗

本项目锅炉排气筒高度为 80m。

GEP 烟囱高度计算公式：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 为建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

本项目设置露天锅炉，锅炉高度 53m，经计算，GEP 烟囱高度大于烟囱的实际高度，因此本次预测需考虑建筑物下洗。

3）干湿沉降及化学转化相关参数设置

本项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子有 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、Hg、NH_3。

4）背景浓度参数

PM_{10}、NO_2、SO_2 等背景浓度采用特征百分位数日平均质量浓度；其他因子如 NH_3 等采用现状补充监测数据。

6.2.1.5 预测内容

1）预测方案

本项目大气污染因子主要为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、Hg、NH_3，根据 2022 年江阴市环境质量公报，本项目所在区域为环境空气质量臭氧不达标区（本项目不涉及排放）。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.2-9 本项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-以新带老污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或者短期浓度的占标率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.1.6 预测源强

（1）项目排放污染源强

根据工程分析，本项目对项目废气排放情况进行预测，排气筒在正常工况、非正常工况下项目点源排放参数见表 6.2-10，项目面源排放参数见表 6.2-11。

表 6.2-10 本项目正常工况下点源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m3/s）	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	Hg	NH_3
DA01	1#450t/h锅炉烟囱	255723.6	3529781.5	3	80	3.3	116.657	50	5600	正常	12.45	18.9	1.75	0.875	0.0009	0.96
DA02	1#450t/h锅炉烟囱	255770.8	3529776.6	3	80	3.3	116.657	50	5600	正常	12.45	18.9	1.75	0.875	0.0009	0.96
DA03	灰库 1	255902.1	3529918	5.97	15	0.42	1.944	25	5600	正常	/	/	0.07	/	/	/
DA04	灰库 2	255922.7	3529906.4	5.74	15	0.42	1.944	25	5600	正常	/	/	0.07	/	/	/
DA05	渣仓 1	255692.3	3529703.5	3.31	15	0.22	0.556	25	5600	正常	/	/	0.01	/	/	/
DA06	渣仓 2	255785.3	3529693.5	3.4	15	0.22	0.556	25	5600	正常	/	/	0.01	/	/	/
DA07	石灰石	255764.2	3529824	3.14	20	0.34	1.333	25	5600	正常	/	/	0.01	/	/	/
DA08	石灰石	255763.5	3529812.6	3.01	20	0.34	1.333	25	5600	正常	/	/	0.01	/	/	/
DA09	转运站 1	255874.1	3529933.2	5.13	15	0.22	0.533	25	5600	正常	/	/	0.02	/	/	/
DA10	转运站 2	255914	3529855.2	4.46	15	0.22	0.533	25	5600	正常	/	/	0.02	/	/	/
DA11	转运站 3	255819.5	3529866	3.61	15	0.22	0.533	25	5600	正常	/	/	0.02	/	/	/
DA12	碎煤间	255816.4	3529840.5	3.33	15	0.28	0.861	25	5600	正常	/	/	0.05	/	/	/
DA13	煤仓间	255752	3529667.9	3.6	40	0.4	1.778	25	5600	正常	/	/	0.11	/	/	/

注：预测源强选取排污程度较高的校核煤种做预测源强，以考虑最不利情况。

表 6.2-11 本项目面源排放参数

面源名称	面源起始坐标/m		面源海拔	面源	面源	与正北向	面源有效排放	年排放	排放	污染物排放速率/（kg/h）	
	X	Y	高度/m	长度/m	宽度/m	夹角/°	高度/m	小时数/h	工况	PM_{10}	NH_3
筒仓煤场1	255692.6	3529880	4.26	Φ36		0	50	8760	正常	0.018	/
筒仓煤场2	255733.9	3529875.5	3.83	Φ36		0	50	8760	正常	0.018	/
碎煤机室	255811.6	3529844.8	3.38	11	7	0	20	5600	正常	0.114	/
煤仓间	255811.6	3529680.5	3.7	90	11	0	35	5600	正常	0.228	/
尿素水解车间	255767.4	3529826.8	3.17	24	14	0	10	5600	正常	/	0.00102

（2）其他在建、拟建污染源

据调查，评价范围内无已批在建或拟建的排放同类污染物的项目。

（3）区域削减污染源

项目建成后，江阴热电有限公司 1#、2#燃煤锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司 3 台燃煤锅炉及 1#、2#机组将关停。上述拟关停污染源属于区域削减污染源，见表 6.2-12。

（4）以新带老削减源

周北热电现有机组拟在本项目实施前关停，相应源强为以新带老源强，见表 3.10-1 拟以新带老点源源强调查参数。

表 6.2-12 拟替代污染源点源源强调查参数

企业名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m（UTM 坐标）		排气筒底部海拔高度	高度	内径	烟气出口温度	烟气速度	年排放小时	排放工况	源强	
		X 坐标	Y 坐标	m	m	m	℃	Nm^3/h	h		污染物	速率（kg/h）
江阴热电有限公司	现有 1#废气排放口（1#炉）	254857.4	3526063.54	7.25	80	4.3	80	540000	5000	连续	PM_{10}	1.976
											$PM_{2.5}$	0.988
											SO_2	13.840
											NO_2	17.797
	现有 2#废气排放口（2#炉）	254952.38	3526058.9	7.76	80	4.3	80	490909	5500	连续	PM_{10}	1.797
											$PM_{2.5}$	0.898
											SO_2	12.582
											NO_2	16.179
江苏阳光新桥热电有限公司	现有 1#锅炉（130t/h）	263509.67	3523646.43	5.89	75	3.6	52	145455	5500	连续	PM_{10}	4.36
											$PM_{2.5}$	2.18
											SO_2	10.91
											NO_2	19.64
	现有 2#锅炉（130t/h）	263431.57	3523669.05	6.81	75	3.6	52	145455	5500	连续	PM_{10}	4.36
											$PM_{2.5}$	2.18
											SO_2	10.91
											NO_2	19.64

注：$PM_{2.5}$ 源强按 PM_{10} 的 50%考虑。

6.2.1.7 项目正常工况下环境影响预测结果

1）项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 6.2-13~表 6.2-18。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 6.2-13 本项目PM_{10}贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/($\mu g/m^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	周北花苑	年均	0.4531	/	0.647	达标
		日平均	1.88648	22101524	1.258	达标
	河口村	年均	0.5584	/	0.798	达标
		日平均	2.5196	22100124	1.680	达标
	梅园里	年均	0.68114	/	0.973	达标
		日平均	3.3939	22082724	2.263	达标
	汪家跳村	年均	0.34895	/	0.499	达标
		日平均	1.86206	22011924	1.241	达标
	湖南村	年均	0.35127	/	0.502	达标
		日平均	1.67759	22020724	1.118	达标
	东门楼下村	年均	0.37257	/	0.532	达标
		日平均	1.58493	22092924	1.057	达标
	金湾丽景花苑	年均	0.18221	/	0.260	达标
		日平均	0.83139	22110424	0.554	达标
	苏家庄	年均	0.16472	/	0.235	达标
		日平均	0.96792	22011924	0.645	达标
	殷家庄	年均	0.34757	/	0.497	达标
		日平均	1.81787	22071924	1.212	达标
	三姓村	年均	0.24259	/	0.347	达标
		日平均	1.56873	22071624	1.046	达标
	沈家巷村	年均	0.18122	/	0.259	达标
		日平均	1.01969	22071924	0.680	达标
	宗言和谐苑	年均	0.29589	/	0.423	达标
		日平均	1.5686	22071624	1.046	达标
	心藏巷	年均	0.39115	/	0.559	达标
		日平均	2.52133	22062724	1.681	达标
	何家庄村	年均	0.11991	/	0.171	达标
		日平均	1.26933	22071324	0.846	达标
	江东新村	年均	0.16803	/	0.240	达标
		日平均	1.28316	22083024	0.855	达标
	周庄实验幼儿园	年均	0.08189	/	0.117	达标
		日平均	0.88822	22083124	0.592	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	成化高级中学	年均	0.36023	/	0.515	达标
		日平均	1.8216	22101524	1.214	达标
	卢巷里	年均	0.07114	/	0.102	达标
		日平均	0.81768	22072124	0.545	达标
	顾家墩村	年均	0.20236	/	0.289	达标
		日平均	1.25744	22122724	0.838	达标
	蒋巷上	年均	0.10529	/	0.150	达标
		日平均	1.05424	22030424	0.703	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.80166	/	1.145	达标
		日平均	3.95237	22071024	2.635	达标

表 6.2-14 本项目$PM_{2.5}$贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	周北花苑	年均	0.01238	/	0.035	达标
		日平均	0.06917	22061124	0.092	达标
	河口村	年均	0.0027	/	0.008	达标
		日平均	0.03564	22061024	0.048	达标
	梅园里	年均	0.00018	/	0.001	达标
		日平均	0.00922	22010524	0.012	达标
	汪家跳村	年均	0.02044	/	0.058	达标
		日平均	0.15922	22031724	0.212	达标
	湖南村	年均	0.02648	/	0.076	达标
		日平均	0.18485	22031724	0.246	达标
	东门楼下村	年均	0.00578	/	0.017	达标
		日平均	0.13118	22010424	0.175	达标
	金湾丽景花苑	年均	0.00739	/	0.021	达标
		日平均	0.10091	22010424	0.135	达标
	苏家庄	年均	0.01745	/	0.050	达标
		日平均	0.14634	22041224	0.195	达标
	殷家庄	年均	0.01863	/	0.053	达标
		日平均	0.21677	22061024	0.289	达标
	三姓村	年均	0.00293	/	0.008	达标
		日平均	0.04243	22061024	0.057	达标
	沈家巷村	年均	0.01168	/	0.033	达标
		日平均	0.12678	22032424	0.169	达标
	宗言和谐苑	年均	0.00085	/	0.002	达标
		日平均	0.0247	22061124	0.033	达标
	心藏巷	年均	0.00659	/	0.019	达标
		日平均	0.09267	22062824	0.124	达标
	何家庄村	年均	0.00831	/	0.024	达标
		日平均	0.18204	22062324	0.243	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	江东新村	年均	0.0046	/	0.013	达标
		日平均	0.09945	22121724	0.133	达标
	周庄实验幼儿园	年均	0.00295	/	0.008	达标
		日平均	0.11729	22122224	0.156	达标
	成化高级中学	年均	0.01524	/	0.044	达标
		日平均	0.10686	22090224	0.142	达标
	卢巷里	年均	0.0021	/	0.006	达标
		日平均	0.06382	22100924	0.085	达标
	顾家墩村	年均	0.0196	/	0.056	达标
		日平均	0.16327	22100424	0.218	达标
	蒋巷上	年均	0.00927	/	0.026	达标
		日平均	0.13745	22062424	0.183	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.03254	/	0.093	达标
		日平均	0.5065	22062224	0.675	达标

表 6.2-15 本项目SO_2贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	周北花苑	年均	0.17609	/	0.293	达标
		日平均	0.98375	22061124	0.656	达标
		小时	5.98588	22061111	1.197	达标
	河口村	年均	0.03847	/	0.064	达标
		日平均	0.50698	22061024	0.338	达标
		小时	2.84136	22061011	0.568	达标
	梅园里	年均	0.00256	/	0.004	达标
		日平均	0.1312	22010524	0.087	达标
		小时	1.49002	22080616	0.298	达标
	汪家跳村	年均	0.29077	/	0.485	达标
		日平均	2.26456	22031724	1.510	达标
		小时	11.87822	22041217	2.376	达标
	湖南村	年均	0.37668	/	0.628	达标
		日平均	2.6291	22031724	1.753	达标
		小时	12.50773	22041217	2.502	达标
	东门楼下村	年均	0.08217	/	0.137	达标
		日平均	1.86585	22010424	1.244	达标
		小时	7.68827	22061111	1.538	达标
	金湾丽景花苑	年均	0.10509	/	0.175	达标
		日平均	1.43529	22010424	0.957	达标
		小时	4.86599	22072915	0.973	达标
	苏家庄	年均	0.24816	/	0.414	达标
		日平均	2.08141	22041224	1.388	达标
		小时	12.94458	22091210	2.589	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	殷家庄	年均	0.26495	/	0.442	达标
		日平均	3.08312	22061024	2.055	达标
		小时	16.38147	22061011	3.276	达标
	三姓村	年均	0.04161	/	0.069	达标
		日平均	0.60342	22061024	0.402	达标
		小时	7.20671	22070211	1.441	达标
	沈家巷村	年均	0.16608	/	0.277	达标
		日平均	1.80316	22032424	1.202	达标
		小时	9.89222	22061211	1.978	达标
	宗言和谐苑	年均	0.01208	/	0.020	达标
		日平均	0.35128	22061124	0.234	达标
		小时	4.84762	22061015	0.970	达标
	心藏巷	年均	0.09378	/	0.156	达标
		日平均	1.3181	22062824	0.879	达标
		小时	11.01061	22062811	2.202	达标
	何家庄村	年均	0.11822	/	0.197	达标
		日平均	2.58917	22062324	1.726	达标
		小时	8.17507	22071311	1.635	达标
	江东新村	年均	0.06541	/	0.109	达标
		日平均	1.41451	22121724	0.943	达标
		小时	7.16375	22031718	1.433	达标
	周庄实验幼儿园	年均	0.042	/	0.070	达标
		日平均	1.66828	22122224	1.112	达标
		小时	4.83191	22111222	0.966	达标
	成化高级中学	年均	0.21671	/	0.361	达标
		日平均	1.51992	22090224	1.013	达标
		小时	6.04409	22090215	1.209	达标
	卢巷里	年均	0.0299	/	0.050	达标
		日平均	0.90775	22100924	0.605	达标
		小时	6.34369	22070911	1.269	达标
	顾家墩村	年均	0.27877	/	0.465	达标
		日平均	2.32226	22100424	1.548	达标
		小时	11.72607	22091910	2.345	达标
	蒋巷上	年均	0.13189	/	0.220	达标
		日平均	1.95496	22062424	1.303	达标
		小时	11.05777	22071411	2.212	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.46289	/	0.771	达标
		日平均	7.20499	22083124	4.803	达标
		小时	51.12568	22081919	10.225	达标

表 6.2-16 本项目NO_2贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_2	周北花苑	年均	0.26742	/	0.67	达标
		日平均	1.49397	22061124	1.87	达标
		小时	9.0905	22061111	4.55	达标
	河口村	年均	0.05842	/	0.15	达标
		日平均	0.76992	22061024	0.96	达标
		小时	4.31506	22061011	2.16	达标
	梅园里	年均	0.00389	/	0.01	达标
		日平均	0.19925	22010524	0.25	达标
		小时	2.26283	22080616	1.13	达标
	汪家跳村	年均	0.44158	/	1.10	达标
		日平均	3.43909	22031724	4.30	达标
		小时	18.03896	22041217	9.02	达标
	湖南村	年均	0.57205	/	1.43	达标
		日平均	3.99271	22031724	4.99	达标
		小时	18.99497	22041217	9.50	达标
	东门楼下村	年均	0.1248	/	0.31	达标
		日平均	2.83359	22010424	3.54	达标
		小时	11.67585	22061111	5.84	达标
	金湾丽景花苑	年均	0.15959	/	0.40	达标
		日平均	2.17971	22010424	2.72	达标
		小时	7.38978	22072915	3.69	达标
	苏家庄	年均	0.37687	/	0.94	达标
		日平均	3.16095	22041224	3.95	达标
		小时	19.65839	22091210	9.83	达标
	殷家庄	年均	0.40237	/	1.01	达标
		日平均	4.68221	22061024	5.85	达标
		小时	24.87784	22061011	12.44	达标
	三姓村	年均	0.06319	/	0.16	达标
		日平均	0.91639	22061024	1.15	达标
		小时	10.94453	22070211	5.47	达标
	沈家巷村	年均	0.25222	/	0.63	达标
		日平均	2.73838	22032424	3.42	达标
		小时	15.0229	22061211	7.51	达标
	宗言和谐苑	年均	0.01834	/	0.05	达标
		日平均	0.53348	22061124	0.67	达标
		小时	7.36187	22061015	3.68	达标
	心藏巷	年均	0.14242	/	0.36	达标
		日平均	2.00174	22062824	2.50	达标
		小时	16.72135	22062811	8.36	达标
	何家庄村	年均	0.17954	/	0.45	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	3.93206	22062324	4.92	达标
		小时	12.41513	22071311	6.21	达标
	江东新村	年均	0.09933	/	0.25	达标
		日平均	2.14816	22121724	2.69	达标
		小时	10.87929	22111222	5.44	达标
	周庄实验幼儿园	年均	0.06379	/	0.16	达标
		日平均	2.53354	22122224	3.17	达标
		小时	7.33802	22031718	3.67	达标
	成化高级中学	年均	0.3291	/	0.82	达标
		日平均	2.30824	22090224	2.89	达标
		小时	9.1789	22090215	4.59	达标
	卢巷里	年均	0.04541	/	0.11	达标
		日平均	1.37856	22100924	1.72	达标
		小时	9.63389	22070911	4.82	达标
	顾家墩村	年均	0.42336	/	1.06	达标
		日平均	3.52672	22100424	4.41	达标
		小时	17.80789	22091910	8.90	达标
	蒋巷上	年均	0.2003	/	0.50	达标
		日平均	2.96891	22062424	3.71	达标
		小时	16.79297	22071411	8.40	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.70297	/	1.76	达标
		日平均	10.94192	22083124	13.68	达标
		小时	77.6424	22081919	38.82	达标

表 6.2-17 本项目NH_3贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
NH_3	周北花苑	小时	0.46638	22061111	0.233	达标
	河口村	小时	0.38451	22082221	0.192	达标
	梅园里	小时	0.26356	22121424	0.132	达标
	汪家跳村	小时	0.92146	22041217	0.461	达标
	湖南村	小时	0.96949	22041217	0.485	达标
	东门楼下村	小时	0.59347	22061111	0.297	达标
	金湾丽景花苑	小时	0.37578	22072915	0.188	达标
	苏家庄	小时	1.00382	22091210	0.502	达标
	殷家庄	小时	1.26858	22061011	0.634	达标
	三姓村	小时	0.55688	22070211	0.278	达标
	沈家巷村	小时	0.78026	22061211	0.390	达标
	宗言和谐苑	小时	0.37471	22061015	0.187	达标
	心藏巷	小时	0.86443	22051622	0.432	达标
	何家庄村	小时	0.63109	22071311	0.316	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
	江东新村	小时	0.55955	22050119	0.280	达标
	周庄实验幼儿园	小时	0.37306	22111222	0.187	达标
	成化高级中学	小时	0.46664	22090215	0.233	达标
	卢巷里	小时	0.48986	22070911	0.245	达标
	顾家墩村	小时	0.91052	22091910	0.455	达标
	蒋巷上	小时	0.8645	22071411	0.432	达标
	区域最大落地浓度	小时	3.9437	22081919	1.972	达标

表 6.2-18 本项目Hg贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/(μg/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
Hg	周北花苑	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	河口村	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	梅园里	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	汪家跳村	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	湖南村	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	东门楼下村	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	金湾丽景花苑	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	苏家庄	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	殷家庄	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	三姓村	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	沈家巷村	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	宗言和谐苑	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	心藏巷	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	何家庄村	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	江东新村	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	周庄实验幼儿园	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	成化高级中学	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	卢巷里	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	顾家墩村	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	蒋巷上	年均	1.00E-05	/	0.020	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.00003	/	0.060	达标

2）叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据预测结果本项目贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见下表。

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 叠加现状后保证率日平均和年平均质量浓度均满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求。

表 6.2-19 叠加后PM_{10}环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m3）	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源污染源占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率/%	达标情况
PM_{10}	周北花苑	年均	0.41909	0.599	56.0	56.419	80.6	达标
		日平均	1.77675	1.185	115.0	116.777	77.9	达标
	河口村	年均	0.5075	0.725	56.0	56.508	80.7	达标
		日平均	2.52141	1.681	115.0	117.521	78.3	达标
	梅园里	年均	0.6572	0.939	56.0	56.657	80.9	达标
		日平均	3.45901	2.306	115.0	118.459	79.0	达标
	汪家跳村	年均	0.29782	0.425	56.0	56.298	80.4	达标
		日平均	1.66426	1.110	115.0	116.664	77.8	达标
	湖南村	年均	0.28649	0.409	56.0	56.286	80.4	达标
		日平均	1.54813	1.032	115.0	116.548	77.7	达标
	东门楼下村	年均	0.355	0.507	56.0	56.355	80.5	达标
		日平均	1.54823	1.032	115.0	116.548	77.7	达标
	金湾丽景花苑	年均	0.16738	0.239	56.0	56.167	80.2	达标
		日平均	0.83531	0.557	115.0	115.835	77.2	达标
	苏家庄	年均	0.12871	0.184	56.0	56.129	80.2	达标
		日平均	0.87661	0.584	115.0	115.877	77.3	达标
	殷家庄	年均	0.30283	0.433	56.0	56.303	80.4	达标
		日平均	1.79604	1.197	115.0	116.796	77.9	达标
	三姓村	年均	0.22165	0.317	56.0	56.222	80.3	达标
		日平均	1.57031	1.047	115.0	116.570	77.7	达标
	沈家巷村	年均	0.14985	0.214	56.0	56.150	80.2	达标
		日平均	0.95374	0.636	115.0	115.954	77.3	达标
	宗言和谐苑	年均	0.28307	0.404	56.0	56.283	80.4	达标
		日平均	1.59417	1.063	115.0	116.594	77.7	达标

	心藏巷	年均	0.34533	0.493	56.0	56.345	80.5	达标
		日平均	2.16496	1.443	115.0	117.165	78.1	达标
	何家庄村	年均	0.10374	0.148	56.0	56.104	80.1	达标
		日平均	0.97014	0.647	115.0	115.970	77.3	达标
	江东新村	年均	0.15062	0.215	56.0	56.151	80.2	达标
		日平均	1.28459	0.856	115.0	116.285	77.5	达标
	周庄实验幼儿园	年均	0.07129	0.102	56.0	56.071	80.1	达标
		日平均	0.88103	0.587	115.0	115.881	77.3	达标
	成化高级中学	年均	0.32381	0.463	56.0	56.324	80.5	达标
		日平均	1.63313	1.089	115.0	116.633	77.8	达标
	卢巷里	年均	0.06417	0.092	56.0	56.064	80.1	达标
		日平均	0.80153	0.534	115.0	115.802	77.2	达标
	顾家墩村	年均	0.15826	0.226	56.0	56.158	80.2	达标
		日平均	0.98807	0.659	115.0	115.988	77.3	达标
	蒋巷上	年均	0.07899	0.113	56.0	56.079	80.1	达标
		日平均	0.81104	0.541	115.0	115.811	77.2	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.75288	1.076	56.0	56.753	81.1	达标
		日平均	4.2692	2.846	115.0	119.269	79.5	达标

表 6.2-20 叠加后$PM_{2.5}$环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m3）	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	周北花苑	年均	-0.00001	-2.9E-05	30	30	85.7	达标
		日平均	0.04361	5.8E-02	69	69	92.1	达标
	河口村	年均	-0.00115	-3.3E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.001	1.3E-03	69	69	92.0	达标
	梅园里	年均	-0.00112	-3.2E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.00873	1.2E-02	69	69	92.0	达标
	汪家跳村	年均	-0.00069	-2.0E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.02389	3.2E-02	69	69	92.0	达标
	湖南村	年均	0.00007	2.0E-04	30	30	85.7	达标
		日平均	0.05145	6.9E-02	69	69	92.1	达标
	东门楼下村	年均	0.00154	4.4E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.0869	1.2E-01	69	69	92.1	达标
	金湾丽景花苑	年均	0.00148	4.2E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.05547	7.4E-02	69	69	92.1	达标

	苏家庄	年均	0.00127	3.6E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.03852	5.1E-02	69	69	92.1	达标
	殷家庄	年均	-0.00106	-3.0E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.02067	2.8E-02	69	69	92.0	达标
	三姓村	年均	-0.00087	-2.5E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.02362	3.1E-02	69	69	92.0	达标
	沈家巷村	年均	-0.00049	-1.4E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.04389	5.9E-02	69	69	92.1	达标
	宗言和谐苑	年均	-0.00074	-2.1E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.02309	3.1E-02	69	69	92.0	达标
	心藏巷	年均	-0.00112	-3.2E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.001	1.3E-03	69	69	92.0	达标
	何家庄村	年均	0.00111	3.2E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.07996	1.1E-01	69	69	92.1	达标
	江东新村	年均	-0.00117	-3.3E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.00312	4.2E-03	69	69	92.0	达标
	周庄实验幼儿园	年均	-0.00102	-2.9E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.04422	5.9E-02	69	69	92.1	达标
	成化高级中学	年均	0.0003	8.6E-04	30	30	85.7	达标
		日平均	0.04925	6.6E-02	69	69	92.1	达标
	卢巷里	年均	-0.00048	-1.4E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.03514	4.7E-02	69	69	92.0	达标
	顾家墩村	年均	0.00023	6.6E-04	30	30	85.7	达标
		日平均	0.03048	4.1E-02	69	69	92.0	达标
	蒋巷上	年均	0.00129	3.7E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.04924	6.6E-02	69	69	92.1	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.00324	9.3E-03	30	30	85.7	达标
		日平均	0.38932	5.2E-01	69	69	92.5	达标

表 6.2-21 叠加后SO_2环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m3）	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率/%	达标情况
SO2	周北花苑	年均	0.00249	0.004	7.000	7.002	11.7	达标
		日平均	0.66643	0.444	14.000	14.666	9.8	达标
		小时	4.91547	0.983	/	/	/	达标
	河口村	年均	-0.01613	-0.027	7.000	6.984	11.6	达标

		日平均	0.005	0.003	14.000	14.005	9.3	达标
		小时	0.01	0.002	/	/	/	达标
	梅园里	年均	-0.01556	-0.026	7.000	6.984	11.6	达标
		日平均	0.12938	0.086	14.000	14.129	9.4	达标
		小时	1.52848	0.306	/	/	/	达标
	汪家跳村	年均	-0.00923	-0.015	7.000	6.991	11.7	达标
		日平均	0.35954	0.240	14.000	14.360	9.6	达标
		小时	3.33118	0.666	/	/	/	达标
	湖南村	年均	0.00256	0.004	7.000	7.003	11.7	达标
		日平均	0.79002	0.527	14.000	14.790	9.9	达标
		小时	5.7931	1.159	/	/	/	达标
	东门楼下村	年均	0.02969	0.049	7.000	7.030	11.7	达标
		日平均	1.46054	0.974	14.000	15.461	10.3	达标
		小时	5.35854	1.072	/	/	/	达标
	金湾丽景花苑	年均	0.03379	0.056	7.000	7.034	11.7	达标
		日平均	1.02652	0.684	14.000	15.027	10.0	达标
		小时	3.49762	0.700	/	/	/	达标
	苏家庄	年均	0.02388	0.040	7.000	7.024	11.7	达标
		日平均	0.67607	0.451	14.000	14.676	9.8	达标
		小时	4.61786	0.924	/	/	/	达标
	殷家庄	年均	0.02388	0.040	7.000	7.024	11.7	达标
		日平均	0.31697	0.211	14.000	14.317	9.5	达标
		小时	5.67904	1.136	/	/	/	达标
	三姓村	年均	-0.01461	-0.024	7.000	6.985	11.6	达标
		日平均	0.37415	0.249	14.000	14.374	9.6	达标
		小时	6.80547	1.361	/	/	/	达标
	沈家巷村	年均	-0.01144	-0.019	7.000	6.989	11.6	达标
		日平均	0.75578	0.504	14.000	14.756	9.8	达标
		小时	5.1566	1.031	/	/	/	达标
	宗言和谐苑	年均	-0.00438	-0.007	7.000	6.996	11.7	达标
		日平均	0.34644	0.231	14.000	14.346	9.6	达标
		小时	4.31513	0.863	/	/	/	达标
	心藏巷	年均	-0.00938	-0.016	7.000	6.991	11.7	达标
		日平均	0.005	0.003	14.000	14.005	9.3	达标
		小时	0.01	0.002	/	/	/	达标
	何家庄村	年均	-0.01545	-0.026	7.000	6.985	11.6	达标
		日平均	1.50412	1.003	14.000	15.504	10.3	达标
		小时	5.41557	1.083	/	/	/	达标
	江东新村	年均	0.02313	0.039	7.000	7.023	11.7	达标
		日平均	0.04958	0.033	14.000	14.050	9.4	达标
		小时	0.55635	0.111	/	/	/	达标
		年均	-0.01586	-0.026	7.000	6.984	11.6	达标
		日平均	0.99667	0.664	14.000	14.997	10.0	达标

	周庄实验幼儿园	小时	3.45465	0.691	/	/	/	达标
	成化高级中学	年均	-0.00743	-0.012	7.000	6.993	11.7	达标
		日平均	0.9373	0.625	14.000	14.937	10.0	达标
		小时	4.43559	0.887	/	/	/	达标
	卢巷里	年均	0.00956	0.016	7.000	7.010	11.7	达标
		日平均	0.65481	0.437	14.000	14.655	9.8	达标
		小时	4.66413	0.933	/	/	/	达标
	顾家墩村	年均	-0.00164	-0.003	7.000	6.998	11.7	达标
		日平均	0.50412	0.336	14.000	14.504	9.7	达标
		小时	4.62582	0.925	/	/	/	达标
	蒋巷上	年均	0.00642	0.011	7.000	7.006	11.7	达标
		日平均	0.85557	0.570	14.000	14.856	9.9	达标
		小时	4.16533	0.833	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.06465	0.108	7.000	7.065	11.8	达标
		日平均	7.28656	4.858	14.000	21.287	14.2	达标
		小时	58.27159	11.654		/	/	达标

表 6.2-22 叠加后NO_2环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m3）	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率/%	达标情况
NO2	周北花苑	年均	0.00787	0.020	32	32.0079	80.0	达标
		日平均	0.9863	1.233	68	68.9863	86.2	达标
		小时	7.31078	3.655	/	/	/	达标
	河口村	年均	-0.02075	-0.052	32	31.9793	79.9	达标
		日平均	0.01	0.013	68	68.0100	85.0	达标
		小时	0.1	0.050	/	/	/	达标
	梅园里	年均	-0.0196	-0.049	32	31.9804	80.0	达标
		日平均	0.19077	0.238	68	68.1908	85.2	达标
		小时	2.24254	1.121	/	/	/	达标
	汪家跳村	年均	-0.01047	-0.026	32	31.9895	80.0	达标
		日平均	0.53084	0.664	68	68.5308	85.7	达标
		小时	4.88837	2.444	/	/	/	达标
	湖南村	年均	0.00717	0.018	32	32.0072	80.0	达标
		日平均	1.17516	1.469	68	69.1752	86.5	达标

		小时	8.60785	4.304	/	/	/	达标
	东门楼下村	年均	0.0499	0.125	32	32.0499	80.1	达标
		日平均	2.20757	2.759	68	70.2076	87.8	达标
		小时	7.98903	3.995	/	/	/	达标
	金湾丽景花苑	年均	0.05896	0.147	32	32.0590	80.1	达标
		日平均	1.58229	1.978	68	69.5823	87.0	达标
		小时	5.39866	2.699	/	/	/	达标
	苏家庄	年均	0.03947	0.099	32	32.0395	80.1	达标
		日平均	1.03135	1.289	68	69.0314	86.3	达标
		小时	6.93447	3.467	/	/	/	达标
	殷家庄	年均	-0.01831	-0.046	32	31.9817	80.0	达标
		日平均	0.47094	0.589	68	68.4709	85.6	达标
		小时	8.3962	4.198	/	/	/	达标
	三姓村	年均	-0.01298	-0.032	32	31.9870	80.0	达标
		日平均	0.55884	0.699	68	68.5588	85.7	达标
		小时	10.14497	5.072	/	/	/	达标
	沈家巷村	年均	-0.00207	-0.005	32	31.9979	80.0	达标
		日平均	1.14843	1.436	68	69.1484	86.4	达标
		小时	7.63724	3.819	/	/	/	达标
	宗言和谐苑	年均	-0.00992	-0.025	32	31.9901	80.0	达标
		日平均	0.5108	0.639	68	68.5108	85.6	达标
		小时	6.45028	3.225	/	/	/	达标
	心藏巷	年均	-0.01984	-0.050	32	31.9802	80.0	达标
		日平均	0.01	0.013	68	68.0100	85.0	达标
		小时	0.01	0.005	/	/	/	达标
	何家庄村	年均	0.03889	0.097	32	32.0389	80.1	达标
		日平均	2.32597	2.907	68	70.3260	87.9	达标
		小时	8.37312	4.187	/	/	/	达标
	江东新村	年均	-0.0201	-0.050	32	31.9799	79.9	达标
		日平均	0.07517	0.094	68	68.0752	85.1	达标
		小时	0.82208	0.411	/	/	/	达标
	周庄实验幼儿园	年均	-0.00307	-0.008	32	31.9969	80.0	达标
		日平均	1.58887	1.986	68	69.5889	87.0	达标
		小时	5.36019	2.680	/	/	/	达标
	成化高级中学	年均	0.01938	0.048	32	32.0194	80.0	达标
		日平均	1.4527	1.816	68	69.4527	86.8	达标
		小时	6.63348	3.317	/	/	/	达标
	卢巷里	年均	0.00345	0.009	32	32.0035	80.0	达标
		日平均	1.01083	1.264	68	69.0108	86.3	达标
		小时	7.17733	3.589	/	/	/	达标
	顾家墩村	年均	0.01296	0.032	32	32.0130	80.0	达标
		日平均	0.75942	0.949	68	68.7594	85.9	达标
		小时	6.99932	3.500	/	/	/	达标

	蒋巷上	年均	0.04722	0.118	32	32.0472	80.1	达标
		日平均	1.35856	1.698	68	69.3586	86.7	达标
		小时	6.26751	3.134	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度	年均	0.11326	0.283	32	32.1133	80.3	达标
		日平均	11.25	14.063	68	79.2500	99.1	达标
		小时	86.25377	43.127	/	/	/	达标

表 6.2-23 叠加后NH_3环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m3）	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率/%	达标情况
NH3	周北花苑	小时	0.41134	0.206	65	65.411	32.7	达标
	河口村	小时	0.38451	0.192	73	73.385	36.7	达标
	梅园里	小时	0.26356	0.132	73	73.264	36.6	达标
	汪家跳村	小时	0.25205	0.126	73	73.252	36.6	达标
	湖南村	小时	0.48179	0.241	73	73.482	36.7	达标
	东门楼下村	小时	0.59347	0.297	73	73.593	36.8	达标
	金湾丽景花苑	小时	0.37913	0.190	73	73.379	36.7	达标
	苏家庄	小时	0.41394	0.207	73	73.414	36.7	达标
	殷家庄	小时	0.45497	0.227	73	73.455	36.7	达标
	三姓村	小时	0.57914	0.290	73	73.579	36.8	达标
	沈家巷村	小时	0.41813	0.209	73	73.418	36.7	达标
	宗言和谐苑	小时	0.37471	0.187	73	73.375	36.7	达标
	心藏巷	小时	0.32997	0.165	73	73.330	36.7	达标
	何家庄村	小时	0.58501	0.293	73	73.585	36.8	达标
	江东新村	小时	0.17481	0.087	73	73.175	36.6	达标
	周庄实验幼儿园	小时	0.38105	0.191	73	73.381	36.7	达标

	成化高级中学	小时	0.45006	0.225	73	73.450	36.7	达标
	卢巷里	小时	0.48986	0.245	73	73.490	36.7	达标
	顾家墩村	小时	0.43647	0.218	73	73.436	36.7	达标
	蒋巷上	小时	0.44109	0.221	73	73.441	36.7	达标
	区域最大落地浓度	小时	4.97717	2.489	73	77.977	39.0	达标

表 6.2-24 叠加后Hg环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源贡献值（μg/m3）	新增污染源-以新带老削减-区域削减+其他在建、拟建污染源占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加后占标率/%	达标情况
Hg	周北花苑	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	河口村	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	梅园里	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	汪家跳村	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	湖南村	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	东门楼下村	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	金湾丽景花苑	年均	0.00001	/	/	/	/	达标
	苏家庄	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	殷家庄	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	三姓村	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	沈家巷村	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	宗言和谐苑	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	心藏巷	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	何家庄村	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	江东新村	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	周庄实验幼儿园	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	成化高级中学	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	卢巷里	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	顾家墩村	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标

	蒋巷上	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标
	区域最大落地浓度	年均	1.00E-06	/	/	/	/	达标

3）网格浓度分布图

本项目各污染因子的小时、日均、年均浓度贡献值分布见图 6.2-7~图 6.2-18；叠加现状浓度后保证率日均和年均质量浓度分布图见图 6.1-19~图 6.1-26。

