JSEP
江苏省环保集团

江阴利港 2×100 万千瓦机组扩建项目
环境影响报告书

（全本公示稿）

建设单位：江苏利港电力有限公司

编制单位：江苏省环境工程技术有限公司

二〇二三年九月

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	江阴利港2×100万千瓦扩建项目
建设项目类别	41--087火力发电；热电联产
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江苏利港电力有限公司
统一社会信用代码	91320200607921551C
法定代表人（签章）	朱建刚
主要负责人（签字）	王晓斌
直接负责的主管人员（签字）	周祎力
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏省环境工程技术有限公司
统一社会信用代码	91320000MA22C9L494
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

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

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
奚逸轩	6.环境影响预测与评价	BH024292	
向宇宸	5.环境现状调查与评价	BH062376	
周鑫鑫	1.概述，2.总则，3.现有项目回顾	BH027767	
李小虎	4.工程分析，8.环境保护措施及其可行性论证，9.环境影响经济损益分析，10.环境管理与监测计划，11.环境影响评价结论	BH012299	
葛庆之	7.碳排放环境影响评价	BH053683	

目 录

1 概述 1

1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 1
1.3 工作过程 2
1.4 分析判定相关情况 3
1.5 关注的主要环境问题 27
1.6 报告书的主要结论 27

2 总则 29

2.1 编制依据 29
2.2 评价因子与评价标准 36
2.3 评价工作等级和评价重点 45
2.4 评价范围及环境敏感区 64
2.5 环境功能区划 68

3 现有项目工程分析 69

3.1 项目环保手续履行情况 70
3.2 项目组成 72
3.3 工艺流程 79
3.4 企业现有生产情况 83
3.5 主要设备 85
3.6 水平衡 88
3.7 污染治理措施 90
3.8 排污许可证执行情况 99
3.9 污染物排放总量汇总 101
3.10 现有项目风险防范措施 101
3.11 清洁生产水平分析 117
3.12 环境信访投诉 121
3.13 回顾影响分析 121
3.14“以新带老”措施 125
3.15 关停和拆除内容 126

3.16 现有环境问题及整改方案 126
3.17 江阴利港发电股份有限公司现有项目回顾 127

4 工程分析 141

4.1 本项目概况 141
4.2 依托工程可行性分析 146
4.3 本项目工程与设备概况 148
4.4 主要节能提效措施 152
4.5 燃料、脱硫剂及脱硝剂 153
4.6 其他原辅料消耗情况 156
4.7 水源、取水方案及厂区排水系统 160
4.8 贮运系统 168
4.9 灰渣与石膏综合利用 169
4.10 污染物源强核算 171
4.11 风险因素识别 203
4.12 清洁生产指标分析 209

5 环境现状调查与评价 215

5.1 自然环境现状调查与评价 215
5.2 环境质量现状调查与评价 222
5.3 区域污染源调查 244

6 环境影响预测与评价 246

6.1 施工期环境影响分析 246
6.2 营运期环境影响预测与评价 253

7 碳排放环境影响评价 396

7.1 总则 396
7.2 现有项目碳排放分析 397
7.3 本项目碳排放分析 399
7.4 碳减排措施及其可行性论证 403
7.5 碳排放管理与监测计划 404
7.6 碳排放评价结论 406

8 环境保护措施及其可行性论证.....408

8.1 大气污染防治措施.....408
8.2 水污染防治措施.....423
8.3 噪声污染防治措施.....430
8.4 固废污染防治措施.....431
8.5 地下水和土壤污染防治措施.....438
8.6 生态环境保护措施.....442
8.7 环境风险防范措施及应急预案.....442
8.8 厂区绿化.....463
8.9“三同时”验收一览表.....463

9 环境影响经济损益分析.....468

9.1 经济效益.....468
9.2 本项目环保投资估算.....468
9.3 环境经济损益分析.....468
9.4 社会效益.....469

10 环境管理与监测计划.....470

10.1 环境管理要求.....470
10.2 污染物排放清单.....475
10.3 环境监测计划.....481
10.4 大气污染物排放总量控制方案.....483
10.5 区域削减方案.....489
10.6 煤炭替代方案.....491

11 环境影响评价结论.....492

11.1 项目概况.....492
11.2 环境质量现状.....493
11.3 污染物排放情况.....494
11.4 主要环境影响.....494
11.5 环境保护措施.....497
11.6 环境影响经济损益分析.....499
11.7 环境管理与监测计划.....500

11.8 公众意见采纳情况 500
11.9 总结论 500

1 概述

1.1 项目由来

江苏省是东部重要负荷中心，近年来电力需求增长较快，高峰时段供需形势较为紧张，需加快建设已纳入国家规划的支撑性煤电项目。根据江苏省发展改革委《关于下发“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）的通知》（苏发改能源发〔2023〕94 号），为切实保障全省“十四五”末、“十五五”初经济社会发展用电需要，确定将江阴利港 2×100 万千瓦机组扩建项目纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案。

江苏利港电厂现有四期项目，其中一期项目 1#、2#机组装机容量 700MW（2×350MW），二期项目 3#、4#机组装机容量 740MW（2×370MW），由江苏利港电力有限公司建设运行；三四期项目 5#-8#机组装机容量 2600MW（4×650MW），由江阴利港发电股份有限公司建设运行。

江苏利港电力有限公司拟投资 86.5 亿建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组及相关辅助设施，并根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-2#机组（70 万千瓦）等燃煤发电机组，该项目已于 2023 年 6 月 30 日取得省发展改革委核准批复（苏发改能源发〔2023〕717 号），符合节能减排等国家能源产业政策，有利于江苏省“十四五”期间的电力平衡，满足江苏省经济发展对用电的需求，增强对江苏电网的调峰能力，保护并改善区域环境质量。

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》、《建设项目环境保护管理条例》等文件的规定，建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。为此，江苏利港电力有限公司委托江苏省环境工程技术有限公司对该项目进行环境影响评价工作。编制单位在接受委托后，在现场踏勘、调研及资料收集、现状监测和工程分析的基础上，根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

（1）本项目在预留东侧扩建场地内进行建设，根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-2#机组（70 万千瓦）等燃煤发电机组，卸煤码头及上煤设施、事故灰场、取水设施和构筑物、部分工业废水处理系统等设施利用现有设施，同时本项目污染物排放总量来源于现有项目关停以及除尘设施技术改造。

（2）本项目拟建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组，以及相关配套辅助设施。本项目严格落实煤炭等量替代相关要求，落实主要大气污染物排放总量倍量削减要求。

（3）项目锅炉烟气脱硫采用“石灰石—石膏湿法脱硫”工艺，脱硫效率不低于 99.05%，烟气采用“三室五电场低低温静电除尘装置+湿法脱硫除尘+湿式电除尘”工艺，总除尘效率 99.981%；炉内采用低氮燃烧技术，NOx 浓度低于 200mg/Nm^3，炉后采用 SCR 组合法脱硝，综合脱硝效率不低于 85%。烟气中各项污染物排放浓度满足超低排放限值要求下，建设单位承诺执行更严格的排放限值（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 4mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3）。

（4）本项目工业废水、生活污水均不外排。

（5）厂房采取隔声、消声器、声屏障、减震、厂区绿化等降噪措施，确保厂界噪声达标；一般固废厂内回用或外售，危险废物委托有资质单位进行处理，固体废物均得到妥善处置。

1.3 工作过程

根据《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》要求，建设单位委托江苏省环境工程技术有限公司承担江阴利港 2×100 万千瓦机组扩建项目的环境影响评价工作。

我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。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

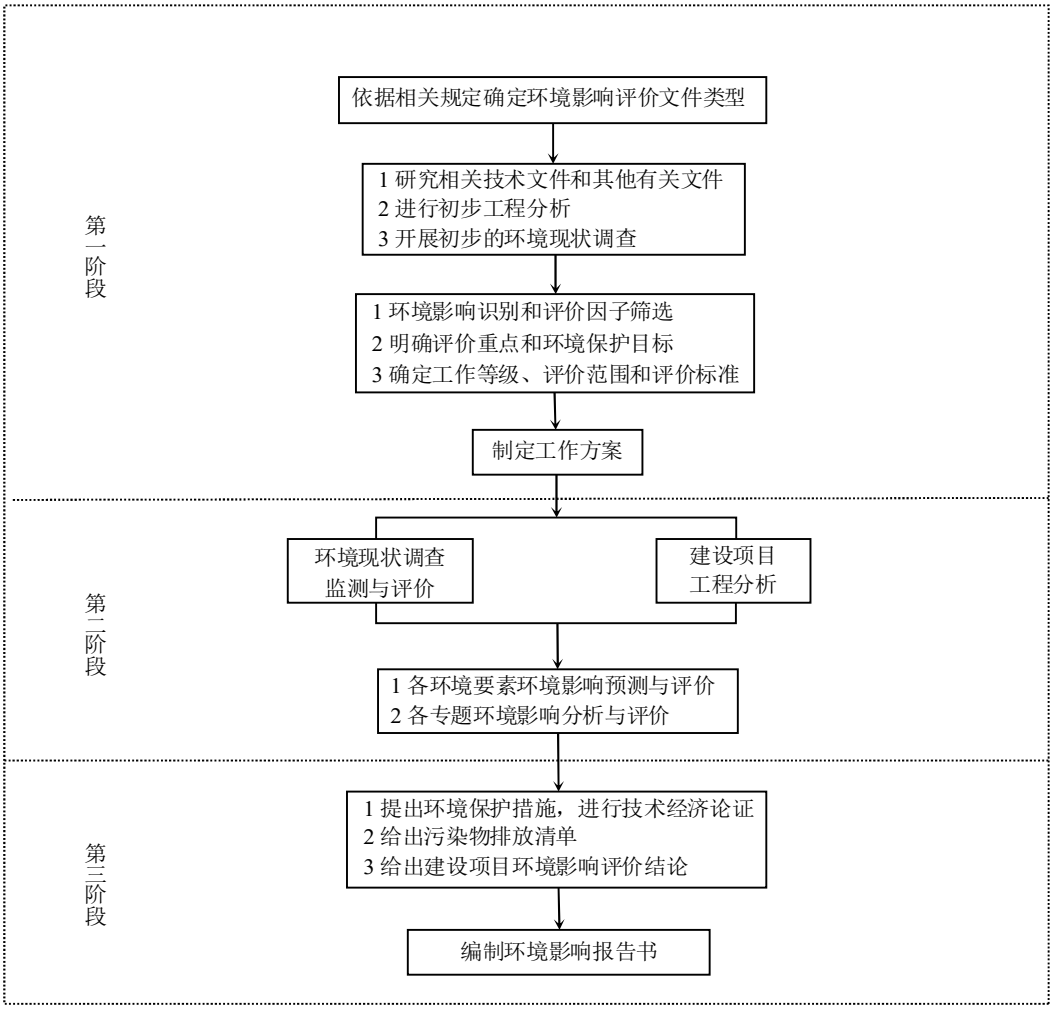


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目与相关产业政策的相符性分析见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目与产业政策相符性分析一览表

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年修订	1	鼓励类：单机 60 万千瓦及以上超超临界机组电站建设。	本项目建设 2×100 万千瓦超超临界燃煤发电机组。机组单机容量为 100 万千瓦。	相符
	2	鼓励类：燃煤发电机组超低排放技术。	烟气治理采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘”的	
	3	鼓励类：燃煤发电机组多污染物协同治理。		

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
			协同处理工艺，污染物排放满足超低排放要求基础上进一步控制排放浓度。在烟气脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。	
《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）附件 3	1	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；	本项目机组单机容量为 100 万千瓦，以煤为燃料，供电煤耗为 261.64g/kWh，为扩建燃煤发电项目，不属于江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录中所列项目。	相符
	2	淘汰类：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；		
	3	禁止类：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）。		
《限制用地项目目录》(2012 年本)及《禁止用地项目目录》(2012 年本)	1	/	本项目建设不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》及《禁止用地项目目录(2012 年本)》中涉及项目。	相符
《江苏省限制用地项目目录(2013)》及《江苏省禁止用地项目目录(2013)》	1	/	本项目不涉及《江苏省限制用地项目目录(2013)》及《江苏省禁止用地项目目录(2013)》中项目。	相符
《市场准入负面清单（2022 年版）》	1	（十九）《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》明确实行核准制的项目（专门针对外商投资和境外投资的除外） 未获得许可，不得投资建设特定能源项目 火电站（含自备电站）：由省级政府核准，其中燃煤燃气火电项目应在国家依据总量控制制定的建设规划内核准。	本项目属于许可准入类，已取得国家及省发展改革委的同意。	相符
《关于下发“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）的通知》（苏发改能源发[2023]94 号）	1	按照申报通知要求以及申报企业提交的关停机组方案，江阴利港扩建项目建成后需关停利港电力有限公司 1#、2#机组（2×35 万千瓦，服役期满后延寿运行）。	本项目建成后关停利港电力有限公司 1#、2#机组。	符合
	2	新建项目应采用二次再热技术，同步建设高效烟气污染排放控制设施，确保能耗和污染物排放指标满足国家和省定要求。	本项目建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组。	符合

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
			烟气治理采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘”的协同处理工艺，污染物排放满足超低排放要求基础上进一步控制排放浓度。在烟气脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。	

由上表可知，项目建设符合国家、江苏省产业政策鼓励发展方向。

1.4.2 环保政策相符性

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

本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评[2022]31 号）相符性分析详见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析一览表

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
1	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。	本项目符合生态环境保护相关法律法规，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目，不属于江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止类项目。企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。无锡市生态环境局出具了大气主要污染物总量指标平衡的意见。 本扩建项目不涉及热电联产项目。	相符
2	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。	本项目选址应符合生态环境分区管控要求，符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发[2021]84 号），未位于法律法规明令禁止建设的区域，不位于生态保护红线范围内。本项目纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案，符合能源、电力建设发展等相关要求。	相符
3	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	本项目为扩建煤电项目，采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗 261.64 克标准煤/千瓦时，对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平（270 克	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
	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。	标准煤/千瓦时）；根据表 4.12-1，本项目单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标达到《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》国际清洁生产领先水平。同时，项目强化节水措施，减少新鲜水用量。	
4	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》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭诸煤设施。粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，未设置烟气治理设施旁路烟道，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江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求。煤场、灰场等采取有效的无组织排放控制措施，根据预测，厂界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。项目采用条形封闭煤仓和筒仓等储煤设施。粉煤灰、石灰石粉等物料厂内采用封闭灰库、石灰石料仓等，并采用密闭的气力输灰、封闭输煤栈桥等转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用水路运输，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。本项目利用电厂现有事故灰场，该灰场为水灰场，清灰时设置喷淋装置，可有效抑尘。灰场等应设置 500m 卫生防护距离，建设运行后环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	相符
5	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。	本次评价将碳排放列专章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。建议企业下一步适时开展碳捕集、利用及封存工程。	相符
6	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）。	本项目实施做好雨污分流、清污分流，提出了明确的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，项目生产和生活废水循环使用不外排。脱硫废水采用“低温烟气余热浓缩+高温烟气干燥”实现零排放。	相符
7	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。	本次评价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。	相符
8	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	本项目按照减量化、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，均与	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
	具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	相关单位签订综合利用协议，出现综合利用不畅时，送往租借的事故灰场分区贮存。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物委托具有相关危险废物处理资质的单位妥善处置，并储存、运输等方面按照国家和地方危险废物法规标准、环境管理要求等规范化处理。	
9	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。	本次评价在优化厂区平面布置的基础上，提出优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、声屏障、消声等措施有效控制噪声污染，根据噪声预测，本项目厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。本项目近距离内无噪声敏感建筑物集中区域。	相符
10	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。	本次评价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的编制要求，并按照国家相关标准提出事故水池等环境风险应急设施的设计等要求。	相符
11	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。	本项目为扩建项目，本次环评全面梳理现有工程存在的环保问题，以及废气污染物的减排潜力，提出了有效整改措施，以及现有机组实施减排技改方案，并进行了可行性分析。	相符
12	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、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同—流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目工业和生活废水全部回用，不外排。企业所在的无锡市 2021 年为环境空气质量不达标区（不达标因子为臭氧），本项目在对现有机组实施减排技改的基础上，全厂不新增废气污染物排放总量。现有机组实施减排技改工程为评价基准年后拟采取的措施，且未纳入区域重点减排工程措施。	相符
13	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	本次评价已明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划，同时根据行业自行监测技术指南要求，制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并要求企业开展监测，排污口或监测位置符合技术规范要求。并提出污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
	关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	境及有关部门联网，烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。并依法依规制定周边环境的监测计划。	

（2）与苏办发[2018]32 号相符性分析

本项目的建设与《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 号相符性分析一览表

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因素”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。	根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	相符
2	加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机组。对于不符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，明确淘汰时限。对于服役期届满的 30 万千瓦级及以下煤电机组，不予延寿、实施关停。优先支持位于城区的燃煤热电机组整合关停或实施清洁能源改造。	本项目建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组，根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-2#机组（70 万千瓦）。	相符
3	切实落实更加严格的环保标准。 一是严格执行建设项目环境准入，在重点地区执行更加严格的环境准入要求（附件 4：江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准：煤电行业标准名称：火电厂大气污染物排放标准(6213223-2011)，关于印发《煤电节能减排升级与升级改造行动计划(2014-2020)》的通知（超低排放限值要求）。 二是严格执行污染物排放标准。按从严的原则，执行国家、省污染物排放标准及有关部委或省政府的相关管理要求。实施超低排放，根据国家原环保部、发改委、能源局《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》和我省“263”方案要求，燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	本项目大气污染物满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。SO_2、NO_X 和颗粒物的排放浓度满足超低排放政策要求。	相符
4	整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。	本项目煤炭运输采用封闭式输煤栈桥，利用现有项目 1#煤码头，建设筒仓煤场。煤炭储存、厂区转移与输送等环节实施无组织排放精确治理，实施全封闭运输及贮存。	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 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	本项目为单机容量为 100 万千瓦燃煤发电机组，供电煤耗 261.64g/kWh，不属于限制类或淘汰类。	相符

附件四、江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准	煤电行业执行标准为《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及关于印发《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及企业承诺排放限值要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于4mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3），满足超低排放限值要求。	相符

（3）与长江保护相关文件相符性分析

本项目的建设与长江保护相关文件相符性分析见表1.4-4。

表1.4-4 本项目与长江保护相关文件相符性分析一览表

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	实施能效提升计划。推动长江经济带煤炭消耗量大的城市实施煤炭清洁高效利用行动计划，以焦化、煤化工、工业锅炉、工业炉窑等领域为重点，提升技术装备水平、优化产品结构、加强产业融合，综合提升区域煤炭高效清洁利用水平，实现减煤、控煤、防治大气污染。在钢铁和铝加工产业集聚区，推广电炉钢等短流程工艺和铝液直供。积极推进利用钢铁、化工、有色、建材等行业企业的低品位余热向城镇居民供热，促进产城融合。	本项目标煤耗量272.25万吨，根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案，综合提升区域煤炭的高效利用水平。	相符
	2	加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用	本项目飞灰、炉渣、脱硫灰(石膏)全部综合利用。	相符
	3	加大燃煤电厂超低排放改造、“散乱污”企业治理、中小燃煤锅炉淘汰、工业领域煤炭高效清洁利用、挥发性有机物削减等工作力度，严控二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放。	本项目大气污染物满足江苏省地方标准（DB32/4148-2021）要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。SO_2、NO_X和颗粒物的排放浓度满足超低排放政策要求。	相符
《中华人民共和国长江保护法》	1	第二十条国家对长江流域国土空间实施用途管制。长江流域县级以上地方人民政府自然资源主管部门依照国土空间规划，对所辖长江流域国土空间实施分区、分类用途管制。 长江流域国土空间开发利用活动应当符合国土空间用途管制要求，并依法取得规划许可。	本项目在现有厂区内建设，不占用基本农田，本项目用地性质属于工业用地；根据区域最新三区三线成果示意图，本项目位于城镇开发边界范围内，符合管控要求。	相符
	2	第二十一条国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。 长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目采用“清污分流、雨污分流”，按照“一水多用”的原则强化废水的回用，工业废水经处理后回用不外排，脱硫废水单独处理后回用；生活污水经处理后回用于厂区绿化。 本项目正常情况下废水全	相符

			部重复利用，不外排。	
	3	第二十二条长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	项目不在重点生态功能区。	相符
	4	第二十五条国务院水行政主管部门加强长江流域河道、湖泊保护工作。长江流域县级以上地方人民政府负责划定河道、湖泊管理范围，并向社会公告，实行严格的河湖保护，禁止非法侵占河湖水域。	本项目不占用河湖水域。	相符
	5	第二十六条禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于火力发电，不属于禁止建设类。	相符
	6	第三十八条完善规划和建设项目水资源论证制度；加强对高耗水行业、重点用水单位的用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	本项目采用清洁生产工艺，将严格控制水耗。	相符
	7	第四十六条　长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。	本项目不涉及总磷排放。	相符
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）	1	9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为火力发电项目，不在禁止之列。	相符
	2	11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为火力发电项目，不属于落后产能和严重过剩产能项目。本项目通过遴选后，将会纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案，属于国家级规划能源项目，严格执行“两高”相关政策要求。	相符
《<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）	1	一、河段利用与岸线开发 1. 禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（ 2015-2030 年）》《江苏省内河港口布局规划(2017-2035 年）》以及我省有关港口总体规划的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 2. 严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》，禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。严格执行《风景名胜区条例》《江苏省风景名胜区管理条例》，禁止在国家级和省级风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜	本项目不在自然保护区，风景名胜区和饮用水水源保护区，水产种质资源保护区，国家湿地公园等范围内。	相符

		资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。 3. 严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的技资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。 4.严格执行《水产种质资源保护区管理暂行办法》，禁止在国家级和省级水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。严格执行《中华人民共和国湿地保护法》《江苏省湿地保护条例》，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。水产种质资源保护区、国家湿地公园分别由省农业农村厅、省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。 5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，按规定开展项目前期论证并办理相关手续。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。		
2		二、区域活动 7.禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其它禁渔水域开展生产性捕捞。 8.禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。 9.禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升	本项目属于火力发电项目，根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。 本项目废水不外排，不属于太湖流域禁止的投资建设项目。	相符

		安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 10.禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。 l1.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。 12.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。 13.禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。 14.禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。		
	3	三、产业发展 15.禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。 16.禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（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。 17.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。 18.禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。 19.禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。 20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目属于火力发电项目，严格执行“两高”相关政策要求。符合国家和省产业政策要求。	相符

（4）与太湖保护相关文件相符性分析

本项目的建设与太湖保护相关文件相符性分析见表 1.4-5。

表 1.4-5 本项目与太湖保护相关文件相符性分析一览表

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《太湖流域管理条例》	1	第二十八条规定：排污单位排放水污染物，不得超过经核定的水污染物排放总量，并应当按照规定设置便于检查、采样的规范化排污口，悬挂标志牌；不得私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。	本项目位于太湖流域三级保护区，符合国家及地方相关产业政策，项目不排放废水。	相符

		禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。		
《江苏省太湖水污染防治条例（2018年修订）》	1	第四十三条规定：太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）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……	本项目位于太湖流域三级保护区，项目不排放废水，不在《江苏省太湖水污染防治条例》第四十三条禁止之列。	相符

（5）与其他政策相符性分析

①国家层面

本项目建设与国家层面相关政策的相符性分析见表 1.4-6。

表 1.4-6 本项目与国家层面相关政策相符性对照一览表

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33号）	1	推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到 2025 年，完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。	本项目现有机组已完成超低排放改造，本项目锅炉烟气满足超低排放要求。	符合
	2	要立足以煤为主的基本国情，坚持先立后破，严格合理控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造。	本项目现有机组已完成超低排放改造，本项目为煤电机组，满足超低排放要求，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。 2014 年前现有机组完成供热改造；关于节能降耗改造：机组大修中改造汽轮机降低汽耗，生产中更新使用节能电机，推进余热利用等；关于灵活性改造，目前通过优化燃烧器控制，和供热量调整，实现灵活性的目的。 在灵活性改造方面，下一步将继续进行 3#、4#机组全负荷脱硝改造（更新为低温催化剂）； 在节能降耗改造方面，下一步将继续利用机组大修机会进行了汽轮机新式轴封更换；推进全厂压缩空气系统性优化。	符合
国务院关于印发2030年前碳达峰行	1	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	本项目为扩建机组，供电煤耗 261.64g/kWh，可达到国际先进水平，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。该项	符合

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
动方案的通知（国发[2021]23号）		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	目已纳入全省煤电支撑性电源建设方案。	
	2	坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。		
《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）	本项目为火力发电项目，采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘”处理工艺，不设置烟气旁路，烟气污染物排放满足江苏省地方标准（DB32/4148-2021）要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。	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。	本项目“通过煤炭等量替代的原则建设大型清洁高效煤电机组（项目建设 2×100 万千瓦机组），根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	相符
《国家发展改革委国家能源局关于完善能源绿色低碳	1	完善煤炭清洁开发利用政策。立足以煤为主的基本国情，按照能源不同发展阶段，发挥好煤炭在能源供应保障中的基础作用。建立煤矿绿色发展长效机制，优化煤炭产能布局，加大煤矿“上大压小、增优汰劣”力度，大力推动煤炭清	本项目通过煤炭等量替代的原则建设大型清洁高效煤电机组（项目建设 2×100 万千瓦机组），根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。 项目采用“低氮燃烧+SCR 脱硝+三	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
转型体制机制和政策措施的意见》（发改能源[2022]206号）		洁高效利用。制定矿井优化系统支持政策，完善绿色智能煤矿建设标准体系，健全煤矿智能化技术、装备、人才发展支持政策体系。完善煤矸石、矿井水、煤矿井下抽采瓦斯等资源综合利用及矿区生态治理与修复支持政策，加大力度支持煤矿充填开采技术推广应用，鼓励利用废弃矿区开展新能源及储能项目开发建设。依法依规加快办理绿色智能煤矿等优质产能和保供煤矿的环保、用地、核准、采矿等相关手续。科学评估煤炭企业产量减少和关闭退出的影响，研究完善煤炭企业退出和转型发展以及从业人员安置等扶持政策。	室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘”处理工艺，不设置烟气旁路，烟气污染物排放满足江苏省地方标准（DB32/4148-2021）要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。	
	2	完善煤电清洁高效转型政策。在电力安全保供的前提下，统筹协调有序控煤减煤，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。按照电力系统安全稳定运行和保供需要，加强煤电机组与非化石能源发电、天然气发电及储能的整体协同。推进煤电机组节能提效、超低排放升级改造，根据能源发展和安全保供需要合理建设先进煤电机组。充分挖掘现有大型热电联产企业供热潜力，鼓励在合理供热半径内的存量凝汽式煤电机组实施热电联产改造，在允许燃煤供热的区域鼓励建设燃煤背压供热机组，探索开展煤电机组抽汽蓄能改造。有序推动落后煤电机组关停整合，加大燃煤锅炉淘汰力度。原则上不新增企业燃煤自备电厂，推动燃煤自备机组公平承担社会责任，加大燃煤自备机组节能减排力度。支持利用退役火电机组的既有厂址和相关设施建设新型储能设施或改造为同步调相机。完善火电领域二氧化碳捕集利用与封存技术研发和试验示范项目支持政策。		相符
《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发[2015]164号）	1	全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、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）。	本项目烟尘、SO_2 及 NO_X 达到超低排放要求，满足相关要求。	相符
	2	全国新建燃煤发电项目原则上要采用 60 万千瓦及以上超超临界机组，平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时。	本项目建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组，为高参数、大容量、高效率的燃煤电站，平均供电煤耗为 261.64g/kWh。	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》（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 2×100 万千瓦超超临界二次再热机组，供电煤耗 261.64 克标准煤/千瓦时。	相符
	2	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。	本项目燃煤厂外运输主要为铁、海、江联运。煤炭由煤矿经铁路运至黄骅港、天津港或者秦皇岛港，然后通过海轮将煤炭直接运至江苏利港电力有限公司卸煤码头。再通过封闭的输煤栈桥输送至筒仓煤场。	相符
	3	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。	大气污染物满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。SO_2、NO_X 和颗粒物的排放浓度满足超低排放政策要求。	相符
	4	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。	根据煤质报告，确定设计煤种 90℃比电阻为 2.5×10^{12}（Ω·cm）（校核煤种 1.75×10^{12}（Ω·cm））。本项目增加湿式电除尘器，提升集尘效率；电除尘采用高频电源技术，可以大大减轻反电晕效应，可以适应高灰比电阻收尘。	相符
	5	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“低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘”工艺，总除尘效率 99.981%；控制烟囱出口的烟尘排放指标控制在 4.0mg/Nm^3 以下。	相符
	6	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。	本项目脱硫采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，不设旁路烟道，不设 GGH，设计脱硫效率不低于 99.05%。	相符
	7	火电厂氮氧化物治理应采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线。	本项目采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物浓度不高于 200mg/m^3，配备 SCR 脱硝装置，尿素为脱硝剂，设计脱硝效率不低于 85%。	相符
	8	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。	本项目利用脱硝、除尘和脱硫系统的协同作用，协同脱汞效率不低于 70%。	相符
	9	火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。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或经气力输送到码头直接装入密闭船舱运输，干灰库顶部设置袋式除尘器；灰渣立足于综合利用，分区贮存；石灰石厂内贮存采用封闭石灰石料仓，顶部设布袋除尘器。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	10	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。	本项目采用“清污分流、雨污分流”，按照“一水多用”的原则强化废水的回用，工业废水经处理后回用不外排，脱硫废水单独处理后回用；生活污水经处理后回用于厂区绿化。 本项目正常情况下废水全部重复利用，不外排。	相符
《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评[2020]36 号	1	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	本项目实施后新增总量通过现有项目关停等“以新带老”措施平衡，全厂不新增总量。	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。		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。		相符
《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）	1	深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。	本项目位于优先保护单元，与相应的“三线一单”生态环境准入清单要求相符。	相符
	2	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。	项目建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划。本项目严格落实污染物排放总量控制。 本项目为国家鼓励类项目，未被列入环境准入负面清单。项目位于属于优先保护单元，与相应的“三线一单”生态环境准入清单要求相符。项目建设与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符。 项目已按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》（2023 年 1 月 1 日施行）进行碳排放核算，并提出相应的节能减碳措施。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	3	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内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目实施后新增总量通过现有项目关停等“以新带老”措施平衡；根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	相符
	4	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。	项目采取清洁生产工艺，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平；项目结合土壤和地下水污染治理的技术特点，厂区采用分区防渗措施，制定地下水污染应急治理程序和地下水环境质量监控方案。 本项目烟气治理后污染物排放满足超低排放限值要求。	相符
	5	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。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。	项目环境影响报告书已专设一节“碳排放影响评价”，按照《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》（2023年1月1日施行）进行碳排放的源项识别、源强核算，同时提出减污降碳等碳排放控制管理措施要求。	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。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平	本项目非自备电厂，根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	相符
	2	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程	本项目严格落实污染物排放区域削减要求，本项目实施后新增总量通过现有项目关停等“以新带老”措施平衡。	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		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。		
	3	推进钢铁、水泥、焦化行业企业超低排放改造，重点区域钢铁、燃煤机组、燃煤锅炉实现超低排放。	本项目燃煤锅炉大气污染物排放满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1标准要求的基础上进一步控制污染物排放浓度。SO_2、NO_X和颗粒物的排放浓度满足超低排放政策要求。	相符

②地方层面

本项目建设与地方层面相关政策的相符性分析见表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目与地方层面相关政策相符性对照一览表

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，（2022 年 1 月 24 日）	1	加快能源绿色低碳转型。原则上不再新建以发电为目的的煤电项目，严禁以项目投资和产业拉动为由开发煤电，新上煤电项目必须是为保障电力供应安全的支撑性电源和促进新能源消纳的调节性电源。	本项目属于火力发电项目，本项目“通过煤炭等量替代的原则建设大型清洁高效煤电机组，根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	相符
	2	坚决遏制“两高”项目盲目发展。对不符合要求的“两高”项目，坚决停批停建。对大气环境质量未达标的地区，实施更加严格的污染物总量控制。加快改造环保、能效、安全不达标的火电、钢铁、石化、有色、化工、建材等重点企业，依法依规淘汰落后产能，化解过剩产能，对能耗占比较高的重点行业和数据中心实施节能降耗。	本项目严格执行“两高”相关政策要求。	相符
	3	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。	本项目煤炭运输采用封闭式输煤栈桥，利用现有项目 1#煤码头，建设筒仓煤场。煤炭储存、厂区转移与输送等环节实施无组织排放精确治理，实施全封闭运输及贮存，后续输送均采用封闭式皮带廊道。	相符
江苏省人民政府办公厅印发《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发[2021]84	1	降低重点领域二氧化碳排放。积极推广低碳新工艺、新技术，支持采取原料替代、工艺改进、设备更新等措施减少工业过程二氧化碳排放。	本项目属于火力发电项目，本项目“通过煤炭等量替代的原则建设大型清洁高效煤电机组，根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。 项目采取二次再热及余热利用等节能措施，相较于关停机组效率高，能耗低，降低区域二氧化碳排放。	相符
	2	落实能源消耗总量和强度“双控”制度。深化能源消费总量控制，严格煤炭消费	根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方	相符

号）		等量减量替代，持续降低能耗强度。	案。	
	3	实施煤炭清洁替代，在工业、交通领域推进“以电代煤”“以电代油”，推进 30 万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉。实施气化工程，加大外电入苏，提高电煤使用比重，到 2025 年，天然气消费量占能源消费比重达到 14%以上，电煤占煤炭消费比重提高到 68%以上。	本项目属于火力发电项目，本项目“通过煤炭等量替代的原则建设大型清洁高效煤电机组，根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。 本项目为区域提供稳定电力保障。	相符
	4	推进固定源深度治理。严格控制物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和生产过程中的无组织排放。	本项目采用封闭输煤栈桥及筒仓煤场，厂内灰库、渣仓、石灰石料仓等设除尘装置，灰渣及脱硫灰(石膏)等采用专用密闭车辆或船只运输。	相符
	5	加强城市扬尘污染治理。落实施工工地扬尘管控责任，加强综合治理，将施工工地扬尘治理与施工企业信用评价挂钩。实施渣土车全封闭运输，淘汰高排放老旧渣土车，建成区全面使用新型环保智能渣土车。推进港口码头仓库料场封闭管理，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目施工期严格落实施工工地扬尘管控责任，配套采用封闭输煤栈桥及封闭干煤棚煤场及筒仓。	相符
	6	持续巩固工业水污染防治。推进长江、太湖等重点流域工业集聚区生活污水和工业废水分类收集、分质处理。	本项目采用“清污分流、雨污分流”，按照“一水多用”的原则强化废水的回用，工业废水经处理后回用不外排，脱硫废水单独处理后回用；生活污水经处理后回用于厂区绿化。 本项目正常情况下废水全部重复利用，不外排。	相符
	7	强化陆域海域污染协同治理。建立实施重点海域排污总量控制制度，严格入海河流总氮、总磷浓度控制。提高涉海项目准入门槛，坚决遏制“两高”项目盲目发展。开展沿海地区工业园区“污水零直排区”试点建设。		相符
	8	建立健全近岸海域及沿海地区通航河道港口码头污染物接收处理系统，完善污水收集、垃圾转运服务体系，提高含油废水、化学品洗舱水等接收处置能力。	本项目利用现有码头工程，运行期间严格落实来煤船舶废水排放监管措施。	相符
	9	健全地下水污染防控体系。开展地下水污染防治分区划定，构建全省地下水分区管控体系，推进地下水分区管理。	本项目按照源头控制、分区防渗、跟踪监控的原则严格采取地下水污染防治措施。	相符
	10	提升危险废物处置能力。有序推进小量产废企业危险废物收集贮存试点，提升危险废物收集转运能力。强化危险废物全过程环境监管。	本项目于厂内配套建设危废暂存间，严格按要求加强危险废物全过程管理。	相符
	11	加强排污许可管理。全面落实排污许可制，推进固定污染源“一证式”管理，巩固提升固定污染源排污许可全覆盖。	本项目严格落实排污许可制，按要求开展排污许可证申报及执行、自行监测、环保台账管理等工作。	相符
《江苏省人民代表大会常务委员会关于推进碳	1	6.加快能源领域低碳转型。 完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，逐步转向碳排放总量和强度“双控”制度。加强煤炭清洁高效利用，有序淘汰煤电落后产能，大	本项目属于煤炭清洁高效利用项目，并关停现有机组，有利推动了推动煤电节能降耗改造、灵活性改造。本项目的建设将缓解江苏电网装机容量不足带来的供电压力，充	相符

达峰碳中和的决定》		力推动煤电节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。合理控制油品消费总量，保持天然气消费适度增长。 加快构建清洁低碳安全高效的能源体系，大力支持风能、太阳能、地热能、生物质能等非化石能源发展，逐步提高非化石能源消费比重，不断优化调整能源消费结构。构建新能源占比逐渐提高的新型电力系统，深化电力市场化改革，推动完善绿电交易机制，建立“中长期＋现货＋辅助服务”的电力市场体系。强化能源安全保障，科学做好化石能源对能源需求的兜底保障，强化民生用能保障，在新能源安全可靠替代的基础上实现传统能源逐步退出。	分发挥煤电机组压舱石的作用，对能源需求的兜底保障。	
《省政府关于印发江苏省碳达峰实施方案的通知》	1	（三）能源绿色低碳转型专项行动。综合运用能效型降碳、结构型降碳和替代型降碳措施，加快构建清洁低碳安全高效的现代能源体系。2.严控化石能源消费。严格控制煤炭消费和新增耗煤项目，有序淘汰煤电落后产能，严禁新增自备煤电机组。大力推动煤电节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，力争实现发电煤耗逐年下降。合理布点实施热电联产，推动大机组供热改造。有序推进电代油、电代气和煤改气、油改气工作，严格控制油品消费，保持天然气适度增长。到2025年，煤炭消费占比下降到52%左右，煤电装机占比下降到50%左右，煤电机组供电煤耗下降至290克/千瓦时左右。	本项目属于火力发电行业，采用煤炭进行发电，属于现有电厂扩建项目，企业应按照相关要求在项目投产前落实煤炭等量替代方案。本项目不属于自备煤电机组，属于区域供电企业，现有机组已完成超低改造，本项目则承诺更加严格的排放标准，严于江苏省地方标准（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于4mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3），供电煤耗261.64g/kWh，低于2025年目标值。	相符

综上所述，本项目符合国家及地方相关环保政策。

1.4.3 规划相符性

1.4.3.1 与江阴市“三区三线”划定成果相符性分析

江阴市永久基本农田面积203.38平方公里，生态保护红线18.91平方公里，城镇开发边界415.28平方公里。

通过叠图分析，本项目已纳入“三区三线”城镇开发边界；符合管控要求，见图1.4-1。



图 1.4-1 项目周边区域三区三线成果示意图

1.4.4 “三线一单”相符性

（1）生态保护红线

对照江阴市自然资源和规划局提供的调整后的江阴市国家级生态保护红线及生态空间管控区域规划，距离最近的江苏省国家级生态保护红线为长江西石桥水源地保护区，本项目厂区位于该保护区南侧，与保护区距离约为 550m，项目建设与调整后的江阴市国家级生态保护红线及生态空间管控区域规划相符。

对照《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），距离最近的生态空间管控区域为长江（江阴市）重要湿地，最近距离约 1.4km。本项目不会导致辖区内生态空间管控区域生态服务功能下降。因此，本项目的建设与《江苏省生态空间管控区域规划》相符。

本项目与调整后调整后的江阴市国家级生态保护红线及生态空间管控区域相对位置关系见图 1.4-2。

（2）环境质量底线

环境空气：项目评价基准年为 2021 年，根据无锡市生态环境局发布的生态环境状况数据，无锡市 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 7 ug/m^3、34 ug/m^3、54 ug/m^3、29 ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 175 ug/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 O_3，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。

此外，评价范围还涉及到泰州靖江市，根据根据《2021 年靖江市环境质量状况》，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO 年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。经判定，项目所在区域（靖江部分）为达标区，因此判定项目所在地（靖江部分）为不达标区。

综合判定项目所在地为不达标区，不达标因子为O_3。同时项目按规定采取煤炭消费等量替代措施，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案，届时，项目投产后区域环境质量有所改善。

地表水环境：监测结果表明，长江各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

声环境：监测期间各厂界监测点位昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类及 4a 类标准，各敏感点处昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，表明该区域内声环境质量现状良好。

地下水：现状监测结果表明，部分监测点位pH值、氨氮、砷、锰、铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其他监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类以上标准。

土壤环境：监测结果表明，各监测点位各项指标均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关筛选值。

本项目运营期的各项污染物均得到合理处置，本项目的建设不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。因此本项目的建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目建设2×100万千瓦超超临界二次再热机组，效率高、煤耗低；企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案，可以有效减少区域燃煤总量。本项目工业用水水源为长江地表水，循环水系统采用带自然通风冷却塔的二次循环系统，以长江水（取自江苏利港电力有限公司

已有的循环水系统）为水源，厂内各类用水环节实现一水多用、梯级利用、废水回用，有效降低水资源消耗。本项目在现有厂区内扩建，用地性质为工业用地，不占用基本农田，符合管控要求。因此，不会突破区域资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

2020年6月21日江苏省人民政府发布了《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49号），该方案提出了江苏省生态环境分区管控要求，本项目所在区域属于重点管控单元，属于长江流域，本项目与“江苏省生态环境分区管控要求”相符性分析”见表1.4-9。

表1.4-9 项目与“江苏省生态环境分区管控要求”相符性分析

管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
一、省域生态环境管控要求			
空间布局约束	1.按照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），……。 2.牢牢把握推动长江经济带发展“共抓大保护，不搞大开发”战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，管住控好排放量大、耗能高、产能过剩的产业，推动长江经济带高质量发展。 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，……。	①本项目选址于现有厂区内，符合苏政发[2020]1号、苏政发[2018]74号文要求。 ②本项目属于火力发电项目，满足超低排放要求。	相符
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。	按要求落实二氧化硫、氮氧化物和颗粒物污染物排放总量平衡方案。本项目实施后新增总量通过现有项目关停等“以新带老”措施平衡。	相符
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……	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，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。项目建成后及时制定突发环境事件应急预案，完善应急物资储备。	相符

管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
	4.强化环境风险防控能力建设……		
资源利用效率要求	1.水资源利用总量及效率要求：到2020年，全省用水总量不得超过524.15亿立方米。全省万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量达到国家最严格水资源管理考核要求。到2020年，全省矿井水、洗煤废水70%以上综合利用，高耗水行业达到先进定额标准，工业水循环利用率达到90%。 2.土地资源总量要求：到2020年，全省耕地保有量不低于456.87万公顷，永久基本农田保护面积不低于390.67万公顷。 3.禁燃区要求：在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	①本工程用水循环利用率达到97.3%以上；本项目在现有厂区内扩建，不占用耕地。 ②本项目为火力发电项目，项目投产前落实炭等量替代，根据“先立后改”要求，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	相符
二、江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求-长江流域			
空间布局约束	1．始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。	本项目为火力发电项目。	相符
	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。	本项目不在生态保护红线范围内。本项目在现有厂区内扩建，用地性质属于工业用地，不占用基本农田；根据区域最新三区三线成果示意图，本项目位于城镇开发边界范围内，符合管控要求。	相符
	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。	本项目不涉及	相符
	4．强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。	本项目不涉及	相符
	5．禁止新建独立焦化项目。	本项目不涉及	相符
污染物排放管控	1．根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。	本项目严格控制污染物排放，不会改变区域水环境质量现状。	相符
	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。		
环境风险防控	1．防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点	不属于上述行业	相符

管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
	企业环境风险防控。		
	2．加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	本项目不涉及	相符
资源利用效率要求	到 2020 年长江干支流自然岸线保有率达到国家要求。	本项目不涉及	相符

2020 年 12 月 26 日无锡市环境保护委员会发布了《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），本项目属于一般管控单元，本项目与无锡市环境管控单元生态环境准入清单相符性见表 1.4-10 和图 1.4-4。

表 1.4-10 项目与“无锡市环境管控单元生态环境准入清单”相符性分析

环境管控单元名称	管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
利港街道	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。 （3）位于太湖流域的建设项目，符合《江苏省太湖流域水污染防治条例》等相关要求。	本项目属于火力发电项目，符合江阴市国土空间总体规划等相关要求，不在上述禁止引入产业内。本项目符合《江苏省太湖流域水污染防治条例》等相关要求。	相符
	污染物排放管控	（1）落实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）进一步开展管网排查，提升污水收集效率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。 （3）加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目制定了污染物总量平衡方案和区域削减方案，无锡市生态环境局出具了预审意见，见附件 6。 厂内排水系统按照雨污分流设计，工业废水和生活污水均不外排，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治。	相符
	环境风险防控	（1）加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。 （2）合理布局商业、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。	本项目加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。	相符
	资源开发效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）万元 GDP 能耗、万元 GDP 用水量等指标达到市定目标。 （3）提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。 （4）严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。	（1）本项目推荐采用单轴、高效超超临界二次再热 1000MW 机组，一次和二次再热蒸汽进口温度均为 620℃，供电标煤耗为 261.64gce/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）公布的现行 1000MW 机组标杆水平；	相符

环境管控单元名称	管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
			（2）本项目能耗、用水指标达到《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》I级基准值要求，清洁生产水平属于Ⅰ级（国际清洁生产领先水平）； （3）本项目在现有厂区内进行扩建，提高土地利用效率、节约集约利用土地资源； （4）该项目是省级规划能源项目，已列入2023年省重大项目清单，属于电厂锅炉，符合禁燃区管控要求。	

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

1.5 关注的主要环境问题

（1）废气：主要关注本项目锅炉废气的治理措施可行性，评价污染物排放对区域环境的影响程度；锅炉产生的有组织废气及渣仓和干灰库、石灰石料仓、碎煤机室等的颗粒物排放对周围环境的影响。

（2）废水：关注本项目原水预处理过程产生排泥废水、超滤反洗排水、化水系统反渗透浓水、凝结水精处理废水、锅炉补给水处理系统膜化学清洗废水、非经常性废水（锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水）、脱硫废水、含煤废水、初期雨水和生活污水等废水处理及回用的可行性。

（3）噪声：关注本项目厂界噪声达标可行性及对周边环境的影响程度。

（4）固废：炉渣等固废处置的可行性，以及利用不畅时的应对措施。

（5）本项目建成后对周边地下水、土壤环境的影响。

（6）污染物总量平衡途径，煤炭等量替代方案。

1.6 报告书的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可控。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施；

在总量平衡方案和区域削减方案落实到位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，拟建项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

（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；

（3）《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；

（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）《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日施行；

（9）《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；

（10）《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；

（11）《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 日修正；

（12）《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；

（13）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号），2021 年 3 月 1 日起施行；

（14）《地下水管理条例》（国务院令第 748 号），2021 年 12 月 1 日起施行；

（15）《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）；2011 年 11 月 1 日起施行；

（16）《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第 4 号令)；

（17）《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；

（18）《污染源自动监控管理办法》（环保总局令2005年第28号）；

（19）《国家危险废物名录（2021年版）》；

（20）《排污许可管理办法》（环境保护部令第48号）；

（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16号）；

（22）《关于启用〈建设项目环境影响报告书审批基础信息表〉的通知》（环办环评函[2020]711号）；

（23）《关于发布〈一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准〉等三项固体废物污染控制标准的公告》（生态环境部公告2020年第65号）；

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）；

（27）《市场准入负面清单》（2022年版）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《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）；

（31）《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）；

（32）《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）；

（33）《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）；

（34）《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）；

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）《关于开展火电、造纸行业和京津冀试点城市高架源排污许可证管理工作的通知》（环水体[2016]189号）；

（40）《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）；

（41）《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）；

（42）《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）；

（43）《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）；

（44）《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）；

（45）《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）；

（46）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）；

（47）《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发展改革委2013年第19号令）；

（48）《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）；

（49）《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）；

（50）《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）；

（51）《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）；

（52）《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）；

（53）《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）；

（54）《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）；

（55）《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）

（56）关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知（环综合[2022]42号）；

（57）《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）；

（58）《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发[2021]33号）；

（59）《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）。

2.1.2 省市级法规及政策

（1）《江苏省大气污染防治条例》，2018年11月23日修订；

（2）《江苏省水污染防治条例》（自2021年5月1日起施行）；

（3）《江苏省环境噪声污染防治条例》（自2018年5月1日起施行）；

（4）《江苏省固体废物污染环境防治条例》（自2018年5月1日起施行）；

（5）《江苏省土壤污染防治条例》（自2022年9月1日起施行）；

（6）《江苏省长江水污染防治条例》，2018年3月28日修订；

（7）《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998年9月颁布；

（8）《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030年）》（苏环办[2022]82号）；

（9）《江苏省生态环境监测条例》，2020年5月1日执行；

（10）《江苏省节约能源条例》，2011年2月1日起施行；

（11）《省政府办公厅关于印发江苏省深入打好净土保卫战实施方案的通知》（苏政办发[2022]78号）；

（12））《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏环办[2018]18号）；

（13）《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）；

（14）《江苏省国家级生态红线区域保护规划》（苏政发[2018]74号）；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《省政府办公厅关于印发江苏省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》（苏政办发[2016]109号）；

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

（19）《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）；

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

（21）《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）；

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

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《江苏省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401 号）；

（26）《<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）；

（27）《江苏省太湖水污染防治条例》（自 2018 年 5 月 1 日起施行）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《江苏省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发[2020]9 号）；

（31）《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号）；

（32）《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）；

（33）《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）；

（34）《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）；

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）《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）；

（40）《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）；

（41）《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）；

（42）《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要点》（苏环办[2022]338 号）；

（43）《市政府办公室关于印发无锡市“十四五”能源发展规划的通知》（锡政办发[2022]7 号）；

（44）《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）；

（45）《江阴市声环境功能区划分调整方案》（澄政办发[2020]71 号）。

2.1.3 技术导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（10）《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）；

（11）《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；

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

（13）《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；

（14）《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）；

（15）《石灰石/石灰－石膏湿法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ179-2018）；

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

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

（18）《火电厂除尘工程技术规范》（HJ 2039-2014）；

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

（20）《火电厂烟气治理设施运行管理技术规范》（HJ 2040-2014）；

（21）《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》；

（22）《火电厂环境监测技术规范》（DL414-2012）；

（23）《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）；

（24）《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）；

（25）《火力发电厂废水治理设计技术规程》（DL/T5046-2006）；

（26）《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）；

（27）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（28）《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（29）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（30）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（31）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（32）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～7-2007）；

（33）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；

（34）《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（35）《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单（国统字[2019]66 号）。

2.1.4 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）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

（1）环境影响因素识别

根据本项目的工程特点及建设项目所在地区环境状况，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本次评价的各项评价因子。

本项目环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别一览表

影响因素 \ 影响受体		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废水	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0
	施工扬尘	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0
	施工废渣	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0
运行期	废水排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	-1 L.R.D.C	0	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	0	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1 L.R.D.C	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	-2 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.C	0	0	0
	事故风险	-2 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0	-2 S.R.D.C	-1 S.IR.D.NC	-1 S.IR.D.NC	-1 S.R.D.NC
服务期满后	废水排放	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0
	废气排放	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	固体废物	0	0	0	-1 S.R.D.C	0	-1 S.R.D.C	0	0	0
	事故风险	0	0	0	0	0	0	0	0	0

说明：“+”、“-”表示有利、不利影响；“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；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；用“D”、“ID”表示直接、间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据对本项目工程分析和环境影响因素识别，确定本项目的环境影响评价因子见表 2.2-2。本项目污染物年排放量 SO_2+NOx＞500t/a，因此考虑二次污染物 $PM_{2.5}$。

表 2.2-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量考核因子
大气环境	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、TSP、NO_X、NH_3、汞及其化合物	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、汞及其化合物、NH_3、TSP	SO_2、NO_x、颗粒物	汞及其化合物、NH_3
地表水环境	pH 值、氨氮、石油类、化学需氧量、总氮、总磷、悬浮物	/	COD、氨氮、总氮、总磷	SS
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
地下水	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、细菌总数	耗氧量、氨氮	/	/
土壤	pH，土壤理化特性，《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中所列的 45 项必测指标和石油烃，《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项	汞	/	/
固废	/	工业固废	/	/
生态环境	土地利用、生物量	土地利用、生物量	/	/

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

（1）环境质量标准

本项目所在区域为二类环境空气质量功能区域，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NO_X、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Hg、六价铬、镉、氟化物、执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中参考浓度限值；NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值；二噁英类参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 大气环境质量标准表

污染物名称	取值时间	浓度限值（mg/m³）	标准名称
SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO_2	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM_{10}	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
TSP	年平均	0.20	
	24 小时平均	0.30	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O_3	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
NO_X	年平均	0.050	
	24 小时平均	0.100	
	1 小时平均	0.250	
铅	年平均	0.5μg/m³	
NH_3	1 小时平均	0.20	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
H_2S	1 小时平均	10	
Hg	年平均	0.05μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中参考浓度限值
六价铬	年平均	0.000025μg/m³	
镉	年平均	0.005μg/m³	
氟化物	24 小时平均	7μg/m³	
	1 小时平均	20μg/m³	
二噁英	年平均	0.6 TEQpg/m³	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准

（2）污染物排放标准

本项目燃煤锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度（林格曼黑度）、汞及其化合物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 规定的排放浓度限值、企业承诺更低的排放浓度（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 4、20、30mg/m³）；根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13，SCR 脱硝技术逃逸氨浓度要求≤2.5mg/m³；具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 本项目大气污染物有组织排放标准表

污染物项目	燃煤锅炉（mg/m³）		污染物排放监控位置	标准来源
	DB32/4148-2021	企业承诺值		
二氧化硫	35	20	烟囱或烟道	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准，基准氧
氮氧化物（以 NO_2 计算）	50	30	烟囱或烟道	

污染物项目	燃煤锅炉（mg/m³）		污染物排放监控位置	标准来源
	DB32/4148-2021	企业承诺值		
颗粒物	10	4	烟囱或烟道	含量 6%
汞及其化合物	0.03	/	烟囱或烟道	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	1	/	烟囱排放口	
逃逸氨浓度	2.5	/	/	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13

本项目其他有组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求，具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 本项目大气污染物有组织排放标准表

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	标准来源
颗粒物	20	1	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1

厂界无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 标准要求；厂界无组织氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准要求，具体见表 2.2-6。

表 2.2-6 本项目大气污染物无组织排放标准表

污染物名称	无组织排放浓度限值（mg/m³）	标准来源
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表3
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新改扩建二级标准

本项目施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），具体标准值见表 2.2-7。

表 2.2-7 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 HJ 633 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 200μg/m³ 后再进行评价。

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

2.2.3.2 地表水评价标准

（1）环境质量标准

本项目周边水体主要有长江、利港河、桃花港河，取水水源为长江。

根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏政复[2022]13 号），项目

周边水系长江（常州圩塘-黄山港口）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，利港河（西横河-长江（利港闸））、桃花港河（西横河-长江（桃花港闸））执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体见表 2.2-8。

表 2.2-8 地表水环境质量标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

污染物	II类标准值	III类标准值
pH（无量纲）	6-9	6-9
COD	≤15	≤20
BOD_5	≤3	≤4
高锰酸盐指数	≤4	≤6
氨氮	≤0.5	≤1.0
总磷	≤0.1	≤0.2
石油类	≤0.05	≤0.05
氟化物	≤1.0	≤1.0
氰化物	≤0.05	≤0.2
挥发酚	≤0.002	≤0.005
溶解氧	≥6	≥5
六价铬	≤0.05	≤0.05
铅	≤0.01	≤0.05
镉	≤0.005	≤0.005
汞	≤0.00005	≤0.0001
砷	≤0.05	≤0.05
氯化物	≤250	
硫化物	≤0.1	≤0.2

（2）回用水标准

工业废水经厂内处理后回用，不排放。其中，脱硫废水单独处理满足《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T 997-2020）标准后采用烟气余热喷雾蒸发干燥技术处理后，不外排，具体标准见表 2.2-9。其余回用水水质参照《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准，具体标准见表 2.2-10。

表 2.2-9 脱硫废水执行标准表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	控制值	标准来源
1	总汞	0.05	《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制标准》（DL/T 997-2020）
2	总镉	0.1	
3	总铬	1.5	
4	总砷	0.5	
5	总铅	1.0	
6	总镍	1.0	
7	总锌	2.0	
8	悬浮物	70	
9	化学需氧量	150	
10	氟化物	30	
11	硫化物	1.0	
12	氨氮	25	

13	pH	6~9	

注：污染物的控制值以日均值计。化学需氧量的数值要扣除随工艺水带入系统的部分。

表 2.2-10 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准表

序号	控制项目	敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤水	锅炉补充水	工艺与产品用水
1	pH 值（无量纲）	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5	6.5-8.5
2	悬浮物（mg/L）≤	-	30	-	-
3	浊度（NTU)≤	5	-	5	5
4	色度（度）≤	30	30	30	30
5	生化需氧量（mg/L）≤	10	30	10	10
6	化学需氧量（mg/L）≤	60	-	60	60
7	铁（mg/L）≤	0.3	0.3	0.3	0.3
8	锰（mg/L）≤	0.1	0.1	0.1	0.1
9	氯离子（mg/L）≤	250	250	250	250
10	二氧化硅（mg/L）≤	50	-	30	30
11	总硬度（mg/L）≤	450	450	450	450
12	总碱度（mg/L）≤	350	350	350	350
13	硫酸盐（mg/L）≤	250	250	250	250
14	氨氮（mg/L）≤	10	-	10	10
15	总磷（mg/L）≤	1	-	1	1
16	溶解性总固体（mg/L）≤	1000	1000	1000	1000

2.2.3.3 地下水评价标准

项目所在区域地下水环境质量按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行分类评价，地下水环境主要指标见表 2.2-11。

表 2.2-11 地下水环境质量标准表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5≤pH<9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 为计）/（mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2
7	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
8	挥发性酚类（以苯酚为计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
9	氨氮（以 N 为计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
10	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
11	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
微生物指标						

12	总大肠菌群（MPN/100ml 或 CFU/100ml）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
13	菌落总数/（CFU/ml）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
14	亚硝酸盐（以 N 为计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
15	硝酸盐（以 N 为计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
16	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
17	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
18	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
19	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
20	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
21	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
22	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
MPN 表示最可能数；CFU 表示菌落形成单位						

2.2.3.4 噪声评价标准

（1）环境质量标准

根据《江阴市声环境功能区划分调整方案》（澄政办发[2020]71 号），本项目位于无锡（江阴）港石利港区，厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类及 4a 类标准，周边村庄等敏感建筑物执行 2 类标准，位于交通干线两侧一定距离（35m）内的噪声敏感建筑物执行 4 类标准。声环境质量指标见表 2.2-12。

表 2.2-12 声环境质量标准表

执行标准	级别		单位	标准限值	
				昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类		dB（A）	60	50
	4 类	4a 类	dB（A）	70	55

（2）污染物排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008）中 2 类及 4 类标准，夜间突发噪声最大值不超过标准值 15dB(A)，具体见表 2.2-13。

表 2.2-13 工业企业厂界环境噪声排放标准表

厂界名	执行标准	类别	单位	标准限值	
				昼间	夜间
南厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	dB（A）	60	50
西厂界、北厂界、东厂界		4 类	dB（A）	70	55

本项目施工期场界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准值见表 2.2-14。

表 2.2-14 建筑施工场界环境噪声排放标准表

厂界名	执行标准	类别	单位	标准限值	
				昼间	夜间
各场界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	dB（A）	70	55

2.2.3.5 土壤评价标准

本项目占地范围内土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值，周边现状为农田的执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 标准，主要指标见表 2.2-15 和表 2.2-16。

表 2.2-15 土壤环境质量标准表（mg/kg）

序号	项目	第二类用地筛选值	序号	项目	第二类用地筛选值
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	六价铬	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间/对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯苯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并（a）蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并（a）芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并（b）荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并（k）荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	䓛	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并（a,h）蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并（1,2,3-cd）芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500
23	三氯乙烯	2.8	47	二噁英类	4×10^{-5}
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5			

表 2.2-16 农用地土壤污染风险筛选值表（mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.2.3.6 固体废物贮存标准

危险废物分类执行《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020）。危险废物必须由有资质的单位进行处置，厂内应设置符合国家要求的危废临时暂存设施，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023）。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》的要求及工程所处地理位置、环境状况及本项目排放污染物种类、数量等特点，确定环境影响评价等级，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价等级

专题	等级判据		评价等级
大气	本项目主要排放的污染物为 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3及其化合物、TSP 等，分别计算其下风向最大地面浓度占标率 Pi，其中排放大气污染物的最大浓度为 14.13%（占标率>10%），为锅炉等效排气筒排放污染物 NO_2，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)判定，项目大气环境影响评价等级为一级。		一级
地表水	水污染影响	本项目工业废水经处理后回用不外排，属于间接排放项目，项目地表水环境影响评价等级划定为三级 B。	三级 B
噪声	本项目所在地声环境功能区为 4a 类及 2 类，项目建成后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)判定，项目声环境影响评价工作等级为二级。		二级
地下水	本项目属于III类建设项目，建设地周边地下水环境不敏感，根据《环境影响		三级

	评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 判定，项目地下水评价等级为三级。	
土壤	本项目属于II类项目（火力发电项目），项目占地面积约为 45.6hm^2，即为 5hm^2<45.6hm^2<50hm^2，占地规模为中型，建设地周边土壤环境敏感，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），对照污染影响型评价工作等级划分表判定，项目土壤环境影响评价工作等级为二级。	二级
生态	对照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），本项目不涉及导则中所述 a）、b）、c）、d）、e）、f）情况，评价等级为简单分析。	简单分析
环境风险	对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势划分为III，各环境要素评价工作等级为大气二级、地表水二级、地下水简单分析二级。	大气二级、地表水二级、地下水简单分析

2.3.1.1 大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3.1，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，见表 2.3-2~表 2.3-3，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价等级工作分级判据进行分级。

表 2.3-2 本项目新增污染源参数（点源）

编号	污染源名称	相对坐标		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	污染物排放速率/（kg/h）		
		X/m	Y/m						PM_{10}	$PM_{2.5}$	其他
DA001&DA002	等效排气筒	47	31	2	240	11.88	5714198（设计煤种）	48	-	-	NO_x：171.42
							5712596（校核煤种）		22.66	11.33	SO_2：111.12、NH_3：13.02 Hg 及其化合物：0.0116
DA003	应急干灰库 1	161	441	2	39	0.4	7400	25	0.05	0.025	-
DA004	应急干灰库 2	-188	389	2	42	0.4	8900	25	0.06	0.03	-
DA005	应急干灰库 3	-242	413	2	42	0.4	8900	25	0.06	0.03	-
DA006	渣仓 1	-97	-60	2	25	0.3	1000	25	0.02	0.01	-
DA007	渣仓 2	79	-139	2	25	0.3	1000	25	0.02	0.01	-
DA008	石灰石仓	113	53	2	15	0.4	2000	25	0.04	0.02	-
DA009	碎煤机室	-34	110	2	30	0.4	7200	25	0.0776	0.0388	-
DA010	转运站 1#	484	222	2	50	0.4	7200	25	0.01	0.005	-
DA011	转运站 2#	463	173	2	50	0.4	7200	25	0.01	0.005	-
DA012	转运站 3#	89	400	2	20	0.4	7200	25	0.01	0.005	
DA013	转运站 4#	69	351	2	20	0.4	7200	25	0.01	0.005	

注：1. 相对坐标以厂区中心位置为原点，原点位置地理坐标为东经 120° 04' 50.2256"、北纬 31° 56' 16.3502"。

2. 项目排放 NO*x* 以 NO_2 计。

3. $PM_{2.5}$ 的排放速率按 PM_{10} 的一半计算。

4. DA001 和 DA002 等效排气筒评价等级计算时，选择校核煤种和设计煤种中排放强度大的排放速率和对应烟气量进行。

表 2.3-3 本项目新增污染源参数（矩形面源）

编号	污染源名称	中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/（°）	面源有效排放高度/m	污染物排放速率（kg/h）		
		X	Y						TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
A001	煤仓间	-30	-121	2	205	14	24.2	54.5	0.48	0.24	0.048
A002	石灰石库	113	53	2	51	20	24.2	10	0.004	0.002	0.0004
A003	尿素车间	51	83	2	25	18	24.2	10	NH_3：0.008		
A004	脱硫石膏应急堆场	-124	367	2	80	50	24.2	9	0.02	0.01	0.002

注：参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，PM_{10}源强按 TSP 的 50%考虑，$PM_{2.5}$源强按 PM_{10}的 20%考虑。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3.2，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标 *Pi*（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 *i* 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。评价等级按照表 2.3-4HJ 2.2-2018，表 2）的分级判据进行划分，如果污染物数 *i* 大于 1，取 *Pi* 值中最大者 *Pmax*。

其中 *Pi* 定义见下式：

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

式中：P_i——第 *i* 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 *i* 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。其中污染物 NO*x*、SO_2 环境空气质量浓度标准选择 GB 3095 中 1h 平均质量浓度，$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP 使用 GB 3095 中污染物日平均质量浓度限值 3 倍折算的 1h 平均质量浓度，Hg 及其化合物使用 GB 3095 附录 A 中参考浓度限值 6 倍折算的 1h 平均质量浓度，NH_3 使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 的参考限值。

表 2.3-4 评价等级判别表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）相关要求，确定估算模型相关参数：

本项目为编制环境影响报告书的项目，采用估算模型计算评价等级时，输入地形参数，地形数据分辨率为 90m。

估算模型中使用的最高和最低环境温度采用江阴气象站（站点编号 58351）近 20 年气象观测资料统计结果，分别为 41.3℃和-8.9℃。

估算模型的地表参数取项目周边 3000m 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。当项目周边 3km 范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，城市/农村选项选择城市，否则选择农村。根据《江阴市城市总体规划（2011-2030）》和《靖江市城市总体规划（2015-2030）》统计

项目周边 3km 范围内主要用地类型，见图 2.3-1，经统计，项目周边 3km 范围内城市用地（包含居住、工业、港口及市政用地）面积占比为 42.58%，水面面积占比为 37.44%，其他用地（包含农业用地、绿地等）面积占比为 19.98%，因此面积最大的用地类型为城市，但占比不足 50%，因此估算模型土地利用类型选项选择“城市”，城市/农村选项选择“农村”。

本项目位于长江南岸，紧邻江边，即“污染源附近 3km 范围内有大型水体”，因此估算模型评价等级计算时选择岸边熏烟选项。

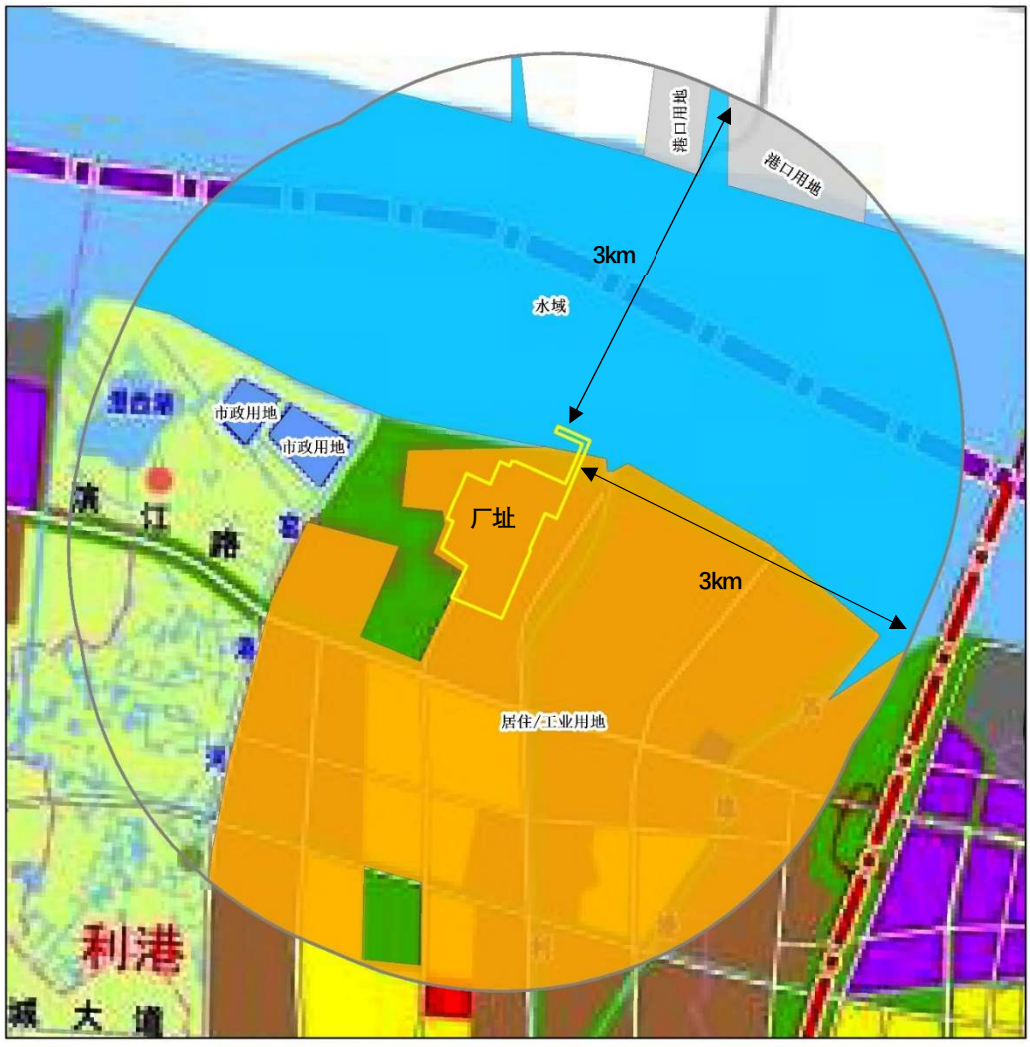


图 2.3-1 项目周边 3km 范围土地利用类型图

估算模型采用主要参数选取情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	-
最高环境温度/℃		41.3
最低环境温度/℃		-8.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	√是 □否
	岸线距离/km	0.224（DA003）
	岸线方向/°	24.2

估算模型预测结果见表 2.3-6。

表 2.3-6 污染源估算模型计算结果表

编号	污染源	污染物	P_{max}(%)	评价等级判定	$D_{10\%}$(m)
点源					
DA001&DA002	等效排气筒	SO_2	3.66	二级	-
		NO_2	14.13	一级	2502
		PM_{10}	0.83	三级	-
		$PM_{2.5}$	0.83	三级	-
		Hg 及其化合物	0.64	三级	-
		NH_3	1.07	二级	-
DA003	应急干灰库 1	PM_{10}	0.25	三级	-
		$PM_{2.5}$	0.25	三级	-
DA004	应急干灰库 2	PM_{10}	0.25	三级	-
		$PM_{2.5}$	0.25	三级	-
DA005	应急干灰库 3	PM_{10}	0.25	三级	-
		$PM_{2.5}$	0.25	三级	-
DA006	渣仓 1	PM_{10}	3.19	二级	-
		$PM_{2.5}$	3.19	二级	-
DA007	渣仓 2	PM_{10}	3.19	二级	-
		$PM_{2.5}$	3.19	二级	-

编号	污染源	污染物	P_{max}(%)	评价等级判定	$D_{10\%}$(m)
DA008	石灰石仓	PM_{10}	6.35	二级	-
		$PM_{2.5}$	6.41	二级	-
DA009	碎煤机室	PM_{10}	8.39	二级	-
		$PM_{2.5}$	8.39	二级	-
DA010	转运站 1#	PM_{10}	0.03	三级	-
		$PM_{2.5}$	0.03	三级	-
DA011	转运站 2#	PM_{10}	0.03	三级	-
		$PM_{2.5}$	0.03	三级	-
DA012	转运站 3#	PM_{10}	1.72	二级	-
		$PM_{2.5}$	1.72	二级	-
DA013	转运站 4#	PM_{10}	1.72	二级	-
		$PM_{2.5}$	1.72	二级	-
面源					
A001	煤仓间	TSP	2.44	二级	-
		PM_{10}	2.44	二级	-
		$PM_{2.5}$	0.98	三级	-
A002	煤场	TSP	0.45	三级	-
		PM_{10}	0.45	三级	-
		$PM_{2.5}$	0.18	三级	-
A003	尿素车间	NH_3	5.59	二级	-
A004	石灰石车间	TSP	1.58	二级	-
		PM_{10}	1.58	二级	-
		$PM_{2.5}$	0.63	三级	-

根据估算模式计算结果可知，本项目污染源扩散不发生岸线熏烟，项目排放大气污染物的最大浓度占标率为 14.13%（占标率>10%），为等效排气筒排放污染物 NO_2，根据评价等级判别表（表 2.3-3），确定本项目大气评价等级为一级。

2.3.1.2 地表水评价等级

本项目工业废水经处理后回用不外排，不新增取水量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中，参照水污染影响型建设项目评价等级判定表及“注 10”要求，本项目地表水评价等级为三级 B，不进行水环境影响预测，仅评述项目废水回用可行性。等级判定见表 2.3-7

。

表 2.3-7 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评级工作等级	评价工作分级依据	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	其它
三级 A	直接排放	Q＜200或 W＜6000
三级 B	间接排放	——
注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。		

2.3.1.3 噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中声环境评价工作等级划分的基本原则，项目所在地为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区为 4a 类及 2 类，且项目建成后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大。因此，确定声环境影响评价工作等级为二级。

表 2.3-8 声环境影响评价等级判别表

专题	判据		等级的确定
噪声	项目所在地声环境功能区	4 类及 2 类	二级
	受影响人口数量	项目建成后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大	

2.3.1.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“E 电力-30、火力发电（包括热电）”，具体分类及等级判定见表 2.3-9~表 2.3-11。

表 2.3-9 地下水环境影响评价项目类别表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
E 电力					属于III类
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	

表 2.3-10 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	项目属性
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	不敏感
较敏感	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下资（如矿泉水、温泉等）保护分散式饮用水源地；特殊地下资源（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区 a。	
不敏感	上述地区之外的其他地区。	
注：a“环境敏感区是”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。		

表 2.3-11 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

本项目属于需编制报告书项目，灰场依托现有（作为应急备用灰场），因此项目类别为III类。根据《江阴市饮用水源地保障规划（2009～2020 年）》规划确定的"饮用水源地互联互备＋地下水应急水源地＋绮山湖应急水源地"的布局方案，确定在澄西水厂南侧建设利港地下水应急水源地。根据《江阴市利港地下水应急水源地保护区范围划定方案》，利港地下水应急水源地一级保护区范围以多开采井为中心，半径为30m的圆形区域的外包络线，二保护区范围为一级保护区外延20m区域，不设置准保护区。本项目所在厂区和二级保护区最近距离约为 1.5km，不在其补给径流区，故其地下水环境敏感程度属于《导则》表 1 中"不敏感"。因此，根据 HJ 610-2016 判定，本项目地下水环境评价等级定为三级。

2.3.1.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)，本项目为火力发电（燃气发电除外）项目，属于污染影响型，具体分类及等级判定见表 2.3-12~表 2.3-14。

表 2.3-12 项目类别划分表

行业类别	项目类别				项目属性
	I类	II类	III类	IV类	
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油页岩、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/t（不含）以上的热力生产工程	其他	属于II类

表 2.3-13 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	项目属性
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	敏感
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

表 2.3-14 本项目厂区土壤环境影响评价等级判定表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I类			II项目			III项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注："-"表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目用地位于江阴市利港街道，占地面积约 45.6hm^2，占地规模为中型；项目属于污染影响

型；厂区周边范围内存在农田、居民区等土壤环境敏感目标，故土壤环境敏感程度为“敏感”。因此，根据 HJ 964-2018 判定，本项目土壤环境评价等级定为二级。

2.3.1.6 环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据工程分析 4.11.6 章节，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 24.2498（10≤Q＜100）。

②行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目属于“火力发电”行业，参照其他行业，涉及危险物质使用、贮存，故 M 分值为 5，即行业及生产工艺风险值为 M4。

本项目行业属于其他行业，属于涉及危险物质使用、贮存的项目，因此 M=5，属于 M4。

表 2.3-15 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

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

表 2.3-16 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M分值
1	罐区	涉及危险物质使用、贮存的项目	–	5
项目M值				5

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），详见表 2.3-17。

表 2.3-17 危险物质及工艺系统危险性等级判断表（P）

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

10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值属于 10≤Q＜100，行业及生产工艺属于M4，由表 2.3-15 可知：本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级确定

①大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境敏感程度分级见表 2.3-18。

表 2.3-18 大气环境敏感程度分级表

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500米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500米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500米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

本项目周边 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为43272 人，本项目周边 500m 范围人口总数位 1200 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境敏感程度分级见表 2.3-19~表 2.3-21。

表 2.3-19 地表水环境敏感程度分级表

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 2.3-20 地表水环境敏感性分区表

敏感性	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感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
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；或发生事故时，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
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 2.3-21 环境敏感目标分级表

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；珍惜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：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；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无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目地表水功能敏感性分区为 F1，环境敏感目标分级为 S1，因此，地表水环境敏感程度分级为 E1。

③地下水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地下水环境敏感程度分级见表 2.3-22。

表 2.3-22 地下水环境敏感程度分级表

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 2.3-23 地下水环境功能敏感性分区表

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感G1	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G2	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G3	上述地区之外的其它地区

表 2.3-24 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续 Mb≥1.0m，1×10^{-6}cm/s＜K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目包气带防污性能分级为 D2。本项目评价区西侧约 1.5km 有利港地下水应急水源地，不

在水源地准保护区以外的补给径流区内。因此，综合判定建设项目的地下水功能敏感性分区为不敏感 G3。

由表 2.3-22 可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

本项目环境敏感特征见表 2.3-25。

表 2.3-25 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离/m	属性	人口数/人
环境空气	1	永安圩	W	1385	居住区	120
	2	永乐北圩	W	1661	居住区	150
	3	东陇圩	W	1460	居住区	120
	4	中陇圩	W	1739	居住区	180
	5	西陇圩	W	2121	居住区	150
	6	新兴圩	W	1888	居住区	120
	7	黄丹街	W	2540	居住区	75
	8	黄丹湾里	W	2329	居住区	150
	9	黄丹村	W	1667	居住区	75
	10	徐家村	W	2233	居住区	30
	11	东野西村	SW	1433	居住区	50
	12	后小河	SW	1744	居住区	5
	13	前小河	SW	1756	居住区	10
	14	巨轮村	SW	1634	居住区	30
	15	朱庄	SW	2166	居住区	200
	16	戴家丹	SW	2053	居住区	100
	17	东奚墅	SW	2900	居住区	20
	18	西奚墅村	SW	3386	居住区	200
	19	西丁墅	SW	2649	居住区	15
	20	兴利社区	S	30	居住区	1200
	21	利港社区	S	697	居住区	8000
	22	双良小区	S	1326	居住区	750
	23	利港医院	S	2299	医疗卫生区	100
	24	倪家丹	S	2244	居住区	90
	25	朱家丹	S	2304	居住区	75
	26	果老园	S	2336	居住区	60
	27	陈墅花苑	SE	1700	居住区	3000
	28	花家桥	SE	1951	居住区	45
	29	老圩埭	NE	2262	居住区	240
	30	头圩	NE	3001	居住区	60
	31	二圩	NE	3021	居住区	75
	32	开二圩	NE	2924	居住区	60
	33	开三圩	NE	3131	居住区	75
	34	久太圩	N	2325	居住区	75
	35	渔业大队	N	2329	居住区	150
	36	新合村	N	2525	居住区	90
	37	河南邹家丹	W	3109	居住区	120

	38	澄泓苑	W	4069	居住区	300
	39	石庄村	W	4536	居住区	200
	40	启港苑	W	4073	居住区	4500
	41	单家丹	SW	2989	居住区	60
	42	顺沟上	SW	3211	居住区	45
	43	东肖庄	SW	3450	居住区	150
	44	西肖庄	SW	3832	居住区	90
	45	殷家丹	SW	4225	居住区	75
	46	芦墩村	SW	4726	居住区	240
	47	谢家头	SW	4080	居住区	150
	48	时家头	SW	4568	居住区	30
	49	中村上	SW	4804	居住区	45
	50	桂家村	SW	4584	居住区	15
	51	后五市	SW	4023	居住区	120
	52	前五市	SW	4413	居住区	150
	53	袁家村	SW	4848	居住区	30
	54	球庄	SW	4477	居住区	300
	55	利港小学	S	2843	文化区	1800
	56	利港中学	S	3109	文化区	1000
	57	利港幼儿园	S	3192	文化区	750
	58	港欣花苑	S	3176	居住区	2500
	59	李家湾	S	3665	居住区	60
	60	后江市	S	4195	居住区	150
	61	翟家头	S	3954	居住区	60
	62	钟家村	S	3847	居住区	75
	63	许家头	S	3923	居住区	30
	64	吴家村	S	4149	居住区	120
	65	朱家头	S	4640	居住区	30
	66	前江市	S	4754	居住区	75
	67	陈家头	S	4814	居住区	90
	68	张家村	S	2810	居住区	120
	69	汉墩头	S	3679	居住区	75
	70	小梅家村	S	3911	居住区	12
	71	梅家村	S	4499	居住区	60
	72	野田里	S	4340	居住区	45
	73	盛家村	S	4180	居住区	60
	74	田肚子	S	4054	居住区	45
	75	唐家村	S	4505	居住区	60
	76	苍墩	S	4771	居住区	45
	77	品尊名邸	S	2843	居住区	2000
	78	柏木村	S	4422	居住区	75
	79	肖家垫	SE	4181	居住区	75
	80	符家垫	SE	4626	居住区	60
	81	省绛村	SE	4215	居住区	90
	82	西伍	SE	3934	居住区	120
	83	朱家湾花园	SE	4746	居住区	1500
	84	中杨家塘	SE	3632	居住区	45
	85	魏家村	SE	4913	居住区	30

	86	二十一圩	NE	4474	居住区	120
	87	开四圩	NE	3476	居住区	20
	88	里四圩	NE	3454	居住区	100
	89	顾家圩	NE	3516	居住区	135
	90	四圩港街	NE	3682	居住区	135
	91	南大圩	NE	4105	居住区	180
	92	腰沟垡	NE	4444	居住区	60
	93	十八圩	NE	4853	居住区	75
	94	十九圩	NE	4769	居住区	75
	95	北大西岸圩	NE	4559	居住区	105
	96	何德庄	NE	4748	居住区	60
	97	东小圩	NE	4294	居住区	75
	98	南大西岸圩	NE	3838	居住区	60
	99	通州圩	NE	4005	居住区	45
	100	郭家圩	NE	3962	居住区	45
	101	西大圩	NE	4152	居住区	60
	102	毛家湾	NE	4514	居住区	150
	103	东挂耳圩	NE	3481	居住区	135
	104	西挂耳圩	NE	3048	居住区	15
	105	尖角圩	NE	3280	居住区	105
	106	五墩子	NE	4060	居住区	75
	107	牛角湾	NE	4425	居住区	20
	108	太东村	NE	4421	居住区	240
	109	陆家圩	NE	4784	居住区	75
	110	母子圩	NE	4590	居住区	90
	111	腰沟垡	NE	4804	居住区	60
	112	普额圩	NE	4515	居住区	120
	113	十家村	NE	4897	居住区	60
	114	竹坝圩	NE	4129	居住区	150
	115	新桥村四墩子小学	NE	4326	文化区	200
	116	沙泥圩	N	4874	居住区	60
	117	朱滩圩	N	3213	居住区	45
	118	福太圩	N	2662	居住区	45
	119	花子圩	N	2804	居住区	105
	120	九圩港	N	3059	居住区	45
	121	三墩子	N	3157	居住区	75
	122	二墩子	N	3345	居住区	60
	123	汪家圩	N	3430	居住区	75
	124	草滩圩西	N	3429	居住区	105
	125	小圩	N	3714	居住区	60
	126	芦滩圩西	N	3941	居住区	45
	127	芦滩圩东	N	3934	居住区	150
	128	四墩子村	N	3731	居住区	300
	129	文东村卫生室	N	3859	医疗卫生区	10
	130	夹圩	N	3770	居住区	90
	131	二圩	N	4208	居住区	75
	132	三圩	N	4450	居住区	45
	133	四圩	N	4669	居住区	45

	134	五圩	N	4821	居住区	15
	135	文东新区	N	4076	居住区	1800
	136	小四圩	N	4037	居住区	75
	137	长圩西	N	4289	居住区	75
	138	太昌圩	N	4451	居住区	45
	139	靖江市新桥城实验学校	N	4830	文化区	1000
	140	南新圩	N	2844	居住区	75
	141	元宝圩	N	3320	居住区	450
	142	新合村卫生室	N	3467	居住区	10
	143	何家圩	N	4099	居住区	60
	144	母子圩	N	3940	居住区	120
	145	箱子圩	N	3917	居住区	135
	146	江河新村	N	4512	居住区	50
	147	南三圩	N	3839	居住区	45
	148	财神圩	NW	3052	居住区	120
	149	南五圩	NW	3476	居住区	90
	150	码头圩	NW	3750	居住区	120
	151	东一圩	NW	4644	居住区	120
	152	大裕庄	NW	4897	居住区	90
	153	祝家圩	NW	4751	居住区	60
	154	南新圩	NW	4508	居住区	90
	155	兴隆圩	NW	4497	居住区	75
	156	新七圩	NW	4240	居住区	105
	157	复兴圩	NW	4949	居住区	75
	158	唐民圩	NW	4552	居住区	30
	159	俞符圩	NW	4320	居住区	60
	160	新圩	NW	3789	居住区	180
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1200
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					43272
	管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					**E1**
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围（km）	
	1	二干河	IV 类		汛期长江最大流速以 3m/s 计，24 小时流经范围跨省界。	
	2	长江	III 类			
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	长江西石桥水源地保护区	水源水质保护		II 类	0
	地表水环境敏感程度 E 值					**E1**
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m

	/	/	/	/	Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

（3）环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），具体划分依据见表 2.3-26。

表 2.3-26 建设项目环境风险潜势划分表

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

注：IV+为极高环境风险

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4，各要素环境风险潜势判定如下：

①大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为III；

②地表水环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为III；

③地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I。

综上，本项目环境风险潜势综合等级为III。

（4）评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目评价工作等级确定原则见表 2.3-27。

表 2.3-27 建设项目环境风险评价等级划分表

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]

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

本项目各要素评价工作等级判定如下：

①大气环境风险潜势为III，评价等级为二级；

②地表水环境风险潜势为III，评价等级为二级；

③地下水环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

2.3.1.7 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）评价等级判定要求分析如下：

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线；

不涉及 a）、b）、c）情况；

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响评价等级为三级 B；

本项目地下水水位影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布；土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布。

本项目全厂用地（含永久占地和临时占地）面积 45.6hm^2，不大于 20km^2。

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），本项目不涉及导则中所述 a）、b）、c）、d）、e）、f）情况，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，直接进行生态影响简单分析。

2.3.2 评价工作重点

根据本项目的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）工程分析

突出工程分析，摸清生产过程中各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时还要搞好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程排放总量。

（2）环境保护措施评价及对策建议

从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价，在此基础上，提出进一步的对策建议。

（3）环境影响评价

在工程分析的基础上，重点预测评价该项目对环境空气的影响，保证预测结果的可靠性。

（4）环境影响经济损益分析

从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果进行评估分析。

（5）环境管理与监测计划

按建设项目建设阶段、生产运行等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求。另外，根据项目特点并结合周围环境概况，制定环境监测计划，包括污染源监测计划和环境质量监测计划。

2.4 评价范围及环境敏感区

2.4.1 评价范围

依据相关导则要求，根据建设项目污染物排放特点，以及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素的评价范围。

根据本项目污染物排放特点及项目气、水、声、地下水、土壤、风险、生态环境影响评价等级和《导则》的要求，确定各环境要素评价范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响评价范围表

评价项目		评价等级	评价范围
大气		一级	根据估算模式计算结果，锅炉等效排气筒排放污染物 NO_2 的 D10%距离最远，为 2502m，因此，本项目大气环境评价范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为本项目大气环境影响评价范围，评价范围为 6.2km×6.6km。
地表水	水污染影响	三级 B	/
声环境		二级	厂界外 200 米
地下水		三级	结合水文地质单元特征，以长江江堤、利港河、滨江西路、窑港河围合成的区域，合计 3.74km^2，具体见图 2.4-1。
土壤		二级	建设项目占地范围及厂界外 200 米范围内
生态		三级	直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域
风险评价		大气二级 地表水二级 地下水简单分析	大气：距建设项目边界 5km 范围 地表水：同地表水评价范围 地下水：同地下水评价范围

2.4.2 环境敏感区

（1）环境空气质量保护目标

本项目大气环境敏感目标主要是厂址周围的居民区，大气评价范围大气环境保护目标见表 2.4-2 和图 2.4-1。声环境敏感目标见表 2.4-3。地表水、土壤、地下水生态环境等敏感目标见表 2.4-4。生态环境等敏感目标见表 2.4-5。

表 2.4-2 大气环境保护目标表

序号	名称	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离 m	保护对象	保护内容	环境功能区划
		X	Y					
1	永安圩	-2106	182	W	1385	居住区	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区
2	永乐北圩	-2148	611	W	1661	居住区	人群	
3	东陇圩	-2101	-300	W	1460	居住区	人群	
4	中陇圩	-2450	38	W	1739	居住区	人群	
5	西陇圩	-2747	256	W	2121	居住区	人群	

序号	名称	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离 m	保护对象	保护内容	环境功能区划
		X	Y					
6	新兴圩	-2486	466	W	1888	居住区	人群	
7	黄丹街	-2489	-522	W	2540	居住区	人群	
8	黄丹湾里	-2898	-724	W	2329	居住区	人群	
9	黄丹村	-2933	1159	W	1667	居住区	人群	
10	徐家村	-2628	-1018	W	2233	居住区	人群	
11	东野西村	-2132	-970	SW	1433	居住区	人群	
12	后小河	-1541	-1879	SW	1744	居住区	人群	
13	前小河	-1513	-2198	SW	1756	居住区	人群	
14	巨轮村	-2011	-1886	SW	1634	居住区	人群	
15	朱庄	-2656	-1923	SW	2166	居住区	人群	
16	戴家丹	-2587	-1319	SW	2053	居住区	人群	
17	东奚墅	-2561	-2736	SW	2900	居住区	人群	
18	西奚墅村	-2892	-3080	SW	3386	居住区	人群	
19	西丁墅	-1595	-3014	SW	2649	居住区	人群	
20	兴利社区	-248	-631	S	30	居住区	人群	
21	利港社区	-538	-1301	S	697	居住区	人群	
22	双良小区	211	-2121	S	1326	医院	人群	
23	利港医院	-676	-3008	S	2299	文化区	人群	
24	倪家丹	-477	-3054	S	2244	居住区	人群	
25	朱家丹	-28	-3140	S	2304	文化区	人群	
26	果老园	555	-3054	S	2336	居住区	人群	
27	陈墅花苑	1130	-2637	SE	1700	居住区	人群	
28	花家桥	1454	-2320	SE	1951	文化区	人群	
29	老圩埭	1512	3259	NE	2262	居住区	人群	
30	头圩	3106	3292	NE	3001	居住区	人群	
31	二圩	3116	2909	NE	3021	居住区	人群	
32	开二圩	3073	2634	NE	2924	居住区	人群	
33	久太圩	879	3227	N	2325	居住区	人群	
34	渔业大队	328	3238	N	2329	居住区	人群	
35	新合村	39	3339	N	2525	居住区	人群	

表 2.4-3 声环境保护目标表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	规模（人）	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z					
1	兴利社区	-135.37	-177.50	0	30	S	1200	《声环境质量标准(GB3096-2008)》2 类	混凝土结构、朝南、2 层，居住区

表 2.4-4 地表水、土壤、地下水环境保护目标表

环境要素	名称	相对方位	最近距离/m	环境功能
地表水环境	长江（常州圩塘-黄山港口）	N	90	饮用水水源保护区，《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准
	利港河（西横河-长江（利港闸））	S	300	景观娱乐、工业用水区，《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
	桃花港河（西横河-长江（桃花港闸））	W	3560	工业、农业用水区，《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
	长江西石桥水源地保护区	N	108（本项目距离）	饮用水水源保护区，《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准
土壤环境	耕地	ES	紧邻	农田
	兴利社区	S	30	建设用地（住宅）
地下水环境	江阴市利港地下水应急水源地保护区	W	1500	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准

表 2.4-5 项目周边生态环境保护目标表

生态空间保护区域名称	类型	主导生态功能	保护范围	保护面积（km^2）	与生态空间保护区相对方位及距离
长江西石桥水源地保护区	国家级生态保护红线	水源水质保护	一级保护区：西石桥水厂取水口上游 1000 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡之间的水域范围，和一级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。二级保护区：一级保护区以外上溯 1600 米、下延 500 米的水域范围和二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。准保护区：二级保护区边界上溯 2000 米、下延 1000 米的水域范围和准保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。根据自然资办函〔2022〕2207 号，该国家级生态保护红线生态红线已进行调整，调整后范围见图 1.4-2。	6.11	厂区位于保护区南侧，调整后 1#码头距生态红线约 30m，厂区距离生态红线约 410m，本项目距生态红线约 550m。
长江魏村饮用水水源保护区	国家级生态保护红线	水源水质保护	一级保护区：取水口上游 500 米至下游 500 米，向对岸 500 米至本岸背水坡堤脚外 100 米范围内的水域和陆域。二级保护区：一级保护区以外上溯 1500 米、下延 1000 米的水域和陆域。准保护区：二级保护区以外上溯 2000 米、下延 1000 米范围内的水域和陆域范围	4.41	厂区位于保护区东南侧，距保护区边界最近距离 12.3km
新龙生态公益林	生态空间管控区	水土保持	东至江阴界，西至常泰高速，南至新龙国际商务中心，北至 S122 省道	5.90	厂区位于管控区东北侧，距管控区最近距离 8.4km
长江（江阴市）重要湿地	生态空间管控区	湿地生态系统保护	东起中粮麦芽码头，西至老夏港河，南至长江岸线，北至江阴靖江长江水面边界的长江水域，包括小湾、肖山水源地一级保护区的水域部分；以及西石桥水源地北侧部分长江水域	11.68	厂区位于管控区东南侧，距离管控区最近距离 1.4km

2.5 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目周边环境功能区划

环境要素		环境功能区划	执行标准
大气环境		二类区	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
水环境	长江（常州圩塘-黄山港口）	饮用水水源保护区	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准
	利港河（西横河-长江（利港闸））	景观娱乐、工业用水区	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
	桃花港河（西横河-长江（桃花港闸））	工业、农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
声环境		2、4a 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准
土壤		建设用地第二类用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018 中建设用地第二类用地标准
		农用地	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1
地下水	江阴市利港地下水应急水源地保护区	III 类	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
生态环境		一般区域	/

3 现有项目工程分析

江苏利电能源集团是以发电业务为核心，集煤炭加工、物流、航运、发电为一体的综合性大型能源集团。集团下属江苏利港电力有限公司、江阴利港发电股份有限公司、中信轮船（宁波）有限公司、中信中煤江阴码头有限公司等子公司，其中江苏利港电力有限公司成立于 1989 年 1 月 11 日，江阴利港发电股份有限公司成立于 2004 年 12 月 20 日，均为独立法人，采用“一套班子、两块牌子”运营模式，共同负责集团发电业务。公司组织架构见图 3.0-1。

江苏利港电力有限公司、江阴利港发电股份有限公司厂区紧邻建设，目前共建设四期项目，拥有 8 台发电机组，总装机超过 4000MW，除上网供电外，还承担江阴市澄西片区主要供热生产。其中一期项目建设 1#、2#机组装机容量 700MW（2×350MW），二期项目建设 3#、4#机组装机容量 740MW（2×370MW），均由江苏利港电力有限公司建设运行；三、四期项目建设 5#~8#机组装机容量 2600MW（4×650MW），均由江阴利港发电股份有限公司建设运行。江苏利港电力有限公司、江阴利港发电股份有限公司现有实际建设运行时，部分公辅及环保工程（主要为干灰码头、脱硫废水处理装置、工业废水处理站、除盐制水等）存在共用情况，其他均为独立建设，现有公辅及环保工程相互依托情况具体见 3.2.7 章节。各机组归属及建设情况具体见表 3.0-1。

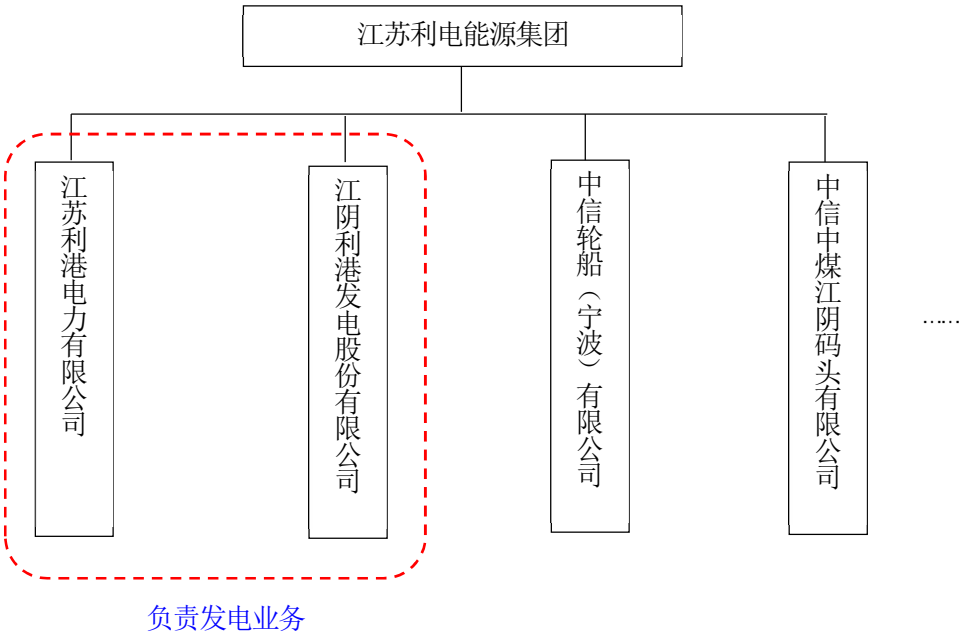


图 3.0.1 公司组织架构图

表 3.0-1 厂内各机组归属及建设情况一览表

序号	机组名称	建设运营主体	规模	投产时间	烟气处理方式	机组类型
1	1#机组	江苏利港电	350MW，锅炉	1993.5.12 投	SCR 烟气脱硝+	均为亚

序号	机组名称	建设运营主体	规模	投产时间	烟气处理方式	机组类型
		力有限公司	蒸发量为 1160t/h	产；2016.1 完成超低排放改造	布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿法电除尘，合并排放	临界汽包炉，直流冷却方式
2	2#机组		350MW，锅炉蒸发量为 1160t/h			
3	3#机组		370MW，锅炉蒸发量 1240t/h	1998 年 3 月和 8 月投产，2016.7 完成超低排放改造	SCR 烟气脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿法电除尘，合并排放	
4	4#机组		370MW，锅炉蒸发量 1240t/h			
5	5#机组	江阴利港发电股份有限公司	均为 650MW，锅炉蒸发量均为 2000t/h	2006.12 投产，2015.12 和 2016.7 分别完成超低排放改造	SCR 烟气脱硝+静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿法电除尘	均为超临界直流炉，直流冷却方式
6	6#机组				SCR 烟气脱硝+静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿法电除尘	
7	7#机组			2007.7 投产，2016.12 完成超低排放改造	SCR 烟气脱硝+静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿法电除尘	
8	8#机组			2008.1 投产，2015.7 完成超低排放改造	SCR 烟气脱硝+静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿法电除尘	

本次扩建项目由江苏利港电力有限公司投资建设，因此本次重点针对江苏利港电力有限公司现有项目进行回顾。

3.1 项目环保手续履行情况

江苏利港电力有限公司成立于 1989 年 1 月，位于江阴市临港街道西利路 235 号，主要从事燃煤的供热及发电生产，装机总容量为 144 万千瓦。公司目前经营一期、二期（#1~#4 锅炉机组）共四台发电机组，一期工程 2 台 35 万千瓦（#1、#2）机组于 1990 年 5 月通过原江苏省环境保护局环评审批（苏环管（90）22 号），于 1993 年投产，并于 2001 年 10 月通过原江苏省环境保护局验收；二期工程 2 台 37 万千瓦（#3、#4）机组于 1990 年 5 月通过江苏省环境保护局环评审批（苏环管（90）22 号），于 1998 年投产，于 2001 年 10 月通过原江苏省环境保护局验收。

江苏利港电力有限公司现有项目审批、验收情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目审批、验收一览表

工程名称	项目名称	项目建设规模	环评批复	审批时间	验收时间	备注
一期、二期工程	利港电厂 260 万千瓦工程环境影响评价报告	一期工程：2×35 万千瓦机组（每台锅炉额定蒸发量 1160 吨/时）； 一期、二期最终实际建成规模：2×35+2×37 万千瓦机组（锅炉为 2×1160 吨/时和 2×1990 吨/时）=144 万千瓦	原江苏省环境保护局，苏环管[90]22 号	1990.05.04	一期工程 1993 年 12 月试运行，1995 年 12 月 18 日通过原国家环境保护局验收，环监验[1995]013 号； 二期工程 1998 年 8 月试运行，2001 年 10 月 24 日通过原国家环境保护总局验收，环验[2001]069 号。	已建，正常运行
	江苏利港电力有限公司一期（2×350MW）机组脱硫改造工程环境影响报告表	一期机组（2×350MW）脱硫改造	原江苏省环境保护厅 苏环表复[2006]34 号	2006.12.04	2008 年 2 月投入试运行，2008 年 3 月通过原江苏省环境保护厅验收。	已建，正常运行
	二期（2×370MW）机组脱硫改造工程	纳入江苏利港电厂三期工程项目“以新带老”措施	/	2006.5	2006 年 5 月通过原江苏省环境保护厅验收。	已建，正常运行
	1#、2#、3#、4#炉脱硝改造项目环境影响报告表	1#、2#、3#、4#炉脱硝改造	原江阴市环境保护局，项目编号：201232028100362	2012.06.07	1#、3#炉 2013 年 12 月通过原江阴市环境保护局验收（编号：2013-0454）； 2#、4#炉 2014 年 6 月通过原江阴市环境保护局验收（编号：2014-0212）。	已建，正常运行
	供热改造工程项目环境影响报告表	供热改造	原江阴市环境保护局，项目编号：201232028100781	2012.10.25	2013 年 7 月通过原江阴市环境保护局验收（编号：2013-0208）。	已建，正常运行
	#1、#2、#3、#4 锅炉除尘器提标改造工程项目环境影响报告表	#1、#2、#3、#4 锅炉除尘器提标改造	原江阴市环境保护局，项目编号：201332028100917	2013.11.08	2014 年 6 月通过原江阴市环境保护局验收（编号：2014-0213）。	已建，正常运行
	#1/#2/#3/#4 炉干式除渣改造项目环境影响报告表	#1/#2/#3/#4 炉干式除渣改造项目	项目编号：201332028100962	2013.11.18	2015 年 5 月江阴市环境保护局同意。	已建，正常运行

	4×350MW 机组污染物超低排放改造工程环境影响报告表	4×350MW 机组污染物超低排放改造	原江阴市环境保护局，项目编号：201532028100396	2015.05.29	1#、2#机组于 2016 年 2 月获得原江苏省环境保护厅核查意见； 3#、4#机组于 2016 年 7 月获得原江苏省环境保护厅核查意见。	已建，正常运行
	1-4#锅炉掺烧污泥项目环境影响报告书	1-4#锅炉掺烧污泥	原江阴市环境保护局，澄环发[2016]72 号	2016.12.08	2018 年 11 月通过原江阴市环境保护局验收（编号：2018-0209）。	已建，正常运行
	江苏利港电力有限公司煤场封闭改造项目环境影响报告表	煤场封闭改造	原江阴市环境保护局，项目编号：201811290018	2018.12.11	2020 年 9 月 5 日通过竣工环保验收	已建，正常运行
	江苏利港电力有限公司脱硫废水深度处理二期项目环境影响报告表	脱硫废水深度处理二期	无锡市行政审批局，锡行审环许[2019]1114 号	2019.11.04	2022 年 9 月开展了竣工环保验收工作	已建，正常运行
	利港电厂新增储灰罐改造项目环境影响登记表	新增储灰罐改造	备案号：202032028100001102	2020.04.28	/	/
	环保辅助设施安全提升改造项目环境影响登记表	环保辅助设施安全提升改造	备案号：202132028100000967	2021.07.26	/	/
	环保辅助设施建设项目环境影响登记表	环保辅助设施建设	备案号：202232028100000128	2022.01.27	/	/
	1#煤码头改扩建工程相关目	拟新增岸线 16m，使得岸线的总长度达到 281.3m，满足 5 万吨级船舶系靠泊以及作业的需要，年吞吐煤炭 450 万吨	原江阴市环境保护局，澄环发[2017]66 号	2017.11.1	/	未建设

注：根据《关于江苏利港电力有限公司#3、4 机组额定出力的批复》（苏经贸电力[2006]478 号），公司 3#、4#机组额定出力核定为 370MW。

3.2 项目组成

江苏利港电力有限公司现有燃煤机组基本组成见表 3.2-1。厂区平面布置见图 3.2-1。

表 3.2-1 江苏利港电力有限公司项目基本构成

项目			1#	2#	3#	4#
出力及开始运行时间		出力	350MW	350MW	370MW	370MW
		时间	1993.4	1993.12	1998.3	1998.8
主体工程	锅炉	种类	亚临界，自然循环，中间再热，汽包炉		亚临界，自然循环，一次再热，汽包炉	
		蒸发量	2×1160t/h		2×1246t/h	
		掺烧污泥	日处理含水率 60%的污水处理厂污泥 80 吨			
	汽机	种类	二缸、二排气、单轴、一次再热			
		出力	2×350MW		2×370MW	
	发电机	种类	水氢冷		氢冷	
		容量	2×350MW		2×370MW	
贮运工程		煤场	1#、2#煤场：单座长 324m、宽 39m，能堆煤长度 240m、宽度 34m，采用钢结构封闭，容量 5 万吨，总储存量 10 万吨； 3#、4#煤场：单座长 364m、宽 37m，能堆煤长度 275m、宽度 32m，采用气膜封闭，容量 5.5 万吨，总储存量 11 万吨。			
		码头	1#码头，3.5 万吨级泊位，泊位上方共安装有两台 1200t/h 卸船机和双路带式输送机（B=1400mm，Q=1500t/h），计算年接卸燃煤 450 万吨。 1#煤码头内侧建有一座 3×500 吨级灰码头（隶属于江阴利港发电股份有限公司）。			
		油罐	共有 5 座油罐（1#~5#），其中 1#~3#油罐由二期工程与三期、四期锅炉共用，一般情况下 1 用 2 备或 2 用 1 备，每个油罐壁高均为 14.640 m、直径为 13.716 m，容量为 2000 m^3，型式为钢质伞顶筒型； 4#~5#油罐是一期工程的供油油罐，一般情况下 1 用 1 备，每个油罐壁高均为 7.32m，直径为 6.096m，容量为 200 m^3，型式为地上钢质伞顶筒型。			
		灰库	灰库储量为 38900 m^3，其中现有一期工程和二期工程储量 2400 m^3，江阴利港发电股份有限公司储量 9000 m^3，共用储灰罐 27500 m^3（共用储灰罐包括 1 座 25000 m^3 的钢板仓储灰罐、8 座 500 m^3 的分选、输送缓冲罐）。2 个 4 万 m^3 应急粉煤灰库，1 个 2.5 万 m^3 储灰罐兼作应急粉煤灰库，总库容 $10.5\times10^4 m^3$。 同时建有 1 座面积为 19.18 万 m^2 的防渗灰场，作为事故应急灰场。			
		渣库	渣库储量为 1700 m^3，其中现有一期工程和二期工程储量 700 m^3，江阴利港发电股份有限公司储量 500 m^3，共用储渣罐 500 m^3。			
		石膏库	1 座，容积约 4500 吨			
		污泥储运	污泥库容积 $2865m^3$			
烟气治理设备	烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏湿法，单塔双区式，两炉一塔		石灰石-石膏湿法，单塔双循环式，一炉一塔	
		效果	脱硫效率≥97.16%，SO_2 的排放浓度≤35mg/Nm^3			
	烟气除尘装置	种类	布袋除尘器+湿式静电除尘器			
		效果	除尘效率≥99.97%，排放出口烟尘排放浓度≤5mg/m^3			
	烟气脱硝装置	种类	低氮燃烧+SCR 法，还原剂为尿素			
		效果	脱硝效率≥89.78%，排放出口 NOx 的排放浓度≤50mg/m^3			
烟囱		高度（m）	240m，单管		240m，单管	
		出口内径（m）	7		7	
余热回用			烟气冷却器布置在脱硫塔入口烟道上，烟气再热器布置在湿式除尘器出口烟道上			
除盐水系统			最大处理能力为 4×70t/h，目前已停用，随着本项目建设拆除。			
污泥库			1 座，长 11.25 米，宽 9 米，高 8 米，与江阴利电公用			

冷却水方式	直流（t/h）	167585
废水处理方式	工业废水处理系统	处理能力为250 m^3/h，主要工艺是中和、絮凝、澄清。
	含油废水处理系统	处理能力为 20 m^3/h，主要工艺是分离浮油。
	脱硫废水处理系统	处理能力为 60 m^3/h，主要工艺是絮凝、澄清、过滤、浓缩和干燥，其中干燥处理能力为 10 m^3/h。
	含煤废水系统	处理能力为 100 m^3/h，主要工艺是沉淀，后送至利港股份公司三期含煤废水处理系统，通过处理后循环使用
	生活污水	处理能力为40 m^3/h，生物接触氧化池（生活污水曝气池）及二沉池
灰渣处理方式	种类	气力输灰、干法除渣（综合利用、灰场储放）
	处理量（10^4t/a）	灰55.747，渣6.239
灰渣综合利用设备	种类	灰渣分排、厂内设粗细灰中转库，汽车外运或船运。石膏经脱水后，车运或船运
	利用率	100%综合利用
煤渣处理方式	种类	建材、筑路
	利用率	100%综合利用

3.2.1 码头

电厂现有项目有供煤码头 1 座（1#煤码头），该码头于 1990 年 5 月 4 日通过原江苏省环境保护局审批（苏环管（90）22 号）；并于 1995 年 12 月 18 日通过原国家环保局验收（环监验（1995）013 号）。

1#煤码头建有 1 个 3.5 万吨级卸煤泊位，吞吐货种为煤炭，设计吞吐量为 450 万吨/年。现有 2 台 1200t/h 桥式抓斗卸船机，卸船机轨距 20m，外伸距 28m，基距 15m，机宽 22m，额定能力 1200t/h；抓斗起升高度码头面上 20m，码头面下 18m。一台卸船机对一路带式输送机，相互之间可以切换。

现有水平运输设二路带式输送机，每条机对应 1 台 1200t/h 桥式抓斗卸船机。主要参数为：带宽 1400mm，带速 2.5m/s，公称生产能力 1200t/h，最大生产能力 1500t/h。

1#煤码头内侧建有一座 3×500 吨级灰码头。

为解决靠泊能力偏低的问题，建设单位拟实施 1#煤码头改扩建工程，将泊位改建成 5 万吨级泊位，年吞吐煤炭量仍为 450 万吨，该项目于 2017 年 11 月取得了原江阴市环保局批复（澄环发[2017]66 号），但该项目未实施。

