



# 国信沙洲 2×100 万千瓦 燃煤发电机组扩建项目 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：江苏国信沙洲发电有限公司

评价单位：江苏省环境工程技术有限公司

二〇二二年十月

## 目 录

<b>1 概述 .....</b>	<b>1</b>
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 .....	32
1.6 报告书的主要结论 .....	32
<b>2 总则 .....</b>	<b>33</b>
2.1 编制依据 .....	33
2.2 评价因子与评价标准 .....	40
2.3 评价工作等级和评价重点 .....	50
2.4 评价范围及环境敏感区 .....	65
2.5 相关规划 .....	69
2.6 环境功能区划 .....	74
<b>3 工程分析 .....</b>	<b>76</b>
3.1 本项目概况 .....	76
3.2 依托工程概况 .....	76
3.3 全厂总体规划与总平面布置 .....	80
3.4 本项目工程与设备概况 .....	85
3.5 主要节能提效措施 .....	88
3.6 燃料 .....	88
3.7 脱硫剂及脱硝剂 .....	91
3.8 水源、取水方案及厂区排水系统 .....	91
3.9 贮运系统 .....	99
3.10 灰渣与石膏综合利用 .....	100
3.11 污染物源强核算 .....	101
3.12 风险因素识别 .....	134
3.13 清洁生产指标分析 .....	136
3.14 “上大压小”关停情况 .....	141
<b>4 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>143</b>
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	143
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	146
4.3 区域污染源调查 .....	171
<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>172</b>
5.1 施工期环境影响分析 .....	172
5.2 营运期环境影响预测与评价 .....	177
<b>6 碳排放影响评价 .....</b>	<b>229</b>
6.1 总则 .....	229

6.2 建设项目碳排放分析 .....	230
6.3 碳排放措施 .....	234
6.4 碳排放管理与监测计划 .....	235
6.5 碳排放评价结论 .....	237
<b>7 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>238</b>
7.1 大气污染防治措施 .....	238
7.2 水污染防治措施 .....	253
7.3 噪声污染防治措施 .....	255
7.4 固废污染防治措施 .....	257
7.5 地下水和土壤污染防治措施 .....	264
7.6 生态环境保护措施 .....	267
7.7 环境风险防范措施及应急预案 .....	268
7.8 厂区绿化 .....	289
7.9“三同时”验收一览表 .....	289
<b>8 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>294</b>
8.1 经济效益 .....	294
8.2 本项目环保投资估算 .....	294
8.3 环境经济损益分析 .....	294
8.4 社会效益 .....	295
<b>9 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>296</b>
9.1 环境管理要求 .....	296
9.2 污染物排放清单 .....	301
9.3 环境监测计划 .....	307
9.4 污染物排放总量控制方案 .....	310
9.5 区域削减方案 .....	315
9.6 煤炭减量替代方案 .....	318
<b>10 环境影响评价结论 .....</b>	<b>320</b>
10.1 项目概况 .....	320
10.2 环境质量现状 .....	320
10.3 污染物排放情况 .....	322
10.4 主要环境影响 .....	322
10.5 环境保护措施 .....	325
10.6 环境影响经济损益分析 .....	327
10.7 环境管理与监测计划 .....	327
10.8 公众意见采纳情况 .....	328
10.9 总结论 .....	328

# 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的通知》（苏发改能源发〔2022〕1112号），为切实保障全省“十四五”末经济社会发展用电需要，确定将国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目（以下简称“国信沙洲煤电项目”）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。根据国家发展改革委办公厅《关于明确江苏省支撑性煤电项目为国家规划内项目的复函》（发改办能源〔2022〕833号），本项目属于国家级规划能源项目，建议尽快推动，确保“十四五”期间投产发挥作用。

江苏国信股份有限公司、苏州燃气集团有限责任公司、张家港市金城投资发展有限公司、江苏华晨电力集团有限公司和张家港市锦信资本投资管理有限公司共同投资设立江苏国信沙洲发电有限公司（以下简称“国信沙洲”），拟在张家港沙洲电力有限公司西南侧，投资约 80 亿元建设“国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目”，主要建设内容为 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。按照要求，国信沙洲燃煤电项目落实落后煤电机组关停容量 14 万千瓦。

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》等法律法规的规定，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—87 火力发电 4411 中火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外）”类别，应编制环境影响报告书。江苏国信沙洲发电有限公司委托江苏省环境工程技术有限公司承担本项目的环评评价工作，接受委托后评价单位及时组织技术人员对该项目开展环评相关工作，多次赴现场调研，考察该项目场址及周边环境情况，收集和查阅了相关资料，并与委托方及项目所在地主管部门进行了多次沟通，在此基础上编制了本报告，为项目建设提供环保技术支持，为生态环境部门提供监管依据。

## 1.2 项目特点

（1）拟建项目位于张家港沙洲电力有限公司西南侧，卸煤码头及输煤设施、事故灰场、取排水设施和构筑物、大件码头等设施依托张家港沙洲电厂现有设施。

（2）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减量替代相关要求，落实主要大气污染物排放总量倍量削减要求，本项目的建设将有效削减区域煤炭消耗总量和污染物排放总量。

（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 99.3%，烟气采用高效除尘装置，与湿法脱硫装置协同除尘，总除尘效率 99.98%；炉内采用低氮燃烧技术，NO<sub>x</sub> 浓度低于 200mg/Nm<sup>3</sup>，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能够达到企业承诺的更低排放浓度，满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 规定的排放浓度限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>）。

（4）项目采用二次循环冷却系统，循环水水源补充水拟从张家港沙洲电厂二期已建的直供排水系统中取水，水源为长江地表水。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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用于煤场喷砂用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水、除渣系统冷却用水等，不能回用部分（约 223t/h）接管清源污水处理厂处理达标后排放。

（5）厂房隔声、消声器、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

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

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

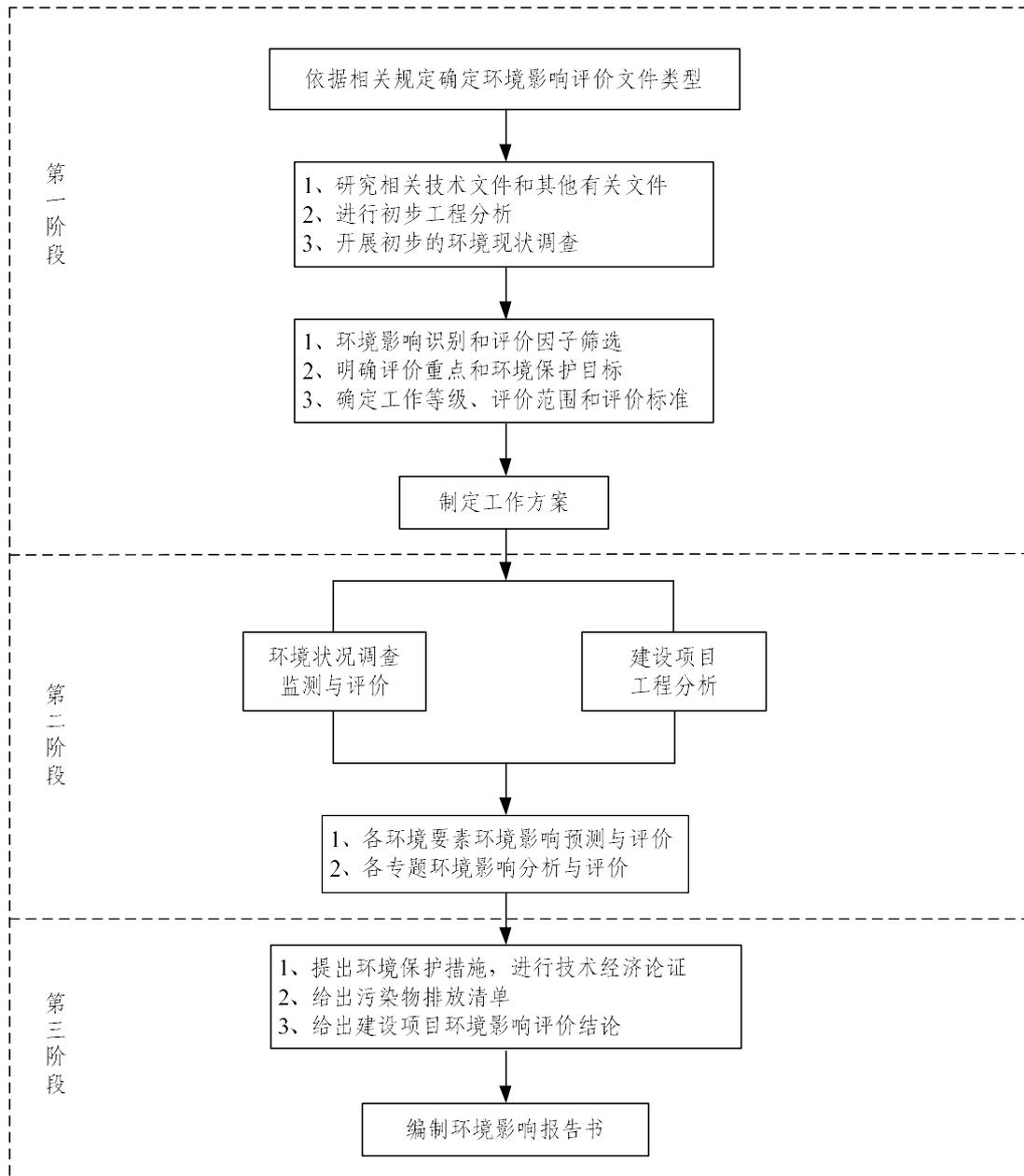


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

## 1.4 分析判定相关情况

### 1.4.1 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）》（2021 年修	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	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
订)			万千瓦。	
	2	鼓励类：燃煤发电机组超低排放技术。	烟气治理采用 SCR 脱硝、石灰石-石膏湿法脱硫、高效除尘器的协同处理工艺，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。	
	3	鼓励类：燃煤发电机组多污染物协同治理。		
《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发〔2015〕118号）	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 259.5g/kWh，项目不属于限制类、淘汰类，不涉及限制淘汰类目录中的落后工艺装备和产品。	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	能耗限额：：超超临界 1000MW 单位产品供电煤耗限额值为 288 克标煤/千瓦时		
《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 259.5g/kWh，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

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，且纳入全省“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。

## 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（试行）》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（试行）》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（试行）》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
1	第二条 项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。	本项目符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电规划建设有关要求（发改办能源〔2022〕833 号和苏发改能源发〔2022〕1112 号），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。	相符
2	热电联产项目符合热电联产规划和供热专项规划，落实热负荷和热网建设，同步替代关停供热范围内的燃煤、燃油小锅炉。低热值煤发电项目纳入省（区、市）的低热值煤发电专项规划，低热值燃料来源可靠，燃料配比和热值符合相关要求。	本期建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤发电机组，为常规燃煤发电机组，不属于热电联产机组，也不属于低热值煤发电项目。	相符
3	京津冀、长三角、珠三角和山东省等区域内的新建、改建、扩建燃煤发电项目，实行了煤炭等量或者减量替代。	本项目位于长三角区域，属于火力发电项目，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。	相符
4	第三条 项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	本项目选址占用基本农田，该项目永久基本农田补划方案已通过自然资源厅组织的专家论证，并取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书，项目符合国家和江苏省主体功能区划、生态环境保护规划和张家港市城市总体规划、张家港市国土空间规划近期实施方案、冶金工业园总体发展规划等要求；不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	相符
5	不予批准城市建成区、地级及以上城市规划区除热电联产以外的燃煤发电项目和大气污染防治重点控制区除“上大压小”和热电联产以外的燃煤发电项目。不予批准京津冀、长三角和珠三角等区域除热电联产外的燃煤发电项目及配套自备燃煤电站项目，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大容量燃煤机组。	本项目位于张家港经济技术开发区冶金园内，位于长三角区域，不属于城市建成区、地级及以上城市规划区范围；本项目建设 2×100 万千瓦万千瓦机组，“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，严格落实煤炭替代方案。	相符
6	第四条 低热值煤发电项目和国家大型煤电基地内的火电项目符合规划环评及审查意见的要求，其他应依法开展规划环评的规划包含的火电项目，应落实规划环评确定的原则和要求。	本项目不属于低热值煤发电项目，也不属于国家大型煤电基地内的火电项目。项目位于张家港经济技术开发区冶金园内，根据张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书，与《江苏扬子江国际冶金工业园总体发展规划（2017-2030）》、《张家港经济技术开发区	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性
		总体规划环境影响报告书》及其审查意见（环审〔2019〕41号）确定的原则和要求不冲突。	
7	第五条 采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。	本项目污染物满足超低排放要求；单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标达到国内清洁生产先进水平。	相符
8	第六条 污染物排放总量满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。主要大气污染物排放总量指标原则上从本行业、本集团削减量获得，热电联产机组供热部分总量指标可从其他行业获取。	本项目工程污染物排放总量指标按照总量平衡管理相关规定从电力等行业获得，从江苏省内的燃煤机组关停和超低排放等减排量中平衡，市政府已对污染物排放总量平衡方案做出承诺。	相符
9	京津冀、长三角、珠三角等大气污染防治重点控制区和某项主要污染物上一年度年平均浓度超标的地区，不得作为主要污染物排放总量指标跨行政区调剂的调入方接受其他区域的主要大气污染物排放总量指标。不予批准超过大气污染物排放总量控制指标或未完成大气环境质量改善目标地区的火电项目。		相符
10	第七条 同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）和其他相关排放标准。大气污染防治重点控制区的燃煤发电项目，满足特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定执行。符合国家超低排放的有关规定。	本项目采用低氮燃烧+SCR脱硝、高效石灰石-石膏湿法脱硫、高效除尘装置，不设置烟气旁路，烟气污染物排放满足GB13223规定的特别排放限值，满足超低排放限值要求，同时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
11	煤场和灰场采取有效的抑尘措施，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。在环境敏感区或区域颗粒物超标地区设置封闭煤场。灰场设置合理的大气环境防护距离，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。	本项目厂内采用两座全封闭的圆形煤场储煤，租用沙洲电厂灰场作为事故备用灰场，运行期间灰场进行分区碾压贮存并采取洒水降尘措施。根据大气预测结果，本项目不需设置大气环境防护距离。	相符
12	第八条 降低新鲜水用量。具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、煤矿疏干水、海水淡化水。工业用水禁止取用地下水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	本项目工业用水采用“地表水+再生水”的供水方案，以长江水（取自沙洲电厂已有的循环水系统）和锦丰片区污水处理厂处理合格的再生水为水源。未挤占生态用水、生活用水和农业用水。	相符
13	根据“清污分流、雨污分流”原则提出厂区排水系统设计的要求，明确污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串级使用要求，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。脱硫废水单独处理后回用。禁设排污口的区域落实高浓度循环冷却水综合利用途径或采取有效的脱盐措施。未在水环境敏感区、禁设排污口的区域设置废水排放口，未向不能满足环境功能区要求的受纳水体排放增加受纳水体超标污染物的废水。	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，项目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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性
14	厂区及灰场等区域按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出了有效的地下水监控方案。	本项目厂区根据功能区采取分区防渗措施，并设置地下水监控井，定期开展地下水监测。灰场租用沙洲电厂贮灰场作为事故灰场。	相符
15	第九条 选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。位于人口集中区的项目应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本项目已经采取有效的隔声降噪措施，经预测正常工况下厂界噪声可达标排放。	相符
16	第十条 灰渣、脱硫石膏等优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存，灰场选址、建设和运行满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求。热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），储量不宜超过半年。脱硝废催化剂按危险废物管理要求提出相关的处理处置措施。	本项目产生的灰渣全部综合利用，仅在综合利用不畅的情况下，将灰渣运输至租用的事故灰场存放，储量不超过半年。项目采用 SCR 脱硝，废脱硝催化剂委托有资质单位处置。	相符
17	第十一条 提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，纳入区域环境风险应急联动机制。以液氨为脱硝还原剂的，加强液氨储运和使用环节的环境风险管控。城市热电和位于人口集中区的项目，宜选用尿素作为脱硝还原剂。事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	本项目已经提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，项目脱硝还原剂为尿素，事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	相符
18	第十二条 改、扩建项目对现有工程存在的环保问题和环境风险进行全面梳理并明确“以新带老”整改方案。现有工程按计划完成小机组关停。	本项目不属于现有项目改、扩建项目。	相符
19	第十三条 有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域，强化项目的污染防治措施，并提出有效的区域污染物减排方案，改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市，落实区域内现役源 2 倍削减替代，一般控制区现役源 1.5 倍削减替代。	本项目位于张家港市，2020 年属于环境质量不达标区。项目强化污染防治措施，排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化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。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。项目按环办环评〔2020〕36 号要求落实区域 2 倍削减替代方案。	相符
20	第十四条 提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	本项目按照 HJ820-2017 要求提出了运营期的环境监测计划和环境管理要求，规范化设置排放口和固废堆放场。在外排烟道设置烟气在线监测装置，并与生态环境主管部门联网；烟囱预留永久性监测口和采样平台。	相符
21	重金属污染综合防治规划范围内的项目，开展土壤、地下水特征污染物背景监测。	本项目所在区域不属于重金属污染综合防治规划范围，本次评价对土壤、地下水开展了背景值监测。	相符
22	按相关规定开展信息公开和公众参与。	建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》开展本项目环评阶段的信息公开和公众参与工作。	相符

（2）与苏办发〔2018〕32 号相符性分析

本项目的建设符合《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）相符性分析见表 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。	本项目“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，建设 2×100 万千瓦高效清洁大型机组，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案，厂址位于冶金园区。	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合整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，关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组。	相符
3	切实落实更加严格的环保标准。 一是严格执行建设项目环境准入，在重点地区执行更加严格的环境准入要求（附件 4：江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准；煤电行业标准名称：火电厂大气污染物排放标准(GB13223-2011)，关于印发《煤电节能减排升级与升级改造行动计划(2014-2020)》的通知（超低排放限值要求）。 二是严格执行污染物排放标准。按从严的原则，执行国家、省污染物排放标准及有关部委或省政府的相关管理要求。实施超低排放，根据国家原环保部、发改委、能源局《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》和我省“263”方案要求，燃煤电厂 2019 年底前全部实行超低排放。	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 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，利用沙洲电厂现有煤码头，配套建设圆形封闭煤场。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

（3）与长江保护相关文件相符性分析

本项目的建设符合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〕	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	本项目的煤耗量 264 万吨，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案，综合提升区域煤炭的高效利用水平。	相符

178 号)		行业企业的低品位余热向城镇居民供热，促进产城融合。		
	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 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。	本项目选址占用基本农田，该项目永久基本农田补划方案已通过自然资源厅组织的专家论证，并取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书，符合国土空间规划。	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。	本项目工业废水经处理后回用不外排；脱硫废水单独的处理设施，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。	相符
	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	本项目实施总量控制，市政府已对污染物排放总	相符

		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。	量平衡方案做出承诺。	
	8	第六十六条 长江流域县级以上地方人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放。	本项目为火力发电项目，通过“上大压小”后可减少区域内资源消耗和污染物排放量。	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	<p>一、 河段利用与岸线开发</p> <p>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。</p> <p>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区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。自然保护区、风景名胜区由省林业局会同有关方面界定并落实管控责任。</p> <p>3. 严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的决定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关</p>	<p>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。</p>	相符

	<p>方面界定并落实管控责任。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
<p>2</p>	<p>二、区域活动</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>9.禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>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。</p> <p>11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。</p> <p>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。</p> <p>13.禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。</p> <p>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</p>	<p>本项目属于火力发电项目，项目“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司 3# 机组（140MW）等燃煤发电机组，建设 2×100 万千瓦高效清洁大型机组，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。</p> <p>《国家发展改革委办公厅关于明确江苏省支撑性煤电项目为国家规划内项目的复函》（发改办能源〔2022〕833 号）已明确，国信沙洲 2×100 万千瓦项目属于国家级规划能源项目。</p> <p>本项目位于太湖流域三级保护区，不属于禁止的投资建设项目。</p>	<p>相符</p>

		共设施项目。		
3		<p>三、产业发展</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。</p>	<p>本项目属于火力发电项目，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，属于国家级规划能源项目，严格执行“两高”相关政策要求。符合国家和省产业政策要求。</p>	相符

(4) 与太湖保护相关文件相符性分析

本项目的建设 with 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	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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，项目不属于文件中禁止行业，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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。</p>	相符
《江苏省太湖水污染防治条例（2018年修订）》	1	<p>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……</p>	<p>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，不属于文件中禁止行业。</p>	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
《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》（发改能源〔2004〕864号）	1	统筹规划，做好电站布局：在电站布局上优先考虑以下项目：利用原有厂址扩建项目和“以大代小”老厂改造项目；靠近电力负荷中心，有利于减轻电网建设和输电压力的项目；利用本地煤炭资源建设坑口或矿区电站以及港口、铁路路口等运输条件较好的电站项目；有利于电网运行安全，多方向、分散接入系统的项目。	本项目“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司3#机组（140MW）等燃煤发电机组，靠近电力负荷中心、有利于减轻电网建设和输电压力。属于优先考虑项目。	相符
	2	提高机组效率，促进技术升级：在缺乏煤炭资源的东部沿海地区，优先规划建设发电煤耗不高于275克标准煤/千瓦时的燃煤电站。	本项目发电标煤耗250.41g/kWh。属于优先规划项目。	相符
	3	严格执行国家环保政策：新建、扩建燃煤电站项目均应同步建设烟气脱硫设施。所有燃煤电站均要同步建设排放物在线连续监测装置	项目同步建设烟气脱硝、除尘、脱硫设施，严格执行国家环保政策，建设有烟气连续监测装置。	相符
	4	高度重视节约用水：鼓励新建、扩建燃煤电站项目采用新技术、新工艺，降低用水量。	本项目按照“一水多用、梯级利用”的原则，降低耗水指标，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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。。	相符
	5	严格控制土地占用量，原则不得占用基本农田，现阶段优先考虑占地少和不占耕地的电站项目。	本项目选址占用基本农田，该项目永久基本农田补划方案已通过自然资源厅组织的专家论证，并取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书，符合要求。	相符
	6	在热负荷比较集中，或热负荷发展潜力较大的大中型城市，应根据电力和城市热力规划，结合交通运输和城市污水处理厂布局等因素，争取采用单机容量30万千瓦及以上的环保、高效发电机组，建设大型发电供热两用电站。	本项目建设百万千瓦级大型高效环保发电机组。	相符
《国务院批转发展改革委、	1	鼓励各地区和企业关停小机组，集中建设大机组，实施“上大压小”。鼓励通过兼并、重组或收购小火电机组，并将	本项目“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司3#机组（140MW）等燃煤发电机组，建设2×100万	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
能源办关于加快关停小火电机组若干意见的通知》（国发〔2007〕2号）		其关停后实施“上大压小”建设大型电源项目。	千瓦大型高效清洁机组。属于鼓励类项目。	相符
《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）	1	重点区域新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。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，实施煤炭等量替代后可建设为大容量燃煤发电机组，并优先在沿海地区布局。重点区域新建燃煤机组的能效水平要达到国际领先水平。	本项目位于长三角重点区域，为火力发电项目。项目“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，建设 2×100 万千瓦高效清洁大型机组，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。建设高效二次再热燃煤发电机组，能效水平满足要求。	相符
	2	重点区域规划建设燃煤发电项目应严格实施煤炭等量替代。燃煤发电项目可在本省内跨行业进行等煤量替代，替代来源应为 2013 年起采取措施形成的煤炭削减量。	本项目所在苏州市属于长三角重点区域，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。	相符
	3	煤炭替代方案中，环评、能评文件批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：达到燃机排放标准的燃煤发电项目不低于 25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于 35%；其余项目不低于 50%。各项目均应在投产前完成全部煤炭削减量。	本项目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。张家港市政府承诺在投产前落实煤炭减量替代方案。	相符
《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）	1	不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目，重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到30万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。	本项目位于江苏张家港市，本项目“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案，建设 2×100 万千瓦高效清洁大型机组。	相符
	2	重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。	根据江苏省环境保护厅《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》要求，本项目执行大气污染物特别排放限值，严格控制污染物排放满足超低排放限值要求。	相符
	3	实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。	张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。	相符
	4	排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空	根据张家港市人民政府发布的《2020年张家港市环境质量状况公报》，项目所在张家港市属于环境	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。	空气质量不达标区，本项目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。项目按环办环评〔2020〕36号要求落实区域削减倍量替代方案。	
	5	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	本项目同步建设脱硫、脱硝、除尘设施，主要大气污染物满足超低排放限值要求；清洁生产水平属于国内清洁生产领先水平。	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 <sub>2</sub> 及 NO <sub>x</sub> 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 259.5g/kWh。	相符
《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 259.5 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。	原煤采用铁海联运到现有煤码头，再通过封闭的输煤栈桥输送至封闭煤场。	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和颗粒物的排放浓度满足超低排放政策要求。	相符
	4	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高效除尘装置，与湿法脱硫装置协同除尘，总除尘效率 99.98%；控制烟囱出口的烟尘排放指标控制在 5.0mg/Nm <sup>3</sup> 以下。	相符
	5	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 99.3%。	相符
	6	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 <sup>3</sup> ，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
	7	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

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	8	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，干灰库顶部设置袋式除尘器；灰渣立足于综合利用，分区碾压贮存；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
	9	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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。	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。	项目将按要求落实区域削减倍量替代方案。	相符
	2	规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。		相符
	3	建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。	①削减来源和削减措施：苏州市辖区范围内企业关停结构性减排及技改工程性削减量。 ②削减量：满足本项目倍量削减要求。 ③责任主体和完成时限：区域削减方案中削减措施已全部完成。	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。	本项目位于工业园区，属于重点管控单元，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。项目位于张家港工业园区，属于重点管控单元，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	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
			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》（环办气候〔2021〕9号）进行碳排放核算，并提出相应的节能减碳措施。	
	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照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目已制定区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量；采取煤炭消费减量替代措施，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。	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》（环办气候〔2021〕9号）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，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭替代方案。	相符
	2	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。	本项目严格落实污染物排放区域	相符

政策名称	序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
		严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	削减要求，市政府已对污染物排放总量平衡方案做出承诺。	
	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 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
《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办〔2014〕104号）	1	新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，耗煤项目实行煤炭减量替代。	张家港市承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。	相符
	2	沿江 8 个省辖市除上大压小或淘汰燃煤锅炉新增热源外，不再新建燃煤热电厂。	本项目属于“上大压小”建设项目。	相符
	3	实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。	张家港市承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。	相符
	4	严格实施污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行现役源 2 倍削减量替代。	本项目将按环办环评〔2020〕36 号要求落实区域削减倍量替代方案。	相符
	5	火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施	本项目为燃煤机组，烟气治理采用 SCR 脱硝、石灰石-石膏湿法脱硫、高效除尘器的协同处理工艺，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。	相符
	6	重点控制区火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤项目，按照《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部公告 2013 年第 14 号）要求执行大气污染物特别排放限值	本项目根据江苏省环境保护厅《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》要求，全部行政区域执行大气污染物特别排放限值。本项目执行大气污染物特别排放限值，严格	相符

			控制污染物排放满足超低排放限值要求。	
《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，（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“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案，建设 2×100 万千瓦高效清洁大型机组。	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。	
	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。	本项目煤炭采用铁海联用形式运至沙洲电厂现有煤码头，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 号）	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。	本项目建设 2×100 万千瓦大型高效清洁燃煤发电机组，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案，关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，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，严格煤炭消费等量减量替代，持续降低能耗强度。	张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。	相符
	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。	本项目关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，建设 2×100 万千瓦大型高效清洁燃煤发电机组，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圆形封闭煤场，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	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条形封闭煤场。	相符

		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。		
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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。	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。	本项目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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。	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。	本项目利用沙洲电厂现有码头工程，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，严格按照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

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《张家港市城市总体规划（2011-2030）》（2018年修改）的相符性分析

##### （1）产业发展

根据《张家港市城市总体规划（2011-2030）》，张家港的城市性质为现代化滨江港口城市、高品质文明宜居城市。产业发展策略是推动城市产业升级与多元发展，优化发展传统制造业和传统服务业，加快发展现代制造业和现代服务业，加大推进力度，实施新兴产业跨越发展；发挥区位优势，实施现代服务业提速增效。将张家港市规划形成“一核一带、核心引领”的市域产业空间布局结构。坚持“整体城市”的理念，推动市域空间集聚，形成杨舍—塘桥中心城区和金港（市域副中心）、锦丰、乐余、凤凰四个片区组成的“整体城市，一城四区”市域空间

结构。

## （2）资源节约、保护与利用

### ①土地资源

土地资源保护：执行严格的基本农田保护制度，严格保护耕地，保护生态用地。土地综合利用目标：严格控制新增建设用地规模，合理挖掘空间潜力；土地利用结构与布局明显改善，土地利用向集约方式转变，土地综合利用效益显著提高。

②水资源利用：充分利用长江优质地表水资源，建设一干河（沙洲湖及以北河段）应急水源地，提高水源安全保障。加强污水再生回用及雨水利用。水资源保护：大力加强长江水源地建设和保护；改善内河水系环境，加强暨阳湖等生态湖区的水质保护；提高污水收集处理率及处理标准，倡导中水回用；严格执行禁止地下水开采的相关规定。水资源节约：建设“节水型”社会，将节约用水纳入依法管理轨道；推进产业结构调整，将用水指标作为产业准入的重要门槛，降低单位 GDP 水耗。

### ③能源

逐步降低单位产出的能耗水平。优化调整能源结构，提高传统能源综合利用水平，大力发展清洁能源，推广太阳能、地热能、生物质能等可再生能源。规划期末，万元 GDP 能耗控制在 0.48 吨标准煤，总能耗控制在 4400 万吨标准煤以内；电力占全社会能耗总量的 35.5%，天然气占全社会能耗总量的 14.3%，可再生能源占全社会能耗总量的 17.0%，煤炭占全社会能耗总量的 30.0%，汽油、燃料油等其他能源占全社会能耗总量的 3.2%。

## （3）生态建设

规划构建“四纵三横”生态的廊道系统，“四纵”为双山岛-香山、太字圩港、锡通高速公路、六干河廊道，“三横”为港丰公路、晨丰公路和沿江高速公路生态廊道。规划形成香山与双山岛生态旅游度假区、黄泗浦、现代农业示范园区与通州沙、港丰公路至晨丰公路农田生态区和凤凰南部农田生态区五处生态斑块。综合考虑自然生态、人文、交通和城镇布局以及周边城市生态系统规划与风景路规划等要素，规划形成由 5 条主线与多条支线组成的风景路网总体布局。结合风景路连接的风景区、森林公园、城镇建设区等发展节点，重点安排慢行道、服务区、标识系统、交通与换乘系统、基础设施等配套设施及服务系统，提供休憩、指示、停车、换乘、信息、卫生、安全等服务。

本项目位于沙洲电厂西南侧，项目所在地块为生态廊道用地，所在厂址为规划的电源点建设厂址，项目已取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书。张家港市自然资源和规划局出具将本项目纳入张家港市国土空间规划中的情况说明。本项目已纳入全省“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，项目纳入张家港市国土空间规划后，本项目与《张家港市城市总体规划（2011-2030）》（2018年修改）不冲突。

#### 1.4.3.2 与《张家港市国土空间规划近期实施方案》的相符性分析

实施方案要点：

张家港市总体空间格局

##### （1）城市发展目标

根据张家港市“十四五”发展规划，统筹推进“五位一体”总体布局，精准把握新发展阶段、新发展理念、新发展格局，紧紧围绕“强富美高”新江苏建设总目标，牢牢把握长江经济带、长三角一体化发展历史机遇，以“争当表率、争做示范、走在前列”为奋斗指向，以创新驱动和制造强市建设为战略性抓手，与时俱进大力弘扬张家港精神，统筹发展和安全，善于在危机中育先机、于变局中开新局，努力把张家港建设成为长江经济带和长三角地区更具向心力、更具竞争力、更具辨识度的“临港转型示范区、综合枢纽辐射区、美丽幸福引领区、文明城市策源地”，在全面建设社会主义现代化新征程中争当排头兵。

##### （2）打造“一城双核四片区”新格局

突出“整体城市”理念，以全市域一体为“一城”，规划布局经开区（杨舍镇）-高新区（塘桥镇）为中心城区、保税区（金港镇）区域为市域副中心构成“双核”，锦丰片区、南丰片区、乐余片区和凤凰片区为特色片区的“一城双核四片区”空间新格局。

因地制宜提升片区中心镇特色。锦丰片区，包括锦丰镇和大新镇，为临港高端制造业基地和国际冶金物流贸易中心，重点打造沙洲新城，提升大新镇区功能，为临港产业发展提供配套服务。南丰片区，发挥冶金、机械等产业优势，积极发展新能源产业；依托镇区及永联小镇，建设宜居、宜游、宜业的生态小城，成为新型城镇化建设典范。

本项目位于张家港经济技术开发区冶金园沙洲电厂西南侧，项目选址占用基本农田，该项目永久基本农田补划方案已通过自然资源厅组织的专家论证，并取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书。本项目已纳入全省“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，本项目与《张家港市国土空间规划近期实施方案》不冲突。

本项目与张家港市国土空间规划近期实施方案土地利用总体规划相对位置见图 1.4-1。

#### 1.4.3.3 与《江苏扬子江国际冶金工业园总体发展规划（2017-2030）》相符性

##### （1）规划概述

江苏扬子江国际冶金工业园规划范围：南至港丰公路，北至长江，西至港城大道，东至人民路；规划面积 50.43 平方公里。规划时段：基准年 2016 年，近期 2017-2020 年；远期 2021-2030 年。冶金园土地利用规划图见图 1.4-2、1.4-3，冶金园产业布局图见图 1.4-4。

## （2）规划定位、功能与目标

### ① 规划定位与功能

以国际冶金和高端制造业为基础的多产业复合型绿色生态城区，主要功能为沿港高端制造业基地和国际冶金物流贸易中心。

### ② 规划目标

规划总目标：积极落实新型城镇化的发展要求，全面推动冶金工业园完成转型升级，实现经济、社会和环境协调发展，建设创新发展、资源节约、环境友好的示范性园区。

## （3）产业发展对策

### ① 产业定位

支柱产业优化升级：钢铁产业、装备制造业

重点产业壮大规模：物流贸易、综合能源、新装产业、健康产业

新兴产业积极培育：生产性服务业、农业休闲旅游、体验旅游

### ② 产业布局

依托沙钢等原有的冶金及装备制造企业，提升产业能级。优化沙钢冶金工业区、提升循环工业区、培育新兴工业区，发展休闲旅游和物流服务。

## （4）空间布局

强调“产城融合”的先进理念，保证产业用地、生活用地的就近和均衡布局，同步推进产业和城市建设。同时针对不同居住人群不同的需求，结合交通模式和地形条件，规划应用不同的用地形态和公共设施布局方式，构建各具特色的多元化社区，促进城市功能与产业功能的发展。规划形成“一轴、一带、一心”的空间格局，具体为：

“一轴”，即滨江产业发展轴

依托沙钢等原有的冶金及装备制造企业，提升产业能级。向北延伸与南通协同发展，充分发挥锡通高速公路和苏通高铁区域发展轴带作用，江海联动、辐射南北。

“一带”，即工业转型提升带

工业转型提升带：沿二千河东侧往北延伸，承载着市域空间的外溢功能组团、新兴产业组团，形成新兴产业到传统产业递推的产业转型升级发展带。

“一心”，锦丰老镇服务中心。

锦丰老镇服务中心，即港丰公路以北锦丰镇区，是锦丰镇生产综合服务组团，结合原有镇区的建设进行提升和改造，主要包括公共服务设施配套、绿地水系环境、商业服务的提升，以及配套部分职工宿舍及公寓，以满足新增工业组团的需求。

本项目位于张家港经济技术开发区冶金园沙洲电厂西南侧，项目所在地块规划为生态用地，项目已取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书。本项目已纳入全省“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，本项目与《江苏扬子江国际冶金工业园总体规划（2017-2030）》不冲突。

#### 1.4.3.4 与《张家港经济技术开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见相符性

按照《国务院办公厅关于江苏省经济技术开发区升级为国家级经济技术开发区的复函》（国办函〔2011〕107号）要求，张家港经济技术开发区结合自身进一步发展需要，于2017年启动了新一轮规划，规划总面积为112.07km<sup>2</sup>，规划范围包括经开区41.86km<sup>2</sup>、化工园19.78km<sup>2</sup>和冶金园50.43km<sup>2</sup>。由于三个园区产业相对错位，行政管理相对独立，按照统一部署，分别规划的思路，分别由张家港经济开发区管委会、江苏省张家港保税区管理委员会和江苏扬子江国际冶金工业园管理委员会委托开展了三个园区的规划编制。其中，冶金园即为本项目所在园区江苏扬子江国际冶金工业园。

中华人民共和国生态环境部于2019年3月16日对《张家港经济技术开发区总体规划环境影响报告书》出具审查意见（环审〔2019〕41号）。

对照《张家港经济技术开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见（环审〔2019〕41号），本项目位于张家港经济技术开发区冶金园沙洲电厂西南侧，项目所在地块规划为生态用地，项目已取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书。本项目已纳入全省“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，本项目与《张家港经济技术开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见不冲突。

#### 1.4.4 “三线一单”相符性

##### （1）生态保护红线

对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号），距离最近的江苏省国家级生态保护红线为长江张家港三水厂饮用水水源保护区，最近距离约8.8km，项目与《江苏省国家级生态保护红线规划》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）和《江苏省自然资源厅关于张家港市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2022〕145号），距离最近的生态空间管控区域为长江（张家港市）重要湿地，最近距离约600m。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，本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》和《张家港市生态空间管控区域调整方案》相符。

## （2）环境质量底线

**环境空气：**本项目评价基准年为 2020 年，根据张家港市人民政府发布的《2020 年张家港市环境质量状况公报》，2020 年，张家港市城区空气质量二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub> 和一氧化碳均达标，臭氧和细颗粒物未达标，**张家港市为环境质量不达标区**；根据南通市生态环境局发布的《南通市生态环境状况公报》（2020 年），2020 年，通州区、如皋市空气质量二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和一氧化碳均达标，臭氧未达标，**通州区、如皋市为环境质量不达标区**。因此判定项目所在地为不达标区。根据《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024）》，苏州市采取调整能源结构，控制煤炭消费总量；调整产业结构，减少污染物排放；推进工业领域全行业、全要素达标排放；加强交通行业大气污染防治；严格控制扬尘污染；加强服务业和生活污染防治；推进农业污染防治；加强重污染天气应对等措施，提升大气污染精细化防控能力。届时，张家港市大气环境质量状况可以得到持续改善；根据《南通市大气环境质量限期达标规划》，通过采取深化能源结构调整、推进产业结构调整、提高工业源排放标准、加强移动源污染防治、严格扬尘源污染控制、加强生活源污染防治、推进农业源污染防治、加强重污染天气应对等，提升大气污染精细化防控能力。届时，通州区、如皋市大气环境质量状况可以得到持续改善。项目评价范围内大气环境补充监测结果表明，NO<sub>x</sub>、TSP、氨、汞满足相应质量标准。

**地表水环境：**根据地表水环境现状调查结果，2019 年长江三（四）水厂取水口水质满足《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 II 类标准，二干河十一圩闸、港丰公路大桥监测断面均满足 IV 类标准，水质状况优。

**声环境：**声环境质量现状监测结果表明，监测期间各厂界监测点位的昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，敏感点（N8、N9）处均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，敏感点（N10）处能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，表明该区域内目前声环境质量较好。

**地下水：**除电厂项目所在地地下水 D1 点位氨氮符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准；其余监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类以上标准要求。