（1）浓度贡献值分布图

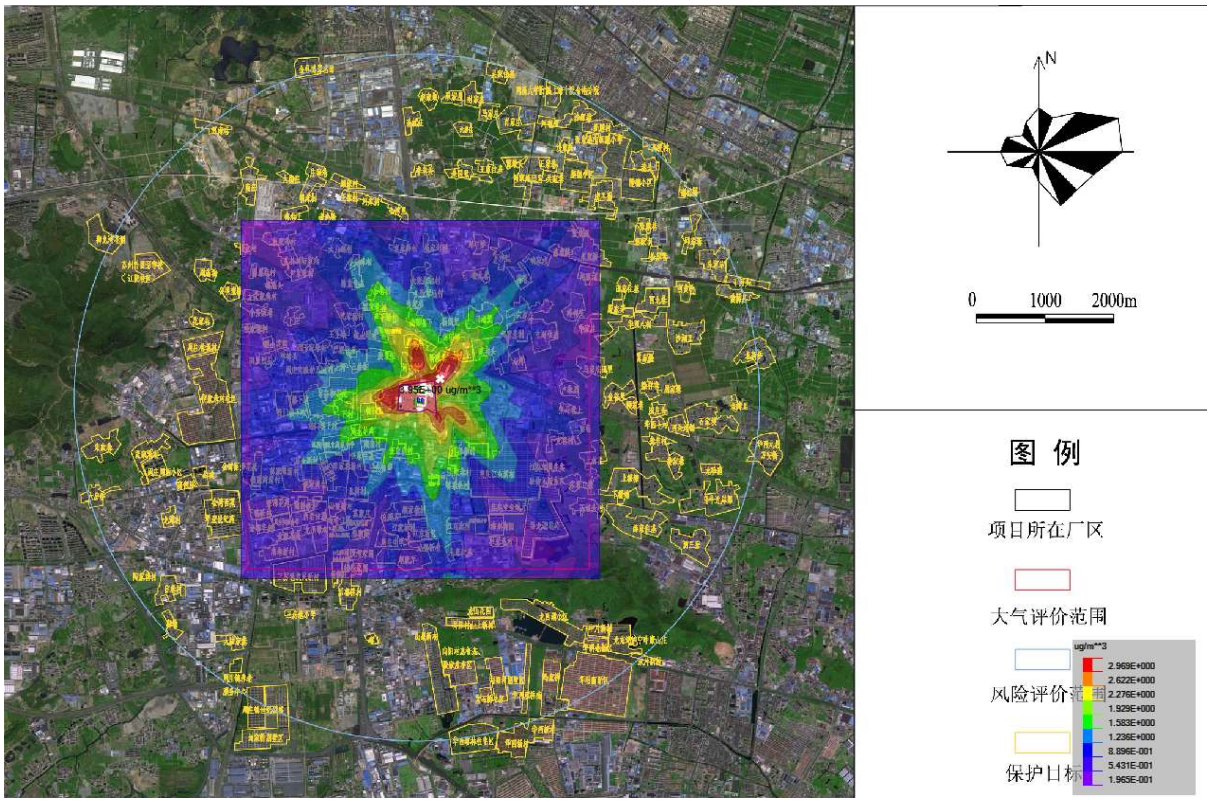


图 6.2-7 PM_{10} 日均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

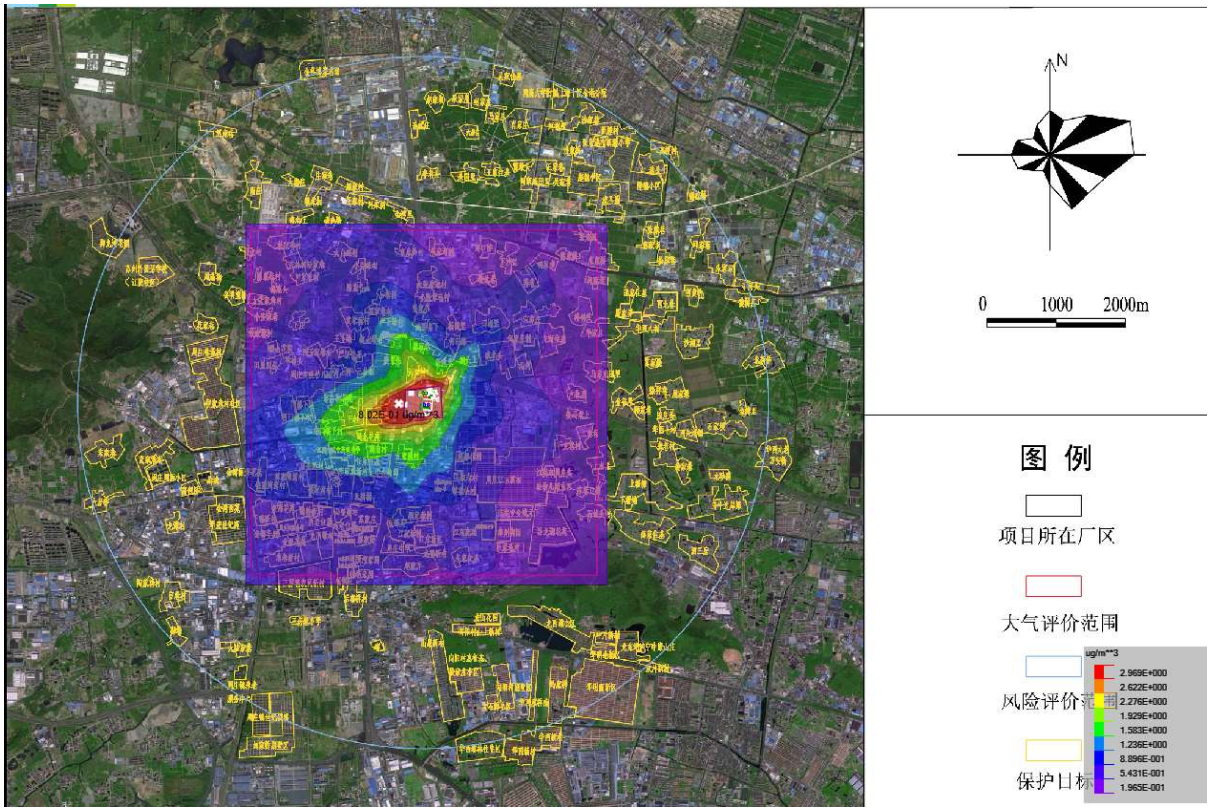


图 6.2-8 PM_{10}年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

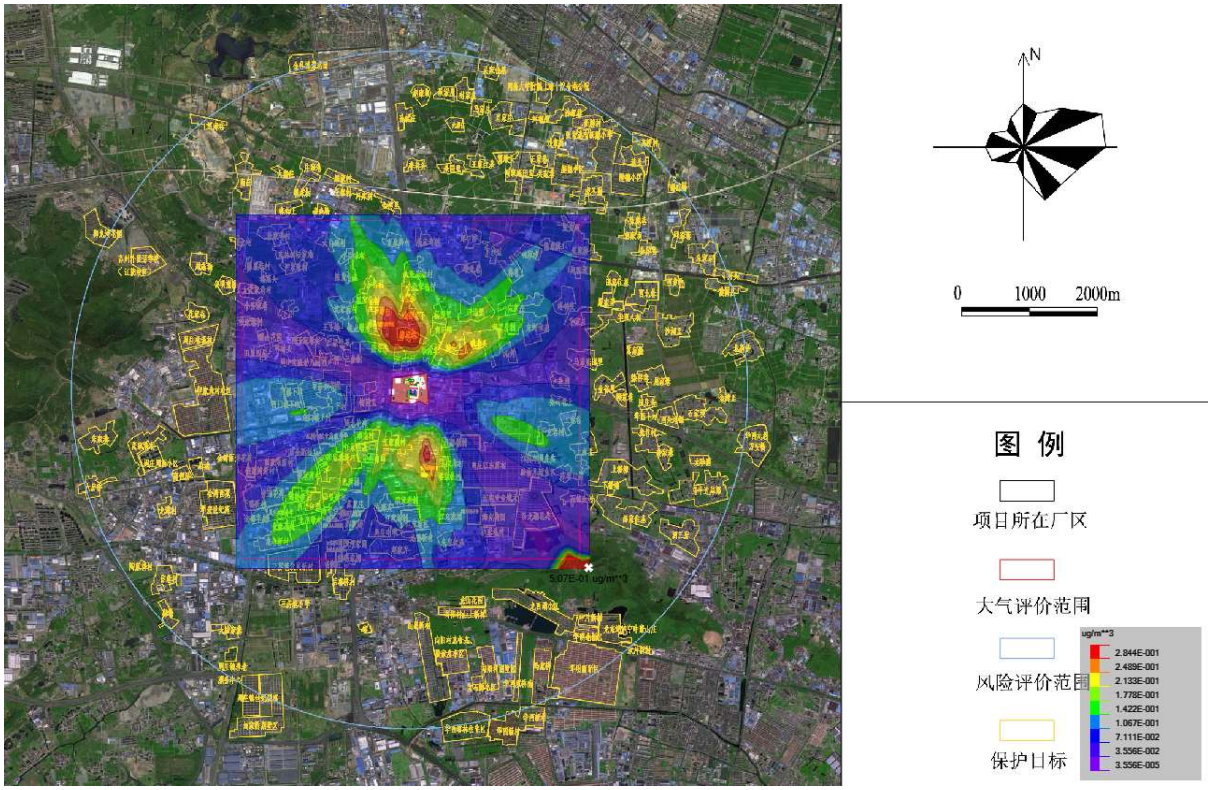


图 6.2-9 $PM_{2.5}$日均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

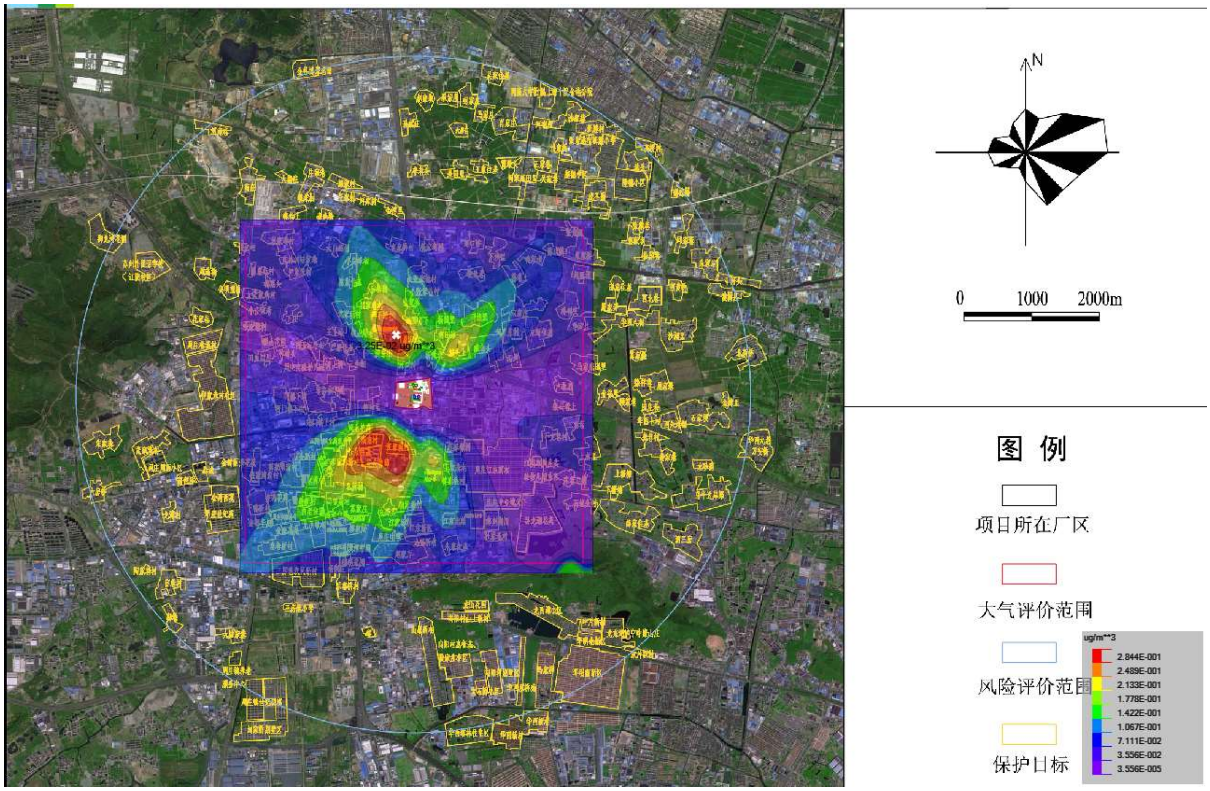


图 6.2-10 $PM_{2.5}$年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

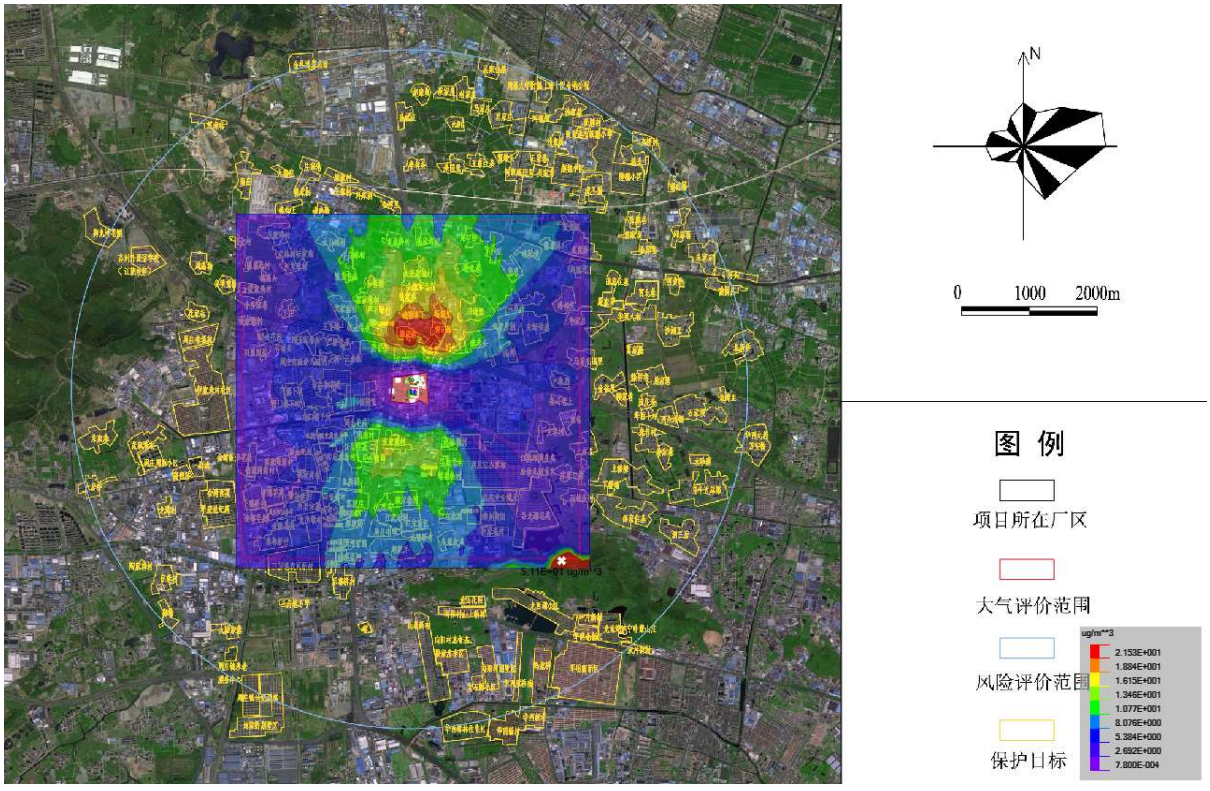


图 6.2-11 SO_2小时平均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

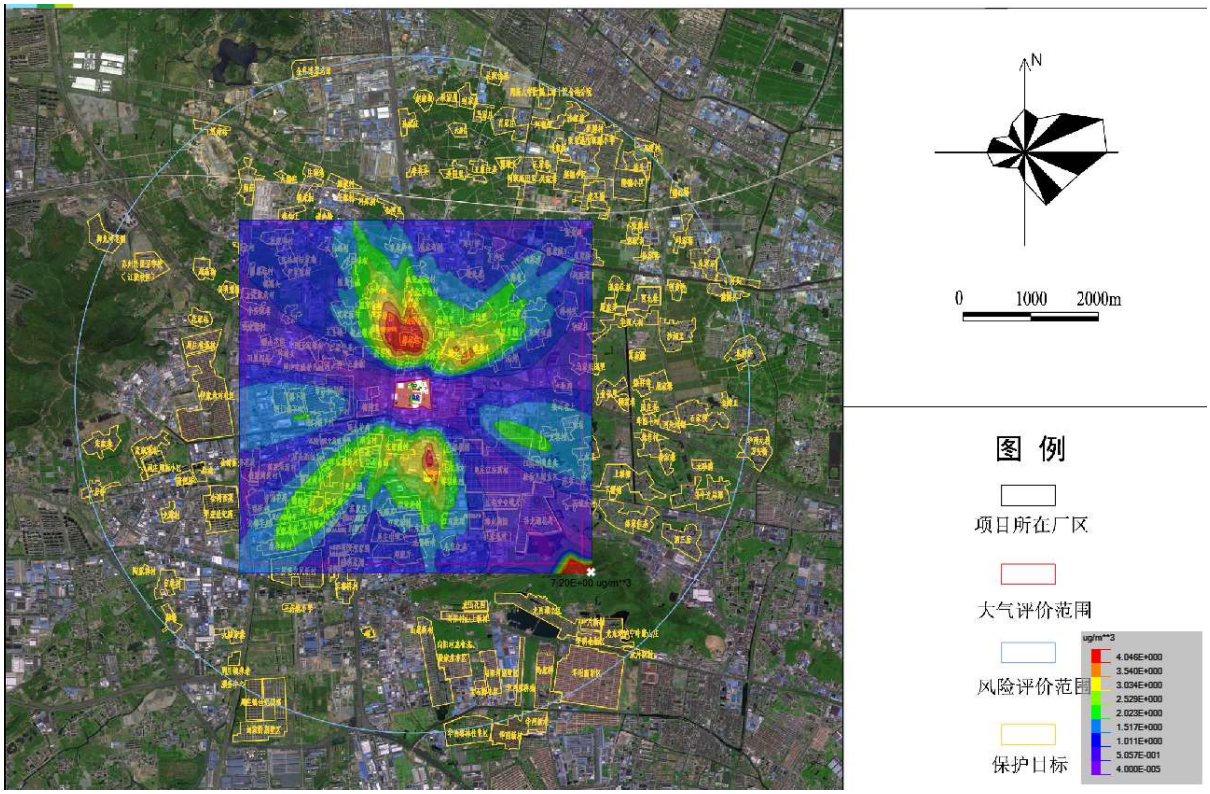


图 6.2-12 SO_2 日均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

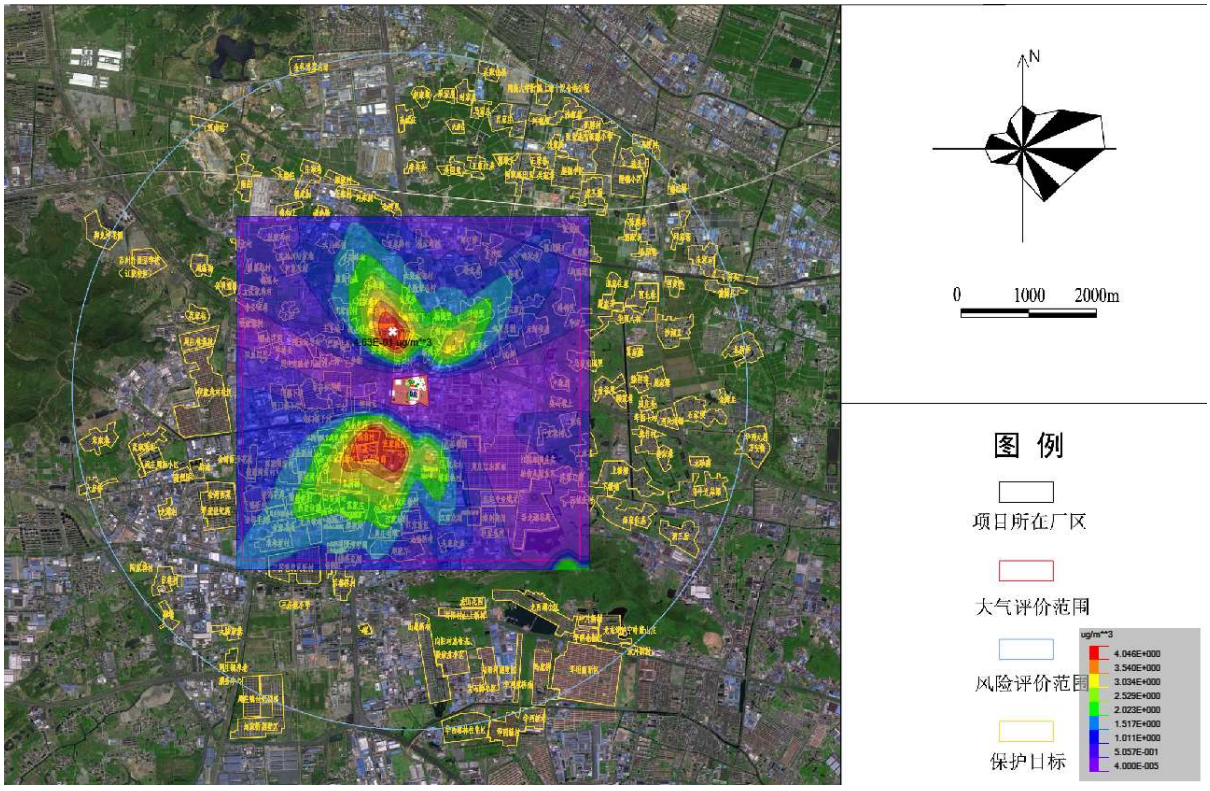


图 6.2-13 SO_2 年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

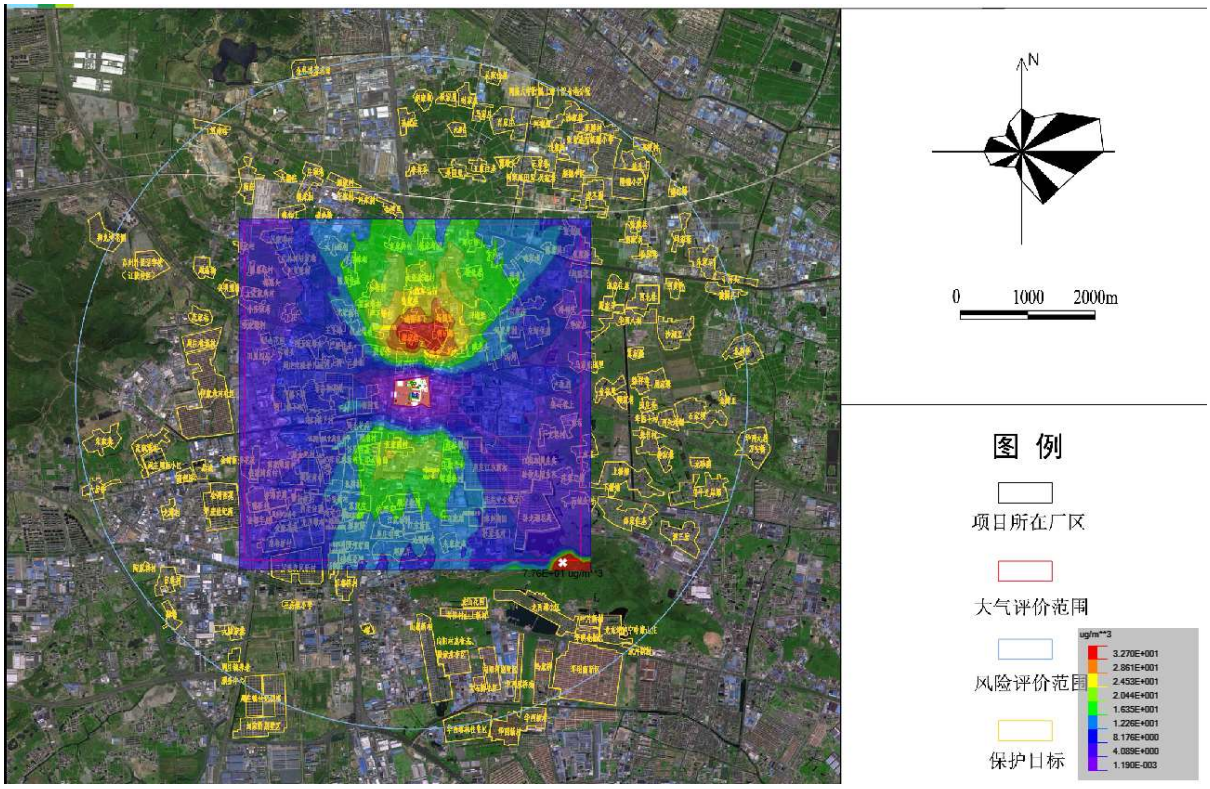


图 6.2-14 NO_2 小时平均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

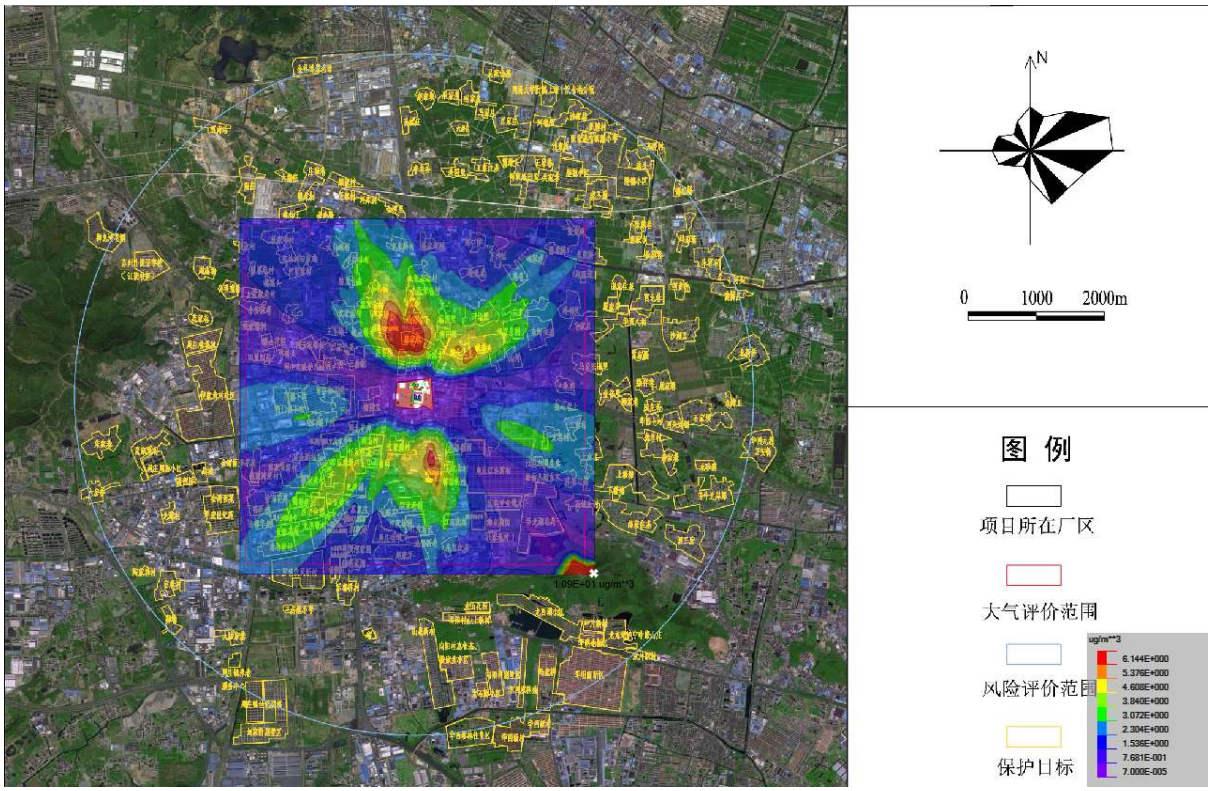


图 6.2-15 NO_2 日均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

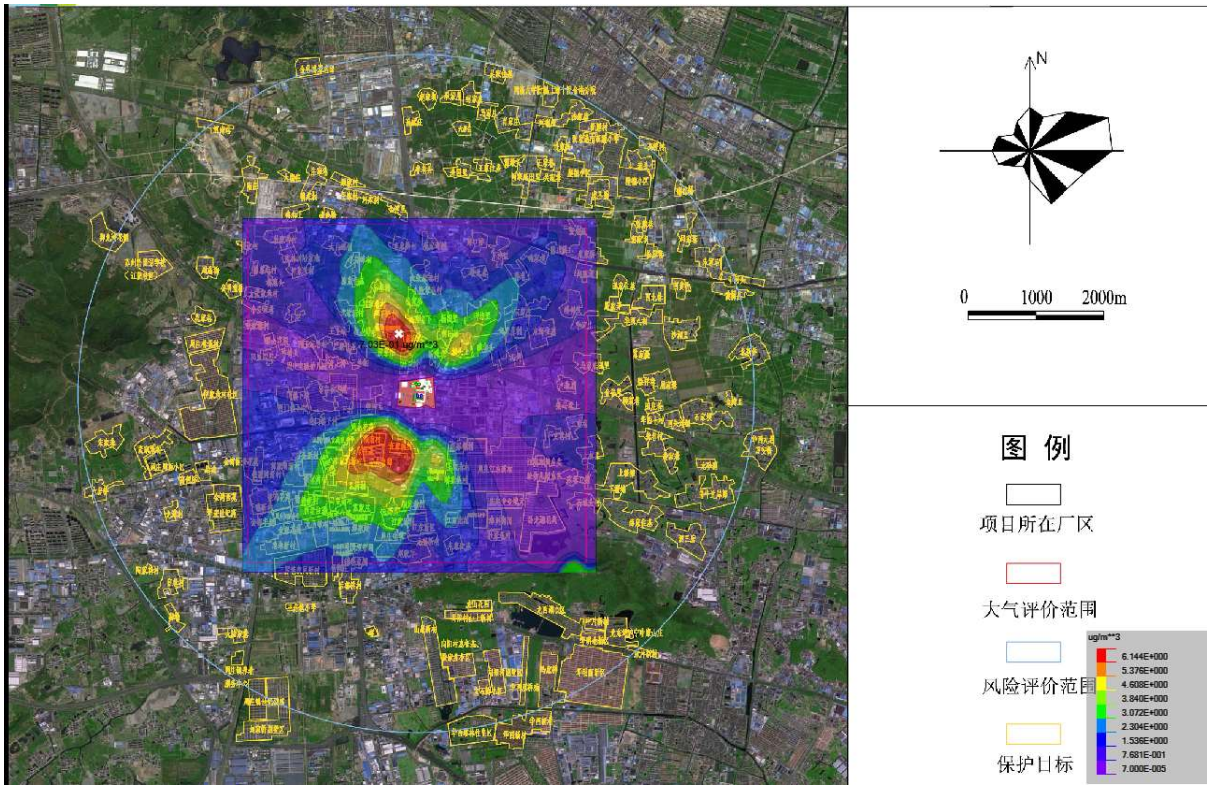


图 6.2-16 NO_2 年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

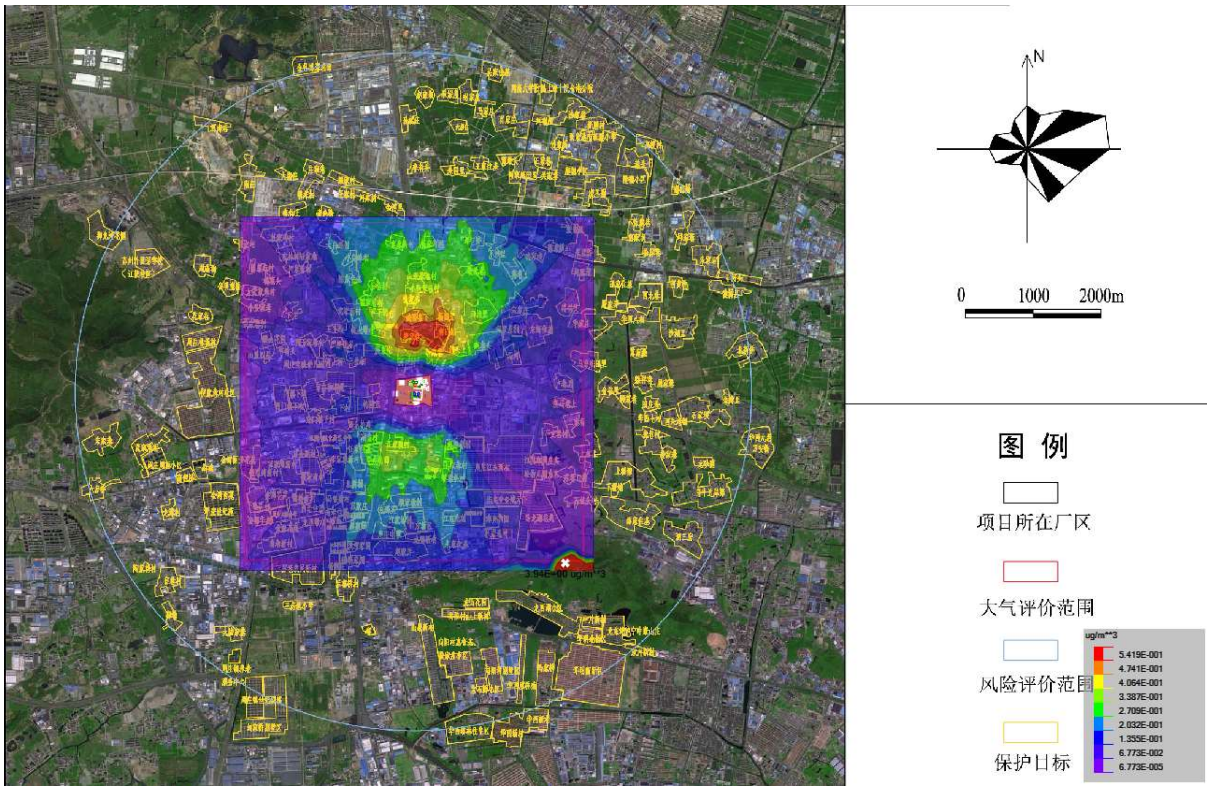


图 6.2-17 NH_3 小时平均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

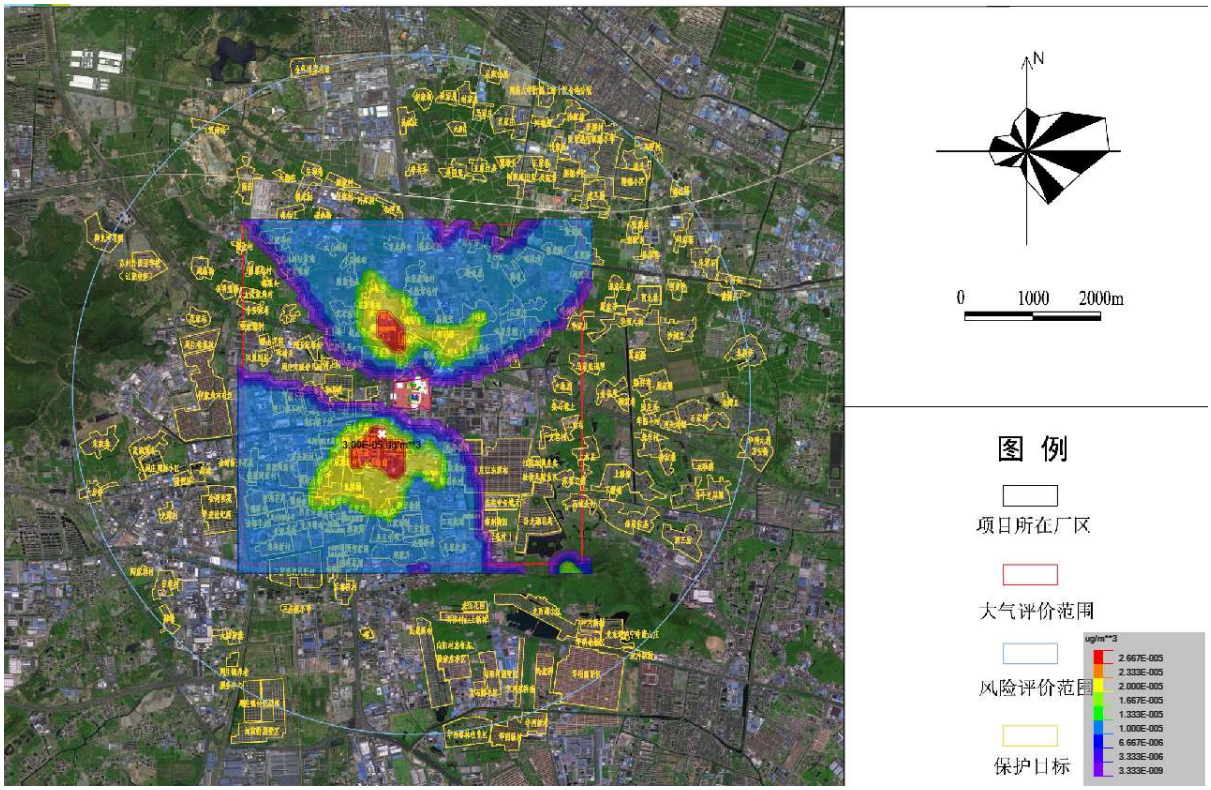


图 6.2-18 Hg年均浓度贡献值分布图（单位：μg/m³）

（2）叠加现状浓度后保证率日均浓度及年均质量浓度分布图

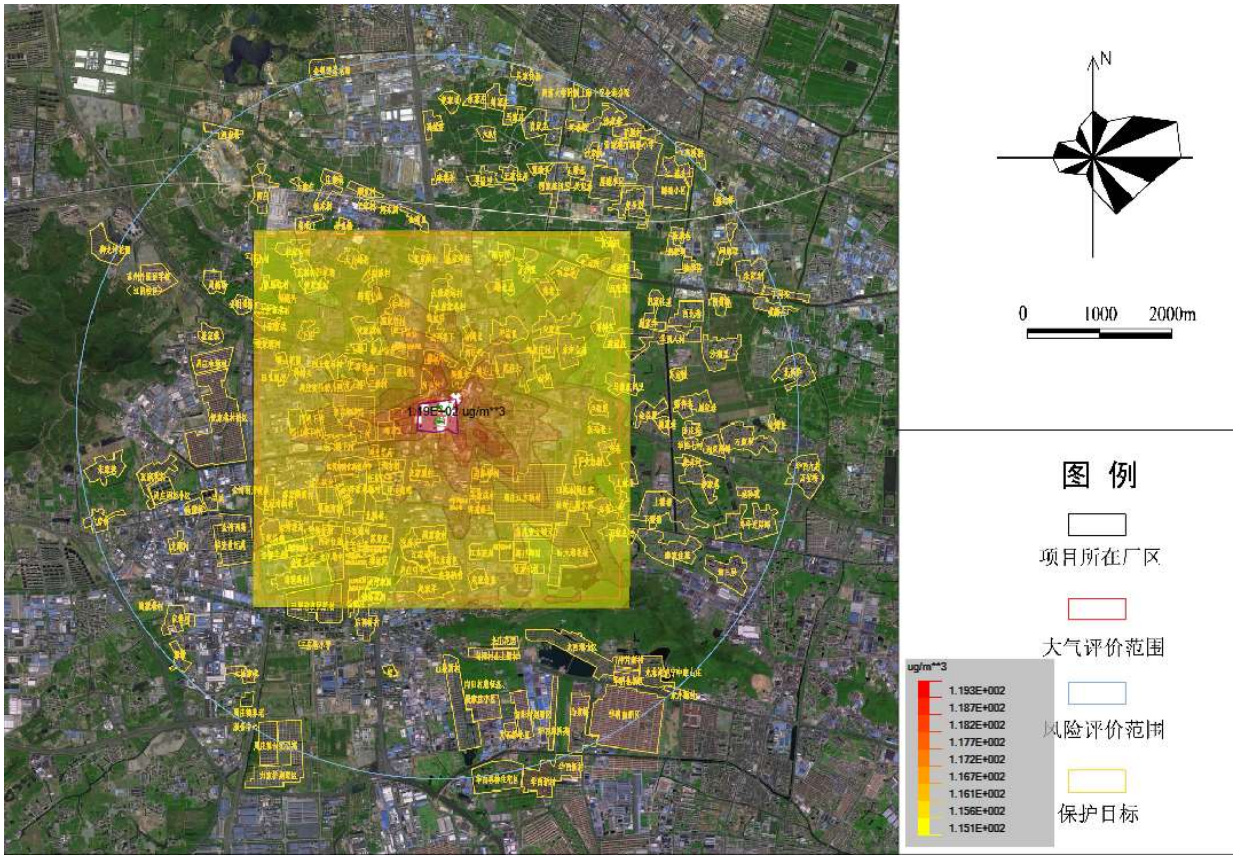


图 6.2-19 叠加现状后PM_{10}保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

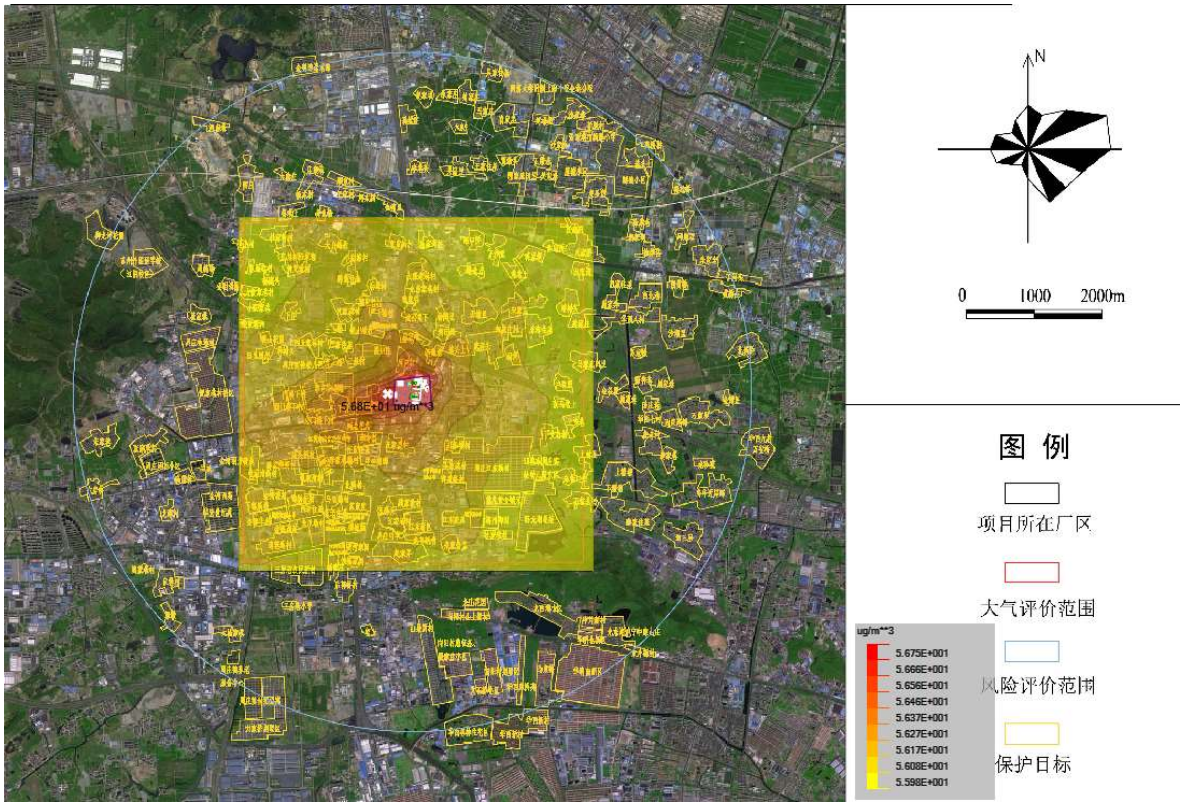


图 6.2-20 叠加现状后PM_{10}年平均质量浓度分布图（单位：$\mu g/m^3$）

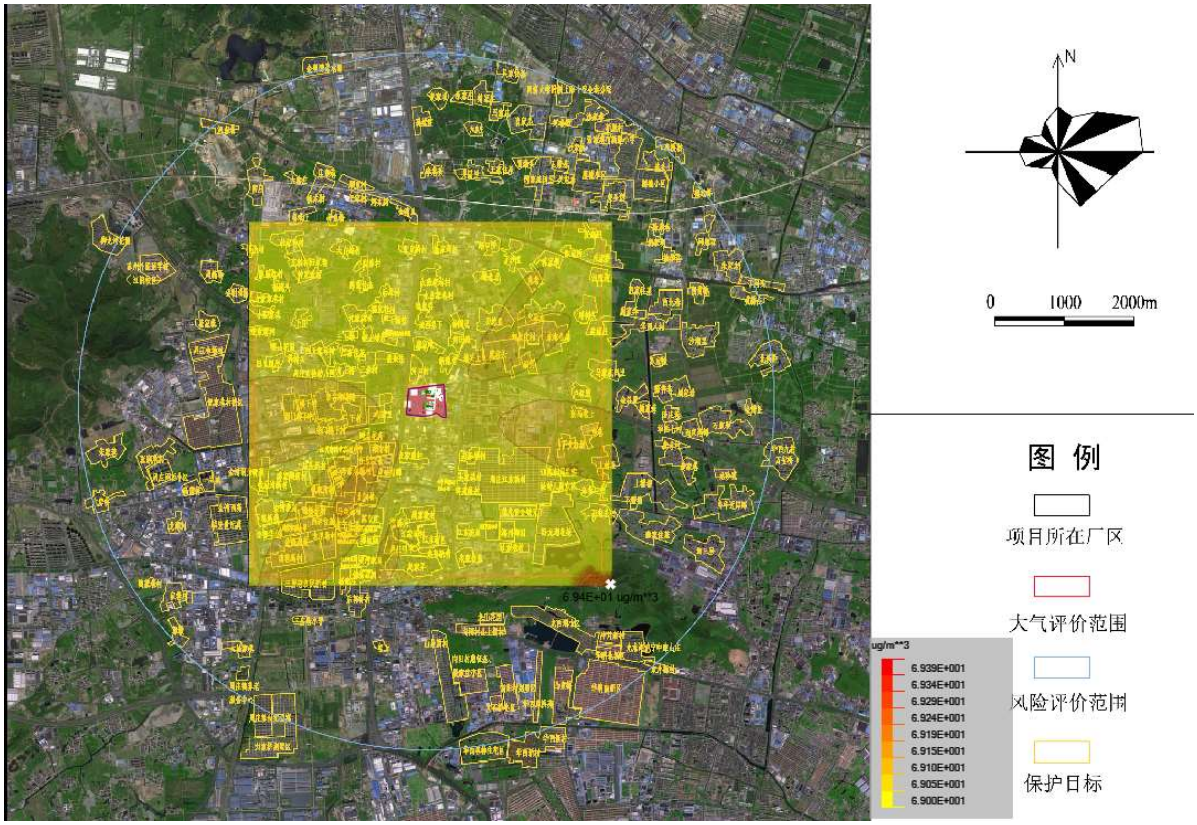


图 6.2-21 叠加现状后$PM_{2.5}$保证率日平均质量浓度分布图（单位：$\mu g/m^3$）

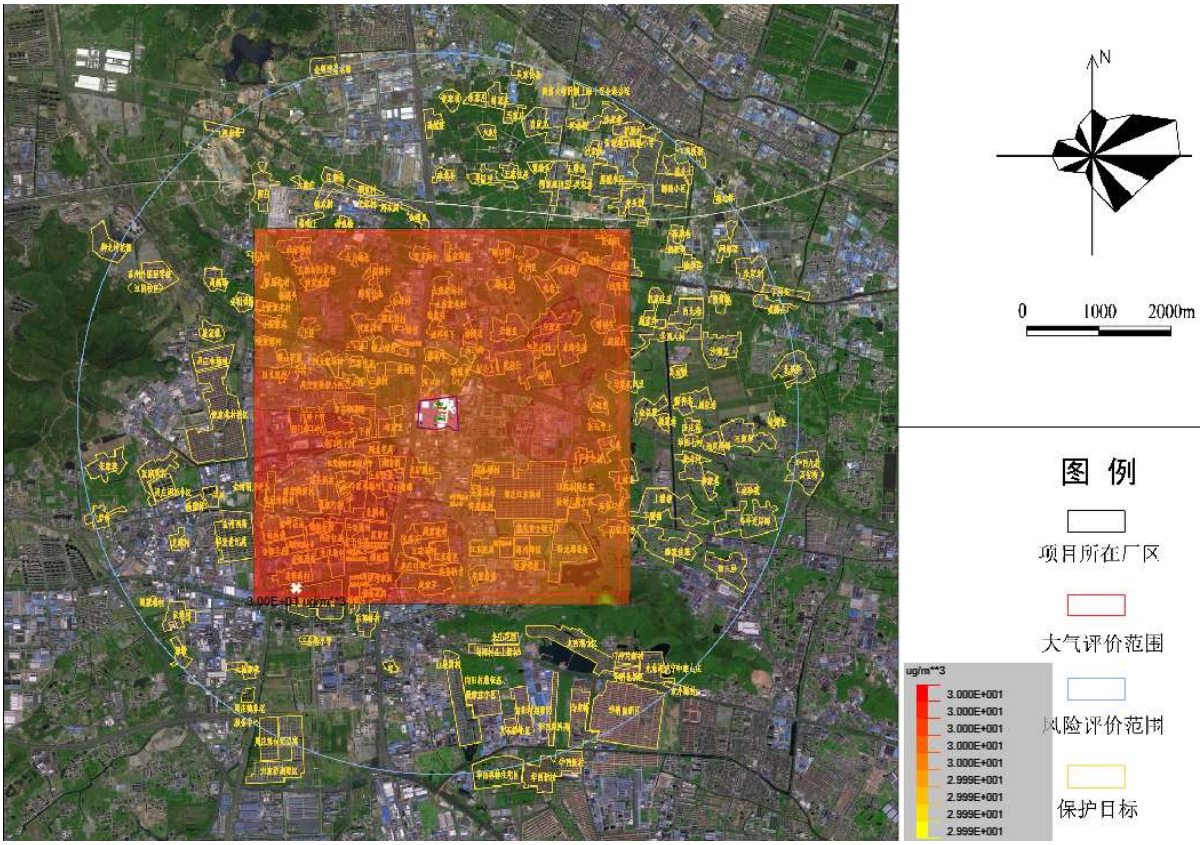


图 6.2-22 叠加现状后$PM_{2.5}$年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

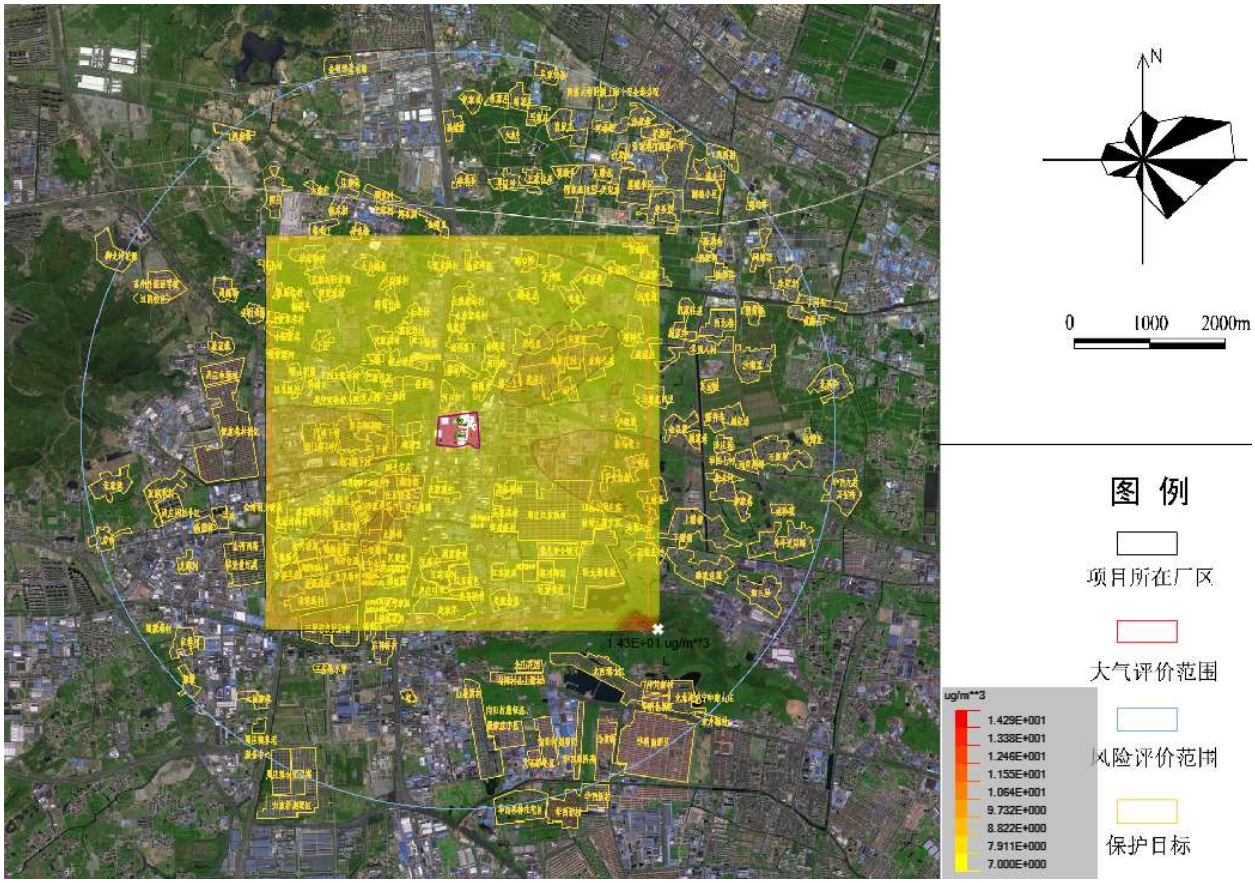


图 6.2-23 叠加现状后SO_2保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

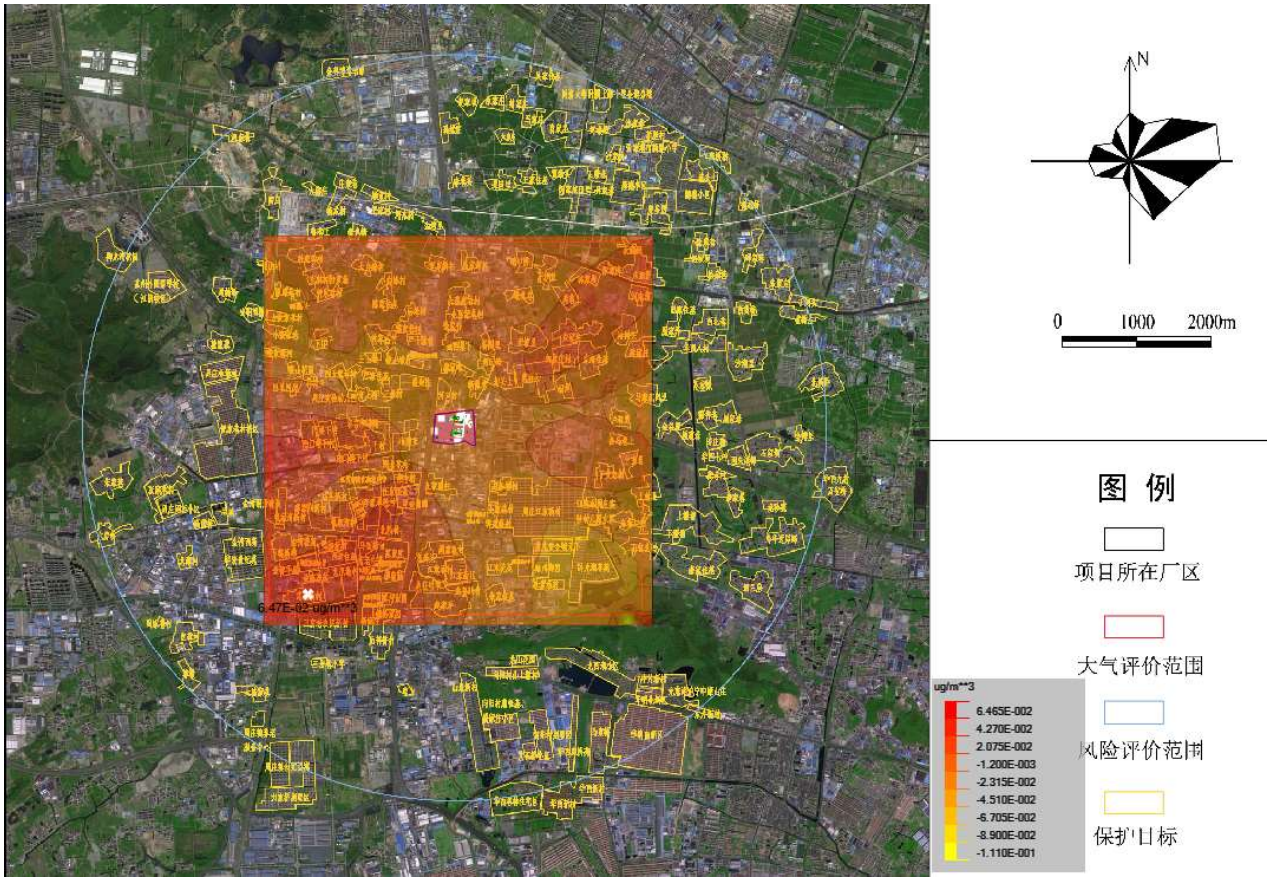


图 6.2-24 叠加现状后SO_2年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

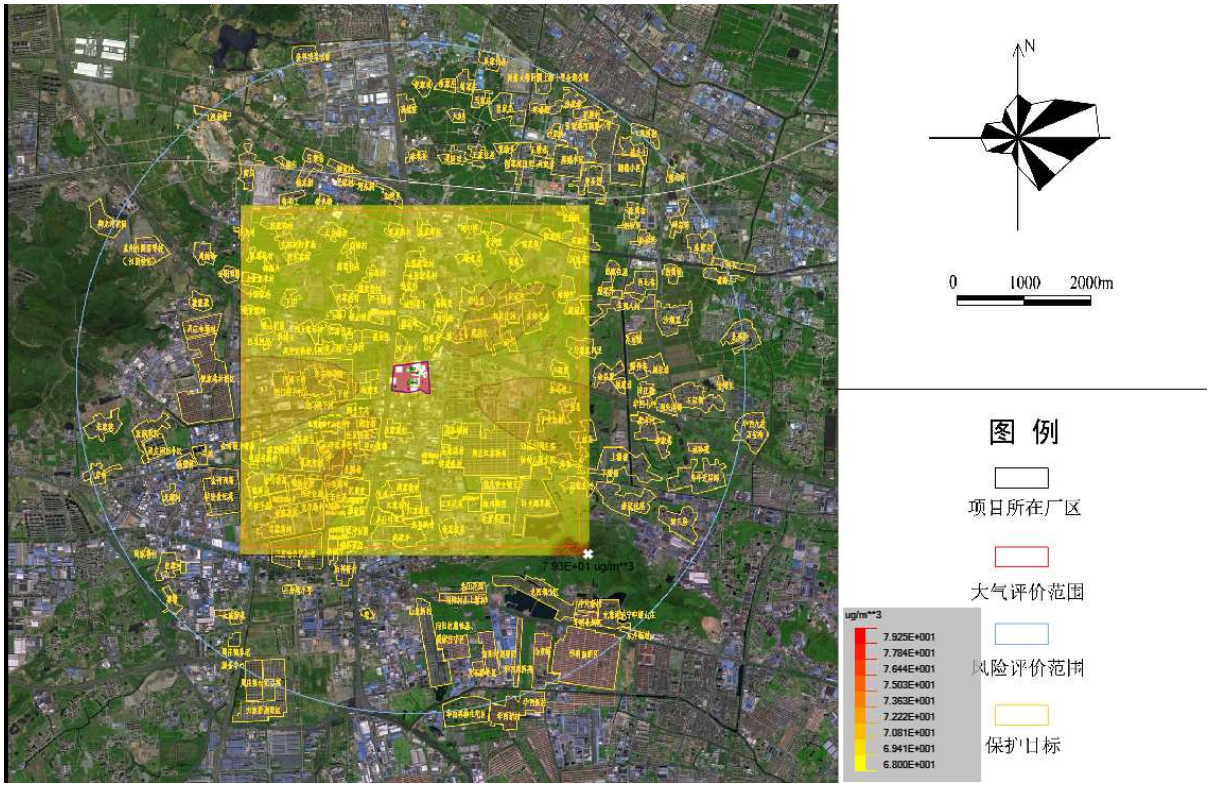


图 6.2-25 叠加现状后NO_2保证率日平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

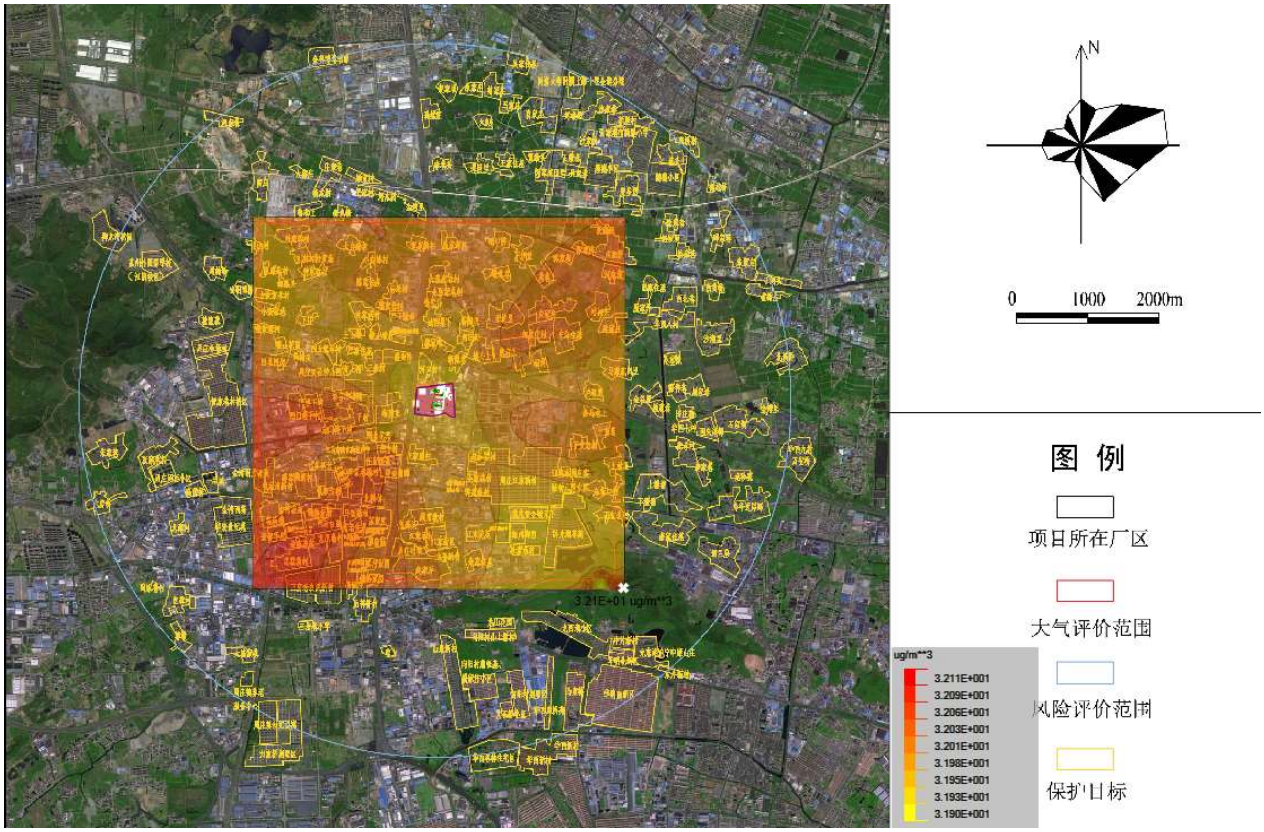


图 6.2-26 叠加现状后NO_2年平均质量浓度分布图（单位：μg/m³）

4）非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常工况环境空气质量预测结果如下：

表 6.2-25 本项目非正常工况下环境空气质量预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	周北花苑	1 小时	11.40437	22061111	2.281	达标
	河口村	1 小时	0.00706	22061011	0.001	达标
	梅园里	1 小时	3.19191	22080616	0.638	达标
	汪家跳村	1 小时	6.9675	22041217	1.394	达标
	湖南村	1 小时	13.34577	22041217	2.669	达标
	东门楼下村	1 小时	16.46974	22061111	3.294	达标
	金湾丽景花苑	1 小时	10.51694	22072915	2.103	达标
	苏家庄	1 小时	11.47763	22091210	2.296	达标
	殷家庄	1 小时	12.59736	22061011	2.519	达标
	三姓村	1 小时	16.05641	22070211	3.211	达标
	沈家巷村	1 小时	11.59333	22061211	2.319	达标
	宗言和谐苑	1 小时	10.38452	22061015	2.077	达标
	心藏巷	1 小时	0.80584	22062811	0.161	达标
	何家庄村	1 小时	16.23294	22071311	3.247	达标
	江东新村	1 小时	1.22875	22031718	0.246	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	周庄实验幼儿园	1 小时	10.57275	22111222	2.115	达标
	成化高级中学	1 小时	12.48718	22090215	2.497	达标
	卢巷里	1 小时	13.5894	22070911	2.718	达标
	顾家墩村	1 小时	12.10668	22091910	2.421	达标
	蒋巷上	1 小时	12.24041	22071411	2.448	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	138.22	22070911	27.644	达标
NO_2	周北花苑	1 小时	53.89486	22061111	26.947	达标
	河口村	1 小时	0.03337	22061011	0.017	达标
	梅园里	1 小时	15.08434	22080616	7.542	达标
	汪家跳村	1 小时	32.92706	22041217	16.464	达标
	湖南村	1 小时	63.06952	22041217	31.535	达标
	东门楼下村	1 小时	77.8328	22061111	38.916	达标
	金湾丽景花苑	1 小时	49.70103	22072915	24.851	达标
	苏家庄	1 小时	54.24104	22091210	27.121	达标
	殷家庄	1 小时	59.53267	22061011	29.766	达标
	三姓村	1 小时	75.87946	22070211	37.940	达标
	沈家巷村	1 小时	54.78784	22061211	27.394	达标
	宗言和谐苑	1 小时	49.07524	22061015	24.538	达标
	心藏巷	1 小时	3.80824	22062811	1.904	达标
	何家庄村	1 小时	76.7137	22071311	38.357	达标
	江东新村	1 小时	5.80684	22031718	2.903	达标
	周庄实验幼儿园	1 小时	49.96475	22111222	24.982	达标
	成化高级中学	1 小时	59.01199	22090215	29.506	达标
	卢巷里	1 小时	64.22086	22070911	32.110	达标
	顾家墩村	1 小时	57.21383	22091910	28.607	达标
	蒋巷上	1 小时	57.84579	22071411	28.923	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	653.2	22090215	326.600	超标

由上表可见，非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标，但较正常情况下，污染物占标率明显增大（最大落地浓度超标）。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为一小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

6.2.1.8 异味影响分析

本项目在生产运营过程中涉及异味排放的污染因子主要为 NH_3。

（1）异味危害

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

③危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

④危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑤对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

（2）异味气体分析

人们凭嗅觉可闻到的恶臭物质有 4000 多种，其中涉及生态环境和人体健康的有 40 余种。本项目涉及的恶臭物质主要为 NH_3。恶臭不仅给人的感觉器官以刺激，使人感到不愉快和厌恶，而且某些组分如硫化氢、硫醇、氨等可直接对呼吸系统、内分泌系统、循环系统、神经系统产生严重危害。长期受到一种或几种低浓度恶臭物质刺激，会引起嗅觉疲劳、嗅觉丧失等障碍，甚至导致在大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调根据大气环境影响预测结果分析，本项目建成后叠加周围在建项目及环境质量现状浓度后，NH_3 最大落地浓度未达到感到级，对人体产生的影响较小。因此，本项目不会对周边环境产生较大恶臭影响。

6.2.1.9 防护距离设置

（1）大气环境防护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境防护距离要求”，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本项目大气预测结果显示，厂界外所有计算点短期浓度均未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

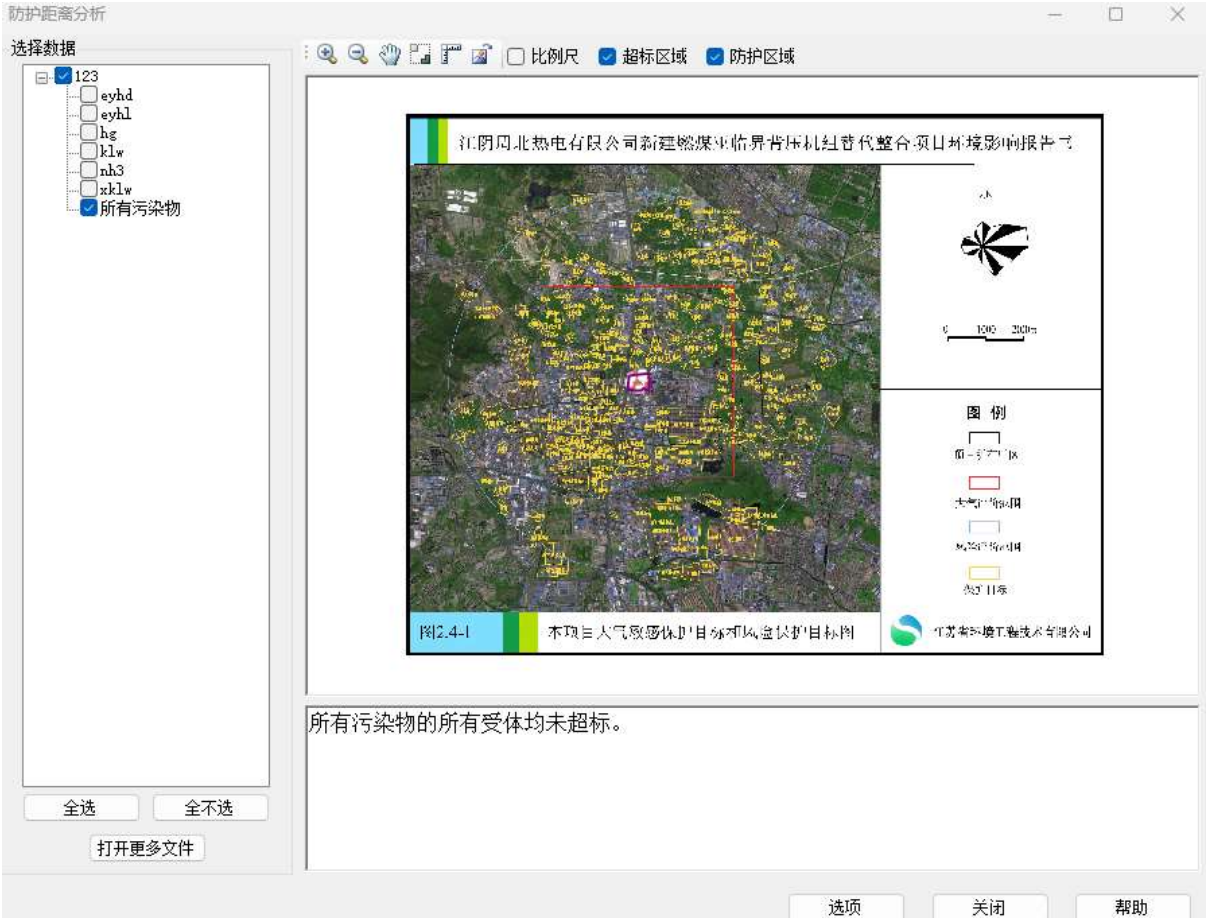


图 6.2-27 防护距离计算截图

（2）卫生防护距离

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）设定项目卫生防护距离。计算公式如下：

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

式中：Cm——标准浓度限值，mg/m^3；

Q_c——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，本次计算取值分别为 470、0.021、1.85、0.84。

根据卫生防护距离计算公式，项目所在地平均风速 2.1m/s，各无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于下表。根据计算结果及提级要求。

表 6.2-26 卫生防护距离计算参数及计算结果

面源名	面源面积	高度	污染物	无组织排放量（kg/h）	计算结果	卫生防护

称	（m^2）	（m）			（m）	距离（m）
筒仓煤场 1	1017.36	50	粉尘	0.018	2.402	50
筒仓煤场 2	1017.36	50	粉尘	0.018	2.402	50
碎煤机室	77	20	粉尘	0.114	41.653	50
煤仓间	990	35	粉尘	0.228	43.269	50
尿素水解车间	336	10	氨气	0.00102	0.4	50

根据上表，本项目推荐卫生防护距离为：筒仓煤场 1、筒仓煤场 2、碎煤机室、煤仓间、尿素水解车间外 50m 范围。目前在此范围内没有居民点以及学校、医院等敏感目标，今后该防护距离范围内也不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

6.2.1.10 大气环境影响评价小结

（1）正常工况下环境空气影响预测及分析

采用 2022 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值（考虑了建筑物下洗）。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨等短期浓度最大占标率<100%，年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$等保证率日均浓度、年均浓度满足环境质量标准。

（2）非正常工况下环境空气影响预测及分析

非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标（但区域最大落地浓度 NOx 有超标情况），但较正常情况下，污染物占标率明显增大。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为一小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

（3）防护距离

项目建成后，全厂防护距离为筒仓煤场 1、筒仓煤场 2、碎煤机室、煤仓间、尿素水解车间外 50m 范围。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

6.2.1.12 大气环境影响自查表

大气环境影响自查表见表 6.2-28。

表 6.2-28 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级☑	二级□	三级□

工作内容		自查项目							
与范围	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km☑				边长=5km□		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□				＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$） 其他污染物（氨、汞及其化合物）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑				
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□		附录 D☑		其他标准☑		
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑				一类区和二类区□		
	评价基准年	（2022）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑	主管部门发布的数据□				现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□			不达标区☑				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑	拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源☑		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□				边长=5km☑		
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg 等）			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%□		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间（1）h		C 非正常占标率≤100%☑			C 非正常占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑			C 叠加不达标□				
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%□			K＞-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO_2、NOx、颗粒物、NH_3、Hg）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（NH_3、Hg、TSP 等）			监测点位数（1）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑　不可以接受□							
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m							
	污染源年排放量	SO_2：（130.67）t/a	NOx：（152.08）t/a		颗粒物：（20.59）t/a		VOCs：（）t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

6.2.2 地表水环境影响评价

本项目按照“清污分流、雨污分流”设计排水系统。根据工程分析，本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括脱硫系统废水、化水系统

酸碱废水、纤维过滤器废水、锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水、初期雨水和生活污水，非经常性排水主要包括锅炉化学清洗废水和空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗排水。本项目生产废水采取分类处理方式，锅炉排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，因此本项目锅炉定排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水，连排污水回用于化水系统补水；纤维过滤器废水经厂内综合污水处理系统处理后回用；脱硫系统废水单独处理，处理后经直接烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排；循环冷却塔排污水、含煤废水与初期雨水经煤水处理装置处理后回用于输煤系统除尘、冲洗用水，码头除尘、冲洗用水；化水系统酸碱废水、生活污水接管亚同环保水处理（江阴）有限公司处理后达标排放。

综上分析，本项目产生的各类废水经处理后大部分回用，部分接管区域污水厂，不直接外排废水，对周边水环境影响可接受。

表 6.2.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；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□；间接排放口□；其他☑	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建□；在建□；拟建□； 拟替代的污染源□；其他□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 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□	

工作内容		自查项目		
	水文情势调查	调查项目	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门；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□	（pH 值、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类）	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（/）km		
	评价因子	（pH 值、SS、COD、氨氮、总氮、总磷、石油类）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类□；II 类☑；III 类☑；IV 类□；V 类口 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标☑；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价☑ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价☑	达标区☑ 不达标区□	
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	/		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 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□		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="6">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□
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></td><td rowspan="6">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td rowspan="5">/</td><td>COD</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td></td><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（/）m^3/s；鱼类繁殖期（/）m^3/s；其他（/）m^3/s
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="6">污水处理设施□√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="3">手动☑；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="3">（1）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="3">（/）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
</table>

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

6.2.3 固体废物环境影响评价

6.2.3.1 固体废物产生情况

(1)脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅蓄电池属于危险废物，委托有资质单位安全处置；

(2)飞灰、炉渣、脱硫石膏、其他水处理污泥、废树脂、铁屑属于一般固废，可外售综合利用或处置；

(3)脱硫废水污泥、废布袋经鉴别分析危险特性后确定处置去向。若经鉴别具有危险特性，属于危险废物，需委托有资质单位处置。若经鉴别不具有危险特性，不属于危险废物，可外售综合利用或处置；

(4)生活垃圾由环卫清运。

各类固废处置方式见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 本项目固体废物污染源源强及相关参数汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
1	飞灰	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧飞灰	/	/	441-001-63	78900/92100	综合利用
2	炉渣	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧炉渣	/	/	441-001-64	8800/10200	综合利用
3	脱硫石膏	一般废物	脱硫	固态	石膏	/	/	441-001-65	19800/18600	综合利用
4	废催化剂	危险废物	脱硝	固态	重金属	毒性	HW50	772-007-50	12m^3/3 年（约 4.5 吨/3 年）	委托有资质单位处置
5	废布袋	待鉴定	废气处理	固态	纤维、重金属	/	/	—	5t/3 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
6	脱硫废水处理污泥	待鉴定	脱硫废水处理	固态	有机物、无机物、重金属等	/	/	—	21.8（含水率 80%）	
7	其它水处理污泥	一般固废	废水处理	固态	有机物、无机物等	/	/	441-001-61	6740（含水率 80%）	综合利用
8	废膜	一般废物	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	/	/	900-999-99	7t/5 年	综合利用
9	废树脂	一般废物	制水工序	固态	废树脂	/	/	900-999-99	7.5t/5 年	综合利用
10	废油	危险废物	含油废水处理	液态	废油	毒性	HW08	900-217-08	0.55	委托有资质单位处置
11	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油	毒性	HW08	900-249-08	0.4	委托有资质单位处置
12	铁屑	一般废物	除铁工序	固态	废铁	/	/	900-999-99	0.15	外售给废品回收站再利用
13	生活垃圾	一般废物	生活办公	固态	果皮、纸屑等	/	/	/	25.2	交环卫部门处理

6.2.3.2 固体废物处理处置情况

本项目新建 1 座危废库，占地面积 120m^2；新建 2 座 φ12m 的干灰库，总有效容积 800m^3；2 座 φ6m 的渣仓，总有效容积 30m^3；脱硫石膏储存于脱硫综合楼，储存区有效容积 136.5m^3；铁屑暂存在除铁间，其他水处理污泥暂存在污泥间，废树脂暂存在化学水处理车间。