3.2.2 煤场

现有项目一期、二期煤场采用条形斗轮机煤场，北侧煤场已采用钢结构进行全封闭，南侧煤场采用气膜全封闭。

3.2.3 灰场

电厂现有灰场系滩地水灰场，位于电厂厂址下游芦埠港－夏港一带的长江大堤外侧陆域。于

1990 年 5 月 4 日通过江苏省环保厅审批（苏环管（90）22 号），并于 1995 年 12 月 18 日通过国家环保局验收（环监验（1995）013 号）；2006 年利港电厂四期项目环评时提出了防渗改造，于 2006 年 8 月 1 日，通过原国家环境保护总局审批（环审[2006]372 号）；并于 2009 年 10 月 10 日完成改造。电厂 2014 年委托江苏省电力设计院有限公司对灰场进行了改造设计，改造设计的水灰场占地面积约为 19.18hm^2，灰场底部标高-1.00m，灰面设计标高 6.0m，最大堆灰高度约 7.0m，总库容约为 128.5×10^{4}m^3。灰场改造已进行了防渗处理。

电厂灰场土地性质为租用，电厂与江苏江阴临港经济开发区管理委员会签订了土地租用协议，租用期限为 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，根据协议，协议期满后，电厂如需继续租用，应提前 2 个月提出书面申请，双方协商续签土地租用协议。

电厂灰场改造实施后实际占地面积 17.5hm^2，灰场容积约为 116.4×10^{4}m^3，目前灰场尚未堆灰。

现有项目燃煤机组采用灰、渣分除方式，渣全部外运综合利用，灰通过气力除灰系统、干灰库、灰码头、运灰船外运供综合利用；少量残留的灰通过水力除灰系统通过厂外除灰管道送至电厂灰池中的防渗灰池，灰水可通过回水泵房、灰水回水管道送回厂内重复使用。

2006 年 8 月 1 日，原国家环境保护总局发出《关于江苏利港电厂四期工程环境影响报告书的批复》（环审[2006]372 号，附件 1）对江苏利港电厂四期工程进行了批复，并要求：“本项目灰、渣和脱硫石膏拟全部综合利用，综合利用不畅时采用现有的水灰场。做好贮灰场的防渗措施，贮灰场的建设和使用应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）II 类场地要求，防止对地下水造成污染。必须尽快做好贮灰场场界 500 米范围的居民搬迁安置工作”。贮灰场周边 500m 范围内居民已拆迁。

目前电厂灰渣综合利用情况良好，电厂与江苏金峰水泥集团有限公司、江苏三江水泥制造有限公司等用灰单位签定了长期粉煤灰购销意向书。近几年电厂每年的灰渣综合利用均达到 100%。根据《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011）相关规定，当灰渣（含脱硫副产品）确能全部利用时，可按贮存 1 年灰渣量（含脱硫副产品）确定征地面积并建设事故备用贮灰场。

由于灰场为水灰场，脱硫石膏应堆放在角部与灰渣隔离，妥善贮存。

灰场采取的防渗措施如下：

灰场采用水平铺盖防渗，就是采用阻水材料置于库区底表层，以防止灰水外渗、污染周围环境。水平铺盖防渗适合于各类干、湿灰场。阻水材料采用防渗土工膜或天然的粘土层，天然粘土层要求渗透系数 K 值不大于 1×10^{-7} cm/s，层厚要求不小于 1.5m。

灰场根据灰池实际土层分布情况、作用水头、今后库内粉煤灰挖、运作业方式，水平防渗铺盖拟采用复合土工膜、二布一膜：即一层 250g/m^2 土工布、一层 0.75mm 厚 PE 土工膜、一层 250g/m^2

土工布。该复合土工膜性能参数如下：单位面积质量 1255g/m^2、断裂强度 22.76kN/m、断裂伸长率 69％、CBR 顶破强力 3.82kN、撕破强力 0.81kN、垂直渗透系数 12.55×10^{12}。

灰场水平防渗铺盖包括灰池底防渗和灰坝内坡面防渗两部分：

a 灰池库底防渗

首先根据灰池布置要求，将灰池库底清基、清渣土至-1.5m 标高；第二分区、分块超挖 0.5m 土方至-2.0m 标高，清除表面的砖、石、树根等杂物后，将表面整平、压实；第三铺设复合防渗土工膜，本工程选用 5m 的幅宽，土工膜之间要求搭接 50mm 以上，并用热粘结方式连接；第四保护层施工：保护层采用 0.5m 厚粉质粘土，即将上述超挖的 0.5m 土料，均匀摊铺到土工膜上并分层压实。保护层施工前，应清除土料中的砖、石、树根等杂物，以防刺破土工膜。

b 灰坝内坡面防渗

新建灰坝填筑完毕后，首先进行修坡、整平、压实；第二分块铺设土工膜：土工膜要求从上往下铺设，土工膜之间要求搭接 50mm 以上，并用热粘结方式连接；

第三设置保护层：考虑到灰堤内坡面今后的灰水及波浪作用，保护层采用 200mm 厚现浇膜袋混凝土。灰场西南灰堤加宽、加高后，内坡面也按此方式进行防渗处理。

西北、北东江堤内坡面，先将坡面清理至原设计坡面，然后在抛石棱体及块石护面上面，设置 200mm 厚二灰土垫层，再在上面铺设土工膜，最后浇筑 200mm 厚的模袋混凝土保护层。

3.2.4 取水工程

一期、二期工程于 2021 年 7 月取得了水利部长江水利委员会印发的《关于颁发江苏利港电力有限公司一期 2×350MW、二期 2×370MW 机组工程取水许可证的通知》（长水资管[2021]164 号），其主要内容如下：江苏利港电力有限公司厂区生活用水、对外供热用水，年取水总量为 70750 万 m^3，其中发电直流冷却用水取水量为 69873 万 m^3，其他生产用水取水量为 295 万 m^3，厂区生活用水取水量为 13 万 m^3，对外供热用水取水量为 569 万 m^3，利用岸边固定泵房取水，取水口位于江阴市利港镇长江扬中河段右岸、一期机组煤码头上游约 180m 处。

3.2.5 供热工程

现有项目供热范围为江阴临港经济开发区的双良集团和三房巷集团，现有项目最大供热流量为 700t/h，其中超高压、高压蒸汽流量 300t/h、中压蒸汽流量 100t/h、低压蒸汽流量 300t/h，客户需求热量约 450 万吨/年（约 560 t/h），现有项目具备供热能力。本项目建成后全厂对外供热不变，1#-4#机组采用母管制，1#-2#机组关停后，其供热量（蒸汽 2283495 吨/年）由 3#-4#机组供应。

目前供热范围内已建设供热管网，管线沿福太路、双良路、润华路、滨江西路、运仁路敷设，管径为 DN200~DN600。供热范围内供热管网建设走向见图 3.2-2。



图 3.2-2 供热范围内供热管网走向图

3.2.6 企业现有储罐情况

企业现有储罐情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 企业现有储罐情况

所属罐区	储罐名称	规格（m^3）	形式	工作压力（MPa）	工作温度（℃）	数量（个）
尿素罐区	尿素溶解罐	100	立式固定顶罐	常压	常温	2
	尿素溶液储罐	665	立式固定顶罐	常压	常温	2
柴油罐区	柴油储罐	2000×4+200×2	立式固定顶罐	常压	常温	4
一期废水处理区储罐区	盐酸储罐	10	卧式罐	常压	常温	1
	液碱储罐	10	卧式罐	常压	常温	1
补给水处理区罐区	盐酸储罐	10	卧式罐	常压	常温	4
	液碱储罐	6/10	卧式罐	常压	常温	2+2
综合泵房储罐	次氯酸钠储罐	10	卧式罐	常压	常温	1
循泵房储罐	次氯酸钠储罐	10	卧式罐	常压	常温	暂停

注：（1）2022 年液氨罐关闭，改为尿素水解制氨。液氨罐、尿素水解站，4×600 公斤氨/小时的出力，两个公司八台机组公用。（2）有一个 2000m^3 柴油储罐已经停运。

3.2.7 主要依托及共用工程

如前所述，公司与江阴利港发电股份有限公司同属江苏利电能源集团下属子公司，厂区紧邻建设，出于节约资源及管理方面原因，两个公司实际建设运营时存在设施共用现象，主要有干灰码头、脱硫废水处理系统、工业废水处理系统、除盐制水、尿素制氨系统等，详见表 3.2-3。

表 3.2-3 公司与江阴利港发电股份有限公司依托及共用设施一览表

共用设施名称	建设位置	责任主体及职能	设计能力	现有已使用能力	建设情况
脱硫废水处理系统	江阴利港发电股份有限公司厂内，脱硫设施区北侧	共两套，分别用于处理公司和江阴利港发电股份有限公司脱硫废水，责任主体为处理废水对应公司	设计处理能力均为 30m^3/h	分别使用 30m^3/h	已建成运营
干灰码头	两座，位于本公司北侧	江阴利港发电股份有限公司，负责两个公司粉煤灰装卸	3×500t 散货泊位	3×500t 散货泊位	已建成运营
工业废水处理系统回用水池	位于本公司厂区内，干灰库西侧	江苏利港电力有限公司，用于暂存两个公司工业废水处理系统出水	/	/	已建成运营
含煤废水处理系统	位于江阴利港发电股份有限公司厂内东北侧	江阴利港发电股份有限公司，负责处理两个公司含煤废水	100m^3/h	67m^3/h（其中本公司使用 31 m^3/h）	已建成运营
除盐制水	位于江阴利港发	江阴利港发电股份	1127m^3/h	800 m^3/h	已建成运

共用设施名称	建设位置	责任主体及职能	设计能力	现有已使用能力	建设情况
工程	电股份有限公司厂内西侧	有限公司，负责两个公司软水制备			营
尿素制氨系统	位于本公司厂区内，锅炉西侧	江苏利港电力有限公司，为两个公司提供尿素制氨服务。	4×600kg/h	1500kg/h	已建成运营
石膏库	位于江阴利港发电股份有限公司内	江阴利港发电股份有限公司、江苏利港电力有限公司各自管理	4500 吨	江苏利港电力有限公司 1600 吨，江阴利港发电股份有限公司 2900 吨	已建成运营
污泥库	位于江阴利港发电股份有限公司内	江阴利港发电股份有限公司、江苏利港电力有限公司各自管理	2865m^3	江苏利港电力有限公司 600m^3，江阴利港发电股份有限公司 2265m^3	已建成运营
灰库	位于本公司厂区内，封闭煤棚西侧	江苏利港电力有限公司，为两个公司提供粉煤灰储存。	灰库储量为 38900m^3，其中江阴利港发电股份有限公司储量 9000m^3，江苏利港电力有限公司储量 2400m^3，共用储灰罐 109000 m^3（共用储灰罐包括 1 座 25000 m^3、2 座 40000m^3的钢板仓储灰罐、8 座 500 m^3的分选、输送缓冲罐）		已建成运营

3.3 工艺流程

3.3.1 燃煤发电工艺流程

现有项目所用煤炭由海轮直接运抵电厂专用卸煤码头。煤从煤场经过输煤皮带先输送到原煤仓储存，原煤仓的煤由给煤机按负荷要求不断地送入到磨煤机，磨煤机碾磨分离后，把符合锅炉燃烧的煤粉由热风混合送入锅炉喷燃器中，在炉膛进行充分燃烧，使煤中的化学能转变为热能。锅炉内的水吸收热能后，变成具有一定压力的饱和蒸汽，饱和蒸汽在过热器内继续加热成为过热蒸汽进入汽轮机，蒸汽在汽轮机内膨胀作功驱动汽轮发电机组旋转，将蒸汽的热能转变成汽轮发电机转子旋转的机械能；发电机转子旋转时，在发电机转子内由励磁电流形成的磁场也随之旋转，使定子线圈中产生感应电动势发出电能，源源不断的电能通过变电站、输电系统送至各用电单位。

本项目一期工程和二期工程工艺基本相同，具体生产工艺及产污环节流程见图 3.3-1。

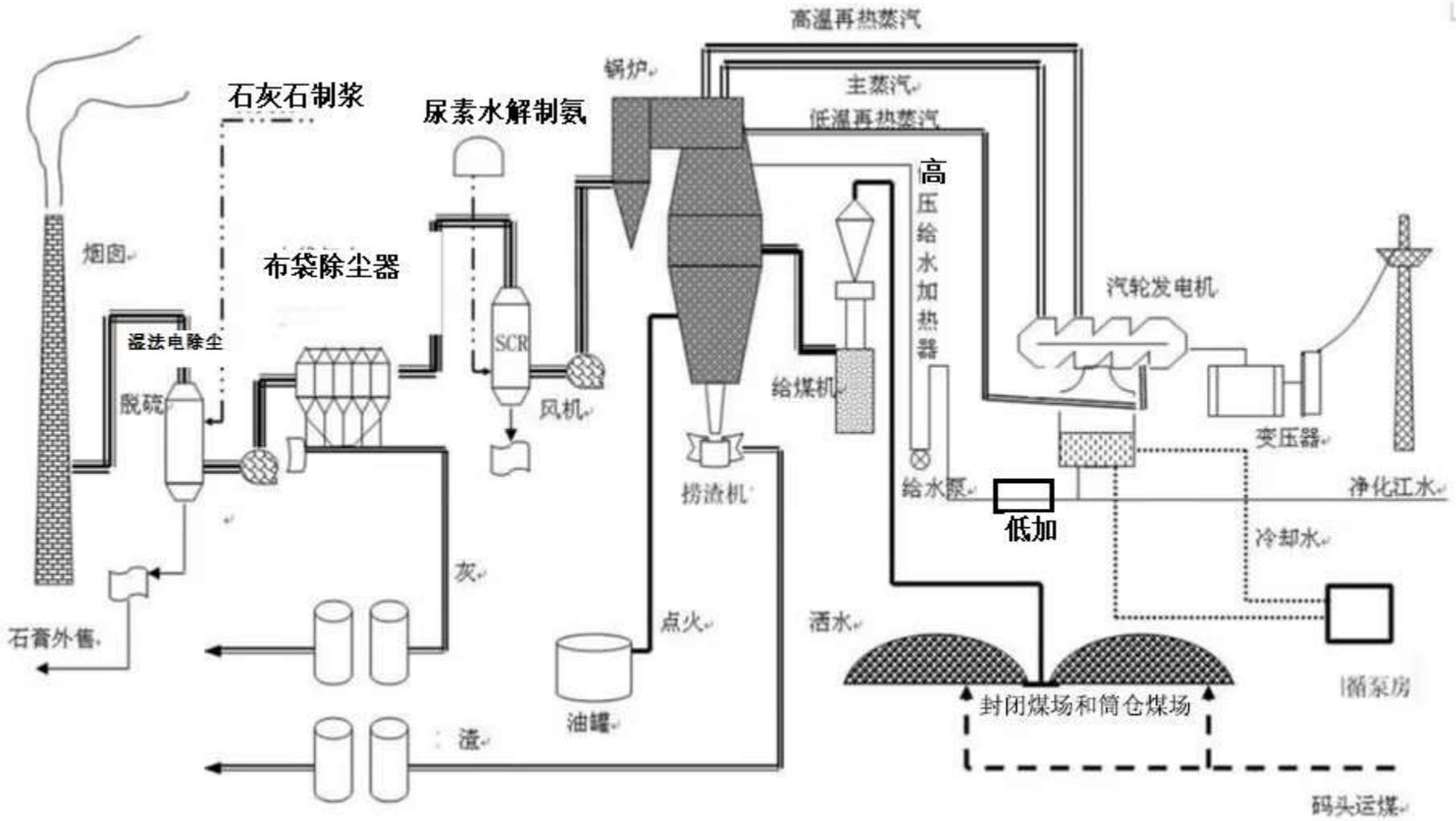


图 3.3-1 发电工艺流程图

3.3.2 污泥掺烧工艺流程

生产工艺流程分为污泥厂外运输、污泥厂内储存及焚烧、烟气处理、固废处理等生产环节。具体生产工艺如下：

（1）污泥厂外运输

将城镇污水处理厂（江阴市利港污水处理有限公司、江阴市清泉水处理有限公司、江阴市云亭污水处理有限公司、江阴市恒通排水设施管理有限公司和江阴市恒通璜塘污水处理有限公司）产生的污泥（含水率 60%-80%）用专用汽车运至江苏利港电力有限公司。

污泥在运输过程中会产生一定量的污泥臭气，为移动污染源，通过加强污泥运输车密闭、优化运输时段，降低对沿途环境的影响。

（2）污泥厂内储存及焚烧

经计量后将污泥储存在污泥库内，然后通过回收污泥系统输送至原煤仓。当筛分加仓系统运行时，污泥通过装载车从污泥堆放场地直接运送并倒入#3 碎煤机楼污泥回收上料斗内，经#3 碎煤机楼污泥回收绞笼→#3 碎煤机楼污泥回收皮带机→#3 碎煤机楼污泥回收破碎机→#32 细煤皮带机→#32 细煤皮带机犁煤器(犁煤器放下)→#33 细煤皮带机→#34 细煤皮带机→#307B 皮带机→#6A(B)皮带机→#1A(B)碎前滚轴筛→#1A(B)碎煤机→#7A(B)皮带机→#8A(B)皮带机→#1、#2 炉原煤仓，或从#8A(B)皮带机→#9A(B)皮带机→#3、#4 炉原煤仓。

上煤皮带上，按照不大于 3%的比例（本项目污泥与燃煤混匀后掺烧比例为 1%）与燃煤掺混后送入锅炉，通过至少 1200℃高温焚烧，最大限度的减少了臭气产生的污染，既可以完全彻底的消除污泥中所携带的细菌和病毒，又可以使污泥中的重金属钝化和分散化；产生的灰渣与燃煤产生的灰渣由厂内粉煤灰开发利用部门外销利用，主要供给水泥厂生料替代或者熟料替代，混凝土添加剂、建材制品等；焚烧过程中产生的烟气和飞灰通过电厂完善的除尘和脱硫、脱硝系统得以达标排放，从而实现无害化

处理。为控制二噁英的产生，在点火、升温过程投加纯煤粉，不投加掺有污泥的煤粉。

污泥的接收、输送过程产生的污染物主要是污泥臭气，主要污染因子为NH_3、H_2S，在厂区呈无组织排放。

污泥焚烧后产生的污染物主要是焚烧烟气、锅炉排渣、锅炉除尘装置收集的粉煤灰。焚烧烟气中除了无害的二氧化碳及水蒸汽外，还含有许多污染物质，主要包括粉尘、酸性气体、重金属污染物和二噁英类。焚烧后的烟气通过电厂烟气处理系统处理后通过一个240m的钢筋混凝土烟囱排放。锅炉排渣外卖综合利用；燃煤锅炉除尘装置收集的粉煤灰外卖用于砖瓦厂制砖用或生产水泥等建筑材料。

本项目污泥从污水厂由汽车运来后，直接卸入污泥库储存，然后通过回收污泥系统输送至原煤仓与燃煤充分混合后直接送入锅炉焚烧处置，整个过程无渗滤液产生。

具体生产工艺见图 3.3-2。

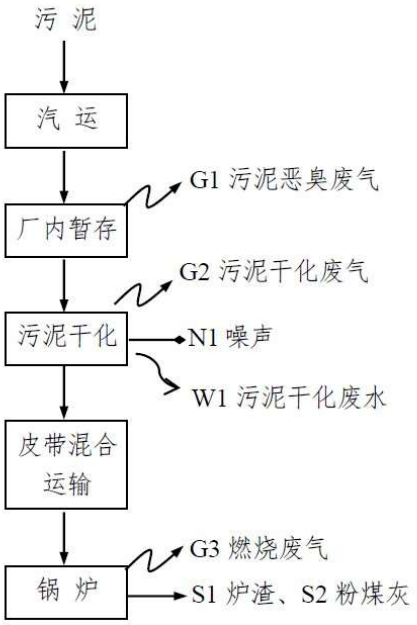


图 3.3-2 污泥掺烧工艺流程图

3.4 企业现有生产情况

3.4.1 产品产量

江苏利港电力有限公司现有用煤量和产品产量见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目生产产量一览表

工程内容		产品名称	计量单位	设计生产能力	2022 年实际用量/产量	设计运行时间	实际运行时间
一期机组	1#机组	煤	吨/年	/	853787.33	7330h/a	7779h/a
		电	万千瓦时/年	192500	179582.22		
		蒸汽	吨/年	1168590	147528.50		
	2#机组	煤	吨/年	/	997512.543		
		电	万千瓦时/年	192500	207574.17		
		蒸汽	吨/年	1114905	166123.50		
二期机组	3#机组	煤	吨/年	/	1033638.669		
		电	万千瓦时/年	203500	210647.67		
		蒸汽	吨/年	2396847	616901.60		
	4#机组	煤	吨/年	/	1234561.37		
		电	万千瓦时/年	203500	249137.21		
		蒸汽	吨/年	2135555	815926.40		

全厂污泥掺烧量（2 万吨/年）不变，1#-2#机组关停后，其掺烧的污泥改由 3、4#机组掺烧，全厂污染物排放总量不变，3、4#机组污泥掺烧比例为 1.94%，远低于《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》中 8%的建议最高掺烧量，对锅炉本体以及周边环境的影响可控。

3.4.2 原辅材料使用情况

江苏利港电力有限公司现有项目生产过程中涉及的物料储存情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 厂区物料储存情况表

序号	物质名称	设计年用量/年产量（t/a）	2020 年实际使用量/产量（t/a）	2021 年实际使用量/产量（t/a）	形态	储存方式	厂区最大存在量（t）	备注
1	煤炭	3349500	4057094	2998825	固态	封闭煤场	210000	燃料
2	污泥（含水率 60-80%）		干、湿污泥总量 217173.18，其中湿污泥 46746	干、湿污泥总量 257668.06，其中湿污泥 28937	固态	封闭污泥仓库（与江阴利港发电股份有限公司共用）	2865m³	燃料
3	轻柴油		454.09	440.41	液态	封闭油罐（公用）	1460	点火油
4	石灰石	102588	75878	96177	固态	封闭储仓（公用）	5460	脱硫药剂
5	尿素	8288	0	0	液态	50%浓度溶液储罐储存（公用）	746	脱硝药剂

序号	物质名称	设计年用量/年产量（t/a）	2020 年实际使用量/产量（t/a）	2021 年实际使用量/产量（t/a）	形态	储存方式	厂区最大存在量（t）	备注
6	石膏	176451	130511	165424	固态	石膏库封闭储仓（公用）	4500	脱硫副产物
7	干灰	925320	415338	600152.8	固态	封闭灰库（公用）	24960	锅炉除尘副产物
8	炉渣	255750	46149	67007.7	固态	封闭灰渣仓	560	锅炉除渣副产物
9	31%盐酸		74	51	液态	储罐	52	水处理剂
10	32%液碱		53	42	液态	储罐	50	水处理剂
11	脱硝催化剂	860	0	0	固态	/	/	脱硝催化剂
12	次氯酸钠（氯含量10%）		85	119	液态	储罐	12	水处理剂
13	氢气		3.48	3.57	气态	储罐（公用）	0.32	冷却气体

*注：由于 2020 年地区用电紧张，企业 2020 年实际运行负荷高，用煤超过设计使用量，但 2020 年污染物排放量不超过许可排放量的要求。

根据企业提供的 2020 年至 2022 年煤质分析数据，煤质情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 企业近三年煤质分析情况表

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）
2020 年	1 季度	4057094	15.55	0.72	15.30	26.59	21.01
	2 季度		14.25	0.81	15.58	27.18	21.24
	3 季度		14.65	0.80	15.46	26.84	21.22
	4 季度		14.43	0.78	16.80	26.17	20.89
2021 年	1 季度	2998825	15.35	0.73	15.71	26.41	20.86
	2 季度		14.84	0.78	15.98	26.43	20.89
	3 季度		13.52	0.82	19.38	25.78	20.21
	4 季度		14.27	0.70	18.21	25.74	20.44
2022 年	1 季度	4134844.38	16.00	0.79	16.36	25.62	20.34
	2 季度		15.45	0.81	17.64	25.82	20.10
	3 季度		15.52	0.75	16.90	25.77	20.39
	4 季度		15.17	0.80	18.65	26.01	19.92

3.5 主要设备

现有项目主要设备见表 3.5-1。

表 3.5-1 现有项目主要设备表

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
1	1#机组			
1.1	亚临界，一次中间再热，自然循环汽包锅炉		最大连续蒸发量 1 160 000 kg/h 额定主汽压力 17 200 kPa (a) 额定主汽温度 541 ℃ 再热器出口温度 541 ℃	1
1.2	汽轮机（二缸、二排汽、单轴、一次中间再热、冲动、凝器式）	TCDF-33.5	额定输出工况 TRL354 500kW 最大连续额定输出工况 TMCR 362000kW 最大能力工况 VWO 370900 kW 主汽压力 16 660 kPa(abs) 主汽温度 538℃ 再汽温度 538℃	1
1.3	发电机	THAR-2-411765 -3000-22000	额定视在功率 411 765 kVA 额定有功功率 350 000 kW 额定无功功率 216 900 kVAR 额定电压 22 kV 额定电流 10 806 A	1
1.4	送风机	FAF19/10/1	额定压力 3.511 kPa (g) 额定质量流量 498 500 kg/h 调节方式 动叶调节	2
1.5	吸风机	HU25242-22G	出口全压（TB）3600Pa 质量流量（TB）266.5 kg/s 调节方式双极动叶	2
1.6	空气预热器	LJUNGSTROM	转速 1.2 r/min 传热面积 31 300 m^2 转子直径 11 050 mm	2
1.7	一次风机	17674/954	额定压力 10.356 kPa (g) 额定质量流量 218 000 kg/h 调节方式 静叶调节	2
2	2#机组			
2.1	亚临界，一次中间再热，自然循环汽包锅炉		最大连续蒸发量 1 160 000 kg/h 额定主汽压力 17 200 kPa (a) 额定主汽温度 541 ℃ 再热器出口温度 541 ℃	1
2.2	汽轮机（二缸、二排汽、单轴、一次中间再热、冲动、凝器式）	TCDF-33.5	额定输出工况 TRL354 500kW 最大连续额定输出工况 TMCR 362000kW 最大能力工况 VWO 370900 kW 主汽压力 16 660 kPa(abs) 主汽温度 538℃ 再汽温度 538℃	1
2.3	发电机	THAR-2-411765 -3000-22000	额定视在功率 411 765 kVA 额定有功功率 350 000 kW 额定无功功率 216 900 kVAR 额定电压 22 kV 额定电流 10 806 A	1
2.4	送风机	FAF19/10/1	额定压力 3.511 kPa (g) 额定质量流量 498 500 kg/h	2

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
			调节方式 动叶调节	
2.5	吸风机	HU25242-22G	出口全压（TB）3600Pa 质量流量（TB）266.5 kg/s 调节方式双极动叶	2
2.6	空气预热器	LJUNGSTROM	转速 1.2 r/min 传热面积 31 300 m^2 转子直径 11 050 mm	2
2.7	一次风机	17674/954	额定压力 10.356 kPa (g) 额定质量流量 218 000 kg/h 调节方式 静叶调节	2
3	3#机组			
3.1	亚临界，一次中间再热，自然循环汽包锅炉	W G Z 1246/18.15-1	最大连续蒸发量 1246000 kg/h 最高主汽压力 18150 kPa (g) 额定主汽温度 541 ℃ 再热器出口温度 541 ℃	1
3.2	汽轮机（超临界、一次中间再热、三缸、四排汽、单轴、凝汽式）	TC2F-38.6	额定功率 350MW 最大功率 368.5MW 主汽门前压力 16.66Mpa 主汽门前温度 538℃ 再热汽温度 538℃	1
3.3	发电机	I-S-93P2085	额定容量 470 MVA （氢冷器进水温度不超过 30℃时） 412 MVA （氢冷器进水温度不超过 38℃时） 额定电压 20 kV 额定电流 13567 A （470 MVA） 11893 A （412 MVA）	1
3.4	送风机	ASN-2000/1000	MCR 工况出口全压 4.434 kPa (g) 最大连续流量（MCR）507 000 kg/h（117.7 m^3/s） 调节方式 动叶调节	2
3.5	吸风机	HU25244-221G	MCR 工况全压升 10.252 kPa (g) 最大连续流量（MCR）240.9 kg/s（293 m^3/s） 调节方式双级动叶调节	2
3.6	空气预热器	29VNT1950	工作转速 1.29 r/min 传热面积（单台）28 691 m^2 转子直径 11.1m	2
3.7	一次风机	G9-26-1№25D	MCR 下出口全压 11.960kPa (g) 最大连续流量（MCR）230 000 kg/h（53.4 m^3/s） 调节方式 入口导叶调节	2
4	4#机组			
4.1	亚临界，一次中间再热，自然循环汽包锅炉	W G Z 1246/18.15-1		
4.2	汽轮机（超临界、一次	TC2F-38.6	额定功率 350MW 最大功率 368.5MW	1

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
	中间再热、三缸、四排汽、单轴、凝汽式）		主汽门前压力 16.66Mpa 主汽门前温度 538℃ 再热汽温度 538℃	
4.3	发电机	I-S-93P2085	额定容量 470 MVA （氢冷器进水温度不超过 30℃时） 412 MVA （氢冷器进水温度不超过 38℃时） 额定电压 20 kV 额定电流 13567 A （470 MVA） 11893 A （412 MVA）	1
4.4	送风机	ASN-2000/1000	MCR 工况出口全压 4.434 kPa (g) 最大连续流量（MCR）507 000 kg/h（117.7 m^3/s） 调节方式 动叶调节	2
4.5	吸风机	HU25244-221G	MCR 工况全压升 10.252 kPa (g) 最大连续流量（MCR）240.9 kg/s（293 m^3/s） 调节方式双级动叶调节	2
4.6	空气预热器	29VNT1950	工作转速 1.29 r/min 传热面积（单台）28 691 m^2 转子直径 11.1m	2
4.7	一次风机	G9-26-1№25D	MCR 下出口全压 11.960kPa (g) 最大连续流量（MCR）230 000 kg/h（53.4 m^3/s） 调节方式 入口导叶调节	2
5	污泥掺烧			
5.1	螺旋输送机		11KW	1
5.2	皮带机			1

3.6 水平衡

江苏利港电力有限公司现有项目新鲜水用量为 127038m^3/h，其中直流冷却水量为 126538m^3/h，水源来自长江取水。生产废水经相应预处理后送回厂内循环利用，不排放；生活污水经处理后用于厂区绿化、道路喷淋及脱硫补水，不排放。现有项目船舶污水由江阴市浩海船舶服务有限公司接收处理，不进入厂内污水处理系统。全厂现有水平衡见图 3.6-1。

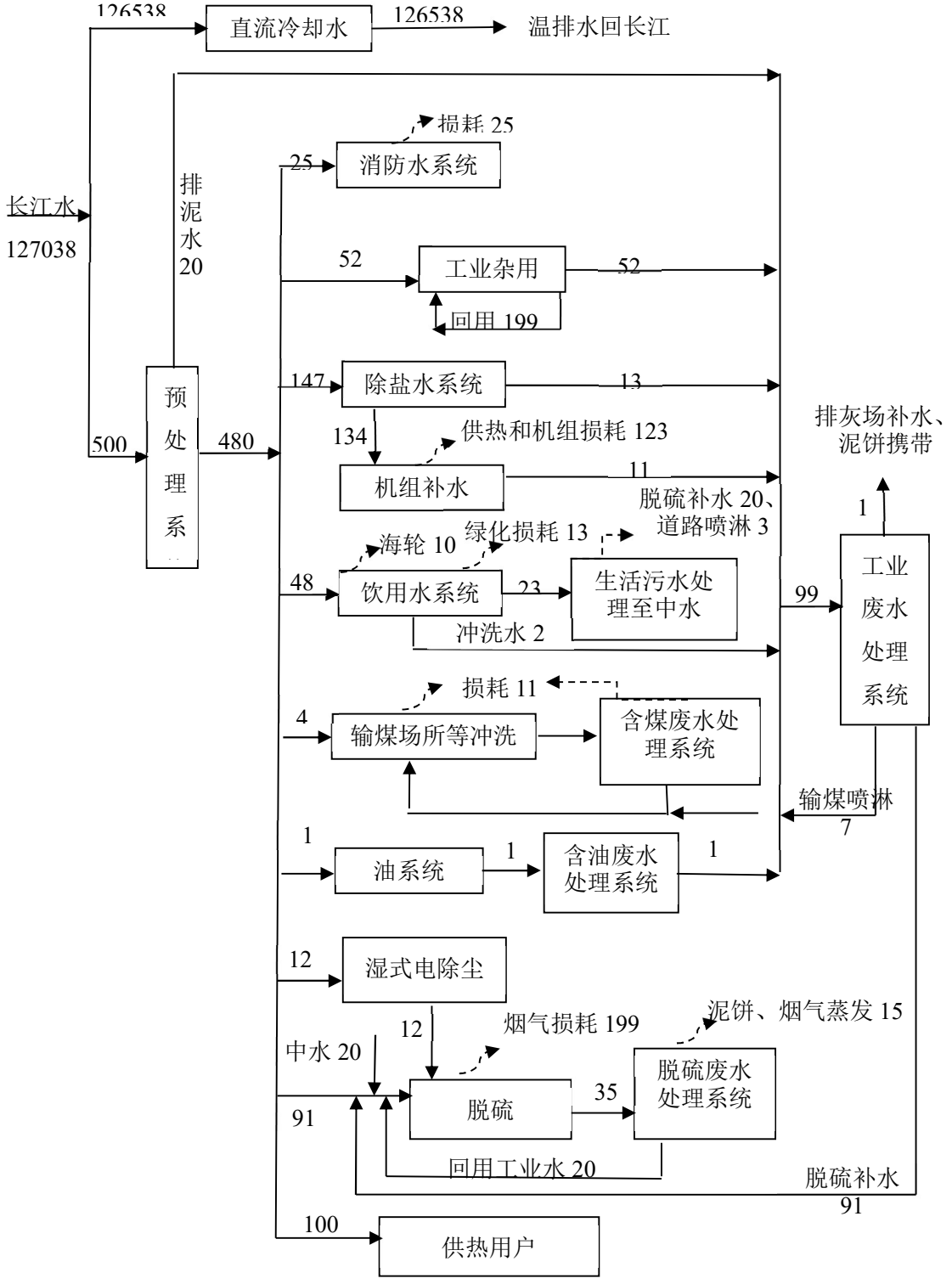


图 3.6-1 公司现有项目水平衡图（m^3/h）

3.7 污染治理措施

3.7.1 废气污染治理措施

3.7.1.1 燃煤烟气

1#、2#和 3#、4#锅炉采用低氮燃烧和选择性催化还原法（SCR）脱硝，还原剂为尿素，锅炉配置“布袋除尘器+湿式静电除尘器”，锅炉燃煤产生的烟气经除尘器除尘后，然后进入烟气石灰石-石膏湿法脱硫设施，最后分别通过 240 米高烟囱 FQ-3、FQ-4 排放到大气中。

废气处理效率及污染物排放指标见表 3.7-1。

表 3.7-1 废气处理效率及污染物排放指标

烟气治理设备	烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏湿法，单塔双区式，两炉一塔	石灰石-石膏湿法，单塔双循环式，一炉一塔
		效果	脱硫效率≥97.16%，SO_2 的排放浓度≤35mg/Nm^3	
	烟气除尘装置	种类	布袋除尘器+湿式静电除尘器	
		效果	除尘效率≥99.97%，排放出口烟尘排放浓度≤5mg/m^3	
	烟气脱硝装置	种类	低氮燃烧+SCR 法，还原剂为尿素	
		效果	脱硝效率≥89.78%，排放出口 NO_x 排放浓度≤50mg/m^3	
烟囱		高度（m）	240	240
		出口内径（m）	7	7

3.7.1.2 脱硝装置逃逸的氨气

脱硝装置 SCR 反应器出口会有微量的氨逃逸。

3.7.1.4 在线监测

根据 2022 年企业提供的在线监测数据及排污许可证执行报告，一期工程、二期工程机组烟气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度总体能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中标准限值，具体排放情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 锅炉烟气在线监测情况统计表（2022 年）

排放口编号	污染物种类	有效监测数据（小时值）数量	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m^3）			超标数据数量
			最小值	最大值	均值	
DA001（1#2#锅炉排气口）	烟尘	8112	0.1	9.61	2.07	0
	二氧化硫	8112	3.31	37.95	14.04	0
	氮氧化物	8112	16.8	49.86	38.53	0
DA002（3#锅炉排气口）	烟尘	7446.4	0.41	8.09	2.15	0
	二氧化硫	7446.4	0.33	28.97	10.59	0
	氮氧化物	7446.4	21.82	49.43	38.41	0
DA003	烟尘	8760	0.01	5.13	2.01	0

排放口编号	污染物种类	有效监测数据（小时值）数量	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m³）			超标数据数量
			最小值	最大值	均值	
（4#锅炉排气口）	二氧化硫	8760	0.32	31.29	10.73	0
	氮氧化物	8760	24.03	47.73	37.86	0

注：3#、4#锅炉分别经过各自废气处理措施后集束排放，在各自废气处理措施后安装在线监测装置。

3.7.1.5 例行监测

根据企业 2022 年及 2023 年第一季度例行监测数据统计，一期工程、二期工程机组废气烟囱排放口的汞及其化合物、林格曼黑度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准限值，详见表 3.7-3。由该表可知，2022 年 3#锅炉二季度、4#锅炉三季度的氨存在超标现象，主要原因是局部区域过量喷氨引起，后续建设单位采用了精准喷氨调节管理手段，从 2023 年一季度数据看，氨逃逸率降低。

表 3.7-3 燃煤机组烟气自行监测情况统计表（2022 年）

排放口编号	监测项目	采样时间	排放浓度（折标）（mg/m³）	执行标准	达标情况
DA001（1#2#锅炉排气口）	汞及其化合物	2022.02.22	ND	0.03mg/m³	达标
		2022.06.24	ND		达标
		2022.09.16	ND		达标
		2022.12.15	ND		达标
		2023.03.13	ND		达标
	林格曼黑度	2022.02.22	＜1	1 级	达标
		2022.06.24	/		/
		2022.09.16	＜1		达标
		2022.12.15	＜1		达标
		2023.03.13	＜1		达标
	氨	2022.02.22	1.22	2.5 mg/m³	达标
		2022.06.24	0.857		达标
		2022.09.16	1.44		达标
		2022.12.15	1.70		达标
		2023.03.13	0.2		达标
DA002（3#锅炉排气口）	汞及其化合物	2022.02.22	ND	0.03mg/m³	达标
		2022.06.24	ND		达标
		2022.09.16	ND		达标
		/	/		/
		2023.03.14	ND		达标
	林格曼黑度	2022.02.22	＜1	1 级	达标
		2022.06.24	/		达标
		2022.09.16	＜1		达标
		/	/		/
		2023.03.14	＜1		达标
	氨	2022.02.22	1.27	2.5 mg/m³	达标
		2022.06.24	4.63		超标
		2022.09.16	1.75		达标
		/	/		达标

排放口编号	监测项目	采样时间	排放浓度（折标）（mg/m³）	执行标准	达标情况
		2023.03.14	0.26		达标
DA003（4#锅炉排气口）	汞及其化合物	2022.02.22	ND	0.03mg/m³	达标
		2022.06.24	ND		达标
		2022.09.16	ND		达标
		2022.12.15	ND		达标
		2023.03.14	ND		达标
	林格曼黑度	2022.02.22	＜1	1 级	达标
		2022.06.24	/		/
		2022.09.16	＜1		达标
		2022.12.15	＜1		达标
		2023.03.14	＜1		达标
	氨	2022.02.22	ND	2.5 mg/m³	达标
		2022.06.24	1.72		达标
		2022.09.16	9.83		超标
		2022.12.15	1.62		达标
		2023.03.14	0.32		达标

注：“氨”2022 年 7 月 1 日以后执行 2.5 mg/m³。

由于现有项目涉及掺烧污泥，根据企业 2023 年第一季度（3 月 13 日、14 日）的例行监测数据统计说明特征因子达标情况。结果表明，一期工程、二期工程机组废气烟囱排放口的镉、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、氯化氢均满足执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准限值，详见表 3.7-4。

表 3.7-4 烟囱特征因子排放情况统计表（2023 年）

排放口编号	监测项目	排放浓度（折标）（μg/m³）			执行标准（μg/m³）	达标情况
		1	2	3		
DA001（1#2#锅炉排气口）	铬	ND	ND	ND	1000	达标
	铅	1.58	ND	ND		
	锑	ND	ND	0.79		
	铜	2.91	2.18	2.05		
	镍	ND	ND	ND		
	锰	2.85	ND	ND		
	钴	ND	ND	ND		
	砷	ND	ND	ND		
	镉	0.66	ND	ND	100	达标
	氯化氢（mg/m³）	0.24	0.31	0.35	60	达标
DA002（3#锅炉排气口）	铬	ND	ND	ND	1000	达标
	铅	ND	ND	ND		
	锑	ND	ND	ND		
	铜	3.06	3.07	2.43		
	镍	ND	1.00	ND		
	锰	1.90	ND	1.51		
	钴	ND	ND	ND		
	砷	ND	ND	ND		

排放口编号	监测项目	排放浓度（折标）（μg/m³）			执行标准（μg/m³）	达标情况
		1	2	3		
	镉	ND	ND	ND	100	达标
	氯化氢（mg/m³）	0.50	0.48	0.54	60	达标
DA003（4#锅炉排气口）	铬	ND	ND	ND	1000	达标
	铅	ND	ND	ND		
	锑	ND	ND	ND		
	铜	2.29	1.81	2.50		
	镍	ND	ND	ND		
	锰	ND	ND	ND		
	钴	ND	ND	ND		
	砷	ND	ND	ND		
	镉	ND	ND	ND	100	达标
	氯化氢（mg/m³）	0.60	0.84	3.59	60	达标

注：镉、锑、砷、铅、铬、钴、锰、镍的检出限分别为 0.8μg/m³、0.8μg/m³、0.9μg/m³、2μg/m³、4μg/m³、2μg/m³、0.9μg/m³ 和 2μg/m³。

根据企业 2023 年例行监测数据统计说明二噁英达标情况。结果表明，一期工程、二期工程机组废气烟囱排放口的二噁英满足执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 标准限值，详见表 3.7-5。

表 3.7-5 烟囱二噁英排放情况统计表（2023 年）

排放口编号	监测项目	监测时间	排放浓度（折标）（ngTEQ/m³）			执行标准（ngTEQ/m³）	达标情况
			1	2	3		
DA001（1#2#锅炉排气口）	二噁英	4 月 27 日	0.00081	0.00071	0.00095	0.1	达标
DA002（3#锅炉排气口）	二噁英	4 月 28 日	0.00030	0.00023	0.00028	0.1	达标
DA003（4#锅炉排气口）	二噁英	4 月 29 日	0.00023	0.00028	0.00026	0.1	达标

3.7.1.6 无组织废气

厂界颗粒物、非甲烷总烃的无组织排放参照执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 无组织排放监控浓度限值。根据企业 2022 年每季度的例行监测数据统计见表 3.7-6，厂界颗粒物、非甲烷总烃浓度均满足标准要求。

表 3.7-4 厂界颗粒物、非甲烷总烃、氨浓度自行监测情况统计表（2022 年）

监测项目	点位名称	排放浓度（mg/m³）				执行标准（mg/m³）	达标情况
		2022.2.22	2022.6.24	2022.9.16	2022.12.15		
颗粒物	厂界上风向 1#	0.267	0.383	0.138	0.111	0.5	达标
	厂界下风向 2#	0.367	0.433	0.210	0.265		
	厂界下风向 3#	0.467	0.467	0.202	0.253		
	厂界下风向 4#	0.417	0.400	0.188	0.285		
非甲烷总烃	油罐区	0.73	0.54	0.63	0.42	4.0	达标

厂界氨、硫化氢的无组织排放执行执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。根据企业 2023 年 3 月 14 日的例行监测数据统计见表 3.7-5，厂界颗粒物、非甲烷总烃浓度均满足标准要求。

表 3.7-5 厂界颗粒物、非甲烷总烃、氨浓度自行监测情况统计表（2023 年）

监测项目	点位名称	排放浓度（mg/m³）			执行标准（mg/m³）	达标情况
		1	2	3		
氨	厂界上风向 1#	ND	ND	ND	1.5	达标
	厂界下风向 2#	0.03	0.02	0.04		
	厂界下风向 3#	0.04	0.06	0.04		
	厂界下风向 4#	0.03	0.06	0.06		
硫化氢	厂界上风向 1#	ND	ND	ND	0.06	达标
	厂界下风向 2#	0.001	0.001	0.001		
	厂界下风向 3#	ND	ND	ND		
	厂界下风向 4#	ND	ND	ND		
臭气浓度	厂界上风向 1#	ND	ND	ND	20	达标
	厂界下风向 2#	ND	ND	ND		
	厂界下风向 3#	ND	ND	ND		
	厂界下风向 4#	ND	ND	ND		

注：氨、硫化氢、臭气浓度的检出限分别为 0.01mg/m³、0.001mg/m³ 和 0（无量纲）。

3.7.2 废水污染治理措施

厂区实行“雨污分流”和“清污分流”原则。

现有工程产生的废水主要包括含工业废水、生活污水、含煤废水、含油废水和脱硫废水、直流冷却水、消防用水、输煤系统冲洗用水、除盐系统用水。据各类废水的水质特征，采用清污分流、分质处理的方法将生产废水处理后回收利用，生产废水实现零排放。直流冷却水直排长江。各股废水分类、分质收集处理及回用情况汇总如下：

表 3.7-6 现有厂内各股废水分类收集处理及回用情况汇总

序号	项目	排放方式	产生量（m^3/h）	主要污染因子	处理及排放方式	回用途径
1	工业杂用废水	间歇	52	SS	现有已建一座 20m^3/h 含油废水处理系统、一座 250m^3/h 工业废水处理系统。含油废水（1m^3/h）经含油废水处理系统预处理后，与其他废水（共 98 m^3/h）一起进入工业废水处理系统处理后回用，不外排。	处理后 1m^3/h 进入污泥，剩余尾水 98m^3/h，其中 91m^3/h 回用于脱硫系统补水，7m^3/h 回用于输煤喷淋。
2	除盐水系统废水	连续	13	盐分		
3	机组排污	间歇	11	SS、盐分		
4	饮用水系统冲洗废水	间歇	2	SS、盐分		
5	原水处理系统排泥水	连续	20	SS		
6	油系统冲洗含油废水	间歇	1	COD、SS、石油类		
7	脱硫废水	连续	35	pH、Hg、Pb 等	现有已建一座 60m^3/h 脱硫废水处理系统，经脱硫废水处理系统处理后回用，不外排。	15m^3/h 进入大气和污泥系统，剩余 20m^3/h 回用于脱硫系统。
8	含煤废水	连续	31	SS	现有已建一座 100m^3/h 含煤废水系统，经含煤废水系统处理后回用，不外排。	全部回用作为输煤场所等冲洗用水。
9	生活污水	连续	23	COD、SS、氨氮、TN、TP	现有已建一座 40m^3/h 生活污水处理系统，经生活污水处理系统处理后回用，不外排。	20m^3/h 回用于脱硫系统补水，剩余 3m^3/h 作为道理喷淋用水

公司现有已建设 5 套废水处理系统，包括 1 套工业废水处理系统、1 套含油废水处理系统、1 套脱硫废水处理系统、1 套含煤废水处理系统、1 套生活污水处理系统，其中含煤废水处理系统厂内仅包括沉淀池，含煤废水处理工艺经沉淀处理后依托江阴利港发电股份有限公司厂内含煤废水处理系统进一步处理。各废水处理系统介绍如下：

（1）工业废水处理系统：位于厂内现有干灰库西侧，负责厂内工业杂用废水、除盐水系统废水、机组排污水、饮用水系统冲洗废水、原水处理系统排泥水、含油废水（经含油废水预处理后排水），处理工艺为中和+絮凝+澄清，处理后出水经泵排入江阴利港发电股份有限公司工业废水处理系统回用水池存放待用。该处理系统设计处理能力为 250m^3/h，现有已使用能力 99m^3/h。

（2）含油废水处理系统：位于厂内事故废水池南侧，设计处理能力为 20m^3/h，处理工艺为隔油，以分离浮油。该系统用于厂内油系统场所冲洗过程产生的含油废水，现有已使用能力 1m^3/h。

（3）含煤废水处理系统：位于厂内现有气膜封闭煤棚西侧，用于处理厂内煤场及输煤系统产生的含煤废水，处理工艺主要为沉淀，含煤废水经沉淀处理后送至江阴利港发电股份有限公司厂内废水处理系统处理。该系统设计处理能力为 100m^3/h，，现有已使用能力 31m^3/h。

（4）脱硫废水处理系统：位于江阴利港发电股份有限公司厂区，共设有两套脱硫废水处理系统，分别用于处理江苏利港电力有限公司和江阴利港发电股份有限公司两个厂区产生的脱硫废水，其中用于处理江苏利港电力有限公司脱硫废水的处理系统由江苏利港电力有限公司负责建设运营。采用处理工艺为絮凝+澄清+过滤+浓缩+干燥，工艺流程简述具体如下：

脱硫系统废水经过旋流器分离，自流进入预沉池，预沉淀后，沉淀污泥回石膏脱水系统利用，废水进入调节池，再进行三联箱加药反应，处理进入一级澄清池分离，上清液进入第二级的 GIC 加药反应，处理进入二级澄清池分离，上清液进入后续多级过滤，再纳滤和反渗透浓缩浓缩，浓缩后贮存于浓水箱，其余回用。浓水箱的浓水，输送到锅炉侧干燥塔内机械雾化，干燥塔引起高温烟气，干燥后随烟气进入锅炉输灰系统。上述澄清分离的污泥，部分进入板框脱水机脱水分离，部分回用到脱硫吸收塔利用。脱水分离后的干泥综合利用。

该套脱硫废水处理系统设计处理能力为 60m^3/h，目前现有已使用能力 35m^3/h。

（5）生活污水处理系统：位于厂内气膜封闭煤棚东南侧，采用好氧处理工艺，用于处理厂内现有员工生活产生的生活污水，生活污水经处理后出水排入中水池回用。该系统设计处理能力为 40m^3/h，现有已使用能力 23m^3/h。

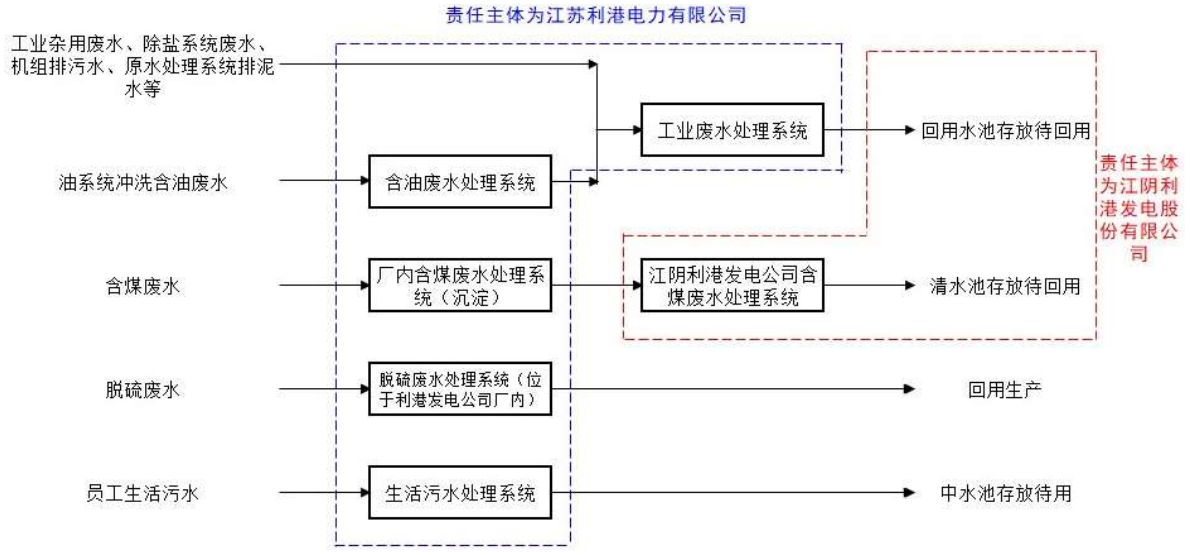


图 3.7-1 厂内现有废水处理方式及去向图

江苏源远检测科技有限公司 2022 年 4 月 26 日、8 月 24 日、9 月 16 日分别对生活废水出口、水灰场回水、脱硫废水装置出口的水质进行了监测，监测结果见表 3.7-7，由该表可知，上述各股废水回用可行。

表 3.7-7 回用水水质情况（单位：mg/L，pH 为无量纲）

监测点位	监测因子	监测时间	监测结果	回用标准	是否满足要求
生活废水出口	pH	2022.04.26	7.55	6.5-8.5	满足
	COD		6	10	满足
	浊度		＜1	5	满足
水灰场回水	COD	2022.08.24	66	不作要求	满足
脱硫废水装置出口	pH	2022.09.16	6.9	6~9	满足
	总砷		ND	0.5	
	总汞		ND	0.05	
	总镉		ND	0.1	
	总铅		ND	1.0	

综上分析，厂内现有各类废水可做到分质、分类收集处理，稳定回用，实现厂区废水零排放。

3.7.3 噪声污染治理措施

现有项目主要噪声源为该项目噪声主要来源于因气流运动、气体扩容、排汽、漏气等产生的空气动力噪声，如各种风机、空压机等；机械设备在运转过程中因振动、摩擦、撞击产生的机械性噪声；以及电器设备在磁场交变过程中产生的电磁性噪声，如发电机、电动机、励磁机、变压器等。码头噪声主要为运输车辆及码头作业机械，进出港车辆产生的噪声。

现有项目选用低噪声设备；在锅炉的对空排汽管道、安全阀排汽管道上设置小孔排汽消声器，一般可降噪 15～30dB(A)；在锅炉房和烟道内的送风机、引风机装设消声器或隔声罩，以降低送风机口、引风机口的气流噪声，可降噪 20~25dB(A)；机、炉控制室及主控室设置隔音窗、室顶棚装吸音材料；控制汽机房的开窗面积，减少噪音外逸；空压机、循环水泵采用室内布置，并在空压机外壳安装隔音罩；碎煤机采取消声

措施并厂房隔离；确保安装、检修质量，减少管道阀门漏汽所造成的噪音；在汽轮机、励磁机外壳装设隔音罩，并做好防振基础；在高噪声工作场所设置隔声值班室，使运行值班室的室内噪声控制在 70dB(A)以下；厂区内根据功能分区，建设绿色隔声带以降低噪声。建设项目通过合理布局噪声设备，并采取隔声和距离衰减等降噪措施来降低噪声对周围环境的影响。码头噪声通过选用低噪声设备，并定期维护保养，对高噪声设备采取隔声降噪等措施来降低噪声对周围环境的影响。

根据江苏利港电力有限公司 2021 年年度噪声自行监测报告，监测结果见表 3.7-8。

表 3.7-8 现有项目声环境监测结果统计表

检测日期	检测单位及报告编号	检测点位置	等效声级值dB(A)	
			昼间	夜间
2021.3.25	无锡诺信安全科技有限公司，报告编号：NX-BG-HJ20210308701	南厂界（1#）	53.6	46.8
		东厂界（2#）	51.6	45.5
2021.9.23	无锡诺信安全科技有限公司，报告编号：NX-BG-HJ20210707801	南厂界（1#）	58.2	44.6
		东厂界（2#）	59.8	47.9
2021.12.13	无锡诺信安全科技有限公司，报告编号：NX-BG-HJ20210823601	南厂界（1#）	57.0	51.9
		东厂界（2#）	56.2	52.4
2022.7.6	江苏源远检测科技有限公司，报告编号：YYJC-BG-2022-070252	西厂界（1#）	57.9	52.0
		南厂界（2#）	57.3	53.1
		东厂界（3#）	54.9	51.1
		北厂界（4#）	56.4	51.4
2022.9.30	江苏源远检测科技有限公司，报告编号：YYJC-BG-2022-091210	西厂界（1#）	57.5	52.6
		南厂界（2#）	57.1	53.8
		东厂界（3#）	55.4	51.1
		北厂界（4#）	56.1	51.6
执行标准（排污许可证）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准		65	55
达标情况			达标	达标

由表 3.7-8 可知，该企业东、西、南、北厂界监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)。

3.7.4 固废污染治理措施

现有项目产生的固体废物主要有粉煤灰、干渣和脱硫石膏等一般工业固废以及

废催化剂、废油漆桶、废矿物油、含汞废物、废包装、废电容等危险废物，一般工业固废全部综合利用，危险废物委托有资质单位处置。现有项目建有 1 座使用面积为 200m^2 的危废暂存库。

现有项目固体废物产生、处置情况见表 3.7-9。

表 3.7-9 现有项目固废量及处置方式

序号	固废名称	类别	产生量（t/a）	实际处理方式
1	粉煤灰	一般工业固废	603069.9	外售给靖江市锦宏物资有限公司、无锡宝友贸易有限公司、泰山石膏（江阴）有限公司等企业综合利用
2	干渣	一般工业固废	67007.76	
3	脱硫石膏	一般工业固废	495035.93	外售给泰山石膏（江阴）有限公司、圣戈班科技材料（常州）有限公司等企业综合利用
4	废催化剂	危险废物	214.92	委托江苏龙净科杰环保技术有限公司、安徽远达催化剂有限公司等有资质单位处理
5	废油漆桶	危险废物	0.0305	委托江苏浩瀚容器清洗有限公司处理
6	废矿物油	危险废物	73.261	委托无锡市文昊环保工程有限公司等资质单位处理
7	含汞废物	危险废物	0.196	委托泰州优乐蜂环保科技有限公司处理
8	废包装袋	危险废物	16.6082	委托江苏浩瀚容器清洗有限公司处理
9	废电容	危险废物	0.297	委托常州大维环境科技有限公司处理
10	其它危废	危险废物	2.175	委托江阴市锦绣江南环境发展有限公司、江苏洁宇再生资源有限公司处理

3.8 排污许可证执行情况

3.8.1 排污许可证核发

江苏利港电力有限公司于 2017 年 6 月 15 日首次申领排污许可证，最新于 2023 年 8 月 18 日进行变更，许可证编号：91320200607921551C001P，有效期限为 2022 年 12 月 5 日至 2027 年 12 月 4 日。

表 3.8-1 企业排放浓度限值和许可年排放量限值

排放口	污染源	许可排放浓度限值（mg/m³）	许可年排放量限值（t/a）
DA001（1#2#锅炉排气口）	颗粒物	5	106.9
	二氧化硫	35	513.49
	氮氧化物	50	733.55
	汞及其化合物	0.03	/
	林格曼黑度（级）	1	/
DA002（3#锅炉排气口）	颗粒物	5	53.45
	二氧化硫	35	301.66
	氮氧化物	50	430.94
	汞及其化合物	0.03	/
	林格曼黑度（级）	1	/
DA003（4#锅炉排气口）	颗粒物	5	53.45
	二氧化硫	35	301.89
	氮氧化物	50	431.28
	汞及其化合物	0.03	/
	林格曼黑度（级）	1	/
主要排放口合计许可排放量	颗粒物	/	213.8
	二氧化硫	/	1117.04
	氮氧化物	/	1595.77

注：本表中许可排放量为排污许可证中载明的年度许可排放量限值。

3.8.2 排污许可证执行情况

根据江苏利港电力有限公司 2022 年年度执行报告，2022 年度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的实际排放量低于 2022 年度许可排放量，具体见下表：

表 3.8-2 企业 2022 年度排污许可执行报告实际排放量

排放口	污染物	实际排放量（t）					许可排放量（t）
		第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	年度合计	
DA001	颗粒物	6.233	2.768	5.945	5.257	20.203	106.9
	二氧化硫	44.713	15.972	41.014	36.807	137.966	513.49
	氮氧化物	95.362	47.963	115.049	112.203	370.577	733.55
DA002	颗粒物	6.364	4.022	4.031	1.375	15.792	53.45
	二氧化硫	29.565	17.585	22.776	7.178	77.104	301.66
	氮氧化物	83.202	80.258	89.044	29.022	281.526	430.94
DA003	颗粒物	6.706	3.635	4.608	3.548	18.497	53.45
	二氧化硫	33.798	18.414	26.586	20.588	99.386	301.89
	氮氧化物	90.564	83.983	93.472	82.544	350.563	431.28

3.9 污染物排放总量汇总

现有项目污染物排放总量见表 3.9-1。

表 3.9-1 现有项目废气污染物排放情况一览表

种类	污染物	排污许可证核定总量控制指标（t/a）	环评批复量（t/a）	2021 年实际排放量
废气有组织	烟尘	213.8	216.992*	50.0026
	二氧化硫	1117.04	1496	377.53
	氮氧化物	1595.77	2137	1068.4055
	HCl	/	0.774	/
	Hg	/	0.002	/
	Pb	/	0.032	/
	Cr	/	0.32	/
	Ni	/	0.028	/
	Cu	/	0.018	/
	As	/	0.014	/
	Cd	/	0.002	/
	二噁英类	/	28593552.8ngTEQ/a	/
	NH_3	/	109	/

注：1、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实际排放量根据废气 2021 年在线监测数据计算而得。
2、烟尘环评批复量中包括低矮有组织源 3.192 吨/年，根据实测数据测算。

3.10 现有项目风险防范措施

3.10.1 现有项目风险源

（1）对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），现有工程涉及的危险物质主要有氨气、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 3.10-1。

表 3.10-1 危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
氨气	尿素制氨区、氨气输送管线、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/m³，4 小时，（大鼠吸入）
柴油	油罐区	闪点：不低于 55℃，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/m³，4 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）
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）

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
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
氢气	氢站	无色、无味、无臭、无毒的易燃气体。在0℃时溶于约 50 体积水中。在高浓度时具有窒息性。	无资料

（2）现有工程危险化学品安全风险分布档案详见表 3.10-2。

表 3.10-2 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依托防火提，当发生泄漏火灾等事故时，泄漏物料及事故废水在防火堤内，再泵入厂内污水处理站处理； 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	氨气	尿素制氨区、输送管线	四级	易燃、有毒	①消防设施消防栓、灭火器、防爆灯等设施齐全，有静电消除设备、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； ②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； ③防止氨气混合介质接触明火，当明火作业时，相关管道设施等用蒸汽吹扫到浓度合格； ④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	酸碱储罐区	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，设置满足最大泄漏量的围堰，当发生泄漏事故时，泄漏物料及事故废水就地排入酸碱废水池后，泵入厂区废水处理站处理； ③定期全面检查罐体，防止防腐材料老化失效； ④定期对进储罐管路、阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成化学品泄漏； ⑤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； ⑥储罐贮存量不得超过贮罐容量的 80%； ⑦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。	否	否
4	氢氧化钠		四级	有毒、辅食		否	否

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
5	次氯酸钠	化水车间	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废水池后，泵入厂区污水处理站； ③定期全面检查罐体，防止材料老化失效； ④定期对阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成泄漏； ⑤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； ⑥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。	否	否

（3）根据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 9 个危险单元，详见表 3.10-3。

表 3.10-3 现有工程危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	1#锅炉及烟气治理设施
2	2#锅炉及烟气治理设施
3	3#锅炉及烟气治理设施
4	4#锅炉及烟气治理设施
5	汽机房及升压站
6	尿素制氨区及氨输送管线
7	油库
8	水处理及废水处理站
9	仓库（含危废堆场、一般固废堆场）及煤场

（4）利港电厂现有项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害见表 3.10-4。

表 3.10-4 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。	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的的伴生/次生危害，造成土壤污染。
盐酸	泄漏	氯化氢			
次氯酸钠	遇酸	氯气			
氨气	泄漏	氨			
	燃烧、爆炸	氮氧化物、氨			
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			

3.10.2 现有环境管理制度

利港电厂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、监控制度、固体废物环境保护制度（转移审批制度、转移联单制度与危险废物出入库管理制度）、地下水环境影响跟踪监测制度、土壤环境隐患排查制度、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。

此外，利港电厂已建立完善的环境风险防控和应急措施制度，包括建立明确的岗位责任制，除公司各应急小组明确职责外，所有组成人员都必须定岗位、定职责；建立应急救援物资和设备检查制度，对清单中的物资和设备，每季至少检查一次，及时更换和添置，保证其完好；建立突发环境事件信息报告制度等。

3.10.3 现有工程环境风险评价结论

根据利港电厂现有项目环评文件及已建工程采取的风险防范措施、应急预案内容，对现有工程环境风险进行回顾和评价。

（1）现有工程产品为蒸汽与电力，原辅材料包括煤炭、柴油、氨气、石灰石、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠等。上述物质中，柴油等属于可燃易燃物质，煤炭、石灰石等使用过程中存在粉尘危害，化水车间盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠存在酸碱腐蚀危害；运输方面包括水运与汽运，所有物料储存在厂区仓库或堆场内。

根据其物料特性可以看出，以上物质在运输、贮存、使用过程中，若管理不善或操作失误，易造成泄漏、火灾、爆炸次伴生污染等事故。

上述可燃易燃、有毒有害危险物质分布在生产等区域和仓库等贮存场所，需作为风险事故的防范重点。

（2）根据环境风险识别过程及典型事故发生概率，确定企业的最大可信事故有：氨气管道泄漏事故、柴油罐泄漏火灾次伴生事故、锅炉废气处理事故及其次伴生污染事故，事故污染因子包括泄漏的氨气，火灾爆炸次伴生的一氧化碳等。

（3）工程具有潜在的事故风险，尽管最大可信事故概率较小，但要从建设、生产、贮运等各方面采取积极的措施，这是确保安全的根本措施，同时需制定事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急措施，如果必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

3.10.4 现有工程已采取风险防范措施

根据现场调查，利港电厂已采取的环境风险防范措施具体见表 3.10-5。

表 3.10-5 利港电厂现有已采取的环境风险防控措施

序号	方面		已采取的环境风险防控措施
1	机构设置		①公司设置了安质环部，负责公司日常安全和环保管理，由该部门人员组成检查组，每月对内部进行检查。此外，各车间还配备了兼职安全员、环保员和消防员，协助进行车间的安全和环保管理。 ②公司已成立应急救援指挥中心，负责公司内环境污染突发事件或事故应急救援工作的综合组织、指挥和协调；统一调配救援设备、人员、物资和器材；合理安排应急救援工作所需经费提取和使用，保证应急救援物资和器材充足、适用；及时采取疏散和救援措施，将时间影响或事故损失控制到最小程度；协调与外部应急力量、相关政府部门的关系。
2	选址、总图布置和建筑安全防范措施		①利港电厂厂界周边最近的居民点位厂区南侧约 30m 的兴利社区，但生产区与周边居民点距离符合安全防护距离的要求，故从环境安全角度来看，项目选址较合理。 ②厂区平面布置委托专业设计单位进行了设计，按照《建筑设计防火规范》、《火力发电厂与变电站设计防火标准》和《石油化工企业设计防火规范》中相应防火等级和建筑防火间距要求设置。
3	生产工艺风险防范措施		①设置完备的检测和控制系统，能够自动识别、调整、连锁保护； ②重要参数检测、保护采取冗余配置； ③保护电源系统按照多路配置； ④根据安全等级不同，配备应急照明、视频监控、消防自动灭火系统等； ⑤通过智慧监盘系统，实现控制系统自主学习，自动提前发现异常和提醒； ⑥按照国家能源局发布的《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（2023 版）做好维护、运行。
4	仓储安全控制措施	尿素制氨区	①设置完备的检测和控制系统，能够自动识别、调整、连锁保护；重要参数检测、保护采取冗余配置；保护电源系统按照多路配置；配备应急照明、视频监控。 ②地面均设有排水沟，收集泄漏废液，进入车间内废水池，废水池容积 20m^3，配套 3 台就地坑废水泵，为液下泵形式，通过管道将废水输送至厂内污水处理站处理。 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，及时发现缺陷，并妥善处理。操作人员应经培训合格后上岗。 ⑤防止火源、热源发生，定期检查照明电路，防止磨擦、撞击及静电火花产生，检修时使用铜扳手等铜制工具进行操作，严格控制动火。
		油罐区	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作业管理制度；油管路维护、检修作业时使用防爆工具； ③管道均作防静电、防雷接地设计； ④各油罐均设置独立的防火堤和隔堤，用于防止燃料油泄漏和防火安全，防火堤为耐冲击的混凝土结构，高度为 2.64 米，防火堤包围总容积约 7118 立方米。

序号	方面		已采取的环境风险防控措施
			⑤防火堤（围堰）外部设置排水结构，用于排放区内雨水和污水，通过切换可排放到事故油池（150m³），排水结构一般开启罐区污水排放门，雨天时经过人工确认后切换到雨水排放门。 ⑥各油罐均配套设计泡沫灭火系统。油罐区设计了处理能力为 20 立方米/小时含油废水处理装置一套，用于处理收集的围堰区污水（油污水）和消防废水，经过过滤处理的污水通过污水输送泵排放到现有一、二期工程建设的工业废水系统。
		酸碱储罐	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，设置满足最大泄漏量的围堰，当发生泄漏事故时，泄漏物料及事故废水就地排入酸碱废水池后，泵入厂区废水处理站处理； ③定期全面检查罐体，防止防腐材料老化失效； ④定期对进储罐管路、阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成化学品泄漏； ⑤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； ⑥储罐贮存量不得超过贮罐容量的 80%； ⑦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。
		煤堆场	①根据 《火力发电厂与变电站设计防火标准》等设置消防炮等消防给水系统，设置火灾报警系统，设置煤堆温度自动检测系统； ②做好堆煤管理，对容易自燃煤种加强监控，增加人工检测温度等措施，缩短堆放时间；做好压实堆放、分类堆放； ③禁止在煤场堆放其他容易燃烧的物料；卸载时做好雷管等可能存在的遗留物的分拣。
		灰库、灰场	厂内灰渣按综合利用考虑，做到日产日清。 ①做好灰库料位自动检测和报警，不超过设计存放； ②做好灰库地面冲洗和设置冲洗水地面收集沟和收集池； ③定期试验湿排灰系统，保证可靠； ④采用密闭的罐车或罐船运输灰。
		其他仓库	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。
5	运输	氨气输送管道	①烟气脱硝系统上安装有可燃气体检测器，以检测氨气的泄漏，并显示大气中氨的浓度。当检测器测得大气中氨浓度过高时，在机组控制室会发出警报，操作人员采取必要的措施，以防止氨气泄漏的异常情况发生；

序号	方面		已采取的环境风险防控措施
	过程风险防范措施		②氨气管道采用不锈钢管，全程焊接，投运前做好打压试验；管线布置时，与其他工艺管线距离符合设计规范要求。 ③设置蒸汽吹扫系统；做好管线动火作业管理。
		燃煤输送系统	①输煤机械设备的操作（控制）人员必须坚守岗位，严格遵守操作规程，防止机械撞击、磨擦产生火花而发生火灾及其它机械事故； ②机械设备的轴承、导轮等部位保持正常润滑，防止过磨擦产生高温及火花； ③带式输送机的皮带和皮带轮在运行时应保持同步，避免“速差”产生磨擦过热而引发火灾及机械事故； ④带式输送机应设有防“跑偏”装置； ⑤带式输送机的滚筒轴承、托辊轴承保持密封可靠，采用迷宫式双密封装置，防止粉尘落入轴承而造成过磨擦； ⑥破碎机装防护罩，以防机械伤害，由于在破碎时有煤粉尘飞扬，破碎机室设通风除尘装置。
		其他危化品运输系统	严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定： ①对装运柴油、盐酸、氢氧化钠的槽车、罐体等进行检测； ②对危险运输品打上明显标记； ③合理规划运输路线及运输时间； ④危险品的装运应做到定车、定人等。 ⑤运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。 ⑥在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。
6	消防及火灾报警系统		①公司消防系统包括水消防和泡沫消防，以及移动式灭火系统。水消防服务于全厂建构筑物火灾事故和主装置的辅助消防任务；全装置设计各类移动灭火器，负责扑救局部小型火灾。 ②设计火灾报警系统、自动水消防和泡沫消防系统。 ③罐区及生产车间设置有水喷淋装置，遇火灾、爆炸可起到灭火、冷却容器等作用。
7	供电、防雷措施		①采取双回路电源供电。 ②仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置，采取不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急灯照明。 ③根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施。 ④建构筑物设有防直雷击、防雷电感应、防雷电浸入的设施。
8	危险化学品贮运安全防范措施		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。

序号	方面		已采取的环境风险防控措施
			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。
9	环保设施运行风险防范措施	废气	①对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。 ②采用了布袋除尘、湿式静电除尘器和脱硫脱硝装置对废气进行处理，定期对脱硝催化剂、布袋进行更换，并设置备用的废气处理装置，以便于废气的有效处理。 ③锅炉烟气排口设置 CEMS 系统，且与相关监管平台联网；控制烟气温度不超过布袋除尘器和脱硫吸收塔设计温度，防止超温损坏或发生火灾。
		废水	①雨水管道进口设封闭阀，能及时阻断废水进入。 ②燃煤堆场及物料仓库、车间等均设置排水沟，对泄漏物料及事故废水进行收集。 ③强化管理，提高操作人员业务素质。 ④加强设备的维护管理，关键设备设有备用。 ⑤加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。 ⑥厂区内实行“雨污分流”工作，避免暴雨及其他事故时污水未经处理溢出排放，进而污染周边水体。
		固废	（1）灰场 厂内灰渣按综合利用考虑，做到日产日清。 ①做好灰库料位自动检测和报警，不超过设计存放； ②做好灰库地面冲洗和设置冲洗水地面收集沟和收集池； ③定期试验湿排灰系统，保证可靠； ④采用密闭的罐车或罐船运输灰。 （2）危险暂存场 厂内危险废物在现有危废暂存库内暂存，在危险废物暂存过程中如储存不当，管理不善，容易发生泄漏、火灾等风险事故，其风险防范措施如下： ①危险废物暂存场所严格按照国家标准和规范进行设置，设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施； ②危险废物暂存场所设置了便于危险废物泄漏的收集处理的设施； ③在暂存场所内，各危险废物种类分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。 ④制定危险废物管理制度和安全操作规程，健全相关管理制度，落实安全管理责任；加强对储罐、包装桶、货架的使用管理，按相关的安全技术规程的要求，定期检查、检测；

序号	方面	已采取的环境风险防控措施
		⑤危险废物暂存仓库下放设有收集槽，收集槽的有效空间可确保最大一桶物料的泄漏收集。 ⑥加强日常管理，暂存场地配备灭火器及其他应急物资，有效预防突发环境污染事故。 （3）一般固废暂存场 ①一般固废暂存场地满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环保要求； ②固废暂存场地建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施； ③固废暂存场地采用耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝；衬层上需建有渗漏液收集清除系统； ④不同种类性质的固体废物应分区贮存，并设置固废识别标志，明确每种固废的来源、性质，以及处置利用去向； ⑤加强日常管理，暂存场地配备灭火器及其他应急物资，有效预防突发环境污染事故。
10	截留措施	①厂内重点储罐区，即油罐区，设有完整的收集截留设施，防火堤和隔离堤，保证每一个油罐独立隔离，且满足油罐泄漏量和火灾情况下的灭火泡沫存放要求，或者满足火灾情况下临近油罐的喷水存放要求，防火堤内排放管均有连接堤外的雨水、污水切换阀组，专人负责雨水排口阀门启闭，污水排放到含油废水处理系统，含油废水处理合格后排放到工业废水存放池。雨水排放到雨水系统。现场零星小型储罐，布置于室内或设有防雨棚，储罐均按设计规范要求设置了围堰，满足最大泄漏后存放的要求，围堰内排放管连接到就近废水收集池，排入厂区内污水处理站处理； ②厂内设立了雨水泵房和 1 个雨水排口，用于排出雨水。同时雨水池设置应急泵和回收泵，设置专人负责雨水池各泵组启停，设置雨水池监控设施，保证初期雨水、以及事故情况下困难被收集的污染水排入污水系统，雨水用泵打入长江。 ③厂内已设置 2 座雨水收集池，其中 1 座容量为 2000m^3，另 1 座容量为 500m^3，发生事故时雨水收集池可用作应急池。厂内设置专人负责维护保养，确保正常运行。
11	事故废水收集风险防范措施	①厂内现有废水收集池 6 个共 6000m^3，每一个存放池有多路进口出口阀门，可远程可操作，可实现可分类收集存放。另外容积 128 万 m^3 的防渗灰场作为事故备用应急池使用，可满足尿素制氨、油库等泄漏物料及消防废水收集； ②现有工程在生产装置区、罐区周围设置了防火堤或围堰，可收集泄漏物料，防止其四处溢散，同时可收集部分消防或喷淋事故水。
12	码头	①海事和港口部门应加强监管，避免发生船舶碰撞事故。 ②制定严格的船舶靠泊管理制度，码头调度人员应熟悉到港船舶速度要求及相应的操作规范，从管理上最大限度地减少船舶碰撞事故的发生。 ③码头区域船舶一律听从码头操作台指挥，做到规范靠离和有序停泊。 ④码头水域范围内设置明显的航道标识以保证过往船只和码头靠离船只的通行协调性。 ⑤码头须配备一定的应急设施和物资，以进行围油、消防、收油等使用，与社会救援机构签订协议满足应急处置要求，提供满足漏油处置要求的船舶等设备。同时，建立应急救援队伍，当发生重大溢油事故，本区内应急队伍和设备不能满足应急反应需要时，应迅速请求上级部门支援。

序号	方面	已采取的环境风险防控措施
		⑥一旦发生船舶碰撞溢油环境风险事故，船方与港方应及时沟通、报告主管部门(海事部门、环保局、公安消防部门等)并实施溢油应急计划，同时要求业主、船方共同协作，及时用隔油栏、吸油毡等进行控制、防护，使事故产生的影响减至最小，最大程度减少对水环境保护目标的影响。 ⑦相关部门接到污染事故报告后，应根据事故性质、污染程度和救助要求，迅速组织评估应急反应等级，并同时组织力量，调用清污设备实施救援，拟建工程业主应协助有关部门清除污染。

由表 3.10-5 可知，现有项目已从水环境风险防控措施、大气环境风险防控措施、环评及批复的其它风险防控措施等方面采取了风险防范措施。事故水收集系统、罐区、仓库等均具备完善的风险防范措施。其中现有项目雨污水管网示意见图 3.10-1。

3.10.5 现有工程事故发生情况

利港电厂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。

3.10.6 现有应急能力建设情况

1.应急预案备案情况

利港电厂已按要求编制《江苏利港电力有限公司、江阴利港发电股份有限公司突发环境事件应急预案》，并进行备案，备案编号为：320281-2021-037-M（江苏利港电力有限公司），环境风险级别为：较大[较大-大气（Q1-M1-E1）+较大-水（Q1-M1-E1）]。

2.隐患排查治理制度执行情况

利港电厂已参照《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）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。

利港电厂日常安全、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。

3.物资装备配备情况

①厂内应急物资装备配备情况

利港电厂内相关风险防范、应急装备、应急物资详见表 3.10-6。

表 3.10-6 厂内应急物资、装备调查表

类型	类别	分类	名称	数量	储存位置
风险防范、应急收容			防火堤	4	油罐区

类型	类别	分类	名称	数量	储存位置
			围堰	5	工业废水站 1 个
			事故油池	4	油罐区 1 个，变压器区域 4 个
			事故水池、初期雨水池	2	事故水池 1 个、初期雨水池 1 个
			雨水、污水切换阀门	3	油罐区 2、工业废水站 1
			雨水应急泵回收泵	4	雨水池
应急装备	医疗救护		现场急救箱	29	现场控制室和值班室
			急救氧气袋	1	检修现场办公室
			急救担架	2	检修现场办公室
	应急监测		pH 测试仪	7	实验室
			电导仪	4	实验室
			分光光度仪	3	实验室
			浊度仪	1	实验室
			原子吸收仪	1	实验室
			可燃气体测报仪	5	现场控制室
			氧气测报仪	5	现场控制室
			氨气测报仪	5	现场控制室
	江面漏油处理		围油栏布放艇	1 艘	浩海公司仓库
			收油机	1 套	浩海公司仓库
	工程抢险		照明灯具	10 只	检修部
			消防车	1 辆	消防队
			移动灭火器	1000	现场
			潜水泵	20 台	检修部
			电源盘	9 只	检修部
	预警装置		氨、一氧化碳、甲烷、氢气检测报警装置	15	尿素制氨车间、锅炉房、煤棚、充氢站
应急物资	应急处置物资	医疗救护	正压式空气呼吸器	26	现场控制室和值班室
			防护面罩	16	现场控制室和值班室
			防酸围裙	3	现场控制室和值班室
			防酸雨鞋	6	现场控制室和值班室
			防噪音耳罩	5	现场控制室和值班室
			防护手套	10	现场控制室和值班室
			防护眼罩	34	现场控制室和值班室
			防烫面罩	23	现场控制室和值班室
			轻型防化服	2	现场控制室和值班室
		江面漏油处理	围油栏	700 米	浩海公司仓库
			油拖网	1 套	码头储存柜
			吸油毡	0.2 吨	码头储存柜
			吸油毡	0.8 吨	浩海公司仓库
			空油桶	2 立方米	危废仓库
			空油桶	4.5 立方米	浩海公司仓库

类型	类别	分类	名称	数量	储存位置
		工程抢险	木桩	70 根	物资仓库
			篷布	7 块	物资仓库
			铁锹	50 把	物资仓库
			锦纶绳	350 公斤	物资仓库
			编织袋	6000 只	仓库 2000，检修部 4000
			草袋	300 只	检修部
			箩筐	10 只	物资仓库
			铁锹	20 把	检修部
			消防水带	40 卷	检修部
			备用电缆	6 卷	检修部
		污染物降解	盐酸	15	精处理储罐
			烧碱	15	精处理储罐
			PAC	50	净水站
			PAM	0.5	净水站

②环境应急监测仪器及能力

江苏利港电力有限公司环境监测能力不足，依托江阴市环境监测站负责对事故现场进行现场应急监测，江阴市环境监测站有能力在尽可能短的时间内，对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。江阴市环境监测站可调用的应急监测仪器见表 3.10-7。

表 3.10-7 江阴市环境监测站可调用的应急监测仪器一览表

序号	仪器名称	数量
1	环境应急监测车（大气）	1 辆
2	环境应急监测车（水质）	1 辆
3	呼吸防护装备箱	10 套
4	紧急防护用品套装	10 套
5	成套重型防护服（配 3 个氧气瓶）	3 套
6	轻型防护服	7 件
7	风速仪	3 台
8	TVOC/多组分气体检测仪	1 台
9	红外测距仪	1 台
10	测氡仪	1 台
11	便携式辐射巡测仪	1 台
12	长杆式巡测仪	1 台
13	表面污染测量仪	1 台
14	智能化伽玛辐射仪	1 台
15	晶体管小型闪烁辐射仪	1 台
16	电子个人剂量报警仪	5 台
17	便携式傅里叶变换红外多组分气体分析仪	1 台
18	便携式水质分析实验室	1 个
19	突发事件有毒有害气体检测箱	2 只

4.现有应急能力评价及存在问题

利港电厂厂内已按要求配备了围堵、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，并与周边的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。

3.10.7 应急演练情况

利港电厂已针对厂区内可能发生的环境风险事故，开展含煤废水池黑水溢流至雨水系统、江边码头灰库跑灰、长江油污染事件等突发环境事件应急处置演练。演练内容包括事故发生的应急处置；应急人员的配备，各类应急器材的使用；事故发生后的应急响应事件；应急措施的有效性；通信及报警讯号联络；消毒及洗消处理；急救及医疗；防护指导；事故区域内人员的疏散撤离及人员清查；向上级报告情况；事故后的善后工作，应急处置废物的处理。演练严格按照《江苏利港电力有限公司、江阴利港发电股份有限公司突发环境事件应急预案》规定的内容和演练方案进行。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 3.10-2。演练频次满足综合演练每年一次，单项演练每半年一次的要求。

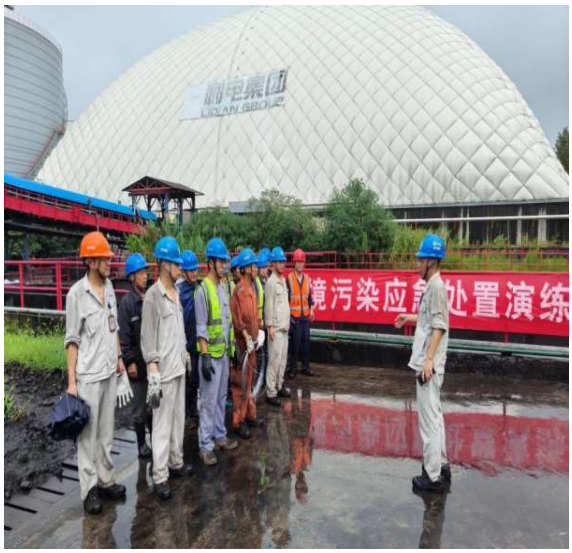








图 3.10-2 应急演练照片

3.11 清洁生产水平分析

现有项目于 2020 年 9 月 14 日通过无锡市江阴生态环境局清洁生产审核（澄环发[2020]60 号），对照《电力行业清洁生产评价指标体系》，现有项目清洁生产综合评价指标考核分数为 Y_I=94.6，已达到 I 级指标（国际清洁生产先进水平），具体评价指标结果见表 3.11-1。

表 3.11-1 本项目清洁生产指标一览表

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	本项目值	本期工程分值
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	1.5
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	1.5
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	符合I级	1.5
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			满足	2.0
			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	1.5
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			满足	1.0
			废水回收利用			10	具有完备的废水回收利用系统			满足	1.0
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗（超临界600MW等级）		g/(kW·h)	70	296	302	306	295.4 符合I级	12.6
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上	m^3/(MW·h)	30	0.29	0.31	0.33	/	/
				300MW级	m^3/(MW·h)		0.30	0.32	0.34	0.315 符合II级	5.4
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合I级	4.5
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合I级	4.5
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	100 符合I级	6.0
4	污染物排放指	0.25	*单位发电量烟尘排放量		g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.006 符合I级	5.0
			*单位发电量二氧化硫排放量		g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.043 符合I级	5.0

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目值	本期工程分值
	标		*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.1152 符合I级	5.0
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0 符合I级	3.75
			汞及其化合物排放浓度		15	按照GB 13223标准汞及其化合物排放浓度达标			满足	3.75
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			满足	2.5
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装备			满足	1.12
			*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			满足	1.12
			*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			满足	1.12
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			满足	1.68
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			满足	1.4
			燃料平衡		5	按照DL/T606.2标准规定进行燃料平衡			满足	0.7
			热平衡		5	按照DL/T606.3标准规定进行热平衡			满足	0.7
			电能平衡		5	按照DL/T606.4标准规定电能平衡			满足	0.7
			水平衡测试		5	按照DL/T606.5标准规定进行水平衡测试			满足	0.7
			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	符合I级	0.84
			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			满足	0.84
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足	0.84
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照	参照	参照 GB/T21369 和 GB	符合I级	0.84

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目值	本期工程分值
						GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率100%	GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率95%	24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率90%		
			开展节能管理		8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为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为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为60%	符合I级	0.84

注：表中带*的指标为限定性指标。

3.12 环境信访投诉

经与无锡市江阴生态环境局核实，近三年来建设单位未有环境信访投诉事件。

3.13 回顾影响分析

3.13.1 温排水实测结果分析

长江委长江下游水文水资源勘测局在编制《江苏利港电力有限公司（一期工程 2×350MW、二期工程 2×370MW） 扩大取水水资源论证报告书》时，为了掌握利港电厂温升现状，于 2019 年 2 月 26 日 7：00～2 月 27 日 13：20 日专门对利港电厂正在运行的一、二期燃煤发电机组进行温排水扩散监测。本项目不新增温排水排放，因此引用《江苏利港电力有限公司（一期工程 2×350MW、二期工程 2×370MW）扩大取水水资源论证报告书》成果分析现有项目温排水影响分析。

（1）观测方法及断面布置

温升观测平面定位采用 Trimble SPS461 以 RTD 方式施测，水温测量使用丹杰分层水温仪，由计算机采用南方导航软件导航，控制平面位置，由丹杰分层水温仪测定不同水深层水温。

温升观测水温测量采用横断面法，断面布设基本垂直水流，断面间距在 100m～350m 不等；测点间距在 50m～250m 不等，排水口附近作了适当的加密处理，由上到下一共布置了 26 个测量断面，水边附近一直测到水深小于 1m 为止。本次温升观测分别安排在涨潮期和落潮期各进行一次，涨潮期安排在最低潮位出现后约一小时开始测至最高潮位出现前，落潮期安排在最高潮位出现后一个半小时开始测至最低潮位出现前。各测点根据水深的不同，其测量要求如下：

温度场各测点采用六点法（水面下 0.5m、0.2h、0.4h、0.6h、0.8h、河底以上 0.5m，h 为水深）测量落潮时段的水温，水深小于 5m 时测用三点法测量（水面下 0.5m、0.6h、河底以上 0.5m），水深小于 1m 用一点法测量（水面下 0.5m）。

（2）相关工况及参数

电厂一、二期机组平均排水流量 14.33m^3/s、凝汽器最大温升为 12.8℃，最小温升为 9.3℃，平均排水温升 11.5℃，测验期间机组负荷最大为 321MW，最小为 215MW，平均负荷为 283MW。

（3）温排水影响分析

根据对江苏利港电厂一～四期机组排水影响范围进行的温升观测表明，在测时机组负荷条件下，涨潮期实测排水口附近表层1.0℃温升包络线在水面上的横向扩散距离并不是很远，

而往下游逐渐扩散开来，横向扩散最远处为0.498km，约占该处河宽（2.86km）的17.41%，1.0℃温升包络面积为0.471km^2。考虑到温度随水深的变化后，实测垂向平均温升场基本呈贴近岸边的扁长形态，1.0℃温升包络线的横向扩散距离较表层温升场有所缩短，最大仅为0.490km，约占该处河宽（2.86km）的17.13%，1.0℃温升包络面积为0.323 km^2。落潮期实测排水口附近表层1.0℃温升包络线在水面上的横向扩散距离也不是很远，并往下游逐渐扩散开来，横向扩散最远处为0.247km，约占该处河宽（2.86km）的8.63%，1.0℃温升包络面积为0.181km^2。考虑到温度随水深的变化后，实测垂向平均温升场基本呈贴近岸边的扁长形态，1.0℃温升包络线的横向扩散距离较表层温升场有所缩短，最大仅为0.21km，约占该处河宽（2.86km）的7.34%，1.0℃温升包络面积为0.088 km^2。

（4）温排水对水功能区影响影响结论

本河段长江江水交换能力较强，温水进入长江后，与江水发生剧烈的掺混作用，使温排水迅速降温。由于电厂位于长江下游感潮河段，河川径流和潮汐作用使水体处于不停的运动过程中，掺混作用十分强烈。实测结果表明：温排水只在排放口上下游近岸带形成较小规模的掺混区，最不利运行工况下 1℃温升最大包络面积仅为 0.471km²，因此电厂温排水对水功能区和水环境影响较小。

3.13.2 重金属与二噁英等污染物回顾评价

现有项目因协同处置污泥项目会排放重金属及二噁英等污染物。委托南京国测检测技术有限公司 2023 年 6 月 9 日~2023 年 6 月 15 日对项目周边大气、土壤环境进行监测，根据监测结果对重金属与二噁英等污染物回顾评价。

3.13.2.1 大气实测结果分析

（1）监测布点及监测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中监测布点原则，本次在电厂协同处置污泥项目所在区域内共布设 1 个大气监测点。各监测点方位及距离如表 3.13-1 所示。

表 3.13-1 大气现状监测点位表

监测点编号	测点名称	方位	相对厂界距离	监测因子
G1	东珑圩	SW	约 1.7km	硫化氢、氟化物、铅、镉、六价铬、二噁英

（2）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 6 月 9 日~2023 年 6 月 15 日；所有监测因子连续监测 7 天有效数据，同步观测采样期间风向、风速、温度、气压、相对湿地、天气状况等常规气象参数。

①小时浓度值：硫化氢、氟化物连续监测 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。

②日均浓度值：氟化物、铅、镉、六价铬、二噁英连续监测 7 天，每日应有 24 小时的采样时间。

（3）监测方法

监测和分析严格按照国家环保总局发布的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》、《环境监测分析方法》、《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013 试行）以及有关规定和要求执行。

（4）监测结果及评价

各测点监测结果统计分析见表 3.13-1 和表 3.13-2。

表 3.13-1 气象观测结果表

监测日期	采样点位	采样时间	温度（℃）	湿度 (%)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2023.06.09	G1 东珑圩	02:00-03:00	22.3	60.4	101.4	2.8	南
		08:00-09:00	26.7	55.7	101.1	2.6	
		14:00-15:00	34.2	47.3	100.5	2.4	
		20:00-21:00	27.4	54.4	101.0	2.7	
		日均	26.7	55.7	101.1	2.6	
2023.06.10		02:00-03:00	22.3	60.4	101.4	2.8	南
		08:00-09:00	26.7	55.7	101.1	2.6	
		14:00-15:00	34.2	47.3	100.5	2.4	
		20:00-21:00	27.4	54.4	101.0	2.7	
		日均	25.8	56.5	101.2	2.5	
2023.06.11		02:00-03:00	23.5	58.9	101.3	2.7	南
		08:00-09:00	27.6	54.2	101.0	2.5	
		14:00-15:00	35.4	45.6	100.4	2.2	
		20:00-21:00	28.2	53.2	100.9	2.4	
		日均	27.6	54.2	101.0	2.5	
2023.06.12		02:00-03:00	21.6	61.3	101.5	2.7	东
		08:00-09:00	26.4	55.4	101.1	2.5	
		14:00-15:00	32.6	48.4	100.6	2.2	
		20:00-21:00	26.8	55.7	101.1	2.6	
		日均	26.4	55.4	101.1	2.5	
2023.06.13		02:00-03:00	22.4	59.8	101.4	2.8	东
		08:00-09:00	25.7	57.3	101.2	2.6	
		14:00-15:00	31.6	48.6	100.7	2.3	

监测日期	采样点位	采样时间	温度（℃）	湿度（%）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
		20:00-21:00	26.3	55.2	101.1	2.7	
		日均	25.7	57.3	101.2	2.6	
2023.06.14		02:00-03:00	23.4	57.9	101.3	2.7	东南
		08:00-09:00	26.5	56.0	101.1	2.5	
		14:00-15:00	33.3	46.5	100.6	2.2	
		20:00-21:00	27.3	54.7	101.0	2.6	
		日均	26.5	56.0	101.1	2.5	
2023.06.15		02:00-03:00	21.8	62.1	101.5	2.6	东南
		08:00-09:00	25.3	56.4	101.2	2.4	
		14:00-15:00	34.2	45.8	100.5	2.1	
		20:00-21:00	26.4	54.9	101.1	2.5	
		日均	25.3	56.4	101.2	2.4	

表 3.13-2 监测结果汇总

监测点位	监测项目	取值类型	评价标准（μg/m³）	监测数据范围（μg/m³）	最大污染占标（%）	超标率（%）	达标情况
G1 东珑圩	氟化物	小时值	20	1.0-1.5	7.5	0	达标
		日均值	7	0.89-1.44	20.6	0	达标
	硫化氢	小时值	10	ND	/	0	达标
	铅	日均值	1	8.13×10^{-3} -1.19×10^{-2}	1.19	0	达标
	镉	日均值	0.01	9.41×10^{-5} -5.88×10^{-4}	5.88	0	达标
	六价铬	日均值	0.00005	ND	/	0	达标
	二噁英	日均值	1.2TEQpg/m³	0.0037-0.0066 TEQpg/m³	0.55	0	达标

注：ND 表示未检出，硫化氢的检出限为 0.001mg/m³，六价铬的检出限为 4×10^{-5}mg/m³。

由表 3.11-2 可知，监测期间硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值，氟化物、铅、镉与六价铬满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，二噁英日均值满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

3.13.2.2 土壤实测结果分析

（1）监测布点和监测项目

本次在区域内布设2个表层样，表层样在0-0.2m取样。监测布点和监测项目见表3.13-3。

表 3.13-3 土壤监测布点和监测项目一览表

测点	布点类型	测点位置	监测因子
T1	表层样	主导上风向	二噁英
T2	表层样	主导下风向	

（2）监测时间和频次：监测时间为 2023 年 6 月 9 日，监测 1 次。

（3）监测方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》有关要求执行。

(4) 监测结果及评价

监测点处土壤环境质量监测结果如下。

表 3.13-4 土壤监测结果表

项目	单位	标准值	T1	T2	达标情况
			0-0.2m	0-0.2m	
二噁英	mg/kg	4×10^{-5}	5.9×10^{-7}	1.3×10^{-6}	达标

土壤环境质量现状监测结果表明，T1-T2 监测点位二噁英满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地要求。

3.14“以新带老”措施

根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-2#机组（70 万千瓦），其形成的减排量为颗粒物 106.9 吨/年、二氧化硫 513.49 吨/年、氮氧化物 733.55 吨/年。并在项目投产前拟实施 3#机组除尘设施改造、4#机组脱硫除尘设施，执行更低的排放标准（颗粒物由 5 mg/m^3 提标至 $4mg/m^3$、二氧化硫由 35 mg/m^3 提标至 $30mg/m^3$），其中 3#、4#机组除尘设施具体改造措施为：更换全部滤袋，换型更好性能的滤袋，滤袋的滤布厚度从 1.7 毫米增加到 2.0 毫米，滤布的单位重量，从 620 g/m^2 增加到 650 g/m^2 以上，滤袋针脚采用硅胶密封，增加布袋数量，可达到 $4mg/Nm^3$ 要求；4#机组脱硫具体改造措施为：更换更高效的喷嘴，增加有效接触，降低二氧化硫浓度；其形成的减排量为颗粒物 21.38 吨/年、二氧化硫 43.13 吨/年。则合计减排量为颗粒物 128.28 吨/年、二氧化硫 556.62 吨/年、氮氧化物 733.55 吨/年。

改造实施后主要污染物削减量见表 3.14-1。

表 3.14-1 1#、2#机组关停及 3#、4#机组减排技改“以新带老”削减量 单位：t/a

机组	污染物名称	减排技改前排放量	减排技改后排放量	减排技改削减量
1#、2#	颗粒物	106.9	0	106.9
3#、4#		106.9	85.52	21.38
合计		213.8	85.52	128.28
1#、2#	二氧化硫	513.49	0	513.49
4#		301.89	258.76	43.13
合计		815.38	258.76	556.62
1#、2#	氮氧化物	733.55	0	733.55

3.15 关停和拆除内容

根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-2#机组（70 万千瓦），主要关停 1#、2#机组、脱硫脱硝除尘设施及烟囱、煤仓间、汽机房等建构筑物及内部生产设备。

在本项目建设区域涉及地块内现有建筑（包括气膜煤场、物资仓库、热水站、物资楼、维修间、化学实验楼、化学水处理站、制氢站、办公楼、行政楼、食堂、浴室、厂区宿舍、招待所、车库、危废仓库、临建宿舍）及生产设备（制氢站、澄清池、水箱、砂滤池、补给水处理设施、再生和加药设备、生活废水处理设施）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，具体见 6.1.1 节。

此外，参照《工业企业全过程环境管理指南》（DB32/T 4342-2022），建设单位宜事先对拆除区域原址土壤和地下水受污染的程度进行监测和评估；拆除生产设施设备、建（构）筑物和污染治理设施，宜先识别环境风险点，制定拆除活动污染防治方案，报所在地县级以上地方人民政府生态环境行政主管部门备案，拆除活动结束及时清理拆除现场，并对土壤污染及疑似土壤污染所在区域采取一定防雨水淋溶、侵蚀等措施，避免污染物进一步扩散。

3.16 现有环境问题及整改方案

（1）脱硫废水污泥作为一般固废，碳酸钙类沉淀污泥用作脱硫吸收剂，增加脱硫效果，其他脱硫废水污泥进行锅炉掺烧处理，石膏污泥经过脱硫石膏脱水系统，满足脱硫石膏产品标准后进行销售，不符合《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）要求。本次要求脱硫废水污泥和废布袋需鉴别其危险特性，确定属性前暂按危险废物管理，如鉴别为危险废物，应委托有资质单位处置。建设单位拟于 2024 年 6 月实施。

（2）1#码头位于长江西石桥饮用水水源保护区准保护区内，建设单位应严格按照《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》、《江苏省生态空间管控区域规划》、《无锡市水环境保护条例》及相关法律法规实施保护管理。对 1#码头粉尘废气进行收集处理；加强码头截污封闭管理，完善污水、雨水收集设施，杜绝废水、污水入江；完善船舶污染物收集上岸处理设施等，防止船舶污染物直排对水体产生影响；同时，完善应急救援体系，配备满足要求的应急队伍和应急物资，加强船舶停靠和码头营运的管理，保障饮用水源地水质安全。

（3）根据厂内 2022 年废气污染物例行监测结果，3#锅炉排放口（DA002）、4#锅炉排

放口（DA003）存在氨超标现象，主要原因为局部区域过量喷氨造成。目前建设单位已实施脱硝实时精准喷氨调节改造，包括矩阵式取样装置改造和精准喷氨优化控制系统改造。通过对 SCR 出口的 NO_X 进行多点测量，根据测量结果及时调整喷氨量，同时对现有控制回路进行重新优化设计，实现按需进氨，提高喷氨均匀性，避免局部过量喷氨造成的逃逸氨超标现象。

3.17 江阴利港发电股份有限公司现有项目回顾

3.17.1 现有项目环保手续履行情况

江阴利港发电股份有限公司成立于 2004 年，位于江阴市临港街道西利路 235 号，主要从事燃煤的供热及发电生产，装机总容量为 260 万千瓦。公司目前负责经营三、四期项目 5#~8# 四台发电机组，其中三期工程（5#、6#机组）于 2003 年 10 月通过原国家环境保护总局审批（环审[2003]275 号），并于 2007 年 6 月通过原国家环境保护总局竣工环境保护验收；四期工程（7#、8#机组）于 2006 年 8 月通过原国家环境保护总局审批（环审[2006]372 号），并于 2008 年 10 月通过原国家环境保护总局竣工环境保护验收。

江阴利港发电股份有限公司现有项目审批、验收情况见表 3.17-1。

表 3.17-1 现有项目审批、验收一览表

序号	项目名称	项目建设规模	环评批复	审批时间	验收时间	备注
1	三期 2×600MW 机组项目①	实际建设规模 2×650MW	国家环境保护总局，环审〔2003〕275 号	2003.10	国家环境保护总局，2007.6	已建成投运
2	四期 2×600MW 机组项目②	实际建设规模 2×650MW	国家环境保护总局，环审〔2006〕372 号	2006.8	国家环境保护总局，2008.10	已建成投运
3	#7、#8 炉脱硝改造及烟羽治理项目	#7、#8 炉脱硝改造，机组规模不变	江阴市环境保护局，201232028100201	2012.3	江阴市环境保护局，2013.12	已建成投运
4	#5、#6 脱硝改造及烟羽治理项目	#5、#6 炉脱硝改造，机组规模不变	江阴市环境保护局，201232028100930	2012.12	江阴市环境保护局，2013.12	已建成投运
5	#5、#6、#7、#8 炉干法除渣改造项目	干式除渣改造，机组规模不变	江阴市环境保护局，201332028100114	2013.2	验收申请办理中	已建成待验收
6	#5、#6、#7、#8 机组锅炉锅炉除尘、脱硫提标改造项目	除尘、脱硫改造，机组规模不变	江阴市环境保护局，201432028100290	2014.5	江阴市环保局，2014.6（5#、7#、8#机组锅炉锅炉除尘、脱硫提标改造项目） 江阴市环境保护局，2014.7（6#机组锅炉锅炉除尘、脱硫提标改	已建成投运

序号	项目名称	项目建设规模	环评批复	审批时间	验收时间	备注
					造项目）	
7	#5~#8 机组烟气超净化排放技改项目	废气改造，机组规模不变	江阴市环境保护局 201532028100046	2015.01	江阴市环境保护局，2016.06.14	已建成投运
8	5~8#锅炉掺污泥项目	污泥掺烧，机组规模不变	江阴市环境保护局 201632028144036 18707	2016.12	江阴市环境保护局，2018.11.22	已建成投运
9	利港电厂燃煤耦合污泥发电技改项目	机组规模不变	江阴市环境保护局 澄环发〔2019〕16 号	2019.02	江阴市环境保护局，2022.5.26	已建成投运

注：①该公司 5#、6#号机组审批能力为 2×600MW，后经江苏省经济贸易委员会核定，5#、6#号机组额定出力均核定为 650MW。

②该公司 7#、8#号机组审批能力为 2×600MW，后经江苏省经济贸易委员会核定，7#、8#号机组额定出力均核定为 650MW。

3.17.2 江阴利港发电股份有限公司现有项目概况

江阴利港发电股份有限公司现有燃煤机组基本组成见表 3.17-2。

表 3.17-2 江阴利港发电股份有限公司现有项目基本组成

项目			5#	6#	7#	8#
出力及开始运行时间		出力	650MW	650MW	650MW	650MW
		时间	2006/12/9	2006/12/18	2007/7/19	2008/1/28
主体工程	锅炉	种类	**超临界压力直流炉**		**超临界压力直流炉**	
		蒸发量	2×2068t/h		2×2068t/h	
		掺烧污泥	日处理含水率 60%的污水处理厂污泥 838.85 吨			
	汽机	种类	**超临界、一次再热、冷凝式**			
		出力	2×650MW		2×650MW	
	发电机	种类	**水氢氢**		**水氢氢**	
		容量	2×650MW		2×650MW	
贮运工程		煤场	10 个全封闭煤罐，总储存量 30 万吨；			
		码头	3#码头，7 万吨级泊位，泊位上方共安装有两台 1800t/h 卸船机和双路带式输送机（B=1400mm，Q=1700t/h），计算年接卸燃煤 600 万吨。1#煤码头内侧建有一座 3×500 吨级灰码头。			
		油罐	与江苏利港电力有限公司共有 5 座油罐（1#~5#），其中 1#~3#油罐由二期工程与三期、四期锅炉共用，一般情况下 1 用 2 备或 2 用 1 备，每个油罐壁高均为 14.640m、直径为 13.716 m，容量为 2000 m^3，型式为钢质伞顶筒型；4#~5#油罐是一期工程的供油油罐，一般情况下 1 用 1 备，每个油罐壁高均为 7.32m，直径为 6.096m，容量为 200 m^3，型式为地上钢质伞顶筒型。			
		灰库	灰库储量为 38900m^3，其中江阴利港发电股份有限公司储量 9000m^3，江苏利港电力有限公司储量 2400m^3，共用储灰罐 109000 m^3（共用储灰罐包括 1 座 25000 m^3、2 座 40000m^3的钢板仓储灰罐、8 座 500 m^3 的分选、输送缓冲罐）。同时建有 1 座面积为 19.18 万 m^2 的防渗灰场。			

项目			5#	6#	7#	8#
		渣库	渣库储量为 1700 m^3，其中江阴利港发电股份有限公司储量 500 m^3，江苏利港电力有限公司储量 700 m^3，共用储渣罐 500 m^3			
		石膏库	1 座，容积约 4500 吨			
		污泥储运	污泥库容积 2865m^3			
烟气治理设备	烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏湿法		石灰石-石膏湿法	
		效果	脱硫效率≥97.52%，SO_2 的排放浓度≤35mg/Nm^3			
	烟气除尘装置	种类	五电场静电除尘器+湿式静电除尘器			
		效果	除尘效率≥99.96%，排放出口烟尘排放浓度≤5mg/m^3			
	烟气脱硝装置	种类	低氮燃烧+SCR 法，还原剂为尿素			
		效果	脱硝效率≥89.78%，排放出口 NOx 的排放浓度≤50mg/m^3			
烟囱		高度（m）	240m，双管集束套管		240m，双管集束套管	
		出口内径（m）	6.35		6.35	
余热回用			一级烟气换热器布置在引风机后，二级烟气换热器布置在湿式除尘器后			
冷却水方式		直流（t/h）	262612			
废水处理		工业废水处理系统	设计处理能力100m^3/h，处理工艺为絮凝、澄清、过滤；排泥水处理工艺为离心脱水；袋式刮油机用于去除浮油。			
		脱硫废水处理系统	设计处理能力60 m^3/h，主要工艺是絮凝、澄清、过滤、浓缩和干燥，其中干燥处理能力为10 m^3/h。			
		含煤废水处理系统	设计处理能力100 m^3/h，用于处理公司输煤系统等排水、初期雨水及一、二期工程沉淀分离后的码头和输煤系统的含煤冲洗废水。处理工艺主要是沉淀、絮凝、澄清、过滤。			
		生活污水处理系统	设计处理能力10 m^3/h，用于处理公司生活污水，采用一体化地埋式设备。			
灰渣处理方式		种类	气力输灰、干法除渣（综合利用）			
		处理量（10^4t/a）	灰133.386，渣23.672			
灰渣综合利用设备		种类	灰渣分排、厂内设粗细灰中转库，汽车外运或船运。石膏经脱水后，车运或船运			
		利用率	100%综合利用			
煤渣处理方式		种类	建材、筑路			
		利用率	100%综合利用			

江阴利港发电股份有限公司厂内现有项目产品方案见表 3.17-3。

表 3.17-3 江阴利港发电股份有限公司现有项目产品方案一览表

工程内容		产品名称	计量单位	设计生产能力	设计运行时间
三期机组	5#机组	电	万千瓦时/年	**357500**	5500h/a
		蒸汽	吨/年	2190000	
	6#机组	电	万千瓦时/年	**357500**	
		蒸汽	吨/年	2190000	
四期机组	7#机组	电	万千瓦时/年	**357500**	
		蒸汽	吨/年	2190000	
	8#机组	电	万千瓦时/年	**357500**	
		蒸汽	吨/年	2190000	

3.17.3 江阴利港发电股份有限公司公辅工程情况

江阴利港发电股份有限公司厂内公辅工程主要包括取水工程、排水工程、贮运工程等，部分与江苏利港电力有限公司存在共用，共用设施见 3.2.7 章节所述。江阴利港发电股份有限公司厂内公辅工程建设情况见表 3.17-4。

表 3.17-4 江阴利港发电股份有限公司现有公辅工程建设一览表

序号	工程名称	设计能力	现有使用量	备注
1	取水工程	144439 万 m^3	262612m^3/h	采用直流冷却系统
2	原水处理系统	3000m^3/h	764 m^3/h	/
3	化学水处理系统	共 1127m^3/h	656 m^3/h，其中江阴利港发电股份有限公司 509m^3/h，江苏利港电力有限公司 147 m^3/h	其中“超滤+一级反渗透+二级反渗透+电除盐装置”，最大处理 227t/h；“滤+反渗透+阳床+除碳器+阴床+混床”，最大处理 400t/h；“超滤+一级反渗透+二级反渗透+电除盐”，最大出力 500t/h
4	煤码头	7 万吨级泊位，年接卸燃煤 600 万吨	6605284 吨	3#码头
5	灰码头	3×500 吨级	/	位于 1#煤码头内侧
6	煤场	10 个全封闭煤罐，总储存量 30 万吨		/
7	油库	1#~3#油罐由两个公司共用，一般情况下 1 用 2 备或 2 用 1 备，每个油罐容量为 2000 m^3，型式为钢质伞顶筒型。		与江苏利港电力有限公司共有 5 座油罐（1#~5#）

3.17.3.1 码头

公司现有项目有卸煤码头 1 座（3#码头），该码头于 2003 年 10 月通过原国家环境保护总局审批（环审〔2003〕275 号），并于 2007 年 5 月通过原国家环境保护总局竣工环境保护验收。该码头位于江苏利港电力有限公司码头上游 300 余 m 处，为一座 50000t 级 DWT 卸煤码头，长度 273m，宽度 28m。码头到江岸引桥长 329m，宽 18m。

码头前沿配置额定生产能力 1800t/h 的抓斗式卸船机 2 台，并配置双路带宽 B＝1600mm，出力 Q＝2150t/h 的带式输送机，卸煤期间双路系统同时工作。年卸煤能力 600 万 t，包括厂内三、四期工程的用煤需求。

1#煤码头内侧建有一座 3×500 吨级灰码头，用于两个公司干灰和石膏装船用，采用气力管道输灰方式。出灰头外侧加真空吸尘器。运灰船采用密封罐船。港口经营许可证为（苏锡江阴）港经证（0095）号（长江）。