**土壤环境：**土壤环境质量现状监测结果表明，监测期间评价范围内各项监测指标均未超出《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，对人体健康风险可

忽略。

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；张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案，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，采用“地表水+再生水”的供水方案，以长江水（取自沙洲电厂已有的循环水系统）和锦丰片区污水处理厂处理合格的再生水为水源，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。项目选址占用基本农田，该项目永久基本农田补划方案已通过自然资源厅组织的专家论证，并取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书，本项目的建设符合用地规划。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
<b>一、省域生态环境管控要求</b>			
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本项目选址于张家港市冶金园，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	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。项目按环办环评〔2020〕36号要求落实区域2倍削减替代方案。	相符

管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
	<p>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。</p>		
环境风险防控	<p>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…… 4.强化环境风险防控能力建设……</p>	<p>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。</p>	相符
资源利用效率要求	<p>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。</p>	<p>①本工程用水循环利用率达到97.3%以上；该项目永久基本农田补划方案已通过自然资源厅组织的专家论证，并已并取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书。 ②根据《市政府关于发布张家港市高污染燃料禁燃区的通告》（张政通〔2017〕3号），本工程不在禁燃区范围。本项目为火力发电项目，本项目“上大压小”，关停江阴苏龙热电有限公司3#机组（140MW）等燃煤发电机组，建设2×100万千瓦高效清洁大型机组，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。本项目的建设将有效削减区域煤炭消耗总量和污染物排放总量，实现减排提效。</p>	相符
<b>二、江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求-长江流域</b>			
空间布局约束	<p>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。</p>	<p>本项目为火力发电项目。</p>	相符
	<p>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。</p>	<p>本项目不在生态保护红线范围内。本项目永久基本农田补划方案已通过自然资源厅组织的专家论证，并取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书。</p>	相符
	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及</p>	相符
	<p>4. 强化港口布局优化，禁止建设不符合国</p>	<p>本项目不涉及</p>	相符

管控类别	相关要求	本项目情况	相符性
	家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。		
	5. 禁止新建独立焦化项目。	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。 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、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。	本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
环境风险防控	1. 防范沿江环境风险。深化沿江石化、化工、医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物处置等重点企业环境风险防控。 2. 加强饮用水水源保护。优化水源保护区划定，推动饮用水水源地规范化建设。	不属于上述行业  本项目不涉及	相符  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31日苏州市生态环境局发布了《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（苏环办字〔2020〕313号），本项目位于张家港经济技术开发区（扬子江国际冶金工业园），属于重点管控单元，本项目与苏州市环境管控单元生态环境准入清单相符性见表 1.4-10。

表 1.4-10 项目与“苏州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
张家港经济技术开发区（扬子江国际冶金工业园）	空间布局约束	（1）禁止引进列入《产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业；禁止引进列入《外商投资产业指导目录》禁止类的产业。 （2）严格执行园区总体规划及规划环评中的提出的空间布局和产业准入要求，禁止引进不符合园区产业定位的项目 （3）严格执行《江苏省太湖水污染防治措施条例》的分级保护要求，禁止引进不符合《条例》要求的项目。 （4）严格执行《阳澄湖水源水质保护条例》的相关管控要求。 （5）严格执行《中华人民共和国长江保护法》 （6）禁止引进列入上级生态环境负面清单的项目。	本项目符合园区产业定位，不在负面清单范围内。	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
	污染物排放管控	<p>(1) 园区内企业污染物排放应满足相关国家、地方污染物排放标准要求。</p> <p>(2) 园区污染物排放总量按照园区总体规划、规划环评及审查意见的要求进行管控。</p> <p>(3) 根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善。</p>	<p>本项目采用高效脱硫除尘脱硝措施，严格控制大气污染物排放浓度满足超低排放限值要求。厂内排水系统按照雨污分流设计，生产废水及生活污水经处理后全部回用，不外排。张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。</p>	相符
	环境风险防控	<p>(1) 建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心的应急响应体系，加强与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练。</p> <p>(2) 生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企事业单位，应当制定风险防范措施，编制突发环境事件应急预案，防止发生环境事故。</p> <p>(3) 加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实园区日常环境监测与污染源监控计划</p>	<p>本项目将建立以园区突发环境事件应急处置机构为核心的应急响应体系，加强与地方政府和企事业单位应急处置机构联动的应急响应体系，加强应急物资装备储备，编制突发环境事件应急预案，定期开展演练，并与区域环境风险应急预案联动，加强环境影响跟踪监测。</p>	相符
	资源开发效率要求	<p>(1) 园区内企业清洁生产水平、单位工业增加值新鲜水耗和综合能耗应满足园区总体规划、规划环评及审查意见要求。</p> <p>(2) 禁止销售使用燃料为“III类”（严格），具体包括：1、煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）；2、石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；3、非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料；4、国家规定的其它高污染燃料。</p>	<p>本项目采用清洁生产工艺，本项目“上大压小”，关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，建设 2×100 万千瓦高效清洁大型机组，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。</p>	相符

本项目位于江苏扬子江国际冶金工业园，《张家港经济技术开发区总体规划环境影响报告书》（含江苏扬子江国际冶金工业园）中冶金园环境准入负面（指标限值）清单和冶金园规划产业禁止及限制准入环境负面清单详见表 1.4-11、1.4-12，本项目属于火力发电项目，符合环境负面清单要求。

表 1.4-11 冶金园环境准入负面（指标限值）清单

环境准入指标	钢铁行业环境准入限值	高端装备环境准入限值	玻璃制造环境准入限值	限值制订依据
污染物排放强度	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ SO<sub>2</sub>≤0.68 千克/吨钢；</li> <li>➢ 烧结、球团工序颗粒物浓度≤45 毫克/立方米；</li> <li>➢ 烧结、球团工序二氧化硫浓度≤190 毫克/立方米；</li> <li>➢ 烧结、球团工序氮氧化物浓度≤290 毫克/立方米；</li> <li>➢ 钢渣综合利用率 90%以上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 污染防治设备</li> <li>单位产品工业废水排放量 ≤ 0.833t/g；</li> <li>单位产品化学需氧量排放 ≤ 108.1t/g；</li> <li>单位产品石油类排放 ≤ 1.4t/g；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 废水产生量≤0.001m<sup>3</sup>/重量箱；</li> <li>➢ COD<sub>Cr</sub>产生量≤0.04g/重量箱；</li> <li>➢ SS 产生量≤0.06g/重量箱；</li> <li>➢ SO<sub>2</sub>产生量≤0.1kg/重量箱；</li> <li>➢ NO<sub>x</sub>产生量≤0.1kg/重量箱；</li> <li>➢ 颗粒物产生量≤0.015kg/重量箱；</li> </ul>	体现清洁生产要求、以实现最佳可行技术为导向、满足环境质量要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 《钢铁工业调整升级规划（2016—2020 年）》</li> <li>➢ 《省政府关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见》</li> <li>➢ 《平板玻璃行业清洁生产评价指标体系》</li> </ul>
资源利用效率	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 新水量≤3.2m<sup>3</sup>/吨钢；</li> <li>➢ 综合能耗≤560 千克标煤/吨钢；</li> <li>➢ 产能利用率 80%以上；</li> <li>➢ 退出烧结工序能耗≤53kgce/t；</li> <li>➢ 高炉工序能耗≤415kgce/t；</li> <li>➢ 转炉工序能耗≤15kgce/t</li> </ul>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 平板玻璃单位产品综合能耗 ≤12kgce/重量箱；</li> <li>➢ 平板玻璃熔窑热耗 ≤5650kj/kg；</li> <li>➢ 锡耗≤0.7g/重量箱；</li> <li>➢ 取水量≤0.002m<sup>3</sup>/重量箱；</li> </ul>	

注：应基于资源环境约束及规划产业环境影响，结合规划产业空间布局提出相应的准入指标限值。

表 1.4-12 冶金园规划产业禁止及限制准入环境负面清单

分类	行业清单	工艺清单	制订依据
禁止准入类产业	钢铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 炭化室高度小于 4.3 米焦炉（3.8 米及以上捣固焦炉除外）；无化产回收的单一炼焦生产设施</li> <li>➢ 400 立方米及以下炼铁高炉，200 立方米及以下铁合金、铸铁管生产用高炉</li> <li>➢ 用于地条钢、普碳钢、不锈钢冶炼的工频和中频感应炉</li> <li>➢ 40 吨及以下转炉（不含铁合金转炉）</li> <li>➢ 30 吨及以下电炉（不含机械铸造电炉）</li> <li>➢ 100 立方米及以下铁合金锰铁高炉</li> <li>➢ 6300 千伏安铁合金矿热电炉</li> <li>➢ 90 平方米以下烧结机（2013 年）、8 平方米以下球团竖炉；铁合金生产用 24 平方米以下带式锰矿、铬矿烧结机</li> </ul>	1、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》以及 2013 年修订本 2、《环境保护综合名录（2015 年版）》（环办函（2015）2139 号） 3、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》 4、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年） 5、《江苏省限制用地项目目录（2013 年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013 年本）》中的禁止用地项目
	淘汰产品	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 热轧硅钢片</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 普通松弛级别的钢丝、钢绞线</li> <li>➤ 热轧钢筋：牌号 HRB335、HPB235</li> </ul>	<p>6、《钢铁工业调整升级规划（2016—2020 年）》</p> <p>7、《省政府关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的实施意见》</p> <p>8、《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》</p>
	高端装备制造	节能电动机设备制造、钢管制造	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 含电镀工艺</li> <li>➤ 表面处理涉及磷化工序</li> </ul>	
	玻璃制造	纺织化纤	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 平拉工艺平板玻璃生产线（合格法）</li> <li>➤ 按照有关法律法规及产业政策应当予以取缔的其他工艺、设备和产品</li> </ul>	
限制准入类产业限制准入	钢铁制造	钢铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 180 平方米以下烧结机（铁合金烧结机除外）</li> <li>➤ 有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼铁高炉；1200 立方米及以上但未同步配套煤粉喷吹装置、除尘装置、余压发电装置，能源消耗大于 430 公斤标煤/吨、新水耗量大于 2.4 立方米/吨等达不到标准的炼铁高炉</li> <li>➤ 1450 毫米以下热轧带钢（不含特殊钢）项生产线</li> <li>➤ 30 万吨/年及以下热镀锌板卷生产线</li> <li>➤ 20 万吨/年及以下彩色涂层板卷生产线</li> <li>➤ 8 万吨/年以下预焙阳极（炭块）、2 万吨/年以下普通阴极炭块、4 万吨/年以下炭电极生产线</li> </ul>	
	高端装备	节能电动机设备制造、钢管制造	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 含喷涂加工等生产过程中大量使用有机溶剂</li> </ul>	
	玻璃制造	玻璃	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 非浮法及日熔化量 500 吨以下普通浮法平板生产线</li> </ul>	

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）项目“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司3#机组（140MW）等燃煤发电机组，本项目的建设将有效削减区域煤炭消耗总量和污染物排放总量。

（2）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。

（3）废水：关注本项目原水预处理系统排泥水、锅炉补给水反渗透废水、滤池反洗排水、超滤反洗排水、锅炉补给水处理系统膜清洗废水、凝结水精处理混床再生废水、脱硫废水、含煤废水及初期雨水、锅炉化学清洗废水、空预器清洗废水等废水处理及回用的可行性以及冷却塔排水优先回用，不能回用部分的接管可行性。

（4）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。

（5）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。

（6）本项目建成后对周边地下水、土壤环境的影响。

（7）污染物总量平衡途径。

## 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敏感目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，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 年 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) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (29) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (30) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (31) 《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）；
- (32) 《国家发展改革委关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》（发改能源〔2004〕864 号）；
- (33) 《国务院批转发展改革委、能源办关于加快关停小火电机组若干意见的通知》（国发〔2007〕2 号）；
- (34) 《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）；
- (35) 《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）；
- (36) 《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）；

- (37) 《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）；
- (38) 《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）；
- (39) 《汞污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年第 90 号）；
- (40) 《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）；
- (41) 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办〔2015〕112号）；
- (42) 《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）；
- (43) 《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）；
- (44) 《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）；
- (45) 《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）；
- (46) 《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）；
- (47) 《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2017〕905号）；
- (48) 《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）；
- (49) 《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）；
- (50) 《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）；
- (51) 《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）；
- (52) 《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);

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

(54) 《粉煤灰综合利用管理办法》(国家发展改革委 2013 年第 19 号令);

(55) 关于印发《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020 年)》的通知(发改能源〔2014〕2093 号);

(56) 《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);

(57) 《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);

(58) 《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);

(59) 《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);

(60) 《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);

(61) 《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);

(62) 《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);

(63) 《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)

(64) 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);

(65) 《“十四五”节能减排综合工作方案》(国发〔2021〕33 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) 《江苏省长江水污染防治条例》，2018 年 3 月 28 日修订;

(6) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，1998 年 9 月颁布;

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

(8) 《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日执行;

- (9) 《江苏省节约能源条例》，2011 年 2 月 1 日起施行；
- (10) 《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2015〕175 号）；
- (11) 《关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发〔2014〕76 号）；
- (12) 《省政府办公厅关于转发省发展改革委省环保厅江苏省煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）的通知》（苏政办发〔2014〕96 号）；
- (13) 《关于加强长江流域生态环境保护工作的通知》（苏政发〔2016〕96 号）；
- (14) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《省政府办公厅转发省经济和信息化委省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发〔2015〕118 号）；
- (18) 《江苏省国家级生态红线区域保护规划》（苏政发〔2018〕74 号）；
- (19) 《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）；
- (20) 《关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）；
- (21) 《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）；
- (22) 《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）；
- (23) 《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）；
- (24) 《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）；
- (25) 《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（苏环办〔2018〕299 号）；
- (26) 《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）；

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《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）；

（31）《〈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）；

（32）《江苏省“十三五”电力发展专项规划》（苏发改能源发〔2016〕1518 号）；

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

（34）《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）；

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）《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）；

（40）《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）；

（41）《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）；

（42）《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）；

- (43) 《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）；
- (44) 《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）；
- (45) 《省生态环境厅省发展改革委关于印发江苏省煤机组深度脱硝改造工作方案的通知》（苏环办〔2022〕224 号）；
- (46) 《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）；
- (47) 《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）；
- (48) 《市政府办公室关于印发苏州市能源发展“十四五”规划的通知》（苏府办〔2022〕78 号）；
- (49) 《关于印发<苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（苏环办字〔2020〕313 号）；
- (50) 《中共苏州市委 苏州市人民政府印发<关于深入打好污染防治攻坚战的工作方案>的通知》，（苏委发〔2022〕33 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) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）；
- (11) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (12) 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；
- (13) 《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；

- (14) 《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施（2022 年修订版）》；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (16) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (17) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (18) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

#### **2.1.4 有关技术文件及工作文件**

- (1) 项目委托书；
- (2) 项目可行性研究报告；
- (3) 项目核准文件；
- (4) 建设单位提供的其他技术资料。

### **2.2 评价因子与评价标准**

#### **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
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	-1 L.R.D.C	0	0	0	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C	-1 S.R.D.C	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	0	-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，确定本项目的环评因子见表 2.2-2。本项目污染物年排放量  $SO_2+NO_x > 500t/a$ ，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 <sup>-</sup> 、 $SO_4^{2-}$ 、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，《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	农田生态、植被	农田生态、植被	/	/

## 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、 $NO_x$  执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Hg 年平均浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中参考浓度限值； $NH_3$  执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值。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/m <sup>3</sup> )	标准名称
SO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM <sub>2.5</sub>	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 <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
NO <sub>x</sub>	年平均	0.050	
	24 小时平均	0.100	
	1 小时平均	0.250	
NH <sub>3</sub>	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
Hg	年平均	0.05μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 中参考浓度限值

## (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（烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、20、30mg/m<sup>3</sup>）；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/m<sup>3</sup>；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/m <sup>3</sup> )		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
氮氧化物 (以 NO <sub>2</sub> 计算)	50	30	烟囱或烟道	
颗粒物	10	5	烟囱或烟道	
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	

本项目低矮源有组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 1 标准要求，氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准，具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 本项目大气污染物有组织排放标准表（低矮源）

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

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/m <sup>3</sup> )	标准来源
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表3
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表1新改扩建二级标准

### 2.2.3.2 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、二干河，纳污水体为五干河、二干河。

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（张家港朝东圩港-张家港二干河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，长江（张家港二干河-与常熟交界（福山））执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；二干河、五干河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。具体见表 2.2-7。

表 2.2-7 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	IV类标准值 (mg/L)
pH（无量纲）	6-9	6-9	6-9
COD	≤15	≤20	≤30
BOD <sub>5</sub>	≤3	≤4	≤6
高锰酸盐指数	≤4	≤6	≤10
氨氮	≤0.5	≤1.0	≤1.5
总磷	≤0.1	≤0.2	≤0.3
石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.5
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.5
氰化物	≤0.05	≤0.2	≤0.2
挥发酚	≤0.002	≤0.005	≤0.01

## （2）污染物排放标准

本项目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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用于煤场喷砂用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水、除渣系统冷却用水等，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。

张家港市清源水处理有限公司接管标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 和表 4 标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 标准；尾水排放执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/T1072-2018)、《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB8978-2002)、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)，尾水排入五干河后最终汇入长江。锦丰污水处理厂接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 标准；尾水排放执行《张家港市高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划( 2018-2020 年)》的苏州特别排放限值标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB8978-2002)中的一级 A 标准，尾水排入二干河。污水处理厂接管及排放标准见表 2.2-8。

表 2.2-8 废水接管及排放标准表（单位：mg/L，pH 无量纲）

污水处理厂名称	污染物名称	污水厂接管标准	污水厂外排标准
清源污水处理厂	pH	6~9	6~9
	COD	≤500	≤60
	SS	≤400	≤50
	NH <sub>3</sub> -N	≤25	≤5
	TP	≤5	≤0.5
	TN	≤40	≤12
锦丰污水处理厂	pH	6~9	6~9
	COD	≤500	≤30
	SS	≤400	≤10
	NH <sub>3</sub> -N	≤45	≤1.5 (3) <sup>1</sup>
	TP	≤8	≤0.3
	TN	≤70	≤10

注：1、括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号里数值为水温≤12℃时的控制指标。

## （3）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
17	石油类（mg/L）≤	1	-	1	1
18	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5	-	0.5	0.5
19	余氯（mg/L）≥	0.05	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	2000	2000	2000

### 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 <sub>3</sub> 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 <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 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

本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，周边敏感目标执行 1 类、2 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)	1类	dB (A)	55	45
	2类	dB (A)	60	50
	3类	dB (A)	65	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3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
各厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类	dB (A)	65	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的值,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	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	六价铬	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间/对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640

序号	项目	第二类用地筛选值	序号	项目	第二类用地筛选值
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯苯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并（a）蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并（a）芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并（b）荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并（k）荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并（a,h）蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并（1,2,3-cd）芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	/	/	/

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）及其修改单的内容。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》（GB18597-2001）及其修改单的内容。

## 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、Hg 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 15.53%（占标率>10%），为锅炉等效排气筒排放污染物 NO <sub>2</sub> ，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；脱硫废水设单独的处理设施，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。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
	水文要素影响	项目水文要素影响主要为取水影响，取水量为 1164 万 m <sup>3</sup> /a，占长江 97%年径流量 6840 亿 m <sup>3</sup> 的 0.002%，项目地表水环境影响评价等级划定为三级。	三级
噪声	本项目所在地声环境功能区为 3 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 3-5dB(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。		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 33.2hm <sup>2</sup> ，即为 5hm <sup>2</sup> <33.2hm <sup>2</sup> <50hm <sup>2</sup> ，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）》（HJ964-2018），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	项目位于冶金园，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，评价等级为三级。		三级
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），选择项目污染源正常排放的主要污染源及排放参数，采用推荐的估算模型 AERSCREEN 分别计算各污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

项目污染源正常排放的主要污染源及排放参数见表 2.3-2~表 2.3-4。

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 <sup>3</sup> /h)	烟气温度/°C	污染物排放速率/(kg/h)			
		X/m	Y/m						PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP	
DA001/DA002	锅炉等效排气筒	-137	284	4	240	11.88	1580.2	48	27.792	13.896	27.792	SO <sub>2</sub> : 109.224 NO <sub>x</sub> : 189.6 Hg 及其化合物: 0.035 NH <sub>3</sub> : 12.96
DA003	干灰库 1 排气筒	-94	-6.	4	30	0.4	1.256	20	0.03996	0.01998	0.03996	-
DA004	干灰库 2 排气筒	-82	-18	4	30	0.4	1.256	20	0.03996	0.01998	0.03996	-
DA005	干灰库 3 排气筒	-71	-30	4	30	0.4	1.256	20	0.03996	0.01998	0.03996	-
DA006	渣仓 1 排气筒	-104	99	4	15	0.3	0.7065	20	0.02016	0.01008	0.02016	-
DA007	渣仓 2 排气筒	36	249	4	15	0.3	0.7065	20	0.02016	0.01008	0.02016	-
DA008	石灰石仓排气筒	-266	183	4	25	0.4	1.256	20	0.03996	0.01998	0.03996	-
DA009	碎煤机室排气筒	-195	166	4	28	0.4	1.256	20	0.07776	0.03888	0.07776	-
DA0010	转运站 1#排气筒	-306	50	4	27	0.4	1.256	20	0.01008	0.00504	0.01008	-
DA0011	转运站 2#排气筒	-243	119	4	40	0.4	1.256	20	0.01008	0.00504	0.01008	-

注：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° 41' 05.97"、北纬 31° 59' 03.35"，后续大气环境相关章节坐标设置与此相同。项目排放 NO<sub>x</sub> 以 NO<sub>2</sub> 计。

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 <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
A01	煤仓间	-19	142	4	230.2	13.5	-43.4	54.5	0.4824	0.24048	0.04824
A04	石灰石车间	-263	178	4	69	29	-43.4	10	0.00828	0.00414	0.000828
A05	尿素车间	-219	205	4	34	19	-43.4	10	NH <sub>3</sub> : 0.002016		

表 2.3-4 本项目新增污染源参数（圆形面源）

编号	污染源名称	中心点坐标/m		海拔/m	面源半径/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y				TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
A02	煤场	-294	-63	4	60	15	0.2196	0.1098	0.02196
A03	煤场	-193	45	4	60	15	0.2196	0.1098	0.02196

根据项目污染源参数，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  $P_i$ （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  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

取  $P_i$  值中最大者  $P_{\max}$ ，评价等级按下表进行判别。

**表 2.3-5 评价等级判别表**

评价工作等级	评价工作分判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）相关要求：

项目周边 3km 范围内水面面积占比为 30.7%，农作地面积占比为 30.9%，商业/工业/运输用地面积占比为 37.5%。

城市建成区面积占比不足 50%，因此城市/农村选项选择农村。

商业/工业/运输用地占地面积最大，因此土地利用类型选择城市。

最高、最低环境温度采用张家港气象站近 20 年气象观测资料统计结果。

项目位于长江南岸，距离江边约 580m，因此评价等级计算考虑岸线熏烟。

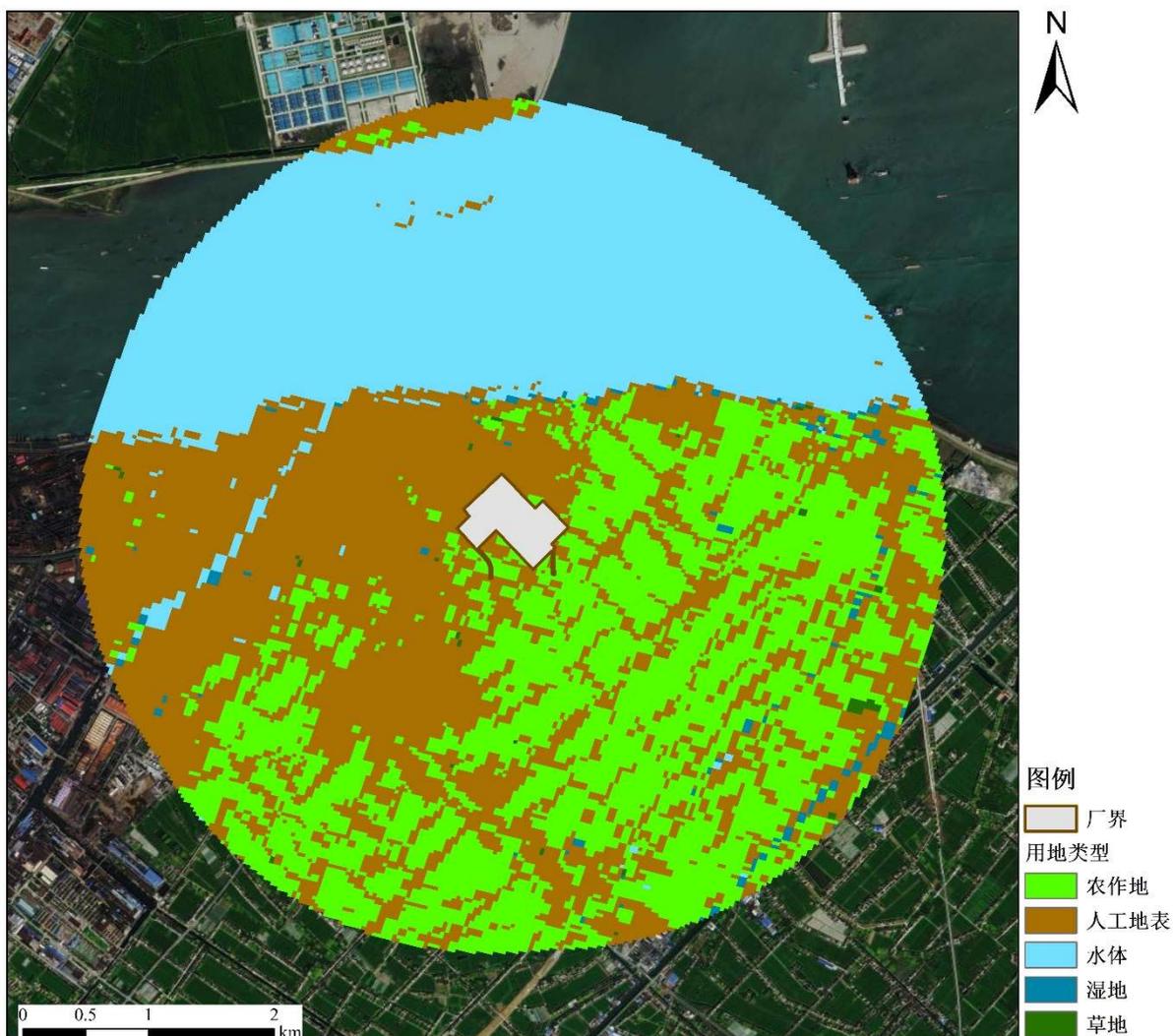


图 0.3-1 项目周边 3km 范围土地利用类型图

估算模型采用主要参数选取情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 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/°C		41.2
最低环境温度/°C		-9.0
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	0.7（锅炉等效排气筒）
	岸线方向/°	0

估算模型预测结果见下表。

表 2.3-7 污染源估算模型计算结果表

编号	污染源	污染物	Pmax(%)	评价等级判定	D10%(m)
点源					
DA001/DA002	锅炉 等效排气筒	SO <sub>2</sub>	3.58	二级	-
		NO <sub>2</sub>	15.53	一级	3213
		TSP	0.51	三级	-
		PM <sub>10</sub>	1.01	二级	-
		PM <sub>2.5</sub>	1.01	二级	-
		Hg 及其化合物	1.89	二级	-
		NH <sub>3</sub>	1.06	二级	-
DA003	干灰库 1 排气筒	TSP	0.24	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.47	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.47	三级	-
DA004	干灰库 2	TSP	0.24	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.47	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.47	三级	-
DA005	干灰库 3 排气筒	TSP	0.24	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.47	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.47	三级	-
DA006	渣仓 1 排气筒	TSP	0.28	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.56	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.56	三级	-
DA007	渣仓 2 排气筒	TSP	0.28	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.56	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.56	三级	-
DA008	石灰石仓排气筒	TSP	0.26	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.53	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.53	三级	-
DA009	碎煤机室排气筒	TSP	0.48	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.96	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.96	三级	-
DA0010	转运站 1#排气筒	TSP	0.06	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.13	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.13	三级	-
DA0011	转运站 2#排气筒	TSP	0.05	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.10	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.10	三级	-
面源					
A01	煤仓间	TSP	5.07	二级	-
		PM <sub>10</sub>	5.05	二级	-
		PM <sub>2.5</sub>	2.03	二级	-
A02	煤场	TSP	5.75	二级	-
		PM <sub>10</sub>	5.75	二级	-
		PM <sub>2.5</sub>	2.30	二级	-
A03	煤场	TSP	5.75	二级	-
		PM <sub>10</sub>	5.75	二级	-
		PM <sub>2.5</sub>	2.30	二级	-

A04	石灰石车间	TSP	0.64	三级	-
		PM <sub>10</sub>	0.64	三级	-
		PM <sub>2.5</sub>	0.26	三级	-
A05	尿素车间	NH <sub>3</sub>	1.14	二级	-

根据估算模式计算结果，本项目污染源不发生岸线熏烟。经计算项目排放大气污染物的最大浓度为 15.53%（占标率>10%），为锅炉等效排气筒排放污染物 NO<sub>2</sub>，因此确定本项目大气评价等级为一级评价。

### 2.3.1.2 地表水评价等级

本项目地表水环境影响包括水污染影响和水文要素影响。

#### (1) 水污染影响

本项目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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B。不进行水环境影响预测，仅评述项目废水排放达标的可行性及尾水依托园区污水处理厂的可行性。等级判定见表 2.3-8。

表 2.3-8 地表水评价工作等级判据（水污染影响型）

评级工作等级	评价工作分级依据	废水排放量 Q/m <sup>3</sup> /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	——

#### (2) 水文要素影响

项目水文要素影响主要为取水影响，取水量为 1164 万 m<sup>3</sup>/a，占长江 97%年径流量 6840 亿 m<sup>3</sup> 的 0.002%，项目地表水环境影响评价等级划定为三级，对取水影响进行分析。等级判定见表 2.3-9。

表 2.3-9 地表水评价工作等级判据（水文要素影响型）

评级工作等级	径流
	取水量占多年平均径流量百分比 Γ/%
一级	Γ ≥ 30
二级	30 > Γ > 10
三级	Γ ≤ 10

### 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 3 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 3-5dB(A)，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 2.3-10 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	3 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 3-5dB(A)，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 2.3-11~表 2.3-13。

**表 2.3-11 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					
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	属于Ⅲ类

**表 2.3-12 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 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敏感区。

**表 2.3-13 建设项目地下水评价工作等级分级表**

项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
环境敏感程度 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（本次不评价），因此项目类别为Ⅲ类。本项目位于苏州市张家港市锦丰镇三兴街道，目前评价区内饮用水为自来水，不利用地下水作为饮用水源。根据现场调查，项目所在区周边没有除生活供水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他保护区，没有如温泉、地热、矿泉水等特殊地下水资源保护区，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 2.3-14~表 2.3-16。

表 2.3-14 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 2.3-15 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 2.3-16 本项目厂区土壤环境影响评价等级判定表

评价工作等级 敏感程度	项目类别	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。

本项目用地位于张家港市锦丰镇三兴街道沿江公路以北，占地面积约 33.2hm<sup>2</sup>，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 3.12.3 章节，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 2.8 (1≤Q<10)。

② 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(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 2.3-17 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 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b长输运输管道项目应按站场、管线分段进行评价。

表 2.3-18 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 2.3-19。

表 2.3-19 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值属于  $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺属于M4，由表 2.3-19 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 2.3-20。

**表 2.3-20 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约 2 万人，本项目周边 500m 范围人口总数大于 1000 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 2.3-21~表 2.3-23。

**表 2.3-21 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 2.3-22 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 2.3-23 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； <b>重要湿地</b> ；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（顺水方向）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，有如下的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（顺水方向）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 2.3-24。

表 2.3-24 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 2.3-25 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地，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 2.3-26 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ , 且分布连续 $Mb \geq 1.0m$ , $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ , 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。本项目评价区附近无集中式和分散式地下水饮用水源地，无分散式居民饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，不在水源地准保护区以外的补给径流区内，也不在特殊地下水资源保护区以外的分布区。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 2.3-24 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 2.3-27。

表 2.3-27 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	向圩村	E	932.76	居住区	70
	2	新和庄	E	700.81	居住区	210
	3	新港村一组	E	535.54	居住区	266
	4	安余庄	E	347.66	居住区	175
	5	有余庄	S	274.03	居住区	224
	6	四圩庄	S	752.61	居住区	210
	7	三圩庄	S	1135.63	居住区	210
	8	四九圩	SE	1110.45	居住区	175
	9	四圩	E	1491.12	居住区	175
	10	新安村	E	1536.44	居住区	105
	11	新港四组	E	1525.43	居住区	70
	12	新港六组	SE	1418.74	居住区	245
	13	新港八组	S	1495.94	居住区	140
	14	新港十六组	S	1964.89	居住区	140
	15	西八圩	SE	1619.40	居住区	105
	16	西二圩	E	1736.32	居住区	105
	17	斜角圩	SE	1820.76	居住区	245
	18	菁九圩	SE	2251.74	居住区	280
	19	钱墩圩	S	2301.49	居住区	280
	20	耕余村五组	S	2073.44	居住区	35
	21	乐余庄	S	1778.59	居住区	70
	22	耕余庄	S	1500.49	居住区	210
	23	海沙新村	S	693.68	居住区	2500
	24	康馨老年公寓	S	72.72	居住区	80
	25	北久生圩	S	339.05	居住区	315
	26	久生村	S	346.90	居住区	175
	27	澳洋三兴医院	SW	502.78	医疗卫生区	320
	28	三兴学校	S	880.40	文化区	1000
	29	三兴社区	SW	802.74	居住区	560
	30	三兴幼儿园	SW	1223.41	文化区	400
	31	厚生新村	SE	1277.03	居住区	1500
	32	海沙二村	S	1463.97	居住区	1800
	33	环宇技校	SW	1345.23	文化区	100
	34	乐杨村	SW	1633.23	居住区	210

35	镇南新村	SW	1536.44	居住区	1000
36	叶家三圩	SW	1570.19	居住区	210
37	曾家三圩	S	2057.80	居住区	210
38	曾家头圩	SW	1889.49	居住区	210
39	曾家二圩	SW	2097.21	居住区	210
40	曾家八圩	SW	2503.91	居住区	210
41	永胜圩	SW	2555.38	居住区	105
42	曾家四圩	S	2079.47	居住区	210
43	三兴老庙	S	79.00	文化区	20
44	长兴寺	SW	194.85	文化区	20
45	带子圩	SW	2770.17	居住区	105
46	杨家圩	SW	2998.13	居住区	105
47	乐善圩	SW	3529.81	居住区	10
48	丁陈圩	SW	3465.44	居住区	105
49	鼎吕头圩	SW	3802.49	居住区	105
50	扁担圩	SW	3174.37	居住区	105
51	永胜圩	SW	2848.50	居住区	140
52	曾家六圩	SW	3010.52	居住区	70
53	乐杨村一组	SW	3465.03	居住区	140
54	鼎泰圩	SW	3658.89	居住区	140
55	华尔润新村	SW	4286.51	居住区	35
56	建设村	SW	4099.32	居住区	35
57	来漕务圩	SW	4058.64	居住区	35
58	建设村二组	SW	3740.37	居住区	105
59	小方圩	S	3404.28	居住区	140
60	常余四组	S	2861.34	居住区	210
61	常余二组	S	2460.83	居住区	210
62	曾家五圩	S	2762.53	居住区	70
63	西小六圩	S	3189.37	居住区	70
64	东小六圩	S	3107.99	居住区	70
65	曾家六圩	S	2465.25	居住区	70
66	曾家七圩	S	2747.56	居住区	70
67	曹家七圩	S	3074.71	居住区	70
68	双桥村 11 组	S	3287.61	居住区	50
69	中圩	S	3242.89	居住区	105
70	生生圩	S	3090.90	居住区	70
71	登瀛村七组	SE	2863.73	居住区	70
72	登瀛村八组	SE	3338.57	居住区	70
73	大生圩	S	3588.04	居住区	35
74	广德庄	SE	3584.35	居住区	105
75	闸西村	SE	4042.09	居住区	30
76	闸西村十一组	SE	3637.25	居住区	10
77	永瀛村	SE	2856.60	居住区	60

78	西界港	SE	2947.57	居住区	160
79	西界港村	SE	2338.43	居住区	245
80	登瀛村五组	SE	3477.88	居住区	70
81	登瀛村	SE	3194.84	居住区	105
82	定心二圩	SE	2463.95	居住区	140
83	登字三圩	SE	3362.40	居住区	60
84	新港村三组	E	1851.63	居住区	70
85	西界港村十四组	E	2087.90	居住区	245
86	菁四圩	E	2932.45	居住区	60
87	菁五圩	E	2893.68	居住区	60
88	西六圩	E	2017.57	居住区	140
89	仟余庄 1	W	90.00	居住区	2
90	仟余庄 2	W	105.00	居住区	2
91	仟余庄 3	W	124.00	居住区	2
厂址周边 500m 范围内人口数小计					1015
厂址周边 5km 范围内人口数小计					19291
_____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）					/
<b>大气环境敏感程度 E 值</b>					<b>E1</b>
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（张家港市）重要湿地	湿地生态系统保护		III 类	600
<b>地表水环境敏感程度 E 值</b>					<b>E1</b>
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 <sup>-6</sup> cm/s< K≤1.0×10 <sup>-4</sup> cm/s, 且分布连续、稳定	/
<b>地下水环境敏感程度 E 值</b>					<b>E3</b>

(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 2.3-28。

表 2.3-28 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 2.3-29。

**表 2.3-29 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 <sup>a</sup>

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：

本项目位于冶金园，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，水文要素影响评价等级为三级；

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 33.2hm<sup>2</sup>，不大于 20km<sup>2</sup>。

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。故评价等级为三级。

### 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 <sub>2</sub> 的 D10%距离最远，为 3213m，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

			7.3km×7.3km。
地表水	水污染影响	三级 B	/
	水文要素影响	三级	对取水影响进行分析
声环境		三级	厂界外 200 米
地下水		三级	项目周边≤6km <sup>2</sup> ，本次取 6km <sup>2</sup>
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 和附图 2.4-1。

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	向圩村	1274.37	381.18	E	932.76	居住区	人群	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
2	新和庄	1115.62	149.67	E	700.81	居住区	人群	
3	新港村一组	973.40	7.46	E	535.54	居住区	人群	
4	安余庄	751.81	-187.67	E	347.66	居住区	人群	
5	有余庄	361.55	-687.07	S	274.03	居住区	人群	
6	四圩庄	609.60	-971.50	S	752.61	居住区	人群	
7	三圩庄	900.64	-1229.47	S	1135.63	居住区	人群	
8	四九圩	1380.20	-776.37	SE	1110.45	居住区	人群	
9	四圩	1840.97	474.45	E	1491.12	居住区	人群	
10	新安村	1973.27	56.41	E	1536.44	居住区	人群	
11	新港四组	1962.68	-118.22	E	1525.43	居住区	人群	
12	新港六组	1687.52	-827.30	SE	1418.74	居住区	人群	
13	新港八组	993.25	-1609.94	S	1495.94	居住区	人群	
14	新港十六组	1386.15	-1903.63	S	1964.89	居住区	人群	
15	西八圩	1671.90	-1324.19	SE	1619.40	居住区	人群	
16	西二圩	2013.22	-768.56	E	1736.32	居住区	人群	
17	斜角圩	1961.62	-1224.97	SE	1820.76	居住区	人群	
18	菁九圩	1933.84	-1998.88	SE	2251.74	居住区	人群	
19	钱墩圩	1513.82	-2229.07	S	2301.49	居住区	人群	
20	耕余村五组	1057.41	-2235.68	S	2073.44	居住区	人群	
21	乐余庄	898.66	-1984.33	S	1778.59	居住区	人群	
22	耕余庄	716.76	-1759.43	S	1500.49	居住区	人群	
23	海沙新村	-52.39	-1128.00	S	693.68	居住区	人群	