本项目不设永久性灰场，依托依托江阴市万恒新型建材有限公司、江阴市万事兴新型墙体材料有限公司密闭堆场，建设单位已与江阴市万恒新型建材有限公司、江阴市万事兴新型墙体材料有限公司签订了粉煤灰、炉渣合作意向书。

危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾分类收集和贮存，可以有效地防止危险废物、一般废物的交叉污染，从而减少固体废物对周围环境造成的污染。

危废暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，设置标志牌，地面与裙角均采用防渗材料建造，一般工业固体废弃物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》。

建设单位必须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定进行管理管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

6.2.3.3 固体废物环境影响分析

（1）废物收集、运输过程对环境的影响

本项目危险废物和一般固体废物收集、运输过程将对环境造成一定的影响。

①收集过程环境影响

危险废物在收集时，根据废物的类别及主要成份，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。本项目脱硝废催化剂产生即刻进行委托处置，不在厂内暂存；液态危废废机油、化验室废液均采用桶装收集暂存，废试剂瓶采用危废专用袋收集。所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。因此发生散落和泄露的概率很低，若发生散落或泄露，散落或泄露量也较小，操作人员立刻清理收集，对环境的影响较小。

②噪声影响

废物在运输过程中，运输车辆将对环境造成一定的噪声影响，一方面本项目危险废物和一般工业固体废物是不定期地进行运输，不会对环境造成持续频发的噪声污染；另一方面本项目生活垃圾运输过程中垃圾运输车辆产生的噪声较小，对环境造成的影响也很小。

③气味影响

危险废物在运输的过程中，可能对环境造成一定的气味影响，因此，危险废物在运输过程中需采用符合规范的车辆，在采取上述措施后，运输过程中基本可以控制运

输车辆的气味泄露问题。

④废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的渗滤液泄漏，对车辆所经过的道路两旁水体水质影响不大。但若运输车辆出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此，建设单位和废物运输单位要严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

⑤防止运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

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

ii 定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

iii 尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，当地政府加强规划控制工作，在进厂道路两侧不新建办公、居住等敏感场所。

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

v 加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

vi 避免夜间运输发生噪声扰民现象。

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

viii 危险废物的运输车辆将经过环保主管部门及固废管理中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

ix 承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，引起注意。车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。组织危险废物的运输单位，在事先也应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。

（2）固废堆放、贮存场所的环境影响

本次新建危废暂存库采用全封闭设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行场地防渗处理，一般固废站应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》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。

环境空气方面：液态危废废润滑油、化验室废液采用桶装收集，加盖密闭暂存于危废暂存库，固态危废废试剂瓶采用危废专用袋包装，在危废暂存库内暂存，对环境空气造成的影响较小。

地表水、土壤和地下水方面：项目产生的危险废物均采用不同大小和不同材质的容器进行包装分区暂存于危废暂存库内，危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行场地防渗处理，同时设置导流沟和收集池，一般情况下危险废物及其渗滤液不会进入地表水、土壤、地下水，因此，危险废物的贮存对土壤、地表水、地下水影响较小。

（3）固废综合利用、处理处置的环境影响

本项目产生危险废物均委托有资质单位处置安全处置。一般固废均综合利用或委托专业单位妥善处置。本项目建成后，所产生的固体废弃物严格按照上述要求进行处理处置后，不会产生二次污染，对周围环境影响可接受。

6.2.4 噪声环境影响评价

6.2.4.1 源强参数

本项目室外噪声源源强见表 4.10-8，室内噪声源源强见表 4.10-9。降噪效果应综合考虑建设单位预设降噪措施和环评单位建议降噪措施，本项目主要声源设备噪声及降噪措施详见表 6.2.4-1 和表 6.2.4-2。

表 6.2.4-1 室外声源降噪措施

序号	声源名称	源强 dB(A)	降噪措施		采取措施后源强 dB(A)
			建设单位预设降噪措施	环评补充措施	
1	主变压器（1 台）	75	采购低噪声设备	/	75
2	主变压器（1 台）	75	采购低噪声设备	/	75
3	引风机（2 台）	80	管道外壳阻尼	/	80
4	引风机（2 台）	80	管道外壳阻尼	/	80
5	浆液循环泵（5 台）	70	隔声罩壳	/	70
6	浆液循环泵（5 台）	70	隔声罩壳	/	70
7	循环冷却塔（1 台）	72	采购高位冷却塔	/	72
8	循环冷却塔（1 台）	72			
7	锅炉排汽口（1 台）	100	消声器	/	100

8	锅炉排汽口（1 台）	100	消声器	/	100

表 6.2.4-2 室内声源降噪措施

序号	建筑物名称	声源名称	源强 dB(A)	降噪措施		采取措施后源强 dB(A)
				建设单位预设降噪措施	环评补充措施	
1	汽机房	发电机（2 台）	85	隔声罩壳、厂房隔声	该房间需做到建筑墙体插入损失 25dBA 以上。门窗采用隔声门窗设计。	57
		汽轮机（2 台）	85	隔声罩壳、厂房隔声		
		励磁机（2 台）	85	隔声罩壳、厂房隔声		
		真空泵（6 台）	95	隔声罩壳、厂房隔声		
		汽动给水泵（4 台）	95	隔声罩壳、厂房隔声		
2	煤仓间	磨煤机（4 台）	95	隔声罩壳、厂房隔声		67
		磨煤机（4 台）	95	隔声罩壳、厂房隔声		
3	脱硫综合楼	氧化风机（2 台）	95	进风口消声器、厂房隔声		55
		氧化风机（2 台）	95	进风口消声器、厂房隔声		
7	锅炉房	送风机（2 台）	95	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音	该房间需做到建筑墙体插入损失 16dBA 以上。门窗采用隔声门窗设计。	66
		送风机（2 台）	95	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音		
9	空压机房	仪用空压机（6 台）	90	厂房隔声、进风口消声	该房间需做到建筑墙体插入损失 25dBA 以上。门窗采用隔声门窗设计。	55
10	除尘空压机房	灰用空压机（6 台）	90	厂房隔声、进风口消声		55
11	循环水泵房	循环水泵（4 用 2 备）	85	减震、厂房隔声		50
12	综合水泵房	综合水泵（2 台）	85	减震、厂房隔声		56
		综合水泵（2 台）	85	减震、厂房隔声		

6.2.4.2 预测模式

采用面声源、点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源叠加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）提供的方法。

①室外点声源在预测点的倍频带声压级

a.某个点源在预测点的倍频带声压级

$$Lp(r)=Lp(r0)+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：$Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB;

$Lp(r0)$ ——参考位置 $r0$ 处的声压级，dB

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b、衰减项计算

b.1 几何发散引起的衰减（*A*div）

$$A\text{div}=20\lg(r/r0)$$

式中：A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

b.2 大气吸收引起的衰减（Aatm）

$$A\text{atm}=\frac{a(r-r0)}{1000}$$

式中：*A*atm——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，本项目取 2.8；

r——预测点距声源的距离；

*r*0——参考位置距声源的距离。

b.3 地面效应引起的衰减（Agr）

$$A\text{gr}=4.8-\left(\frac{2hm}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m。

b.4 障碍物屏蔽引起的衰减（Abar）

$$A_{bar}=-10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1}+\frac{1}{3+20N_2}+\frac{1}{3+20N_3}\right]$$

式中：A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N1$、$N2$、$N3$——图 A.6 所示三个传播途径的声程差 $\delta1$，$\delta2$，$\delta3$ 相应的菲涅尔数。

A.5 其他方面效应引起的衰减（Amisc）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等，本次预测取 0。

②室内点声源的预测

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声 场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量。

③面声源的几何发散衰减

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：$r<a/\pi$ 时，几乎不衰减（$A_{div}\approx0$）；当 $a/\pi<r<b/\pi$，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性[$A_{div}\approx10\lg(r/r_0)$]；当 $r>b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源[$A_{div}\approx20\lg(r/r_0)$]。④工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$Leqg=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1LAi}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1LAj}\right)\right]$$

式中：Leqg——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。

6.2.4.4 预测结果及分析

预测结果表明，本项目厂界噪声贡献值约 26.1~43.1dB（A），项目运行期间厂界均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准限值。声环境敏感点昼夜均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。本项目噪声预测结果见表 6.2.4-3。

表 6.2.4-3 噪声预测结果表

序号	预测点	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	北厂界外 1m	58	47	58	47	70	55	39.5	39.5	58.1	47.7	0.1	0.7	达标	达标
N2	北厂界外 1m	57	46	57	46	70	55	40.3	40.3	57.1	47.0	0.1	1	达标	达标
N3	西厂界外 1m	57	47	57	47	60	50	37.5	37.5	57.0	47.5	0	0.5	达标	达标
N4	南厂界外 1m	56	46	56	46	60	50	43.1	43.1	56.2	47.8	0.2	1.8	达标	达标
N5	南厂界外 1m	56	46	56	46	60	50	33.5	33.5	56.0	46.2	0	0.2	达标	达标
N6	东厂界外 1m	57	46	57	46	60	50	26.1	26.1	57.0	46.0	0	0	达标	达标
N7	东厂界外 1m	55	47	55	47	60	50	40.6	40.6	55.2	47.9	0.2	0.9	达标	达标
N8	新藏巷	57	46	57	46	60	50	33.5	33.5	57	46.2	0	0.2	达标	达标
N9	河口村	57	46	57	46	60	50	35.4	35.4	57	46.4	0	0.4	达标	达标
N11-1	伞湖公寓	56	46	56	46	60	50	33.8	33.8	56	46.3	0	0.3	达标	达标
N11-3		55	43	55	43	60	50	33.7	33.7	55	43.5	0	0.5	达标	达标

6.2.4.5 锅炉排汽偶发噪声预测结果与分析

锅炉排汽为偶发点声源，锅炉排汽阀安装消声器后排汽噪声能控制在 100dB（A）以内。本项目锅炉排汽阀与厂界处最近距离约 185m，预计排汽噪声到达东侧厂界处约 58.2dB（A），符合 GB12348-2008 中“夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）”的要求。

表 6.2.4-4 锅炉排汽偶发噪声时噪声预测结果（单位：dB（A））

声级 距离	80dB（A）	90dB（A）	100dB（A）	110dB（A）	130dB（A）	标准 dB（A）
50m	42.3	52.3	62.3	72.3	92.3	昼 65/夜 55（夜间偶发噪
100m	40.9	50.9	60.9	70.9	90.9	
130m	40.0	50.0	60.0	70.0	90.0	

150m	39.3	49.3	59.3	69.3	89.3	声不得超过限值 15）
200m	37.7	47.7	57.7	67.7	87.7	
500m	34.9	44.9	54.9	64.9	84.9	

声环境影响评价自查表见表 6.2.4-5。

表 6.2.4-5 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级 ☑	三级☐			
	评价范围	200 m☑	大于 200 m□	小于 200 m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□		国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区 ☑	3 类区☐	4a 类区 ☑	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料☑			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□				
	预测范围	200 m☑	大于 200 m□	小于 200 m□			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标 ☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□	自动监测□手动监测□	无监测□			
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：等效连续 A 声级	监测点位数（2）	无监测□			
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.2.5 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目的地下水评价等级为三级。

6.2.5.1 区域水文地质概况

（1）地形地貌

本项目厂址所在地地质受中生代燕山运动影响断裂沉陷，接受新生代以来长江冲积和太湖冲积。地势为腹部较高，四周略低，西南低洼。平原面积 814.36km^2，占总面积的 83.15%。北部沿江地带为长江冲积平原，地面高程 2.5-4.6m（吴淞高程，下同）。南部为太湖水网平原，地面高程一般为 5-8m，其中西南圩区地面高程仅 1.5-2m。低山丘陵面积 39.03km^2，占总面积的 3.97%，主要分布在中部和北部。山丘孤耸于平原之

间，属界岭系茂山余脉，山形基本与地层走向一致，呈北东东方向展开，定山最高，高程 273.8m，其余不超过 200m，水域面积 126.61km^2，占总面积的 12.88%。

（2）地质构造

在大地构造上，江阴市位于扬子新块区的江南褶皱带东端，印支运动使该地区褶皱上升，背斜成山，向斜成平原，燕山运动使地壳进一步褶皱断裂，并伴之强烈的岩浆侵入和火山喷发，喜山运动以来，区内地壳运动总的趋势是山区缓慢上升剥蚀，平原区缓慢沉降接受第四纪沉积，并时有短暂海侵，自第四纪以来，江阴地区总的趋势是由南向北，自西向东沉降幅度和第四纪堆积厚度逐渐增大。

江阴地区距离地震活动水平很高和较高的郯庐断裂，茅山断裂带 60 公里以上，新构造活动微弱，区域地质背景稳定；区内无显著重力梯度异常现象，航磁较平稳，地温和地下增温正常。

（3）研究区地层

根据本次勘察资料，场区勘察揭露的深度范围内地层结构主要由杂填土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土、粉（土）细砂等组成，按土层力学性能可划分为 7 个工程地质层组。各土层特征描述如下：

①层杂填土：灰褐色、灰色，以粉质黏土为主，含砖瓦碎块、植物根系及腐殖质等。局部为建筑垃圾、原建筑物基础。本层普遍分布，厚度：0.30~1.70m，平均 0.73m；层底标高：0.38~2.57m，平均 1.44m。该层土结构松散，力学性能差，基坑开挖时应清除。

②层淤泥质粉质黏土：灰色、青灰色，软塑-流塑，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。土质不均匀，夹粉土和粉质黏土，局部夹薄层泥炭；场区普遍分布，厚度差异大，揭露厚度：1.00~17.90m，平均 4.14m；层底标高：-20.30~-0.46m，平均-3.48m。

②-1 层粉土夹粉质黏土：灰色、青灰色，很湿，稍密，切面粗糙无光泽，干强度中等，韧性低。土质不均匀，夹粉质黏土或粉土与粉质黏土互层，含云母碎屑；场区分布不稳定，主要在软土深厚处分布，揭露厚度：0.00~5.90m，平均 3.82m；层底标高：-7.34~-2.34m，平均-5.13m。

③层粉质黏土：灰褐色、灰黄色，夹蓝灰色高岭土条带，含铁锰质氧化物，上部被浸染呈灰色。可塑-硬塑，切面稍有光泽，干强度高，韧性中等。底部土质不均匀，夹粉土。分布不稳定，在软土深厚处缺失，揭露厚度：0.00~5.90m，平均 3.82m；层底

标高：-7.34~-2.34m，平均-5.13m。

④层粉砂夹粉土：灰黄色、灰褐色，与上部软土接触处被浸染呈灰色，饱和，稍密-中密，切面粗糙无光泽，干强度低，韧性低。土质不均匀，以石英质粉砂为主，夹细砂和粉土，局部夹粉质黏土薄层，含长石和云母碎屑，分选一般，磨圆度一般，具水平层理。分布不稳定，在软土深厚处缺失，揭露厚度：0.00~13.10m，平均 9.13m；层底标高：-16.50~-9.52m，平均-13.87m。

⑤层粉细砂：灰黄色，底部夹青灰色，饱和，中密-密实，切面粗糙无光泽，干强度低，韧性低。土质不均匀，以石英质粉细砂为主，含长石和云母碎屑，分选一般，磨圆度一般。本层普遍分布，揭露厚度：4.90~15.30m，平均 10.38m；层底标高：-27.05~ -22.73m，平均-24.70m。

⑥层粉质黏土：灰色、灰褐色、灰绿色，含铁锰质氧化物，可塑-硬塑。切面稍有光滑，干强度高，韧性中等。上部土质不均匀，夹粉土或粉质黏土与粉土互层。本层普遍分布，揭露厚度：7.00~14.10m，平均 10.08m；层底标高：-38.82~-31.66m，平均-34.38m。

⑦层粉砂：上部为灰色，向下渐变为灰黄色、黄色，饱和，中密-密实，摇振反应中等，切面粗糙无光泽，干强度低，韧性低。土质不均匀，以石英质粉砂为主，夹粉土、细砂和粉质黏土，局部为粉砂与粉质黏土互层，含长石和云母碎屑，分选一般，磨圆度一般。场区普遍分布，未揭穿。

（4）地下水类型

厂区的含水层由粉土、砂类土构成，勘测期间地下水位埋深一般 0.50~1.50m，地下水具有承压性，含水层与长江具有水力联系，地下水位受长江水位波动影响。地下水补给主要有江水渗流、地下渗流和降雨入渗，排泄为地下径流、蒸发和人工开采。



图 6.2-1 江阴浅层含水层水文地质图

6.2.5.2 污染源及污染途径

（1）正常工况

项目在设计上对事故灰场、各类固废仓库、废水处理设施等均考虑采取防渗处理措施。本项目建成后将依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施，设计和施工过程中对各类废水池池底池壁、各类固废贮存场所地面等按要求防渗；经采取上述措施后，项目生产对区域地下水影响较小。正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

（2）非正常工况

非正常工况下，若厂内污水处理设施废水收集池防渗层发生破坏，未经处理的废水渗入地下水中。根据建设项目废水特点，考虑脱硫废水收集池防渗层发生破坏，选择 COD、总铅、总砷作为预测因子，预测情景为防渗设施老化条件下的渗漏（从渗漏开始至事故结束假设为 2 天），预测时长为 100d、1000d、5 年、30 年。

6.2.5.3 预测源强

根据防渗要求，废水池渗透系数不应大于 10^{-7}cm/s。正常状况下，按照公式 Q=KAJ（Q 为单位时间渗滤量，K 为暂存场底部渗透系数，A 为收集池面积（脱硫废水收集池面积 4.5m×4.5m=20.25m^2），J 为水力梯度，考虑水力梯度较大情况 J=1），在防渗措施因老化造成局部失效的情况下，此时废水更容易经包气带进入地下水，设定预测污染源强为正常状况的 100 倍，则计算得出脱硫废水 Q 非正常=0.175m^3/d，渗滤量小。假设收集池泄漏后 2d 得到控制（两天检查一次地下水监控井），则脱硫废水将

泄漏 0.35m^3。废水中 COD、总铅、总砷浓度分别约为 600mg/L、2mg/L、1mg/L，则废水收集池 COD、总铅、总砷的渗漏量约 0.21kg、0.0007kg、0.00035kg。

6.2.5.4 预测模型

基于保守考虑，本次模拟忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C（x，y，t）——t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

m_M——瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

D_T——横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π——圆周率。

本次预测模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。这些参数参照区域内水文地质勘查试验资料以及科研文献经验公式确定。

①含水层的厚度 M

本次预测取平均厚度 4.0m。

②含水层的平均有效孔隙度 n

根据地区经验，含水层平均有效孔隙度取值 0.2。

③水流速度

U=K×I/n

式中：U—地下水水流速度（m/d）；

K—渗透系数（m/d）；

I—水力坡度；

n—有效孔隙度；

根据区域内勘察资料，含水岩组主要有杂填土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土、粉（土）细砂等组成，潜水含水层水平渗透系数 0.044m/d，垂直渗透系数 0.036m/d，孔隙度 0.35，水力坡度取平均水力坡度 2.0%，则场地地下水流速：U=0.044×0.02/0.2=0.0044m/d。

⑤纵向（x 方向）弥散系数 DL，横向（y 方向）弥散系数 DT

根据含水层中砂石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况，水文地质参数见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数	弥散度（m）
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

厂区内含水层粒径范围取 0.5-1.5mm 范围。

$$D_L=a_L\times um$$

式中：u—地下水实际流速（m/d）；

D_L—纵向弥散系数（m^2/d）；

a_L—弥散度（m）；

m—指数；

纵向弥散系数 $D_L=5.78\times0.01\times1.1=0.064m^2/d$。横向弥散系数（$D_T$）根据经验一般为纵向弥散系数的 10%（即为 $0.006m^2/d$）。

6.2.5.5 预测结果

COD、总铅、总砷地下运移范围计算结果见图 6.2.5-1~图 6.2.5-3。

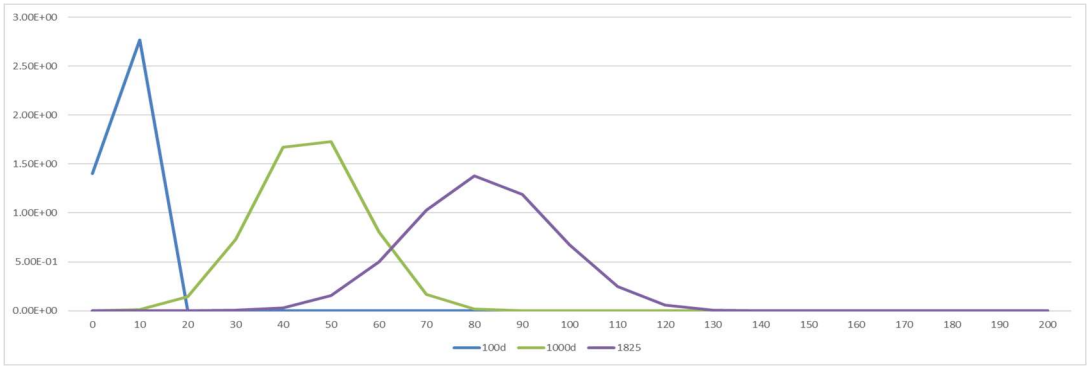


图 6.2.5-1 非正常状况下 COD 迁移浓度分布图(mg/l)

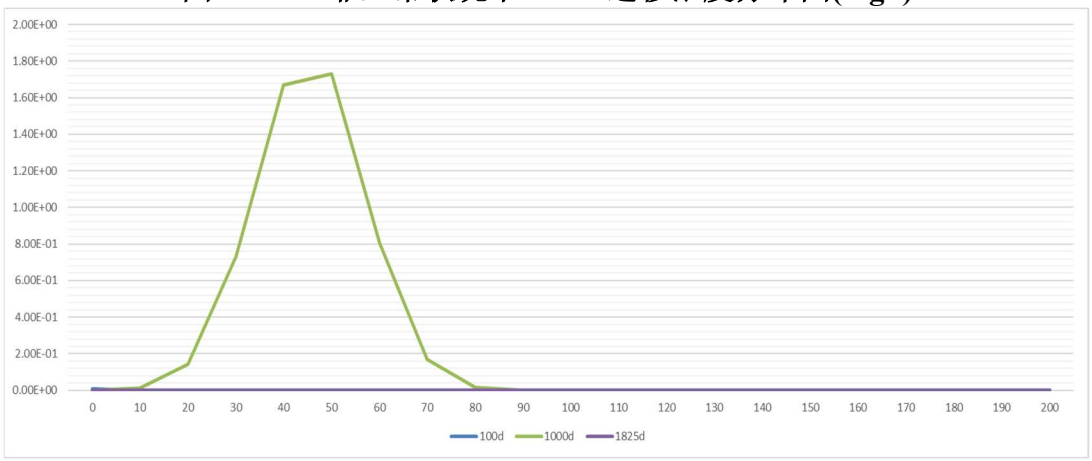


图 6.2.5-2 非正常状况下总铅迁移浓度分布图(μg/l)

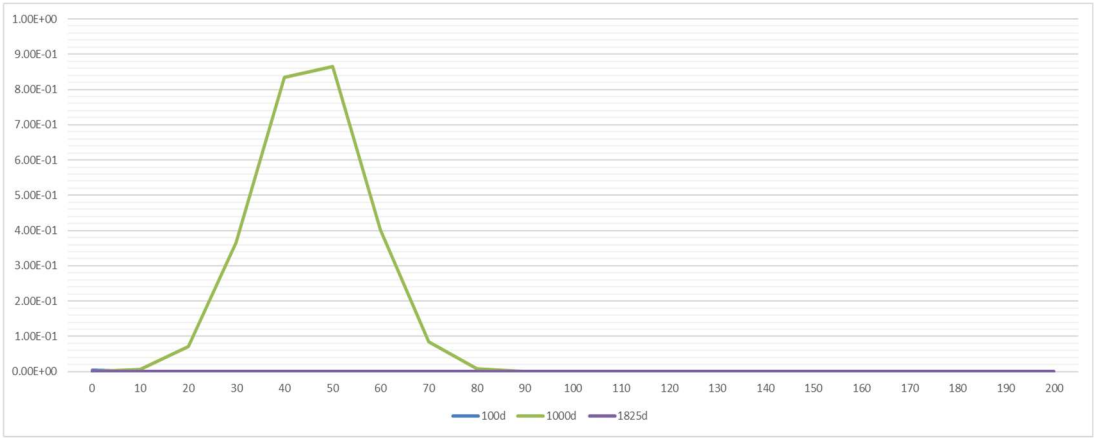


图 6.2.5-3 非正常状况下总砷迁移浓度分布图(μg/l)