3.17.3.2 煤场

现有已建设 10 座 3 万吨全封闭贮煤罐，总储存量 30 万吨，设计可满足厂内煤粉使用 16 天，筒仓下给煤采用环式给煤机。

3.17.3.3 灰场

公司与江苏利港电力有限公司共用灰场，灰场具体建设情况详见 3.2.3 章节。

3.17.3.4 取水工程

江阴利港发电股份有限公司生活和生产用水均取自长江，设有两个取水口，位于一、二期取水口的西面相邻布置，由重力引水管伸入长江取水。其中三期项目取水许可证为 A320281S2021-0907，年许可取水量为 70000 万立方米；四期项目取水许可证为 A320281S2021-0058，年许可取水量为 74439 万立方米。

3.17.3.5 排水工程

厂内已按要求建有较为完善的废水处理系统，厂区排放的各类废水分别进入含煤废水处理设施、工业废水处理系统、脱硫废水处理系统、生活污水处理设施等处理系统进行处理，同时建有大容量回用水池，各股废水分类收集、分质处理达标后，全部回用于生产，不外排。

厂内现有项目水平衡见图 3.17-1。

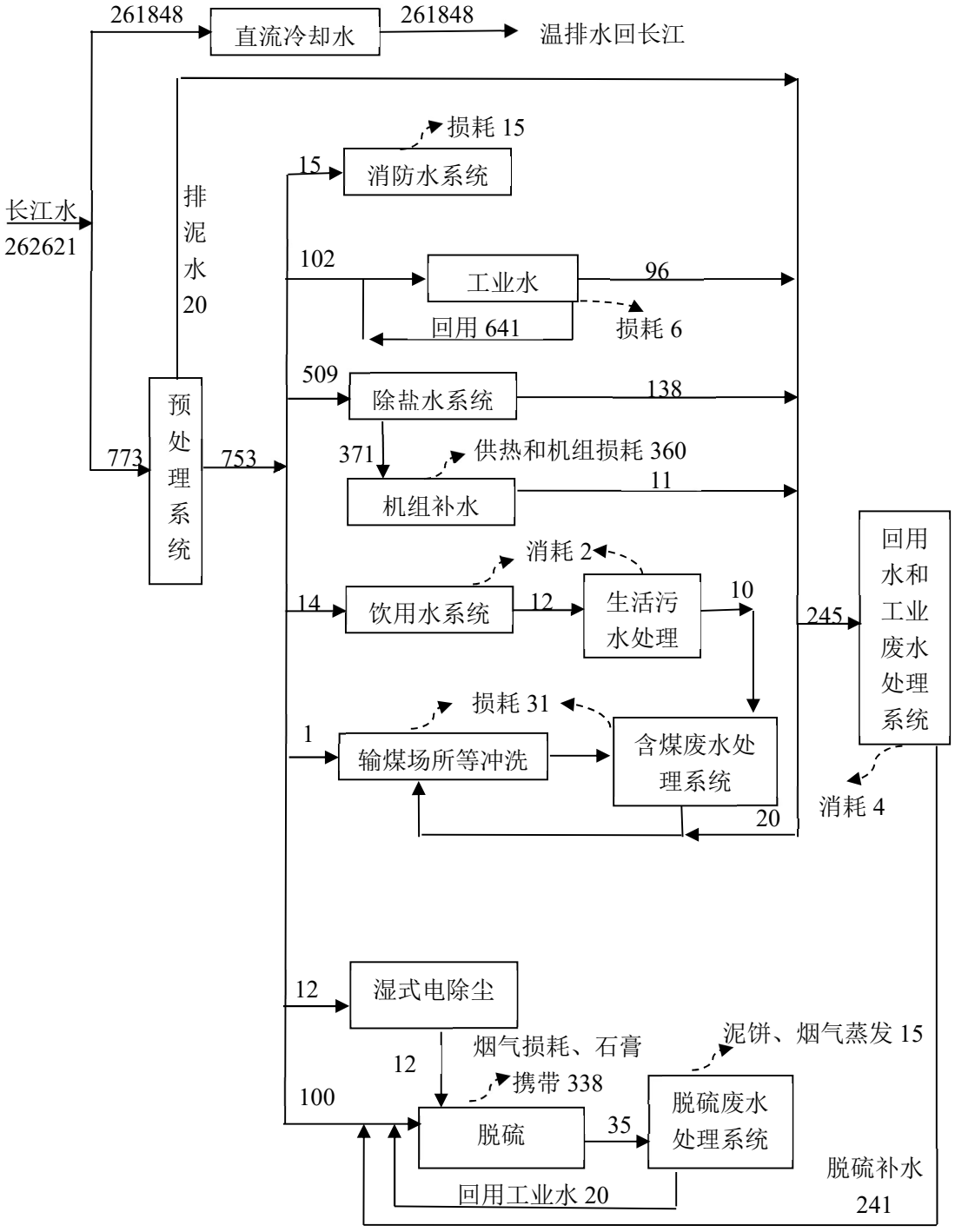


图 3.17-1 江阴利港发电股份有限公司厂内现有项目水平衡图（m^3/h）

3.17.3.6 供热工程

现有项目供热范围为江阴临港经济开发区的双良集团和三房巷集团，现有项目最大供热流量为 700t/h，其中超高压、高压蒸汽流量 300t/h、中压蒸汽流量 100t/h、低压蒸汽流量 300t/h，客户需求热量约 450 万吨/年（约 560 t/h），现有项目具备供热能力。

目前供热范围内已建设供热管网，管线沿福太路、双良路、润华路、滨江西路、运仁路

敷设，管径为 DN200~DN600。供热范围内供热管网建设走向见图 3.2-2。

3.17.4 原辅料消耗情况

江阴利港发电有限公司现有项目生产涉及原辅料一览表具体见 3.17-5。

表 3.17-5 江阴利港发电有限公司现有项目原辅料一览表

序号	物质名称	设计年用量/年产量（t/a）	2020 年实际使用量/产量（t/a）	2021 年实际使用量/产量（t/a）	形态	储存方式	厂区最大存在量（t）	备注
1	煤炭	5918000	5289036	6605284	固态	封闭煤场	210000	燃料
2	污泥（含水率 60-80%）	230000	干、湿污泥总量 217173.18，其中湿污泥 46746（两个公司合并量）	干、湿污泥总量 257668.06，其中湿污泥 28937（两个公司合并量）	固态	封闭污泥仓库（与江阴利港发电股份有限公司共用）	2865m³	燃料
3	轻柴油	180	60.9	82.3	液态	封闭油罐（公用）	1460	点火油
4	石灰石	164700	142442	191183	固态	封闭储仓（公用）	5460	脱硫药剂
5	尿素	8288	未建	未建（2022 年 5 月调试）	固态	50%浓度溶液储罐储存（公用）	746	脱硝药剂
6	石膏	280000	243945	311196	固态	石膏库封闭储仓（公用）	4500	脱硫副产物
7	干灰	1333860	785437	1010693	固态	封闭灰库（公用）	104960	锅炉除尘副产物
8	炉渣	236720	**87271**	112299	固态	封闭灰渣仓	500	锅炉除渣副产物
9	31%盐酸	1000	710	595	液态	储罐	66	水处理剂
10	32%液碱	1200	952	2333	液态	储罐	205	水处理剂
11	脱硝催化剂	860	281.46	0	固态	/	/	脱硝催化剂
12	次氯酸钠（氯含量 10%）	500	332	358	液态	储罐	12	水处理剂
13	氢气	1.5	1.03	1.18	气态	储罐（公用）	0.32	冷却气体

3.17.5 现有项目污染物产生和治理情况

3.17.5.1 废气

现有项目废气主要为燃煤烟气、脱硝装置逃逸的氨气。

（1）燃煤烟气

现有项目 5#、6#和 7#、8#锅炉采用低氮燃烧和选择性催化还原法（SCR）脱硝，还原剂为尿素，锅炉配置“四电场静电+旋转电击除尘器+湿式静电除尘器”，锅炉燃煤产生的烟气

经除尘器除尘后，然后进入烟气石灰石-石膏湿法脱硫设施，最后分别通过 240 米高烟囱 FQ-1、FQ-2 排放到大气中，具体处理工艺见图 3.17-2。

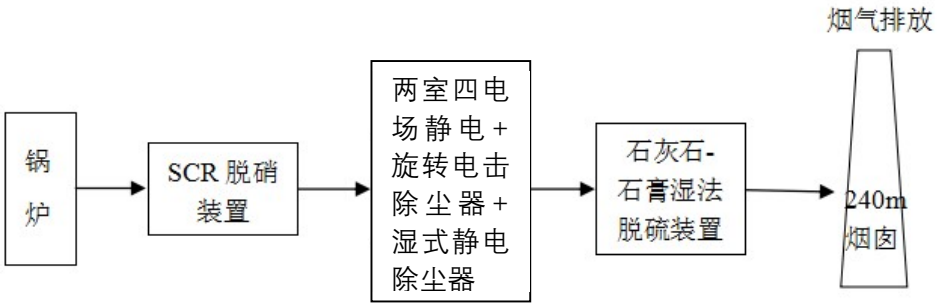


图 3.17-2　废气处理工艺流程图

废气处理效率及污染物排放指标见表 3.17-6。

表 3.17-6 废气处理效率及污染物排放指标

烟气治理设备	烟气脱硫装置	种类	石灰石-石膏湿法	石灰石-石膏湿法
		效果	脱硫效率≥97.52%，SO_2 的排放浓度≤35mg/Nm^3	
	烟气除尘装置	种类	四电场静电除尘器+旋转极板电除尘器+湿式静电除尘器	
		效果	除尘效率≥99.96%，排放出口烟尘排放浓度≤5mg/m^3	
	烟气脱硝装置	种类	低氮燃烧+SCR 法，还原剂为尿素	
		效果	脱硝效率≥89.78%，排放出口 NOx 的排放浓度≤50mg/m^3	
烟囱		高度（m）	240m，双管集束套管	240m，双管集束套管
			烟囱内贴宾高德玻璃砖防腐	
		出口内径（m）	6.35	6.35

（2）脱硝装置逃逸的氨气

现有项目脱硝装置 SCR 反应器出口会有微量的氨逃逸。5#、6#和 7#、8#锅炉脱硝装置逃逸的氨随着烟气分别通过高烟囱 FQ-1、FQ-2 排放。

（3）污泥贮存和干化系统废气

厂内现有项目污泥池产生的恶臭及污泥干化机产生的不凝气体，均通过抽风系统，将抽出的气体送到风箱，就近接入#6 和#7 锅炉燃烧处理后经烟气处理系统，再经烟气处理系统（包括脱硝、除尘、脱硫），最终由 240m 高排气筒 FQ-1 排放。具体废气处理工艺流程见图 3.17-3。

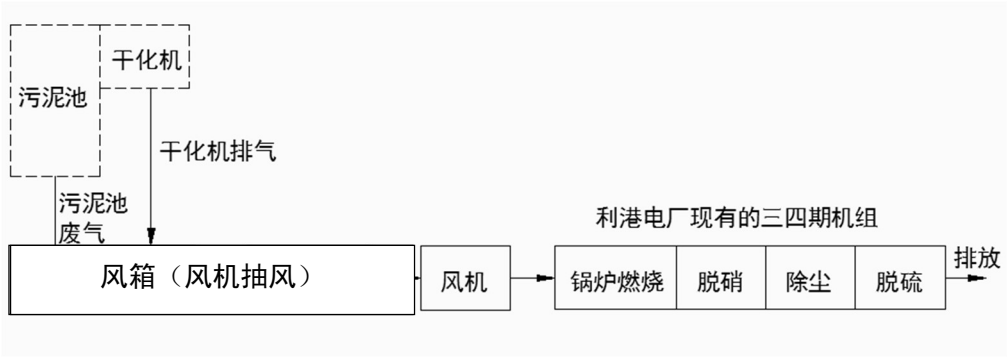


图 3.17-3 污泥池废气及干化机排气处理工艺流程

3.17.5.2 废水

江阴利港发电股份有限公司厂内已实行“雨污分流、清污分流”原则。现有工程废水主要有化学水处理用水、工业杂用废水、冷却温排水、输煤系统冲洗用废水、脱硫废水、员工生活污水等。据各类废水的水质特征，采用清污分流、分质处理的方法将生产废水处理后回收利用，生产废水实现零排放。直流冷却水直排长江。各股废水分类、分质收集处理及回用情况汇总如下：

表 3.17-7 现有厂内各股废水分类收集处理及回用情况汇总

序号	项目	排放方式	产生量（m^3/h）	主要污染因子	处理及排放方式	回用途径
1	工业杂用废水	间歇	96	SS	现有已建一座 250m^3/h 工业废水处理系统，经工业废水处理系统处理后回用，不外排。	4m^3/h 处理过程中损耗，剩余 241m^3/h 回用于脱硫系统补水。
2	除盐水系统废水	连续	138	盐分		
3	机组排污	间歇	11	SS、盐分		
4	原水处理系统排泥水	连续	20	SS	经离心脱水处理后回用，不外排	全部回用于输煤场所等冲洗
5	脱硫废水	连续	35	pH、Hg、Pb 等	现有已建一座 60m^3/h 脱硫废水处理系统，经脱硫废水处理系统处理后回用，不外排。	15m^3/h 进入大气和污泥系统，剩余 20m^3/h 回用于脱硫系统。
6	含煤废水	连续	36	SS	现有已建一座 100m^3/h 含煤废水系统，经含煤废水系统处理后回用，不外排。	全部回用作为输煤场所等冲洗用水。
7	生活污水	连续	12	COD、SS、氨氮、TN、TP	现有已建一座 50m^3/h 生活污水处理系统，经生活污水处理系统处理后回用，不外排。	2m^3/h 处理过程中损耗，剩余 10m^3/h 回用于输煤场所等冲洗用水。

公司现有已建设 4 套废水处理系统，包括 1 套工业废水处理系统、1 套脱硫废水处理系统、1 套含煤废水处理系统、1 套生活污水处理系统，其中含煤废水处理系统同时接收江苏利港电

力有限公司经沉淀处理后含煤废水。各废水处理系统介绍如下：

（1）工业废水处理系统：位于现有厂区西北侧，负责厂内工业杂用废水、除盐水系统废水、机组排污水、原水处理系统排泥水，处理工艺为中和+絮凝+澄清，其中排泥水经离心脱水处理后回用于输煤场所等冲洗；含油废水单独收集经刮油处理后，与其他废水一起经中和+絮凝+澄清处理后，排入回用水池存放待用。

该处理系统设计处理能力为 250m^3/h，现有已使用能力 245m^3/h。

（2）含煤废水处理系统：位于现有厂区东北侧，用于处理厂内煤场及输煤系统产生的含煤废水，以及江苏利港电力有限公司经沉淀处理后的含煤废水。处理工艺包括沉淀、絮凝、澄清、过滤，经处理后全部回用于生产。

该系统设计处理能力为 100m^3/h，，现有已使用能力 67m^3/h（含江苏利港电力有限公司含煤废水 31 m^3/h）。

（3）脱硫废水处理系统：位于现有厂区脱硫设施区北侧，共设有两套脱硫废水处理系统，分别用于处理江苏利港电力有限公司和江阴利港发电股份有限公司两个厂区产生的脱硫废水，分别有对应公司负责运营。采用处理工艺为絮凝+澄清+过滤+浓缩+干燥，工艺流程简述具体如下：

脱硫系统废水经过旋流器分离，自流进入预沉池，预沉淀后，沉淀污泥回石膏脱水系统利用，废水进入调节池，再进行三联箱加药反应，处理进入一级澄清池分离，上清液进入第二级的 GIC 加药反应，处理进入二级澄清池分离，上清液进入后续多级过滤，再纳滤和反渗透浓缩浓缩，浓缩后贮存于浓水箱，其余回用。浓水箱的浓水，输送到锅炉侧干燥塔内机械雾化，干燥塔引起高温烟气，干燥后随烟气进入锅炉输灰系统。上述澄清分离的污泥，部分进入板框脱水机脱水分离，部分回用到脱硫吸收塔利用。脱水分离后的干泥综合利用。

该套脱硫废水处理系统设计处理能力为 60m^3/h，目前现有已使用能力 35m^3/h。

（4）生活污水处理系统：位于现有厂区贮煤罐西侧，用于处理厂内现有员工生活产生的生活污水。该系统为一体化地埋式处理设施，采用厌氧+好氧处理工艺，生活污水经处理后出水排入中水池回用。该系统设计处理能力为 50m^3/h，现有已使用能力 12m^3/h。

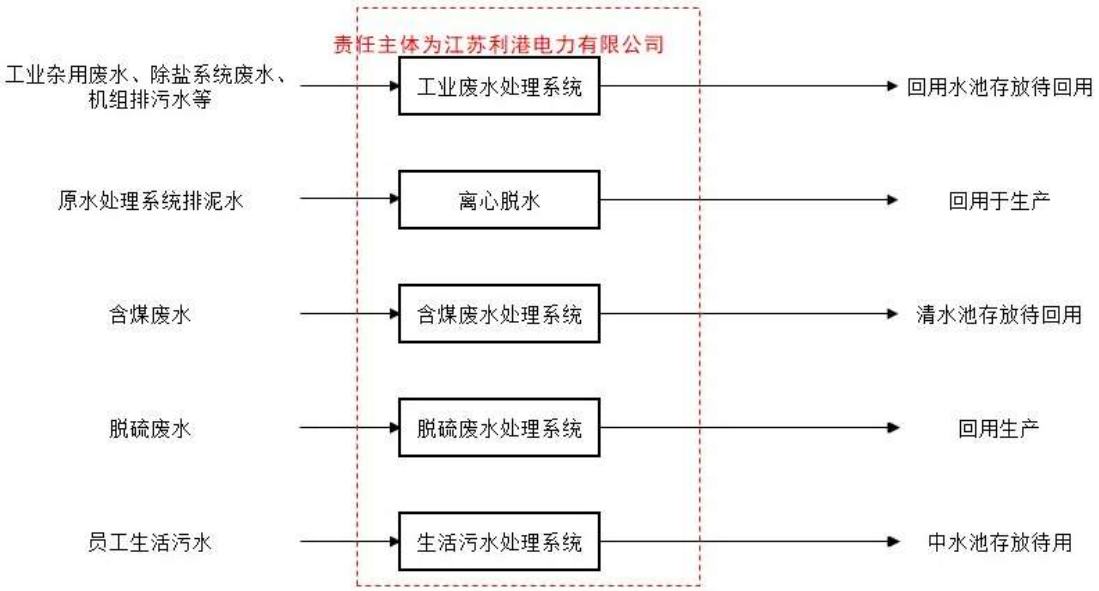


图 3.17-4 厂内现有废水处理方式及去向图

3.17.5.3 噪声

现有项目主要噪声源来自因气流运动、气体扩容、排汽、漏气等产生的空气动力噪声，如各种风机、空压机等；机械设备在运转过程中因振动、摩擦、撞击产生的机械性噪声；以及电器设备在磁场交变过程中产生的电磁性噪声，如发电机、电动机、励磁机、变压器等。码头噪声主要为运输车辆及码头作业机械，进出港车辆产生的噪声。

现有项目选用低噪声设备；在锅炉的对空排汽管道、安全阀排汽管道上设置小孔排汽消声器，一般可降噪 15～30dB(A)；在锅炉房和烟道内的送风机、引风机装设消声器或隔声罩，以降低送风机口、引风机口的气流噪声，可降噪 20~25dB(A)；机、炉控制室及主控室设置隔音窗、室顶棚装吸音材料；控制汽机房的开窗面积，减少噪音外逸；空压机、循环水泵采用室内布置，并在空压机外壳安装隔音罩；碎煤机采取消声措施并厂房隔离；确保安装、检修质量，减少管道阀门漏汽所造成的噪音；在汽轮机、励磁机外壳装设隔音罩，并做好防振基础；在高噪声工作场所设置隔声值班室，使运行值班室的室内噪声控制在 70dB(A)以下。

综上，现有项目经合理布局高噪声设备、隔声、消音及距离衰减等降噪措施，现有项目对周边声环境影响可接受。

3.17.5.4 固废

现有项目产生的固废主要有粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、脱硝催化剂和员工生活垃圾，其中脱硝催化剂属于危险废物，委托有资质单位处置。目前厂内已建有灰库 38900m^3，渣库 1700m^3及一座容积月 4500 吨的石膏库，灰渣、脱硫石膏在厂内暂存后委外处理；脱硝催化剂

现有项目固体废物产生及处理处置情况具体见下表。

表 3.17-8 现有项目固废产生及处理处置情况一览表

序号	固废名称	类别	产生量（t/a）	实际处理方式
1	粉煤灰	一般工业固废	37907	外售给靖江市锦宏物资有限公司、无锡宝友贸易有限公司、泰山石膏（江阴）有限公司等企业综合利用
2	干渣	一般工业固废	2487	
3	脱硫石膏	一般工业固废	184537.9	外售给泰山石膏（江阴）有限公司、圣戈班科技材料（常州）有限公司等企业综合利用
4	废催化剂	危险废物	136.7	委托江苏龙净科杰环保技术有限公司、安徽远达催化剂有限公司等有资质单位处理

3.17.6 排污许可证执行情况

3.17.6.1 排污许可证申领

江阴利港发电股份有限公司于 2017 年 6 月 15 日首次申领排污许可证，并于 2022 年 9 月进行重新申请，许可证编号：91320200767397322T001P，有效期限为 2022 年 11 月 9 日至 2027 年 11 月 8 日。公司许可排放量情况见下表。

表 3.17-9 公司排放浓度限值和许可年排放量限值

排放口	污染源	许可排放浓度限值（mg/m^3）	许可年排放量限值（t/a）
DA001（5#锅炉排气口）	颗粒物	10	81.2747
	二氧化硫	35	591.363
	氮氧化物	50	828.0397
	汞及其化合物	0.03	/
	林格曼黑度（级）	1	/
DA002（6#锅炉排气口）	颗粒物	10	81.2747
	二氧化硫	35	591.363
	氮氧化物	50	828.0397
	汞及其化合物	0.03	/
	林格曼黑度（级）	1	/
DA003（7#锅炉排气口）	颗粒物	10	81.2747
	二氧化硫	35	591.363
	氮氧化物	50	828.0397
	汞及其化合物	0.03	/
	林格曼黑度（级）	1	/
DA004（8#锅炉排气筒）	颗粒物	10	81.2747
	二氧化硫	35	591.363
	氮氧化物	50	828.0397
	汞及其化合物	0.03	/
主要排放口合计许可	林格曼黑度（级）	1	/

排放口	污染源	许可排放浓度限值（mg/m³）	许可年排放量限值（t/a）
排放量	二氧化硫	/	2365.452
	氮氧化物	/	3312.1588
	颗粒物	/	325.0988

注：本表中许可排放量为排污许可证中载明的年度许可排放量限值。

3.17.6.2 排污许可证执行情况

根据江阴利港发电股份有限公司 2022 年年度执行报告，2022 年颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实际排放量低于许可排放量，具体见下表。

表 3.17-10 公司 2022 年度排污许可执行报告实际排放量

排放口	污染物	实际排放量（t）					许可排放量（t）
		第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	年度合计	
DA001	颗粒物	7.441	3.788	7.751	5.371	24.351	81.2747
	二氧化硫	36.611	26.498	50.37	38.794	152.273	591.363
	氮氧化物	89.624	59.883	108.81	96.885	355.202	828.0397
DA002	颗粒物	6.656	3.556	7.423	5.478	23.113	81.2747
	二氧化硫	38.943	19.931	41.329	32.777	132.98	591.363
	氮氧化物	96.886	54.512	111.017	97.478	359.893	828.0397
DA003	颗粒物	2.88	5.479	7.127	5.965	21.451	81.2747
	二氧化硫	23.053	32.909	32.683	34.945	123.59	591.363
	氮氧化物	59.896	83.661	100.367	93.897	337.821	828.0397
DA004	颗粒物	7.584	6.649	8.9846	3.093	26.3106	81.2747
	二氧化硫	34.408	31.09	44.232	19.075	128.805	591.363
	氮氧化物	108.808	84.287	106.899	53.12	353.114	828.0397

3.17.7 污染物排放总量汇总

现有项目污染物排放总量见表 3.17-11。

表 3.17-11 公司现有项目废气污染物排放情况一览表

种类	污染物	污许可证核定总量控制指标（t/a）	环评批复量（t/a）	2022 年实际排放量
废气	烟尘	325.0988	325.0988	95.2256
	二氧化硫	2365.452	2365.4529	537.648
	氮氧化物	3312.1588	3312.1589	1406.03
	HCl	/	19.2031	/
	Hg	/	0.3930	/
	Pb	/	0.1432	/
	Cr	/	0.6209	/
	Ni	/	0.0935	/
	Cu	/	0.2261	/

种类	污染物	污许可证核定总量控制指标（t/a）	环评批复量（t/a）	2022 年实际排放量
	As	/	0.0682	/
	Cd	/	0.1268	/
	二噁英类	/	1990.11ngTEQ/a	/
	NH_3	/	194.50165	/
	H_2S	/	0.00215	/

注：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实际排放量根据 2022 年排污执行年报数据确定。

3.17.8 江阴利港发电股份有限公司现有存在环境问题及“以新带老”措施

厂内目前脱硫废水污泥作为一般固废，碳酸钙类沉淀污泥用作脱硫吸收剂，增加脱硫效果，其他脱硫废水污泥进行锅炉掺烧处理，石膏污泥经过脱硫石膏脱水系统，满足脱硫石膏产品标准后进行销售，不符合《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）要求。

后续公司将根据相关环保要求对脱硫废水污泥和废布袋危险特性进行鉴别，根据鉴别结果进行处置，鉴定结果出具前暂按危废要求管理。拟与江苏利港电力有限公司同步实施。

4 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：江阴利港 2×100 万千瓦机组扩建项目

项目性质：扩建

建设单位：江苏利港电力有限公司

地理位置：江苏利港电力有限公司东侧扩建端。

占地面积：45.6hm^2，绿化面积：5.312hm^2。

行业类别：D4411 火力发电

建设规模：本项目建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组及其配套辅助设施，年发电量 100 亿千瓦时。

投资总额及环保投资：本项目总投资约 86.5 亿元，其中环保投资 82595 万元，占总投资的 9.5%。

劳动定员及工作制度：本次项目新增员工 230 人，设备年利用小时数 5000h。

建成投产时间：2025 年 12 月投产。

4.1.2 全厂总体规划

本项目在江苏利港电力有限公司东侧扩建端建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤机组。全厂总体规划见图 4.1-1。

1）主厂房布置

综合考虑原有规划、用地条件等各项因素，本期工程在一期工程东侧扩建端扩建。自南向北依次采用主厂房－冷却塔－煤场三列式布置格局。主厂房固定端朝东，汽机房面南。汽机房向北依次为除氧间、煤仓间、锅炉、引风机、除尘器、送风机、烟囱及脱硫设施等。

2）厂址用地

本期工程场地西起一期工程扩建端，东至厂区东围墙，北至一期煤场南侧道路，南北向长度约 1060m，东西宽度约 380m，可用面积约 45.6hm^2，全部为已征用土地。

3）接入系统

新建 500kV 系统采用二分之三接线，2 台机组以发变组接入新建 500kV 配电装置，并通

过 2 回 500kV 出线接至 500kV 江阴西开关站。

4）燃料运输

煤炭运输方式为铁海江联运，煤炭由煤矿经铁路运至黄骅港、秦皇岛港或者曹妃甸港，然后通过海轮将煤炭经长江运至江苏利港电力有限公司现有码头。

5）卸煤设施：本项目利用江苏利港电力有限公司现有卸煤泊位接卸来煤。江苏利港电力有限公司目前建有一个 3.5 万吨级卸煤泊位，设计年接卸燃煤 450 万吨。

考虑到新建机组按照“先立后改”的原则建设，及二期机组的需求，拟对 1#煤码头现有两台 1200t/h 卸船机和双路带式输送机（B=1400mm，Q=1200t/h）进行改造。拆除两台 1200t/h 卸船机，换装两台 1500t/h 连续卸船机；接卸双路带式输送机改造为 B=1400mm、V=3.15m/s、Q=1500t/h，则泊位的年卸煤设计通过能力将达到 700 万吨，能同时满足本期及二期机组耗煤需求。码头及输煤廊道改造，另行评价。

码头至本项目煤场带式输送机采用双路布置方式，带式输送机规格为：B=1400mm，V=3.15m/s，Q=1500t/h。厂界内至煤仓间的输煤廊道（含带式输送机）为本项目新建。

6）储煤设施：本项目 2×100 万千瓦机组拟拆除一、二期煤场南侧的气膜封闭煤场，新建 8 座单座贮量 3.2 万吨的筒仓，总贮煤量约 25.6 万吨，可供本项目 2×100 万千瓦机组燃用设计煤种约 37 天，燃用校核煤种约 32.9 天。

7）上煤系统：本项目上主厂房输煤系统按 2×100 万千瓦机组容量设计，采用双路 B=1400mm、Q=1500t/h 带式输送机系统。煤仓间卸料采用犁煤器。

8）水源及供排水方式

本项目采用二次循环冷却系统，循环水水源补充水拟采用长江地表水，本期工程不新建取水口，利用现有项目循环水供水设施取水，即在一二期工程循环水泵房进水前池上方架设 6 台（6×25%）取水泵。

9）应急粉煤灰库和脱硫石膏应急堆放场

本项目灰渣及脱硫石膏立足于综合利用。本项目不设置永久性灰场，建设 1 个 2.5 万 m^3，2 个 4 万 m^3 应急粉煤灰库供本项目使用，灰库库容 $10.5\times10^4m^3$。本项目 2 台机组设计灰渣总量 $66.2\times10^4t/a$，应急粉煤灰库可贮存本项目灰渣约 1.9 个月。本项目脱硫石膏应急堆放场地设置在应急粉煤灰库的东侧，占地面积约为 80m×50m，库容为 $2\times10^4m^3$，可贮存本项目脱硫石膏约 1.3 个月。

此外，依托现有灰场作为灰渣石膏无法综合利用和厂内贮存时应急备用。现有灰场系滩

地水灰场，位于电厂厂址下游芦埠港－夏港一带的长江大堤外侧陆域，距离厂址约 3.5km。2014 年经改造设计后的水灰场占地面积约为 19.18hm^2，灰场底部标高-1.00m，灰面设计标高 6.0m，最大堆灰高度约 7.0m，总库容约为 128.5×10^{4}m^3，供江苏利港电力有限公司一、二期项目和江阴利港发电股份有限公司三、四期项目使用，其中本项目实施后，一期项目关停。灰场改造已进行了防渗处理，满足环保要求。电厂灰场改造实施后实际占地面积 17.5hm^2，灰场容积约为 116.4×10^{4}m^3，目前灰场尚未堆灰。电厂二～四期工程灰渣量约为 136.9×10^{4}m^3/a，脱硫石膏量约为 36.6×10^{4}m^3/a；本期 2×100 万千瓦机组工程灰渣量为 66.2×10^{4}m^3/a，脱硫石膏量为 18.8×10^{4}m^3/a；本项目及电厂二～四期的灰渣、脱硫石膏合计约为 258.5×10^{4}m^3/a。在不考虑综合利用的情况下，灰场容积能满足二～四期和本期 2×100 万千瓦机组贮灰渣及脱硫石膏约 5.4 个月。

电厂灰场土地性质为租用，电厂与江苏江阴临港经济开发区管理委员会签订了土地租用协议，租用期限为 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日，根据协议，协议期满后，电厂如需继续租用，应提前 2 个月提出书面申请，双方协商续签土地租用协议。

10）重大件运输

本项目大件运输利用建在其上游的国能常州电厂千吨级大件码头，该码头距项目地仅 14 公里，然后通过公路运输到厂内。

11）进厂道路

利用电厂既有进厂道路，本期不新建。

12）施工场地及施工生活区

根据《火力发电工程施工组织大纲设计导则》（DL/T5519－2016），本工程施工场地结合总体规划设计，除利用厂区内南侧空地 7.65hm^2 作施工场地外，租用厂外西侧的场地约 12.00hm^2。施工生产区用地面积为 16.10hm^2，施工生活区用地面积为 3.55hm^2。

4.1.3 项目组成

本项目建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组，项目组成情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目的基本构成

项目名称		江阴利港 2×100 万千瓦机组扩建项目		
规模（MW）	项目	单机容量及台数	总容量	备注
	本项目	2×100 万千瓦	200 万千瓦	“上大压小”关停现有 1-2#机组（70 万千瓦）燃煤发电机组。
主体工程	锅炉	超超临界变压运行燃煤直流炉、二次再热、平衡通风、露天布置、全悬吊钢结构、塔式锅炉，过热蒸汽出口流量 2983t/h，一次再热蒸汽出口流量 1933t/h，二次再热蒸汽出口流量 1944t/h。		

		汽轮机	超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、十二级回热抽汽、凝汽式汽轮机。
		发电机	水氢氢冷却、静态励磁汽轮发电机。
辅助工程	水源	工业用水水源为长江地表水，利用江苏利港电力有限公司现有取水泵房及输水管线，原水预处理站采用分质分区供水方式，主要供锅炉补给水、工业用水、杂用水等。	
	冷却水系统	本项目循环水系统采用带自然通风冷却塔的二次循环系统，以长江水（取自江苏利港电力有限公司已有的循环水系统）为水源。循环水水源补充水拟从已建的直流供排水系统中取水，水源为长江地表水。本项目不新建取水口及取水泵房，在一二期工程循环水泵房进水前池上方架设 6 台（6×25%）取水泵。	
	化学水处理系统	锅炉补给水处理系统利用现有系统扩建，现有除盐水制水能力为 1028t/h，本次增加能力为 200t/h，采用超滤+两级反渗透+电除盐处理工艺；凝结水精处理系统按每台机 2×50%前置过滤+4×33%高速混合离子交换除盐设置，每台机凝结水处理量为 1800t/h。	
	厂内除灰渣系统	按照“灰渣分除、干渣干排、干灰干排、粗细分排”的设计原则，采用机械除渣、气力除灰的灰渣分除方式。省煤器及除尘器飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库，锅炉底渣采用“风冷式钢带排渣机+渣仓”除渣方案。	
	供氢系统	新建供氢系统一套，氢瓶库现场储存 21 组氢气钢瓶，每组 20 只 40L 氢气钢瓶，另设 11 组用于周转，同时设氢气汇流排等装置。本项目 2×1000MW 机组 10 天氢气耗量为 200Nm^3，合 15Mpa、40L 氢瓶组约 40 只（充氢压力按 13MPa），按 20 只钢瓶 1 组，需 2 组氢气钢瓶。	
配套工程	升压站及送出工程	本项目拟通过 2 回 500kV 线路，接入江阴西变，利用原 220kV 利港~前洲/暨阳线路走廊，改为混压四回。线路长度约 2×22km，导线截面按不低于 4×630mm^2 考虑。升压站及送出线路不在本次评价范围内。	
	取水管线	工业用水取水设施利用江苏利港电力有限公司现有取水泵房及输水管线。新建补给水泵站及由泵站到厂内管网。	
贮运工程	输煤系统	煤炭运输方式为铁海联运，煤炭由煤矿经铁路运至黄骅港、天津港或者秦皇岛港，将煤炭直接运至江苏利港电力有限公司现有卸煤码头。	
	贮煤场	拟拆除一、二期煤场南侧的气膜封闭煤场，新建 8 座单座贮量 3.2 万吨的筒仓，总贮煤量约 25.6 万吨，可供本项目 2×100 万千瓦机组燃用设计煤种约 37 天，燃用校核煤种约 32.9 天。	
	脱硫剂	脱硫剂采用外购成品石灰石，于厂内湿磨制浆。	
	脱硝剂	采用尿素作为脱硝还原剂，采用尿素水解制氨工艺，厂内新建一座尿素溶解车间和一套氨气制备系统。	
	应急粉煤灰库和脱硫石膏应急堆放场	本项目灰渣及脱硫石膏立足于综合利用。本项目不设置永久性灰场，建设 1 个 2.5 万 m^3，2 个 4 万 m^3 应急粉煤灰库供本项目使用，灰库库容 10.5×10^{4}m^3。本项目 2 台机组设计灰渣总量 66.2×10^{4}t/a，应急粉煤灰库可贮存本项目灰渣约 1.9 个月。本项目脱硫石膏应急堆放场地设置在新建应急粉煤灰库的东侧，占地面积约为 80m×50m，库容为 2×10^{4}m^3，可贮存本项目脱硫石膏约 1.3 个月。	
	事故应急灰场	依托现有灰场作为灰渣石膏无法综合利用和厂内贮存时应急备用。现有灰场系滩地水灰场，位于电厂厂址下游芦埠港－夏港一带的长江大堤外侧陆域，距离厂址约 3.5km。2014 年经改造设计后的水灰场占地面积约为 19.18hm^2，灰场底部标高-1.00m，灰面设计标高 6.0m，最大堆灰高度约 7.0m，总库容约为 128.5×10^{4}m^3，供江苏利港电力有限公司一、二期项目和江阴利港发电股份有限公司三、四期项目使用，其中本项目实施后，一期项目关停。灰场改造已进行了防渗处理，满足环保要求。电厂灰场改造实施后实际占地面积 17.5hm^2，灰场容积约为 116.4×10^{4}m^3，目前灰场尚未堆灰。电厂二～四期工程灰渣量约为 136.9×10^{4}m^3/a，脱硫石膏量约为 36.6×10^{4}m^3/a；本期 2×100 万千瓦机组工程灰渣量为 66.2×10^{4}m^3/a，脱硫石膏量为 18.8×10^{4}m^3/a；本项目及电厂二～四期的灰渣、脱硫石膏合计约为 258.5×10^{4}m^3/a。在不考虑综合利用的情况下，灰场容积能满足二～四期和本期 2×1000MW 机组贮灰渣	

		及脱硫石膏约 5.4 个月。
	灰渣及石膏利用	电厂已与江苏金峰水泥集团有限公司、江苏三江水泥制造有限公司等综合利用单位签订了灰、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，综合利用不完送至应急粉煤灰库和脱硫石膏应急堆放场贮存，灰场分区贮存作为备用措施。
	干灰库	利用一、二期已有设施，本期不新建。一期已建有 2.5 万吨灰库 1 座、4 万吨灰库 2 座，总库容已达 10.5 万吨，能储存本项目 2×100 万千瓦机组两台炉 BMCR 工况下燃用设计煤种时约 1367 小时的排灰量，校核煤种时约 881 小时的排灰量，储存全厂 BMCR 工况下燃用设计煤种时约 767 小时的排灰量，校核煤种时约 585 小时的排灰量。
	渣仓	每台炉设 1 座渣仓，渣仓直径为 8m，有效容积为 180m^3，能贮存 BMCR 工况下，燃用设计煤种约 20.9h 的渣量，校核煤种约 13.6h 的渣量。
环保工程	脱硫方式	石灰石—石膏湿法烟气脱硫，不设旁路烟道，不设 GGH，设计脱硫效率不低于 99.05%。
	烟气脱硝	采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物浓度不高于 200mg/m^3，配备 SCR 脱硝装置，尿素为脱硝剂，设计脱硝效率不低于 85%。
	烟气除尘	采用“三室五电场低低温静电除尘+湿法脱硫装置协同除尘+湿式电除尘”工艺，总除尘效率 99.981%；控制烟囱出口的烟尘排放指标控制在 4.0mg/Nm^3 以下。
	烟气脱汞	利用脱硝、除尘和脱硫系统的协同作用，协同脱汞效率不低于 70%。
	烟囱	两炉合用 1 座 240m 高、单筒内径 Φ8.4m 的双管集束烟囱排烟。
	废水处理	新建生活污水处理、含煤废水、脱硫废水处理系统，其他废水处理及回用设施依托现有，正常工况下废水经处理后回用不外排；脱硫废水设单独的处理设施，通过“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理后回用不外排。
	噪声治理	优化厂区平面布局，购置低噪声设备，高噪声设备采用室内布置，风机采用独立基础减振，锅炉排汽安装消声器、东厂界采取 180 延米、9m 高声屏障。
	防渗措施	实行分区防渗，重点防渗区的防渗层渗透系数小于 1.0×10^{-11}cm/s，一般防渗区的防渗层渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s。
	扬尘治理	采用筒仓煤场及封闭输煤栈桥，同时设置喷淋装置；灰库、渣仓、石灰石料仓等设除尘器。
	事故应急池	建设 1200m^3 事故废水池，分两个池子建设，一个为 600m^3 初期雨水池兼做事故废水池，一个为 600m^3 事故废水池。
公用工程		综合办公楼、检修试验综合楼及材料库。
备注		本项目日利用小时 20h，年利用小时 5000h。

4.1.4 平面布置

本项目 2×100 万千瓦机组主厂房布置在江苏利港电力有限公司东侧扩建端。

本项目主厂房固定端朝东，汽机房面南。汽机房向北依次为除氧间、煤仓间、锅炉、引风机、除尘器、送风机、烟囱及脱硫设施等。

煤场新建 9 座圆形筒仓煤场，规划在厂区北侧。利用江苏利港电力有限公司现有运煤码头接卸，利用现有输煤廊道向本项目卸煤至煤场，燃煤自煤场出转运站后直接向南经碎煤机室再向南从主厂房扩建端进煤仓间。

冷却塔规划在煤场北侧，一机一塔，东西向布置。

化学水处理站位于冷却塔南侧。

净水站、工业废水规划在厂区东南侧。

本方案厂区面积为 45.6hm^2。厂区总平面布置见图 4.1-2。

4.1.5 周边环境概况

本项目厂界东侧为西利路，南侧为原基建临建区（自有土地）和兴利社区，西侧为江阴利港电力股份有限公司，北侧为顺堤河和长江。项目周围 500 米概况见图 4.1-3。

4.2 依托工程可行性分析

江苏利港电力有限公司现有 1-2#机组关停后，本项目卸煤码头及上煤设施、取水、排水设施和构筑物、工业废水处理系统、事故灰场等设施利用江苏利港电力有限公司现有设施，利用江苏利港电力有限公司设施情况见表 4.2-1 和图 4.2-1。

表 4.2-1 本项目依托利用工程

项目	已建设施基本情况	现有能力及依托可靠性	本期涉及建设内容
卸煤码头	根据现有项目环评，江苏利港电力有限公司目前建有一个 3.5 万吨级泊位，泊位上方共安装有两台 1200t/h 卸船机和双路带式输送机（B=1400mm，Q=1500t/h），计算年接卸燃煤 450 万吨。	关停 1#、2#机组后，3#、4#机组年耗煤量为 168 万吨（设计煤种）/181.15 万吨（校核煤种），而本项目年耗煤量为 345.26 万吨（设计煤种）/388.08 万吨（校核煤种），合计年耗煤量为 513.26 万吨（设计煤种）/569.23 万吨（校核煤种）。 本次拟对 1#煤码头现有两台 1200t/h 卸船机和双路带式输送机（B=1400mm，Q=1200t/h）进行改造。拆除两台 1200t/h 卸船机，换装两台 1500t/h 连续卸船机；接卸双路带式输送机改造为 B=1400mm、V=3.15m/s、Q=1500t/h，则泊位的年卸煤设计通过能力将达到 700 万吨，能同时满足本期及二期机组耗煤需求。码头及输煤廊道改造，另行评价。	/
输煤系统	码头至煤场及厂区建设有封闭式输煤栈桥。	码头至煤场带式输送机采用双路布置方式。目前输煤系统能满足本项目 2×100 万千瓦机组。	建设储煤筒仓至煤仓间输煤系统。
地表水取水设施	水源为长江，已建有长江取水设施。	已批复取水口取水量为 70750 万 m^3/a，1#-4#机组取水量为 63510 万 m^3/a，剩余 7240 万 m^3/a，可满足 2×100 万千瓦机组 1460 万 m^3/a 用水要求。	新建原水预处理设施。
应急	江苏利港电力有限公司现有 1	江苏利港电力有限公司现有 1 个	不涉及

粉煤灰库和脱硫石膏应急堆放场	个 2.5 万 m^3，2 个 4 万 m^3 应急粉煤灰库，灰库库容 $10.5\times10^4m^3$；脱硫石膏应急堆放场地设置在应急粉煤灰库的东侧，占地面积约为 80m×50m，库容为 $2\times10^4m^3$。	2.5 万 m^3，2 个 4 万 m^3 应急粉煤灰库供本项目使用，灰库库容 $10.5\times10^4m^3$，本项目 2 台机组设计灰渣总量 $66.2\times10^4t/a$，应急粉煤灰库可贮存本项目灰渣约 1.9 个月；脱硫石膏应急堆放场地设置在应急粉煤灰库的东侧，占地面积约为 80m×50m，库容为 $2\times10^4m^3$，可贮存本项目脱硫石膏约 1.3 个月。	
事故应急灰场	现有灰场系滩地水灰场，位于电厂厂址下游芦埠港－夏港一带的长江大堤外侧陆域，距离厂址约 3.5km。2014 年经改造设计后的水灰场占地面积约为 $19.18hm^2$，灰场底部标高-1.00m，灰面设计标高 6.0m，最大堆灰高度约 7.0m，总库容约为 $128.5\times10^4m^3$，供江苏利港电力有限公司一、二期项目和江阴利港发电股份有限公司三、四期项目使用。灰场改造已进行了防渗处理，满足环保要求。电厂灰场改造实施后实际占地面积 $17.5hm^2$，灰场容积约为 $116.4\times10^4m^3$，目前灰场尚未堆灰。一期项目关停后，电厂二～四期工程灰渣量约为 $136.9\times10^4m^3/a$，脱硫石膏量约为 $36.6\times10^4m^3/a$；电厂二～四期的灰渣、脱硫石膏合计约为 $173.5\times10^4m^3/a$。在不考虑综合利用的情况下，灰场容积能满足二～四期贮灰渣及脱硫石膏约 8 个月。	现有灰场实际占地面积 $17.5hm^2$，灰场容积约为 $116.4\times10^4m^3$，目前灰场尚未堆灰，供江苏利港电力有限公司一、二期项目和江阴利港发电股份有限公司三、四期项目使用，其中本项目实施后，一期项目关停。本项目及电厂二～四期的灰渣、脱硫石膏合计约为 $258.5\times10^4m^3/a$。在不考虑综合利用的情况下，灰场容积能满足二期～四期和本期 2×100 万千瓦机组贮灰渣及脱硫石膏约 5.4 个月。	不涉及
大件码头	利用建在其上游的国能常州电厂千吨级大件码头。	可以满足本项目主设备的运输要求。	不涉及
工业废水处理系统	一、二期废水处理系统处理工艺为沉淀、曝气、中和、混凝、澄清，合计处理能力为 $250m^3/h$，配有 $6\times1000m^3$ 废水贮存池。	化水系统反洗水、反渗透浓水、凝结水精处理系统废水、原水预处理过程产生排泥废水处理系统、非经常性废水处理系统依托现有，处理规模能满足本项目需求。	新建生活污水处理、含煤废水、脱硫废水处理系统。并对原工业废水系统进行性能提升和可靠性提升改造。
二期工程脱硫废水零排放处理系	一二期脱硫废水系统处理工艺主要是絮凝、澄清、过滤、浓缩和干燥，处理能力为 60 立方米/小时，干燥处理能力为 10 立方米/小时。	根据统计，一期工程关停后，不在产生脱硫废水，二期工程脱硫废水产生量 18t/h，剩余处理量为 42t/h，而锅炉补给水、反渗透废水、凝结水精处理混床再生废水（高含盐部分）、锅炉补给水处理系统膜清洗废水产生量 21t/h，	不涉及

统		规模可行，根据表 4.10-7 废水源强表，这几股废水水质符合系统设计进水水质，脱硫废水处理系统处理后回用于二期脱硫系统补水。	

4.3 本项目工程与设备概况

4.3.1 主要工艺流程

本项目拟建设 2×100 万千瓦超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、双背压凝汽式汽轮机，配超超临界参数变压直流炉，单炉膛锅炉，同步建设 SCR 烟气脱硝装置、三室五电场低低温静电除尘、石灰石－石膏（湿法）烟气脱硫装置、湿式电除尘，两台锅炉的烟气共用 1 座高 240m 的高烟囱排放。本项目采用二次循环冷却系统（淡水为补充水源）。除灰渣系统为灰渣分除、干除灰机械除渣方式，灰渣和脱硫石膏全部综合利用，见图 4.3-1。

本项目燃煤运输采用铁、海、江联运方式，燃煤运输进厂后，燃料经输煤系统和制粉系统将煤制成煤粉送至锅炉燃烧，锅炉产生的蒸汽用来推动汽轮发电机发电，产生的电能接入厂内配电装置，由输电线路送出。锅炉产生的烟气进入尾部烟道，锅炉烟气经 SCR 脱硝装置和三室五电场低低温静电除尘，除尘后的烟气通过湿法烟气脱硫除尘装置及湿式电除尘后由烟囱排入大气。

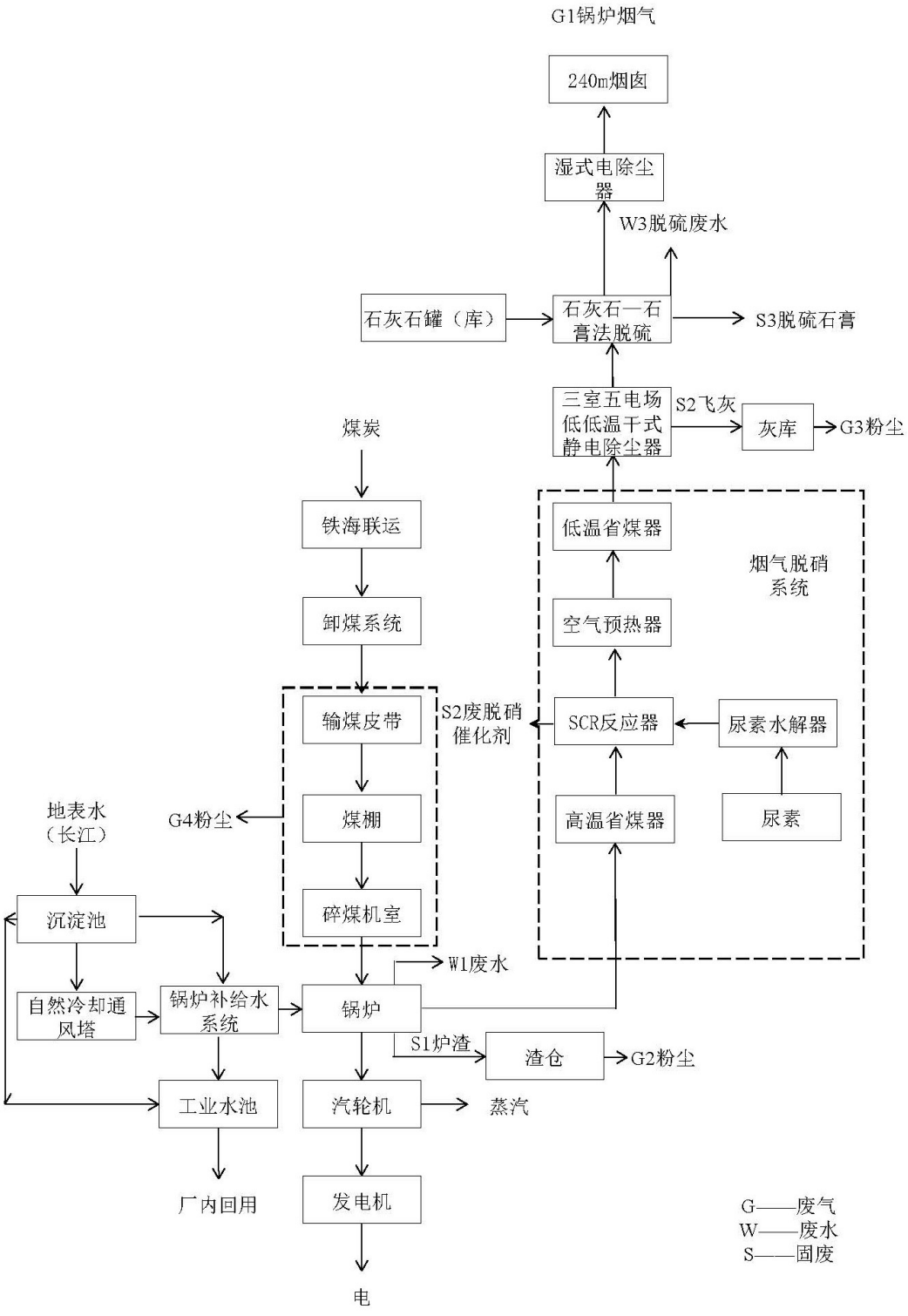


图 4.3-1 本项目生产工艺流程图

4.3.2 主要设备及环保设施概况

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	江阴利港 2×100 万千瓦机组扩建项目
出力及开始运行时间		出力	MW	2×100 万千瓦
		时间	/	2023 年 12 月开工，2025 年 12 月投产。
锅炉		种类	/	超超临界变压运行燃煤直流炉、二次再热、平衡通风、露天布置、全悬吊钢结构、塔式锅炉。
		蒸发量	t/h	过热蒸汽出口流量 2983t/h，一次再热蒸汽出口流量 1933t/h，二次再热蒸汽出口流量 1944t/h。
汽轮机		种类	/	超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、十二级回热抽汽、凝汽式汽轮机，具备抽汽供热能力。
		出力	MW	2×100 万千瓦
发电机		种类	/	水-氢-氢
		容量	MW	2×100 万千瓦
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）
		脱除率	%	99.05
	烟气除尘装置	种类	/	三室五电场低低温静电除尘、湿法脱硫除尘、湿式电除尘
		效率	%	总效率≥99.981%
	烟囱	型式	/	双管集束烟囱
		高度	m	240
		出口内径	m	8.4
	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	≤30
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、粗细分排的原则。汽车或水运至厂外综合利用，无法利用时应急库堆放或排放至灰场。		
石膏处理方式		一级脱水处理，密封自卸车运至综合利用或灰场分块堆放，事故状态下贮存于应急库或排放至灰场。		

本工程其他设备清单见表 4.3-2。

表 4.3-2 主要设备一览表

序号	系统名称	设备名称	参数	数量
1	循环冷却系统	/	11000m² 高位收水冷却塔，自然通风	2
2	脱硫系统	湿法石灰石石膏吸收塔	设计效率不小于 99.05%	2
3	脱硝系统	尿素水解器	/	1
4		SCR 反应器	蜂窝式或板式催化剂，3+1 层布设，设计效率 85%	1
5		尿素溶解罐	有效容积 100m³，Φ4.6m×6.3m（H）	2
6		尿素溶液储罐	有效容积 665m³，Φ9m×10.8m（H）	2
7	除尘系统	静电除尘器	三室五电场低低温静电除尘器（一、二电场配高频电源），设计效率 99.89%	2
8		湿式电除尘器	不低于 70%	2
9	脱硫废水处理系统	烟道蒸发设备	预处理+热法浓缩+旁路烟气蒸发，处理能力 30t/h	1
10	储罐	次氯酸钠储罐	DN2500，V=25m³	2
11		盐酸储罐	DN2000，V=12.5m³	2
12		氢氧化钠储罐	DN2000，V=12.5m³	2
13		硫酸储罐	DN2500，V=20m³	2
14	带式输送机	C503AB 带式输送机	B=1800mm，Q=4300t/h，V=4.3m/s，L=330m，H=12m N=450kwX2	2
15		C504AB 带式输送机	B=1800mm，Q=4300t/h，V=4.3m/s，L=70m，H=12m N=560kw	2
16		C505 年 B 带式输送机	B=1800mm，Q=4300t/h，V=4.3m/s，L=330m，H=12m N=450kwX2	2
17		C506AB 带式输送机	B=1400mm，Q=1500t/h，V=2.5m/s，L=420m，H=15m N=355kw	2
18		C507AB 带式输送机	B=1400mm，Q=1500t/h，V=2.5m/s，L=420m，H=15m N=355kw	2
19		C508AB 带式输送机	B=1400mm，Q=1500t/h，V=2.5m/s，L=310m，H=22m N=355kw	2
20		C509AB 带式输送机	B=1400mm，Q=1500t/h，V=2.5m/s，L=240m，H=58m N=560kw	2
21		C510AB 带式输送机	B=1400mm，Q=1500t/h，V=2.5m/s，L=210m，H=0m N=160kw	2

本项目热经济指标见表 4.3-3。

表 4.3-3 本项目热经济指标表

序号	项目	单位	全厂
1	汽轮机进汽参数	——	31MPa/605℃/623℃/623℃
2	热机热耗率	KJ/kWh	6925
3	锅炉效率	%	95.1
4	管道效率	%	99.0
5	发电效率	%	48.94
6	发电标煤耗	g/kWh	251.31
7	供电标煤耗	g/kWh	261.64
8	发电设备年利用小时	h	5000

4.4 主要节能提效措施

4.4.1 二次再热技术

（1）主要工艺原理

燃烧锅炉产生的高压蒸汽先经过一次再热机组，蒸汽经过一次再热机组加热后，进入二次再热机组再热，再热机组加热后的蒸汽返回到一次再热机组，它的回水温度将比燃烧锅炉产生的蒸汽回水温度有所提高，从而提高了系统的热效率。

（2）主要参数

本项目机组选型采用 620℃二次再热机组考虑，装机规模为：2×100 万千瓦容量，二次再热汽轮机主蒸汽进口初参数为 31MPa(a)、600℃，一次和二次再热蒸汽出口温度均为 620℃，发电标煤耗为 251.31g/kWh、供电标煤耗 261.64g/kWh，在我国已有多台成功运行的案例，技术成熟可靠。

（3）工艺流程图

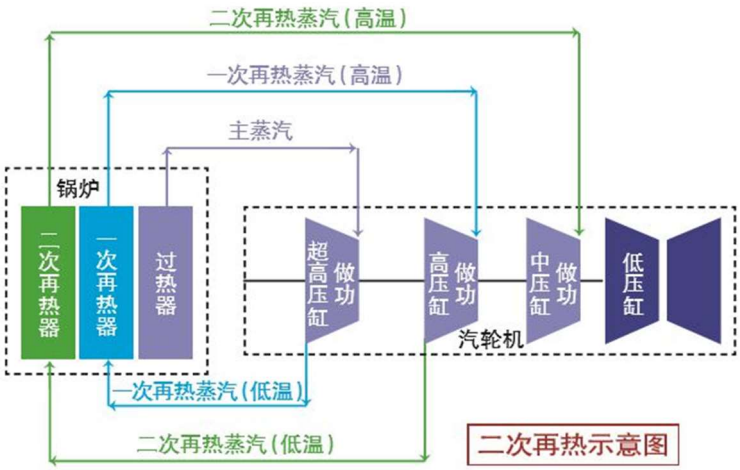


图 4.4-1 二次再热工艺流程图

4.4.2 烟气余热利用

本项目烟气余热利用采用梯级利用方案，系统主要由三部分组成：

（1）在烟道上布置烟气余热换热器，烟气流过烟气余热换热器后温度降低并将闭式热媒水加热；

（2）在烟气余热换热器中被烟气加热后的热媒水进入送风机出口与空预器入口之间的暖风器，将空预器入口的冷二次风加热；

（3）空预器进风温度提高后，置换出来的烟气进入空气预热器旁路烟道，旁路烟道系统内设置高、低压两级省煤器，分别加热高压给水和凝结水。空预器后烟气主路和旁路烟温维持原排烟温度不变。

采用烟气余热深度梯级利用方案，利用置换出的空预器旁路烟气加热高压给水和凝结水，可有效节约抽汽量，增加汽轮机做功能力，提高机组热效率。而电除尘器入口烟气温度降低到 90℃后还可以有效提高除尘效率，并降低引风机运行电耗。

采用此烟气余热梯级利用方案后，发电标煤耗降低约 1.8g/kWh。

4.5 燃料、脱硫剂及脱硝剂

4.5.1 燃煤来源及运输

本项目设计煤种为伊泰煤，校核煤种为内蒙混煤。根据业主签订的长期供煤协议，上海临港伊泰供应链有限公司同意每年向本电厂提供 400 万吨煤炭。

本项目燃煤厂外运输主要为铁、海、江联运。煤炭由煤矿经铁路运至黄骅港、天津港或者秦皇岛港，然后通过海轮将煤炭直接运至江苏利港电力有限公司卸煤码头。

4.5.2 煤质及燃煤量

本项目电厂本期 2×100 万千瓦发电燃煤机组，年耗煤量约 345.26 万吨（设计煤种）和 388.08 万吨（校核煤种），折算标煤 272.25 万吨。

本项目设计煤种和校核煤种的煤质分析资料见表 4.5-1。

表 4.5-1 煤质分析资料

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	23.11	20.56
收到基灰分	A_{ar}	%	11.34	16.16
收到基全水分	M_{ar}	%	14	15.6
干燥无灰基挥发分	V_{daf}	%	39	37.51
空气干燥基水分	M_{ad}	%	5.56	8.92
收到基碳	C_{ar}	%	61.43	54.04
收到基氢	H_{ar}	%	4.36	3.91
收到基氧	O_{ar}	%	7.25	8.60
收到基氮	N_{ar}	%	0.93	0.83
收到基全硫	$S_{t,ar}$	%	0.69	0.85
煤中汞	$H_{g,ar}$	μg/g	0.05	0.05

本项目煤灰特性见表 4.5-2。

表 4.5-2 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	DT	$\times10^3$℃	1.19	1.24
煤灰熔融特征温度/软化温度	ST	$\times10^3$℃	1.21	1.26
煤灰熔融特征温度/半球温度	HT	$\times10^3$℃	1.22	1.27
煤灰熔融特征温度/流动温度	FT	$\times10^3$℃	1.24	1.28
煤灰中二氧化硅	SiO_2	%	52.18	54.00
煤灰中三氧化二铝	Al_2O_3	%	23.53	23.58
煤灰中三氧化二铁	Fe_2O_3	%	5.48	3.87

煤灰中氧化钙	CaO	%	7.94	8.09
煤灰中氧化镁	MgO	%	1.06	0.92
煤灰中氧化钠	Na_2O	%	0.64	0.52
煤灰中氧化钾	K_2O	%	1.17	1.56
煤灰中二氧化钛	TiO_2	%	0.88	0.90
煤灰中三氧化硫	SO_3	%	5.47	4.57
煤灰中二氧化锰	MnO_2	%	0.12	0.08
煤灰中五氧化二磷	P_2O_5	%	0.16	0.17

本项目燃煤量见表 4.5-3。

表 4.5-3 本项目耗煤量

项 目	小时耗煤量（t）		日耗煤量（t）		年耗煤量（10^4t）	
机组容量（MW）	1×1000	2×1000	1×1000	2×1000	1×1000	2×1000
设计煤种	345.26	690.52	6905.2	13810.4	172.63	345.26
校核煤种	388.08	776.16	7761.6	15523.2	194.04	388.08

注：日利用小时按 20h，年利用小时按 5000h 计；耗煤量按锅炉最大连续蒸发量（B-MCR）时的耗煤量计。

4.5.3 燃油

本项目拟采用等离子点火装置，点后时不用燃油。在机组冲管、点火、启动期间节约燃油。

4.5.4 氢气

江苏利港电力有限公司原有水电解制氢系统 2 套，供全厂现有 8 台机组用氢，后续该供氢站将拆除以腾出本期 2×100 万千瓦建设场地，故另需新建供氢系统一套。

按设计规范，本项目建成后，为满足全厂 8 台机组氢冷发电机 10 天的正常耗氢量与一台 1000MW 氢冷机组启动一次充氢量，供氢站瓶组贮氢容积应达到 2016Nm^3，15MPa、40L 的氢瓶充氢压力按 13MPa，氢瓶使用后的残留压力 0.60MPa 考虑，计算需 420 只钢瓶，合 21 组运行氢瓶组，全厂拟新建供氢系统一套，氢瓶库现场储存 21 组氢气钢瓶，每组 20 只 40L 氢气钢瓶，另设 11 组用于周转，同时设氢气汇流排等装置。本项目 2×1000MW 机组 10 天氢气耗量为 200Nm^3，合 15Mpa、40L 氢瓶组约 40 只（充氢压力按 13MPa），按 20 只钢瓶

1 组，需 2 组氢气钢瓶。

4.5.5 脱硫剂

本项目采用石灰石－石膏湿法烟气脱硫，烟气脱硫过程中以外购石灰石为脱硫剂，脱硫后生成副产品石膏。本项目烟气脱硫的设计脱硫效率 99.05%、Ca/S=1.03，两台锅炉烟气脱硫所需的石灰石量见表 4.5-4。

表 4.5-4 石灰石耗量

煤种	小时耗量（t/h）	日耗量（t/d）	年耗量（×10^4t/a）
设计煤种	15.15	303.05	7.58
校核煤种	20.98	419.62	10.49

注：日利用小时数按 20 小时，年利用小时数按 5000 小时计。

本项目石灰石通过船运送至电厂码头再通过原输送带通道转运至石灰石罐（库）。厂内设石灰石库和浆液制备车间。石灰石贮存按可满足全厂 7d 脱硫用量的要求设置。建设单位已签订脱硫用吸收剂（石灰石）购销意向协议。

4.5.6 脱硝剂

本项目采用 SCR 脱硝装置，采用尿素作为脱硝剂，脱硝尿素小时耗量约为设计煤种 0.8314t/h（校核煤种 0.812t/h），全厂年需尿素设计煤种 4157t（校核煤种 4060t）。采用尿素水解制氨工艺。

建设单位已签订尿素购销意向协议。

4.6 其他原辅料消耗情况

本项目消耗原辅料见表 4.6-1。

表 4.6-1 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	345.26×10^4	388.08×10^4	27×10^4	筒仓	散装	铁路-海运
	石灰石	90%	固	77200	95200	1800	石灰石堆库和浆液制备车间	散装	船运-汽运
	尿素	100%	固	4157	4060	80	脱硝区	罐装	汽运
	氢气	100%	气态	$5000Nm^3$	$5000Nm^3$	$1600Nm^3$	供氢站	瓶装	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
	硫酸	98%	液	150	150	40	酸碱贮存区	储罐	汽运
	盐酸	31%	液	120	120	30	酸碱贮存区	储罐	汽运
	氢氧化钠	30%	液	100	100	100	酸碱贮存区	储罐	汽运
	次氯酸钠	10%（以有效氯计）	液	300	300	60	酸碱贮存区	储罐	汽运
	PAC	10%	液	4000	4000	80	原水加药间	储罐	汽运
	PAM	88%	固	12	12	1	储存斗	固体	汽运
能源消耗	长江水	/	液态	$2920m^3/h$	/	/	/	/	取水管道
	自来水	/	液态	$2m^3/h$	/	/	/	/	园区生活用水管网
	压缩空气 (Nm^3/min)	/	气态	125	/	/	/	/	新增空压机

表 4.6-2 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％。	/	/
硫酸	H_2SO_4 98.078	无色油状液体，密度 1.84 g/cm³，沸点 338℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54%的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物。稀硫酸具有酸的通性（与酸碱指示剂作用，与活泼金属，金属氧化物，碱及某些盐反应）。	强腐蚀性	中等毒性。LD_{50}2140mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)
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。

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°C)≥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°C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°C，密度 865kg/m^3	可燃，着火点 200°C	/

4.7 水源、取水方案及厂区排水系统

4.7.1 水源

本项目循环水系统采用带自然通风冷却塔的二次循环系统，以长江水（取自江苏利港电力有限公司现有的循环水系统）为水源。本项目补给水系统考虑备用后设计最大取水量约 2920m^3/h，总取水规模约为 1460 万 m^3/a。

4.7.2 地表水水源补给水方案

根据水利部长江水利委员会印发的《关于颁发江苏利港电力有限公司一期 2×350MW、二期 2×370MW 机组工程取水许可证的通知》（长水资管[2021]164 号），其主要内容如下：江苏利港电力有限公司厂区生活用水、对外供热用水，年取水总量为 70750 万 m^3，其中发电直流冷却用水取水量为 69873 万 m^3，其他生产用水取水量为 295 万 m^3，厂区生活用水取水量为 13 万 m^3，对外供热用水取水量为 569 万 m^3，利用岸边固定泵房取水，取水口位于江阴市利港镇长江扬中河段右岸、一期机组煤码头上游约 180m 处。

江苏利港电力有限公司在 90 年代和 2008 年左右分四期投产了 4 台 350MW 级（一、二期）+4 台 600MW 级（三、四期）煤电机组，机组循环水采用直流供水系统，冷却水取自长江，建有 2 座循环水泵房及排水口（一、二期和三、四期工程取排水设施均一次建成，4 台 350MW 级和 4 台 600MW 级机组取排水设施各设 1 座循泵房和排水口），其供水流程如下：取水口→循环水泵房→循环供水管→凝汽器→循环水排水管→虹吸井→排水沟道→排水口。

本期工程不新建取水口，在一二期工程循环水泵房进水前池上方架设 6 台（6×25%）取水泵，作为取水设施，原水补给水管道采用 2 根 DN600 的钢管。

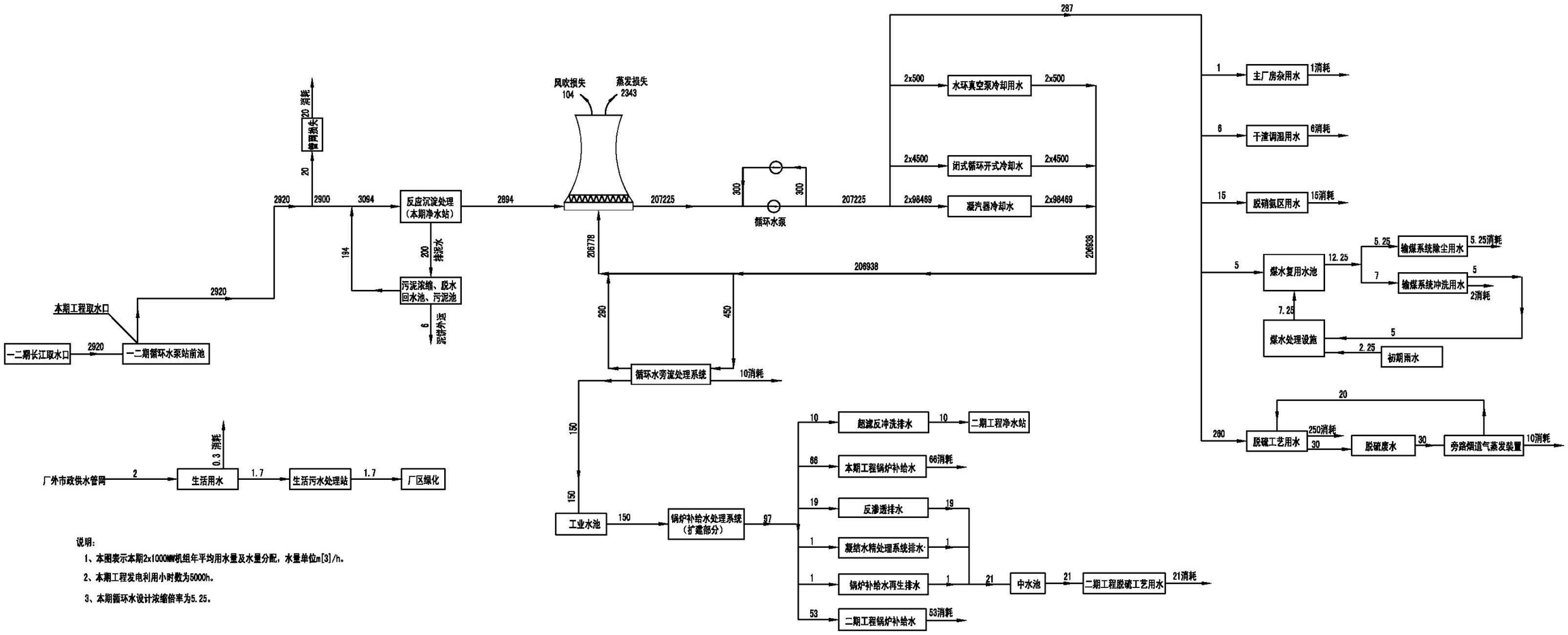
拟在进水前池的外墙及内部斜墙上开设孔洞，设 1 根 DN1000 引水管，在循环水泵房附近新建 1 座补给水泵站。为确保任何工况正压取水，DN1000 的引水管水平安装高程低于长江 97%低水位。补给水泵站平面尺寸为 15.1m×10.4m，底板底面埋深约 9.5m，共设置 3 个流道，每个流道内安装 1 台拦污栅、1 套平板滤网、1 台补给水泵。补给水泵按 3×50%配置，水泵参数：Q=1800m^3/h，H=18m，U=380V，N=160kW。

本项目水量平衡图分别见图 4.7-1 和表 4.7-1。本项目扩建后全厂水量平衡

见图 4.7-2。

表 4.7-1 本项目水量平衡设计表（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	97	0	97	复用水
2	冷却塔蒸发损失	2343	0	2343	澄清水
3	冷却塔风吹损失	104	0	104	澄清水
4	循环水旁流处理系统	450	440	10	复用水
5	主厂房杂用水	1	0	1	复用水
6	干渣调湿用水	6	0	6	复用水
7	脱硫工艺用水	260	10	250	复用水
8	脱硝工艺用水	15	0	15	复用水
9	输煤系统除尘用水	5.5	0	5.5	复用水
10	输煤系统冲洗用水	7	5	2	复用水
11	旁路烟道气蒸发装置用水	30	20	10	复用水
12	污泥浓水脱水系统用水	200	194	6	澄清水
13	厂区生活用水	2	0	2	生活水
14	厂外补给水管网损失	20	0	20	地表水
15	预留补给水处理系统	53	0	53	复用水
16	耗水量小计	3593.5	669	2924.5	



说明：

1、本图表示本期2x1000MW机组年平均用水量及水量分配，水量单位m[3]/h。

2、本期工程发电利用小时数为5000h。

3、本期循环水设计浓缩倍率为5.25。

图 4.7-1 本项目水量平衡图（单位：m^3/h）

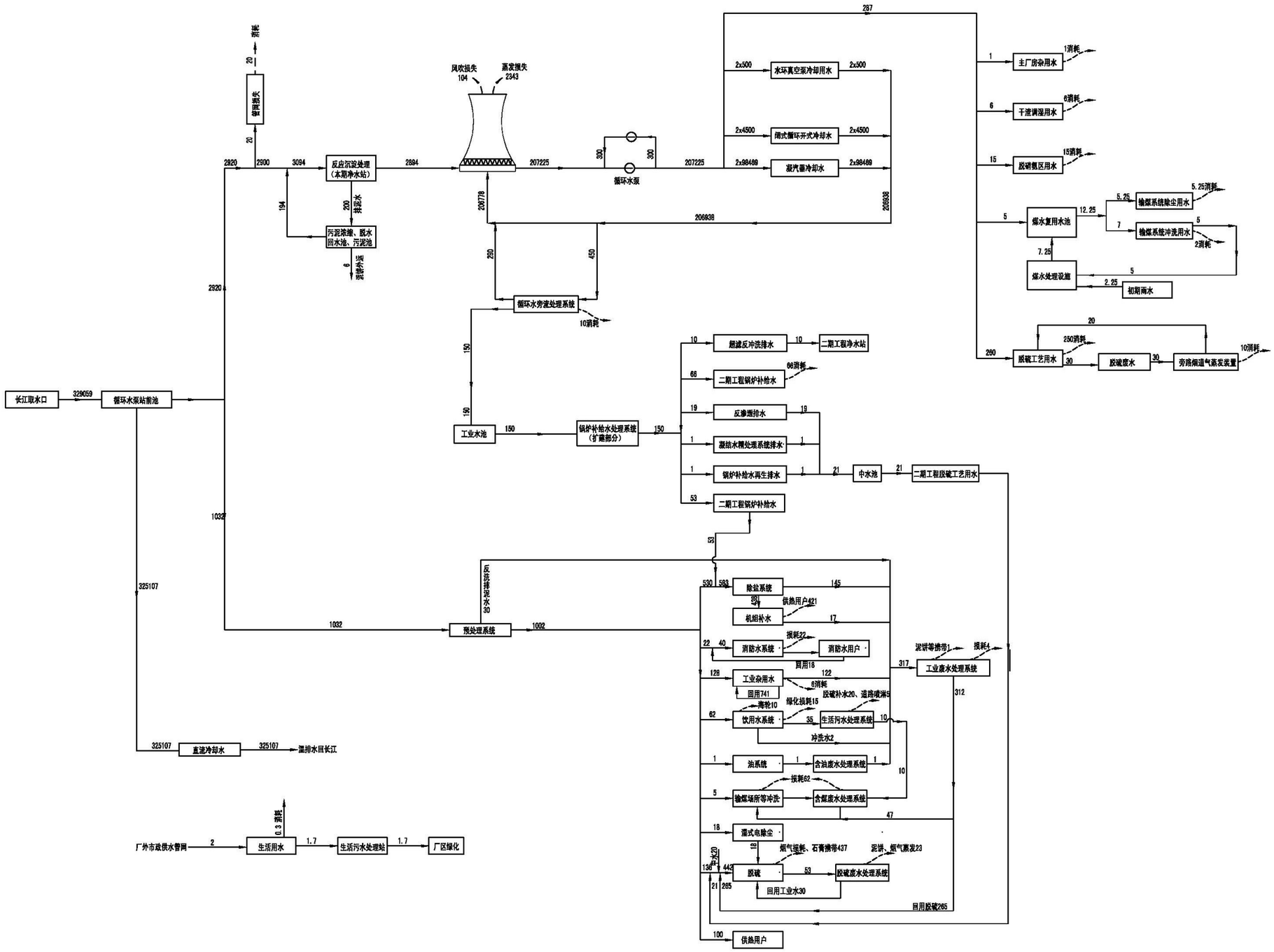


图 4.7-2 本项目扩建后全厂水量平衡图（含有限公司二期工程以及股份公司三期、四期工程）（单位：m^3/h）

4.7.3 循环冷却系统

本项目建设 2×100 万千瓦级燃煤机组，循环水系统拟采用带自然通风冷却塔的二次循环供水系统，一条压力进水管和一条压力回水管，两台机合用一座循环水泵房。供水系统流程为：冷却塔→进水前池→循环水泵→冷却水压力进水管→凝汽器/水-水热交换器→冷却水回水管→冷却塔。

4.7.3.1 供水系统布置

本项目为2×100万千瓦超超临界二次再热燃煤汽轮发电机组，每台机组设1座自然通风冷却塔，根据总平面布置方案，拟布置在厂区北侧、2塔东西向布置。

循环水系统采用扩大单元制，循环水进、回水管道采用 DN3800 钢管。

本项目设中央循环水泵房1座，布置在塔区中央，泵房设6个流道，流道宽5.2m，每个流道（顺水流方向）设有钢闸门、2 道平板滤网、循环水泵、液控缓闭止回蝶阀等设备，其中循环水泵、液控缓闭止回蝶阀为室内布置，钢闸门、平板滤网室外露天布置。泵房及进水间均设起重设备，以便设备检修起吊。

循环水泵房下部结构宽 18m，长 54m，深 9.6m，为现浇钢筋混凝土结构。

该循环水泵房布置型式与高位收水冷却塔选型相对应，采用常规自然通风冷却塔时，泵房型式及竖向布置高度相应调整。

针对高位收水冷却塔，循环水泵为有压进水，可选用立式混流泵或离心泵作为循环水泵，离心泵可选择立式离心泵（蜗壳泵）和卧式离心泵；循环水泵可采用1机3泵或1机4泵配置；综合国内电厂大型循环水泵的生产制造及应用业绩、检修条件、占地大小等各因素，可研阶段暂按立式混流泵、1机3泵配置，循环水泵的选型及配置、泵房布置方案拟待下阶段冷却塔方案最终确认后再详细比选。

4.7.3.2 循环水供排水管沟

本项目每台机组设 DN3800 循环水进排水压力管各一根，在循环水泵房出口由3根DN2200支管合并而成，在汽机房排外，分成2根DN2800支管架空进入汽机房，与高位布置的凝汽器连接。每台机组凝汽器出口由2根DN2800支管合并成1根DN3800排水压力管，回至冷却塔。循环水管间隔一定距离设置检查人孔，并在局部高处设自动排气阀。

循环水泵房出口 2 根 DN3800 干管之间设置 5m×5m×7m（深）联络阀门井

水管，联络管管径 DN2400，联络管上设有 2 只联络电动蝶阀和伸缩节。2 根 DN3800 排水压力管上还各设置 1 座钢制测流井。

循环水泵房与每座冷却塔之间以 1 条 4.0×4.0m 钢筋混凝土沟道连接。本项目水源为长江水，大部分循环水管道布置在汽机房排外，从经济、实用、施工方便、快捷等方面综合考虑，设计推荐采用钢管。

4.7.3.3 循环冷却水旁流处理系统

本项目循环水补水采用长江水，循环水系统在较高浓缩倍率下运行，为达到循环水控制指标，避免循环水系统结垢，现阶段暂考虑对循环水采用旁流软化处理，旁流处理出水为去除大部分硬度的软化水，处理后出水一部分回至循环水系统使用提高循环水运行浓缩倍率，一部分作为锅炉补给水处理系统原水，减少长江水取水。

结晶造粒流化床运行时水从罐体下部进入，使晶种以悬浮态存在于水中，通过加入氢氧化钠等，使水中的钙离子形成碳酸钙包裹在晶种外部，慢慢形成大的结晶颗粒，形成到足够大时，沉淀在罐体底部排出。

循环造粒流化床高速固液分离技术是去除水中胶体态和悬浮态污染物的高效技术，该技术可以广泛用于多种条件下的低温低浊/高浊/高藻水质处理，可适用浊度在 3NTU-20000NTU 范围内高浊和低温低浊的水质，其技术原理是通过改变絮体颗粒随机成长模式，增大絮体颗粒粒径的同时，其密度能基本保持恒定或略有降低，从而形成致密性絮凝体。通过合理控制混凝化学条件、流体动力学条件，并增设颗粒循环系统，可保证设备内造粒区流化床运行稳定性，保证工艺系统能持续、高效、稳定运行。

4.7.4 原水预处理系统

因现有一、二期预处理系统（最大处理能力约 1000m^3/h）位于扩建区域，拟拆除。现有预处理站不能满足本期工程需求，本期工程拟新建一座净水站，主要功能为循环水系统提供补充水（澄清水）。净水站内设 4 座额定处理能力约为 1000m^3/h 的反应沉淀池，考虑配水均匀性，每 2 座反应沉淀池设 1 座配水井。净水站设加药间，内设溶液箱、搅拌器和计量泵；贮液罐区毗邻加药间布置，内设的贮液罐、卸料泵、加压泵等，罐区露天布置，顶部设天棚。

净水站设 1 套污泥处理系统，该系统主要由排泥沟道、污泥池、回水池、

浓缩池、污泥脱水车间等组成。污泥处理系统主要接纳净水站产生的污泥、并对其进行浓缩、脱水处理后，形成泥饼送锅炉掺烧或外运至灰场存放。污泥处理工艺流程如下：

泥水→排泥管或排泥沟道→污泥池及排泥泵→浓缩池及污泥泵→加药→脱水机及螺旋输送机→泥饼（送锅炉掺烧或外运至灰场存放）

净水站内设 2 座容积为 4000m^3 的工业消防水池（含 1000m^3 消防用水量），用于存储冷却塔补给水和消防用水。净水站内设 1 座冷却塔补给水泵房和消防水泵房。

本项目新设 1 套冷却塔补给水系统，水源采用反应沉淀池处理过的澄清水，设有冷却塔补水工业水池 3 座及冷却塔补给水泵 3 台，每台水泵 Q=1550m^3/h，H=21m，N=160kW。

4.7.5 锅炉补给水处理系统

利港电厂现有锅炉补给水处理站五座，分别为一、二期化学制水系统、三期化学制水系统、四期化学制水系统、五期化学制水系统。其中，一、二期化学制水系统目前已停用，且将随本期机组建设拆除；三期化学制水系统采用超滤+两级反渗透+电除盐系统，出力为 4×57t/h；四期化学制水系统采用超滤+反渗透+一级除盐+混床系统，出力为 3×200t/h；五期化学制水系统采用超滤+两级反渗透+电除盐系统，出力为 4×100t/h，五期化学制水车间内预留有 2×100t/h 超滤+两级反渗透+电除盐系统扩建位置。三期、四期、五期化学制水系统内除盐水箱配置分别为 2×2000m^3、3×2000m^3、3×2000m^3。此外，电厂内设有 200t/h 供热回水过滤+混床除盐处理系统，但因供热回水量不稳定，故不计入全厂制水能力。综上，考虑一定的设备备用后电厂现有除盐水制水能力为 1028t/h。

本期工程新建 2×100 万千瓦纯凝机组，经核算，在电厂现有除盐水制水能力 1028t/h 的基础上增加 200t/h，满足本期工程建成后全厂 10 台机组正常运行及现有供热补水需求。

4.7.6 凝结水精处理系统

为保证给水品质，本项目拟考虑每台机设置 2×50%前置过滤+4×33%高速混合离子交换除盐的凝结水精处理系统，每台机凝结水处理量为 1800t/h。每台机凝结水精处理系统配置 2×DN1800 强磁除铁过滤器+3×DN3200 球形高速混床。

本项目机组给水实施加氧处理，为满足加氧处理时对氢型混床高的出水品质要求，混床树脂需具有高的再生度，要求混床树脂再生前彻底分离，为此考虑采用树脂高分离技术。凝结水精处理混床系统两台机配备一套共用的体外再生设备。

4.7.7 厂区排水

本项目厂区排水系统采用分流制，新建工业废水排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统。工业废水经处理后回用不外排；脱硫废水设单独的处理设施，部分回用部分通过烟道气蒸发处理不外排。

（1）工业废水系统

本项目通过选用先进的水处理工艺从源头减少工业废水量，通过采用清洁处理工艺、分质排放、水质梯级利用等措施最大限度的实现水的回用、减少工业废水量。具体措施有：原水预处理过程产生排泥废水经污泥浓缩系统脱水后返回原水预处理系统反应沉淀池；超滤反洗排水进现有二期净水站内反应沉淀池，与原水一起经沉淀澄清后回用；锅炉补给水处理系统采用电除盐全膜法，无经常性的酸碱再生废水排放，少量非经常性的定期膜化学清洗废水、凝结水精处理高盐再生酸碱废水、反渗透浓水经现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理后复用于脱硫工艺水。

全厂非经常性废水有锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水等，废水污染物主要是 COD、pH、悬浮物、重金属等，最大一次废水发生量约 8000t。本项目建设非经常性工业废水处理系统。废水处理系统设废水贮存池、一体式高效凝聚澄清池、回用水池等设施，系统对不同的非经常性废水采取不同的处理方式：对空气空预器冲洗废水：废水贮存池曝气均质→高效凝聚澄清→处理合格废水至回用水池。对平均每 8 年产生一次的锅炉化学清洗废水：废水贮存池内临时投加 NaClO、石灰、NaOH 及曝气氧化均质+高效凝聚澄清→出水酸中和→处理合格废水至回用水池。

本项目脱硫废水零排放考虑采用旁路烟气浓缩干燥处理工艺。旁路烟气浓缩干燥处理工艺每台炉设置一套旁路烟气余热浓缩系统和浓缩浆液干燥系统。其中旁路低温烟气余热浓缩系统含增压风机、浓缩塔等设备，利用部分引风机后的低温烟气作为热源，在浓缩塔中实现脱硫废水的浓缩减量，必要时增加蒸

汽加热。浓缩浆液送至后续旁路烟气干燥系统进行最终蒸发。干燥系统含增压风机、干燥塔等设备，利用高温烟气将废水浓缩浆液干燥。废水中的各类固形物随烟气进入电除尘器捕捉。

因本期工程扩建场地占用一、二期工程煤水处理站，本期工程新（还）建1座煤水处理站，处理能力包括一、二期工程和本期工程输煤系统的冲洗排水、码头初期雨水，处理规模为 50m^3/h。该废水升压后汇集至煤水沉淀池，预沉后，经煤水处理设施处理后复用于输煤系统冲洗水系统。

本期工程扩建区域内设有一座生活污水处理站处理现有项目生活污水，本期工程予以还建，处理规模为 50m^3/h。

根据水平衡，循环冷却塔排水 750000t/a 经软化和澄清过滤处理后回用于锅炉补给水，1435000t/a 直接回用于各用水点。

（2）雨水排水系统

现有项目雨水排水系统由雨水收集设施、室外雨水下水道管网、雨水泵房等组成。厂区雨水经管道收集后通过雨水泵输送至循环水系统排水工作井后，通过循环水排水沟道进入长江。本期扩建区域雨水汇至一二期工程的雨水泵站。本期扩建区域主要为原厂前区，并新增部分原临建区域。与原有雨水排水系统相比，本期工程汇水面积有所扩大，且径流系数增加。因此本期工程雨排系统除重新敷设雨排管道外，并将现有雨水泵站的雨水泵更换，提高其排水能力。

4.8 贮运系统

4.8.1 卸煤系统

本工程一、二期#1码头现有两台1200t/h卸船机和双路带式输送机（B=1400mm，Q=1500t/h），泊位的年卸煤设计通过能力为450万吨。

考虑到新建机组按照“先立后改”的原则建设，及二期机组的需求，拟对 1#煤码头现有两台 1200t/h 卸船机和双路带式输送机（B=1400mm，Q=1200t/h）进行改造。拆除两台 1200t/h 卸船机，换装两台 1500t/h 连续卸船机；接卸双路带式输送机改造为 B=1400mm、V=3.15m/s、Q=1500t/h，则泊位的年卸煤设计通过能力将达到 700 万吨，能同时满足本期及二期机组耗煤需求。码头及输煤廊道改造，另行评价。

码头至本项目煤场带式输送机采用双路布置方式，带式输送机规格为：

B=1800mm，V=3.5m/s，Q=3840t/h。煤场至煤仓间的带式输送机为本项目新建。

4.8.2 煤场

本项目 2×100 万千瓦机组拟拆除一、二期煤场南侧的气膜封闭煤场，新建 8 座单座贮量 3.2 万吨的筒仓，总贮煤量约 25.6 万吨，可供本项目 2×100 万千瓦机组燃用设计煤种约 37 天，燃用校核煤种约 32.9 天。

4.8.3 上煤系统

本项目上主厂房输煤系统按 2×100 万千瓦机组容量设计，采用双路 B=1400mm、Q=1500t/h 带式输送机系统。选择带式输送机参数：B=1400mm，V=2.5m/s，Q=1500t/h。本工程新建的碎煤机室内共设置 2 套筛碎设备，筛分设备选择出力为1500t/h的滚轴筛，破碎设备选择出力为1000t/h的环锤式碎煤机。煤仓间卸料采用犁煤器。

4.8.4 应急粉煤灰库和脱硫石膏应急堆放场

本项目灰渣及脱硫石膏立足于综合利用。本项目不设置永久性灰场，建设 1 个 2.5 万 m^3，2 个 4 万 m^3 应急粉煤灰库供本项目使用，灰库库容 $10.5\times10^4m^3$。本项目 2 台机组设计灰渣总量 $66.2\times10^4t/a$，应急粉煤灰库可贮存本项目灰渣约 1.9 个月。本项目脱硫石膏应急堆放场地设置在应急粉煤灰库的东侧，占地面积约为 80m×50m，库容为 $2\times10^4m^3$，可贮存本项目脱硫石膏约 1.3 个月。

此外，依托现有灰场作为灰渣石膏无法综合利用和厂内贮存时应急备用。

4.9 灰渣与石膏综合利用

4.9.1 除灰系统

（1）锅炉除尘器的排灰，按 2×100 万千瓦机组容量设计，全部采用正压浓相气力除灰系统输送至混凝土灰库。系统出力按锅炉燃用设计煤种时不小于 50%的裕度、同时满足燃用校核煤种时留有 20%的裕度设计，系统出力按不低于 80t／（h•炉）考虑，采用连续运行方式。

（2）利用一、二期已有设施，本期不新建。一期已建有 2.5 万吨灰库 1 座、4 万吨灰库 2 座，总库容已达 10.5 万吨，能储存本项目 2×100 万千瓦机组两台炉 BMCR 工况下燃用设计煤种时约 1367 小时的排灰量，校核煤种时约 881 小时的排灰量。

每座灰库的顶部，均配有布袋除尘器，使得灰库外排空气的含尘量符合国家环保标准。灰库顶部还设有真空压力释放阀，保证灰库在大量卸灰或温度急剧变化时，平衡灰库内外压力，保证灰库的结构安全。

本项目在每个灰库下设 4 个出口：原灰库下设 2 个干灰散装机接口、1 个双轴搅拌机接口和 1 个干灰分选接口；粗灰库下设 2 个干灰散装机接口和 2 个双轴搅拌机接口；细灰库设 2 个干灰散装机接口和 2 个双轴搅拌机接口。每台干灰散装机和双轴搅拌机的出力均为 100t/h。

4.9.2 除渣系统

按本项目 2×100 万千瓦机组容量设计，一台炉为一单元。在每台炉下配置一台风冷式钢带排渣机，每台炉的炉侧布置一座渣仓，运渣汽车可直接在渣仓下装车。

（1）炉底渣经渣井落在缓慢运动的风冷式钢带排渣机的输送钢带上，在输送过程中通过自然冷风将含有大量热量的热渣冷却成可以直接储存和运输的冷渣，冷却后的炉底渣进入碎渣机破碎后直接进入渣库，装车外运供综合利用。

（2）本项目每台炉配置一台风冷式钢带排渣机，排渣机正常运行出力 10t/h，最大出力 40t/h。炉底渣通过锅炉渣井落到风冷式钢带排渣机的输送钢带上，高温炉渣由输送钢带送出，送出过程中 850℃的炉渣在传送中冷却。

在正常运行工况下出口渣温＜100℃，最大出力工况下出口渣温＜150℃。

（3）冷却后的炉底渣进入碎渣机，破碎后直接进入渣仓。

（4）每台炉设渣仓一座，渣仓直径为 8m，有效容积为 180m^3，一座渣仓可容纳一台锅炉在 MCR 工况下设计煤种约 20.9h 的渣量，校核煤种约 13.6h 的渣量。渣仓底部设有 1 个干渣出口接干渣散装机，用于干渣装车供综合利用。

（5）本工程设置一套干渣磨细系统，供干渣综合利用使用。

4.9.3 综合利用

本项目灰渣、脱硫石膏以综合利用为主。粉煤灰和脱硫石膏可用于筑路及港口码头等工程建设等，同时也可供给附近地区的水泥和建材企业作为生产建筑材料的材料，预测电厂的粉煤灰综合利用前景较好。事故和应急情况下，多余的固体废弃物送至一期已建 2.5 万吨灰库和 2×4 万吨灰库储存。

4.10 污染物源强核算

4.10.1 废气源强

4.10.1.1 锅炉烟气

根据《污染源源强核算技术指南火电》(HJ888-2018)，新建工程废气有组织源强优先采用物料衡算法核算，其次采用排污系数法核算。无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。拟建项目有组织废气源强采用物料衡算法核算，无组织源强采用类比法进行核算。

本项目燃烧设计煤种量为 3452600t/a，校核煤种量为 3880800/a。烟气中主要污染物为 SO_2、NO_x、烟尘、氨等。

① 烟气量

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

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

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

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

式中：

V_g——干烟气排放量，m^3/s；

V_S——湿烟气排放量，m^3/s；

B_g——锅炉燃料耗量，t/h;

q_4——锅机械个完全燃烧的热损失，%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α——过量空气系数；

V_0——理论空气量，m^3/kg；

V_{H2O}——锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m^3/s；

C_{ar}—收到基氢的质量分数，%；

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，%；

H_{ar}—收到基氢的质量分数，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%。

②烟尘

本项目采用静电除尘+脱硫塔协同除尘+湿式电除尘的除尘工艺，综合除尘效率为 99.981%。

烟尘排放量（当 ηc 为零时，即为产生量）的计算公式：

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

式中：

M_A——烟尘排放量，t/h；

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

η_C——除尘效率，%，本项目取 99.981%；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目锅炉取 1.5；

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.9。

本项目设计煤种使用量为 3452600t/a，折合 690.52t/h，收到基灰分 11.34%，收到基低位发热量23110KJ/kg；校核煤种使用量为3880800t/a，折合776.16t/h，收到基灰分 16.16%，收到基低位发热量 20560KJ/kg。

通过计算可得，本项目设计煤种烟尘产生量为384175.11t/a，排放量为73t/a；校核煤种烟尘产生量 596226.18t/a，排放量为 113.28t/a。

② 二氧化硫

本项目采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，脱硫效率为 99.05%。

SO_2 产生量按下式计算：

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

式中：

M_{SO2}——二氧化硫排放量，t/h；

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

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目取 1.5；

η_{S1}——除尘器的脱硫效率，%，本建项目取 0；

$S_{t,ar}$——燃料收到基全硫含量，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.9；

η_{S2}——烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 99.05%。

本项目设计煤种使用量为 3452600t/a，折合 690.52t/h，收到基全硫含量 0.69%；校核煤种使用量为 3880800t/a，折合 776.16t/h，收到基全硫含量 0.85%。

通过计算可得，本项目设计煤种二氧化硫产生量为 42238.07t/a，排放量为 401.26t/a；校核煤种二氧化硫产生量为 58485.6t/a，排放量为 555.61t/a。

④氮氧化物

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，%。

本项目采用低氮燃烧的煤粉炉，NO_x 排放大为减少，根据建设单位与锅炉设备方的协议，NOx 产生浓度在 200mg/Nm^3 以下，通过 SCR 脱硝装置脱氮后，脱硝效率不低于 85%，则氮氧化物排放浓度低于 50mg/m^3，为 30mg/m^3。

⑤Hg

汞及其化合物排放量的计算公式如下：

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

式中：M_{Hg}——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}——汞的协同脱除效率，%。

根据本项目设计煤种和校核煤种的检测报告，设计煤种汞含量为 0.05μg/g，校核煤种汞含量为 0.05μg/g。本项目燃烧设计煤种量为 3452600t/a、燃烧校核煤种量为 3880800t/a，则设计煤种 Hg 产生量为 0.173t/a、校核煤种 Hg 产生量为 0.194t/a，烟气中脱硝、除尘、脱硫三级脱汞总效率按 70％考虑，即最后排入大气的汞占煤中汞的 30%，则燃烧设计煤种排放汞 0.052t/a、燃烧校核煤种排放汞 0.058t/a。

⑥氨逃逸

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

本项目锅炉出口氮氧化物排放浓度设计不高于 200mg/m^3，采用 SCR 脱硝，脱硝剂为尿素，根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范（HJ2053-2018）》脱硝系统有关工艺参数要求，SCR 脱硝氨逃逸浓度≤2.5mg/m^3。本项目可研设计控制氨逃逸率小于 3ppm，即 2.28mg/m^3，满足采用 SCR 脱硝工艺氨逃逸率不高于 2.5mg/m^3 的管控标准要求。

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”。因此按烟尘总量的 50%估算 $PM_{2.5}$ 的源强。

本项目有组织排放大气污染物产生及排放情况见表 4.10-1。

表 4.10-1 本项目排烟状况和大气污染物排放情况

项目			单位	数值	
				设计煤种	校核煤种
烟囱		烟囱型式	/	烟囱（2 筒合 1）	
		几何高度	m	240	
		出口内径	m	8.4	
烟气排放状况		干烟气量	Nm^3/s	1587.28	1586.83
		湿烟气量	m^3/s	1721.31	1729.86
		空气过剩系数	/	1.4	1.4
烟囱出口参数		烟气温度	℃	48	48
环境空气污染物排放情况	烟尘	产生量	kg/h	76835.02	119245.24
			t/a	384175.11	596226.18
		排放量	kg/h	14.6	22.66
			t/a	73	113.28
		排放浓度	mg/Nm^3	2.55	3.97
		排放标准限值/承诺限值	mg/Nm^3	≤10/4	
	SO_2	产生量	kg/h	8447.61	11697.12
			t/a	42238.07	58485.6
		排放量	kg/h	80.25	111.12
			t/a	401.26	555.61
		排放浓度	mg/Nm^3	14.04	19.45
		排放标准限值/承诺限值	mg/Nm^3	≤35/20	
	NO_x	产生量	kg/h	1142.84	1142.52
			t/a	5714.20	5712.60
		排放量	kg/h	171.43	171.38
			t/a	857.13	856.89
		排放浓度	mg/Nm^3	30	30
		排放标准限值/承诺限值	mg/Nm^3	≤50/30	
	汞及其化合物	产生量	kg/h	0.035	0.039
			t/a	0.173	0.194
		排放量	kg/h	0.010	0.012
			t/a	0.052	0.058
		排放浓度	mg/Nm^3	0.0018	0.002
		排放标准限值	mg/Nm^3	≤0.03	≤0.03
	氨	排放量	kg/h	13.03	13.025
			t/a	65.152	65.124
		排放浓度	mg/Nm^3	2.28	2.28
		排放标准限值	mg/Nm^3	≤2.5	≤2.5

注：设计日运行 20h，年运行 5000h 计。

表 4.10-2 本项目锅炉烟气污染物产生与排放情况汇总表

污染源编号	污染源	煤种	烟气量（Nm^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
					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）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
DA001	#1 烟囱	设计煤种	2857099	烟尘	13446.33	38417.51	192087.56	低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘	99.981	2.55	7.3	36.5	4	/	8.4	240	48	连续	大气
				SO_2	1478.36	4223.81	21119.04		99.05	14.04	40.13	200.63	20	/					
				NO_X	200	571.42	2857.1		85	30	85.71	428.56	30	/					
				汞	0.006	0.0173	0.086		70	0.0018	0.0052	0.026	0.03	/					
				氨	2.28	6.51	32.57		/	2.28	6.51	32.57	2.5	/					
		校核煤种	2856298	烟尘	20874.09	59622.62	298113.088	低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘	99.981	3.97	11.33	56.641	4	/					
				SO_2	2047.60	5848.56	29242.80		99.05	19.45	55.56	277.81	20	/					
				NO_X	200	571.26	2856.30		85	30	85.69	428.44	30	/					
				汞	0.0068	0.0194	0.097		70	0.002	0.0058	0.029	0.03	/					
				氨	2.28	6.51	32.56		/	2.28	6.51	32.56	2.5	/					
DA002	#2 烟囱	设计煤种	2857553	烟尘	13446.33	38417.51	192087.56	低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘	99.981	2.55	7.3	36.5	4	/	8.4	240	48	连续	大气
				SO_2	1478.36	4223.81	21119.04		99.05	14.04	40.13	200.63	20						
				NO_X	200	571.42	2857.1		85	30	85.71	428.56	30						
				汞	0.006	0.0173	0.086		70	0.0018	0.0052	0.026	0.03	/					
				氨	2.28	6.51	32.57		/	2.28	6.51	32.57	2.5	/					
		校核煤种	2856298	烟尘	20874.09	59622.62	298113.088	低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘	99.981	3.97	11.33	56.641	4	/					
				SO_2	2047.60	5848.56	29242.80		99.05	19.45	55.56	277.81	20						
				NO_X	200	571.26	2856.30		85	30	85.69	428.44	30						
				汞	0.0068	0.0194	0.097		70	0.002	0.0058	0.029	0.03	/					
				氨	2.28	6.51	32.56		/	2.28	6.51	32.56	2.5	/					

表 4.10-3 本项目低矮源有组织污染物产生与排放情况汇总表

污染源编号	污染源	风量（Nm^3/h）	污染物	产生状况			治理措施	去除效率（%）	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式	排放去向
				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）	内径（m）	高度（m）	温度（℃）		
DA003	应急干灰库 1	7400	颗粒物	6756.8	50	36	袋式除尘	99.9	6.76	0.05	0.036	20	1	0.4	39	25	连续	大气
DA004	应急干灰库 2	8900	颗粒物	6741.6	60	43.2	袋式除尘	99.9	6.74	0.06	0.0432	20	1	0.4	42	25	连续	大气
DA005	应急干灰库 3	8900	颗粒物	6741.6	60	43.2	袋式除尘	99.9	6.74	0.06	0.0432	20	1	0.4	42	25	连续	大气
DA006	渣仓 1	1000	颗粒物	20000.0	20	100	袋式除尘	99.9	20.00	0.02	0.1	20	1	0.3	25	25	连续	大气
DA007	渣仓 2	1000	颗粒物	20000.0	20	100	袋式除尘	99.9	20.00	0.02	0.1	20	1	0.3	25	25	连续	大气
DA008	石灰石仓	2000	颗粒物	20000.0	40	200	袋式除尘	99.9	20.00	0.04	0.2	20	1	0.4	15	25	连续	大气
DA009	碎煤机室	7200	颗粒物	10777.8	77.6	388	袋式除尘	99.9	10.78	0.0776	0.388	20	1	0.4	30	25	连续	大气
DA0010	转运站 1#	7200	颗粒物	1388.9	10	50	袋式除尘	99.9	1.39	0.01	0.05	20	1	0.4	50	25	连续	大气
DA0011	转运站 2#	7200	颗粒物	1388.9	10	50	袋式除尘	99.9	1.39	0.01	0.05	20	1	0.4	50	25	连续	大气
DA0012	转运站 3#	7200	颗粒物	1388.9	10	50	袋式除尘	99.9	1.39	0.01	0.05	20	1	0.4	20	25	连续	大气
DA0013	转运站 4#	7200	颗粒物	1388.9	10	50	袋式除尘	99.9	1.39	0.01	0.05	20	1	0.4	20	25	连续	大气

4.10.1.2 其他有组织废气

①渣仓和干灰库

本期在两台锅炉炉侧分别设置一座直径 8m、有效容积 180m^3 的渣仓，渣仓设置袋式除尘装置。类比同类项目，每座渣仓粉尘有组织排放速率 0.02kg/h。

本期依托现有 3 座干灰库，其中 1 座直径 34m、有效容积 25000m^3 的干灰库，2 座直径 40m、有效容积 40000m^3 的干灰库，每座灰库顶部设置袋式除尘器，除尘效率 99.9%。类比同类项目，25000m^3 的干灰库粉尘排放速率 0.05kg/h，40000m^3 的干灰库粉尘排放速率 0.06kg/h。

②石灰石料仓

本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，外购石灰石颗粒。粒径 5～20mm 石灰石块通过船运至码头再转至脱硫岛内，卸入卸料间受料斗中，受料斗上方设置格栅滤去大矿杂物，下方设置棒条阀控制给料速度，再经棒条阀下的振动给料机连续均匀地加到大倾角挡边带式输送机上，直接输送到石灰石料仓中贮存。为了防止石灰石料仓的粉尘污染，在石灰石料仓上设有脉冲袋式除尘器，除尘效率 99.9%。类比同类项目，石灰石料仓粉尘排放速率 0.04kg/h。

③ 碎煤机室

本项目新增 1 座碎煤机室。本项目年新增用煤量设计煤种为 345.26 万 t/a（校核煤种 388.08 万 t/a）。类比同类已批复项目，对应煤炭粉碎粉尘按用煤量 0.01%计算，则粉碎粉尘产生量为 345.26（388.08）t/a，碎煤机室安装自动喷雾抑尘装置和袋式除尘器，除尘效率 99.9%，则本项目对应碎煤机室粉尘排放量设计煤种 0.345（校核煤种 0.388）t/a。设计年利用时间为 5000h，排放速率设计煤种 0.069kg/h（校核煤种 0.0776kg/h）。

④ 转运站废气

本项目新增 4 个转运站，本项目年新增用煤量设计煤种 345.26 万 t/a（校核煤种 388.08 万 t/a），转运站均采取了密闭措施，安装有自动喷雾抑尘装置并安装有袋式除尘器，除尘效率 99.9%，类比同类型项目 4 个转运站粉尘经过除尘器除尘后，各自排放速率约为 0.01kg/h。

本项目低矮源有组织颗粒物排放情况见表 4.10-3。

4.10.1.3 无组织废气

①码头卸煤粉尘

本项目利用现有煤码头，江苏利港电力有限公司目前建有一个 3.5 万吨级泊位，需将两台 1200t/h 卸船机和双路带式输送机（B=1400mm，Q=1200t/h）改造成 1500t/h 卸船机和双路带式输送机（B=1400mm，Q=1500t/h），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煤场粉尘

本项目燃煤设置 9 座密闭筒仓进行贮存，产生的粉尘通过输煤廊道由转运站布袋除尘器处理后排放，纳入转运站粉尘统计。

③煤仓间粉尘

煤仓间位于主厂房和汽机房除氧间之间，长度约 205.2m，宽度 13.5m。给煤机上接原煤仓，输煤皮带从东侧接入煤仓间，再通过皮带至各煤仓。单台锅炉对应 6 座原煤仓，煤仓间封闭设喷雾及除尘设施，单个原煤筒仓颗粒物排放速率 0.04kg/h，按保守计煤仓间无组织颗粒物排放量为 2.4t/a。

④石灰石车间

石灰石经料仓底部锥形下料口，再经仓压式胶带称重给料机定量、连续、均匀地给料，经斗式提升机加入湿式球磨机中配水研磨，此过程会产生无组织废气，类比同类项目，石灰石车间粉尘排放速率 0.004kg/h。

⑤ 脱硫石膏应急堆场

本期在脱硫石膏综合利用不畅时，将脱硫石膏存放在应急堆场，堆场封闭设喷雾及除尘设施，类比同类项目，粉尘排放速率 0.02kg/h。

⑥ 尿素溶液制备产生的无组织氨

本项目尿素量年耗量为 4157t，制备过程中氨气相对尿素损失量约 0.001%，则氨无组织排放量约 0.0416t/a，约 0.008kg/h。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 4.10-4。

表 4.10-4 本项目其他无组织污染源排放情况

序号	污染源	污染物	排放速率(kg/h)	年排放时间(h)	排放源参数		
					长度(m)	宽度(m)	高度(m)
1	煤仓间	颗粒物	0.48	5000	205.2	13.5	54.5
2	石灰石库	颗粒物	0.004	8760	51	20	10
3	脱硫石膏应急堆场	颗粒物	0.02	720	25	18	10
4	尿素车间	氨	0.008	8760	25	18	10

4.10.1.4 非正常工况大气污染物排放

参照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），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 60.6%计），脱硫效率从 99.05%降至 97.6%。

（2）除尘非正常工况

采用三室五电场高效静电除尘器（高频电源+低低温除尘技术），考虑设备故障造成某通道供电小区停运（相当于降低集尘面积），除尘效率由 99.981%降低为 99.80%。

（3）脱硝非正常工况

本项目采用炉后 SCR 脱硝，考虑 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，NO_X 的排放浓度按 200mg/m^3。

在上述三种非正常工况下污染物排放情况见表 4.10-5。

表 4.10-5 非正常工况下主要污染物排放情况

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	煤种	非正常排放浓度/(mg/m^3)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
1	DA001/DA002	脱硫系统故障	SO_2	设计煤种	35.48	101.37	4	0-10	立即检修，必要时停机
				校核煤种	49.14	140.37			
2	DA001/DA002	脱硝系统故障	NO*x*	设计煤种	200.00	571.42	2	0-5	
				校核煤种	200.00	571.26			
3	DA001/DA002	除尘系统故障	颗粒物	设计煤种	26.89	76.84	2	0-5	
				校核煤种	41.75	119.25			

本项目非正常工况下，二氧化硫等排放浓度较高。建议建设单位应强化电厂运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝喷氨装置进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常情况均可通过在线监测系统及时发现，并通过调整运行参数或停机检修来解决，因此各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间超标排放。

4.10.1.5 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、灰渣及脱硫石膏采用铁海江联运，纳入码头评价范围。其他原辅料采用汽运的运输量约 8.5 万 t/a，按照重型柴油货车运输，约新增年运输流量 2850 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 4.10-6。

表 4.10-6 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

4.10.2 废水源强

本项目厂区排水系统采用分流制，按照“雨污分流、清污分流”原则设计，设有独立的工业废水处理系统、生活污水处理系统、雨水排水系统等。工业废水通过各自的排水管道排至废污水处理站，处理后全部回收利用。