24	康馨老年公寓	-98.69	-479.77	S	72.72	居住区	人群
25	北久生圩	-19.32	-747.66	S	80.00	居住区	人群
26	久生村	-416.19	-701.36	S	346.90	居住区	人群
27	澳洋三兴医院	-604.71	-704.67	SW	502.78	医疗卫生区	人群
28	三兴学校	-488.95	-952.72	S	880.40	文化区	人群
29	三兴社区	-892.44	-803.89	SW	802.74	居住区	人群
30	三兴幼儿园	-1186.79	-1131.31	SW	1223.41	文化区	人群
31	厚生新村	-674.16	-1210.68	SE	1277.03	居住区	人群
32	海沙二村	-657.62	-1574.49	S	1463.97	居住区	人群
33	环宇技校	-892.44	-1581.10	SW	1345.23	文化区	人群
34	乐杨村	-1401.77	-1521.57	SW	1633.23	居住区	人群
35	镇南新村	-1249.63	-1541.41	SW	1536.44	居住区	人群
36	叶家三圩	-1150.41	-1673.71	SW	1570.19	居住区	人群
37	曾家三圩	-879.21	-2136.73	S	2057.80	居住区	人群
38	曾家头圩	-1372.00	-1905.22	SW	1889.49	居住区	人群
39	曾家二圩	-1229.79	-2255.79	SW	2097.21	居住区	人群
40	曾家八圩	-1792.03	-2355.01	SW	2503.91	居住区	人群
41	永胜圩	-1914.40	-2315.32	SW	2555.38	居住区	人群
42	曾家四圩	-561.71	-2312.01	S	2079.47	居住区	人群
43	三兴老庙	-135.37	-177.50	S	79.00	文化区	人群
44	长兴寺	-419.53	-358.47	SW	194.85	文化区	人群
45	带子圩	-2261.97	-2265.04	SW	2770.17	居住区	人群
46	杨家圩	-2384.34	-2470.10	SW	2998.13	居住区	人群
47	乐善圩	-3002.80	-2556.09	SW	3529.81	居住区	人群
48	丁陈圩	-2622.46	-2896.74	SW	3465.44	居住区	人群
49	鼎吕头圩	-2830.82	-3164.63	SW	3802.49	居住区	人群
50	扁担圩	-2189.21	-2896.74	SW	3174.37	居住区	人群
51	永胜圩	-1703.03	-2847.13	SW	2848.50	居住区	人群
52	曾家六圩	-1454.99	-3167.94	SW	3010.52	居住区	人群
53	乐杨村一组	-2255.35	-3214.24	SW	3465.03	居住区	人群
54	鼎泰圩	-2166.05	-3512.89	SW	3658.89	居住区	人群
55	华尔润新村	-3552.47	-3082.94	SW	4286.51	居住区	人群
56	建设村	-3145.68	-3268.15	SW	4099.32	居住区	人群
57	来漕务圩	-3006.77	-3350.83	SW	4058.64	居住区	人群
58	建设村二组	-2381.69	-3463.28	SW	3740.37	居住区	人群
59	小方圩	-1320.05	-3426.90	S	3404.28	居住区	人群
60	常余四组	-1138.15	-2910.96	S	2861.34	居住区	人群
61	常余二组	-847.10	-2606.69	S	2460.83	居住区	人群
62	曾家五圩	-532.91	-3036.64	S	2762.53	居住区	人群
63	西小六圩	-916.56	-3364.06	S	3189.37	居住区	人群
64	东小六圩	-681.74	-3354.14	S	3107.99	居住区	人群
65	曾家六圩	22.72	-2824.97	S	2465.25	居住区	人群
66	曾家七圩	383.21	-3102.78	S	2747.56	居住区	人群

67	曹家七圩	668.63	-3397.13	S	3074.71	居住区	人群
68	双桥村 11 组	1409.47	-3407.05	S	3287.61	居住区	人群
69	中圩	1880.76	-3116.01	S	3242.89	居住区	人群
70	生生圩	1986.59	-2861.35	S	3090.90	居住区	人群
71	登瀛村七组	2353.70	-2444.63	SE	2863.73	居住区	人群
72	登瀛村八组	2671.20	-2798.51	SE	3338.57	居住区	人群
73	大生圩	2317.32	-3235.07	S	3588.04	居住区	人群
74	广德庄	3124.30	-2662.91	SE	3584.35	居住区	人群
75	闸西村	2882.87	-3552.58	SE	4042.09	居住区	人群
76	闸西村十一组	3464.95	-2261.74	SE	3637.25	居住区	人群
77	永瀛村	2542.22	-2225.36	SE	2856.60	居住区	人群
78	西界港	2872.95	-1907.86	SE	2947.57	居住区	人群
79	西界港村	2462.84	-1375.38	SE	2338.43	居住区	人群
80	登瀛村五组	3498.02	-1851.63	SE	3477.88	居住区	人群
81	登瀛村	3382.27	-1358.84	SE	3194.84	居住区	人群
82	定心二圩	2687.74	-1130.64	SE	2463.95	居住区	人群
83	登字三圩	3524.48	-1464.68	SE	3362.40	居住区	人群
84	新港村三组	2257.79	-384.84	E	1851.63	居住区	人群
85	西界港村十四组	2429.77	-665.97	E	2087.90	居住区	人群
86	菁四圩	3322.74	-570.05	E	2932.45	居住区	人群
87	菁五圩	3332.66	21.95	E	2893.68	居住区	人群
88	西六圩	2413.89	380.46	E	2017.57	居住区	人群
89	仟余庄 1	-108.39	-255.03	W	90.00	居住区	人群
90	仟余庄 2	41.00	-397.73	W	105.00	居住区	人群
91	仟余庄 3	-342.64	-337.17	W	124.00	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	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	康馨老年公寓	-98.69	-479.77	0	72.72	S	《声环境质量标准(GB3096-2008)》1类	混凝土结构、朝南、2层, 居住区
2	北久生圩	-19.32	-747.66	0	80.00	S	《声环境质量标准(GB3096-2008)》1类	混凝土结构、朝南、1层, 居住区
3	三兴老庙	-135.37	-177.50	0	79.00	S	《声环境质量标准(GB3096-2008)》2类	混凝土结构, 文化区
4	常兴寺	-419.53	-358.47	0	194.85	SW		混凝土结构, 文化区
5	仟余庄 1	-108.39	-255.03	0	90.00	W	《声环境质量标准(GB3096-2008)》2类	混凝土结构、朝南、1层, 居住区

6	仟余庄 2	41.00	-397.73	0	105.00	W	类	混凝土结构、朝南、1 层，居住区
7	仟余庄 3	-342.64	-337.17	0	124.00	W		混凝土结构、朝南、1 层，居住区

表 2.4-2 地表水、地下水、生态环境保护目标表

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 (张家港朝东圩港-张家港二干河)	NW	1400	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) II 类标准
	长江 (张家港二干河-与常熟交界(福山))	N	600	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准
	二干河	W	1250	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准
土壤环境	耕地	E、S、W	紧邻	农田
生态环境	长江(张家港市)重要湿地	N	600	主导生态功能为湿地生态系统保护
地下水环境	厂区及受影响范围内潜水含水层			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

## 2.5 相关规划

本项目位于江苏扬子江国际冶金工业园，《江苏扬子江国际冶金工业园总体发展规划(2017-2030)》及规划环评情况如下：

### 2.5.1 规划概述

江苏扬子江国际冶金工业园规划范围：南至港丰公路，北至长江，西至港城大道，东至人民路；规划面积 50.43 平方公里。规划时段：基准年 2016 年，近期 2017-2020 年；远期 2021-2030 年。

### 2.5.2 规划定位、功能与目标

#### (1) 规划定位与功能

以国际冶金和高端制造业为基础的多产业复合型绿色生态城区，主要功能为沿港高端制造业基地和国际冶金物流贸易中心。

#### (2) 规划目标

规划总目标：积极落实新型城镇化的发展要求，全面推动冶金工业园完成转型升级，实现经济、社会和环境协调发展，建设创新发展、资源节约、环境友好的示范性园区。

### 2.5.3 产业发展对策

#### (1) 产业定位

支柱产业优化升级：钢铁产业、装备制造业

重点产业壮大规模：物流贸易、综合能源、新装备产业、健康产业

新兴产业积极培育：生产性服务业、农业休闲旅游、体验旅游

## （2）产业布局

依托沙钢等原有的冶金及装备制造企业，提升产业能级。优化沙钢冶金工业区、提升循环工业区、培育新兴工业区，发展休闲旅游和物流服务。

### 2.5.4 空间布局

强调“产城融合”的先进理念，保证产业用地、生活用地的就近和均衡布局，同步推进产业和城市建设。同时针对不同居住人群不同的需求，结合交通模式和地形条件，规划应用不同的用地形态和公共设施布局方式，构建各具特色的多元化社区，促进城市功能与产业功能的协调发展。

规划形成“一轴、一带、一心”的空间格局，具体为：

“一轴”，即滨江产业发展轴

依托沙钢等原有的冶金及装备制造企业，提升产业能级。向北延伸与南通协同发展，充分发挥锡通高速公路和苏通高铁区域发展轴带作用，江海联动、辐射南北。

“一带”，即工业转型提升带

工业转型提升带：沿二干河东侧往北延伸，承载着市域空间的外溢功能组团、新兴产业组团，形成新兴产业到传统产业递推的产业转型升级发展带。

“一心”，锦丰老镇服务中心。

锦丰老镇服务中心，即港丰公路以北锦丰镇区，是锦丰镇生产综合服务组团，结合原有镇区的建设进行提升和改造，主要包括公共服务设施配套、绿地水系环境、商业服务的提升，以及配套部分职工宿舍及公寓，以满足新增工业组团的需求。

### 2.5.5 综合交通

#### （1）对外交通

铁路：规划沪通铁路位于规划区东北方向，与锡通高速公路并线，通过公铁两用桥梁横跨长江连接南通。

规划货运铁路支线由张家港铁路货运站出线，沿港丰公路向西延伸至规划金港港前站。锦丰镇港丰公路北侧应预留出货运铁路支线用地。

轨道交通：轨道交通 2 号线延伸至锦丰镇区，线路走向沿一干河西侧长安路向北，至大南路往西，至杨锦公路向北，至锦店路向西。规划设置 1 座轨道交通站点，位于锦中路与锦店路

交叉口。规划提前预留轨道交通线路及站点用地。

高速公路：规划锡通高速公路在规划区东部南北向穿过，北至南通，南至苏州。

干线公路：港丰公路西起金港镇，南连妙丰公路；规划在港丰公路两侧预留 6-12 米宽的辅道，减少次干路、支路与港丰公路的交叉口，保留长安路、华昌路、杨锦公路、人民路与港丰公路的交叉口。杨锦公路南起张家港东二环路，北至沿江公路。

## （2）道路交通

规划区道路系统由主干路、次干路和支路组成。

主干路：包括长安路、清源路、华昌路、锦秀路、锦乐路、人民路、五棵松路、沿江公路等。主干路设计车速 40-60 公里/时，双向机动车道为 6-8 条；一般性主干路设计车速 50 公里/时，道路红线宽度 40-50m，双向机动车道为 4-6 条；主干路的道路网密度为 1.0-1.4 公里/平方公里，略高于规范标准。

次干路：包括永新路、锦店路、锦南路等。设计车速 40 公里/时，双向机动车道为 4 条道路网密度 1.2~1.6 公里/平方公里。

支路：一般机动车通行的支路设计车速为 20~30 公里/时，双向机动车道为 2 条。

## （3）公共交通

规划形成以轨道交通为核心、快速公交为骨架，常规公交干线为基础的公交运输网络。

快速公交系统规划，强化锦丰镇与张家港市区的联系；常规公交线网布局，利用城市主、次干路网络，合理布置公交站点，作为城市快速公交的有效补充，连接各片区内主要客流集散点，提高公交可达性及线网覆盖率。规划设置两处公交首末站，位于锦南路、永新路，规划社会停车场 5 处。

## 2.5.6 给水工程规划

给水用量：至 2030 年规划区需水量约 25 万  $m^3/d$ 。

给水水源：水源四水厂水源为长江水。规划保留四水厂，用地面积 12.33 $hm^2$ ，现状规模 40 万  $t/d$ ，远期设计规模 80 万  $t/d$ 。沙钢企业的工业用水和生活用水由沙钢水厂供给。

管网规划：生活供水管网以环状布置。保留现有干管，随道路建设改造逐步将供水管网连接成环，并根据用地布局完善配水支管。给水管沿道路西、北侧埋设。规划主干管沿港丰公路、杨锦公路、华昌路、锦绣路布置，形成环状主干给水网络。

## 2.5.7 排水工程规划

规划采用雨污完全分流制，污水集中处置，雨水采用分散就近排放的原则，高地自排，低

地机排。沿区内道路埋设雨水管，一干河两侧禁止设置雨水排放口。

污水量：至 2030 年规划区污水量为 4.24 万 m<sup>3</sup>/d。其中，生活污水量为 1.10 万 m<sup>3</sup>/d，工业污水量为 2.72 万 m<sup>3</sup>/d，其他未预见污水量 0.42 万 m<sup>3</sup>/d。

污水设施与管网规划：规划在保留现状锦丰污水处理厂，占地面积 7.15hm<sup>2</sup>，近期扩建至 5 万 m<sup>3</sup>/d，设计远期规模 10 万 m<sup>3</sup>/d，收集处理锦丰生活污水和工业污水，尾水排入沙钢集团中水回用设施。废水处理方式采用物理和化学方法的二级处理方式。

保留锦丰集镇内现有 5 座污水提升泵站，规划改建泵站 1 座，新建泵站 4 座。

### 2.5.8 燃气工程规划

燃气需求：至 2030 年，规划居民年生活用气量为 478 万 m<sup>3</sup>，工业年用气量为 808 万 m<sup>3</sup>，沙钢用气量根据企业发展规划另计。

气源：锦丰生活和一般工业用气由现有锦丰镇高中压调压站提供，气源接自东莱门站。

输配规划：燃气输配系统由高、中、低压管网和各级调压站组成。高压输气线沿杨锦公路敷设，管径 DN400；沙钢用气由三座沙钢专用调压站提供，高压输气线由东-锦线末端延伸至沙钢，沿杨锦公路和沿江公路敷设，管径 DN300。

### 2.5.9 供热工程规划

沙钢余热回用，外供周边企业 30 万 t/年。

园区蒸汽全部来源于园区内部。园区依托沙钢集团进行集中供热，江苏沙钢集团配有热电站，其蒸汽除满足自身需要外，还向浦项等公司供汽。

### 2.5.10 《张家港经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见

按照《国务院办公厅关于江苏省经济技术开发区升级为国家级经济技术开发区的复函》（国办函〔2011〕107 号）要求，张家港经济技术开发区结合自身进一步发展需要，于 2017 年启动了新一轮规划，规划总面积为 112.07km<sup>2</sup>，规划范围包括经开区 41.86 km<sup>2</sup>、化工园 19.78 km<sup>2</sup>和冶金园 50.43 km<sup>2</sup>。由于三个园区产业相对错位，行政管理相对独立，按照统一部署，分别规划的思路，分别由张家港经济开发区管委会、江苏省张家港保税区管理委员会和江苏扬子江国际冶金工业园管理委员会委托开展了三个园区的规划编制。其中，冶金园即为本项目所在园区江苏扬子江国际冶金工业园。

《张家港经济技术开发区总体规划环境影响报告书》审查意见中对规划优化调整和实施过程中的意见，主要内容如下：

（一）《规划》应坚持绿色发展、协调发展理念。落实长三角战略环评成果及《关于促进

长三角地区经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》，《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》和江苏省《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》《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》（苏发〔2018〕24号）等的要求，优化发展定位、着力推动开发区产业转型升级；落实《张家港市城市总体规划（2011-2030）》（2018 修编版）最新成果要求，进一步优化开发区用地布局和发展规模，强化空间管控，避免产业发展对生态环境保护、人居环境安全等的不良影响。

（二）进一步优化开发区空间布局。严格落实国家、江苏省及苏州市关于石化、钢铁等产业布局的要求，严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建、扩建布局化工园区和化工企业，严控危化品码头建设；现有违法违规化工企业和危化品码头限期整改或依法关闭；鼓励距离长江干流和重要支流岸线 1 公里范围内、具备条件的化工企业搬离 1 公里范围以外。优化开发区内各片区工业、居住等布局，加快推进解决居住与工业布局混杂的问题，落实报告书提出的工业区与居住区之间的布局管控要求，从源头防范布局性环境风险。

（三）严格区内生态环境敏感区的保护。加强区内饮用水水源保护区、清水通道维护区、重要湿地等生态空间保护，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动，现有不符合管控要求的企业、码头应制定退出计划，逐步搬出。

（四）推动产业绿色转型升级。落实原规划环评审查意见的要求，限期淘汰、整改不符合区域发展定位和环境保护要求的企业，加快中东石化、越洋码头、源胜化学及和顺兴槽罐清理公司搬迁工作。落实国家和江苏省钢铁产能调控要求。对经开区内不符合规划产业定位的印染、化工等企业，适时推进搬迁。落实《报告书》提出的生态环境准入要求，大力推进化工园产业结构优化升级，向精细化工下游产业发展，全面提升产业的技术水平和开发区的绿色循环化水平。

（五）严守环境质量底线，严格入区项目的环境准入。根据国家和江苏省污染防治攻坚战等相关环境保护要求，明确开发区环境质量改善的阶段目标，制定区域污染物排放总量管控要求及污染减排方案，采取有效措施减少主要污染物和挥发性有机物等特征污染物的排放总量，确保实现区域环境质量持续改善的目标。引进项目的生产工艺、设备，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用等均需达到同行业国际先进水平。

（六）组织制定生态环境保护规划，统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域环境风险防范体系，加强区内重要风险源的管控，建立应急响应联动机制，提升开发区环境风险防控和应急响应能力。

（七）完善环境监测体系。根据开发区功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物

的排放种类和状况、环境敏感目标分布等情况，建立包括环境空气、地表水、地下水、土壤、底泥等环境要素的监控体系。做好开发区内大气、水、土壤等环境要素的长期跟踪监测与管理，根据监测结果并结合环境影响、区域污染物削减措施实施的进度和效果适时优化、调整《规划》的内容。

（八）完善开发区环境基础设施建设。提升污水厂中水回用率，严格控制开发区工业废水污染物排放量；加快建设冶金园区工业集中污水处理厂、污水收集管网等基础设施建设；固体废物、危险废物应依法依规集中收集、处理处置。

（九）在《规划》实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价。新一轮规划编制时应重新编制环境影响报告书。

本项目位于张家港经济技术开发区冶金园沙洲电厂西南侧，属于火力发电项目，本项目“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，严格落实煤炭替代方案。建设 2×100 万千瓦高效清洁大型机组，张家港市政府承诺在项目投产前落实煤炭减量替代方案。项目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；项目按环办环评〔2020〕36 号要求落实区域削减倍量替代方案。项目所在地块规划为生态用地，管控要求为“限制占用”，项目已取得张家港市自然资源和规划局出具的用地预审与选址意见书。本项目已纳入全省“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，本项目与《张家港经济技术开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见不冲突。

## 2.6 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 2.6-1。

表 2.6-1 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 （张家港朝东圩港-张家港 二千河）	饮用水水源保护、 工业用水区	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准
	长江 （张家港二千河-与常熟交 界（福山））	工业、农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准
	二千河	工业、农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准
声环境		1、2、3 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类标准

环境要素	环境功能区划	执行标准
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
地下水	/	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)
生态环境	一般区域	/

## 3 工程分析

### 3.1 本项目概况

项目名称：国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目

项目性质：新建

建设单位：江苏国信沙洲发电有限公司

地理位置：张家港经济技术开发区冶金园内张家港沙洲电厂西南侧。

占地面积：33.2hm<sup>2</sup>，绿化面积：5.312hm<sup>2</sup>。周边情况描述如下：东北侧为张家港沙洲电厂，西北侧为沙钢集团，其余临近区域均为空地。项目周围 500 米概况见图 3.1-1。

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。

投资总额及环保投资：本项目总投资约 80 亿元，其中环保投资 82595 万元，占总投资的 10.32%。

劳动定员及工作制度：本次项目新增员工 300 人，设备年利用小时数 5000h。

建成投产时间：2025 年 5 月投产。

### 3.2 依托工程概况

本项目卸煤码头及上煤设施、事故灰场、取排水设施和构筑物等设施依托张家港沙洲电厂现有设施，报告对张家港沙洲电厂的基本情况介绍如下。

#### 3.2.1 电厂工程概况

张家港沙洲电厂成立于 2003 年 3 月 20 日，位于张家港市东北部的锦丰镇三兴街道。由江苏华晨电力集团有限公司和张家港市金城投资发展有限公司投资建设。全厂占地面积约 44.62hm<sup>2</sup>，企业主要以燃煤为原料进行火力发电，为周边企业提供电力。

企业于 2003 年投资建设江苏沙洲电厂（2×60 万千瓦，核定容量为 2×63 万千瓦）项目，含现有一座 5 万吨级卸煤码头和一座 3000 吨级大件综合码头，该项目于 2003 年 12 月生态环境保护部（原国家环境保护总局）审批意见（环审[2003]370 号），于 2007 年 3 月份通过了生态环境保护部（原国家环境保护总局）验收（环验[2007]047 号）。2012 年企业为响应国家政策要求，对公司现有 2 台发电机组烟气净化设施进行升级改造，企业于 2012 年投资建设张家港沙洲电力有限公司 2×63 万千瓦机组烟气脱硫改造、脱硫扩容、除尘技术改造项目，该项目于

2012 年 6 月取得张家港市生态环境局（原张家港市环境保护局）审批意见（张环发[2012]161 号），该项目 1#机组于 2014 年 8 月通过张家港市生态环境局（原张家港市环境保护局）验收，2#机组于 2014 年 9 月通过张家港市生态环境局（原张家港市环境保护局）验收。后期由于现有 2 台发电机组发电量已无法满足市场需求，企业于 2015 年投资建设江苏沙洲电厂二期“上大压小扩建工程项目”，含新建一座 10 万吨级散货煤炭泊位和一座 2000 吨运输粉煤灰和石膏的综合码头，于 2015 年 2 月取得生态环境保护部（原中华人民共和国环境保护部）审批意见（环审[2015]48 号），该项目于 2018 年 7 月 7 日通过自主验收（废水、废气部分）、2019 年 12 月 29 日通过自主验收（噪声部分）、2020 年 3 月 26 日通过苏州市行政审批局验收（固废部分）。企业于 2015 年投资建设了一期 2×63 万千瓦燃煤机组的减排综合改造项目，该项目于 2015 年 9 月通过张家港市环境保护审批意见，1#机组于 2015 年 11 月通过张家港市环境保护局验收，2#机组于 2016 年 5 月通过张家港市环境保护局验收。2016 年和 2017 年企业分别对一期工程 1#、2#机组进行了通流改造工程，分别取得了张家港市生态环境局（原张家港市环境保护局）审批意见（张环注册[2016]128 号、张环注册[2017]152 号）。后企业为积极响应《国家能源局环境保护部关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》，企业于 2018 年投资建设张家港沙洲电力有限公司污泥耦合发电改造项目，该项目于 2018 年 12 月取得张家港市生态环境局（原张家港市环境保护局）审批意见（张环注册[2018]436 号），该项目于 2020 年 6 月通过企业自主验收（废水、废气、噪声部分）。

### 3.2.2 沙洲电厂基本情况

沙洲电厂现有燃煤机组基本组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 沙洲电厂项目基本构成

项目		单位	一期工程	二期工程
主体工程	锅炉	种类	-	超临界、一次中间再热锅炉（煤粉炉）
		蒸发量	t/h	2×1913
	汽机	种类	-	超临界凝汽式
		出力	MW	2×630
	发电机	种类	-	水-氢-氢
		容量	MW	2×630

给、排水工程	给水		水源取自长江，公司现有生产取水口位于长江大堤外 1.0~-1.5m 等高线附近，取水量为 31.73t/s	水源取自长江，公司现有生产取水口位于长江大堤外 1.0~-1.5m 等高线附近，取水量为 59.12t/s	
	排水	雨水	雨水排入雨水管网，流入附近河流		
		污水	现有工程建有含煤废水处理设施、工业废水处理系统、脱硫废水处理系统和灰水闭路循环系统、油水分离器、地理式生活污水处理设施等，各类生产废水经预处理后送回厂内循环利用，生活污水经处理后用于绿化；循环冷却水直接排入长江		
贮运工程	煤场		1 座条形煤场（136m×28m），贮煤量为 20 万 t，污泥暂存于一座圆形全封闭煤场（直径 120m，高度 10m）	2 座圆形全封闭煤场（直径约 120m），贮煤量为 34 万 t	
	码头		现有 3.5 万吨级煤码头泊位，配两台 1600t/h 出力的卸船机，皮带机已经预留双路。现有一座 3000 吨运输粉煤灰和石膏的综合码头。	现有 10 万吨级散货煤炭泊位，配两台 1600t/h 出力的卸船机。现有一座 2000 吨运输粉煤灰和石膏的综合码头。	
	油罐		2×2000m <sup>3</sup> 油罐，设 3 台 45.6m <sup>3</sup> /h 油泵		
	液氨		现有 4 台 100m <sup>3</sup> 卧式罐，每罐储存氨量约 77t，液氨由供应方液氨槽车运至厂区氨水储罐。		
	灰库		4 座灰库	4 座灰库	
环保工程	NO <sub>x</sub> 控制措施	方式	-	低氮燃烧+SCR 脱硝	低氮燃烧+SCR 脱硝
		效率	-	脱硝效率约为 80~90%	脱硝效率≥85%
	烟气脱硫装置	方式	-	石灰石-石膏湿法	石灰石-石膏湿法
		效率	-	脱硫效率可达 95%~96%	脱硫效率≥96.6%
	烟气除尘装置	方式	-	布袋除尘	电袋式除尘、湿式静电除尘、湿法脱硫除尘

	效率	-	除尘效率可达 99.9%	除尘效率≥99.947%，湿式静电除尘器可去除脱硫出口处 70%PM <sub>2.5</sub> 微粒
烟囱	型式	-	双管集束式烟囱	
	高度	m	240	
	出口内径	m	6.0	7.2
噪声		厂房隔声、加装消声器、隔声罩		
固废		已建灰库容积为 5800m <sup>3</sup> ，二期渣仓 250m <sup>3</sup>		

### 3.2.3 依托利用工程内容

本项目依托利用沙洲电厂设施情况见表 3.2-2。

本次依托码头、输煤设施等设施，其利用规模均未超出原环评规模。江苏国信沙洲发电有限公司（乙方）与张家港沙洲电力有限公司（甲方）关于环保主体责任划分的协议书，其中明确乙方利用甲方的码头、取水设施、输煤设施、事故灰场等共用设施。其中设施中由乙方变动的部分的环保责任由乙方负责，其余部分的环保主体责任由甲方负责；涉及乙方变动部分在乙方排污许可证中载明，涉及甲方变动部分在甲方排污许可证中载明，纳入日常环境监管。

表 3.2-2 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	本项目依托方案	本期涉及建设内容	实施主体及环保责任主体
卸煤码头	沙洲电厂目前建有一个 5 万吨级泊位和 1 个 10 万吨级泊位，泊位上方共安装有 4 台 1600t/h 出力的桥式卸船机，计算年接卸燃煤 1063 万吨。带式输送机规格为： B=1800mm， V=3.5m/s， Q=3840t/h。	在目前卸煤码头 4 台抓斗卸船机作业情况下，卸煤码头的年卸船能力可达 1063 万吨。 沙洲电厂年耗煤量约 664 万吨，码头工程富余的燃煤接卸能力可满足本项目 2×100 万千瓦机组 388 万吨的年耗煤量要求。	签订委托协议。	/	实施主体双方共同合作承担。运行管理环保责任由所有人负责。
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，带式输送机规格为：	签订委托协议。	建设由二期输煤系统 T10 转运站至厂内及厂内输煤栈桥、2 座转	实施主体双方共同合作承担。运行管理环保责任由所有人负责。

		B=1800mm, V=3.5m/s, Q=3840t/h。目前 输煤系统能满足 2×63 万千瓦、4 ×100 万千瓦机 组。		运站、碎煤室。	
地表 水取 水设 施	水源为长江，已 建有长江取水设 施。	已建有两个取水 口，可满足 2×63 万千瓦、4×100 万千瓦机组用水 要求。	本项目从沙洲电 厂二期工程循环 水泵房前池引接 补给水，通过水 泵升压后送至新 建原水预处理站 进行处理。	新建原水预处理 设施。	实施主体为江苏 国信沙洲电厂， 仅于原水预处理 设施。
事 故 灰 场	沙洲电厂现有灰 场按干灰场建 设，占地面积 44.12×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> ，灰 场总库容为 330.90×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 。 位于长江新老江 堤之间（新江堤 的江侧现又增加 一道江堤），在四 干河口与五千河 口之间，距离电 厂最近点直线距 离约 6.3km。	沙洲电厂工程灰 渣全部用于综合 利用，目前灰场 无堆灰。沙洲电 厂灰场能满足贮 存本项目及沙洲 电厂一、二期工 程所产灰渣约 2.4 年的要求。	签订租用协议	不涉及	不涉及施工内 容。实施主体双 方共同合作承 担。运行期间本 项目运灰过程污 染防治责任由江 苏国信沙洲电厂 负责。其余灰场 运行管理环保责 任由所有人负 责。
大 件 码 头	沙洲电厂建有大 件码头。	已建大件码头可 以满足本项目主 设备的运输要 求。	签订租用协议	不涉及	不涉及施工内 容。实施主体双 方共同合作承 担。码头运行管 理环保责任由所 有人负责。

### 3.3 全厂总体规划与总平面布置

#### 3.3.1 全厂总体规划

本项目在沙洲电厂二期工程西侧建设 2×100 万千瓦超超临界二次再热燃煤机组。

##### 1) 主厂房布置

综合考虑原有规划、用地条件等各项因素，本项目主厂房与布置在沙洲电厂二期西侧，并与沙洲电厂主厂房 A 列取齐，汽机房 A 外道路取齐，主厂房北侧道路利用现有道路。

## 2) 厂址用地

用地总面积约 33.2hm<sup>2</sup>，东起沙洲电厂二期工程西侧围墙，南至沿江公路，西、北至沙洲电厂货运道路，东西向宽 430m~730m，南北向长 370m~890m。

## 3) 接入系统

本项目 500kV 屋内 GIS 配电装置在二期主厂房西侧，以 500kV 电压等级送出线路向西出厂区围墙。

## 4) 燃料运输

煤炭运输方式为铁海联运，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沙洲电厂现有码头。

(1) 卸煤设施：本项目利用沙洲电厂已有的 2 个卸煤泊位接卸来煤，沙洲电厂目前建有一个 5 万吨级泊位和 1 个 10 万吨级泊位，计算年接卸燃煤 1063 万吨，可满足沙洲电厂一期 250 万吨、二期 414 万吨和本项目 388 万吨的年总耗煤量要求。

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。码头至二期 T10 转运站的带式输送机已建成，T10 转运站至本项目煤场的带式输送机为本项目新建。

(2) 储煤设施：本项目 2×100 万千瓦机组新建两座全封闭的圆形煤场，总贮煤量约 36 万吨，可供本项目 2×100 万千瓦机组燃用约 24 天。每个煤场设 1 台堆料出力为 3840t/h、取料出力为 1500t/h 的圆形煤场堆取料机。

(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。煤仓间卸料采用犁煤器。

本项目煤仓间卸煤设备拟采用犁式卸料器。

## 5) 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从二期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、排水口及取水泵房。

沙洲电厂二期工程排水口位置在一期工程初设阶段已有所考虑。循环水进水压力钢管平行于一、二期主厂房北面布置，共两根；循环水排水沟采用一条 7.5m×4.0m 双孔钢筋混凝土排水暗沟，平行于循环水进水压力钢管布置。

沙洲电厂循环水取排水为长江深取浅排方案，二期 2×100 万千瓦取水口基本与一期取水口齐平，位于一期取水口下游侧、一期排水口上游侧；一台机组排水口与一期排水口共用，另

一台机组排水口布置在码头下游，一期取水口上游侧。在取、排水工程之间有一定的垂直和平面位差，其中在平面上的最近距离约为 50 米。二期取水口均布置在-15.0m 等高线左右，排水口布置在长江大堤外 1.0~-1.5m 等高线左右。

#### 6) 灰渣场

本项目灰渣及脱硫石膏立足于综合利用。本项目工程不设置永久性灰场，临时事故灰场考虑使用沙洲电厂现有灰场（原华兴电厂灰场），灰场目前无堆灰。沙洲电厂正对灰场部分区域进行了防渗改造处理，灰场改造面积为 11.8 公顷，设计库容  $85 \times 10^4 \text{m}^3$ 。沙洲电厂一期、二期年灰渣及脱硫石膏总量为  $67.93 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，本项目建设完成后电厂年灰渣及脱硫石膏总量为  $114.678 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，灰场改造区域可贮存电厂三期合计灰渣及脱硫石膏约 7 个月。

#### 7) 重大件运输

拟采用水陆联运方案，运至沙洲电厂已建大件码头，卸船上岸后再通过大型平板车运至电厂。

#### 8) 进厂道路

拟自沿江公路引接新建两条进厂道路，长度约 600m。

#### 9) 施工场地

根据《火力发电工程施工组织大纲设计导则》（DL/T5519—2016），结合同类型工程经验，本项目建设 2×100 万千瓦机组施工区用地面积为  $13.6 \text{hm}^2$ ，施工生活区用地面积为  $2.9 \text{hm}^2$ ，拟就近租用厂区附近场地作为施工场地。

#### 10) 防洪排涝规划

根据《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011），沙洲电厂的设计防洪标准应为 200 年一遇。

本项目的长江厂址段 200 年一遇高潮位为 5.84m，重现期为 50 年累积频率 1%的浪爬高为 1.1m。根据《大中型火力发电厂设计规范》的要求，厂址段长江主江堤的堤顶高程应达到 7.44m。目前厂址段江堤已按二期工程要求将江堤加高，加高长度为 1550m，满足规范要求的 200 年一遇防洪标准。

因此，本项目可不考虑长江洪水的影响。

### 3.3.2 平面布置

本项目 2×100 万千瓦机组主厂房布置在沙洲电厂二期西侧，并与沙洲电厂主厂房 A 列取齐，汽机房 A 外道路取齐，自北向南建设，主厂房北侧道路利用现有道路。

本项目 500kV 屋内 GIS 配电装置在本期主厂房西侧，以 500kV 电压等级送出线路向西出厂区围墙。

本项目煤场新建 2 座直径 120m 圆形全封闭煤场，规划在本项目主厂房扩建端。利用现有运煤码头接卸，按原规划从沙洲电厂二期 T10 转运站向本项目引接卸煤栈桥至煤场，燃煤自煤场出转运站后直接向东经碎煤机室折向南从主厂房扩建端进煤仓间。

冷却塔规划在主厂房西南侧，一机一塔，南北向布置。冷却塔距离庵堂约 150m。

脱硫设施规划在除尘器北侧以及煤场北侧。

净水站、化学水处理和工业废水规划在二期配电装置西侧。循环水旁流处理车间以及厂前建筑规划在水处理设施与冷却塔之间。

本项目拟利用沙洲电厂的燃油设施及供氢站，不新建。

本方案厂区围墙内面积为 32hm<sup>2</sup>。厂区总平面布置见图 3.3-1。

### 3.3.3 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 3.3-1。

表 3.3-1 项目的基本构成

项目名称		江苏国信沙洲 2×100 万千瓦高效清洁燃煤发电项目		
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	2000MW	“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组。
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 2947.4t/h，一次再热蒸汽出口流量 1917.69t/h，二次再热蒸汽出口流量 1930.0t/h。		
	汽轮机	超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、十一级回热抽汽、凝汽式汽轮机，2×100 万千瓦。		
	发电机	水氢氢冷却、静态励磁汽轮发电机，2×100 万千瓦。		
辅助工程	水源	工业用水水源为长江地表水，利用沙洲电厂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，采用“地表水+再生水”的供水方案，以长江水（取自沙洲电厂已有的循环水系统）和锦丰片区污水处理厂处理合格的再生水为水源。循环水水源补充水拟从二期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、排水口及取水泵房。		
	化学水处理系统	锅炉补给水处理系统拟采用超滤+一、二级反渗透+电除盐处理工艺；凝结水精处理拟采用中压系统，系统按 2×50%前置过滤+3×50%高速混床配置。		
	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。		
配套工程	升压站及送出工程	以 2 回 500kV 线路接入 500kV 晨阳变，新建线路长度约 2×20km，导线截面暂按 4×400mm <sup>2</sup> ，升压站及送出线路不在本次评价范围内。		

程	取水管线	工业用水取水设施利用沙洲电厂现有取水泵房及输水管线。
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，将煤炭直接运至沙洲电厂现有卸煤码头。
	贮煤场	新建两座全封闭的圆形煤场，总贮煤量约 36 万吨，可供本项目 2×100 万千瓦机组燃用约 24 天。每个煤场设 1 台堆料出力为 3840t/h、取料出力为 1500t/h 的圆形煤场堆取料机。
	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，采用尿素催化水解制氨工艺，厂内新建一座尿素溶解车间和一套氨气制备系统。
	灰场及运灰方式	本项目不另建灰场，租用沙洲电厂现有灰场，占地面积 44.12×10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> ，灰场总库容为 330.90×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> 。位于长江新老江堤之间（新江堤的江侧现又增加一道江堤），在四干河口与五干河口之间，距离电厂最近点直线距离约 7.3km。
	灰渣及石膏利用	电厂已与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，综合利用不完送至灰场分区碾压贮存。
	干灰库	两台炉共设灰库 3 座，分别为 1 座原灰库、1 座粗灰库、1 座细灰库。每座灰库直径 17m，有效容积约 4000m <sup>3</sup> ，3 座灰库可储存 2 台炉 BMCR 工况下燃用设计煤种时约 47 小时的排灰量，校核煤种时约 37 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 <sup>3</sup> ，能贮存 BMCR 工况下，燃用设计煤种约 22.6h 的渣量，校核煤种约 22.2h 的渣量。
	环保工程	脱硫方式
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 <sup>3</sup> ，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		采用高效除尘装置，与湿法脱硫装置协同除尘，总除尘效率 99.98%；控制烟囱出口的烟尘排放指标控制在 5.0mg/Nm <sup>3</sup> 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		建设废水处理及回用设施，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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用于煤场喷砂用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水、除渣系统冷却用水等，不能回用部分（约 223t/h）接管清源污水处理厂处理达标后排放。
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。
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 <sup>-11</sup> cm/s，一般防渗区的防渗层渗透系数小于 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。	
扬尘治理	采用封闭圆形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；灰场内配置相应的防尘喷洒系统，以减少扬尘。	
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。	

### 3.4 本项目工程与设备概况

#### 3.4.1 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，同步建设石灰石—石膏（湿法）烟气脱硫装置、高效除尘器除尘、SCR 烟气脱硝装置，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 3.4-1。

本项目燃煤运输采用铁、海联运方式，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 脱硝装置和高效除尘器除尘，除尘后的烟气通过湿法烟气脱硫除尘装置后由烟囱排入大气。