根据预测，100d 时 COD 下游最大浓度为 2.75mg/L（10m 处），1000d 时 COD 下游最大浓度为 1.6mg/L（50m 处），5a 时 COD 下游最大浓度为 1.4mg/L（85m）；100d 时总铅下游最大浓度为 0.000088mg/L（10m 处），1000d 时总铅下游最大浓度为 0.000075mg/L（50m 处），30a 时总铅 0.000299mg/L（50m）；100d 时总砷下游最大浓度为 0.00042mg/L（10m 处），1000d 时总砷下游最大浓度为 0.000075mg/L（50m 处），

30a时总砷0.0002mg/L（50m）。可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质相关标准限值（耗氧量参照COD标准值）。

6.2.5.6 结论

若本项目脱硫废水池泄漏，30 年内对周围地下水有一定的影响。因此项目建设单位要加强厂区污水处理站管理及日常检查，尽早发现泄漏事故情况和及时切断泄漏污染源，并对发生泄漏的池体进行修补。

同时发生泄漏事故后，应对废水池周边地下水质量变化情况进行动态监测。

本项目厂内生产车间、废水收集池等采用防渗地坪，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。通过水文地质条件分析，区内第II含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粉、细砂岩层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水力联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的较大污染影响。

综上所述，项目对可能产生地下水影响的各项途径均已进行有效预防，各项防渗措施均已得以落实，在加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.2.6 环境风险评价

6.2.6.1 大气环境风险预测与评价

本项目不涉及柴油助燃、不涉及使用氨水或液氨做脱硝剂，仅在加药间存放少量散装的桶装（200L）20%浓度氨水，风险较小。

（1）预测模型筛选

泄漏的烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用AFTOX 模型。本项目大气风险评价等级为二级，根据导则要求，按最不利情况预测影响后果。氨水贮存桶预测模型主要参数详见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 200L氨水桶预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	120.417E
	事故源纬度/（°）	31.876N
	事故源类型	氨水 200L 桶泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	2.1
	环境温度/℃	16.2

参数类型	选项	参数
	相对湿度/%	80
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。

本项目预测最不利气象条件不同距离处 NH_3 的最大浓度详见表 6.2.6-2。不同毒性终点浓度最大影响范围见图 6.2.6-1。

表 6.2.6-2 氨水桶泄漏下风向不同距离处NH_3的最大浓度一览表

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间（s）	最大浓度（mg/m³）
10	0.11	1200.20
50	0.56	538.27
100	1.11	101.30
150	1.67	67.22
200	2.22	53.95
250	2.78	37.15
300	3.33	27.38
350	3.89	21.15
400	4.44	16.91
450	5.00	13.88
500	5.56	11.63
600	6.67	8.57
700	7.78	6.62
800	8.89	5.29
900	10.00	4.34
1000	11.11	3.64
1100	12.22	3.10
1200	13.33	2.68
1300	14.44	2.34
1400	15.56	2.07
1500	16.67	1.87
1600	17.78	1.71
1700	18.89	1.58
1800	20.00	1.47

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间（s）	最大浓度（mg/m³）
1900	21.11	1.36
2000	22.22	1.27
2100	23.33	1.19
2200	24.44	1.12
2300	25.56	1.06
2400	26.67	1.00
2500	27.78	0.94
2600	28.89	0.90
2700	30.00	0.85
2800	40.11	0.81
2900	41.22	0.77
3000	42.33	0.74
4000	56.44	0.50
5000	69.56	0.37
大气毒性终点浓度-1	/	770
大气毒性终点浓度-2	/	110

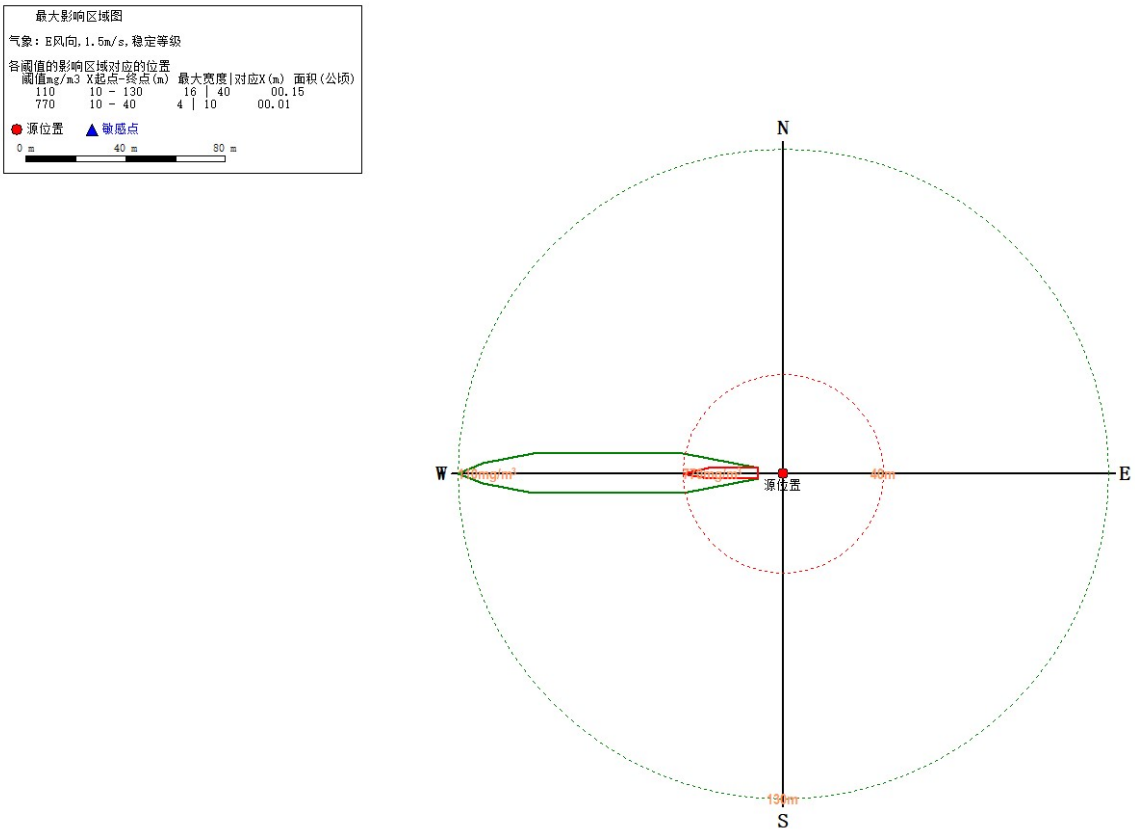


图 6.2.6-1 最不利气象条件下，氨水桶泄漏不同毒性终点浓度最大影响范围

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3 氨水桶泄漏各关心点的NH_3浓度随时间变化情况一览表

序号	关心点名称	最不利气象条件							
		最大浓度 mg/m³	时间（min）	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	新藏巷	1.19	20	0	0	0	1.19	1.19	1.19
2	河口村	1.1	25	0	0	0	0	1.1	1.1
3	伞湖公寓	0.94	25	0	0	0	0	0.94	0.94

最不利气象条件下，NH_3预测浓度达 2 级大气毒性终点浓度值（10mg/m³）的最大影响范围下风向 101m，未达到 1 级大气毒性终点浓度值（770mg/m³）。

各敏感目标处NH_3浓度均未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

6.2.6.2 地表水环境风险评价

本项目排水采用“雨污分流”制。生产废水经厂内处理后大部分回用，仅化水系统酸碱废水、新增生活污水经化粪池预处理后接管亚同环保水处理（江阴）有限公司，无废水直接外排。

厂区污水处理设施发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降，影响回用水质或造成纳管水质出现超标现场。此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水系统从雨水排口进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。

为避免事故状况下泄漏的有毒有害物质或火灾爆炸事故产生的消防废水污染水环境，建设单位须严格制定排水规划，建立三级防控体系，设置应急事故池、排污口切换阀和监控设施等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，造成水体污染。

项目罐区均设有围堰，可在应急状态下将事故废水控制在区域范围内；当发生火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开应急事故池的阀门，使厂区事故时的雨污水流入事故池，保证事故时的雨污水不外流。本期工程拟新建 1 座 1500m³ 应急事故池，可满足全厂事故废水及消防废水需求。

综上所述，在采取相应风险防控措施后，项目地表水风险事故影响较小。

6.2.6.3 地下水环境风险评价

本项目危废暂存库、污水处理站等均进行了防渗，不会对地下水造成不利影响。事故工况下的地下水环境风险评价见 6.5 节。

6.2.6.4 预测结果汇总

由上述分析可知，项目事故后果基本信息详见下表。

表 6.2.6-4 最不利气象条件下，火灾爆炸事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氨水桶泄露				
环境风险类型	火灾爆炸次伴生				
泄漏设备类型	200L 桶	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	氨气	最大存在量/kg	36	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
大气	**危险物质**	**大气环境影响**			
	NH_3	**指标**	**浓度值/(mg/m³)**	**最远影响距离/m**	**到达时间/s**
		大气毒性终点浓度-1	110	10	0.56
		大气毒性终点浓度-2	770		1.78
		敏感目标名称及指标	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/(mg/m³)**
		新藏巷	未超标	未超标	1.19
		河口村	未超标	未超标	1.1
		伞湖公寓	未超标	未超标	0.94

6.2.6.5 小结

氨水桶泄露对周边环境造成一定的影响，为了安全起见，企业日常应做好风险防控，一旦发生事故，应立即启动应急预案，第一时间对较近的附近居民进行撤离防护。

环境风险自查表见表 6.2.6-5。

表 6.2.6-5 环境风险自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	油类物质	盐酸	氨水			
		存在总量 t	13.73	12	5			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 490 人			5km 范围内人口数_人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3 √	
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3 √	
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3 √	
			包气带防污性能		D1□	D2 √	D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□		1≤Q＜10 √	10≤Q＜100□	Q＞100□	
		M 值	M1□		M2□	M3□	M4 √	
		P 值	P1□		P2□	P3□	P4 √	

环境敏感程度		大气	E1 √	E2□	E3□	
		地表水	E1□	E2 √	E3□	
		地下水	E1□	E2 √	E3□	
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III √	II□	I□
评价等级		一级□		二级 √	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害 √		易燃易爆		
	环境风险类型	泄漏 √		火灾、爆炸印发伴生/次生污染物排放		
	影响途径	大气		地表水	地下水	
事故情形分析		源强设定方法	计算法	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_m			
	地表水	最近环境敏感目标___，到达时间__h				
	地下水	下游厂区边界到达时间__d				
		最近环境敏感目标__，到达时间__d				
重点风险防范措施		事故池（1500m^3）、防渗措施、可燃气体报警器、有毒气体报警器等				
评价结论与建议		本项目环境风险可以接受				

6.2.7 土壤环境影响评价

6.2.7.1 土壤环境影响类型与途径

本项目废气污染物包括颗粒物、SO_2、氮氧化物、汞，其中汞可通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中累积。项目厂区采取分区防渗措施，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，因此地面漫流途径对土壤的影响概率较小，本项目主要对大气沉降、垂直入渗途径对土壤的影响进行定量分析。

土壤环境影响类型与影响途径见表 6.2.7-1。

表 6.2.7-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期		√	√	
运营期	√		√	
服务期满后				

6.2.7.2 环境影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2.7-2。

表 6.2.7-2 项目土壤环境影响源及影响因子表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废水收集池	废水收集	垂直入渗	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷	COD、氨氮	/
生产过程	废气处理	大气沉降	颗粒物、SO_2、NO_X、汞、氨	汞	/

6.2.7.2 大气沉降

（1）预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中汞污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的汞在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

（2）预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为汞，具体见表 6.2.7-3。

表 6.2.7-3 土壤环境影响评价因子筛选

环境要素	装置区	预测评价因子
土壤环境	废气处理设施	大气沉降：汞

（3）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，本次按区域最大落地浓度×预测评价范围×表层土壤深度来估算，计算值约 0.0001448g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2，本次取 $724000m^2$；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S=nI_s/(\rho_b\times A\times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta_S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（4）预测结果

本项目的预测评价范围项目周边 200m 范围（含厂内，共约 724000m^2），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

表 6.2.7-4 汞大气沉降预测参数设置及结果

预测因子	n（年）	ρ_b（kg/m^3）	A（km^2）	D（m）	I_s（mg）	背景值（mg/kg）	ΔS（mg/kg）	预测值（mg/kg）
汞	5	1570	0.724	0.2	0.000145	2.47E-01	3.18E-09	2.47E-01
	10	1570	0.724	0.2	0.000145	2.47E-01	3.18E-09	2.47E-01
	30	1570	0.724	0.2	0.000145	2.47E-01	3.18E-09	2.47E-01

综上分析，单位年份表层土壤中汞的增量叠加现状背景值后可满足《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求。

6.2.7.3 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控体系，车间、仓库内部设有地沟和排水系统；项目设有 1200m^3 的事故水池，全厂雨水总排口设置切换阀。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

6.2.7.4 垂直入渗

（1）预测模型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

（a）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：*c*——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

（b）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，\ L\leqslant z<0$$

（c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，\ z=0$$

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

（2）预测方案

预测情景：正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设以生活污水收集池所在区域防渗破损，废水污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

预测因子：以废水污染物质浓度与其《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为 COD、氨氮。

预测参数选取：弥散系数 D 取值为 $0.04m^2/d$；渗流速率取 q 为 0.0006m/d（取水力坡度为 0.002），土壤含水率参照取为 30%，COD 初始浓度取 400mg/L，氨氮 30mg/L。

（3）预测结果

COD 的土壤预测结果见表 6.2.7-5，氨氮预测结果见表 6.2.7-6。

表 6.2.7-5 COD土壤环境影响预测结果

Z/t	1	10	100	150	200	300	365
0.1	34.29	34.83	41.11	43.52	45.65	49.39	51.59
0.2	33.60	35.27	40.98	43.32	45.40	49.09	51.26
0.3	28.66	35.57	40.85	43.13	45.17	48.80	50.94
0.4	20.57	35.64	40.74	42.95	44.94	48.51	50.63
0.5	12.27	35.40	40.63	42.78	44.73	48.24	50.33
1	0.08	28.12	40.04	41.98	43.75	46.99	48.94
2	0.00	4.88	37.44	39.92	41.73	44.75	46.51
3	0.00	0.17	31.49	36.09	38.75	42.28	44.10
4	0.00	0.00	22.77	30.05	34.22	39.09	41.25
5	0.00	0.00	13.85	22.57	28.23	34.92	37.71
10	0.00	0.00	0.11	1.00	3.09	9.32	13.59
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00019	0.01498	0.072
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.2.7-6 氨氮土壤环境影响预测结果

Z/t	1	10	100	150	200	300	365
0.1	2.57	2.61	3.08	3.26	3.42	3.70	3.87
0.2	2.52	2.64	3.07	3.25	3.41	3.68	3.84
0.3	2.15	2.67	3.06	3.23	3.39	3.66	3.82
0.4	1.54	2.67	3.06	3.22	3.37	3.64	3.80
0.5	0.92	2.65	3.05	3.21	3.35	3.62	3.77
1	0.01	2.11	3.00	3.15	3.28	3.52	3.67
2	0.00	0.37	2.81	2.99	3.13	3.36	3.49
3	0.00	0.01	2.36	2.71	2.91	3.17	3.31
4	0.00	0.00	1.71	2.25	2.57	2.93	3.09
5	0.00	0.00	1.04	1.69	2.12	2.62	2.83
10	0.00	0.00	0.01	0.08	0.23	0.70	1.02
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00001	0.00112	0.00543
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

由上表可知，365d（1 年）时可影响到 20m 内的土壤，对土壤的影响较大。本项目废水收集池等应严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水收集池等不发生泄漏，可保证厂内土壤环境的影响可控。

6.2.7.5 评价结论

综上所述，本项目建设期和运营期均存在大气沉降和垂直入渗两种土壤污染途径。根据影响预测分析，本项目垂直入渗可对土壤产生不利影响，但通过加强生产管理，实施分区防渗措施，土壤沉降量可相对较小，并杜绝垂直入渗影响。

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.2.7-7。

表 6.2.7-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（ ）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（新藏巷、河口村、伞湖公寓及周边农田）、 方位（ ）、距离（ ）				
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	COD、SS、TN、氨氮、总磷、颗粒物、SO_2、NO_X、汞、氨				
	特征因子	COD、氨氮、汞				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类√；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级□；二级√；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）√；c）√；d）□				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	6m	
		柱状样点数	3	0	6m	
	现状监测因子	镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
现状评价	评价因子	镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	评价标准	GB 15618□；GB 36600√；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	土壤质量现状符合《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准》（试行）GB36600-2018）第二类用地筛选值。				
影响预测	预测因子	COD、氨氮、汞				
	预测方法	附录 E√；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）√ 不达标结论：a）□；b）□				
防	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（ ）				

工作内容		完成情况			备注
治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	1	1 年 1 次	
	信息公开指标	/			
评价结论		本项目建设期主要存在大气沉降、垂直入渗两种土壤污染途径，根据影响预测分析，本项目垂直入渗可对土壤产生不利影响，但通过加强生产管理，实施分区防渗措施，杜绝垂直入渗影响。			

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6.2.8 生态环境影响评价

本项目针对项目周边陆生生态、水生生态环境状况采取相应生态保护措施，控制项目施工期及运行期对外界生态环境可能造成的影响。

（1）生态系统完整性

本项目建设场地为建设用地。项目地表水取水设施及输水管线利用江阴周北热电有限公司现有设施，施工期间严格开展施工管理，控制项目对外界生态环境可能造成的影响。项目在超低排放基础上进一步严格控制污染物排放，项目不直接对外环境排放废水，项目运行对环境影响很小。同时，本项目采取石灰石-石膏湿法脱硫、电袋除尘装置、安装 SCR 脱硝装置，严格控制主要大气污染物排放浓度；项目采用条形封闭煤厂和筒仓等储煤设施，灰库、渣仓设布袋除尘装置，控制无组织排放，使得大气污染物对植物生长影响降到最低。

（2）土地利用影响

厂区现状用地性质为工业用地，现状生物量很少，项目对土地利用不会产生较大影响。

（3）生物多样性和生物量影响评价

厂区内无珍稀濒危植物分布，无国家重点保护的野生动物，因此不会对珍稀濒危物种产生影响。

①对陆生植被的影响

对评价区可绿化的区域实行绿化，绿化要求一定的乔、灌、草的比例。因此植被的变化是：农田等植被大部分消失，绿地从无到有再到增加。

②对动物的影响

本项目建设将一定程度上破坏动物的栖息地，但由于厂区内动物数量较少，且迁移能力强，因此项目建设对动物的生存影响可接受。

③对生物量的影响

通过运营期绿化，植被物种量及生物量都会有所增加，其中厂区等区域的绿化可补偿一定生物量。

生态影响评价自查表见表 6.2.8-1。

表 6.2.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线√；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用√；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□（ ） 生境□（ ） 生物群落□（ ） 生态系统√（生物量等 ） 生物多样性□（ ） 生态敏感区□（ ） 自然景观□（ ） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：（0.301）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集√；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用√；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性√；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用√；生态系统□；生物多样性√；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓√；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无√
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他√
评价结论	生态影响	可行√；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

7 碳排放环境影响评价

7.1 总则

7.1.1 评价依据

（1）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150）；

（2）《国家发展改革委办公厅关于印发首批 10 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2013〕2526 号）；

（3）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）；

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

（5）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346 号）；

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

（7）《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（2023 年 1 月 1 日施行）；

（8）《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》；

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

7.1.2 评价标准

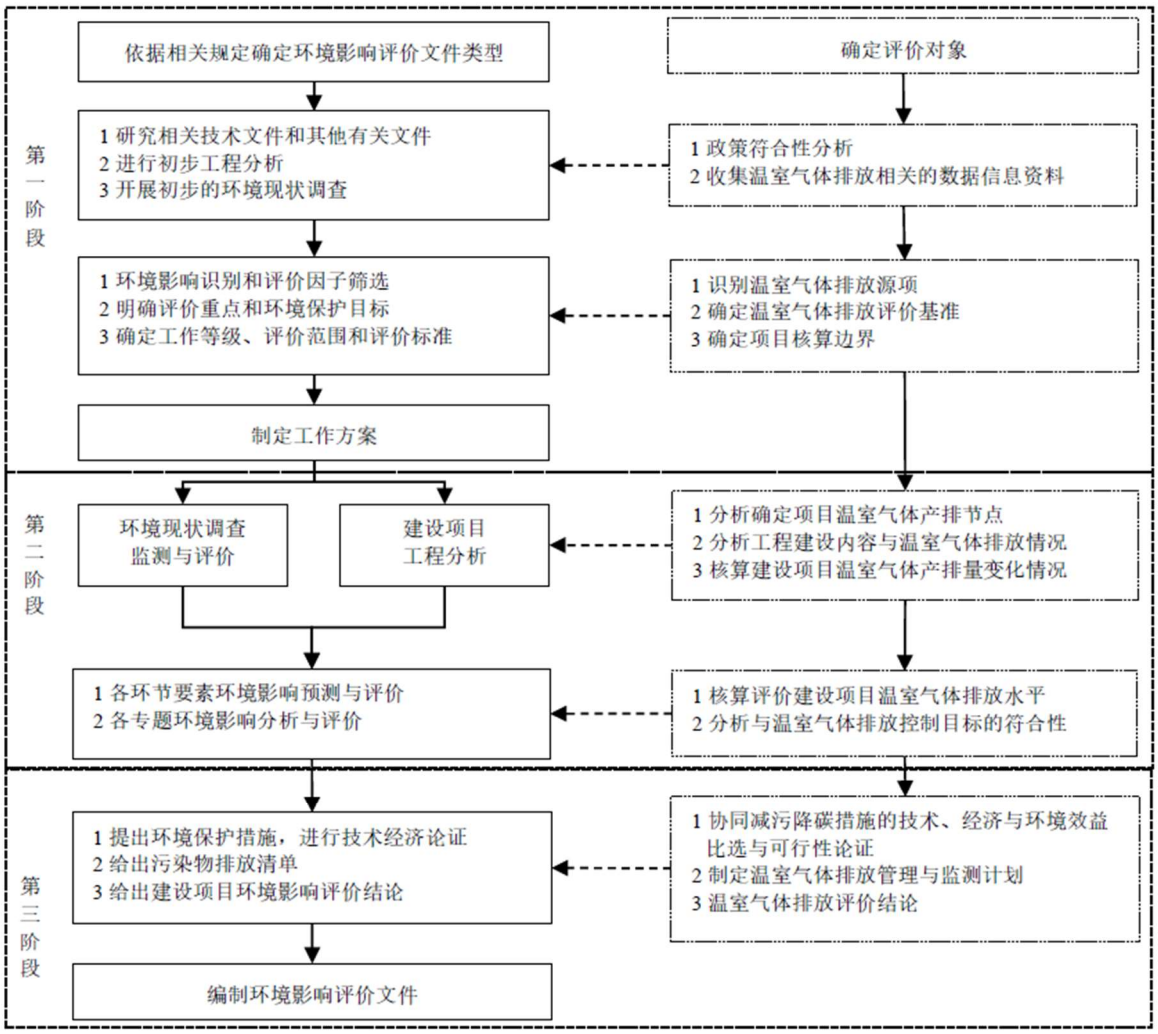
生态环境部 2024 年 5 月 23 日《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200 号），应以国家或地方公开发布的相关温室气体排放基准（标准）分析新建、改建、扩建及异地迁建火电行业建设项目实施后单位产品（电力、热力）温室气体排放水平，因此本次根据生态环境部 2023 年 3 月 15 日印发《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》，其中给出 2021 年和 2022 年各类别机组碳排放基准值，见

表 7.1-1。本项目建设 2×450t/h 亚临界锅炉+2×70MW 级背压汽轮机供热燃煤机组，选取供电基准值为 0.8729tCO$_2$/MWh，供热基准值为 0.1105tCO$_2$/MWh，本项目年发电量 640GWh，年供热量 883.9 万 GJ，则本项目按基准值核算年二氧化碳排放量为 1740274t。

表 7.1-1 各类别机组碳排放基准值

序号	机组类别	供电（tCO$_2$/MWh）			供热（tCO$_2$/GJ）		
		2021 年平衡值	2021 年基准值	2022 年基准值	2021 年平衡值	2021 年基准值	2022 年基准值
I	300MW 等级以上常规燃煤机组	0.8210	0.8218	0.8177	0.1110	0.1111	0.1105
II	300MW 等级及以下常规燃煤机组	0.8920	0.8773	0.8729			
III	燃煤矸石、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）	0.9627	0.9350	0.9303			
IV	燃气机组	0.3930	0.3920	0.3901	0.0560	0.0560	0.0557

7.1.3 工作内容和程序



（a）建设项目环境影响评价工作程序　　（b）建设项目温室气体排放环境影响评价工作程序

图 7.1-1 火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价工作程序图

火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价的主要工作内容包括：政策符合性分析、工程分析、温室气体排放评价、协同减污降碳措施比选与可行性论证、温室气体排放管理与监测计划、评价结论。相关内容纳入建设项目环境影响评价报告的相应章节，其中温室气体排放评价设置独立章节，具体工作流程如图 7.1-1 所示。

7.1.4 核算边界

火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价核算边界包括所有生产、生活设施和系统产生的温室气体排放总量，分为主要边界与其他边界两类。主要边界为燃烧系统（输煤、磨煤、燃烧、风烟、灰渣等）、汽水系统(锅炉、汽轮机、凝给水、补水、循环水等）、电气系统（发电机、励磁装置、厂用电系统、升压变电等）、控制系统、除尘及脱硫脱硝等装置化石燃料燃烧以及外购入使用电力产生的温室气体排放量，与《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）核算边界一致。其他边界为工业生产过程除化石燃料燃烧之外的物理或化学反应导致的温室气体排放量、厂区内其他辅助生产系统（化验、机修、库房、运输等）以及附属生产系统（生产指挥、食堂、浴室等）中相关设施消耗化石燃料产生的温室气体排放量、外购入使用电力和热力产生的温室气体排放量以及温室气体捕集和利用装置收集回用的温室气体排放量等。详见图 7.1-2。

鼓励建设项目核算煤炭等大宗物料厂外运输过程温室气体排放情况。对于涉及“上大压小”、等（减）容量替代、区域削减关停的火电行业建设项目，还应核算被淘汰关停削减源具有代表性生产负荷下的温室气体排放量情况，其中，非火电行业削减替代源原则上只核算化石燃料燃烧过程和净购入电力排放的温室气体排放量。

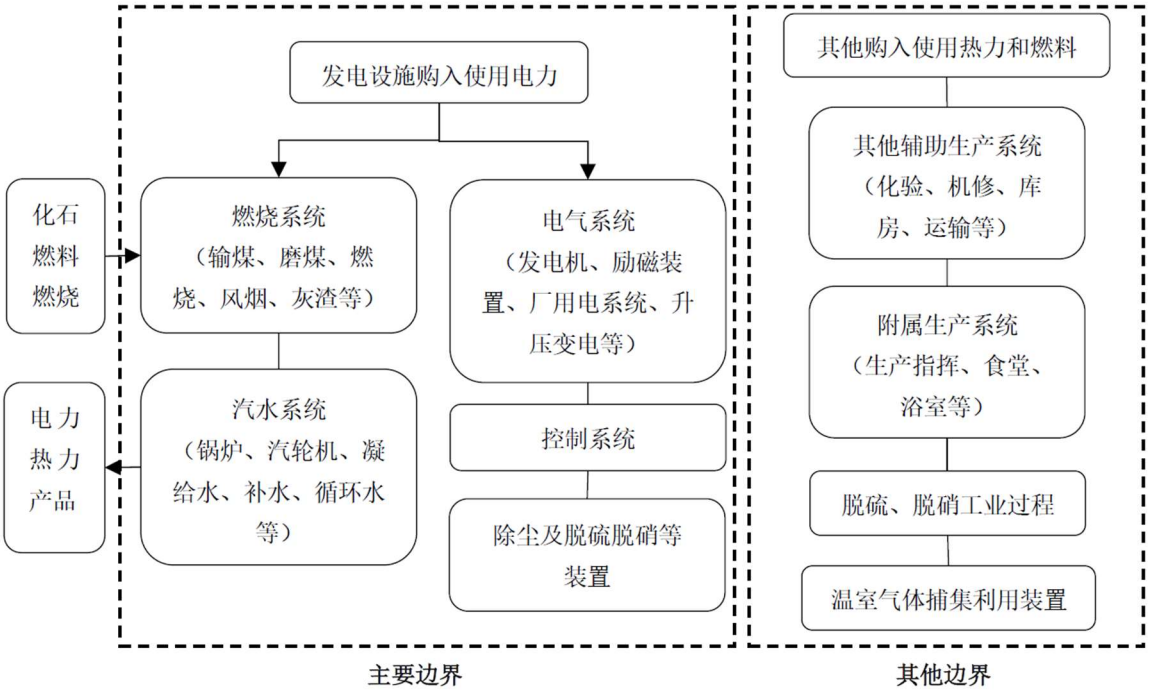


图 7.1-2 火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价工作程序图

本项目碳排放与国家、地方和行业碳达峰行动方案的相符性分析详见表 7.1-2。

表 7.1-2 本项目与碳达峰行动方案相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	**《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）**		
1.1	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。	①本项目建设 2×450t/h 亚临界锅炉+2×70MW 级背压汽轮机供热燃煤机组，煤供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。 ②本项目标煤耗量 42.4 万吨，替代量为 42.5 万吨，已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案。 ③本项目采用节能、高效的电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉设施。	符合
1.2	全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。	本次评价对项目碳排放情况进行综合评价，单位产品碳排放强度优于 300MW 等级以下常规燃煤机组碳排放基准值。本项目能效达到国际先进、国内领先水平。	符合
2	**《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》**		
2.1	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家煤电、石化、煤化工等产能控制政策，新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃等高耗能高排放项目严格实施产能等量或减量置换。	本项目为热电联产项目，已按照要求实行煤炭减量替代，已落实煤炭减量替代方案；已按要求落实能耗减量替代；根据节能报告，本项目能效达到国际先进、国内领先水平。	符合

2.2	切实强化能耗和碳排放控制力度。完善实施能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，强化强度刚性约束。	本项目煤供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。单位产品碳排放强度优于300W等级以下常规燃煤机组碳排放基准值。	符合
2.3	严格控制化石能源消费。做好煤炭消费总量控制，持续完善减量替代政策，严格控制新增耗煤项目。继续发挥传统能源的调峰和兜底保供作用，努力提高煤炭清洁高效利用水平。	①本项目严格按要求落实煤炭减量替代方案，已取得煤炭替代方案审核意见（锡发改能源[2024]9号）。 ②本项目煤供电煤耗和大气污染物排放均达到煤炭清洁高效利用标杆水平。	符合
3	**《江苏省生态环境厅2022年推动碳达峰碳中和工作计划》**		
3.1	推进大气治理设施节能降耗，探索开展大气污染物和碳排放“双控”改造提升工程试点，推进燃煤锅工业炉窑等清洁燃料替代改造项目，推进大气环境质量改善和碳排放协同增效。	通过使用低硫、低灰分煤炭，从源头减少污染物产生；选用节能高效设备减少煤炭消耗，选择低能耗烟气洁净环保处理设备，协同减污降碳，减少脱硫剂碳酸盐使用量等，推进大气治理设施节能降耗。	符合
3.2	大力推动大宗固废综合利用，重点推动尾矿、粉煤灰、煤矸石等工业固废和城市建筑垃圾替代建材生产原料。	本项目生产过程产生粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固废，可替代建材生产原料。	符合

7.2 现有项目碳排放分析

本项目为扩建项目，根据《火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）》，调查现有项目评价基准年的温室气体排放情况。除参照新建项目所需资料收集相关数据信息外，还需收集现有项目温室气体排放核查报告、化石燃料购买合同、能源台账、购售电结算凭证、供热协议及购售热结算凭证、化石燃料成分检验报告等资料文件。综合考虑评价数据的一致性，原则上现有工程温室气体排放评价基准年应与大气环境影响评价基准年保持一致，不一致的，应说明理由。若现有项目已纳入全国碳市场管理平台，可直接从平台引用相关数据信息，包括温室气体排放总量，化石燃料燃烧、工业生产过程、外购入电力和热力等温室气体排放量，以及发电量、供电量、供热量、供热比、机组年利用小时数等信息。

本项目大气环境影响评价基准年为2022年，本次现有工程温室气体排放基准年与其保持一年，亦为2022年。江阴周北热电有限公司现已纳入全国碳市场管理平台，公司现有2×170t/h锅炉+2×24MW抽汽机组，根据江阴周北热电有限公司2022年《温室气体排放核查报告》，现有项目为燃煤发电机组，燃料种类为煤炭，等离子点火用燃料，碳排放源为化石燃料燃烧产生二氧化碳、及购入电力碳排放。

7.2.1 碳排放源强核算

根据江阴周北热电有限公司 2022 年《温室气体排放核查报告》，1 号机组 2 号机组化石燃料燃烧的二氧化碳排放量共 481352.61t，购入电力二氧化碳排放量共 9.33t，全部机组二氧化碳排放量为 481361.94t。具体如下表：

表 7.2-1 2022 年碳排放量汇总表

类别	2022年排放量（1#机组和2#机组合并）
化石燃料燃烧排放量（tCO_2）	481321.65
柴油燃料燃烧排放量（tCO_2）	30.96
购入使用的电力对应的排放量（tCO_2）	9.33
机组二氧化碳排放量总量（tCO_2）	4813.61.94

现有项目 2022 年度 1 号机组 2 号机组年供电量共 279749.15MWh，年供热量共 2601624.32GJ，现有项目碳排放绩效见下表。

表 7.2-2 现有项目碳排放绩效值表

类别	2022 年 1#机组和 2#机组合并
煤炭消耗量（t）	309054
煤炭低位发热量均值（GJ/t）	16.559
二氧化碳排放总量（tCO_2）	4813.61.94
机组供电量（MWh）	279749.15
机组供热量（GJ）	2601624.32
机组供电碳排放强度（tCO_2/MWh）	0.796
机组供热碳排放强度（tCO_2/GJ）	0.099

7.2.2 碳排放水平评价

（1）碳排放绩效值

根据江阴周北热电有限公司 2022 年《温室气体排放核查报告》，现有项目碳排放绩效为：供电碳排放强度 0.796 tCO_2/MWh；机组供热碳排放强度 0.099 tCO_2/GJ。

（2）碳排放水平分析

现有项目的碳排放源主要为化石燃料燃烧产生的碳排放。经核算，2022 年江阴周北热电有限公司#1 机组、#2 机组碳排放强度见表 7.2-1。《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》中 300MW 等级及以下常规燃煤机组碳排放供电基准值为 0.8729tCO_2/MWh，供热基准值为 0.1105tCO_2/MWh，可见现有项目 1#机组、2#机组总的供电碳排放强度均优于 300MW 等级及以下常规燃煤机组碳排放的供电基准值和供热基准值。

7.3 本项目温室气体排放量核算

7.3.1 温室气体排放量核算公式

火电行业建设项目温室气体排放量为正常生产运行阶段主要边界和其他边界所有生产设施和系统产生的温室气体排放量，包括化石燃料燃烧（设计和校核燃料）、脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解、脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，以及企业外购入电力和热力间接导致的温室气体排放量，并考虑温室气体回收利用（处置）未排入环境的量。

具体核算方法如下：

$$E_{总}=E_{主要边界}+E_{其他边界} \quad （公式 7.1）$$

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

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

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

（1）建设项目主要边界温室气体排放量（$E_{主要边界}$）

建设项目主要边界温室气体排放量包括发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放和购入使用电力产生的温室气体排放。

$$E_{主要边界}=E_{化石燃料-发电设施}+E_{购入电力} \quad （公式 7.2）$$

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

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

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

①发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量（$E_{化石燃料-发电设施}$）

发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放一般包括发电锅炉（含启动锅炉）等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气产生的排放，对于掺烧生物质、生活垃圾、生活污泥等固体废物的项目，仅核算其中

化石燃料的温室气体排放量。具体核算方法见公式（7.3）。

$$E_{化石燃料-发电设施}=\sum_{i=1}^{n}(FC_i\times C_{ar,i}\times OF_i\times\frac{44}{12})\quad（公式\ 7.3）$$

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

i——化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

FC_i 一某一时段第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

Car,j——某一时段第 i 种化石燃料收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

OF_i——第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

②外购电力产生的温室气体排放量（$E_{购入电力}$）

$$E_{购入电力}=AD_{电力}+EF_{电力}\quad（公式\ 7.4）$$

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

$AD_{电力}$一某一时段外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$——电网排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh），取 0.5568 tCO_2/MWh。

（2）建设项目其他边界温室气体排放量（$E_{其他边界}$）

建设项目其他边界温室气体排放量包括其他设施（供热锅炉、非道路移动机械等）化石燃料燃烧、脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解、脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解过程直接产生的温室气体排放量，外购入热力间接导致的温室气体排放量，以及温室气体回收利用（处置）未排入环境的量。

$$E_{其他边界}=E_{化石燃料-发电设施}+E_{脱硫}+E_{脱硝}+E_{购入电力}-E_{回收利用}\quad（公式\ 7.5）$$

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

$E_{化石燃料-发电设施}$——其他设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨

二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

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

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

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

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

①其他设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放

$$E_{化石燃料–其他设施}=\sum_{i=1}^{n}(FC_i\times C_{ar,i}\times OF_i\times\frac{44}{12}) \quad （公式 7.6）$$

式中：$E_{化石燃料-其他设施}$——某一时段其他设施相关的化石燃料燃烧产生温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

i——化石燃料的种类，煤炭、油品、燃气等；

FC_i一某一时段第 i 种化石燃料的消耗量，对固体和液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

$C_{ar,j}$——某一时段第 i 种化石燃料收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳/万标准立方米（$tC/10^4Nm^3$）；

OF_i——第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，参照附录 A 取值；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

②脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量（$E_{脱硫}$）

$$E_{脱硫}=\sum_{k=1}^{n}CAL_k\times EF_k \quad （公式 7.7）$$

$$CAL_k=\sum_{m=1}^{n}B_{k,m}\times I_k \quad （公式 7.8）$$

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

CA_k——第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量，单位为吨（t）；

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

K——脱硫剂类型；

$B_{k,m}$——脱硫剂在某一时段的消耗量，单位为吨（t）；

M——脱硫剂消耗量对应的某一时段，如日、月、季度等；

I_k——脱硫剂中碳酸盐含量，单位为%。

③烟气脱硝过程脱硝还原剂（尿素）水解或热解产生的温室气体排放量（$E_{脱硝}$）

$$E_{脱硝}=N_n\times 0.73 \quad （公式 7.9）$$

式中：$E_{脱硝}$——某一时段脱硝还原剂（尿素）水解或热解产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

N_n——脱硝过程脱硝还原剂（尿素）消耗量，单位为吨（t）；

0.73——脱硝还原剂尿素水解或热解释放的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳/吨尿素（t/t）。

④外购入热力产生的温室气体排放量（$E_{购入热力}$）

$$E_{购入热力}=AD_{热力}+EF_{热力} \quad （公式 7.10）$$

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

AD 热力一某一时段外购入使用的热量，单位为吉焦（GJ）；

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

⑤回收利用（处置）的温室气体排放量（$E_{回收利用}$）

$$E_{回收利用}=Q\times P\times 19.7 \quad （公式 7.11）$$

式中：$E_{回收利用}$——某一时段温室气体回收利用（处置）未排入环境的量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

Q——某一时段回收利用（处置）未排入环境的二氧化碳气体体积，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

P——二氧化碳气体纯度，单位为%；

19.7——每万标准立方米二氧化碳的质量（10^4Nm^3）。

7.3.2 本项目温室气体排放量核算

7.3.2.1 扩建项目温室气体排放量核算

（1）本项目主要边界温室气体排放量

①发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量

根据本项目工程分析，本项目设计煤种采用内蒙古伊泰煤 1，校核煤种采用内蒙古伊泰煤 2。根据业主签订的长期供煤协议，张家港保税区鑫投能源有限公司同意向本电厂提供煤炭。煤炭主要参数见表 7.3-1。

本项目年耗煤量（FCi）约 63.81 万吨（设计煤种）和 66.23 万吨（校核煤种），收到基碳含量（C 煤）51.81%（设计煤种）和 49.55%（校核煤种）。

表 7.3-1 收到基元素含碳量取值表

项目名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
收到基元素碳含量	Car	tC/t	0.5181	0.4955

碳氧化率取缺省值 99%。根据公式 7.3 核算，扩建项目设计煤种的 $E_{化石燃料-发电设施}$为 1200077 吨二氧化碳当量，校核煤种的 $E_{化石燃料-发电设施}$为 1191256 吨二氧化碳当量。发电设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量如下：

表 7.3-2 燃料燃烧碳排放源强情况表

项目	参数			排放量（tCO_2/a）
	燃煤消耗量（t/a）	收到基元素碳含量（tC/t）	碳氧化率缺省值（%）	
设计煤种	638100	0.5181	99	1200077
校核煤种	662300	0.4955	99	1191256

②购入使用电力二氧化碳排放

发电机并网运行期间，生产所需的厂用电量由发电机自身经高厂变进行供电；机组启、停机及机组停运期间，发电厂设备运行所需电能需要经启备变由电力系统向发电厂进行输送。由电力系统经启备变向发电厂进行供应的电量计为发电厂外购电量。本次燃煤消耗量为机组按 5600h 年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，购入使用电力二氧化碳排放量为 0 吨二氧化碳当量。

因此，本项目主要边界温室气体排放量设计煤种的 $E_{主要边界}$ 1200077 吨二氧化碳当

量，校核煤种的 $E_{主要边界}$为 1191256 吨二氧化碳当量。

（2）本项目其他边界温室气体排放量

①其他设施相关的化石燃料燃烧产生的温室气体排放量

本项目厂区内其他辅助生产系统中化验、库房、机修等不使用化石燃料，运输过程中铲车、挖机、清扫车等使用柴油为燃料，扩建项目运输使用柴油量约 20 吨，参照《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200 号）附录 A，其碳氧化率取值为 98%，其收到基碳含量为 0.8616 吨碳/吨。本项目附属生产系统中食堂采用天然气为燃料，扩建项目食堂使用天然气量约 0.4 万立方米，参照《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200 号）附录 A，其碳氧化率取值为 99%，其收到基碳含量为 5.9642 吨碳/万立方米。

根据公式 7.6 核算，扩建项目设计煤种的 $E_{化石燃料-其他设施}$为 71 吨二氧化碳当量，校核煤种的 $E_{化石燃料-其他设施}$为 71 吨二氧化碳当量。

②脱硫过程脱硫剂（碳酸盐）分解产生的温室气体排放量

本项目使用石灰石粉为脱硫剂，其设计煤种时石灰石粉消耗量为 6950 吨/年，校核煤种时石灰石粉消耗量为 6380 吨/年，脱硫剂中碳酸盐含量取 90%，参照《关于印发〈火电行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术指南（试行）〉的通知》（环办环评函〔2024〕200 号）附录 C，脱硫剂碳酸盐排放因子为 0.44 吨二氧化碳每吨。根据公式 7.7、7.8 核算，扩建项目设计煤种的 $E_{脱硫}$为 2813 吨二氧化碳当量，校核煤种的 $E_{脱硫}$为 2583 吨二氧化碳当量。

③烟气脱硝过程尿素水解产生的温室气体排放量

本项目脱硝采用尿素为还原剂，其设计煤种时尿素消耗量为 891.08 吨/年，校核煤种时尿素消耗量为 891.08 吨/年。根据公式 7.9 核算，扩建项目设计煤种的 $E_{脱硝}$为 650 吨二氧化碳当量，校核煤种的 $E_{脱硝}$为 650 吨二氧化碳当量。

④其他

本项目不需外购热力，同时，目前未考虑温室气体的回收利用，因此不考虑外购热力以及回收利用的温室气体量。

（3）本项目温室气体排放总量

根据公式 7.1，本项目温室气体排放总量为 1203611 吨二氧化碳当量（设计煤种）、1194560 吨二氧化碳当量（校核煤种）。

表 7.2-3 本项目碳排放源强情况统计

煤种	主要边界排放情况（t/a）			其他边界排放情况（t/a）				合计
	发电燃料燃烧过程排放量	购入使用电力排放量	合计	其他燃料燃烧过程排放量	脱硫过程排放量	脱硝过程排放量	合计	
设计煤种	1200077	0	1200077	71	2813	650	3534	1203611
校核煤种	1191256	0	1191256	71	2583	650	3304	1194560

7.3.2.2“以新带老”温室气体削减量

本项目“以新带老”削减工程为关停周北热电现有项目全部机组：2×170t/h 高温高压燃煤锅炉+2×24MW 抽凝式汽轮发电机组。

根据江阴周北热电有限公司 2022 年《温室气体排放核查报告》，本项目“以新带老”温室气体削减量见下表。

表 7.2-4 “以新带老”碳排放源强情况统计

煤种	主要边界排放情况（t/a）			其他边界排放情况（t/a）				合计
	发电燃料燃烧过程排放量	购入使用电力排放量	合计	其他燃料燃烧过程排放量	脱硫过程排放量	脱硝过程排放量	合计	
一般烟煤	481321.65	9.33	481330.98	30.96	/	/	30.96	481361.94

7.3.2.3 区域削减替代温室气体削减量

本项目区域削减替代为：①江苏阳光新桥热电有限公司 5 台燃煤锅炉（3 用 2 备）及 1#、2#机组关停（颗粒物 25.09 吨/年、二氧化硫 87.83 吨/年、氮氧化物 125.47 吨/年）；②江阴热电有限公司 1#、2#锅炉关停（颗粒物 17.85 吨/年、二氧化硫 77.84 吨/年、氮氧化物 111.18 吨/年）。

（1）江苏阳光新桥热电有限公司温室气体削减量

根据江苏阳光新桥热电有限公司 2022 年《温室气体排放核查报告》，发电燃料燃烧过程排放量为 260788.22t/a，购入使用电力排放量为 11283.21 t/a，其他燃料（柴油）燃烧过程排放量为 247.68 t/a，该公司温室气体削减量见下表 7.2-5。

（2）江阴热电有限公司温室气体削减量

根据江阴热电有限公司 2022 年《温室气体排放核查报告》及业主提供资料，1#锅炉 2022 年煤炭消耗量 205007t，2#锅炉 2022 年煤炭消耗量 229666t，合计总煤炭消耗量 434673t。煤炭低位发热量均值为 16.573 GJ/t，收到基碳含量（C 煤）为 0.4273，碳氧化率取缺省值 99%。根据公式 7.3 核算，扩建项目设计煤种的 $E_{化石燃料-发电设施}$为 674221