（1）工业废水

本项目通过采用清洁处理工艺、分质排放、水质梯级利用等措施最大限度的实现水的回用、减少工业废水量。具体措施有：

①原水预处理过程产生排泥废水，产生量为 200m^3/h，经污泥浓缩系统脱水后，约 6m^3/h 废水进入泥饼，剩余约 194m^3/h 废水主要污染物为悬浮物，返回原水预处理系统反应沉淀池。

②超滤反洗排水返回至现有二期工程净水站沉淀澄清处理后厂内回用：

超滤反洗排水产生量为 10m^3/h，主要污染物为悬浮物等，可进入净水站内

反应沉淀池，与原水一起经沉淀澄清后回用。

③反渗透浓水产生量为 19m^3/h，主要污染物为盐分，经现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理后复用于脱硫工艺水。

④将凝结水精处理再生、置换及前期正冲洗过程中产生的少量高含盐酸碱废水，约 1m^3/h 经现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理后复用于脱硫工艺水。

⑤锅炉补给水处理系统采用电除盐全膜法，无经常性的酸碱再生废水排放，少量膜化学清洗废水约 1m^3/h，主要污染物为盐分，经现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理后复用于脱硫工艺水。

现有二期脱硫工艺用水补水 12t/h 来自于工业用水，反渗透浓水用量为 21t/h。经设计单位核算，补入反渗透浓水、凝结水精处理系统排水和锅炉补给水再生排水后的脱硫工艺用水水质氯离子浓度为 342mg/L，仍能够满足《火力发电厂石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统设计规程》（DL/T5196-2016）中对石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统工艺水的水质中 Cl^-不得超过 600mg/L 要求。

⑥全厂非经常性废水有锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水等，废水污染物主要是 COD、pH、悬浮物等，最大一次废水发生量约 8000t。工业废水处理站设有总容量 8000m^3 废水贮存设施（6 个 1000m^3 废水贮存池和 2 个 1000m^3 储罐），满足非经常性废水贮存需求（兼做事故水池），利用 50t/h 工业废水处理系统逐步处理后进入回用水池。

⑦锅炉化学清洗废水每 8 年产生一次，最大一次废水发生量约 8000t，厂内设有总容量 8000m^3 废水贮存设施满足临时贮存及处理需求。锅炉酸洗废水收集后经氧化、中和处理后进工业废水处理系统进一步处理后回用。

对平均每 8 年产生一次的锅炉化学清洗废水：废水贮存池内临时投加 NaClO、石灰、NaOH 及曝气氧化均质+高效凝聚澄清→出水酸中和→处理合格废水至回用水池。

⑧空预器冲洗废水每 2 年产生一次，废水发生量约 2000t/次。

对空气空预器冲洗废水：废水贮存池曝气均质→高效凝聚澄清→处理合格

废水至回用水池。

⑨循环冷却塔排水 750000t/a 经软化和澄清过滤处理后回用于锅炉补给水，1435000t/a 直接回用于各用水点。

（2）脱硫废水

本项目配套建设一套脱硫废水零排放处理系统，拟采用“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理工艺。在脱硫岛内设脱硫废水常规预处理装置，通过 pH 调节、絮凝、澄清等工艺，使废水重金属离子等有害元素降至《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)的一级标准限值以下，进行浓缩减量和末端干化，蒸发产生的固形物随灰渣分散排出。脱硫废水产生量约 30m^3/h，经废水零排放处理系统处理，20m^3/h 多效闪蒸产生的凝结水回用于脱硫工艺用水。

脱硫废水处理系统工艺流程为：脱硫废水→三联箱（中和池、反应池、絮凝池）→废水缓冲箱→废水输送泵→多效闪蒸浓缩系统→浓浆液箱→浓浆输送泵→板框压滤机→滤液水箱→滤清液输送泵→高温旁路烟气干燥塔→随烟气进入主烟道。

（3）含煤废水

电厂含煤废水主要来自输煤栈桥皮带等输煤系统冲洗排水，主要污染物为 SS，本期含煤废水产生量约 12.5m^3/h。本项目建设一座三级沉淀煤水沉淀池，配套 2×50t/h 煤水处理设备，采用加药混凝或电子絮凝法工艺。电厂输煤系统冲洗排水、输煤系统除尘排水、煤灰设施水质较差的冲洗水首先收集进入煤水沉淀池，经煤水提升泵升压后送到煤水处理设备进行处理，处理合格后进入回用水池内回用于输煤系统。工艺系统流程如下：

含煤废水→煤水前池→三级煤水沉淀池→煤水一体化净水装置→清水池→输煤栈桥冲洗或煤场喷淋。

（4）生活污水

本项目新增生活污水量约 2m^3/h，生活污水中的污染物主要为 SS、COD、BOD_5、氨氮和总磷等，经化粪池处理后，再排入新建的生活污水处理系统，处理达标后的水全部回用于厂区浇绿化，污水不向外排放。

（5）初期雨水

本项目通过现有雨水排口排放。

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（扣除办公区域及厂房屋顶面积）初期雨水，汇水区域面积 5 公顷。径流系数，取 0.90。经计算，初期雨水产生量为 450t/次（50000×0.01×0.9）。年暴雨次数取 25，则本项目初期雨水量为 11250t/a。

本项目设置 600m^3 初期雨水池，满足收集项目初期雨水收集要求。

本项目主要废水产生与排放情况见表 4.10-7。

表 4.10-7 本项目废水产生与排放情况一览表

类别	废水产生情况				拟采取的治理措施	废水排放情况			去向
	废水产生量（t/a）	废水水质（mg/l）		污染物产生量（t/a）		废水排放量（t/a）	废水水质（mg/l）	污染物排放量（t/a）	
原水预处理系统排泥水	1000000	COD	30	30	污泥浓缩脱水	/	/	/	970000t/a 进入反应沉淀池、30000t/a 进入泥饼
		SS	200	200		/	/	/	
超滤反洗排水	50000	COD	30	1.5	沉淀澄清	/	/	/	返回至现有二期工程净水站沉淀澄清处理后厂内回用
		SS	300	15		/	/	/	
锅炉补给水反渗透废水	95000	COD	40	3.8	进现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理	/	/	/	作为现有二期脱硫系统补水
		SS	40	3.8		/	/	/	
		盐分	3000	285		/	/	/	
凝结水精处理混床再生废水（高含盐部分）	5000	COD	30	0.15		/	/	/	
		SS	30	0.15					
		盐分	1000	5		/	/	/	
锅炉补给水处理系统膜清洗废水	5000	COD	50	0.25		/	/	/	
		SS	40	0.2		/	/	/	
		盐分	1000	5		/	/	/	
脱硫废水	150000	COD	200	30	低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发	/	/	/	预处理后进入废水零排放处理系统；100000m³/a 多效闪蒸产生的凝结水回用于脱硫工艺
		SS	1000	150		/	/	/	
		盐分	4000	600		/	/		
		硫化物	2	0.3		/	/		
		总砷	1	0.15		/	/		
		总铅	2	0.3		/	/		
		总汞	0.1	0.015		/	/		
		总镉	0.2	0.03		/	/		
	73750	COD	30	2.21		/	30	/	

含煤废水及初期雨水		SS	100	7.38	混凝、沉淀		40	/	回用于输煤系统
锅炉化学清洗废水	8000（每 8 年产生一次）	pH	/	/	投加 NaClO、石灰、NaOH 及曝气氧化均质+高效凝聚澄清+出水酸中和	/	/	/	进一步回用
		COD	/	/		/	/	/	
		SS	/	/		/	/	/	
空预器清洗废水	2000（每 2 年产生一次）	COD	50	0.1	曝气均质+高效凝聚澄清	/	50	/	至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后至进一步回用
		SS	500	1		/	40	/	
生活污水	8500	COD	400	3.40	化粪池+生化处理系统	/	/	/	回用于厂区浇绿化
		SS	300	2.55			/	/	
		氨氮	35	0.30			/	/	
		总氮	45	0.38			/	/	
		总磷	4	0.03			/	/	
合计	1389250	COD	51.4	71.4	/	/	/	/	
		SS	273.6	380.1	/		/	/	
		盐分	644.2	895.0	/		/	/	
		氨氮	0.2	0.3	/		/	/	
		总氮	0.3	0.4	/		/	/	
		总磷	0.02	0.03	/		/	/	
		硫化物	0.2	0.3	/		/	/	
		总砷	0.1	0.15	/		/	/	
		总铅	0.2	0.3	/		/	/	
		总汞	0.01	0.015	/		/	/	
		总镉	0.02	0.03	/		/	/	
循环冷却塔排水	2185000	COD	60	131.1	其中 750000t/a 经软化和澄清过滤处理后回用于锅炉补给水，1435000t/a 直接回用于各用水点。	/	/	/	其中 750000t/a 经软化和澄清过滤处理后回用于锅炉补给水，1435000t/a 直接回用于各用水点。
		SS	50	109.25			/	/	
		TP	2	4.37			/	/	
		全盐量	1200	2622			/	/	

4.10.3 噪声源强

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、凝结水泵、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 4.10-8，室内噪声源源强见表 4.10-9。

表 4.10-8 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（1 台）		384	772	15	72	设备外 1m	消能、声屏障	机组运行时
8	循环冷却塔（1 台）		573	714	15	72	设备外 1m	消能、声屏障	机组运行时
9	锅炉排汽口（1 台）	/	262	483	140	~100	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时
10	锅炉排汽口（1 台）	/	362	453	140	~100	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时

注：1、以 120°04'36.5207" 31°55'58.8575" 为原点

表 4.10-9 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		
		励磁机（2 台）	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	268	414	18	15	64		25		
		真空泵（6 台）	/	95	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	284	409	1	15	79		25		
		汽动给水泵（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（6 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（6 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	湿式球磨机（2 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（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

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
		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	送风机（2台）	/	95	罩壳外1m	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音	247	543	7	10	78	机组运行时	15	66	1
		送风机（2台）	/	95	罩壳外1m	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音	384	504	7	10	78	机组运行时	15		
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	综合水泵房	综合水泵（2台）	/	85	设备外1m	减震、厂房隔声	507	611	3	3	78	机组运行时	25	56	1
		综合水泵（2台）	/	85	设备外1m	减震、厂房隔声	499	586	3	3	78	机组运行时	25		1

4.10.4 固废源强

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）灰渣产生量

本项目采用灰渣分除、粗细分排方案，除渣系统固态干排渣方案，除灰系统采用正压气力出灰系统集中至灰库。灰渣属于第II类一般工业固体废物，立足综合利用，事故状态下不能综合利用时运至租用应急灰场贮存。

①飞灰

本项目飞灰产生量按下式计算：

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

式中：

N_h——核算时段内飞灰产生量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目取 1.5；

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量；

η_C——除尘效率，%，本项目取 99.981%；

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.9。

②炉渣

本项目炉渣产生量按下式计算：

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

式中：

N_z——核算时段内炉渣产生量，t；

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——燃料收到基灰分，%；

q_4——锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；与炉型和燃料等有关，本项目取

1.5；

$Q_{net,ar}$——燃料收到基低位发热量；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额，本项目取 0.1。

根据计算本项目锅炉产生的灰渣量统计见表 4.10-10。

表 4.10-10 本项目灰渣产生量表

项目	1×100 万千瓦机组				2×100 万千瓦机组			
	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	42.71	21.34	66.21	33.1	85.42	42.68	132.42	66.2
飞灰量	38.41	19.2	59.61	29.8	76.82	38.4	119.22	59.6
底渣量	4.3	2.14	6.6	3.3	8.6	4.28	13.2	6.6

注：①日灰渣量按 20 小时计算，年灰渣量按 5000 小时计算。

（2）脱硫石膏产生量

本项目脱硫石膏产生量按下式计算：

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

式中：

M——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_L——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_F——脱硫副产物摩尔质量；

M_S——二氧化硫摩尔质量；

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

C_g——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%，取 90%。

M_L 计算公式如下：

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

式中：

Bg——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

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；

$S_{t,ar}$——燃料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；

η_{S2}——烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 99.05%。

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。在脱硫石膏综合利用不畅时，可将脱水后的石膏用汽车运到灰场分块堆放。本项目石膏产生量见表 4.10-11，脱硫石膏以含 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 为 90%计。

表 4.10-11 本项目的脱硫石膏产生量

项目	1×100 万千瓦机组		2×100 万千瓦机组	
	设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
小时产量(t/h)	13.6	18.8	27.2	37.6
年产量(万 t/a)	6.8	9.4	13.6	18.8

注：日运行时间按 20 小时计，年利用时间按 5000 小时计。

（3）废脱硝催化剂

本项目 SCR 系统所用脱硝催化剂（V_2O_5、TiO_2）为定期分层更换，每层约 150t，更换周期通常为 2-4 年。脱硝废催化剂属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW50 废催化剂，环境治理业 772-007-50，烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”。

建设单位已与江苏龙净科杰环保技术有限公司签订废脱硝催化剂处置协议，项目实施后将更换下的废脱硝催化剂直接由处置单位装车清运处置，不在厂内暂存。

（4）废弃离子交换树脂

本项目锅炉补给水处理系统采用电化学除盐，凝结水精处理系统涉及离子交换系统除盐，运行过程中离子交换树脂需定期更换，预计 5~8 年更换一次，

更换量约 9.0t，属于一般工业固体废物，由可回收单位再生利用。

（5）废膜组件

本项目化学水处理系统会产生一定量废超滤膜和废反渗透膜，预计 5~8 年更换一次，更换量约 10.0t/a；对照《国家危险废物名录》（2021 年版），废膜组件属于一般工业固体废物，定期委托厂家回收。

（6）污泥

①含煤废水污泥：本项目含煤废水处理过程中产生的污泥(煤屑)量为 100t/a，清理后返回煤堆掺入炉中焚烧。

②原水预处理污泥：本项目建设一套泥水回收系统，净水站沉淀池的排泥水经泥水回收系统处理后上清水回用至原水站，下部沉淀的原水处理污泥经压滤后变成泥饼，入炉掺烧或灰场贮存。根据原水水质报告中原水水质和设计出水水质标准，原水处理污泥产生量约为 900t/a(干泥量)，脱水后污泥含水率约 80%，则原水预处理污泥的产生量约 4500t/a。

③脱硫废水处理污泥：本项目脱硫废水污泥年产生量约 1250t，含水率约 50%。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），需进行危险废物鉴别，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴定为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理。

（7）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。

（8）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。

（9）废矿物油

本项目产生的废矿物油主要包括设备维修过程产生的废润滑油，废润滑油的产生量取决于热电厂实际维护、事故状态下的收集，跟机组维护水平、运行

状态都有关，类比同类项目约 10t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 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”，集中收集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。

（10）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 1.5t/3 年。

（11）废磷酸酯抗燃油

本项目汽轮机调压采用磷酸酯抗燃油，每年会产生的废磷酸酯抗燃油量为 0.09t。

（12）生活垃圾

项目劳动定员 230 人，垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计，则生活垃圾产生量 42t/a，由环卫部门定期清运。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)及《国家危险废物名录》(2021 版)进行工业固体废物及危险废物的判定。项目建成后固体废物产生和属性判定情况汇总于表 4.10-12，危险性判定见表 4.10-13，处置方法汇总见表 4.10-14。本项目危险废物汇总情况见表 4.10-15。

表 4.10-12 项目营运期固体废物产生和属性判定情况表

序号	废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	灰渣	煤炭燃烧	固态	炉底渣、省煤器灰和除尘器灰	设计煤种 426800 校核煤种 662000	√	×	《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)
2	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	设计煤种 136000 校核煤种 188000	√	×	
3	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	150 吨/3 年	√	×	
4	废弃离子交换树脂	化学水处理系统	固态	离子交换树脂	9.0 吨/5 年	√	×	
5	废膜组件	化学水处理系统	固态	废超滤膜和废反渗透膜	10.0 吨/5 年	√	×	
6	含煤废水污泥	煤泥水处理	固态	煤屑	100	√	×	
7	原水预处理污泥	原水处理系统	固态	有机物、无机物等	4500	√	×	
8	脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等	1250	√	×	
9	化验室废液	化验室检验	液态	酸、碱和废试剂等	0.3	√	×	
10	废试剂瓶	化验室检验	固态	沾染废试剂包装物	0.2	√	×	
11	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	0.5	√	×	
12	废矿物油	设备维护	液态	矿物油	10	√	×	
13	废布袋	除尘	固态	粉尘及废布袋	1.5 吨/3 年	√	×	
14	废磷酸酯抗燃油	汽轮机调压	液态	废磷酸酯抗燃油	0.09	√	×	
15	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	42	√	×	

表 4.10-13 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	42
2	炉渣	锅炉燃烧	固态	炉底渣	一般工业固体废物		/	64	441-001-64	设计煤种 42800 校核煤种 66000
3	飞灰	除尘系统	固态	除尘器灰			/	63	441-001-63	设计煤种 384000 校核煤种 596000
4	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏			/	65	441-001-65	设计煤种 136000 校核煤种 188000
5	废膜组件	化学水处理系统	固态	废超滤膜和废反渗透膜			/	99	441-001-99	10.0 吨/5 年
6	煤泥水污泥	煤泥水处理	固态	煤屑			/	61	441-001-61	100
7	原水处理污泥	原水处理系统	固态	有机物、无机物等			/	61	441-001-61	4500
8	废树脂	化学水处理系统	固态	离子交换树脂			/	99	441-001-99	9.0 吨/5 年
9	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		/	/	/	1250
10	废布袋	除尘	固态	粉尘	一般工业固体废物		/	99	441-001-99	1.5 吨/3 年
11	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	150 吨/3 年
12	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	0.5
13	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
14	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
15	废矿物油	设备维护	液态	矿物油			T,I	HW08	900-214-08	10

16	废磷酸酯抗燃油	汽轮机调压	液态	废磷酸酯抗燃油			T	HW37	900-033-37	0.09

表 4.10-14 本项目固体废物污染源源强及相关参数汇总表

装置	固废名称	属性	产生情况		处置措施		处置去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
锅炉	炉渣	一般工业固废	物料衡算法	设计煤种 42800 校核煤种 66000	综合利用	设计煤种 42800 校核煤种 66000	外售利用
除尘系统	飞灰	一般工业固废	物料衡算法	设计煤种 426800 校核煤种 662000	综合利用	设计煤种 426800 校核煤种 662000	外售利用
	废布袋	一般工业固废	类比法	1.5 吨/3 年	综合利用	1.5 吨/3 年	外售利用
脱硫系统	脱硫灰(石膏)	一般工业固废	物料衡算法	设计煤种 146000 校核煤种 188000	综合利用	设计煤种 136000 校核煤种 188000	外售利用
脱硝系统	脱硝废催化剂	危险废物(HW50)	类比法	150 吨/3 年	由有资质的单位处置	150 吨/3 年	危险废物处置单位
化水处理	废离子交换树脂	一般工业固废	类比法	9.0 吨/5 年	由可回收单位再生利用	9.0 吨/5 年	/
	废膜组件	一般工业固废	类比法	10.0 吨/5 年	厂商回收	10.0 吨/5 年	/
污水处理系统	含煤废水处理煤泥	一般工业固废	类比法	100	入现有锅炉焚烧	100	/
	原水处理污泥	一般工业固废	类比法	4500	入现有锅炉焚烧或灰场贮存	4500	/
	脱硫废水处理污泥	待鉴别	类比法	1250	根据鉴别结果规范处置	1250	/
其他	废矿物油	危险废物(HW08)	类比法	10	由有资质的单位处置	10	危险废物处置单位
	废磷酸酯抗燃油	危险废物(HW37)	类比法	0.09	由有资质的单位处置	0.09	危险废物处置单位

	废铅酸蓄电池	危险废物(HW31)	类比法	0.5	由有资质的单位处置	0.5	危险废物处置单位
	化验室废液	危险废物(HW49)	类比法	0.3	由有资质的单位处置	0.3	危险废物处置单位
	废试剂瓶	危险废物(HW49)	类比法	0.2	由有资质的单位处置	0.2	危险废物处置单位
	生活垃圾	生活垃圾	经验系数法	42	委托环卫部门清运处理	42	生活垃圾处置单位

表 4.10-15 危险废物汇总情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	150 吨/3 年	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	V_2O_5	3 年	T	现场更换后直接委托资质单位处置
2	废矿物油	HW08	900-214-08	10	设备修护	液态	矿物油	烃类	1 年	T,I	委托资质单位处置
3	废磷酸酯抗燃油	HW37	900-033-37	0.09	汽轮机液压	液态	抗燃油	烃类	1 年	T	
4	化验室废液	HW49	900-047-49	0.3	化验室检验	液态	酸、碱和废试剂等	酸碱	每天	T/C/I/R	
5	废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.2	化验室检验	固态	沾染废试剂包装物	酸碱	每天	T/In	
6	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.5	UPS 电源系统	固态	铅及氧化物、硫酸溶液	铅及氧化物	3~5 年	T,C	现场更换后直接委托资质单位处置

4.10.5 污染物“三本账”

本项目“三废”产生和排放情况见表 4.10-16。

表 4.10-16 本项目“三本帐”汇总表（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	385285.51	385211.4	74.11	597336.58	597222.19	114.39
		SO_2	42238.07	41836.81	401.26	58485.6	57929.99	555.61
		NO_x	5714.20	4857.07	857.13	5712.60	4855.71	856.89
		汞	0.173	0.121	0.052	0.194	0.136	0.058
		氨	65.152	0	65.152	65.124	0	65.124
	无组织	颗粒物	2.449	0	2.449	2.449	0	2.449
		氨	0.07	0	0.07	0.07	0	0.07
废水	COD		71.4	71.4	0	71.4	71.4	0
	SS		380.1	380.1	0	380.1	380.1	0
	盐分		895.0	895.0	0	895.0	895.0	0
	氨氮		0.3	0.3	0	0.3	0.3	0
	总氮		0.4	0.4	0	0.4	0.4	0
	总磷		0.03	0.03	0	0.03	0.03	0
工业固废	灰渣（万 t/a）		42.68	42.68	0	66.2	66.2	0
	脱硫石膏（万 t/a）		13.6	13.6	0	18.8	18.8	0
	一般固废		4645.8	4645.8	0	4645.8	4645.8	0
	危险废物*		1311.59	1311.59	0	1311.59	1311.59	0

注：1、废水排放量为，接管量（最终外排量）；2、含待鉴定废物 1250.5t/a。

表 4.10-17 本项目建设后全厂污染物排放总量表 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
		烟（粉）尘	216.992	128.28	74.11	162.822	-54.17	114.39	203.102	-13.89

废气	有组织	SO_2	1117.04	556.62	401.26	961.68	-155.36	555.61	1116.03	-1.01
		NO_x	1595.77	733.55	857.13	1719.35	123.58	856.89	1719.11	123.34
		汞	/	/	0.052	0.052	+0.052	0.058	0.058	+0.058
		氨	109	48.75	65.152	125.402	+16.402	65.124	125.374	+16.374
	无组织	颗粒物	12.1612	0	2.449	14.6102	+2.449	2.449	14.6102	+2.449
		氨	0.18	0	0.07	0.25	0.07	0.07	0.25	0.07
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

4.11 风险因素识别

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

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

4.11.1 同类事故发生情况

和本项目相关的火电厂常见同类事故主要为烟气治理设施事故。具体如下：

2016 年 1 月 19 日 0 时 45 分，在朝阳燕山湖发电有限公司院内由重庆远达烟气治理特许经营有限公司朝阳分公司投资建设的脱硫综合楼 10KV 配电室下方电缆夹层发生火灾事故，电缆夹层部分电缆及元件烧损，造成朝阳燕山湖发电有限公司 2 号发电机组停止发电，1 号发电机组处于低负荷发电状态。导致朝阳主城区新华路以南集中供热区域（供暖面积约 1022 万 m^2）处于低温供暖 36 小时，给城区居民供暖造成较大影响。该事故造成直接经济损失 73 万元，同时对供暖设备及用户财产赔损 134.7 万元，发电量损失 1311 万千瓦时。

2020 年 3 月 31 日 15 时 30 分，河北某发电公司#1 机组脱硫吸收塔除雾器发生火灾事故。本次事故未造成人员伤亡，经市消防救援大队认定直接经济损失 124557 元。事故直接原因：焊接人员违规作业，非动火执行人在动火工作范围以外的吸收塔上部焊接作业时，将吸收塔顶部钢板电弧击穿，融化的铁水落入吸收塔内，由于吸收塔内防火布隔离不严，铁水引燃吸收塔内除雾器导致火灾。事故总结是严格落实动火管理标准，动火工作负责人、动火执行人、消防监护人、各级审核人员、工作许可人和动火票批准人要认真落实各项动火措施的检查、监护和审批责任。

4.11.2 物质风险因素识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目使用原

辅料、产生污染物进行分析，本项目涉及的主要危险性物质是矿物油、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠等，物质理化性质、危险性、毒性毒理具体见表 4.11-1。

表 4.11-1 本项目物质危险性识别表

名称	理化特性	毒理毒性	燃烧、爆炸特性
矿物油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味；不溶于水	无资料	可燃
盐酸	分子式：HCl；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味；与水混溶，溶于碱液。	LD_{50}：900mg / kg(兔经口)；LC_{50}：3124ppm 1 小时(大鼠吸入)	不燃
氢氧化钠	分子式：NaOH；白色不透明固体，易潮解；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	无资料	不燃
次氯酸钠	分子式：NaClO；微黄色溶液，有似氯气的气味；溶于水。	LD_{50}：5800mg/kg(小鼠经口)	不燃
硫酸	分子式：H_2SO_4；纯品为无色油状液体，与水和乙醇混溶。	LD_{50}：2140mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：510mg/m³，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m³，2 小时(小鼠吸入)	可燃
氨	分子式：NH_3；无色、有刺激性恶臭的气体，与水和乙醇混溶，易溶于水、乙醇、乙醚。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：4230ppm（小鼠吸入，1 h）；2000ppm（大鼠吸入，4h）。	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。
氢	分子式：H_2；无色、无味、无臭、无毒的易燃气体。在 0℃时溶于约 50 体积水中。在高浓度时具有窒息性。	无资料	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。燃烧时看不见火焰，与空气、氧、氯等混合易爆炸，自燃温度 571.2t。在空气中的可燃限4.0%～75.0%。

4.11.3 生产系统危险性识别

通过对本项目的生产设备和工艺分析，本工程生产系统危险性识别详见表 4.11-2。

表 4.11-2 本项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在投建、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
锅炉烟气处理单元	烟气处理单元	烟气（二氧化硫、氮氧化物、氨、汞等）	毒性、刺激性	烟气处理设施发生故障	是
贮油箱	贮油箱	变压器油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	腐蚀、误操作、箱体破损，导致泄漏	是
储运工程	尿素水解制氨	输氨管线破裂	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	腐蚀、误操作、箱体破损，导致泄漏	是
	供氢系统	氢气钢瓶	燃烧爆炸性	遇明火或静电	否
危废贮存库	储袋/储桶等。	废矿物油、废铅蓄电池等	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	包装材料腐蚀、破损、误操作，导致泄漏	是
汽机房	汽轮机	润滑油	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	误操作，导致泄漏	是

本工程涉及的废矿物油、废铅酸蓄电池等危险废物主要委托有资质单位处置，如果危险废物储存和运输过程中操作不当、防渗材料破裂、贮存容器破损，都将导致危废的泄漏，带来严重的土壤、地表水、地下水等环境污染。

4.11.4 伴生/次伴生影响识别

本工程生产所使用的原料部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。本工程涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 4.11-3。

表 4.11-3 本工程环境风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水体污染	土壤污染
煤炭	燃烧、爆炸	一氧化碳、二氧化碳	有毒物质自身和次生的CO、NO_x、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。	有毒物质经雨水排水系统混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入上壤，产生的的伴生/次生危害，造成土壤污浆。
氨	燃烧、爆炸	氮氧化物			
矿物油、润滑油	燃烧、爆炸	一氧化碳、二氧化碳			
变压器	燃	一氧化碳、			

油	烧、爆炸	二氧化碳			
硫酸、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠	泄漏	硫酸、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠			

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

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

伴生、次生危险性分析见图 4.11-1。

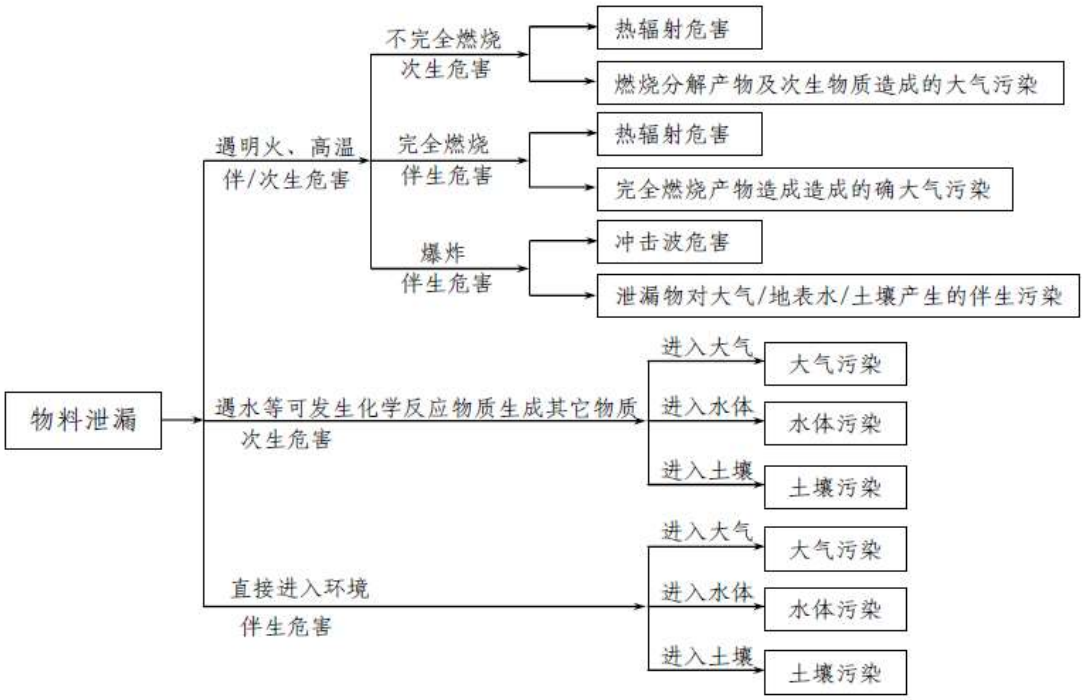


图 4.11-1 事故状况伴生和次生危险性分析

4.11.5 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径见表 4.11-4。

表 4.11-4 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	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、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	生产装置、储存系统	毒物蒸发	扩散		
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产装置、储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		气态	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置、储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废贮存仓库	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
		固态	/	/	渗透、吸收

4.11.6 风险识别结果

本工程环境风险识别结果见表 4.11-5。

表 4.11-5 本项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境目标
锅炉烟气处理单元	烟气处理单元	氨	烟气处理设施非正常工况	扩散	周边居民、大气
贮油箱	贮油箱	变压器油	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
尿素水解制氨	管道	氨	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
供氢系统	罐体、管道、泵、阀门	氢气	火灾、爆炸引发次伴生	扩散	周边居民、大气
危废贮存库	储袋/储桶等	废矿物油、废铅蓄电池等	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
汽机房	汽轮机	润滑油	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
变压器	变压器	变压器油	火灾、爆炸引发次伴生	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
污水处理站	污水处理系统	污水	泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、土壤、地下水等

4.11.7 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 4.11-6。

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 4.11-6 本项目 *Q* 值确定表

序	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量	临界量	该种危险物质 *Q*
1	矿物油	/	2	2500	0.0008
2	次氯酸钠（10%）	7681-52-9	60	5	12
3	盐酸（31%）	7647-01-0	30	7.5	4
4	硫酸（98%）	8014-95-7	40	5	8
5	液碱（32%）	/	50	/	/
6	氢气	1333-74-0	0.32	10	0.032
7	危险废物	/	10.89	50	0.217
项目 Q 值∑					24.2498

注：危险废物包括废矿物油、废磷酸酯抗燃油、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 24.2498，属于 $10\leq Q<100$。

4.12 清洁生产指标分析

本项目建设大容量、高参数、高效率的超超临界二次再热燃煤发电机组，工艺技术先进可靠、能耗低，大气污染物排放满足超低排放限值要求基础上进一步控制污染物排放浓度，清洁生产达到国际清洁生产领先水平。

4.12.1 评价指标

根据《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》（国家发展和改革委员会等三部门 2015 年第 9 号公告），本项目各项清洁生产评价指标见表 4.12-1。由表 4.12-1 可知，本项目各项指标均达到 I 级基准值要求。

表 4.12-1 本项目清洁生产指标一览表

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	本项目值	本期工程分值
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备			15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足	15
			机组运行方式优化			15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	符合I级	15
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			满足	20
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效标准	符合I级	15
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			满足	10
			废水回收利用			10	具有完备的废水回收利用系统			满足	10
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗（超超临界1000MW等级）		g/(kW·h)	70	282	286	290	261.64 符合I级	70
			*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	1.46 符合I级	30
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合I级	30
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100 符合I级	30
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	100 符合I级	40
4	污染	0.25	*单位发电量烟尘排放量		g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.012	20

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目值	本期工程分值
	物排放指标								符合I级	
			*单位发电量二氧化硫排放量	g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.056 符合I级	20
			*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.086 符合I级	20
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0 符合I级	15
			汞及其化合物排放浓度		15	按照GB 13223标准汞及其化合物排放浓度达标			满足	15
			厂界噪声排放强度	dB(A)	10	厂界达标及敏感点达标			满足	10
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和装备			满足	8
			*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			满足	8
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			满足	8
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			满足	12
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			满足	10
			燃料平衡		5	按照DL/T606.2标准规定进行燃料平衡			满足	5
			热平衡		5	按照DL/T606.3标准规定进行热平衡			满足	5
			电能平衡		5	按照DL/T606.4标准规定电能平衡			满足	5
			水平衡测试		5	按照DL/T606.5标准规定进行水平衡测试			满足	5
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进	符合I级	6

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目值	本期工程分值
						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		行定期监测		
			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			满足	6
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足	6
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照GB/T21369和GB 24789标准，主要用能、用水设备计量器具配备率100%	参照GB/T21369和GB 24789标准，主要用能、用水设备计量器具配备率95%	参照GB/T21369和GB 24789标准，主要用能、用水设备计量器具配备率90%	符合I级	8
			开展节能管理		8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为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为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为60%	符合I级	8

注：表中带*的指标为限定性指标。

4.12.2 燃煤发电企业清洁生产综合评价指数

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

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^{m}\left(w_i \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})\right)$$

式中，w_i 为第 i 个一级指标的权重，w_{ij} 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中$\sum_{i=1}^{m} w_i = 1, \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} = 1$，m 为一级指标的个数；$n_i$ 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Y_{g1} 等同于 Y_I，Y_{g2} 等同于 Y_{II}，Y_{g3} 等同于 Y_{III}。清洁生产评价指标针对全厂清洁生产水平进行评定。包括不同类型发电机组时，分别确定指标，按全年发电量加权平均。

经计算，本项目 Y_I=100，Y_{II}=100，Y_{III}=100。

4.12.3 清洁生产评定

本项目指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 4.12-2。

表 4.12-2 本项目清洁生产评定

企业清洁生产水平	评定条件	本项目指标
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。	/
II（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。	Y_{II}=100≥85，限定性指标全部满足II级基准值要求
III（国内清洁生产一般水平）	同时满足： --Y_{III}=100； --限定性指标全部满足III级基准值要求。	/

由表 4.12-2 可知，本项目 Y_I=100≥85，且所有限定性指标全部满足I级基准值要求。本项目清洁生产水平属于I级（国际清洁生产领先水平）。

4.12.4 清洁高效利用措施及先进性分析

（1）本项目推荐采用单轴、高效超超临界二次再热 1000MW 机组，锅炉为超超临界参数变压直流炉、二次再热、平衡通风、露天布置、全钢构架、全悬吊结构塔型锅炉；汽轮机为超超临界、二次再热、五缸四排汽、单轴、双背压、凝汽式、带蒸汽冷却器的十级回热抽汽汽轮机。二次再热汽轮机主蒸汽进口初参数为 31MPa(a)、600℃，一次和二次再热蒸汽进口温度均为 620℃，供电标煤耗为 261.64gce/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）公布的现行 1000MW 机组标杆水平。

（2）项目采用十级回热抽汽加两级外置式蒸汽冷却器方案，降低汽机热耗。

（3）汽轮机采用三级串联旁路系统，减少机组起、停及事故情况下的工质损失。

（4）本项目每台机组设置 1 套烟气余热利用系统，利用排烟余热置换出的热量加热部分凝结水和给水，以减少回热抽汽量，提高全厂的经济效率，降低煤耗，增加发电量。同时降低脱硫吸收塔入口前的烟气温度，可减少脱硫系统耗水量，从而实现了节能、节水的双重效益。

（5）加热器事故疏水、除氧器溢放水等均引至凝汽器加以回收；各类热备用设备和管道的经常疏水、放水等只要水质条件允许均回收至热力系统，最大限度减少工质损失。

（6）取消电动给水泵，采用 1×100%汽动给水泵方案，前置泵和汽轮机同轴布置在汽机房中间层，自带凝汽器。对凝泵、闭式泵等采用变频电机，节省厂用电。

（7）从设计参数、材料选择、压降控制、管道布置和设计手段等方面入手，优化六大管道设计。主蒸汽再热蒸汽管道在布置允许的前提下尽量采用弯管，减少流阻，降低汽机热耗。

（8）高压除氧器选用内置式除氧器，内置式除氧器除氧效果好、运行平稳可靠。由于采用蒸汽与水直接接触，不会出现蒸汽跑漏现象，在排除非凝结气体时伴随排放的蒸汽量少，热效率高。

（9）保温材料选用热导率小、密度小、造价低、施工方便的材料，以降低蒸汽管道和供热热水管道的散热损失。保温材料的品种将根据不同的介质温度和设备、管道外型、用途来选择，并设计按经济厚度法确定保温厚度，做到材料使用经济、合理，保温性能优良。

（10）在设计中采用了节能节水措施，循环冷却机组单位发电量耗水量满足《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》I级指标；在生产过程中采用了先进的控制技术，生产过程节能、降耗、环保；采取两级串联低温省煤器技术并配置高效双室五电场静电除尘器的除尘措施和石灰石-石膏湿法烟气脱硫措施，采用低氮燃烧技术并安装烟气脱硝装置，大幅度降低大气污染物排放量，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 4mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3；各种工业废水经处理达标后回用于厂内，不外排；锅炉灰渣和脱硫石膏可实现完全综合利用。

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 2019 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。

本项目厂址西南距奔牛机场 28.9km，东南距苏南硕放机场约 59km，西北距扬州泰州机场约 77km，东北距南通兴东机场约 86km。厂址与奔牛机场距离小于 55km。地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形、地貌、地质

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。

本项目厂址属长江三角洲平原，地势低洼，属近岸带冲积漫滩低洼平原。厂址周围地势平坦，场地平均标高为 4.1m~4.3m（吴淞高程系，下同）。厂区北侧为顺堤河和长江大堤，东邻西利路，南侧为农田及农民住宅，西侧为窑港河。本项目场地位于厂区东面，一期主厂房的东侧、气膜封闭煤场的南侧，拆除现有的厂前建筑和辅助建筑，在腾空后的场地上施工建设，南北向长度约 1060m，东西宽度约 380m，可用面积约 44.9hm^2。本工程在既有土地范围内进行扩建，厂址用地性质为建设用地，符合国土空间利用总体规划。

5.1.3 水系及水文情势特征

5.1.3.1 水系概况

（1）长江

长江江阴段西起老桃花港，东至长山陆家庄，全长 35km。老桃花港口江面宽 3.5km；中部申港口江面稍宽，约 4.3km；经黄山地段，江面最窄，仅 1.25km 过黄山向东，江面扩展呈喇叭形；至福姜沙（现名双山沙）两侧，宽达 6km。江阴段水道原为江心洲型，逐步转变为单汊型水道。漫滩主要沿南岸分布，自西向东由宽变窄。为非正规半日浅海潮，每日两涨两落。

（2）内河

江阴地区河网密布，水道纵横。河网密度平均 4.98km/km^2。现有张家港河、锡澄运河、白屈港、桃花港、利港河、新沟河、夏港河、新夏港河等通江河道 13 条，内部横向调节干河青祝运河、应天河、东横河、东青河、祝塘河、长寿河、冯泾河、西横河等 11 条，镇级河道 175 条。

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。西部低片水系流域范围为白屈港东控线以西，该水系包括桃花港至白屈港内的 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市客水入江。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、太清河、青祝河、祝塘河以及张家港市和无锡市境客水泄入长江。厂址附近的主要河道有利港河、窑港河。

利港河北滨长江，南通武进县北塘河，是江阴澄西地区最主要的通江河道之一，旧河位于桃花港和芦埠港之间，南自璜土乡汇头上水井口入境，向东至居家弯转北经利城、丁市、利港等乡村入江，全长 16.3km。1958 年“河网化”规划对旧河决定不再利用，另辟新河，并于于 1977 年完成新利港河的拓宽以及裁弯改道，从利港镇东向南裁弯改道，穿越芦埠港、镇澄公路，经西石桥西街头向南与西横河汇合。新利港河全长 9km（其中平地新开 7.5km），同时在离港口 1.5km 的利港镇东北，新建 10m 宽的节制闸 1 座，以控制江潮。

窑港河南起大寨河，北至长江，全长 3.5km，入江口建有节制闸。本项目所在区域水系见图 5.1-2。

5.1.3.2 水文特征

（1）径流

大通水文站是长江干流下游最后一个控制站，主要入江支流有安徽的青弋江、水阳江、

裕溪河，江苏的秦淮河、滁河、淮河入江水道、太湖水系、大运河及苏北沿江水系，区间入流量仅占长江总量的 3～5%。因此，大通站径流特征可以代表工程河段径流特征。

根据大通水文站 1950～2016 年资料统计，多年平均径流量约为 8950 亿 m^3，多年平均流量为 28300 m^3/s，洪季平均流量 39800 m^3/s，枯季平均流量 16800 m^3/s，实测历年最大流量为 92600 m^3/s（1954 年 8 月 1 日），历年最小流量为 4620 m^3/s（1979 年 1 月 31 日），年内水量主要集中在汛期（5～10 月），占全年的 70.8%，年际间径流分布不均，以 1954 年 13600 亿 m^3 为最大，1928 年 6310 亿 m^3 为最小，年际间多年平均年径流量无明显的变化趋势。二十世纪 90 年代后期，长江连续几年出现大洪水，1995 年洪峰流量为 75500 m^3/s，1996 年洪峰流量为 75100 m^3/s，1998 年洪峰流量为 82300 m^3/s，1999 年洪峰流量为 83900 m^3/s。长江最大与最小的流量之比为 20:1，是国内主要河流中变幅最小、最均匀的河流之一。

（2）潮汐

长江口为中等强度潮汐河口，长江潮流界的年平均位置在江阴附近，潮流界汛期平均位置在江阴以下约 30km，枯季平均位置在上游高港与大港之间。由于本工程河段距河口较远，受河床阻力及上游径流的阻滞，潮波已发生变形，涨潮波很陡，落潮波较为平缓，潮汐强度变弱，大潮的潮波变形程度较小潮要大些。

本河段潮汐属非正规半日浅海潮，潮位每天两涨两落，日潮不等现象较明显，特别是高潮位相差较大。每月出现两次大潮汛和两次小潮汛，最高潮位一般出现在 8 月，最低潮位一般出现在 1～2 月，平均涨潮历时约 3.7h，落潮历时约 8.8h。年最高潮位往往是天文潮、台风和径流三者组合作用的结果。澄通河段内有江阴（肖山）、天生港、徐六泾三个验潮站，其潮汐特征值统计如下表。

表 5.1-1 澄通河段验潮站潮汐特征值（m）

验潮站	江阴（肖山）	天生港	徐六泾
最高潮位	5.27	5.13	4.80
最低潮位	-1.15	-1.53	-1.59
平均高潮位	2.09	1.91	2.04
平均低潮位	0.49	0.02	-0.40
最大潮差	3.39	4.01	4.01
最小潮差	0.00	0.00	0.02
平均潮差	1.64	1.93	2.01
平均涨潮历时	3:30	4:09	4:17
平均落潮历时	8:55	8:16	8:06

（3）潮流

本河段属于平原型感潮河段，基本处于长江潮流界范围内，但潮流界不是固定的，而是随着径流、潮汐的大小等因素在不断变动。径流大、潮差小，潮流界下移，径流小、潮差大，潮流界上提。实测资料分析表明，长江口潮流界大部分时间在江阴附近：大通站流量大于60000m^3/s时，潮流界下移到如皋港～太子港一线；大通站流量在60000 m^3/s左右时，长江主槽潮流界在芦径港～西界港一线；40000 m^3/s左右时，潮流界在如皋港～太子圩港一线；当降到10000 m^3/s左右时，潮流界上溯到江阴以上。

根据历史水文资料本河段历年来水文测验的资料分析得出：本河段主槽落潮流大于涨潮流，洪季（大通流量＞34500 m^3/s）大潮平均涨潮流速小于 0.4m/s，平均落潮流速为 0.7～1.1m/s，洪季小潮涨潮流很小，平均落潮流为0.5～1.0m/s；枯季（大通流量＜16300 m^3/s）潮汐作用较强，涨潮流速相对较大，大潮平均涨潮流可达 0.6m/s，平均落潮流速为 0.6～0.9m/s；最大落潮流速可达2.5m/s以上，最大涨潮流速仅在1.2m/s左右。由于落潮流强于涨潮流，且落潮历时长，因此，落潮流是塑造主槽河床的主要水动力条件，对泥沙运动及河床演变起主导作用。

（4）泥沙

由于本河段与大通水文站之间无较大支流入汇，且大通站是长江下游最后一个径流水文站，故采用大通站的水文泥沙特征统计资料代表本河段的径流泥沙特性。

长江流域来沙量丰富，1951～2016年长江大通站多年平均输沙量为3.65亿 t，年输沙量呈减小趋势，年均减小约1%。其中，二十世纪80年代中期呈明显减小趋势，1951～1985年大通年平均输沙量约4.70亿t，而1986～2002年的平均值仅3.40亿t，减小了27.7%；三峡大坝2003年6月关闸蓄水后呈加速减小趋势，2006年又受特枯水年影响，2006年全年输沙量仅为0.85亿t，约为1951～1985年平均值的20%，蓄水后2003～2016年与1998～2002年相比，年输沙量减幅为56.8%。

根据大通站多年资料统计，历年最大含沙量为3.24kg/m^3（1959年8月1日），最小含沙量为0.016kg/m^3（1999年3月3日）。大通站输沙量7月最大，占全年输沙量的22.8%。1月至7月输沙量逐月增大，7月至12月逐月减小。汛期5～10月输沙量占全年输沙量的87.0％。1、2月份来沙量最小，输沙量的年际变化与径流量相似。

（5）水温

根据厂址下游长江徐六泾站 1997~2001 年水温观测资料，徐六泾站长江实测水温最高为31.8℃，最低值为2.7℃，年平均值为18.1℃。夏季（6月16~9月15日）3个月累积频率10%

水温为 30.0℃，各月平均水温见下表。

表 5.1-2 徐六泾站月平均水温表（1997~2001 年，单位：℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
平均水温	6.7	6.8	10.3	15.3	21.6	24.8	
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均水温	28.1	29.0	26.1	21.9	16.0	10.1	18.1

5.1.4 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 2.7m/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 5.1-3 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	2.7m/s
		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%

5.1.5 生态环境

5.1.5.1 陆域生态

建设项目所在地区气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速，种类繁多，但人类开发较早，因此，该区域的自然陆生生态已为人工农业生态所取代，由于土地利用率极高，自然植被基本消失。

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。

5.1.5.2 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%）；鲻科和鲚科鱼类各 3 种（各占 3.3%）；鳅科、鳗鲡科、鳢鱼科、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 环境质量现状调查与评价

5.2.1 大气环境质量现状监测与评价

5.2.1.1 环境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》（HJ2.2-2018），本项目大气评价范围涉及江阴市与靖江市，本次环评通过收集分析无锡市江阴生态环境局发布的《2021 年度江阴市环境状况公报》以及泰州市靖江生态环境局发布的《2021 年靖江市环境质量状况》，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。

（1）2021 年度环境质量数据

根据无锡市江阴生态环境局发布的《2021 年度江阴市环境状况公报》，江阴市利港街道 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 9.7μg/m^3、39 μg/m^3、58.5 μg/m^3、33.4 μg/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.161mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 175 μg/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 O_3，不达标因子为 O_3，因此判定项目所在地（江阴部分）为不达标区。

此外，评价范围还涉及到泰州靖江市，根据《2021 年靖江市环境质量状况》，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO 年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。经判定，项目所在区域（靖江部分）为达标区。

（2）2022 年度环境质量数据

根据无锡市江阴生态环境局发布的《江阴市生态环境状况公报（2022 年度）》，江阴市 2022 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 8μg/m^3、32 μg/m^3、52 μg/m^3、31 μg/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 188 μg/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 O_3，不达标因子为 O_3，因此判定项目所在地（江阴部分）为不达标区。

根据泰州市生态环境局发布的《2022 年泰州市环境状况公报》，泰州市 2022 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 8 ug/m^3、22 ug/m^3、52 ug/m^3、32 ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 172 ug/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 O_3。项目所在地（泰州部分）属于不达标区。

综合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评价

本次评价选取 2021 年作为评价基准年，根据 2021 年江阴市五星公园站点监测数据，项目所在区域各环境空气评价因子数据详见表 5.2-1。

表 5.2-1 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	浓度占标率%	达标情况
	经度	纬度						
五星公园	120.237	31.909	SO_2	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
				第 98 百分位数日均值	17	150	11.3	达标
			NO_2	年平均质量浓度	38	40	95.0	达标
				第 98 百分位数日均值	77	80	96.2	达标
			PM_{10}	年平均质量浓度	61	70	87.1	达标
				第 95 百分位数日均值	125	150	83.3	达标
			$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
				第 95 百分位数日均值	68	75	90.7	达标
			CO	第 95 百分位数日均值 (mg/m³)	1.1	4	27.5	达标
			O_3	第 90 百分位数最大 8 小时滑动平均值	183	160	114.4	不达标

根据长期监测数据，项目周边环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 年评价指标达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，O_3 评价指标未达到环境空气质量二级标准。

5.2.1.3 环境空气质量补充监测

根据国检测试控股集团江苏京诚检测有限公司出具的监测报告（报告编号：JSH230123004012901），项目所在区域其他污染物大气环境质量现状监测结果如下。

（1）监测布点及监测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中监测布点原则，考虑到环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象和评价区特点等多方面因素，在评价区域内共布设 2 个大气监测点。各监测点方位及距离如表 5.2-2 所示，大气监测布点具体位置见图 2.4-1。

表 5.2-2 大气现状监测点位表

监测点编号	测点名称	方位	相对厂界距离	监测因子
G1	项目所在地	/	/	NO_X、NH_3、TSP、汞
G2	东珑圩	SW	约 1.7km	

（2）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 2 月 7 日~2023 年 2 月 13 日；所有监测因子连续监测 7 天有效数据，同步观测采样期间风向、风速、温度、气压、相对湿地、天气状况等常规气象参数。

①小时浓度值：NO_X、氨连续监测 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。

②日均浓度值：NO_X、汞、TSP 连续监测 7 天，每日应有 24 小时的采样时间。

（3）监测方法

监测和分析严格按照国家环保总局发布的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》、《环境监测分析方法》、《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013 试行）以及有关规定和要求执行。

（4）监测结果及评价

各测点监测结果统计分析见表 5.2-3 和表 5.2-4。

表 5.2-3 气象观测结果表

监测日期	采样点位	采样时间	湿度（%RH)	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2023.02.07	G1 项目所在地	02:00-03:00	62	3.4	103.4	2.6	ESE
		08:00-09:00	58	4.2	103.3	2.8	SE
		14:00-15:00	52	6.4	103.2	2.4	SE
		20:00-21:00	60	4.8	103.3	2.9	SE
		日均	58	4.2	103.3	2.8	SE
2023.02.08		02:00-03:00	64	4.6	103.3	3.1	SE
		08:00-09:00	59	5.8	103.2	3.4	ESE
		14:00-15:00	52	7.4	103.1	3.7	SE
		20:00-21:00	61	6.2	103.1	3.6	SE
		日均	59	5.8	103.2	3.4	SE
2023.02.09		02:00-03:00	58	5.2	103.2	3.8	SE
		08:00-09:00	52	7.8	103.1	3.4	SE
		14:00-15:00	49	10.2	103.0	3.6	SE
		20:00-21:00	54	8.4	103.1	3.7	SE
		日均	52	7.8	103.1	3.4	SE
2023.02.10		02:00-03:00	59	6.4	103.2	3.4	SE

监测日期	采样点位	采样时间	湿度（%RH)	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
		08:00-09:00	53	8.6	103.1	3.7	SE
		14:00-15:00	49	11.8	102.9	3.6	ESE
		20:00-21:00	51	9.2	103.0	3.1	SE
		日均	53	8.6	103.1	3.7	SE
		02:00-03:00	56	8.2	103.1	3.7	SE
		08:00-09:00	54	9.4	103.0	3.2	SE
2023.02.11		14:00-15:00	48	12.6	102.9	3.4	SE
		20:00-21:00	55	10.8	103.0	3.3	SE
		日均	54	9.4	103.0	3.2	SE
		02:00-03:00	60	6.6	103.2	2.9	SE
		08:00-09:00	57	8.2	103.1	3.1	SE
2023.02.12		14:00-15:00	50	11.8	102.9	3.3	SE
		20:00-21:00	53	10.4	103.0	3.6	SE
		日均	57	8.2	103.1	3.1	SE
		02:00-03:00	57	8.2	103.1	3.5	SE
		08:00-09:00	52	9.0	103.0	3.1	SE
2023.02.13		14:00-15:00	48	11.6	102.8	3.3	SE
		20:00-21:00	54	10.4	102.9	3.4	SE
		日均	52	9.0	103.0	3.1	SE
		02:00-03:00	62	3.4	103.4	2.7	E
		08:00-09:00	59	4.2	103.3	2.6	NE
2023.02.07		14:00-15:00	52	6.4	103.2	2.1	NE
		20:00-21:00	61	4.8	103.3	2.3	E
		日均	59	4.2	103.2	2.6	NE
		02:00-03:00	64	4.6	103.3	3.2	NE
		08:00-09:00	59	5.8	103.2	3.5	E
2023.02.08		14:00-15:00	50	7.4	103.1	2.7	E
		20:00-21:00	61	6.2	103.1	3.7	E
	G2 东珑圩	日均	59	5.8	103.2	3.5	E
		02:00-03:00	59	5.2	103.2	3.6	NE
		08:00-09:00	52	7.8	103.1	3.4	E
2023.02.09		14:00-15:00	49	10.2	103.0	3.5	E
		20:00-21:00	53	8.4	103.1	3.9	E
		日均	52	7.8	103.1	3.4	E
		02:00-03:00	60	6.4	103.2	3.4	E
		08:00-09:00	52	8.6	103.1	3.6	E
2023.02.10		14:00-15:00	49	11.8	102.9	3.4	NE
		20:00-21:00	52	9.2	103.0	3.2	E

监测日期	采样点位	采样时间	湿度（%RH)	气温 (℃)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
		日均	52	8.6	103.1	3.6	E
2023.02.11		02:00-03:00	46	8.2	103.1	3.4	E
		08:00-09:00	53	9.4	103.0	3.2	NE
		14:00-15:00	49	12.6	102.9	3.6	NE
		20:00-21:00	54	10.8	103.0	3.3	NE
		日均	53	9.4	103.0	3.2	NE
2023.02.12		02:00-03:00	61	6.6	103.2	3.0	E
		08:00-09:00	57	8.2	103.1	3.1	E
		14:00-15:00	51	11.8	102.9	3.5	NE
		20:00-21:00	52	10.4	103.0	3.6	E
		日均	57	8.2	103.1	3.1	E
2023.02.13		02:00-03:00	56	8.2	103.1	3.6	NE
		08:00-09:00	51	9.0	103.0	3.2	NE
		14:00-15:00	49	11.6	102.8	3.4	E
		20:00-21:00	55	10.4	102.9	3.3	NE
		日均	51	9.0	103.0	3.2	NE

表 5.2-4 环境空气质量监测结果汇总

监测点位	监测项目	取值类型	评价标准（μg/m³)	监测数据范围 (μg/m³)	最大污染占标（%）	超标率 (%)	达标情况
G1 项目所在地	NOx	小时值	250	27-35	14	0	达标
		日均值	100	29-33	33	0	达标
	氨	小时值	200	50-150	75	0	达标
	TSP	日均值	300	107-116	38.7	0	达标
	汞	日均值	0.3	ND	/	0	达标
G2 东珑圩	NOx	小时值	250	30-40	16	0	达标
		日均值	100	33-38	38	0	达标
	氨	小时值	200	70-150	75	0	达标
	TSP	日均值	300	102-107	35.7	0	达标
	汞	日均值	0.3	ND	/	0	达标

注：ND 表示未检出，汞的检出限为 3×10^{-3}μg/m³。

由表 5.2-4 可知，监测期间氨小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，氮氧化物和总悬浮颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2.1 折算要求。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

（1）监测布点

本次共布设 6 个监测断面，水环境监测断面见图 5.2-2。

（2）监测项目

pH、水温、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、六价铬、石油类、铅、镉、汞、砷、总氮、氯化物、硫化物。

表 5.2-5 水环境现状监测断面和监测因子表

编号	水体名称	断面名称	监测项目	执行标准
W1	长江	利港电厂一期雨水排口	pH、水温、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、六价铬、石油类、铅、镉、汞、砷、总氮、氯化物、硫化物	《地表水环境质量标准》（GB 3838–2002）中 II 类水标准
W2		西石桥水源地二级保护区边界（下游）		
W3		西石桥水源地一级保护区边界（下游）		
W4		西石桥水源地取水口		
W5		雨水排口下游约 1150m		
W6		雨水排口下游约 2000m		

（3）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 2 月 7 日~2023 年 2 月 9 日，连续监测 3 天，每天上、下午各监测 1 次。

（4）监测方法

按原国家环保局颁发的《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定和要求执行。

（5）评价方法

水质评价采用单因子标准指数法进行评价。其模式如下：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S_{ij}: 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij}: 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{Sj}: 第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

pH 为： $pH_j \le 7.0$ $\quad S_{pH,j}=\dfrac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{Sd}}$

$pH_j > 7.0$ $\quad S_{pH,j}=\dfrac{pH_j-7.0}{pH_{Su}-7.0}$

式中：SpH_j: 为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j: 为 j 点的 pH 值；

pH_{su}: 为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}: 为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

T_j: 为在 j 点水温，t℃。

（6）监测结果及评价

根据国检测试控股集团江苏京诚检测有限公司出具的监测报告（报告编号：JSH230123004012901），项目所在区域水环境质量现状监测数据见表 5.2-6。

监测结果表明，各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

表 5.2-6 地表水环境质量现状监测数据表(单位：mg/L，pH 无量纲)

监测断面	项目	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	总磷	挥发酚	氟化物	六价铬	石油类	氯化物	砷	汞	镉	铅	水温
W1	最小值	8.3	10.57	10	2.4	0.402	0.52	19	0.03	ND	0.66	ND	ND	151	0.001	ND	ND	ND	12.2
	最大值	8.6	10.62	17	3.4	0.496	1.76	28	0.09	ND	0.89	ND	ND	186	0.0013	ND	ND	ND	15.8
	平均值	8.43	10.60	13.8	2.9	0.445	1.37	22	0.063	ND	0.76	ND	ND	165	0.0011	ND	ND	ND	13.7
	II类标准	6~9	6	15	3	0.5	/	/	0.1	0.002	1.0	0.05	0.05	250	0.05	0.0005	0.005	0.01	/
	污染指数	0.715	0.06	0.92	0.97	0.89	/	/	0.63	0	0.76	0	0	0.66	0.022	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W2	最小值	8.5	10.58	10	2.0	0.317	0.69	13	0.02	ND	0.70	ND	ND	150	0.001	ND	ND	ND	12.6
	最大值	8.6	10.63	17	3.1	0.425	1.27	23	0.04	ND	0.95	ND	ND	182	0.0012	ND	ND	ND	15.8
	平均值	8.55	10.60	14.2	2.55	0.38	0.9	17.8	0.033	ND	0.86	ND	ND	170.8	0.0011	ND	ND	ND	13.9
	II类标准	6~9	6	15	3	0.5	/	/	0.1	0.002	1.0	0.05	0.05	250	0.05	0.0005	0.005	0.01	/
	污染指数	0.775	0.07	0.94	0.85	0.76	/	/	0.33	0	0.86	0	0	0.68	0.022	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W3	最小值	8.6	10.56	8	1.1	0.341	0.68	11	0.02	ND	0.53	ND	ND	236	0.010	ND	ND	ND	12.4
	最大值	8.7	10.62	15	1.8	0.484	1.03	15	0.05	ND	0.80	ND	ND	239	0.0012	ND	ND	ND	16.0
	平均值	8.63	10.60	9.67	1.5	0.42	0.89	12.3	0.038	ND	0.61	ND	ND	238.3	0.0011	ND	ND	ND	13.9
	II类标准	6~9	6	15	3	0.8	/	/	0.1	0.002	1.0	0.05	0.05	250	0.05	0.0005	0.005	0.01	/
	污染指数	0.815	0.07	0.64	0.5	0.84	/	/	0.38	0	0.61	0	0	0.95	0.022	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W4	最小值	8.4	10.58	11	2.4	0.407	1.04	14	0.02	ND	0.66	ND	ND	137	0.0009	ND	ND	ND	12.8
	最大值	8.5	10.62	15	3.6	0.454	1.39	23	0.04	ND	0.90	ND	ND	143	0.001	ND	ND	ND	15.8

监测断面	项目	pH 值	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	总磷	挥发酚	氟化物	六价铬	石油类	氯化物	砷	汞	镉	铅	水温
	平均值	8.43	10.60	12.83	2.83	0.43	1.24	17.7	0.03	ND	0.76	ND	ND	140.3	0.00097	ND	ND	ND	13.9
	II类标准	6~9	6	15	3	0.5	/	/	0.1	0.002	1.0	0.05	0.05	250	0.05	0.0005	0.005	0.01	/
	污染指数	0.715	0.08	0.86	0.94	0.86	/	/	0.3	0	0.76	0	0	0.56	0.0194	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W5	最小值	8.5	10.58	10	2.3	0.386	0.66	11	0.03	ND	0.54	ND	ND	153	0.0013	ND	ND	ND	12.4
	最大值	8.6	10.67	16	2.6	0.472	1.12	18	0.09	ND	0.96	ND	ND	160	0.0016	ND	ND	ND	15.2
	平均值	8.53	10.61	13.5	2.57	0.42	0.91	14.8	0.06	ND	0.89	ND	ND	155.7	0.00142	ND	ND	ND	13.7
	II类标准	6~9	6	15	3	0.5	/	/	0.1	0.002	1.0	0.05	0.05	250	0.05	0.0005	0.005	0.01	/
	污染指数	0.765	0.06	0.9	0.86	0.85	/	/	0.6	0	0.89	0	0	0.62	0.0284	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
W6	最小值	8.4	10.59	10	1.8	0.320	0.56	20	0.04	ND	0.54	ND	ND	132	0.001	ND	ND	ND	12.2
	最大值	8.5	10.64	16	3.0	0.493	1.34	29	0.08	ND	0.87	ND	ND	132	0.0012	ND	ND	ND	15.2
	平均值	8.47	10.61	13.5	2.3	0.401	0.82	24.5	0.065	ND	0.705	ND	ND	132	0.0011	ND	ND	ND	13.7
	II类标准	6~9	6	15	3	0.5	/	/	0.1	0.002	1.0	0.05	0.05	250	0.05	0.0005	0.005	0.01	/
	污染指数	0.735	0.06	0.90	0.77	0.80	/	/	0.65	0	0.705	0	0	0.53	0.022	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/

注：ND 表示未检出。涉及项目检出限为：挥发酚 0.0003mg/L、六价铬 0.004mg/L、石油类 0.01mg/L、汞 0.04μg/L、镉 0.05μg/L、铅 0.09μg/L。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测布点

本次地下水评价在现有厂区及周边内布设 3 个水质监测点及 6 个水位监测点，其中 D1-D3 监测水位和水质，D4-D6 只监测水位。具体地下水监测点位分别见图 2.4-1。

（2）监测项目

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，同时测量水位。

表 5.2-7 地下水监测点位和监测因子表

编号	监测点布设位置	监测因子
D1	项目所在地	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	厂界北侧处	
D3	兴利社区	
D4	长征村	水位
D5	西安居委会	
D6	窑港河东侧	

（3）监测时间和频次

监测时间为 2023 年 2 月 8 日，监测 1 次。

（4）监测方法

监测和分析的方法按地下水水质现状参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准的有关规定。

（5）评价结果

根据国检测试控股集团江苏京诚检测有限公司出具的监测报告（报告编号：JSH230123004012901），项目所在区域地下水环境质量现状监测结果如下。

（6）监测结果及评价

地下水水质监测结果见表 5.2-8，水位监测结果见表 5.2-9，地下水现状监测八大离子当量平衡表见表 5.2-10。

现状监测结果表明，各监测点位的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类及以上标准。本项目地下水现状监测八大离子阴阳离子相对误接近正负 5%，浓度检验效果基本可以接受。

表 5.2-8 地下水水质监测及评价结果

编号	项目	pH 值	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发酚	氰化物	砷	汞	镉
		无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L
D1	监测值	8.6	0.550	7	0.009	ND	ND	0.6	0.06	ND
	符合类别	IV 类	IV 类	III 类	I 类	I 类	I 类	III 类	I 类	I 类
D2	监测值	8.5	0.690	8.78	0.013	ND	ND	2.0	0.04	ND
	符合类别	I 类	IV 类	III 类	II 类	I 类	I 类	IV 类	I 类	I 类
D3	监测值	8.6	0.490	8.17	0.004	ND	ND	ND	0.05	ND
	符合类别	IV 类	III 类	III 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
编号	项目	锰	铅	铁	钾	钠	钙	镁	碳酸根	重碳酸氢根
		mg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
D1	监测值	1.40	ND	0.34	13.8	95.5	23.7	6.37	ND	78
	符合类别	IV 类	I 类	IV 类	/	/	/	/	/	/
D2	监测值	0.95	ND	0.57	12.2	88.6	23.5	5.91	ND	56
	符合类别	IV 类	I 类	IV 类	/	/	/	/	/	/
D3	监测值	1.26	ND	ND	16.0	100	34.2	5.79	ND	69
	符合类别	IV 类	I 类	I 类	/	/	/	/	/	/
编号	项目	硫酸根离子	氯离子	氟离子	细菌总数	总大肠菌群	六价铬	总硬度	耗氧量	溶解性固体总量
		mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL	MPN/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
D1	监测值	37.4	131	0.155	88	<2	ND	135	1.5	342
	符合类别	/	/	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	II 类	II 类
D2	监测值	25.6	176	0.168	65	<2	ND	101	2.4	256
	符合类别	/	/	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	III 类	I 类
D3	监测值	46.0	225	0.151	72	<2	ND	92	1.5	489

	符合类别	/	/	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类	II 类	II 类

注：ND 表示未检出，挥发酚检出限为 0.0003mg/L、氰化物检出限为 0.002mg/L、砷检出限为 0.3μg/L、镉检出限为 0.05μg/L、铅检出限为 0.09μg/L、铁检出限为 0.03mg/L、碳酸根检出限为 5mg/L、六价铬检出限为 0.004mg/L。

表 5.2-9 地下水水位监测结果

检测点	水温（℃）	井深（m）	埋深（m）	水位（m）
D1	12.4	6.0	2.31	2.86
D2	12.6	20.0	2.28	2.89
D3	12.6	6.0	2.34	2.34
D4	12.8	6.0	2.39	2.78
D5	12.6	6.0	2.32	2.85
D6	12.4	6.0	2.29	2.88

表 5.2-10 地下水现状监测八大离子当量平衡表

离子		质量平均浓度（mg/L）	摩尔浓度（mmol/L）	毫克当量浓度（meq/L）	相对误差（%）
阳离子	K^+	14	0.36	0.36	4.68
	Na^+	94.7	4.12	4.12	
	Ca^{2+}	27.1	0.68	1.34	
	Mg^{2+}	6.02	0.25	0.50	
	合计	/	/	6.32	
阴离子	CO_3^{2-}	2.5	0.04	0.08	
	HCO_3^-	67.7	1.11	1.11	
	Cl^-	177.3	4.99	4.99	
	SO_4^{2-}	36.3	0.38	0.76	
	合计	/	/	6.94	

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

（1）监测布点

电厂厂界外四周布设 15 个噪声现状测点，在敏感点处布设 2 个噪声现状测点。噪声监测点位分别见图 4.1-2。

（2）监测项目：等效连续 A 声级。

（3）监测时间和频次：N11~N12 监测时间为 2023 年 2 月 7 日~2023 年 2 月 8 日，连续监测 2 天，昼、夜各监测 1 次；N13~N17 监测时间为 2023 年 3 月 9 日~2023 年 3 月 10 日，连续监测 2 天，昼、夜各监测 1 次。

（4）监测分析方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

（5）监测结果及评价

噪声监测（2023 年 2 月 7 日~2023 年 2 月 8 日与 2023 年 3 月 9 日~2023 年 3 月 10 日）期间，全厂运行工况正常，机组运行正常。根据国检测试控股集团江苏京诚检测有限公司出具的监测报告（报告编号：JSH230123004012901 及 JSH230123004030201），项目所在区域声环境质量现状监测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11 环境噪声质量监测结果（单位：dB（A））

监测地点		2023.02.07、2023.03.09				2023.02.08、2023.03.10			
		昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况
N1	北侧厂界外 1m 处	59	达标	53	达标	59	达标	53	达标
N2	北侧厂界外 1m 处	57	达标	51	达标	57	达标	52	达标
N3	东侧厂界外 1m 处	56	达标	50	达标	56	达标	50	达标
N4	东侧厂界外 1m 处	59	达标	53	达标	58	达标	52	达标
N5	东侧厂界外 1m 处	56	达标	46	达标	57	达标	47	达标
N6	南侧厂界外 1m 处	58	达标	47	达标	57	达标	48	达标
N7	西侧厂界外 1m 处	57	达标	47	达标	58	达标	47	达标
N8	西侧厂界外 1m 处	59	达标	53	达标	60	达标	51	达标
N9	西侧厂界外 1m 处	55	达标	49	达标	56	达标	48	达标
N10	西侧厂界外 1m 处	57	达标	51	达标	56	达标	50	达标
N11	兴利社区 1	53	达标	46	达标	52	达标	47	达标
N12	兴利社区 2	52	达标	48	达标	53	达标	48	达标
N13	码头南侧边界外 1m 处	63	达标	52	达标	61	达标	51	达标
N14	码头西侧边界外 1m 处	62	达标	52	达标	61	达标	53	达标
N15	码头北侧边界外 1m 处	62	达标	52	达标	64	达标	53	达标
N16	码头东侧边界外 1m 处	61	达标	54	达标	61	达标	50	达标
N17	引桥东侧边界外 1m 处	62	达标	51	达标	63	达标	51	达标

对本次评价区域内厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类及 4a 类标准，敏感目标（N11/N12）执行 2 类标准。声环境质量现状监测结果表明，监测期间各厂界监测点位昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类及 4a 类标准，各敏感点处昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，表明该区域内声环境质量现状良好。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

（1）监测布点和监测项目

电厂厂区外布设 3 个表层样，表层样在 0-0.2m 取样。厂区内布设 3 个柱状样点，3 个表层样点，表层样在 0~0.2m 取样，柱状样在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、3-6m 分别取样。土壤监测点位见图 5.2-3。

监测布点和监测项目见表 5.2-12。

表 5.2-12 土壤监测布点和监测项目一览表

测点	布点类型	测点位置	监测因子
T1	柱状样	危废仓库处	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中所列的 45 项必测指 45 项+石油烃
T2	柱状样	尿素车间处	
T3	柱状样	煤仓间处	
T4	表层样	办公区	
T5	表层样	大气最大浓度落地点处	
T6	表层样	兴利社区	
T7	表层样	厂区西南侧农田处	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1，监测 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项

（2）监测时间和频次：监测时间为 2023 年 2 月 7 日，监测 1 次。

（3）监测方法

采样及分析方法按照《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》有关要求执行。

（4）评价标准

T1-T6 按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地相关要求执行；T7 按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他类相关要求执行。

（5）监测结果及评价

根据国检测试控股集团江苏京诚检测有限公司出具的监测报告（报告编号：JSH230123004012901），监测点处土壤环境质量监测结果如下。

表 5.2-13 土壤监测结果表

项目	单位	标准值 mg/kg	T1				T2				T3				达标情况
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	
pH	/	/	8.45	8.36	8.42	8.55	8.20	8.36	8.41	8.26	8.42	8.56	8.33	8.47	/
砷	mg/kg	60	8.33	8.42	8.75	8.81	6.58	9.08	7.69	7.62	8.86	8.68	8.98	9.07	达标
汞	mg/kg	38	0.184	0.137	0.151	0.139	0.312	0.138	0.380	0.386	0.200	0.438	0.213	0.216	达标
铜	mg/kg	18000	27	26	27	25	20	22	19	21	29	23	28	26	达标
铅	mg/kg	800	13.4	16.0	15.8	16.4	13.4	12.9	12.9	12.8	19.7	17.8	20.6	20.5	达标
镍	mg/kg	900	26	23	23	24	22	26	23	22	23	22	22	19	达标
镉	mg/kg	65	0.28	0.23	0.22	0.21	0.18	0.15	0.20	0.41	0.36	0.57	0.81	0.14	达标
氯甲烷	μg/kg	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
氯乙烯	μg/kg	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
二氯甲烷	μg/kg	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

项目	单位	标准值 mg/kg	T1				T2				T3				达标情况
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
氯仿	μg/kg	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯	μg/kg	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
三氯乙烯	μg/kg	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
甲苯	μg/kg	1200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
四氯乙烯	μg/kg	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
氯苯	μg/kg	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达

项目	单位	标准值 mg/kg	T1				T2				T3				达标情况
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	
															标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
乙苯	μg/kg	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
间、对-二甲苯	μg/kg	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
邻-二甲苯	μg/kg	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯乙烯	μg/kg	1290	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
2-氯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

项目	单位	标准值 mg/kg	T1				T2				T3				达标情况
			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	
苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
䓛	mg/kg	1293	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
萘	mg/kg	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

注：ND 表示未检出。涉及项目检出限为：六价铬 0.5mg/kg、氯甲烷 1.0μg/kg、氯乙烯 1.0μg/kg、1,2-二氯乙烷 1.3μg/kg、1,1-二氯乙烯 1.0μg/kg、二氯甲烷 1.5μg/kg、反式-1,2-二氯乙烯 1.4μg/kg、1,1-二氯乙烷 1.2μg/kg、顺式-1,2-二氯乙烯 1.3 μg/kg、氯仿 1.1μg/kg、1,1,1-三氯乙烷 1.3μg/kg、四氯化碳 1.3μg/kg、苯 1.9μg/kg、三氯乙烯 1.2μg/kg、1,2-二氯丙烷 1.1μg/kg、甲苯 1.3μg/kg、1,1,2-三氯乙烷 1.2μg/kg、四氯乙烯 1.4μg/kg、氯苯 1.2μg/kg、1,1,1,2-四氯乙烷 1.2μg/kg、乙苯 1.2μg/kg、间、对-二甲苯 1.2μg/kg、邻-二甲苯 1.2μg/kg、苯乙烯 1.1μg/kg、1,2,3-三氯丙烷 1.2μg/kg、1,1,2,2-四氯乙烷 1.2μg/kg、1,4-二氯苯 1.5μg/kg、1,2-二氯苯 1.5μg/kg、硝基苯 0.09mg/kg、苯胺 0.1mg/kg、2-氯酚 0.04mg/kg、苯并(a)蒽 0.1mg/kg、苯并(a)芘 0.1mg/kg、

苯并(b)荧蒽 0.2mg/kg、苯并(k)荧蒽 0.1mg/kg、䓛0.1mg/kg、茚并[1,2,3-c,d]芘 0.1mg/kg、二苯并(a,h)蒽 0.1mg/kg、萘 0.09mg/kg、石油烃（C_{10}-C_{40}）6mg/kg。

表 5.2-14 土壤监测结果

项目	单位	标准值 mg/kg	T4 0-0.2m	T5 0-0.2m	T6 0-0.2m	达标情况
pH	/	/	8.19	8.23	8.45	/
砷	mg/kg	60	6.77	7.49	8.51	达标
汞	mg/kg	38	0.163	0.133	0.260	达标
铜	mg/kg	18000	18	22	23	达标
铅	mg/kg	800	11.8	14.3	15.4	达标
镍	mg/kg	900	20	19	24	达标
镉	mg/kg	65	0.14	0.29	0.22	达标
氯甲烷	μg/kg	37	ND	ND	ND	达标
氯乙烯	μg/kg	0.43	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	ND	ND	ND	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	66	ND	ND	ND	达标
二氯甲烷	μg/kg	616	ND	ND	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54	ND	ND	ND	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	9	ND	ND	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	596	ND	ND	ND	达标
氯仿	μg/kg	0.9	ND	ND	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840	ND	ND	ND	达标
四氯化碳	μg/kg	2.8	ND	ND	ND	达标
苯	μg/kg	4	ND	ND	ND	达标

项目	单位	标准值 mg/kg	T4	T5	T6	达标情况
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
三氯乙烯	μg/kg	2.8	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	ND	ND	ND	达标
甲苯	μg/kg	1200	ND	ND	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2.8	ND	ND	ND	达标
四氯乙烯	μg/kg	53	ND	ND	ND	达标
氯苯	μg/kg	270	ND	ND	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	ND	ND	ND	达标
乙苯	μg/kg	28	ND	ND	ND	达标
间、对-二甲苯	μg/kg	570	ND	ND	ND	达标
邻-二甲苯	μg/kg	640	ND	ND	ND	达标
苯乙烯	μg/kg	1290	ND	ND	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.5	ND	ND	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	ND	ND	ND	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	20	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560	ND	ND	ND	达标
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	达标
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	达标
2-氯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	达标
苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	达标
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	达标
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	达标
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	达标

项目	单位	标准值 mg/kg	T4	T5	T6	达标情况
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
茚	mg/kg	1293	ND	ND	ND	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	15	ND	ND	ND	达标
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	达标
萘	mg/kg	70	ND	ND	ND	达标
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	4500	ND	ND	ND	达标

表 5.2-15 土壤监测结果表

项目	单位	标准值	T7	达标情况
			0-0.2m	
pH	无量纲	/	8.32	/
砷	mg/kg	25	7.63	达标
汞	mg/kg	3.4	0.249	达标
铜	mg/kg	100	21	达标
铅	mg/kg	170	15.0	达标
镍	mg/kg	190	18	达标
镉	mg/kg	0.6	0.25	达标
铬	mg/kg	250	74	达标
锌	mg/kg	300	100	达标

表 5.2-16 土壤理化特性调查表

点位		T2			
经度		E:120°4'51.45"			
纬度		N:31°56'17.86"			
时间		2023.02.03			
层次（m）		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m
现场记录	颜色	黄棕色	黄色	灰色	灰黑色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	中壤土	重壤土	重壤土	粘土
	砂砾含量	无	无	无	无
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.20	8.36	8.41	8.26
	阳离子交换量（cmol+/kg）	18.5	18.4	18.1	17.8
	氧化还原电位（mV）	403	397	386	402
	土壤容重（kg/m^3）	1.57×10^3	1.59×10^3	1.61×10^3	1.63×10^3
	孔隙度（%）	62.5	62.3	61.8	61.6
	饱和导水率（cm/s）	4.63×10^{-4}	4.58×10^{-4}	4.55×10^{-4}	4.52×10^{-4}

土壤环境质量现状监测结果表明，T1-T6 监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地要求，T7 监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关筛选值。

5.3 区域污染源调查

评价范围内废气污染源污染物排放情况见表5.3-1。

表 5.3-1 评价区域内废气污染源调查结果（t/a）

序号	企业名称	SO_2	NO_X	颗粒物
1	江苏海伦石化有限公司 PTA 技改扩能项目	/	/	21.728
2	江苏海伦石化有限公司沼气综合利用项目及沼气综合利用扩能项目	2.87	16	3.74
3	信越（江苏）光棒有限公司光纤预制棒二期项目	/	/	2.567

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（包括气膜煤棚、厂区宿舍、化学水实验楼、物资楼等）及生产设备（阴阳离子交换器、制氢设备、净水设施等）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环境保护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

（1）施工作业的生态环境影响

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。

（2）施工生产生活区

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 大气环境影响评价

6.2.1.1 气象参数

本项目位于江苏省江阴市，位于长江下游南岸，属北亚热带季风性湿润气候，四季分明，雨量充沛。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 B 地面气象数据选择要求，本次评价采用距离项目地最近的江阴气象站（站点编号 58351）地面气象数据进行分析。江阴气象站地理坐标为东经 120.300°，北纬 31.900°，海拔高度 4.2m，拥有长期气象观测资料，距离本项目约 20.1km。

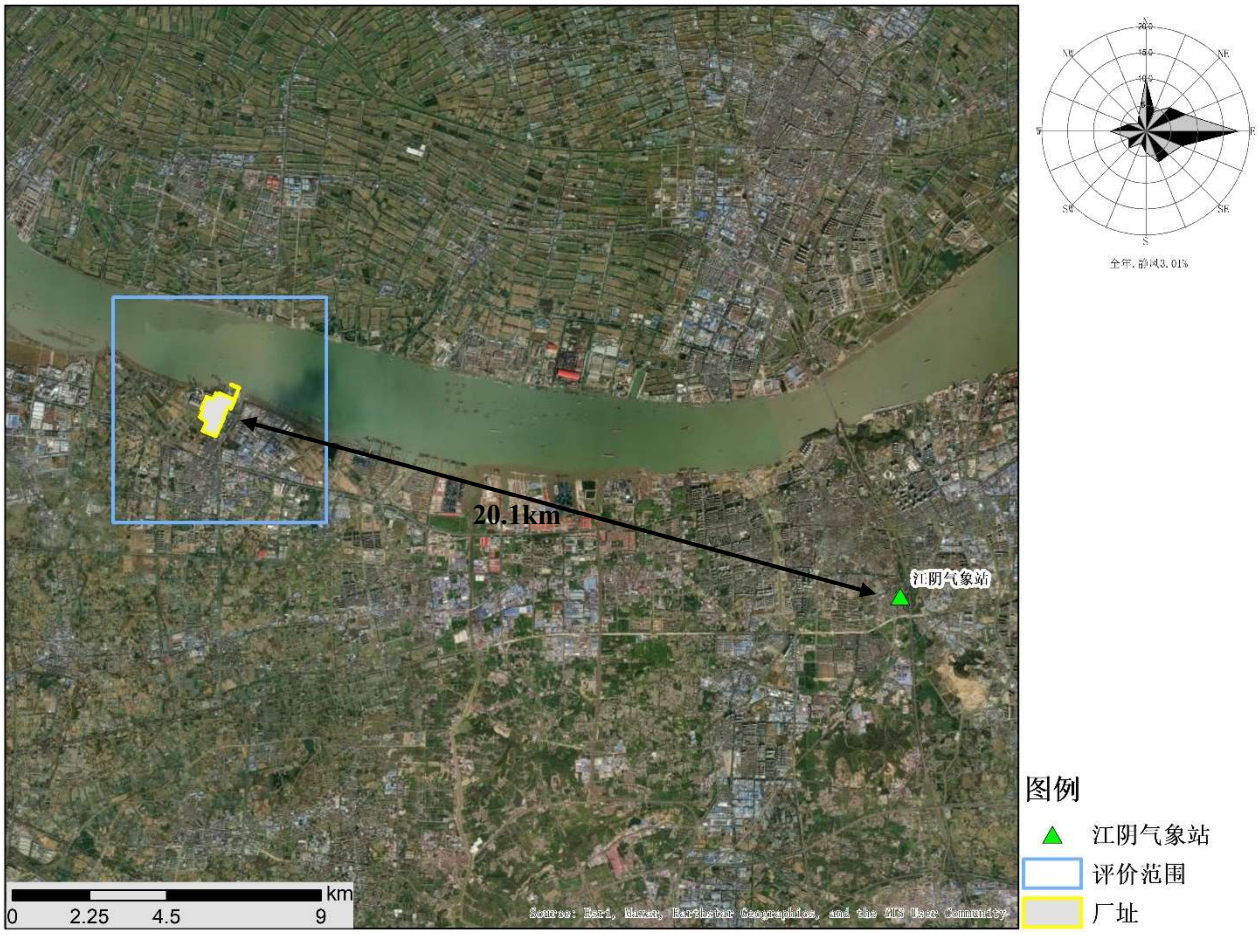


图 6.2.1-1 江阴气象站位置示意图

6.2.1.1.1 近 20 年气象数据统计资料分析

对江阴气象站 2002~2021 年气象数据资料进行统计分析。

（1）气象概况

表 6.2.1-1 江阴气象站近 20 年常规气象项目统计（2002~2021 年）

序号	统计项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	多年平均风速	2.1	m/s	7	多年平均降水量	1281.5	mm
2	多年平均气压	1015.6	hPa	8	最大年降水量	2207.9	mm
3	多年平均气温	17.1	℃	9	最小年降水量	878.7	mm
4	极端最高气温	41.3	℃	10	多年日照时数	1933.0	h
5	极端最低气温	-8.9	℃	11	多年最多风向	ENE	/
6	多年平均相对湿度	72.1	%	12	多年均静风频率	6.0	%

（2）风观测数据统计

1）月平均风速

江阴气象站月平均风速见表 6.2.1-2，3 月、4 月平均风速最大为 2.4m/s，10 月、11 月、12 月、1 月风速最小为 1.9m/s。

表 6.2.1-2 江阴气象站近 20 年(2002~2021)月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.9	2.2	2.4	2.4	2.3	2.1	2.1	2.3	2.1	1.9	1.9	1.9

2）风向特征

近 20 年资料统计显示江阴气象站主要风向为 ENE、E 占 22.6%，见**表 6.2.1-3**。风玫瑰图见图 6.2.1-2 所示。

表 6.2.1-3 江阴气象站近 20 年(2002~2021)风向频率统计（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	5.6	4.7	6.8	11.7	10.9	8.3	7.1	7.9	3.8
风向	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**C**	**-**
频率	2.3	2.9	4.7	4.9	4.9	2.9	4.6	6.0	-

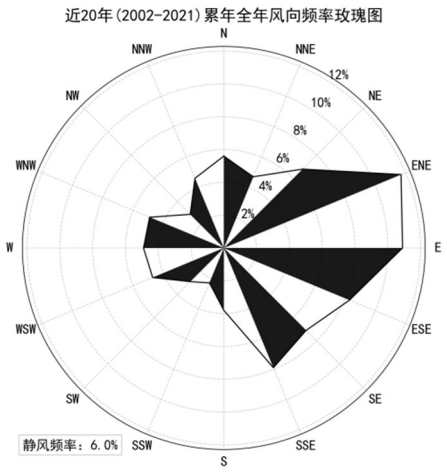
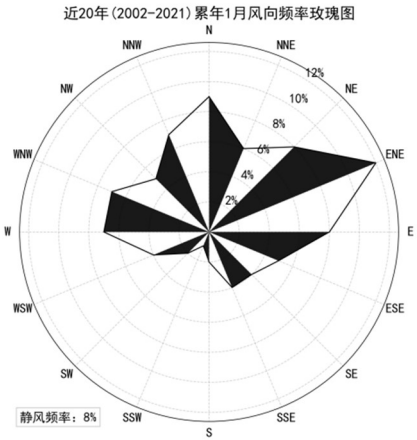


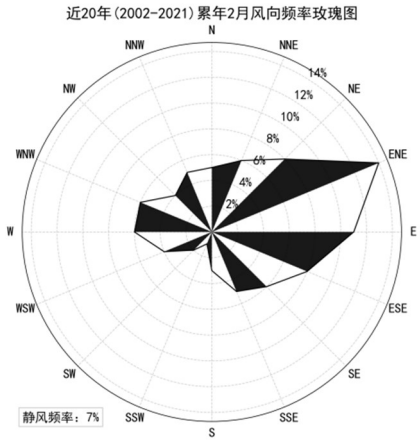
图 6.2.1-2 江阴气象站近 20 年气象数据统计风玫瑰图

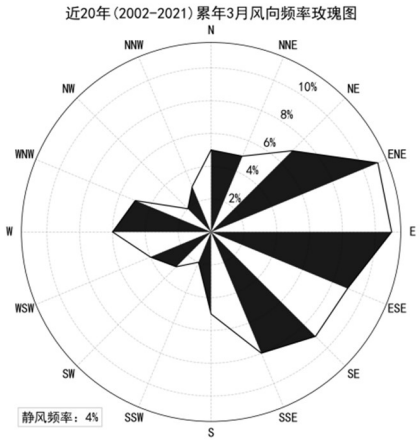
江阴气象站近 20 年月风向统计见表 6.2.1-4，月风向频率玫瑰图见图 6.2.1-3。

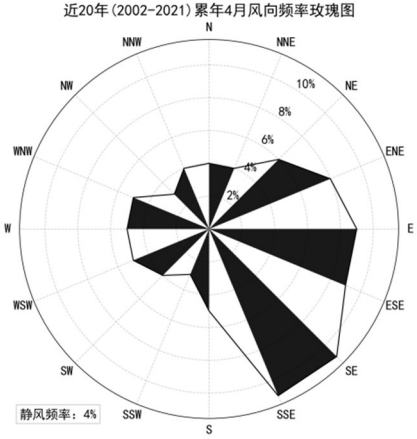
表 6.2.1-4 江阴气象站近 20 年(2002~2021)月风向频率统计表（单位：%）

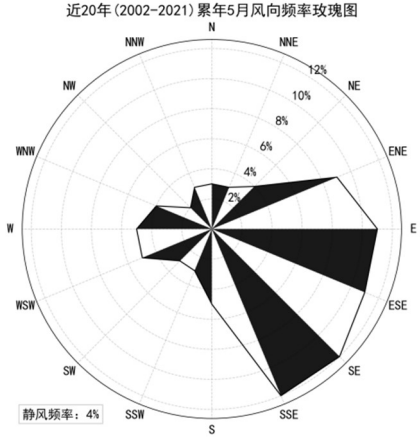
频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	9	6	8	12	8	5	4	4	2	1	2	4	7	7	5	7	8
2	5	6	8	14	11	8	6	5	3	1	2	4	6	6	4	5	7
3	5	5	7	11	11	9	9	8	5	2	3	4	6	5	2	3	4
4	4	4	6	8	9	9	11	11	5	3	4	5	5	5	3	4	4
5	3	3	4	9	11	11	12	12	5	3	3	5	5	4	2	3	4
6	2	2	4	11	15	13	10	12	6	3	4	5	4	2	1	2	4
7	2	2	3	8	10	10	10	15	6	5	6	9	4	2	1	2	6
8	4	4	6	14	15	10	9	10	3	2	3	4	3	3	2	3	4
9	7	7	10	18	14	7	4	4	2	2	1	2	3	4	3	6	5
10	8	7	11	15	11	7	4	5	2	1	2	3	3	4	3	7	7
11	8	6	8	10	8	6	4	5	3	2	3	6	6	6	4	6	9
12	9	5	7	9	7	5	3	4	2	2	2	5	8	9	6	8	10

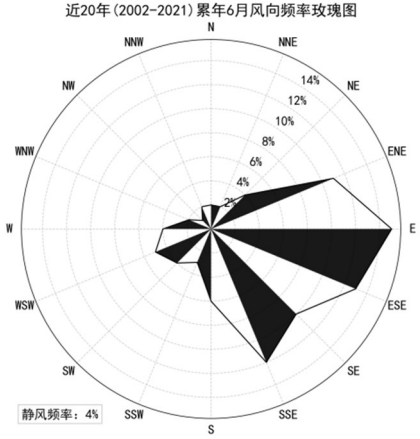

近20年(2002-2021)累年1月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
2%
4%
6%
8%
10%
12%
静风频率：8%


近20年(2002-2021)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%
14%
静风频率：7%


近20年(2002-2021)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(2002-2021)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：4%


近20年(2002-2021)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(2002-2021)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%

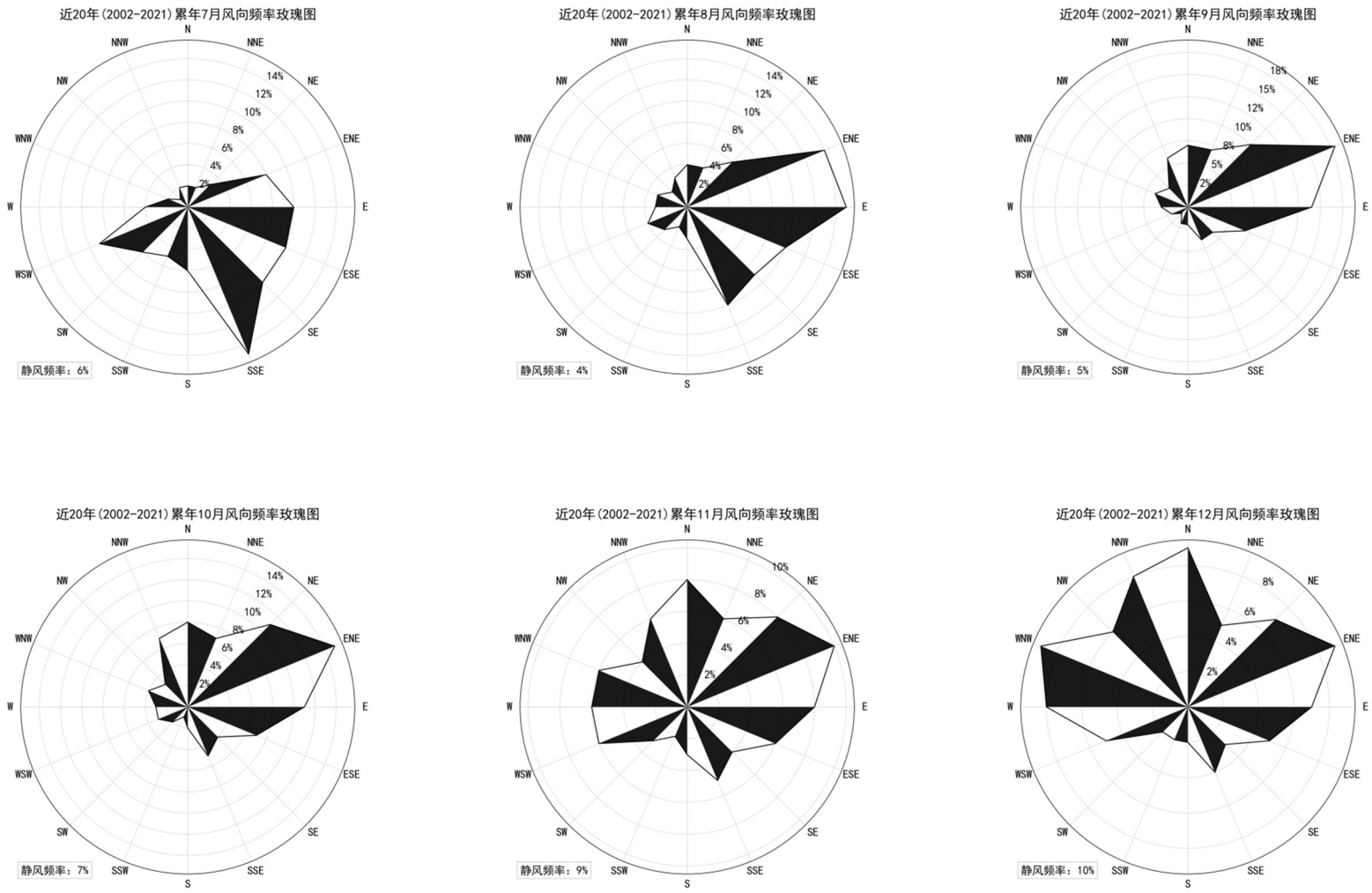


图 6.2.1-3 江阴气象站近 20 年(2002~2021)月风向频率玫瑰图

（4）降水量分析

江阴气象站近 20 年月平均降水量变化情况见表 6.2.1-5，7 月降水量最高为 242.4mm，12 月降水量最低为 39.4mm。

表 6.2.1-5 江阴气象站近 20 年(2002~2021)月平均降水量统计（单位：mm）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均降水量	53.0	64.3	60.3	84.8	100.5	202.7	242.4	190.7	117.3	66.3	60.0	39.4

（5）平均气温分析

江阴气象站近 20 年月平均气温变化情况见表 6.2.1-6，7 月平均气温最高为 29.0℃，1 月平均气温最低为 4.0℃。

表 6.2.1-6 江阴气象站近 20 年(2002~2021)月平均气温统计（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温	4.0	6.2	10.7	16.4	21.6	25.2	29.0	28.7	24.5	19.0	12.9	6.3

6.2.1.1.2 江阴站 2021 年气象数据分析

本次评价使用江阴气象站 2021 年逐时地面气象数据，对其进行统计分析。温度、风速、风向等数据统计分析结果如下。

表 6.2.1-7 2021 年平均温度月变化（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	4.99	9.73	11.86	16.32	22.17	26.20	28.77	28.07	26.50	20.00	12.83	6.88	17.90

表 6.2.1-8 2021 年平均风速月变化（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速	1.73	1.95	1.88	1.84	1.70	1.62	2.21	1.51	1.74	1.51	1.60	1.32	1.72

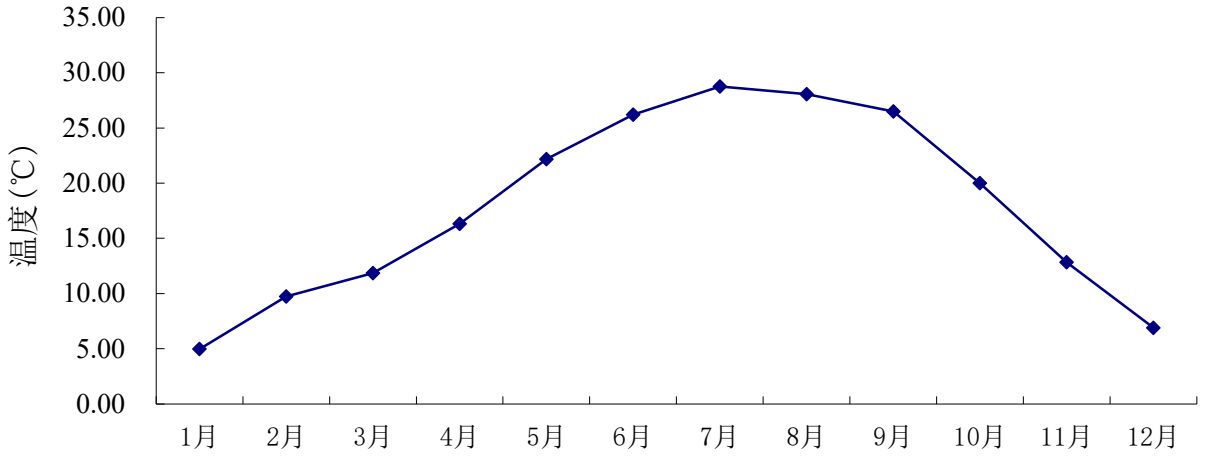


图 6.2.1-4 2021 年平均温度月变化图

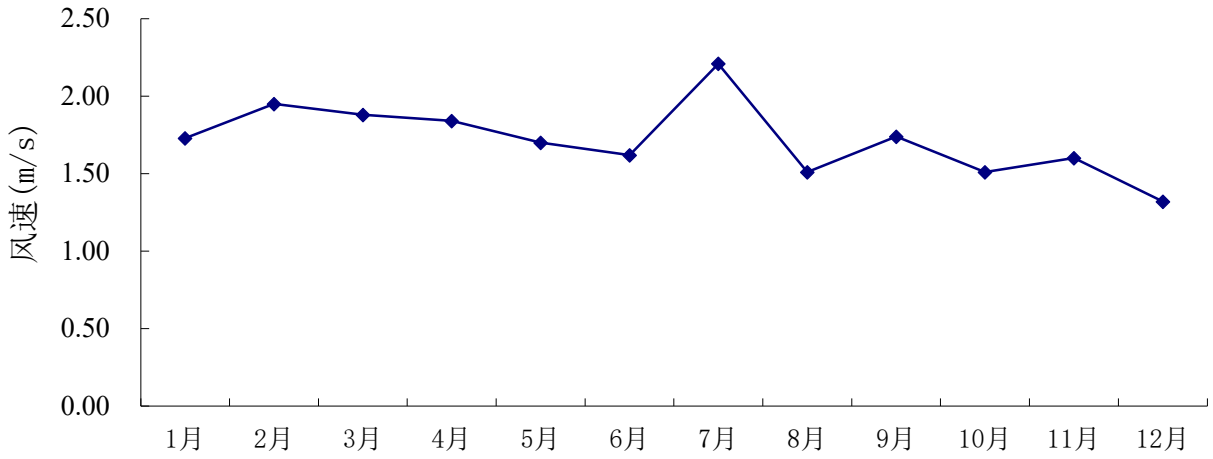


图 6.2.1-5 2021 年平均风速月变化图

表 6.2.1-9 2021 年风频月变化统计（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	10.75	6.45	6.72	7.12	9.54	4.57	3.76	6.18	4.97	3.09	8.20	5.11	12.10	4.70	2.28	3.36	1.08
2 月	6.70	4.76	10.12	12.05	18.15	8.48	6.10	5.65	2.68	2.23	8.33	2.98	4.02	2.53	1.19	3.13	0.89
3 月	8.47	2.28	8.33	11.83	20.30	8.87	6.05	5.38	2.69	0.81	2.02	2.96	7.53	5.11	2.55	3.36	1.48
4 月	10.42	3.89	8.19	8.61	21.53	8.33	5.28	6.67	2.78	1.11	3.19	3.33	8.33	2.92	2.08	2.78	0.56
5 月	6.45	3.23	3.49	2.96	13.31	7.80	10.35	9.27	7.26	4.70	8.06	5.11	8.47	4.03	2.42	2.55	0.54
6 月	5.42	1.94	2.92	6.25	22.92	11.67	12.50	12.50	6.81	4.72	5.14	2.36	2.08	0.69	0.42	1.39	0.28
7 月	2.42	1.88	5.91	10.22	24.60	9.68	9.41	9.81	8.47	4.44	3.90	2.96	4.70	0.67	0.13	0.67	0.13
8 月	9.68	5.24	9.27	15.46	22.72	5.91	4.57	4.70	2.55	1.48	2.96	2.82	3.76	1.48	1.48	3.63	2.28
9 月	10.97	2.78	5.69	6.94	21.67	6.39	5.42	5.00	2.08	1.53	2.92	3.06	6.81	4.31	4.44	7.50	2.50
10 月	20.83	9.68	8.06	8.20	12.23	6.32	5.91	4.30	2.42	0.94	1.21	0.27	2.28	3.09	2.55	6.45	5.24
11 月	8.89	1.81	3.47	5.14	16.81	6.67	3.61	3.89	2.78	3.47	5.14	7.08	12.08	7.64	1.81	0.69	9.03
12 月	17.07	4.57	6.32	4.84	8.47	3.90	2.69	2.69	2.28	1.61	4.70	4.57	9.01	6.05	3.90	5.38	11.96
全年	9.87	4.05	6.53	8.29	17.65	7.36	6.30	6.34	4.00	2.51	4.62	3.55	6.78	3.61	2.11	3.41	3.01

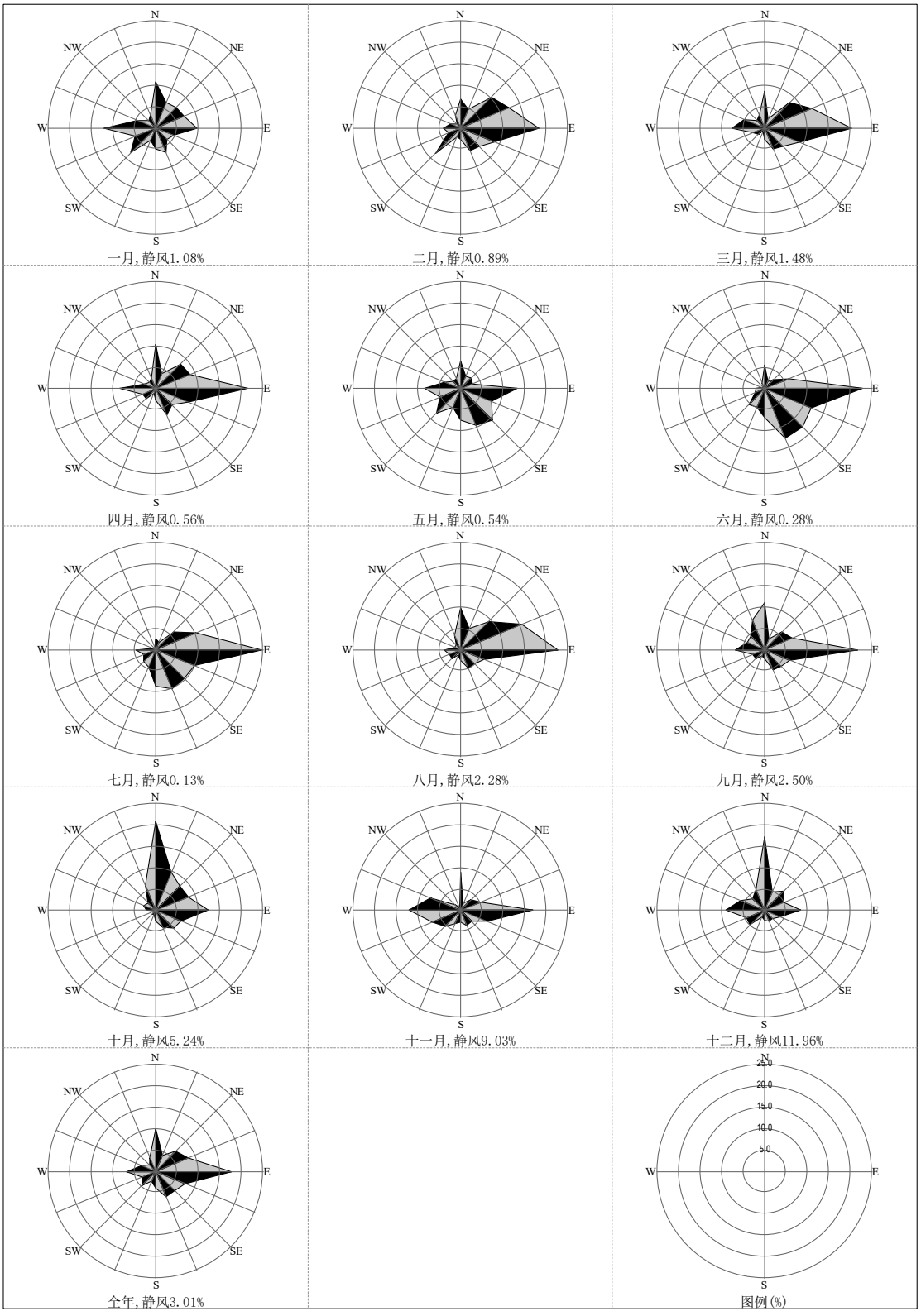


图 6.2.1-6 江阴气象站 2021 年风玫瑰图

根据统计结果及图、表可得：

（1）2021 年平均温度为 17.90℃，5~10 月月平均温度高于全年平均温度，7 月平均温度最高为 28.77℃，1 月平均温度最低为 4.99℃。

（2）2021 年平均风速为 1.72m/s，1~4 月、7 月、9 月月均风速高于全年平均风速。

（3）全年统计，主风向为东风（E），静风（风速<=0.5m/s）最大持续小时数为 17h。

6.2.1.2预测内容及参数设置

6.2.1.2.1 预测因子

根据本项目大气污染物的排放情况，选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、Hg 及其化合物、NH_3 作为此次本次的预测因子和评价因子。

同时由于本项目排放 SO_2 和 NO*x* 排放量为 1412.74 t/a（大于 500t/a），因此项目预测因子和评价因子增加二次 $PM_{2.5}$。

6.2.1.2.2 预测周期

根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选取 2021 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

6.2.1.2.3 预测模型

根据估算模式预测结果，本项目排放大气污染物扩散不发生岸边熏烟现象，且近 20 统计全年静风频率为 6.0%（未超过 35%）、评价基准年风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 17h（不足 72h）。

综上，本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 A 中推荐模型 AERMOD 模型对项目排放大气污染物环境影响进行进一步预测，二次 $PM_{2.5}$ 预测使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）8.6.3 节中的系数法。

6.2.1.2.4 预测范围

按照导则要求，本项目预测范围覆盖评价范围、各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域及 PM2.5 年平均质量贡献值占标率大于 1%的区域，预测范围为以厂址为中心的 16km×13.9km 的矩形区域，左下角点相对坐标为（-12000m，-10500），右上角点相对坐标为（4000，3400）。

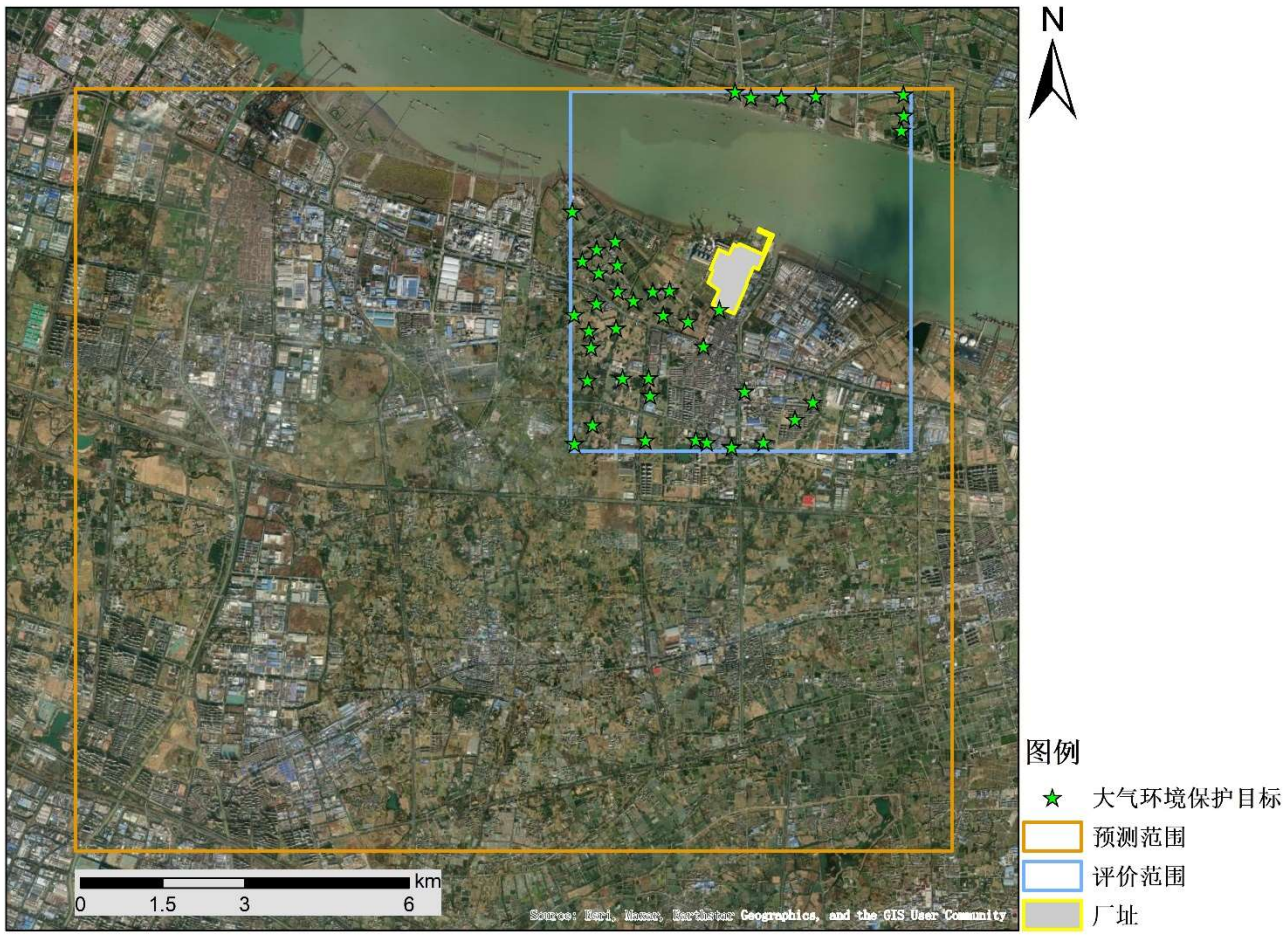


图 6.2.1-7 本项目大气预测范围

6.2.1.2.5 主要参数设置

使用 AERMOD 模型进行预测时所需气象、地形、地表参数等基础数据按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 B 要求提供，优先使用国家发布的标准化数据。