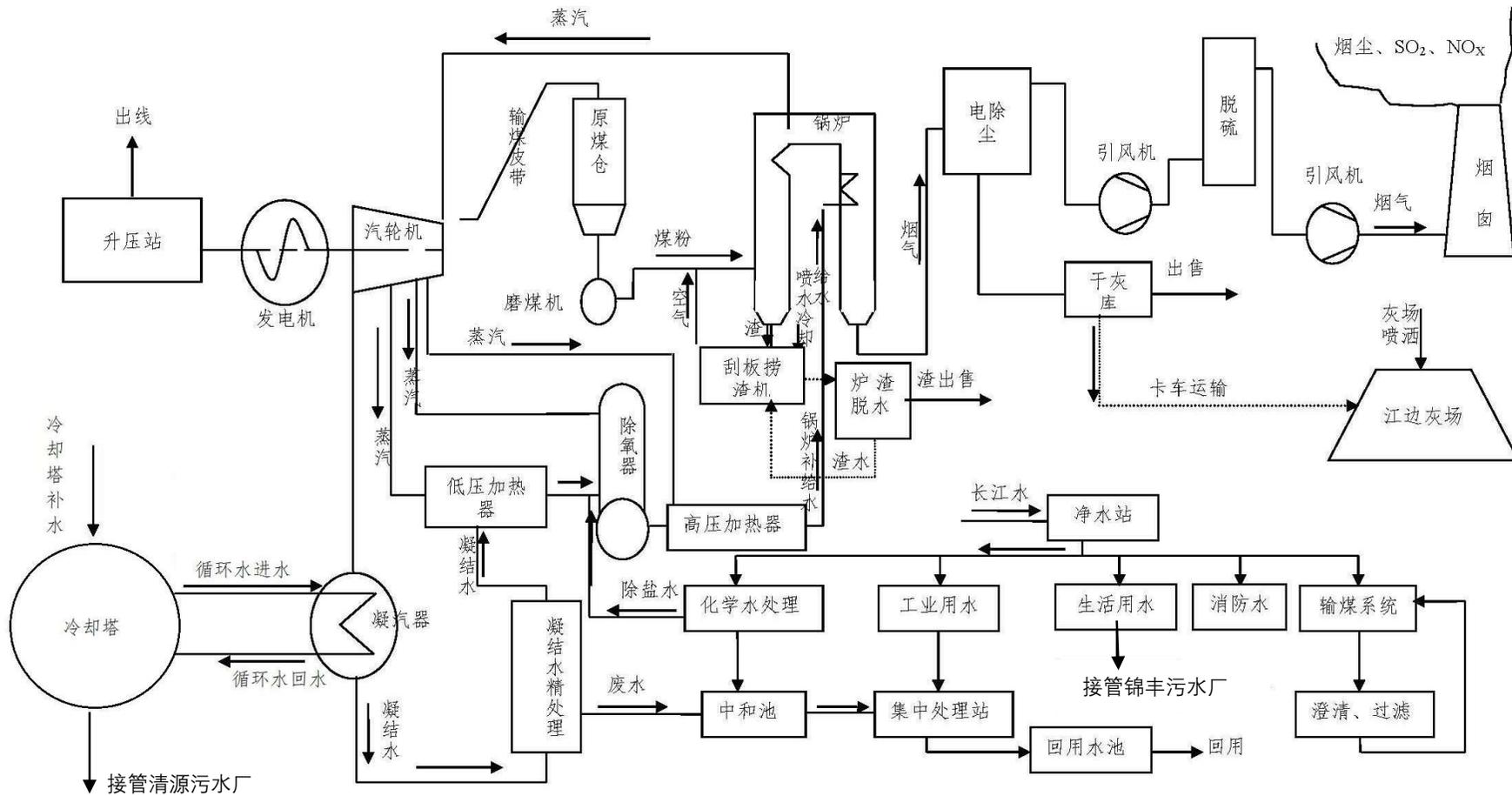


图 3.4-1 本项目生产工艺流程图

### 3.4.2 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 3.4-1。

表 3.4-1 主要设备及环保设施概况表

项目		单位	江苏国信沙洲 2×100 万千瓦高效清洁燃煤发电项目	
出力及开始运行时间	出力	MW	2×100 万千瓦	
	时间	/	2022 年 12 月开工，2025 年投产。	
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 2947.4t/h，一次再热蒸汽出口流量 1917.69t/h，二次再热蒸汽出口流量 1930.0t/h。	
汽轮机	种类	/	超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、十一级回热抽汽、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，不加 GGH）	
		脱除率	%	98.6
	烟气除尘装置	种类	/	高效除尘、湿法脱硫
		效率	%	总效率≥99.98%
	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 <sup>3</sup>	≤30	
冷却水方式		/	二次循环冷却系统（淡水为补充水源）	
排水处理方式	种类	/	工业废水处理站、事故油池、脱硫岛、化水处理系统等。	
	外排量	/	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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用于煤场喷砂用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水、除渣系统冷却用水等，不能回用部分（约 223t/h）接管清源污水处理厂处理达标后排放。	

项目	单位	江苏国信沙洲 2×100 万千瓦高效清洁燃煤发电项目
灰渣处理方式		灰渣分除、干灰干排、干排渣、粗细分排的原则。
石膏处理方式		一级脱水处理，密封自卸车运至综合利用或灰场分块堆放。

### 3.5 主要节能提效措施

#### 3.5.1 二次再热技术

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 250.41g/kWh、供电标煤耗 259.50g/kWh，在我国已有多台成功运行的案例，技术成熟可靠。

#### 3.5.2 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。

### 3.6 燃料

#### 3.6.1 燃煤来源及运输

本项目设计煤种为神混煤，校核煤种为中煤。根据业主签订的长期供煤协议，江苏国信能源销售有限公司同意每年向本电厂提供 500 万吨煤炭。

本项目燃煤厂外运输主要为铁、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，然后通过海轮将煤炭直接运至沙洲电厂卸煤码头。

### 3.6.2 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 388.81 万吨（设计煤种）和 379.16 万吨（校核煤种）。

本项目设计煤种和校核煤种的煤质分析资料见表 3.6-1。

表 3.6-1 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	$Q_{\text{net,ar}}$	MJ/kg	19.91	20.49
收到基灰分	$A_{\text{ar}}$	%	19.58	20.50
收到基全水分	$M_{\text{ar}}$	%	14.8	12.8
干燥无灰基挥发分	$V_{\text{daf}}$	%	38.50	38.60
空气干燥基水分	$M_{\text{ad}}$	%	7.25	5.43
收到基碳	$C_{\text{ar}}$	%	53.11	54.22
收到基氢	$H_{\text{ar}}$	%	3.09	3.23
收到基氧	$O_{\text{ar}}$	%	7.88	7.33
收到基氮	$N_{\text{ar}}$	%	0.64	0.86
收到基全硫	$S_{\text{t,ar}}$	%	0.90	1.25
煤中汞	$H_{\text{g,ar}}$	μg/g	0.131	0.153

本项目煤灰特性见表 3.6-2。

表 3.6-2 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	°C	1170	1250
煤灰熔融特征温度/软化温度	ST	°C	1210	1260
煤灰熔融特征温度/半球温度	HT	°C	1290	1270
煤灰熔融特征温度/流动温度	FT	°C	1300	1280
煤灰中二氧化硅	$\text{SiO}_2$	%	49.32	47.05
煤灰中三氧化二铝	$\text{Al}_2\text{O}_3$	%	23.74	25.28

成分	符号	单位	设计煤种	校核煤种
煤灰中三氧化二铁	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	10.36	10.63
煤灰中氧化钙	CaO	%	7.40	7.93
煤灰中氧化镁	MgO	%	1.15	1.13
煤灰中氧化钠	Na <sub>2</sub> O	%	0.60	0.69
煤灰中氧化钾	K <sub>2</sub> O	%	1.23	1.34
煤灰中二氧化钛	TiO <sub>2</sub>	%	1.19	1.25
煤灰中三氧化硫	SO <sub>3</sub>	%	3.95	3.55
煤灰中二氧化锰	MnO <sub>2</sub>	%	0.052	0.060
煤灰中五氧化二磷	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	0.087	0.143

本项目燃煤量见表 3.6-3。

表 3.6-3 本项目耗煤量

项 目	小时耗煤量 (t)		日耗煤量 (t)		年耗煤量 (10 <sup>4</sup> t)	
	1×1000	2×1000	1×1000	2×1000	1×1000	2×1000
机组容量 (MW)	1×1000	2×1000	1×1000	2×1000	1×1000	2×1000
设计煤种	388.81	777.62	7776.26	15552.52	194.41	388.81
校核煤种	379.16	758.32	7583.19	15166.39	189.58	379.16

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。

### 3.6.3 燃油

本项目拟采用等离子点火装置，在机组冲管、点火、启动期间节约燃油。

### 3.6.4 氢气

本项目采用外购氢瓶供氢方案，仅设置供氢站，不设电解制氢系统。本项目建成后，为满足全厂 6 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 1520Nm<sup>3</sup>，合 16 组运行氢瓶组，因此需在现有供氢站空余位置增设 4 组钢瓶组。现有氢气汇流排上无预留钢瓶组接口，本期新建一套氢气汇流排，将本次新增 4 组氢气钢瓶接入，用于本期机组正常运行补氢；同时将本次新增汇流排低压侧与原有汇流排低压侧相连，以满足机组启动时的大量补氢要求。

### 3.7 脱硫剂及脱硝剂

#### 3.7.1 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 99.35%、Ca/S=1.03，两台锅炉烟气脱硫所需的石灰石量见表 3.6-4。

表 3.6-4 石灰石粉耗量

煤种	小时耗量 (t/h)	日耗量 (t/d)	年耗量 (×10 <sup>4</sup> t/a)
设计煤种	11.22	224.31	5.61
校核煤种	15.20	303.91	7.60

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汽车转运至石灰石制浆车间。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。

#### 3.7.2 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 0.5t/h，全厂年需尿素 2500t。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。

### 3.8 水源、取水方案及厂区排水系统

#### 3.8.1 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，采用“地表水+再生水”的供水方案，以长江水（取自沙洲电厂已有的循环水系统）和锦丰片区污水处理厂处理合格的再生水为水源。本项目补给水系统考虑备用后设计最大取水量约 3250m<sup>3</sup>/h，总取水规模约为 1610 万 m<sup>3</sup>/a。拟利用处理合格的再生水约 900m<sup>3</sup>/h，处理合格的地表水约 2350m<sup>3</sup>/h。

因地表水水源仍需作为再生的备用水源，故地表水水源供水能力需按 3250m<sup>3</sup>/h 设计；再生水水源供水能力按 950m<sup>3</sup>/h 设计。

本项目采用再生水作补给水源之一，既可以降低本项目的长江水耗用量，也可有效提高当地再生水的复用率，实现电厂节能减排。

### 3.8.2 水源补给方案

现有锦丰片区污水处理厂出水可利用水量约 2.3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，设计供水规模约  $950\text{m}^3/\text{h}$ ，拟在锦丰片区污水处理厂内设置 1 座提升泵站，内设 3 台水泵（2 用 1 备），其参数为： $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=0.50\text{MPa}$ ， $N=120\text{kW}$ 。将污水处理厂出水送至厂区内作为循环水系统补水。拟设置采用 1 根 DN600HDPE 管，补给水管线长约 10km。

### 3.8.3 地表水水源补给水方案

沙洲电厂二期工程于 2012 年 7 月取得了水利部长江水利委员会印发的《关于江苏沙洲电厂二期工程 2×100 万千瓦燃煤发电机组取水许可申请的批复》（长许可（2012）121 号），其主要内容如下：同意二期工程以长江为取水水源，取水口位于长江干流右岸张家港十二圩港上游 125m，一期工程取水口下游约 80m 处，取水量为  $61.42\text{m}^3/\text{s}$ ，年取水量 10.23 亿  $\text{m}^3$ ；温排水退入长江张家港乐余工业农业用水区，最大退水量为  $61.267\text{m}^3/\text{s}$ 。

沙洲电厂二期工程设计时对循环水系统进一步优化，最大设计取水量为  $59.07\text{m}^3/\text{s}$ ，本项目设计最大取水量约  $0.85\text{m}^3/\text{s}$ ，沙洲电厂二期工程+本项目最大取水量为  $59.97$ （ $59.07+0.9$ ） $<61.42\text{m}^3/\text{s}$ ，故本项目从沙洲电厂二期工程循环水系统取水方案基本可行。

现阶段本项目地表水拟从二期已建的直流供排水系统中取水，水源为长江地表水。

结合本项目建设条件以及沙洲电厂二期工程循环供排水系统的实际情况，本项目地表水补给水系统方案如下：

一期 2×600MW 机组建设 1 座循环水泵房，位于长江大堤内侧，泵房内布置 4 台循环水泵。

二期 2×100 万千瓦机组建设 1 座循环水泵房，位于一期循泵房西侧，泵房内布置 6 台循环水泵。循环水系统采用一机三泵单元制系统，循环水泵采用固定叶泵，参数如下： $Q=9.85\sim 10.63\text{m}^3/\text{s}$ ， $H=18.87\sim 13.67\text{m}$ ， $N=2600\text{kW}$ ， $U=6\text{kV}$ 。

拟分别从沙洲电厂一期、二期工程循环水泵房前池引接补给水，一期取水量约  $1200\text{m}^3/\text{h}$ （本期总取水量 33%），二期取水量约  $2400\text{m}^3/\text{h}$ （本期总取水量 67%），通过水泵升压后送至新建原水预处理站进行处理。

采用进水前池上方架设长轴泵方案。在一期进水前池上方架设 3 台（3×16.6%），2 用 1 备，补给水泵，二期进水前池上方架设 5 台（5×16.6%），4 用 1 备，补给水泵采用统一规格，采用长轴泵，水泵参数：Q=550m<sup>3</sup>/h，H=20m，U=380V，N=75kW。本项目在进水前池顶部加设钢结构安装平台，同时为防止水流冲击引起长轴泵的晃动，设口径为Φ800 的钢制护筒。

本项目水量平衡图分别见图 3.8-1 和表 3.8-1。

**表 3.8-1 本项目水量平衡设计表（单位：m<sup>3</sup>/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	86	19	67	过滤水
2	冷却塔蒸发损失	2382	0	2382	澄清水
3	冷却塔风吹损失	73	0	73	澄清水
4	循环水旁流处理系统	1200	1188	12	复用水
5	主厂房杂用水	5	0	5	复用水
6	除尘器区杂用水	5	2	3	复用水
7	除渣系统补水	2	0	2	复用水
8	脱硫工艺用水	254	24	230	复用水
9	脱硝工艺用水	18	0	18	复用水
10	输煤系统除尘用水	21	0	21	复用水
11	输煤系统冲洗用水	20	12	8	复用水
12	煤场喷洒用水	22	0	22	复用水
13	旁路烟道气蒸发装置用水	23	20	3	复用水
14	污泥浓水脱水系统用水	157	155	2	澄清水
15	厂区生活用水	3	0	3	生活水
16	未预见水量	51	0	51	澄清水
17	厂外补给水管网损失	50	0	50	地表水
18	耗水量小计	4372	1420	2952	

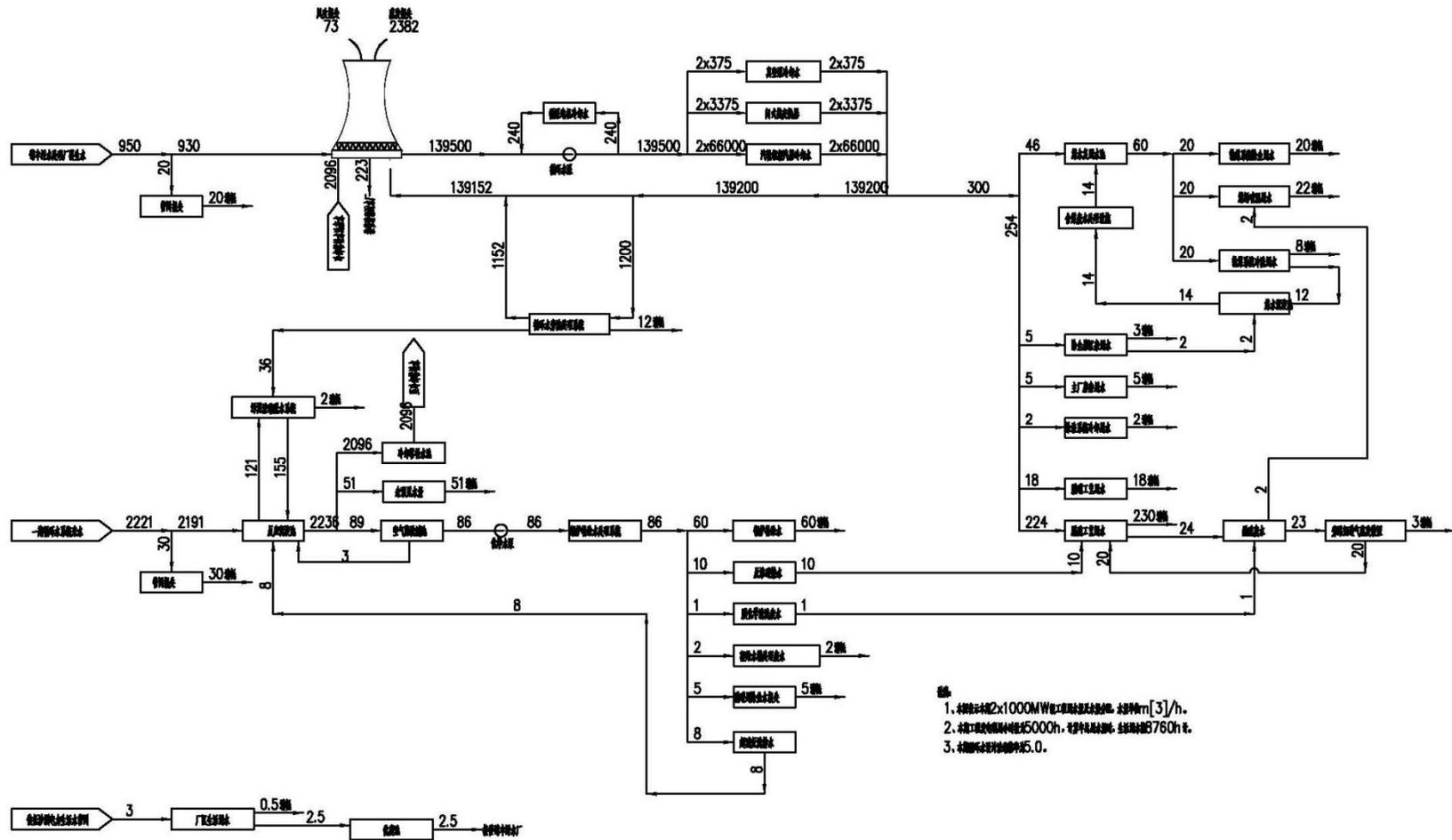


图 3.8-1 本项目水量平衡图（单位：m<sup>3</sup>/h）

### 3.8.4 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，其流程为：冷却塔集水池→进水沟道→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。

#### 3.8.4.1 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，拟布置在厂区西侧、2 塔南北向布置。

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，布置在塔区和主厂房之间，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 32.0m，长 44m，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。

#### 3.8.4.2 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 A 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。本项目水源为再生水和长江水，大部分循环水管道布置在汽机房 A 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。

### 3.8.5 原水预处理系统

本期 2×100 万千瓦机组采用二次循环供水系统，拟新建 1 座原水预处理站，处理规模为 3250m<sup>3</sup>/h，拟设反应沉淀池、空气擦洗滤池、综合水池以及相应的加药、水泵、泥水处理设施等，以满足本期工业用水和循环水系统补水要求。

原水预处理设施主要包括：1 座综合泵房，3 座 1200m<sup>3</sup>/h 反应沉淀池，2 座 200m<sup>3</sup>/h 空气擦洗滤池，1 座 1000m<sup>3</sup> 化学水池，1 座 1000m<sup>3</sup> 复用水池，2 座 500m<sup>3</sup> 消防水池，1 座 1000m<sup>3</sup> 排泥池（分 2 格），1 座消防水泵房，1 座 500m<sup>3</sup> 回水池，污泥浓缩池和污泥均衡池各 1 座，脱水机车间及加药间 1 座，原水加药间 1 座。

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<sup>3</sup>/h，H=21m，N=160kW。

冷却塔补水工业水池 3 座，拟布置在 2 座高位塔西侧区域，水池为地下敞口形式，每座水池容积约 2000m<sup>3</sup>，1 池 1 泵，互为备用。水泵采用长轴泵，安装在池顶平台上。

综合泵房内设有化学水泵 3 台，每台水泵 Q=150m<sup>3</sup>/h，H=45m，N=45kW；复用水泵 3 台，每台水泵 Q=200m<sup>3</sup>/h，H=85m，N=75kW 等。

站区设有污泥浓缩脱水设施，污泥经脱水后、汽车外运至灰场，废水回用。

### 3.8.6 锅炉补给水处理系统

本项目建设场地内新建一套锅炉补给水处理系统。本项目锅炉补给水处理系统采用超滤+两级反渗透+电除盐（EDI）工艺。系统具体流程为：

水工来混凝澄清过滤后长江水→加热器→自清洗过滤器→超滤装置→超滤水箱→一级反渗透升压泵→反渗透保安过滤器→一级反渗透装置→二级反渗透升压泵→二级反渗透装置→淡水箱→EDI 给水泵→EDI 装置→除盐水箱→除盐

水泵→主厂房。

考虑 2% 的系统冲洗等自用水耗, 计算锅炉补给水处理系统计算出力为  $271.3 \times (1+2\%) = 276.7\text{th}$ , 设计取 285t/h。

系统主要设备配置:  $4 \times 125\text{t/h}$  超滤装置+ $4 \times 118\text{t/h}$  一级反渗透装置+ $4 \times 105\text{t/h}$  二级反渗透装置+ $4 \times 95\text{t/h}$  电除盐装置, 其中一级反渗透回收率 80%, 二级反渗透回收率 90%, EDI 回收率 90%。为减少反渗透浓排水量, 提高水的利用率, 设置反渗透浓水回收装置, 回收 50% 一级反渗透浓水。

正常运行时设备 3 运 1 备, 短时大量供水时全部设备可同时投运。为满足锅炉清洗或事故启动大量用水时水量调节要求, 系统配合设置  $2 \times 5000\text{m}^3$  的除盐水箱。

系统控制操作方式: 整个系统采用分散控制系统(DCS)控制, 同时配备上位机, 以实现系统 LCD 监视及泵、阀门的控制室软手操。

### 3.8.7 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  $2 \times 50\%$  前置过滤+ $3 \times 50\%$  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  $2 \times \text{DN}1800$  强磁除铁过滤器+ $3 \times \text{DN}3200$  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。

### 3.8.8 厂区排水

本项目厂区排水系统采用分流制, 依托现有的工业废水排水系统、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, 回用不完通过烟道气蒸发处理不外排; 生活污水接管锦丰污水处理厂, 循环冷却系统排水不能回用部分(约 223t/h) 接管清源污水处理厂处理达标后排放。

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: 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至脱硫零排放系统处理；超滤水反洗排水及经酸碱中和处理后的化学加强反洗排水经净水站沉淀澄清处理后厂内回用；反渗透浓水厂内复用；将凝结水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步骤排水送至回收水池直接回用；将凝结水精处理高盐再生酸碱废水在精处理废水池内就地酸碱中和处理后送至脱硫零排放处理系统处理。

全厂非经常性废水有锅炉化学清洗排水、空气预热器冲洗水等，废水超标物主要是 COD、pH、悬浮物、重金属等，最大一次废水发生量约 5000t。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。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。废水中的盐分随粉尘进入电除尘器捕捉。

本项目设置 1 座煤水处理站，运煤系统冲洗水、煤场区域初期雨水经煤场沉淀池预沉淀后，送至含煤废水处理装置集中处理，处理后复用，本项目共设 2 套处理量为 15m<sup>3</sup>/h 的含煤废水处理设备。

本项目新建 1 座雨水泵站，初期雨水(前 15min)经收集后逐步处理后回用，后期雨水可自流接入厂区雨水干管汇至雨水泵站，压力排入前期循环水排水工作井内。近期依托沙洲电厂雨水排口排放，远期于厂区南侧设置 1 个雨排口，就近排入水体。

## 3.9 贮运系统

### 3.9.1 卸煤系统

本项目不单独新建卸煤码头，利用沙洲电厂已有的2个卸煤泊位接卸来煤。沙洲电厂目前建有一个5万吨级泊位和1个10万吨级泊位，泊位上方共安装有4台1600t/h出力的桥式卸船机，计算年接卸燃煤1063万吨。可满足沙洲电厂一期（2×600MW）250万吨、二期（2×100万千瓦）414万吨、本项目（2×100万千瓦）372万吨的年总耗煤量要求。

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。码头至二期T10转运站的带式输送机已建成，二期T10转运站已预留有去本期煤场的卸煤带式输送机位置。T10转运站至本项目煤场的带式输送机为本项目新建。

### 3.9.2 煤场

本项目 2×100 万千瓦机组新建两座全封闭的圆形煤场，总贮煤量约 36 万吨，可供本项目 2×100 万千瓦机组燃用约 24 天。每个煤场设 1 台堆料出力为 3840t/h、取料出力为 1500t/h 的圆形煤场堆取料机。

### 3.9.3 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。煤仓间卸料采用犁煤器。

本项目煤仓间卸煤设备拟采用犁式卸料器。

### 3.9.4 灰场

#### （1）贮灰场基本情况

本项目利用沙洲电厂现有灰场，该灰场位于长江新老江堤之间（新江堤的江侧现又增加一道江堤），在四千河口与五千河口之间，距离电厂最近点直线距离约 7.3km。沙洲电厂已对灰场部分区域进行了防渗改造处理，该灰场改造面积为 11.8 公顷，设计库容  $85 \times 10^4 \text{m}^3$ 。沙洲电厂一期、二期年灰渣及脱硫石膏总量为  $67.93 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，本项目建成后，本项目和沙洲电厂的年灰渣及脱硫石膏总量为  $111.878 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，灰场改造区域可贮存本项目和沙洲电厂所产灰渣及脱硫石膏约 7 个月。

## （2）运行方式

为便于综合利用，灰场内灰渣、石膏等分区堆放、分层碾压。干灰采用密封运灰车将灰运至灰场指定分块，用推土机推铺后用压路机碾压，并及时洒水防止扬尘，具体堆灰作业包括干灰摊铺、喷洒加湿、振动碾压、放尘喷洒等工序，外坡碾压削坡后应立刻进行碾压土体和素混凝土镂空盖板护坡，盖板空隙内进行植草绿化。干灰场内储灰一般最优含水量为 30~40%，碾压遍数为 6~8 遍，多遍碾压后灰体压实干密度应 $\geq 10\text{kN/m}^3$ 。具体工作参数和碾压机具要求根据电厂产生的灰渣特性，通过现场碾压试验加以确定，并确定后期永久灰坡。每块场地上卸灰应按铺灰厚度，每车灰量，划定每堆灰的间距，矩阵式排列，定点卸车；推铺碾压应沿灰堆序列往返进行，使车辆在现场依次有序，严禁出现乱堆乱卸，卸而不摊，摊而不压的现象。

## 3.10 灰渣与石膏综合利用

### 3.10.1 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 85t / (h·炉) 考虑，采用连续运行方式。

（2）本项目 2×100 万千瓦机组共设 3 座干灰库，每座灰库直径为 17m，每座有效容积 4000m<sup>3</sup>，共约能贮存两台炉 BMCR 工况下燃用设计煤种时约 84 小时的排灰量；燃用校核煤种时约 82 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。

（3）本项目设置 1 套 100t/h 干灰分选装置。

### 3.10.2 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 35t/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<sup>3</sup>，一座渣仓可容纳一台锅炉在 MCR 工况下设计煤种约 22.6h 的渣量，校核煤种约 22.2h 的渣量。渣仓底部设有 2 个出口，其中 1 个接双轴搅拌机，用于干渣调湿，湿渣通过自卸卡车运至灰场堆放；另 1 个接干灰散装机，用于干渣直接装车供综合利用。

### 3.10.3 综合利用

本项目灰渣、脱硫石膏以综合利用为主。电厂地处张家港经济开发区冶金工业园内，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。多余的固体废弃物送至灰场堆放。

## 3.11 污染源强核算

### 3.11.1 废气源强

#### 3.11.1.1 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 3888100t/a，校核煤种量为 3791600t/a。烟气中主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、Hg、氨等。

①烟气量

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

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

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

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

式中：

V<sub>g</sub>——干烟气排放量，m<sup>3</sup>/s；

V<sub>s</sub>——湿烟气排放量，m<sup>3</sup>/s；

B<sub>g</sub>——锅炉燃料耗量，t/h；

q<sub>4</sub>——锅机械个完全燃烧的热损失，%；

Q<sub>net,ar</sub>——收到基低位发热量，kJ/kg；

α——过量空气系数；

V<sub>0</sub>——理论空气量，m<sup>3</sup>/kg；

V<sub>H<sub>2</sub>O</sub>——锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m<sup>3</sup>/s；

C<sub>ar</sub>——收到基碳的质量分数，%；

S<sub>ar</sub>——收到基硫的质量分数，%；

H<sub>ar</sub>——收到基氢的质量分数，%；

O<sub>ar</sub>——收到基氧的质量分数，%；

H<sub>ar</sub>——收到基氢的质量分数，%；

M<sub>ar</sub>——收到基水分的质量分数，%。

②烟尘

本项目采用电袋除尘+脱硫塔协同除尘+湿式电除尘的除尘工艺，综合除尘效率为 99.98%。

烟尘排放量（当  $\eta_c$  为零时，即为产生量）的计算公式：

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

式中：

$M_A$ ——烟尘排放量，t/h；

$B_g$ ——锅炉连续最大出力工况时的燃料量（当  $\eta_{s2}=0$  时，即为产生量），t/h；

$\eta_c$ ——除尘效率，%，本项目取 99.98%；

$A_{ar}$ ——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；

$\alpha_{fh}$ ——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 3888100t/a，折合 777.62t/h，收到基灰分 19.58%，收到基低位发热量 19910KJ/kg；校核煤种使用量为 3791600t/a，折合 758.32t/h，收到基灰分 20.50%，收到基低位发热量 20490KJ/kg。

通过计算可得，本项目设计煤种烟尘产生量为 716034.6t/a，排放量为 136.04t/a；校核煤种烟尘产生量 730516.05t/a，排放量为 138.80t/a。

### ③二氧化硫

本项目采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫，脱硫效率为 99.35%。

SO<sub>2</sub> 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：

$M_{SO_2}$ ——二氧化硫排放量，t/h；

$B_g$ ——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；

$\eta_{S1}$ ——除尘器的脱硫效率，%，本建项目取 0；

$S_{tar}$ ——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；

$\eta_{S2}$ ——烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 99.35%。

本项目设计煤种使用量为 3888.81t/a，折合 777.62t/h，收到基全硫含量 0.9%；校核煤种使用量为 3791600t/a，折合 758.32t/h，收到基全硫含量 1.25%。

通过计算可得，本项目设计煤种二氧化硫产生量为 62044.01t/a，排放量为 403.29t/a；校核煤种二氧化硫产生量为 84031.34t/a，排放量为 546.2t/a。

#### ④氮氧化物

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， $NO_x$  产生浓度在  $300mg/Nm^3$  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

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  $0.131\mu g/g$ ，校核煤种汞含量为  $0.153\mu g/g$ 。本项目燃烧设计煤种量为 3888.81t/a、燃烧校核煤种量为 3791600t/a，则设计煤种 Hg 产生量为 0.5094t/a、校核煤种 Hg 产生量为 0.58t/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 0.153t/a、燃烧校核煤种排放汞 0.174t/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  $NO_x$  控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现  $NO_x$  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 SNCR+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  $\leq 2.5mg/m^3$ 。本项目

可研设计控制氨逃逸率小于 3ppm，即 2.28mg/m<sup>3</sup>，满足采用 SCR 脱硝工艺氨逃逸率不高于 2.5mg/m<sup>3</sup> 的管控标准要求。

⑦PM<sub>2.5</sub>

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<sub>2.5</sub> 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<sub>2.5</sub> 的源强。

本项目有组织排放大气污染物产生及排放情况见表 3.11-1。

表 3.11-1 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 <sup>3</sup> /s	1574.16	1580.21	
	湿烟气量	m <sup>3</sup> /s	1675.04	1677.34	
	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	SO <sub>2</sub>	产生量	kg/h	12408.48	16806.27
			t/a	62044.01	84031.34
		排放量	kg/h	80.66	109.24
			t/a	403.29	546.2
		排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	14.23	19.2
	排放标准限值/承诺限值	mg/Nm <sup>3</sup>	≤35/20		
	烟尘	产生量	kg/h	143203.22	146103.21
			t/a	716034.52	730516.05
		排放量	kg/h	27.2	27.76
			t/a	136.05	138.80
		排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	4.8	4.88
	排放标准限值/承诺限值	mg/Nm <sup>3</sup>	≤10/5		
	NO <sub>x</sub>	产生量	kg/h	1133.38	1137.75
			t/a	5666.94	5688.74
		排放量	kg/h	170	170.66
			t/a	850.04	853.31
	排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	30	30	
	排放标准限值/承诺限值	mg/Nm <sup>3</sup>	≤50/30		
	汞及其 化合物	产生量	kg/h	0.102	0.12
			t/a	0.5094	0.58

		排放量	kg/h	0.0306	0.03
			t/a	0.1528	0.17
		排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	0.0042	0.0061
		排放标准限值	mg/Nm <sup>3</sup>	≤0.03	≤0.03
氨		排放量	kg/h	12.92	12.97
			t/a	64.6	64.852
		排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	2.28	2.28
		排放标准限值	kg/h	≤75	≤75
PM <sub>2.5</sub>	产生量	kg/h	71601.61	73051.61	
		t/a	358017.26	365258	
	排放量	kg/h	13.6	13.88	
		t/a	68.025	69.4	
	排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	2.4	2.44	
	排放标准限值	mg/Nm <sup>3</sup>	/	/	

注：设计日运行 20h，年运行 5000h 计。

表 3.11-2 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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	内径 (m)	高度 (m)	温度 (°C)		
DA001	#1 烟囱	设计煤种	2833488	SO <sub>2</sub>	2189.63	6204.24	31022	低氮燃烧+SCR 脱硝+高效静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）	99.35	14.23	40.33	201.64	20	/	8.4	240	48	连续	大气
				NO <sub>x</sub>	200	566.69	2833.47		85	30	85	425.02	30	/					
				烟尘	25269.93	71601.61	358017.26		99.981	4.80	13.6	68.02	5	/					
				Hg 及其化合物	0.018	0.051	0.255		70	0.0054	0.015	0.076	0.03	/					
				氨	2.28	6.46	32.3		/	2.28	6.46	32.30	2.5	/					
		校核煤种	2844360	SO <sub>2</sub>	2954.30	8403.13	42015.67		99.35	19.2	54.62	273.10	20	/					
				NO <sub>x</sub>	200	568.87	2844.37		85	30	85.33	426.66	30	/					
				烟尘	25682.86	73051.61	25682.86		99.981	4.88	13.88	69.40	5	/					
				Hg 及其化合物	0.0204	0.058	0.29		70	0.0061	0.017	0.087	0.03	/					
				氨	2.28	6.49	32.43		/	2.28	6.49	32.43	2.5	/					
DA002	#2 烟囱	设计煤种	2833488	SO <sub>2</sub>	2189.63	6204.24	31022	低氮燃烧+SCR 脱硝+高效静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）	99.35	14.23	40.33	201.64	20	/	8.4	240	48	连续	大气
				NO <sub>x</sub>	200	566.69	2833.47		85	30	85	425.02	30	/					
				烟尘	25269.93	71601.61	358017.26		99.981	4.80	13.6	68.02	5	/					
				Hg 及其化合物	0.018	0.051	0.255		70	0.0054	0.015	0.076	0.03	/					
				氨	2.28	6.46	32.3		/	2.28	6.46	32.30	2.5	/					
		校核煤种	2844360	SO <sub>2</sub>	2954.30	8403.13	42015.67		99.35	19.2	54.62	273.10	20	/					
				NO <sub>x</sub>	200	568.87	2844.37		85	30	85.33	426.66	30	/					
				烟尘	25682.86	73051.61	25682.86		99.981	4.88	13.88	69.40	5	/					
				Hg 及其化合物	0.0204	0.058	0.29		70	0.0061	0.017	0.087	0.03	/					
				氨	2.28	6.49	32.43		/	2.28	6.49	32.43	2.5	/					

表 3.11-3 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	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	内径 (m)	高度 (m)	温度 (°C)		
DA003	干灰库 1	4521.6	颗粒物	883.758	3.996	19.98	袋式除尘	99	8.84	0.04	0.20	20	1	0.4	30	25	连续	大气
DA004	干灰库 2	4521.6	颗粒物	883.758	3.996	19.98	袋式除尘	99	8.84	0.04	0.20	20	1	0.4	30	25	连续	大气
DA005	干灰库 3	4521.6	颗粒物	883.758	3.996	19.98	袋式除尘	99	8.84	0.04	0.20	20	1	0.4	30	25	连续	大气
DA006	渣仓 1	2543.4	颗粒物	792.640	2.016	10.08	袋式除尘	99	7.93	0.02	0.10	20	1	0.3	15	25	连续	大气
DA007	渣仓 2	2543.4	颗粒物	792.640	2.016	10.08	袋式除尘	99	7.93	0.02	0.10	20	1	0.3	15	25	连续	大气
DA008	石灰石仓	4521.6	颗粒物	883.758	3.996	9.99	袋式除尘	99	8.84	0.04	0.10	20	1	0.4	25	25	连续	大气
DA009	碎煤机室	4521.6	颗粒物	1719.745	7.776	38.88	袋式除尘	99	17.20	0.08	0.39	20	1	0.4	28	25	连续	大气
DA0010	转运站 1#	4521.6	颗粒物	222.9299	1.008	5.04	袋式除尘	99	2.23	0.01	0.05	20	1	0.4	27	25	连续	大气
DA0011	转运站 12	4521.6	颗粒物	222.9299	1.008	5.04	袋式除尘	99	2.23	0.01	0.05	20	1	0.4	40	25	连续	大气

### 3.11.1.2 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<sup>3</sup> 的渣仓，渣仓设置袋式除尘装置。类比同类项目，每座渣仓粉尘无组织排放速率 0.02kg/h。

本期新增 3 座干灰库，每座直径 17m、有效容积 4000m<sup>3</sup> 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，每座灰库粉尘排放速率 0.04kg/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 0~20mm 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 388.81 万 t/a（校核煤种 379.16 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 388.81（379.16）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 0.389（校核煤种 0.379）t/a。设计年利用时间为 5000h，排放速率设计煤种 0.0778kg/h（校核煤种 0.0758kg/h）。

本项目低矮源有组织颗粒物排放情况见表 3.11-3。

### 3.11.1.3 无组织废气

#### ①码头卸煤粉尘

本项目依托张家港沙洲电厂煤码头，沙洲电厂目前建有一个 5 万吨级泊位和 1 个 10 万吨级泊位，码头工程富余的燃煤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，包括本项目卸煤粉尘排放，故本次环评不再重复计算。

#### ②煤场粉尘

本项目燃煤设置 2 座全封闭圆形煤场进行贮存，圆形煤场，直径 120m，总贮煤量约 36 万 t，可满足本项目 24 天的耗煤量。封闭煤场内设喷淋装置，定期向煤堆喷雾抑尘。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018）无组织源强采用类比法或其他可行方法核算。本项目采用全封闭圆形煤场，其源强类比已批同类项目，采取上述措施后煤场粉尘起尘量按燃料量 0.0001%计，设计、校核煤种年耗煤量分别为 388.81 万 t/a、379.16 万 t/a，按保守计煤场无组织颗粒物排放量取 3.88t/a。

### 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 230.2m，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尿素溶液制备产生的无组织氨

本项目尿素量年耗量为 2500t，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 0.025t/a，约 0.002kg/h。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表 3.11-4。

表 3.11-4 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	230.2	13.5	54.5
2	煤场	颗粒物	0.776	8760	Φ120		15
3	石灰石库	颗粒物	0.004	8760	69	29	10
4	尿素车间	氨	0.002	8760	34	19	10
5	合计	/	1.262	/	/	/	/