吨二氧化碳当量。占 2022 年江阴热电有限公司全厂发电燃料燃烧过程排放量的 43.6%。

根据 2022 年《温室气体排放核查报告》核算数据，并以煤炭消耗量比例换算，1#2#锅炉的温室气体削减量见下表。

表 7.2-5 江苏阳光新桥热电有限公司和江阴热电有限公司碳排放削减情况统计

煤种	主要边界排放情况（t/a）			其他边界排放情况（t/a）				合计
	发电燃料燃烧过程排放量	购入使用电力排放量	合计	其他燃料燃烧过程排放量	脱硫过程排放量	脱硝过程排放量	合计	
江苏阳光新桥热电有限公司	260788.22	11283.21	272071.43	247.68	/	/	247.68	272319.11
江阴热电有限公司	674221	56.67	674277.67	13.50	/	/	13.50	674291.17
合计	935009.22	11339.88	946349.1	261.18	/	/	261.18	946610.28

7.3.2.3 本项目污染物与温室气体排放汇总

综上分析，并依据江阴周北热电有限公司 2022 年《排污许可执行报告》可得现有项目、拟实施建设项目、以新带老、削减替代等情形汇总环境污染物与温室气体的排放量变化情况，详见下表。

表 7.2-6 本项目污染物与温室气体排放变化情况核算表

类型	指标名称	单位	企业现有项目	拟实施建设项目	现有项目以新带老削减量	其他替代削减量	最终排放量
废气	二氧化硫	t	63.26	130.67	63.26	67.41	0
	氮氧化物	t	90.38	152.08	90.38	61.7	0
	烟尘	t	12.75	20.59	12.75	7.84	0
废水	COD	t	0.99	13.92（6.04）	0.99	0	13.92（6.04）
	SS	t	0	15.96（1.21）	0	0	15.96（1.21）
	氨氮	t	0.062	0.27（0.27）	0.062	0	0.27（0.27）
	总氮	t	0.099	5.11（1.81）	0.099	0	5.11（1.81）
	总磷	t	0.01	0.04（0.04）	0.01	0	0.04（0.04）
固体废物	/	t	0	0	0	0	0
温室气体	二氧化碳（项目主要边界）	t	481330.98	1200077 (1191256)	481330.98	946349.1	253727.9 (244906.9)
	二氧化碳（项目其他边界）	t	30.96	3534(3304)	30.96	261.18	3272.82 (3042.82)
	二氧化碳（其他削减源）	t	—	—	—	946610.28	—

	二氧化碳（合计）	t	48361.94	1203611 (1194560)	48361.94	946610.28	257000.72 (247949.72)

7.3.3 温室气体排放评价

7.3.3.1 温室气体排放水平核算

火电行业建设项目应核算温室气体排放水平，排放水平指标为单位产品（电力、热力）温室气体排放量，具体方法见公式 7.12 至 7.16。改建、扩建及异地迁建项目还应单独核算现有工程温室气体排放水平，分析建设项目单位产品温室气体排放量或能源消耗下降率情况，并参照附录 D 给出相关数值。

$$E_{gd}=(1-\partial)\times E_{总} \quad （公式 7.12）$$

$$E_{gr}=\partial\times E_{总} \quad （公式 7.13）$$

$$Q_{gd}=\frac{E_{gd}}{G_{gd}} \quad （公式 7.14）$$

$$G_{gd}=G_{fd}-G_{icy}+AD_{电力} \quad （公式 7.15）$$

$$Q_{Cr}=\frac{E_{gr}}{G_{gr}} \quad （公式 7.16）$$

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

E_{gd}——某一时段供电所产生的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

E_{gr}——某一时段供热所产生的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

∂——供热比，单位为%；

Q_{gd}——单位供电量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳单量每兆瓦时（tCO_{2e}/MWh）；

G_{gd}——供电量，单位为兆瓦时（MWh）；

G_{fd}——发电量，单位为兆瓦时（MWh）；

G_{icy}——综合厂用电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{电力}$——外购入使用的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

Q_{Cr}——单位供热量温室气体排放量，单位为吨二氧化碳单量每吉焦（tCO_{2e}/GJ）；

G_{gr}——供热量，单位为吉焦（GJ），包括锅炉不经汽轮机直供蒸汽热量、汽轮机直接与间接供热量和烟气余热利用供热量。

本项目年供电量为 615074469 kWh/a，供热量为 8839000 GJ/a，供热比为 79.33%，本项目供热、供电碳排放强度为：

设计煤种：

供热碳排放强度=1203688tCO_2*0.7933/8839000=0.108（tCO_2/GJ）；

供电碳排放强度=1203688tCO_2*（1-0.7933）/615074.4=0.405（tCO_2/MWh）。

校核煤种：

供热碳排放强度=1194560tCO_2*0.7933/8839000=0.107（tCO_2/GJ）；

供电碳排放强度=1194560tCO_2*（1-0.7933）/615074.4=0.401（tCO_2/MWh）。

表 7.2-7 本项目供电、供热碳排放强度及对标情况

工程	机组	供电碳排放强度（tCO_2/MWh）		供热碳排放强度（tCO_2/GJ）	
		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
本项目	2×450t/h 亚临界锅炉+2×70MW 级背压汽轮机供热燃煤机组	0.405	0.401	0.108	0.107
II 标准	300MW 等级及以下常规燃煤机组	0.8729		0.1105	

经核算，本项目供电碳排放强度为 0.405tCO_2/MWh（设计煤种），0.401tCO_2/MWh（校核煤种）；供热碳排放强度为 0.108tCO_2/GJ（设计煤种），0.107tCO_2/MWh（校核煤种）。优于300W等级及以下常规燃煤机组碳排放供电基准值，可达同行业先进水平。与现有项目值相比见下表，可见拟实施建设项目的单位供电温室气体排放水平优于企业现有项目，但单位供热温室气体排放水平略低于现有项目。

表 7.2-8 本项目碳排放水平评价

核算对象	单位供电温室气体排放水平（tCO_{2e}/MWh）		单位供热温室气体排放水平（tCO_{2e}/GJ）	
	主要边界	主要边界+其他边界	主要边界	主要边界+其他边界
企业现有项目	0.796	0.796	0.099	0.099
拟实施建设项目	0.404(0.340)	0.405(0.401)	0.108(0.107)	0.108(0.107)
实施后全厂	0.404(0.340)	0.405(0.401)	0.108(0.107)	0.108(0.107)

2022 年 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值	0.8177	0.1105

7.3.3.2 温室气体排放水平评价

根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃料的燃烧排放，本项目供电碳排放强度为 0.404tCO_2/MWh（设计煤种），0.340tCO_2/MWh（校核煤种），优于现有项目碳排放绩效值 0.796tCO_2/MWh（2022 年现有项目值），与现有项目相比，本项目供电碳排放绩效下降约 0.392tCO_2/MWh（设计煤种），优于《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》2022 年 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.8177tCO_2/MWh。

本项目供电碳排放强度为 0.108tCO_{2e}/MWh（设计煤种），0.107tCO_{2e}/MWh（校核煤种），略高于现有项目碳排放绩效值 0.099tCO_2/MWh（2022 年现有项目值），但优于《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》2022 年 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.1105tCO_2/MWh。

7.4 碳减排措施及其可行性论证

7.4.1 管理措施

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培训

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培训

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳

排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

7.4.2 减排措施

建设单位重视生产中各个环节的节能降耗，项目在工艺设计、设备选型、资源综合利用、电气系统、节能管理等各方面采用一系列节能措施。针对企业层面碳减排可以从工程减排、市场减排、结构减排三个方面挖掘潜力，具体建议如下：

（1）工程减排：企业可通过节能工程降低能源消耗，减少碳排放。

在节能工程方面，企业在已有设备改造选型时可采取以下措施：

①主要辅机（风机、水泵等）调速方式，由传统的液耦调节，全部改为高压变频，保证节能效果在 95%以上。

②在通用设备选型上选择一级能效的电机、变压器、水泵、空压机等机电产品。

③在建筑中增加自然采光面积，使用绿色照明，太阳能路灯等减少照明用电。

④在工程设计中充分考虑热能的梯度利用和余热回收。将常规电厂选择外排的蒸汽（锅炉启动时的外排蒸汽、除氧器及定排等）进行收集利用；机组启动疏水也尽最大可能全部回收利用。

⑤在营运阶段应加强管道的维护保养，减少跑冒滴漏；对电厂管道出口和用户管道的温度和压力参数集中监控，比对差异，可有效及时降低蒸汽损耗，减少能源浪费。

（2）结构减排：可通过可再生能源的建设，优化项目的能源结构，减少项目的碳排放。

（3）市场减排：本项目年耗煤量超过 1 万吨标煤，建成后将被纳入全国碳排放权交易市场，企业可以市场化手段获得优质碳排放权组合资产、匹配适当额度 CCER，实现自身履约的同时达到碳资产保值增值。

7.5 碳排放管理与监测计划

7.5.1 排放清单及管理要求

（1）排放清单

表 7.5-1 项目二氧化碳排放清单

指标	单位	建设项目建成后
二氧化碳排放量	tCO_2	1203611（设计煤种）

		1194560（校核煤种）
供电碳排放强度	tCO_2/MWh	0.405（设计煤种）
		0.401（校核煤种）
供热碳排放强度	tCO_2/MWh	0.108（设计煤种）
		0.107（校核煤种）

（2）监测管理

企业应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

①规范碳排放数据的整理和分析；

②对数据来源进行分类整理；

③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

④对数据进行处理并进行统计分析；

⑤形成数据分析报告并存档。

（3）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门。

（4）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

7.5.2 监测计划

（1）监测管理

电厂已配备实验室，对入炉煤的低位发热量进行实测，含碳量委托有资质单位进行实测，同时利用工程配套的皮带秤、电能计量表对入炉煤消耗量及外购电量进行计算。

表 7.5-2 二氧化碳排放监测计划表

参数名称	方式类型	具体描述	监测设备	监测设备安装位置
燃煤消耗量	实测值	电子皮带秤连续测量入炉煤量，测量设备仪器的标准符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电子皮带秤	输煤皮带间
燃煤低位发热量	实测值	入炉煤低位发热值的具体测量方法和实验室及设备仪器标准遵循GB/T 213-2008 《煤的发热量测定方法》的相关规定，测量频率为每天1次。入炉煤的月平均低位发热值由日平均低位发热值加权平均计算得到，其权重是入炉煤的日消耗量。	自动量热仪	化学实验室
燃煤单位热值含碳量	实测值	燃料部每天采集入炉煤缩分样品，运行部实验班每月的最后一天将该月的每天获得的缩分样品混合，委托第三方或自行测量其元素碳含量。入炉煤缩分样品的制备符合GB 474-2008 《煤样的制备方法》的相关要求。入炉煤元素碳含量的具体测量标准符合GB/T 476-2008 《煤中碳和氢的测定方法》（或GB/T 30733-2014《煤中碳氢氮的测定仪器法》、DL/T 568-2013《燃料元素的快速分析方法》）的相关规定。	碳元素分析仪	委托检测
购入电力	实测值	电能计量表连续测量购入使用电量，测量设备仪器的标准符合GB 17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电能计量表	网控室

（2）温室气体监测管理规定

明确温室气体排放质量控制工作职责，生产技术部为责任部门，运行部、经营管理部等部门配合制定执行质量控制计划。

责任部门设立碳排放管理专责（以下简称“专责”），负责起草质量控制计划和温室气体报告，部门负责人审核，公司负责人审批质量控制计划。专责负责组织配合第三方核查工作。

（3）质量控制计划制定管理规定

根据岗位职责，由专责起草或修订质量控制计划，通过相关部门会签后，经部门负责人审核，公司负责人审批后交各部门执行。

按照质量控制计划规定的周期，由相关部门统计人员或实验室化验人员记录质量控制数据，交部门技术负责人审核，每月 10 日前，交专责汇总数据，按照集团公司要求填写上月度碳排放月报。月报由部门负责人审核后，上报至分子公司。各分子公司于每月 15 日前完成审核，并报到集团共享服务公司。年度数据须于每年 2 月 10 日前，由分子公司完成审核后报送集团共享服务公司，必要时委托碳资产公司进行协助审核、分析。

（4）温室气体排放报告管理办法

由专责根据《指南》编写碳排放报告，交由相关部门会签，对数据进行交叉检验和校核，部门负责人审核后，经公司负责人审批，每年 1 月底报分子公司审核，各分子公司于每年 2 月 10 日前完成审核，并报到集团共享服务公司。必要时委托碳资产公司进行协助审核，分析。按照政府要求上报上一年的碳排放报告和度质量控制计划；配合完成第三方核查及修改完善。

（5）温室气体数据文件归档管理办法

发电部、计划经营部、燃料生产部、安全技术部等根据有关统计、报告、档案管理要求，形成相关文件资料，按照档案管理办法确定的归档范围及时归档。专责负责将质量控制计划、碳排放报告、核查报告等碳排放专门报告整理，于每年 6 月底前归档。质量控制计划、碳排放报告、核查报告和月报年报等文件均应保管至少 5 年。

7.6 碳排放评价结论

本项目生产运营期碳排放类型为燃煤化石燃料燃烧，温室气体为 CO_2。项目与国家、地方碳达峰行动方案要求相符，满足相关生态环境分区管控方案要求，与相应的重点管控单元生态环境准入清单要求相符，满足相关城市总体规划、生态环境保护规划等。经核算，本项目每年燃料燃烧排放量为 1203611tCO_2（校核煤种为 1194560tCO_2），供电碳排放强度为 0.405tCO_2/MWh（校核煤种为 0.401tCO_2/MWh），优于 2022 年 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.8177tCO_2/MWh，供热碳排放强度为 0.108tCO_2/MWh（校核煤种为 0.107tCO_2/MWh），优于 2022 年 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.1105tCO_2/MWh。本项目在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。综上所述，项目碳排放水平是可以接受的。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 大气污染防治措施

8.1.1 废气防治措施概述

（1）本项目废气防治措施概述

本项目产生的废气主要包括有组织排放的锅炉烟气、石灰石仓粉尘、灰库粉尘、渣仓粉尘、输煤系统（转运站、碎煤机室、煤仓间及输煤栈桥）粉尘和筒仓煤场粉尘。各股废气拟采取的治理措施见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目拟采取的废气治理措施一览表

污染源		污染物	收集方式	收集效率	治理措施	处理效率	排放去向
锅炉	1#450t/h 锅炉	SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3	管道收集	100%	低氮燃烧+SCR +电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫	SO_2≥97.9% NO_X≥85% 烟尘≥99.98% Hg≥70%	80m 高烟囱 DA001
	2#450t/h 锅炉	SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3	管道收集	100%	低氮燃烧+SCR +电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫		80m 高烟囱 DA002
灰库		粉尘	封闭式+管道收集	100%	库顶各设 1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	15m 高排气筒 DA003、DA004
渣仓		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶各设 1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	15m 高排气筒 DA005、DA006
石灰石仓		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶各设 1 套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m 高排气筒 DA007、DA008
输煤系统	转运站	粉尘	全封闭转运站+密封导料槽	95%	各设 1 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置	99.5%	15m 高排气筒 DA009、DA0010、DA0011
	碎煤机室	粉尘	全封闭碎煤机室+密封导料槽	95%	1 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置	99.5%	15m 高排气筒 DA012
	煤仓间	粉尘	全封闭煤仓间+密封导料槽	95%	4 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置	99.5%	40m 高排气筒 DA013
	输煤廊道	粉尘	/	/	全封闭	/	无组织排放
筒仓煤场		粉尘	/	/	全封闭	/	无组织排放

参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），燃煤锅炉的超低排放一般工艺流程如图 8.1-1~8.1-2。

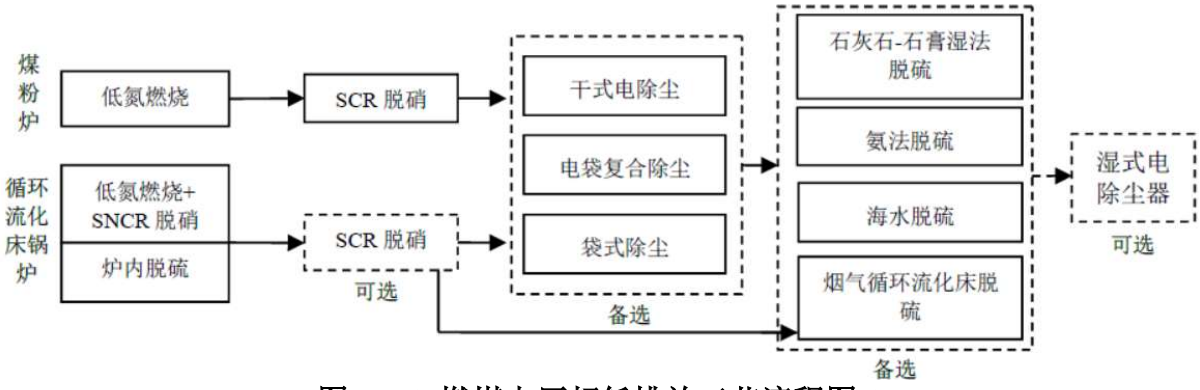


图 8.1-1 燃煤电厂超低排放工艺流程图 1



图 8.1-2 煤粉锅炉的超低排放工艺流程图 2

为满足超低排放要求，本项目采用图 8.1-1 推荐的超低排放技术路线，本项目锅炉烟气治理采用低氮燃烧+SCR+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫，符合规范要求。

8.1.2 二氧化硫控制措施

烟气脱硫（Flue Gas Desulfurilzation，FGD）技术是控制 SO_2 污染和酸雨的重要技术手段，主要应用化学或物理方法将烟气中的 SO_2 予以固定和脱除。烟气脱硫技术种类繁多，按照处理过程及物料状态分为湿法、干法和半干法脱硫。据国际能源机构煤炭研究组织调查表明，炉外脱硫的半干法和湿法脱硫占世界安装烟气脱硫机组总容量的 98%以上，占当今 FGD 技术的主导地位。其他技术有等离子体烟气脱硫法、电子束辐照法（EB）、脉冲电晕法（PPCP）、海水脱硫法等。结合本厂实际，可供选择的炉外脱硫方法有两种：即石灰石-石膏湿法和炉外循环流化床（CFB）半干法。

8.1.2.1 脱硫工艺比选

（1）石灰石-石膏湿法 FGD

石灰石/（石灰）-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用较广的一种脱硫技术。其原理是采用石灰石粉（$CaCO_3$）或石灰粉（CaO）制成浆液作为脱硫吸收剂，与进入吸收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。脱硫后的烟气依次经

过除雾器除去雾滴，加热器后，由引风机经烟囱排放。此法 Ca/S 低（一般不超过 1.05），脱硫效率高（超过 95%），适用于任何煤种的烟气脱硫。脱硫渣石膏可以综合利用。

化学反应过程为：

$$SO_2+H_2O\rightarrow H_2SO_3$$

$$H_2SO_3+1/2O_2\rightarrow H_2SO_4$$

$$CaCO_3+H_2SO_4+H_2O\rightarrow CaSO_4\cdot 2H_2O+CO_2\uparrow \text{（石灰石法）}$$

$$SO_2+CaO+1/2H_2O\rightarrow CaSO_3\cdot 1/2H_2O \text{（石灰法）}$$

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程示意见图 8.1-3。

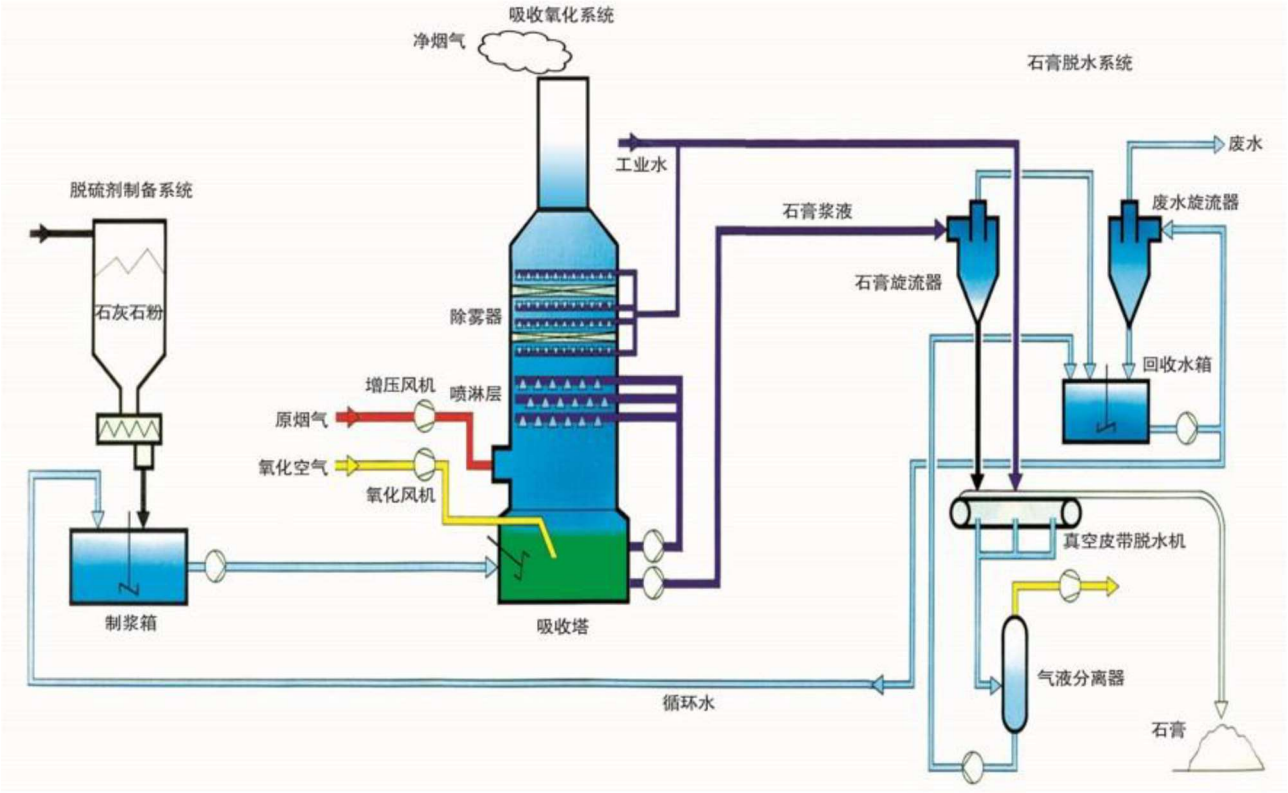


图 8.1-3 典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

其技术特点和适用性如下：

①技术特点

石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

②技术适用性

石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO_2 入口浓度低于 12000mg/m^3 的燃煤烟气均可实现 SO_2 达标排放。

③影响性能的主要因素

石灰石-石膏湿法脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。

④污染物排放与能耗

石灰石-石膏湿法脱硫效率为 95.0%～99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。能耗主要为浆液循环泵、氧化风机、引风机或增压风机等消耗的电能，可占对应机组发电量的 1%～1.5%。湿法脱硫系统是烟气治理设施耗能的主要环节。

（2）循环流化床半干法 CFB

循环流化床（CFB）的发展历史很长，循环流化床 CFB 烟气净化工艺的实验室技术研究开发工作开始于 1968/1969 年，CFB 最早由德国鲁奇（LURGI）公司开发，目前已在工业上被广泛应用。

CFB 工艺主要采用干态的消石灰粉 $Ca(OH)_2$ 作为吸收剂，由锅炉排出的烟气从流化床的底部进入，经过吸收塔底部的文丘里装置，烟气速度加快，并与很细的吸收剂粉末相混合。同时通过 RCFB 下部的喷水，使烟气温度降低到 70～90℃。在此条件下，吸收剂与烟气中的二氧化硫反应，生成亚硫酸钙和硫酸钙，经脱硫后带有大量固体的烟气由吸收塔的上部排出，排出的烟气进入布袋除尘器中，大部分烟气中的固体颗粒都被分离出来，被分离出来的颗粒经过再循环系统大部分返回到吸收塔。

化学反应过程为：

$$Ca(OH)_2+SO_2=CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2+SO_3=CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O +1/2O_2=CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2+CO_2=CaCO_3+H_2O$$

$$Ca(OH)_2+2HCl=CaCl_2+2H_2O$$

$$SO_2 + H_2O\rightarrow H_2SO_3$$

$$H_2SO_3 + 1/2O_2\rightarrow H_2SO_4$$

$$Ca(OH)_2 + H_2SO_3\rightarrow CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 3/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2 + H_2SO_4\rightarrow CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 3/2\ H_2O$$

典型循环流化床半干法脱硫工艺流程示意见图 8.1-4。

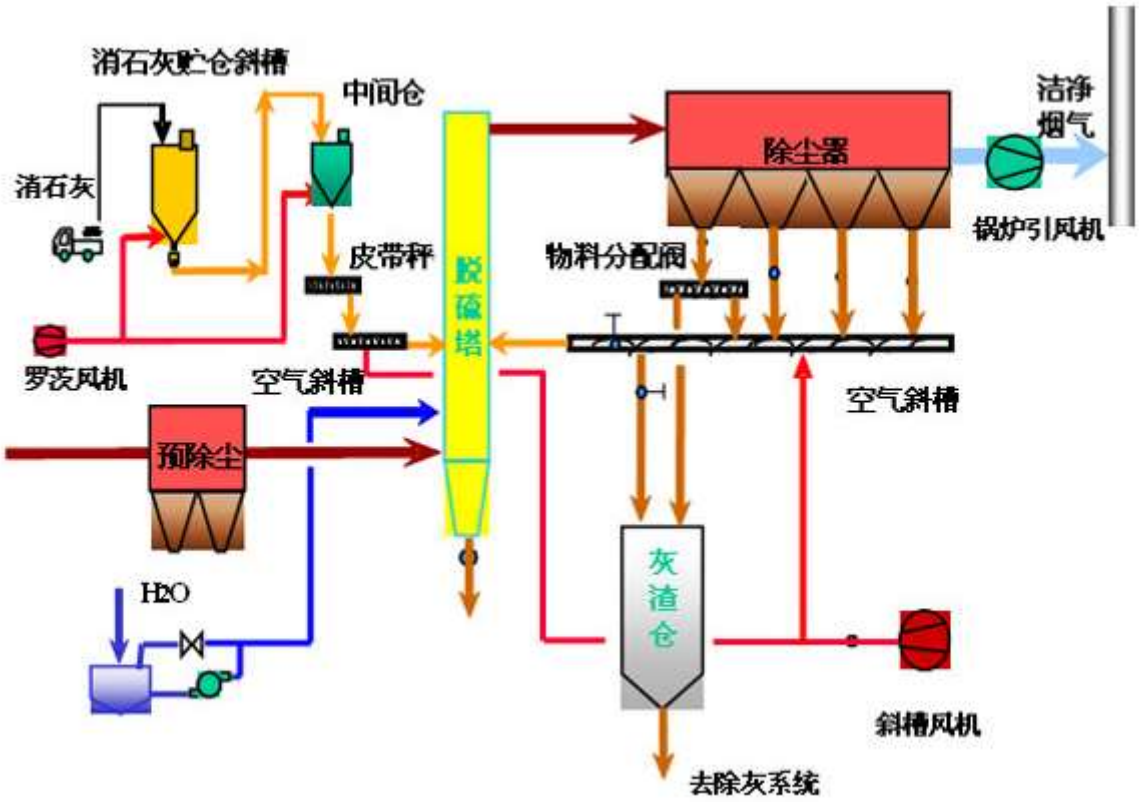


图 8.1-4 典型循环流化床半干法脱硫工艺流程图

该工艺比较成熟，投资费用较低；脱硫产物呈干态，并和飞灰相混，易于收集，现场环境及工业卫生情况较好，设备不易腐蚀，不易发生结垢及堵塞；但吸收剂的利用率偏低，脱硫效率一般为 93-98%，飞灰与脱硫产物相混可能影响飞灰的综合利用，脱硫后飞灰含量较大，加大除尘系统的负荷；对干燥过程控制要求很高。

（3）常用两种炉外脱硫法的综合评价

通过上述两种脱硫方法进行综合比较，评价结果见表 8.1-2。

从表 7.1-2 看出，在循环流化床半干法 CFB 和石灰石-石膏湿法这两种方法当中，如从脱硫率、系统运行经验、技术应用广度来看，石灰石-石膏湿法较好。

表 8.1-2 两种脱硫工艺的技术比较

比较内容	循环流化床半干法脱硫	石灰石-石膏湿法脱硫
工艺流程	干消石灰粉为吸收剂，经预除尘后的烟气进入旋转吸收塔的底部，经塔底文丘里加速并与吸收剂粉末相混，加上喷水降温，SO_2与吸收剂生成亚硫酸钙和硫酸钙，排入布袋除尘，大部分粉粒返料再循环入吸收塔。	石灰石经破碎磨细至 200 目后与水混成吸收浆液，喷入吸收塔内与烟气接触混合，SO_2与碳钙及鼓入的氧气进行化学反应，形成石膏。脱硫后的烟气经除雾器、GGH 加热升温后入烟囱。石膏浆液经脱水后回收再用。
技术应用实例	国内已被广泛机组应用	已成熟，占脱硫装机的 80% 大机组应用较广
适用煤种	中、低硫煤种	不限
脱硫效率	可在>85%稳定运行，最高可达 98%极限	可在>95%稳定运行，适应性强
装置运行可靠	故障率稍低，可长期运行	故障率稍高，可长期运行
装置及运行程度	简单	复杂
烟气再热	不需再热	不需再热
占地面积	中等偏少	中偏多
投资费用	较小	较大
运行费用[元/t(硫)]	较少[1220]	较大[1500]
现场环境状况	较好	一般
安全运行时间	长	长
吸收剂	消石灰 $Ca(OH)_2$	石灰石粉
排烟温度	70~90℃	50℃
烟囱防腐	不需要	如不设 GGH 需进行防腐
脱硫产物	建材、筑路	建筑、筑路

综合上述比较，本着成熟、高效、经济、简单、可靠的原则，再加上原料来源便利及副产品销路可靠，本项目拟定采用湿式石灰石-石膏脱硫工艺，脱硫剂可再生利用，极大的减少污染物的排放。本项目实施后，二氧化硫排放完全可满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求。

8.1.2.2 本项目脱硫措施及工艺参数

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫系统不设烟气换热器（GGH），也不设烟气旁路，脱硫系统的脱硫效率按 97.9%设计。

本项目脱硫装置采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺、一炉一塔，采用单塔双循环、pH 值分区技术，设置“3+2”层喷淋层，设计脱硫效率不低于 97.9%。引风机与增压风机合并，不设脱硫旁路烟道。脱硫系统工艺流程为：烟气→引风机→脱硫吸收塔→管束式除尘除雾器（预留烟道式除雾器）→塔顶直排烟囱。即从锅炉引风机出来的烟气，进

入吸收塔，在吸收塔内脱硫净化，经管束式除尘除雾器除去水雾后，通过塔顶直排烟囱排入大气。脱硫副产品—脱硫石膏经脱水后综合利用。脱硫控制系统与主厂房 DCS 系统网络联接，脱硫公用辅助系统与主厂房 DCS 系统的公用网络联接。

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

在脱硫系统出现事故等原因需要检修、停机时，吸收塔内的吸收浆液由吸收塔排出泵排出存入事故浆液箱中，以便对脱硫塔进行维修。

本项目脱硫系统的主要设计参数见表 8.1-3。

表 8.1-3 脱硫系统主要设计参数

序号	项目名称	单位	本项目设计参数
1	脱硫塔入口烟气量	Nm^3/h	500,000（湿基，实际氧）
2	脱硫塔入口温度	℃	125
3	脱硫塔入口 SO_2 浓度	mg/Nm^3	2758.9（干基，6%O_2）
4	脱硫塔出口 SO_2 浓度	mg/Nm^3	≤13（干基，6%O_2）
5	脱硫效率	%	≥99.52
6	脱硫塔下部直径	m	10.5
7	脱硫塔内径(烟气流通部分)	m	8.3
8	脱硫塔高度	m	80
9	空塔烟气流速	m/s	3.25
10	脱硫塔内烟气停留时间	s	9
11	喷淋层数	/	3+2
12	液气比	/	17/12（底层/顶层）
13	钙硫摩尔比	/	1.03
14	浆液 pH 值	/	5.0/6.0（底层/顶层）
15	除雾器出口烟气液滴浓度	mg/m^3	<20（干基）
16	脱硫塔运行温度	℃	125/52（入口/出口）
17	系统阻力损失	Pa	<2100
18	石膏纯度	%	>90
19	石灰石细度	目	325
20	石灰石纯度	%	>90
21	入口烟气粉尘浓度	mg/m^3	≤10
22	出口颗粒物浓度	mg/m^3	≤5

8.1.2.3 脱硫工艺应用实例

（1）国信启东热电有限公司

表 8.1-4 二氧化硫处理效果运行实例

企业	脱硫措施	机组规模	含硫率	测试结果	测试单位	测试日期
国信启东热电有限公司	石灰石-石膏湿法，3 层喷淋层	3×75t/h 锅炉	设计煤种：全硫（ST,ar）0.9%；校核煤种：全硫（ST,ar）1.2%	FGD 入口 SO_2 浓度 2400mg/Nm^3，脱硫出口 SO_2 浓度 19mg/Nm^3，SO_2 脱除率 99.21%	江苏省苏力环境科技有限责任公司	2020.3

（2）山东怡力电力有限公司

山东怡力电力有限公司对现有脱硫设施进行提效改造，设计脱硫效率≥99%。2015 年 2 月 6 日至 2 月 8 日，西安热工研究院有限公司对山东怡力电业有限公司对该厂 6# 机组进行了脱硫系统性能测试试验。试验期间，单塔单循环系统运行四台浆液循环泵，SO_2 排放浓度为 34.1mg/m^3，脱硫效率为 98.55%；运行五台浆液循环泵，SO_2 排放浓度为 9.8mg/m^3，脱硫效率为 99.58%。

8.1.2.4 小结

本项目采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）推荐的石灰石-石膏湿法脱硫工艺，设计脱硫效率不小于 97.9%。经脱硫处理后烟气中的 SO_2 浓度可满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）规定的允许排放浓度（35mg/m^3）。本项目还将通过提高液气比、均匀烟气流场、优化喷嘴设计、控制氧化过程等技术提高脱硫效率，确保效率不低于 97.9%。

8.1.3 NOx 污染防治

本项目建设 2 台 450t/h 高温高压煤粉炉，锅炉安装高效低氮燃烧器，可控制 NOx 的排放浓度小于 230mg/Nm^3，采用 SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率不低于 85%。

8.1.3.1 低氮燃烧技术

（1）技术原理及工艺

工业煤粉锅炉高效低氮煤粉燃烧技术综合了中心浓相着火、预燃室内低过量空气系数燃烧、径向空气分级燃烧、烟气再循环等技术手段。通过一次风粉通道的中心高浓度煤粉气流在回流烟气的加热下可迅速着火；助燃空气在燃烧器上由二次风通道径向分级给入，在燃烧过程初期（预燃室内）使煤粉处于低氧富燃料气氛，使其在低氧强还原性气氛下燃烧，大大降低燃烧初期的氮氧化物的生成量；在三次风通道中通入

适量的再循环烟气，通过降低中后期跟烟气混合的气体中的氧气浓度，减缓燃烧的强度，降低燃烧温度，降低了热力型氮氧化物的生成；一半以上的助燃空气在预燃室外侧通过三次风喷口在远端给入，提供煤粉燃尽所需的空气，保证煤粉后期能够充分燃尽，保证锅炉内煤粉能高效燃尽。技术简图如下：

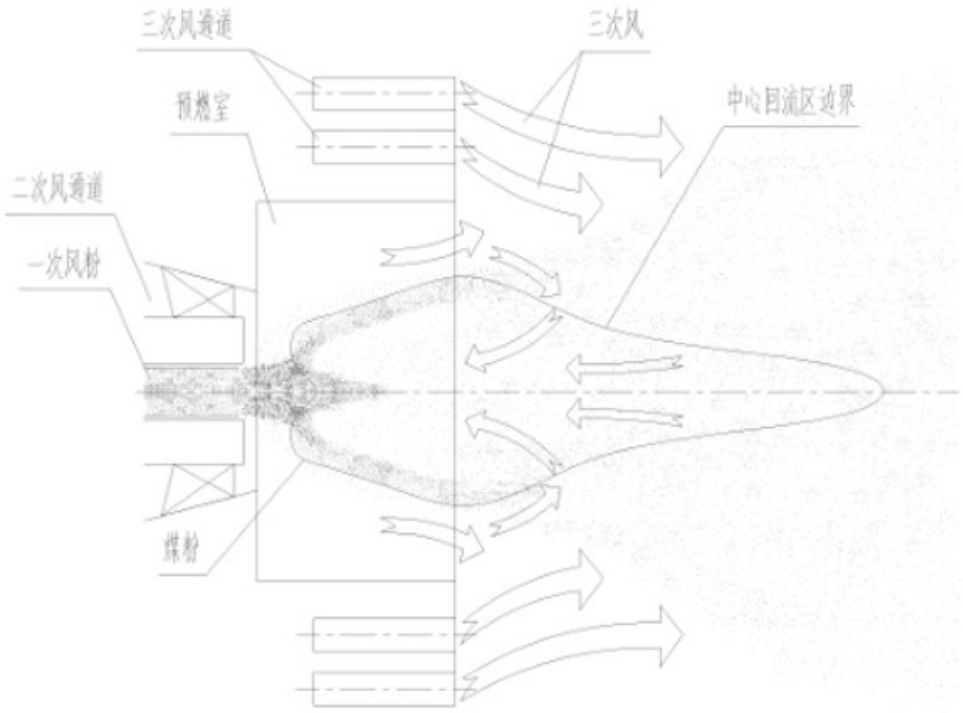


图 8.1-5 低氮燃烧技术示意图

（2）技术指标

①实际平均热效率能够达到 90%以上；

②锅炉实现 10%负荷下停气投粉稳定燃烧。

（3）技术功能特性

①解决了工业煤粉锅炉技术燃烧器结渣、不能长期稳定运行的问题；

②锅炉热效率 90%以上，保障炉膛出口 NOx 排放浓度低于 230mg/Nm^3，锅炉最低停气投粉稳定燃烧的负荷为 10%。

综上，本项目建设 2×450t/h 高温高压煤粉炉，为从源头降低 NOx 产生浓度，锅炉安装高效低氮燃烧器，NOx 排放浓度低于 230mg/m^3。

8.1.3.2 脱硝工艺比选

目前流行的脱硝工艺主要有 SCR 法、SNCR 法及 SNCR-SCR 联合脱硝三种方法。

（1）选择性非催化还原法（SNCR）

选择性非催化还原法（Selective Non-Catalytic Reduction，简称 SNCR），其基本原

理是通过向炉膛出口高温烟气中喷入含氨基的还原剂（一般为氨水或尿素等），利用氨气与 NOx 的氧化还原反应，将 NOx 还原成 N_2 和 H_2O，其原理示意见图 7.1-6，主要反应方程式为：

$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$

$6NO_2+8NH_3\rightarrow 7N_2+12H_2O$

$(NH_4)_2CO\rightarrow 2NH_2+CO$

$NH_2+NO\rightarrow N_2+H_2O$

$CO+NO\rightarrow N_2+CO_2$

上述反应温度在 980℃左右，因此还原剂喷入炉膛的温度区域为 900~1100℃。当反应区温度高于 1100℃，氨气会氧化成 NO，即：

$4NH_3+5O_2\rightarrow 4NO+6H_2O$

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。

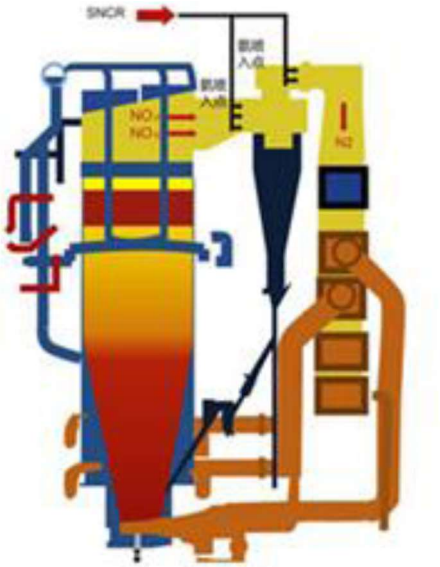


图 8.1-6 选择性非催化还原脱硝法（SNCR）基本原理示意图

（2）选择性催化还原法（SCR）

选择性催化还原法（Selective Catalytic Reduction，简称 SCR）：选择性催化还原

脱硝技术基本原理与 SNCR 类似，采用催化剂后，NOx 与 NH_3 的氧化还原反应温度可以在 300~400℃之间进行，该温度相当于省煤器与空气预热器之间的烟气温度。SCR 脱硝效率一般为 50%~90%，影响脱硝效率有以下几个主要因素：

(a)催化剂活性：在一定 NH_3/NOx 和一定反应器尺寸条件下，催化剂活性愈大，氨气与 NOx 反应愈剧烈，NOx 还原量愈大，脱硝效率愈高。

(b)反应温度：反应温度在一定程度上决定了氨气与烟气中 NOx 的反应速度，同时也影响催化剂的活性。一般来说，反应温度越高，脱硝效率也越高。

(c)烟气在反应器内的空间速度：空间速度表示单位时间内、单位体积催化剂所能处理的烟气量。催化剂空间速度愈大，表明催化剂的生成能力愈强。空间速度的大小取决于催化剂结构，决定反应的彻底性。空间速度越大，脱硝效率越高。

(d)催化剂类型、结构、表面积：对于选定的催化剂，结构越简单，表面积越大，越有利于还原反应，也有利于脱硝效率的提高。

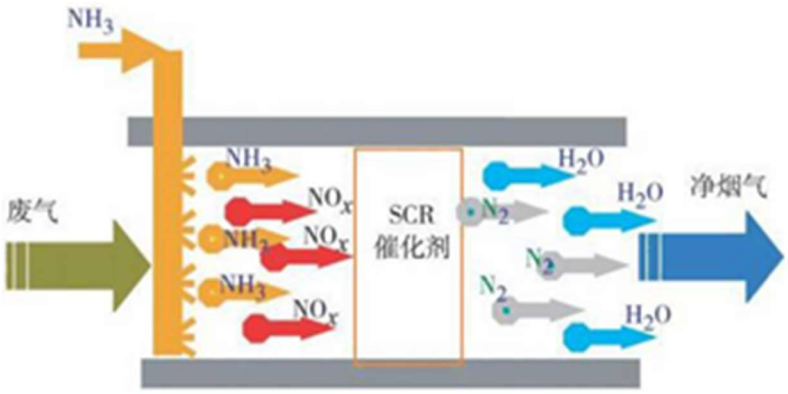


图 8.1-7 选择性催化还原脱硝法（SCR）基本原理示意图

SCR 脱硝技术适应性强，脱硝效率可达 80%~90%，具有广泛的运行业绩，如大唐兰州西固热电有限责任公司 330MW 燃煤电厂（孙小龙.SCR 技术在燃煤电站上的应用[J].低碳世界,2016(2):189-190.）、华能南京电厂 2×320MW 机组（姜朝晖.SCR 烟气脱硝技术在电厂的应用[J].江苏科技信息,2013(20):46-49.），电厂运行结果表明，SCR 脱硝效率高，工艺运行稳定，烟气 NOx 排放浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值及超低排放要求。

（3）SNCR-SCR 联合脱硝法

理论上 SNCR 脱硝法可以脱除烟气中大部份 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，脱硝效率一般为 55%~85%。

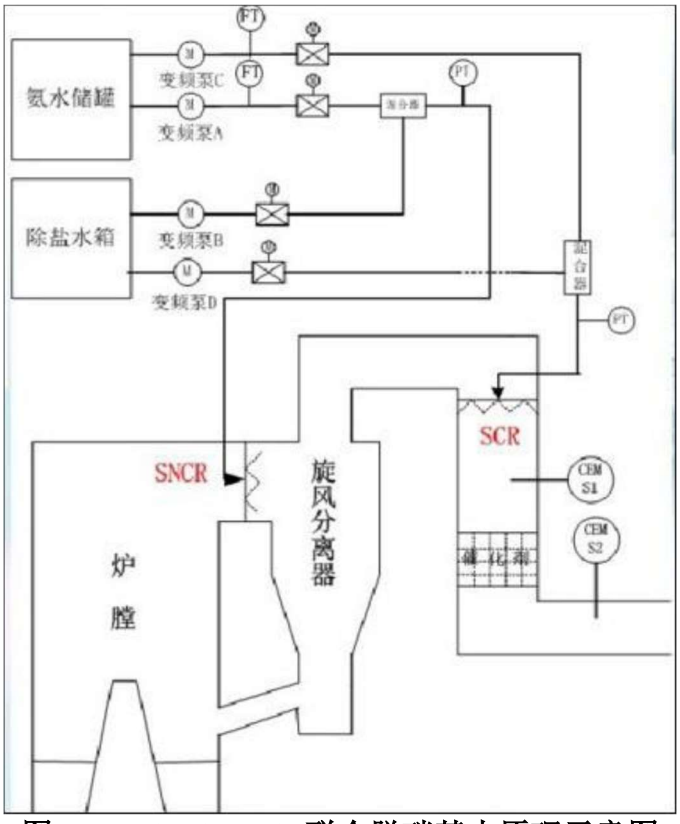


图 8.1-8 SNCR-SCR联合脱硝基本原理示意图

现将前面介绍的主流脱硝技术进行综合比较，见表 8.1-5。

表 8.1-5 各主流脱硝技术综合比较

项目	SNCR 技术	SCR 技术	SNCR-SCR 联合技术
反应剂	可使用 NH_3 或尿素	以 NH_3 为主	可使用 NH_3 或尿素
反应温度	850~1100℃	320~400℃	前段：850~1100℃，后段：320~400℃
催化剂	不使用催化剂	成分主要为 TiO_2，V_2O_5，WO_3	后段加装少量催化剂（成分主要为 TiO_2，V_2O_5，WO_3）
脱硝效率	30~60%	80~90%	可达 80%左右
反应剂喷射位置	通常在炉膛内喷射，但需与锅炉厂家配合	多选择于省煤器与 SCR 反应器间烟道内	锅炉负荷不同喷射位置也不同，通常位于一次过热器或二次过热器后端
SO_2/SO_3 氧化	不会导致 SO_2/SO_3 氧化	会导致 SO_2/SO_3 氧化	SO_2/SO_3 氧化较 SCR 低
NH_3 逃逸	10~15ppm	3~5ppm	5~10ppm
对空气预热	不导致 SO_2/SO_3 的氧	NH_3 与 SO_3 易形成	SO_2/SO_3 的氧化率较 SCR 低，