（1）气象数据

地面气象数据选用江阴站 2021 年逐时地面观测数据。江阴站位于项目地东南方向约 20.1 km，是距离项目位置最近的气象站，气象数据基本信息见表 6.2.1-10，其中地面气象要素中的总云参数来自模拟数据，其他参数均为观测数据。

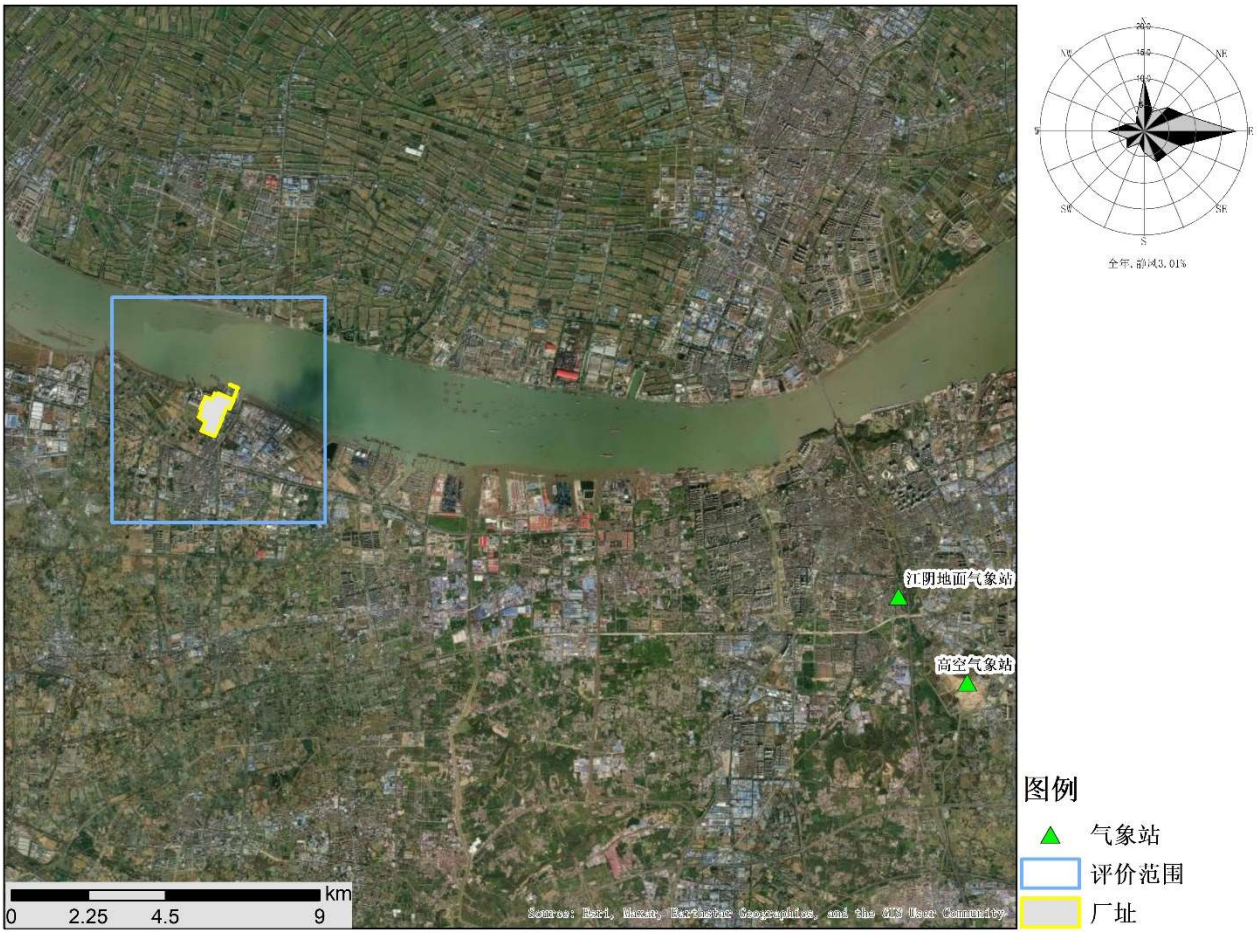


图 **6.2.1-8 地面和高空气象站位置图示**

高空气象数据采用中尺度气象模式 WRF 模拟数据，见表 6.2.1-11，离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层。

表 6.2.1-10 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
江阴站	58351	一般站	120.300E	31.900N	20.1	4.2	2021	风向、风速、温度、总云

表 6.2.1-11 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
120.315E	31.872N	22.9	2021	每天 6 次不同等压面上的气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模式 WRF

（2）地形数据

本次预测考虑地形对污染物扩散的影响，地形数据采用 SRTM DEM 数据，分辨率为 90m。

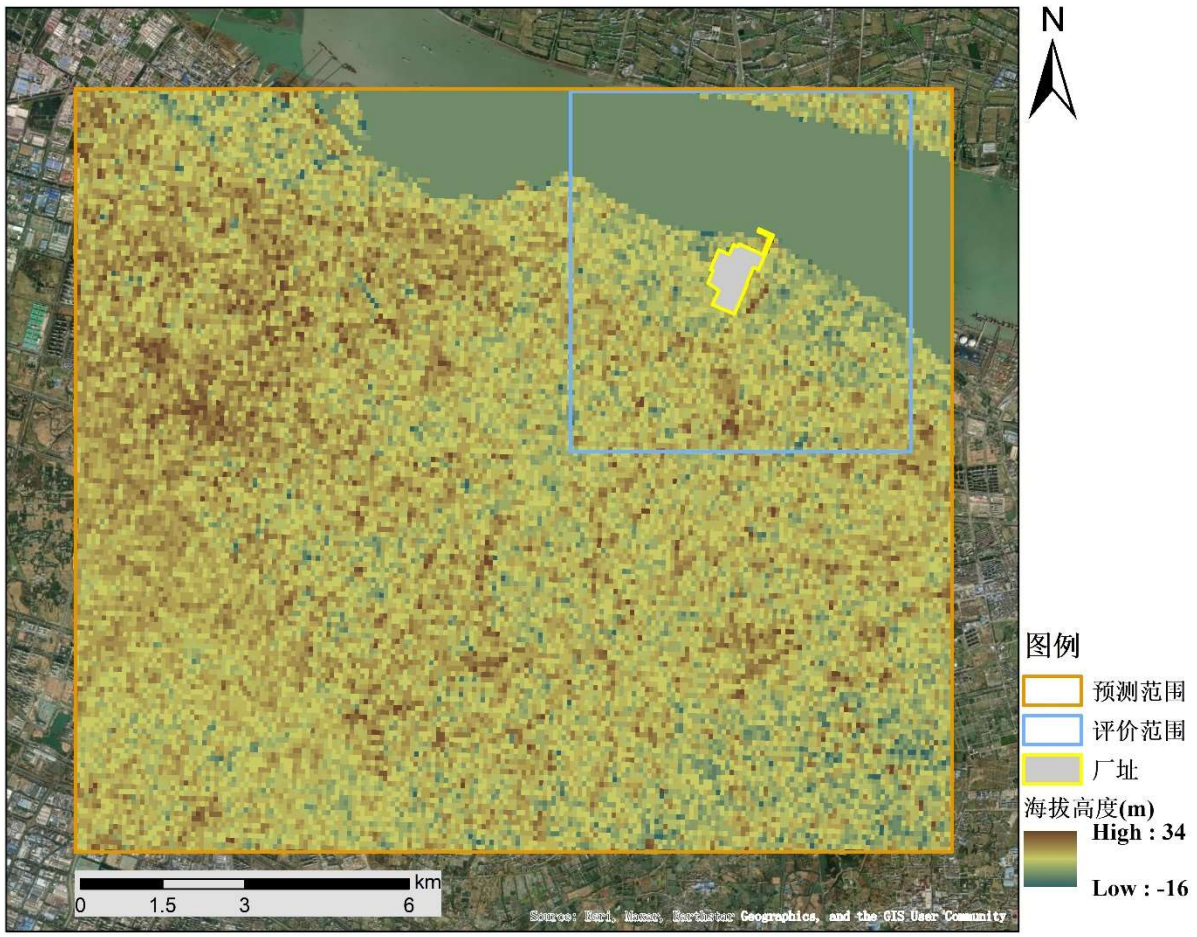


图 6.2.1-9 预测范围内地形图

（3）地表特征参数

根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型和 AERMET 地表划分类别，划分为 3 个扇区，确定地表类型分别为城市、农作地、水面，气候类型为潮湿，地表特征参数时间尺度按月划分，根据《气候季节划分》（QX/T152-2012）中对季节的划分，江阴地区 9 月份属于夏季。具体扇区划分及地面特征参数见下表。

表 6.2.1-12 扇区划分与地表特征参数

扇区	月份	地面反照率	波文比	粗糙度
101°~237°（城市）	1 月	0.35	0.5	1
	2 月	0.35	0.5	1
	3 月	0.14	0.5	1
	4 月	0.14	0.5	1

扇区	月份	地面反照率	波文比	粗糙度
	5 月	0.14	0.5	1
	6 月	0.16	1	1
	7 月	0.16	1	1
	8 月	0.16	1	1
	9 月	0.16	1	1
	10 月	0.18	1	1
	11 月	0.18	1	1
	12 月	0.35	0.5	1
237°~302°（农作地）	1 月	0.6	0.5	0.01
	2 月	0.6	0.5	0.01
	3 月	0.14	0.2	0.03
	4 月	0.14	0.2	0.03
	5 月	0.14	0.2	0.03
	6 月	0.2	0.3	0.2
	7 月	0.2	0.3	0.2
	8 月	0.2	0.3	0.2
	9 月	0.2	0.3	0.2
	10 月	0.18	0.4	0.05
	11 月	0.18	0.4	0.05
	12 月	0.6	0.5	0.01
302°~101°（水面）	1 月	0.2	0.3	0.0001
	2 月	0.2	0.3	0.0001
	3 月	0.12	0.1	0.0001
	4 月	0.12	0.1	0.0001
	5 月	0.12	0.1	0.0001
	6 月	0.1	0.1	0.0001
	7 月	0.1	0.1	0.0001
	8 月	0.1	0.1	0.0001
	9 月	0.1	0.1	0.0001
	10 月	0.14	0.1	0.0001
	11 月	0.14	0.1	0.0001
	12 月	0.2	0.3	0.0001

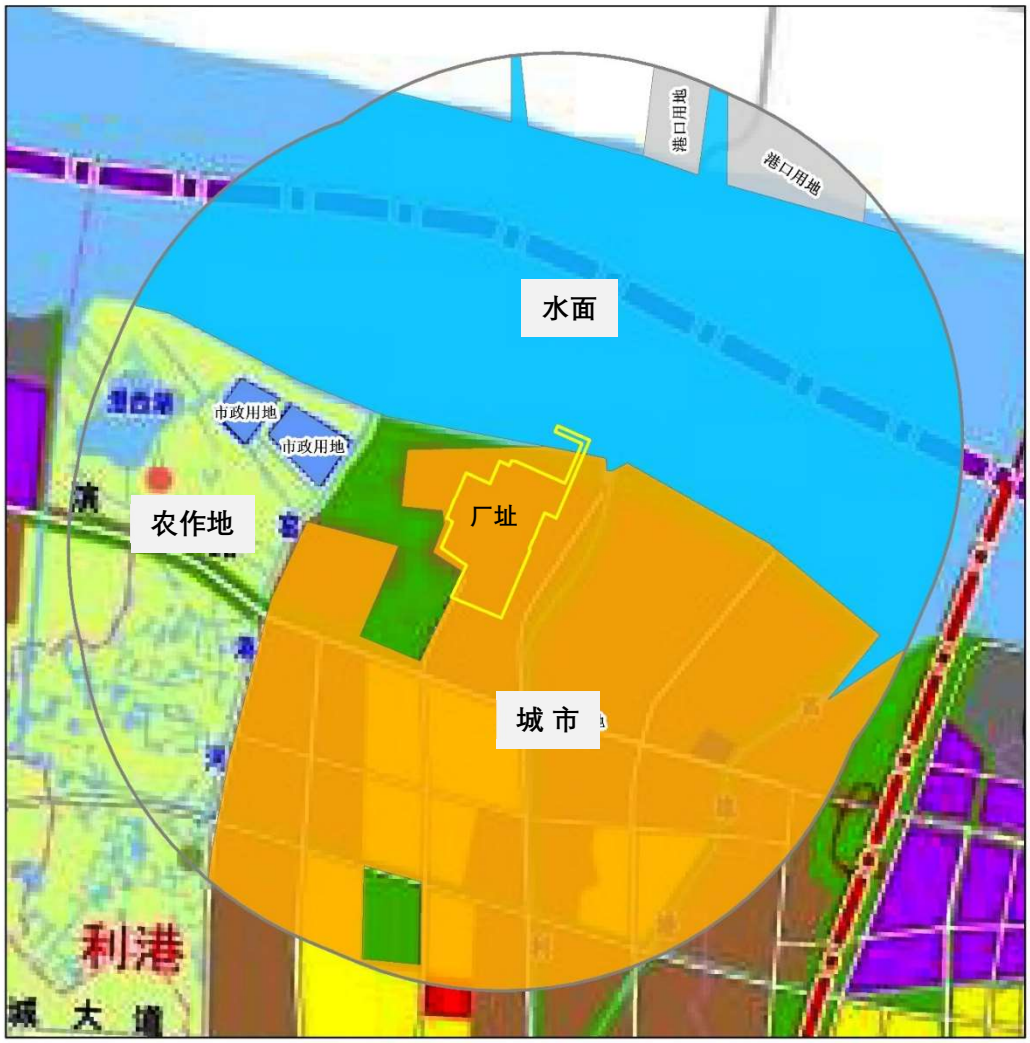


图 6.2.1-10 项目周边 3km 范围土地利用类型图

（4）其他参数

本次预测二次 $PM_{2.5}$ 质量浓度使用 HJ 2.2-2018 中的系数法计算：

$$C_{二次PM_{2.5}} = \varphi_{SO_2} \times C_{SO_2} + \varphi_{NO_2} \times C_{NO_2}$$

式中：$C_{二次PM_{2.5}}$——二次 $PM_{2.5}$ 质量浓度，μg/m^3；

C_{SO_2}、C_{NO_2}——SO_2、NO_2 的预测质量浓度，μg/m^3；

φ_{SO_2}、φ_{NO_2}——SO_2、NO_2 浓度换算为 $PM_{2.5}$ 浓度的系数，使用 HJ 2.2-2018 中的数值，分别为 0.58 和 0.44。

6.2.1.2.6 污染源参数

本项目为扩建项目，本次预测污染源包括本项目新增污染污染源（正常工况和非正常工况）、江苏利港电力有限公司现有污染源（包含本项目建成运行后关停污染源，即削减污染源），区域在建拟建污染源。具体污染源清单如下。

表 6.2.1-13 本项目新增污染源参数（点源）

编号	污染源名称	烟囱底部中心点坐标		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）		
		X/m	Y/m								PM_{10}	$PM_{2.5}$	其他
DA001	#1 烟囱	43	33	2	240	8.4	2857099（设计煤种）	48	5000	正常	-	-	NO*x*：85.71
							2856298（校核煤种）				11.33	5.665	SO_2：55.56、NH_3：6.51 Hg 及其化合物：0.0058
DA002	#2 烟囱	52	29	2	240	8.4	2857099（设计煤种）	48	5000	正常	-	-	NO*x*：85.71
							2856298（校核煤种）				11.33	5.665	SO_2：55.56、NH_3：6.51 Hg 及其化合物：0.0058
DA003	应急干灰库 1	161	441	2	39	0.4	7400	25	5000	正常	0.05	0.025	-
DA004	应急干灰库 2	-188	389	2	42	0.4	8900	25	5000	正常	0.06	0.03	-
DA005	应急干灰库 3	-242	413	2	42	0.4	8900	25	5000	正常	0.06	0.03	-
DA006	渣仓 1	-97	-60	2	25	0.3	1000	25	5000	正常	0.02	0.01	-
DA007	渣仓 2	79	-139	2	25	0.3	1000	25	5000	正常	0.02	0.01	-
DA008	石灰石仓	113	53	2	15	0.4	2000	25	2500	正常	0.04	0.02	-
DA009	碎煤机室	-34	110	2	30	0.4	7200	25	5000	正常	0.0776	0.0388	-
DA0010	转运站 1#	484	222	2	50	0.4	7200	25	5000	正常	0.01	0.005	-
DA0011	转运站 2#	463	173	2	50	0.4	7200	25	5000	正常	0.01	0.005	-
DA0012	转运站 3#	89	400	2	20	0.4	7200	25	5000	正常	0.01	0.005	-
DA0013	转运站 4#	69	351	2	20	0.4	7200	25	5000	正常	0.01	0.005	-

注：1.相对坐标以厂区中心位置为原点，地理坐标为东经 120° 04' 50.2256"、北纬 31° 56' 16.3502"，大气章节坐标设置与此相同。

2.项目排放 NO*x* 以 NO_2 计。

3.$PM_{2.5}$ 的排放速率按 PM_{10} 的一半计算。

4. DA001 和 DA002 的影响预测，选择校核煤种和设计煤种中排放强度大的排放速率和对应烟气量进行预测。

表 6.2.1-14 本项目新增污染源参数（面源）

编号	污染源名称	中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/（°）	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
		X/m	Y/m								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
A001	煤仓间	-30	-121	2	205	14	24.2	54.5	5000	正常	0.48	0.24	0.048
A002	石灰石库	113	53	2	51	20	24.2	10	8760	正常	0.004	0.002	0.0004
A003	尿素车间	51	83	2	25	18	24.2	10	8760		NH_3：0.008		
A004	脱硫石膏应急堆场	-124	367	2	80	50	24.2	9	720		0.02	0.01	0.002

注：参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》，PM_{10}源强按 TSP 的 50%考虑，$PM_{2.5}$源强按 PM_{10}的 20%考虑。

表 6.2.1-15 本项目非正常工况 1 污染源参数（点源）

非正常排放源		非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）
DA001/DA002	锅炉排气筒	脱硫系统一层喷淋层故障，脱硫效率从 99.05%降至 97.6%	SO_2	140.365

表 6.2.1-16 本项目非正常工况 2 污染源参数（点源）

非正常排放源		非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）
DA001/DA002	锅炉排气筒	考虑 SCR 脱硝系统喷氨故障，此时脱硝系统脱硝效率为 0%	NO*x*	571.42

表 6.2.1-17 本项目非正常工况 3 污染源参数（点源）

非正常排放源		非正常排放原因	污染物非正常排放速率/（kg/h）	
DA001/DA002	锅炉排气筒	三室五电场高效静电除尘器故障，除尘效率由 99.981%降低为 99.80%	PM_{10}：119.245	$PM_{2.5}$：59.63

表 6.2.1-18 江苏利港电力有限公司现有污染源参数（点源）

编号	污染源名称	烟囱底部中心点坐标		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	污染物排放速率（kg/h）		
		X/m	Y/m						PM_{10}	$PM_{2.5}$	其他
DA014（拟关	一期#1 烟囱	-139	211	2	240	7	2672500	48	13.36	6.68	SO_2：64.19 NO*x*：91.69

编号	污染源名称	烟囱底部中心点坐标		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	污染物排放速率（kg/h）		
		X/m	Y/m						PM_{10}	$PM_{2.5}$	其他
停）											Hg 及其化合物：0.0032 NH_3：6.09
DA015（提标改造前）	二期#2 烟囱	-245	282	2	240	7	2672500	48	13.36	6.68	SO_2：75.44 NO*x*：107.78 Hg 及其化合物：0.0032 NH_3：6.09
DA015（提标改造后）									10.69	5.35	SO_2：70.05 NO*x*：107.78 Hg 及其化合物：0.0032 NH3：6.09
DA016	一期粗灰细灰库 1	-121	257	2	15	0.3	4575	25	0.01	0.005	
DA017	一期粗灰细灰库 2	-124	249	2	15	0.3	4575	25	0.01	0.005	
DA018	二期粗灰细灰库 1	-214	299	2	15	0.3	4575	25	0.01	0.005	
DA019	二期粗灰细灰库 2	-218	290	2	15	0.3	4575	25	0.01	0.005	
DA020	#13 原灰库	27	531	2	20	0.4	9240	25	0.02	0.01	
DA021	#14 粗灰库	39	526	2	20	0.4	9240	25	0.02	0.01	
DA022	#15 分选细灰库	50	521	2	25	0.3	5526	25	0.012	0.006	
DA023	#16 细灰库	62	515	2	24	0.3	5526	25	0.012	0.006	
DA024（拟关停）	1#渣仓	-98	130	2	15	0.3	3240	25	0.02	0.01	
DA025	2#渣仓	-216	181	2	15	0.3	3240	25	0.02	0.01	
DA026	4#渣仓	-295	217	2	15	0.3	3240	25	0.02	0.01	
DA027	碎煤机室	-12	292	2	15	0.5	12000	25	0.076	0.038	
DA028	现有转运站 1#	527	306	2	15	0.5	15000	25	0.045	0.0225	

编号	污染源名称	烟囱底部中心点坐标		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	污染物排放速率（kg/h）		
		X/m	Y/m						PM_{10}	$PM_{2.5}$	其他
DA029（拟关停）	现有转运站 1#	484	222	2	15	0.4	7000	25	0.021	0.0105	
DA030	现有转运站 2#	79	499	2	15	0.5	15000	25	0.045	0.0225	
DA031	现有转运站 4#	37	406	2	15	0.4	6000	25	0.018	0.009	
DA032	现有转运站 5#	-102	91	2	55	0.4	7000	25	0.021	0.0105	
DA033	石灰石粉仓	-275	365	2	15	0.3	3000	25	0.009	0.0045	

注：1.污染源标注“关停”表示此污染源在本项目建成后停止运行，为本项目区域削减源。
2.项目排放 NO*x* 以 NO_2 计。

表 6.2.1-19 江苏利港电力有限公司现有污染源参数（面源）

编号	污染源名称	中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/（°）	面源有效排放高度/m	污染物排放速率（kg/h）		
		X/m	Y/m						TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
A005	煤仓间 1	-169	120	2	119	12	24.2	55	0.24	0.12	0.024
A006（拟关停）	煤仓间 2	-292	174	2	153	12	24.2	55	0.24	0.12	0.024
A007	煤场 1	320	391	2	314	65	24.2	15	0.11	0.055	0.011
A008（拟关停）	煤场 2	273	300	2	327	65	24.2	15	0.11	0.055	0.011
A009	尿素车间	-307	319	2	40	17	24.2	10	0.004（氨）		
A010	煤码头	579	766	2	265	26	24.2	10	1.863	0.9315	0.1863

注：1.污染源标注“关停”表示此污染源在本项目建成后停止运行，为本项目区域削减源。

表 6.2.1-20 提标改造类削减污染源参数

编号	单位名称	相对坐标		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（Nm^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）							
											提标前				提标后			
		X/m	Y/m								PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_x	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_x
DA034	江阴利港发电股份有限公司	-448	379	2	240	8.5	3999600	48	8000	正常	20.32	10.16	/	168.47	18.29	9.145	/	134.78

表 6.2.1-21 区域拟建、在建污染源参数（点源）

编号	项目名称	烟囱底部中心点坐标		海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（m^3/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率（kg/h）		
		X/m	Y/m						PM_{10}	$PM_{2.5}$	其他
DA035	江苏海伦石化有限公司 PTA 技改扩能项目	1624	-1138	4	40	0.8	2.64	40	0.166	0.083	/
DA036		1614	-1152	5	40	0.8	2.64	40	0.166	0.083	/
DA037		1602	-1166	5	40	0.8	3.05	40	0.192	0.096	/
DA038		1590	-1179	5	40	0.8	3.05	40	0.192	0.096	/
DA039	江苏海伦石化有限公司沼气综合利用项目及沼气综合利用扩能项目	1697	-1597	4	15	2	69	100	0.47	0.235	SO_2：0.001 NOx：2
DA040	信越（江苏）光棒有限公司光纤预制棒二期项目	1416	-1467	4	25	1.5	10.57	44	0.306	0.153	/

表 6.2.1-22 区域拟建、在建污染源参数（面源）

编号	项目名称	中心点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/（°）	面源有效排放高度/m	污染物排放速率（kg/h）		
		X/m	Y/m						TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
A011	江苏海伦石化有限公司 PTA 技改扩能项目	1548	-1074	3	166	126	52	40	2	2	1

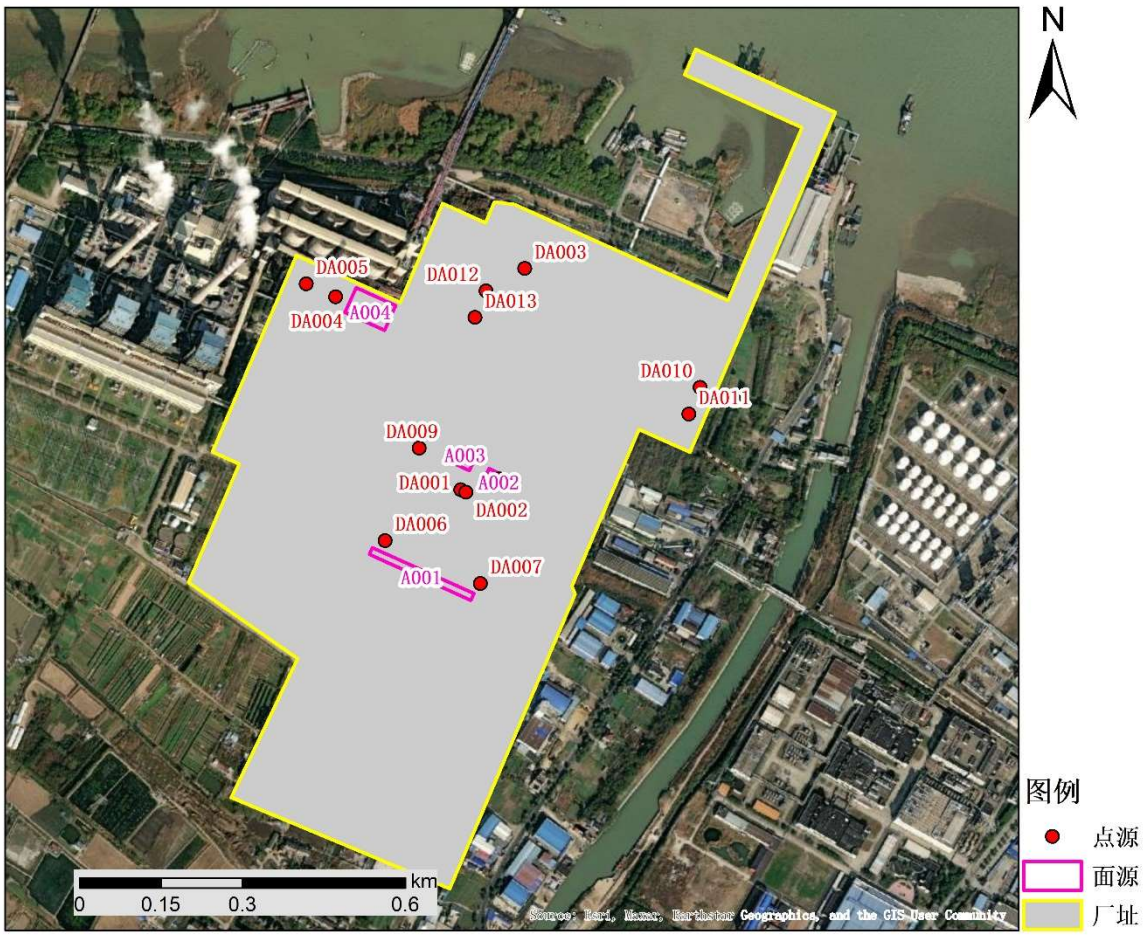


图 6.2.1-11 本项目新增污染源位置图

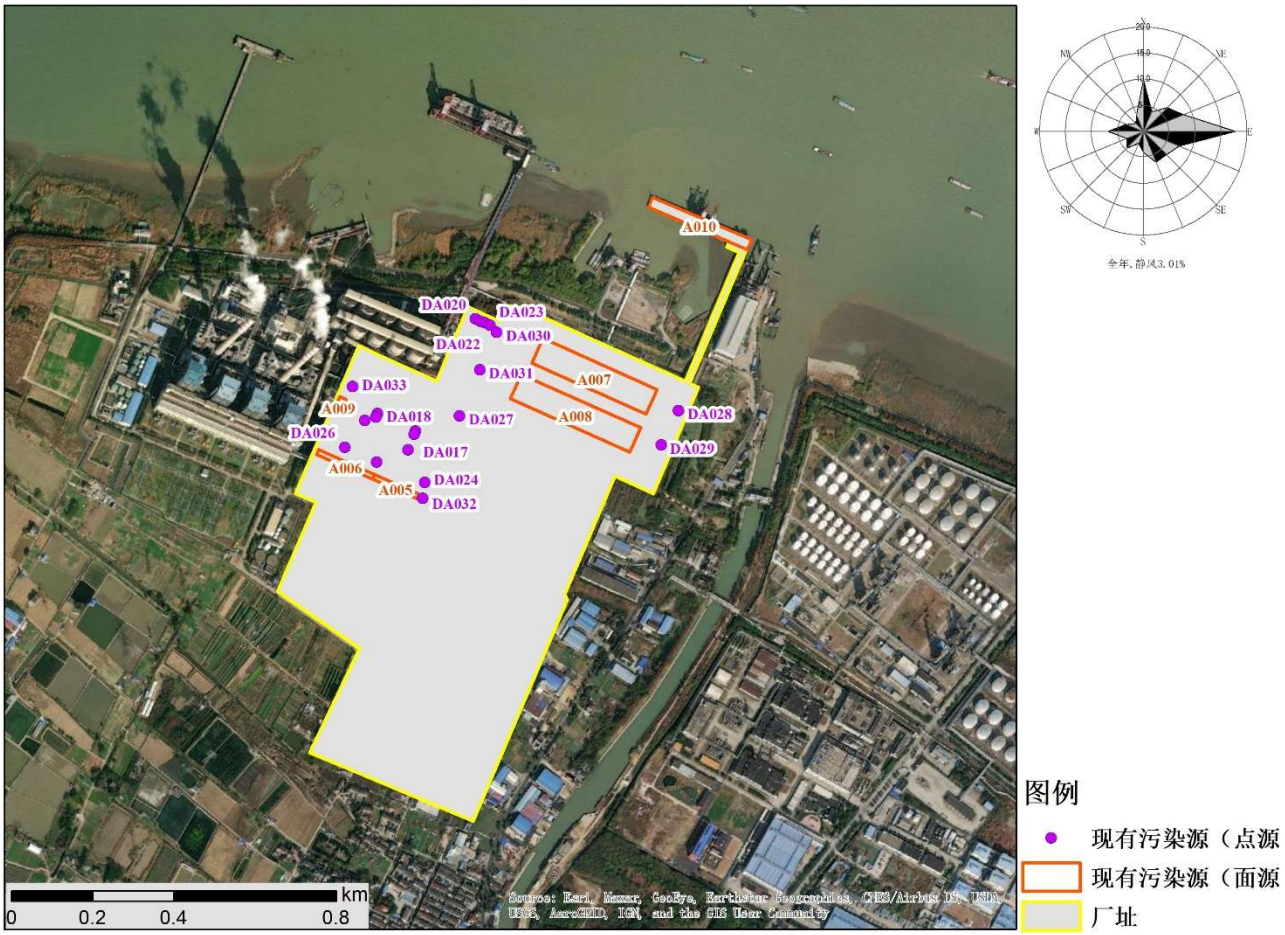


图 6.2.1-12 江苏利港电力有限公司现有污染源位置图

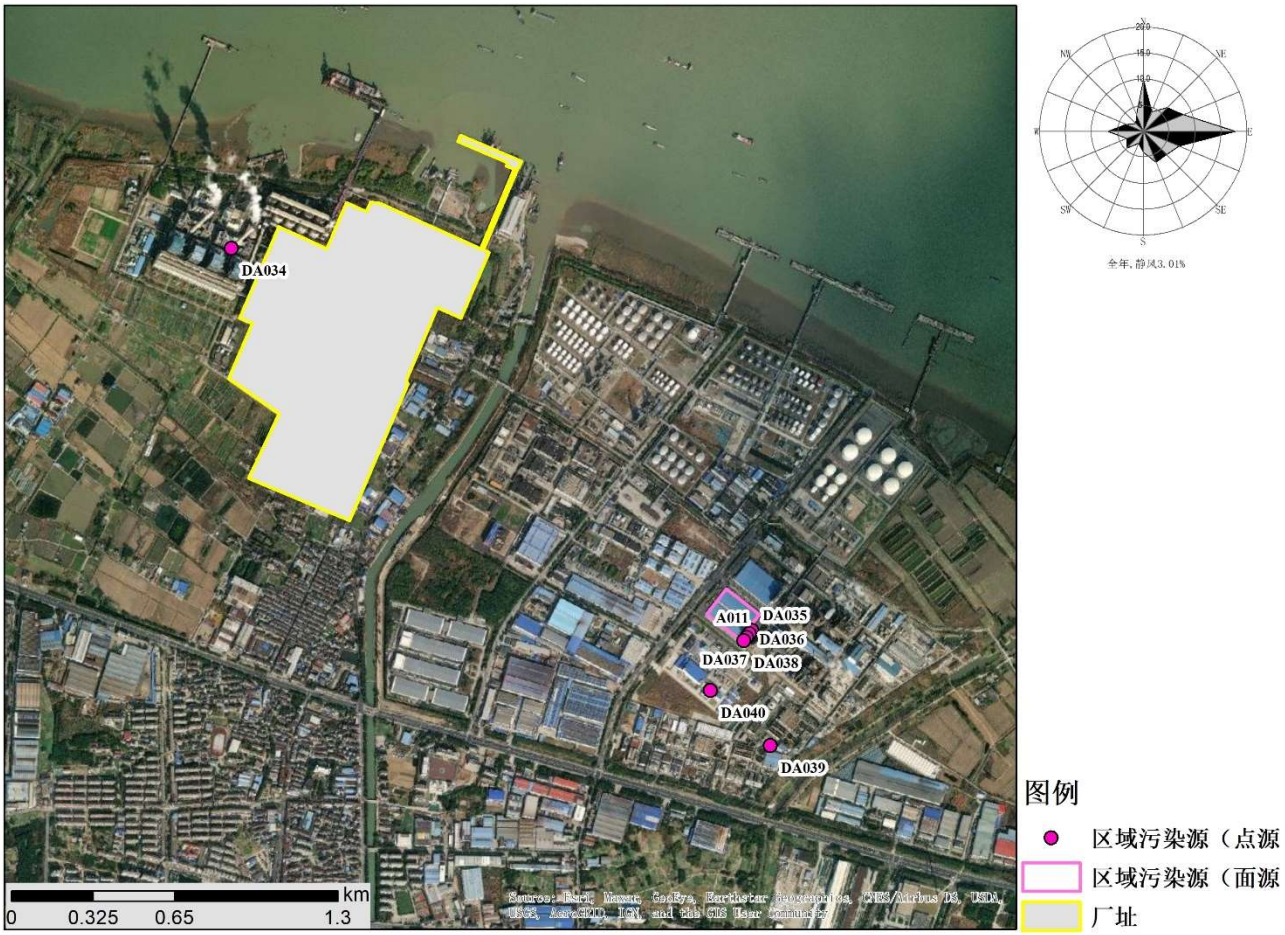


图 6.2.1-13 本项目在建、拟建污染源位置图

6.2.1.2.7 预测点设置

本项目预测的计算点包括环境空气保护目标、网格点、厂界预测点。

（1）环境保护目标

本项目预测的环境空气保护目标为评价范围内的主要村庄、医院、学校。

（2）网格点

预测范围内网格点间距近密远疏设置，距离厂界 5km 内区域的网格间距为 100m，大于 5km 区域的网格间距为 250m。

（3）厂界预测点

厂界预测点为沿项目厂界红线以 50m 间隔设置的预测计算点。

6.2.1.2.8 污染物环境质量现状浓度

根据 HJ 2.2-2018 的相关要求，预测评价大气污染物排放对环境空气保护目标和网格点的环境影响，应叠加环境质量现状浓度。

本次评价基本污染物环境质量现状浓度采用江阴市长期监测站点江阴五星公园站 2021 年逐日监测数据，作为评价范围环境空气保护目标和网格点环境质量现状浓度。

本次评价特征污染物环境质量现状浓度采用补充监测数据，取各监测时段各污染物浓度值中的最大值作为评价范围环境空气保护目标和网格点对应平均时段的环境质量现状浓度，未检出项目取检出限一半作为现状浓度值。

环境质量现状浓度数据见下表。

表 6.2.1-23 环境质量现状背景值取值

序号	预测因子	平均时段	现状浓度/（μg/m³）
1	SO_2	24h 平均	取江阴市江阴五星公园站监测站 2021 年逐日监测数据
		年平均	
2	NO_2	24h 平均	
		年平均	
3	PM_{10}	24h 平均	
		年平均	
4	$PM_{2.5}$	24h 平均	
		年平均	
5	NH_3	1h 平均	140
6	TSP	24h 平均	111.5

6.2.1.2.9 预测内容和评价要求

本项目位于不达标区，区域不达标因子为臭氧，因此，预测与评价项目包括：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价同步减去区域削减源的环境影响，叠加评级范围内的排放同类污染物的在建、拟建项目，叠加环境质量现状浓度后，环境空气质量保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④计算本项目大气环境防护距离。

根据本项目的污染源及评价区域相关污染源的情况设置预测情景。预测情景设置情况见下表。

表 6.2.1-24 预测和评价内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
大气环境质量	新增污染源	正常排放	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、NH_3	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+其他在建、拟建污染源-区域削减污染源（项目建成后电厂关停污染源）	正常排放	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、Hg、NH_3	短期浓度 长期浓度	叠加现状浓度后，保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	小时平均浓度	最大浓度占标率
厂界浓度	新增污染源+项目全厂现有污染源（同步减去电厂关停污染源）	正常排放	颗粒物、NH_3	小时浓度	厂界最大浓度达标情况
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源（同步减去电厂关停污染源）	正常排放	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.1.3预测结果及分析

6.2.1.3.1 新增污染源贡献质量浓度预测结果与评价

在项目新增污染源正常排放情景下，预测环境空气保护目标和网格点各预测因子的短期浓度和长期浓度贡献值，根据不同平均时段浓度限值的要求，评价其最大浓度占标率。

进行污染物 TSP 贡献质量浓度预测时，考虑本项目点源排放颗粒物的影响，即同步叠加点源排放 PM_{10} 的贡献浓度。

⑴ SO_2

本项目新增污染源 SO_2 贡献质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点 SO_2 的最大小时平均、日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，黄丹村 SO_2 小时平均贡献浓度最大，占标率为 4.08%；朱庄 SO_2 日平均贡献浓度最大，占标率为 2.31%；黄丹湾里 SO_2 年平均贡献浓度最大，占标率为 0.37%。

评价范围内预测网格点中，SO_2 最大落地小时平均贡献浓度占标率为 4.67%，最大落地日平均贡献浓度占标率为 2.39%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 0.38%。

表 6.2.1-25 SO_2 贡献质量浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	永安圩	1 小时	18.62	20210801	12	500	3.72	达标
		日平均	1.67	20210704	/	150	1.11	达标
		年平均	0.19	2021	/	60	0.32	达标
2	永乐北圩	1 小时	14.12	20210814	14	500	2.82	达标
		日平均	1.33	20210704	/	150	0.89	达标
		年平均	0.19	2021	/	60	0.32	达标
3	东陇圩	1 小时	18.70	20210901	18	500	3.74	达标
		日平均	1.71	20210401	/	150	1.14	达标
		年平均	0.20	2021	/	60	0.33	达标
4	中陇圩	1 小时	16.88	20210801	12	500	3.38	达标
		日平均	1.71	20210704	/	150	1.14	达标
		年平均	0.20	2021	/	60	0.34	达标
5	西陇圩	1 小时	17.67	20210801	12	500	3.53	达标
		日平均	1.57	20210704	/	150	1.04	达标
		年平均	0.20	2021	/	60	0.33	达标
6	新兴圩	1 小时	16.82	20210801	12	500	3.36	达标
		日平均	1.46	20210704	/	150	0.97	达标
		年平均	0.19	2021	/	60	0.32	达标
7	黄丹村	1 小时	20.41	20210901	18	500	4.08	达标
		日平均	1.99	20210401	/	150	1.33	达标
		年平均	0.21	2021	/	60	0.36	达标
8	黄丹湾里	1 小时	20.04	20210901	18	500	4.01	达标
		日平均	2.05	20210401	/	150	1.37	达标
		年平均	0.22	2021	/	60	0.37	达标
9	黄丹街	1 小时	10.72	20210814	14	500	2.14	达标
		日平均	1.02	20210704	/	150	0.68	达标
		年平均	0.17	2021	/	60	0.28	达标
10	徐家村	1 小时	16.38	20210814	13	500	3.28	达标
		日平均	2.66	20210815	/	150	1.77	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
		年平均	0.21	2021	/	60	0.34	达标
11	东野西村	1 小时	17.97	20210814	13	500	3.59	达标
		日平均	2.94	20210815	/	150	1.96	达标
		年平均	0.18	2021	/	60	0.3	达标
12	后小河	1 小时	17.85	20210801	13	500	3.57	达标
		日平均	2.70	20210815	/	150	1.8	达标
		年平均	0.15	2021	/	60	0.26	达标
13	前小河	1 小时	20.41	20210523	17	500	4.08	达标
		日平均	2.24	20210815	/	150	1.49	达标
		年平均	0.16	2021	/	60	0.26	达标
14	巨轮村	1 小时	15.53	20210928	16	500	3.11	达标
		日平均	3.28	20210815	/	150	2.19	达标
		年平均	0.16	2021	/	60	0.27	达标
15	朱庄	1 小时	15.09	20210812	18	500	3.02	达标
		日平均	3.47	20210815	/	150	2.31	达标
		年平均	0.16	2021	/	60	0.27	达标
16	戴家丹	1 小时	15.66	20210814	13	500	3.13	达标
		日平均	3.21	20210815	/	150	2.14	达标
		年平均	0.19	2021	/	60	0.31	达标
17	东奚墅	1 小时	17.92	20210928	16	500	3.58	达标
		日平均	2.63	20210815	/	150	1.75	达标
		年平均	0.16	2021	/	60	0.27	达标
18	西奚墅村	1 小时	17.68	20210928	16	500	3.54	达标
		日平均	2.45	20210815	/	150	1.63	达标
		年平均	0.16	2021	/	60	0.27	达标
19	西丁墅	1 小时	19.44	20210523	17	500	3.89	达标
		日平均	2.06	20210611	/	150	1.37	达标
		年平均	0.15	2021	/	60	0.25	达标
20	兴利社区	1 小时	14.61	20210814	17	500	2.92	达标
		日平均	1.12	20210814	/	150	0.74	达标
		年平均	0.03	2021	/	60	0.05	达标
21	利港社区	1 小时	16.92	20210611	11	500	3.38	达标
		日平均	1.60	20210611	/	150	1.06	达标
		年平均	0.09	2021	/	60	0.15	达标
22	双良小区	1 小时	17.12	20210814	12	500	3.42	达标
		日平均	3.11	20210827	/	150	2.07	达标
		年平均	0.11	2021	/	60	0.19	达标
23	利港医院	1 小时	17.88	20210827	18	500	3.58	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
		日平均	2.06	20210611	/	150	1.37	达标
		年平均	0.14	2021	/	60	0.23	达标
24	倪家丹	1 小时	18.78	20210827	18	500	3.76	达标
		日平均	2.28	20210827	/	150	1.52	达标
		年平均	0.13	2021	/	60	0.22	达标
25	朱家丹	1 小时	16.09	20210827	18	500	3.22	达标
		日平均	2.68	20210827	/	150	1.78	达标
		年平均	0.13	2021	/	60	0.21	达标
26	果老园	1 小时	16.82	20210611	10	500	3.36	达标
		日平均	2.75	20210827	/	150	1.83	达标
		年平均	0.12	2021	/	60	0.2	达标
27	陈墅花苑	1 小时	16.98	20210917	17	500	3.4	达标
		日平均	2.32	20210827	/	150	1.54	达标
		年平均	0.11	2021	/	60	0.19	达标
28	花家桥	1 小时	16.71	20210917	17	500	3.34	达标
		日平均	1.79	20210827	/	150	1.19	达标
		年平均	0.11	2021	/	60	0.18	达标
29	老圩埭	1 小时	6.17	20210623	08	500	1.23	达标
		日平均	0.82	20210518	/	150	0.55	达标
		年平均	0.08	2021	/	60	0.14	达标
30	头圩	1 小时	7.26	20210518	08	500	1.45	达标
		日平均	0.73	20210131	/	150	0.48	达标
		年平均	0.08	2021	/	60	0.14	达标
31	二圩	1 小时	7.74	20210518	08	500	1.55	达标
		日平均	0.81	20210327	/	150	0.54	达标
		年平均	0.09	2021	/	60	0.15	达标
32	开二圩	1 小时	8.01	20210518	08	500	1.6	达标
		日平均	0.89	20210327	/	150	0.59	达标
		年平均	0.09	2021	/	60	0.16	达标
33	久太圩	1 小时	6.91	20210707	08	500	1.38	达标
		日平均	0.84	20210518	/	150	0.56	达标
		年平均	0.09	2021	/	60	0.14	达标
34	渔业大队	1 小时	7.41	20210518	09	500	1.48	达标
		日平均	0.85	20210518	/	150	0.57	达标
		年平均	0.10	2021	/	60	0.16	达标
35	新合村	1 小时	7.29	20210518	09	500	1.46	达标
		日平均	0.88	20210518	/	150	0.59	达标
		年平均	0.10	2021	/	60	0.17	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
区域最大落地浓度	(-4200,500)	1 小时	23.35	20210908	10	500	4.67	达标
	(-2100,-1500)	日平均	3.59	20210815	/	150	2.39	达标
	(-3300,-700)	年平均	0.23	2021	/	60	0.38	达标

⑵ NO_2

本项目新增污染源 NO_2 贡献质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点 NO_2 的最大小时平均、日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，黄丹村 NO_2 小时平均贡献浓度最大，占标率为 15.74%；朱庄 NO_2 日平均贡献浓度最大，占标率为 6.69%；黄丹湾里 NO_2 年平均贡献浓度最大，占标率为 0.86%。

评价范围内预测网格点中，NO_2 最大落地小时平均贡献浓度占标率为 18.01%，最大落地日平均贡献浓度占标率为 6.92%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 0.87%。

表 6.2.1-26 NO_2 贡献质量浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	永安圩	1 小时	28.72	20210801	12	200	14.36	达标
		日平均	2.58	20210704	/	80	3.22	达标
		年平均	0.30	2021	/	40	0.74	达标
2	永乐北圩	1 小时	21.77	20210814	14	200	10.89	达标
		日平均	2.05	20210704	/	80	2.57	达标
		年平均	0.30	2021	/	40	0.74	达标
3	东陇圩	1 小时	28.85	20210901	18	200	14.43	达标
		日平均	2.64	20210401	/	80	3.3	达标
		年平均	0.31	2021	/	40	0.76	达标
4	中陇圩	1 小时	26.04	20210801	12	200	13.02	达标
		日平均	2.63	20210704	/	80	3.29	达标
		年平均	0.31	2021	/	40	0.78	达标
5	西陇圩	1 小时	27.26	20210801	12	200	13.63	达标
		日平均	2.42	20210704	/	80	3.02	达标
		年平均	0.30	2021	/	40	0.76	达标
6	新兴圩	1 小时	25.95	20210801	12	200	12.98	达标
		日平均	2.25	20210704	/	80	2.81	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
		年平均	0.29	2021	/	40	0.73	达标
7	黄丹村	1 小时	31.48	20210901	18	200	15.74	达标
		日平均	3.07	20210401	/	80	3.83	达标
		年平均	0.33	2021	/	40	0.83	达标
8	黄丹湾里	1 小时	30.91	20210901	18	200	15.46	达标
		日平均	3.16	20210401	/	80	3.95	达标
		年平均	0.34	2021	/	40	0.86	达标
9	黄丹街	1 小时	16.54	20210814	14	200	8.27	达标
		日平均	1.57	20210704	/	80	1.97	达标
		年平均	0.26	2021	/	40	0.64	达标
10	徐家村	1 小时	25.26	20210814	13	200	12.63	达标
		日平均	4.10	20210815	/	80	5.12	达标
		年平均	0.32	2021	/	40	0.79	达标
11	东野西村	1 小时	27.72	20210814	13	200	13.86	达标
		日平均	4.53	20210815	/	80	5.66	达标
		年平均	0.28	2021	/	40	0.71	达标
12	后小河	1 小时	27.53	20210801	13	200	13.76	达标
		日平均	4.17	20210815	/	80	5.21	达标
		年平均	0.24	2021	/	40	0.6	达标
13	前小河	1 小时	31.48	20210523	17	200	15.74	达标
		日平均	3.46	20210815	/	80	4.32	达标
		年平均	0.24	2021	/	40	0.6	达标
14	巨轮村	1 小时	23.96	20210928	16	200	11.98	达标
		日平均	5.06	20210815	/	80	6.33	达标
		年平均	0.25	2021	/	40	0.61	达标
15	朱庄	1 小时	23.28	20210812	18	200	11.64	达标
		日平均	5.35	20210815	/	80	6.69	达标
		年平均	0.25	2021	/	40	0.62	达标
16	戴家丹	1 小时	24.16	20210814	13	200	12.08	达标
		日平均	4.95	20210815	/	80	6.18	达标
		年平均	0.29	2021	/	40	0.71	达标
17	东奚墅	1 小时	27.64	20210928	16	200	13.82	达标
		日平均	4.05	20210815	/	80	5.07	达标
		年平均	0.25	2021	/	40	0.63	达标
18	西奚墅村	1 小时	27.27	20210928	16	200	13.63	达标
		日平均	3.77	20210815	/	80	4.72	达标
		年平均	0.25	2021	/	40	0.62	达标
19	西丁墅	1 小时	29.99	20210523	17	200	14.99	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
		日平均	3.18	20210611	/	80	3.97	达标
		年平均	0.23	2021	/	40	0.58	达标
20	兴利社区	1 小时	22.54	20210814	17	200	11.27	达标
		日平均	1.72	20210814	/	80	2.15	达标
		年平均	0.05	2021	/	40	0.12	达标
21	利港社区	1 小时	26.10	20210611	11	200	13.05	达标
		日平均	2.46	20210611	/	80	3.08	达标
		年平均	0.14	2021	/	40	0.36	达标
22	双良小区	1 小时	26.41	20210814	12	200	13.2	达标
		日平均	4.80	20210827	/	80	6	达标
		年平均	0.17	2021	/	40	0.43	达标
23	利港医院	1 小时	27.59	20210827	18	200	13.79	达标
		日平均	3.18	20210611	/	80	3.97	达标
		年平均	0.21	2021	/	40	0.53	达标
24	倪家丹	1 小时	28.97	20210827	18	200	14.49	达标
		日平均	3.51	20210827	/	80	4.39	达标
		年平均	0.21	2021	/	40	0.52	达标
25	朱家丹	1 小时	24.82	20210827	18	200	12.41	达标
		日平均	4.13	20210827	/	80	5.16	达标
		年平均	0.19	2021	/	40	0.48	达标
26	果老园	1 小时	25.95	20210611	10	200	12.97	达标
		日平均	4.24	20210827	/	80	5.3	达标
		年平均	0.18	2021	/	40	0.45	达标
27	陈墅花苑	1 小时	26.20	20210917	17	200	13.1	达标
		日平均	3.57	20210827	/	80	4.47	达标
		年平均	0.17	2021	/	40	0.43	达标
28	花家桥	1 小时	25.78	20210917	17	200	12.89	达标
		日平均	2.76	20210827	/	80	3.45	达标
		年平均	0.16	2021	/	40	0.41	达标
29	老圩埭	1 小时	9.52	20210623	08	200	4.76	达标
		日平均	1.27	20210518	/	80	1.58	达标
		年平均	0.13	2021	/	40	0.32	达标
30	头圩	1 小时	11.20	20210518	08	200	5.6	达标
		日平均	1.12	20210131	/	80	1.4	达标
		年平均	0.13	2021	/	40	0.32	达标
31	二圩	1 小时	11.94	20210518	08	200	5.97	达标
		日平均	1.24	20210327	/	80	1.55	达标
		年平均	0.14	2021	/	40	0.35	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
32	开二圩	1 小时	12.36	20210518	08	200	6.18	达标
		日平均	1.37	20210327	/	80	1.72	达标
		年平均	0.15	2021	/	40	0.37	达标
33	久太圩	1 小时	10.66	20210707	08	200	5.33	达标
		日平均	1.29	20210518	/	80	1.61	达标
		年平均	0.13	2021	/	40	0.33	达标
34	渔业大队	1 小时	11.43	20210518	09	200	5.72	达标
		日平均	1.31	20210518	/	80	1.64	达标
		年平均	0.15	2021	/	40	0.37	达标
35	新合村	1 小时	11.24	20210518	09	200	5.62	达标
		日平均	1.36	20210518	/	80	1.7	达标
		年平均	0.16	2021	/	40	0.39	达标
区域最大落地浓度	(-4200,500)	1 小时	36.02	20210908	10	200	18.01	达标
	(-2100,-1500)	日平均	5.54	20210815	/	80	6.92	达标
	(-3300,-700)	年平均	0.35	2021	/	40	0.87	达标

⑶ TSP

本项目新增污染源 TSP 贡献质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点 TSP 的最大日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，朱庄 TSP 日平均贡献浓度最大，占标率为 1.75%，黄丹湾里 TSP 年平均贡献浓度最大，占标率为 0.18%。

评价范围内预测网格点中，TSP 最大落地日平均贡献浓度占标率为 1.85%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 0.26%。

表 6.2.1-27 TSP 贡献质量浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	永安圩	日平均	2.51	20210704	300	0.84	达标
		年平均	0.33	2021	200	0.17	达标
2	永乐北圩	日平均	2.04	20210704	300	0.68	达标
		年平均	0.33	2021	200	0.17	达标
3	东陇圩	日平均	2.65	20210401	300	0.88	达标
		年平均	0.34	2021	200	0.17	达标
4	中陇圩	日平均	2.56	20210704	300	0.85	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
		年平均	0.34	2021	200	0.17	达标
5	西陇圩	日平均	2.34	20210704	300	0.78	达标
		年平均	0.33	2021	200	0.16	达标
6	新兴圩	日平均	2.20	20210704	300	0.73	达标
		年平均	0.32	2021	200	0.16	达标
7	黄丹村	日平均	3.01	20210401	300	1	达标
		年平均	0.36	2021	200	0.18	达标
8	黄丹湾里	日平均	3.08	20210401	300	1.03	达标
		年平均	0.36	2021	200	0.18	达标
9	黄丹街	日平均	1.55	20210704	300	0.52	达标
		年平均	0.28	2021	200	0.14	达标
10	徐家村	日平均	4.16	20210815	300	1.39	达标
		年平均	0.33	2021	200	0.17	达标
11	东野西村	日平均	4.54	20210815	300	1.51	达标
		年平均	0.30	2021	200	0.15	达标
12	后小河	日平均	4.09	20210815	300	1.36	达标
		年平均	0.25	2021	200	0.13	达标
13	前小河	日平均	3.38	20210815	300	1.13	达标
		年平均	0.25	2021	200	0.13	达标
14	巨轮村	日平均	4.96	20210815	300	1.65	达标
		年平均	0.26	2021	200	0.13	达标
15	朱庄	日平均	5.25	20210815	300	1.75	达标
		年平均	0.26	2021	200	0.13	达标
16	戴家丹	日平均	4.92	20210815	300	1.64	达标
		年平均	0.30	2021	200	0.15	达标
17	东奚墅	日平均	3.99	20210815	300	1.33	达标
		年平均	0.26	2021	200	0.13	达标
18	西奚墅村	日平均	3.69	20210815	300	1.23	达标
		年平均	0.25	2021	200	0.13	达标
19	西丁墅	日平均	3.16	20210611	300	1.05	达标
		年平均	0.24	2021	200	0.12	达标
20	兴利社区	日平均	2.39	20210814	300	0.8	达标
		年平均	0.19	2021	200	0.1	达标
21	利港社区	日平均	2.68	20210611	300	0.89	达标
		年平均	0.17	2021	200	0.09	达标
22	双良小区	日平均	4.78	20210827	300	1.59	达标
		年平均	0.21	2021	200	0.11	达标
23	利港医院	日平均	3.27	20210611	300	1.09	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
		年平均	0.23	2021	200	0.11	达标
24	倪家丹	日平均	3.39	20210827	300	1.13	达标
		年平均	0.25	2021	200	0.12	达标
25	朱家丹	日平均	4.02	20210827	300	1.34	达标
		年平均	0.27	2021	200	0.13	达标
26	果老园	日平均	4.22	20210827	300	1.41	达标
		年平均	0.19	2021	200	0.1	达标
27	陈墅花苑	日平均	3.46	20210827	300	1.15	达标
		年平均	0.18	2021	200	0.09	达标
28	花家桥	日平均	2.65	20210827	300	0.88	达标
		年平均	0.17	2021	200	0.08	达标
29	老圩埭	日平均	1.23	20210518	300	0.41	达标
		年平均	0.13	2021	200	0.07	达标
30	头圩	日平均	1.10	20210131	300	0.37	达标
		年平均	0.14	2021	200	0.07	达标
31	二圩	日平均	1.20	20210327	300	0.4	达标
		年平均	0.14	2021	200	0.07	达标
32	开二圩	日平均	1.32	20210327	300	0.44	达标
		年平均	0.15	2021	200	0.08	达标
33	久太圩	日平均	1.27	20210518	300	0.42	达标
		年平均	0.14	2021	200	0.07	达标
34	渔业大队	日平均	1.31	20210518	300	0.44	达标
		年平均	0.15	2021	200	0.08	达标
35	新合村	日平均	1.35	20210518	300	0.45	达标
		年平均	0.16	2021	200	0.08	达标
区域最大落地浓度	(-2200,-1500)	日平均	5.55	20210815	300	1.85	达标
	(-200,500)	年平均	0.52	2021	200	0.26	达标

⑷ PM_{10}

本项目新增污染源 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点 PM_{10} 的最大日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，朱庄 PM_{10} 日平均贡献浓度最大，占标率为 3.46%，黄丹湾里 PM_{10} 年平均贡献浓度最大，占标率为 0.50%。

评价范围内预测网格点中，PM_{10}最大落地日平均贡献浓度占标率为 3.62%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 0.54%。

表 6.2.1-28 PM_{10}贡献质量浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	永安圩	日平均	2.49	20210704	150	1.66	达标
		年平均	0.32	2021	70	0.45	达标
2	永乐北圩	日平均	2.02	20210704	150	1.35	达标
		年平均	0.32	2021	70	0.46	达标
3	东陇圩	日平均	2.60	20210401	150	1.73	达标
		年平均	0.32	2021	70	0.46	达标
4	中陇圩	日平均	2.54	20210704	150	1.69	达标
		年平均	0.33	2021	70	0.46	达标
5	西陇圩	日平均	2.33	20210704	150	1.55	达标
		年平均	0.31	2021	70	0.45	达标
6	新兴圩	日平均	2.18	20210704	150	1.45	达标
		年平均	0.31	2021	70	0.44	达标
7	黄丹村	日平均	2.97	20210401	150	1.98	达标
		年平均	0.34	2021	70	0.49	达标
8	黄丹湾里	日平均	3.05	20210401	150	2.03	达标
		年平均	0.35	2021	70	0.5	达标
9	黄丹街	日平均	1.54	20210704	150	1.03	达标
		年平均	0.27	2021	70	0.39	达标
10	徐家村	日平均	4.07	20210815	150	2.71	达标
		年平均	0.32	2021	70	0.46	达标
11	东野西村	日平均	4.46	20210815	150	2.97	达标
		年平均	0.29	2021	70	0.41	达标
12	后小河	日平均	4.03	20210815	150	2.69	达标
		年平均	0.25	2021	70	0.35	达标
13	前小河	日平均	3.34	20210815	150	2.22	达标
		年平均	0.24	2021	70	0.35	达标
14	巨轮村	日平均	4.90	20210815	150	3.27	达标
		年平均	0.25	2021	70	0.36	达标
15	朱庄	日平均	5.19	20210815	150	3.46	达标
		年平均	0.25	2021	70	0.36	达标
16	戴家丹	日平均	4.84	20210815	150	3.23	达标
		年平均	0.29	2021	70	0.42	达标
17	东奚墅	日平均	3.93	20210815	150	2.62	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
		年平均	0.25	2021	70	0.36	达标
18	西奚墅村	日平均	3.65	20210815	150	2.43	达标
		年平均	0.25	2021	70	0.35	达标
19	西丁墅	日平均	3.11	20210611	150	2.07	达标
		年平均	0.23	2021	70	0.33	达标
20	兴利社区	日平均	2.09	20210814	150	1.39	达标
		年平均	0.13	2021	70	0.19	达标
21	利港社区	日平均	2.55	20210611	150	1.7	达标
		年平均	0.16	2021	70	0.23	达标
22	双良小区	日平均	4.70	20210827	150	3.14	达标
		年平均	0.19	2021	70	0.27	达标
23	利港医院	日平均	3.18	20210611	150	2.12	达标
		年平均	0.22	2021	70	0.31	达标
24	倪家丹	日平均	3.37	20210827	150	2.25	达标
		年平均	0.22	2021	70	0.32	达标
25	朱家丹	日平均	3.99	20210827	150	2.66	达标
		年平均	0.23	2021	70	0.32	达标
26	果老园	日平均	4.16	20210827	150	2.77	达标
		年平均	0.19	2021	70	0.27	达标
27	陈墅花苑	日平均	3.44	20210827	150	2.29	达标
		年平均	0.17	2021	70	0.25	达标
28	花家桥	日平均	2.64	20210827	150	1.76	达标
		年平均	0.16	2021	70	0.23	达标
29	老圩埭	日平均	1.22	20210518	150	0.81	达标
		年平均	0.13	2021	70	0.19	达标
30	头圩	日平均	1.09	20210131	150	0.73	达标
		年平均	0.13	2021	70	0.19	达标
31	二圩	日平均	1.19	20210327	150	0.79	达标
		年平均	0.14	2021	70	0.2	达标
32	开二圩	日平均	1.32	20210327	150	0.88	达标
		年平均	0.15	2021	70	0.21	达标
33	久太圩	日平均	1.26	20210518	150	0.84	达标
		年平均	0.13	2021	70	0.19	达标
34	渔业大队	日平均	1.29	20210518	150	0.86	达标
		年平均	0.15	2021	70	0.21	达标
35	新合村	日平均	1.33	20210518	150	0.89	达标
		年平均	0.16	2021	70	0.23	达标
区域最大	(-2200,-1500)	日平均	5.43	20210815	150	3.62	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
落地浓度	(-900,1000)	年平均	0.38	2021	70	0.54	达标

⑸ $PM_{2.5}$

本项目新增污染源 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点 $PM_{2.5}$ 的最大日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，朱庄 $PM_{2.5}$ 日平均贡献浓度最大，占标率为 6.34%，黄丹湾里 $PM_{2.5}$ 年平均贡献浓度最大，占标率为 0.89%。

评价范围内预测网格点中，$PM_{2.5}$ 最大落地日平均贡献浓度占标率为 6.58%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 0.91%。

表 6.2.1-29 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	永安圩	日平均	2.29	20210704	75	3.05	达标
		年平均	0.28	2021	35	0.79	达标
2	永乐北圩	日平均	1.84	20210704	75	2.46	达标
		年平均	0.28	2021	35	0.79	达标
3	东陇圩	日平均	2.36	20210401	75	3.15	达标
		年平均	0.28	2021	35	0.81	达标
4	中陇圩	日平均	2.34	20210704	75	3.11	达标
		年平均	0.29	2021	35	0.82	达标
5	西陇圩	日平均	2.14	20210704	75	2.86	达标
		年平均	0.28	2021	35	0.79	达标
6	新兴圩	日平均	2.00	20210704	75	2.67	达标
		年平均	0.27	2021	35	0.77	达标
7	黄丹村	日平均	2.73	20210401	75	3.64	达标
		年平均	0.30	2021	35	0.86	达标
8	黄丹湾里	日平均	2.81	20210401	75	3.74	达标
		年平均	0.31	2021	35	0.89	达标
9	黄丹街	日平均	1.41	20210704	75	1.88	达标
		年平均	0.24	2021	35	0.68	达标
10	徐家村	日平均	3.68	20210815	75	4.91	达标
		年平均	0.29	2021	35	0.82	达标
11	东野西村	日平均	4.06	20210815	75	5.41	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
		年平均	0.26	2021	35	0.73	达标
12	后小河	日平均	3.70	20210815	75	4.93	达标
		年平均	0.22	2021	35	0.62	达标
13	前小河	日平均	3.07	20210815	75	4.09	达标
		年平均	0.22	2021	35	0.62	达标
14	巨轮村	日平均	4.50	20210815	75	5.99	达标
		年平均	0.22	2021	35	0.64	达标
15	朱庄	日平均	4.76	20210815	75	6.34	达标
		年平均	0.22	2021	35	0.64	达标
16	戴家丹	日平均	4.42	20210815	75	5.89	达标
		年平均	0.26	2021	35	0.74	达标
17	东奚墅	日平均	3.60	20210815	75	4.8	达标
		年平均	0.23	2021	35	0.65	达标
18	西奚墅村	日平均	3.35	20210815	75	4.47	达标
		年平均	0.22	2021	35	0.64	达标
19	西丁墅	日平均	2.83	20210611	75	3.78	达标
		年平均	0.21	2021	35	0.6	达标
20	兴利社区	日平均	1.66	20210814	75	2.21	达标
		年平均	0.07	2021	35	0.19	达标
21	利港社区	日平均	2.24	20210611	75	2.99	达标
		年平均	0.13	2021	35	0.38	达标
22	双良小区	日平均	4.29	20210827	75	5.72	达标
		年平均	0.16	2021	35	0.45	达标
23	利港医院	日平均	2.86	20210611	75	3.81	达标
		年平均	0.19	2021	35	0.55	达标
24	倪家丹	日平均	3.11	20210827	75	4.15	达标
		年平均	0.19	2021	35	0.54	达标
25	朱家丹	日平均	3.67	20210827	75	4.89	达标
		年平均	0.18	2021	35	0.52	达标
26	果老园	日平均	3.79	20210827	75	5.05	达标
		年平均	0.16	2021	35	0.47	达标
27	陈墅花苑	日平均	3.17	20210827	75	4.23	达标
		年平均	0.16	2021	35	0.44	达标
28	花家桥	日平均	2.44	20210827	75	3.26	达标
		年平均	0.15	2021	35	0.42	达标
29	老圩埭	日平均	1.12	20210518	75	1.5	达标
		年平均	0.12	2021	35	0.33	达标
30	头圩	日平均	1.00	20210131	75	1.33	达标

序号	预测点	平均时间	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
		年平均	0.12	2021	35	0.34	达标
31	二圩	日平均	1.10	20210327	75	1.47	达标
		年平均	0.13	2021	35	0.36	达标
32	开二圩	日平均	1.22	20210327	75	1.62	达标
		年平均	0.13	2021	35	0.38	达标
33	久太圩	日平均	1.15	20210518	75	1.54	达标
		年平均	0.12	2021	35	0.34	达标
34	渔业大队	日平均	1.17	20210518	75	1.56	达标
		年平均	0.13	2021	35	0.38	达标
35	新合村	日平均	1.21	20210518	75	1.62	达标
		年平均	0.14	2021	35	0.4	达标
区域最大落地浓度	(-2100,-1500)	日平均	4.94	20210815	75	6.58	达标
	(-1000,1100)	年平均	0.32	2021	35	0.91	达标

⑹ Hg 及其化合物

本项目新增污染源 Hg 及其化合物贡献质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点 Hg 及其化合物年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标的 Hg 及其化合物年平均贡献浓度均较小，占标率介于 0.00%~0.04%之间。

评价范围内预测网格点中，Hg 及其化合物最大落地年平均贡献浓度占标率为 0.04%。

表 6.2.1-30 Hg 及其化合物年平均贡献质量浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	最大贡献浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	永安圩	0.00002	0.05	0.04	达标
2	永乐北圩	0.00002	0.05	0.04	达标
3	东陇圩	0.00002	0.05	0.04	达标
4	中陇圩	0.00002	0.05	0.04	达标
5	西陇圩	0.00002	0.05	0.04	达标
6	新兴圩	0.00002	0.05	0.04	达标
7	黄丹村	0.00002	0.05	0.04	达标
8	黄丹湾里	0.00002	0.05	0.04	达标
9	黄丹街	0.00002	0.05	0.04	达标
12	徐家村	0.00002	0.05	0.04	达标
11	东野西村	0.00002	0.05	0.04	达标

序号	预测点	最大贡献浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率%	达标情况
10	后小河	0.00002	0.05	0.04	达标
13	前小河	0.00002	0.05	0.04	达标
14	巨轮村	0.00002	0.05	0.04	达标
15	朱庄	0.00002	0.05	0.04	达标
16	戴家丹	0.00002	0.05	0.04	达标
17	东奚墅	0.00002	0.05	0.04	达标
18	西奚墅村	0.00002	0.05	0.04	达标
19	西丁墅	0.00002	0.05	0.04	达标
20	兴利社区	0.00000	0.05	0.00	达标
21	利港社区	0.00001	0.05	0.02	达标
22	双良小区	0.00001	0.05	0.02	达标
23	利港医院	0.00001	0.05	0.02	达标
24	倪家丹	0.00001	0.05	0.02	达标
25	朱家丹	0.00001	0.05	0.02	达标
26	果老园	0.00001	0.05	0.02	达标
27	陈墅花苑	0.00001	0.05	0.02	达标
28	花家桥	0.00001	0.05	0.02	达标
29	老圩埭	0.00001	0.05	0.02	达标
30	头圩	0.00001	0.05	0.02	达标
31	二圩	0.00001	0.05	0.02	达标
32	开二圩	0.00001	0.05	0.02	达标
33	久太圩	0.00001	0.05	0.02	达标
34	渔业大队	0.00001	0.05	0.02	达标
35	新合村	0.00001	0.05	0.02	达标
区域最大落地浓度	(-3600,-4500)	0.00002	0.05	0.04	达标

⑺ NH_3

本项目新增污染源 NH_3 贡献质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目新增污染源正常排放预测情景下，各预测点 NH_3 小时平均贡献浓度值的占标率均≤100%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，黄丹村 NH_3 小时平均贡献浓度最大，占标率为 1.20%。

评价范围内预测网格点中，NH_3 最大落地小时平均贡献浓度占标率为 1.47%。

表 6.2.1-31 NH_3 小时平均贡献质量浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	最大贡献浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准/(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	永安圩	2.19	20210801	12	200	1.09	达标
2	永乐北圩	1.66	20210814	14	200	0.83	达标
3	东陇圩	2.20	20210901	18	200	1.10	达标
4	中陇圩	1.98	20210801	12	200	0.99	达标
5	西陇圩	2.08	20210801	12	200	1.04	达标
6	新兴圩	1.98	20210801	12	200	0.99	达标
7	黄丹村	2.40	20210901	18	200	1.20	达标
8	黄丹湾里	2.35	20210901	18	200	1.18	达标
9	黄丹街	1.26	20210814	14	200	0.63	达标
12	徐家村	1.92	20210814	13	200	0.96	达标
11	东野西村	2.11	20210814	13	200	1.06	达标
10	后小河	2.10	20210801	13	200	1.05	达标
13	前小河	2.39	20210523	17	200	1.20	达标
14	巨轮村	1.83	20210928	16	200	0.92	达标
15	朱庄	1.77	20210812	18	200	0.89	达标
16	戴家丹	1.84	20210814	13	200	0.92	达标
17	东奚墅	2.10	20210928	16	200	1.05	达标
18	西奚墅村	2.08	20210928	16	200	1.04	达标
19	西丁墅	2.28	20210523	17	200	1.14	达标
20	兴利社区	1.72	20210814	17	200	0.86	达标
21	利港社区	1.99	20210611	11	200	1.00	达标
22	双良小区	2.01	20210814	12	200	1.01	达标
23	利港医院	2.10	20210827	18	200	1.05	达标
24	倪家丹	2.21	20210827	18	200	1.1	达标
25	朱家丹	1.89	20210827	18	200	0.95	达标
26	果老园	1.97	20210611	10	200	0.99	达标
27	陈墅花苑	1.99	20210917	17	200	1.00	达标
28	花家桥	1.96	20210917	17	200	0.98	达标
29	老圩埭	0.72	20210623	8	200	0.36	达标
30	头圩	0.85	20210518	8	200	0.43	达标
31	二圩	0.91	20210518	8	200	0.45	达标
32	开二圩	0.94	20210518	8	200	0.47	达标
33	久太圩	0.81	20210707	8	200	0.41	达标
34	渔业大队	0.87	20210518	9	200	0.44	达标
35	新合村	0.86	20210518	9	200	0.43	达标
区域最大落地浓度	(-3800,400)	2.94	20210930	4	200	1.47	达标

6.2.1.3.2 区域叠加环境质量浓度预测结果与评价

项目正常排放条件下，预测评价“本项目污染源+区域在建、拟建污染源-削减源”的环境影响，叠加环境质量现状浓度后环境空气质量保护目标和网格点污染物的浓度，根据不同平均时段浓度限值的要求，评价其最大浓度占标率。

进行污染物 TSP 贡献质量浓度预测时，考虑本项目点源排放颗粒物的影响，即同步叠加点源排放 PM_{10} 的贡献浓度。

⑴ SO_2

区域叠加情景下，SO_2 环境质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加预测情景下，各预测点 SO_2 98%保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，巨轮村 SO_2 98%保证率日平均质量浓度最大，占标率为 8.26%；黄丹湾里 SO_2 年平均质量浓度最大，占标率为 12.37%。

评价范围内预测网格点中，SO_2 最大 98%保证率日平均质量浓度占标率为 8.51%，最大年平均质量浓度质量占标率为 12.40%。

SO_2 区域叠加浓度分布图见下图。

表 6.2.1-32 SO_2 叠加后环境质量 98 百分位日均浓度和年均浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	永安圩	日平均	0.29	12.00	12.29	20210411	150	8.19	达标
		年平均	0.07	7.33	7.41	2021	60	12.34	达标
2	永乐北圩	日平均	0.20	12.00	12.20	20210303	150	8.13	达标
		年平均	0.07	7.33	7.40	2021	60	12.34	达标
3	东陇圩	日平均	0.31	12.00	12.31	20210309	150	8.2	达标
		年平均	0.08	7.33	7.41	2021	60	12.35	达标
4	中陇圩	日平均	0.34	12.00	12.34	20210411	150	8.23	达标
		年平均	0.07	7.33	7.41	2021	60	12.34	达标
5	西陇圩	日平均	0.35	12.00	12.35	20210411	150	8.23	达标
		年平均	0.07	7.33	7.40	2021	60	12.33	达标
6	新兴圩	日平均	0.28	12.00	12.28	20210411	150	8.18	达标
		年平均	0.07	7.33	7.40	2021	60	12.33	达标
7	黄丹村	日平均	0.33	12.00	12.33	20210309	150	8.22	达标
		年平均	0.08	7.33	7.42	2021	60	12.36	达标
8	黄丹湾里	日平均	0.33	12.00	12.33	20210309	150	8.22	达标
		年平均	0.09	7.33	7.42	2021	60	12.37	达标
9	黄丹街	日平均	0.18	12.00	12.18	20210303	150	8.12	达标
		年平均	0.05	7.33	7.39	2021	60	12.31	达标
10	徐家村	日平均	0.36	12.00	12.36	20210309	150	8.24	达标
		年平均	0.09	7.33	7.42	2021	60	12.37	达标
11	东野西村	日平均	0.36	12.00	12.36	20210309	150	8.24	达标
		年平均	0.08	7.33	7.41	2021	60	12.35	达标
12	后小河	日平均	0.32	12.00	12.32	20210309	150	8.21	达标
		年平均	0.06	7.33	7.39	2021	60	12.32	达标

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
13	前小河	日平均	0.26	12.00	12.26	20210309	150	8.17	达标
		年平均	0.06	7.33	7.39	2021	60	12.32	达标
14	巨轮村	日平均	0.39	12.00	12.39	20210309	150	8.26	达标
		年平均	0.06	7.33	7.39	2021	60	12.32	达标
15	朱庄	日平均	0.37	12.00	12.37	20210309	150	8.24	达标
		年平均	0.06	7.33	7.39	2021	60	12.32	达标
16	戴家丹	日平均	0.36	12.00	12.36	20210309	150	8.24	达标
		年平均	0.08	7.33	7.41	2021	60	12.35	达标
17	东奚墅	日平均	0.37	12.00	12.37	20210309	150	8.24	达标
		年平均	0.06	7.33	7.39	2021	60	12.32	达标
18	西奚墅村	日平均	0.35	12.00	12.35	20210309	150	8.23	达标
		年平均	0.06	7.33	7.39	2021	60	12.32	达标
19	西丁墅	日平均	0.36	12.00	12.36	20211207	150	8.24	达标
		年平均	0.06	7.33	7.39	2021	60	12.32	达标
20	兴利社区	日平均	0.01	12.00	12.01	20211207	150	8.01	达标
		年平均	0.00	7.33	7.34	2021	60	12.23	达标
21	利港社区	日平均	0.14	12.00	12.14	20211207	150	8.1	达标
		年平均	0.03	7.33	7.36	2021	60	12.27	达标
22	双良小区	日平均	0.05	12.00	12.05	20210102	150	8.03	达标
		年平均	0.04	7.33	7.37	2021	60	12.29	达标
23	利港医院	日平均	0.34	12.00	12.34	20210406	150	8.23	达标
		年平均	0.05	7.33	7.39	2021	60	12.31	达标
24	倪家丹	日平均	0.35	12.00	12.35	20210406	150	8.23	达标
		年平均	0.05	7.33	7.39	2021	60	12.31	达标
25	朱家丹	日平均	0.23	12.00	12.23	20210406	150	8.15	达标

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
		年平均	0.05	7.33	7.38	2021	60	12.3	达标
26	果老园	日平均	0.07	12.00	12.07	20210406	150	8.04	达标
		年平均	0.04	7.33	7.38	2021	60	12.3	达标
27	陈墅花苑	日平均	0.25	12.00	12.25	20210406	150	8.17	达标
		年平均	0.04	7.33	7.38	2021	60	12.29	达标
28	花家桥	日平均	0.11	12.00	12.11	20210406	150	8.07	达标
		年平均	0.04	7.33	7.37	2021	60	12.29	达标
29	老圩埭	日平均	0.23	12.00	12.23	20210509	150	8.15	达标
		年平均	0.03	7.33	7.36	2021	60	12.27	达标
30	头圩	日平均	0.25	12.00	12.25	20210509	150	8.17	达标
		年平均	0.03	7.33	7.36	2021	60	12.27	达标
31	二圩	日平均	0.26	12.00	12.26	20210509	150	8.17	达标
		年平均	0.03	7.33	7.37	2021	60	12.28	达标
32	开二圩	日平均	0.27	12.00	12.27	20210509	150	8.18	达标
		年平均	0.03	7.33	7.37	2021	60	12.28	达标
33	久太圩	日平均	0.20	12.00	12.20	20210509	150	8.13	达标
		年平均	0.03	7.33	7.36	2021	60	12.27	达标
34	渔业大队	日平均	0.18	12.00	12.18	20210509	150	8.12	达标
		年平均	0.03	7.33	7.37	2021	60	12.28	达标
35	新合村	日平均	0.16	12.00	12.16	20210509	150	8.11	达标
		年平均	0.04	7.33	7.37	2021	60	12.29	达标
区域最大落地浓度	(-300,900)	日平均	0.77	12.00	12.77	20210521	150	8.51	达标
	(-600,700)	年平均	0.11	7.33	7.44	2021	60	12.40	达标

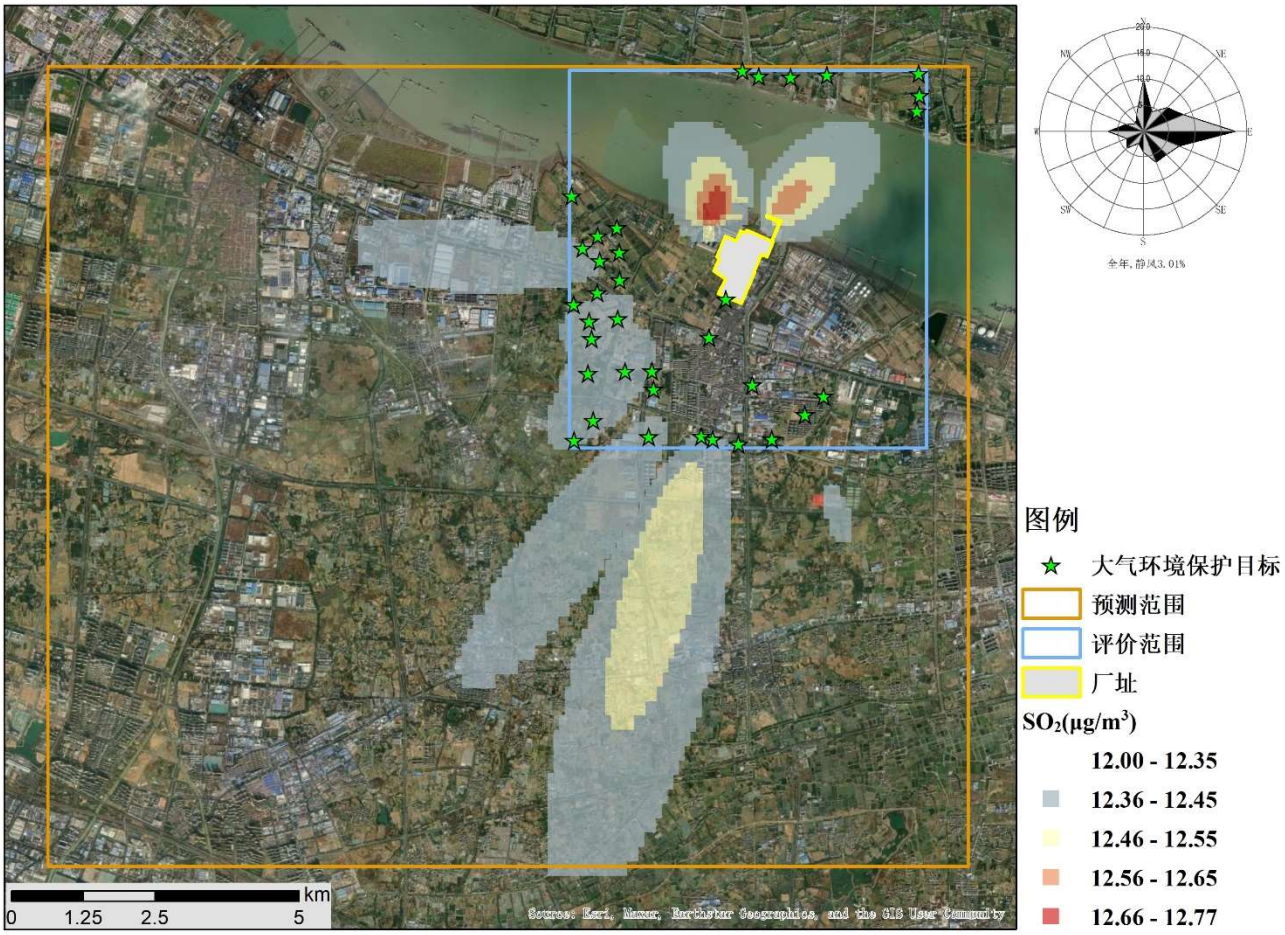


图 6.2.1-14 $SO_2$98 百分位日平均质量浓度图

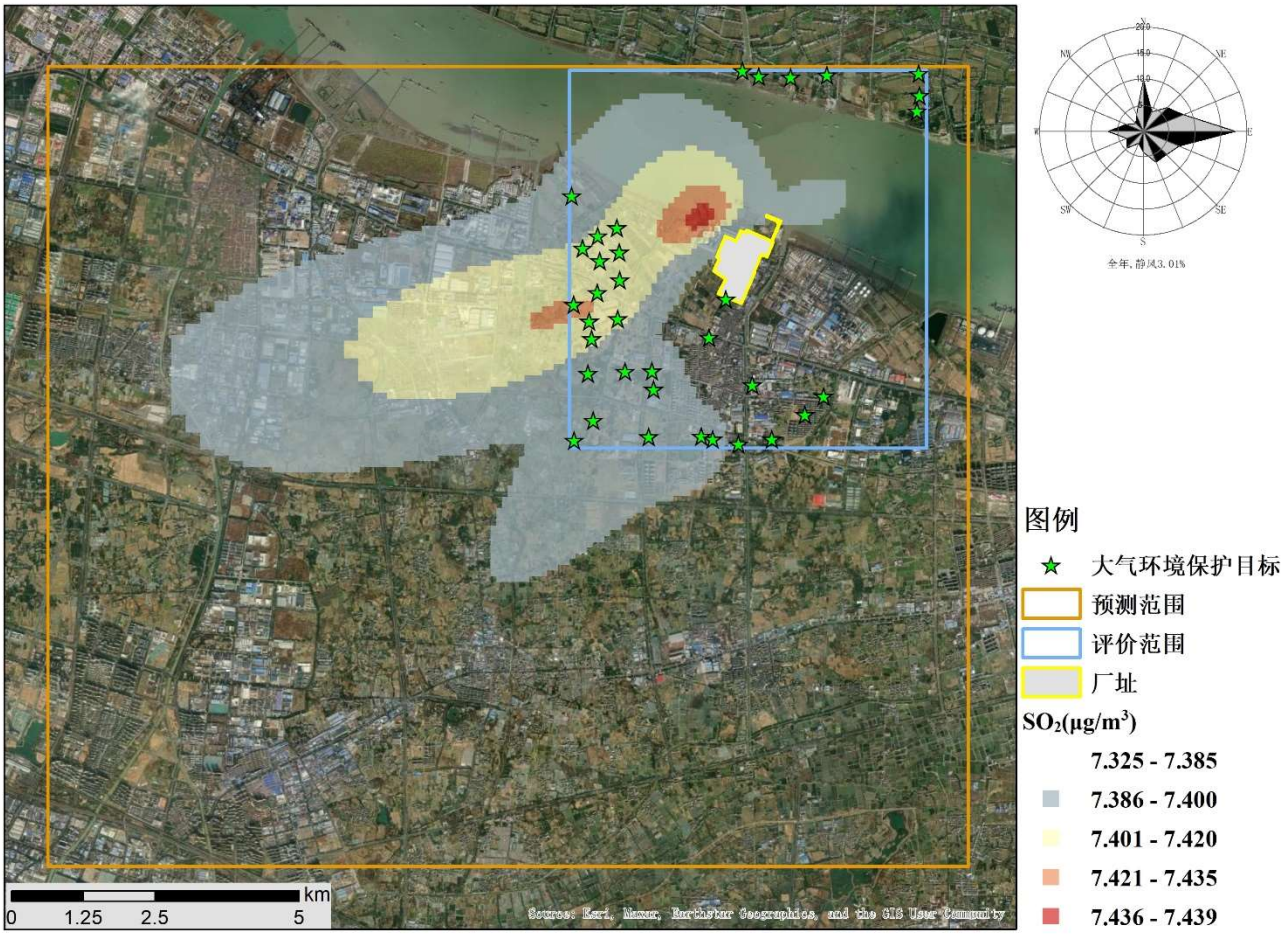


图 6.2.1-15 SO_2 年平均质量浓度图

⑵ NO_2

区域叠加情景下，NO_2 环境质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加预测情景下，各预测点 NO_2 98%保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，二圩 NO_2 98%保证率日平均质量浓度最大，占标率为 85.04%；徐家村 NO_2 年平均质量浓度最大，占标率为 77.89%。

评价范围内预测网格点中，NO_2 最大 98%保证率日平均质量浓度占标率为 85.09%，最大年平均质量浓度质量占标率为 78.01%。

NO_2 区域叠加浓度分布图见下图。

表 6.2.1-33 NO_2 叠加后环境质量 98 百分位日均浓度和年均浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	永安圩	日平均	0.00E+00	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.08E-01	31.02	31.13	2021	40	77.83	达标
2	永乐北圩	日平均	0.00E+00	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	9.85E-02	31.02	31.12	2021	40	77.81	达标
3	东陇圩	日平均	-1.50E-05	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.20E-01	31.02	31.14	2021	40	77.86	达标
4	中陇圩	日平均	0.00E+00	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.03E-01	31.02	31.13	2021	40	77.82	达标
5	西陇圩	日平均	0.00E+00	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	9.05E-02	31.02	31.12	2021	40	77.79	达标
6	新兴圩	日平均	0.00E+00	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	9.15E-02	31.02	31.12	2021	40	77.79	达标
7	黄丹村	日平均	-8.00E-06	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.23E-01	31.02	31.15	2021	40	77.87	达标
8	黄丹湾里	日平均	0.00E+00	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.25E-01	31.02	31.15	2021	40	77.88	达标
9	黄丹街	日平均	0.00E+00	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	7.08E-02	31.02	31.10	2021	40	77.74	达标
10	徐家村	日平均	0.00E+00	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.30E-01	31.02	31.15	2021	40	77.89	达标
11	东野西村	日平均	8.00E-06	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.21E-01	31.02	31.15	2021	40	77.86	达标
12	后小河	日平均	8.00E-06	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	9.66E-02	31.02	31.12	2021	40	77.8	达标

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
13	前小河	日平均	3.10E-05	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.01E-01	31.02	31.13	2021	40	77.81	达标
14	巨轮村	日平均	8.00E-06	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	8.94E-02	31.02	31.11	2021	40	77.79	达标
15	朱庄	日平均	8.00E-06	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	8.88E-02	31.02	31.11	2021	40	77.78	达标
16	戴家丹	日平均	8.00E-06	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.16E-01	31.02	31.14	2021	40	77.85	达标
17	东奚墅	日平均	4.60E-05	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	9.08E-02	31.02	31.12	2021	40	77.79	达标
18	西奚墅村	日平均	4.60E-05	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	8.62E-02	31.02	31.11	2021	40	77.78	达标
19	西丁墅	日平均	7.60E-05	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	9.13E-02	31.02	31.12	2021	40	77.79	达标
20	兴利社区	日平均	2.30E-05	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	1.70E-02	31.02	31.04	2021	40	77.6	达标
21	利港社区	日平均	8.00E-06	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	5.54E-02	31.02	31.08	2021	40	77.7	达标
22	双良小区	日平均	1.37E-04	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	7.56E-02	31.02	31.10	2021	40	77.75	达标
23	利港医院	日平均	9.90E-05	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	8.43E-02	31.02	31.11	2021	40	77.77	达标
24	倪家丹	日平均	9.90E-05	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	8.34E-02	31.02	31.11	2021	40	77.77	达标
25	朱家丹	日平均	1.07E-04	68.00	68.00	20210115	80	85	达标

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
		年平均	7.81E-02	31.02	31.10	2021	40	77.76	达标
26	果老园	日平均	1.30E-04	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	7.19E-02	31.02	31.10	2021	40	77.74	达标
27	陈墅花苑	日平均	1.68E-04	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	6.84E-02	31.02	31.09	2021	40	77.73	达标
28	花家桥	日平均	3.51E-04	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	6.62E-02	31.02	31.09	2021	40	77.73	达标
29	老圩埭	日平均	-8.39E-04	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	3.33E-02	31.02	31.06	2021	40	77.64	达标
30	头圩	日平均	1.77E-02	68.00	68.02	20210115	80	85.02	达标
		年平均	3.56E-02	31.02	31.06	2021	40	77.65	达标
31	二圩	日平均	2.85E-02	68.00	68.03	20210115	80	85.04	达标
		年平均	3.98E-02	31.02	31.06	2021	40	77.66	达标
32	开二圩	日平均	3.39E-02	68.00	68.03	20210115	80	85.04	达标
		年平均	4.28E-02	31.02	31.07	2021	40	77.67	达标
33	久太圩	日平均	-4.96E-04	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	3.76E-02	31.02	31.06	2021	40	77.66	达标
34	渔业大队	日平均	4.20E-04	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	4.63E-02	31.02	31.07	2021	40	77.68	达标
35	新合村	日平均	5.80E-04	68.00	68.00	20210115	80	85	达标
		年平均	4.96E-02	31.02	31.07	2021	40	77.69	达标
区域最大落地浓度	(3000,-1500)	日平均	7.07E-02	68.00	68.07	20210115	80	85.09	达标
	(-600,700)	年平均	1.79E-01	31.02	31.20	2021	40	78.01	达标

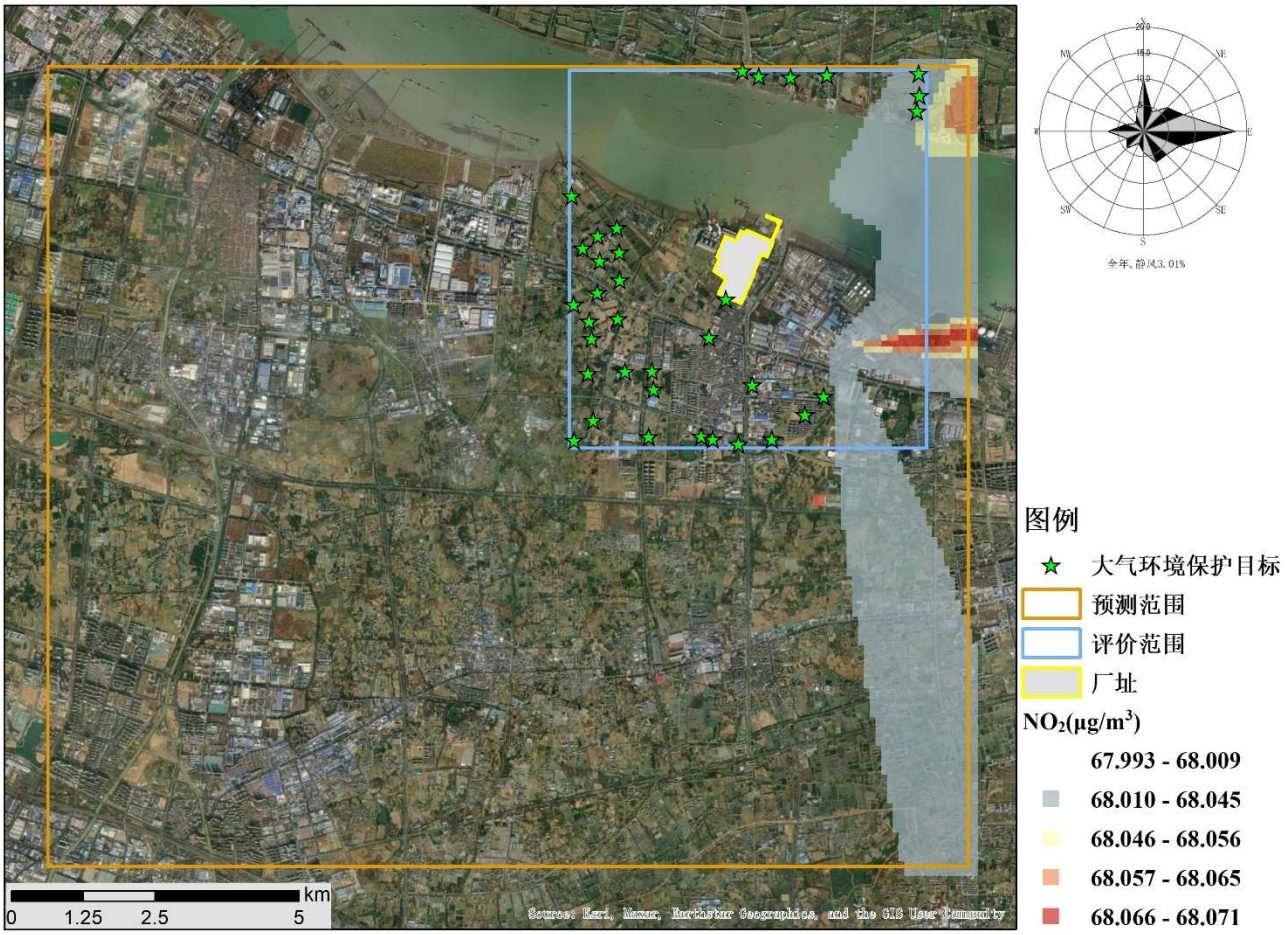


图 6.2.1-16 NO_2 98 百分位日平均质量浓度图

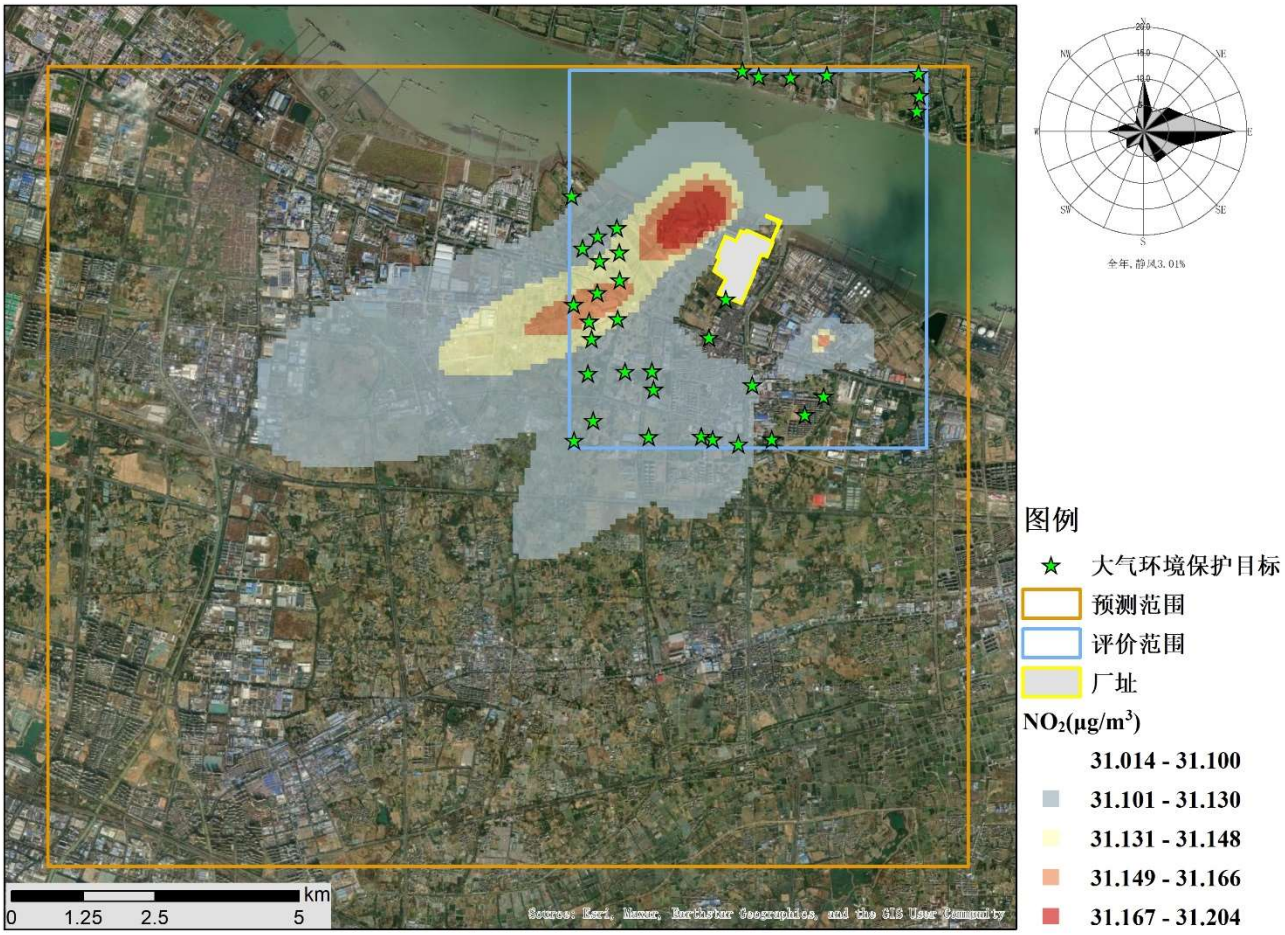


图 6.2.1-17 NO_2 年平均质量浓度图

⑶ TSP

区域叠加情景下，TSP 环境质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加预测情景下，各预测点 TSP 日平均质量浓度最大值满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，果老园 TSP 日平均质量浓度最大，占标率为 50.73%。

评价范围内预测网格点中，TSP 最大日平均质量浓度占标率为 71.83%。

TSP 区域叠加浓度分布图见下图。

表 6.2.1-34 TSP 叠加后环境质量日均浓度最大值预测结果占标率分析

序号	预测点	贡献浓度/(μg/m³)	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
1	永安圩	11.07	111.5	122.57	20211030	300	40.86	达标
2	永乐北圩	10.12	111.5	121.62	20211128	300	40.54	达标
3	东陇圩	9.90	111.5	121.40	20210304	300	40.47	达标
4	中陇圩	10.81	111.5	122.31	20211030	300	40.77	达标
5	西陇圩	10.59	111.5	122.09	20210826	300	40.7	达标
6	新兴圩	9.48	111.5	120.98	20211024	300	40.33	达标
7	黄丹村	8.84	111.5	120.34	20210304	300	40.11	达标
8	黄丹湾里	8.10	111.5	119.60	20210201	300	39.87	达标
9	黄丹街	22.32	111.5	133.82	20211205	300	44.61	达标
10	徐家村	10.20	111.5	121.70	20211230	300	40.57	达标
11	东野西村	10.63	111.5	122.13	20210908	300	40.71	达标
12	后小河	8.78	111.5	120.28	20211127	300	40.09	达标
13	前小河	10.68	111.5	122.18	20210815	300	40.73	达标
14	巨轮村	10.37	111.5	121.87	20211025	300	40.62	达标
15	朱庄	9.06	111.5	120.56	20211030	300	40.19	达标
16	戴家丹	10.73	111.5	122.23	20211029	300	40.74	达标
17	东奚墅	7.18	111.5	118.68	20210611	300	39.56	达标
18	西奚墅村	6.66	111.5	118.16	20210611	300	39.39	达标
19	西丁墅	8.34	111.5	119.84	20211015	300	39.95	达标
20	兴利社区	10.67	111.5	122.17	20211015	300	40.72	达标
21	利港社区	9.51	111.5	121.01	20210801	300	40.34	达标
22	双良小区	20.36	111.5	131.86	20211024	300	43.95	达标
23	利港医院	9.17	111.5	120.67	20211018	300	40.22	达标
24	倪家丹	7.11	111.5	118.61	20211018	300	39.54	达标

序号	预测点	贡献浓度/(μg/m³)	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	出现时间	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
25	朱家丹	9.92	111.5	121.42	20210509	300	40.47	达标
26	果老园	40.68	111.5	152.18	20211117	300	50.73	达标
27	陈墅花苑	8.86	111.5	120.36	20211116	300	40.12	达标
28	花家桥	9.11	111.5	120.61	20211023	300	40.2	达标
29	老圩埭	6.19	111.5	117.69	20210113	300	39.23	达标
30	头圩	8.14	111.5	119.64	20210112	300	39.88	达标
31	二圩	7.54	111.5	119.04	20210112	300	39.68	达标
32	开二圩	6.03	111.5	117.53	20210102	300	39.18	达标
33	久太圩	7.34	111.5	118.84	20210218	300	39.61	达标
34	渔业大队	6.24	111.5	117.74	20210114	300	39.25	达标
35	新合村	11.29	111.5	122.79	20210114	300	40.93	达标
区域最大落地浓度	(400,900)	103.99	111.5	215.49	20210531	300	71.83	达标

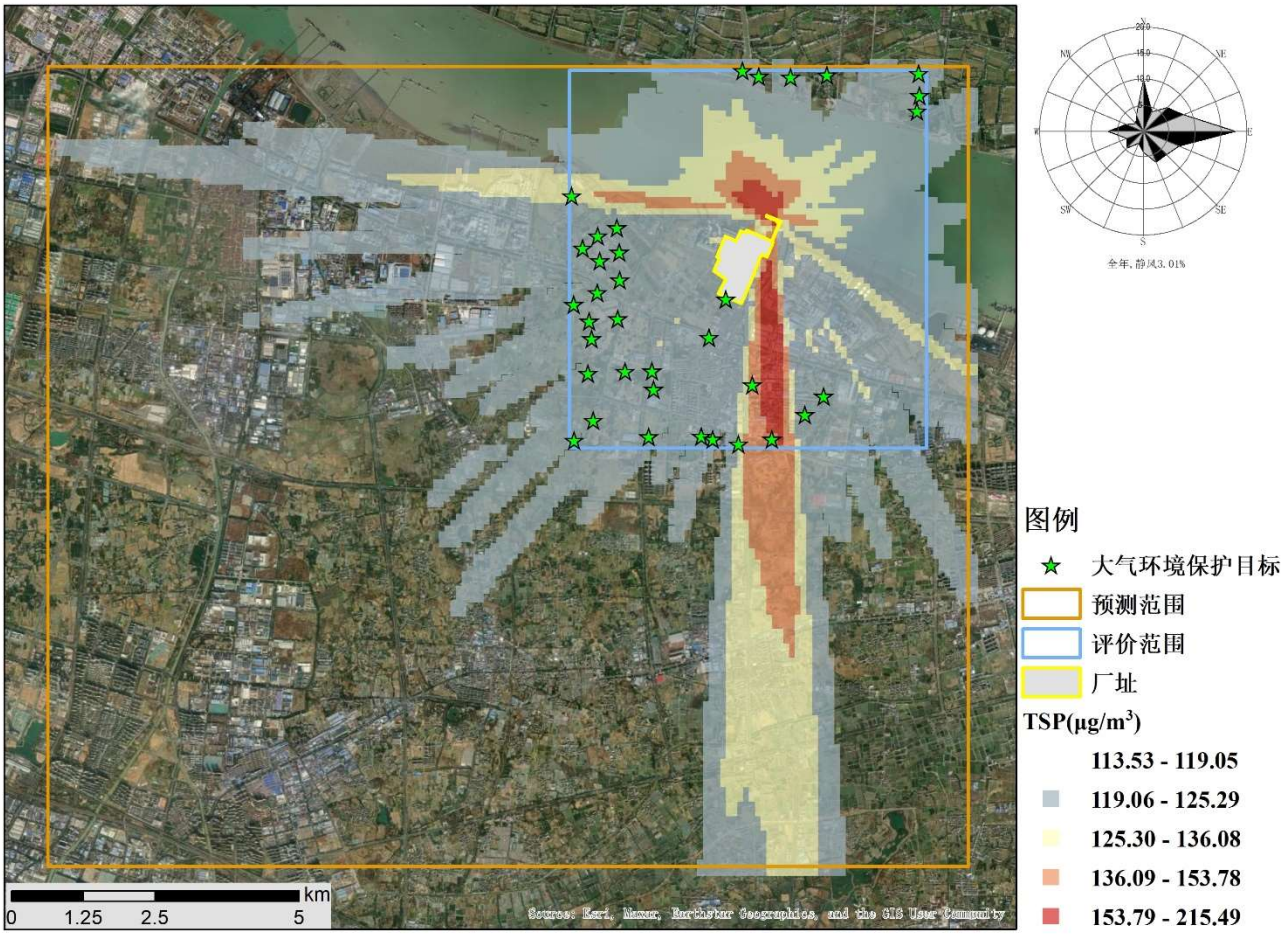


图 6.2.1-18 TSP 最大日平均质量浓度图

⑷ PM_{10}

区域叠加情景下，PM_{10}环境质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加预测情景下，各预测点 PM_{10} 95%保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，中陇圩 PM_{10} 95%保证率日平均质量浓度最大，占标率为 76.68%，果老园 PM_{10} 年平均质量浓度最大，占标率为 76.88%。

评价范围内预测网格点中，PM_{10} 最大 95%保证率日平均质量浓度占标率为 82.67%，最大年平均质量浓度质量占标率为 86.18%。

PM_{10} 区域叠加浓度分布图见下图。

表 6.2.1-35 PM_{10}叠加后环境质量 95 百分位日均浓度和年均预测结果占标率分析

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	永安圩	日平均	0.83	114.00	114.83	20210104	150	76.55	达标
		年平均	0.60	51.27	51.87	2021	70	74.1	达标
2	永乐北圩	日平均	0.15	114.00	114.15	20210104	150	76.1	达标
		年平均	0.57	51.27	51.84	2021	70	74.06	达标
3	东陇圩	日平均	2.81	112.00	114.81	20210125	150	76.54	达标
		年平均	0.51	51.27	51.78	2021	70	73.98	达标
4	中陇圩	日平均	0.02	115.00	115.02	20210214	150	76.68	达标
		年平均	0.57	51.27	51.85	2021	70	74.07	达标
5	西陇圩	日平均	0.35	114.00	114.35	20210104	150	76.23	达标
		年平均	0.58	51.27	51.85	2021	70	74.07	达标
6	新兴圩	日平均	0.25	114.00	114.25	20210104	150	76.16	达标
		年平均	0.59	51.27	51.86	2021	70	74.09	达标
7	黄丹村	日平均	0.50	114.00	114.50	20211208	150	76.33	达标
		年平均	0.48	51.27	51.75	2021	70	73.92	达标
8	黄丹湾里	日平均	0.48	114.00	114.48	20211208	150	76.32	达标
		年平均	0.48	51.27	51.75	2021	70	73.93	达标
9	黄丹街	日平均	0.58	114.00	114.58	20210104	150	76.39	达标
		年平均	0.63	51.27	51.90	2021	70	74.14	达标
10	徐家村	日平均	0.15	114.00	114.15	20211208	150	76.1	达标
		年平均	0.51	51.27	51.78	2021	70	73.97	达标
11	东野西村	日平均	0.15	114.00	114.15	20211208	150	76.1	达标
		年平均	0.45	51.27	51.72	2021	70	73.89	达标
12	后小河	日平均	0.24	114.00	114.24	20210104	150	76.16	达标
		年平均	0.42	51.27	51.69	2021	70	73.84	达标