#### 3.11.1.4 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 63.5%计），脱硫效率从 99.35%降至 98.2%。

### （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 99.98%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<sub>x</sub> 的排放浓度按 200mg/m<sup>3</sup>。

在上述三种非正常工况下污染物排放情况见表 3.11-5。

**表 3.11-5 非正常工况下主要污染物排放情况**

非正常工况	主要污染物排放情况				
	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放量 (kg/h)	
		设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种
脱硫系统非正常	SO <sub>2</sub>	39.41	53.18	223.35	302.51
除尘系统非正常	烟尘	50.54	51.37	286.41	292.21
脱硝系统非正常	NO <sub>x</sub>	200	200	1133.39	1137.75

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。

## 3.11.2 废水源强

### 1、排水情况

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排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统、循环冷却排水系统。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；生活污水接管至锦丰污水处理厂；循环冷却排水系统优先回用，不能回用的接管

清源污水厂处理达标后排放。

#### （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 157m<sup>3</sup>/h，经污泥浓缩系统脱水后，约 2m<sup>3</sup>/h 废水进入泥饼，剩余约 155m<sup>3</sup>/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滤池反洗排水经净水站沉淀澄清处理后厂内回用：

滤池反洗排水产生量为 3m<sup>3</sup>/h，主要污染物为悬浮物等，可进入原水处理系统净水站内反应沉淀池，与原水一起经沉淀澄清后使用。

③反渗透浓水产生量为 10m<sup>3</sup>/h，主要污染物为盐分，厂内复用于脱硫工艺水：

两台机脱硫工艺用水补水 224t/h 来自于工业用水，反渗透浓水用量为 10t/h。经设计单位核算，补入反渗透浓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<sup>-</sup>不得超过 600mg/L 要求。

④超滤反洗排水经净水站沉淀澄清处理后厂内回用：

超滤反洗排水产生量为 8m<sup>3</sup>/h，主要污染物为悬浮物等，可进入原水处理系统净水站内反应沉淀池，与原水一起经沉淀澄清后使用；

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<sup>3</sup>/h 高含盐，送至脱硫废水零排放系统处理经蒸发浓缩干化处置；

⑥将凝结水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送至回收水池直接回用工业用水：以上步骤排水水质好，产生量约 1m<sup>3</sup>/h，主要含少量悬浮物，可满足工业用水如干灰调湿、除渣系统补水、输煤系统冲洗、主厂房杂用等对水质要求不高的用水环节水质要求。

⑦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<sup>3</sup>/h 就地酸碱中和处理后送至脱硫废水零排放系统处理。

全厂非经常性废水有锅炉化学清洗排水、空气预热器冲洗水等，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<sup>3</sup> 废水贮存池，满足非经常性废水贮存需求（兼做事故水池），利用 100t/h 工业废水处理系统逐步处理后进入回用水池。

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<sup>3</sup> 废水贮存池满足临时贮存及处理需求。锅炉酸洗废液则与锅炉清洗专业单位签订技术协议，锅炉酸洗废液由清洗专业单位处置。

空预器冲洗废水每 2 年产生一次，废水发生量约 2000t/次。

全厂工业废水处理系统工艺流程为：

工业废水→废水贮存池→曝气氧化均质水池→高效凝聚澄清池→中和水池→回用清水池。

## （2）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 1m<sup>3</sup>/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。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。

## （3）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

的结晶盐随灰渣分散排出。脱硫废水产生量约 24m<sup>3</sup>/h，经废水零排放处理系统处理，20m<sup>3</sup>/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。

#### （4）生活污水

本项目新增生活污水量约 3m<sup>3</sup>/h，生活污水中的污染物主要为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮和总磷等，经化粪池处理后，接管锦丰污水处理厂。

#### （6）循环冷却系统排水

本项目循环冷却系统排水优先回用于煤场喷砂用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水、除渣系统冷却用水等，不能回用部分（约 223t/h）接管清源污水处理厂处理达标后排放。

#### （7）雨水

本项目近期依托沙洲电厂雨水排口排放，远期于厂区南侧设置 1 个雨排口，就近排入水体。

本项目煤场和输煤系统为封闭系统，煤场区域初期雨水（前 15min）经收集后排入含煤废水处理装置逐步处理后回用。

初期雨水量由下式计算：

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

Ψ—径流系数，取 0.90；

F—汇流面积，公顷；

q—暴雨量，L/（s·公顷），暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{2887.43(1+0.7941 \lg P)}{(t+18.8)^{0.31}} \quad [L/(s \cdot \text{hm}^2)]$$

式中：q 为设计暴雨强度[L/(s·hm<sup>2</sup>)]，t 为降雨历时（min）本次取 15；T 为重现期（年），本次取 2。

由上式计算，得到设计暴雨强度为  $206.62\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ 。

本项目主要收集危废处理项目区域（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。经计算，15min 初期雨水产生量分别为 836.8t/次。年暴雨次数取 15，则本项目初期雨水量为 12552t/a。

本项目设置  $2000\text{m}^3$  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 3.11-6。

表 3.11-6 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	785000	COD	30	23.55	/	/	/	775000t/a 进入反应沉淀池、10000t/a 随泥饼外运
		SS	200	157	/	/	/	
滤池反洗排水	15000	COD	30	0.45	/	/	/	至反应沉淀池
		SS	200	3	/	/	/	
锅炉补给水反渗透废水	50000	COD	40	2	/	/	/	作为脱硫系统补水
		SS	40	2	/	/	/	
		盐分	3000	150	/	/	/	
超滤反洗排水	40000	COD	30	1.2	/	/	/	至反应沉淀池
		SS	300	12	/	/	/	
锅炉补给水处理系统膜清洗废水	5000	COD	50	0.25	/	/	/	进入废水零排放处理系统
		SS	40	0.2	/	/	/	
		盐分	1000	5	/	/	/	
凝结水精处理淋洗、反洗排水	5000	COD	30	0.15	/	/	/	回用于干灰调湿、除渣系统补水、输煤系统冲洗、主厂房杂用
		SS	30	0.15	/	/	/	
凝结水精处理混床再生废水	5000	COD	30	0.15	低温烟气余热浓缩+旁路 高温烟气蒸发	/	/	进入废水零排放处理系统
		SS	30	0.15		/	/	
		盐分	1000	5		/	/	
脱硫废水	120000	COD	200	24	/	/	/	预处理后进入废水零排放处理系统； 100000m <sup>3</sup> /a 多效闪蒸产生的凝结水回用
		SS	1000	120	/	/	/	

		盐分	4000	480		/	/		于脱硫工艺，20000t/a 回用于绿化及道路冲洗。
含煤废水及初期雨水	17552	COD	30	0.53	混凝、沉淀	/	30	/	回用于煤场喷洒、输煤皮带冲洗、绿化及道路冲洗等
		SS	100	1.76			40	/	
锅炉化学清洗废水	8000 (每 8 年产生一次)	pH	/	/	/	/	/	/	至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后至回用水池
		COD	/	/	/	/	/	/	
		SS	/	/	/	/	/	/	
空预器清洗废水	2000 (每 2 年产生一次)	COD	50	0.1	混凝、沉淀	/	50	/	至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后至回用水池
		SS	500	1			40	/	
生活污水	26280	COD	400	10.51	化粪池	26280	400	10.51	接管到锦丰污水处理厂
		SS	300	7.88			300	7.88	
		氨氮	35	0.92			35	0.92	
		总氮	45	1.18			45	1.18	
		总磷	4	0.11			4	0.11	
冷却塔排水	1115000	COD	30	33.45	/	1115000	30	33.45	接管清源污水处理厂
		SS	30	33.45			30	33.45	
		盐分	1000	1115			1000	1115	
		氨氮	5	5.575			5	5.575	
		总氮	7	7.805			7	7.805	
		总磷	2	2.23			2	2.23	
合计	2185832	COD	44.1	96.3	/	1141280	38.5	44.0	
		SS	154.9	338.6	/		36.2	41.3	
		盐分	802.9	1755.0	/		977.0	1115.0	

		氨氮	3.0	6.5	/		5.7	6.5	
		总氮	4.1	9.0	/		7.9	9.0	
		总磷	1.1	2.3	/		2.0	2.3	

## 2、全厂实现废水零排放可行性分析

### （一）全厂工业废水减量化设计

#### （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。少量膜化学清洗废水至脱硫废水零排放系统处理。

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送至脱硫废水零排放系统处理。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

反渗透浓水厂内复用于脱硫工艺水：两台机脱硫工艺用水补水 217t/h 来自于工业用水，反渗透浓水用量为 21t/h。补入反渗透浓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。

生活污水经生活污水处理装置处理后，生活污水清液在  $BOD_5 \leq 30\text{mg/L}$  时可用作绿化用水及道路喷洒。

### （二）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。

### 3.11.3 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、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 3.11-7，室内噪声源源强见表 3.11-8。

表 3.11-7 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)	/	-135	-14	6	75	设备外 1m	采购控制	机组运行时
2	主变压器 (1 台)	/	-134	-13	6	75	设备外 1m	采购控制	机组运行时
3	引风机 (2 台)	/	-241	219	3	80	吸风口外 3m	管道外壳阻尼	机组运行时
4	引风机 (2 台)	/	-212	248	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)	/	-225	270	3	75	设备外 1m	隔声罩壳	机组运行时
6	浆液循环泵 (5 台)	/	-171	326	3	75	设备外 1m	隔声罩壳	机组运行时
7	循环冷却塔 (1 台)		48	-40	3	95	设备外 1m	消声器、消能	机组运行时
8	循环冷却塔 (1 台)		188	94	3	95	设备外 1m	消声器、消能	机组运行时
7	锅炉排汽口 (1 台)	/	-152	170	140	~130	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时
8	锅炉排汽口 (1 台)	/	-67	251	140	~130	排气口外 2m	消声器	锅炉超压时

备注：1、以本项目厂址中心为原点

表 3.11-8 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	-81	154	18	7	85	机组运行时	15	70	1
		汽轮机 (2台)	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	-75	157	18	7	85		15		
		励磁机 (2台)	/	85	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	-77	155	18	5	85		15		
		真空泵 (6台)	/	95	罩壳外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	75	157	1	5	85		15		
		汽动给水泵 (4台)	/	95	设备外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	-73	160	18	5	85		15		
2	煤仓间	磨煤机 (6台)	/	95	设备外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	-154	105	13	5	85	机组运行时	15	70	1
		磨煤机 (6台)	/	95	设备外 1m	隔声罩壳、厂房隔声	-103	152	13	5	85	机组运行时	15	70	1
4	石灰石制粉车间	湿式球磨机 (2台)	/	85	设备外 1m	厂房隔声	-333	198	15	8	85	机组运行时	15	70	1
5	脱硫综合楼	氧化风机 (2台)	/	95	吸风口外 1m	进风口消声器、厂房隔声	-242	320	7	8	85	机组运行时	15	70	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
6		氧化风机 (2台)	/	95	吸风口外 1m	进风口消声器、厂房隔声	-241	321	7	8	85	机组运行时	15	70	1
7	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	-152	171	7	20	95	机组运行时	15	80	1
8		送风机 (2台)	/	95	罩壳外 1m	阻尼隔声材料包裹、厂房隔音	-66	250	7	20	95	机组运行时	15		
9	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	-117	218	5	5	90	机组运行时	15	75	1
10	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	-186	287	5	2	90	机组运行时	15	75	1
11	循环水泵房	循环水泵 (4用 2备)	/	85	设备外 1m	减震、厂房隔声	72	70	4	2	85	机组运行时	15	70	1
12	综合水泵房	综合水泵 (2台)	/	85	设备外 1m	减震、厂房隔声	263	-23	3	2	85	机组运行时	15	70	1
13	综合水泵房	综合水泵 (2台)	/	85	设备外 1m	减震、厂房隔声	255	-16	3	2	85	机组运行时	15	70	1

### 3.11.4 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”，本项目设计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；

$B_g$ ——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；

$\eta_c$ ——除尘效率，%，本项目取 99.98%；

$\alpha_{fh}$ ——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；

$B_g$ ——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;

$Q_{\text{net,ar}}$ ——燃料收到基低位发热量;

$\alpha_{\text{Lz}}$ ——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 3.11-9。

表 3.11-9 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 <sup>4</sup> t/a)	小时产量(t/h)	年产量(10 <sup>4</sup> t/a)	小时产量(t/h)	年产量(10 <sup>4</sup> t/a)	小时产量(t/h)	年产量(10 <sup>4</sup> t/a)
灰渣总量	79.54	39.77	81.16	40.58	159.08	79.54	162.32	81.16
飞灰量	71.59	35.79	73.04	36.52	143.18	71.58	146.08	73.04
底渣量	7.95	3.98	8.12	4.06	15.9	7.96	16.24	8.12

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 $\leq 10\%$ , 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 $\geq 90\%$ , 取 90%。

$\eta_c$ ——除尘效率, %, 本项目取 99.96%。

$M_L$  计算公式如下:

$$M_L = 2B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \frac{\eta_{S_2}}{100} \times \frac{S_{\text{ar}}}{100} \times K$$

式中：

$B_g$ ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

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

$S_{t,ar}$ ——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；

$\eta_{S_2}$ ——烟气脱硫装置的脱硫效率，%，本项目取 99.35%。

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 3.11-10，脱硫石膏以含  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  为 90%计。

表 3.11-10 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)	20.0	27.1	40.0	54.19
年产量(t/a)	10.0	13.55	20.0	27.1

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，委托环卫部门处置。根据原水水质报告中原水水质（800mg/L）和设计出水水质标准，原水处理污泥产生量约为 36t/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 180t/a。

③脱硫废水处理污泥：本项目脱硫废水污泥产生量约 30t/月，年产生量约 360t，含水率约 80%。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油水分离设施产生的废油泥、设备维修过程产生的废润滑油，其中废油泥属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW08 900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥”，产生量为 5t/a，委托有资质单位处置。

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）生活垃圾

项目劳动定员 300 人，垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计，则生活垃圾产生量 55t/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 3.11-11，危险性判定见表 3.11-12，处置方法汇总见表 3.11-13。本项目危险废物汇总情况见表 3.11-14。

表 3.11-11 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 795400 校核煤种 811600	√	×	《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 200000 校核煤种 271000	√	×	
3	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、TiO <sub>2</sub>	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	180	√	×	
8	脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	固态	重金属、盐类等	360	√	×	
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	废润滑油	设备维护	液态	矿物油	10	√	×	
13	废油泥	油水分离设施	液态	矿物油	5	√	×	
14	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	55	√	×	

表 3.11-12 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	55
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 79600 校核煤种 81200
3	飞灰	除尘系统	固态	除尘器灰			/	63	441-001-63	设计煤种 715800 校核煤种 730400
4	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏			/	65	441-001-65	设计煤种 200000 校核煤种 271000
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	180
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			/	/	/	360
10	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、TiO <sub>2</sub>			危险废物	T	HW50	772-007-50
11	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
12	化验室废液	化验室检验	液态	酸、碱和废试剂等	T/C/I/R			HW49	900-047-49	0.3
13	废试剂瓶	化验室检验	固态	沾染废试剂包装物	T/In			HW40	900-041-49	0.2
14	废油泥	油水分离	液态	矿物油	T,I			HW08	900-210-08	5
15	废润滑油	设备维护	液态	矿物油	T,I			HW08	900-214-08	10

表 3.11-13 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 79600 校核煤种 81200	综合利用	设计煤种 79600 校核煤种 81200	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 715800 校核煤种 730400	综合利用	设计煤种 715800 校核煤种 730400	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 200000 校核煤种 271000	综合利用	设计煤种 200000 校核煤种 271000	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	入炉焚烧	100	/
	废油泥	危险废物(HW08)	类比法	5	由有资质的单位处置	5	危险废物处置单位
	原水处理污泥	一般工业固废	类比法	180	委托环卫部门清运处理	180	填埋场
	脱硫废水处理污泥	待鉴别	类比法	360	根据鉴别结果规范处置	360	/
其他	废润滑油	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	55	委托环卫部门清运处理	55	填埋场

表 3.11-14 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 <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3 年	T	现场更换后直接委托资质单位处置
2	废油泥	HW08	900-210-08	5	油水分离	液态	矿物油	烃类	1 年	T,I	暂存于危废库，包装材料要与危险废物相容，不同种类和性质的危废分区暂存，不同分区宜采用挡墙间隔，并定期委托有资质单位处置
3	废润滑油	HW08	900-214-08	10	设备修护	液态	矿物油	烃类	1 年	T,I	
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	

### 3.11.5 污染物“三本账”

本项目“三废”产生和排放情况见表 3.11-15。

表 3.11-14 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	SO <sub>2</sub>	62044.01	61640.72	403.29	84031.34	83485.14	546.2
		NO <sub>x</sub>	5666.94	4816.9	850.04	5688.74	4835.43	853.31
		颗粒物	716173.6	716036.16	137.44	730655.1	730514.91	140.19
		Hg	0.5094	0.3566	0.1528	0.58	0.41	0.17
		氨	64.6	0	64.6	64.852	0	64.852
	无组织	颗粒物	6.29	0	6.29	6.29	0	6.29
		氨	0.018	0	0.018	0.018	0	0.018
废水	废水量		2185832	1044552	1141280	2185832	1044552	1141280
	COD		96.3	52.3	44.0 (44.0)	96.3	52.3	44.0 (44.0)
	SS		338.6	297.3	41.3 (41.3)	338.6	297.3	41.3 (41.3)
	氨氮		6.5	0	6.5 (5.71)	6.5	0	6.5 (5.71)
	总氮		9.0	0	9.0 (9.0)	9.0	0	9.0 (9.0)
	总磷		2.3	0	2.3 (0.571)	2.3	0	2.3 (0.571)
	盐分		1755	640	1115 (1115)	1755	640	1115 (1115)
工业固废	灰渣（万 t/a）		79.54	79.54	0	81.16	81.16	0
	脱硫石膏（万 t/a）		20	20	0	27.1	27.1	0
	一般固废		283.8	283.8	0	283.8	283.8	0
	危险废物		416	416	0	416	416	0

注：废水排放量为，接管量（最终外排量）。

### 3.12 风险因素识别

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

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

#### 3.12.1 物质风险因素识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对项目使用原辅料、产生污染物进行分析，本项目涉及的主要危险性物质是矿物油、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 3.12-1。

表 3.12-1 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 <sub>50</sub> : 900mg / kg(兔经口)； LC <sub>50</sub> : 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 <sub>50</sub> : 5800mg/kg(小鼠经口)	不燃

#### 3.12.2 生产系统危险性识别

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

##### （1）火灾、爆炸危险

##### ①输煤系统

挥发份较高的原煤、煤粉积存时间较长以后会产生自燃，这种自燃现象发生

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

#### ②锅炉系统

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

#### ③电力电缆系统

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

#### ④变压器与配电设施

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

### （2）电气机械伤害危险

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

②本项目的主机械设备汽轮机、发电机、皮带输送机有可能造成机械伤害的危险。

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

### （3）不可抗拒的原因

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

#### （4）设备故障

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

#### （5）人员管理造成

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

### 3.13.3 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的危险物质在厂界内的最大存量及临界量见表 3.12-2。

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）。

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

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

表 3.12-2 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	/	60	2500	0.024
2	次氯酸钠（10%）	7681-52-9	2	5	0.4
3	盐酸（31%）	7647-01-0	3.12	7.5	0.416
4	硫酸（98%）	8014-95-7	9.8	5	1.96
4	液碱（32%）	/	9.6	/	/
项目 Q 值Σ					2.8

经识别，本项目 Q 值为 2.8，属于  $1 \leq Q < 10$ 。

### 3.13 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，清洁生产达到国内清洁生产领先水平。

### **3.13.1 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 3.13-1。由表 3.13-1 可知，本项目除循环冷却机组单位发电量耗水量指标达到Ⅱ级基准值要求外，其他各项指标均达到 I 级基准值要求。

表 3.13-1 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	259.50 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 <sup>3</sup> /(MW·h)	30	1.49	1.56	1.68	1.56 符合II级
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率	%	30	90	80	70	100 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	99.84 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	0.014 符合I级	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		*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	0.085 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	0.11 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
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计划及年度工作计划。			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

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
			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。

### 3.13.2 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：

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

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  $Y_I=89.2$ ， $Y_{II}=100$ ， $Y_{III}=100$ 。

### 3.13.3 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 3.13-2。

表 3.13-2 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： -- $Y \geq 85$ ； --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： -- $Y_{II} \geq 85$ ； --限定性指标全部满足II级基准值要求。	$Y_{II}=100 \geq 85$ ，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 3.14-2 可知，本项目  $Y_{II}=100 \geq 85$ ，且所有限定性指标全部满足II级基准值要求。本项目清洁生产水平属于II级（国内清洁生产领先水平）。

### 3.14 “上大压小”关停情况

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的通知》（苏发改能源发[2022]1112号），为保障全省“十四五”末经济社会发展用电需要，确定将国信沙洲 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。按照要求，国信沙洲燃煤发电新建项目落实落后煤电机组关停容量 14 万千瓦。

根据国务院批转发展改革委、能源办《关于加快关停小火电机组若干意见的通知》（国发〔2007〕2号），企业建设单机 30 万千瓦、替代关停机组的容量达到自身容量 80% 的项目，单机 60 万千瓦、替代关停机组的容量达到自身容量 70% 的项目，单机 100 万千瓦、替代关停机组的容量达到自身容量 60% 的项目，可直接纳入国家电力发展规划，优先安排建设。

本项目建设 2×100 万千瓦机组，共落实关停江阴苏龙热电有限公司 3# 机组（1×14 万千瓦），尚不满足单机 100 万千瓦、替代关停机组的容量达到自身容量 60% 的要求，需进一步挖掘关停机组潜力。

综上所述，项目满足《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）中“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，实施煤炭等量替代后可建设为大容量燃煤发电机组，并优先在沿海地区布局。”要求；满足《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》（环办〔2015〕112 号）中“不予批准京津冀、长三角和珠三角等区域除热电联产外的燃煤发电项目及配套自备燃煤电站项目，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大容量燃煤机组。”的审批要求。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

张家港地处长江下游南岸冲积平原区，地貌类型为新三角洲平原，区内地形总体较平坦，河网密集。张家港市地处北纬 31° 43' 12" ~ 32° 02'，东经 120° 21' 57" ~ 120° 52'，位于长江下游南岸，江苏省东南部。北滨长江，与南通、如皋、靖江相望；南近太湖，与无锡、苏州相邻；东连常熟、太仓，距上海 98 公里；西接江阴、常州，距南京 200 公里，地理位置优越，是沿海和长江两大经济开发带交汇处的新兴港口工业城市。

江苏扬子江国际冶金工业园位于张家港市北部锦丰片区长江沿岸地带，张家港市直线距离约 12km。本项目位于江苏扬子江国际冶金工业园，地理位置见图 4.1-1。

#### 4.1.2 地形、地貌、地质

张家港市境内基本地质构造格架为“二隆二凹”构造形式。“二隆”是段山—张家港褶断束、顾山—同官山褶断束；“二凹”是祝塘—锦丰凹陷、谢桥凹陷。境内有北北西向、北西向和北东向（华夏）构造发育，形成网络系统。境内主要是第四系沉积覆盖。第四系覆盖层的厚度为 90 米~240 米，是全新统现代沉积。第四系覆盖层的可耕层为 2 米~3 米。根据张家港市建筑设计院历年工程地质勘探资料，境内的地耐力一般为每平方米 10 吨左右，其中南部黏土一般为每平方米 20 吨左右，亚黏土一般为每平方米 18 吨左右，轻亚黏土一般为每平方米 10 吨左右；北部粉黏土一般为每平方米 8 吨左右。

张家港地跨长江三角洲平原的两个地貌副区，即长江南岸古代沙嘴区和靖江常阴古沙洲区。北面临江，双山沙子立江中，长江水域宽阔，沿岸滩地绵长。古长江岸线把境内陆地分为南北两个部分，南部属老长江三角洲的古代沙嘴区，成陆 8000 年以上，地势高亢，高程（吴淞零点，下同）为 5 米~8 米，散落着大小 11 座山丘；北部属新长江三角洲，由数十个沙洲积涨连接而成，成陆最早的距今约 800 年，地势低平，高程为 3 米~5 米。根据地面黄海高程，全境地貌可分为丘陵、高平田、平田、低平田和圩田。其中，南部地区主要为高平田、平田和低平田，北部地区均为圩田，丘陵主要散落在塘桥镇的妙桥地区、金港镇的南沙地区和凤凰镇的少量地区。全境河港纵横，土地肥沃。

本市地处我国扬州—铜陵地震带，大地构造属扬子准地台的次级构造单元下扬子台褶带上。根据江苏省地震局《苏震综（1982）58号》文和江苏省建委《苏建杭汤（1990）第43号》通知：本市地震烈度为六度。

项目厂区内地形平坦，场地开阔，自然地面标高在 2.8~3.0m 之间（黄海高程）。

项目场地属第四纪全新世冲海相松散堆积层，地层自上而下由褐黄亚粘土、淤泥质亚粘土、轻亚粘土；亚砂土粉细砂、亚粘土间夹粉细砂等土层组成。各土层之间水平相变化频繁、复杂。

地下水位：目前在自然地面以下 0.70m 左右；上部土层有粉砂夹层，地下水位较高，施工深坑时易产生流沙现象。

### 4.1.3 水系及水文特征

张家港水系属长江流域太湖水系，境内水网贯通，交织成网。长江萦绕于西北、北和东北面，属典型平原感潮河网地区。全市共有区域性河道 5 条，市级河道 19 条，加上镇级河、村中心河、生产河，有大小河道 8073 条，总长 4074.3km，水域面积 88.83km<sup>2</sup>，河道密度约 5.18km/km<sup>2</sup>。

本项目所在区域最大的水体为过流长江。长江张家港段长约 95km，水域面积 222km<sup>2</sup>，主航道偏右岸，河势稳定，码头发育较成熟。长江水量充沛，多年平均径流总量为 9250 亿 m<sup>3</sup>，多年平均流量为 29200m<sup>3</sup>/s。全年 5~10 月为汛期，该期长江来水量占全年水量的 72%，潮水以农历每月初二至初四日、十七日至十九日为最大，初九至十一日、二十四至二十六日潮水最小。据潮位观测资料统计，大潮涨潮历时 3 小时左右，落潮历时 9 小时 45 分左右，潮差一般在 2~2.5m；小潮涨潮历时 4 小时左右，落潮历时 9 小时左右，潮差一般在 0.5~1.5m。冬季潮小，春季潮大，秋季最甚，潮差常达 3.5m。

与本项目周边密切相关的水系为二干河、五千河等。二干河又名十一圩港，为澄、锡、虞地区排洪河，为区域性河，自江阴市北涇起到十一圩港口，长约 27km，设计排涝流量 159m<sup>3</sup>/s、灌溉流量 120m<sup>3</sup>/s，控制面积 72.1km<sup>2</sup>，底宽 15~20 米，底高 0 米，边坡系数 2.5。二干河通航能力 60t，为 6 级通航河道。二干河实测最大排水量 107m<sup>3</sup>/s，最小 6.2m<sup>3</sup>/s；历年最高水位 4.88m，最低 1.94m，平均 2.98m，防汛警戒水位 3.40m，危险水位 3.60m。现为该区域的排污通道。二干河水体的主要功能为：渔业用水，水质功能为 IV 类水域。

建设项目所在区域水系见图 4.1-2。

#### 4.1.4 气象、气候

本地区地处北亚热带南部湿润气候区，季风环流是支配境内气候的主要因素。四季分明，雨水充沛，气候温和，无霜期长，冬季寒冷干燥，夏季温高湿润，春温多变，秋高气爽，是典型的季风气候。全年光照充足，降水充沛，7月、8月为最热月份，1月为最冷月份。6月中旬至7月上旬是梅雨期，降水季节变化明显，夏季多雨，冬季少雨。冬季受极地大陆气团主宰，盛行偏北风，寒冷干燥；夏季多受热带海洋气团控制，盛行低纬太平洋的偏南风，温高湿润；春秋为冬夏季风的更换季节，冷暖气团互相争雄，锋面交错，气旋活动频繁。

张家港市常年平均气温 16.8℃，极端最高气温为 41.2℃，极端最低气温为-9.0℃。年均降水量 1247.9 毫米，主要集中在 4-9 月份。年平均日照时数为 1802.6 小时，平均相对湿度为 73.2%。冬季盛行西北风，春夏季盛行东南风，常年平均风速为 2.4 米/秒。遇寒潮或台风过境，则风速较大。本地区属强雷暴区，年均雷暴日数为 30.8 日，一般出现在 3 月 10 日—9 月 22 日之间，该地区近 20 年主要的气象气候特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要气象气候特征

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.4	m/s	7	年平均降水量	1247.9	mm
2	年平均气压	1015.3	hPa	8	最大年降水量	1894.3	mm
3	年平均气温	16.8	℃	9	最小年降水量	912.7	mm
4	极端最高气温	41.2	℃	10	年日照时数	1802.6	h
5	极端最低气温	-9.0	℃	11	年最多风向	SE	/
6	年平均相对湿度	73.2	%	12	年均静风频率	3.9	%

#### 4.1.5 生态环境

##### 4.1.5.1 土壤与植被

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

##### 4.1.5.2 地下水

根据地下水的赋存条件、水理性质与水力特征，可将评价区域内地下水分为松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水、基岩裂隙水三大类，其中松散岩类孔隙水自浅至深可分为潜水、第 I 承压水、第 II 压水和第 III 承压水。碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水岩组主要由石炭、二叠及三叠系灰岩组成。基岩裂隙水含水岩组主要由泥盆系砂岩组成。项目所在地靠近长江，用水基本均从长江地表水取水。

### 4.1.5.3 陆域生态

该地区生态环境为人工农业型生态环境，植被以人工栽培的农作物为主。道路和河道两边、村民住宅前后为以绿化为目的种植的树木。野生植物为一些灌木和草类。

由于人类活动和生态环境的改变，区内树木和草丛间已无大型野生动物，原有较大的野生动物如獾猪、水獭等极为罕见，可能已灭绝。尚存的野生动物仅为鸟类、鼠类、蛇类、蛙类等小型动物。区内动物主要为人工饲养的畜禽及鱼塘内人工饲养的鱼蚌。

### 4.1.5.4 水域生态

本地区水产资源丰富。据调查，鱼类品种有 13 目，25 科，90 多种，以经济鱼、鳊鱼等，还有野生的泥鳅、昂刺、乌鱼，以及虾、蟹养殖业。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

#### 4.2.1.1 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），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目大气评价范围涉及苏州张家港市和南通通州区、如皋市。本次评价选取 2020 年作为评价基准年。

#### （1）张家港市

根据张家港市人民政府发布的《2020 年张家港市环境质量状况公报》，2020 年张家港市城区环境空气二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 9 微克/立方米、32 微克/立方米、54 微克/立方米、33 微克/立方米，二氧化硫和二氧化氮第 98 百分位数日均值分别为 14 微克/立方米和 73 微克/立方米，PM<sub>2.5</sub> 和一氧化碳第 95 百分位数日均值分别为 104 微克/立方米、78 微克/立方米和 1.2 毫克/立方米，臭氧第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均值浓度为 162 微克/立方米。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和 PM<sub>10</sub> 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM<sub>2.5</sub>、臭氧超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2020 年，张家港市城区空气质量二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub> 和一氧化碳均达标，臭氧和细颗粒物未达标。张家港市为环境质量不达标区。

表 4.2-1 区域（张家港市）空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标

	第 98 百分位数日均值	14	150	9.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	32	40	80.0	达标
	第 98 百分位数日均值	73	80	91.3	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	54	70	77.1	达标
	第 95 百分位数日均值	104	150	69.3	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
	第 95 百分位数日均值	78	75	104.0	超标
CO	第 95 百分位数日均值	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	30.0	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均值	162	160	101.3	超标

(2) 通州区、如皋市

根据南通市生态环境局发布的《南通市生态环境状况公报》（2020 年），2020 年通州区环境空气二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 6 微克/立方米、20 微克/立方米、50 微克/立方米、31 微克/立方米，一氧化碳第 95 百分位数日均值为 1.1 毫克/立方米，臭氧第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均值浓度为 162 微克/立方米。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；臭氧超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2020 年如皋市环境空气二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 7 微克/立方米、22 微克/立方米、63 微克/立方米、35 微克/立方米，一氧化碳第 95 百分位数日均值为 1.1 毫克/立方米，臭氧第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均值浓度为 162 微克/立方米。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；臭氧超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2020 年，通州区、如皋市空气质量二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和一氧化碳均达标，臭氧未达标。通州区、如皋市为环境质量不达标区。

表 4.2-2 区域（通州区、如皋市）空气质量现状评价表

区域	污染物	年评价指标	现状浓度 /(μg/m <sup>3</sup> )	标准值 /(μg/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
通州区	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50.0	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	50	70	71.4	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	31	35	88.6	达标
	CO	第 95 百分位数日均值	1.1mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	27.5	达标
	O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均值	162	160	101.3	超标
如皋市	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	63	70	90.0	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	100.0	达标
	CO	第 95 百分位数日均值	1.1mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	27.5	达标

	O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均值	162	160	101.3	超标
--	----------------	------------------------	-----	-----	-------	----

根据以上分析，张家港市、通州区、如皋市 2020 年均均为不达标区，故判断项目所在区域为不达标区。

为了进一步改善环境质量，根据《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024）》，苏州市以“到 2020 年，二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物（VOC<sub>s</sub>）排放总量均比 2015 年下降 20%以上；确保 PM<sub>2.5</sub> 浓度比 2015 年下降 25%以上，力争达到 39 微克/立方米；确保空气质量优良天数比率达到 75%；确保重度及以上污染天数比率比 2015 年下降 25%以上；确保全面实现“十三五”约束性目标”为近期目标；以“力争到 2024 年，苏州市 PM<sub>2.5</sub> 浓度达到 35μg/m<sup>3</sup> 左右，臭氧浓度达到拐点，除臭氧以外的主要大气污染物浓度达到国家二级标准要求，空气质量优良天数比率达到 80%”，2024 年环境空气质量实现全面达标为远期目标，通过采取如下措施：①调整能源结构，控制煤炭消费总量（控制煤炭消费总量和强度、深入推进燃煤锅炉整治、提升清洁能源占比、强化高污染染料使用监管）；②调整产业结构，减少污染物排放（严格准入条件、加大产业布局调整力度、加大淘汰力度）；③推进工业领域全行业、全要素达标排放（进一步控制 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟粉尘排放，强化 VOC<sub>s</sub> 污染专项治理）；④加强交通行业大气污染防治（深化机动车污染防治、开展船舶和港口大气污染防治、优化调整货物运输结构、加强油品供应和质量保障、加强非道路移动机械污染防治）；⑤严格控制扬尘污染（强化施工扬尘管控、加强道路扬尘控制，推进堆场、码头扬尘控制，强化裸地治理、实施降尘考核）；⑥加强服务业和生活污染防治（全面开展汽修行业 VOC<sub>s</sub> 治理，推进建筑装饰、道路施工 VOC<sub>s</sub> 综合治理，加强餐饮油烟排放控制）；⑦推进农业污染防治（加强秸秆综合利用、控制农业源氨排放）；⑧加强重污染天气应对等，提升大气污染精细化防控能力。届时，张家港市大气环境质量状况可以得到持续改善。

为了进一步改善环境质量，根据《南通市大气环境质量限期达标规划》，南通市以“到 2020 年底，全市 PM<sub>2.5</sub> 平均浓度达到 35 微克/立方米，空气质量优良天数比例达到 80.8%。到 2021 年底，市区 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度力争控制在 34 微克/立方米以内，全市 O<sub>3</sub> 浓度升高趋势基本得到遏制，空气质量优良天数比例达到 82%以上；到 2025 年底，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度力争控制在 32 微克/立方米以内，空气质量优良天数比例达到 82.8%以上，O<sub>3</sub> 浓度出现下降拐点。”为目标。通过采取如下措施：深化能源结构调整、推进产业结构调整、提高工业源排放标准、加强移动源污染防治、严格扬尘源污染控制、加强生活源污染防治、推进农业源污染防治、加强重污染天气应对等，提升大气污染精细化防控能

力。届时，通州区、如皋市大气环境质量状况可以得到持续改善。

#### 4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

项目评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开的环境空气质量现状数据，因此，本评价选用与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的张家港市空气站自动监测点位（城北小学）2020 年 1 月 1 日~2020 年 12 月 31 日的监测数据进行评价。基本污染物环境质量现状见表 4.2-3。

表 4.2-3 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	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率%	达标情况
	经度	纬度						
城北小学	119.85	34.02	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.06	0.009	15.0	达标
				第 98 百分位数日均值	0.15	0.014	9.3	达标
			NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	0.04	0.034	85.0	达标
				第 98 百分位数日均值	0.08	0.075	93.8	达标
			PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	0.07	0.053	75.7	达标
				第 95 百分位数日均值	0.15	0.101	67.3	达标
			PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	0.035	0.035	100.0	达标
				第 95 百分位数日均值	0.075	0.081	108.0	超标
			CO	第 95 百分位数日均值	4	1.2	30.0	达标
			O <sub>3</sub>	第 90 百分位数最大 8 小时滑动平均值	0.16	0.168	105.0	超标

#### 4.2.1.3 其他污染物环境质量现状评价

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：JSH220123067092601），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）监测布点及监测项目

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 4 个大气监测点。各监测点方位及距离如表 4.2-4 所示，大气监测布点具体位置见图 2.5-1。

表 4.2-4 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 <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、TSP、汞
G2	主导下风向	NW	约 3.8km	NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、TSP、汞
G3	海沙社区	SW	约 0.4km	NO <sub>x</sub> 、NH <sub>3</sub> 、TSP、汞
G4	灰场	/	/	TSP

##### （2）监测时间和频次

监测时间为 2022 年 9 月 26 日~2022 年 10 月 2 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、相对湿度、天气状况等常规气象参数。

①小时浓度值：NO<sub>x</sub>、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<sub>x</sub>、汞、TSP连续监测7天，每日应有24小时的采样时间。

(3) 分析方法

监测项目监测分析方法见表4.2-5。

表4.2-5 大气监测分析方法表

序号	检测项目	方法依据	检出限
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单（生态环境部公告2018第31号）	0.001mg/m <sup>3</sup>
2	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改（生态环境部公告2018第31号）	小时值 0.015mg/m <sup>3</sup> 日均值 0.006mg/m <sup>3</sup>
3	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
4	汞	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2003年）5.3.7.2 原子荧光分光光度法（B）	3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>

(4) 同步气象观测资料

环境空气采样时气象条件见表4.2-6。

表4.2-6 环境空气质量现状监测期间同步观测气象参数结果表

监测日期	采样点位	采样时间	湿度 (%RH)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2022.09.26	项目所在地	02:00-03:00	63	18.4	101.7	2.4	ESE	—	—
		08:00-09:00	58	20.2	101.2	2.1	SE	—	—
		14:00-15:00	56	23.2	101.1	2.3	SE	—	—
		20:00-21:00	62	19.2	101.5	1.8	SE	—	—
		日均	57	20.6	101.2	2.3	SE	—	—
2022.09.27		02:00-03:00	58	19.2	101.5	2.4	SE	—	—
		08:00-09:00	56	21.2	101.4	2.1	ESE	—	—
		14:00-15:00	53	23.6	100.9	2.3	SE	—	—
		20:00-21:00	55	22.0	101.2	2.2	SE	—	—
		日均	57	21.8	101.4	2.6	SE	—	—
2022.09.28	02:00-03:00	61	20.6	101.3	2.4	SE	—	—	
	08:00-09:00	57	23.4	101.1	2.1	SE	—	—	
	14:00-15:00	53	26.6	100.7	1.6	SE	—	—	
	20:00-21:00	56	22.8	100.9	2.8	SE	—	—	
	日均	57	23.2	101.0	2.4	SE	—	—	
2022.09.29	02:00-03:00	64	21.2	101.3	2.1	SE	—	—	
	08:00-09:00	57	22.6	101.1	2.6	SE	—	—	
	14:00-15:00	52	24.8	100.8	2.5	ESE	—	—	
	20:00-21:00	57	23.0	101.0	1.8	SE	—	—	
	日均	58	22.8	101.0	2.3	SE	—	—	
2022.09.30	02:00-03:00	62	22.8	101.4	2.4	SE	—	—	
	08:00-09:00	57	25.4	101.2	2.3	SE	—	—	
	14:00-15:00	53	28.8	100.8	1.7	SE	—	—	
	20:00-21:00	60	26.0	101.1	2.4	SE	—	—	
	日均	58	26.2	101.2	2.1	SE	—	—	