项目	SNCR 技术	SCR 技术	SNCR-SCR 联合技术
器影响	化，造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低	NH_4HSO_4 造成堵塞或腐蚀	造成堵塞或腐蚀的机会较 SCR 低
系统压力的影响	没有压力损失	催化剂会有压力损失	催化剂用量较 SCR 小，产生的压力损失相对较低
燃料的影响	无影响	高灰分会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化	影响与 SCR 相同
锅炉的影响	影响与 SNCR/SCR 混合相同	受省煤器出口烟气温度的影响	受炉膛内烟气流速及温度分布的影响

本项目选用煤粉炉，采用高效低氮燃烧技术，可将烟气中 NOx 初始排放浓度控制在 300mg/m^3 以下，本项目采用 SCR 脱硝工艺，设计脱硝效率不低于 85%，可确保锅炉烟气 NOx 满足超低排放要求。

8.1.3.3 脱硝系统设置

（1）还原剂

在脱硝反应过程中，是靠氨作为还原剂和 NOx 反应，来达到脱硝的目的，因此氨就是脱硝反应剂。稳定、可靠的氨系统才能保证脱硝装置的良好运行。

制氨一般有三种方法：尿素法、纯氨法、氨水法。不同脱硝还原剂的对比见表 8.1-6。

表 8.1-6 不同脱硝还原剂的对比

项目	液氨	氨水	尿素
反应剂费用	便宜	较贵	最贵
运输费用	便宜	贵	便宜
安全性	有毒	有害	无害
储存条件	高压	常规大气压	常规大气压，干态（加热，干燥空气）
储存方式	液态（箱罐）	液态（箱罐）	微粒状（料仓）
初投资费用	便宜	贵	贵（热(水)解炉制备）
运行费用	便宜，需要热量蒸发液氨	贵，需要高热量蒸发/蒸馏水和氨	贵，需要高热量热（水）解尿素和蒸发氨
设备安全要求	有法律规定	需要	基本上不需要

从以上对比分析中可看出，纯氨的运行、投资费用最低，但纯氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高。使用尿素制氨的方法投资、运行总费用最高，但是其最安全。氨水介于两者之间。

①根据《关于切实加强电力行业危险化学品安全综合治理工作的紧急通知》（国能综函安全[2019]132 号）要求，“在运燃煤发电厂仍采用液氨作为脱硝还原剂的，有关电力企业要按照国家能源局《关于加强燃煤机组脱硫脱硝安全监督管理的通知》（国能综安全[2013]296 号）、《燃煤发电机厂液氨罐区安全管理规定》等文件规定，

积极开展液氨罐区重大危险源治理，加快推进尿素替代升级改造进度”“新建燃煤发电项目，应当采用没有重大危险源的技术路线”。

②根据《关于进一步加强全省燃煤电厂重大危险源（液氨罐区）安全风险防控工作的意见》（苏监能安全[2019]82 号）要求，“加强燃煤电厂重大危险源（液氨罐区）安全风险防控，着力解决影响电力安全生产的薄弱环节和突出问题。加快推进燃煤发电机组（列入政府关停淘汰计划的除外）液氨罐区尿素替代改造进度。2020 年底前，涉及化工园区、人口集中区和安全距离不符合要求的燃煤电厂原则上完成液氨罐区尿素替代改造；全省其他燃煤电厂力争在2-3年内完成液氨罐区尿素替代改造。新建燃煤发电项目，应采用没有重大危险源的技术路线。”

③根据《国家能源局综合司关于加强电力行业危化品储存等安全防范工作的通知》（国能综通安全[2020]85 号）“要积极实施危化品技术改造升级工程，加快推动燃煤发电厂尿素替代液氨改造，加快推动危化品系统自动化控制和安全仪表系统升级，大力提升电力行业危化品本质安全水平”。

国能综函安全[2019]132 号、国能综通安全[2020]85 号、苏监能安全[2019]82 号等文件提倡的燃煤发电厂尿素替代液氨改造主要针对存在重大危险源（液氨罐区）的在运电厂，新建电厂应当采用没有重大危险源的技术路线。

根据前面的分析，本项目采用尿素水解制氨工艺：水解制氨工艺是在水解器中采用电厂蒸汽供热，将尿素溶液水解成氨气。同时，蒸汽供热后的蒸汽冷凝水可送至尿素车间供尿素溶液配制循环使用，从而降低尿素水解制氨工艺运行成本。本项目还原剂制备、供应系统包括斗提机、尿素溶解罐、尿素溶液储罐、除盐水箱、尿素溶液循环泵、尿素溶液供料泵、除盐水泵、废水泵、废水池、水解装置等。

① 水解工艺流程：干尿素通过斗提机和电动葫芦进入尿素溶解箱，配置成约 50%浓度溶液，溶解后的尿素溶液经过尿素溶解泵送至尿素溶液储存罐，经过尿素溶液输送泵送至水解反应器模块。水解反应器模块中产生出来的含氨气流在氨气空气混合器内被稀释风稀释，产生浓度小于 5%的氨气进入氨气—烟气涡流混合系统，并由氨喷射系统喷入 SCR 脱硝系统。尿素催化水解制氨工艺流程示意见图 8.1-9。

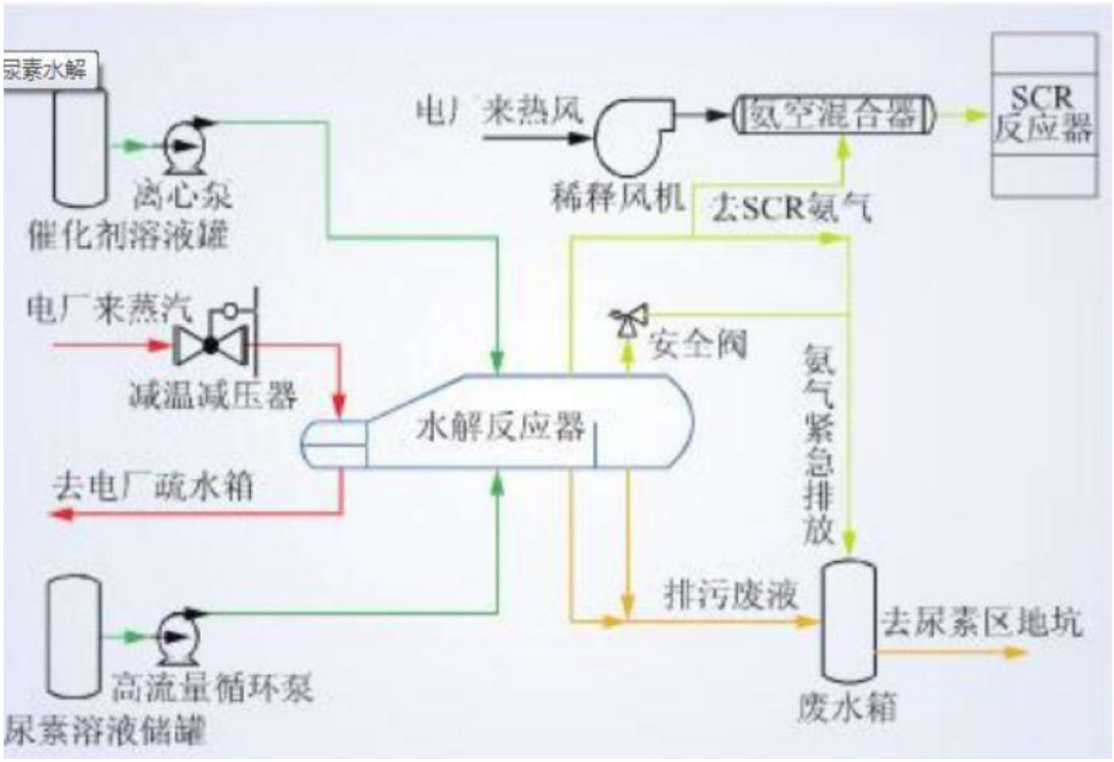


图 8.1-9 尿素催化水解制氨工艺流程示意图

②化学过程：$(NH_2)_2CO+2H_2O\rightarrow CO_2\uparrow+2NH_4OH$

$2NH_4OH$+催化剂→中间产物$+2H_2O$

中间产物→催化剂$+2NH_3\uparrow$

$(NH_2)_2CO+H_2O\rightarrow CO_2\uparrow+2NH_3$

（2）SCR 系统

本项目锅炉 SCR 烟气脱硝系统采用高温、高尘布置方式，根据锅炉厂热力计算和 SCR 反应温度窗口的要求，本项目 SCR 反应器拟考虑布置在高温省煤器和低温省煤器之间，最终以满足 300~420℃温度要求为准。

①反应器系统

②催化剂及吹灰系统

② 还原剂喷射系统

本项目脱硝系统的主要设计参数见表 8.1-7。

表 8.1-7 脱硝系统主要设计参数

序号	项目名称		单位	本项目设计参数
1	炉内氮氧化物浓度		mg/Nm^3	≤280
2	温度区间	SCR	℃	300
3	氨氮摩尔比		/	0.915
4	还原剂停留时间		s	0.3

序号	项目名称		单位	本项目设计参数
5	催化剂	种类	/	蜂窝式
		层数	层	2+1
		层高	mm	1045
		烟气速度	m/s	6.6
		催化剂节距	/	8.23
6	脱硝效率		%	85
7	阻力		Pa	350
8	逃逸氨浓度		ppm	≤3
9	NOx 排放浓度		mg/Nm^3	≤35

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），在 SCR 法脱硝技术中，采用增加运行催化剂层数或有效层高来增加催化剂用量，脱硝效率可达 90%以上。SCR 技术单层催化剂脱硝效率按 60%考虑，两层催化剂脱硝效率按 75%~85%考虑，三层催化剂脱硝效率按 85%~92%考虑。本项目每个脱硝反应器内催化剂按 2+1 层布置，确保 NOx 去除效率不低于 85%。

8.1.3.4 脱硝工艺应用实例

（1）江苏丰源热电有限公司现有 1#~4#机组（2 台 280t/h 煤粉炉、2 台 520t/h 煤粉炉）烟气处理采用 SCR 脱硝→布袋除尘→石灰石/石膏法脱硫→管束式除尘除雾→烟囱。根据 2018 年 8 月江苏中聚检测服务有限公司开展的超低排放改造工程竣工验收监测：1#~4#锅炉排放烟气中脱硝装置的去除效率为 93.44~96.14%（锅炉运行负荷在 75.5%~80%），满足超低排放要求。

（2）铜山华润电力有限公司#5、#6 机组为 2×100 万千瓦机组，脱硝系统采用 SCR 法，催化剂布置 3 层。本项目与铜山华润电厂烟气脱硝系统参数和 NOx 排放浓度对比见表 8.1-8，其中铜山华润电厂#5、#6 机组 NOx 排放浓度为 2020 年 1 月至 5 月的在线监测数据。

表 8.1-8 本项目与铜山华润电厂脱硝系统对比

项目	单位	本项目	铜山华润电厂	
			#5	#6
机组规模	MW	2×50	2×1000	
催化剂型式	/	蜂窝式钒钛系	蜂窝式钒钛系	
催化剂层数	层	3	3	
锅炉出口 NOx 浓度	mg/m^3	≤250	≤250	
设计脱硝效率	%	≥85	≥80	
烟囱出口设计 NOx 浓度	mg/m^3	≤35	≤50	
NOx 实际排放浓度	mg/m^3	≤35	29.66	26.56

由表 8.1-8 可见，铜山华润电厂在 3 层催化剂运行的情况下，NOx 平均排放浓度可

以控制在 35mg/m^3 以内。

（3）根据国电克拉玛依 2×350MW 热电联产工程竣工环境保护验收监测报告，该项目建设 2 台 350MW 国产超临界发电机组，配套建设 2 台 1180 t/h 超临界煤粉锅炉，每台锅炉采取 SCR 烟气脱硝装置+双室五电场静电除尘器+烟气脱硫方式，并采用低氮燃烧技术以降低 NOx 产生量。验收监测期间，2#锅炉 SCR 液氨脱硝装置的脱硝效率为 90.8~92.3%，详见下表。

表 8.1-9 氮氧化物处理效果运行实例

项目 设备名称	监测时间	频次	测试位置	烟气流量（m^3/h）	实测氮氧化物浓度（mg/m^3）	氮氧化物排放速率（kg/h）	脱硝效率（%）	过量空气系数
2#锅炉脱硝装置	2015.7.22	第一次	进口	1.01×10^6	359	362	92.3	1.27
			出口	9.92×10^5	28	27.8		/
		第二次	进口	9.86×10^5	379	374	91.9	1.28
			出口	1.01×10^6	30	30.4		/
		第三次	进口	1.00×10^6	378	378	90.8	1.24
			出口	1.02×10^6	29	29.7		/
	2015.7.23	第一次	进口	1.02×10^6	383	390	92.3	1.28
			出口	1.03×10^6	37	38		/
		第二次	进口	1.00×10^6	392	393	92.1	/
			出口	1.05×10^6	35	36.7		/
		第三次	进口	9.93×10^5	413	410	90.9	/
			出口	9.94×10^5	38	37.5		/

8.1.3.5 小结

本项目锅炉安装高效低氮燃烧器，可控制 NOx 排放浓度小于 300mg/m^3。项目采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）推荐的 SCR 脱硝工艺，脱硝效率不小于 85%。经脱硝处理后烟气中的 NOx 浓度可满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）规定的允许排放浓度（50mg/m^3）。

本项目脱硝系统根据《江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案》（苏环办[2022]224 号）进行优化设计，满足按并网至解列期间全负荷、全时段氮氧化物达标排放的建设要求。

8.1.4 烟尘污染防治

本项目建设 2 台 450t/h 高温高压煤粉炉。为确保烟尘长期稳定达标排放，两台锅炉分别配置 1 台高效电袋除尘器，设计除尘效率不低于 99.93%，结合高效除雾器，协同除尘效率为 70%，总设计除尘效率不低于 99.98%，烟囱出口烟尘含量≤5mg/m^3。

8.1.4.1 高效电袋除尘器

电袋复合除尘技术是电除尘与袋式除尘有机结合的一种复合除尘技术，利用前级电场收集大部分烟尘，同时使烟尘荷电，利用后级袋区过滤拦截剩余的烟尘，实现烟气净化。电袋复合除尘器按照结构型式可分为一体式电袋复合除尘器、分体式电袋复合除尘器和嵌入式电袋复合除尘器。其中，一体式电袋复合除尘器技术最为成熟，应用最为广泛。

电袋复合除尘器具有长期稳定低排放、运行阻力低、滤袋使用寿命长、运行维护费用低、占地面积小、适用范围广的特点，适用于国内大多数燃煤机组燃用的煤种，特别是高硅、高铝、高灰分、高比电阻、低硫、低钠、低含湿量的煤种。该技术的除尘效率不受煤质、烟气工况变化的影响，排放长期稳定可靠，尤其适用于排放要求严格的地区及老机组除尘系统改造。

因此，本项目除尘采用电袋复合除尘器。电袋复合除尘器能够长期稳定保持污染物达标或超低排放，除尘效率为 99.50%~99.99%，出口烟尘浓度通常在 15mg/m^3 以下，二次除尘采用湿法脱硫高效除雾器（效率≥70%），出口烟尘浓度可低于 5mg/m^3。

本项目袋式除尘系统的主要设计参数见表 8.1-10。

表 8.1-10 电袋式除尘系统主要设计参数

序号	指标名称	单位	本期工程（单台锅炉）
1	烟气处理量	Nm^3/h	393577.3（干烟气，设计煤种） 393046.1（干烟气，校核煤种）
2	运行烟气温度	℃	≤250（含尘气体温度不超过滤料允许使用的温度）
3	除尘设备漏风率	%	≤2
4	气流分布均匀性相对均方根差	—	≤0.25
5	电区比集尘面积	m^2/（m^3/s）	≥30
6	过滤风速	m/min	≤0.95
7	除尘器的压力降	Pa	≤1100
8	滤袋整体使用寿命	年	≥5
9	滤料型式	-	高精过滤滤料
10	出口烟尘浓度	mg/m3	10-20

8.1.4.2 除尘效果

本项目每台锅炉排放的烟气先通过电袋除尘器进行除尘（除尘效率为 99.93%），除尘后的烟气进入脱硫塔，脱硫塔配高效除雾器，协同除尘效率为 70%，脱硫后的烟气经过烟囱排放。烟尘排放浓度 3.58mg/Nm^3（校核煤质 4.19mg/Nm^3），满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2011）及江苏省《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32-4148-2021）排放限值 10mg/m^3 要求。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），火电厂常规颗粒物排放控制措施采用电袋复合除尘效率为 99.50~99.99%，采用湿法脱硫工艺时，可协同脱除 50~70%的颗粒物，且本项目采用的超净电袋复合除尘及高精过滤技术为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的烟气除尘可行技术，可达到排放浓度小于 5 mg/m^3 要求。综上所述，本项目综合除尘效率不低于 99.98%是可行的。

8.1.4.5 小结

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）、《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018），燃煤电厂应综合采用一次除尘和二次除尘措施，实现颗粒物超低排放。本项目一次除尘采用高效电袋除尘技术，设计除尘效率不小于 99.93%，是《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中的颗粒物超低排放技术路线。经除尘处理后烟气进入脱硫塔，脱硫塔配高效除雾器，协同除尘效率为 70%，脱硫后的烟气经过烟囱排放。烟尘排放浓度 3.58mg/Nm^3（校核煤质 4.19mg/Nm^3）可满足企业承诺的控制限值（5mg/m^3），严于《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）要求（10mg/m^3）。

8.1.5 汞及其化合物污染防治

本项目拟通过烟气治理协同控制技术减少汞及其化合物的排放。

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ 888-2018），火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%。本项目锅炉烟气采用 SCR 脱硝、电袋除尘、石灰石-石膏湿法脱硫，在烟气脱硝、除尘、脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应，脱除效率取 70%，可控制汞排放浓度远低于 0.03mg/m^3 的排放标准限值。

8.1.6 氨逃逸控制

氨经过脱硝反应器后，会有极少量氨逃逸进入烟气系统，之后与烟气中的 SO_3 反应生成硫酸氢铵，正常工况下不会有氨气通过烟囱排入大气。根据《火电厂污染防治

可行技术指南》（HJ 2301-2017），SCR 脱硝技术逃逸氨浓度≤2.5mg/m^3，本项目可控制逃逸氨浓度≤3ppm，即 2.38mg/m^3，考虑最不利情况下，标态下 2.38mg/m^3 逃逸的氨随烟气系统经烟囱排放。

8.1.7 烟气在线监测系统

本项目每台锅炉设置 1 套烟气连续监测系统（CEMS），在线监测因子为 SO_2、NOx、颗粒物。CEMS 监测要求将符合《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）和《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）规定，燃煤锅炉监测项目包括脱硫装置进、出口的 SO_2 浓度、O_2 含量及含尘量等参数；烟囱入口 SO_2、O_2、NOx、流量、含尘量、压力、温度等参数。当采样平台设置在离地面高度大于等于 20m 时，应有通往平台的升降梯。

8.1.8 其他废气污染防治措施

8.1.8.1 煤场和输煤系统扬尘污染防治措施

（1）本项目配套采用筒仓煤场。

（2）输煤系统采用封闭输煤栈桥。

（3）锅炉房转运层、输煤系统煤仓间皮带层区域等不宜水冲洗的区域，考虑采用负压真空清扫系统。

（4）输煤系统冲洗废水集中到各转运站或皮带附近的集水坑，再由泵提升至煤泥沉淀池，经含煤废水处理系统澄清后重复利用。

8.1.8.2 粉质物料贮存扬尘污染防治措施

厂内贮存的粉质物料主要包括锅炉灰渣等。

（1）电厂脱硫剂采用石灰石，外购通过船运至电厂。为了防止卸料间和石灰石料仓的粉尘污染，在卸料间和石灰石料仓上均设有脉冲袋式除尘器。

（2）每台炉设置一座钢结构渣仓，顶部设置布袋除尘器，渣仓底部安装干式卸料器，可将炉底渣卸至自卸汽车送至综合利用用户。

（3）除尘器收集的干灰通过正压浓相气力输灰系统送至灰库贮存，共设置 2 座封闭式干灰库，每座灰库顶部均设置布袋除尘器，用于收集处理干灰储存和装卸时灰库顶部产生的粉尘。

（4）炉渣和干灰立足综合利用，干灰主要采用密闭罐车陆运；炉渣为干渣，采用

自卸卡车运输。

8.1.8.3 氨无组织排放污染防治措施

尿素水解制氨过程中，水解反应器模块中产生出来的含氨气流在氨气空气混合器内被稀释风稀释，产生浓度小于 5%的氨气进入氨气—烟气涡流混合系统，并由氨喷射系统喷入 SCR 脱硝系统。该过程设备、管道全密封，基本不会产生氨无组织排放。

8.1.9 烟囱设置合理性分析

本项目建有 2 台锅炉，配套 2 套脱硫塔，烟囱采用烟塔合一模式，即烟囱与脱硫吸收塔合并设置，分别在各自脱硫塔上建设 1 座高 80m、内径 3.3m 的烟囱。

本项目通过提高除尘器效率和降低除尘器出口烟尘排放浓度，从而控制吸收塔入口烟气的烟尘含量，避免石膏雨的产生。目前，江阴热电现有项目采用的是 80 米高的吸收塔顶烟囱直排方案，吸收塔入口烟尘基本都控制在 20mg/Nm^3 以下，并配合高效除雾器以及除雾器出口液滴含量的严格控制措施。这些措施基本可以避免石膏雨的产生。

保障除雾器运行效果和废水排放系统的正常运行也是避免石膏雨产生的必要条件。尤其要注意除雾器的冲洗和设备的可靠性，避免采用高含盐水冲洗除雾器，易造成喷嘴的堵塞。

根据《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011）“21.2.5 烟囱高度和形式应根据气象参数、污染物落地浓度、附近机场净空要求等因素确定。火力发电厂的烟囱高度宜高于厂区内邻近最高建筑物高度的 2 倍，当低于 2 倍时，在预测污染物落地浓度时应包括建筑物尾流影响，必要时，可通过相应的风洞试验确定建筑物尾流影响。”

本项目设置 2 座高 80m、内径 3.3m 的烟囱，厂区内最高的建筑物为锅炉 53 米，烟囱低于临近最高建筑物高度 2 倍，本项目在预测污染物落地浓度时，考虑了建筑物下洗，经预测，各污染物浓度均能满足环境质量标准。且在此高度下，锅炉烟气经过处理后能达到超低排放要求，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度不高于 10、35、50mg/m^3，因此，本项目排气筒设置合理。

8.2 废水污染防治措施

8.2.1 废水污染防治措施概述

本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括脱硫系统废水、化水系统酸碱废水和纤维过滤器废水、锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水、初期雨水和生活污水，非经常性排水主要包括锅炉化学清洗废水和空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗排水。本项目生产废水采取分类处理方式，锅炉排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回

用于冷却水系统，因此本项目锅炉定排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水，连排污水回用于化水系统补水；纤维过滤器废水经厂内综合污水处理系统处理后回用；脱硫系统废水单独处理，处理后经直接烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排；循环冷却塔排污水、含煤废水与初期雨水经煤水处理装置处理后回用于输煤系统除尘、冲洗用水，码头除尘、冲洗用水；化水系统酸碱废水、生活污水接管亚同环保水处理（江阴）有限公司处理后达标排放。非经常性排水中，空气预热器、省煤器和锅炉烟气侧等设备冲洗水首先在酸洗废水池内进行中和处理，再进入工业废水处理系统处理合格后回收利用，废水不外排；锅炉设备化学清洗水不在厂内处理，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

具体治理措施及回用和排放情况详见下表。

表 8.2-1 本项目废水处理措施一览表

序号	废水种类	厂内处理情况	排放去向
1	锅炉排污水	/	50%回用于化水系统补水，50%回用于冷却塔补水
2	纤维过滤器废水	厂内综合污水处理系统	回用于冷却塔补水
3	湿式脱硫系统废水	pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+高温烟气旁路蒸发干燥	经烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排
4	循环冷却塔	煤水处理装置	回用于输煤系统除尘、冲洗用水，码头除尘、冲洗用水
5	含煤废水		
6	初期雨水		
7	化水系统酸碱废水	/	接管亚同环保水处理（江阴）有限公司
8	生活污水	/	

8.2.2 脱硫废水污染防治措施

本项目机组脱硫设施所产废水水量约为 4m^3/h，本项目新建一套脱硫废水处理设施，设计处理规模 4m^3/h，脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+高温烟气旁路蒸发干燥”工艺处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排。

根据脱硫工艺、灰及烟气成分等，脱硫废水污染物主要是pH、SS、COD、重金属等。本项目脱硫废水先经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整”预处理，去除重金属、悬浮物，再经直接烟道喷雾蒸发处置，废水蒸发后产生的结晶盐附着在烟气中的飞灰上，除尘系统中被捕获收集，并随灰一起排出，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸

收塔内冷凝成新鲜水循环利用。

（1）预处理

烟气脱硫工程的脱硫废水从脱硫岛废水管道进入废水箱，废水箱中设有搅拌机，调节均化水质，同时防止废水中的悬浮物的沉淀。然后，脱硫废水通过 2 台废水泵（1 用 1 备）进入脱硫废水处理间的 pH 调节箱，在 pH 调节箱内，靠添加 5%的 Ca(OH)2 浆液，调整 pH 值到 9～10 之间，这样可以使部分金属离子沉淀。pH 调节箱设有搅拌机、pH 监视仪表、搅拌机促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 值自控系统控制点。

pH 调节箱废水自流至反应箱，在箱内添加 Na_2S，使重金属沉淀，根据废水流量控制 Na2S 的投加量，反应箱设有搅拌机促使沉淀反应完成。

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

澄清后的废水流至净水箱，pH 仍未达到要求，在箱中加盐酸将 pH 调整到 6～9，净水箱设有搅拌机、pH 计。

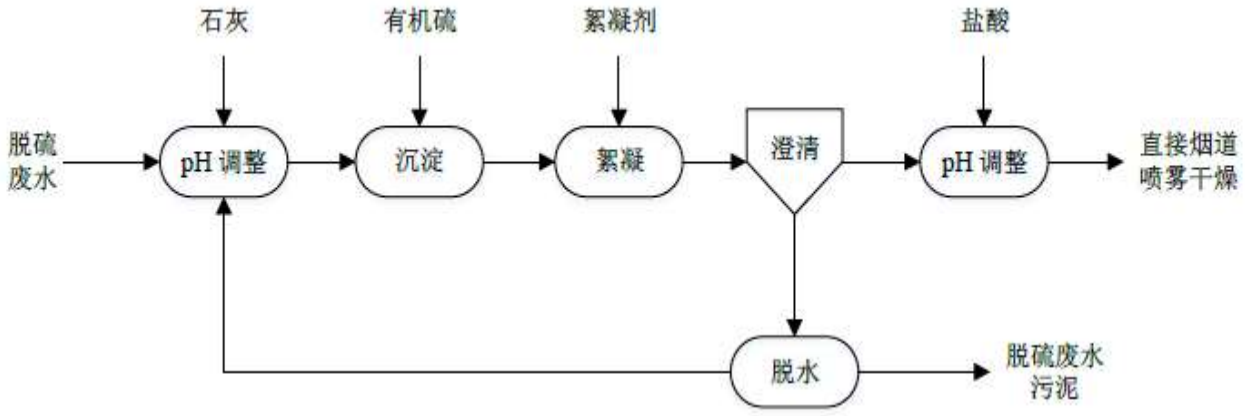


图 8.2-1 本项目脱硫废水处理工艺

（2）直接烟道喷雾蒸发

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

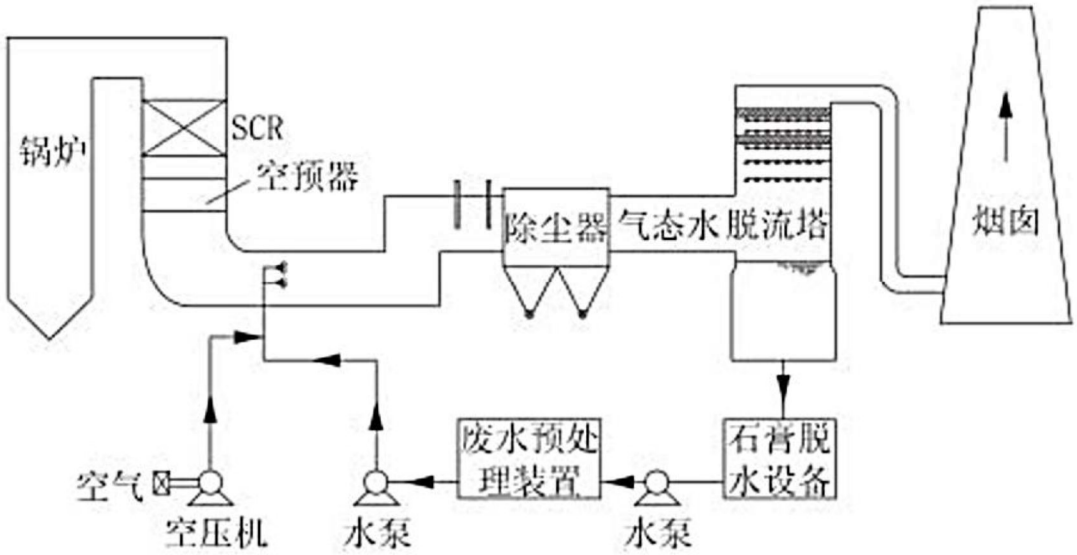


图 8.2-2 直接烟道喷雾蒸发技术路线

目前，直接烟道喷雾蒸发技术已在华能内蒙古上都发电厂、江苏常熟发电厂、华电哈尔滨发电厂等均有成功的运行案例。

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 8.2-2。

表 8.2-2 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”。 本项目脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+喷雾蒸发干燥”工艺处理，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用。8.2.3 煤泥废水污染防治措施

运煤系统冲洗水主要为厂内道路遗撒煤粒的冲洗，以及为道路抑尘而定期喷洒的水，冲洗水主要含有大量的煤屑，主要污染物为 SS，经各冲洗段收集后，汇集到煤水沉淀池内，然后经煤水升压泵升压后送到煤水处理设备内进行加药、混凝、沉淀后进入煤水复用水池，由升压泵增压后供输煤系统冲洗、输煤系统除尘、码头冲洗。**满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）采用“‘混凝、澄清、过滤’处理后可重复利用”要求。**

8.2.4 工业废水污染防治措施

本项目纤维过滤器需定期反冲洗，产生反冲洗废水，废水产生量约 5m^3/h。经工业废水管网收集后进入工业废水调节池，由工业废水提升泵提升后输送至工业废水处理装置进行处理，经澄清、气浮、过滤处理后的清水重力自流至清水调节池，再由清水回用水泵提升输送至用水点回用。本项目设 2 套工业废水处理设备，每套设计处理能力为 10m^3/h。**满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）采用“‘混凝、澄清、过滤’处理后可重复利用”要求。**

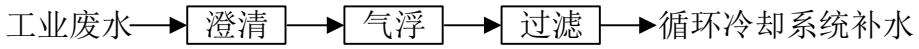


图 8.2-3 工业废水处理流程图

8.2.5 废水接管的可行性

（1）亚同环保水处理（江阴）有限公司基本情况

亚同环保水处理（江阴）有限公司位于周庄镇工业集中区（江阴周北热电厂北侧），设计总规模为 15000t/d，分两期实施，一期设计规模为 7500t/d，二期设计规模达到 15000t/d，其中一期工程已经建成投运，二期工程待建。该污水厂主要接纳处理周庄镇周东工业集中区内工业废水和周边居民生活污水。

亚同环保水处理（江阴）有限公司采用混凝沉淀+改良 A^2O 生化+混凝气浮处理工艺，该工艺处理出水可满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准后排入张家港河，该污水处理工艺流程如下：

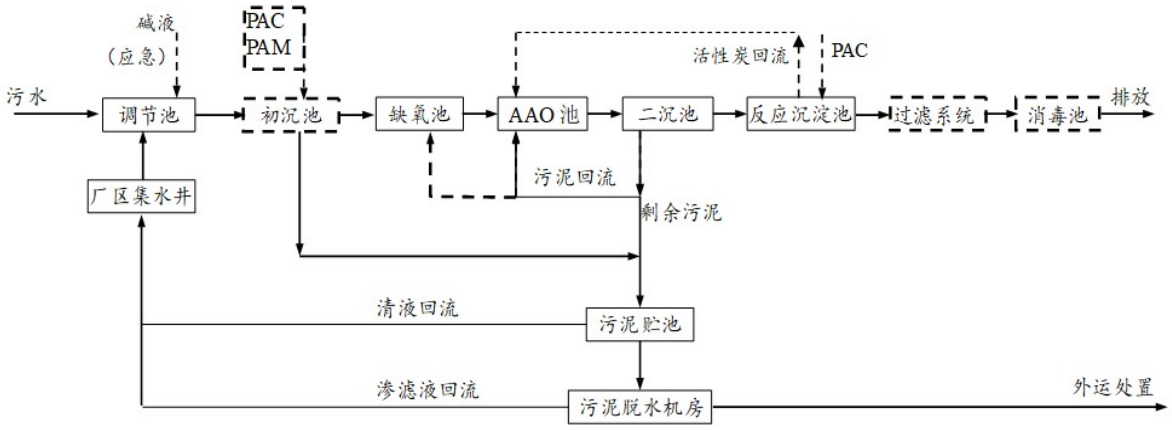


图 8.2-4 污水处理工艺流程图

（2）污水厂达标排放情况

根据污水厂例行监测数据、江苏省排污单位自行监测信息发布平台在线监测数据和生态环境部门监督性监测数据，污水厂出水水质可满足《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）表 2 标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 一级 A 标准。

（3）接管可行性

①接管处理能力分析

亚同环保水处理（江阴）有限公司目前处理规模为 7500 吨/日，目前处理工业、生活废水约 5500t/d，剩余处理能力 2000t/d。根据工程分析核算，企业增加污水排放量 362.6t/d（120760t/a），不突破污水厂现有处理能力，故不影响污水处理厂处理负荷。因此，亚同环保水处理（江阴）有限公司接纳企业的废水是可行的。

②废水可接管性分析

企业位于江阴市周庄镇刘家基，该地区污水管网已经铺设至企业南侧承西桥路，污水可通过承西桥路污水接管口全部纳入亚同环保水处理（江阴）有限公司集中处理。

③接管水质可行性分析

企业接管废水仅为化水系统酸碱废水和生活污水，目前已与亚同环保水处理（江阴）有限公司签订污水处理协议，对照该公司的接管标准，企业废水水质可满足污水厂的进水接管标准，不会对污水处理厂的正常运行产生冲击。

综上，企业废水接入亚同环保水处理（江阴）有限公司处置可行。

8.3 噪声污染防治措施

8.3.1 项目拟采取的噪声防治措施

本项目主要噪声源为汽轮发电机、锅炉引风机、送风机、机力通风冷却塔及各类泵等。按噪声产生的机理来看，设备噪声以机械噪声为主，通常一种发生设备同时存在几种噪声形式。针对不同设备，不同噪声形式，应采取不同的控制措施。本项目具体污染防治对策如下：

（1）汽机房噪声控制措施

汽机房建筑主体隔声量≥40dB；门窗隔声量≥25dB。汽机房采用自然进风，自然排风的通风方式，进风及排风口安装消声器，消声量≥25dB。

（2）一次风机、送风机、引风机噪声控制措施

一次风机进气管路安装 2 节消声器，消声量≥30dB。风机进行封闭隔声，送风机、引风机设置维护结构隔声量不低于 20dB。

（3）锅炉噪声控制措施

为预防锅炉安全阀在故障情况下产生的噪声对外界的影响，必须在安全阀排汽口安装消声器，以确保发生事故噪声时也能达到国家标准要求。如果消声器存在问题，即在安全阀排汽时失效，则需停产进行事故检修，重新安装消声器后方可继续生产。

（4）循环水泵房

建筑主体隔声量≥40dB；门窗隔声量≥25dB。

（5）其他

①在厂区总体布局时，汽机房、锅炉设备、碎煤机室、烟风系统（送、引风机等）及机力通风冷却塔等高噪声设备尽可能的往厂区中部布置，使其远离厂界，减轻噪声对厂界及周边环境的影响。

②在满足《建设项目工业用地控制指标》的前提下，尽可能的加强厂区绿化，以起到美化环境、隔声和防尘的作用。

本项目对各类噪声源采取了相应的控制措施，使高噪声设备产生的噪声得到有效控制，符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中噪声污染控制的相关要求；根据声环境影响预测结果，经采取有效的噪声控制措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 及 4a 类标准要求。

8.3.2 与《火电厂污染防治可行技术指南》相符性分析

本项目选用的噪声治理技术与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中推荐的可行技术相符性分析见表 8.3-1。

表 8.3-1 噪声治理技术可行性分析

分类	噪声源	可行技术	本项目采取的噪声治理技术
燃烧系统	锅炉排汽（偶发噪声）	排汽放空消声器	加装排汽消声器
	引风机、送风机	消声器 管道外壳阻尼	风机进行围护结构隔声，风机进气口安装消声器
发电系统	汽轮机、发电机及励磁机	隔声罩 厂房内壁面吸声处理	汽机房建筑主体隔声，汽机房采用自然进风，自然排风的通风方式，进风及排风口安装消声器
冷却系统	自然通风冷却塔淋水	进口消声器	进口消声器
脱硫系统	氧化风机	隔声罩 管道外壳阻尼	风机加隔声罩
其他	给水泵、循环泵等	隔声罩	建筑主体隔声

由表 8.3-1 可见，本项目采取的噪声治理措施符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求。

8.4 固废污染防治措施

8.4.1 固废处置情况

本项目运行过程产生的固废：

(1)脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅蓄电池属于危险废物，委托有资质单位安全处置；

(2)飞灰、炉渣、脱硫石膏、其他水处理污泥、废树脂、铁屑属于一般固废，可外售综合利用或处置；

(3) 脱硫废水污泥、废布袋经鉴别分析危险特性后确定处置去向。若经鉴别具有危险特性，属于危险废物，需委托有资质单位处置。若经鉴别不具有危险特性，不属于危险废物，可外售综合利用或处置；

(4)生活垃圾由环卫清运。

8.4.2 固废收集过程污染防治措施

（1）一般固废收集

本项目涉及的一般固废主要有粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等，收集过程应做好防泄漏、放飞扬、防雨措施等。

（2）危险废物收集

本项目涉及的危废收集过程，包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到厂内危废暂存库的内部转运。

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废铅蓄电池等危险废物，其收集过程均收集过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行：

①按照危险废物的工艺特征、排放周期、特性、废物管理计划等因素制定收集计划、详细的操作规程，以及确定作业区域。必要时配备应急监测设备及装备。

②收集和转运过程中采取防中毒、防泄漏、放飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

③根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装，包转材料能满足防渗、防漏的要求，设置标签，填写完整翔实的标签信息。

8.4.3 固废贮存过程污染防治措施

8.4.3.1 一般固废贮存场所污染防治措施

本项目飞灰库、渣仓、石膏库及其他一般固废暂存场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求设置。

8.4.3.2 危废贮存场所污染防治措施

本项目废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅蓄电池属于危险废物，委托处置前暂存于拟建建的 1 座占地 120m^2 的危废贮存库。废脱硝催化剂更换时由有资质的催化剂供应商当场回收。

本项目新建 1 座危废暂存场用于危废贮存，其基本情况见下表。

表 8.4-1 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	形态	最大贮存量/吨	位置	占地面积（m^2）	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
1	危废仓库（拟建）	脱硝废催化剂	HW50	固	120吨/2-4年	厂区西北	120	袋装	160	-

2		废机油	HW08	液	0.4	部		桶装		
4		化验室废液	HW49	液	0.3			袋装		
5		废试剂瓶	HW40	固	0.2					6个月
6		废铅蓄电池	HW31	固	0.5t/2-3年					
7		废布袋	待鉴别	固	15吨/3年			袋装		
8		脱硫废水污泥	待鉴别	半固	65.4			袋装		1个月

注：脱硝废催化剂更换周期2-4年，更换后即委托有资质单位回收处置，不在厂内暂存。

危废暂存场将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办[2014]232 号）要求进行建设，并重点做好如下污染防治措施：

（1）在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

（2）危废暂存场做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（3）按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及2023 年修改单和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施等；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。有条件的企业采用云存储方式保存视频监控数据。

（4）在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（5）危险废物必须定期委托危废处置单位清运、处置。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。

8.4.4 固废处置过程污染防治措施

拟采取的处置方式为：

（1）委外处置的危废

本项目产生的脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅蓄电池属于危险废物，厂内收集后拟委托有资质单位处置。

（2）一般固废

本项目灰渣、脱硫石膏以综合利用为主。本项目粉煤灰可用于制备粉煤灰砖、建筑砌块，脱硫石膏可用做水泥缓凝剂或制作石膏板，或生产石膏粉料、石膏砌块，符合《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求。根据《燃煤发电企业清洁生产评价导则》（DL/T 254-2012），东部地区固废综合利用指标基准值为 90%。本项目灰渣等一般工业固废协议综合利用率为 100%。正常情况下电厂粉煤灰和脱硫石膏均100%得到综合利用，不设永久性灰渣场。本项目不设永久性灰场，建设单位已与江阴市万恒新型建材有限公司、江阴市万事兴新型墙体材料有限公司（距离本项目约 5 公里）签订了粉煤灰、炉渣合作意向书。

（3）待鉴别固体废物

根据《污染物源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），本项目产生的除尘废布袋、脱硫废水污泥需鉴别其危险特性，应及时按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）等技术规范的要求对废布袋、脱硫废水污泥中所含汞等重金属进行鉴别，根据鉴别结果落实处理处置方式及去向，鉴别前暂按危险废物从严管理。如鉴定为一般固废，则按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求贮存在一般固废暂存场。

鉴别方案建议如下：

①鉴别程序

危险废物的鉴别应按照以下程序进行：

a.依据法律规定和 GB34330，判断待鉴别的物品、物质是否属于固体废物，不属于固体废物的，则不属于危险废物。

b.经判断属于固体废物的，则首先依据《国家危险废物名录》鉴别。凡列入《国家危险废物名录》的固体废物，属于危险废物，不需要进行危险特性鉴别。

c.未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性

的固体废物，依据 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6，以及 HJ298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。

d.对未列入《国家危险废物名录》且根据危险废物鉴别标准无法鉴别，但可能对人体健康或生态环境造成有害影响的固体废物，由国务院生态环境主管部门组织专家认定。

②份样数的确定

危险废物鉴别需根据待鉴别固体废物的质量确定采样份样数（第 4.2.4 条所列情形除外），表 1 为需要采集的固体废物的最小份样数。试生产期间需根据废布袋、脱硫废水污泥的实际产生量，按照表 8.4-2 要求确定最小份样数。

表 8.4-2 固体废物采集最小份样数

固体废物质量（以 q 表示）（吨）	最小份样数（个）
q≤5	5
5＜q≤25	8
25＜q≤50	13
50＜q≤90	20
90＜q≤150	32
150＜q≤500	50
500＜q≤1000	80
q＞1000	100

③ 份样量的确定

固态废物样品采集的份样量应满足分析操作的需要，并依据原始颗粒最大粒径按 HJ298-2019 中表 2 要求确定最小份样量。试生产期间需根据废布袋、脱硫废水污泥的原始颗粒最大粒径，按照表 8.4-3 要求确定最小份样量。

表 8.4-3 不同颗粒直径的固态废物的一个份样所需采集的最小份样量

原始颗粒最大粒径（以 d 表示）（厘米）	最小份样量（克）
d≤0.50	500
0.50＜d≤1.0	1000
d＞1.0	2000

④采样时间和频次

a.连续产生：样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成。每采集一次，作为 1 个份样。

b.间歇产生：根据确定的工艺环节一个月内的固体废物的产生次数进行采样：如固体废物产生的时间间隔大于一个月，仅需要选择一个产生时段采集所需的份样数；

如一个月内固体废物的产生次数大于或者等于所需的份样数，遵循等时间间隔原则在固体废物产生时段采样，每次采集 1 个份样；如一个月内固体废物的产生次数小于所需的份样数，将所需的份样数均匀分配到各产生时段采样。

⑤采样方法

固体废物采样工具、采样程序、采样记录和盛样容器参照 HJ/T20 的要求进行，固体废物采样安全措施参照 GB/T3723。在采样过程中应采取措施防止危害成分的损失、交叉污染和二次污染。固态废物样品应按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）规定的方法采集。

建议项目建成运行时，应根据实际运行情况另行编制详细的鉴别方案。

（4）生活垃圾

本项目职员办公过程产生生活垃圾均委托环卫部门统一清运。

综上，本项目产生各类固体废物均进行无害化处理处置或综合利用，外排量为零。

8.4.5 固废运输过程污染防治措施

（1）飞灰、石膏、炉渣运输

本项目飞灰、石膏、炉渣，预计采用公路运输，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，运输时保持一定的湿度，避免产生明显的扬尘。此外，组织粉煤灰、石膏、炉渣运输的单位，须事先制定好运输计划并明确运输路线，远离敏感点，避免对沿线环境产生明显不利影响。同时要求业主严禁车辆超载、超速，以避免粉煤灰、石膏、炉渣的泄漏。

（2）事故灰渣、石膏运输

本项目拟采用密闭罐车汽运方式将事故情况下产生的灰渣、石膏，或加湿后的灰渣、石膏运至江阴市万恒新型建材有限公司、江阴市万事兴新型墙体材料有限公司（距离本项目约 5 公里）原料库等事故灰场，组织事故灰渣运输的单位严禁车辆超载、超速，以避免灰渣、石膏的泄漏。

（3）危险废物运输

本项目废矿机油、废脱硝催化剂等危险废物的运输，应按照如下要求进行：

①内部运输：危险废物在企业内部的转移是指在危险废物产生节点根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，并将其集中到适当的包装容器中，运至厂内危废暂存库暂存。

②外部运输：即从厂区运输至有资质处置单位的过程，由处置单位委托具备危险

品运输资质的车队运营，采用汽车公路运输方式。运输车辆的配备及管理根据相关规范进行，并取得危险废物专业运输资质。

本项目危险废物产生后，在产生部位即由专人采用专用包装容器进行包装，利用专用平板拖车运输至危废暂存库指定位置。包装运输过程中作业人员配备完善的个人防护装置，做好相应的防火、防爆、防中毒等安全防护措施和防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施。

危险废物运输路线尽量避开办公区及生活区，运输过程确保无遗撒情况发生，转运结束后，对转运工具进行清洗。本项目危险废物运输过程污染防治措施应与《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中要求相符。此外，建设单位应加强应急培训和应急演练，事故发生时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。