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
13	前小河	日平均	0.38	114.00	114.38	20211208	150	76.25	达标
		年平均	0.42	51.27	51.70	2021	70	73.85	达标
14	巨轮村	日平均	0.47	114.00	114.47	20210104	150	76.31	达标
		年平均	0.38	51.27	51.65	2021	70	73.79	达标
15	朱庄	日平均	0.83	114.00	114.83	20211208	150	76.56	达标
		年平均	0.40	51.27	51.67	2021	70	73.81	达标
16	戴家丹	日平均	0.39	114.00	114.40	20211208	150	76.26	达标
		年平均	0.54	51.27	51.81	2021	70	74.02	达标
17	东奚墅	日平均	0.46	114.00	114.46	20210104	150	76.31	达标
		年平均	0.35	51.27	51.62	2021	70	73.74	达标
18	西奚墅村	日平均	0.44	114.00	114.44	20210104	150	76.3	达标
		年平均	0.33	51.27	51.60	2021	70	73.71	达标
19	西丁墅	日平均	0.07	114.00	114.07	20211208	150	76.05	达标
		年平均	0.30	51.27	51.57	2021	70	73.67	达标
20	兴利社区	日平均	0.12	114.00	114.12	20211208	150	76.08	达标
		年平均	0.45	51.27	51.72	2021	70	73.88	达标
21	利港社区	日平均	0.46	114.00	114.46	20210104	150	76.3	达标
		年平均	0.39	51.27	51.66	2021	70	73.8	达标
22	双良小区	日平均	0.10	114.00	114.10	20211208	150	76.07	达标
		年平均	1.21	51.27	52.49	2021	70	74.98	达标
23	利港医院	日平均	0.05	114.00	114.05	20211208	150	76.03	达标
		年平均	0.27	51.27	51.54	2021	70	73.63	达标
24	倪家丹	日平均	0.04	114.00	114.04	20211208	150	76.03	达标
		年平均	0.31	51.27	51.58	2021	70	73.69	达标
25	朱家丹	日平均	0.02	114.00	114.02	20211208	150	76.01	达标

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
		年平均	0.66	51.27	51.93	2021	70	74.19	达标
26	果老园	日平均	2.57	112.00	114.57	20210125	150	76.38	达标
		年平均	2.54	51.27	53.82	2021	70	76.88	达标
27	陈墅花苑	日平均	0.02	114.00	114.02	20211208	150	76.01	达标
		年平均	0.57	51.27	51.84	2021	70	74.06	达标
28	花家桥	日平均	0.03	114.00	114.03	20210104	150	76.02	达标
		年平均	0.37	51.27	51.64	2021	70	73.78	达标
29	老圩埭	日平均	0.00	114.00	114.00	20211208	150	76	达标
		年平均	0.22	51.27	51.49	2021	70	73.56	达标
30	头圩	日平均	0.00	114.00	114.00	20211208	150	76	达标
		年平均	0.21	51.27	51.48	2021	70	73.54	达标
31	二圩	日平均	0.00	114.00	114.00	20211208	150	76	达标
		年平均	0.21	51.27	51.48	2021	70	73.55	达标
32	开二圩	日平均	0.00	114.00	114.00	20211208	150	76	达标
		年平均	0.23	51.27	51.50	2021	70	73.57	达标
33	久太圩	日平均	0.00	114.00	114.00	20211208	150	76	达标
		年平均	0.25	51.27	51.52	2021	70	73.6	达标
34	渔业大队	日平均	0.00	114.00	114.00	20211208	150	76	达标
		年平均	0.33	51.27	51.60	2021	70	73.72	达标
35	新合村	日平均	0.00	114.00	114.00	20211208	150	76	达标
		年平均	0.39	51.27	51.66	2021	70	73.8	达标
区域最大落地浓度	(600,900)	日平均	0.01	124.00	124.01	20211231	150	82.67	达标
	(600,800)	年平均	9.06	51.27	60.33	2021	70	86.18	达标

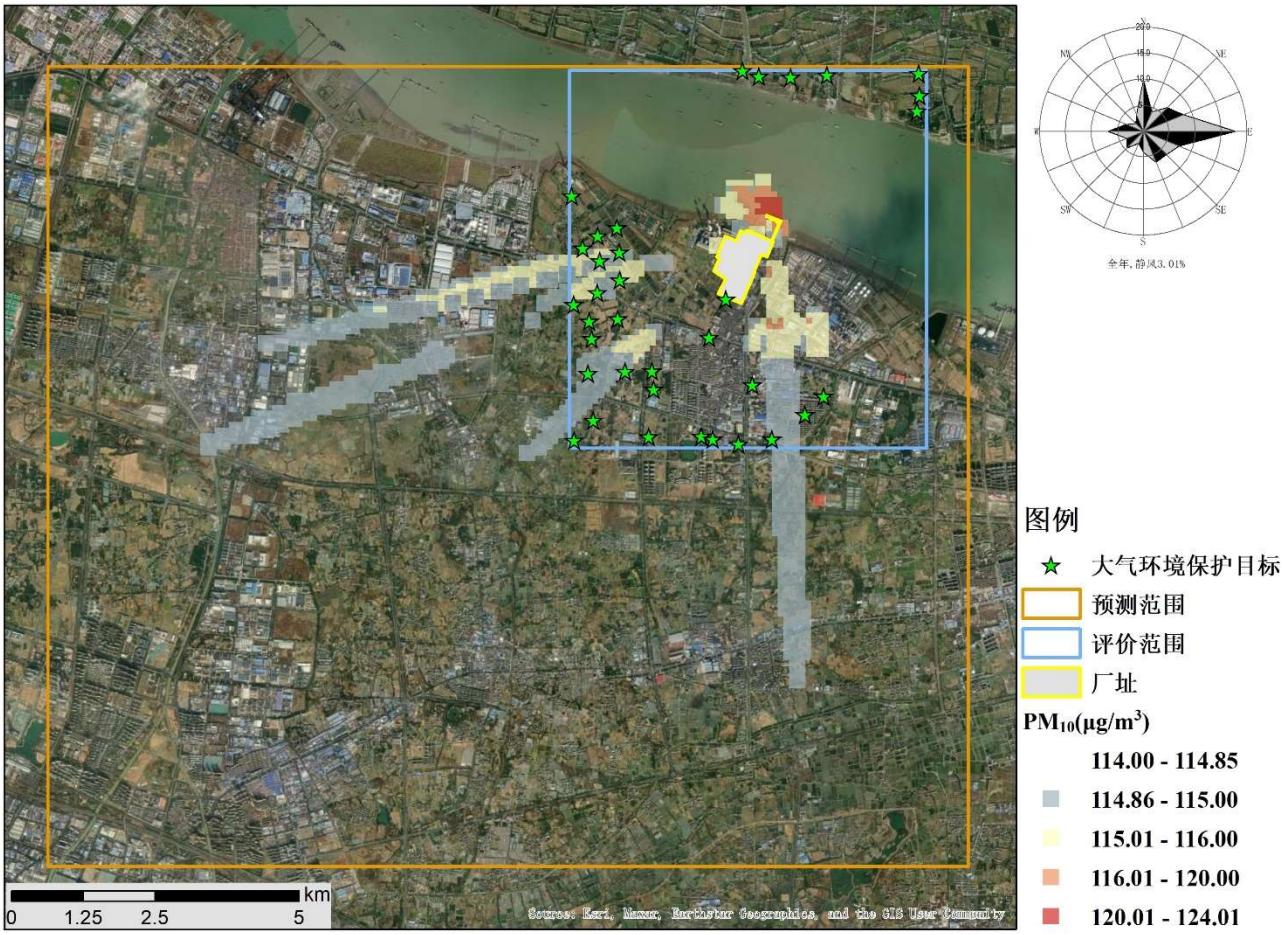


图 6.2.1-19 PM_{10} 95 百分位日平均质量浓度图

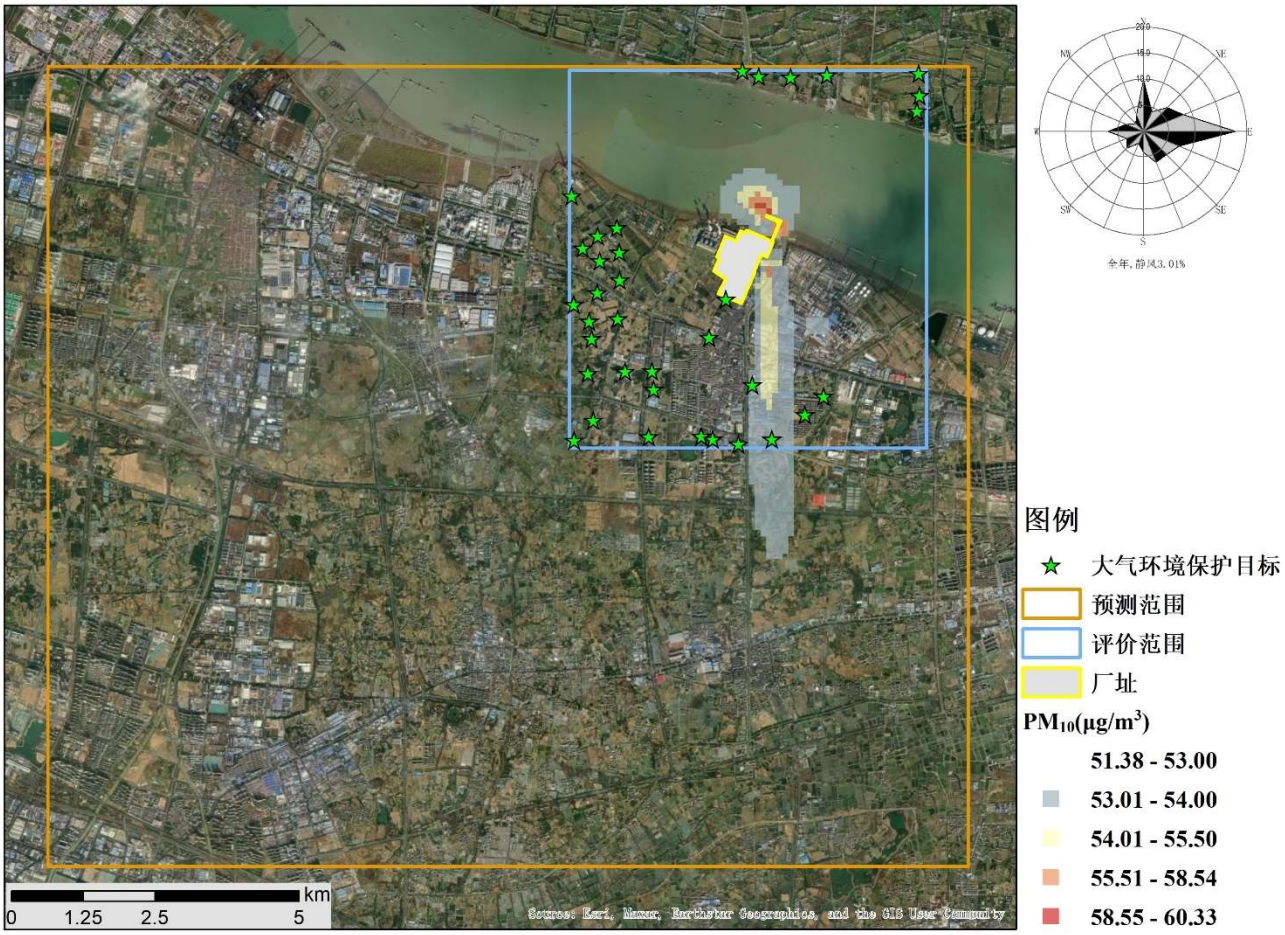


图 6.2.1-20 PM_{10} 年平均质量浓度图

⑸ $PM_{2.5}$

区域叠加情景下，$PM_{2.5}$ 环境质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加预测情景下，各预测点 $PM_{2.5}$ 95%保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，果老园 $PM_{2.5}$ 95%保证率日平均质量浓度最大，占标率为 96.00%，果老园 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度最大，占标率为 88.13%。

评价范围内预测网格点中，$PM_{2.5}$ 最大 95%保证率日平均质量浓度占标率为 99.49%，主要受到现状浓度影响，贡献浓度仅为 5.62μg/m^3，占标率为 7.49%；$PM_{2.5}$ 最大年平均质量浓度质量占标率为 91.90%，主要受到现状浓度影响，贡献浓度仅为 1.90μg/m^3，占标率为 5.43%。

$PM_{2.5}$ 区域叠加浓度分布图见下图。

表 6.2.1-36 $PM_{2.5}$叠加后环境质量 95 百分位日均浓度和年均预测结果占标率分析

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	永安圩	日平均	0.25	71.00	71.25	20210104	75	94.99	达标
		年平均	0.23	30.26	30.49	2021	35	87.12	达标
2	永乐北圩	日平均	0.06	71.00	71.06	20210104	75	94.75	达标
		年平均	0.22	30.26	30.48	2021	35	87.09	达标
3	东陇圩	日平均	0.54	71.00	71.54	20210104	75	95.38	达标
		年平均	0.22	30.26	30.48	2021	35	87.09	达标
4	中陇圩	日平均	0.32	71.00	71.32	20210104	75	95.1	达标
		年平均	0.22	30.26	30.48	2021	35	87.1	达标
5	西陇圩	日平均	0.15	71.00	71.15	20210104	75	94.87	达标
		年平均	0.21	30.26	30.47	2021	35	87.07	达标
6	新兴圩	日平均	0.10	71.00	71.10	20210104	75	94.8	达标
		年平均	0.21	30.26	30.48	2021	35	87.08	达标
7	黄丹村	日平均	0.56	71.00	71.56	20210104	75	95.41	达标
		年平均	0.21	30.26	30.47	2021	35	87.06	达标
8	黄丹湾里	日平均	0.58	71.00	71.58	20210104	75	95.44	达标
		年平均	0.21	30.26	30.47	2021	35	87.05	达标
9	黄丹街	日平均	0.14	71.00	71.14	20210104	75	94.85	达标
		年平均	0.21	30.26	30.47	2021	35	87.06	达标
10	徐家村	日平均	0.64	71.00	71.64	20210104	75	95.52	达标
		年平均	0.21	30.26	30.48	2021	35	87.08	达标
11	东野西村	日平均	0.55	71.00	71.55	20210113	75	95.4	达标
		年平均	0.20	30.26	30.46	2021	35	87.03	达标
12	后小河	日平均	0.15	71.00	71.15	20210104	75	94.87	达标
		年平均	0.18	30.26	30.44	2021	35	86.98	达标

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
13	前小河	日平均	0.26	71.00	71.26	20210104	75	95.01	达标
		年平均	0.18	30.26	30.44	2021	35	86.98	达标
14	巨轮村	日平均	0.26	71.00	71.26	20210104	75	95.01	达标
		年平均	0.17	30.26	30.43	2021	35	86.94	达标
15	朱庄	日平均	0.76	71.00	71.76	20210104	75	95.68	达标
		年平均	0.17	30.26	30.43	2021	35	86.94	达标
16	戴家丹	日平均	0.66	71.00	71.66	20210104	75	95.54	达标
		年平均	0.21	30.26	30.48	2021	35	87.08	达标
17	东奚墅	日平均	0.29	71.00	71.29	20210104	75	95.05	达标
		年平均	0.16	30.26	30.42	2021	35	86.91	达标
18	西奚墅村	日平均	0.28	71.00	71.28	20210104	75	95.04	达标
		年平均	0.15	30.26	30.41	2021	35	86.88	达标
19	西丁墅	日平均	0.17	71.00	71.17	20210104	75	94.89	达标
		年平均	0.14	30.26	30.40	2021	35	86.87	达标
20	兴利社区	日平均	0.08	71.00	71.08	20210104	75	94.78	达标
		年平均	0.15	30.26	30.41	2021	35	86.89	达标
21	利港社区	日平均	0.14	71.00	71.14	20210104	75	94.85	达标
		年平均	0.16	30.26	30.43	2021	35	86.94	达标
22	双良小区	日平均	0.27	71.00	71.27	20210104	75	95.02	达标
		年平均	0.33	30.26	30.59	2021	35	87.41	达标
23	利港医院	日平均	0.04	71.00	71.04	20210104	75	94.72	达标
		年平均	0.13	30.26	30.40	2021	35	86.84	达标
24	倪家丹	日平均	0.03	71.00	71.03	20210104	75	94.71	达标
		年平均	0.14	30.26	30.40	2021	35	86.87	达标
25	朱家丹	日平均	0.07	71.00	71.07	20210104	75	94.76	达标
		年平均	0.21	30.26	30.47	2021	35	87.06	达标

序号	预测点	平均时间	贡献浓度/($\mu g/m^3$)	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	出现时间	评价标准/($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
26	果老园	日平均	0.00	72.00	72.00	20210119	75	96	达标
		年平均	0.58	30.26	30.84	2021	35	88.13	达标
27	陈墅花苑	日平均	0.17	71.00	71.17	20210104	75	94.9	达标
		年平均	0.20	30.26	30.46	2021	35	87.03	达标
28	花家桥	日平均	0.01	71.00	71.01	20210104	75	94.68	达标
		年平均	0.16	30.26	30.43	2021	35	86.94	达标
29	老圩埭	日平均	0.66	71.00	71.66	20210113	75	95.55	达标
		年平均	0.08	30.26	30.34	2021	35	86.7	达标
30	头圩	日平均	0.23	71.00	71.23	20210113	75	94.97	达标
		年平均	0.08	30.26	30.34	2021	35	86.7	达标
31	二圩	日平均	0.20	71.00	71.20	20210113	75	94.93	达标
		年平均	0.08	30.26	30.35	2021	35	86.71	达标
32	开二圩	日平均	0.17	71.00	71.17	20210113	75	94.9	达标
		年平均	0.09	30.26	30.35	2021	35	86.72	达标
33	久太圩	日平均	0.33	71.00	71.33	20210113	75	95.11	达标
		年平均	0.09	30.26	30.35	2021	35	86.73	达标
34	渔业大队	日平均	0.20	71.00	71.20	20210113	75	94.94	达标
		年平均	0.12	30.26	30.38	2021	35	86.81	达标
35	新合村	日平均	0.35	71.00	71.35	20210113	75	95.14	达标
		年平均	0.14	30.26	30.40	2021	35	86.85	达标
区域最大落地浓度	(700,900)	日平均	5.62	69.00	74.62	20210112	75	99.49	达标
	(600,800)	年平均	1.90	30.26	32.17	2021	35	91.90	达标

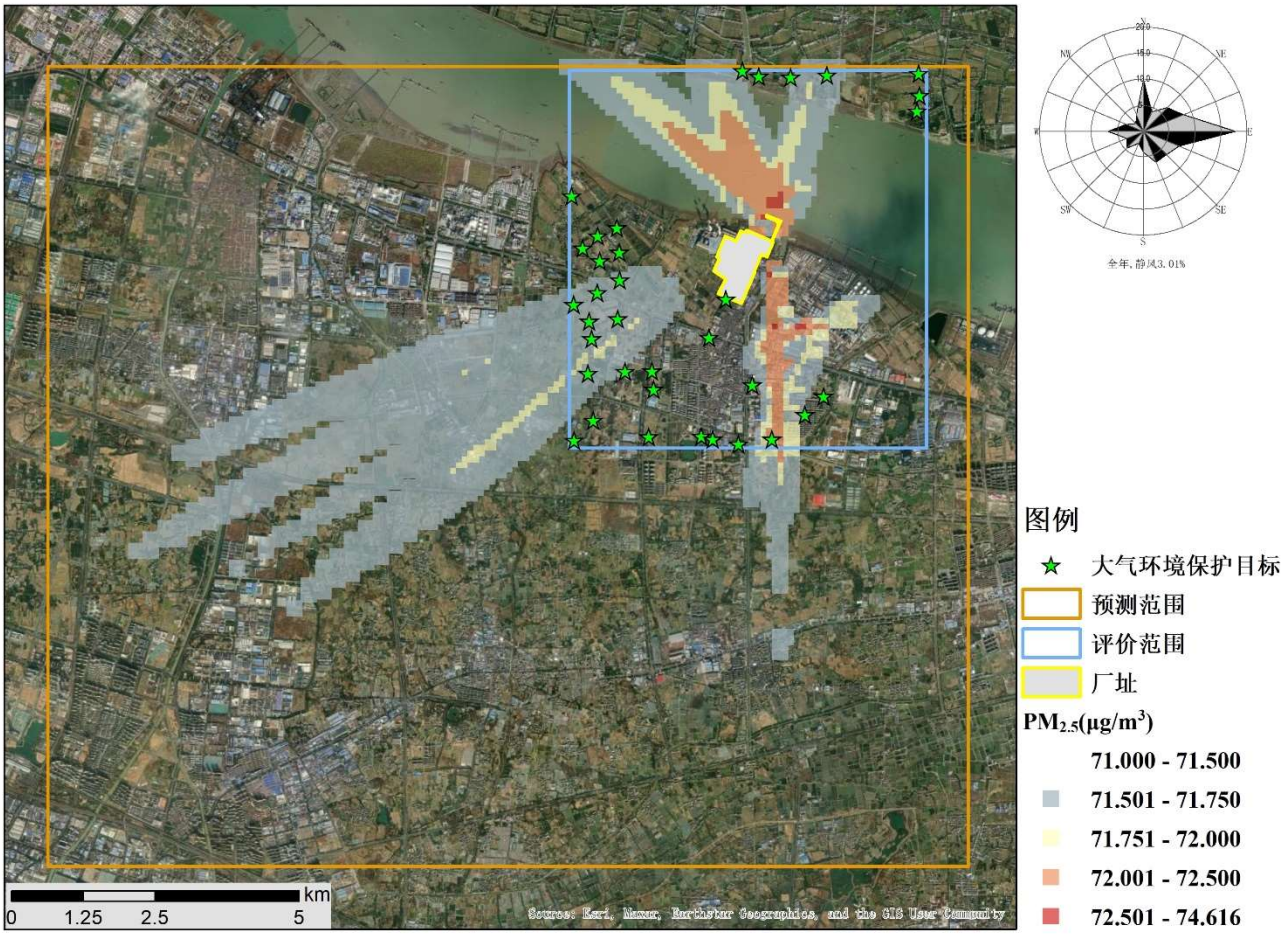


图 6.2.1-21 $PM_{2.5}$ 95 百分位日平均质量浓度图

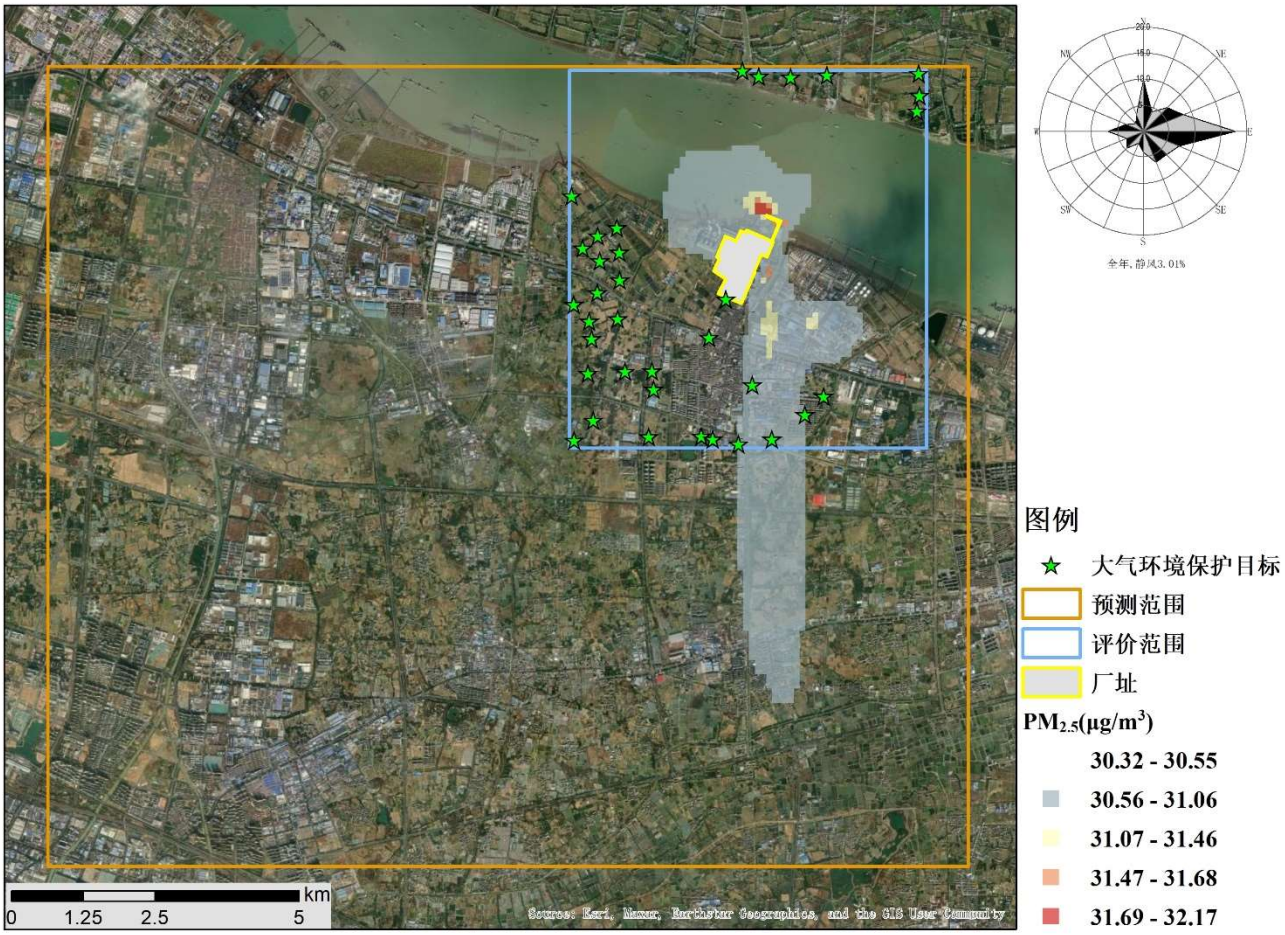


图 6.2.1-22 $PM_{2.5}$年平均质量浓度图

(6) NH_3

区域叠加情景下，NH_3环境质量浓度预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加预测情景下，各预测点 NH_3 小时平均质量浓度满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，黄丹村 NH_3 小时平均质量浓度最大，占标率为 70.75%。

评价范围内预测网格点中，NH_3 最大小时平均质量浓度质量占标率为 71.94%。

NH_3 区域叠加浓度分布图见下图。

表 6.2.1-37 NH_3 叠加后环境质量小时平均浓度预测结果占标率分析

序号	预测点	贡献浓度/(μg/m³)	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
1	永安圩	1.27	140	141.27	20210801	12	200	70.63	达标
2	永乐北圩	1.13	140	141.13	20210114	04	200	70.57	达标
3	东陇圩	1.32	140	141.32	20210901	18	200	70.66	达标
4	中陇圩	1.21	140	141.21	20210801	12	200	70.61	达标
5	西陇圩	1.24	140	141.25	20210908	10	200	70.62	达标
6	新兴圩	1.26	140	141.26	20211030	05	200	70.63	达标
7	黄丹村	1.50	140	141.50	20210901	18	200	70.75	达标
8	黄丹湾里	1.49	140	141.49	20210901	18	200	70.75	达标
9	黄丹街	0.71	140	140.71	20211129	01	200	70.36	达标
10	徐家村	1.11	140	141.11	20211211	14	200	70.55	达标
11	东野西村	1.16	140	141.16	20210814	13	200	70.58	达标
12	后小河	1.19	140	141.19	20210801	13	200	70.59	达标
13	前小河	1.26	140	141.26	20210523	17	200	70.63	达标
14	巨轮村	1.07	140	141.07	20210812	18	200	70.53	达标
15	朱庄	0.95	140	140.95	20210812	18	200	70.47	达标
16	戴家丹	1.04	140	141.04	20211230	05	200	70.52	达标
17	东奚墅	1.24	140	141.24	20210928	16	200	70.62	达标
18	西奚墅村	1.21	140	141.21	20210928	16	200	70.61	达标
19	西丁墅	1.36	140	141.36	20210523	17	200	70.68	达标
20	兴利社区	1.08	140	141.08	20211116	08	200	70.54	达标
21	利港社区	1.20	140	141.20	20210611	11	200	70.6	达标
22	双良小区	1.41	140	141.41	20211116	08	200	70.7	达标
23	利港医院	1.08	140	141.08	20210801	11	200	70.54	达标
24	倪家丹	1.21	140	141.21	20210827	18	200	70.6	达标
25	朱家丹	1.15	140	141.15	20210827	18	200	70.57	达标

序号	预测点	贡献浓度/(μg/m³)	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	出现日期	时间	评价标准(μg/m³)	占标率/%	达标情况
26	果老园	1.06	140	141.06	20210814	12	200	70.53	达标
27	陈墅花苑	1.08	140	141.08	20210917	17	200	70.54	达标
28	花家桥	1.25	140	141.25	20210410	06	200	70.63	达标
29	老圩埭	0.40	140	140.40	20211221	01	200	70.2	达标
30	头圩	0.51	140	140.51	20210112	04	200	70.25	达标
31	二圩	0.48	140	140.48	20210518	08	200	70.24	达标
32	开二圩	0.54	140	140.54	20210618	02	200	70.27	达标
33	久太圩	0.55	140	140.55	20211113	24	200	70.28	达标
34	渔业大队	0.54	140	140.54	20210519	03	200	70.27	达标
35	新合村	0.62	140	140.62	20210517	19	200	70.31	达标
区域最大落地浓度	(-600,300)	3.87	140	143.875	20210930	04	200	71.94	达标

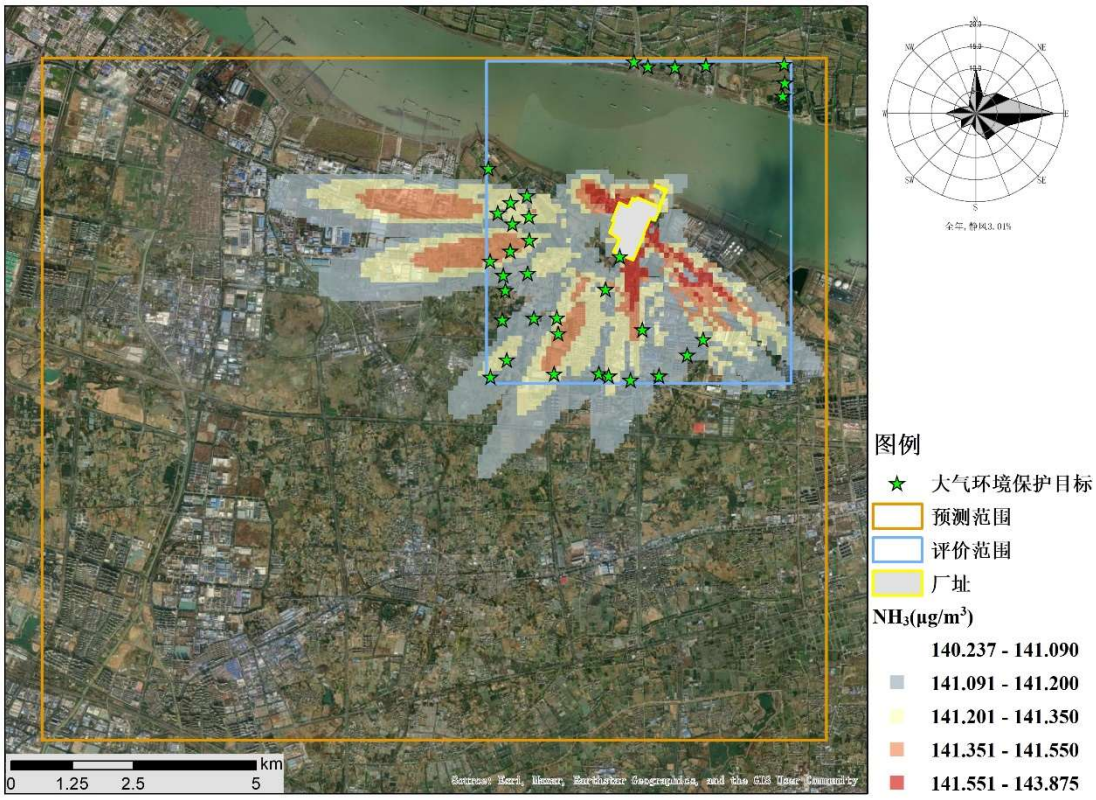


图 6.2.1-23 NH_3 小时平均质量浓度图

6.2.1.3.3 非正常工况预测结果与评价

项目非正常条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

⑴ 脱硫系统故障非正常工况预测

脱硫系统故障考虑脱硫系统一层喷淋层故障，脱硫效率从 99.05%降至 97.6%的情景。

对锅炉脱硫系统故障情景下排放污染物 SO_2 的环境空气质量影响进行预测，预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

SO_2 在各环境空气保护目标和区域的贡献浓度均满足环境质量标准要求，区域最大贡献浓度占标率为 8.23%。

表 6.2.1-38 脱硫系统故障非正常工况排放 SO_2 贡献质量浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	永安圩	32.82	500	6.56	达标
2	永乐北圩	24.90	500	4.98	达标

序号	预测点	最大贡献浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率%	达标情况
3	东陇圩	32.95	500	6.59	达标
4	中陇圩	29.75	500	5.95	达标
5	西陇圩	31.17	500	6.23	达标
6	新兴圩	29.68	500	5.94	达标
7	黄丹村	35.95	500	7.19	达标
8	黄丹湾里	35.30	500	7.06	达标
9	黄丹街	18.91	500	3.78	达标
10	徐家村	28.89	500	5.78	达标
11	东野西村	31.69	500	6.34	达标
12	后小河	31.47	500	6.29	达标
13	前小河	36.01	500	7.2	达标
14	巨轮村	27.39	500	5.48	达标
15	朱庄	26.63	500	5.33	达标
16	戴家丹	27.62	500	5.52	达标
17	东奚墅	31.57	500	6.31	达标
18	西奚墅村	31.15	500	6.23	达标
19	西丁墅	34.25	500	6.85	达标
20	兴利社区	25.85	500	5.17	达标
21	利港社区	29.82	500	5.96	达标
22	双良小区	30.21	500	6.04	达标
23	利港医院	31.56	500	6.31	达标
24	倪家丹	33.12	500	6.62	达标
25	朱家丹	28.33	500	5.67	达标
26	果老园	29.67	500	5.93	达标
27	陈墅花苑	29.95	500	5.99	达标
28	花家桥	29.45	500	5.89	达标
29	老圩埭	10.88	500	2.18	达标
30	头圩	12.80	500	2.56	达标
31	二圩	13.65	500	2.73	达标
32	开二圩	14.12	500	2.82	达标
33	久太圩	12.18	500	2.44	达标
34	渔业大队	13.07	500	2.61	达标
35	新合村	12.85	500	2.57	达标
区域最大落地浓度(-4200,500)		41.17	500	8.23	达标

⑵ 脱硝系统故障非正常工况预测

脱硝系统故障考虑 SCR 脱硝系统喷氨故障，此时脱硝效率为 0%。

对锅炉脱硝系统故障情景下排放污染物 NO_2 的环境空气质量影响进行预测，预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

NO_2 在各环境空气保护目标和区域的贡献浓度均满足环境质量标准要求，区域最大贡献浓度占标率为 69.04%。

表 6.2.1-39 脱硝系统故障非正常工况排放 NO_2 贡献质量浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	永安圩	110.06	200	55.03	达标
2	永乐北圩	83.56	200	41.78	达标
3	东陇圩	110.46	200	55.23	达标
4	中陇圩	99.74	200	49.87	达标
5	西陇圩	104.55	200	52.27	达标
6	新兴圩	99.58	200	49.79	达标
7	黄丹村	120.48	200	60.24	达标
8	黄丹湾里	118.28	200	59.14	达标
9	黄丹街	63.45	200	31.72	达标
10	徐家村	96.90	200	48.45	达标
11	东野西村	106.28	200	53.14	达标
12	后小河	105.58	200	52.79	达标
13	前小河	120.84	200	60.42	达标
14	巨轮村	91.83	200	45.92	达标
15	朱庄	89.34	200	44.67	达标
16	戴家丹	92.62	200	46.31	达标
17	东奚墅	105.81	200	52.9	达标
18	西奚墅村	104.43	200	52.21	达标
19	西丁墅	114.79	200	57.4	达标
20	兴利社区	86.91	200	43.46	达标
21	利港社区	99.96	200	49.98	达标
22	双良小区	101.37	200	50.69	达标
23	利港医院	105.92	200	52.96	达标
24	倪家丹	111.09	200	55.55	达标
25	朱家丹	94.92	200	47.46	达标
26	果老园	99.51	200	49.76	达标
27	陈墅花苑	100.45	200	50.22	达标
28	花家桥	98.72	200	49.36	达标
29	老圩埭	36.48	200	18.24	达标
30	头圩	42.93	200	21.47	达标

序号	预测点	最大贡献浓度/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率%	达标情况
31	二圩	45.77	200	22.89	达标
32	开二圩	47.36	200	23.68	达标
33	久太圩	40.83	200	20.41	达标
34	渔业大队	43.82	200	21.91	达标
35	新合村	43.10	200	21.55	达标
区域最大落地浓度(-4200,500)		138.08	200	69.04	达标

⑶ 除尘系统故障非正常工况预测

除尘系统故障考虑设备故障造成某通道供电小区停运，除尘效率由99.977%降低为99.80%的情景。

对锅炉除尘系统故障情景下排放污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的环境空气质量影响进行预测，预测结果见下表。

从预测结果可以看出：

PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 在各环境空气保护目标和区域的贡献浓度均较小，区域最大贡献值分别为 112.41μg/m³、98.48μg/m³。

表 6.2.1-40 除尘系统故障非正常工况排放 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果

序号	预测点	最大贡献浓度/(μg/m³)	
		PM_{10}	$PM_{2.5}$
1	永安圩	89.59	78.49
2	永乐北圩	68.03	59.58
3	东陇圩	90.07	78.84
4	中陇圩	81.16	71.12
5	西陇圩	85.07	74.55
6	新兴圩	81.04	71.01
7	黄丹村	98.13	85.95
8	黄丹湾里	96.29	84.36
9	黄丹街	51.64	45.24
10	徐家村	78.87	69.10
11	东野西村	86.51	75.79
12	后小河	85.91	75.28
13	前小河	98.36	86.17
14	巨轮村	74.91	65.55
15	朱庄	72.73	63.71
16	戴家丹	75.38	66.05
17	东奚墅	86.17	75.48

序号	预测点	最大贡献浓度/(μg/m³)	
		PM_{10}	$PM_{2.5}$
18	西奚墅村	85.02	74.49
19	西丁墅	93.40	81.86
20	兴利社区	71.01	62.03
21	利港社区	81.45	71.31
22	双良小区	82.60	72.31
23	利港医院	86.20	75.52
24	倪家丹	90.41	79.22
25	朱家丹	77.25	67.70
26	果老园	80.98	70.96
27	陈墅花苑	81.73	71.62
28	花家桥	80.33	70.39
29	老圩埭	29.69	26.02
30	头圩	34.96	30.62
31	二圩	37.27	32.65
32	开二圩	38.56	33.78
33	久太圩	33.21	29.11
34	渔业大队	35.67	31.25
35	新合村	35.09	30.74
区域最大落地浓度(-4200,500)		112.41	98.48

6.2.1.3.4 厂界浓度预测结果

计算污染物在厂界的小时平均浓度贡献最大值，预测结果见下表，可知项目排放污染物均满足厂界浓度监控限值要求。

表 6.2.1-41 厂界浓度预测结果分析

污染物	厂界预测结果		厂界监控限值/（mg/m³）	达标情况
	最大贡献浓度/（mg/m³）	占标率/%		
NH_3	0.008	0.55	1.5	达标
颗粒物	0.412	82.40	0.5	达标

6.2.1.3.5 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。《环境空气监测质量保证手册》中给予的各恶臭物质浓度和恶臭强度关系见下表。

表 6.2.1-42 各物质浓度和恶臭强度关系

臭气等级	臭气强度	浓度值（mg/m^3）
		NH_3
0	无臭	<0.028
1	嗅阈值	0.028
2	认知值	0.455
2.5	感到	1
3	易感到	2
3.5	显著臭	4
4	较强臭	7.5
5	强烈臭	30

根据大气环境影响预测结果分析，本项目建成后叠加环境质量现状浓度后，NH_3 小时平均最大落地浓度为 0.143 mg/m^3。由上表可知，NH_3 排放在外环境的恶臭等级属于 1~2 级，未达到“感到”级，对人体产生的影响较小。因此，本项目不会对周边环境产生较大恶臭影响。

6.2.1.3.6 大气环境防护距离设置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中大气环境防护距离的要求，建设项目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，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域。

计算厂界内污染源对项目周边区域大气环境的影响，计算区域为以厂址为中心，自厂界线外延 1000m 的矩形区域（3.2km×3.55km），计算网格间距设置为 50m。

预测结果见下表，可以看出排放污染物满足评价标准要求。

表 6.2.1-43 大气防护距离计算结果分析

污染物	平均时段	最大贡献值/(μg/m^3)	评价标准/(μg/m^3)	占标率/%	是否超标
NO_2	1 小时	21.56	200	10.78	达标
	日平均	2.61	80	3.26	达标
SO_2	1 小时	13.88	500	2.78	达标
	日平均	1.45	150	0.97	达标
TSP	日平均	112.96	300	37.65	达标
PM_{10}	日平均	56.49	150	37.66	达标
$PM_{2.5}$	日平均	11.31	75	15.07	达标
NH_3	1 小时	27.74	200	13.87	达标

根据预测结果，污染物小时浓度值满足厂界浓度标准限值，污染物厂界外短期浓度贡献值满足环境质量标准要求，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.1.3.7 卫生防护距离

本项目大气污染物无组织排放卫生防护距离按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2021）中计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25\gamma^2)^{0.5}L^D$$

式中：

Qc——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m^3；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，取值分别为 700、0.021、1.85、0.84；

无组织废气卫生防护距离计算结果见表 6.2.1-42 和图 4.1-2。

表 6.2.1-44 无组织卫生防护距离计算计算参数及计算结果

面源名称	面积/(m^2)	污染物	标准限值/(mg/m^3)	无组织排放量/(kg/h)	卫生防护距离/(m)	
					初值	终值
煤仓间	2770.2	TSP	0.9	0.48	43	50
石灰石车间	1020	TSP	0.9	0.004	0	50
尿素车间	450	NH_3	0.2	0.008	6	50
脱硫石膏应急堆场	4000	TSP	0.9	0.02	0	50

因此，根据以上计算可得，本项目以煤仓间、石灰石车间、尿素车间、脱硫石膏应急堆场边界外扩 50 米形成的包络线作为卫生防护距离，目前该范围内无居民住宅、学校、医院等敏感目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。卫生防护距离见图 4.1-2。

6.2.1.4大气污染物排放量核算表

核算本项目各排放口排放大气污染物的排放浓度、排放速率及污染物年排放量，见表 6.2.1-45~表 6.2.1-47。

表 6.2.1-45 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度/(mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口						
1	DA0	设计煤种	SO_2	14.04	40.13	200.63
			NO*x*	30	85.71	428.56

	01		颗粒物	2.55	7.3	36.5
			Hg	0.0018	0.0052	0.026
			NH_3	2.28	6.51	32.57
		校核煤种	SO_2	19.45	55.56	277.81
			NO*x*	30	85.69	428.44
			颗粒物	3.97	11.33	56.641
			Hg	0.002	0.0058	0.029
			NH_3	2.28	6.51	32.56
2	DA002	设计煤种	SO_2	14.04	40.13	200.63
			NO*x*	30	85.71	428.56
			颗粒物	2.55	7.3	36.5
			Hg	0.0018	0.0052	0.026
			NH_3	2.28	6.51	32.57
		校核煤种	SO_2	19.45	55.56	277.81
			NO*x*	30	85.69	428.44
			颗粒物	3.97	11.33	56.641
			Hg	0.002	0.0058	0.029
			NH_3	2.28	6.51	32.56
主要排放口合计		设计煤种	SO_2			401.26
			NO*x*			857.12
			颗粒物			73
			Hg			0.052
			NH_3			65.14
		校核煤种	SO_2			555.61
			NO*x*			856.89
			颗粒物			113.28
			Hg			0.058
			NH_3			65.124
一般排放口						
1	DA003		颗粒物	6.76	0.05	0.036
2	DA004		颗粒物	6.74	0.06	0.0432
3	DA005		颗粒物	6.74	0.06	0.0432
4	DA006		颗粒物	20	0.02	0.1
5	DA007		颗粒物	20	0.02	0.1

6	DA008	颗粒物	20	0.04	0.2
7	DA009	颗粒物	10.78	0.0776	0.388
8	DA0010	颗粒物	1.39	0.01	0.05
9	DA0011	颗粒物	1.39	0.01	0.05
10	DA0012	颗粒物	1.39	0.01	0.05
11	DA0013	颗粒物	1.39	0.01	0.05
一般排放口合计		颗粒物			1.11
有组织排放总计					
有组织排放总计	设计煤种	SO_2			401.26
		NO*x*			857.12
		颗粒物			74.11
		Hg			0.052
		NH_3			65.14
	校核煤种	SO_2			555.61
		NO*x*			856.89
		颗粒物			114.39
		Hg			0.058
		NH_3			65.124

表 6.2.1-46 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m³)	
1	A001	煤仓间	颗粒物	封闭设喷雾及除尘设施	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.5	2.40
2	A002	石灰石库	颗粒物	封闭设喷雾及除尘设施			0.035
3	A004	脱硫石膏应急堆场	颗粒物				0.014
4	A003	尿素车间	NH_3	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.07
无组织排放总计							
无组织排放总计	颗粒物						2.449
	NH_3						0.07

表 6.2.1-47 大气污染物年排放量核算表

序号	煤种	污染物	年排放量/(t/a)
1	设计煤种	SO_2	401.26
2		NO*x*	857.12
3		颗粒物	76.559
4		Hg	0.052
5		NH_3	65.21
6	校核煤种	SO_2	555.61
7		NO*x*	856.89
8		颗粒物	116.839
9		Hg	0.058
10		NH_3	65.194

核算本项目各排放口非正常工况排放量见下表。

表 6.2.1-48 污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	煤种	非正常排放浓度/(mg/m³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
1	DA001/DA002	脱硫系统故障	SO_2	设计煤种	35.48	101.37	4	0-10	立即检修，必要时停机
				校核煤种	49.14	140.37			
2	DA001/DA002	脱硝系统故障	NO*x*	设计煤种	200.00	571.42	2	0-5	
				校核煤种	200.00	571.26			
3	DA001/DA002	除尘系统故障	颗粒物	设计煤种	26.89	76.84	2	0-5	
				校核煤种	41.75	119.25			

6.2.1.5大气环境影响评价自查表

表 6.2.1-49 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☑		二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km☑			边长=5km	
评价因子	SO_2+NO*x* 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a☑			<500t/a□	
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO*x*、PM_{10}、$PM_{2.5}$）				包括二次 $PM_{2.5}$☑		
		其他污染物（TSP、NH_3、汞及其化合物）				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	评价功能区	一类区□		二类区 ☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	（2021）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☑			主管部门发布的数据□		现状补充检测 ☑	
	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 ☑		拟替代的污染源 ☑		其他在建、拟建项目污染源 ☑		区域污染源□
		本项目非正常排放源 ☑						
		现有污染源 ☑						
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*x*、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NH_3、汞及其化合物）				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	非正常持续时长（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、NO*x*、颗粒物、汞及其化合物、格林曼黑度）	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：（TSP、Hg、NH_3）	监测点位数（2）		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:(401.26/555.61)t/a	NO*x*:(857.12/856.89)t/a	颗粒物:(76.559/116.839)t/a	VOCs:()t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

注：/前为设计煤种排放量，/后为校核煤种排放量。

6.2.1.6大气环境影响评价小结

本项目位于江苏省江阴市，属于不达标区，基准年不达标因子为 O_3。

本次预测评价采用 AERMOD 模型进行进一步预测，以 2021 年为评价基准年。预测结论如下：

⑴ 本项目新增污染源正常排放下，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物 1h 平均浓度最大占标率中最大值分别为 SO_2：4.67%、NO_2：18.01%、NH_3：1.47%，占标率均小于 100%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物 24h 平均浓度最大占标率中最大值分别为 SO_2：2.39%、NO_2：6.92%、PM_{10}：3.62%、$PM_{2.5}$：6.58%、TSP：1.85%，占标率均小于 100%。

⑵ 新增污染源正常排放下，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物年平均浓度占标率中最大值分别为 SO_2：0.38%、NO_2：0.87%、PM_{10}：0.54%、$PM_{2.5}$：0.91%、TSP：0.26%、汞及其化合物：0.04%，占标率均小于 30%。

⑶ 项目环境影响符合环境功能区划。

本项目排放的大气污染物现状环境质量均达标，叠加环境质量现状浓度后污染物符合环境质量标准。

叠加现状浓度后，评价区域预测网格点 NH_3 1h 平均浓度最大占标率中最大值为 71.94%，占标率小于 100%。

评价范围内预测网格点中，SO_2 98%保证率日平均浓度最大占标率为 8.51%，NO_2 98%保证率日平均浓度最大占标率为 85.09%，PM_{10} 95%保证率日平均浓度最大占标率为 82.67%，$PM_{2.5}$ 95%保证率日平均浓度最大占标率为 99.49%，TSP 日平均浓度最大占标率为 71.83%，占标率均小于 100%。

评价区域预测网格点各项污染物年平均浓度占标率中最大值分别为 SO_2：12.40%、NO_2：78.01%、PM_{10}：86.18%、$PM_{2.5}$：91.90%，占标率均小于 100%。

（4）项目无需设置大气环境防护距离。本项目以煤仓间、石灰石车间、尿素车间、脱硫石膏应急堆场边界外扩 50 米形成的包络线作为卫生防护距离，目前该范围内无居民住宅、学校、医院等敏感目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

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，本项目生产过程中产生的废水主要有原水预处理过程产生排泥废水、超滤反洗排水、化水系统反渗透浓水、凝结水精处理废水、锅炉补给水处理系统膜化学清洗废水、非经常性废水（锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水）、脱硫废水、含煤废水、循环冷却塔排水、初期雨水和生活污水等。

项目生产废水采取分类处理方式，其中原水预处理过程产生排泥废水经污泥浓缩系统脱水返回原水预处理系统反应沉淀池；超滤反洗排水进现有二期净水站内反应沉淀池，与原水一起经沉淀澄清后回用；锅炉补给水处理系统采用电除盐全膜法，无经常性的酸碱再生废水排放，少量非经常性的定期膜化学清洗废水、凝结水精处理高盐再生酸碱废水、反渗透浓水经现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理后复用于脱硫工艺水。脱硫废水单独处理，经“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理后，回用于脱硫工艺用水，不外排；煤场初期雨水和含煤废水经废水处理装置处理后回用于输煤等；非经常性废水（锅炉酸洗废水、空气预热器冲洗废水）至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后进一步回用；循环冷却塔排水部分经结晶软化和固废分离处理后回用于锅炉补给水、其他直接回用于各用水点；生活污水经化粪池处理后，再排入新建的生活污水处理系统，处理达标后的水全部回用于厂区浇绿化，不外排。

综上分析，本项目产生的各类废水经处理后不外排，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□		
	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□		

<table>
<tr><td></td><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放□
设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">污染源排放量核算</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 rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（/）m^3/s；鱼类繁殖期（/）m^3/s；其他（/）m^3/s
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

本项目产生的固废主要为飞灰、炉渣、脱硫石膏、脱硝废催化剂、废弃离子交换树脂、废膜组件、含煤废水污泥、原水预处理污泥、脱硫废水处理污泥、化验室废液、废试剂瓶、废铅酸蓄电池、废矿物油、废磷酸酯抗燃油、废布袋、生活垃圾等，各类固废处置情况如下：

①脱硝废催化剂、废矿物油、废磷酸酯抗燃油、化验室废液、废试剂瓶、废铅酸蓄电池

为危险废物，委托有资质单位处置；

②炉渣、飞灰、脱硫石膏、废布袋为一般固废，外售综合利用；

③废弃离子交换树脂、废膜组件由设备厂商回收处理；

④含煤废水处理煤泥入现有锅炉焚烧，原水预处理污泥入现有锅炉焚烧或灰场贮存；

⑤脱硫废水处理污泥需进行危险废物鉴别，根据鉴别结果规范处置。若鉴别结果确定为危险废物，则须委托有资质单位处置；若鉴定为一般工业固体废物，则按照一般工业固体废物管理要求进行管理，鉴定结果之前按照危险废物进行管理。

⑥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

装置	固废名称	属性	处置措施		处置去向
			工艺	处置量(t/a)	
锅炉	炉渣	一般工业固废	综合利用	设计煤种 42800 校核煤种 66000	外售利用
除尘系统	飞灰	一般工业固废	综合利用	设计煤种 384000 校核煤种 596000	外售利用
	废布袋	一般工业固废	根据鉴别结果规范处置	1.5 吨/3 年	外售利用
脱硫系统	脱硫灰(石膏)	一般工业固废	综合利用	设计煤种 136000 校核煤种 188000	外售利用
脱硝系统	脱硝废催化剂	危险废物(HW50)	由有资质的单位处置	150 吨/3 年	危险废物处置单位
化水处理	废离子交换树脂	一般工业固废	由可回收单位再生利用	9.0 吨/5 年	/
	废膜组件	一般工业固废	厂商回收	10.0 吨/5 年	/
污水处理系统	含煤废水处理煤泥	一般工业固废	入现有锅炉焚烧	100	/
	原水处理污泥	一般工业固废	入现有锅炉焚烧或灰场贮存	3000	/
	脱硫废水处理污泥	待鉴别	根据鉴别结果规范处置	1250	/
其他	废矿物油	危险废物(HW08)	由有资质的单位处置	10	危险废物处置单位
	废铅酸蓄电池	危险废物(HW31)	由有资质的单位处置	0.5	危险废物处置单位
	化验室废液	危险废物(HW49)	由有资质的单位处置	0.3	危险废物处置单位
	废试剂瓶	危险废物(HW49)	由有资质的单位处置	0.2	危险废物处置单位
	废磷酸酯抗燃油	危险废物(HW37)	由有资质的单位处置	0.09	危险废物处置单位
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门清运处理	42	生活垃圾处置单位

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 300m^2；每台炉新增 1 座渣仓，有效容积为 180m^3；干

灰库利用一、二期现有设施，总库容 10.5 万吨。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生态环境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：液态危废废矿物油、废磷酸酯抗燃油、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	降噪措施		采取措施后源强
			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	东厂界采取 180 延米、9m 高声屏障	确保东厂界达标
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	降噪措施		采取措施后源强
				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（6 台）	95	隔声罩壳、厂房隔声		67
		磨煤机（6 台）	95	隔声罩壳、厂房隔声		
3	脱硫综合楼	湿式球磨机（2 台）	85	厂房隔声		55
		氧化风机（2 台）	95	进风口消声器、厂房隔声		
		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（Adiv）

$$A\text{div}=20\lg（r/r0）$$

式中：A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

b.2 大气吸收引起的衰减（Aatm）

$$A\text{atm}=\frac{\text{a}（\text{r}-\text{r0}）}{1000}$$

式中：Aatm ——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；

$r0$——参考位置距声源的距离。

b.3 地面效应引起的衰减（Agr）

$$A\text{gr}=4.8-\left(\frac{2\text{hm}}{\text{r}}\right)\left(17+\frac{300}{\text{r}}\right)$$

式中：A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m。

b.4 障碍物屏蔽引起的衰减（Abar）

$$\text{A}_{\text{bar}}=-10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1}+\frac{1}{3+20N_2}+\frac{1}{3+20N_3}\right]$$

式中：A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

*N*1、*N*2、*N*3——图 A.6 所示三个传播途径的声程差 δ1，δ2，δ3 相应的菲涅尔数。

A.5 其他方面效应引起的衰减（Amisc）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等，本次预测取 0。

②室内点声源的预测

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声 场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

式中：L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量。

③面声源的几何发散衰减

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：r＜a/π 时，几乎不衰减（A_{div}≈0）；当 a/π＜r＜b/π，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性[A_{div}≈10lg（r/r_0）]；当 r＞b/π 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源[A_{div}≈20lg（r/r_0）]。④工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（L_{eqg}）为：

$$Leqg=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i 10^{0.1LAi}+\sum_{j=1}^{M}t_j 10^{0.1LAj}\right)\right]$$

式中：*L*eqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.2.4.3 预测结果及分析

预测结果表明，本项目厂界噪声贡献值约 26.1~47.2dB（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。本项目贡献值等声级线见图 6.2.4-1，项目建成后厂界和周边敏感保护目标噪声预测值声级线见图 6.2.4-2 和图 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	北侧厂界外 1m 处	59	53	59	53	70	55	39.5	39.5	59.1	53.2	0.0	0.2	达标	达标
N2	北侧厂界外 1m 处	57	52	57	52	70	55	40.3	40.3	57.1	52.3	0.1	0.3	达标	达标
N3	东侧厂界外 1m 处	56	50	56	50	70	55	37.5	37.5	56.1	50.2	0.1	0.2	达标	达标
N4	东侧厂界外 1m 处	59	53	59	53	70	55	43.1	43.1	59.1	53.4	0.1	0.4	达标	达标
N5	东侧厂界外 1m 处	57	47	57	47	60	50	33.5	33.5	57.0	47.2	0.0	0.2	达标	达标
N6	南侧厂界外 1m 处	58	48	58	48	60	50	26.1	26.1	58.0	48.0	0.0	0.0	达标	达标
N7	西侧厂界外 1m 处	58	47	58	47	60	50	40.6	40.6	58.1	47.9	0.1	0.9	达标	达标
N8	西侧厂界外 1m 处	60	53	60	53	70	55	47.2	47.2	60.2	54.0	0.2	1.0	达标	达标
N9	西侧厂界外 1m 处	56	49	56	49	70	55	45.3	45.3	56.4	50.5	0.4	1.5	达标	达标
N10	西侧厂界外 1m 处	57	51	57	51	70	55	44.1	44.1	57.2	51.8	0.2	0.8	达标	达标
N11	兴利社区 1	53	47	53	47	60	50	28.6	28.6	53.0	47.1	0.0	0.1	达标	达标
N12	兴利社区 2	53	48	53	48	60	50	36.9	36.9	53.1	48.3	0.1	0.3	达标	达标
N13	码头南侧边界外 1m 处	63	52	63	52	70	55	34.9	34.9	63.0	52.1	0.0	0.1	达标	达标
N14	码头西侧边界外 1m 处	62	53	62	53	70	55	33.4	33.4	62.0	53.1	0.0	0.0	达标	达标
N15	码头北侧边界外 1m 处	64	53	64	53	70	55	34.0	34.0	64.0	53.1	0.0	0.0	达标	达标
N16	码头东侧边界外 1m 处	61	54	61	54	70	55	34.0	34.0	61.0	54.0	0.0	0.0	达标	达标
N17	引桥东侧边界外 1m 处	63	51	63	51	70	55	35.5	35.5	63.0	51.1	0.0	0.1	达标	达标

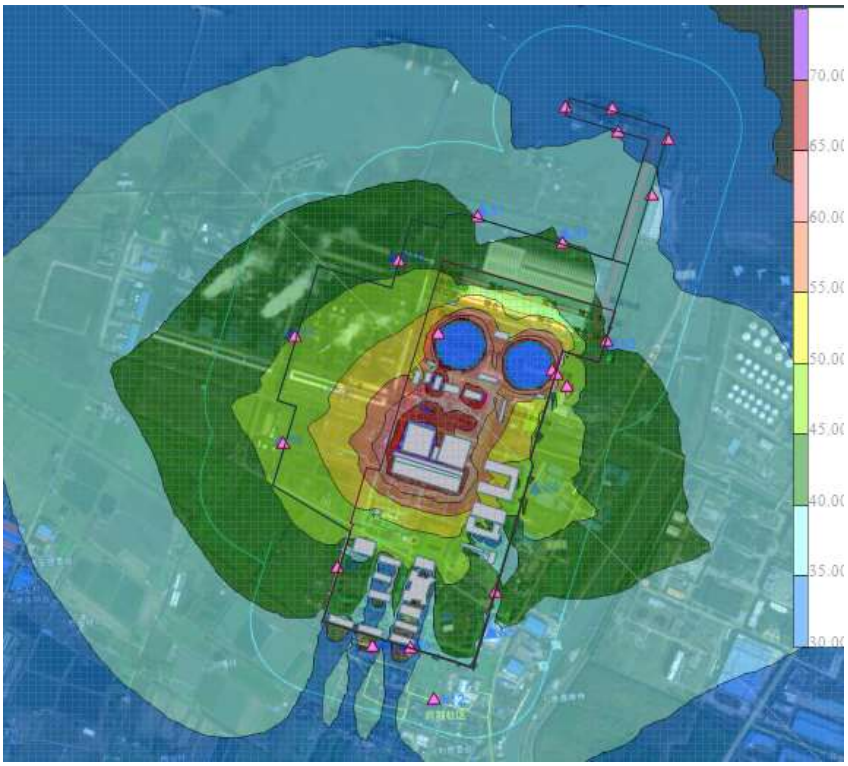


图 6.2.4-1 本项目噪声贡献值等值线图（昼夜）

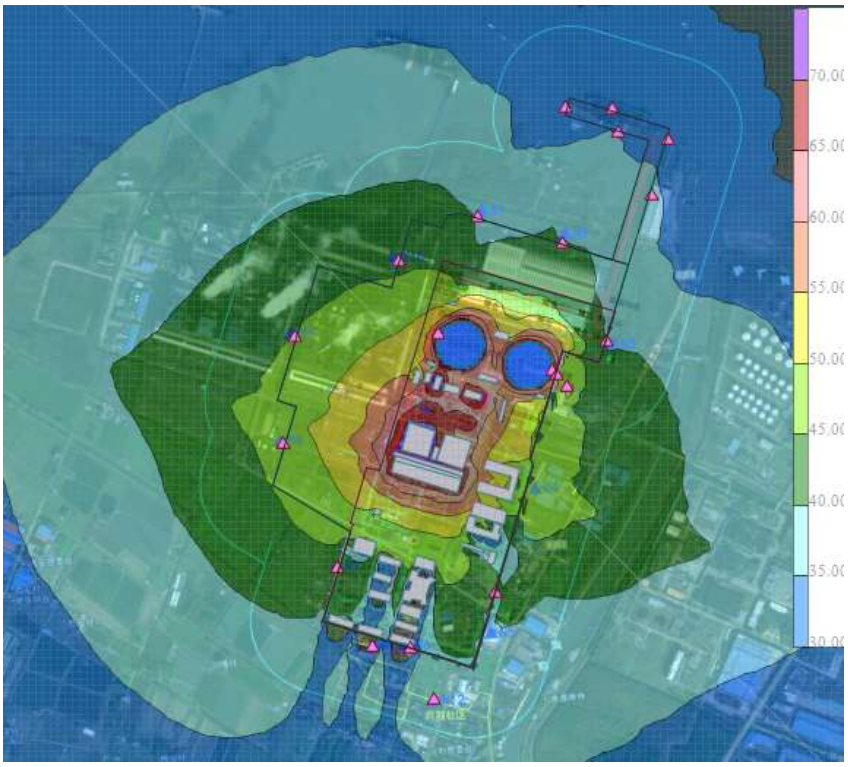




图 6.2.4-2 本项目噪声预测值等值线图（昼间）



图 6.2.4-2 本项目 噪声预测值等值线图（夜间）

6.2.4.4 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 6.2.4-1 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（夜间偶发噪声不得超过限值 15）
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	
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 6.2.4-2。

表 6.2.4-2 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

6.2.5.1 水文地质条件

（1）地形地貌

本项目厂址所在地北临长江，东临利港河，西临窑港河，由江滩地吹填而成，属冲积平原地区。本区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。

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和事故灰场等按要求防渗；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 1 天），预测时长为 100d、1000d、5 年、30 年。

6.2.5.3 预测源强

参照《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GN 50141）中关于满水试验验收的要求，砌体结构水池满水试验验收标准为 3L/m^2•d，项目脱硫废水收集池规模约 400m^2，计算非正常状况下的渗漏量一般假设为砌体结构水池满水试验允许量的 10 倍，非正常情况下的防渗层破损面积按防渗面积 1.5%计，因此废水收集池非正常状况渗漏量为 60L/d，废水中 COD、总铅、总砷浓度分别约为 200mg/L、2mg/L、1mg/L，地下水监测频次为每年一次，则废水收集池 COD、总铅、总砷的渗漏量约 4.38kg、0.04kg、0.02kg。

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）；

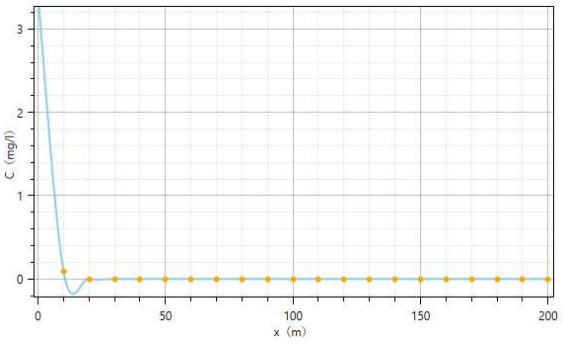
a_L—弥散度（m）；

m—指数；

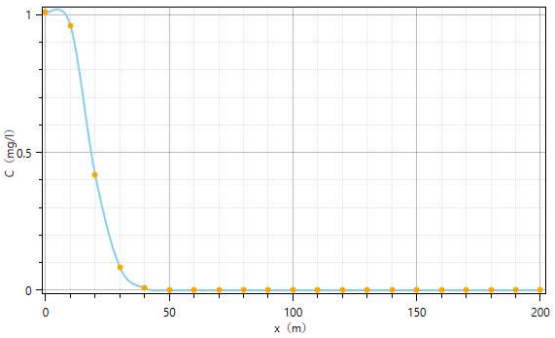
纵向弥散系数 D_L=5.78×0.01×1.1=0.064m^2/d。横向弥散系数（D_T）根据经验一般为纵向弥散系数的 10%（即为 0.006m^2/d）。

6.2.5.5 预测结果

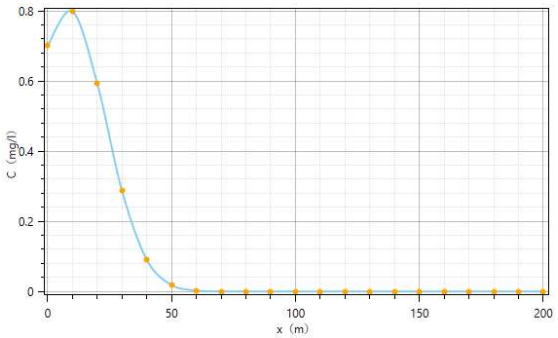
COD、总铅、总砷地下运移范围计算结果见图 6.2.5-1~图 6.2.5-3。



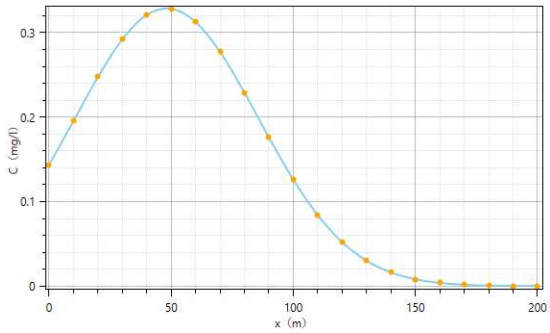
100d 时 COD 迁移浓度分布图



1000d 时 COD 迁移浓度分布图

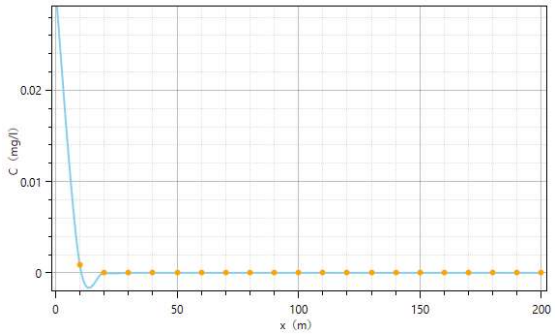


5a 时 COD 迁移浓度分布图

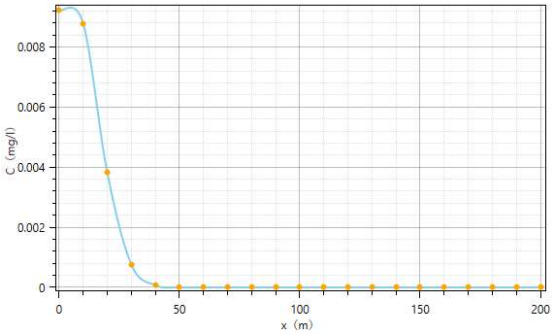


30a 时 COD 迁移浓度分布图

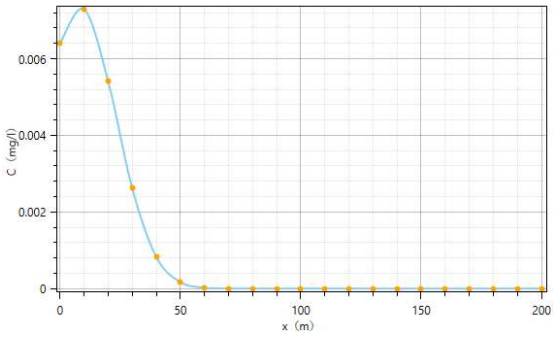
图 6.2.5-1 非正常状况下 COD 迁移浓度分布图



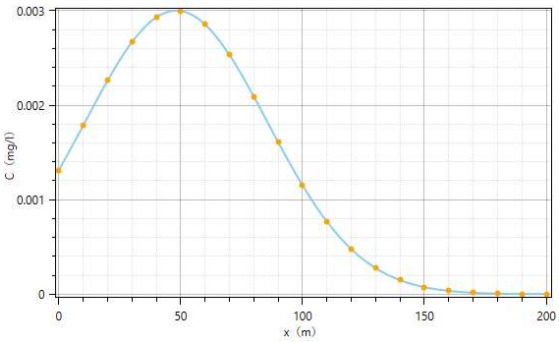
100d 时总铅迁移浓度分布图



1000d 时总铅迁移浓度分布图

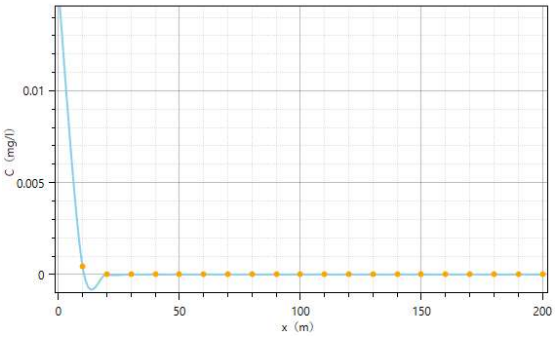


5a 时总铅迁移浓度分布图

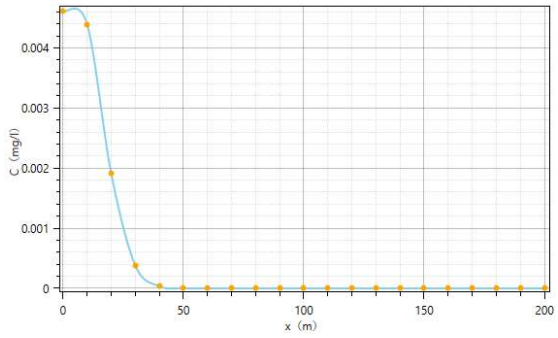


30a 时总铅迁移浓度分布图

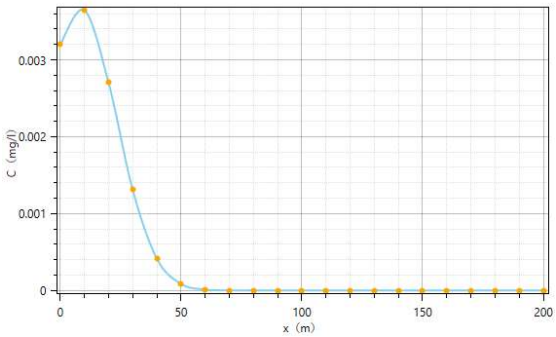
图 6.2.5-2 非正常状况下总铅迁移浓度分布图



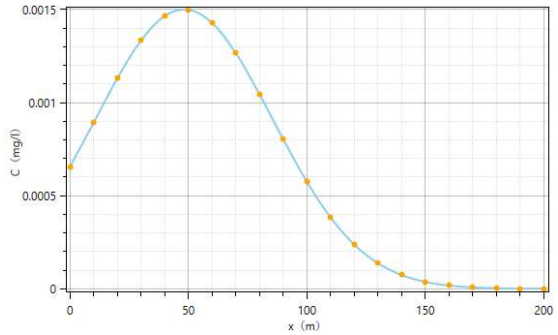
100d 时总砷迁移浓度分布图



1000d 时总砷迁移浓度分布图



5a 时总砷迁移浓度分布图



30a 时总砷迁移浓度分布图

图 6.2.5-3 非正常状况下总砷迁移浓度分布图

根据预测，100d 时 COD 下游最大浓度为 0.097mg/L（10m 处），1000d 时 COD 下游最大浓度为 0.9622541mg/L（10m 处），30a 时 COD 下游最大浓度为 0.3282998mg/L（50m）；100d 时总铅下游最大浓度为 0.00088mg/L（10m 处），1000d 时总铅下游最大浓度为 0.008787709mg/L（10m 处），30a 时总铅 0.002998172mg/L（50m）；100d 时总砷下游最大浓度为 0.0004421691mg/L（10m 处），1000d 时总砷下游最大浓度为 0.004393855mg/L（10m 处），30a 时总砷 0.001499086mg/L（50m）。可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准限值（COD 参照耗氧量标准值）。

6.2.6 环境风险评价

6.2.6.1 风险事故情形设定

本项目以烟煤为燃料发电，燃料本身不属于危险废物，因此在运输和储存过程中发生恶性环境事故可能性较小。电厂生产运行过程中部分辅助生产材料的贮存可能存在某些潜在的环境风险因素。

1、风险事故情形设定

（1）概率分析

易燃、易爆及有毒物质泄漏到大气中有两种可能，一是储罐、管道有裂缝或破裂；另一种是自动控制失效。事件发生概率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 E 分析，详见表 6.2.6-1。

表 6.2.6-1 泄露概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-5} /a 6.00×10^{-6} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm≤内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /（m·a） 3.00×10^{-7} /（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /（m·a） 1.00×10^{-7} /（m·a）
泵体和压缩机	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a

恶性生产事故往往不是孤立的，而可能是一个链式反应，称为事故链。而原事故又可能是一个小事故，导致多个链式反应事故，最终构成一个重大事故或特大恶性事故。事件链分析有利于将事故消除在萌芽状态。在事故树分析中，将人们所要分析的对象事件称为顶事件，能够引起定事件的一组基本事件的组合称为割集，如果去掉割集中任何一事件都不能构成割集，则称为最小割集。

在上述各单元基本事故发生概率的基础上，可以得到各最小割集发生概率。从中可以得出，一年全部工作日中储运设施和管道泄漏事故发生概率为 $P(A)=1\times10^{-5}$，通过加强对安全控制系统的改善与管理就可以大大有效的减少事故的发生。

（2）风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的风险物质、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，详见下表。

表 6.2.6-2 本工程风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
锅炉系统及烟气处理单元	锅炉系统	燃油	进料管全管径泄漏、火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散、漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
	烟气处理单元	烟气	烟气处理设施发生故障	扩散	/	否
		氨	尿素水解制氨发生泄露	扩散	/	否
变压器油贮油箱	油箱及管道	变压器油	油箱 10min 内泄漏完、火灾爆炸次伴生	扩散，漫流、渗透、吸收	5×10^{-6}/a	否
			管道全管径泄漏、火灾爆炸次伴生	扩散，漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
			泄漏孔径为 10%孔径、火灾爆炸次伴生	扩散，漫流、渗透、吸收	5×10^{-6}/a	否
危废暂存场	储袋、储桶等	废矿物油等	10min 内泄漏完	扩散	**5×10^{-6}/a**	**是**
			火灾爆炸次伴生	扩散，漫流、渗透、吸收	**5×10^{-6}/a**	**是**
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5×10^{-6}/a	否
汽机房	汽轮机	润滑油	火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散、漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
变压器	变压器	变压器油	火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散、漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/（m·a）	否
污水处理站	污水处理系统	污水	管道泄漏	漫流、渗透、吸收	1×10^{-6}/a	否
化学品储存系统	化学品罐区	硫酸、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠等	泄漏孔径为 10 mm 孔径	漫流、渗透、吸收	1×10^{-4}/a	否
			10 min 内储罐泄漏完		5×10^{-6}/a	否
			储罐全破裂		5×10^{-6}/a	否
供氢系统	供氢系统	氢气	火灾、爆炸引发次伴生	扩散	/	否

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

（3）最大可信事故设定

由于废矿物油等易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险，对大气环境产生影响。

因而选取矿物油贮油箱泄漏及火灾爆炸次伴生事故作为最大可信事故进行定量预测。

6.2.6.2 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，本项目废矿物油发生火灾、爆炸事故在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物主要为二氧化硫、一氧化碳，产生情况计算如下：

①燃烧速率

废矿物油沸点高于环境温度，因此，其燃烧速度可根据下式进行计算：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_V}$$

式中：m_f——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m^2·s)；

H_c——液体燃烧热；本项目废矿物油取 4.5×10^{7}J/kg；

C_p——液体的定压比热容；本项目废矿物油取 2100J/(kg·K)；

T_b——液体的沸点，本项目计算废矿物油取 525K；

T_a——环境温度，本项目计算取 293K；

H_V——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），本项目取 750×10^{3}J/kg。

计算可得废矿物油的燃烧速度为 0.036kg/(m^2·s)，燃烧面积按 10m^2 计。由此得出燃烧柴油的速度为 0.36kg/s，厂内废矿物油最大储存量为 2 吨，则燃烧持续时间为 1.54h。

②SO_2 释放源强

油品火灾伴生/次生 SO_2 产生量按下式计算：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的含量，%；本项目采用废矿物油硫含量按 0.03%计。

计算可得废矿物油的燃烧速度为 0.036kg/(m^2·s)，燃烧面积按 10m^2 计。由此得出燃烧柴油的速度为 0.36kg/s，则二氧化硫排放速率为 77.76kg/h。

③CO 释放源强

CO 产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—CO 的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 4.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

根据计算得出参与燃烧的废矿物油质量为 3.6×10^{-4}t/s，则一氧化碳产生量为 0.029kg/s。

6.2.6.3 大气风险预测与评价

（1）预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度，对照 SO_2、CO 评价标准确定影响范围。

（2）预测范围

大气环境风险预测范围为以危废暂存库为中心，边长为 5km 的区域。

（3）预测时段

预测时段为事故开始后的 120min。

（4）计算点

本次大气环境风险预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

（5）气象条件

本项目大气环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测，预测模型主要参数具体见表 6.2.6-3。

表 6.2.6-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度（°）	120.08E
	事故源纬度（°）	31.94N
	事故源类型	火灾爆炸事故
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速（m/s）	1.5
	环境温度℃	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	0.1
	是否考虑地形	是
	地形数据精度 m	90

（4）评价标准

各污染物的 1、2 级大气毒性终点浓度值分布见下表。

表 6.2.6-4 各污染物大气毒性终点浓度值

污染物	1 级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	2 级大气毒性终点浓度（mg/m^3）	污染物排放速率（kg/s）
SO_2	79	2	0.022
CO	380	95	0.029

（5）预测结果

最不利气象条件下，下风向不同距离处各污染物的最大浓度见表 6.2.6-5~表 6.2.6-6，敏感点浓度随时间变化情况见表 6.2.6-7 和表 6.2.6-8。

表 6.2.6-5 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

污染物	下风向距离（m）	最大浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度最远影响距离（m）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度最远影响距离（m）
SO_2	10	1.52E+03	79	80	2	830
	110	5.36E+01				
	210	1.94E+01				
	310	1.03E+01				
	410	6.48E+00				
	510	4.51E+00				
	1010	1.44E+00				
	1510	7.49E-01				
	2010	5.11E-01				
	2510	3.80E-01				
	3010	2.98E-01				
	3510	2.43E-01				
	4010	2.03E-01				
	4510	1.74E-01				
	4960	1.53E-01				

表 6.2.6-6 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

污染物	下风向距离（m）	最大浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度（mg/m³）	1级大气毒性终点浓度最远影响距离（m）	2级大气毒性终点浓度（mg/m³）	2级大气毒性终点浓度最远影响距离（m）
CO	10	2.00E+03	380	30	95	90
	110	7.06E+01				
	210	2.56E+01				
	310	1.36E+01				
	410	8.55E+00				
	510	5.95E+00				
	1010	1.90E+00				
	1510	9.87E-01				
	2010	6.74E-01				
	2510	5.01E-01				
	3010	3.93E-01				
	3510	3.20E-01				
	4010	2.68E-01				
	4510	2.29E-01				
	4960	2.02E-01				

表 6.2.6-7 距离较近敏感点的浓度随时间变化汇总表

污染物	敏感点	落地浓度(mg/m³)					最大浓度|时间min
		10min	30min	60min	90min	120min	
SO_2	兴利社区	0.00E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	0.00E+00	3.24E+00|15
	利港街道	0.00E+00	9.47E-01	9.47E-01	9.47E-01	0.00E+00	9.47E-01|15
	黄丹村	0.00E+00	6.06E-01	6.06E-01	6.06E-01	0.00E+00	6.06E-01|25
	戴家村	0.00E+00	4.44E-01	4.44E-01	4.44E-01	4.59E-02	4.44E-01|25

污染物	敏感点	落地浓度(mg/m³)					最大浓度|时间min
		10min	30min	60min	90min	120min	
	顺沟村	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-01	2.44E-01	2.44E-01	2.44E-01|45
	朱庄	0.00E+00	3.21E-01	3.21E-01	3.21E-01	3.01E-01	3.21E-01|35
	西奚墅村	0.00E+00	0.00E+00	2.12E-01	2.12E-01	2.12E-01	2.12E-01|45
	小江家村	0.00E+00	3.23E-01	3.23E-01	3.23E-01	3.01E-01	3.23E-01|35
	省绛村	0.00E+00	0.00E+00	1.87E-01	1.87E-01	1.87E-01	1.87E-01|45
	陈墅花苑	0.00E+00	5.15E-01	5.15E-01	5.15E-01	1.72E-03	5.15E-01|25
	新合村	0.00E+00	2.54E-01	2.54E-01	2.54E-01	2.53E-01	2.54E-01|35
	二墩子	0.00E+00	2.63E-01	2.63E-01	2.63E-01	2.62E-01	2.63E-01|35
	滨江村	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-01	2.26E-01	2.26E-01	2.26E-01|45

表 6.2.6-8 距离较近敏感点的浓度随时间变化汇总表

污染物	敏感点	落地浓度(mg/m³)					最大浓度|时间min
		5min	35min	65min	95min	120min	
CO	兴利社区	0.00E+00	4.27E+00	4.27E+00	4.27E+00	0.00E+00	4.27E+00|15
	利港街道	0.00E+00	1.25E+00	1.25E+00	1.25E+00	0.00E+00	1.25E+00|15
	黄丹村	0.00E+00	7.99E-01	7.99E-01	7.99E-01	0.00E+00	7.99E-01|25
	戴家村	0.00E+00	5.85E-01	5.85E-01	5.85E-01	6.05E-02	5.85E-01|25
	顺沟村	0.00E+00	0.00E+00	3.22E-01	3.22E-01	3.22E-01	3.22E-01|45
	朱庄	0.00E+00	4.23E-01	4.23E-01	4.22E-01	3.96E-01	4.23E-01|35
	西奚墅村	0.00E+00	0.00E+00	2.79E-01	2.79E-01	2.79E-01	2.79E-01|45
	小江家村	0.00E+00	4.26E-01	4.26E-01	4.26E-01	3.96E-01	4.26E-01|35
	省绛村	0.00E+00	0.00E+00	2.47E-01	2.47E-01	2.47E-01	2.47E-01|45
	陈墅花苑	0.00E+00	6.79E-01	6.79E-01	6.79E-01	2.26E-03	6.79E-01|25
	新合村	0.00E+00	3.34E-01	3.34E-01	3.34E-01	3.34E-01	3.34E-01|35
	二墩子	0.00E+00	3.46E-01	3.46E-01	3.46E-01	3.46E-01	3.46E-01|35
	滨江村	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-01	2.97E-01	2.97E-01	2.97E-01|45



图 6.2.6-1 SO_2 最大影响范围图

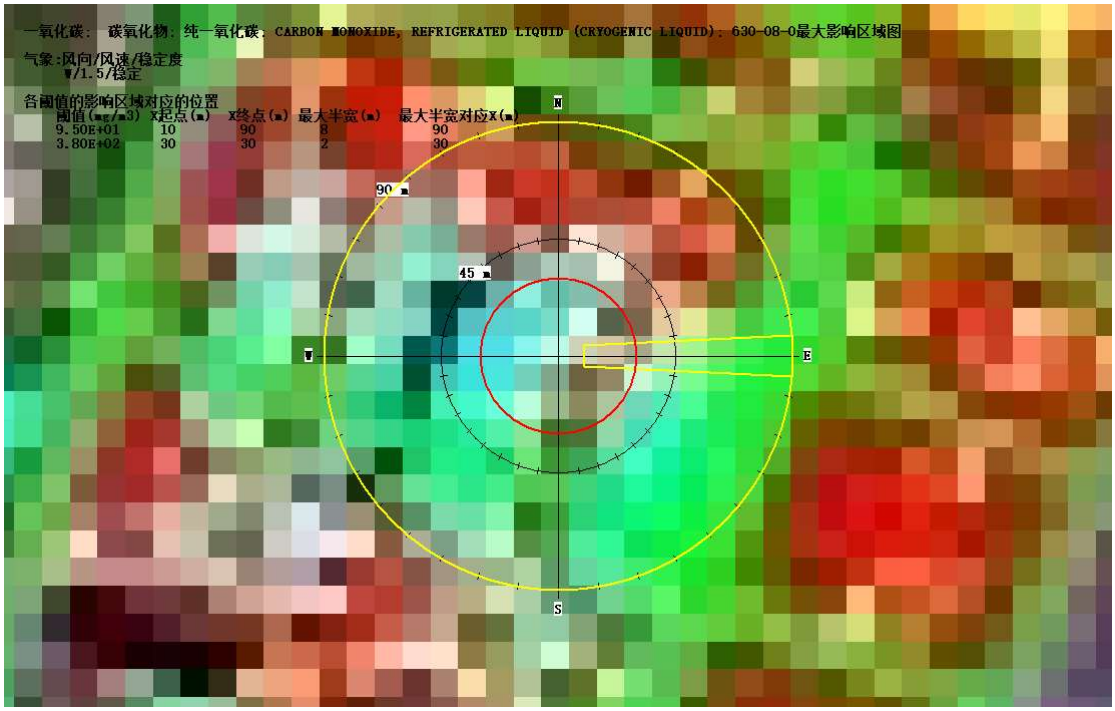


图 6.2.6-2 CO 最大影响范围图

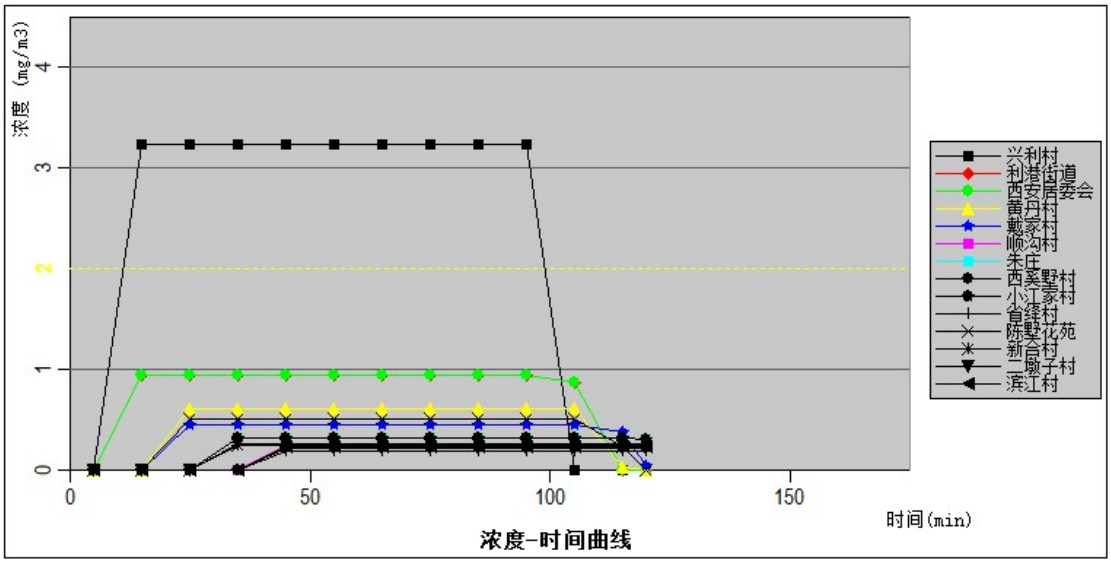


图 6.2.6-3 敏感目标处 SO_2 浓度随时间变化图

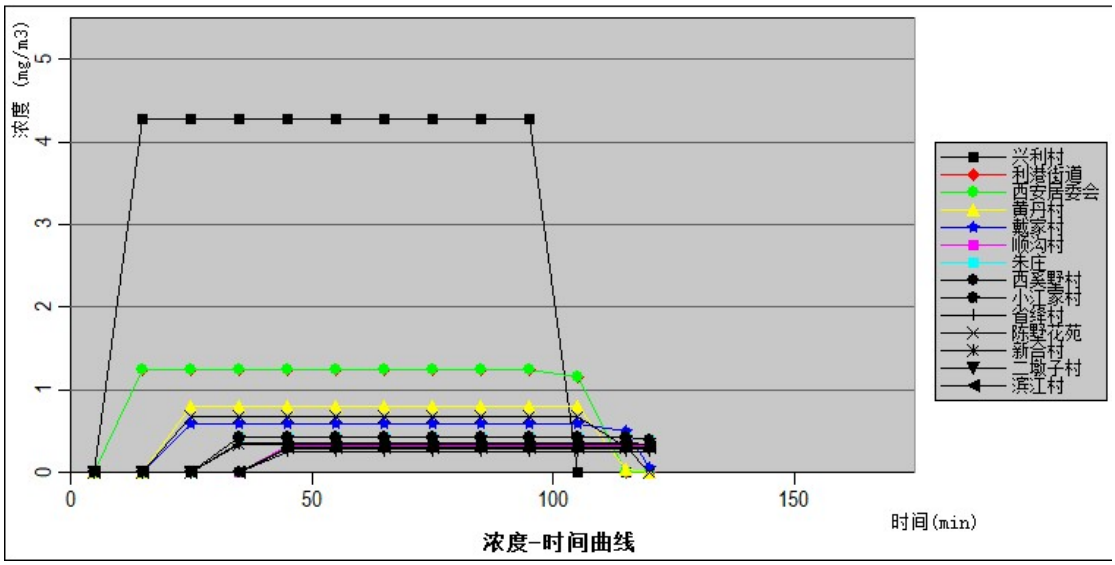


图 6.2.6-4 敏感目标处 CO 浓度随时间变化图

综上，最不利气象条件下，SO_2 预测浓度达到 1 级大气毒性终点浓度值（79mg/m^3）为下风向 80m 范围，达到 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m^3）为下风向 830m 范围。最不利气象条件下兴利社区处出现 SO_2 超 2 级大气毒性终点浓度值现象，其他敏感目标处均未出现超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。

CO 预测浓度达到 1 级大气毒性终点浓度值（380mg/m^3）为下风向 30m 范围，达到 2 级大气毒性终点浓度值（95mg/m^3）为下风向 90m 范围。最不利气象条件下各敏感目标处均未出现超 2 级大气毒性终点浓度值和超 1 级大气毒性终点浓度值现象。

6.2.6.4 地表水风险分析

6.2.6.4.1 评价范围

预测区域长江段是感潮河段，水流既受上游下泄径流的影响，又受下游潮汐的影响，由于该江段为分叉型河道，河势较为复杂，综合考虑评价水域的河势、水文水动力特征，确定预测评价范围为码头上游 20km 至码头下游 20km 范围内的长江江段。预测范围内包括长江（常州市区）重要湿地、长江魏村饮用水水源保护区、长江江阴市重要湿地、锡澄水厂取水口、西石桥水源地取水口、长江（靖江市）重要湿地、长江西石桥饮用水水源保护区、长江小湾饮用水水源保护区、长江肖山饮用水水源保护区、长江蟛蜞港饮用水水源保护区、长江靖江段中华绒螯蟹鳜鱼国家级水产种质资源保护区等在内的敏感目标，如图 6.2.6-2 所示。

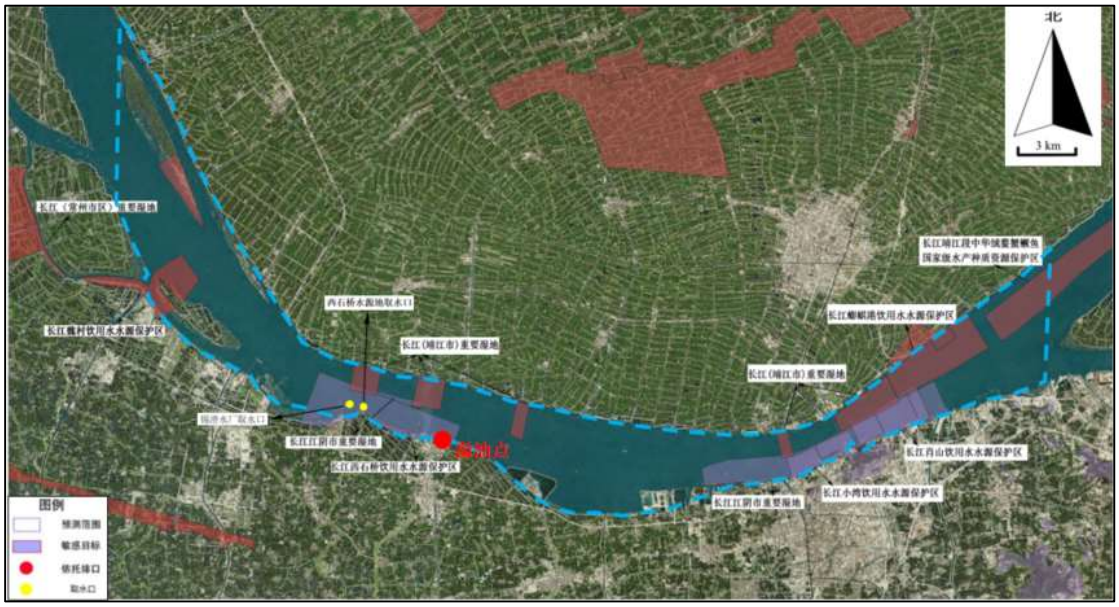


图 6.2.6-2 地表水环境风险影响预测范围及水环境保护目标分布图

6.2.6.4.2 事故风险源强分析

电厂发生的溢油事故多为操作运行不当，或贮存设备存在安全隐患，在发生重大溢油事故时的油污可能在事故状态下受到风力与水流影响而扩散入水体，造成严重的事故水环境污染隐患。

根据《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T 1143-2017），考虑最不利风险情况，贮油箱最大泄漏总量为 68t，泄漏时间设置为 10min。

6.2.6.4.3 区域气象条件

江阴市属于亚热带海洋性季风湿润气候区，全年四季分明。雨量充沛、气候温和，无霜期长。全年主导风向为 ES 风，年平均风速 3.6m/s。

6.2.6.4.4 预测方案

泄漏油品主要漂浮于水体表面，其运动特性主要取决于水层表面的流速。考虑事故排放对水环境敏感目标的最不利影响，假定贮油箱泄露后通过依托排口进入长江，分别模拟该区

域主导风向及最不利风向情况下的影响，在此基础上计算分析事故形成的油粒子影响范围。具体计算方案见表 6.6.2-6。

表 6.6.2-6 溢油事故风险预测方案

工况	溢油时刻	风况/风速	可能最不利影响目标
1	大潮涨潮	主导风向及不利风向（ES/3.6m/s）	长江（常州市区）重要湿地、长江魏村饮用水水源保护区、长江江阴市重要湿地、长江（靖江市）重要湿地、长江西石桥饮用水水源保护区、锡澄水厂取水口、西石桥水源地取水口、长江小湾饮用水水源保护区、长江肖山饮用水水源保护区、长江蟛蜞港饮用水水源保护区、长江靖江段中华绒螯蟹鳜鱼国家级水产种质资源保护区
2	大潮落潮	主导风向（ES/3.6m/s）	
3		不利风向（WN 风/3.6m/s）	
4	小潮涨潮	主导风向及不利风向（ES/3.6m/s）	
5	小潮落潮	主导风向（ES/3.6m/s）	
6		不利风向（WN 风/3.6m/s）	

6.2.6.4.5 预测方法

（一）二维水动力模型

采用二维水动力模型模拟评价区域设计条件下的水流流场。

（1）控制方程

评价区域为开阔水域，受潮汐作用明显，故采用非稳态的深度平均二维水流连续方程及动量方程描述水流流场，忽略风应力的二维非恒定浅水运动方程为：

$$\left.\begin{aligned} &h_t+(uh)_x+(vh)_y=0\\ &u_t+(uu)_x+(uv)_y+gh(h+z_y)_x-fv+gn^2\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}u=\varepsilon\nabla u\\ &v_t+(vu)_x+(vv)_y+gh(h+z_y)_y+fu+gn^2\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}v=\varepsilon\nabla v \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

式中：t—时间坐标；

x、y—纵向、横向坐标；

g—重力加速度；

f—柯氏系数；

z_y—床面高程；

h—垂线水深；

z—水位；

u、v—x、y 方向的垂线平均流速；

n—河床糙率；

ε—紊动粘性系数。

（2）求解方法

由于计算区域边界弯曲为不规则边界，故采用边界拟合坐标技术对模拟区域进行坐标变换。坐标变换后可将 X－Y 平面上不规则的物理区域变换为坐标系下的矩形区域。变换关系如下：

$$\left.\begin{aligned}\frac{\partial^2\xi}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\xi}{\partial y^2}=P\\ \frac{\partial^2\eta}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\eta}{\partial y^2}=Q\end{aligned}\right\} \quad (2)$$

式中，P、Q—调节函数。

ξ － η 坐标系下的水动力方程为:

$$\left.\begin{aligned}&z_t+\frac{1}{J}(h\cdot(y_\eta u-x_\eta v))_\xi+(h\cdot(-y_\xi u+x_\xi v))_\eta=q\\ &u_t+\frac{1}{J}(y_\eta u-x_\eta v)u_\xi+\frac{1}{J}(-y_\xi u+x_\xi v)u_\eta+\frac{1}{J}g(z_\xi y_\eta-z_\eta y_\xi)-fv+gn^2\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}u=0\\ &v_t+\frac{1}{J}(y_\eta u-x_\eta v)v_\xi+\frac{1}{J}(-y_\xi u+x_\xi v)v_\eta+\frac{1}{J}g(-z_\xi x_\eta+z_\eta x_\xi)+fu+gn^2\frac{\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}v=0\end{aligned}\right\} \quad (3)$$

式中，$J = x_\xi y_\eta - x_\eta y_\xi$ 用有限体积法对变换后的方程（3）进行离散，采用交错网格技术，用 ADI 法对方程组进行数值求解，计算得到各个控制节点的水位、垂线平均流速。

（3）设计水文、气象条件选取

本河段属长江下游完全感潮河道区，受中等强度潮汐影响，水位每日两涨两落，为非正规半日潮型，涨潮历时 3 个多小时，落潮历时 8 个多小时，水位年内变幅较大。根据大通站多年一系列水文资料（考虑三峡工程对下游径流的调节作用，具体年均径流量如 6.2.6-3 所示），考虑最不利影响，选取各年最枯月平均流量作为统计样本，采用频率分析法，计算得到 10 年一遇（保证率为 90%）最枯月平均流量约为 7580m^3/s 及相应潮位过程的组合方案，作为水质预测的设计水文条件。

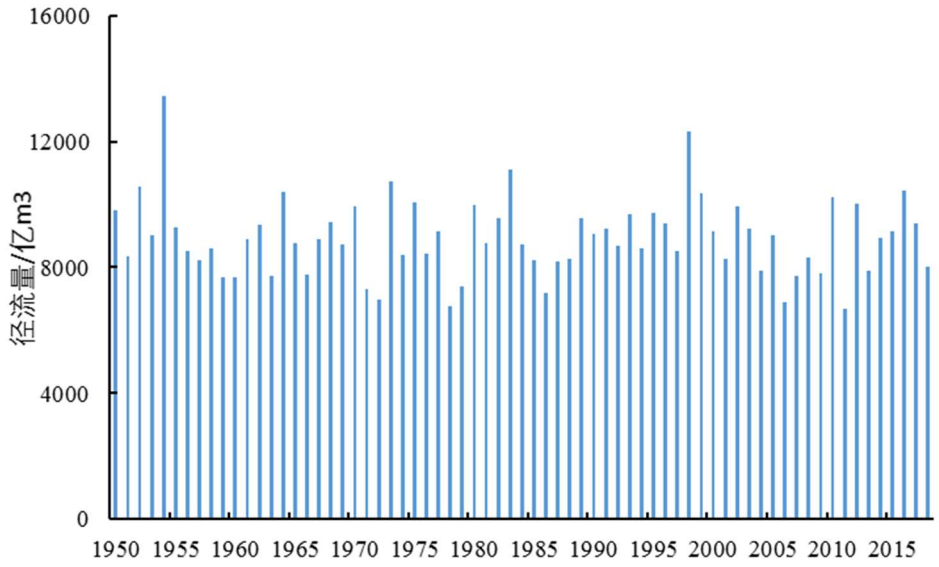


图 6.2.6-3 长江干流大通站历年径流量变化图

（4）水动力模型边界条件

①岸边界：岸边界的法向流速为零。

②水边界：由于评价区域与大通站间支流入流量相对较小，故以大通站最小月平均流量作为一维水流模拟的上边界条件；用同期的下游潮位站潮位过程作为下边界条件，经一维水动力学数学模型模拟后得到评价区域二维水动力学模拟的上、下游边界水文要素变化过程，并以此作为设计潮流量、潮位边界条件，模拟设计潮流过程的水动力特征。

（二）油粒子模型

油粒子模型由 Johansen&Andunson（1982）提出，是对油扩展模型的一个重要的发展深化。油粒子模型的主要思路为，将溢油离散化为大量油粒子，每个油粒子代表一定的油量。油粒子模型通过综合考虑油粒子在 Δt 时间内的对流输运、风导漂移和随机游走过程，同时考虑油粒子在水中的风化过程，模拟溢油随时间迁移及其空间分布特征。在得到油粒子空间分布规律后，油膜厚度分布可通过一定海面面积内油粒子的个数、体积、质量来计算得到。

（1）溢油粒子离散化处理

设溢油的离散后的油粒子总数为 n，第 i 个油粒子相应的直径为 d_i（$i = 1,2,\cdots n$），假定形状为球形，则其体积表示为：

$$V_i = \frac{\pi}{6} d_i^3$$

第 i 个油粒子所占总溢油体积的百分比为：

$$f_i = \frac{\frac{\pi}{6} d_i^{\,3}}{\sum_{k=1}^{n} \frac{\pi}{6} d_k^{\,3}}$$

由此定义每个油粒子的特征体积为：

$$V_i = f_i \bullet V$$

式中，V 为溢油的初始体积。这样，每个油粒子就代表溢油总体积中的一个部分。

由于模拟溢油形成的油膜的迁移特征时，需考虑油膜的分布范围和分布厚度，因此，油粒子的粒径谱应尽可能地反映真实情况。现场观测表明，油粒子粒径在 10-1000 μm之间变化，且水体中的油粒子粒径在此范围内服从对数正态分布。可表示为：

$$\phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$\phi(x)$为标准分布的密度函数；μ为均值；σ为标准差。部分专家建议入水油滴的平均直径取 250 μm，均方差取 75 μm。

（2）油粒子水平方向迁移

油粒子模型在 Δt 时间内将溢油运动过程人为分成三个组成部分, 即对流过程、风导漂移和随机游走过程，得到单个油粒子运动方程为：

$$X_{n+1} = X_n + \Delta X_C + \Delta X_W + \Delta X_D$$

式中，X_{n+1}为某粒子在$(n+1)\Delta t$时刻的空间位置的列向量；X_n为粒子在$n\Delta t$时刻的空间位置的列向量；ΔX_C为因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位置变化的列向量；ΔX_W为因风应力而产生的油粒子空间位置变化的列向量；ΔX_D为因水体紊动扩散产生的的油粒子空间位置变化的列向量（又叫随机游走距离）。

①溢油对流过程模拟

用确定性方法模拟溢油（粒子云团）的对流过程。

Δt时段后，因表层水流对流运动而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_W = (U^n + U^{n+1}) / 2 \bullet \Delta t$$

②溢油的风导（应力）漂移

风导漂移是风直接作用于油膜上的切应力使油膜产生的漂移。用确定性方法模拟溢油风应力（风导）漂移过程。Δt时段后, 因风应力而产生的油粒子空间位移为：

$$\Delta X_W = \alpha \bullet D \bullet W_{10} \bullet \Delta t$$

式中, α 为风漂移因子，取值范围为 0.03-0.04；W_{10} 是水面以上 10m 高处的风速向量；D 为考虑风向偏转角的转换矩阵，表示为：

$$D=\begin{bmatrix}\cos\theta & \sin\theta\\ -\sin\theta & \cos\theta\end{bmatrix}$$

θ 的取值与风速 W_{10} 有关, 其关系为：

$$\theta=\begin{cases}40^{0}-8\sqrt{|W_{10}|} & |W_{10}|\le 25m/s\\ 0 & |W_{10}|>25m/s\end{cases}$$

③溢油的随机游走运动

溢油粒子的随机游走，导致油粒子云团的尺度和形状随时间变化。在水平方向上，油粒子随机走动的距离列向量可表示为：

$$\Delta X_D=\begin{pmatrix}a\sqrt{6K_x\Delta t}\\ b\sqrt{6K_y\Delta t}\end{pmatrix}$$

其中，$a=\dfrac{A}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$ $b=\dfrac{B}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$

式中， A，B，C 为位于（-0.5，0.5）区之间的均匀分布的随机数，K_x、K_y 分别为 x、y 方向上的紊动扩散系数。

（3）风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组成发生改变，但油粒子水平位置没有变化。

①蒸发

蒸发率可由下式表示：

$$\mathrm{N}_i^e=\mathrm{k}_{ei}\cdot\frac{\mathrm{P}_i^{\mathrm{SAT}}}{\mathrm{RT}}\cdot\frac{\mathrm{M}_i}{\rho_i}\cdot\mathrm{X}\cdot[\mathrm{m}^3/\mathrm{m}^2\mathrm{s}]$$

其中 N_i^e 为蒸发率；k_{ei} 为物质输移系数；$\mathrm{P}_i^{\mathrm{SAT}}$ 为蒸气压；R 为气体常数；T 为温度；M_i 为分子量；ρ_i 为油组分的密度；i 为各种油组分。k_{ei} 由下式估算：

$$\mathrm{k}_{ei}=k\cdot A_{oil}^{0.045}\cdot S_{C_i}^{-2/3}\cdot U_w^{0.78}$$

其中 k 为蒸发系数，$S_{C_i}^{-2/3}$ 为组分 i 的蒸气 Schmidts 数。

②乳化

a.形成水包油乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后初期内最重要的过程。扩散是一种机械过程，水流的紊动能量将油膜撕裂成油滴，形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂稳定，防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎，而在平静的天气状况下最主要的扩散作应力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算：

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中D_a是进入到水体的分量；D_b是进入到水体后没有返回的分量：

$$D_a = \frac{0.11(1+U_w)^2}{3600}$$

$$D_b = \frac{1}{1+50\mu_{oil}\cdot h_s \cdot \gamma_{ow}}$$

其中μ_{oil}为油的粘度；γ_{ow}为油－水界面张力。

油滴返回油膜的速率为：

$$\frac{dV_{oil}}{dt} = D_a(1-D_b)$$

b.形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示：

$$\frac{dy_w}{dt} = R_1 - R_2$$

R_1和R_2分别为水的吸收速率和释放速率，由下式给出：

$$\mathrm{R_1}=K_1 \cdot \frac{(1+U_W)^2}{\mu_{oil}} \cdot (y_w^{max} - y_w)$$

$$\mathrm{R_2}=K_2 \cdot \frac{1}{A_s \cdot W_{aw}\mu_{oil}} \cdot y_w$$

其中y_w^{max}为最大含水率；y_w为实际含水率；A_s为油中沥青含量(重量比)；W_{aw}为油中石蜡含量(重量比)；K_1、K_2分别为吸收系数、释出系数。

③溶解

溶解率用下式表示：

$$\frac{dV_{ds_i}}{dt} = K_{s_i} \cdot C_i^{sat} \cdot X_{mol_i} \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot A_{oil}$$

其中C_i^{sat}为组分 i 的溶解度；X_{mol_i}为组分 i 的摩尔分数；M_i为组分 i 的摩尔重量；K_{s_i}为溶解传质系数，由下式估算：

$$K_{s_i} = 2.36 \cdot 10^{-6} e_i$$

（4）油膜厚度计算

假定 N 代表面积为 A 的水面上油粒子个数，m 为考虑风化后的单个油粒子质量，则在 t 时刻，油膜厚度 h 可表示如下：

$$h_t = \frac{Nm}{A\rho}$$

采用油粒子模型和数值分析的方法模拟溢油事故发生后油粒子的迁移转化规律，并通过换算，得出油膜的平面分布范围和油膜厚度随时间变化过程。

6.2.6.4.6 水动力模拟分析

（1）地形及网格剖分

模型网格布置采用矩形网格，共生成 460（纵向）×780（横向）个节点（网格），网格边长为 50m，预测范围水域水下地形见图 6.2.6-4。

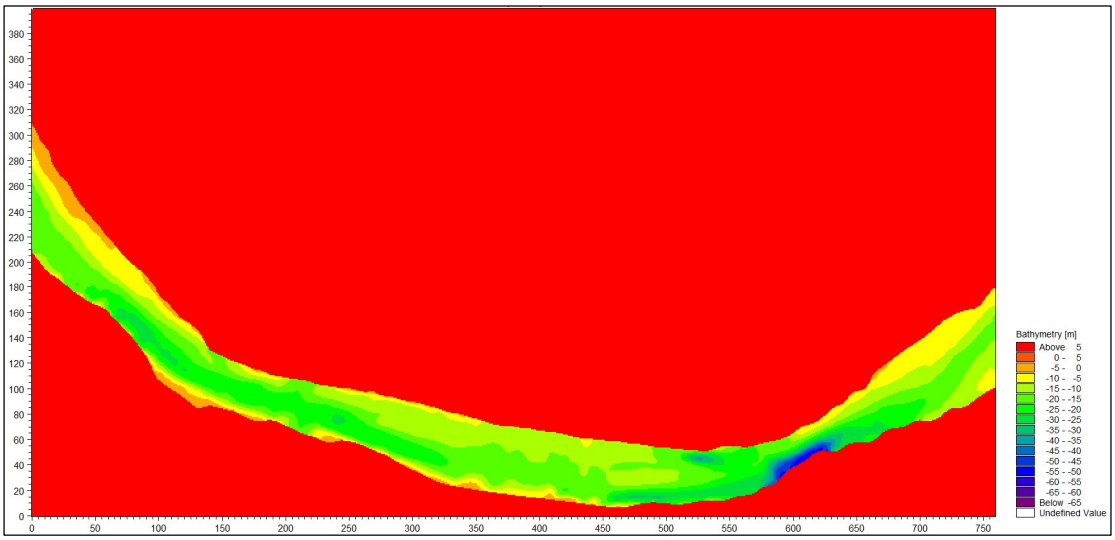
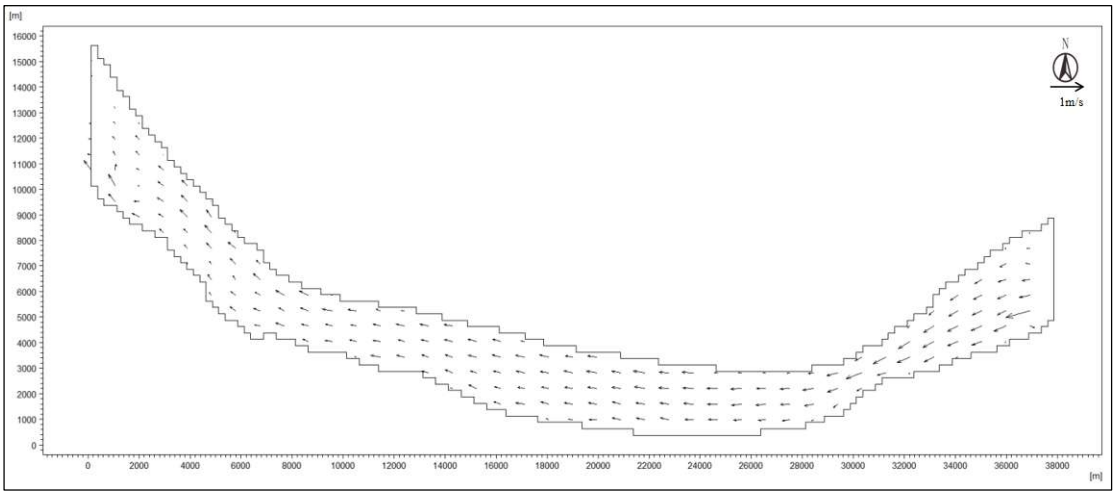