监测日期	采样点位	采样时间	湿度 (%RH)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2022.10.01	G2 主导下风向	02:00-03:00	64	24.1	101.3	2.5	SE	—	—
		08:00-09:00	57	27.4	100.9	2.7	SE	—	—
		14:00-15:00	53	31.2	100.6	2.1	SE	—	—
		20:00-21:00	56	27.0	100.9	2.3	SE	—	—
		日均	55	26.9	101.0	2.2	SE	—	—
2022.10.02		02:00-03:00	63	24.7	101.3	2.4	SE	—	—
		08:00-09:00	58	27.2	100.9	2.1	SE	—	—
		14:00-15:00	52	31.8	100.6	2.2	SE	—	—
		20:00-21:00	57	27.0	100.9	2.4	SE	—	—
		日均	56	27.0	101.0	2.3	SE	—	—
2022.09.26	02:00-03:00	63	18.4	101.7	2.4	ESE	—	—	
	08:00-09:00	58	20.2	101.2	2.1	SE	—	—	
	14:00-15:00	56	23.2	101.1	2.3	SE	—	—	
	20:00-21:00	62	19.2	101.5	1.8	SE	—	—	
	日均	57	20.6	101.2	2.3	SE	—	—	
2022.09.27	02:00-03:00	58	19.2	101.5	2.4	SE	—	—	
	08:00-09:00	56	21.2	101.4	2.1	ESE	—	—	
	14:00-15:00	53	23.6	100.9	2.3	SE	—	—	
	20:00-21:00	55	22.0	101.2	2.2	SE	—	—	
	日均	57	21.8	101.4	2.6	SE	—	—	
2022.09.28	02:00-03:00	61	20.6	101.3	2.4	SE	—	—	
	08:00-09:00	57	23.4	101.1	2.1	SE	—	—	
	14:00-15:00	53	26.6	100.7	1.6	SE	—	—	
	20:00-21:00	56	22.8	100.9	2.8	SE	—	—	
	日均	57	23.2	101.0	2.4	SE	—	—	
2022.09.29	02:00-03:00	64	21.2	101.3	2.1	SE	—	—	
	08:00-09:00	57	22.6	101.1	2.6	SE	—	—	
	14:00-15:00	52	24.8	100.8	2.5	ESE	—	—	
	20:00-21:00	57	23.0	101.0	1.8	SE	—	—	
	日均	58	22.8	101.0	2.3	SE	—	—	
2022.09.30	02:00-03:00	62	22.8	101.4	2.4	SE	—	—	
	08:00-09:00	57	25.4	101.2	2.3	SE	—	—	
	14:00-15:00	53	28.8	100.8	1.7	SE	—	—	
	20:00-21:00	60	26.0	101.1	2.4	SE	—	—	
	日均	58	26.2	101.2	2.1	SE	—	—	
2022.10.01	02:00-03:00	64	24.1	101.3	2.5	SE	—	—	
	08:00-09:00	57	27.4	100.9	2.7	SE	—	—	
	14:00-15:00	53	31.2	100.6	2.1	SE	—	—	
	20:00-21:00	56	27.0	100.9	2.3	SE	—	—	
	日均	55	26.9	101.0	2.2	SE	—	—	
2022.10.02	02:00-03:00	63	24.7	101.3	2.4	SE	—	—	
	08:00-09:00	58	27.2	100.9	2.1	SE	—	—	
	14:00-15:00	52	31.8	100.6	2.2	SE	—	—	
	20:00-21:00	57	27.0	100.9	2.4	SE	—	—	
	日均	56	27.0	101.0	2.3	SE	—	—	
2022.09.26	G3 海沙社区	02:00-03:00	63	18.4	101.7	2.4	ESE	—	—
		08:00-09:00	58	20.2	101.2	2.1	SE	—	—
		14:00-15:00	56	23.2	101.1	2.3	SE	—	—
		20:00-21:00	62	19.2	101.5	1.8	SE	—	—
		日均	57	20.6	101.2	2.3	SE	—	—
2022.09.27		02:00-03:00	58	19.2	101.5	2.4	SE	—	—

监测日期	采样点位	采样时间	湿度 (%RH)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量	
		08:00-09:00	56	21.2	101.4	2.1	ESE	—	—	
		14:00-15:00	53	23.6	100.9	2.3	SE	—	—	
		20:00-21:00	55	22.0	101.2	2.2	SE	—	—	
		日均	57	21.8	101.4	2.6	SE	—	—	
2022.09.28		02:00-03:00	61	20.6	101.3	2.4	SE	—	—	
		08:00-09:00	57	23.4	101.1	2.1	SE	—	—	
		14:00-15:00	53	26.6	100.7	1.6	SE	—	—	
		20:00-21:00	56	22.8	100.9	2.8	SE	—	—	
		日均	57	23.2	101.0	2.4	SE	—	—	
		02:00-03:00	64	21.2	101.3	2.1	SE	—	—	
		08:00-09:00	57	22.6	101.1	2.6	SE	—	—	
		14:00-15:00	52	24.8	100.8	2.5	ESE	—	—	
2022.09.29		20:00-21:00	57	23.0	101.0	1.8	SE	—	—	
		日均	58	22.8	101.0	2.3	SE	—	—	
		02:00-03:00	62	22.8	101.4	2.4	SE	—	—	
		08:00-09:00	57	25.4	101.2	2.3	SE	—	—	
2022.09.30		14:00-15:00	53	28.8	100.8	1.7	SE	—	—	
		20:00-21:00	60	26.0	101.1	2.4	SE	—	—	
		日均	58	26.2	101.2	2.1	SE	—	—	
		02:00-03:00	64	24.1	101.3	2.5	SE	—	—	
2022.10.01		08:00-09:00	57	27.4	100.9	2.7	SE	—	—	
		14:00-15:00	53	31.2	100.6	2.1	SE	—	—	
		20:00-21:00	56	27.0	100.9	2.3	SE	—	—	
		日均	55	26.9	101.0	2.2	SE	—	—	
2022.10.02		02:00-03:00	63	24.7	101.3	2.4	SE	—	—	
		08:00-09:00	58	27.2	100.9	2.1	SE	—	—	
		14:00-15:00	52	31.8	100.6	2.2	SE	—	—	
		20:00-21:00	57	27.0	100.9	2.4	SE	—	—	
2022.09.26	G4 灰场	日均	56	27.0	101.0	2.3	SE	—	—	
		2022.09.27	日均	57	20.6	101.2	2.3	SE	—	—
		2022.09.28	日均	57	21.8	101.4	2.6	SE	—	—
		2022.09.29	日均	57	23.2	101.0	2.4	SE	—	—
		2022.09.30	日均	58	22.8	101.0	2.3	SE	—	—
		2022.10.01	日均	58	26.2	101.2	2.1	SE	—	—
		2022.10.02	日均	55	26.9	101.0	2.2	SE	—	—
		日均	56	27.0	101.0	2.3	SE	—	—	

(5) 评价方法

大气环境质量现状评价采用单因子指数评价法，其计算公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：

$P_i$ —污染因子  $i$  的评价指数；

$C_i$ —污染因子  $i$  的浓度值， $mg/m^3$ ；

$S_i$ —污染因子  $i$  的环境质量标准值， $mg/m^3$ 。

(6) 监测结果

各监测点监测结果统计分析见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气质量监测结果汇总表

监测项目	监测点位	监测时间	取值类型	监测数据范围 (mg/Nm <sup>3</sup> )	最大污染 指数	超标率 (%)	最大超 标倍数
NOx	项目所在地	2022.9.26~ 2022.10.2	小时平均	0.03-0.046	18%	0	0
			日平均	0.034-0.043	43%	0	0
氨			小时平均	0.11-0.15	75%	0	0
TSP			日平均	0.067-0.096	32%	0	0
汞			日平均	ND	/	0	0
NOx			G2 主导下 风向	2022.9.26~ 2022.10.2	小时平均	0.031-0.045	18%
日平均	0.03-0.043	43%			0	0	
氨	小时平均	0.09-0.15			75%	0	0
TSP	日平均	0.07-0.098			33%	0	0
汞	日平均	ND			/	0	0
NOx	G3 海沙社 区	2022.9.26~ 2022.10.2	小时平均	0.031-0.045	18%	0	0
日平均			0.032-0.038	38%	0	0	
氨			小时平均	0.11-0.15	75%	0	0
TSP			日平均	0.066-0.111	37%	0	0
汞	日平均	ND	/	0	0		
TSP	G4 灰场	2022.9.26~ 2022.10.2	日平均	0.072-0.147	49%	0	0

注：ND 表示未检出，汞的检出限为  $3 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

#### (7) 环境空气质量现状评价结论

由表 4.2-7 可知，汞日平均值无对应环境质量标准要求，不进行评价；其余各监测点氮氧化物、TSP 监测值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；氨监测值均符合《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，表明项目所在区域环境质量良好。

### 4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

#### 4.2.2.1 地表水环境质量现状监测

地表水现状评价引用《张家港市环境质量报告书二〇一九年》各监测断面数据，监测频次为 1 次/月，时间为每月上旬。监测断面名称及监测项目详见 4.2-8。监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-8 水质监测断面布设表

河流名称	监测断面名称	断面 代号	位置		监测 频次	执行标准(GB 3838-2002)	监测因子
			纬度	经度			
二干河	十一圩闸	B-01	31°58'30"	120°39'07"	12	IV类	pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、挥
	港丰公路大桥	B-04	31°56'19"	120°37'17"	12	IV类	

河流名称	监测断面名称	断面代号	位置		监测频次	执行标准(GB 3838-2002)	监测因子
			纬度	经度			
长江	三（四）水厂取水口	T-01	31°59'15"	120°36'05"	12	II类	发酚、化学需氧量、总氮、总磷、氟化物、总氰化物

#### 4.2.2.2 水环境质量现状评价

水质各断面单项水质参数的评价结果见表 4.2-9。

根据《张家港市环境质量报告书二〇一九年》，2019 年长江三（四）水厂取水口水质满足《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 II类标准，二干河十一圩闸、港丰公路大桥监测断面均满足IV类标准，水质状况优。

表 4.2-9 地表水监测、评价结果一览表（单位：mg/L、pH 值无量纲）

河流	断面名称	指标	pH 值	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	石油类	挥发酚	化学需氧量	总氮	总磷	氟化物	总氰化物
二干河	十一圩闸 B-01	最小值	7.46	2.1	0.7	0.23	0.005	0.0004	4.8	1.78	0.08	0.31	0.0001
		最大值	8.22	3.7	3.2	1.25	0.06	0.001	17.2	3.92	0.19	0.87	0.012
		平均值或范围	7.46~8.22	2.9	1.7	0.84	0.01	0.0006	11.8	2.76	0.14	0.49	0.0021
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0
		最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	港丰公路大桥 B-04	最小值	7.45	2	0.8	0.21	0.005	0.0004	5.5	1.62	0.05	0.18	0.0001
		最大值	8.24	4.1	2.1	1.48	0.05	0.0017	15.8	3.45	0.25	0.42	0.001
		平均值或范围	7.45~8.24	3.1	1.6	0.73	0.01	0.0006	11	2.52	0.15	0.29	0.0005
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0
		最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
长江	三（四）水厂取水口	最小值	7.47	1.8	1	0.08	0.005	0.0004	3.6	1.68	0.06	0.12	0.0001
		最大值	8.21	2.8	1.4	0.21	0.04	0.0004	8	2.08	0.09	0.31	0.0001
		平均值或范围	7.47~8.21	2.2	1.2	0.12	0.02	0.0004	5.7	1.93	0.08	0.23	0.0001
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0	0	/	0	0	0
		最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

## 4.2.3 声环境质量现状监测与评价

### 4.2.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测布点

电厂厂界外四周布设 10 个噪声现状测点，灰场厂界外四周布设 4 个噪声现状测点。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测时间和频次：2022 年 9 月 28 日~2022 年 9 月 30 日，连续监测 2 天，昼、夜各监测一次。

(4) 监测分析方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

### 4.2.3.2 声环境质量现状评价

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：JSH220123067092601），项目所在区域声环境质量现状监测结果如下。

(1) 监测结果

监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 环境噪声质量监测结果（单位：dB（A））

监测地点		2022.9.28-2022.9.29				2022.9.29-2022.9.30				
		昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况	
电厂	N1	北侧厂界外 1m 处	57	达标	47	达标	58	达标	48	达标
	N2	东侧厂界外 1m 处	58	达标	46	达标	57	达标	47	达标
	N3	东侧厂界外 1m 处	54	达标	44	达标	53	达标	44	达标
	N4	南侧厂界外 1m 处	55	达标	42	达标	54	达标	43	达标
	N5	西侧厂界外 1m 处	53	达标	43	达标	54	达标	42	达标
	N6	西侧厂界外 1m 处	55	达标	45	达标	56	达标	44	达标
	N7	沙洲电厂临时宿舍区	52	达标	43	达标	53	达标	43	达标
	N8	三兴老庙	52	达标	42	达标	52	达标	43	达标
	N9	常兴寺	53	达标	41	达标	53	达标	42	达标
	N10	海沙社区	52	达标	42	达标	53	达标	42	达标
灰场	N11	西侧厂界外 1m 处	56	达标	43	达标	57	达标	43	达标
	N12	北侧厂界外 1m 处	54	达标	44	达标	54	达标	42	达标
	N13	东侧厂界外 1m 处	53	达标	42	达标	43	达标	41	达标
	N14	南侧厂界外 1m 处	56	达标	43	达标	56	达标	42	达标

(2) 评价标准

对本次评价区域内厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，敏感目标（N8、N9）执行 2 类标准，敏感目标（N10）执行 1 类标准进行评价。

### （3）评价结果

声环境质量现状监测结果表明，监测期间各厂界监测点位的昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，敏感点（N8、N9）处均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，敏感点（N10）处能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，表明该区域内目前声环境质量较好。

## 4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

### 4.2.4.1 地下水环境质量现状监测

#### （1）监测布点

本次地下水评价在电厂及周边内布设 6 个地下水监测点，其中水质、水位监测点 3 个（D1-D3），水位监测点 3 个（D4-D6）。灰场及周边内布设 6 个地下水监测点，其中水质、水位监测点 3 个（D7-D9），水位监测点 3 个（D10-D12）。

#### （2）监测项目

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、总大肠菌数、细菌总数、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ，同时测量水位（含地面高程、埋深、水位高程）。

表 4.2-11 地下水监测点位和监测因子表

类别	编号	监测点布设位置		监测因子
潜水含水层的水质、水位	D1	电厂	项目所在地	$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ，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		厂界北侧约 250m	
	D3		厂界南侧约 300m	
水位	D4		厂界西侧约 200m	水位（含地面高程、埋深、水位高程）
	D5		厂界东侧约 560m	
	D6		厂界东北侧约 820m	
潜水含水层的水质、水位	D7	灰场	项目所在地	水位（含地面高程、埋深、水位高程）、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ，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
	D8		厂界南侧约 20m	
	D9		厂界东北侧约 300m	
水位	D10		厂界南侧约 20m	水位（含地面高程、埋深、水位高程）

类别	编号	监测点布设位置	监测因子
	D11	厂界南侧约 20m	
	D12	厂界西北侧约 80m	

（3）监测时间和频次

监测时间为 2022 年 9 月 27 日、2022 年 9 月 28 日，采样一次。

（4）监测方法

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）附录 A 和 B。

#### 4.2.4.2 地下水环境质量现状评价

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：JSH220123067092601），项目所在区域地下水环境质量现状监测结果如下。

（1）监测结果

地下水水质监测结果见表 4.2-12，水位监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-12 地下水水质监测及评价结果

编号	监测点位		项目	pH 值	氨氮	硝酸根离子	亚硝酸盐氮	挥发酚	氰化物	砷	汞	镉	锰	铅
				无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	μg/L
D1	电厂	项目所在地	监测值	7.3	1.53	1.75	ND	ND	ND	2.64	0.56	ND	0.44	ND
			符合类别	I类	V类	I类	I类	I类	I类	III类	III类	I类	IV类	I类
D2		厂界北侧约 250m	监测值	7.7	0.456	1.60	0.407	ND	ND	1.38	0.30	ND	ND	ND
			符合类别	I类	III类	I类	III类	I类	I类	III类	III类	I类	I类	I类
D3		厂界南侧约 300m	监测值	7.1	1.26	1.47	0.158	ND	ND	1.69	0.22	ND	ND	ND
			符合类别	I类	IV类	I类	III类	I类	I类	III类	III类	I类	I类	I类
D7	灰场	项目所在地	监测值	7.5	0.583	3.08	0.877	ND	ND	2.65	0.21	ND	ND	ND
			符合类别	I类	IV类	II类	III类	I类	I类	III类	III类	I类	I类	I类
D8		厂界南侧约 20m	监测值	7.5	0.674	1.58	1.16	ND	ND	2.61	0.32	ND	0.08	ND
			符合类别	I类	IV类	I类	IV类	I类	I类	III类	III类	I类	III类	I类
D9		厂界东北侧约 300m	监测值	7.4	0.530	3.58	0.004	ND	ND	2.57	0.28	ND	0.07	ND
			符合类别	I类	IV类	II类	I类	I类	I类	III类	III类	I类	III类	I类
编号	监测点位		项目	铁	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	硫酸盐	氯化物	
				mg/L	mg/L	CFU/mL	MPN/100mL	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
D1	电厂	项目所在地	监测值	0.28	0.142	64	<2	ND	396	4.3	998	32.4	338	
			符合类别	III类	I类	I类	I类	I类	III类	IV类	III类	I类	IV类	
D2		厂界北侧约 250m	监测值	ND	0.251	55	<2	ND	335	1.2	772	20.9	233	
			符合类别	I类	I类	I类	I类	I类	III类	II类	III类	I类	III类	
D3		厂界南侧约 300m	监测值	ND	0.203	86	<2	ND	327	5.8	603	21.0	238	
			符合类别	I类	I类	I类	I类	I类	III类	IV类	III类	I类	III类	
D7	灰场	项目所在地	监测值	ND	0.441	73	<2	ND	302	2.2	612	19.4	200	
			符合类别	I类	I类	I类	I类	I类	III类	III类	III类	I类	III类	

D8		厂界南侧约 20m	监测值	0.27	0.138	46	<2	ND	367	3.3	877	24.5	309	
			符合类别	III类	I类	I类	I类	I类	I类	III类	IV类	III类	I类	IV类
D9		厂界东北侧 约 300m	监测值	ND	0.125	55	<2	ND	383	2.1	523	17.2	209	
			符合类别	I类	I类	I类	I类	I类	I类	III类	III类	III类	I类	III类
编号	监测点位	项目	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sup>3-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>				
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L			
D1		项目所在地	监测值	3.22	87.5	111	14.1	ND	113	32.4	338			
			符合类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
D2	电 厂	厂界北侧约 250m	监测值	4.17	32.5	130	11.8	ND	150	20.9	233			
			符合类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
D3		厂界南侧约 300m	监测值	2.86	52.3	121	14.9	ND	140	21.0	238			
			符合类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
D7		项目所在地	监测值	5.51	39.3	114	23.5	ND	175	19.4	200			
			符合类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
D8	灰 场	厂界南侧约 20m	监测值	2.91	19.2	123	16.6	ND	68	24.5	309			
			符合类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
D9		厂界东北侧 约 300m	监测值	2.84	19.6	113	15.2	ND	168	17.2	209			
			符合类别	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

注：（1）ND 表示未检出，亚硝酸盐氮检出限为 0.003mg/L、挥发酚检出限为 0.0003mg/L、氰化物检出限为 0.002mg/L、镉检出限为 0.05μg/L、锰检出限为 0.01mg/L、铅检出限为 0.09μg/L、铁检出限为 0.03mg/L、六价铬检出限为 0.004mg/L、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>检出限为 5mg/L。（2）K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sup>3-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>不参与评价。

表 4.2-13 地下水水位监测结果

检测点	井深 (m)	埋深 (m)	水位 (m)	
电厂	D1	3.00	10.011	1.83
	D2	6.00	9.842	1.42
	D3	3.00	9.626	1.58
	D4	3.00	9.753	2.12
	D5	3.00	9.335	1.68
	D6	3.00	9.307	1.54
灰场	D7	9.00	9.827	5.44
	D8	9.00	9.675	6.45
	D9	6.00	10.231	1.55
	D10	9.00	9.465	7.25
	D11	6.00	9.853	3.40
	D12	6.00	10.152	2.20

地下水现状监测八大离子当量平衡表见表 4.2-14。

表 4.2-14 地下水现状监测八大离子当量平衡表

位置	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 (%)	
电厂	阳离子	K <sup>+</sup>	3.42	0.09	0.09	3.2
		Na <sup>+</sup>	57.43	2.50	2.50	
		Ca <sup>2+</sup>	120.67	3.02	6.03	
		Mg <sup>2+</sup>	13.6	0.57	1.13	
		合计	/	/	9.75	
	阴离子	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	2.5	0.04	0.08	
		HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	134.33	2.20	2.20	
		Cl <sup>-</sup>	24.77	0.26	0.52	
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	269.67	7.60	7.60	
		合计	/	/	10.4	
灰场	阳离子	K <sup>+</sup>	3.75	0.10	0.10	4.96
		Na <sup>+</sup>	26.03	1.13	1.13	
		Ca <sup>2+</sup>	116.67	2.92	5.83	
		Mg <sup>2+</sup>	18.43	0.77	1.54	
		合计	/	/	8.6	
	阴离子	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	2.5	0.04	0.08	
		HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	137	2.25	2.25	
		Cl <sup>-</sup>	20.37	0.21	0.42	
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	239.33	6.74	6.74	
		合计	/	/	9.5	

(2) 评价结果

由表 4.2-12 数据可得，除电厂项目所在地地下水 D1 点位氨氮符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准；其余监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类以上标准要求。

## 4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

### 4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

#### （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。

灰场外布设 2 个表层样，表层样在 0-0.2m 取样。厂区内布设 3 个柱状样点，1 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。

监测布点和监测项目见表 4.2-15。

表 4.2-15 土壤监测布点和监测项目一览表

分类	测点	布点类型	测点位置	监测因子
电厂	T1	柱状样	事故油池处	《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
	T2	柱状样	尿素车间处	
	T3	柱状样	危废仓库处	
	T4	表层样	化水车间处	
	T5	表层样	沙洲电厂储煤场处	
	T6	表层样	大气最大浓度落地地点处	
	T7	表层样	沙洲电厂临时宿舍	
	T8	表层样	厂区东南侧农田处	《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
	T9	表层样	厂区西侧农田处	
灰场	T10	柱状样	/	《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
	T11	柱状样	/	
	T12	柱状样	/	
	T13	表层样	/	
	T14	表层样	/	
	T15	表层样	/	《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 2022 年 9 月 26 日、2022 年 9 月 27 日，采样一次。

#### （3）监测方法

T1-T7、T10-T14 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）表 3 和 6.2 执行。T8-T9、T15 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）表 3 执行。

#### 4.2.5.2 土壤环境质量现状评价

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：JSH220123067092601），监测点处土壤环境质量监测结果如下。

##### （1）监测结果

具体监测结果见表 4.2-16~4.2-19。

表 4.2-16 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	
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
砷	mg/kg	60	3.09	3.32	4.34	1.94	3.77	4.17	5.46	2.78	3.24	8.24	3.91	4.84	达标
汞	mg/kg	38	0.746	0.264	0.288	0.729	1.44	0.319	0.261	0.203	1.75	0.563	0.672	0.244	达标
铜	mg/kg	18000	13	16	17	12	13	15	21	13	11	29	16	23	达标
铅	mg/kg	800	4.2	6.9	10.4	7.9	4.9	8.7	10.6	9.5	2.4	13.6	7.2	8.4	达标
镍	mg/kg	900	9	10	12	9	7	9	11	10	5	15	8	9	达标
镉	mg/kg	65	0.21	0.19	0.27	0.20	0.33	0.19	0.30	0.26	0.18	0.37	0.30	0.23	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
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

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	
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
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
蒽	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

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、蒾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。

表 4.2-17 土壤监测结果表

项目	单位	标准值 mg/kg	T10				T11				T12				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	
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
砷	mg/kg	60	10.3	7.74	6.70	3.63	3.52	5.14	8.14	9.88	6.17	4.35	5.50	7.61	达标
汞	mg/kg	38	0.445	0.408	0.359	0.280	0.308	0.395	0.423	0.444	0.526	0.461	0.368	0.404	达标
铜	mg/kg	18000	39	30	27	15	20	23	28	34	39	28	30	29	达标
铅	mg/kg	800	16.0	7.7	10.6	6.3	9.5	6.7	4.6	13.6	11.8	11.6	8.3	9.2	达标
镍	mg/kg	900	17	13	11	8	9	11	12	14	16	13	16	14	达标
镉	mg/kg	65	0.47	0.49	0.43	0.34	0.34	0.28	0.52	0.53	0.53	0.41	0.32	0.44	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
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

项目	单位	标准 值 mg/kg	T10				T11				T12				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	
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
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
蒽	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

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、蒾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。

表 4.2-18 土壤监测结果表

项目	单位	标准值 mg/kg	T4	T5	T6	T7	T13	T14	达标情况
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
六价铬	mg/kg	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
砷	mg/kg	60	5.90	3.11	7.40	5.26	6.84	5.61	达标
汞	mg/kg	38	0.333	0.859	0.400	0.388	0.383	0.387	达标
铜	mg/kg	18000	36	29	25	24	21	20	达标
铅	mg/kg	800	13.2	11.7	8.9	8.9	12.9	6.7	达标
镍	mg/kg	900	13	12	13	11	12	10	达标
镉	mg/kg	65	0.36	0.27	0.52	0.37	0.19	0.14	达标
氯甲烷	µg/kg	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
氯乙烷	µg/kg	0.43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯乙烷	µg/kg	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,1-二氯乙烷	µg/kg	66	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
二氯甲烷	µg/kg	616	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烷	µg/kg	54	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,1-二氯乙烷	µg/kg	9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烷	µg/kg	596	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
氯仿	µg/kg	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	840	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
四氯化碳	µg/kg	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯	µg/kg	4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
三氯乙烯	µg/kg	2.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg	5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
甲苯	µg/kg	1200	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	达标
四氯乙烯	µg/kg	53	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标

项目	单位	标准值 mg/kg	T4	T5	T6	T7	T13	T14	达标情况
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
氯苯	μg/kg	270	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
乙苯	μg/kg	28	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
间、对-二甲苯	μg/kg	570	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
邻-二甲苯	μg/kg	640	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯乙烯	μg/kg	1290	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	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	20	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
硝基苯	mg/kg	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯胺	mg/kg	260	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
2-氯酚	mg/kg	2256	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯并(a)蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯并(a)芘	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯并(b)荧蒽	mg/kg	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
苯并(k)荧蒽	mg/kg	151	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
蒽	mg/kg	1293	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	达标
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	达标
萘	mg/kg	70	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、蒽 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。

表 4.2-19 土壤监测结果表

项目	单位	标准值	T8	T9	T15	达标情况
			0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
pH	无量纲	/	7.36	7.02	7.28	/
砷	mg/kg	25	5.41	3.44	6.04	达标
汞	mg/kg	0.6	0.200	0.367	0.382	达标
铜	mg/kg	200	23	15	20	达标
铅	mg/kg	14	8.4	8.9	12.6	达标
镍	mg/kg	100	10	7	11	达标
镉	mg/kg	0.6	0.37	0.23	0.41	达标
铬	mg/kg	300	56	54	66	达标
锌	mg/kg	250	73	60	67	达标

土壤理化特性见表 4.2-20~4.2-21。

表 4.2-20 土壤理化特性调查表

点位		T2			
经度		E:120°41'13.25"			
纬度		N:31°59'1.52"			
时间		2022.09.26			
层次 (m)		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m
现场记录	颜色	棕色	棕色	灰色	黑色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	无	无	无
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.13	7.19	7.08	7.15
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	20.8	19.8	18.7	17.8
	氧化还原电位 (mV)	386	375	371	384
	饱和导水率 (cm/s)	4.63×10 <sup>-4</sup>	4.58×10 <sup>-4</sup>	4.57×10 <sup>-4</sup>	4.53×10 <sup>-4</sup>
	孔隙度 (%)	65.7	64.3	63.8	63.4
	土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )	1.53×10 <sup>3</sup>	1.55×10 <sup>3</sup>	1.58×10 <sup>3</sup>	1.62×10 <sup>3</sup>

表 4.2-21 土壤理化特性调查表

点位		T11			
经度		E:120°46'1.06"			
纬度		N:31°57'25.72"			
时间		2022.09.27			
层次 (m)		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m
现场记录	颜色	棕色	棕色	灰色	灰色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
	砂砾含量	少量	无	无	无
	其他异物	无	无	无	无

实验室测定	pH 值（无量纲）	7.46	7.42	7.30	7.35
	阳离子交换量 （ $\text{cmol}^+/\text{kg}$ ）	17.3	16.8	16.4	15.8
	氧化还原电位（mV）	411	397	398	402
	饱和导水率（ $\text{cm/s}$ ）	$4.50 \times 10^{-4}$	$4.48 \times 10^{-4}$	$4.45 \times 10^{-4}$	$4.40 \times 10^{-4}$
	孔隙度（%）	63.2	62.8	62.5	62.3
	土壤容重（ $\text{kg/m}^3$ ）	$1.63 \times 10^3$	$1.62 \times 10^3$	$1.63 \times 10^3$	$1.65 \times 10^3$

## （2）评价结果

土壤环境质量现状监测结果表明，监测期间评价范围内各项监测指标均未超出《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，对人体健康风险可忽略。

## 4.3 区域污染源调查

经向当地政府相关部门咨询及实地查勘，评价范围内无在建、已批待建新增排放同类污染物项目。建设项目评价区域内大气污染源主要有江苏沙钢集团、张家港中东石化实业有限公司，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘。评价范围内废水污染源主要为沙钢集团，主要污染物为COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期废气环境影响分析及防治对策

##### 5.1.1.1 污染源及主要污染物

###### （1）施工扬尘

施工扬尘污染物主要为总悬浮颗粒物（TSP），其来源主要有以下几个方面：施工扬尘主要来源于土方挖掘和现场堆放的回填土、散放的建筑材料（如石灰、水泥、砂石等）；运输扬尘主要来自厂区运输道路的尘土以及施工材料在运输、装卸以及施工作业中，造成粉尘飞扬。施工扬尘产生量最大的时间出现在土方开挖阶段，这个阶段废弃的建筑材料和裸露的浮土较多，因此，扬尘的产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

###### （2）施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机燃烧柴油会产生燃油尾气，排放污染物主要为颗粒物和氮氧化物。

##### 5.1.1.2 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。

### 5.1.1.3 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对场内及周围堆存有土石方采取覆盖或固化等措施，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。

#### （2）施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。

### 5.1.2 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<sub>5</sub>、SS 等；施工废水主要包括施工机械跑、冒、滴、漏的油污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利用现有污水管网。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修施工排水沟，确保基坑排水有序排放，禁止直接排入附近水体。

②混凝土拌和养护废水主要含悬浮物、硅酸盐、油类等，施工现场设一座废水沉淀池用于集中收集，经沉淀中和处理后回用不外排。

### 5.1.3 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）建筑固体废物分类堆放，回收部分和不可回收部分分开，无机垃圾与有机垃圾分开，及时清运。

（2）对于施工垃圾、维修垃圾进行分类收集处理，其中可利用的物料（如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾等）可由废品收购站回收；对不能利用的，按要求运送到指定地点。

（3）施工人员产生的生活垃圾，采取定点收集的方式。在施工场地内设置垃圾收集装置，

并派专人定时打扫清理。施工场地的生活垃圾交由环卫部门统一进行处理。

(4) 施工开挖的表层土单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，以备施工结束后绿化和复垦用。

(5) 工程建设中尽量做到挖填平衡，施工过程中应边开挖、边回填、边碾压、边采取护坡措施；尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。

## 5.1.4 施工期噪声环境影响分析及防治对策

### 5.1.4.1 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。

### 5.1.4.2 施工期噪声影响分析

本项目主要建构物为主厂房及附屋、烟囱、综合水泵房、冷却塔、厂前综合楼等，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)；

$L_{A(r_0)}$ ——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 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械噪声源强及影响范围（dB(A)）

设备	声级 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。

施工期设置主要施工设备距厂界最近距离大于 20m，各厂界昼间、夜间对场界噪声的影响能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声排放限值的要求。

### 5.1.4.3 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。

## 5.2 营运期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响评价

#### 5.2.1.1 气象参数

本项目位于江苏省张家港市，位于长江下游南岸，属北亚热带南部湿润性气候区，气候温和，四季分明，雨水充沛。

本次评价采用距离项目地最近的张家港气象站（台站号 58353）的观测资料进行分析。张家港气象站地理坐标为东经 120.57°，北纬 31.86°，海拔高度 4m，拥有长期的气象观测资料，距离本项目约 17.8km。

##### 5.2.1.1.1 近 20 年气象数据统计资料分析

本次评价收集了张家港气象站 2002~2021 年气象数据统计资料分析。

##### (1) 气象概况

表 0.2.1-1 张家港气象站常规气象项目统计（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	2.4	m/s	7	多年平均降水量	1247.9	mm
2	多年平均气压	1015.3	hPa	8	最大年降水量	1894.3	mm
3	多年平均气温	16.8	°C	9	最小年降水量	912.7	mm
4	极端最高气温	41.2	°C	10	多年日照时数	1802.6	h
5	极端最低气温	-9.0	°C	11	多年最多风向	E	/
6	多年平均相对湿度	73.2	%	12	多年均静风频率	3.9	%

##### (2) 风观测数据统计

##### 1) 月平均风速

张家港气象站月平均风速见表 0.2.1-2，3 月平均风速最大为 2.7m/s，10 月和 11 月风最小为 2.1m/s。

表 0.2.1-2 张家港气象站近 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	2.2	2.4	2.7	2.6	2.6	2.4	2.4	2.5	2.3	2.1	2.1	2.2

##### 2) 风向特征

近 20 年资料统计显示张家港气象站主要风向为 E、ESE 占 21.6%，见下表。风玫瑰图如图 5.2.1-1 所示。

表 0.2.1-3 张家港气象站近 20 年(2002~2021)风向频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	5.8	4.8	6.7	8.0	11.1	10.5	7.0	6.2	5.6
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	-
频率	3.3	2.8	3.1	3.4	4.5	7.0	6.4	3.9	-

近20年(2002-2021)累年全年风向频率玫瑰图

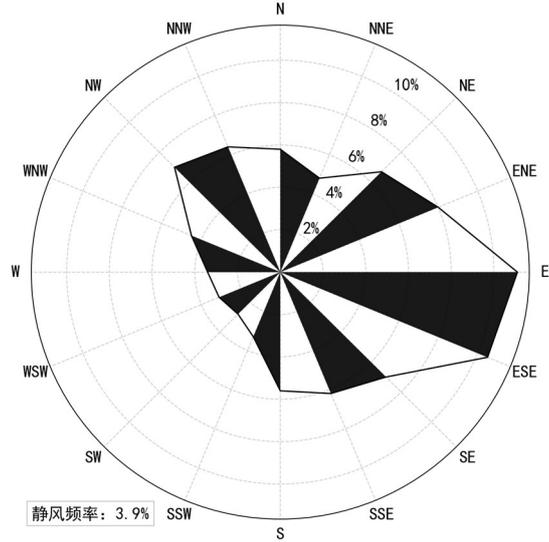
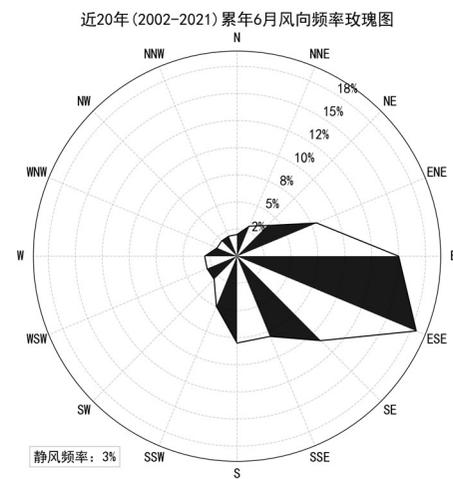
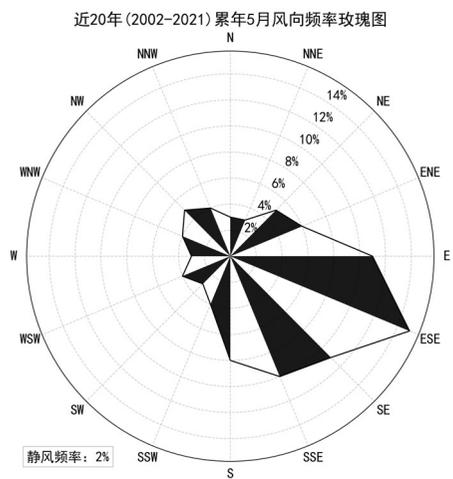
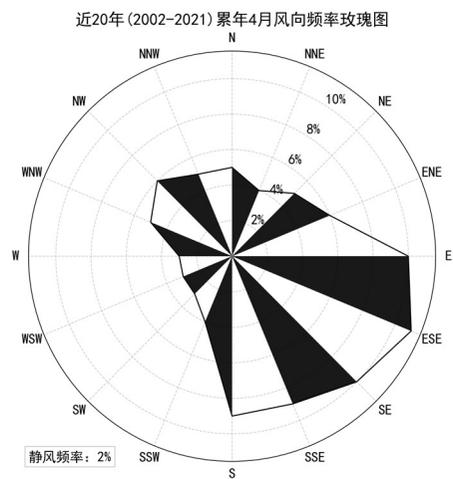
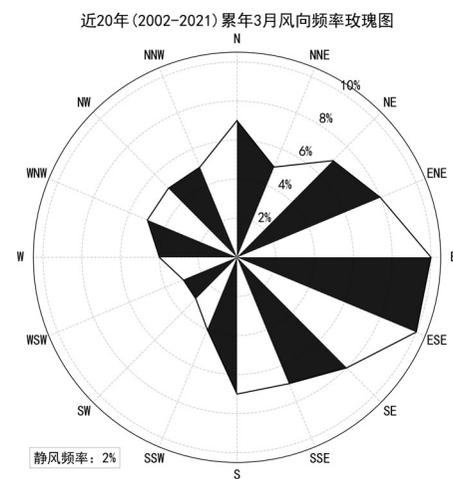
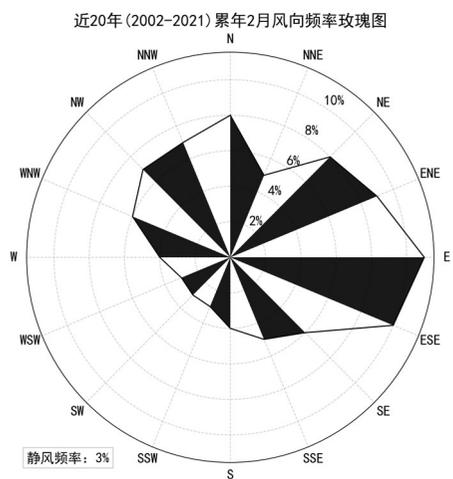
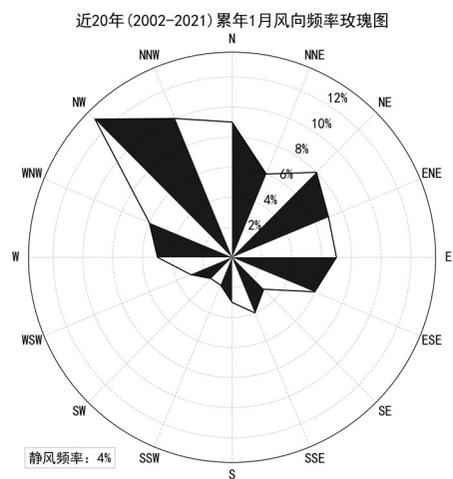