8.5 地下水和土壤防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。对可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。同时针对不同防渗区域的不同要求，在满足防渗标准要求前提下采用经济合理防渗有效的措施。

本项目按照规范要求对危废暂存场所、污水输送管线等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对各类废水及固体废物的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境造成显著的不利影响。但在非正常工况或者事故状态下，如废水收集池发生渗漏或污水溢出，污水输送管线发生泄漏等情形下，可能会导致污染物渗入地下，对地下水水质造成影响。

8.5.1 源头控制措施

（1）严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备、干灰库和渣仓等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

（2）设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土。

（3）各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家相关规范要求，采取防渗漏措施。

（4）严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

8.5.2 分区防控措施

（1）本项目应急事故池、危废暂存库按照重点防渗区的要求进行建设。

防渗措施：可采用刚性防渗结构，即水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不小于250mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于1.0mm）结构型式。防渗结构层渗透系数≤10^{-12}cm/s。

（2）按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

（4）渣仓、飞灰库、石膏库应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求进行设计。

（5）本项目其他区域按照场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性进行分区防控。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表5、表6及表7，对本期工程其他各区域进行防渗分区。

表 8.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本期工程分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。	工业废水池、污水收集管网、事故油池、事故应急池
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。	冷却塔、锅炉车间、废气治理区及其他区域

表 8.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目特征
强	岩（土）层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。	/
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤M_b<1.0m，渗透系数 k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s<k≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。	/
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	区域场地包气带岩(土)层单层厚度 Mb>0.5；垂向渗透系数＜10^{-4}cm/s

表 8.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目特征
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 M_b≥6.0m，k≤1×10^{-7}cm/s	工业废水池、污水收集管网、事故油池、、事故应急池、储罐
	中—强	难			/
	弱	易			/
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 M_b≥1.5m，k≤1×10^{-7}cm/s	罐区储罐到防火堤间的地面及防火堤
	中—强	难			/
	中	易	重金属、持久性有机物污染物		/
	强	易			/
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	冷却塔、锅炉车间、废气治理区及其他区域
《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				可采用抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料。危险废物直接接触地面的应进行基础防渗：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10-7cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10-10 cm/s）。	危废暂存场
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				当天然基础层饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；当天然基础层不能满足以上要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-5}cm/s 且厚度为 0.75m 的天然基础层	飞灰库、渣仓、石膏库等

本项目地下水分区防渗见附图 8.5-1。

此外，建设项目根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤

环境污染；涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。本项目可能涉及大气沉降影响、入渗途径影响，应按照上述要求对占地范围内采取绿化措施，做好防渗。

8.5.3 地下水污染监控

为了及时准确的掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。

（1）地下水监测井布设原则

①重点污染区加密监测原则；

②松散层浅层地下水监测为主；

③重点污染区上、下游同步对比监测原则。

（2）地下水监测井布设方案

根据导则要求：三级评价项目跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。根据导则要求，本项目在厂区下游设置 1 眼跟踪监控井。

（3）地下水监测计划

监测对象：主要是浅层潜水含水层。监测项目主要包括：pH、总硬度、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类等，监控井的建设管理应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164）规定。

监测频次：地下水监控井为每年一次。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

8.5.4 其他措施

（1）制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

①江阴周北热电有限公司是监测报告编制的责任主体。

②地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

a)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

b)生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

③信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

（2）制定地下水污染应急响应预案

制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层和土壤的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水和土壤污染治理的技术特点，制定地下水与土壤污染应急治理程序见图 8.5-2。

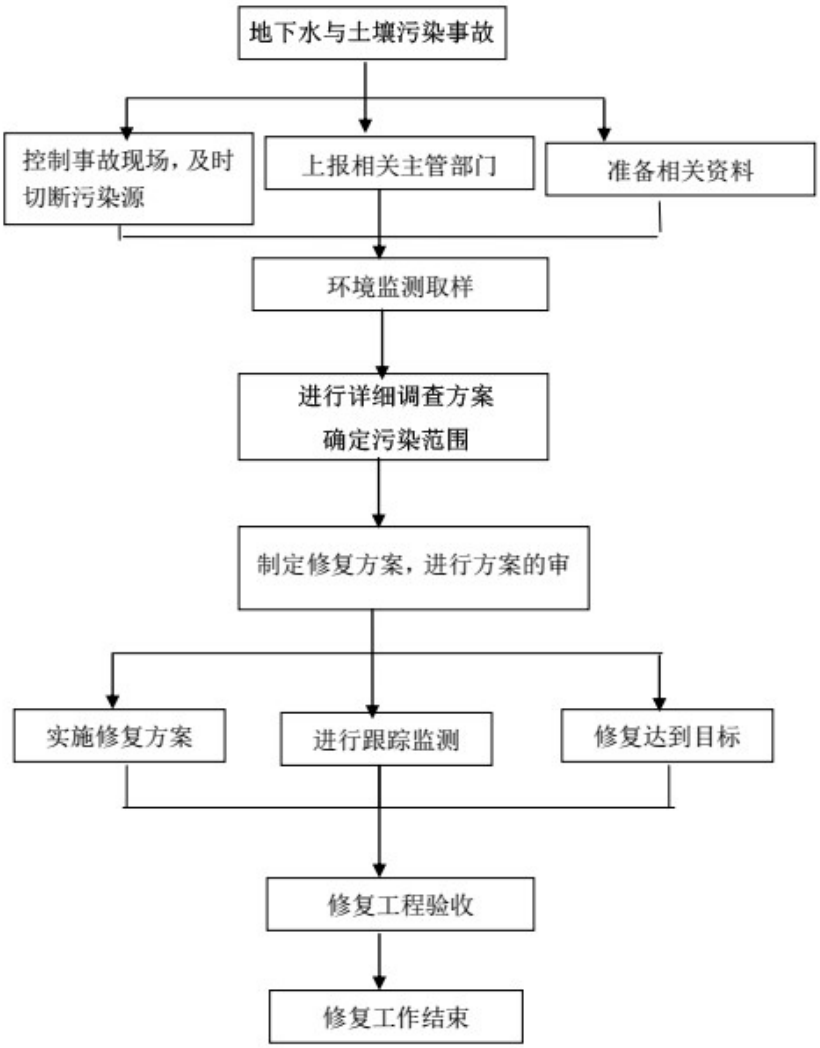


图 8.5-2 地下水与土壤污染应急治理程序框

（3）加强环境管理

①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废贮存库、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

②建立土壤环境隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。

③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

8.6 环境风险管理

8.6.1 环境风险防范措施

8.6.1.1 大气环境风险的防范、减缓措施和监控要求

（1）防范措施及监控要求：

①本项目严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2022 年局部修订）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及罐区、建构筑物之间的防火间距。

②在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理，经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备、远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

③罐区：周围应设置符合要求的围堰，围堰采用钢筋混凝土结构；设置安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；设置安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

④危废暂存、运输风险防范：危险废物暂存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等文件进行规范建设，危险废物收集、贮存、运输过程严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可先采取倒罐等措施对泄漏物料进行收容，并用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑

制其蒸发，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料（如氨等）发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生联锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

工程措施：

锅炉系统风险防范措施：①对于锅炉的水冷壁管，联通管、过热蒸汽管的汽、水、金属、化学等方面进行严格监督；每个锅炉炉顶均装有 2 个视频监控设备，监控汽包水为压力；②锅炉本体、压力容器等承压部件的焊缝定期进行无损探伤，内部进行金属腐蚀等检测及残余变形测定；③承压管道和压力容器、锅炉的设计、制造和安装严格遵守国家的有关规定；设置足够的安全阀；设置连锁装置以防止误动作和误损伤；加强运行管理和检修、检验；④锅炉房通行室门（含操作室）设计成向外开，在运行期间不准锁住，以确保锅炉发生事故时人员易于离开现场；⑤主机厂房内所有运转设备的裸露部分或设备在运转中容易接近操作者的转动零部件都装置防护罩或防护栏。⑥有爆炸、火灾危险的场所，合理设计，选择电气设施的安全位置，保持必要的防火防爆距离；⑦爆炸危险场所选用的电气设备、仪表照明均为隔爆型；⑧电气设备在设计、安装、使用中保证电流、电压、温升等不超过允许值，以防止过热；⑨加强爆炸危险场所的防爆通风，与电气设备连锁；⑩设置了完善的短路，过载等保护装置，以便迅速切断电源，防止事故扩大。

汽轮机、发电系统风险防范措施：①汽轮机等电气设备的保护装置安装在清洁、干燥、保暖的仓房，防止电机及零件上凝结水珠；②汽轮机出线母缆在安装全过程中严防表面绝缘碰损；③为防止烫伤和减少热辐射，对大于 50℃的蒸汽管道、阀等均用绝热材料包扎隔热；④汽轮机组在隔热保温层外加金属隔热、隔声罩，以减少噪音污染；⑤运行中严格按国家电力部（国家电力公司）颁发的《电业安全工作规程》，加强安全检查、监督；⑥设置事故油池，可对泄漏的汽轮机油、变压器油进行收集。

点火油储罐风险防范措施：①严格执行油管路动火制度；②油管路维护、检修作业时使用不产生火花的材料；③管道都必须作防静电、防雷接地设计；不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚；④加强燃油系统设施的维护，防止管道、阀门泄漏；⑤油管道进行焊接作业时，必须对其进行吹扫，确保可燃气体不超标。

氨输送管线等风险防范措施详见 7.6.1.4 小节。

仓库区（废机油油等）风险防范措施：①根据《仓库防火安全管理规则》等文件建立了管理制度，要求专人值守、专人管理。②物料存放划定区域，考虑物料相容性等分类存放。仓库内设置导流装置。③仓库内安装可燃气体报警、有毒气体报警等装置。④特殊物料的装运做到定车、定人。⑤各危险品运输车辆的明显位置应有按规定的危险物品标志。⑥对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

其他作业危险性的预防措施：①操作平台、楼梯、扶手等设置应符合要求。高处作业、进入受限空间作业应按照有关作业安全规程办理许可票证；②严禁在制氨区域防爆区内动火、动土作业，必须处理时，应履行办理相关票证许可程序，措施落实到位后方可进行检修作业。

（2）事故状态下环境保护目标影响分析

由预测结果可知，油储罐火灾爆炸次伴生的二氧化硫、一氧化碳在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 6000m。但上述预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，发生火灾、爆炸时，厂内职工应迅速撤离现场，到达指定集合地（工厂大门口或事故上风向）集合。必要时要求周边单位采取防护措施，或及时疏散。

（3）疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

①保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

②明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

⑨对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲友生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

（5）紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

（6）周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

④ 引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

区域应急疏散通道、安置场所位置图详见图 8.6-1。

8.6.1.2 事故废水环境风险防范

本项目事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系的要求建设，构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系。本项目涉水类代表性事故环境风险防范措施详见表 8.6-1。

表 8.6-1 涉水类代表性事故环境风险防范措施

序号	类别	环境风险防范措施内容
1	截流	①危废库内部设置导流沟和收集池； ②罐区装卸区、作业场所周边设置导流沟 以上系统均并与厂区事故水收集系统联通。
2	事故池	厂区设置 1 个事故池，分别用于汽机房及锅炉房车间、化水车间等事故废水收集，总容积 1500m^3；厂区设有雨水监控集池，池内有提升设施，排口处设置切换阀；雨水系统排口有监视设备，并有专人维护管理；雨水排口旁有防汛设备及泵房。

（1）一级防控

第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由车间内废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

本项目危废库内部导流沟和收集池；作业场所周边设置导流沟，并与厂区事故水收集系统联通。

（2）二级防控

第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

①事故应急依托可行性

参照中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求。明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

式中：

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1 为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）目前最大的储罐为盐酸罐，V_1 取值为 25m^3。

V_2为发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$

$Q_{消}$为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$为消防设施对应的设计消防历时，h；厂区消防水量 80L/s，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）（未废止部分），以着火时间 4h 计，则消防水最大用量为 1152m^3；

V_3为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3，以 0 计；

V_5为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；根据计算发生事故时约有 315m^3 雨水进入该收集系统；见废水源强章节。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

由计算可知，本项目建成后，建设单位设一座总容积为 1500m^3 的事故应急池，可满足本项目建成后全厂事故废水暂存要求。

②事故池管理要求

事故池应及时清理池内杂物及淤泥，事故池相关附属设备若有异常情况应及时维修，确保设备处于良好的备用状态。异常状态下收集的消防废水、生产废水、物料洗消废水及前期雨水应尽快处理完毕，保持事故应急池处于低液位状态。

③事故应急体系

本项目事故废水防范和处理，具体见图 8.6-1。

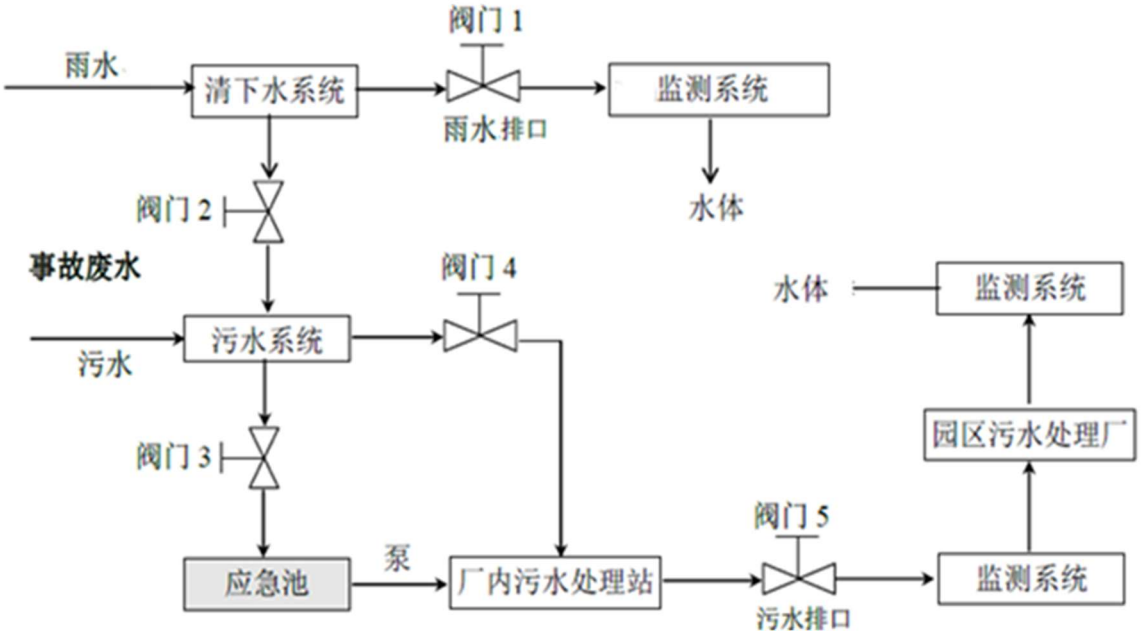


图 8.6-1 事故废水防范和处理流程示意图

④防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

a、由上述分析可知，消防废水可通过事故池、化水车间酸碱罐区→事故池、雨水管网→事故池等形式，做到有效收集和暂存。

b、厂区设有雨水监控集池，池内有提升设施，排口处设置 1 个自动切换阀和 2 个手动切换阀；雨水排口设置了监视设施，并设有在线监测装置，包括COD、pH在线监测，并有专人维护管理；雨水排口旁有防汛设备及泵房。正常情况下，雨水池阀门打开，雨水沿雨水管网入河；出现事故时，有专人负责关闭雨水阀门，将厂区雨水截流至事故池中暂存，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

c、厂区生活污水排口处设置 1 个自动切断阀和 1 个手动切断阀。

d、经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

雨污水、事故水收集排放管网走向图详见图 7.6-3。事故废水进入外环境的控制、封堵系统图，环境应急设施分布图详见图 4.7.3 厂区危险单元及环境应急设施分布图。

⑤其他注意事项

消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水及时引入园区污水处理厂处理，厂内无法处理该废水时，委托其他单位处理。如事故废水超出厂区，流入周边河流，应进行实时监控，启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

（3）三级防控

第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共事故应急池连通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

8.6.1.3 地下水和土壤环境风险防范

（1）源头控制措施：①严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备、干灰库和渣仓等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；②设备和管线尽量采用“可视化”原则，即尽可能地上敷设和放置，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地泄漏而可能造成的地下水污染。对地下管道、管道内外均采用防腐处理，并定期对管道进行检漏，对出现泄漏处的土壤进行换土；③各种原辅材料、固体废物的堆放场地按照国家

相关规范要求，采取防渗漏措施；④严格固体废物管理，不接触外界降水，使其不产生淋滤液，严防污染物泄漏到地下水中。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于本项目在厂区下游设置 1 眼跟踪监控井，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点。

（3）加强环境管理：①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换；②建立土壤环境隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

（5）可采取的工程措施：消防废水冲出围堰后，应及时做好拦截（通过围堰、围墙、雨水沟渠等），将消防废水引入事故池，从而杜绝消防废水进入地下水环境；下渗入地下水体后可采用抽提、气提、生物修复、原位化学修复等工程措施，减少对地下水体的影响。

8.6.1.4 风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①对于热电联产生产区应配备 DCS 控制系统、视频监控、消防报警按钮、氨气泄漏检测器、液位报警系统等监控措施。

②对于锅炉车间生产线设置液位、温度、压力、急冷装置循环冷却水流量报警和联锁，配备可燃、有毒气体探测仪报警，感烟、感温探头等。

③地下水设置监测井进行跟踪监测。

④全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

依托现有的COD、pH计等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟

踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

周北热电根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向生态环保部门、市公安局求助，还可以联系消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

8.6.1.5 建立与园区对接、联动的风险防范体系

周北热电环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）周北热电应建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某机组发生燃爆等事故，相邻机组乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设畅通的信息通道，使周北热电应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（3）周北热电所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

（5）极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

8.6.1.6 次伴生风险防范措施

（1）泄漏或者火灾爆炸事故发生时，应根据各风险物质的理化性质及其次伴生物质（表 4.7.2）选取合适的喷淋洗消或灭火介质。

（2）火灾爆炸发生时应第一时间采取灭火等措施，并对周边罐体进行降温或迅速移走火灾区边界易燃可燃物尤其是危险化学品，降低着火时间，控制火灾区域，减少燃烧次生、伴生物质氮氧化物、二氧化硫等对环境空气造成的影响。

（3）灭火产生的消防废水应收集至事故池内，事故结束后，分批由泵打入厂内污水处理站进行处理。

（4）废灭火剂、废黄沙以及其它拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

8.6.2 突发环境事件应急预案

8.6.2.1 突发环境事件应急处置措施

A.火灾爆炸次伴生事故

(1)报警及赶赴现场

值班员若听到或发现罐区火警信号后，立即启动紧急停车系统，关闭储罐所有进出口阀门，在保障人身安全的情况下关闭围堰排水，以防止火势蔓延。第一时间向应急消防组报警，必要时向园区消防站报警，并利用灭火器等消防设施进行灭火。

应急消防组立即赶赴现场，同时向应急指挥部汇报，应急指挥部通知各应急小组做好应急设施、物资准备、个人防护措施等应急准备工作，立即前往事故现场。

(2)警戒维稳

警戒维护组负责现场警戒工作，将事故现场无关人员撤离事故现场， 并负责周围交通疏导和周围人员的疏散，设置警戒，阻止无关人员随意进入事故现场。

(3)现场处置

应应急指挥部及时汇总、传达事故有关信息和伤害估算，协调组织现场实施救援工作，并及时将工作开展情况向上级进行汇报。待上级主管部门到达事故现场后，做好事故现场配合处置工作。

①到达现场后，抢险抢修组立即组织人员关闭周北热电雨水排口阀门，环境应急

组配合开展监测工作，应急消防组组织现场处置，医疗救护组对受伤人员进行急救，物资供应组负责物资供应。

②应急消防组做好个人防护后进行洗消，若有人员被火灾困住，及时抢救被火灾困住的伤员，医疗救护组对受伤人员进行现场急救。

③储罐区可能出现几种火灾的处理方法：

若已发生爆炸，则应迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次发生爆炸。

切忌用沙土盖压，以免增加爆炸品爆炸时的威力。

如果有疏散的可能，人身安全上游可靠的保障，应迅即组织力量及时疏散着火区域周围的爆炸品，使着火区周围形成一个隔离带。

灭火人员应尽可能利用现场形成的掩蔽体或尽量采用卧姿等低姿射水，尽可能采取自我保护措施。消防车不要停靠离爆炸品太近的水源。

灭火人员发现有发生再次爆炸危险时，应立即向应急指挥部报告，应急指挥部应迅即做出准确判断，确有再次发生爆炸征兆或危险时，应立即下达撤离命令。灭火人员看见或听见撤离信号后，应迅速撤至安全地带，来不及撤退的，应就地卧倒。

B.酸碱储罐

盐酸、氢氧化钠等腐蚀品对人体有一定危害，可通过皮肤接触使人体形成化学灼伤。盐酸、氢氧化钠本身并不着火，但与其他可燃物品接触后能着火。这类物品发生火灾一般应采取以下基本对策：

灭火人员必须穿防护服，佩戴防护面具。一般情况下采取全身防护即可，对有特殊要求的物品火灾，应使用专用防护服。

积极抢救受伤和被困人员，限制燃烧范围。腐蚀品火灾极易造成人员伤亡，灭火人员在采取防护措施后，应立即投入寻找和抢救受伤、被困人员的工作。并努力限制燃烧范围。

扑救时应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品溅出。酸类或碱类腐蚀品最好调制相应的中和剂稀释中和。

遇腐蚀品容器泄漏，在扑灭火势后应采取堵漏措施。腐蚀品需用防腐材料堵漏。

C.变压器油储罐

变压器油为可燃液体，首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有变压器油

流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

宜用泡沫、干粉、二氧化碳灭火。遇变压器油管道或罐区泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不可点燃泄漏口的液体。

灭火的同时对周边储罐进行喷淋降温。

(4)现场监测

环境应急组负责现场调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况进行初步调查分析，协助专业环境监测单位开展周围大气、地表水应急监测工作，确定污染程度、影响范围，形成周围人员疏散建议，监测人员应做好相应的个人防护，并将监测结果及时上报应急指挥部。现场监测方案见表 8.6-2。

表 8.6-2 现场监测方案

事故单元	监测内容	监测因子	监测方法	监测频次	追踪监测
酸碱储罐	空气	氯化氢	有毒气体检测仪	1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
	水质	pH	pH 计		
	土壤	pH	pH 计	1 次/应急期间	清理后、送填埋场处理

(5)事故废水处置

关闭雨水阀门，将事故现场消防废水泵入各区域事故池后暂存、雨水管网暂存。

(6)信息报告

事故过程中各小组及时将事故现场处置情况上报应急指挥部，应急指挥部及时向上级主管部门进行汇报。

通讯联络组根据应急指挥部的要求做好内部通讯器材保障、组内信息通报等工作。

由于周北热电为周北工业园区及周边企业的供热、供电，如果突发环境事故导致周北热电机组故障，需停机维修，无法正常供热供电时，应及时通知其供热、供电的下游企业做好应急措施。

(7)善后处置

应急结束后，善后处理组根据事故现场污染及损害情况，确定是否开展受污染区域恢复工作。做好受伤害人员的安慰及补助工作。

8.6.2.2 环境应急人员配备

发生突发环境事件时，周北热电应成立应急指挥部，由周北热电总经理马坚担任总指挥，张平、林虎担任副总指挥。日常办公机构主任由副厂长 担任，以开展各项应急救援工作。

应急指挥部下设各应急救援小组，包括通讯联络组、抢险抢修组、应急消防组、环境应急组、警戒维护组、医疗救护组、物资供应组、善后处理组等应急小组，并考虑与上级政府组织机构的衔接。

表 8.6-3 应急指挥部人员组成及职责

职务	承担人	职责	备注
总指挥	马坚	①负责组织指挥全公司的应急救援工作； ②检查、督促做好应急救援的人力资源、资金和应急物资的准备工作； ③批准本预案的启动与终止。	当公司总经理外出时，由张平担任总指挥。
副总指挥	张平、林虎	①协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作； ②必要时代表指挥部对外发布有关信息； ③向政府各相关部门报告事故情况及处置情况，并将上级指示下传； ④配合、协助政府部门做好事故的应急救援； ⑤协调事件现场有关工作； ⑥负责应急状态下请求外部救援力量的决策； ⑦配合、协助政府部门做好事故的应急救援； ⑧配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。	

表 8.6-4 应急小组职责表

组名	组长	副组长	职责
通讯联络组	刘伟	姚利刚	①负责周北热电内部的通讯联络，传达应急指挥部交代的事项； ②负责突发环境事件发生时通知其他各应急救援小组； ③负责应急时的通讯技术保障； ④负责根据应急指挥部的指示，将突发环境事件情况通报厂区人员，通知厂区人员尽快撤离有关车间或厂区，防止秩序混乱； ⑤负责引导外部救援单位入厂以及外部救援单位与厂内应急指挥部的通讯联络； ⑥负责与厂区外部的通讯联络，信息上报等。
抢险抢修组	陈晓明	赵峰	①负责事故排放点的排查、物料泄漏点等的排查、关闭相关阀门，采取相应的堵漏措施控制物料的进一步泄漏，并及时清理和妥善处置物料； ②负责周北热电变配电站、应急电源、供水管线、污水处理设施等日常管理工作，应急抢修时切断泄漏点/着火点附近点源以及应急电源、消防用水等供应。
应急	徐锡兴	赵鸣	①负责现场灭火和泄漏污染抢险及洗消；

组名	组长	副组长	职责
消防组			②负责周北热电事故应急救援任务； ③负责救出伤员，对受伤人员进行紧急救护处置； ④负责事发现场受困人员的引导疏散等工作。
环境应急组	姚利刚	刘伟	①负责协助外部环境监测组开展突发环境事件应急监测、分析工作； ②负责事故泄漏污染物的处理处置方案的制订、事故现场及有害物质扩散区域内的洗消及事故原因的分析等技术问题的解决，尽可能减少突发事件对周边环境的危害； ③负责对事故消防废水、废黄沙等次生、伴生污染物的处理处置工作； ⑤ 负责制定相关环境恢复计划。
警戒维护组	赵峰	陈晓明	①负责维护现场治安和交通秩序，设置警戒，做好事故现场的交通疏导和在场人员疏散工作，阻止无关人员随意进入事故现场； ②根据事故现场情况，有危及周边单位和人员的险情时组织人员和物资疏散； ③配合有关部门做好对伤亡人员家属的安抚工作，对肇事者等有关人员采取监控措施，防止逃逸。
医疗救护组	赵鸣	徐锡兴	①负责事故现场医疗急救； ②联系医疗机构实施救援，负责引导救护车，陪送伤者，联络伤者家属； ③做好事故现场的卫生防疫工作。
物资供应组	陈晓明	赵峰	①负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、事故应急池、排放口应急阀门、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设，以及日常对储备的抢救器材、设备、物资、药品等的购买和发放； ②在事故发生后，应深入现场全力以赴为抢修工作提供物资保障，其中包括应急抢险器材、救援防护器材、检测分析器材和通信器材等； ③负责急救行动中人员、器材、物质的运输； ④负责抢险救灾人员、周边受灾群众的膳食等后勤保障； ⑤配合有关部门做好对伤亡人员家属的安抚工作。
善后处理组	徐锡兴	赵鸣	①负责现场处置、伤亡善后工作； ②负责事故现场应急行动结束后的清除和恢复工作； ③负责人员的安置、补偿，征用物资补偿，灾后清理与处理等事项； ④负责尽快消除事故影响，妥善安置和慰问受害及受影响人员，保证人员情绪稳定，尽快恢复正常工作秩序。

周北热电环境应急装备配备情况详见 3.6.6 小节。

8.6.2.3 应急监测方案

本项目突发环境事件应急监测时应按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）等文件的要求进行，针对废气排放口、厂界气体及废水排放口、清下水（雨水）排放口等可能外排渠道监测的一般原则如下表：

表 8.6-5 应急监测一般原则

一般原则	原则内容
布点原则	采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及可能受影响的环境区域为主，同时应注重人群和生活环境、事件发生地周围重要生态环境保护目标及环境敏感点，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤、自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域的影响，合理设置监测断面（点），判断污染团（带）位置、反映污染变化趋势、了解应急处置效果。应根据突发环境事件应急处置情况动态及时更新调整布设点位。 对被突发环境事件所污染的地表水、大气、土壤和地下水应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置削减断面（点），布点要确保能够获取足够的有代表性的信息，同时应考虑采样的安全性和可行性。 对突发环境事件固定污染源和移动污染源的应急监测，应根据现场的具体情况布设采样断面（点）。
现场检测仪器设备的确定原则	现场监测仪器设备的选用宜以便携式、直读式、多参数的现场监测仪器为主，要求能够通过定性半定量的监测结果，对污染物进行快速鉴别、筛查及监测。
监测项目的确定原则	优先选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目，根据污染事件的性质和环境污染状况确认在环境中积累较多、对环境危害较大、影响范围广、毒性较强的污染物，或者为污染事件对环境造成严重不良影响的特定项目，并根据污染物性质（自然性、扩散性或活性、毒性、可持续性、生物可降解性或积累性、潜在毒性）及污染趋势，按可行性原则（尽量有监测方法、评价标准或要求）进行确定。
监测报告基本原则	突发环境事件应急监测报告以及时、快速报送为原则。
应急监测方案制定的基本原则	根据污染态势初步判别结果，编制应急监测方案。应急监测方案应包括但不限于突发环境事件概况、监测布点及距事发地距离、监测断面（点位）经纬度及示意图、监测频次、监测项目、监测方法、评价标准或要求、质量保证和质量控制、数据报送要求、人员分工及联系方式、安全防护等方面内容。 应急监测方案应根据相关法律、法规、规章、标准及规范性文件等要求进行编写，并在突发环境事件应急监测过程中及时更新调整。

针对本项目情况，应急监测方案建议如下表，其中 COD、氨等检测仪依托厂内现有设施，其他特征因子拟委托资质单位开展应急监测。

表 8.6-6 应急监测方案

监测点位	监测因子	监测方法	监测频次	追踪监测
地表水				
张家港河、一号河等事故发生地、事故发生地下游的混合处	pH、SS、COD、氨氮、石油类等	pH 采用 pH 试纸、pH 计；COD 采用自动在线监测仪；其他因子采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。	1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减	两次监测浓度均低于所在环境功能区地表水标准值或已接近可忽略水平为止
张家港河等事故发生地上游的对照点			1 次/应急期间	以平行双样数据为准
环境空气				
事故发生地污染物浓度的最大处	CO、SO_2、NO_X、颗	CO 等可燃气体、有毒气体便携式可燃气体、有毒气体	1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接

	粒物、氨、Hg、非甲烷总烃、氯化氢、总烃等	检测仪；其他因子采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。	减	近可忽略水平为止
事故发生地最近的居民居住区或其他敏感区			1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地的下风向			4 次/天	连续监测 2~3 天
事故发生地上风向对照点			2 次/应急期间	
土壤				
事故发生地受污染的区域	石油类等	采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。	1 次/应急期间	清理后、送填埋场处理
受事故污染水质灌溉的区域			1 次/应急期间	清理后、送填埋场处理
对照点			1 次/应急期间	
地下水				
厂区周边水井及长期监测井（两侧、下游）	pH、石油类、COD、氨氮等	采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。	初始 1~2 次/天，第 3 天后，1 次/周直至应急结束	两次监测浓度均低于所在环境功能区地下水标准值或已接近可忽略水平为止
厂区周边水井（上游）			1 次/应急期间	以平行双样数据为准

8.6.2.4 环境应急培训和演练

本项目应急培训和演练等建议如下，项目建成运行时，应根据实际运行情况另行编制详细的突发环境事件应急预案。

（1）培训

a.工作人员的培训：针对应急救援的基本要求，系统培训厂区的工作人员，包括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本操作要求。每半年不少于 4 小时。

b.应急救援队伍的培训：了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于 4 小时。

c.应急指挥机构的培训：邀请国内外应急救援专家，就突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年 1~2 次。

d.公众教育：对厂区邻近地区开展公众教育，加强对化学品泄漏及火灾、爆炸等造成的突发环境事件的科普宣传教育工作，增强公众的防范意识和相关的心理准备，提高公众的防范能力。每年不少于 1 次。

（2）演练

a.演练内容

(1)泄漏事故应急处置抢险，火灾、爆炸应急处置抢险，三废事故排放应急处置抢险，现场隔离与防护措施等；

(2)通信及报警信号的联络；

(3)急救及医疗；

(4)污染水体的监测；

(5)防护指导，包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；

(6)各种标志、设置警戒范围及人员管制；

(7)厂区交通管理及控制；

(8)污染区域内人员的疏散撤离及人员清查；

(9)向政府主管部门报告情况及向友邻单位通报情况；

(10)事故的善后工作。

b.演练频次

重大环境风险单位至少每年组织1次演练，其他环境风险单位至少每3年组织1次演练。

③ 台账：做好培训和演练台账记录，包括脚本、现场记录等。

8.6.2.5 突发环境事件应急预案编制

目前，周北热电现有工程已编制突发环境事件应急预案并通过相应生态环境主管部门备案，其制定的突发环境事件应急预案可指导和规范公司突发性环境污染和生态破坏事件的应急处理工作，将环境污染事件造成的损失降低到最小程度，满足江苏省环境应急预案规范化管理的要求。本项目在项目投产前重新编制突发环境事件应急预案并通过相应生态环境主管备案。

应急预案具体内容见表8.6-7。

表8.6-7 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
一	综合预案	
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、预案体系、工作原则等。
2	组织机构及职责	明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责，辅以图、表形式表示。
3	监控预警	明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施。明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
4	信息报告	明确联络方式、责任人、时限、程序和内容等。
5	环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案。若企事业单位自身监测能力不足，应依托外部有资质的监测（检测）单位并签订环境应急监测协议。

序号	项目	内容及要求
6	环境应急响应	明确突发环境事件发生后，各应急组织机构应当采取的具体行动措施，包括响应分级、应急启动、应急处置等程序。
7	应急终止	明确应急终止的条件、程序和责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案。
8	事后恢复	明确现场污染物的后续处置措施以及环境应急相关设施、设备、场所的维护措施，开展事件调查和总结。明确办理的相关责任险或其他险种，对企事业单位环境应急人员办理意外伤害保险。
9	保障措施	根据环境应急工作需求确定相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等。
10	预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求。
二	专项预案	
1	突发环境事件特征	说明可能发生的突发环境事件的特征，包括事件可能引发原因、涉及的环境风险物质、事件的危险性和可能影响范围等。
2	应急组织机构	明确事件发生时，应负责现场处置的工作组、成员和工作职责。
3	应急处置程序	明确应急处置程序，宜采用流程图、路线图、表单等简明形式，可辅以文字说明。
4	应急处置措施	说明应急处置措施，应包括污染源切断、污染物控制、污染物消除、应急监测及应急物资调用等。
三	现场处置预案	
1	环境风险单元特征	说明环境风险单元所涉及环境风险物质、生产工艺、环境风险类型及危害等特征。
2	应急处置要点	明确污染源切断、污染物控制、应急物资调用、信息报告、应急防护等要点。
3	应急处置卡	明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。

8.6.2.6 突发环境事件应急预案备案、更新

本项目突发环境事件预案应在环境应急预案签署发布之日起 20 个工作日内，报所在地设区市生态环境局委托的派出机构备案，并随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，应急过程中发现存在的问题和出现的新情况、或在执行中发现重大缺陷以及所涉及的机构和人员发生重大变动时等进行及时地修订和完善，每次更新后及时备案。企业应结合环境应急预案实施情况，至少每三年对本预案进行一次回顾性评估。

8.6.3 突发环境事件隐患排查

本项目建成后，周北热电应进一步完善环境风险防控和应急管理制度，并根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（公告 2016 年第 74 号）的要求开展突发环境事件隐患排查和治理工作。

8.6.3.1 隐患排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

（1）企业突发环境事件应急管理

a.按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级情况。

b.按规定制定突发环境事件应急预案并备案情况。

c.按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案情况。

d.按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况。

e.按规定储备必要的环境应急装备和物资情况。

f.按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

（2）企业突发环境事件风险防控措施

a.突发水环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施：

①是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的各个生产装置、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或独立的处理系统；有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通；

③雨水系统、清净下水系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b.突发大气环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

8.6.3.2 隐患排查方式和频次

（1）企业应当综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。

（2）根据排查频次、排查规模、排查项目不同，排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及抽查等方式。企业应建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。

综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。

日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。

8.7 项目“三同时”污染治理设施一览表

本项目“三同时”污染治理措施一览见表 8.7-1。

表 8.7-1 本项目“三同时”污染防治措施一览表

项目名称	江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目						
类别	污染源		污染物	治理措施（设施数目、规模、处理能力等）	处理效果、执行标准或拟达标准	环保投资（万元）	完成时间
废气	锅炉烟气	450t/h 锅炉	烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、氨	低氮燃烧+SCR 脱硝+电袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+80m 烟囱 DA001，H:80m；Φ:3.3m	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 标准，企业承诺烟尘、氮氧化物浓度分别不高于 5、39 毫克/立方米	9500	与建设项目同步实施
		450t/h 锅炉	烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物、氨	低氮燃烧+SCR 脱硝+电袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+80m 烟囱 DA002，H:80m；Φ:3.3m	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 标准，企业承诺烟尘、氮氧化物浓度分别不高于 5、39 毫克/立方米		

	烟道、烟囱	在线监测系统	锅炉监测项目包括脱硫装置进、出口的 SO_2 浓度、O_2 含量及含尘量等参数；烟囱入口 SO_2、O_2、NOx、流量、含尘量、压力、温度等参数	实现实时监控	
	灰库废气*2	颗粒物	仓顶脉冲袋式除尘，15m 高排气筒 DA003、DA004	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）	
	渣库废气*2	颗粒物	仓顶脉冲袋式除尘，15m 高排气筒 DA005、DA006		
	石灰石仓废气	颗粒物	仓顶脉冲袋式除尘，20m 高排气筒 DA007、DA008		
	转运站废气*3	颗粒物	脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置，15m 高排气筒 DA009、DA0010、DA0011		
	碎煤机室废气	粉尘	脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置，15m 高排气筒 DA012		
	煤仓间废气	颗粒物	4 套脉冲袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置，40m 高排气筒 DA013		
废水	纤维过滤器废水	COD、SS 等	厂内综合污水处理系统	回用于冷却塔补水	3000
	脱硫废水	SS、重金属等	pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+高温烟气旁路蒸发干燥	经烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排	
	含煤废水、循环冷却塔、初期雨水	COD、SS、氨氮、总磷等	煤水处理装置	回用于输煤系统除尘、冲洗用水，码头除尘、冲洗用水	
	化水系统酸碱废水、生活污水	COD、SS、氨氮等	生活污水系统：“化粪池”	接管亚同环保水处理（江阴）有限公司	
	雨污水管网	/	污水管网、雨水管网收集系统	/	
噪声	各类风机、泵等	/	选用低噪声设备，隔声、减震等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	300
固废	飞灰、炉渣、脱硫石膏、其他水处理	一般固废	综合利用或委外处置	临时储存，零排放，确保不产生二次污染	350

	污泥、废树脂、铁屑				
	脱硝废催化剂、废机油、化验室废液、废试剂瓶、废铅蓄电池	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	根据鉴别结果确定处置去向		
	生活垃圾	生活垃圾	由环卫部门收集处理		
	危废贮存库、固体废弃物收集和存贮设施				
绿化	/		15712m^2	美化环境、防尘降噪	100
地下水、土壤防治	源头控制；厂区分级防渗措施；跟踪监测（关注重金属汞等特征因子）			达到相应防渗等级	50
环境风险防范措施	风险防范	缓冲罐 DCS 控制系统		切断、控制	580
	事故应急收集装置	变压站设置事故油池、切换阀等		截流、事故废水收集	
		1500m^3 事故应急池，设立明显的标志标识牌及事故应急切换装置		满足事故废水收集与储存	
	应急预案和物资	自动报警设备；编制全厂应急预案并在生态环境主管部门备案，配备完备的应急救援物资		事故风险状态可及时启动，能控制和处理事故，环境风险可控	
环境管理（机构、监测能力）	制定相关规章制度，依托集团现有环保机构，配备环保专业管理人员 1~2 名，委托当地生态环境主管部门或有资质的环境监测机构定期进行污染源及环境质量的监测。			防止污染事故发生，为环境管理提供依据	100
清污分流、排污口规范化设置（流量计、在线监测仪表等）	建设、完善雨水管网、污水管网系统、排污口规范化设置，安装相应的在线监测系统，本项目每台锅炉设置 1 套烟气连续监测系统（CEMS），在线监测因子为 SO_2、NOx、颗粒物。			满足环境管理要求	100
“以新带老”措施	现有 1#-2#机组关停，详见 3.7.2 小节			满足环境管理要求	/
区域解决问题	无				/
卫生防护距离设置	本项目无需设置大气环境防护距离。综合考虑本项目与现有工程卫生防护距离设置情况，本次环评建议在筒仓煤场 1、筒仓煤场 2、碎煤机室、煤仓间、尿素水解车间外 50m 范围设置环境防护距离，该范围内目前无居民住宅、学校、医院等敏感保护目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等敏感保护目标。				/
合计	/				14080

9 环境影响经济损益分析

9.1 投资及运行费用

项目各项主要经济技术指标见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目主要经济指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	总投资	万元	186300
2	固定资产	万元	184369
3	铺底流动资金	万元	1931
4	营业利润	万元/年	189141（所得税后）
5	投资回收期	年	11.91（所得税后）

本项目环保投资主要包括环保设施（包括除尘系统、脱硫系统、废污水处理系统、灰渣治理、噪声治理、绿化等）费用、环境监测站仪器设备费用等。环保投资总计约 14080 万元，占总投资的 7.56%。

运行期环保投资包括上述各项环保设施正常运转的维护费用和维护人员工资等方面，主要是能耗费、维修费、折旧费、危废处置费用等。项目建成后 10 年预计的总税后营业利润约为 189141 万元，从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

9.2 经济损益分析

（1）经济费用效益分析

本期工程可研投资估算（投资编制年 2022 年 9 月水平）为：工程静态投资 176871 万元，单位投资 12579.73 元/kW，建设期贷款利息 7498 万元，工程动态投资 184369 万元，单位投资 13113.02 元/kW。按标煤价（含税）1470.75 元/t，以电价 0.465 元/kWh（含税），热价 83.4 元/GJ（含税）测算，项目经营期投资方内部收益率 12.37%，资本金内部收益率 14.96%，均高于行业基准收益率。

由敏感性分析可知，影响本项目电价的敏感因素能在较大范围内变化，说明本项目具有较强的抗风险能力，并具有较好的经济效益。

通过上述分析，本项目由于投资较低，经济效益指标比较理想，并符合国家有关规定，具有较强的财务盈利能力，从投资经济角度分析本项目可行。

（2）社会经济费用效益分析

本项目为区域公用热源点新建项目，即热电联产集中供热项目，对于关停区域内

小锅炉有积极推动作用，关停现有热效率低的小锅炉，热电联产后热电厂以大型设备代替了小型分散设备，提高设备效率；各用汽单位不再需要单独的锅炉房、储煤场、堆灰场地，因而可较大地减少占地面积；热电联产的锅炉容量较大，改变了小锅炉多，烟囱林立的局面，便于发挥环境治理的规模效益。规划热源点积极采用洁净煤燃烧等先进技术和先进设备，提高全厂热效率，对于降低区域能耗有积极作用，热力设备及供热管道采用优良的保温材料和合理的经济厚度，循环水、工业水系统均采用闭式循环供水系统以减少损失，节约能源。采用先进的控制系统（DCS），由计算机控制机组的起停和运行，进行数据处理和参数调整，以保证机组处于最佳经济工况运行。

本电厂的建设具有锅炉效率高，节约大量的燃煤成本；环保效益优良；安全性得以提高，其建设对于江阴市防污降霾有着重要作用。因此，本项目投产后，符合国家的产业发展政策和有关的设计技术规定，在技术上是可行的，在经济上是合理的，具有显著的经济效益、节能效益和环保效益。

（3）区域经济影响分析

国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》是引导投资方向，政府管理投资项目，制定和实施财税、信贷、土地、进出口等政策的重要依据，由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。其中，鼓励类主要是对经济社会发展有重要促进作用，有利于节约资源、产业结构优化升级，需要采取政策措施予以鼓励和支持的关键技术、装备及产品。

本项目为采用背压（抽背）型热电联产项目，属于产业结构指导目录中的中鼓励类第四项“电力”中第 7 款煤电技术及装备“背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”。本项目的建设，进一步夯实了江阴市的基础设施，完善了招商引资的环境，不仅能直接推动投资方的获利，更是直接推动了市区用热企业的经济发展。本项目位于江苏省江阴市，项目的实施有利于周庄镇企业的建设、发展。项目的建设进度正是围绕热用户的生产供热、供汽需求的时间节点制定的，因此，本项目的建设进度直接关系到用户的产业发展进程，项目建设质量以及运行的稳定性直接影响到用户的安全经济生产。具有一次投资、长期受益、大众收益的综合效应，建成后将对江阴市的可持续发展、财政的增长起到强有力的拉动作用。

（3）宏观经济影响分析

本项目的建设阶段，将可在当地增加用工需求，同时建设所需的材料大多要在当地进行采购，施工队伍也会采用就近的原则，为当地提供了就业机会，并且带动了当

地其它行业的发展。项目完成后，为当地提供了长期就业机会，为当地的社会稳定做出一定的贡献。

目前电厂粉煤、灰和石膏的综合利用技术已日臻成熟，本项目建成后，可为当地水泥、建材企业就近提供粉煤灰，当地的水泥、建材企业既可节约外购粉煤灰成本，又提升竞争优势、增加效益。因此，本项目不仅满足了国家的环保要求，而且促进了水泥、建材行业的发展。

9.3 社会影响分析

（1）社会影响效果分析

从社会效益角度看，本项目同步建设脱硫和脱硝装置，减少 SO_2、烟尘和 NO_X 等空气污染物的排放量，使污染物排放满足国家和地方排放标准及总量控制要求。

（2）社会适应性分析

本期工程的建设，可以改善区域基础设施和电力供应现状，增强区域经济实力。本期工程的建设和运营将会增加地方财税收入和就业机会，带动当地加工制造业、运输业、服务业、地方材料供应等多种产业的发展，工程建设符合科学发展观；工程的建设将会带动当地建材、服务等行业的发展，缓解就业矛盾，增加当地的财政收入，对江阴地区的经济社会发展同样有正面影响；电厂生产生活区、道路等相关设施周边的绿化美化及水保设施的建成，可为电厂员工和当地居民提供了一个良好的生产生活环境，有利于电厂员工和附近居民的身心健康，改善当地居民的生活质量，对当地的社会稳定起到积极的促进作用。因此，本项目必将被当地社会环境和人文条件所接受，本期工程与周边社会环境是适宜的。