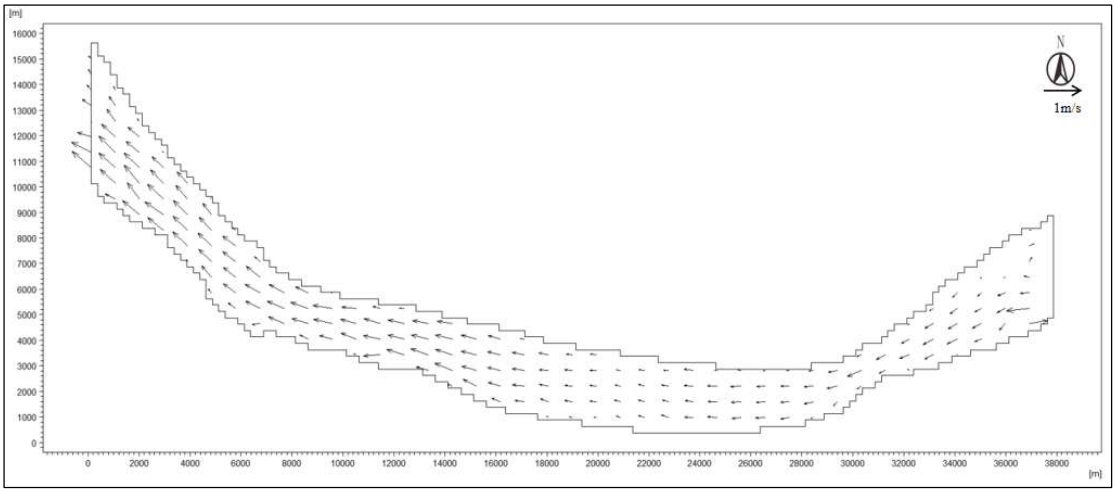
图 6.2.6-4 水下地形图

（2）水动力模拟结果

项目所在河段潮汐为非正规半日潮混合型，且日潮不等，潮位每日两涨两落，涨潮历时短，落潮历时长。采用二维稳态水动力模型计算，模拟评价区域水动力流场。涨急时刻流场见图 6.2.6-5，落急时刻流场见图 6.2.6-6。

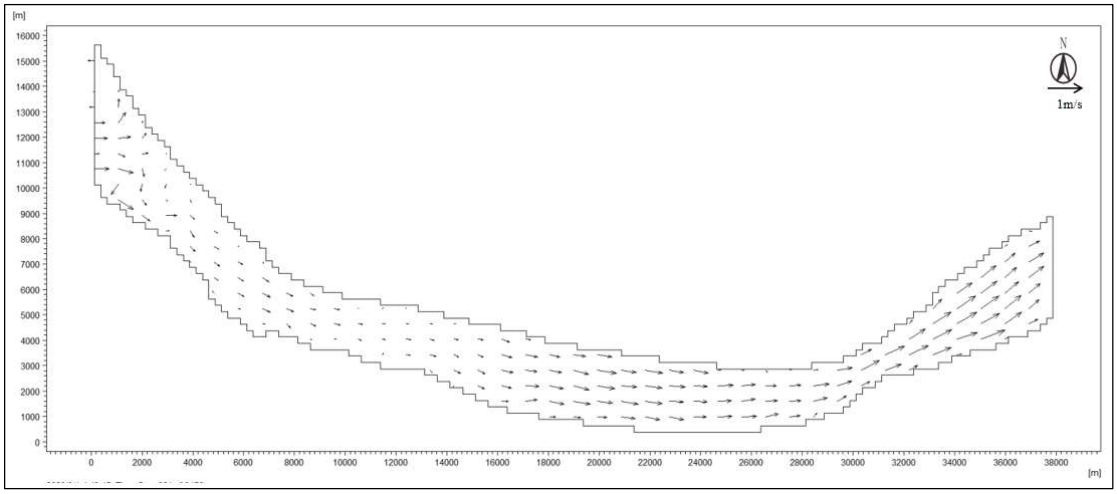


（1）

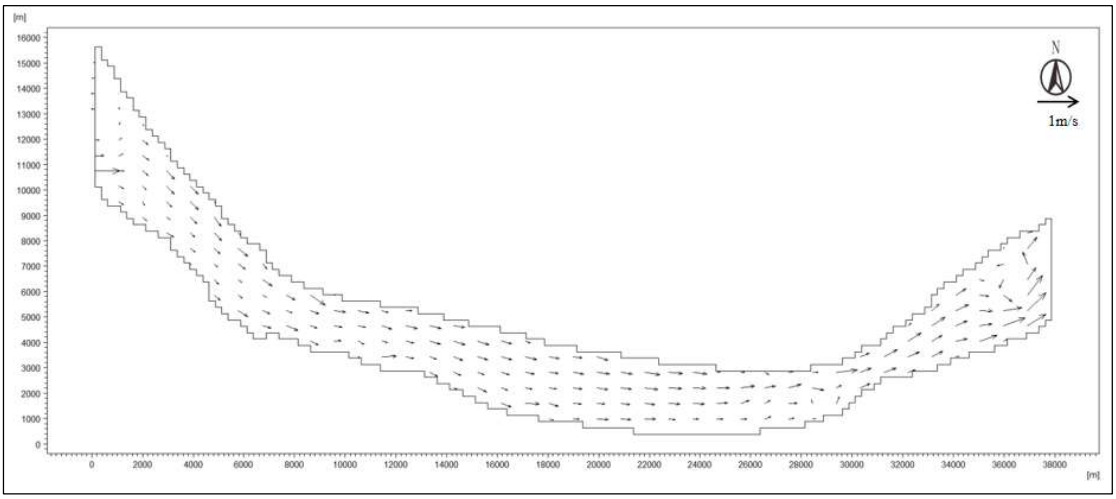


（2）

图 6.2.6-5 大潮（1）与小潮（2）涨急时刻流场



（1）



（2）

图 6.2.6-6 大潮（1）与小潮（2）落急时刻流场

6.2.6.4.7 溢油事故排放水环境影响分析预测

（1）工况 1（大潮涨潮、风向 ES）

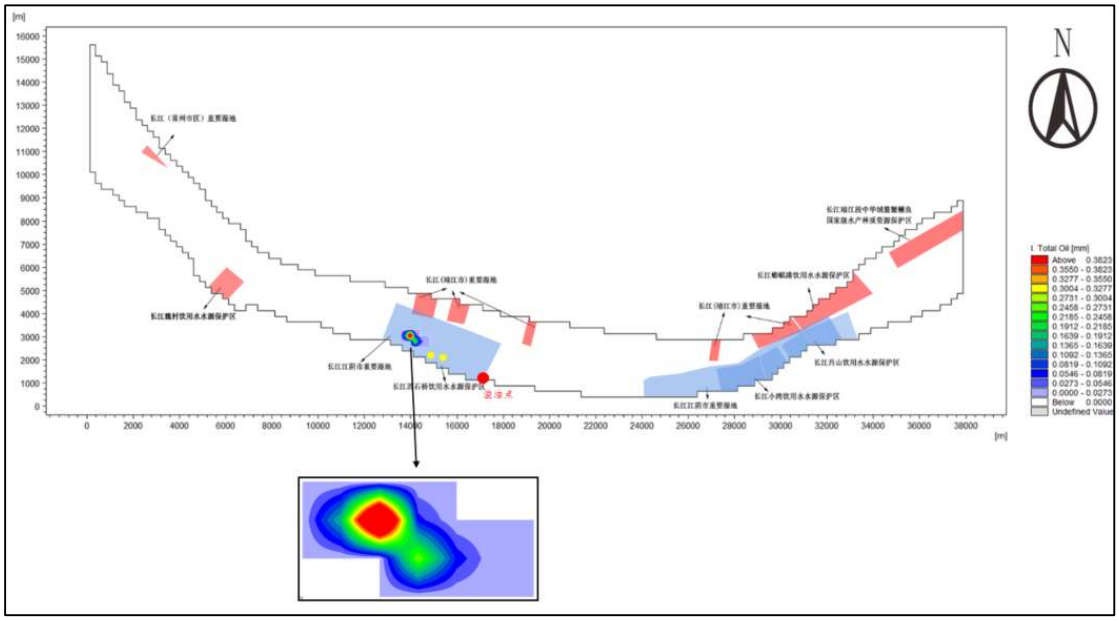
石油类进入长江后，在水流和风力的共同作用下，大致沿西北方向向上游漂移，然后随落潮流向下游漂移。油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为 80min，最大油膜厚度为 0.7mm。油膜在 20min 后到达锡澄水厂取水口和西石桥水源地取水口，最大油膜厚度为 0.62mm。油膜在 150min 后到达长江魏村饮用水水源保护区，影响时间为 20min，最大油膜厚度为 0.47mm。不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.2.6-7，不同时刻油膜位置及厚度见表 6.2.6-7，对各敏感目标影响情况见表 6.2.6-8。

表 6.2.6-7 大潮涨潮、风向ES油粒子不同时刻预测结果

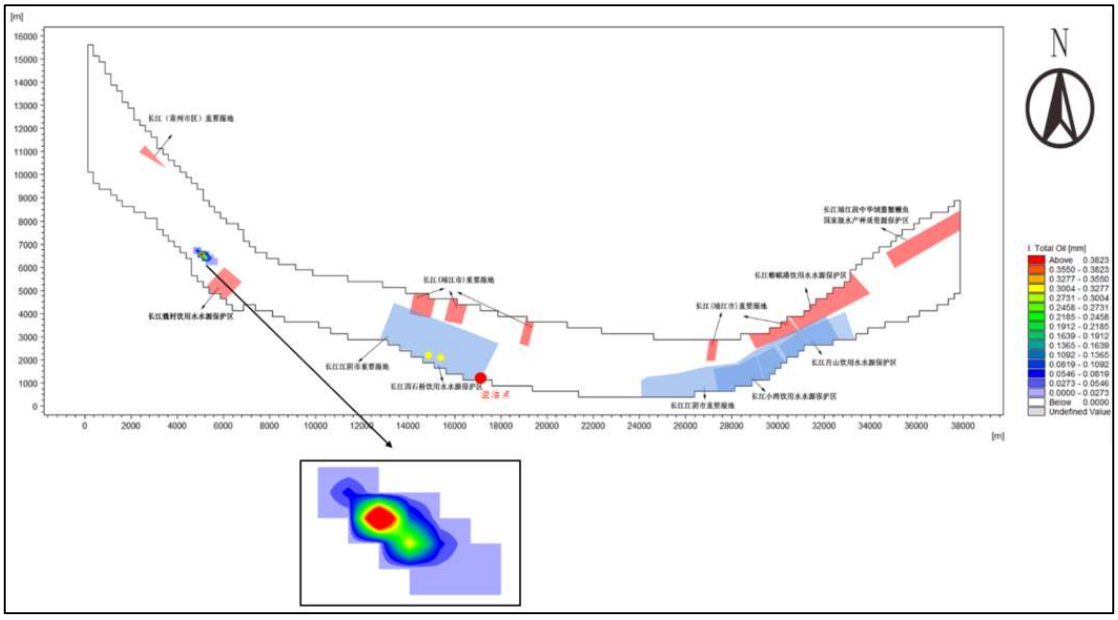
时刻（h）	1	3	6
漂移距离（m）	3733	12434	13501
折算最大油膜厚度（mm）	0.66	0.44	0.36

表 6.2.6-8 大潮涨潮、风向ES油粒子对敏感目标影响预测结果

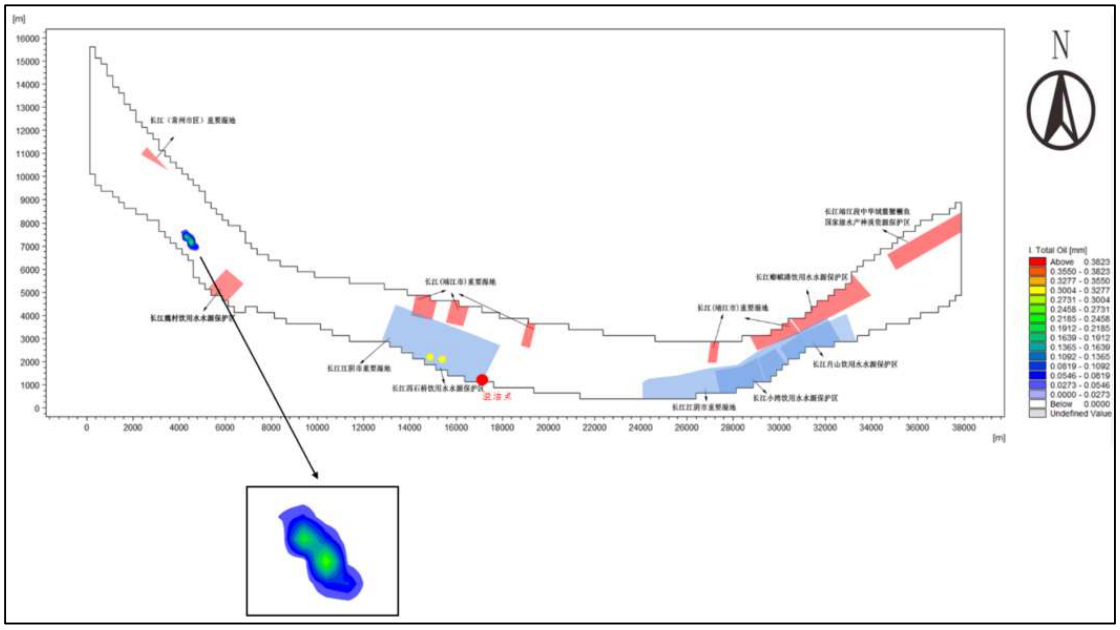
影响目标	到达时间(min)	持续影响时间(min)	折算最大厚度(mm)
长江西石桥饮用水水源保护区	0	80	0.7
锡澄水厂取水口	20	/	0.62
西石桥水源地取水口	20	/	0.62
长江魏村饮用水水源保护区	150	20	0.47



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.2.6-7 大潮涨潮、风向ES油粒子不同时刻影响范围

（2）工况 2（大潮落潮、风向 ES）

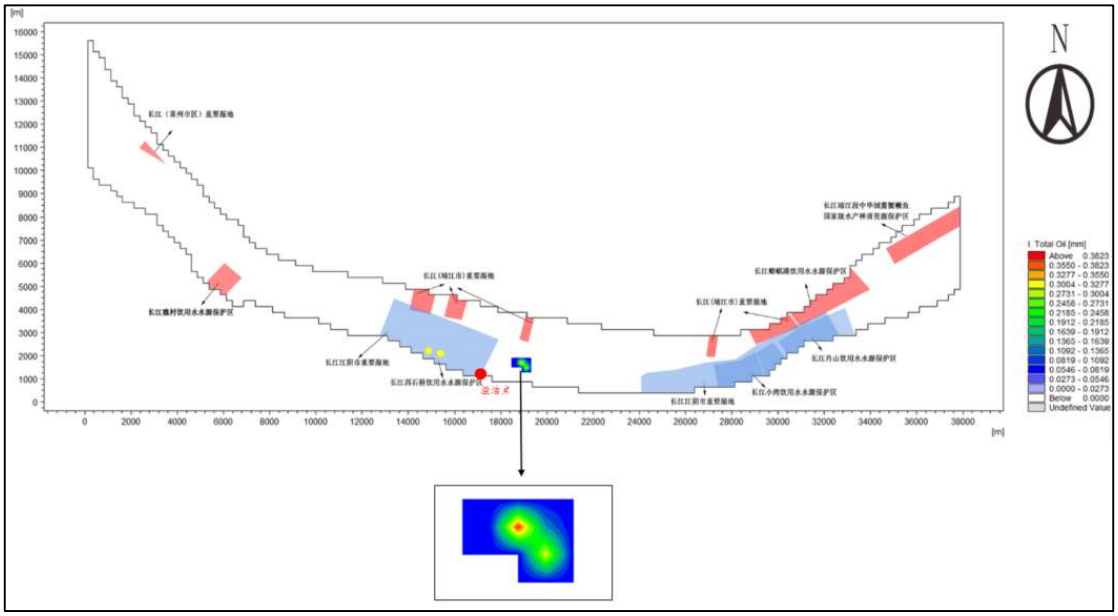
石油类进入长江后，在水流和风力的共同作用下，大致沿东南方向向下游漂移，然后随涨潮流向上游漂移。油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为 20min，最大油膜厚度为 0.7mm。油膜在 180min 后到达长江江阴市重要湿地和长江小湾饮用水水源保护区，影响时间为 30min，最大油膜厚度为 0.56mm。油膜在 350min 后到达长江（靖江市）重要湿地，影响时间为 100min，最大油膜厚度为 0.4mm。不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.2.6-8，不同时刻油膜位置及厚度见表 6.2.6-9，对各敏感目标影响情况见表 6.2.6-10。

表 6.2.6-9 大潮落潮、风向ES油粒子不同时刻预测结果

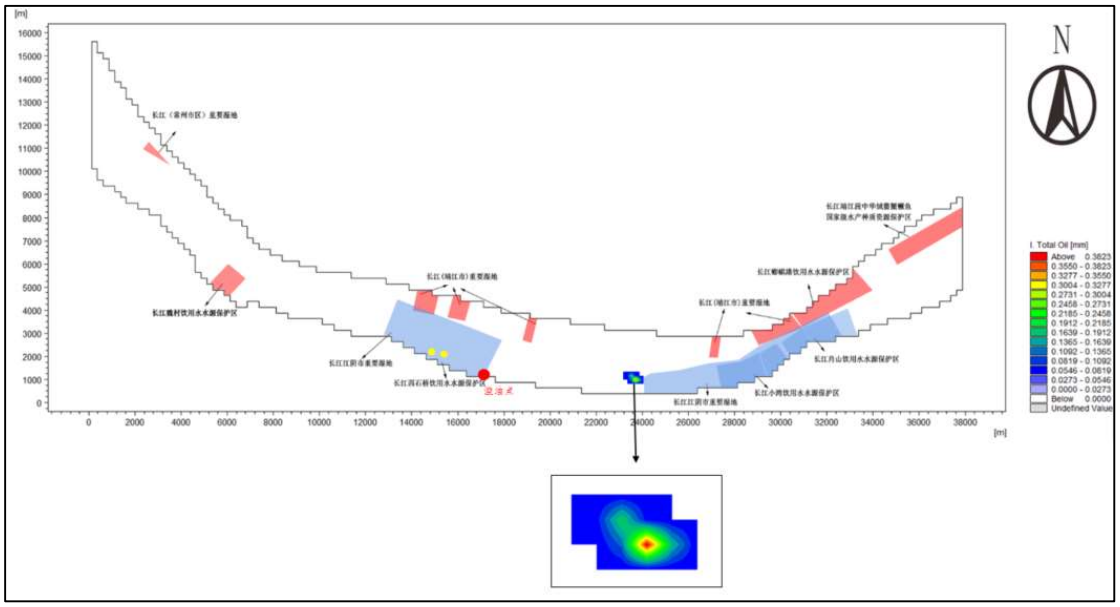
时刻（h）	1	3	6
漂移距离（m）	1503	6672	12250
折算最大油膜厚度（mm）	0.61	0.56	0.39

表 6.2.6-10 大潮落潮、风向ES油粒子对敏感目标影响预测结果

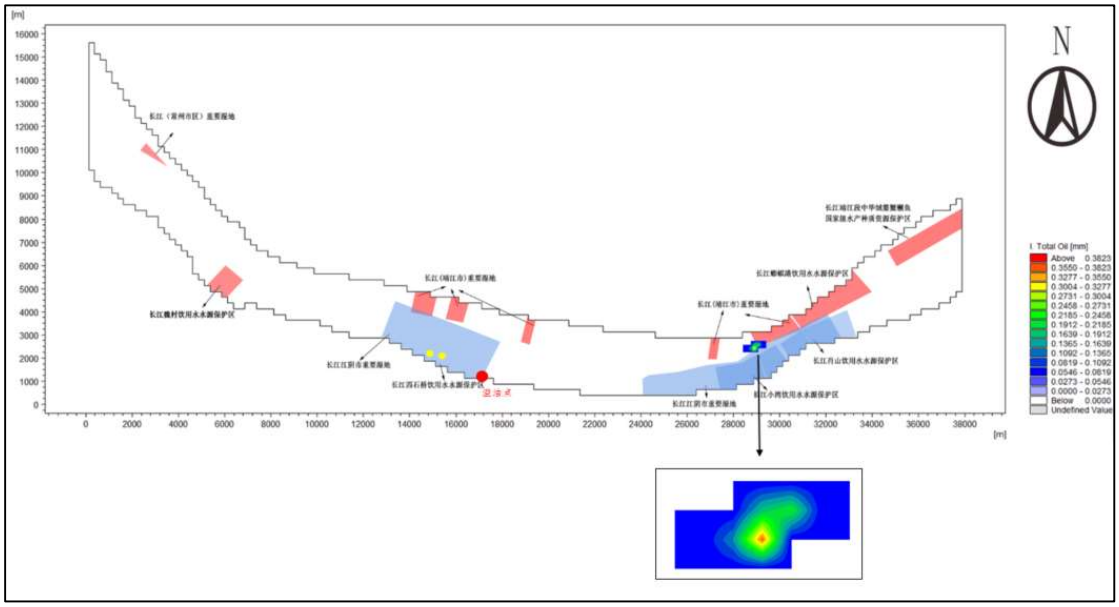
影响目标	到达时间(min)	持续影响时间(min)	折算最大厚度(mm)
长江西石桥饮用水水源保护区	0	20	0.7
长江江阴市重要湿地	180	30	0.56
长江小湾饮用水水源保护区	180	30	0.56
长江（靖江市）重要湿地	350	100	0.4



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.2.6-8 大潮落潮、风向ES油粒子不同时刻影响范围

（3）工况 3（大潮落潮、风向 WN）

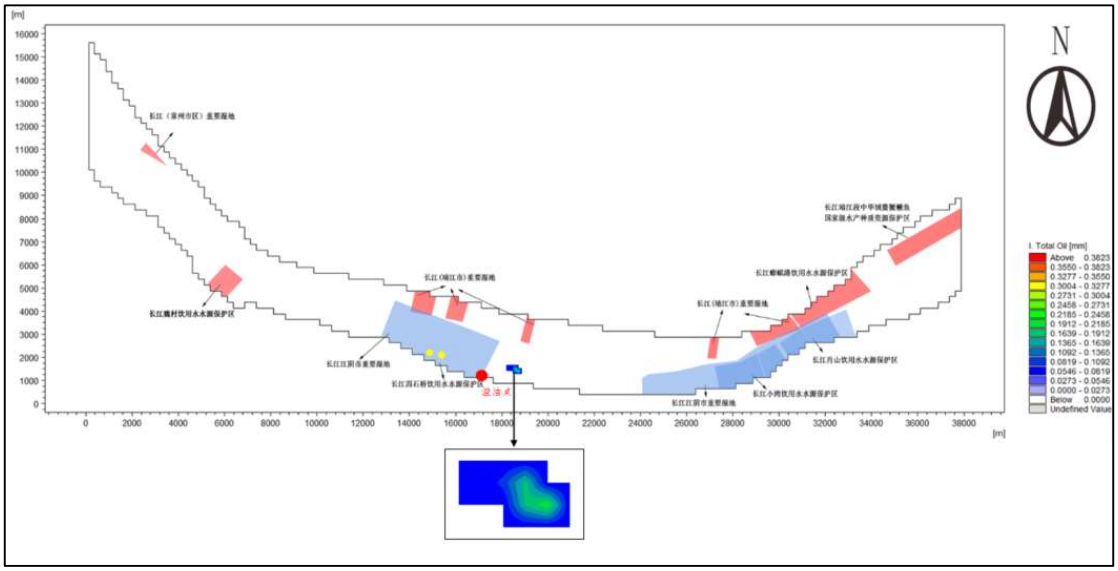
石油类进入长江后，在水流和风力的共同作用下，大致沿东南方向向下游漂移，然后随涨潮流向上游漂移。油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为 30min，最大油膜厚度为 0.8mm。油膜在 160min 后到达长江江阴市重要湿地和长江小湾饮用水水源保护区，影响时间为 390min，最大油膜厚度为 0.63mm。不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.2.6-9，不同时刻油膜位置及厚度见表 6.2.6-11，对各敏感目标影响情况见表 6.2.6-12。

表 6.2.6-11 大潮落潮、风向WN油粒子不同时刻预测结果

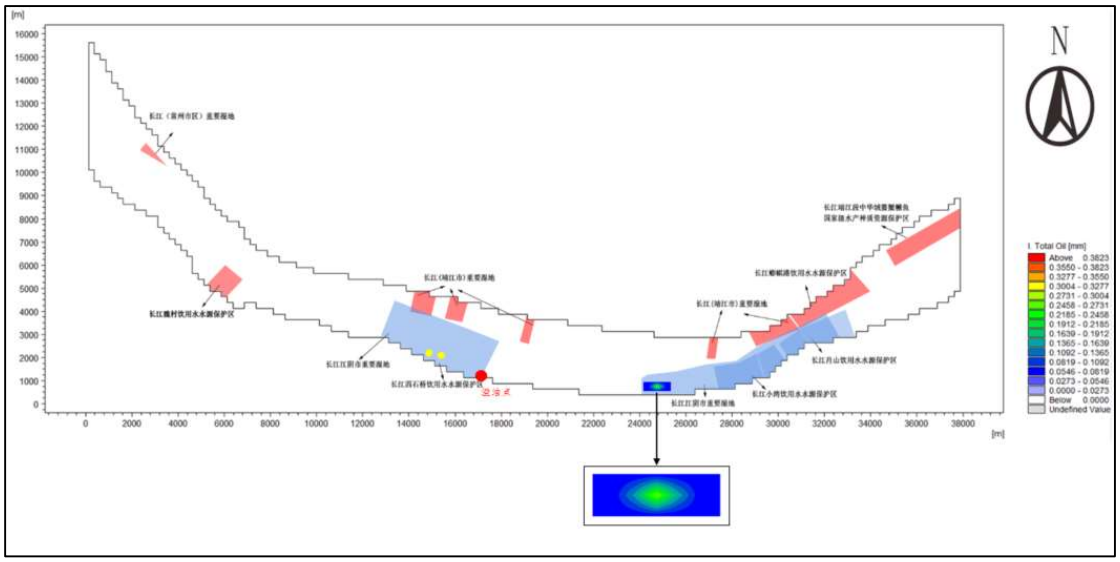
时刻（h）	1	3	6
漂移距离（m）	1880	7968	13334
折算最大油膜厚度（mm）	0.74	0.63	0.46

表 6.2.6-12 大潮落潮、风向WN油粒子对敏感目标影响预测结果

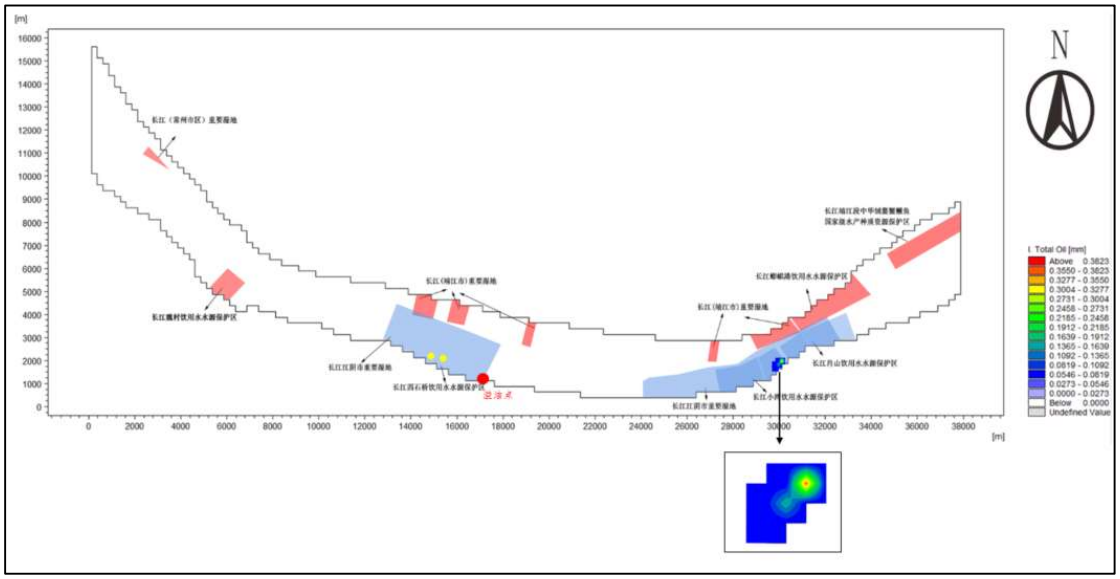
影响目标	到达时间(min)	持续影响时间(min)	折算最大厚度(mm)
长江西石桥饮用水水源保护区	0	30	0.8
长江江阴市重要湿地	160	390	0.63
长江小湾饮用水水源保护区	160	390	0.63



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.2.6-9 大潮落潮、风向WN油粒子不同时刻影响范围

（4）工况 4（小潮涨潮、风向 ES）

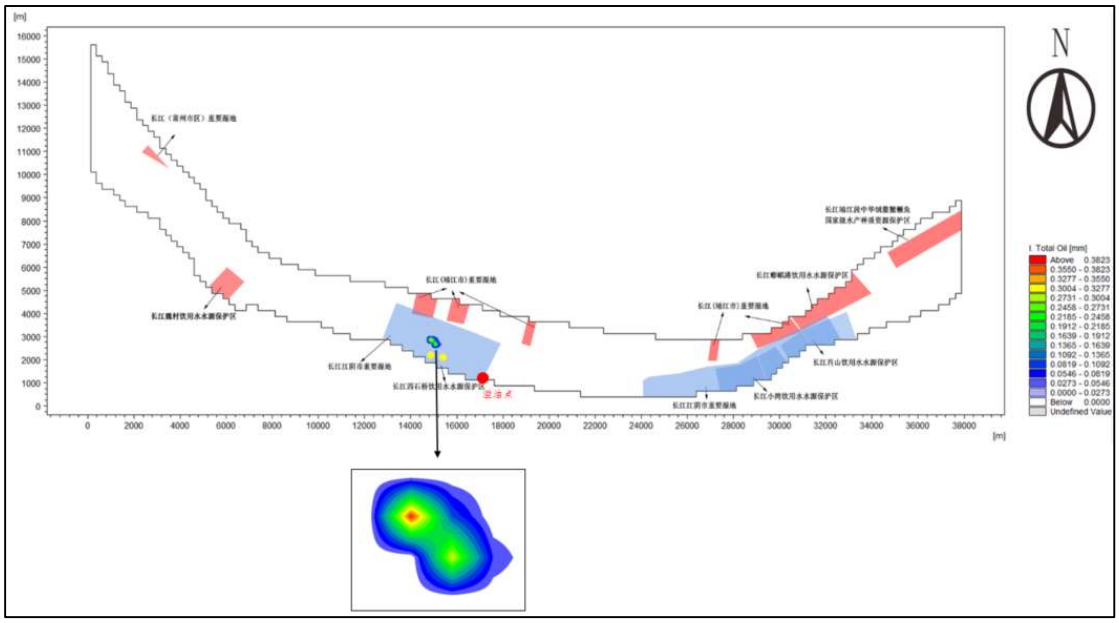
石油类进入长江后，在水流和风力的共同作用下，大致沿西北方向向上游漂移，然后随落潮流向下游漂移。油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为 100min，最大油膜厚度为 0.8mm。油膜在 30min 后到达锡澄水厂取水口和西石桥水源地取水口，最大油膜厚度为 0.71mm。油膜在 200min 后到达长江魏村饮用水水源保护区，影响时间为 20min，最大油膜厚度为 0.46mm。不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.2.6-10，不同时刻油膜位置及厚度见表 6.2.6-13，对各敏感目标影响情况见表 6.2.6-14。

表 6.2.6-13 小潮涨潮、风向ES油粒子不同时刻预测结果

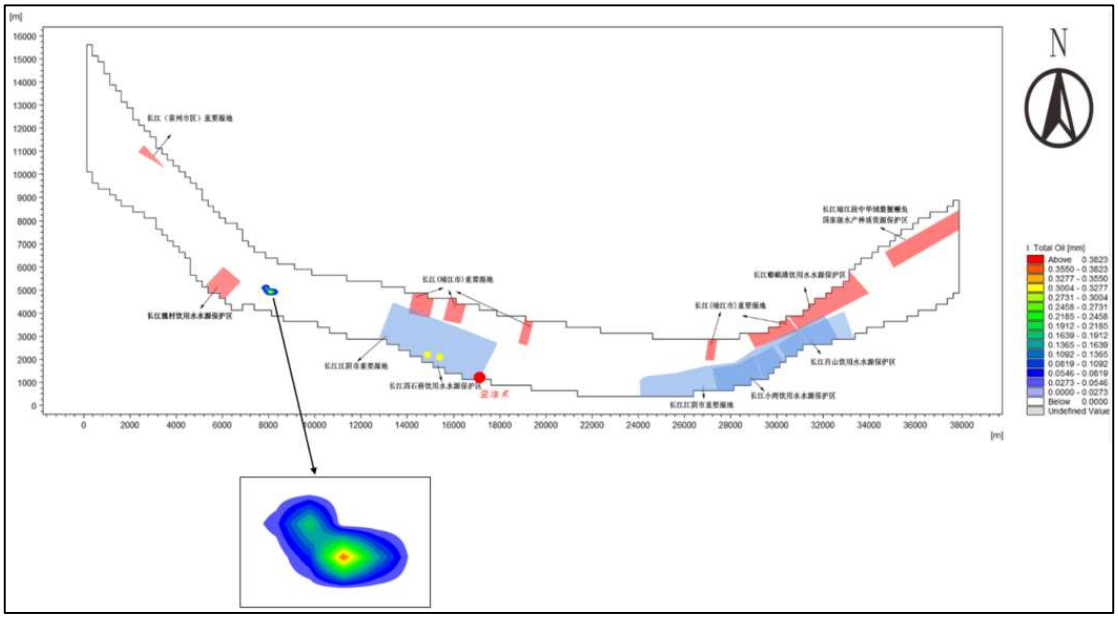
时刻（h）	1	3	6
漂移距离（m）	1909	9626	16749
折算最大油膜厚度（mm）	0.67	0.47	0.38

表 6.2.6-14 小潮涨潮、风向ES油粒子对敏感目标影响预测结果

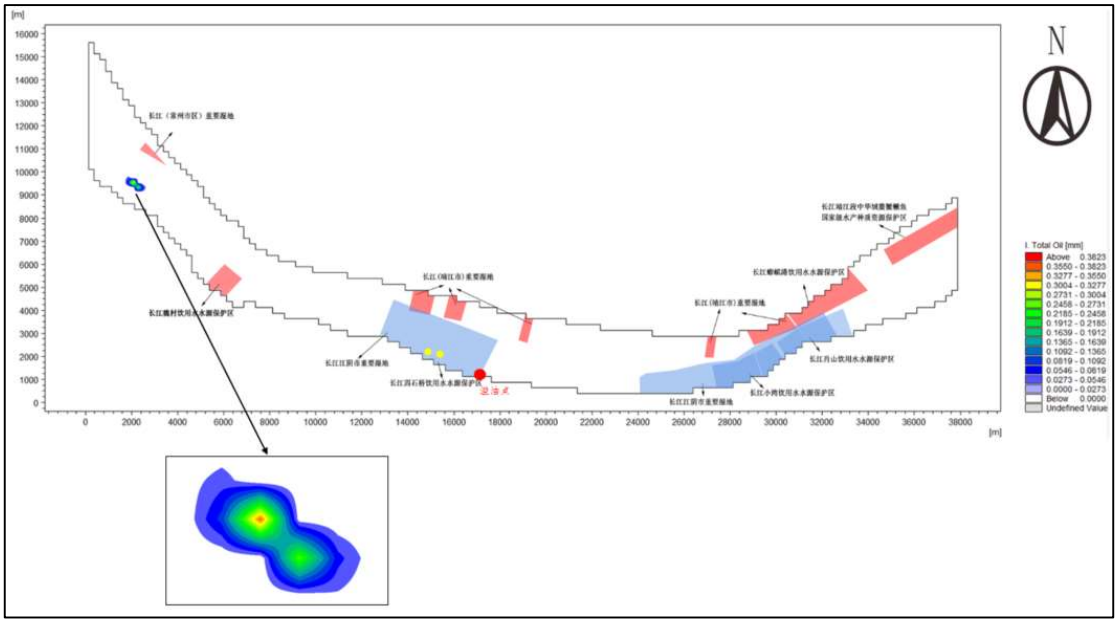
影响目标	到达时间(min)	持续影响时间(min)	折算最大厚度(mm)
长江西石桥饮用水水源保护区	0	100	0.8
锡澄水厂取水口	30	/	0.71
西石桥水源地取水口	30	/	0.71
长江魏村饮用水水源保护区	200	20	0.46



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.2.6-10 小潮涨潮、风向ES油粒子不同时刻影响范围

（5）工况 5（小潮落潮、风向 ES）

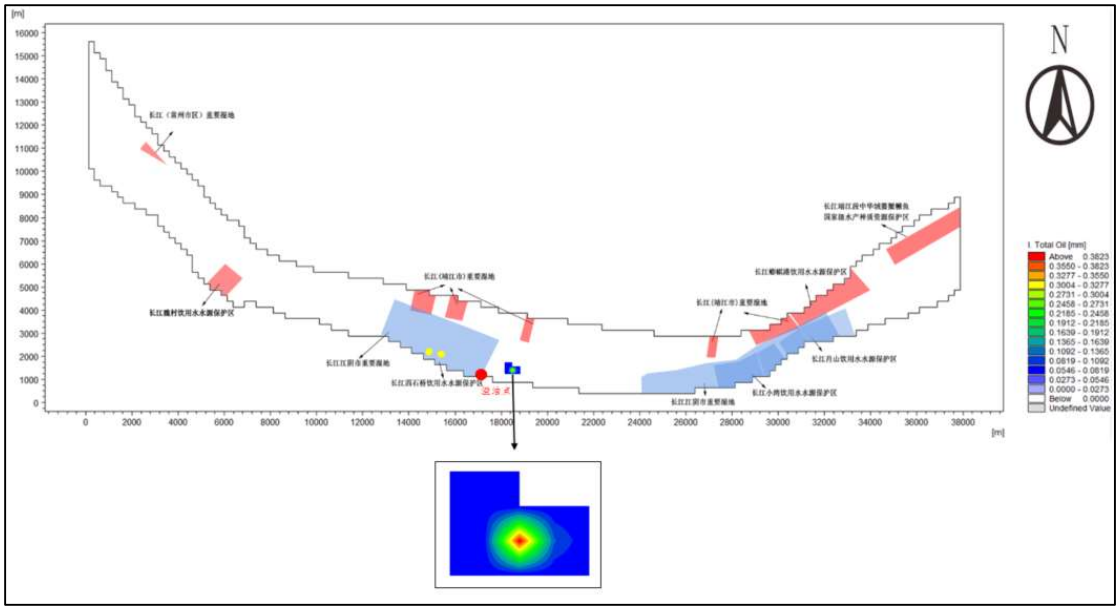
石油类进入长江后，在水流和风力的共同作用下，大致沿东南方向向下游漂移，然后随涨潮流向上游漂移。油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为 30min，最大油膜厚度为 1.22mm。油膜在 240min 后到达长江江阴市重要湿地和长江小湾饮用水水源保护区，影响时间为 230min，最大油膜厚度为 0.58mm。，不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.2.6-11，不同时刻油膜位置及厚度见表 6.2.6-15，对各敏感目标影响情况见表 6.2.6-16。

表 6.2.6-15 小潮落潮、风向ES油粒子不同时刻预测结果

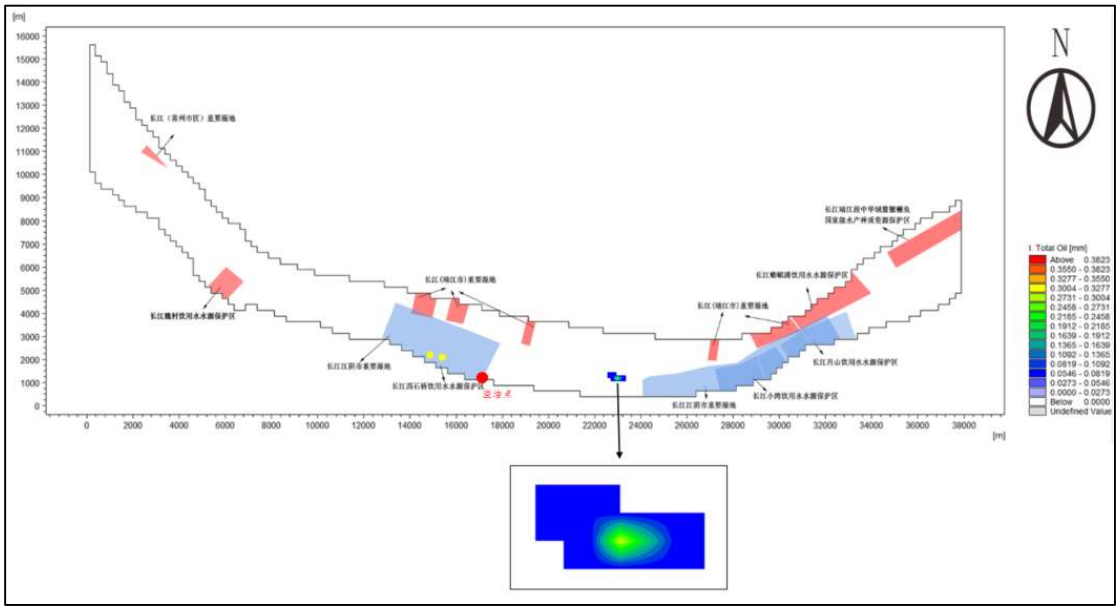
时刻（h）	1	3	6
漂移距离（m）	1362	6206	9386
折算最大油膜厚度（mm）	1.0	0.72	0.50

表 6.2.6-16 小潮落潮、风向ES油粒子对敏感目标影响预测结果

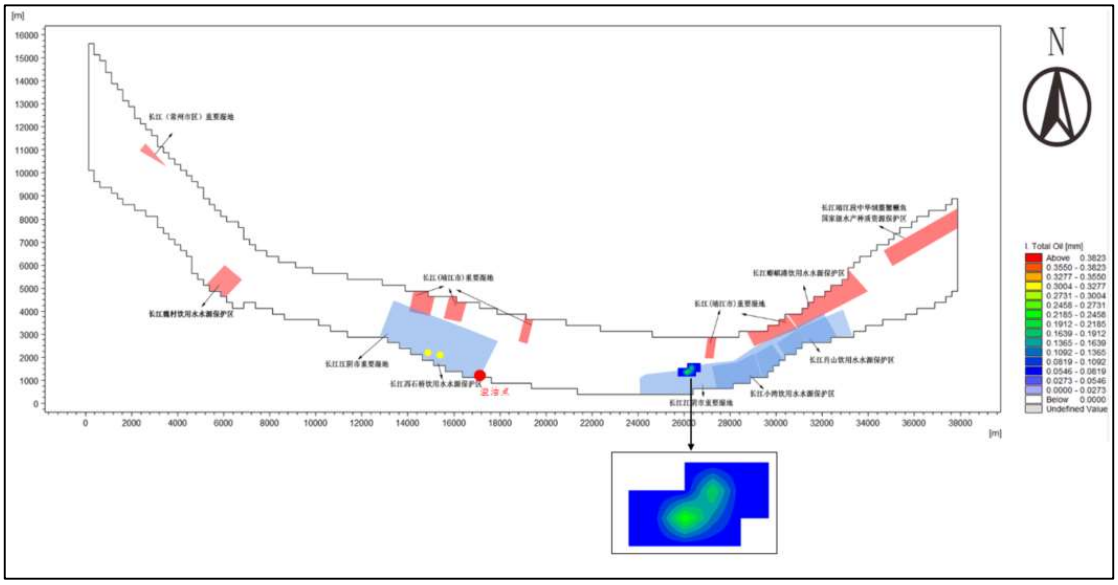
影响目标	到达时间(min)	持续影响时间(min)	折算最大厚度(mm)
长江西石桥饮用水水源保护区	0	30	1.22
长江江阴市重要湿地	240	230	0.58
长江小湾饮用水水源保护区	240	230	0.58



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.2.6-11 小潮落潮、风向ES油粒子不同时刻影响范围

（6）工况 6（小潮落潮、风向 WN）

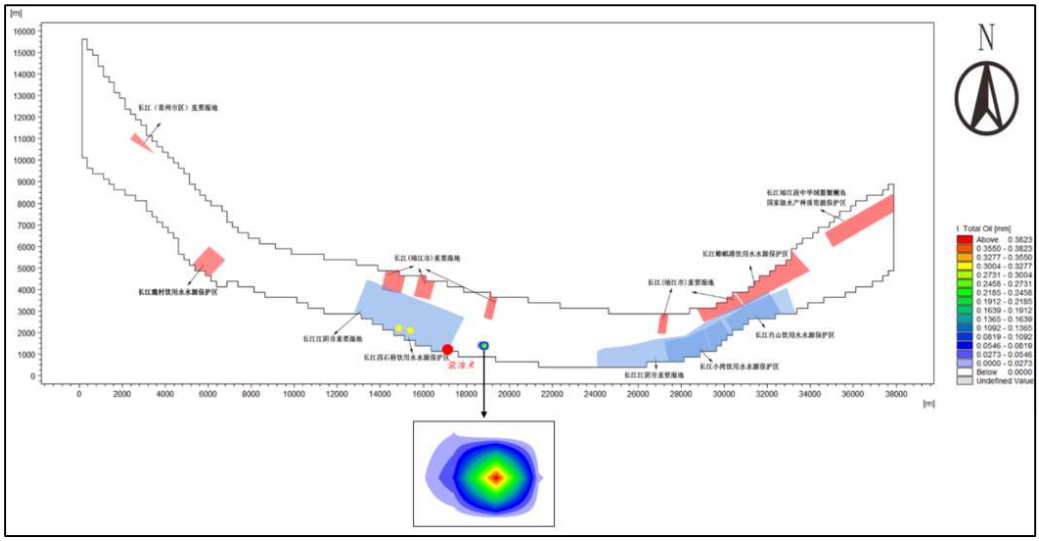
石油类进入长江后，在水流和风力的共同作用下，大致沿东南方向向下游漂移，然后随涨潮流向上游漂移。油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为 35min，最大油膜厚度为 0.95mm。油膜在 170min 后到达长江江阴市重要湿地和长江小湾饮用水水源保护区，影响时间为 450min，最大油膜厚度为 0.77mm。不同时刻石油类漂移影响范围见图 6.2.6-12，不同时刻油膜位置及厚度见表 6.2.6-17，对各敏感目标影响情况见表 6.2.6-18。

表 6.2.6-17 小潮落潮、风向WN油粒子不同时刻预测结果

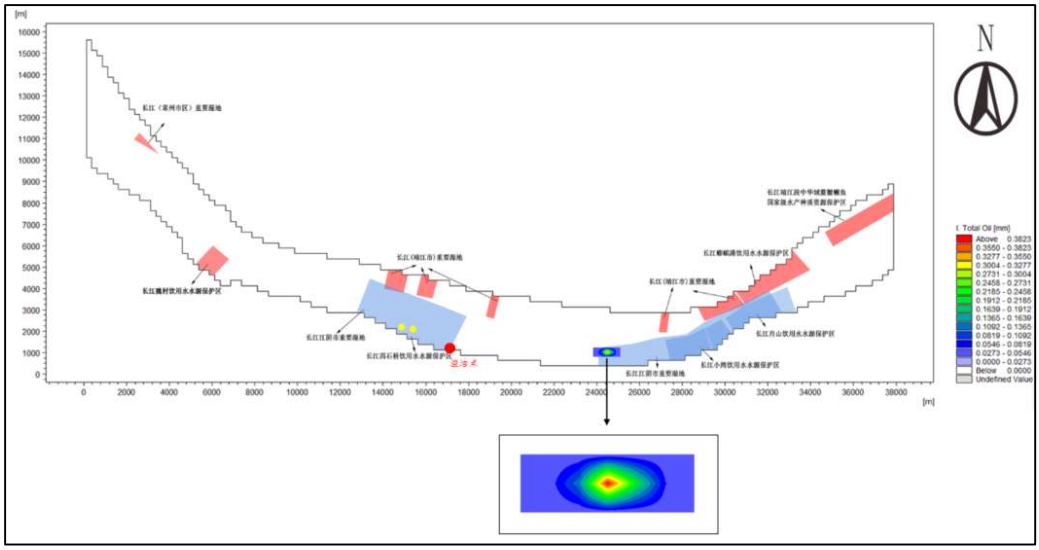
时刻（h）	1	3	6
漂移距离（m）	1951	7531	10824
折算最大油膜厚度（mm）	0.9	0.77	0.64

表 6.2.6-18 小潮落潮、风向WN油粒子对敏感目标影响预测结果

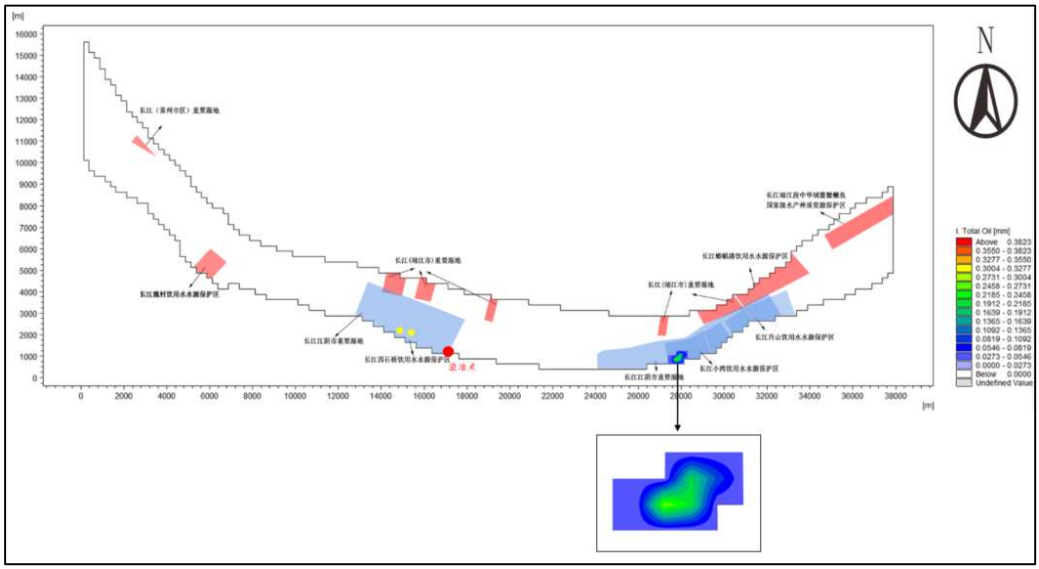
影响目标	到达时间(min)	持续影响时间(min)	折算最大厚度(mm)
长江西石桥饮用水水源保护区	0	35	0.95
长江江阴市重要湿地	170	450	0.77
长江小湾饮用水水源保护区	170	450	0.77



（1）油粒子入江后 1h



（2）油粒子入江后 3h



（3）油粒子入江后 6h

图 6.2.6-12 小潮落潮、风向WN油粒子不同时刻影响范围

6.2.6.4.8 水环境风险评价结论

综上可知，贮油箱若发生溢油事件会对周围水体造成不利影响，主要对长江西石桥饮用水水源保护区、长江江阴市重要湿地、锡澄水厂、西石桥水源地取水口、长江小湾饮用水水源保护区和长江（靖江市）重要湿地产生影响。工况1大潮涨潮、风向ES条件下油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为80min，最大油膜厚度为0.7mm；油膜在20min后到达锡澄水厂取水口和西石桥水源地取水口，最大油膜厚度为0.62mm；油膜在150min后到达长江魏村饮用水水源保护区，影响时间为20min，最大油膜厚度为0.47mm。工况2大潮落潮、风向ES条件下油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为20min，最大油膜厚度为0.7mm；油膜在180min后到达长江江阴市重要湿地和长江小湾饮用水水源保护区，影响时间为30min，最大油膜厚度为0.56mm；油膜在350min后到达长江（靖江市）重要湿地，影响时间为100min，最大油膜厚度为0.4mm。工况3大潮落潮、风向WN条件下油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为30min，最大油膜厚度为0.8mm；油膜在160min后到达长江小湾饮用水水源保护区，影响时间为390min，最大油膜厚度为0.63mm；工况4小潮涨潮、风向ES条件下油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为100min，最大油膜厚度为0.8mm；油膜在30min后到达锡澄水厂取水口和西石桥水源地取水口，最大油膜厚度为0.71mm；油膜在200min后到达长江魏村饮用水水源保护区，影响时间为20min，最大油膜厚度为0.46mm。工况5小潮落潮、风向ES油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为30min，最大油膜厚度为1.22mm；油膜在240min后到达长江江阴市重要湿地和长江小湾饮用水水源保护区，影响时间为230min，最大油膜厚度为0.58mm；工况6小潮落潮、风向WN条件下油膜在刚泄露时就到达长江西石桥饮用水水源保护区，影响时间为35min，最大油膜厚度为0.95mm；油膜在170min后到达长江江阴市重要湿地和长江小湾饮用水水源保护区，影响时间为450min，最大油膜厚度为0.77mm。

项目建立完善的生产废水、雨水、事故消防废水等截流、切换和排放系统，构筑环境风险三级应急防范体系，防止事故污水向环境转移。

应将事故废水截留在事故池内，以切断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。当企业火灾事故时，应关闭雨水管网排放口的阀门并打开事故池的阀门，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。本项目设置事故水池容积为1200m^3（分两个池子建设，一个为600m^3初期雨水池兼做事故废水池，一个为600m^3事故废水池），能够满足事故废水贮存需求，可满足事故废水处理需求。

6.2.6.5 地下水风险分析

废水收集池等发生泄漏事故可能对地下水产生影响，地下水风险预测详见 6.2.5 章节地下水环境影响评价章节。

项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：厂内设有容积 1200m^3 的事故池（分两个池子建设，一个为600m^{3}初期雨水池兼做事故废水池，一个为600m^{3}事故废水池），在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。此外，厂区罐区和危害性大、污染物较大的生产装置区为重点防渗区，可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响可接受。

6.2.6.6 小结

本项目的风险事故重点考虑废矿物油火灾爆炸产生的次生/伴生污染，根据风险分析结果，在采取风险防范措施、建立应急预案的情况下，本项目发生风险事故后，对周边环境的影响可接受。

本项目地下水环境、大气环境的事故源项及事故后果基本信息见下表。

表 6.2.6-9 项目事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	废矿物油火灾爆炸产生的次生/伴生污染				
环境风险类型	泄露				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	2000	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	5.0×10^{-6} /（m·a）
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO_2	指标	浓度值/((mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	97	80	8.89E-01
		大气毒性终点浓度-2	2	830	9.78E+00
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		兴利社区	/	/	3.24E+00
		利港街道	/	/	9.47E-01
		黄丹村	/	/	6.06E-01
		戴家村	/	/	4.44E-01
		顺沟村	/	/	2.44E-01
		朱庄	/	/	3.21E-01
		西奚墅村	/	/	2.12E-01
		小江家村	/	/	3.23E-01

风险事故情形分析					
		省绛村	/	/	1.87E-01
		陈墅花苑	/	/	5.15E-01
		新合村	/	/	2.54E-01
		二墩子	/	/	2.63E-01
		滨江村	/	/	2.26E-01
	CO	指标	浓度值 /((mg/m^3)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	30	/
		大气毒性终点浓度-2	95	90	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间 /min	最大浓度 /(mg/m^3)
		兴利社区	/	/	4.27E+00
		利港街道	/	/	1.25E+00
		黄丹村	/	/	7.99E-01
		戴家村	/	/	5.85E-01
		顺沟村	/	/	3.22E-01
		朱庄	/	/	4.23E-01
		西奚墅村	/	/	2.79E-01
		小江家村	/	/	4.26E-01
		省绛村	/	/	2.47E-01
		陈墅花苑	/	/	6.79E-01
		新合村	/	/	3.34E-01
		二墩子	/	/	3.46E-01
		滨江村	/	/	2.97E-01
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		/	/		/
		敏感目标名称	到达时间 /h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	/	厂区边界	到达时间 /d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间 /d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 /(mg/L)
		/	/	/	/	/

本项目环境风险评价自查表见下表。

表 6.2.6-10 环境风险影响评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	矿物油	次氯酸钠（10%）	盐酸（31%）	硫酸（98%）	液碱（32%）	氢气
		存在总量/t	2	60	30	40	50	0.32
		名称	危险废					

			物				
		存在总量/t	10.8				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1200 人		5km 范围内人口数 43272 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			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、爆炸引发伴生/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 □		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX ☑	其他 □		
		预测结果（VCM 火灾爆炸次生/衍生污染）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 80 (SO_2)m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 830(SO_2)m				
			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 30(CO)m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 90(CO)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			储罐围堰满足相关要求，厂区事故池 1200m^3（分两个池子建设，一个为 600m^3 初期雨水池兼做事故废水池，一个为 600m^3 事故废水池）				
评价结论与建议			经分析，废矿物油发生火灾、爆炸产生的次生/伴生污染对下风向产生危害可接受。一旦发生风险事故，应立即启动相关应急响应程序，企业内部应急力量予以先期处置，控制事故危险源，及时对附近员工及居民进行紧急疏散和转移，同时开展抢险救援，防止扩大事故范围和事故程度。				

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

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、氨，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	/

6.2.7.3 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 0.0025mg；

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 1259075m^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为项目周边 200m 范围（含厂内，共约 1259075m^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	1.259	0.2	0.0025	4.38E-01	3.18E-05	4.38E-01
	10	1570	1.259	0.2	0.0025	4.38E-01	6.37E-05	4.38E-01
	30	1570	1.259	0.2	0.0025	4.38E-01	1.91E-04	4.38E-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。

6.2.7.4 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，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。

6.2.7.5 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、甲苯。

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 35mg/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	35.3	39.4	61.2	70.0	78.0	92.6	101.3
0.2	34.3	638.2	60.1	68.8	76.7	91.1	99.8
0.3	29.2	39.1	59.1	67.6	75.4	89.6	98.2
0.4	21.0	38.7	58.1	66.5	74.1	88.2	96.7
0.5	12.6	38.1	57.2	65.4	72.9	86.9	95.3
1	0.1	29.7	53.1	60.5	67.5	80.6	88.6
2	0.0	5.3	45.9	52.7	58.8	70.2	77.3
3	0.0	0.2	37.5	45.3	51.3	61.8	68.2
4	0.0	0.0	27.4	37.2	44.0	54.5	60.5
5	0.0	0.0	17.2	28.3	36.2	47.4	53.4
10	0.0	0.0	0.2	1.5	4.7	14.1	20.5
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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	3.1	3.5	5.4	6.1	6.8	8.1	8.9
0.2	3.0	638.2	5.3	6.0	6.7	8.0	8.7
0.3	2.6	3.4	5.2	5.9	6.6	7.8	8.6
0.4	1.8	3.4	5.1	5.8	6.5	7.7	8.5
0.5	1.1	3.3	5.0	5.7	6.4	7.6	8.3
1	0.0	2.6	4.6	5.3	5.9	7.0	7.8
2	0.0	0.5	4.0	4.6	5.1	6.1	6.8
3	0.0	0.0	3.3	4.0	4.5	5.4	6.0
4	0.0	0.0	2.4	3.3	3.8	4.8	5.3
5	0.0	0.0	1.5	2.5	3.2	4.1	4.7
10	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.2	1.8
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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。

6.2.7.6 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	（45.6）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、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）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		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苏利港电力有限公司现有设施，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，项目运行对长江西石桥饮用水水源保护区准保护区环境影响很小。同时，本项目采取石灰石-石膏湿法脱硫（配高效除雾器）、三室五电场低低温静电除尘装置、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 6.8.1-1。

表 6.8.1-1 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）《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《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）；

（7）《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）；

（8）《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）。

7.1.2 评价标准

生态环境部 2020 年 12 月 29 日印发《2019-2020 年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 2019-2020 年各类别机组碳排放基准值，见表 7.1-1。本项目建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤机组，供电基准值为 0.877tCO_2/MWh，供热基准值为 0.126tCO_2/MWh。

表 7.1-1 2019-2020 年各类别机组碳排放基准值表

机组类别	机组类别范围	供电基准值（tCO_2/MWh）	供热基准值（tCO_2/MWh）
I	300W 等级以上常规燃煤机组	0.877	0.126
II	300MW 等级及以下常规燃煤机组	0.979	0.126
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）	1.146	0.126

机组类别	机组类别范围	供电基准值（tCO_2/MWh）	供热基准值（tCO_2/MWh）
IV	燃气机组	0.392	0.059

7.1.3 评价范围

根据《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），项目核算边界为发电设施，主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置的集合，不包括厂区内其他辅助生产系统以及附属生产系统。发电设施核算边界如图 7.1-1 中虚线框内所示。

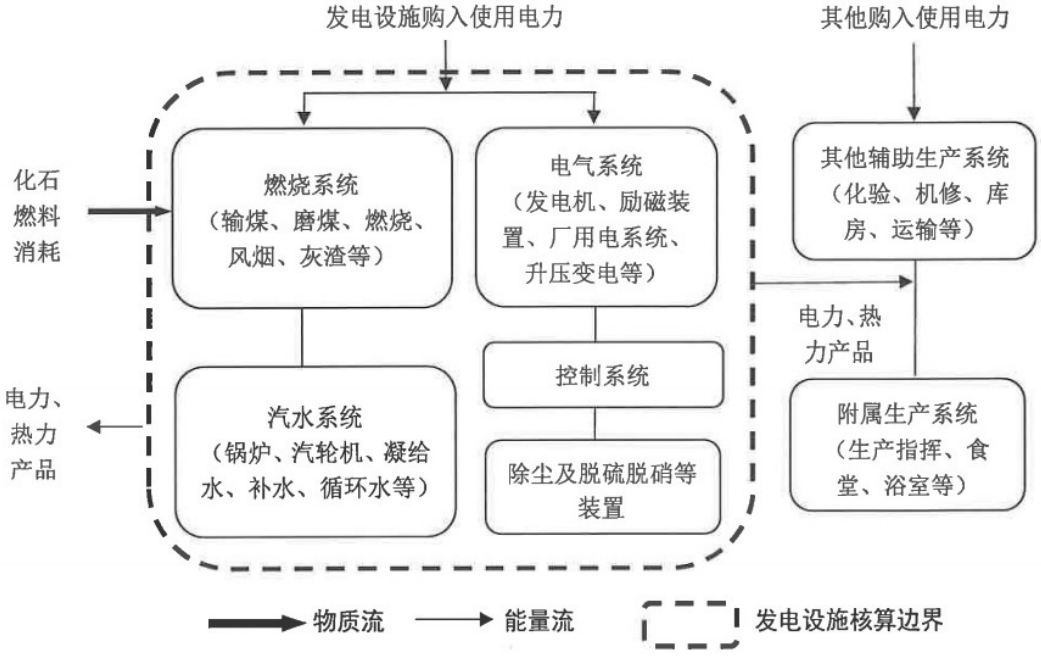


图 7.1-1 发电设施核算边界示意图

本次评价参考《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（2023 年 1 月 1 日起施行）。

7.2 现有项目碳排放分析

7.2.1 碳排放源分析

（1）核算范围

江苏利港电力有限公司现有项目共有 4 台机组，根据《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》，本次现有项目碳核算选取 2021 年作为评价基准年。根据现有项目情况选取温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放。

（2）碳排放源

根据江苏利港电力有限公司 2021 年《企业温室气体排放报告 发电设施》，现有项目为燃煤发电机组，燃料种类为煤炭，碳排放源为煤炭燃烧产生二氧化碳。不涉及购入电力碳排放。

7.2.2 碳排放源强核算

根据江苏利港电力有限公司 2021 年《企业温室气体排放报告 发电设施》，现有项目 2021 年度 1 号机组、2 号机组、3 号机组和 4 号机组二氧化碳排放量分别为 1879955t、1770150t、2319537t 和 2057564t，合计 8027206t。供电量分别为：1 号机组 1971183.826MWh、2 号机组 1850779.411MWh、3 号机组 2243278.967MWh、4 号机组 2003291.519MWh。供热量分别为：1 号机组 458326.03GJ、2 号机组 329177.23GJ、3 号机组 3599931.26GJ、4 号机组 3176761.31GJ。

7.2.3 碳排放水平评价

（1）碳排放绩效值

根据江苏利港电力有限公司 2021 年《企业温室气体排放报告 发电设施》，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

机组	供电碳排放强度（tCO_2/MWh）	供热碳排放强度（tCO_2/GJ）
1#机组	0.926	0.119
2#机组	0.935	0.118
3#机组	0.846	0.117
4#机组	0.841	0.117

（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，2021 年江苏利港电力 1-4#机组碳排放强度见表 7.2-2。《2021-2022 年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 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO_2/MWh，供热基准值 0.126tCO_2/GJ，可见现有项目 1#、2#机组供电碳排放强度劣于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值，3#、4#机组供电碳排放强度优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值，而 1-4#机组的供热碳排放强度均优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供热基准值。

7.3 本项目碳排放分析

7.3.1 碳排放源分析

7.3.1.1 核算范围

发电设施温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放。

（1）化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾（含污泥）焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放，并应计算掺烧化石燃料热量年均占比。

（2）购入使用电力产生的二氧化碳排放。

参考《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（2023 年 1 月 1 日起施行）。

7.3.1.2 本项目碳排放源

本项目为扩建燃煤发电机组，燃料种类为煤炭，煤炭燃烧产生二氧化碳。发电设施二氧化碳年度排放量等于当年各月排放量之和，各月二氧化碳排放量等于各月度化石燃料排放量和购入使用电炉产生的排放量之和。即：

$$E = E_{燃烧} + E_{电} \quad （公式 7.2）$$

式中：E—发电设施二氧化碳排总量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

$E_{电}$—购入使用电力产生的排放量，吨二氧化碳（tCO_2）。

（1）化石燃料燃烧二氧化碳排放：

①化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按下式计算：

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} (FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad （公式 7.3）$$

式中: $E_{燃烧}$—化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

FC_i—第 i 种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，

单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

Car,i—第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i—化石燃料的种类代号。

②对于开展燃煤元素碳实测的，其收到基元素碳含量采用下式换算：

$$C_{ar}=C_{ad}\times\frac{100-M_{ar}}{100-M_{ad}}或C_{ar}=C_{d}\times\frac{100-M_{ar}}{100}$$ （公式 7.4）

式中：Car—收到基元素碳含量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

Cad—空干基元素碳含量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

Cd—干燥基元素碳含量，单位为吨碳/吨（tC/t）。

Mar—收到基水分，可采用企业每日测量值的月度加权平均值，以%表示；

Mad—空干基水分，可采用企业每日测量值的月度加权平均值，以%表示。

③对于未开展燃煤元素碳实测的或实测不符合指南要求的，其收到基元素碳含量采用下式换算：

$$C_{ar,i}=NCV_{ar,i}\times CC_i$$ （公式 7.5）

式中：

Car—第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t）；对气体燃料，单位为碳/万标准立方米（$tC/10^4Nm^3$）

$NCV_{ar,i}$—第 i 种化石燃料的收到基低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（$GJ/10^4Nm^3$）

CC_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦（tC/GJ）。

（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 5000h 利用小时数全时段运行情况的耗煤量，不存在外购电量。因此，购入使用电力对应二氧化碳排放量为 0t/a。

7.3.2 碳排放源强核算

根据本项目工程分析，煤炭主要参数见表 7.3-1，碳排放计算结果见表 7.3-2。

（1）本次核算收到基元素含碳量为：

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	C_{ar}	tC/t	0.6143	0.5404

（2）碳氧化率取缺省值 99%。

根据计算公式计算得出项目年碳排放量如下：

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	3452600	0.6143	99	7698983.8
校核煤种	3880800	0.5404	99	7612779.1

7.3.3 碳排放水平评价

根据本项目特点和关键经济指标，本项目选取供电碳排放强度为绩效值进行碳排放水平评价。

供电碳排放强度和供热碳排放强度可采用以下公示计算

$$S_{gd}=E_{gd}\div W_{dg}$$（公式 7.6）

$$S_{gr}=E_{gr}\div Q_{gr}$$（公式 7.7）

S_{gd}——供电碳排放强度，即机组每供出 1MWh 的电量所产生的二氧化碳排放量。单位为二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh）；

E_{gd}——统计期内机组供电所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

W_{gd}——供电量，单位为兆瓦时（MWh）；

S_{gr}——供热碳排放强度，即机组每供出 1GJ 的热量所产生的二氧化碳排放量。单位为二氧化碳/吉焦（tCO_2/GJ）；

Q_{gr}——统计期内机组供热所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

根据项目可行性研究报告，本项目年发电量为 100×10^8kWh，消耗标煤 3452600 吨（校核煤种 3880800 吨）。

表 7.3-3 项目碳排放绩效值表

项目	供电碳排放强度（tCO_2/MWh）
设计煤种	0.770
校核煤种	0.761
评价标准	0.877

注：单位产品碳排放量评价标准参考《2021-2022 年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 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO_2/MWh。

（1）碳排放水平分析

本项目的碳排放源主要包括煤炭燃烧排放，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。项目二次再热及烟气余热利用技术，供电标煤耗低于《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》I级基准值，有利于达到二氧化碳的减排效果。经核算，本项目供电碳排放强度为 0.770tCO_2/MWh（设计煤种），0.761tCO_2/MWh（校核煤种），优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO_2/MWh，优于现有项目碳排放绩效值 0.835tCO_2/MWh（现有项目平均值），与现有项目相比，本项目碳排放绩效均有下降，具体见下表。

表 7.3-4 本次项目碳排放水平评价

指标	单位	现有项目		本次项目	指标变化率（%）	
					设计煤种	校核煤种
供电碳排放强度	tCO_2/MWh	1#机组	0.926	0.770（设计煤种）	-20.26%	-21.68%
		2#机组	0.935		-21.43%	-22.86%
		3#机组	0.846	0.761（校核煤种）	-9.87%	-11.17%
		4#机组	0.841		-9.22%	-10.51%

7.3.4 全厂碳排放变化情况。

项目建成后全厂碳排放变化情况具体见下表。

表 7.3-5 本项目建设后全厂二氧化碳排放总量 单位：tCO_2/a

类别	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	本项目建成后全厂排放总量	排放增减量	本项目排放量	本项目建成后全厂排放总量	排放增减量
二氧化碳排放量	8026858	3649733	7698983.8	12076108.8	+4049250.8	7612779.1	11989904.1	+3963046.1

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。本项目采用二次再热、烟气余热利用等节能提效措施，煤耗标准达到国际先进水平。

（1）二次再热技术

本项目机组选型采用 623℃二次再热机组考虑，装机规模为：2×100 万千瓦容量，二次再热汽轮机主蒸汽进口初参数为 31MPa(a)、605℃，一次和二次再热蒸汽出口温度均为 623℃，较 31MPa/600℃/ 620℃/620℃方案在满负荷工况下热耗降低~11kJ/kWh，发电煤耗降低~0.4g/kWh，尚无实际运行业绩，且部分汽机厂还需要转子材料的升级。

（2）烟气余热利用

本项目烟气余热利用采用梯级利用方案，系统主要由三部分组成：

①在空预器和除尘器之间的烟道上布置烟气余热换热器，烟气流过烟气余热换热器后温度降低并将闭式热媒水加热；

②在烟气余热换热器中被烟气加热后的热媒水进入送风机出口与空预器入口之间的暖风器，将空预器入口的冷二次风加热；

③空预器进风温度提高后，置换出来的烟气进入空气预热器旁路烟道，旁路烟道系统内设置高、低压两级省煤器，分别加热高压给水和凝结水。空预器后烟气主路和旁路烟温维持原排烟温度不变。

采用烟气余热深度梯级利用方案，利用置换出的空预器旁路烟气加热高压给水和凝结水，可有效节约抽汽量，增加汽轮机做功能力，提高机组热效率。而电除尘器入口烟气温度降低到 90℃后还可以有效提高除尘效率，并降低引风机运行电耗。

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	7698983.8（设计煤种）
		7612779.1（校核煤种）
供电碳排放强度	tCO_2/MWh	0.770（设计煤种）
		0.761（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	输煤皮带或给煤机
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	每天采集入炉煤缩分样品，每月的最后一天将该月的每天获得的缩分样品混合，委托测量其元素碳含量。入炉煤缩	碳元素分析仪	委托检测

参数名称	方式类型	具体描述	监测设备	监测设备安装位置
		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。		
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。

（4）温室气体排放报告管理办法

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30日前，交专责汇总数据，按照要求填写、审核、提交上月度碳排放月报。年度数据须于每年2月10日前完成填写、审核、提交。

由专责组织配合完成第三方核查及修改完善。按照核查要求修订上一年的碳排放报告和下一年度质量控制计划。

（5）温室气体数据文件归档管理办法

各部门等根据有关统计、报告、档案管理要求，形成相关文件资料，按照档案管理办法确定的归档范围及时归档。

专责负责将质量控制计划、碳排放报告、核查报告等碳排放专门报告整理，于每年6月底前归档。质量控制计划、碳排放报告、核查报告和月报年报等文件均应保管至少10年。

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 7698983.8 tCO_2（校核煤种为 7612779.1 tCO_2），供电碳排放强度为 0.770tCO_2/MWh（校核煤种为 0.755tCO_2/MWh），优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO_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

本项目位于无锡江阴市，运行期燃煤锅炉大气污染物排放需执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值：基准氧含量 6%条件下，SO_2、NO_x 及烟尘排放浓度不高于 35mg/m^3、50mg/m^3 及 10mg/m^3。本项目企业承诺主要大气污染物排放在满足江苏省地标基础上进一步提高措施效率，控制烟尘≤4mg/m^3、二氧化硫≤20mg/m^3、氮氧化物≤30mg/m^3，以满足承诺限值作为主要大气污染物污染防治措施设计原则。

本项目产生的废气主要包括有组织排放的锅炉烟气、渣仓和干灰库粉尘、石灰石料仓粉尘、碎煤机室粉尘和转运站粉尘，无组织排放的煤仓间粉尘、石灰石车间粉尘、脱硫石膏应急堆场粉尘和尿素车间的氨。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	治理措施	处理效率	排放去向
锅炉	1#锅炉	SO_2、NOx、烟尘、NH_3、汞	管道收集	低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘	SO_2≥99.05% NO_X≥85% 烟尘≥99.981%	多管集束式烟囱（DA001、DA002），H：240m，φ：2*8.4m
	2#锅炉	SO_2、NOx、烟尘、NH_3、汞	管道收集	低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘		
干灰库		粉尘	封闭式+管道收集	库顶各设置 1 套袋式除尘器，共 3 套	99.9%	37m 高排气筒 DA003、42m 高排气筒 DA004-DA005
渣仓		粉尘	封闭式+管道收集	仓顶各设置 1 套袋式除尘器，共 2 套	99.9%	25m 高排气筒 DA006-DA007
石灰石仓		粉尘	封闭式+管道收集	仓顶 1 套袋式除尘器	99.9%	15m 高排气筒 DA008
碎煤机室		粉尘	全封闭碎煤机室+密封导料槽	1 套袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置	99.5%	30m 高排气筒 DA009

污染源	污染物	收集方式	治理措施	处理效率	排放去向
转运站	粉尘	全封闭转运站+密封导料槽	1#、2#、3#、4#转运站各设 1 套袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置，共 4 套	99.9%	50m 高排气筒（DA0010、DA0011）、20m 高排气筒（DA0012、DA0013）、
煤仓间	粉尘	封闭	自动喷雾抑尘装置	/	无组织排放
石灰石车间	粉尘	封闭	/	/	无组织排放
脱硫石膏应急堆场	粉尘	封闭	/	/	无组织排放
尿素车间	氨	封闭	/	/	无组织排放

8.1.2 二氧化硫污染防治措施

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）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。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。石灰石-石膏湿法脱硫效率达 95.0%~99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。

本项目采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺，五层喷淋层，配三层屋脊式高效除雾器，设计脱硫效率不低于 99.05%，不设烟气旁路和 GGH。经核算，在基准氧含量 6%条件下，燃用设计（校核）煤种时，本项目二氧化硫排放浓度为 15.06（19.45）mg/m^3，满足承诺限值二氧化硫≤20mg/m^3 的要求。

8.1.2.1 脱硫方案

本项目采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺。脱硫工艺流程见图 8.1-1。

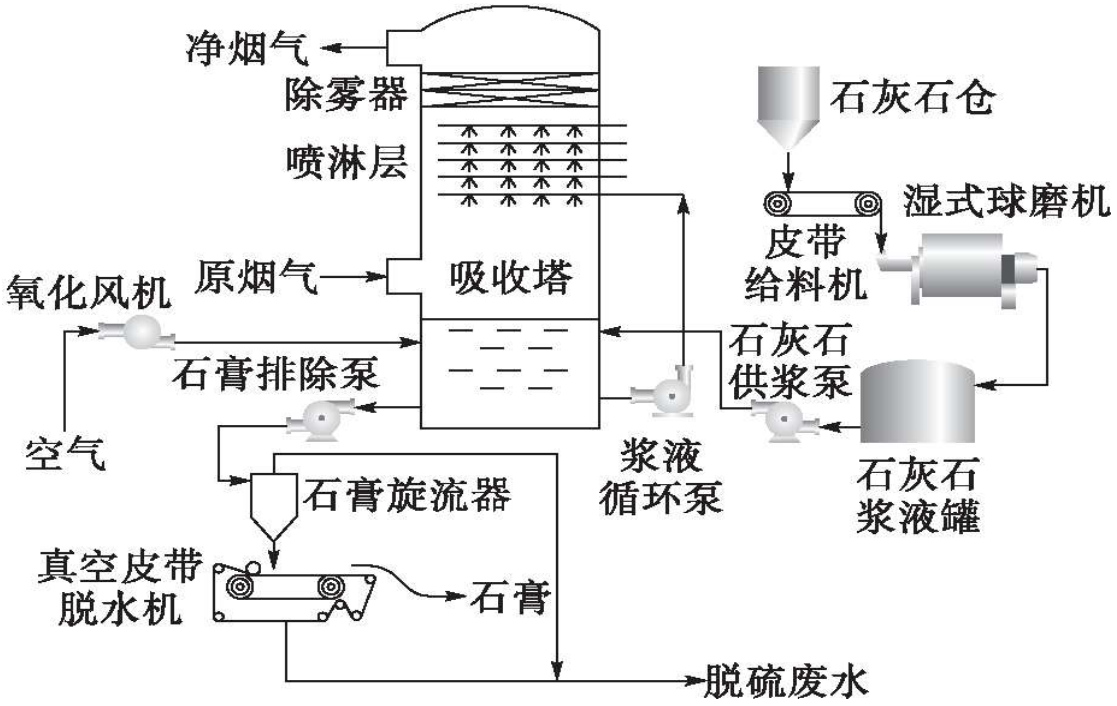


图 8.1-1 脱硫工艺流程图

（1）烟气系统

烟气系统按每台炉配备一套烟气系统设计。不设增压风机，锅炉引风机一并考虑脱硫系统阻力，烟气经引风机后进入脱硫系统吸收塔，从吸收塔顶部出来的净烟气经烟囱直接排入大气。

（2）SO_2吸收系统

本项目每台锅炉设置一套 100%容量的吸收塔系统。烟气从吸收塔下侧进入与吸收浆液逆流接触，在塔内进行吸收反应，对落入吸收塔浆池的反应物再进行氧化反应，得到脱硫副产品二水石膏。

经吸收剂洗涤脱硫后的清洁烟气，通过除雾器除去雾滴后进入烟囱排放。为充分、迅速氧化吸收塔浆池内的亚硫酸钙，设置氧化空气系统。

考虑检修和脱硫系统快速启动，两台机组设置一台事故浆液箱，保留一定数量的晶体颗粒，为启动后在吸收塔浆池内石膏晶体的生长提供晶核。在发生故障或认为有必要时，吸收塔中的浆液可迅速排入事故浆液箱。事故浆液箱的容量可容纳 1 台机组全部的浆液，事故浆液箱内设置搅拌器及浆液回送泵。

（3）除雾器

在吸收塔的出口设有三层屋脊式高效除雾器，以除去脱硫后随烟气带出的细小液滴，确

保最终外排烟气中颗粒物浓度不高于 4mg/m^3。

（4）石灰石浆液制备系统

本项目设置 2 台锅炉公用的石灰石浆液制备系统，采用外购石灰石颗粒，粒径 5～20mm 石灰石块通过船运至码头再转至脱硫岛内，卸入卸料间卸入受料斗中，受料斗上方设置格栅滤去大矿杂物，下方设置棒条阀控制给料速度，再经棒条阀下的振动给料机连续均匀地加到大倾角挡边带式输送机上，直接输送到石灰石料仓中贮存。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。

料仓为圆筒钢板库平底仓，仓底设两个锥形下料口，再经仓压式胶带称重给料机定量、连续、均匀地给料，经斗式提升机加入湿式球磨机中配水研磨。

石灰石浆液用泵打到吸收塔，根据烟气负荷、脱硫塔烟气入口的 SO_2 浓度和 pH 值来控制喷入吸收塔的浆液量，剩余部分返回石灰石浆液箱。为了防止结块和堵塞，需使浆液不断地流动循环。

（5）石灰石浆液脱水系统

吸收塔排出浆液由石膏（$CaSO_4·2H_2O$），盐类混合物（$MgSO_4$、$CaCl_2$），石灰石（$CaCO_3$），氟化钙（CaF_2）和灰粒组成。

排出浆液通过石膏浆排出泵送入石膏浆液旋流分离器，通过旋流器溢流分离出浆液中较细的固体颗粒（细石膏颗粒，未溶解的石灰石和飞灰等），这些细小的固体颗粒在重力的作用下返回吸收塔。浓缩的大石膏颗粒石膏浆液从旋流器的下流口排出输送至真空皮带脱水机脱水。

本项目石膏脱水系统为两台机组公用，设有 2 台真空皮带脱水机，浓度为 40%的石膏浆液被输送至真空皮带脱水机脱水，脱水后的石膏含水量为 10%，真空皮带脱水机的过滤水经过回收水泵返回制浆系统供制浆用。2 台真空皮带脱水机容量为脱硫时的 200%的石膏量。

（6）脱硫系统布置

本项目脱硫装置采用一炉一塔，2 套脱硫装置的吸收塔以烟囱为中心对称布置（公用系统除外）。脱硫综合楼布置在烟囱北侧，在脱硫区附近新建石灰石制浆、石膏脱水和脱硫废水处理系统。

（7）脱硫系统设计参数

参比同类项目，本项目石灰石—石膏湿法脱硫系统的主要设计参数见表 8.1-2。

表 8.1-2 脱硫系统主要设计参数

序号	项目名称	单位	参数
1	浆液循环停留时间	min	4
2	液/气比（L/G）	L/m^3	15
3	pH 值	/	5.1~5.8
4	烟气流速	m/s	3.5
5	烟气在吸收塔内停留时间	s	4.5
6	Ca/S 钙硫比	mol/mol	1.03
7	吸收塔吸收区直径	m	21
8	浆池规格（直径×高度）	m	21×11
9	循环浆池容积	m^3	3800
10	吸收塔总高度	m	50
11	喷淋层数	层	5
12	喷嘴流量	L/s	55
13	设计脱硫效率	%	不低于 99.05

8.1.2.2 脱硫系统效率保证分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），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。本项目设计脱硫效率为 99.05%。

同类运行案例对比分析如下：

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≥99.05%。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%。

从上述工程实例分析，本项目采用 5 层喷淋层，设计脱硫效率不低于 99.05%，二氧化硫浓度≤20mg/m^3 是可行的。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 99.05%。

8.1.3 氮氧化物污染防治措施

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂

NOx 控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现 NOx 达标排放或超低排放。

本项目采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物排放浓度设计不高于 200mg/m^3。本项目炉后设计采用 SCR 脱硝系统，以尿素为还原剂，脱硝反应器布置在锅炉省煤器和空预器之间，设 4 层催化剂，其中一层作为备用，脱硝效率不低于 85%，氮氧化物排放浓度不高于 30mg/m^3，满足承诺限值氮氧化物≤30mg/m^3 的要求。

根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范（HJ2053-2018）》脱硝系统有关工艺参数要求，SCR 脱硝氨逃逸浓度≤2.5mg/m^3。本项目可研设计控制氨逃逸率小于 3ppm，即 2.28mg/m^3，满足采用 SCR 脱硝工艺氨逃逸率不高于 2.5mg/m^3 的管控标准要求。

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。

8.1.3.1 低氮燃烧控制

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场及物料分布以改变 NOx 的生成环境，从而降低炉膛出口 NOx 排放的技术，主要包括低氮燃烧器(LNB)、空气分级燃烧、燃料分级燃烧等技术。低氮燃烧器(LNB)一般配合空气分级燃烧使用，应用广泛。

本项目采用改进型低氮燃烧器复合空气分级低 NO_X 燃烧技术降低 NO_X 排放量，确保 NO_X 排放浓度低于 200mg/m^3。改进型低氮燃烧器主要是增加燃尽风层数以增加空气与氮氧化物的接触面积，进而降低 NO_X 排放量。本项目锅炉采用高级复合空气分级低 NO_X 燃烧技术，采用了煤粉分离器上下浓淡分离/宽调节比煤粉喷嘴。与常规煤粉喷嘴比较，宽调节比煤粉喷嘴有更强的煤种适应性，能使火焰稳定在喷嘴出口一定距离内，使挥发份在富燃料的气氛下快速着火，保持火焰稳定，从而有效降低 NO_X 的生成。另外，还将通过调节二次风、偏置风、燃烬风（AGP）的风量以及适当降低运行氧量、尽量选用下层磨煤机运行、增加下层煤粉煤量配比等方式降低 NO_X。

目前，东方锅炉厂采用第四代 OPCC 旋流煤粉燃烧器，增加了环形浓淡强化分级，采用燃尽风交错布置，进行了燃烧器区域热负荷差异化设计等，强化燃烧初期焦炭的燃烧，加强前期燃料型氮的释放，进一步降低炉膛出口 NO_X 排放炉内旋转强化还原 NO 燃烧，NO_X 全负荷排放的建议保证值可达到 180mg/m^3。哈尔滨锅炉厂引进三菱 MPM 只留燃烧器，采用新型

低氮燃烧器+相对分组+LSOFA+HSOFA 的燃烧方案，通过以下措施降低 NO_X 排放量：（1）选取适当的 SOFA 风率和低 NO_X 燃烧技术，实现分级燃烧；（2）采用新型水平浓淡煤粉燃烧器控制 NO_X 生成；（3）拉开燃烧器，降低燃烧器区域热负荷；（4）燃烧器采用均等配风；（5）控制适当的煤粉细度；（6）采用较小的单只喷嘴热功率，防止热力 NO_X 的生成。NO_X 排放量建议在 180mg/m^3 以下（BRL 工况）。上海锅炉厂选用第三代高级复合空气分级低 NO_X 燃烧系统，主要特点是根据煤粉在炉内的燃烧过程及其 NO_X 释放规律，通过采用低 NO_X 直流喷嘴、高级复合空气分级、精准配风以及添加辅助偏转风等方式，实现了煤在炉内的高效与低 NO_X 燃烧。预期实现满负荷 NO_X 排放不高于 150mg/m^3，全负荷 NO_X 排放不高于 180mg/m^3 的目标。

综上所述，本项目采用改进型低氮燃烧器复合空气分级低 NO_X 燃烧技术降低 NO_X 排放量，可以确保 NO_X 排放浓度低于 200mg/m^3。

8.1.3.2SCR 脱硝系统

（1）SCR 反应器

本项目每台锅炉配置 2 台 SCR 脱硝反应器。SCR 反应器是由钢板构成，内填充有催化剂，截面成矩形，被固定在中心并向外膨胀，从而获得最小的水平位移。烟气水平进入反应器的顶部并且垂直地通过反应器，均流器安装在烟道上，催化剂层由板式结构的构架支撑。为防止催化剂层积灰，在每层催化剂上装有吹灰器。

（2）催化剂

一般而言，当烟气中飞灰浓度在 50～60g/Nm^3，甚至更高时，此时平板式催化剂由于其烟气通道截面较蜂窝式大，高飞灰工况下烟气和飞灰的通过性好等优点，选用平板式催化剂不易积灰堵塞，运行安全性高。但是，当飞灰浓度小于 50g/Nm^3 时，由于板式催化剂几何比表面积比蜂窝式小，同样的工程条件小，板式催化剂用量要比蜂窝式多约 20～40%。波纹板式催化剂的适用含尘量不宜过高（通常要求含尘浓度不高于 20g/Nm^3）。波纹板式催化剂比表面积介于蜂窝式和板式之间，耐磨损性能较差，对烟气流动性很敏感，其活性物质比蜂窝式催化剂少约 70%，其模块结构与板式催化剂接近。

根据可研设计，本项目推荐采用蜂窝式催化剂，设 4 层催化剂（1 层备用）。

（3）脱硝装置的布置

本项目 1 台锅炉配 2 台 SCR 反应器，SCR 反应器布置在锅炉第二烟道下方和空预器上方，不设置 SCR 烟气旁路。尿素溶解车间及氨气制备装置布置在炉后区域。

（4）尿素制氨工艺

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。尿素水解制氨工艺流程示意见图 8.1-1。

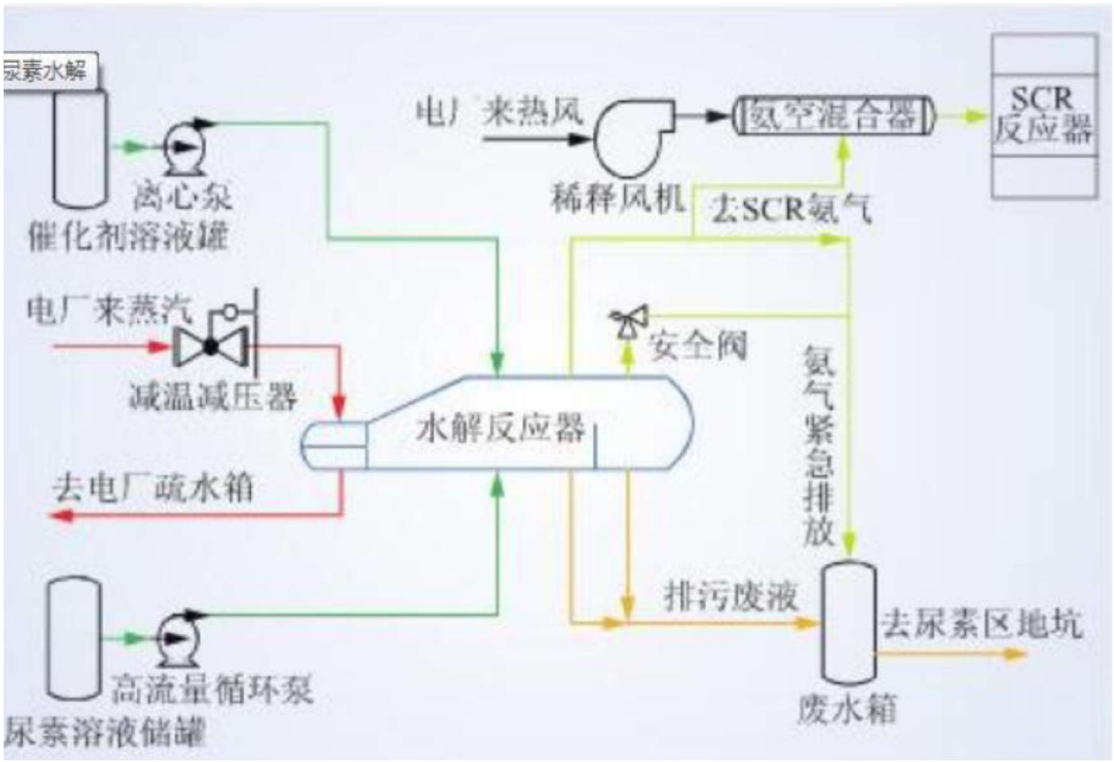


图8.1-1 尿素水解制氨工艺流程示意图

②化学过程：

$$(NH_2)_2CO+H_2O\rightarrow CO_2\uparrow+2NH_3$$

8.1.3.3SCR 脱硝效率保证性分析

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“3+1”层布置，运行初期装 3 层，并预留 1 层位置，当前面 3 层效率降低后，启动预留层，以保证脱硝系统效率不低于 85%。同时，结合实际工况进行流场模拟设计，对喷氨格栅或涡流混合器进行优化，运行时采用自动控制系统实现全截面多点测量与喷氨反馈及优化，确保 SCR 系统温度场、浓度场、速度场满足反应要求，实现系统稳定运行。

（1）脱硝系统设计参数

本项目每炉配 2 个 SCR 反应器。为保证脱硝效率稳定在 85%以上，根据 SCR 系统所要求的烟气温度 300~400℃，本项目将 SCR 反应器放置在省煤器和空气预热器之间，烟气温度为 380℃左右，气氨均匀混合后通过分布导阀和烟气共同进入反应器入口。反应器的上流段安装有烟气导流、优化分布的装置以及氨的喷射格栅，在反应器的竖直段装有催化剂床。每层催化剂前端设耐磨层，减弱飞灰对催化剂的冲刷作用。

脱硝系统设计参数见表 8.1-3。

表 8.1-3 本项目烟气脱硝系统设计参数

序号	项　目	单位	本项目
1	机组规模	MW	2×1000
2	催化剂型式	/	蜂窝式
3	催化剂层数	层	4（3 运 1 备）
4	设计脱硝效率	%	90（环评要求不低于 85）
5	单层催化剂模块数	块	~120
6	催化剂单层层高	m	1.15
7	单座反应器内催化剂体积	m^3	350~430

（2）同类案例对比分析

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 NO_X 排放浓度对比见表 8.1-4，其中铜山华润电厂#5、#6 机组 NO_X 排放浓度为 2020 年 1 月至 5 月的在线监测数据。

表 8.1-4 本项目与铜山华润电厂、泰州电厂脱硝系统对比

项目	单位	本项目	铜山华润电厂	
			#5	#6
机组规模	MW	2×1000	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	4（3 运 1 备）	3	
锅炉出口 NO_X 浓度	mg/m^3	≤200	≤250	
设计脱硝效率	%	≥85	≥80	
烟囱出口设计 NO_X 浓度	mg/m^3	≤30	≤50	
NO_X 实际排放浓度	mg/m^3	≤30	29.66	26.56

由表 8.1-4 可见，铜山华润电厂在 3 层催化剂运行的情况下，NO_X 平均排放浓度可以控制在 $30mg/m^3$ 以内。

综上所述，本项目采用 SCR 脱硝工艺，催化剂层按“3+1”层布置，在采取高效喷氨混合和流程优化的增效技术后，脱硝系统效率不低于 85%是可行的。同时做好脱硝措施运行情况监控，参考同类运行项目在脱硝催化剂为 3 层运行情况下，可以保证脱硝效率不低于 85%，若发现脱硝效率不能满足要求时，随即投入第四层备用催化剂。同时，对运行催化剂进行及时更换，确保脱硝设施稳定运行。

8.1.4 烟尘污染防治措施

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）颗粒物超低排放技术路线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。一次除尘主流技术包括电除尘技术、电袋复合除尘技术和袋式除尘技术。电除尘技术通过采用高效电源供电、先进清灰方式以及低低温电除尘技术等有机组合。二次除尘可采用石灰石-石膏湿法脱硫复合塔技术配套采用高效的除雾器或在脱硫系统内增加湿法除尘装置；或湿法脱硫系统后加装湿式电除尘。

本项目除尘系统拟采取三室五电场低低温高效静电除尘装置一次除尘，设计除尘效率不低于 99.79%；石灰石-石膏湿法脱硫复合塔技术配套采用高效的除雾器或在脱硫系统内增加湿法除尘装置，协同除尘效率可不低于 70%；湿法脱硫后加装湿式电除尘器，除尘效率可不低于 70%；在设计（校核）煤质条件下综合效率按不低于 99.981%设计。经核算，在基准氧含量 6%条件下，燃用设计（校核）煤种时，本项目颗粒物排放浓度为 2.55（3.97）mg/m^3，满足承诺限值颗粒物出口排放浓度不高于 $4mg/m^3$ 的要求。

8.1.4.1 超低排放技术路线

《火电厂污染防治可行技术指南》HJ 2301-2017 表 17 颗粒物超低排放技术路线推荐见表 8.1-5。

表 8.1-5 颗粒物超低排放技术路线

锅炉类型（燃烧方式）	机组规模（万 kW）	入口烟气含尘浓度（mg/m³）	一次除尘			二次除尘	
			电除尘（≥99.85%）	电袋复合除尘（≥99.9%）	袋式除尘（≥99.9%）	WESP（≥70%）	WFGD 协同（≥70%）
煤粉炉（切向燃烧、墙式燃烧）	≥60	≥30000	★	★★★	★★	★★★	★
		20000~30000	★★	★★	★	★★	★★
		≤20000	★★★	★	★	★	★★★

注：(1)一次除尘措施的选择首先应结合煤质与灰的性质判断是否适合采用电除尘器，如不适用则应优先选择电袋复合除尘器或袋式除尘器。

(2)对于一次除尘就要求烟尘浓度小于 10mg/m³ 或 5mg/m³ 实现超低排放的，宜优先选择超净电袋复合除尘器。

(3)一次除尘器出口烟尘浓度为 30mg/m³~50mg/m³ 时，二次除尘宜选用湿式电除尘器(WESP)；一次除尘器出口烟尘浓度为 20 mg/m³~30 mg/m³ 时，二次除尘宜选用湿法脱硫(WFGD)协同除尘或 WESP；一次除尘器出口烟尘浓度小于 20 mg/m³ 时，二次除尘宜选用 WFGD 协同除尘。

(4)表中★表征技术推荐程度，★越多综合效果越好，优先推荐。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 3 电除尘器对煤种的除尘难易性评价方法，本项目设计煤种和校核煤种均满足“0.4%＜Na2O＜0.8%，且 0.45%＜Sar＜0.9%，且 80%≤（Al_2O_3＋SiO_2）≤90%，同时 Al_2O_3≤40%”的条件，电除尘难易性为一般，可选用电除尘技术。采用一次除尘+二次除尘系统设计，入口烟气含尘浓度约 25000mg/m³，一次除尘宜采用电除尘或电袋复合除尘，二次除尘宜采用湿式电除尘（WESP）或湿法脱硫（WFGD）协同。

综上，本项目一次除尘可拟采用高频电源供电的三室五电场低低温静电除尘器或者电袋复合除尘器，入口烟气温度 90℃，除尘器出口浓度不超过 15mg/m³（效率≥99.79%）。一次除尘出口浓度 10-20mg/m³ 条件下，二次除尘可采用湿法脱硫高效除雾器及湿式电除尘（效率≥70%）以及湿法脱硫后加装湿式电除尘（效率≥70%），综合除尘效率 99.981%。

8.1.4.2 电除尘技术提效

电除尘技术发展与应用有低低温电除尘、湿式电除尘、高频电源、脉冲电源、移动电极等。其中低低温电除尘、高频电源技术介绍如下：

（1）低低温电除尘技术

①低低温电除尘技术是通过烟气冷却器降低电除尘器入口烟气温度至酸露点以下的电除尘技术。烟尘工况比电阻大幅下降，烟气流量减小，可实现较高的除尘效率;同时，烟气中气态 SO_3 将冷凝成液态的硫酸雾，通过烟气中烟尘吸附及化学反应，可去除烟气中大部分 SO_3；在达到相同除尘效率前提下，与常规干式电除尘器相比，低低温电除尘器的电场数量可减少，流通面积可减小，运行功耗降低，节能效果明显。但烟尘比电阻降低会削弱捕集到阳极板上烟尘的静电黏附力，从而导致二次扬尘有所增加。

②低低温电除尘器适用于灰硫比大于 100 的烟气条件，灰硫比是指低温省煤器(烟气冷却器)入口烟气中烟尘质量浓度与 SO_3 质量浓度之比。

（2）高频电源技术

①高频电源是应用高频开关技术，将工频三相交流电源经整流、高频逆变、升压、二次整流输出直流负高压的高压供电电源。

②高频电源在纯直流供电方式下，烟尘排放可降低 30%~ 50%；高频电源在间歇脉冲供电方式下，可节能 50%~70%；高频电源控制方式灵活，其本身效率和功率因数较高，均可达 0.95；还具有重量轻、体积小、结构紧凑、三相平衡等特点，在燃煤电厂得到了广泛的应用。

本项目采用低低温技术配高频电源，设计煤种烟气酸露点温度 97.8℃，校核煤种烟气酸露点温度 91.3℃，因此低低温电除尘器入口烟气温度需降到酸露点以下，即不高于 91.3℃。考虑到日本大多低低温电除尘器入口烟气温度均不低于 90℃，国内目前已经实施的工程低低温电除尘器入口烟气温度也均不低于 90℃，因此，本项目低低温电除尘器入口烟气温度暂按 90℃考虑，可以在有效控制低温腐蚀的前提下，尽可能发挥低低温除尘的优势，提高除尘效率。烟气温度由 117℃降至 90℃，烟气量下降约 7%，还可显著降低下游设备规格，并降低电除尘器、风机、脱硫系统的电耗。

8.1.4.3 本项目电除尘方案设计

本项目采用三室五电场高效静电除尘技术，采用高频电源和低低温静电除尘技术，设计除尘效率不低于 99.79%，综合考虑湿法脱硫配高效除雾器系统除尘效率不低于 70%，以及湿法脱硫后加装湿式电除尘（效率≥70%），综合除尘效率可达 99.981%以上，烟尘排放浓度为不超过 $4mg/m^3$。

表 8.1-6 本项目静电除尘器设计参数

序号	名称	单位	设计煤种	校核煤种
1	空气预热器出口烟气量（湿）	Nm^3/s	860.78	864.93
2	空气预热器出口烟气温度	℃	112	115
3	空气预热器出口烟气含尘量（干，6%O_2）	g/Nm^3	10.85	17.47
4	空气预热器出口烟气中水蒸汽体积百分比	%	7.79	8.27
5	空气预热器出口烟气中含氧量	%	3.566	3.580
6	空气预热器出口烟气酸露点温度	℃	102.7	108.1
7	空气预热器出口烟气量（干）	Nm^3/s	793.76	793.42
8	电除尘器本体阻力	Pa	≤250	
9	电除尘器本体漏风率	%	≤3	
10	气流均布系数	/	σ≤0.15	
11	比集尘面积	$m^2/(m^3/s)$	≥130	
12	电场数	/	三室五电场（配置高频电源）	
13	除尘器出口含尘量	mg/Nm^3	≤15	
14	除尘器保证效率	%	≥99.79	

8.1.4.4 高效静电除尘系统效率保证性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），采用低低温静电除尘器除尘效率≥99.9%。本项目低低温静电除尘效率（配高频电源）设计不低于 99.981%，静电除尘器出口颗粒物浓度≤15mg/m^3。同类运行案例如下：

根据《湖北华电江陵发电有限公司 1 号机组低低温电除尘器性能考核试验报告》和《湖北华电江陵发电有限公司 2 号机组低低温电除尘器性能考核试验报告》：

2018年8月，华电电力科学研究院有限公司测试结果表明1号机组低低温省煤器投运时，除尘器入口平均烟尘浓度为 29.8g/m^3（标态、干基、6%O_2），出口平均烟尘浓度为11.3mg/m^3（标态、干基、6%O_2），除尘效率为99.962%。

2019 年 2 月，华电电力科学研究院有限公司对 2 号机组除尘器进行了测试，测试结果表明：低低温省煤器投运时，除尘器入口平均烟尘浓度为 31.1g/m^3（标态、干基、6%O_2），出口平均烟尘浓度为 13.7mg/m^3（标态、干基、6%O_2, ），除尘效率为 99.96%。

综上所述，采用低低温三室五电场高效静电除尘装置（配高频电源）除尘系统效率不低于 99.79%是可行的，同类案例高效静电除尘器出口浓度也均能够≤15mg/m^3。

8.1.4.5 湿法脱硫配高效除雾器协同除尘效率保证性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫复合塔技术配套采用高效的除雾器协同除尘效率可不低于 70%。本项目湿法脱硫塔配三层屋脊式高效除雾器，考虑其 70%的二次除尘效果，综合除尘效率不低于 99.937%，颗粒物最终出口浓度≤4mg/m^3。

陕西榆林能源集团横山煤电有限公司#1 机组规模为 100 万千瓦，除尘采用静电除尘技术，脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫系统，吸收塔顶部设置 3 层屋脊式除雾器。根据西安热工院 2020 年 5 月出具的性能考核试验报告，100 万千瓦 负荷，脱硫装置入口原烟气粉尘浓度平均值为 15.30mg/m^3（标态、干基、6%O_2），出口净烟气粉尘浓度平均值为 3.74mg/m^3（标态、干基、6%O_2）。

8.1.4.6 湿式电除尘效率保证性分析

湿式电除尘器从技术流派上可以分为引进技术与国产技术。引进技术主要厂商有菲达环保（引进三菱技术）和南源环境（引进日立技术），这二家技术方案非常相似，烟气流向均为水平方向，极板材料均选用 316L，极板上连续、均匀的覆盖一层水膜来防止极板防腐，对材料、加工、安装要求极高。结合三室五电场低低温静电除尘、湿法脱硫除尘，可以满足含尘排放浓度≤4mg/m^3。主要厂商有南京国电山大能源。烟气流向均为垂直方向，极板材料国电山大能源采用织物材料。

湿式静电除尘器的主要工作原理与干式除尘器基本相同，即烟气中的粉尘颗粒吸附负离子而带电，通过电场力的作用，被吸附到集尘极上；与干式电除尘器通过振打将极板上的灰振落至灰斗不同的是，湿式电除尘器将水喷至极板上使粉尘冲刷到灰斗中随水排出。由于水滴的存在，水的电阻相对较小，水滴与粉尘结合后，使得高比电阻的粉尘比电阻下降，因此，湿式静电除尘的工作效率比较高；另外，由于湿式静电除尘器采用水流冲洗，没有振打装置，所以不会产生二次扬尘。

由于极板材料均选用 316L，极板上需要有连续、均匀的水膜来覆盖，防止极板防腐，为降低该水的腐蚀性，需耗用一定量的 NaOH 以提高 pH 值，连续喷淋还需要耗用一定数量的补水，湿电除尘器废水回用于脱硫系统。

8.1.5 汞及其化合物防治措施

本项目拟通过烟气治理协同控制技术控制汞及其化合物排放，本项目锅炉烟气采用 SCR 脱硝、三室五电场低低温静电除尘、石灰石-石膏湿法脱硫除尘系统，在烟气脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，本项目锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞的协同脱除效率可达 75%。保守起见，本项目锅炉烟气治理措施对汞的协同脱除效率按 70%计，可控制汞排放浓度远低于 0.03mg/m^3 的排放标准限值要求。

8.1.6 排烟系统

本项目新建一座 240m 高，单管出口内径为 8.4m 的双管集束烟囱排烟。充分利用大气扩散的稀释作用，降低污染物落地浓度，减少对周围环境的影响。

在烟囱装设烟气污染物在线监测系统，根据《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 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。烟气在线监测系统应与生态环境主管部门联网，并直接传输数据，满足生态环境主管部门的监督要求。

8.1.7 其他大气污染物防治措施

8.1.7.1 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。

8.1.7.2 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 3 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。

8.1.7.3 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。

8.2 水污染防治措施

8.2.1 废水污染防治措施概述

本项目产生的废水主要为本项目生产过程中产生的废水主要有原水预处理过程产生排泥废水、超滤反洗排水、化水系统反渗透浓水、凝结水精处理废水、锅炉补给水处理系统膜化学清洗废水、非经常性废水（锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水）、脱硫废水、含煤废水、循环冷却塔排水、初期雨水和生活污水等。本项目生产废水采取分类处理方式，原水预处理过程产生排泥废水经污泥浓缩系统脱水返回原水预处理系统反应沉淀池；超滤反洗排水进现有二期净水站内反应沉淀池，与原水一起经沉淀澄清后回用；锅炉补给水处理系统采用电除盐全膜法，无经常性的酸碱再生废水排放，少量非经常性的定期膜化学清洗废水、凝结水精处理高盐再生酸碱废水、反渗透浓水经现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理后复用于脱硫工艺水。脱硫废水单独处理，经“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理后，回用于脱硫工艺用水，不外排；煤场初期雨水和含煤废水经废水处理装置处理后回用于输煤等；非经常性废水（锅炉酸洗废水、空气预热器冲洗废水）至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后进一步回用；循环冷却塔排水部分经结晶软化和固废分离处理后回用于锅炉补给水、其他直接回用于各用水点；生活污水经化粪池处理后，再排入新建的生活污水处理系统，处理达标后的水全部回用于厂区浇绿化，不外排。

具体治理措施及回用和排放情况详见表 8.2-1 和图 8.2-1。

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	原水预处理过程产生排泥废水	污泥浓缩脱水	回用于原水预处理系统补水
2	超滤反洗排水	沉淀澄清	返回至现有二期工程净水站沉淀澄清处理后厂内回用
3	锅炉补给水反渗透废水	进现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理	作为现有二期脱硫系统补水
4	凝结水精处理混床再生废水（高含盐部分）		
5	凝结水精处理系统再生酸碱废水		
6	脱硫废水	低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发	回用于脱硫工艺用水
7	含煤废水	混凝沉淀	回用于输煤系统等
8	锅炉化学清洗废水	投加 NaClO、石灰、NaOH 及曝气氧化均质+高效凝聚澄清+出水酸中和	经处理后进一步回用
9	空气预热器冲洗废水	曝气均质+高效凝聚澄清	
10	生活污水	新建生活污水处理系统	回用于厂区绿化
11	循环冷却塔排水	结晶软化和固废分离	回用于锅炉补给水
		—	回用于各用水点