图 5.2.1-1 张家港气象站近 20 年气象数据统计风玫瑰图

张家港气象站近 20 年月风向统计见表 0.2.1-4，月风向频率玫瑰图见图 0.2.1-2。

表 0.2.1-4 张家港气象站近 20 年(2002~2021)月风向频率统计表

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	7	7	6	3	4	3	2	2	3	5	6	13	10	4
2	8	5	8	9	11	10	6	5	4	3	3	3	4	6	7	7	3
3	7	5	7	8	10	10	8	7	7	4	3	3	4	5	5	5	2
4	5	4	5	6	10	11	10	9	9	4	3	3	3	5	6	5	2
5	3	3	5	6	11	15	11	10	8	4	3	4	3	4	5	4	2
6	2	3	4	8	15	18	11	8	8	5	3	3	3	2	2	2	3
7	2	2	4	6	11	12	10	11	12	6	5	6	4	2	2	2	3
8	4	4	6	10	15	13	9	8	5	3	3	3	3	2	4	4	3
9	8	7	11	12	14	10	4	3	2	1	1	2	2	4	7	7	5
10	8	8	10	10	12	8	5	3	2	2	1	2	3	3	8	10	6
11	8	5	6	7	10	7	5	4	4	3	2	3	4	7	9	9	6
12	7	5	6	6	8	5	3	3	3	2	3	3	6	9	16	10	5



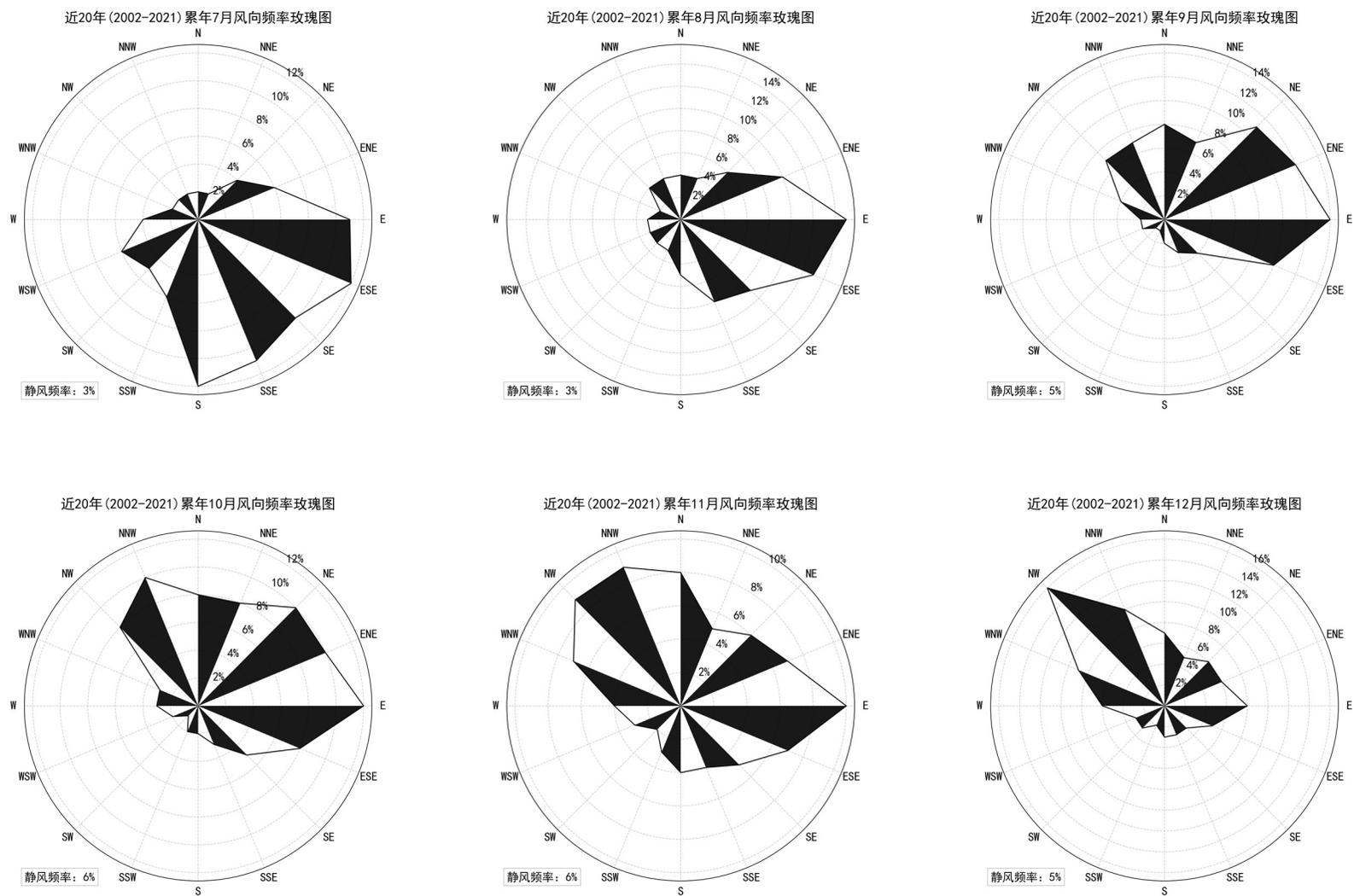


图 0.2.1-2 张家港气象站近 20 年(2002~2021)月风向频率玫瑰图

(4) 降水量分析

张家港气象站近 20 年月平均降水量变化情况见表 0.2.1-5，7 月降水量最高为 223.8mm，12 月降水量最低为 41.3mm。

表 0.2.1-5 张家港气象站近 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	54.0	63.1	59.4	87.9	101.8	203.1	223.8	175.2	118.6	59.0	60.6	41.3

(5) 日照时数分析

张家港气象站近 20 年月平均日照时数变化情况见表 0.2.1-6，7 月日照时数最高为 186.8h，12 月日照时数最低为 115.2h。

表 0.2.1-6 张家港气象站近 20 年(2002~2021)月平均日照时数统计（单位：h）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日照时数	117.6	115.2	153.1	173.3	173.6	130.3	169.3	186.8	151.8	161.2	133.9	136.6

5.2.1.1.2 张家港站 2020 年气象数据分析

本次评价使用张家港气象站 2020 年逐时气象数据，对其进行统计分析。温度、风速、风向等数据统计分析结果见表 0.2.1-7~表 0.2.1-9 及

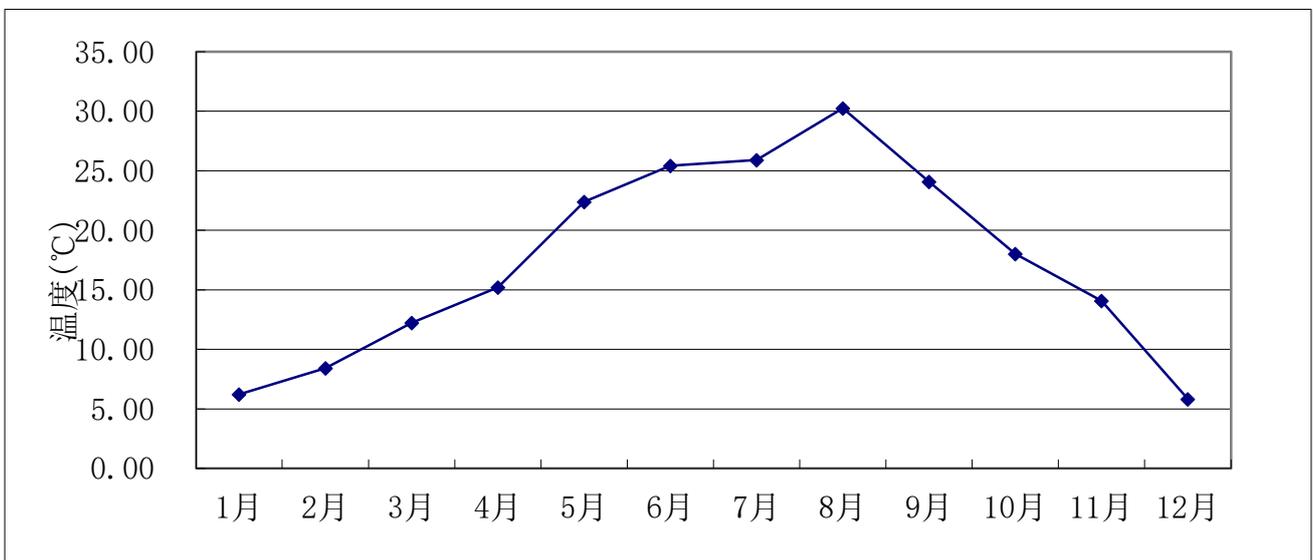


图 0.2.1-3~图 0.2.1-5。

表 0.2.1-7 2020 年平均温度的月变化（单位：°C）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	6.21	8.41	12.23	15.19	22.40	25.43	25.89	30.25	24.09	18.03	14.07	5.82	17.36

表 0.2.1-8 2020 年平均风速的月变化（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速	2.06	2.05	2.14	2.09	2.04	1.69	1.70	1.92	1.63	1.79	1.87	1.87	1.90

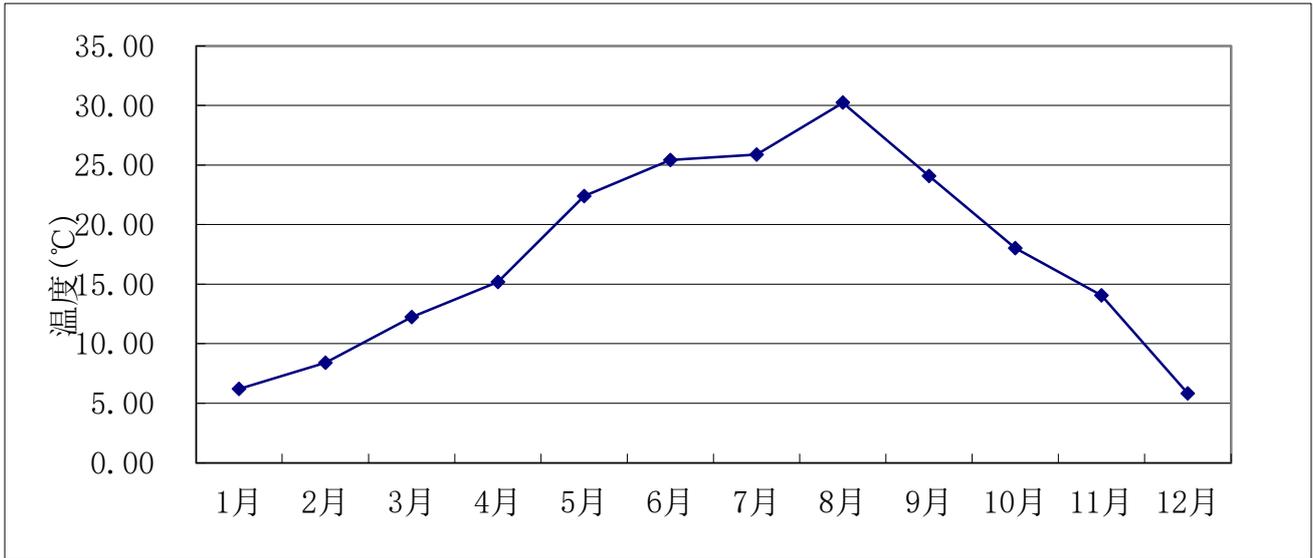


图 0.2.1-3 2020 年平均温度的月变化图

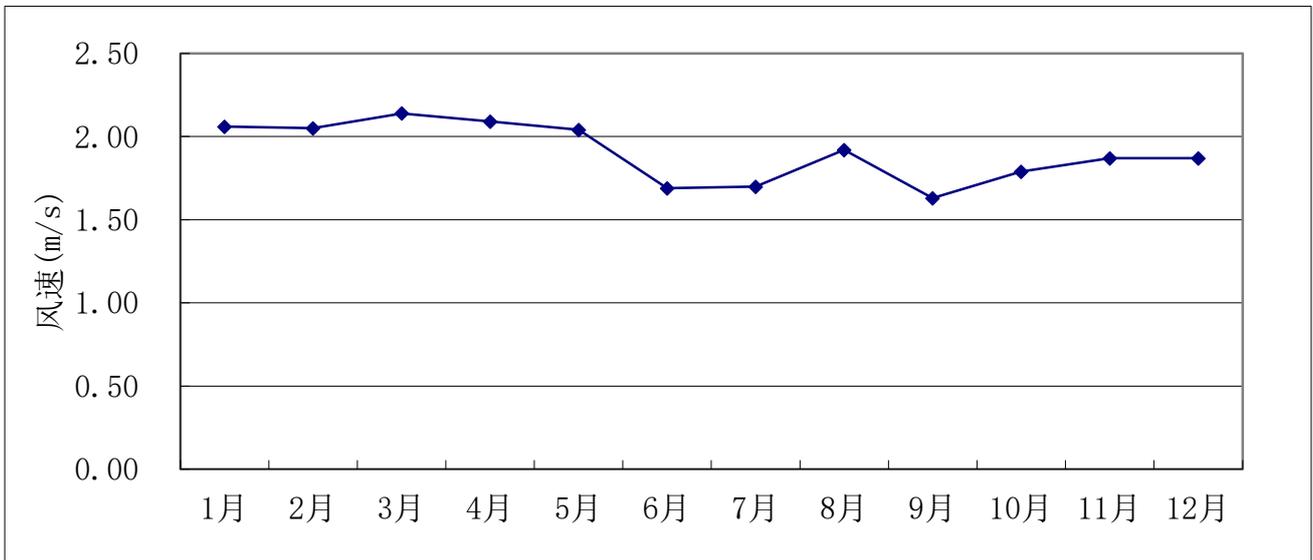


图 0.2.1-4 2020 年平均风速的月变化图

表 0.2.1-9 2020 年风频月变化统计

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	7.53	4.44	11.42	10.35	8.20	4.57	1.21	0.81	1.48	0.67	0.81	2.02	8.60	10.08	15.99	9.01	2.82
2 月	5.17	1.72	3.16	7.18	18.53	13.22	7.04	6.18	5.17	1.29	0.57	2.16	5.46	5.60	9.05	4.74	3.74
3 月	11.83	3.49	3.49	8.06	17.88	12.37	4.03	5.51	7.66	1.75	1.61	3.36	4.57	2.55	4.17	4.97	2.69
4 月	4.72	1.94	4.44	11.39	19.72	9.03	5.14	4.86	9.31	2.50	2.22	2.78	5.00	4.58	5.56	3.06	3.75
5 月	4.44	1.21	2.15	4.70	14.92	16.94	6.45	7.53	12.10	3.09	1.88	3.76	4.17	4.30	5.38	2.96	4.03
6 月	2.08	0.28	1.94	3.75	17.92	21.39	6.81	6.81	8.47	2.92	3.75	3.47	5.14	2.50	1.81	1.67	9.31
7 月	4.30	2.42	2.42	7.53	18.28	19.09	5.24	5.11	4.97	1.34	1.48	4.17	8.87	4.57	2.82	2.82	4.57
8 月	1.61	1.34	2.28	2.96	14.11	13.71	7.12	16.13	15.73	5.38	4.44	6.85	1.61	1.34	2.15	1.75	1.48
9 月	7.64	3.19	7.08	7.64	14.44	6.11	4.58	3.06	4.86	1.94	2.36	2.64	4.58	6.25	7.64	9.72	6.25
10 月	8.74	5.78	14.38	18.15	18.68	3.76	2.15	1.08	1.08	0.13	0.13	0.94	3.49	2.96	5.65	8.60	4.30
11 月	16.94	5.28	5.97	8.06	20.42	5.83	2.50	3.19	1.94	0.28	0.28	0.97	2.78	4.17	6.25	11.39	3.75
12 月	13.58	1.34	6.05	5.24	11.29	5.11	1.75	0.81	1.08	1.21	0.40	1.08	2.69	8.33	14.38	17.61	8.06
全年	7.39	2.71	5.42	7.92	16.17	10.92	4.49	5.09	6.16	1.88	1.66	2.86	4.75	4.77	6.74	6.53	4.55

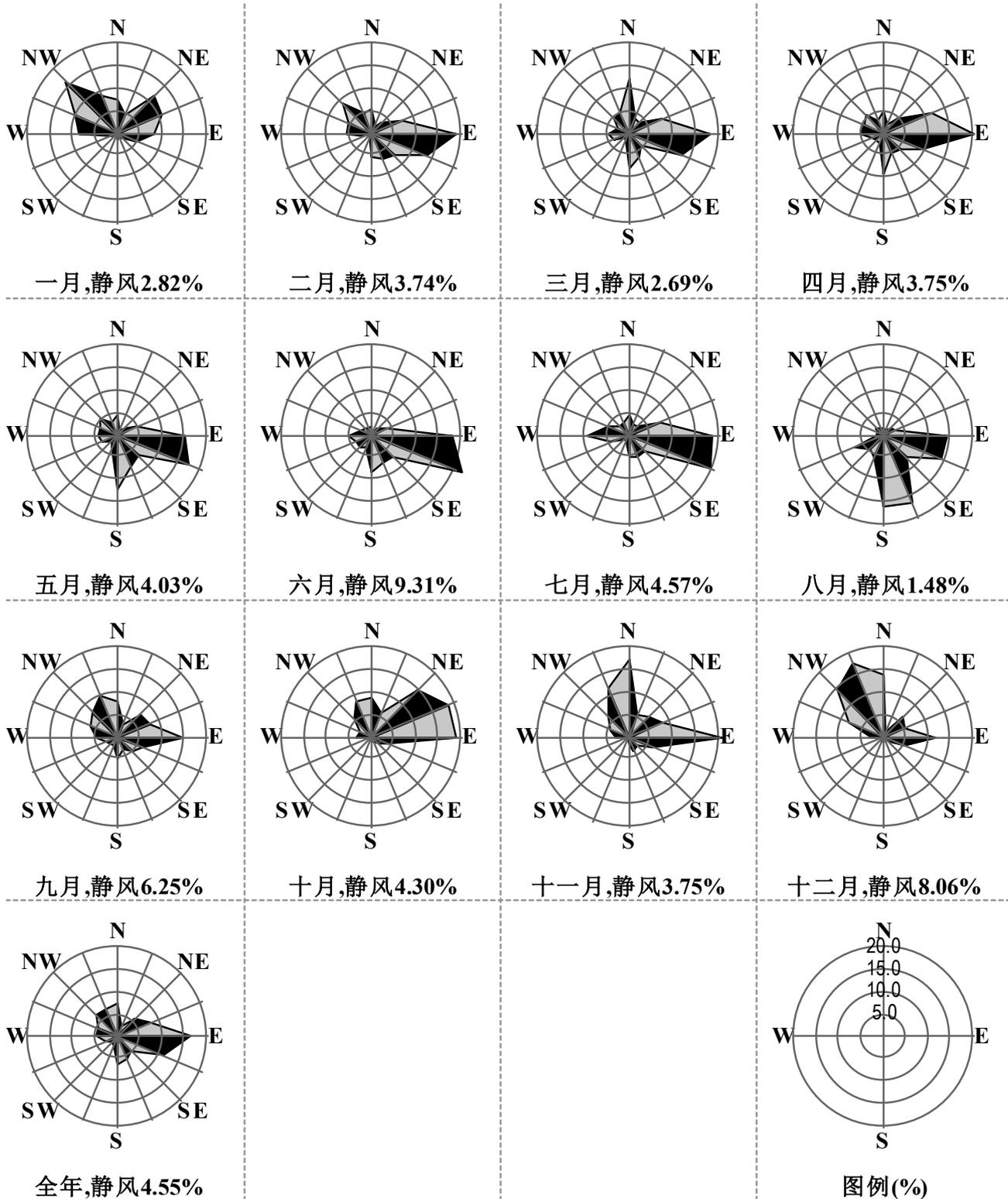


图 0.2.1-5 张家港气象站 2020 年风玫瑰图

根据统计结果及图、表可得：

(1) 2020 年平均温度为 17.36℃，5~10 月月平均温度高于全年平均温度，8 月平均温度最高为 30.25℃，12 月平均温度最低为 5.82℃。

(2) 2020 年平均风速为 1.90m/s，1 月至 5 月以及 8 月月均风速高于全年平均风速。

(3) 全年统计，主风向为 E，静风（风速≤0.5m/s）的最大持续小时数为 11h。

### 5.2.1.2 预测内容及参数设置

#### 5.2.1.2.1 预测因子

根据本项目大气污染物的排放情况，选取 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、TSP、Hg 及其化合物、NH<sub>3</sub> 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的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 年排放量大于 500t/a，因此预测因子和评价因子增加二次 PM<sub>2.5</sub>。

#### 5.2.1.2.2 预测周期

本次评价选取 2020 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

#### 5.2.1.2.3 预测模型及主要参数设置

根据估算模式预测结果，本项目不会发生熏烟现象，根据近 20 年气象资料统计结果和评价基准年气象资料，不存在长期静、小风情况。综上，本次评价采用导则推荐模型 AERMOD 模型对项目排放大气污染物浓度影响进行进一步预测，二次 PM<sub>2.5</sub> 预测使用系数法。

#### (1) 气象数据

地面气象数据选用张家港站 2020 年逐日、逐次地面观测数据。张家港站位于项目地西南方向约 17.7km，是距离项目位置最近的气象站。高空气象数据采用中尺度气象模式 WRF 模拟数据。气象数据基本信息见表 0.2.1-10、表 0.2.1-11。

表 0.2.1-10 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				
张家港站	58353	一般站	120.57E	31.86N	17.7	12	2020	风向、风速、温度、总云

表 0.2.1-11 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				
120.60E	31.83N	18.4	2020	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

地形数据采用 SRTM DEM 数据，分辨率为 90m。

#### (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，将预测范围划分为 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季划分，具体扇区划分及地面特征参数见表 0.2.1-12。

**表 0.2.1-12 扇区划分与地表特征参数**

扇区	季节	地面反照率	波文比	粗糙度
72°~208° (农作地)	冬季	0.6	0.5	0.01
	春季	0.14	0.2	0.03
	夏季	0.2	0.3	0.2
	秋季	0.18	0.4	0.05
208°~285° (城市)	冬季	0.35	0.5	1
	春季	0.14	0.5	1
	夏季	0.16	1	1
	秋季	0.18	1	1
285°~72° (水面)	冬季	0.2	0.3	0.0001
	春季	0.12	0.1	0.0001
	夏季	0.1	0.1	0.0001
	秋季	0.14	0.1	0.0001

(4) 其他参数

本次预测不考虑建筑物下洗。

**5.2.1.2.4 污染源参数**

本项目为新建项目，本次预测污染源包括本项目新增污染污染源、非正常工况污染源、区域削减污染源、区域其他在建拟建污染源。具体污染源清单见表 0.2.1-13~~~错误!未找到引用源。~~

表 0.2.1-13 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 <sup>3</sup> /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 <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	TSP	
DA001	锅炉排气筒	-140	280	4	240	8.4	790.1	48	5000	正常	13.896	6.948	13.896	SO <sub>2</sub> : 54.612 NO <sub>2</sub> : 94.8 Hg 及其化合物: 0.01728 NH <sub>3</sub> : 6.48
DA002	锅炉排气筒	-133	288	4	240	8.4	790.1	48	5000	正常	13.896	6.948	13.896	SO <sub>2</sub> : 54.612 NO <sub>2</sub> : 94.8 Hg 及其化合物: 0.01728 NH <sub>3</sub> : 6.48
DA003	干灰库 1 排气筒	-94	-6.	4	30	0.4	1.256	20	5000	正常	0.03996	0.01998	0.03996	
DA004	干灰库 2 排气筒	-82	-18	4	30	0.4	1.256	20	5000	正常	0.03996	0.01998	0.03996	
DA005	干灰库 3 排气筒	-71	-30	4	30	0.4	1.256	20	5000	正常	0.03996	0.01998	0.03996	
DA006	渣仓 1 排气筒	-104	99	4	15	0.3	0.7065	20	5000	正常	0.02016	0.01008	0.02016	
DA007	渣仓 2 排气筒	36	249	4	15	0.3	0.7065	20	5000	正常	0.02016	0.01008	0.02016	
DA008	石灰石仓排气筒	-266	183	4	25	0.4	1.256	20	2500	正常	0.03996	0.01998	0.03996	
DA009	碎煤机室	-195	166	4	28	0.4	1.256	20	5000	正常	0.07776	0.03888	0.07776	
DA0010	转运站 1#排气筒	-306	50	4	27	0.4	1.256	20	5000	正常	0.01008	0.00504	0.01008	
DA0011	转运站 2#排气筒	-243	119	4	40	0.4	1.256	20	5000	正常	0.01008	0.00504	0.01008	

注：1. 相对坐标以厂区中心位置为原点，地理坐标为东经 120° 41' 05.97"、北纬 31° 59' 03.35"，大气章节坐标设置与此相同。

2. 项目排放 NO<sub>x</sub> 以 NO<sub>2</sub> 计。。

3. PM<sub>2.5</sub> 的排放速率按 PM<sub>10</sub> 的一半计算。

**表 0.2.1-14 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	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
A01	煤仓间	-19	142	4	230.2	13.5	-43.4	54.5	5000	正常	0.4824	0.24048	0.04824
A04	石灰石车间	-263	178	4	69	29	-43.4	10	5000	正常	0.00828	0.00414	0.000828
A05	尿素车间	-219	205	4	34	19	-43.4	10	5000	正常	NH <sub>3</sub> : 0.002016		

注：参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行），PM<sub>10</sub>源强按 TSP 的 50%考虑，PM<sub>2.5</sub>源强按 PM<sub>10</sub>的 20%考虑。

**表 0.2.1-15 本项目新增污染源参数（圆形面源）**

编号	污染源名称	中心点坐标/m		海拔/m	面源半径/m	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	Y						TSP	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
A02	煤场	-294	-63	4	60	15	8760	正常	0.2196	0.1098	0.02196
A03	煤场	-193	45	4	60	15	8760	正常	0.2196	0.1098	0.02196

注：参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行），PM<sub>10</sub>源强按 TSP 的 50%考虑，PM<sub>2.5</sub>源强按 PM<sub>10</sub>的 20%考虑。

**表 0.2.1-16 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 99.35%降至 98.2%		SO <sub>2</sub>	151.272

**表 0.2.1-17 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	考虑 SCR 脱硝系统喷氨故障，此时脱硝系统脱硝效率为 0%		NO <sub>2</sub>	632.080

**表 0.2.1-18 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）	
			PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
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 99.98%降低为 99.80%	146.088	73.044

表 0.2.1-19 本项目区域削减污染源参数（关停类）

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/（m <sup>3</sup> /s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）			
		X/m	Y/m								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
P1	张家港市大新热电有限公司	-11934	750	0	80	2	23.79	110	5580	正常	5.928	17.129	2.228	1.114
P2	张家港骏马涤纶制品有限公司	-8284	-12109	6	70	3.5	78.99	110	8348	正常	14.217	28.433	5.688	2.844

表 0.2.1-20 本项目区域削减污染源参数（技改类）

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/（m <sup>3</sup> /s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	技改前污染物排放速率/（kg/h）				技改后污染物排放速率/（kg/h）			
		X/m	Y/m								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
P3	张家港市合力能源发展有限公司	6298	-2255	3	60	3	16.67	50	8760	正常	33.562	11.416	21.918	10.959	2.245	1.969	1.575	0.788
P4	沙洲电厂（一期）	296	519	4	240	6	1116.35	45	5300	正常	139.106	196.187	20.317	10.158	104.491	160.755	20.094	10.047
P5	沙洲电厂（二期）	10	414	6	240	7.2	1676.6	45	5000	正常	217.670	323.166	57.164	28.582	156.930	241.430	30.178	15.089
P6	江苏华昌	-16894	-457	7	90	4.6	45.04	50	7200	正常	2.286	7.783	1.054	0.527	1.983	6.753	0.914	0.457
P7	化工股份有限公司	-16880	-414	6	100	2.8	32.57	50	7200	正常	2.053	5.628	0.947	0.473	1.917	5.253	0.854	0.427
P8	自备电厂	-16886	-401	5	100	2.8	32.57	50	7200	正常	2.053	5.628	0.947	0.473	1.917	5.253	0.854	0.427

### 5.2.1.2.5 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

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、PM<sub>2.5</sub> 年平均质量贡献值占标率大于 1% 的区域。

预测网格点网格间距设为 100m。

#### (3) 厂界预测点

厂界预测点为沿本项目厂界红线以 50m 间隔设置的预测计算点。

### 5.2.1.2.6 污染物环境质量现状浓度

根据 HJ2.2-2018 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丹东市长期监测站点元宝山 2020 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详见表 0.2.1-21。

**表 0.2.1-21 环境质量现状背景值取值**

序号	预测因子	平均时段	检出限/ (μg/m <sup>3</sup> )	现状浓度/ (μg/m <sup>3</sup> )
1	SO <sub>2</sub>	24h 平均	取张家港市城北小学监测站 2020 年逐日监测数据	
		年平均		
2	NO <sub>2</sub>	24h 平均		
		年平均		
3	PM <sub>10</sub>	24h 平均		
		年平均		
4	PM <sub>2.5</sub>	24h 平均		
		年平均		

5	汞及其化合物	年平均	0.003	0.0015
6	NH <sub>3</sub>	1h 平均	10	150
7	TSP	24h 平均	1	98
		年平均	-	98

### 5.2.1.2.7 预测内容和评价要求

本项目虽然位于不达标区，但本项目排放基本污染物为达标因子（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项目正常排放条件下，评价区域环境质量整体变化情况。

④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。

⑤计算本项目大气环境保护距离。

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表 0.2.1-22。

表 0.2.1-22 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、Hg、NH <sub>3</sub>	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源	正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、Hg、NH <sub>3</sub>	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 <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	小时平均浓度	最大浓度占标率

厂界浓度	新增污染源	正常排放	颗粒物, NH <sub>3</sub>	小时浓度	厂界最大浓度达标情况
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、 TSP、PM <sub>10</sub> 、 PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub>	短期浓度	大气环境保护距离

### 5.2.1.3 大气环境影响评价小结

本项目位于江苏省张家港市，属于不达标区，不达标因子为 O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>。

本次预测评价采用 AERMOD 模型进行进一步预测，以 2020 年为评价基准年。预测结论如下：

(1) 本项目为新增污染源项目，有区域倍量削减源。

(2) 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<sub>2</sub>: 4.99%、NO<sub>2</sub>: 21.66%、NH<sub>3</sub>: 1.48%，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<sub>2</sub>: 1.62%、NO<sub>2</sub>: 5.27%、PM<sub>10</sub>: 2.49%、PM<sub>2.5</sub>: 4.87%、TSP: 2.26%，占标率均小于 100%。

(3) 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<sub>2</sub>: 0.26%、NO<sub>2</sub>: 0.68%、PM<sub>10</sub>: 1.08%、PM<sub>2.5</sub>: 0.37%、TSP: 0.70%、汞及其化合物: 0.10%，占标率均小于 30%。

(4) 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<sub>3</sub> 1h 平均浓度最大占标率中最大值为 76.48%，占标率小于 100%。

评价范围内预测网格点中，SO<sub>2</sub> 98%保证率日平均浓度最大占标率为 9.41%，NO<sub>2</sub> 98%保证率日平均浓度最大占标率为 94.23%，PM<sub>10</sub> 95%保证率日

平均浓度最大占标率为 68.46%，TSP 95%保证率日平均浓度最大占标率为 33.54%，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<sub>2</sub>: 14.57%、NO<sub>2</sub>: 85.58%、PM<sub>10</sub>: 75.48%、TSP: 48.99%、汞及其化合物: 3.10%，占标率均小于 100%。

经预测本项目实施区域削减后预测范围的年平均浓度变化率  $k \leq -20\%$ ，区域环境质量整体改善。

综上，本项目大气环境影响可以接受。项目无需设置大气环境保护距离。

## 5.2.2 地表水环境影响评价

### （1）水污染影响

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排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统、循环冷却排水系统。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；生活污水接管至锦丰污水处理厂；循环冷却排水系统优先回用，不能回用的接管清源污水厂处理达标后排放。

#### ①接管锦丰污水厂环境影响

根据工程分析，本项目建成后生活污水水质可满足锦丰污水处理厂接管水质要求，不会造成锦丰污水处理厂超负荷运转，纳入污水处理厂进行达标处理后排放，因此建设项目接管排放的废水不会对锦丰污水处理厂的正常运行产生影响，本项目的建设对周边地表水环境的影响可以接受。且根据锦丰污水厂尾水实测数据，均可满足《张家港市高质量推进城乡生活污水治理三年行动计划（2018-2020年）》的苏州特别排放限值标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 类标准，能够稳定达标运行，对二千河影响较小。本项目的建设对周边地表水环境的影响可以接受。

#### ②接管清源污水厂环境影响

引用《张家港清源水处理公司废水处理扩建项目环境影响报告书》的环境影响评价结论：

污水处理厂尾水排放口位于五千河，最终汇入长江，尾水排放造成的超标河

段较短，正常运行时，超标河段为 50m，事故运行时超标河段为 500m，对当地水环境的影响较小。

本项目实施后，在正常排放情况下，对排放口 500m 之内局部区域的水环境有一定的污染影响，在非正常排放情况下，对排放口 500m 之内局部区域的水环境有一定的污染影响，但对整个水环境系统、对长江下游的影响均较小。

尾水汇入长江，超标河段内无养殖区、取水口等环境敏感点。事故运行条件下，尾水排放造成的五干河超标河段较长（超标河段 500m）。因此，应制定事故应急预案，尽量减少事故状态下的污水排放。

鉴于事故状态下，超标河段较长，要加强管理与设备维护工作，杜绝事故发生。

## （2）水文要素影响

通过对大通站实测径流及其频率分析，长江过境水资源量丰富。本次扩建项目本身地表水取水量为 1164 万 m<sup>3</sup>/a，仅占长江大通站 P=97%保证率年径流量 6840 亿 m<sup>3</sup> 的 0.002%，因此基本不会对取水江段水量产生不利影响。由此可知，长江可利用水资源量可以满足本项目的需求，不会对区域水资源利用造成明显影响。

表 5.2.2-1 地表水环境影响评级自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input checked="" type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input checked="" type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状	区域污染源	调查项目	数据来源

调查		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ； 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查项目	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	(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 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km <sup>2</sup>		
影响预测	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>		

	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>				
	设计水文条件				
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
影响评价	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		生活污水	COD	10.51	400
			SS	7.88	300
			氨氮	0.92	35
			总氮	1.18	45
			总磷	0.11	4
		冷却塔排水	COD	33.45	30
			SS	33.45	30
			盐分	1115	1000
			氨氮	5.575	5
			总氮	7.805	7
				总磷	2.23
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
	( )	( )	( )	( )	( )
生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m				

防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> √；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(/)	(1)
	监测因子	(/)	(pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类)	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			

注：“”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

## 5.2.3 固体废物环境影响评价

### 5.2.3.1 固体废物产生情况

本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废膜组件、煤泥水污泥、原水处理污泥、废树脂、脱硫废水处理污泥、脱硝废催化剂、废铅酸蓄电池、化验室废液、废试剂瓶、废油泥、废润滑油、生活垃圾等，产生处置情况见表 5.2.3-1。其中炉渣、飞灰、脱硫石膏为一般固废，外售利用。脱硝废催化剂、废油泥、废润滑油、化验室废液、废试剂瓶、废铅酸蓄电池为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置。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。

表 5.2.3-1 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 79600 校核煤种 81200	外售利用
除尘系统	飞灰	一般工业固废	综合利用	设计煤种 715800 校核煤种 730400	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 200000 校核煤种 271000	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	入炉焚烧	100	/
	废油泥	危险废物 (HW08)	由有资质的单位处置	5	危险废物处置单位
	原水处理污泥	一般工业固废	委托环卫部门清运处理	180	填埋场
	脱硫废水处理污泥	待鉴别	根据鉴别结果规范处置	360	/
其他	废润滑油	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
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门清运处理	55	填埋场

### 5.2.3.2 固体废物处理处置情况

本项目设置 1 座危废库，占地面积 200m<sup>2</sup>；设置渣仓容量 360m<sup>3</sup>；灰库 12000m<sup>3</sup>；危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾分类收集和贮存，可以有效地防止危险废物、一般废物的交叉污染，从而减少固体废物对周围环境造成的污染。

危废暂存场地的设置应按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）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》(GB18597-2001)及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定进行管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

### 5.2.3.3 固体废物环境影响分析

#### （1）废物收集、运输过程对环境的影响

本项目危险废物和一般固体废物收集、运输过程将对环境造成一定的影响。

#### ①收集过程环境影响

危险废物在收集时，根据废物的类别及主要成份，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装。液态危废废机油采用桶装收集暂存，固态废催化剂、废树脂、废膜等均采用袋装保存，废油桶等采用原有盖子密闭。所有包装容器应足够安全，

并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。因此发生散落和泄露的概率很低，若发生散落或泄露，散落或泄露量也较小，操作人员立刻清理收集，对环境的影响较小。

#### ②噪声影响

废物在运输过程中，运输车辆将对环境造成一定的噪声影响，一方面本项目危险废物和一般工业固体废物是不定期地进行运输，不会对环境造成持续频发的噪声污染；另一方面本项目生活垃圾运输过程中垃圾运输车辆产生的噪声较小，对环境造成的影响也很小。

#### ③气味影响

危险废物在运输的过程中，可能对环境造成一定的气味影响，因此，危险废物在运输过程中需采用符合规范的车辆，在采取上述措施后，运输过程中基本可以控制运输车辆的气味泄露问题。

#### ④废水影响

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的渗滤液泄漏，对车辆所经过的道路两旁水体水质影响不大。但若运输车辆出现沿路洒漏，则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。因此，建设单位和废物运输单位要严格按照要求进行包装和运输过程管理，确保运输过程中不发生洒漏。

#### ⑤防止运输沿线环境污染的措施

为了减少运输对沿途的影响，建议采取以下措施：

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

ii 定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

iii 尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，当地政府加强规划控制工作，在进厂道路两侧不新建办公、居住等敏感场所。

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

v 加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

vi 避免夜间运输发生噪声扰民现象。

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

viii 危险废物的运输车辆将经过环保主管部门及固废管理中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

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

### （2）固废堆放、贮存场所的环境影响

危废站全封闭设计，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行场地防渗处理，一般固废站应按照《一般工业固体废物贮存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：液态危废废机油采用桶装收集、盖子密闭暂存于危废暂存库，固态危废废催化剂、废树脂、废膜、废铅蓄电池等均采用袋装暂存于危废暂存库，废油漆桶采用原有盖子密闭暂存于危废暂存库，对环境空气造成的影响较小。

地表水、土壤和地下水方面：项目产生的危险废物均采用不同大小和不同材质的容器进行包装分区暂存于危废站，危废站按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行场地防渗处理，同时设置导流沟和收集池，一般情况下危险废物及其渗滤液不会进入地表水、土壤、地下水，因此，危险废物的贮存对土壤、地表水、地下水影响较小。