（3）社会风险及对策分析

本项目将产生 SO_2 等环境空气污染物和噪声等，增加了环境中的环境空气污染物和噪声等污染物等，尤其在施工建设期，施工噪声、扬尘、用水、交通运输、水土流失、暂时性外来人口的增加等对当地群众的生活、生产有不利的社会负面影响，将给当地带来一些社会管理难度；机组运营后，燃料运输存储中的扬尘，生产过程排放的废气、废水、噪声、固体废物对周边环境有一定的影响，具有一定的社会风险，但随着电厂的建成投运，社会负面影响将逐渐减小，甚至消失。

为避免和减少项目带来的负面社会影响，化解风险，在工程建设和运营中，合理缩短建设工期，优化调整施工作业时间，使用先进机械设备，采用环保材料，加强水土保持，对危险点源进行分级辨识和责任控制，尽量降低对当地环境的影响。

本期工程的建设将占用一定的地方资源，但对当地社会产生的积极影响大于负面影响，总体上有利于社会的和谐发展。

9.4 环境损益分析

（1）大气环境影响损益分析

本项目重点关注污染物为废气污染物，有组织废气主要为燃煤锅炉烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度等。本项目建成后，将会对局部大气环境造成不利影响。

本项目 2 台亚临界锅炉，分别设 1 套高效脱硝、脱硫和除尘系统，采用低氮燃烧技术，锅炉出口处烟气 NOx 排放浓度控制到 230mg/Nm^3 以下，同步建设 SCR 脱硝装置，脱硝效率为 85%，脱硝装置出口烟气氮氧化物排放浓度 39mg/Nm^3；本项目采用高效电袋除尘器，电袋除尘器除尘效率≥99.94％，湿法脱硫装置采用高效除雾器，附加除尘效率按 70%计，本项目综合除尘效率按 99.98%计，烟囱出口烟尘排放浓度控制在 5mg/Nm^3 以下；采用石灰石—石膏湿法脱硫（不设置旁路烟道），脱硫效率 97.9%，烟囱出口二氧化硫排放浓度控制在 35mg/Nm^3 以下；本项目不设单独的烟囱，烟囱与脱硫塔合并。烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，二氧化硫排放浓度分别不高于 30 毫克/立方米，企业承诺烟尘、氮氧化物浓度分别不高于 5、35 毫克/立方米）。

（2）其他要素环境影响损益分析

本项目化水系统酸碱废水、生活污水接管污水处理厂深度处理，其他废水均回用，本项目废水水质简单，废水排放对纳污河道贡献值较小，不会对水体造成明显影响。

本项目通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施，如减振、隔声、消声等，这些措施的落实大大减轻噪声影响。

本项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成不良影响，同时通过综合利用，能够收到良好的环境经济效益。由此可见，本项目建设环境效益显著。

9.5 结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能

够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 建设期环境管理

（1）管理体系

施工期间，项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况、资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决。

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

（2）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；环保措施逐条落实到位，环保工程费用专款专用，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

10.1.2 运行期环境管理

10.1.2.1 环境管理机构设置

环境管理体系应是企业全面管理体系的一个组成部分，本项目按照体系要求建立环境管理机构，负责企业的一切环境保护工作，使环境管理与企业的生产、销售、行政、质量管理相一致，并尽可能结合起来。为了企业实施环境保护需要，建设单位设

置了安全环保管理科，并设置1-2名专职安环管理人员，负责厂区的环境管理及环保制度的贯彻落实工作。

10.1.2.2 环境管理机构的职责

环境管理机构职责如下：

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的防止和应急措施等，并监督检查这些制度和措施的执行情况。

（2）建立环保档案，包括环评报告、竣工环境验收报告、污染源监测报告等，负责实施、管理污染治理措施，并进行详细的记录，做好环境统计等基本工作，以备检查。

（3）落实企业污染物排放许可，加强对污染治理设施、治理效果及治理后污染物排放状况的监测检查。搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大，并负责污染事故的处理。

（4）负责组织突发性环境污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

（5）组织或协调项目的日常环境监测事宜，制定应急防范措施，一旦发生非正常污染应及时组织做好污染监测工作，并分析原因总结经验教训，杜绝污染事故的再次发生。

（6）及时组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（7）负责与周边群众、企业及其他社会各界单位有关环保问题的协调工作。

10.1.2.3 环境管理制度

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）排污许可制度

本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中的“95、电力生产 441”，为排污许可重点管理行业。根据《排污许可管理条例》：新建、改建、扩建排放污染物的项目，应当重新申请取得排污许可证。

新建项目应当在取得环境影响评价审批意见后，在启动生产设施或者发生实际排污之前重新申请取得排污许可证。排污许可证中明确许可排放的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。排污许可证作为生产运营期排污行为的唯一行政许可，建设单位应持证排污，并按照排污许可证的规定排放污染物，不得无证和不按证排污。

（3）环境管理台账与排污许可执行报告制度

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。环境管理台账应当按照电子化和纸质存储两种形式同步管理，台账保存期限不少于 5 年。台账应按生产设施进行填报，环境管理台账记录的主要内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息和其它环境管理信息等。

排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。火电企业应至少每年上报一次许可证年度执行报告，每月或每季度向生态环境主管部门上报二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物的实际排放量。同时，每半年提交一次半年执行报告，报告内容主要包括生产情况报表、二氧化硫、氮氧化物、烟尘等主要污染物的超标时段自动监测小时均值报表，二氧化硫、氮氧化物、烟尘实际排放量及排污费（环境保护税）申报表，脱硫、脱硝、除尘设施异常情况汇总表。年度执行报告包括企业规模、产品、产量、装备等基本信息，并系统分析生产负荷、污染物产生和排放、污染治理设施运行、许可限值达标情况、自行监测、台账建立与记录以及许可证规定的各项相关环境义务履行等情况。企业应保证执行报告的规范性和真实性。技术负责人发生变化时，应当在年度执行报告中及时报告。

环境管理台账记录和排污许可证执行报告的编制内容与要求按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ 944-2018）和地方环保管理要求执行。

（4）环境监测制度

建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求开展自行监测，制定监测计划，并保存原始监测记录，原始监测记录保存期限不得少于 5 年。建设单位应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。建设单位应按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

（5）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。

（6）信息公开制度

根据《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2015〕163 号）的规定，并结合《排污许可管理条例》中的相关要求：建设单位应当主动向社会公开本项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。建设单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息，污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。

同时根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号），重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。江阴周北热电有限公司为重点排污单位，应按照环境保护部令第 31 号第九条中的要求，公开下列信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案。

⑥其他应当公开的环境信息。

（7）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

（8）其它制度

本项目建成后，除上述一般企业均须有的通用规章制度外，还必须制定以下几个方面的制度：

①风险事故应急救援制度；

②危险废物安全处置有关的规章制度，包括安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修等规章制度；

③职业健康、安全、环保管理体系（HSE）；

④参加环保主管部门的培训制度；

④ 档案管理制度。

10.1.2.4 排污口规范化设置

按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122号），排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

（1）废气排放口必须符合规定的高度，应设置便于采样、监测的采样口和采样平台，应在净化设施进出口分别设置采样口。环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

（2）项目区内雨污分流，新建 1 个雨水接管口和 1 个污水接管口，按规范设置雨污排口。

（3）对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对于危险废物应设置专用储存容器，并须有防挥发、防流失、防漏防渗措施。各类固休废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

10.2 项目污染物排放管理

10.2.1 工程组成

本项目主要产品是蒸汽和电，项目主厂房设有锅炉房、汽机房，辅有相应的燃烧系统、热力系统和除灰渣系统，并设有封闭式干煤棚、石灰石煤仓等仓储工程，项目具体的工程组成详见表 4.1-1。

10.2.2 原辅料要求

本项目主要原料（燃料）为煤，辅料为盐酸、碱、尿素、石灰石等。

本项目的原辅材料消耗情况详见表 4.4-1 和 4.4-2。企业在购买原辅材料时应通过正规渠道，切不可购买不符合设计要求的原辅材料。企业在实际运行中应每天记录煤质分析，包括收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基全硫、低位发热量等。

10.2.3 污染物排放清单

10.2.3.1 大气污染物排放清单

本项目大气污染物排放清单如下：

表 10.2-1 本项目大气污染物排放清单表

类别	序号	排放口					生产设施		污染防治措施		排放情况					排放标准		
		编号	类型	高度m	内径m	温度℃	编号	名称	名称	去除率%	风量 Nm^3/h	污染物	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	名称
有组织	1	DA01	主要	80	3.3	50	1#	450t/h锅炉	低氮燃烧+SCR脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫	99.98	393577.3/393046.1	烟尘	3.58/4.19	1.41/1.65	7.89/9.22	5	/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表1中的限值要求
										97.9		SO_2	29.64/28.01	11.67/11.01	65.34/61.65	35	/	
										85		NOx	34.5/34.5	13.58/13.56	76.04/75.94	50	/	
										70		Hg	0.0048/0.0014	0.0019/0.0005	0.011/0.003	0.03	/	
										/		NH_3	2.28/2.28	0.90/0.9	4.49/4.48	2.5	/	
										99.98		$PM_{2.5}$	1.79/2.095	0.705/0.825	3.945/4.61	/	/	
	2	DA02	主要	80	3.3	50	2#	450t/h锅炉	低氮燃烧+SCR脱硝+电袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫	99.98	393577.3/393046.1	烟尘	3.58/4.19	1.41/1.65	7.89/9.22	5	/	
										97.9		SO_2	29.64/28.01	11.67/11.01	65.34/61.65	35	/	
										85		NOx	34.5/34.5	13.58/13.56	76.04/75.94	50	/	
										70		Hg	0.0048/0.0014	0.0019/0.0005	0.011/0.003	0.03	/	
										/		NH_3	2.28/2.28	0.90/0.9	4.49/4.48	2.5	/	
										99.98		$PM_{2.5}$	1.79/2.095	0.705/0.825	3.945/4.61	/	/	
	3	DA03	一般	15	0.42	25	/	灰库1	脉冲袋式除	99.5	7000	粉尘	7.55/8.8	0.05/0.06	0.296/0.345	20	1	《大气污染物综合排放标准》

类别	序号	排放口					生产设施		污染防治措施		排放情况					排放标准		
		编号	类型	高度m	内径m	温度℃	编号	名称	名称	去除率%	风量 Nm^3/h	污染物	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	名称
									尘器									（DB 32/4041-2021）
	4	DA04	一般	15	0.42	25	/	灰库2	脉冲袋式除尘器	99.5	7000	粉尘	7.55/8.8	0.05/0.06	0.296/0.345	20	1	
	5	DA05	一般	15	0.22	25	/	渣仓1	脉冲袋式除尘器	99.5	2000	粉尘	4.89/5.71	0.010/0.011	0.055/0.064	20	1	
	6	DA06	一般	15	0.22	25	/	渣仓2	脉冲袋式除尘器	99.5	2000	粉尘	4.89/5.71	0.010/0.011	0.055/0.064	20	1	
	7	DA07	一般	20	0.34	25	/	石灰石粉仓1	脉冲袋式除尘器	99.5	4800	粉尘	1.29/1.29	0.006/0.006	0.035/0.035	20	1	
	8	DA08	一般	20	0.34	25	/	石灰石粉仓2	脉冲袋式除尘器	99.5	4800	粉尘	1.29/1.29	0.006/0.006	0.035/0.035	20	1	
	9	DA09	一般	15	0.22	25	/	转运站1	脉冲袋式除尘器	99.5	1920	粉尘	9.89/10.27	0.019/0.02	0.106/0.11	20	1	
	10	DA10	一般	15	0.22	25	/	转运站2	脉冲袋式除	99.5	1920	粉尘	9.89/10.27	0.019/0.02	0.106/0.11	20	1	

类别	序号	排放口					生产设施		污染防治措施		排放情况					排放标准		
		编号	类型	高度m	内径m	温度℃	编号	名称	名称	去除率%	风量 Nm^3/h	污染物	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	名称
									尘器									
	11	DA11	一般	15	0.22	25	/	转运站3	脉冲袋式除尘器	99.5	1920	粉尘	9.89/10.27	0.019/0.02	0.106/0.11	20	1	
	12	DA12	一般	15	0.28	25	/	碎煤机室	脉冲袋式除尘器	99.5	3100	粉尘	17.46/18.12	0.05/0.06	0.30/0.31	20	1	
	13	DA13	一般	40	0.4	25	/	煤仓间	脉冲袋式除尘器	99.5	6400	粉尘	16.91/17.56	0.11/0.11	0.61/0.63	20	1	
无组织	10	/	/	/	/	/	/	筒仓煤铲1	封闭+自动喷淋装置	/	/	粉尘	/	0.018/0.019	0.16/0.166	/	/	
	11	/	/	/	/	/	/	筒仓煤铲2	全封闭+密封导料槽	/	/	粉尘	/	0.018/0.019	0.16/0.166	/	/	
	12	/	/	/	/	/	/	碎煤机室	全封闭+密封导料槽	/	/	粉尘	/	0.114/0.118	0.64/0.66	/	/	

类别	序号	排放口					生产设施		污染防治措施		排放情况					排放标准		
		编号	类型	高度m	内径m	温度℃	编号	名称	名称	去除率%	风量 Nm^3/h	污染物	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	名称
	13	/	/	/	/	/	/	煤仓间	全封闭+密封导料槽	/	/	粉尘	/	0.228/0.237	1.276/1.325	/	/	
	14	/	/	/	/	/	/	尿素水解车间	加强密闭，气相平衡管	/	/	氨气	/	0.00102/0.00102	0.0089/0.0089	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

10.2.3.2 水污染物排放清单

本项目水污染物排放清单如下：

表 10.2-2 本项目水污染物排放清单表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	脱硫废水	pH、SS、COD、重金属	脱硫用水循环利用，不外排	/	TW001	脱硫废水处理站	pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+喷雾蒸发干燥	/	/	/
2	循环冷却塔排水、煤泥废水、初期雨水	SS	不外排	/	TW002	煤泥废水处理站	沉淀池	/	/	/
3	锅炉定、连排污水	COD、SS、NH_3-N、TN、TP、盐分等	部分回用于化水系统补水；部分回用于冷却塔补水	/	TW003	/	/	/	/	/
4	纤维过滤器废水	COD、SS	厂内综合污水处理站	连续排放，流量不稳定	TW004	综合污水处理站	澄清+气浮+过滤	/	/	/
5	化水酸碱废水、生活污水	COD、SS、NH_3-N、TN、TP、盐分等	接管亚同环保水处理（江阴）有限公司		TW005	/	生活污水：化粪池	DW002	是	企业总排口

表 10.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW002	118°45′7.13″	33°41′16.76″	12.076	接管亚同环保水处理（江阴）有限公司	连续排放	/	进入亚同环保水处理（江阴）有限公司	COD	50
									SS	10
									NH_3-N	5
									TP	0.5

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

表 10.2-4 本项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）
1	DW002	COD	115.27	/	/	+12.93（5.05）	13.92（6.04）
2		SS	132.13	/	/	+15.96（1.21）	15.96（1.21）
3		NH_3-N	2.23	/	/	+0.27（0.27）	0.27（0.27）
4		TN	42.31			+5.011（1.711）	5.11（1.81）
5		TP	0.29			+0.03（0.03）	0.04（0.04）
6		盐分	1242.80	/	/	+150.08（150.08）	150.08（150.08）
全厂排放口合计		COD					13.92（6.04）
		SS					15.96（1.21）
		NH_3-N					0.27（0.27）
		TN					5.11（1.81）
		TP					0.04（0.04）
		盐分					150.08（150.08）

10.2.3.3 固废污染物排放清单

本项目固体废物排放清单如下：

表 10.2-5 本项目固废污染物排放清单

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
1	飞灰	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧飞灰	/	63	441-001-63	78900/92100	综合利用
2	炉渣	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧炉渣	/	64	441-001-64	8800/10200	综合利用
3	脱硫石膏	一般废物	脱硫	固态	石膏	/	65	441-001-65	19800/18600	综合利用
4	废催化剂	危险废物	脱硝	固态	重金属	毒性	HW50	772-007-50	$12m^3$/3 年（约 4.5 吨/3 年）	委托有资质单位处置
5	废布袋	待鉴定	废气处理	固态	纤维、重金属	/	/	—	5t/3 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
6	脱硫废水处理污泥	待鉴定	脱硫废水处理	固态	有机物、无机物、重金属等	/	/	—	21.8（含水率 80%）	
7	其它水处理污泥	一般固废	废水处理	固态	有机物、无机物等	/	61	441-001-61	6740（含水率 80%）	综合利用
8	废树脂	一般废物	制水工序	固态	废树脂	/	99	900-999-99	7.5t/5 年	综合利用
9	废油	危险废物	含油废水处理	液态	废油	毒性	HW08	900-217-08	0.55	委托有资质单位处置
10	废机油	危险废物	设备维护	液态	废油	毒性	HW08	900-249-08	0.4	委托有资质单位处置
11	铁屑	一般废物	除铁工序	固态	废铁	/	99	900-999-99	0.15	外售给废品回收站再利用
12	生活垃圾	一般废物	生活办公	固态	果皮、纸屑等	/	99	900-999-99	25.2	交环卫部门处理

10.3 监测计划

10.3.1 营运期监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《江苏省污染源自动监测监控管理办法（2022 修订）》（苏环发[2022]5 号）以及导则制定本项目的监测计划，具体见表 10.3-1。烟气排放连续监测系统按照《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）执行。企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。监测数据采集与处理、采样分析方法等、监测质量保证与质量控制等按 HJ 819 等相关标准要求执行，自行监测结果对社会公开。

表 10.3-1 本项目营运期监测计划一览表

监测计划	类别		监测点位	监测因子	监测布点和频次	执行标准
污染源监测	废气*	有组织废气	锅炉烟气（主要排放口 DA01/DA02）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测（5#、6#机组各设置 1 套）	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准
				汞及其化合物、氨、林格曼黑度	根据 HJ820 进行、每季度监测一次	
				氨	根据 HJ820 进行、每季度监测一次	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13 逃逸氨浓度
			粉尘排气筒 DA03~DA13	颗粒物	根据 HJ820 进行、每季度监测一次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中的限值要求
		无组织废气	厂界	颗粒物	根据 HJ820 进行、每季度监测一次	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准
			尿素水解车间周边	氨	根据 HJ820 进行、每季度监测一次	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级新

监测计划	类别	监测点位	监测因子	监测布点和频次	执行标准
					改扩建标准
	废水	企业废水总排口（一般排放口）	pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、悬浮物、总磷、流量	根据 HJ819、HJ820 等进行，每月监测一次	污水处理厂接管标准
		脱硫废水排放口（不外排）	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	根据 HJ819、HJ820 等进行，每季度监测一次	-
		雨水排放口	COD、SS、氨氮	雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时按日开展监测	参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
	灰渣	除尘器下灰口、除渣系统出渣口	监测灰渣中的 SO_3 含量、烧失量、CaO 含量等	煤质发生较大改变时监测	/
	噪声	厂界	等效连续 A 声级	根据 HJ819、HJ820 等进行 厂界噪声每季度监测一天（昼夜各 1 次）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
环境质量监测	环境空气	下风向敏感目标处	氨、汞*	根据 HJ819、HJ2.2 进行：监测 Pi≥1%的因子，在下风向敏感目标处设置 1 个点，至少每年监测 1 次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准等
	声环境	厂界	等效连续 A 声级	根据 HJ2.4 进行 至少每年监测 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类
		新藏巷、河口村、伞湖公寓	等效连续 A 声级	根据 HJ2.4 进行 至少每年监测 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
	土壤	重点影响区和下风向敏感目标处	重金属（Hg）、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	厂内危废暂存场、油罐区，根据 HJ964，每 5 年开展一次	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地
	地下水	厂址上、下游	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化	根据 HJ610 进行 充分利用现状监测井，在项目所在地上游和下游各布设一个地下水跟踪监测点，每年监测 1 次。	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

监测计划	类别	监测点位	监测因子	监测布点和频次	执行标准
			物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等；K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}		
环境应急监测		《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）			
竣工环境保护验收		《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）			

注：（1）废气污染物在线监测系统应根据《固定污染源烟气（SO2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作，并按《污染源自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验。（2）煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。（3）排气筒废气监测应同步监测烟气参数。

10.3.2 应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，并联系当地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。

10.4 总量控制

10.4.1 大气污染物排放总量平衡方案

10.4.1.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子如下：

（1）废气

总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘。

10.4.1.2 绩效总量核算

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号），火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定；火电机组所需替代的二氧化硫和氮氧化物排放总量指标采用绩效方法核定，颗粒物参照执行，平均发电小时数原则上按5500小时取值。计算公式为：

$$M_i = （CAP_i \times 5500 + D_i/1000） \times GPS_i \times 10^{-3} \quad （公式 10.1）$$

式中：M_i为第i台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i为第i台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i为第i台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量D_i表示。计算公式为：M_i

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3 \quad （公式 10.2）$$

式中：D_i为第i台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i为第i台机组的供热量，兆焦。

根据生态环境部办公厅《关于火电、钢铁、水泥行业建设项目主要大气污染物排放总量指标核定有关事项的复函》（环办综合函〔2022〕104号），火电、钢铁、水泥、造纸等行业国家或地方污染物排放标准制修订时加严了相应主要污染物排放浓度限值的，可按照加严后排放标准规定的浓度限值及单位产品基准排水量、烟气量等核定绩效值，或者按照加严后排放标准规定的浓度限值与2014年执行的国家排放标准浓度限值的比值折算绩效值。本项目大气污染物排放执行《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），相关污染物排放绩效值在环发〔2014〕197号文、环水体[2016]189号对应的GB 13223-2011重点区域特别发放限值的排放绩效值基础上折算。

本项目所在地区为江苏省无锡市，为重点地区、非高硫煤地区，本项目颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放绩效值分别为 0.02 克/千瓦时、0.105 克/千瓦时和 0.1225 克/千瓦时，具体核算参数见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目污染物总量核算参数表

参数名称		单位	数值	
装机数 i		台	2	
单台装机容量 CAP_i		兆瓦	70	
单台供热量 H_i		兆焦	4.42×10^9	
绩效值 GPS_i	颗粒物	克/千瓦时	0.08（排放浓度 20mg/m³）	0.02（排放浓度 5mg/m³）
	二氧化硫	克/千瓦时	0.175（排放浓度 50mg/m³）	0.105（排放浓度 30mg/m³）
	氮氧化物	克/千瓦时	0.35（排放浓度 100mg/m³）	0.1225（排放浓度 35mg/m³）

综上，二氧化硫、氮氧化物排放总量指标核算情况如下：

①供热等效发电量：$D_i=8.839\times10^9\times0.278\times0.3=737172600$ 千瓦时。

②根据本项目可研报告，项目年发电量 7.7×10^8kWh/a。

③颗粒物排放绩效量

$M_{颗粒物}=（2\times70\times5500+737172600\times10^{-3}）\times0.02\times10^{-3}=30.14$t/a。

④SO_2 排放绩效量

$M_{SO2}=（2\times70\times5500+737172600\times10^{-3}）\times0.105\times10^{-3}=158.25$t/a。

⑤NO_x 排放绩效量

$M_{NOX}=（2\times70\times5500+737172600\times10^{-3}）\times0.1225\times10^{-3}=184.63$t/a。

综上，根据环发〔2014〕197 号等核算，本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物绩效总量分别为 30.14 t/a 、158.25t/a、184.63t/a。

10.4.1.3 现有项目“以新带老”措施

本项目建设单位为江阴周北热电有限公司，该公司现有#1、2抽凝机组拟在本项目投产后关停，关停形成的可交易量为排污许可证载明的量（颗粒物 12.75 吨/年、二氧化硫 63.26 吨/年、氮氧化物 90.38 吨/年）。则“以新带老”形成削减量颗粒物 12.75 吨/年（发电部分 7.76 吨/年、供热部分 4.99 吨/年）、二氧化硫 63.26 吨/年（发电部分 38.5 吨/年、供热部分 24.76 吨/年）、氮氧化物 90.38 吨/年（发电部分 55 吨/年、供热部分 35.38 吨/年）。

10.4.1.4 本项目建成后全厂排放污染物变化情况

因此，本项目大气主要污染物排放指标为：颗粒物 30.14 吨/年、二氧化硫 158.25 吨/年、氮氧化物 184.63 吨/年。扣除厂区内“以新带老”的量，本项目新增污染物排放量为颗粒物 17.39 吨/年（发电部分 7.64 吨/年、供热部分 9.75 吨/年）、二氧化硫 94.99 吨/年（发电部分 42.35 吨/年、供热部分 52.64 吨/年）、氮氧化物 94.25 吨/年（发电部分 39.33 吨/年、供热部分 54.92 吨/年）。

10.4.1.5 区域总量需求量

根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》：新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。

根据《江阴市生态环境状况公报（2022 年度）》判定，江阴市为环境空气质量不达标区，不达标因子为臭氧。因此，颗粒物、二氧化硫排放总量实行等量替代，总量替代指标分别为 17.39 吨/年（发电部分 7.64 吨/年、供热部分 9.75 吨/年）和 94.99 吨/年（发电部分 42.35 吨/年、供热部分 52.64 吨/年），氮氧化物实行 2 倍替代，总量替代指标为 188.5 吨/年（发电部分 78.66 吨/年、供热部分 109.84 吨/年）。

10.4.1.6 废气污染物排放总量平衡方案

本项目大气主要污染物指标替代来源于江阴热电有限公司 1#、2#锅炉关停形成的减排量和江阴市排放总量指标储备库。

1、江阴热电有限公司

该公司现有 4 台锅炉（锅炉供热能力均为 220 吨/小时），配备 1 台 30MW+1 台 20MW 热电联产火力发电机组，总装机容量为 50MW。其中 1#、2#锅炉配套发电机组分别于 2018 年 12 月、2019 年 3 月拆除，目前采用母管制，同时发电供热，轮流运行，供热高峰期四炉两机运行，供热低峰期三炉两机。

江阴热电有限公司排污许可证载明的量（颗粒物 36.5 吨/年、二氧化硫 159.14 吨/年、氮氧化物 227.34 吨/年）。其中，1#、2#锅炉污染物排放量烟尘 17.85 吨/年、二氧化硫 77.84 吨/年、氮氧化物 111.18 吨/年，3#、4#机组污染物排放量烟尘 18.65 吨/年、

二氧化硫 81.3 吨/年、氮氧化物 116.16 吨/年。

1#、2#锅炉关停后形成削减量为烟尘 17.85 吨/年（供热部分）、二氧化硫 77.84 吨/年（供热部分）、氮氧化物 111.18 吨/年（供热部分），其中二氧化硫 6.41 吨/年（供热部分）、氮氧化物 43.79 吨/年（供热部分）用于本项目总量平衡。

3、江阴市排放总量指标储备库

江阴市排放总量指标储备库出库颗粒物 17.39 吨/年（发电部分 7.64 吨/年、供热部分 9.75 吨/年）、二氧化硫 88.58 吨/年（发电部分 42.35 吨/年、供热部分 46.23 吨/年）和氮氧化物 144.71 吨/年（发电部分 78.66 吨/年、供热部分 66.05 吨/年）。

上述减排量为颗粒物 17.39 吨/年（发电部分 7.64 吨/年、供热部分 9.75 吨/年）和二氧化硫 94.99 吨/年（发电部分 42.35 吨/年、供热部分 52.64 吨/年），氮氧化物实行 2 倍替代，总量替代指标为 188.5 吨/年（发电部分 78.66 吨/年、供热部分 109.84 吨/年），能够满足总量指标替代要求。

表 10.4-2 江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目大气总量平衡方案一览表

序号	项目名称	污染物排放量（吨/年）								
		颗粒物			二氧化硫			氮氧化物		
		发电	供热	合计	发电	供热	合计	发电	供热	合计
1	本项目	15.40	14.74	30.14	80.85	77.40	158.25	94.33	90.30	184.63
2	现有工程“以新带老”削减量（江阴周北热电有限公司#1、2 抽凝机组）	7.76	4.99	12.75	38.5	24.76	63.26	55	35.38	90.38
3	该企业新增排放量	7.64	9.75	17.39	42.35	52.64	94.99	39.33	54.92	94.25
4	总量替代量（氮氧化物倍量）	7.64	9.75	17.39	42.35	52.64	94.99	78.66	109.84	188.5
来源	江阴热电有限公司 1#、2#锅炉关停	0	0	0	0	6.41	6.41	0	43.79	43.79
	江阴市排放总量指标储备库	7.64	9.75	17.39	42.35	46.23	88.58	78.66	66.05	144.71
	小计	**7.64**	**9.75**	**17.39**	**42.35**	**52.64**	**94.99**	**78.66**	**109.84**	**188.5**
	是否满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

10.4.2 废水污染物排放总量平衡方案

10.4.2.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子如下：

废水总量控制因子：废水量、COD、氨氮、总氮、TP。

10.4.2.2 主要污染物排放总量

本项目主要污染物排放总量见表 10.4-3。

表 10.4-3 本项目废水主要污染物排放总量（t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
生产废水	废水量	723825	611825	112000
	COD	67.05	56.63	10.42
	SS	135.47	122.14	13.33
	氨氮	1.26	1.253	0.007
	总氮	16.56	11.84	4.72
	总磷	0.31	0.301	0.009
	盐分	610.88	460.8	150.08
生活废水	废水量	8760	0	8760
	COD	3.50	0	3.50
	SS	2.63	0	2.63
	NH_3-N	0.26	0	0.26
	TN	0.39	0	0.39
	TP	0.03	0	0.03
废水	废水量	732585	611825	120760
	COD	70.55	56.63	13.92（6.04）
	SS	138.10	122.14	15.96（1.21）
	氨氮	1.52	1.25	0.27（0.27）
	总氮	16.95	11.84	5.11（1.81）
	总磷	0.33	0.29	0.04（0.04）
	盐分	610.88	460.8	150.08（150.08）

10.4.3 总量平衡方案

本项目废水接管至亚同环保污水处理厂。经核算，本项目产生废水主要为脱硫系统废水、化水系统酸碱废水、纤维过滤器废水、锅炉排污水、含煤废水、循环冷却塔排污水和生活污水等，除化水系统酸碱废水和生活污水接管污水厂外，其他废水全部回用不外排。本项目化水系统酸碱废水量为 112000 吨/年，COD、氨氮、总氮、总磷

接管浓度分别为 93mg/L、0.06mg/L、42.1mg/L 和 0.08mg/L，则 COD、氨氮、总氮、总磷接管量（外排环境量）分别为 10.42（5.6）吨/年、0.007（0.007）吨/年、4.72（1.68）吨/年和 0.009（0.009）吨/年。生活污水排放量 8760 吨/年，则 COD、氨氮、总氮、总磷接管量（外排环境量）分别为 3.5（0.44）吨/年、0.26（0.044）吨/年、0.39（0.13）吨/年和 0.03（0.0044）吨/年，**合计外排环境量分别为 6.04 吨/年、0.27 吨/年、1.81 吨/年和 0.04 吨/年。**

江苏阳光新桥热电有限公司关停形成的可交易量为排污许可证载明的量（COD50 吨/年、氨氮 4.5 吨/年和总磷 0.8 吨/年），折算成外排环境量（外排标准 COD50mg/L、氨氮 4mg/L、总氮 12mg/L 和总磷 0.5mg/L，其中总氮按照氨氮与总氮排放标准进行折算），则 **COD、氨氮、总磷外排环境量分别为 5 吨/年、0.4 吨/年、1.2 吨/年和 0.05 吨/年。**

江阴市百一绿碳环境发展有限公司关停形成的减排量（外排环境量，其中总氮按照氨氮与总氮排放标准进行折算）**COD4.092 吨/年、氨氮 0.409 吨/年、总氮 1.227 吨/年和总磷 0.015 吨/年。**

上述两公司关停形成的 COD、氨氮、总氮、总磷等减排量分别为 9.092 吨/年、0.809 吨/年、2.427 吨/年和 0.065 吨/年。其中 COD、氨氮、总氮、总磷可以满足本项目新增废水污染物总量指标替代要求。

10.5 区域削减方案

10.5.1 区域削减方案要求

根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》：新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020] 36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的

措施不能作为区域削减措施。

根据《江阴市生态环境状况公报（2022 年度）》判定，江阴市为环境空气质量不达标区，不达标因子为 O_3。

因此，颗粒物、二氧化硫排放总量实行等量替代，总量替代指标分别为 7.84 吨/年和 67.41 吨/年，氮氧化物实行 2 倍替代，总量替代指标为 123.4 吨/年。

10.5.2 本项目区域削减方案

（1）本项目污染物排放总量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目环境影响报告书锅炉烟气污染物采用物料衡算法按设计煤种及校核煤种分别进行核算，低矮点源采用类比法进行核算，核算结果见表 10.5-1。大气主要污染物排放量取其中较大值，分别为颗粒物 20.59 吨/年、二氧化硫 130.67 吨/年、氮氧化物 152.08 吨/年。

表 10.5-1 本项目主要污染物排放量表

污染物名称	设计煤种（吨/年）	校核煤种（吨/年）
颗粒物	17.79	20.59
二氧化硫	130.67	123.3
氮氧化物	152.08	151.87

（2）现有项目污染物排放总量

江阴周北热电有限公司现有 2×170t/h 锅炉+2×24MW 抽汽机组，该公司于 2023 年 9 月 11 日取得排污许可证，有效期限为自 2023 年 9 月 11 日至 2028 年 9 月 10 日止，证书编号为 91320281756410771P001P，1~2#机组锅炉排污许可证载明年排放量为颗粒物 12.75 吨/年、二氧化硫 63.26 吨/年、氮氧化物 90.38 吨/年。

该公司现有#1、2 抽凝机组拟在本项目投产后关停，关停形成的可交易量为排污许可证载明的量（颗粒物 12.75 吨/年、二氧化硫 63.26 吨/年、氮氧化物 90.38 吨/年，对应的执行标准分别为 5mg/m^3、35mg/m^3 和 50mg/m^3）。

（3）新增排放量

大气主要污染物排放量取其中较大值，本项目大气主要污染物排放指标为：颗粒物 20.59 吨/年、二氧化硫 130.67 吨/年、氮氧化物 152.08 吨/年。扣除厂区内“以新带老”削减量，本项目实施后全厂新增颗粒物 7.84 吨/年、二氧化硫 67.41 吨/年和氮氧化物 61.7 吨/年。

（4）区域削减需求量

根据《江阴市生态环境状况公报（2022 年度）》判定，江阴市为环境空气质量不达标区，不达标因子为 O_3。

因此，颗粒物、二氧化硫排放总量实行等量替代，总量替代指标分别为 7.84 吨/年和 67.41 吨/年，氮氧化物实行 2 倍替代，总量替代指标为 123.4 吨/年。

（5）区域削减方案

本项目区域削减来源于江苏阳光新桥热电有限公司 1#、2#、3#背压机组、江阴热电有限公司 1、2#锅炉关停形成的减排量。

1、江苏阳光新桥热电有限公司

该公司现有 1#、2#、3#背压机组于 2024 年 3 月关停，关停形成的可交易量为排污许可证载明的量（颗粒物 25.1 吨/年、二氧化硫 87.822 吨/年、氮氧化物 125.465 吨/年），未用于其他项目区域削减，可用于本项目区域削减。

2、江阴热电有限公司

该公司现有 4 台锅炉（锅炉供热能力均为 220 吨/小时），配备 1 台 30MW+1 台 20MW 热电联产火力发电机组，总装机容量为 50MW。目前采用母管制，同时发电供热，轮流运行，供热高峰期四炉两机运行，供热低峰期三炉两机。

江阴热电有限公司排污许可证载明的量（颗粒物 36.5 吨/年、二氧化硫 159.14 吨/年、氮氧化物 227.34 吨/年）。其中，1#、2#锅炉污染物排放量烟尘 17.85 吨/年、二氧化硫 77.84 吨/年、氮氧化物 111.18 吨/年，3#、4#机组污染物排放量烟尘 18.65 吨/年、二氧化硫 81.3 吨/年、氮氧化物 116.16 吨/年。

1#、2#锅炉关停后形成削减量为烟尘 17.85 吨/年、二氧化硫 77.84 吨/年、氮氧化物 111.18 吨/年，未用于其他项目区域削减，可用于本项目区域削减。

上述削减方案中涉及的削减位于无锡市江阴市行政辖区范围内，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物减排量分别为 42.95 吨/年、165.662 吨/年和 236.645 吨/年，能满足本项目实施后新增污染物区域削减要求。

表 10.5-2 本项目区域削减方案一览表

序号	污染源名称	减排措施	削减量（吨/年）			数据资料来源	实施时间	责任单位
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物			
1	江苏阳光新桥热电有限公司	1#、2#、3#背压机组关停	25.1	87.822	125.465	排污许可	2024 年 3 月前	江阴市人民政府
2	江阴热	1、2#锅	17.85	77.84	111.18	排污	本项	江阴

	电有限公司	炉关停				许可	目投产前	市人民政府
合计减排量			42.95	165.662	236.645			
本项目实施后新增排放量			7.84	67.41	61.7			
区域削减量			**7.84**	**67.41**	**123.4**			
是否符合要求			**符合**	**符合**	**符合**			

11 环境影响评价结论

11.1 项目建设概况

江阴周北热电有限公司地处江阴市周庄镇，隶属于江阴热电有限公司，周北热电公司占地面积 298.7 亩，为区域热源点。公司现有 2×170t/h 高温高压燃煤锅炉+2×24MW 抽凝式汽轮发电机组，该项目于 2004 年 2 月 25 日获得无锡市环境保护局的批复（锡环管〔2004〕19 号），2005 年 12 月完成验收，额定供汽能力为 160t/h（每台机组设计抽汽量 80t/h），供热参数为 1.2MPa、280℃低压蒸汽。2005 年同期建成了热网管线，与江阴热电有限公司管网相通，对周庄镇、华士镇、云亭镇、新桥镇张家港等地区进行供热。

根据《省发展改革委关于<江阴市热电联产规划（2022-2025）>的批复》（苏发改能源发〔2022〕1454 号）以及《关于江阴周北热电有限公司新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目核准的批复》（锡行审投许〔2023〕73 号），同意江阴周北热电有限公司建设燃煤亚临界背压机组替代整合项目，项目实施后关停江阴周北热电有限公司 2×170t/h 燃煤锅炉+2×24MW 抽凝机组、江阴热电有限公司 2×220t/h 燃煤锅炉、江苏阳光新桥热电有限公司 5×130t/h 燃煤锅炉（3 用 2 备）+24MW 抽凝机组+15MW 背压机组。涉及后续建设的机型选型，在项目装机方案论证阶段确定。

为满足江阴市澄东片区低压蒸汽的需求，提高能源利用效率，江阴周北热电有限公司投资 18.63 亿元在现有厂区东侧建设 2×450t/h 亚临界锅炉+2×70MW 级背压汽轮机供热燃煤机组，以及相关配套辅助设施。该装机方案于 2023 年 4 月 20 日通过专家评审。本项目已取得无锡市行政审批局出具的核准批复（锡行审投许〔2023〕73 号）；煤炭替代方案已取得无锡市发展和改革委员会、无锡市工业和信息化局以及无锡市生态环境局联合出具的《关于周北热电新建燃煤亚临界背压机组替代整合项目煤炭替代方案的审核意见》（锡发改能源[2024]9 号）。

11.2 产业政策符合性

经对比《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为背压型热电联产，属于鼓励类。项目符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>江苏省实施细则》（苏长江办发[2022]55 号）。

因此，本项目的建设符合国家、江苏省产业政策鼓励发展方向，且已取得无锡市

行政审批局出具的核准批复（锡行审投许〔2023〕73 号）。

11.3 与区域规划及环保政策相符性

本项目位于江阴市澄东地区周庄镇，属于东部优势产业集聚区，本项目属于供热基础设施项目，以二类工业为主，项目用地为工业用地，符合《江阴市城市总体规划（2011-2030）》的要求、符合周庄镇工业集中区规划要求。

本项目是《江阴市热电联产规划（2022-2025）》中明确的区域公共热源点。

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）和《无锡市生态空间保护区域名录》文件。建设项目所在地不属于生态红线区域范围（距离最近的生态红线管控区域为绮山应急备用水源地保护区，距离 9.1 公里），符合生态红线区域保护要求。

11.4 污染物达标排放

（1）废气：本项目锅炉烟气治理采用“低氮燃烧+SCR+电袋除尘器除尘+石灰-石膏法脱硫”，锅炉烟气拟通过 2 座 80m 高烟囱排放，脱硫效率不小于 97.9%，脱硝效率不低于 85%、综合除尘效率不低于 99.98%、Hg 的协同去除率不低于 70%，烟气中各项污染物排放能够达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 32/4148-2021）表 1 排放限值，亦可满足超低排放要求，采用的污染防治技术为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中推荐的超低排放可行技术。煤仓间、渣仓、灰库等粉尘均经袋式除尘处理后达标排放。

（2）废水：本项目生产废水经预处理后绝大部分厂内回用；化水系统酸碱废水、生活污水厂内收集后接管至亚同环保水处理（江阴）有限公司集中处理，尾水达标排入张家港河。

（3）噪声：本项目主要噪声源为汽轮机、发电机、风机、机泵等，其源强为 85~135dB(A)，采用了相应的隔声减振措施，降噪效果较好，对周围环境影响在可接受范围内。

（4）固废：废矿物油、废脱硝催化剂、废油漆桶等属于危险废物，收集后全部委托有资质单位安全处置；粉煤灰、炉渣、石膏属于一般固废，可外售综合利用或处置；生活垃圾由环卫清运；废滤袋、脱硫废水污泥根据鉴别结果落实处置途径。所生产的固体废物经采取以上处理处置措施后可达到零排放，不会对周围环境产生影响。

因此，本项目拟采取的污染防治措施合理可靠，污染物可达标排放。

11.5 满足区域总量控制要求

（1）废气污染物：有组织（设计煤种/校核煤种/绩效）烟尘：15.79/18.43/30.14t/a、SO_2：130.67/123.3/158.25t/a、NOx：152.08/151.87/184.63t/a、Hg：0.021/0.006t/a、 氨 ：8.974/8.961t/a；低矮源粉尘（设计煤种/校核煤种）：2/2.16t/a、无组织（设计煤种/校核煤种）颗粒物 2.236/2.215t/a、氨：0.0089/0.0089t/a。

（2）废水污染物（接管量（外排环境量））： COD13.92（6.04）t/a、氨氮 0.27（0.27）t/a、总氮 5.11（1.81）t/a、总磷 0.04（0.04）t/a，在江阴市范围内进行总量平衡。

（3）固废：所有固废均可得到妥善的处理处置，外排量为零。

11.6 项目投产后区域环境质量与环境功能不会下降

（1）环境质量现状

环境空气：根据《江阴市生态环境状况公报（2022 年度）》，2022 年 SO_2 年均浓度为 8μg/m^3，达到二级标准；NO_2 年均浓度为 32μg/m^3，达到二级标准；PM_{10} 年均浓度 52μg/m^3，达到二级标准；$PM_{2.5}$ 年均浓度 31μg/m^3，达到二级标准；CO 年均浓度为 1.1mg/m^3，达到二级标准；O_3 年平均浓度为 188μg/m^3，未达到二级标准，不达标因子为 O_3，因此判定项目所在地为不达标区。

根据本项目现状监测数据可知，评价区域内 3 个大气监测点位的氨、汞、非甲烷总烃等因子均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 参考限值及其他参考标准的要求；

地表水：根据监测张家港河、一号河、无名河水质均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类水质标准，水环境质量现状较好。。

其他：地下水、土壤、声环境均可达到相应质量标准的要求。

（2）环境影响预测

大气环境影响：①本项目新增污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%、污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、汞及其化合物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%；②现状达标因子叠加区域在建、本项目污染源及现状监测背景值后，各污染物浓度均符合环境质量标准；③非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标（但区域最大落地浓度 NOx 有超标情况），但较正常情况下，污染物占标率明显增大。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急

预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。④预测结果可知，厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因而，不设置大气环境防护距离。本次环评建议在筒仓煤场 1、筒仓煤场 2、碎煤机室、煤仓间、尿素水解车间外 50m 范围设置环境防护距离。目前，此范围内无居民住宅、学校、医院等环境敏感目标，今后亦不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

地表水环境影响：本项目生产废水大部分回用，仅化水系统酸碱废水、生活污水接管至亚同公司集中处理，尾水达标排入张家港河，对地表水影响较小，不会因本项目废水排放影响纳污河流张家港的现状水质功能。

声环境影响预测：本项目建成后对厂界的噪声影响值较小，厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值。

固体废弃物环境影响：各固体废物处理措施合理，可实现固体废物零排放，在落实拟定防治措施情况下，本项目固体废物不会对环境产生二次污染。

地下水、土壤环境影响：在防渗措施等有效设置情况下，对区域地下水质和土壤影响较小。

因此，本项目排放的污染物不会对周围环境造成较大影响，当地环境质量仍能达到区域环境功能要求。

11.7 环境风险可防控

根据环境风险评价，本项目涉及的危险物质主要有油类物质、氨水及危险废物等，涉及锅炉系统、加药间、仓库及危废暂存场等危险单元。

本项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，因而，综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据本项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险，并开展后评价。

11.8 符合清洁生产原则要求

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

11.9 环境管理与监测计划

建设单位应重视环境保护工作，严格执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。集团公司已设置专门的环境保护管理机构，并配备了专职人员和必要的监测仪器，同时需加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平。

按照环境管理要求，施工期，建设单位对可能产生的大气及噪声环境进行监测；运营期应按照相关要求分别对污染源（废气排放口、废水排放口、雨水排口、厂界噪声）以及周边大气环境、声环境、土壤环境进行监测。污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果以报告形式上报当地生态环境主管部门。

11.10 公众意见采纳情况

本次环评报告编制过程中建设单位依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）以及《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令 2018 年 4 号）等规范和文件要求采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了项目公众参与调查工作，公示期间，未收到公众意见反馈。该公司承诺将采取严格的污染治理措施，确保本项目产生的废水、废气达标排放，固体废物确保做到安全处置，噪声确保做到厂界达标。该公司承诺在生产运营过程中加强管理，并愿意接受公众的监督。

11.11 总结论

综上所述，本项目属于产业政策中的鼓励类项目，已获得了无锡市行政审批局核准批复，符合国家及地方产业政策要求；项目符合热电联产规划、相关环保政策及“三线一单”的要求；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；各项污染治理可行，各污染物经有效处理后可使污染物达到相关排放标准要求，对外环境影响在可接受范围内，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求；项目存在一定的环境风险，但在制定环境风险应急预案，并采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险可防控；项目建成后，具有一定的环境、社会和经济效益。

因此，在建设方严格按照“三同时”的要求，确保污染治理设施正常运转、充分重视风险防范的前提下，从环境保护的角度出发，本项目在拟建地建设是可行的。