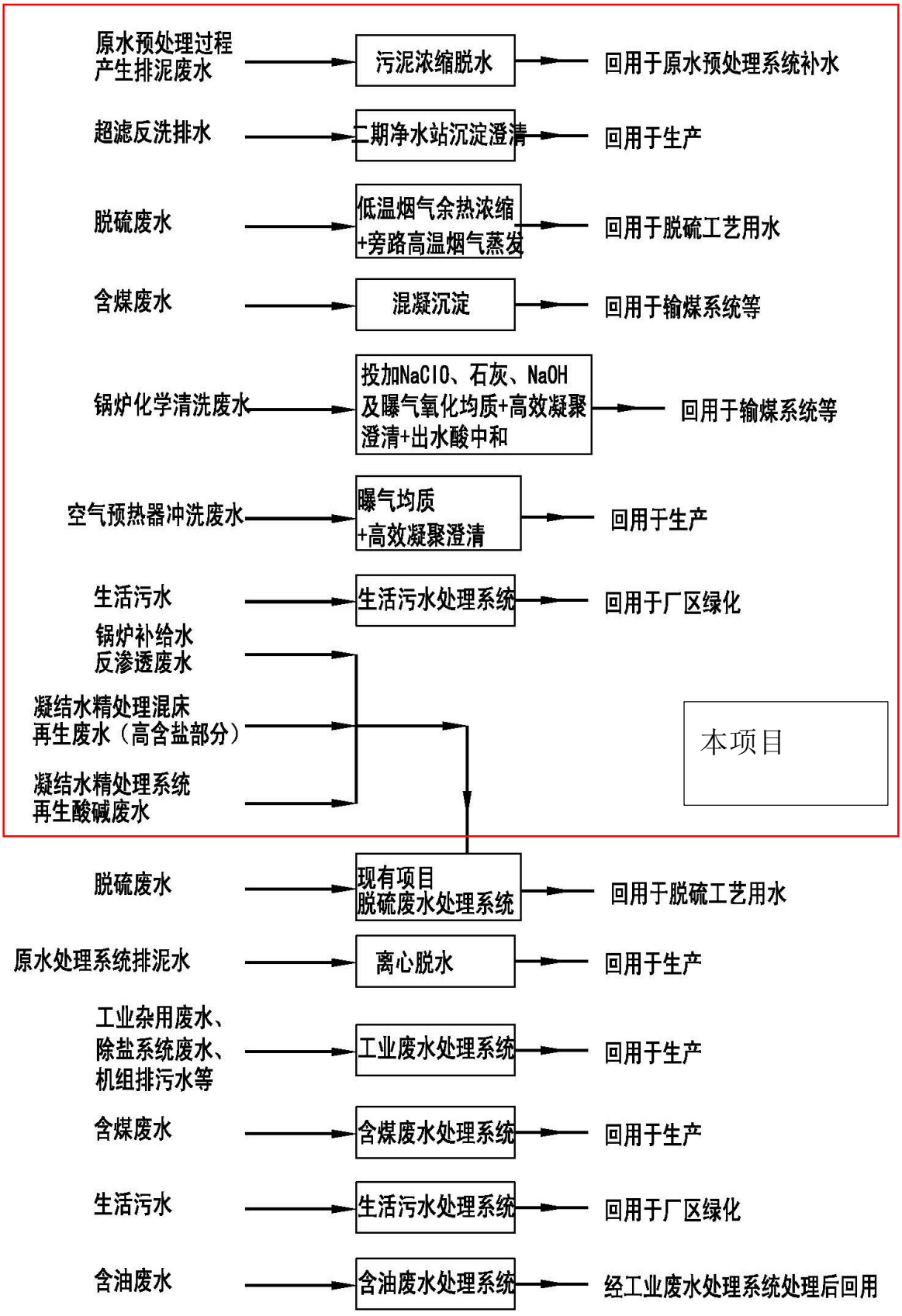


图 **8.2-1** 本项目建成后全厂废水处理系统

8.2.2 脱硫废水污染防治措施

本项目配套建设一套脱硫废水零排放处理系统，拟采用“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理工艺。在脱硫岛内设脱硫废水常规预处理装置，通过 pH 调节、絮凝、澄清等工艺，使废水重金属离子等有害元素降至《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)的一级标准限值以下，进行浓缩减量和末端干化。

本项目浓缩减量拟采用多效闪蒸浓缩工艺：利用烟气余热对废水进行浓缩，浓缩倍率可达到 8 倍。闪蒸浓缩过程中产生水蒸汽，经过凝结后直接回收用于脱硫工艺用水。15t/h/机脱硫废水经闪蒸浓缩后产生 5t/h/机浓浆液，送入板框压滤机系统去除大量悬浮固体后再将清液输送至末端干化系统。末端干化采用旁路高温烟气干燥（处理能力 2×5t/h），通过雾化喷嘴进行雾化后与自空预器前抽取的高温热烟气混合，实现废水蒸发，换热后的烟气送至空预器和除尘器之间主烟道，废水中的盐分等随烟气一同进入除尘器被捕捉下来。

脱硫废水零排放处理系统流程为：脱硫废水→废水缓冲箱→废水输送泵→多效闪蒸浓缩系统→浓浆液箱→浓浆输送泵→板框压滤机→滤液水箱→滤清液输送泵→高温旁路烟气干燥塔→随烟气进入主烟道。

脱硫废水处理系统拟采用“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理工艺，包括浓缩、调质和干燥三个单元。主要设备参数见表 8.2-1。

表 8.2-1 脱硫废水零排放处理系统主要设备

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备 注
（一）	**闪蒸浓缩系统**		套	1	
1	废水缓冲箱	V=50m^3	台	1	钢制防腐
2	废水输送泵	立式自吸泵，Q=12m^3/h，H=0.30MPa，N=5.5KW	台	3	两用一备
3	热媒水换热器	Q 350m^3/h,进水水温 95℃，出水水温 87℃，材质 S316L	台	2	
4	蒸汽发生器	蒸汽产量 5t/h，材质 S316L	台	2	
5	热媒水增压泵	卧式离心泵，Q=350m^3/h，H=0.30MPa，N=55KW	台	3	两用一备
6	一效加热器	管式换热器，换热管材质 2205	台	2	
7	一效分离器	Φ1800x3000（立式直筒），材质 2205	台	2	
8	一效强制循环泵	卧式离心泵，Q=1000m^3/h，H=0.04MPa，N=45KW	台	2	

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备 注
9	二效加热器	管式换热器，换热管材质 2205	台	2	
10	二效分离器	Φ1900x3000（立式直筒），材质 2205	台	2	
11	二效强制循环泵	卧式离心泵，Q=1800m³/h，H=0.04MPa，N=45KW	台	2	
12	三效加热器	管式换热器，换热管材质 2507	台	2	
13	三效分离器	Φ2000x3000（立式直筒），壁厚 10mm，材质 2507	台	2	
14	三效强制循环泵	卧式离心泵，Q=2000m³/h，H=0.04MPa，N=55KW	台	2	
15	增稠器	φ1600mm*2000mm 材质 2205	台	1	配搅拌器
16	首端冷凝系统	含首端冷凝器、首端气液分离器、首端冷凝水罐、首端冷凝水泵、首端真空泵等	套	1	两列闪蒸系统共用一套
17	尾端冷凝系统	含尾端冷凝器、尾端气液分离器、尾端冷凝水罐、尾端冷凝水泵、尾端真空泵等	套	1	两列闪蒸系统共用一套
18	浓浆液箱	V=50m³ 碳钢衬胶	台	1	配顶进式搅拌器
19	浓浆输送泵	卧式离心泵，Q=20m³/h，H=0.12MPa，N=45KW	台	3	两用一备
20	板框压滤机	隔膜式，过滤面积 120m²	台	2	
21	滤液水箱	V=30m³ 碳钢衬胶	台	1	
22	滤清液输送泵	卧式离心泵，Q=1.5m³/h，H=0.60MPa，N=1.5KW	台	3	两用一备
23	仪用压缩空气储罐	V=6m³	台	1	
（二）	**高温烟气干燥系统**		套	2	
24	干燥塔	Φ5000x20000 处理量 1.5t/h	台	2	
25	仓泵		台	2	
26	压缩空气储罐	V=8m³	台	2	
27	烟道及烟道挡板门	1000×1000	套	2	

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	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

	等	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，固形物外运综合利用

《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采用“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理工艺，包括浓缩、调质和干燥三个单元。同时，可行技术指南中还提出：“脱硫废水经初步处理后，含盐量过高。目前脱硫废水零排放技术主要包括烟气余热喷雾蒸发干燥、高盐废水蒸发结晶等”。扩建项目脱硫废水经“低温烟气余热浓缩”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 含煤废水污染防治措施

本项目建设一座三级沉淀煤水沉淀池，配套 2×50t/h 煤水处理设备，采用加药混凝或电子絮凝法工艺。电厂输煤栈桥冲洗排水、输煤系统除尘排水、煤灰设施水质较差的冲洗水首先收集进入煤水沉淀池，经煤水提升泵升压后送到煤水处理设备进行处理，处理合格后进入回用水池内回用于输煤系统。

8.2.4 工业综合废水防治措施

全厂现有工业废水处理处理站两座，其中一、二期废水处理系统处理工艺为沉淀、曝气、凝聚、澄清、中和工艺，合计处理能力为 250m^3/h，配有 6×1000m^3 废水贮存池，具有对经常新废水和非经常废水的处理能力。本项目工业废水处理系统利旧，同时考虑改造现有 1000m^3 闲置油罐作为非经常性废水应急储存池，满足本期机组建成后全厂非经常性废水储存需求。对不同的非经常性废水采取不同的处理方式：对空气空预器冲洗废水：废水贮存池曝气均质→凝聚→澄清→中和→处理合格废水至回用水池。对平均每 8 年产生一次的锅炉化学清洗废水：根据酸洗液性质，在废水贮存池内临时投加 NaClO，曝气氧化均质+高效凝聚澄清→中和→处理合格废水，回用于煤场和输煤系统喷洒。

8.2.5 废水零排放可行性分析

8.2.5.1 废水减量化设计

（1）再生酸碱废水减量化设计

锅炉补给水系统优化采用清洁、环保的超滤+两级反渗透+电除盐全膜法处理工艺，与传

统的离子交换处理系统相比，无经常性的高含盐量酸碱废水排放。

凝结水精处理混床再生废水按照“分质处理”设计：①优化设计将精处理混床树脂再生过程中的树脂分离、输送、快速冲洗、淋洗和过滤器反洗等水质较好的低盐分、低悬浮物排水排至专设的精处理再生回收水池，直接回用于全厂工业用水。②极少量凝结水精处理再生、置换及前期正冲洗过程中产生的高浓度盐分酸碱废水排至专设的凝结水精处理再生废水池，就地酸碱中和处理后经脱硫废水零排放处理系统处理后复用于脱硫工艺水。外排的酸碱废水量可减少 50%以上，经减量后，仅有约 1t/h 凝结水精处理高含盐再生酸碱废水产生。

（2）各类废水的梯级利用设计

反渗透浓水、凝结水精处理系统排水、锅炉补给水处理系统膜清洗废水厂内回用于现有二期脱硫工艺水：两台机脱硫工艺用水补水 12t/h 来自于循环冷却塔排水，回用水用量为 21t/h。补入反渗透浓水、凝结水精处理系统排水和锅炉补给水再生排水后的脱硫工艺用水水质氯离子浓度能够满足《火力发电厂石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统设计规程》（DL/T5196-2016）中对石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统工艺水的水质要求。

锅炉补给水处理系统超滤反冲洗排水回收至原水预处理站处理后回用。

运煤系统冲洗水收集后送至煤水处理站处理，处理后复用于运煤系统冲洗。

8.2.5.2 脱硫废水零排放处理

电力行业废水零排放的难点即在于高含盐、高氯离子含量的脱硫废水。本项目配套建设一套脱硫废水零排放处理系统，采用“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理工艺处理高含盐废水（包含脱硫废水及少量膜化学清洗废水、凝结水经处理系统高含盐废水），实现全厂废水零排放。

8.2.5.3 废水回用不外排可行性

类比同类项目，本项目循环水浓缩倍率为 5.25，循环冷却排污水 572t/h，其中 53t/h 用于二期工程锅炉补给水，21t/h 用于二期脱硫工艺用水，其余回用于本项目。类比同为百万机组的国信沙洲电厂，用水 2926t/h，循环冷却排污水 338t/h，约 66t/h 循环冷却排水接管后，其余可完全回用于自身项目，具备可行性。

8.3 噪声污染防治措施

8.3.1 基本原则

对噪声的防治首先从声源上进行控制，其次从传播途径及个人防护上进行控制。在厂区总平面布置中统筹规划，合理布局，强噪声源集中布置在远离人群的地方，加强绿化，充分利用建筑物和植物的阻挡降噪作用。

本项目噪声治理考虑从控制声源强度、合理布局声源位置和采取隔声降噪措施等几方面来控制。首先是选购低噪音设备，在定购设备时，对设备生产厂商提出设备的噪声最高限值要求。其次对高噪声设备（如汽轮机、发电机、碎煤机、二次风机、引风机、空压机、水泵等）所在车间采取隔声、吸声等措施，设备安装采取减振措施，对空排放的锅炉排汽管、锅炉安全阀排汽管、吹管末端和风机加装消声器，在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声。同时对厂区总体平面布置进行合理布局，充分利用其他建筑物的屏蔽作用，减轻噪声对厂区内外的影响。

8.3.2 噪声防治措施

本项目实施后，主要噪声为锅炉、辅助设备（引风机、空压机、水泵、各类风机）等、各种管道介质的流动和排汽、煤及灰渣运输等产生的噪声。

（1）对设备声源进行控制，是降低电厂噪声最有效的方法。在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。一般设备噪声不超过 90dB(A)，否则要采取相应的降噪措施。

（2）锅炉排汽属偶发噪声，在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，将排汽噪声控制在100dB(A)以下，另外运行中加强管理，尽可能减少排汽次数，在不得不排汽时尽量避免夜间排汽。

（3）送风机、氧化风机采取基础减震，并在吸风口处安装消声器和管道外壳阻尼，以减少空气动力性噪声，送风机采用锅炉房二次隔声，氧化风机采用脱硫综合楼二次隔声；引风机采用基础减震、管道外壳阻尼包扎、隔声小间等降噪措施。室外风机管道采用阻尼和吸隔声结构包覆，达到降噪效果。

（4）空压机基础减震、安装隔声罩，设密闭厂房并安装隔声门窗。空压机进风口设消声器，并在空压机内墙采用吸音性能较好的墙面材料，以减少空压机房噪声对外界的干扰。

（5）烟道设计时，合理布置，流道顺畅，以减少空气动力噪声。管道设计中考虑减震措施。合理选择各支吊架型式，布置合理、降低气流和振动噪声。

（6）厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置。

（7）在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源，值班室要进行噪声防护。并加强厂房隔声门窗设计，在通风道设置消声器或消声百叶。集中控制室采用双道门、双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料，使集中控制室内的噪声降至 60dB(A)以下，厂房插入损失不小于 25dB(A)。

（8）为了控制电厂新机组运行前或机组大修后运行前的吹管噪声，吹管加消声器，以降低吹管噪声对周围声环境的影响。拟采用新型锅炉吹管消声器，采用多级降压、控流、抗喷阻、吸音复合组合，具有宽频带消声特点，在结构上更强化了抗喷阻消声机理，可取得良好的消声效果。尽量保持气流压力、流速稳定，消除湍流噪声、喷注噪声，控制空气动力性噪声。要加强运行管理，避免在夜间吹管，吹管前按要求到有关部门备案并向周边居民公告，减少吹管噪声对周围环境噪声的影响。

（9）本项目采用高位收水冷却塔，由于收水下方没有淋水区，较一般冷却塔降噪效果更好。

（10）加强厂区绿化，在道路两旁、主厂房周围及其它声源附近，种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平。同时加强对厂内运输车辆的管理，采取限速措施，降低车辆交通噪声的影响。

（11）需要对东厂界采取 180 延米、9m 高声屏障措施后确保东厂界达标。预测结果表明，本项目厂界噪声贡献值约 26.1~47.2dB（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。

8.4 固废污染防治措施

8.4.1 灰渣、脱硫石膏污染防治措施

8.4.1.1 灰渣系统

本项目按照“灰渣分除、干渣干排、干灰干排、粗细分排”的设计原则。采用机械除渣、气力除灰的灰渣分除方式。每台炉的底渣和飞灰输送系统均采用单元制。灰库系统为本期 2

台炉共用。

8.4.1.2 灰渣、脱硫石膏综合利用

本项目灰渣、脱硫石膏以综合利用为主。粉煤灰和脱硫石膏可用于筑路及港口码头等工程建设等，同时也可供给附近地区的水泥和建材企业作为生产建筑材料的材料，粉煤灰综合利用前景较好。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。综合利用不完时在厂内灰罐（库）和石膏库贮存，事故和应急情况下，送至事故灰场贮存。固废综合利用可行性分析如下：

（1）本项目灰渣产生量及成分分析

本项目“灰渣分排、粗细灰分除，干除灰、湿排渣”，除灰渣系统采用正压浓相气力干除灰、机械排渣，为综合利用创造良好条件。采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫石膏于厂内经二级脱水处理后综合利用。灰渣可作为生产新型墙体材料（如粉煤灰砌块等）、水泥掺合料，也可用于道路建设和回填等。脱硫石膏可作为水泥缓凝剂（加入量可达 5%）和用于生产石膏板等建筑材料。

本项目灰渣和脱硫石膏产生量见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目灰渣和脱硫石膏产生量

煤种	年产生量(×10⁴t/a)			
	炉渣	粉煤灰	灰渣合计	脱硫石膏
设计煤种	4.28	38.4	42.68	13.6
校核煤种	6.6	59.6	66.2	18.8

本次评价收集同类系统粉煤灰化验结果：国电泰州电厂 2×100 万千瓦燃煤机组的#2 机组现有 1 套处理能力为 15t/h 的脱硫废水零排放处理装置，采用“低温烟气余热浓缩+热二次风干燥”工艺。该装置 2018 年 5 月投入运行，平均处理水量约 7.5t/h。高含盐浆液输送至干燥塔进行干燥处理，干燥后的固体与锅炉烟气进入除尘器经捕捉后进入灰库，与本项目处理工艺相似。其脱硫废水零排放装置性能试验报告显示电厂灰库中灰 Cl^-含量平均值为：混入前为 0.0032%，混入后为 0.0455%。对照常用建筑材料中对氯离子的要求，《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596-2017）粉煤灰用于拌制砂浆、混凝土时作为掺和料或水泥生产作为活性添加剂等多种用途时无明确氯离子要求；《通用硅酸盐水泥标准》（GB175-2007）对煤粉灰氯离子无明确要求，仅要求成品水泥中氯离子≤0.06%。因此，脱硫废水蒸发后混入的粉

煤灰能够满足综合利用条件。

（2）本项目综合利用方案

目前，粉煤灰主要被用于建材、建筑、道路、填筑、农业、化工和环保等方面。脱硫石膏可以制作成水泥缓凝剂、高强度石膏粉、建筑石膏粉、加气砌块等固废深加工及其相关衍生产品，广泛应用于高层建筑、高速铁路等建设领域。脱硫石膏经清洗、均化、除杂后，在不同结晶条件下，可制得具有较高价值的建筑石膏、粉刷石膏、建筑石膏粉等产品，脱硫石膏作为粘土砖的代用品等。

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%。综合利用不畅时送到一期已建 2.5 万吨灰库和 2×4 万吨灰库储存。

8.4.2 脱硫废水处理污泥污染防治措施

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本项目脱硫废水处理系统产生的污泥需进行危险废物鉴别，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴定为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理。

脱硫废水处理污泥开展危险废物鉴别前，暂按危险废物从严管理，暂存至厂区危险废物暂存库内。

项目设 300m^2 危险废物仓库，在满足废矿物油、废磷酸酯抗燃油、废铅酸蓄电池、废化学试剂瓶等危险废物的贮存需求下，预留出空间用于脱硫废水处理污泥的贮存。

8.4.3 脱硫废水污泥鉴别方案简述

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物,依据 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6，以及 H298 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。”

鉴别过程主要技术路线为：

①确定鉴别对象；

②依据《固体废物鉴别标准通则》，进行属性判定；

③对固废产生的前端生产工艺分析；

④对照《国家危险废物名录》，对名录相符性进行分析；

⑤对样品进行定性与分析；

⑥确定样品的检测项目；

⑦对样品进行检测；

⑧数据分析，判定鉴别对象是否具有危险特性。

本项目脱硫废水处理过程中会产生污泥，经压滤后变成含水率约 70%的泥饼。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），“固体废物为废水处理污泥，如废水处理设施的废水的来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5 个。”本次评价将份样数暂定为 5 个，项目投产后应根据废水处理设施的运行情况进一步确定采样数，检测因子包括总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌。

所有样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成，每采集一次，作为 1 个份样。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）第 4.1.3 节，“固体废物为 GB34330 所规定的丧失原有使用价值的物质时，采样应满足以下要求：a）如危险特性全部来源于该物质本身，且在使用过程中危险特性不变或降低，应采集该物质未使用前的样品。b）如危险特性全部或部分来源于使用过程，应在该物质不能继续按照原有设计用途使用时采样。”废布袋的危险特性来源于使用过程，在更换后进行采样，应根据产生量，按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）表 1 确定需要采集的最小份样数。对样品进行定性初筛，确定其检测项目。然后对采集的样品进行特性检测分析，出具检测报告。经过数据分析，将检测结果与鉴别标准限值比较，确定超标份样数，与 HJ298-2019 表 3 中的超标份样数下限值比较，判定鉴别对象是否具有危险特性。

8.4.4 危险废物污染防治措施

对于厂内产生的危险废物严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行收集、运输、厂内暂存，最

终交由具备相应种类危险废物处理资质的单位最终处置，满足江苏省生态环境厅《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）和江苏省生态环境厅《关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办[2021]207 号）有关要求。

8.4.4.1 收集过程污染防治措施

本项目脱硝废催化剂、废矿物油（含废润滑油）、废磷酸酯抗燃油、废试剂瓶、化验室废液和废铅酸蓄电池的收集过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）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，必要时配备应急设备。

（2）收集和转运过程中采取防中毒、防泄漏、防扬散、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，性质不同的危险废物不得混合包装，包装材料能满足防渗、防漏的要求，设置标签，填写完整的标签信息。

8.4.4.2 贮存场所污染防治措施

（1）贮存场所污染防治措施

本项目废矿物油（含废润滑油）、废磷酸酯抗燃油、废试剂瓶、化验室废液和废铅酸蓄电池等危险废物委托处置前暂存于危险废物暂存库，根据建设单位已与江苏龙净科杰环保技术有限公司签订废脱硝催化剂处置协议，本项目产生的脱硝废催化剂、废铅蓄电池更换后直接由处置单位装车清运处置，不在厂内暂存。危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求进行规范化设置和管理，并重点做好以下污染防治措施：

①本项目在厂内设 300m^2 危险废物仓库，并根据危废特性将不同类型的危险废物分开存放，实现分区放置。

②危险废物暂存场所做好“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，防渗的面层结构应足以承受一般负荷及移动容器时所产生的磨损，不会污染土壤和地下水；

③贮存设施按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等规定设置警示标志，周围设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设

有应急防护设施；

④应建有泄漏液体收集装置和堵截泄漏的裙角，地面与裙角要有兼顾防渗的材料建造，建筑材料须与危险废物相容，危险废物包装材料与危险废物相容。

⑤堆放危险废物的场所高度应根据地面承载能力确定，用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝。

⑥在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。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 8.4-2。

表 8.4-2 危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存库	废废矿物油	HW08	900-214-08	危险废物仓库（厂区北侧）	300m^2	桶装	10t	1年
2		废磷酸酯抗燃油	HW37	900-033-37			桶装	0.1t	1年
3		废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31			吨袋	0.5t	1年
4		化验室废液	HW49	900-047-49			瓶装	0.3t	1年
5		废试剂瓶	HW49	900-041-49			-	0.2t	1年
6		脱硫废水污泥	待鉴定				吨袋	105t	1月

（2）危废暂存库暂存能力分析

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区、污泥暂存区。项目废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置；废油、废机油采用密闭包装桶包装；待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥贮存于污泥暂存区，废布袋贮存于固态危废贮存区，每个贮存区域之间间隔堆放。

本项目液态危废（废废矿物油、废磷酸酯抗燃油、化验室废液）产生量为 10.4t/a，贮存期限为 1 年，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按 0.8t/m^3 考虑，堆高按 1.2m 计，则所需贮存面积为 10.83m^2。在危废暂存库中划分出 15m^2 的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。

本项目固态危废（废试剂瓶、废铅蓄电池）产生量为 0.7t/a，贮存期限为 1 年，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按 0.5t/m^3 考虑，堆高按 1.2m 计，则所需贮存面积为 1.2m^2。在危废暂存库中划分出 1.5m^2 的区域作为固态危废暂存区，满足贮存面积要求。

本项目脱硫废水污泥需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库中暂存。污泥产生量为 105t/a，贮存期限按 1 个月考虑，采用吨袋贮存，堆积密度按 1.5t/m^3 计，堆高按 1m 计，则所需贮存面积为 70m^2。在危废暂存库中划分出 70m^2 的区域作为污泥暂存区，满足贮存面积要求。

综上，本项目建设一座占地面积 300m^2 的危废暂存库，能够满足危险废物和待鉴别废物的贮存要求。

8.4.4.3 危废转移与运输过程污染防治措施

本项目危险废物运输过程应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）实施，防止在运输途中散漏等。

（1）厂内运输作业

项目生产过程中产生的危险废物均于车间内经容器收集后使用推车经指定路线运输至危险废物仓库内暂存。

厂内危险废物收集过程：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

厂内危险废物转运作业要求：

①危险废物内部转运应综合考虑实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物进失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（2）厂外运输作业

①应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门办法的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 及 JT618 执行；铁路运输应按照《铁路危险货物运输管理规定》(铁运[2006 年]第 79 号)

规定执行；水路运输应按照《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)规定执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）附录 A 设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸时，装卸区工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志，装卸区应设置隔离设施。

8.5 地下水和土壤污染防治措施

根据工程分析，建设项目在废污水处理站等地下或半地下的非可视装置区可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。针对工程可能发生的地下水和土壤污染，地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

8.5.1 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的处理和回用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

8.5.2 分区防渗措施

8.5.2.1 污染防治分区

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 8.5-1、表 8.5-2 及表 8.5-3，对本项目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	本项目分类
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。	废水处理系统、污水收集管网、筒仓煤场、危废暂存库、事故油池（兼做事故应急池）
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。	尿素区、灰渣仓、酸碱罐区、危废暂存间

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。	厂区包气带单层厚度≥1.0m，垂直渗透系数在 1.42×10^{-6}~2.79×10^{-6}cm/s 之间
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	/

表 8.5-3 地下水和土壤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	/
	中—强	难			废水处理系统、危废暂存间、事故油池（兼做事故应急池）等
	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	/
	中—强	难			煤场、脱硫石膏应急堆场、灰仓、石灰石库等

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目特征
	中	易	重金属、持久性有机物污染物		/
	强	易			渣仓等
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	尿素车间及其他区域

考虑到危废暂存间储存的物质特殊性，在进行防渗处理时，采用重点防渗处理。废水处理设施一旦发生泄漏，对地下水造成的污染较严重，且修复难度大，因此在防渗处理时，按重点防渗进行处理。

8.5.2.2 防渗工程设计标准

1、重点防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s 的要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2001）》执行。由于项目厂区包气带单层厚度 1m 左右，垂直渗透系数在 6.37×10^{-6}cm/s～1.15×10^{-5}cm/s 之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-6}cm/s 的情形，须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足如下条件：a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s，厚度不小于 0.5m；b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，渗透系数不大于 1×10^{-10} cm/s；c.下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；d.衬层要求的其他指标，高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 10^{-11}cm/s，必须为优质品，禁止使用再生产品。

对工业污水处理池等地下池体，水池宜采用抗渗钢筋混凝土结构，并符合下列规定：混凝土等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

2、一般防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s 的要求，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB

16889-2008）》执行。由于项目厂区包气带单层厚度 1m 左右，垂直渗透系数在 6.37×10^{-6}cm/s～1.15×10^{-5}cm/s 之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-5}cm/s 的情形，应采用双层人工合成材料防渗衬层，上层厚度不小于 1.0mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s，下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

8.5.2.3 事故应急措施

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。

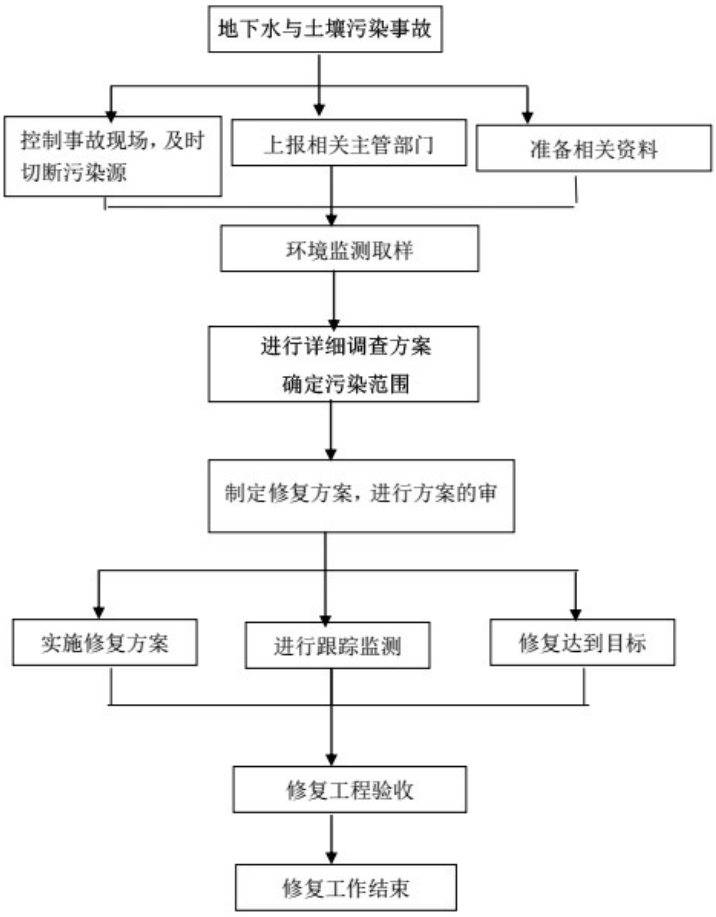


图 8.5-2 地下水与土壤污染应急治理程序框

8.6 生态环境保护措施

本项目在现有厂区内扩建，用地性质为工业用地。项目地表水取水设施及输水管线利用江苏利港电力有限公司一期工程现有设施，不需新建。循环冷却水优先考虑回用。项目施工阶段对陆域生态影响有限。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，项目运行对周边环境影响很小。同时，本项目采取石灰石-石膏湿法脱硫（配高效除雾器）、三室五电场低低温静电除尘、安装 SCR 脱硝装置，严格控制主要大气污染物排放浓度；项目配套采用筒仓煤场及封闭式输煤栈桥，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。

8.7 环境风险防范措施及应急预案

8.7.1 环境风险防范措施

突发环境事件的发生会给周围环境带来不利影响，也会给人体的健康造成一定的伤害。建设单位必须严格按照国家对于风险物质的规范，进行运输、使用和存放等操作，以降低事故发生的可能性。同时必须加强劳动安全管理、卫生管理，制订完善、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。但由于事故发生概率不会为零，因此提出以下环境风险防范措施。一旦发生事故，采取相应的应急措施，有效控制和减少事故危害。

8.7.1.1 大气环境风险防范措施

（1）防范措施及监控要求：

①本工程严格按照《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）、《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》（苏环办[2014]232号）、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）进行设置，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；必须设置防渗、防漏、防腐、防雨等防范措施；危险废物暂存场所设置便于危险废物泄漏的收集处理的设施；在暂存场所内，各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存，各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应；危险废物运输过程中应委托专业运输公司进行运输，加强对车辆、罐体以及包装材料质量的检查监管，使其规范化，以保证运输安全；根据危险废物产生情况合理设置暂存周期，定期转运，避免暂存场所不够导致危险废物在厂区内不规范暂存情况。危险废物严格按《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办[2020]401号）要求纳入江苏省危险废物全生命周期监控系统。

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加强燃煤的监督管理，制定配煤掺烧管理办法，完善混煤设施。加强负荷预测和煤质分析，根据负荷和煤质变化做好深度调峰用煤管理和调整燃烧的应变措施，防止煤质突变引发燃烧失稳和锅炉灭火事故。②锅炉新投产、改进性大修后或入炉燃料与设计燃料有较大差异时，应进行燃烧调整，以确定合理的配风方式、过量空气系数、煤粉细度、燃烧器倾角或旋流强度及不投油最低稳燃负荷等。③当锅炉灭火后，要立即停止燃料（含煤、油、燃气、制粉乏气风）供给，严禁用爆燃法恢复燃烧。重新点火前必须对锅炉进行充分通风吹扫，以排除炉膛和烟道内的可燃物质。④应装设锅炉灭火保护装置。该装置应包括但不限于以下功能：炉膛吹扫、锅炉点火、主燃料跳闸、全炉膛火焰监视、灭火保护和主燃料跳闸首出等。⑤炉膛压力保护定值应综合考虑炉膛防爆能力、炉底密封承受能力和锅炉正常燃烧要求合理设置；新机启动或机组检修后启动时必须进行炉膛压力保护带工质传动试验。⑥加强锅炉灭火保护装置的维护与管理，防止发生火焰探头烧毁和污染失灵、炉膛负压管堵塞等问题，确保锅炉灭火保护装置可靠投用。⑦锅炉运行中严禁随意退出锅炉灭火保护。因设备缺陷需部分退出锅炉灭火保护时，应严格履行审批手续，事先做好安全措施并及时恢复。严禁锅炉在灭火保护装置退出情况下启动。⑧加强设备检修管理和运行维护，防止出现炉膛严重漏风、一次风管不畅、送风不正常脉动、直吹式制粉系统磨煤机堵煤断煤和粉管堵粉、中储式制粉系统给粉机下粉不均或煤粉自流、热控设备失灵等问题。⑨定期对等离子点火系统进行拉弧试验，确保点火（稳燃）系统可靠备用，能在锅炉深度调峰运行或燃烧不稳时及时投入。⑩加强热工控制系统的维护与管理，防止因分散控制系统死机导致的锅炉炉膛灭火放炮事故。⑪锅炉深度调峰运行应同步改进并完善吹灰系统和吹灰控制策略。

汽轮机、发电系统风险防范措施： ①油管道法兰、阀门及可能漏油部位附近不准有明火，必须明火作业时要采取有效措施，附近的热力管道或其它热体的保温应紧固完整，并包好铁皮。②油管道法兰、阀门及轴承、调速系统等应保持严密不漏油，如有漏油应及时消除，严禁漏油渗透至下部蒸汽管、阀保温层。对油管道上的焊口、弯头及接头部位，结合机组检修进行无损检测抽检，发现问题进行更换处理并扩大抽检范围。③事故排油阀应设两个串联钢质截止阀，其操作手轮应设在距油箱5m以外的地方，便于操作和撤离，有两个以上通道且能保证漏油着火时人员可以到达，操作手轮不允许加锁或摘除手轮，应挂有明显的“禁止操作”

标志牌。④机组油系统的设备及管道损坏发生漏油，除轻微渗油可以及时处理外，凡不能与系统隔绝处理且无法现场消除漏油的，或热力管道保温已渗入油且无法妥善处置的，应立即停机处理。

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

基于假定的风险事故情形得出的预测结果，突发环境事故发生后，企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。项目周边主要是工业企业及港口码头等，最近居民点为厂区南侧约 30m 兴利社区。日常工作中也应注重与周边企业的联系，在发生火灾、爆炸事故时做到第一时间通知撤离，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）基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

（4）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。

③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。

8.7.1.2 事故废水环境风险防范措施

（1）构筑环境风险三级应急防控体系

项目建立完善的生产废水、雨水、事故消防废水等截流、切换和排放系统，构筑环境风险三应急防范体系，防止事故污水向环境转移。项目建成后雨污水管网示意见图 4.1-2。

①第一级防控体系

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，该体系主要是由储罐区围堰、废水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。

②第二级防控体系

项目拟建设 1200m^3 事故废水池（分两个池子建设，一个为 600m^3 初期雨水池兼做事故废水池，一个为 600m^3 事故废水池），发生较大事故，无法利用装置导流槽、罐区围堤控制物料和污染消防水时，通过事故导排系统将事故污染水排入事故应急池。

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池必需具备以下基本属性要求：专一性、禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

③第三级防控体系

厂区地势低于长江大堤，雨水池雨水经雨水泵提升后才能排入长江。只需在事故时关停雨水泵，雨水池装设了两台雨水回收泵和两台应急泵，根据雨水池液位自动启停，即可防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

厂区雨水池水工设计均采用雨水泵排放雨洪水，即强排方式，为防止事故情况下排放被污染的雨水，雨水池装设了两台雨水回收泵和两台应急泵，根据雨水池液位自动启停，单泵出力是 150 立方米/小时和 100 立方米/小时，雨水泵正常为手动停运方式，雨天由专人确认雨水池水质无异常，启动雨水泵排放。

（2）废水事故池设置及收集措施

①事故池设计可行性分析

本次根据全厂最大事故废水产生量进行核算，根据《化工建设项目环境保护工程设计标

准》（GB/T50483-2019）及《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018），事故应急池容量计算公式如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$V_{总}$—事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），m^3；

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$—指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；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（塔）器或中间储罐计；

V_2—火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m^3。

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$—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；

$t_{消}$—消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3—发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入事故排水收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

$$V_5=10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a—年平均降雨量，mm，无锡年平均降水量为 1079.3mm；

n—年平均降雨日数，据统计，江阴年平均降雨日数为 126 天；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，hm^2。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5=（0+595.8-0）+0+599.9=1195.7m^3$$

其中：$V_1=2000m^3$，本项目新建 2 座 $40m^3$ 贮油箱，本次根据现有项目储油罐 2000 m^3 确定 V_1；根据 3.10.2 节，储油罐设置 $7118m^3$ 防火堤。因此本项目储油罐发生事故时完全控制防火

堤内，不纳入新设置事故应急池计算。

V_2=595.8m^3，根据《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015），消防水源应满足同一时间内发生火灾的次数及一次最大灭火用水，厂区占地面积不大于 100ha 时同一时间按 1 次火灾计算，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），2×100 万千瓦电厂主要建筑、设施消防用水量中，最大一次消防水量 595.8m^3；

V_3=0，不考虑移走量；

V_4=0，事故情况下不考虑其他生产废水的产生情况；

V_5=599.9m^3，考虑最不利情况，按照本次评价全厂降雨量核算按照降雨深度计算公式进行计算，q 为 8.57mm/d，F 为 7000m^2，则全厂发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 599.9m^3。

厂区内设置容积为 1200m^3 的事故应急池（分两个池子建设，600m^3 初期雨水池，600m^3 事故废水池），能够满足全厂事故废水贮存需求，可满足全厂事故废水处理需求。正常生产时事故池保持空置状态。

②事故应急体系

厂内事故水分区收集管控，事故状态下，厂区所有事故废水必须全部收集，避免流入外部水体。事故废水收集处理具体流程见图 8.7-1。

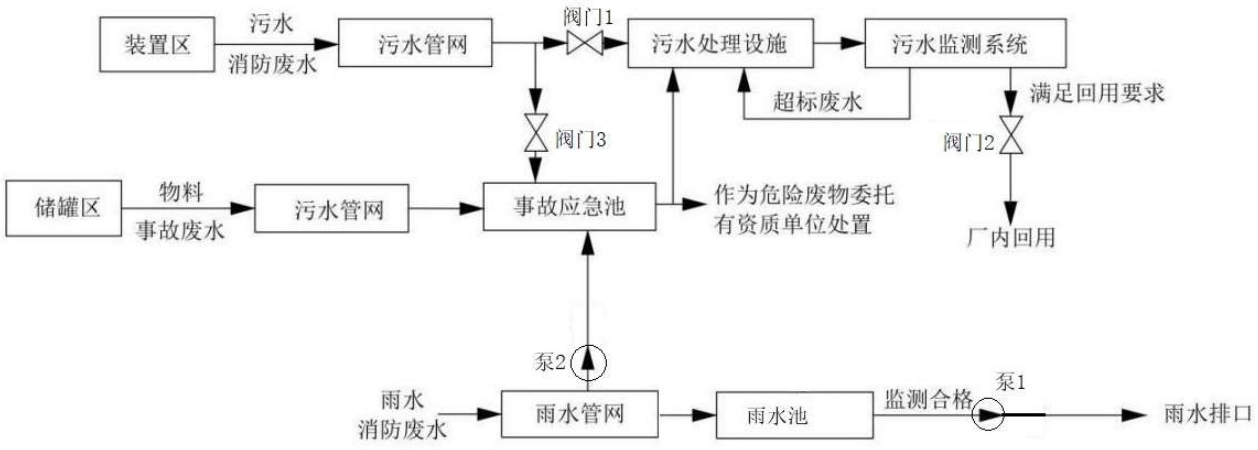


图 8.7-1 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

①油罐区、酸碱罐区设有围堰，配套建有污水管网接至工业废水处理站。事故状态下泄露物料（矿物油、浓酸碱等）、消防废水等可经污水管网直接收集至废水处理站内事故废水

池；②其他区域消防废水经路面雨水口进入雨水自流管网自流进入管网末端雨水前池，当出现消防废水进入雨水系统情况下，立即关闭阀门井内向厂外排水的阀门；开启事故应急阀门及应急泵，将事故废水泵入工业废水处理站内事故废水池，消防废水通过事故废水管网进入工业废水处理系统处理。

阀门切换说明：正常生产情况下，阀门 1、2 开启，阀门 3 关闭，关闭泵 2，开启泵 1。事故状况下，阀门 3 开启，阀门 1、2 关闭，开启泵 2，关停泵 1，对消防废水和事故废水进行收集；消防废水和事故废水应根据事故发生的具体物料及废水监测浓度确定去向：对于高浓度废水等厂内污水处理设施无法处理达标的废水，委托其他单位处理或作为危险废物委托有资质单位处置；可经厂内污水处理设施处理的消防废水及事故水经处理满足回用要求后于厂内逐步回用。事故结束后，对雨水管网末端雨水前池内水质进行监测，直至雨水前池内监测指标合格后方可开启雨水泵。

8.7.1.3 地下水和土壤风险防范措施

（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、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)的相关要求设置跟踪监控井。

（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、渗透反应墙技术等进行修复。

8.7.1.4 风险监控及应急监测系统

厂内应急设施包括风险监控、应急监测、消防及火灾报警系统等。

（1）风险监控

①在储罐区储罐设置液位监测装置和报警等设施。

②工程火灾报警系统采用微机型智能分布式监控系统。

③锅炉补给水处理系统、原水预处理系统、除灰系统、燃油系统等辅助系统纳入公用 DCS 控制，在 DCS 操作员站上统一监控为监控系统运行，设置在线压力表、流量计、电导表、硅表、钠表、酸（碱）浓度计等，锅炉补给水处理系统采用现场无人值守的运行方式，在锅炉补给水处理车间设就地运行控制室，并通过网络通讯方式将其运行监视与控制集中在全厂 DCS 控制系统。

④地下水设置监测井并进行跟踪监测。

⑤全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

建设单位应配备 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪等，其他检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。

建设单位应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。

同时，建设单位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无锡市江阴生态环境局求助，还可以联系江阴市消防、医院、公安、交

通、安监局以及其他各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

（3）消防及火灾报警系统

根据《建筑防设计防火规范》（GB50016-2014）、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）以及消防安全管理部门的有关规定，结合拟建项目实际情况，采取安全可靠的自动防火措施，保障当发生火灾时，能及时发现，并能迅速采取可靠的控制方式，使火灾损失减少至最低限度。拟建项目火灾自动报警系统，根据规范要求，在不同场合地点设置感烟/感温探测器、缆式线型定温探测器、红外光束感烟探测器、可燃气体探测器、报警按钮、警铃及消防电话。消防设备联动系统包括有：消火栓系统、排烟风机控制系统、自动水喷淋系统。消防设备联动系统另设有手动联动盘按钮供值班人员紧急启动相关消防联动设备。

表 8.7-1 火灾报警探测区域、类型及控制方式

建筑物及建筑名称	报警及控制方式	探测器类型
一、主厂房		
电缆夹层	自动报警	缆式线型定温探测器
中央控制室	自动报警	智慧感烟探测器
电子设备间	自动报警	智慧感烟探测器
变配电室	自动报警	智慧感烟探测器
通讯室	自动报警	智慧感烟探测器
办公室	自动报警	智慧感烟探测器
仓库	自动报警	智慧感烟探测器
电梯机房	自动报警	智慧感烟、感温探测器
配电室	自动报警	智慧感烟探测器
二、综合水泵房房		
消防水池	自动报警	液位传感器
三、综合楼		
办公、活动区域	自动报警	智慧感烟探测器
食堂	自动报警	智慧感温探测器、可燃气体探测器
倒班休息室	自动报警	智慧感烟探测器

在厂内设置火灾自动报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的火灾情况进行监控，系统选用二总线地址编码系统，主要设备均为编码型设备。系统主机设置在控制室内。

（4）应急物资和人员要求

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环保部门求助，还可以联系江阴市环保、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。

8.7.1.5 供氢系统环境风险防范措施

用氢气作为发电机的冷却介质，氢气系统的管道、阀门、法兰或者接头处泄漏，或者放电机内氢气纯度降低、湿度增大、发电机密封油系统异常、发电机密封瓦损坏等情况会造成氢气系统发生爆炸、燃烧等情况。为防治发生氢气着火、爆炸，主要有以下措施：

（1）管理方面

氢气瓶严禁与氧气瓶、氯气瓶等易燃易爆物品同车运输。氢气系统设备运行时，严禁敲击、带压维修和紧固，不得超压。氢气站及氢气管道周围应设置足够的二氧化碳灭火器，对有关人员进行氢防火防爆知识要与和灭火技能培训。氢系统查漏时，应使用测氢仪或肥皂水，严禁使用明火；氢管道、阀门或设备冻结时，应采用蒸汽或热水解冻，禁止用明火解冻。对管道沟内的氢管道应定期进行检查和防腐，防治沟内积水腐蚀氢管道。氢系统的压力表、温度表、报警仪等安全、测量装置应定期校验，保证其测量准确、动作正确。一但氢气着火应采取下列措施：切断电源；冷却、隔离，防止火灾扩大；保持氢气系统正压状态，以防回火；氢火焰不易察觉，救护人员防止外露皮肤烧伤。

（2）检修方面

提高检修工艺，防止氢气设备、管道、阀门、发电机密封瓦等设备泄漏；氢系统要特别注意防止使用伪劣产品；若发现氢压不正常下降，应及时查明原因，予以消除。

氢气系统工作或检查时应使用铜制工具，以防发生火花。有焊接工作时，禁止在氢管道上打火，要防止裸露的焊线与氢管道接触，造成打火。

（3）运行方面

发电机在运行中，应保证密封油压在规定范围内。要防止因密封油箱油位不正常（如自动补排油失灵）致使氢气窜入油系统和主油箱，使密封油系统工作失常及氢气自密封瓦处大量泄漏要；保持油系统排烟风机和发电机密封油系统防爆风机工作正常，及时排出漏入油系

统的氢气。

发电机气体置换要严格按规程规定进行，及时化验，及时、正确排除死角内的气体。

定期试验备用交直流密封油泵，保证其在异常情况下能及时、正常投入运行。

操作氢气系统阀门应均匀缓慢，禁止剧烈地排送，以防因磨擦引起自燃。

坚持氢系统定期排污制度，按规定时间对制氢设备及发电机氢冷系统的氢气纯度进行检测，保证其在规定范围内。

8.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

8.7.2.1 总体原则

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效的实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《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）、江苏省地方标准《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）等文件的要求编制突发环境事件应急预案。

应急预案包括的原则内容见表 8.7-2。

表 8.7-2 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作等级等
2	环境事件分类与分级	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件进行分类；按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件进行分级
3	组织机构及职责	根据企业的规模和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构，并明确各组织机构及人员职责
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法；报警、通讯联络方式等
5	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式
6	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接工作
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等 生产装置：(1)防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；(2)防有毒有害物质外溢、扩散，主要靠喷淋设施、水幕等 罐区：(3)防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材；
8	后期处置	明确受灾人员的安置和损失赔偿，组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，明确修复方案
9	应急培训和演练	对厂区及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

序号	项目	内容及要求
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖惩和处罚的条件和内容
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资和装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成
13	区域联动	明确分级响应，企业预案与区域应急预案的衔接、联动

8.7.2.2 应急救援组织

（1）救援指挥小组

指挥小组机构

救援指挥领导小组由公司总经理、副总经理及公司其他部门负责人组成，负责日常工作。突发环境事件应急救援领导小组成员如下：

组长：公司总经理；

副组长：副总经理；

成员：公司所属其他部门负责人及相关人员。

指挥机构职责

①负责公司《突发环境事件应急预案》的制定、修订。

②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练。

③检查督促做好环境风险事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

④发生事故时，发布和解除应急救援命令、信号。

⑤组织指挥救援队伍实施救援行动。

⑥向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。

⑦组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

领导小组人员分工

组长：组织指挥全公司的环境风险应急救援工作。

副组长：协调组长负责环境风险应急救援的具体指挥工作。

小组成员：副总经理负责全厂事故处置时生产系统开、停车的调度工作，确认突发环境事件等级，事故现场通讯联络和对外联系、事故通报及事故处置工作。其他部门负责人负责工程抢险、抢修的现场指挥；事故现场有毒、有害物质扩散区域内的监测、洗消工作；救援

人事的调配、后勤支援工作及抢险抢修救援物资的供应工作；灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；车间内事故上报、现场抢险工作。

（2）救援队伍的组成

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急救援的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特大事故的救援及处置。

救援队伍应包括：立综合协调组、现场处置组、应急监测组、应急保障组、信息宣传组和专家组等工作组。

8.7.2.3 各级应急预案的衔接和联动

企业应急预案应与《江阴市突发事件总体应急预案》和《江阴市突发环境事件应急预案》等相衔接，当企业发生较大及以上突发环境事件，超出自身处理能力时，由上级主管部门启动本级应急预案，可从以下几方面进行入手：

（1）企业应建立厂区各生产部门或车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，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）企业应建立与区域上级环境应急预案的衔接、联动体系，根据全厂生产设施和风险源编制环境风险应急预案，并与周边其他企业的应急预案联动，实现区域环境风险高效管控，并在预案中予以体现。在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据当地政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；与当地政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象。在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用。

上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

8.7.2.4 应急救援保障

（1）人力保障

项目运行后，公司必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，各部门和车间等成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

（2）资金保障

要保证应急资源租用合同和应急监测合同及时签订。

（3）物资保障

公司要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防水泵、各式灭火器材、氧气呼吸器等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。

此外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。类比同类项目，项目建成运行后，配备应急物资情况见表8.7-3。

表8.7-3 本项目应急物资及装备配套情况表

序号	用途类别	物资名称	数量	存放位置
1	交通运输	商务车	1辆	停车场
2	通讯	固定电话	若干	所有控制室
3		呼叫系统	若干	燃料封闭廊道
4		对讲机	若干	每个控制室配2套以上
5		移动电话	若干	所有员工每人配备
6	消防器材	消火栓	室外10个 室内89个	公司各处按需设置
7		水龙带	89条	公司各处按需设置
8		消防车	2辆	公司消防队
9		消防水泵	2台	综合水泵房
10		灭火器	若干	各区域规定放置
11	应急逃生装备	应急照明	若干	公司生产区
12		防爆电筒	若干	每人一个
13	吸附	黄沙	若干	厂区黄砂箱

其余见表3.10-6。

8.7.2.5 预案分级响应条件及响应措施

公司应急预案分级响应按照“工段-车间-厂区”范围进行事件分级，并提出相应的响应内容。

（1）班组级应急响应条件及响应措施

班组级环境污染事故是指仅发生事故的现场即可处理的事件，主要由当班岗位人员进行应急处置，必要时可请求相邻岗位人员协助的环境污染事故。

具体应急响应措施如下：

①启动现场处置方案，开展应急救援；

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；

④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

（2）车间级应急响应条件及响应措施

车间级环境污染事故是指车间内生产装置或车间范围内发生，事故发生后，主要由车间或现场操作人员进行应急处置，必要时可请求公司各应急救援小组协助的环境污染事故。具体应急响应措施如下：

①启动车间级应急响应程序，开展应急救援；当启动车间级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动工段级应急响应行动全力以赴组织救援。

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；

④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

（3）厂区（公司）级应急响应条件及响应措施

厂区级环境污染事故是指对企业生产和人员安全造成较大危害和威胁，造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，事故控制及其对人员、财产、环境产生的影响靠车间内自身力量不能控制，需要厂部或相关方面救援力量进行协助处置的环境污染事故。

当发生厂区级环境污染事故时，原则上由企业内部组织应急救援力量处置，应急指挥部视事故态势变化请求相关力量协助，协助进行应急监测以及事故处置等工作。具体应急响应措施如下：

①启动厂区级应急响应程序开展应急救援，控制并扑救事故危险源并进行人员疏散转移；

②视事故态势变化联系当地 119、120、110 等应急救援电话，请求相关外部力量协助；

③事故后现场恢复和清理；

④事故原因调查、事故总结、事故信息最终报告无锡市江阴生态环境局；

⑤针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

当启动厂区级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动车间级及其以下应急响应行动全力以赴组织救援。

8.7.2.6 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、消防队等报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知车间、部室，要求查明等事故部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明事故部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

（4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

（5）应急救援队、消防队达到事故现场后，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无受伤人员，如有要以最快的速度将受伤人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。

（6）各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作。

（7）应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求政府有关部门、单位支援。

8.7.2.7 应急监测方案

本工程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、厂界气体及雨水排放口等可能外排渠道监测的一般原则表 8.7-5。

表 8.7-5 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

一般原则	原则内容
	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。

针对本工程情况，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 8.7-6 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				
长江等事故发生地、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
长江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、颗粒物、氨、Hg、非甲烷总烃、氯化氢、总烃等	CO 等可燃气体、有毒气体便携式可燃气体、有毒气体检测仪；其他因子采用快速检测管和便携式监测仪器，或者采用现行实验室分析方法。	1 次/2h，初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于所在环境功能区空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
事故发生地最近的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			2 次/应急期间	

照点				
土壤				
事故发生地受污染的区域	钒、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、钒等	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

8.7.2.8 应急培训和演练计划

（1）应急指挥机构和应急救援人员培训

应急指挥机构培训：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。

应急救援人员培训：定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，包括了解、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。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，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，提高员工风险防范意识及自救能力。每半年不少于 4 小时。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，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，由公司应急救援领导小组组织。计划内容包括：演练准备、演练范围与频次、演练组织等，演练以本公司内部的应急救援工作为主体，同时根据政府的统一安排参加地区的较大规模的应急救援工作的协同演练。

（4）演练形式

采用桌面演练与模拟演练相结合的形式，练指挥、练协同、练技术、练战法，检验应急程序和科学性、指挥体制的合理性、力量编成的整体性、系统接口的协调性，以及某些重大技术问题。

（5）演练内容

事故发生的应急处置；消防演练；通信报警联络；急救及医疗；自我防护、自救、互救；人员的应急疏散和撤离；事故的报告和善后；应急监测等。

8.7.2.9 突发环境事件隐患排查和治理工作

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

1、排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括：

①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；

②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；

③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；

④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；

⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；

⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括：

a、突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置事故应急水池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、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。

③雨水排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

b、突发大气环境事件风险防控措施方面：

①企业与周边重要环境风险受体的各类防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求；

②涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害特征污染物的环境风险预警体系；

③涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物；

④突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 2 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，结合自身实际制定本企业突发环境事件风险防控措施隐患排查清单。

2、排查方式和频次

建立以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患。日常排查一月应不少于一次。综合排查一年应不少于一次。专项排查根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

8.8 厂区绿化

厂区绿化可以有效的改善厂区的工作环境，防治污染，起到过滤烟尘、降低噪声、吸收 SO_2 等有害物质的作用。本项目在厂区及主要电厂设施周围、主要道路两侧设置绿地，全厂绿化系数达 16%以上。

8.9“三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收一览表见表 8.9-1。

表 8.9-1 本项目“三同时”-验收一览表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
废气	2×100 万千瓦燃煤发电锅炉	SO_2、NO_X、颗粒物及其化合物、氨、汞、林格曼黑度	每台锅炉配置 1 套烟气治理系统，采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝（效率不低于 85%），三室五电场低低温静电除尘+湿式电除尘+湿法脱硫除尘（综合除尘效率 99.981%），高效石灰石—石膏湿法脱硫（效率不低于 99.05%），脱硝、除尘和脱硫系统协同脱汞作用，经过净化后的烟气通过 1 座 240m 高、单筒出口内径 8.4m 的双管集束烟囱排放到大气。	燃煤锅炉烟气污染物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），并满足承诺限值要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
			每台锅炉烟道配套安装一套烟气在线连续监测系统（CEMS）。	按《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作。	
	干灰库	粉尘	库顶各设置 1 套袋式除尘器，共 3 套。	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准。	
	渣仓	粉尘	仓顶各设置 1 套袋式除尘器，共 2 套		
	石灰石仓	粉尘	仓顶 1 套袋式除尘器。		
	碎煤机室	粉尘	1 套袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置。		
	转运站	粉尘	1#、2#、3#、4#转运站各设 1 套袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置，共 4 套。		

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
	煤仓间	颗粒物	封闭装置。		
废水	生产废水和生活污水	工业废水	新建生活污水处理、含煤废水、脱硫废水处理系统、循环冷却水旁流软化系统，其他依托现有设施。	处理后回用。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
		脱硫废水	新建脱硫废水处理系统，拟采取“低温烟气蒸发浓缩减量+旁路烟道高温烟气蒸发干燥”工艺。	脱硫废水不外排。	
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等；冷却塔设置落水消能器，对东厂界采取 180 延米、9m 高声屏障措施后确保东厂界达标。	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类及 2 类标准要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
固废	煤粉燃烧	炉渣、粉煤灰	外运综合利用。	固废得到综合利用或妥善处置，不对外环境产生二次污染。	
	湿法脱硫	脱硫石膏	外运综合利用。		
	SCR 脱硝	废催化剂	厂内建设危废暂存间，危废委托有资质的单位妥善处置。		
	设备检修维护	废矿物油			
	汽轮机液压设备	废磷酸酯抗燃油			
	升压站、网控等	废铅酸电池			
	化验	废试剂瓶、化验室废液			
	脱硫废水处理	脱硫废水处理排固	若属于危险废物需委托具有资质的单位进行处置，若为一般工业固废，交有处理资质单位处理。		
	废布袋	粉尘	一般工业固废，外运综合利用。		

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
	水处理系统	废离子交换树脂、废膜组件	一般工业固废，回收再生。		
	废水处理	工业废水污泥	一般工业固废，送锅炉掺烧或者灰场贮存。		
	生活活动	生活垃圾	交由环卫部门清运处理。		
地下水和土壤	/	/	分区防渗，重点防渗区渗透系数不大于 10^{-10}cm/s，一般防渗区不大于 10^{-7}cm/s。	按照分区防渗进行处理，满足要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
环境风险防范	事故应急收集装置	/	变压站设置事故油池、切换阀等设置容积为 1200m^3 的事故应急池（分两个池子建设，600m^3 初期雨水池，600m^3 事故废水池）	满足事故废水收集与储存	
	应急预案和物资	/	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，做好应急演练和突发环境事件隐患排查和治理工作。	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。	
环境监测系统	/	/	配备环境监测、分析仪器或设备。	保证日常监测工作开展，指导企业提高环境管理水平。	
绿化	/	/	本期厂区绿化覆盖率达 16%。	防尘降噪，美化环境。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
排污口规范化设置	/	/	厂区排水按“雨污分流、清污分流”设置，按规范设置废气排放口、雨水排口。	满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》等规定。	
“以新带老”措施	/	/	根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-2#机组（70 万千瓦），并对 3#、4#机组实施除尘设施超超低排放改造，执行更低的排放标准（4mg/Nm^3）。		
区域需解决的问题	/	/	落实总量平衡方案中减排措施。		
大气环境	/	/	本项目不需设置大气环境防护距离。以煤仓间、石灰石车间、尿素车间边		

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	完成时间
防护距离及卫生防护距离			界外扩 50 米形成的包络线作为卫生防护距离，目前该范围内无居民住宅、学校、医院等敏感目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。		

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济效益

本项目的经济效益主要是通过售电来获取的。根据本项目可行性研究报告，从项目经济效益评价指标来看，总投资收益率 7.44%；项目投资回收期为 11.25 年，项目盈利能力较强，经济效益较好；从资产负债率和借款偿还情况来看，项目的清偿能力较强；从盈亏平衡分析和敏感性分析看，项目适应市场变化的能力越大，抗风险能力越强。

9.2 本项目环保投资估算

根据工程分析和环境影响预测结果可知，本项目建成投产后，产生的废水、废气、噪声将对周围环境产生一定的影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应的环保资金投入，使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。本项目环保投资 82595 万元，约占总投资的 9.7%。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

9.3 环境经济损益分析

本项目根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-2#机组（70 万千瓦）等燃煤发电机组，在现有厂区东侧建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组，采用高参数、高效率、低排放的先进技术与工艺，污染物排放水平更低。

（1）本项目建设 2×100 万千瓦高效清洁燃煤发电机组，采用二次再热先进技术，进行余热梯级利用，有效控制单位煤耗；配套建设高效脱硝、除尘、脱硫设施，在控制污染物排放浓度满足超低排放限值基础上，进一步提高措施效率，降低污染物排放浓度，控制污染物排放总量。同时落实煤炭减量替代方案及污染物排放总量平衡方案对江苏省区域环境质量改进做出有力贡献。

（2）本项目投入运行后，正常工况下各类生产废水经污水处理站处理达标后回用不外排，通过废水回用大大减少了新鲜水消耗。

（3）建设单位在设备招标过程中向供货方提出设备噪声控制要求，并在设计中采取必要的降噪措施，降低厂界噪声。

（4）项目投入运行后，电厂产生的灰渣和脱硫石膏均立足综合利用，在综合利利用不畅时，通过汽车运至灰场进行分区贮存，并采取洒水、碾压等综合管控措施。

（5）随着项目的建成运行，厂区和施工场地等责任区范围将得到全面绿化，对区域生态环境的恢复和改善能产生积极的影响。

9.4 社会效益

本项目是国家级规划能源项目，该项目建设对加强煤炭清洁高效利用，促进电力行业减污降碳、清洁低碳转型、实现“碳达峰、碳中和”目标以及有效缓解苏南地区用电紧张形势有重要作用。机组技术先进，能源利用率更高，采用高效洁净技术，替代关停小电厂，对节能减排有重要意义。

本项目的实施有利于江阴市企业的建设、发展；增加地方财政征收入，促进地方经济发展。项目实施后，具有良好的经济效益和社会效益，既可以增加地方财政征收入，促进地方经济发展，同时可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平，使项目所在地群众从中得到实实在在的利益。

10 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次评价对建设单位的环境管理与监测计划提出以下建议。

10.1 环境管理要求

10.1.1 施工期环境管理要求

（1）工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

（2）建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。重点关注施工过程中对地下管线和现有构筑物的保护和避让；施工过程中管线的铺设等操作。

（3）加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

（4）定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械的噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

（5）施工期，专职环境管理人员应记录以下资料：

①施工前的环境质量现状监测数据；

②施工过程中各项环保措施的落实情况，特别是扬尘、噪声防治措施的落实情况；

③施工过程中对厂区内现有管线、绿地、其他构筑物等的保护、避让措施及落实情况；

④施工过程中的风险防范、应急措施及落实情况。

10.1.2 营运期环境管理要求

项目应根据企业组织机构，设置专职环境管理人员，并熟悉危废收集、运输、暂存、处置等相关要求，在工作过程中，专职环境管理人员应熟悉本项目的生产工艺、设备和操作方式、污染防治措施及运行情况，将本项目的环境管理工作纳入日常的管理工作中。运行期环境管理应做好以下工作：

（1）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；要加强原辅材料在储存期间的管理，防止发生渗水乃至大量挥发等事故。

（2）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（3）加强原料及产品的储、运管理，防止事故的发生。

（4）针对各工序建立污染源档案管理制度，具体包括以下内容：

①生产原理及操作步骤，操作条件；

②污染源的产生节点、种类、产生量及对应的产生方式、时间、具体的污染物成分及含量等内容；

③污染源治理措施、设计参数、运行条件，处理效率、排放方式；

④各治理措施的运行成本记录；二次污染的产生情况及去向（包括处理协议、资质证明、转移五联单等材料）等；

⑤治理措施的维修记录，不良运行记录及造成的原因；

⑥各污染源处理后的例行监测、验收监测等监测数据；

⑦各污染源及治理措施的风险事故、影响范围及应急措施、预案的落实情况，事故总结和后处理结果等内容。

（5）按照“三同时”的要求落实各污染防治措施，并定期进行维护，确保各项污染防治措施的正常运行和达标排放，防止发生污染防治措施的事故性排放。

（6）加强本项目的环境管理和环境监测。按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

（7）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督、检查和排污申报等各项工作。

10.1.2.1 环境管理机构

环境管理机构主要职责如下：

（1）贯彻执行环境保护法规和标准。

（2）组织制定和修改企业的日常环境管理制度并负责监督执行。

（3）制定并组织实施企业环境保护规划和计划。

（4）开展企业日常的环境监测工作、负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

（5）检查企业环境保护设施的运行情况。

（6）做好污染物产排、环保设施运行等环境管理台账。

（7）落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排

放状况的监测检查。

（8）落实风险防范和环境应急工作。

（9）组织开展企业的环保宣传工作及环保专业技术培训，用以提高全体员工环境保护意识及素质水平。

根据本项目建设规模和环境管理的需要，项目施工期需设 1 名环保专职人员，负责工程建设期的环境保护工作，工程建成后应设专职环境管理人员 2～3 名，负责本项目的环境保护监督管理、各项环保设施的运行管理以及风险应急工作。

项目应设置安全环保部门，并配备环保专职人员。本项目污染源和应急监测可委托有资质的环境监测单位承担。

10.1.2.2 环境管理制度

（1）排污许可制度

企业必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企业应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（2）报告制度

凡持有排污许可证制度的重点污染源，须执行月报制度；其他持证单位执行季报制度。本项目属于火力发电，企业需按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》规定具体要求执行。

此外，企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《环境保护法》、《环评法》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

（3）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污染防治设施，不得故意不正常使用污染防治设施。污染防治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他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

（4）信息公开制度

企业应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，健立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与生态环境主管部门联网。企事业单位应如实向生态环境主管部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

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》、《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部部令第 24 号）要求，应当按照准则编制年度环境信息依法披露报告和临时环境信息依法披露报告，并上传至企业环境信息依法披露系统。

（5）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。对爱护除尘设施等环保治理设施、节省原料及能源的使用量、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、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

10.1.2.3 排污口规范化设置

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）：在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

本项目排污口设置情况如下：

（1）废水及排放口：本项目不设工业废水排口和生活污水排口。依托现有雨水排口，雨水排口设置明显排口标志。

（2）废气排放口：本项目设置 13 根排气筒（DA001-DA0013），DA001、DA002 采用 2 管集束式排放。各排气筒均应设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须按《固定污染物源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定污染源烟气(SO_2、NOx、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017) 和《固定污染源烟气(SO_2、NOx、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ76-2017) 的要求设置。2 台锅炉均安装烟气在线监测仪自动监测（CEMS）、自动记录全厂废气排放情况。并将自动监测结果与当地生态环境主管部门联网。

（3）地下水：监测井设明显标识牌，井(孔)口应高出地面 0.5~1.0m，井(孔)口安装盖(保护帽)，孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。建立地下水防渗措施检漏系统，并保

持系统有效运行。

（4）固废：生产过程中产生的一般固废，应按照按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求建设；危险废物贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《工业危险废物产生单位规范化管理实施指南》(苏环办[2014]232号)、《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）的要求建设。

（5）噪声：在高噪声设备和受影响的厂界噪声测点设置醒目的标志牌。标志牌按照《环境保护图形标志》（GB 15562.1-1995）规定制作。

10.2 污染物排放清单

建设项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 10.2-1，污染物排放清单见表 10.2-2。

表 10.2-1 本工程组成、总量指标及风险防范措施表

工程组成	原辅料	废气污染物排放总量 t/a	废水污染物排放总量 t/a	固体废物排放总量 t/a	主要风险防范措施	向社会信息公开要求
主体工程	煤	有组织：烟气（设计煤种/校核煤种）：烟尘 74.11/114.39t/a $SO_2$401.26/555.61t/a NOx 857.13/856.89t/a 汞 0.052/0.058t/a 氨 65.152/65.124t/a； 无组织：粉尘 2.449t/a 氨 0.07t/a	本项目采用“清污分流、雨污分流”，按照“一水多用”的原则强化废水的回用，工业废水经处理后回用不外排，脱硫废水单独处理后回用；生活污水经处理后回用于厂区绿化。 本项目正常情况下废水全部重复利用，不外排。 废水排放量为，接管量（最终外排量）： 废水量：0t/a COD0t/a SS0t/a 氨氮 0t/a 总氮 0t/a 总磷 0t/a 盐分 0t/a	本项目工程所有工业固废均合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放。	项目根据实际情况，拟采取酸碱储罐风险防范措施、锅炉房风险防范措施、大气环境风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水和土壤风险防范措施等内容，详见 8.7.1 环境风险防范措施。	根据《企业环境信息依法披露管理办法》要求向社会公开相关企业信息

表 10.2-2 污染物排放清单表

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况						执行标准		
						编号	排污口参数	污染物		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
有组织废气	锅炉	双管集束烟囱	SO_2	低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘	运行参数详见 8.1 章节	DA001	高 240m，单管内径 8.4m 的双管集束烟囱，温度 48℃	烟尘	设计煤种	2.55	7.3	36.5	连续	4	/	企业承诺更低的排放浓度
									校核煤种	3.97	11.33	56.641				
			NO_X					SO_2	设计煤种	14.04	40.13	200.63		20	/	
									校核煤种	19.45	55.56	277.81				
			烟尘					NO_X	设计煤种	30	85.71	428.56		30	/	
									校核煤种	30	85.69	428.44				
			汞					汞	设计煤种	0.0018	0.0052	0.026		0.03	/	《燃煤电厂大气污染物
									校核煤种	0.002	0.0058	0.029				

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况							执行标准		
						编号	排污口参数	污染物		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式		浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
																	排放标准》（DB32/4148—2021）表 1 标准
			氨					氨	设计煤种	2.28	6.51	32.57			2.5	/	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13
									校核煤种	2.28	6.51	32.56					
	锅炉		SO_2	低氮燃烧+SCR 脱硝+三室五电场低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘	运行参数详见 8.1 章节	DA002		烟尘	设计煤种	2.55	7.3	36.5	连续		4	/	企业承诺更低的排放浓度
									校核煤种	3.97	11.33	56.641					
			NO_X					SO_2	设计煤种	14.04	40.13	200.63			20	/	
									校核煤种	19.45	55.56	277.81					
			烟尘					NO_X	设计煤种	30	85.71	428.56			30	/	
									校核煤种	30	85.69	428.44					
			汞					汞	设计煤种	0.0018	0.0052	0.026			0.03	/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148—2021）表 1 标准
									校核煤种	0.002	0.0058	0.029					
			氨					氨	设计煤种	2.28	6.51	32.57			2.5	/	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13
									校核煤种	2.28	6.51	32.56					
	应急干灰库 1		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA003	高 39m，内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物		6.76	0.05	0.036	连续		20	1	《大气污染物综合排放

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准		
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
	应急干灰库 2		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA004	高 42m，内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	6.74	0.06	0.0432	连续	20	1	标准》（DB32/4041-2021）
	应急干灰库 3		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA005	高 42m，内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	6.74	0.06	0.0432	连续	20	1	
	渣仓 1		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA006	高 25m，内径 0.3m，温度 25℃	颗粒物	20.00	0.02	0.1	连续	20	1	
	渣仓 2		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA007	高 25m，内径 0.3m，温度 25℃	颗粒物	20.00	0.02	0.1	连续	20	1	
	石灰石仓		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA008	高 15m，内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	20.00	0.04	0.2	连续	20	1	
	碎煤机室		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA009	高 30m，内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	10.78	0.0776	0.388	连续	20	1	
	转运站 1#		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA0010	高 50m，内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	1.39	0.01	0.05	连续	20	1	
	转运站 2#		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA0011	高 50m，内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	1.39	0.01	0.05	连续	20	1	
	转运站 3#		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA0012	高 20m，内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	1.39	0.01	0.05	连续	20	1	
	转运站 4#		颗粒物	袋式除尘	99.9%	DA0013	高 20m，内径 0.4m，温度 25℃	颗粒物	1.39	0.01	0.05	连续	20	1	
	煤仓间		颗粒物	封闭	/	/	排入大气	颗粒物	/	0.48	2.4	连续	/	/	《大气污染物综合排放
	石灰石库		颗粒物	封闭	/	/	排入大气	颗粒物	/	0.004	0.035	连续	/	/	

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准		
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
无组织废气	脱硫石膏应急堆场		颗粒物	封闭	/	/	排入大气	颗粒物	/	0.02	0.014	连续	/	/	标准》（DB32/4041-2021）
	尿素车间		氨	封闭	/	/	排入大气	氨	/	0.008	0.07	连续	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
废水	原水预处理系统排泥水		COD SS	污泥浓缩脱水	/	/	/	970000t/a 进入反应沉淀池、30000t/a 进入泥饼				/	/	/	/
	超滤反洗排水		COD SS	沉淀澄清	/	/	/	返回至现有二期工程净水站沉淀澄清处理后厂内回用				/	/	/	/
	锅炉补给水反渗透废水		COD SS 盐分	进现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理	/	/	/	作为现有二期脱硫系统补水				/	/	/	/
	凝结水精处理混床再生废水（高含盐部分）		COD SS 盐分		/	/	/					/	/	/	/
	锅炉补给水处理系统膜清洗废水		COD SS 盐分		/	/	/					/	/	/	/
	脱硫废水		COD SS 盐分	低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发	/	/	/	预处理后进入废水零排放处理系统；100000m³/a 多效闪蒸产生的凝结水回用于脱硫工艺				/	/	/	/
	含煤废水及初期雨水		COD SS	混凝、沉淀	/	/	/	回用于输煤系统				/	/	/	/
	锅炉化学清洗废水		pH COD SS	投加 NaClO、石灰、NaOH 及曝气氧化均质+高效凝聚澄清+出水酸中和	/	/	/	进一步回用				每 8 年产生一次	/	/	/

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准		
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
	空预器清洗废水		COD SS	曝气均质+高效凝聚澄清	/	/	/	进一步回用				每 2 年产生一次	/	/	/
	生活污水		COD SS 氨氮 总氮 总磷	化粪池+生化系统处理	/	/	/	回用于厂区绿化				间歇	/ / / / /	/	/
	循环冷却塔排水		COD SS TP 全盐量	结晶软化+固液分离	/	/	/	部分经处理后回用于锅炉补给水，其他直接回用于各用水点。				连续	/ / / /	/	/
噪声	生产	噪声		隔声、减震、距离衰减等	/	东侧厂界		等效 A 声级	/			连续	厂界 4 类		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
						北侧厂界		等效 A 声级	/			连续			
						西侧厂界		等效 A 声级	/			连续			
						南侧厂界		等效 A 声级	/			连续	厂界 2 类		
固体废物	锅炉	炉渣		综合利用	/	/		炉渣	/	/	0	连续	/		/
	除尘系统	飞灰		综合利用	/	/		飞灰	/	/	0	连续	/		/
		废布袋		综合利用				废布袋			0	间歇			
	脱硫系统	脱硫灰(石膏)		综合利用	/	/		脱硫灰(石膏)	/	/	0	连续	/		/
	脱硝系统	脱硝废催化剂		由有资质的单位处置	/	/		脱硝废催化剂	/	/	0	间歇	/		/
	化水处理	废离子交换树脂		由可回收单位再生利用	/	/		废离子交换树脂	/	/	0	间歇	/		/
		废膜组件		厂商回收	/	/		废膜组件	/	/	0	间歇	/		/
	污水处理系统	含煤废水处理煤泥		入现有锅炉焚烧	/	/		含煤废水处理煤泥	/	/	0	间歇	/		/
		原水处理污泥		入现有锅炉焚烧或灰场	/	/		原水处理污泥	/	/	0	间歇	/		/

类别	生产工序	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准		
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h	标准名称
				贮存											
		脱硫废水处理污泥		根据鉴别结果规范处置	/	/		脱硫废水处理污泥	/	/	0	间歇	/		/
	其他	废废矿物油		由有资质的单位处置	/	/		废废矿物油	/	/	0	间歇	/		/
		废磷酸酯抗燃油		由有资质的单位处置	/	/		废磷酸酯抗燃油	/	/	0	间歇	/		/
		废铅酸蓄电池		由有资质的单位处置	/	/		废铅酸蓄电池	/	/	0	间歇	/		/
		化验室废液		由有资质的单位处置	/	/		化验室废液	/	/	0	间歇	/		/
		废试剂瓶		由有资质的单位处置	/	/		废试剂瓶	/	/	0	间歇	/		/
		生活垃圾		委托环卫部门清运处理	/	/		生活垃圾	/	/	0	间歇	/		/

10.3 环境监测计划

本项目主要是在运行期对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

建设单位应设立专职环境监测人员负责运行期环境质量的日常监测工作，或委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果上报当地生态环境主管部门。

10.3.1 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测。

（1）地表水监测计划

施工期的废水主要为生活污水和施工废水。

监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、石油类、动植物油等。

监测位置：生活污水处理设施出口、施工废水处理设施出口。

监测频次：施工期每半年监测 1 天，每天采样监测 1 次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（2）大气监测计划

施工期间的废气主要为施工作业扬尘和运输车辆产生的尾气和扬尘等，具体参照《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）。

监测项目：TSP、PM_{10}。

监测位置：施工场区上风向和下风向（手工监测），自动监测点位应设置在易产生扬尘场所、施工围挡区域内。

监测频率：施工期间每半年监测一次，每次连续监测两天，每天四次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

（3）声环境监测计划

施工期间，作业机械设备和施工车辆向周围环境排放噪声。

监测项目：等效连续 A 声级，Leq(A)。

监测位置：在施工场区四周设置噪声监测点。

监测频率：施工期每半年监测一次，每次一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

10.3.2 营运期环境监测计划

运营期环境监测计划包括企业污染源自行监测计划及环境质量现状监测计划。

（1）污染源监测

污染源监测应按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求进行确定，建议监测项目见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目污染源监测一览表

污染源种类	项目	监测点位	监测项目	监测频次
有组织废气	锅炉废气	DA001	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
			汞及其化合物、林格曼黑度	1 次/季度
			氨	1 次/季度
	锅炉废气	DA002	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
			汞及其化合物、林格曼黑度	1 次/季度
			氨	1 次/季度
无组织废气	电厂厂界	厂界设置 4 个无组织排放监测点，上风向 1 个、下风向 3 个	颗粒物	1 次/季度
废水	污水	脱硫废水车间排口	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	1 次/季度
噪声	电厂厂界	厂界	Leq（A）	1 次/季度（昼夜各一次）

注：（1）废气污染物在线监测系统应根据《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）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。

（3）环境质量监测

营运期环境质量监测计划见表 10.3-2。

表 10.3-2 环境质量监测计划一览表

类别	监测位置	监测点	监测因子	监测频次
大气环境质量	厂界和下风向敏感点（东陇圩）	2 个	根据 HJ820、HJ2.2 进行，监测 P_i≥1%的因子（TSP、NH_3）	每年至少监测 1 次，每次连续测 7 天，监测日均值和小时值
土壤环境质量	重点影响区（危废仓库处）和土壤环境敏感目标处（兴利社区）	2 个	汞	1 次/5 年
地下水	电厂项目场地下游	1 个	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、	1 次/年

类别	监测位置	监测点	监测因子	监测频次
环境质量	（兴利社区）		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、氯化物等	

上述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。

10.3.3 环境应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，应急监测按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）进行，并上报当地生态环境主管部门，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。对于发生事故后应当加强对事故区域的监测，或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测，保证一旦发生类似事故可以立即发现并且处理。

废气事故排放：尽可能在事故发生地就近采样，在距事故发生地最近的居民住宅区或其它敏感区布点采样；废水事故性排放，可对污水处理设施进出口进行监测，监测项目为pH值、COD、SS、氨氮、总磷等。分析方法具体参考万本太编《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》（中国环境科学出版社，1996）。

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 大气污染物排放总量控制方案

10.4.1 本项目污染物排放总量

本项目位于江苏省无锡市，根据江苏省环境保护厅于2018年7月20日发布《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》，要求江苏省13个设区市全部行政区域全面执行大气污染物特别排放限值。本项目大气污染物排放执行江苏省地方排放标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/ 4148-2021）表1中规定的大气污染物排放浓度限值：基准氧含量6%条件下，SO_2、NO_x及烟尘排放浓度不高于35mg/m^3、50mg/m^{3}及10mg/m^3。

本项目承诺进一步控制各污染防治措施效率，采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物浓度不高于200mg/m^3，配备SCR脱硝装置，尿素为脱硝剂，设计脱硝效率不低于85%；采用石

灰石—石膏湿法烟气脱硫，不设旁路烟道，不设 GGH，设计脱硫效率不低于 99.05%；采用“三室五电场低低温静电除尘装置+湿法脱硫除尘+湿式电除尘”工艺，总除尘效率 99.981%；基准氧含量 6%条件下，SO_2、NO_x 及烟尘排放浓度不高于 20mg/m^3、30 mg/m^3 及 4mg/m^3。

采取以上污染防治措施后，根据本项目设计年耗煤量及煤质数据，按年利用 5000 小时计，同时考虑厂内其他污染源颗粒物排放，全厂 SO_2 排放总量 401.26t/a（校核煤种 555.61t/a）、NO_X 排放总量 857.13t/a（校核煤种 856.89t/a）、烟尘排放总量 76.559t/a（校核煤种 116.839t/a）。

10.4.2 本项目污染物总量控制指标

10.4.2.1 污染物总量指标核算

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号），火电机组二氧化硫、氮氧化物总量指标采用绩效法核定，烟粉尘参照执行，平均发电小时数原则上按照 5500 小时取值。根据环发[2014]197 号文附件《建设项目主要污染物排放总量指标核定技术方法》，总量指标计算公式为：

$$M_i=（CAP_i×T+D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}$$

式中：M_i—第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i—第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i—第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时；

T—第 i 台机组平均发电小时数，小时；

D_i—第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时。

二氧化硫、氮氧化物污染物排放绩效值依据环发[2014]197 号文进行选取，烟尘及满足超低排放标准限值（江苏省地标 DB32/4148-2021）、企业承诺排放限值情况下相关污染物排放绩效值根据相应标准数值进行折算。见表 10.4-1。

表 10.4-1 本项目污染物排放绩效值

参数名称		单位	数值		
装机数 i		台	2		
单台装机容量 CAP_i		MW	1000		
单台供热量 H_i		MJ	0		
机组平均发电小时数 T		h	5500		
绩效值 GPS_i	SO_2	g/kWh	0.175（排放浓度 50mg/m^3）	0.1225（排放浓度 35mg/m^3）	0.07（排放浓度 20mg/m^3）
	NO_X		0.35（排放浓度	0.175（排放浓度	0.105（排放浓度

			100mg/m³）	50mg/m³）	30mg/m³）
	烟尘		0.07 （排放浓度 20mg/m³）	0.035 （排放浓度 10mg/m³）	0.014 （排放浓度 4mg/m³）

因此，本项目二氧化硫、氮氧化物、烟尘的绩效排放量为：

M_{SO2}＝（CAP_i×5500＋D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

＝（2×1000×5500＋0/1000）×0.1225×10^{-3}

＝1347.5t/a

M_{NOX}＝（CAP_i×5500＋D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

＝（2×1000×5500＋0/1000）×0.175×10^{-3}

＝1925t/a

M_{PM10}＝（CAP_i×5500＋D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

＝（2×1000×5500＋0/1000）×0.035×10^{-3}

＝385t/a

本项目 2 台 100 万千瓦机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量分别为 1347.5t/a、1925t/a、385t/a。企业承诺控制烟尘≤4mg/m³、二氧化硫≤20mg/m³、氮氧化物≤30mg/m³，按照该浓度进行绩效排放系数折算，本项目绩效排放总量二氧化硫、氮氧化物、烟尘分别为 770t/a、1155t/a、154t/a。

10.4.2.2 污染物许可绩效排放量

根据《火电行业排污许可申请与核发技术规范》（环水体[2016]189 号），火电机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘的许可排放量采用绩效法核算，计算公式与环发[2014]197 号文附件一致，单机规模≥750MW 的排放绩效值一致；但年利用小时数与环发[2014]197 号文附件不一致：原则上，年利用小时数按照 5000 小时取值；自备发电机组和严格落实环境影响评价审批热负荷的热电联产机组按 5500 小时取值。

二氧化硫、氮氧化物、烟尘污染物排放绩效值依据环水体[2016]189 号文进行选取，满足超低排放标准限值（江苏省地标 DB32/4148-2021）、企业承诺排放限值情况下相关污染物排放绩效值根据相应标准数值进行折算。本项目非热电联产机组，年利用小时数取值 5000h，见表 10.4-2。

表 10.4-2 本项目污染物许可排放量核算参数表

参数名称	单位	数值
装机数 i	台	2
单台装机容量 CAP_i	MW	1000

单台供热量 H_i		MJ	0		
机组平均发电小时数 T		h	5000		
绩效值 GPS_i	SO_2	g/kWh	0.175（排放浓度 50mg/m³）	0.1225（排放浓度 35mg/m³）	0.07（排放浓度 20mg/m³）
	NO_X		0.35（排放浓度 100mg/m³）	0.175（排放浓度 50mg/m³）	0.105（排放浓度 30mg/m³）
	烟尘		0.07（排放浓度 20mg/m³）	0.035（排放浓度 10mg/m³）	0.014（排放浓度 4mg/m³）

因此，本项目二氧化硫、氮氧化物、烟尘的许可绩效排放量为：

M_{SO2}＝（CAP_i×5000＋D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

＝（2×1000×5000＋0/1000）×0.1225×10^{-3}

＝1225t/a

M_{NOX}＝（CAP_i×5000＋D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

＝（2×1000×5000＋0/1000）×0.175×10^{-3}

＝1750t/a

M_{PM10}＝（CAP_i×5000＋D_i/1000）×GPS_i×10^{-3}

＝（2×1000×5000＋0/1000）×0.035×10^{-3}

＝350t/a

本项目 2 台 100 万千瓦机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量分别为 1225t/a、1750t/a、350t/a。企业承诺控制烟尘≤4mg/m³、二氧化硫≤20mg/m³、氮氧化物≤30mg/m³，按照该浓度进行绩效排放系数折算，本项目许可绩效排放总量二氧化硫、氮氧化物、烟尘分别为 700t/a、1050t/a、140t/a。

10.4.2.3 污染物总量控制指标

本项目二氧化硫、氮氧化物、烟尘根据设计资料理论计算排放量、采用环发[2014]197 号文绩效法核算的总量指标、根据《火电项目排污许可申请与核发技术规范》（环水体[2016]189 号）核算许可绩效排放量见表 10.4-3。

表 10.4-3 本项目污染物排放总量指标与许可排放量对比

污染物	本项目理论计算污染物排放量（t/a）		环发[2014]197 号文 总量指标（t/a）	环水体[2016]189 号文 许可绩效排放量（t/a）	排放标准（mg/m³）	
	设计煤种	校核煤种				
SO_2	/	/	1925	1750	50	执行《火电厂大气
NO_X	/	/	3850	3500	100	

烟尘	/	/	770	700	20	污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2
SO_2	/	/	1347.5	1225	35	满足超低排放限制要求（江苏省地标 DB32/4148-2021）
NO_X	/	/	1925	1750	50	
烟尘	/	/	385	350	10	
SO_2	401.26	555.61	770	700	20	企业承诺排放限值
NO_X	857.13	856.89	1155	1050	30	
烟尘	76.559	116.839	154	140	4	

10.4.3 污染物排放总量控制方案

（1）本项目污染物排放总量

根据本项目可研设计年耗煤量及煤质数据，按年利用 5000 小时计，经理论计算烟尘排放总量 73t/a（校核煤种 113.28t/a）、SO_2 排放总量 401.26t/a（校核煤种 555.61t/a）、NO_X 排放总量 857.13t/a（校核煤种 856.89t/a）；考虑厂内其他污染源颗粒物排放 3.559t/a，颗粒物排放总量为 76.559t/a（校核煤种 116.839t/a）。根据环水体[2016]189 号，利用小时数取 5000h，按照承诺排放浓度限值进行系数折算许可绩效排放总量颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别为 140t/a、700t/a、1050t/a。本项目申请排放总量指标颗粒物、二氧化硫、氮氧化物分别为 140t/a、700t/a、1050t/a。

（2）一、二期项目污染物排放总量

江苏利港电力有限公司一期项目（1#-2#机组）锅炉废气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准（二氧化硫、氮氧化物 35mg/m^3、50mg/m^3，企业承诺颗粒物执行 5mg/m^3），许可年排放量限值为颗粒物 106.9 吨/年、二氧化硫 513.49 吨/年、氮氧化物 733.55 吨/年。二期项目（3#-4#机组）锅炉废气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准（二氧化硫、氮氧化物 35mg/m^3、50mg/m^3，企业承诺颗粒物执行 5mg/m^3），许可年排放量限值为颗粒物 106.9 吨/年、二氧化硫 603.55 吨/年、氮氧化物 862.22 吨/年。

根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-2#机组（70 万千瓦），其形成的减排量为颗粒物 106.9 吨/年、二氧化硫 513.49 吨/年、氮氧化物 733.55 吨/年；并在项目投产前拟实施 3#机组除尘设施改造、4#机组脱硫除尘设施，执行更低的排放标准（颗粒物 4mg/m^3、二氧化硫 30mg/m^3），按此核算，在年平均利用小时数及风量不变的情况下，其形成的减排量为颗粒物 21.38 吨/年、二氧化硫 43.13 吨/年。则合计减排量为颗粒物 128.28 吨/年、二氧化硫 556.62 吨/年、氮氧化物 733.55 吨/年。

（3）江苏利港电力有限公司新增排放量

本项目大气主要污染物排放指标为：颗粒物 140 吨/年、二氧化硫 700 吨/年、氮氧化物 1050 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 11.72 吨/年、二氧化硫 143.38 吨/年和氮氧化物 316.45 吨/年。

（4）总量平衡方案

根据《2021 年度江阴市环境状况公报》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 11.72 吨/年和 143.38 吨/年，氮氧化物实行倍量替代，总量替代指标为 632.9 吨/年。本项目大气主要污染物指标替代来源于江阴利港发电股份有限公司 5#、6#机组实施脱硝设施改造形成的减排量和江阴市排放总量指标储备库，可以满足本项目新增污染物总量指标替代要求。

本项目总量平衡方案一览表见表 10.4-4。

表 10.4-4 本项目总量平衡方案一览表

序号	污染源名称	减排措施	削减量（吨/年）		
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
1	江苏利港电力有限公司扩建项目排放量		140	700	1050
2	江苏利港电力有限公司现有项目减排量	1#-2#机组关停	106.9	513.49	733.55
3		3#-4#机组除尘、4#机组脱硫设施技术改造	21.38	43.13	/
4	扣除现有项目减排量后新增量		11.72	143.38	316.45
5	**总量替代（氮氧化物倍量）**		**11.72**	**143.38**	**632.9**
6	江阴利港发电股份有限公司	5#-6#机组脱硝设施技术改造	/	/	269.56
7	总量指标储备库		11.72	143.38	363.34
8	合计减排量		**11.72**	**143.38**	**632.9**
能否满足总量平衡要求			满足	满足	满足

10.4.4 大气主要污染物指标替代数据来源

江阴利港发电股份有限公司 2023 年 8 月 18 日变更排污许可证，证书编号：91320200767397322T001P，行业类别为火力发电。

江阴利港发电股份有限公司 5#、6#机组氮氧化物排污许可量为 1347.8 吨/年，执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准（氮氧化物 50mg/m^3）。拟对 5#、6#机组实施脱硝设施改造，执行更低的排放标准（氮氧化物 40mg/m^3），按此核算，在年平均利用小时数及风量不变的情况下，其形成的减排量为氮氧化物 269.56 吨/年，未用于其他项

目总量指标替代，可用于江阴利港 2×100 万千瓦机组扩建项目总量指标替代。

此外，其余颗粒物 11.72 吨/年、二氧化硫 143.38 吨/年和氮氧化物 363.34 吨/年来自江阴市排放总量指标储备库。

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《2021 年度江阴市环境状况公报》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，氮氧化物实行区域倍量削减，区域削减量为 247.16t/a。

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，大气主要污染物排放量取其中较大值，分别为颗粒物 116.839 吨/年、二氧化硫 555.61 吨/年、氮氧化物 857.13 吨/年。

（2）一、二期项目污染物排放总量

江苏利港电力有限公司一期项目（1#-2#机组）锅炉废气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准（二氧化硫、氮氧化物 35mg/m^3、50mg/m^3，企业承诺颗粒物执行 5mg/m^3），许可年排放量限值为颗粒物 106.9 吨/年、二氧化硫 513.49 吨/年、氮氧化物 733.55 吨/年。二期项目（3#-4#机组）锅炉废气执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》

（DB32/4148-2021）表1标准（二氧化硫、氮氧化物35mg/m^3、50mg/m^3，企业承诺颗粒物执行 5mg/m^3），许可年排放量限值为颗粒物 106.9 吨/年、二氧化硫 603.55 吨/年、氮氧化物862.22吨/年。

根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有1#-2#机组（70万千瓦），其形成的减排量为颗粒物106.9吨/年、二氧化硫513.49吨/年、氮氧化物733.55吨/年；并实施3#机组除尘设施改造、4#机组脱硫除尘设施，执行更低的排放标准（颗粒物 4mg/m^3、二氧化硫30mg/m^3），按此核算，在年平均利用小时数及风量不变的情况下，其形成的减排量为颗粒物21.38吨/年、二氧化硫43.13吨/年。则合计减排量为颗粒物128.28吨/年、二氧化硫556.6吨/年、氮氧化物733.55吨/年。

（3）江苏利港电力有限公司新增排放量

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116.839吨/年、二氧化硫555.61吨/年、氮氧化物857.13吨/年。扣除厂区内“以新带老”削减量，本项目实施后全厂新增氮氧化物123.58吨/年。

（4）区域削减方案

根据《2021年度江阴市环境状况公报》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，氮氧化物实行区域倍量削减，区域削减量为247.16t/a。本项目区域削减来源于江阴利港发电股份有限公司 5#、6#机组实施超超低排放改造形成的减排量，能满足本项目实施后新增污染物区域削减要求。

表10.4-5 本项目区域削减方案一览表

序号	污染源名称	减排措施	氮氧化物削减量（吨/年）	数据资料来源	实施时间	责任单位
1	江阴利港发电股份有限公司	5#、6#机组氮氧化物提标改造	269.56	排污许可	2025年12月前	江阴市人民政府
合计减排量			269.56			
本项目实施后全厂新增排放量			123.58			
区域削减量			**247.16**			
是否符合要求			**符合**			

10.5.3 大气主要污染物指标区域削减数据来源

江阴利港发电股份有限公司2023年8月18日变更排污许可证，证书编号：91320200767397322T001P，行业类别为火力发电。

江阴利港发电股份有限公司5#、6#机组氮氧化物排污许可量为1347.8吨/年，执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1标准（氮氧化物 50mg/m^3）。拟对5#、

6#机组实施超超低排放改造，执行更低的排放标准（氮氧化物 40mg/m^3），按此核算，在年平均利用小时数及风量不变的情况下，其形成的减排量为氮氧化物 269.56 吨/年，未用于其他项目区域削减，可用于江阴利港 2×100 万千瓦机组扩建项目区域削减。

10.6 煤炭替代方案

10.6.1 煤炭替代要求

根据《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法的通知》（苏政办发（2016）5 号），“煤炭替代总量不得低于项目设计煤炭消耗总量，现货量占替代总量比重应当满足相关要求”。

10.6.2 本项目煤炭替代方案

本项目建设 2×100 万千瓦高效清洁燃煤发电机组。主要大气污染物排放浓度达到燃机排放标准限值（6%含氧量），煤炭替代方案中现货量应不低于 25%；煤炭替代量来源仅限于江苏省行政区域内 2013 年起采取措施形成的煤炭替代量。本项目建设严格按照国家及江苏省相关政策要求，落实煤炭减量替代方案。

本项目年耗煤量 272.25 万吨标准煤（按供电煤耗×5000 利用小时数测算）。按照“先立后改”要求，企业承诺在本项目投产前落实煤炭等量替代方案。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

江苏省是东部重要负荷中心，近年来电力需求增长较快，高峰时段供需形势较为紧张，需加快建设已纳入国家规划的支撑性煤电项目。根据江苏省发展改革委《关于下发“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案（第二批）的通知》（苏发改能源发〔2023〕94 号），为切实保障全省“十四五”末、“十五五”初经济社会发展用电需要，确定将江阴利港 2×100 万千瓦机组扩建项目纳入全省“先立后改”建设清洁高效支撑性电源项目规划建设实施方案。

江苏利港电力有限公司拟投资 86.5 亿建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组及相关辅助设施，并根据“先立后改”要求，在项目建成投产后拟关停现有 1#-2#机组（70 万千瓦）等燃煤发电机组，该项目已于 2023 年 6 月 30 日取得省发展改革委核准批复（苏发改能源发〔2023〕717 号），符合节能减排等国家能源产业政策，有利于江苏省“十四五”期间的电力平衡，满足江苏省经济发展对用电的需求，增强对江苏电网的调峰能力，保护并改善区域环境质量。

本项目利用江苏利港电力有限公司预留扩建厂址建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组，同步建设石灰石—石膏湿法脱硫系统、SCR 脱硝系统、高效除尘装置等烟气治理设施，净化后的烟气通过 1 座 240m 高的双管集束烟囱排放。主要大气污染物满足超低排放限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO_2、NO_X 排放浓度分别不高于 10mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3）基础上进一步控制污染物排放浓度（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、SO_2、NO_X 排放浓度分别不高于 4mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3）及排放总量。

本项目设计煤种为伊泰煤，校核煤种为内蒙混煤，燃用设计（校核）煤种年耗煤量 345.26（388.08）万吨，采用铁海江联运，将煤炭运至江苏利港电力有限公司现有码头。

本项目循环水系统采用带自然通风冷却塔的二次循环系统，以长江水（取自江苏利港电力有限公司已有的循环水系统）为水源。生活用水采用市政管网自来水。废水排放按照“清污分流，一水多用”的原则，厂内设污废水处理系统，各类废水处理后全部回用不外排。

本项目灰渣分除，干灰采用正压浓相气力输灰系统输至干灰库，除渣采用风冷式钢带排渣机，为综合利用创造条件。固体废物协议综合利用率为 100%，综合利用不畅时厂内贮存或

运输至事故灰场分区贮存。

11.2 环境质量现状

环境空气：项目评价基准年为 2021 年，根据无锡市生态环境局发布的生态环境状况数据，无锡市 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 7 ug/m^3、34 ug/m^3、54 ug/m^3、29 ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 175 ug/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 O_3，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。

此外，评价范围还涉及到泰州靖江市，根据根据《2021 年靖江市环境质量状况》，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO 年均浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。经判定，项目所在区域（靖江部分）为达标区，因此判定项目所在地（靖江部分）为不达标区。

综合判定项目所在地为不达标区，不达标因子为 O_3。同时项目按规定采取煤炭消费等量替代措施，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案，届时，项目投产后区域环境质量有所改善。

根据无锡市江阴生态环境局发布的《江阴市生态环境状况公报（2022 年度）》，江阴市 2022 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 8μg/m^3、32 μg/m^3、52 μg/m^3、31 μg/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.1mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 188 μg/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 O_3，不达标因子为 O_3，因此判定项目所在地（江阴部分）为不达标区。

根据泰州市生态环境局发布的《2022 年泰州市环境状况公报》，泰州市 2022 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 8 ug/m^3、22 ug/m^3、52 ug/m^3、32 ug/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 172 ug/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 O_3。项目所在地（泰州部分）属于不达标区。

综合判定项目所在地为不达标区，不达标因子为O_3。同时项目按规定采取煤炭消费等量替代措施，企业承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案，届时，项目投产后区域环境质量有所改善。

地表水环境：监测结果表明，长江各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

声环境：监测期间各厂界监测点位昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类及 4a 类标准，各敏感点处昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，表明该区域内声环境质量现状良好。

地下水：现状监测结果表明，部分监测点位 pH 值、氨氮、砷、锰、铁满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，其他监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类以上标准。

土壤环境：监测结果表明，各监测点位各项指标均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）相关筛选值。

本项目运营期的各项污染物均得到合理处置，本项目的建设不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。因此本项目的建设符合环境质量底线要求。

11.3 污染物排放情况

（1）大气污染物排放情况

本项目废气排放量为：有组织（设计煤种/校核煤种/绩效）SO_2：401.26/555.61/700t/a、NOx：857.13/856.89/1050t/a、烟（粉）尘：74.11/114.39/140t/a、汞：0.052/0.058t/a；氨：65.152/65.124t/a；无组织颗粒物：2.449t/a、无组织氨：0.07t/a。

（2）工业固体废弃物排放情况

本项目所有工业固废均进行合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放。

11.4 主要环境影响

11.4.1 大气环境影响评价结论

⑴ 本项目新增污染源正常排放下，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物1h平均浓度最大占标率中最大值分别为SO_2：4.67%、NO_2：18.01%、NH_3：1.47%，占标率均小于100%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物24h平均浓度最大占标率中最大值分别为SO_2：2.39%、NO_2：6.92%、PM_{10}：3.62%、$PM_{2.5}$：6.58%、TSP：1.85%，占标率均小于100%。

⑵ 新增污染源正常排放下，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

新增污染源正常排放下，评价区域预测网格点各项污染物年平均浓度占标率中最大值分别为SO_2：0.38%、NO_2：0.87%、PM_{10}：0.54%、$PM_{2.5}$：0.91%、TSP：0.26%、汞及其化合物：0.04%，占标率均小于30%。

⑶ 项目环境影响符合环境功能区划。

本项目排放的大气污染物现状环境质量均达标，叠加环境质量现状浓度后污染物符合环境质量标准。

叠加现状浓度后，评价区域预测网格点NH_3 1h平均浓度最大占标率中最大值为71.94%，占标率小于100%。

评价范围内预测网格点中，SO_2 98%保证率日平均浓度最大占标率为8.51%，NO_2 98%保证率日平均浓度最大占标率为85.09%，PM_{10} 95%保证率日平均浓度最大占标率为82.67%，$PM_{2.5}$ 95%保证率日平均浓度最大占标率为99.49%，TSP日平均浓度最大占标率为71.83%，占标率均小于100%。

评价区域预测网格点各项污染物年平均浓度占标率中最大值分别为SO_2：12.40%、NO_2：78.01%、PM_{10}：86.18%、$PM_{2.5}$：91.90%，占标率均小于100%。

（4）项目无需设置大气环境防护距离。本项目以煤仓间、石灰石车间、尿素车间、脱硫石膏应急堆场边界外扩50米形成的包络线作为卫生防护距离，目前该范围内无居民住宅、学校、医院等敏感目标，今后也不得新建居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑物。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

11.4.2 地表水环境影响评价结论

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，本项目生产过程中产生的废水主要有原水预处理过程产生排泥废水、超滤反洗排水、化水系统反渗透浓水、凝结

水精处理废水、锅炉补给水处理系统膜化学清洗废水、非经常性废水（锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水）、脱硫废水、含煤废水、初期雨水和生活污水等。工业废水及生活污水在厂内经处理后全部回用不外排；脱硫废水采用旁路烟气浓缩干燥处理工艺不外排。全厂废污水经处理后，不外排，对环境影响小。

11.4.3 声环境影响评价结论

项目运行期间各厂界预测值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类及4a类标准。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，故本项目建成后对周边声环境影响较小。本项目锅炉排汽阀偶发声源，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。

11.4.4 固体废物影响评价结论

本项目各种固废采取妥善的处理处置措施后不外排，对周围环境影响较小。

11.4.5 地下水环境影响评价结论

（1）水文地质条件评价

基于现场调查、水位监测以及地勘资料，确定评价区域内的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。

（2）地下水环境影响预测

通过以上计算，当厂区非正常工况下发生污废水泄漏后，100d时COD下游最大浓度为0.097mg/L（10m处），1000d时COD下游最大浓度为0.9622541mg/L（10m处），30a时COD下游最大浓度为0.3282998mg/L（50m）；100d时总铅下游最大浓度为0.00088mg/L（10m处），1000d时总铅下游最大浓度为0.008787709mg/L（10m处），30a时总铅0.002998172mg/L（50m）；100d时总砷下游最大浓度为0.0004421691mg/L（10m处），1000d时总砷下游最大浓度为0.004393855mg/L（10m处），30a时总砷0.001499086mg/L（50m）。可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准限值（COD参照耗氧量标准值）。

11.4.6 土壤环境影响评价

本项目排放的废气污染物Hg，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积值远小于现状监测值，叠加背景浓度后仍满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中规定的第二类用地筛选值标准。本项目烟气排放对土壤环境影响可以接受。

11.4.7 环境风险评价结论

本项目风险物质主要为矿物油、盐酸、硫酸和次氯酸钠等，在风险防范措施和事故应急措施到位、加强职工教育培训、提高职工安全防范和应急能力的前提下，企业的环境风险处于可接受范围之内。

11.4.8 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。经核算，本项目每年燃料燃烧排放量为 7698983.8 tCO_2（校核煤种为 7612779.1 tCO_2），单位产品碳排放量为 0.770tCO_2/MWh（设计煤种，校核煤种为 0.761tCO_2/MWh），优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO_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。

11.5 环境保护措施

11.5.1 废气

拟建项目新建 2×100 万千瓦超超临界燃煤发电机组，锅炉采用低氮燃烧，炉后烟气采用 SCR 脱硝+高效低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）+湿法电除尘处理工艺，设计脱硝效率不低于 85%、综合除尘效率不低于 99.981%、脱硫效率不低于 99.05%，处理后的烟气由 240m 高烟囱（内径为 φ8.4m）排放，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度能够锅炉烟气处理后达到江苏省地方标准《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以及企业承诺排放限值（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 4mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3）。

烟气排烟采用双管集束烟囱，烟囱高 240m、单筒出口直径 8.4m。

本项目装设烟气连续监测系统（CEMS），监测项目有 SO_2、烟尘、NO_X、含氧量、烟温、流量等。烟气连续监测系统与生态环境主管部门联网，并直接传输数据，满足生态环境主管部门的监管要求。

本项目灰库、渣仓、石灰石仓、碎煤机室均设有布袋除尘器。项目输煤系统采用全封闭

措施，各转运点设置湿除尘装置等措施抑制无组织粉尘排放；采用筒仓煤场；煤仓间设除尘设施。低矮点源和无组织颗粒物排放执行江苏省《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中限值要求，无组织排放氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界的二级标准限值。同时，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562－2010）对于逃逸氨有关规定，要求烟气中的逃逸氨控制在 2.5mg/m^3 以下。

11.5.2 废水

本项目产生的废水主要为原水预处理过程产生排泥废水、超滤反洗排水、化水系统反渗透浓水、凝结水精处理废水、锅炉补给水处理系统膜化学清洗废水、非经常性废水（锅炉化学清洗废水、空气预热器冲洗废水）、脱硫废水、含煤废水、循环冷却塔排水、初期雨水和生活污水等。本项目生产废水采取分类处理方式，原水预处理过程产生排泥废水经污泥浓缩系统脱水返回原水预处理系统反应沉淀池；超滤反洗排水进现有二期净水站内反应沉淀池，与原水一起经沉淀澄清后回用；锅炉补给水处理系统采用电除盐全膜法，无经常性的酸碱再生废水排放，少量非经常性的定期膜化学清洗废水、凝结水精处理高盐再生酸碱废水、反渗透浓水经现有二期工程脱硫废水零排放处理系统处理后复用于脱硫工艺水。脱硫废水单独处理，经“低温烟气余热浓缩+旁路高温烟气蒸发”处理后，回用于脱硫工艺用水，不外排；煤场初期雨水和含煤废水经废水处理装置处理后回用于输煤等；非经常性废水（锅炉酸洗废水、空气预热器冲洗废水）至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后进一步回用；循环冷却塔排水部分经结晶软化和固废分离处理后回用于锅炉补给水、其他直接回用于各用水点；生活污水经化粪池处理后，再排入新建的生活污水处理系统，处理达标后的水全部回用于厂区绿化，不外排。

11.5.3 固废

本项目产生的固废主要为飞灰、炉渣、脱硫石膏、脱硝废催化剂、废弃离子交换树脂、废膜组件、含煤废水污泥、原水预处理污泥、脱硫废水处理污泥、化验室废液、废试剂瓶、废铅酸蓄电池、废废矿物油、废磷酸酯抗燃油、废布袋、生活垃圾等。其中炉渣、飞灰、脱硫石膏、废布袋为一般固废，外售综合利用。脱硝废催化剂、废废矿物油、废磷酸酯抗燃油、化验室废液、废试剂瓶、废铅酸蓄电池为危险废物，委托有资质单位处置。废弃离子交换树脂、废膜组件由设备厂商回收处理。含煤废水处理煤泥入现有锅炉焚烧，原水预处理污泥入

现有锅炉焚烧或灰场贮存。脱硫废水处理污泥需进行危险废物鉴别，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴定为一般工业固体废物，按照一般工业固体废物管理要求进行管理，且在鉴定结果之前需按照危险废物进行管理。生活垃圾由环卫部门收集处理。

11.5.4 噪声

本项目实施后，主要噪声为锅炉、辅助设备（引风机、空压机、水泵、各类风机）等、各种管道介质的流动和排汽、煤及灰渣运输等产生的噪声。对设备声源进行控制，是降低电厂噪声最有效的方法。在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。一般设备噪声不超过 90dB(A)，否则要采取相应的降噪措施。室内声源做好厂房隔声，墙体插入损失在 25dBA 以上。厂区总平面布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并尽量远离对噪声敏感的区域。加强厂区绿化，在道路两旁、主厂房周围及其它声源附近，种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平。同时加强对厂内运输车辆的管理，采取限速措施，降低车辆交通噪声的影响。

本项目采用高位收水冷却塔，由于收水下方没有淋水区，较一般冷却塔降噪效果更好。

锅炉排汽属偶发噪声，在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，将排汽噪声控制在 100dB(A)以下，另外运行中加强管理，尽可能减少排汽次数，在不得不排汽时尽量避免夜间排汽。

在完善拟建项目噪声源识别的基础上，采用上述配套降噪措施后，经预测厂界噪声可达标排放。

11.6 环境影响经济损益分析

本项目是省级规划能源项目，该项目建设对加强煤炭清洁高效利用，促进电力行业减污降碳、清洁低碳转型、实现“碳达峰、碳中和”目标以及有效缓解苏南地区用电紧张形势有重要作用。机组技术先进，能源利用率更高，采用高效洁净技术，对节能减排有重要意义。

本项目的实施有利于江阴市企业的建设、发展；增加地方财政征收入，促进地方经济发展。项目实施后，具有良好的经济效益和社会效益，既可以增加地方财政征收入，促进地方经济发展，同时可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平，使项目所在地群众从中得到实实在在的利益。

11.7 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，并设置专门的环境保护管理机构，配备专职人员。同时加强对管理人员的环保培训，不断提高管理水平，针对项目正常工况和非正常工况设立环保管理报告制度、污染治理设施管理监控制度、固体废物环境保护制度以及环保奖惩制度。

按照环境管理要求，施工期，建设单位对可能产生的水环境、大气环境以及噪声环境影响进行监测；运营期应按照相关要求分别对污染源（废气排放口、脱硫废水处理设施出口、厂界噪声）以及周边大气环境、土壤环境、地下水环境进行监测。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。

11.8 公众意见采纳情况

本次环评报告编制过程中建设单位依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）以及《环境影响评价公众参与暂行办法》（生态环境部令 2018 年 4 号）等规范和文件要求采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了项目公众参与调查工作，公示期间，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。

11.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响可接受；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可控。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。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施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，拟建项目的建设具有环境可行性。