### （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后，对周围环境及人体造成的影响较小。

## 5.2.4 噪声环境影响评价

### 5.2.4.1 源强参数

经减振、吸声等降噪措施后，本项目主要噪声设备源强情况见工程分析章节表 3.11-7。

### 5.2.4.2 预测模式

根据工程分析提供的噪声源参数，采用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

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

式中： $Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  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  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b、衰减项计算

b.1 几何发散引起的衰减（ $A_{div}$ ）

$$A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$$

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（ $A_{atm}$ ）

$$A_{atm} = \frac{\alpha (r - r_0)}{1000}$$

式中： $A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减，dB；

$\alpha$  ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，本项目取 2.8；

$r$  ——预测点距声源的距离；

$r_0$  ——参考位置距声源的距离。

b.3 地面效应引起的衰减（ $A_{gr}$ ）

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2hm}{r} \right) \left( 17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中： $A_{gr}$  ——地面效应引起的衰减，dB；

$r$  ——预测点距声源的距离，m；

$hm$  ——传播路径的平均离地高度，m。

b.4 障碍物屏蔽引起的衰减（ $A_{bar}$ ）

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

式中： $A_{bar}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$  ——图 A.6 所示三个传播途径的声程差  $\delta_1$ ， $\delta_2$ ， $\delta_3$  相应的菲涅尔数。

A.5 其他方面效应引起的衰减（ $A_{misc}$ ）

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，本项目取 25dB。

### ③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：

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

式中： $Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ ——用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ ——等效室外声源个数；

$t_j$ ——在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

### 5.2.4.3 预测结果及分析

应用上述预测模式计算厂界处的噪声排放声级，并且与噪声现状值相叠加，预测其对声环境的影响。预测结果见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 全厂厂界噪声预测结果

序号	声环境保护目标名称/厂界	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
1	N1 北侧厂界外 1m 处	58	48	58	48	65	55	47.8	47.8	58.4	50.9	0.4	2.9	达标	达标
2	N2 东侧厂界外 1m 处	58	47	58	47	65	55	44.4	44.4	58.2	48.9	0.2	1.9	达标	达标
3	N3 东侧厂界外 1m 处	54	44	54	44	65	55	45.7	45.7	54.6	48.0	0.6	4.0	达标	达标
4	N4 南侧厂界外 1m 处	55	43	55	43	65	55	41.6	41.6	55.2	45.3	0.2	2.3	达标	达标
5	N5 西侧厂	54	43	54	43	65	55	39.6	39.6	54.2	44.6	0.2	1.6	达标	达标

	界外 1m 处														
6	N6 西侧厂界外 1m 处	56	45	56	45	65	55	23.2	23.2	56.0	45.0	0.0	0.0	达标	达标
7	N7 沙洲电厂临时宿舍区	53	43	53	43	60	50	43.3	43.3	53.4	46.2	0.4	3.2	达标	达标
8	N8 三兴老庙	52	43	52	43	60	50	41.3	41.3	52.4	45.3	0.4	2.3	达标	达标
9	N9 常兴寺	53	42	53	42	60	50	35.5	35.5	53.1	42.9	0.1	0.9	达标	达标
10	N10 海沙社区	53	42	53	42	60	50	37.2	37.2	53.1	43.2	0.1	1.2	达标	达标

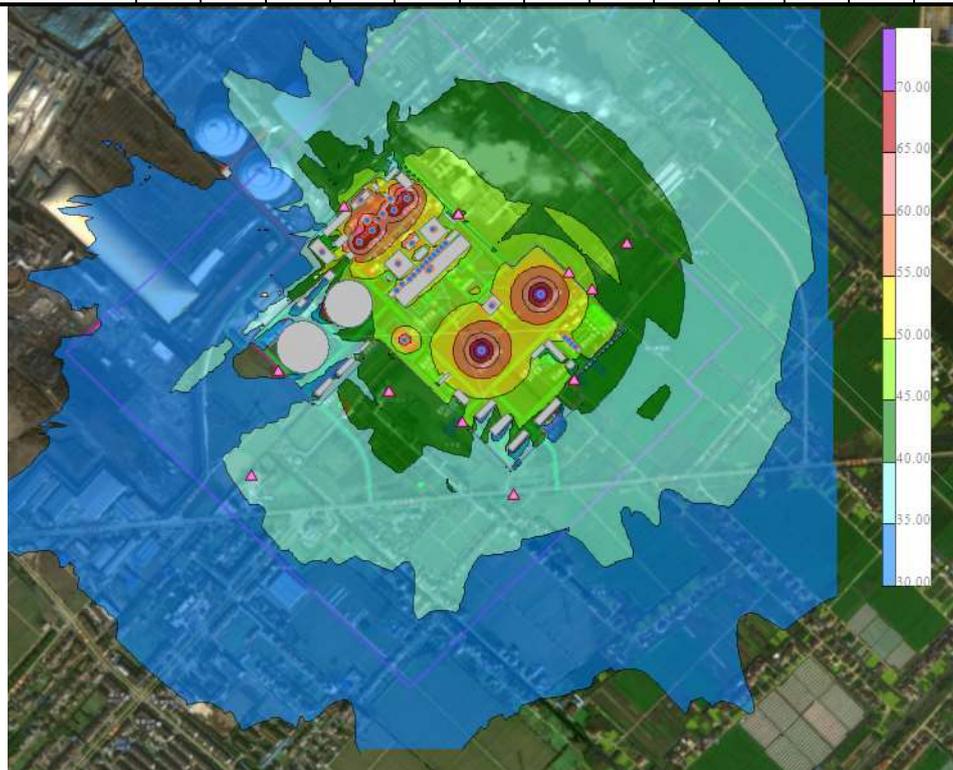


图 5.2.4-1 厂界噪声贡献值等值线图（昼夜）



图 5.2.4-2 厂界噪声预测值等值线图（昼间）

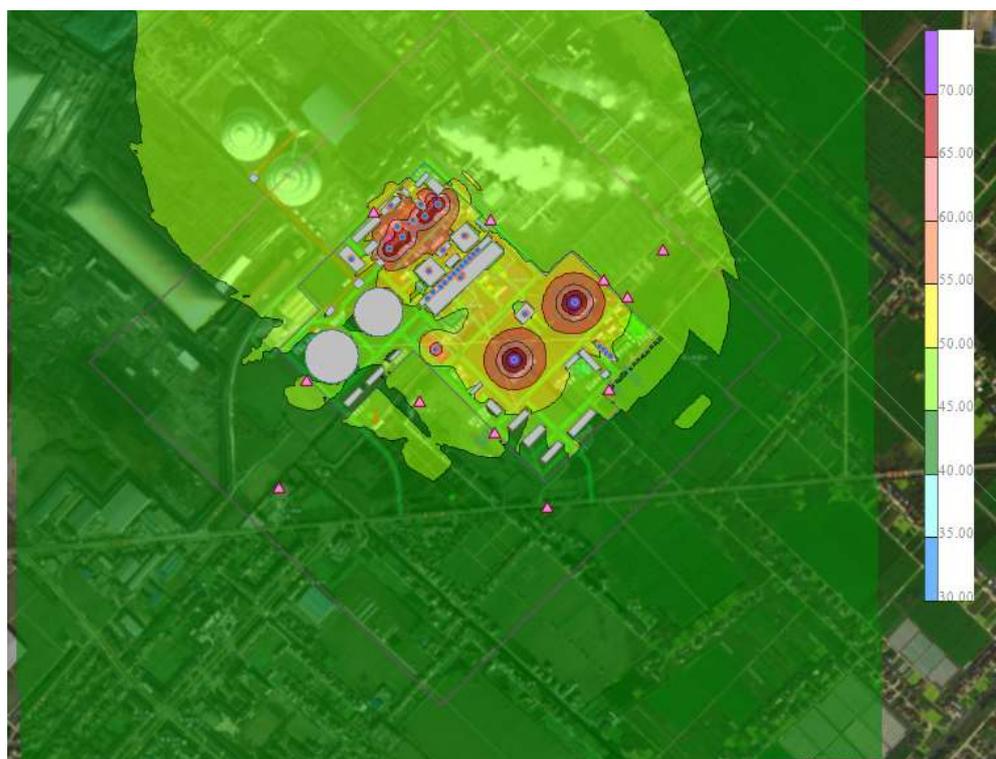


图 5.2.4-3 厂界噪声预测值等值线图（夜间）

根据表 5.2.4-1 的预测结果，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）3 类标准。声环境敏感点噪声预

测值昼间、夜间均可以达到《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。

#### 5.2.4.4 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 80m，预计排汽噪声到达东侧厂界处约 61.9dB（A），符合 GB12348-2008 中“夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）”的要求。

表 5.2.4-2 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	46.0	56.0	66.0	76.0	96.0	昼 65/夜 55 (夜间偶发噪声不得超过限值 15)
100m	41.9	51.9	61.9	71.9	91.9	
130m	40.0	50.0	60.0	70.0	90.0	
150m	37.7	47.7	57.7	67.7	87.7	
200m	36.5	46.5	56.5	66.5	86.5	
500m	34.0	44.0	54.0	64.0	84.0	

声环境影响评价自查表见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input checked="" type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/> _____			
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	

	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>	不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	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（3）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

## 5.2.5 地下水环境影响评价

### 5.2.5.1 区域水文地质条件

#### （1）地下水含水岩组的划分

根据地下水赋存条件，研究区地下水共有三种类型：碳酸盐岩类岩溶裂隙水、碎屑岩类裂隙水和松散岩类孔隙水（图 5.2.5-1）。单就平原区而言，主要以松散岩类孔隙水为主。

松散岩类孔隙含水岩组：是平原地区主要地下水类型，自上而下可依次划分主要为浅层地下水含水层（组）和第 I、第 II 承压含水层（组）。其中浅层地下水含水层（组）可分为潜水含水层与微承压含水层。上部潜水层厚度 6~15m，岩性为亚粘土、粘土，透水性较差，在沿江地带为亚砂土分布区。潜水含水层处于相对的开放环境中，积极参与水圈交替循环过程，水位埋深季节性变化于 1~3m 之间，全区多为淡水，仅在张家港的东北部等地分布有矿化度大于 1g/L 的微咸水。下部微承压含水层岩性多为灰、灰黄色粉砂和粉砂夹亚粘土薄层，区内广泛分布发育，水位埋深 1.5~4.0m。



图 5.2.5-1 张家港市区域水文地质图（1:20 万）

碎屑岩类裂隙含水岩组主要局限分布在孤山残丘及周围较小的范围内，较古老的泥盆系砂岩构造裂隙比较发育，有利于大气降水入渗补给，水质以低矿化度为其特征，向山体外径流排泄，并成为孔隙水的主要补给之一。

碳酸盐岩类溶洞裂隙水含水层埋藏较深，一般以埋藏型或隐伏型灰岩组成，除南部堰桥玉祁等局部浅埋地段已进行开采外，其他地区因深度较大，目前暂时未列入开采评价对象。

## （2）地下水类型及其分布

依据地下水在含水介质中的赋存条件、水理性质及水力特征，本区地下水可划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类岩溶裂隙水和基岩构造裂隙水三大类。其中松散岩类孔隙水根据含水砂层的时代、沉积环境、埋藏分布、水化学特征等，自上而下可依次划分为潜水含水层和第 I、第 II、第 III 承压含水层（组），地层时代分别相当于全新世、晚更新世、中更新世、早更新世。受基底地质构造条件、地层岩性、古长江活动、现代长江的切割及第四纪古气候冷暖、海平面升降等一系列因素的影响，苏锡常地区地下水不仅类型多，埋藏条件复杂，而且在空间分布上具明显的区域性特征。根据地下水类型、含水层组的岩性、厚度、补给条件、富水性及各层之间的水力联系等特征，地下水可以分为潜水含水层和第 I、第 II、第 III 承压含水层。

### ①潜水含水层

孔隙潜水含水层由全新世和上更新世湖积、冲湖积相灰色、黄褐色、浅灰色亚粘土、亚砂土及粉砂组成。一般埋藏于 5-10m 以浅，受沉积环境控制，含水砂层厚度变化较大，一般为 5-10m，局部可达 40m，单井涌水量一般为 5-10m<sup>3</sup>/d。潜水水位埋深一般 3m 左右，主要受地形条件及降水量影响。本区地处亚热带湿润气候带，雨量充沛、地势平坦，有利于大气降水和农田灌溉水入渗补给。此外，研究区区内河网密布，天然状态下，地表水与地下水相互补给、排泄，即丰水期地表水补给潜水、枯水期潜水补给地表水；在基岩与松散沉积物接触地带，基岩水以侧向径流的形式补给潜水。受地形地貌条件制约，潜水的径流一般由山区向平原，由高处往低处。潜水的排泄方式主要有蒸发、枯水期泄入地表水体、越流补给承压水及人工开采。

### ②第 I 承压含水层（组）

从上至下一般由 1-3 个含水砂层组成，可分为上下两段，上段顶板埋深一般为 5-50m，岩性在西部以粉砂、细砂、粉细砂及亚砂土为主，在东部以粉细砂、细砂为主。下段顶板埋深多在 25-70m，岩性以粉砂、细砂、中砂为主。

由于第 I 承压含水层组隔水顶板主要由亚粘土、夹薄层粉砂的亚粘土组成，且在局部地段亚粘土隔水层“缺失”或“基本缺失”，代之以夹亚粘土薄层的粉砂、粉细砂，故在个别地段潜水与第 I 承压水之间存在较为直接的水力联系，在开采条件下，潜水对第 I 承压水有强烈的补给作用；另外在基岩与松散层交界处，第 I 承压水接受大气降水的入渗补给及基岩裂隙水的侧向补给。天然状态下，地下水径流缓慢，开采条件下，地下水由周边向中心径流。但由于第 I 承压水开采程度较小，仅在局部地区形成水位降落漏斗，水力坡度较小，故径流较弱。排泄途径以人工开采为主，其次是越流补给深部承压水。

### ③第 II 承压含水层（组）

第 II 承压含水层为本区的主要开采层，由中更新统冲积相中细砂、中粗砂、及含砾中粗砂构成，含水砂层的颗粒粗细及厚度变化受长江古河道的发育规律控制。由于区内主要开采第 II 承压水，故第 II 承压水水位最低，在水头压力差作用

下，不仅第 I 承压水越流补给第 II 承压水，第 III 承压水也补给第 II 承压水。基岩地下水补给：有两种补径，一是在基岩与松散层接触处，基岩水侧向渗透补给第 II 承压水；二是下部基岩顶托补给上部第 II 承压水，其中以灰岩块段为最。其次还有在强开采区的粘性土释水补给和人工回灌。

第 II 承压水的径流主要受开采因素控制，由周边向漏斗中心汇流。但由于各地含水砂层岩性及厚度存在差异，地下水的径流也呈多样性，一般在含水砂层颗粒较粗，厚度较大地区，地下水渗透性好，在相同水力坡度下径流速度相对较大，该层地下水的主要排泄途径是人工开采。

#### ④第 III 承压含水层（组）

主要分布于张家港市市区、金港镇等地，含水层由冲湖积、冲洪积、冲坡积相砂层组成。各含水层的厚度分布见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1 张家港市地下水类型和含水层平均厚度分布表

地下水类型	含水层					
	含水层代号	地层代号	含水层岩性	顶板埋深 (m)	底板埋深 (m)	层厚 (m)
潜水		Q <sub>4</sub>	粉砂、亚砂土		8~12	8~12
承压水	I <sub>上</sub>	Q <sub>3</sub> <sup>2</sup>	粉砂、细砂	5~14	10~29	5~15
	I <sub>下</sub>	Q <sub>3</sub> <sup>1</sup>	粉砂、细砂	24~64	28~101	4~37
	II	Q <sub>2</sub> <sup>1</sup>	中细砂、中砂、含砾粗砂	70~105	75~160	5~55
	III	Q <sub>1</sub> <sup>2</sup> ~Q <sub>1</sub> <sup>1</sup>	细砂、细中砂、泥质砾石	136~149	139~177	3~28

### (3) 地下水补给、径流和排泄

该区地下水补给来源主要包括大气降雨入渗补给，农田灌溉对潜水的补给，地表水体的入渗、侧向补给等（图 5.2.5-2）。由于区内地势平坦，径流较为微弱，造成地表水体的补给量小，受微地貌变化的影响，地下水流一般由高亢处向低洼处径流。地势较高的地区与较低的地区水位埋深往往相差很小，但由于全区地势极为平坦，潜水水力坡度极小，河湖对潜水的侧向补给作用往往局限于河湖附近地带。微承压水含水层水平方向的渗透性明显强于潜水含水层，其径流条件也明显要比潜水好，但在天然条件下，水力坡度非常小，径流微弱。地下水主要排泄方式是蒸发消散、人工开采、向承压含水层越流等。在雨季，由于地下水排泄途径短，过水断面较大，向地表水体的排泄成为地下水的主要排泄方式。深层地下

水大幅开采后，潜水与深层地下水之间存在着较大的水位差，在静水压力的驱动下，潜水将通过弱透水层越流排泄给深层地下水。其中，I承压水的补给来源以上部潜水含水层的越流补给为主，侧向径流补给为辅，主要排泄方式为人工开采和向下部II承压含水层越流。II承压水的主要补给来源为接受上部潜水和I承压水的越流补给、下部III承压水的顶托补给和长江、太湖的侧向补给。主要排泄途径为人工开采。III承压水的主要补给来源为侧向补给，主要排泄途径为人工开采和向上顶托补给II承压含水层。

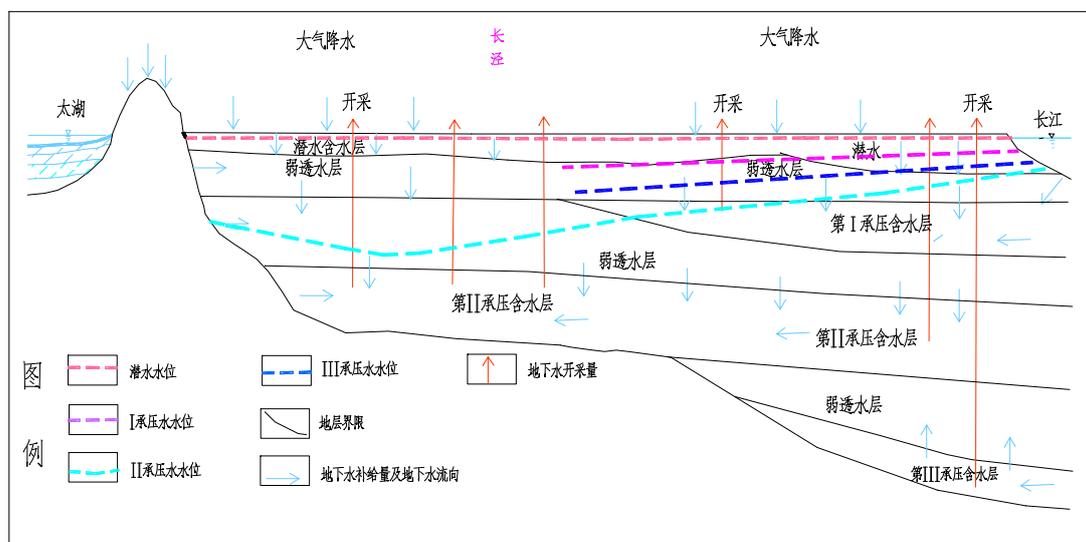


图 5.2.5-2 研究区各含水层补给和排泄示意图

### 5.2.5.2 厂区水文地质概况

#### (1) 地层分布

根据区域地质资料和前期勘测结果，场地地基土由第四系全新统冲积成因的粉土、淤泥质粉质黏土、粉质黏土夹砂，粉砂、中粗砂组成，地表普通分布人工堆积成因的素填土。按地基土组成、特性及埋藏条件，可分为11个岩土体单元，现自上而下叙述如下：

层1-1素填土 ( $Q_{s4}$ )：填土成分不均，含黏性土及植物根茎，局部夹砖石碎块，表现为杂填土。下部局部夹长江吹填的灰黄色松散粉细砂。该层厚度一般在0.20~2.20m之间，平均厚度0.93m左右。

层①粉土：灰褐色，湿，松散~稍密，含植物根茎。该层厚度一般在0.20~2.60m之间，平均厚度1.41m左右。

层②粉土：灰色，稍密，湿，上部黏性土含量较多，下部则以粉性土为主，夹少量粉砂和薄层粉质黏土，含云母及氧化铁斑点，具水平层理。层厚1.10~4.40m，平均厚度2.77m左右。

层③淤泥质粉质黏土：灰色，流塑~软塑，以粉质黏土为主，夹薄层粉土或粉砂。该层具有不均匀、高压缩性、低强度的特性。层厚2.00~10.50m，平均厚度5.52m左右。

层④<sub>1</sub>粉质黏土夹砂：灰色，软塑，以粉质黏土为主，夹薄层粉土或粉砂，局部流塑，含淤泥质土，具水平层理。层厚3.00~10.90m，平均厚度6.47m左右。

层④<sub>2</sub>粉质黏土夹砂：灰色，软塑，夹多量粉土或粉砂。层厚1.70~9.60m，平均厚度5.76m左右。

层⑤<sub>1</sub>粉砂：灰色，饱和，中密，以粉砂为主，夹薄层粉土或粉质黏土，含云母、贝壳碎屑，土质不均匀。层厚2.50~23.60m，平均厚度12.74m左右。

层⑤<sub>2</sub>粉土：灰色，很湿，中密，局部夹粉砂及粉质黏土层，含云母，土质不均。层厚0~6.60m。呈透镜体状分布，分布无连续性，底部渐变为⑥<sub>1</sub>粉砂层。

层⑥<sub>1</sub>粉砂：灰色，饱和，密实，局部夹少量粉土或细砂，含云母。土层厚度3.80~23.60m，平均厚度19.76m左右。稳定分布于整个勘测范围内。

层⑥<sub>2</sub>粉土：灰色，很湿，密实，夹粉砂层，含云母，土质不均。层厚0~5.20m，呈透镜体状分布。

层⑦中粗砂：灰色，密实，饱和，局部夹细砂，含云母。本次勘察未见底。

## （2）地下水分布

根据区域水文地质条件、含水层性质及地下水的埋藏条件，场地地下水类型主要为上部孔隙潜水和下部承压水，对工程建设有影响的主要为上部孔隙潜水，承压水埋深较深，对本项目影响不大。地下水补给主要为大气降水和地表水入渗补给，排泄主要通过蒸发形式，地下水水位呈季节性变化规律。根据区域水文地质资料和前期工程勘测资料，地下水稳定水位埋深一般为0.20~2.25m（高程为0.63~2.43m）。场地内常年稳定水位一般在0.20~1.00m之间，变化幅度一般为0.50~1.00m。

### 5.2.5.3 源强参数

根据建设项目工程分析中废水污染源强分析可知，本项目产生的废水主要为化水系统反渗透废水、超滤系统反洗废水、含煤废水、冷却塔排水、锅炉定连排水、锅炉化学清洗废水和生活废水等。正常工况下，厂区生产废水收集后处理回用，在采取分区域防渗后不会对区内地下水水质造成影响。

同时本项目新建 2 个 157m<sup>3</sup> 的尿素溶液储罐；1 个 12.5m<sup>3</sup>、1 个 6m<sup>3</sup> 盐酸罐；1 个 12.5m<sup>3</sup>、2 个 50m<sup>3</sup>、1 个 6m<sup>3</sup> 的液碱罐；2 个 10m<sup>3</sup> 的次氯酸钠储罐；2 个 10m<sup>3</sup> 的硫酸储罐；2 个 100m<sup>3</sup> 的矿物油贮箱；1 个 200m<sup>2</sup> 的危废暂存库。可能对地下水产生影响的主要是储罐可能发生的泄漏和储罐区的雨水可能下渗对地下水产生的影响。另外，化水车间防渗措施不到位，也可能发生渗漏。

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），将特征因子分成了金属类、持久性有机污染物和其他类别。并分别选取标准指数法中标准指数最大的因子作为预测因子，结合本项目实际情况，污染物泄漏点主要考虑厂区化水车间及矿物油罐。废水中 COD、SS、氨氮等为主要污染物，由于 SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水含量很少，可以不作为主要的评价因子，本次预测因子选择持久性有机污染物 COD 及其他类别中的氨氮。

表 5.2.5-2 特征因子的标准指数

项目	COD	氨氮	总磷
设计进水浓度	400	35	4
浓度限值	3	0.5	0.2
标准指数	133	70	20

根据计算结果，选择标准指数最大的 COD 和氨氮作为预测因子。

非正常工况下，本次预测假定防渗措施完全失效，污染物直接进入潜水含水层。按风险最大原则，COD 的源强取 400mg/L，氨氮的源强取 35mg/L。

虽然 COD 在地表含量较高，但实验数据显示进入地下水后含量极低，基本被沿途生物消耗掉，因此在模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量代替 COD，其含量可以反映地下水中有机的污染物的的大小。多年的数据积累表明耗氧量一般来说是 COD 的 40%~50%，因此模拟预测时耗氧量源强取 200 mg/L。

### 5.2.5.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。本项目地下水保护目标为上层潜水，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

#### 1、预测模型

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑化粪池。建设场地的含水层可概化成上部的人工杂填土包气带，下部的粉土孔隙潜水含水层，以及淤泥质粉质黏土隔水层。潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

①正常情况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

②非正常工况下，主要的考虑因素是废水处理站的渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年、20 年后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C<sub>0</sub>—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc（）—余误差函数。

#### 2、预测参数

(1) 含水层的平均有效孔隙度 n

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 5.2.5-3。含水层孔隙度取值为 0.3。

表 5.2.5-3 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

(2) 地下水平均流速

项目场地潜水地下含水层平均渗透系数为  $8.64 \times 10^{-3} \text{m/d}$ ，结合本项目实测地下水水流场及区域地下水概况，评价区平均水力坡度 I 取 1‰， $u=KI/n=2.88 \times 10^{-5} \text{m/d}$ ；

(3) 纵向弥散系数

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度，并存在尺度效应现象（图 5.2.5-3）。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 20m。

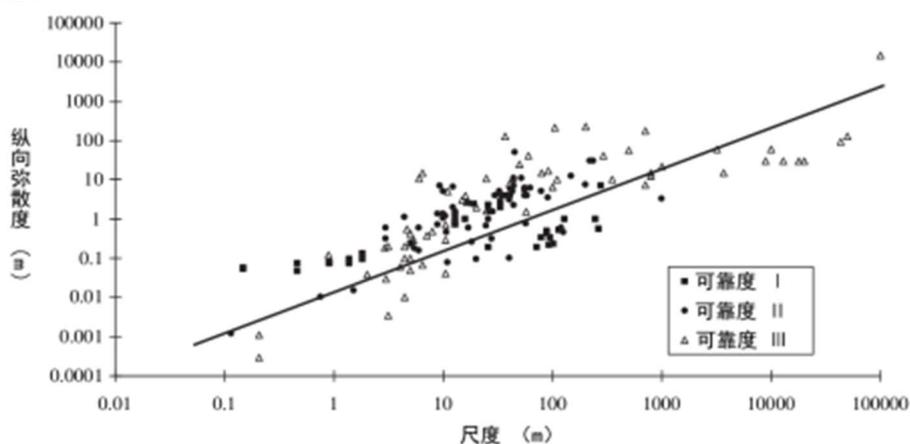


图 5.2.5-3 松散沉积物的弥散度确定

由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数： $DL=aL \times u^m=2.77 \times 10^{-4} \text{m}^2/\text{d}$ 。

5.2.5.5 预测结果及分析

预测结果见表 5.2.5-4 和表 5.2.5-5。

表 5.2.5-4 耗氧量污染物运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间	距离 (m)	0.5	0.6	1.9	3.6	5.1
100d	浓度	6.90	2.23	-	-	-

	污染指数	2.30	0.74	-	-	-
1000d	浓度	-	86.70	2.36	-	-
	污染指数	-	28.90	0.79	-	-
10 年	浓度	-	-	40.00	2.73	-
	污染指数	-	-	13.33	0.91	-
20 年	浓度	-	-	-	17.60	2.91
	污染指数	-	-	-	5.87	0.97

表 5.2.5-5 氨氮污染物运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间	距离（m）	0.5	0.6	1.9	3.6	5.2
100d	浓度	1.21	0.39	-	-	-
	污染指数	2.42	0.78	-	-	-
1000d	浓度	-	15.2	0.41	-	-
	污染指数	-	30.4	0.82	-	-
10 年	浓度	-	-	7.0	0.48	-
	污染指数	-	-	14.0	0.96	-
20 年	浓度	-	-	-	3.09	0.44
	污染指数	-	-	-	6.18	0.88

从上表中可以看出，根据污染指数评价确定耗氧量、氨氮在地下水中污染范围为：耗氧量迁移 100 天超标距离为 0.6 米，1000 天超标距离为 1.9 米，10 年超标距离为 3.6 米，20 年超标距离为 5.1 米；氨氮迁移 100 天超标距离为 0.6 米，1000 天超标距离为 1.9 米，10 年超标距离为 3.6 米，20 年超标距离为 5.2 米。因此在非正常工况下本项目污水池发生持续泄露后，20 年内最远超标距离可达 15 米，仅对厂区污水处理区地下水存在一定的影响，但本项目应积极采取各种有效防腐防渗措施，减少非正常工况的发生，杜绝污染地下水。

## 5.2.6 环境风险评价

### 5.2.6.1 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

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 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、物料及消防废水漫流、渗透、吸收	1×10 <sup>-6</sup> / (m·a)	否
	烟气处理单元	烟气	烟气处理设施发生故障	扩散	/	否
矿物油贮油箱	油箱及管道	矿物油	储罐 10min 内泄漏完、火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5×10 <sup>-6</sup> /a	否
			管道全管径泄漏、火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	1×10 <sup>-6</sup> / (m·a)	否
			泄漏孔径为 10%孔径、火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5×10 <sup>-6</sup> /a	否
危废暂存场	储袋、储桶等	废油、废矿物油等	<b>10min 内泄漏完</b>	<b>扩散</b>	<b>5×10<sup>-6</sup>/a</b>	<b>是</b>
			火灾爆炸次伴生	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	5×10 <sup>-6</sup> /a	否
			火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散	5×10 <sup>-6</sup> /a	否
汽机房	汽轮机	润滑油	进料管全管径泄漏、火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散、物料及消防废水漫流、渗透、吸收	1×10 <sup>-6</sup> / (m·a)	否
变压器	变压器	变压器油	进料管全管径泄漏、火灾爆炸次伴生、火灾爆炸过程未完全燃烧物扩散	扩散、物料及消防废水漫流、渗透、吸收	1×10 <sup>-6</sup> / (m·a)	否

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

## (2) 最大可信事故设定

由于危废仓库内废矿物油等易燃，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。一旦泄漏影响较大，事故时主要考虑对环境空气的影响。

因而选取危废仓库废矿物油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。

### 5.2.6.2 源项分析

本次火灾事故源强主要考虑可燃危废遇明火发生火灾，火灾产生次生污染物中毒性较大的为物料不完全燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 和 CO，类比同类项目可燃危废燃烧速度为 0.01kg/(m<sup>2</sup>·s)。

参考油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量计算：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

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，%。

参考油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳—一氧化碳排放速率，kg/s；

C—物质中碳的含量，%；

q—化学不完全燃烧值，本项目取 5%。

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

以火灾持续时间 30min，火灾燃烧面积以危废暂存库面积计即 200m<sup>2</sup>，二氧化硫排放速率为 0.4kg/s，一氧化碳排放速率为 0.12kg/s。

### 5.2.6.1 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<sub>2</sub>、CO 评价标准确定影响范围。

#### (2) 预测时段

预测时段为事故开始后的 120min。

#### (3) 预测参数

预测参数见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 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 (°)	120.683679E
	事故源纬度 (°)	31.987499N
	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°C	25
	相对湿度%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度 m	0.03

	是否考虑地形	是
	地形数据精度 m	90

#### （4）评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，选择大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，SO<sub>2</sub> 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 79mg/m<sup>3</sup> 和 2mg/m<sup>3</sup>，CO 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 380mg/m<sup>3</sup> 和 95mg/m<sup>3</sup>。

#### （5）预测结果

最不利气象条件下，下风向不同距离处 SO<sub>2</sub> 和 CO 最大浓度分布情况见表 5.2.6-2。其中，最不利气象条件下，SO<sub>2</sub> 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值（79mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围下风向 180m，达 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围下风向 1650m，CO 预测浓度达 1 级大气毒性终点浓度值（380 mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围下风向 540 m，达 2 级大气毒性终点浓度值（95 mg/m<sup>3</sup>）的最大影响范围下风向 1170m。

各敏感目标处 SO<sub>2</sub> 和 CO 浓度随时间变化情况见表 5.2.6-3。最不利气象条件下，康馨老年公寓、北久生圩、三兴老庙出现 SO<sub>2</sub> 超 1 级及 2 级大气毒性终点浓度值，出现时间分别为事故发生后的 14-17 分钟，持续时间分别为 31-35min。最不利气象条件下，康馨老年公寓、北久生圩、三兴老庙均未出现 CO 超 1 级及 2 级大气毒性终点浓度值现象。

本次预测考虑最坏情况，危废仓库内最大危险废物储存量燃烧后产生的 SO<sub>2</sub> 及 CO 对周边环境的影响，影响时间为 120min。根据预测可知，本项目危废爆炸造成的环境影响较大，因此厂内需做好对危废收集储罐管理工作，并及时清运妥善处置危废，尽量减少厂内危废暂存量。在做好各项管理工作，加强预防监控，事故情况下尽快采取相应措施的情况下，项目大气风险是可以防控的。

表 5.2.6-2 下风向不同距离处 SO<sub>2</sub> 最大浓度情况表（mg/m<sup>3</sup>）

下风向距离（m）	SO <sub>2</sub>		CO	
	出现时刻（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	出现时刻（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
10	0.11	2468.00	0.11	123,890.00
20	0.22	1449.20	0.22	42,761.00
30	0.33	979.08	0.33	25,132.00
40	0.44	703.23	0.44	17,722.00

50	0.56	528.15	0.56	13,421.00
100	1.11	192.72	1.11	5,126.00
200	2.22	63.80	1.67	2,751.20
300	3.33	32.78	2.22	1,740.70
400	4.44	20.35	2.78	1,213.00
500	5.56	14.04	3.33	900.42
600	6.67	10.35	3.89	698.80
700	7.78	8.00	4.44	560.52
800	8.89	6.40	5.00	461.19
900	10.00	5.26	5.56	387.20
1000	11.11	4.41	6.67	285.89
1100	12.22	3.76	7.78	221.10
1200	13.33	3.25	8.89	176.91
1300	14.44	2.84	10.00	145.30
1400	15.56	2.51	11.11	121.82
1500	16.67	2.27	13.33	89.77
1600	17.78	2.08	14.44	78.51
1700	18.89	1.92	15.56	69.34
1800	20.00	1.78	16.67	62.71
1900	21.11	1.65	17.78	57.54
2000	22.22	1.54	18.89	53.07
2100	23.33	1.45	20.00	49.18
2200	24.44	1.36	21.11	45.75
2300	25.56	1.28	22.22	42.73
2400	26.67	1.21	23.33	40.03
2500	27.78	1.15	24.44	37.63
3000	42.33	0.90	25.56	35.46
4000	56.44	0.61	26.67	33.50
5000	69.56	0.45	27.78	31.72

表 5.2.6-3 各关心点污染物浓度随时间变化情况表 (mg/m<sup>3</sup>)

时间 (min)	SO <sub>2</sub>			CO		
	康馨老年公寓	北久生圩	三兴老庙	康馨老年公寓	北久生圩	三兴老庙
5	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-
35	176.00	-	197.00	77.60	-	87.00
40	176.00	129.00	197.00	77.60	56.80	87.00
45	176.00	129.00	197.00	77.60	56.80	87.00
50	176.00	129.00	197.00	77.60	56.80	87.00
55	176.00	129.00	197.00	77.60	56.80	87.00
60	176.00	129.00	197.00	77.60	56.80	86.90
65	65.10	127.00	21.20	28.80	55.90	9.35
70	-	9.95	-	-	4.39	-
75	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-

时间 (min)	SO <sub>2</sub>			CO		
	康馨老年公寓	北久生圩	三兴老庙	康馨老年公寓	北久生圩	三兴老庙
105	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-
120	-	-	-	-	-	-
2 级大气毒性 终点浓度值	出现时刻 (min)	14	17	13	-	-
	持续时间 (min)	31	31	31	-	-
1 级大气毒性 终点浓度值	出现时刻 (min)	14	17	13	-	-
	持续时间 (min)	34	35	34	-	-

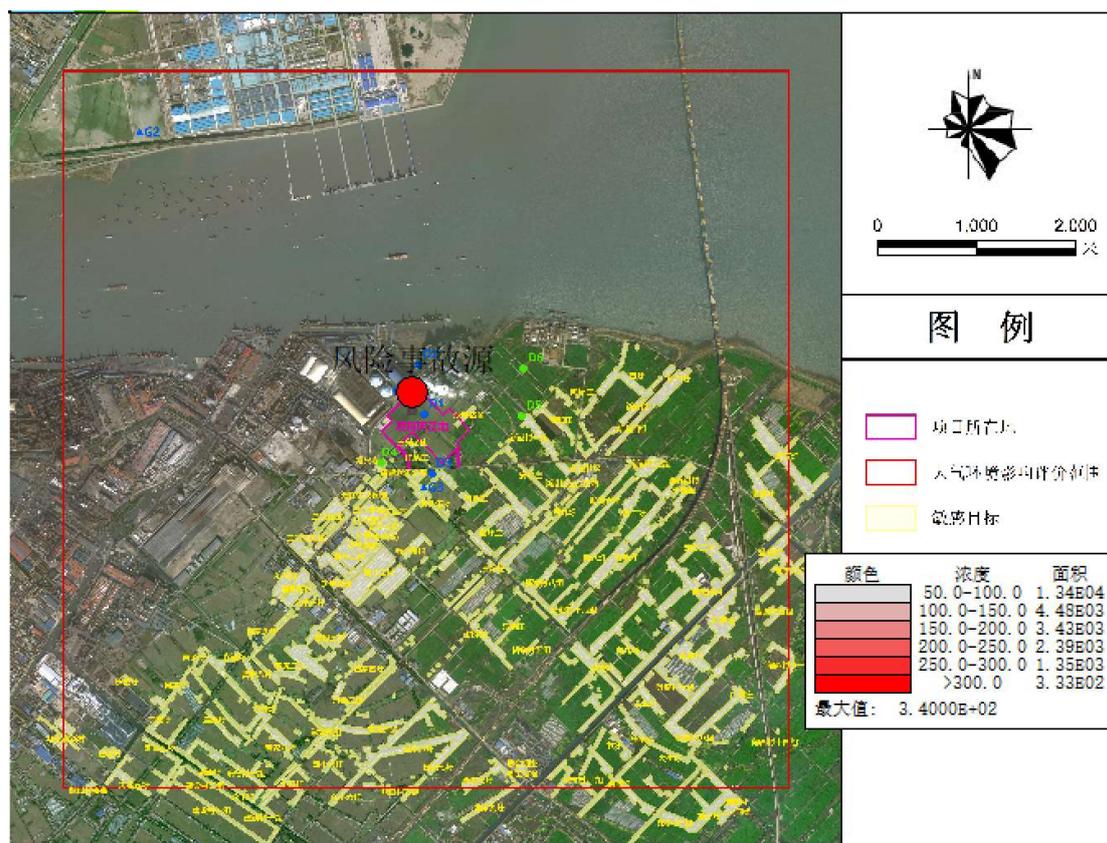


图 5.2.6-1 最不利气象条件下风向 (N) SO<sub>2</sub> 浓度分布图 (mg/m<sup>3</sup>)

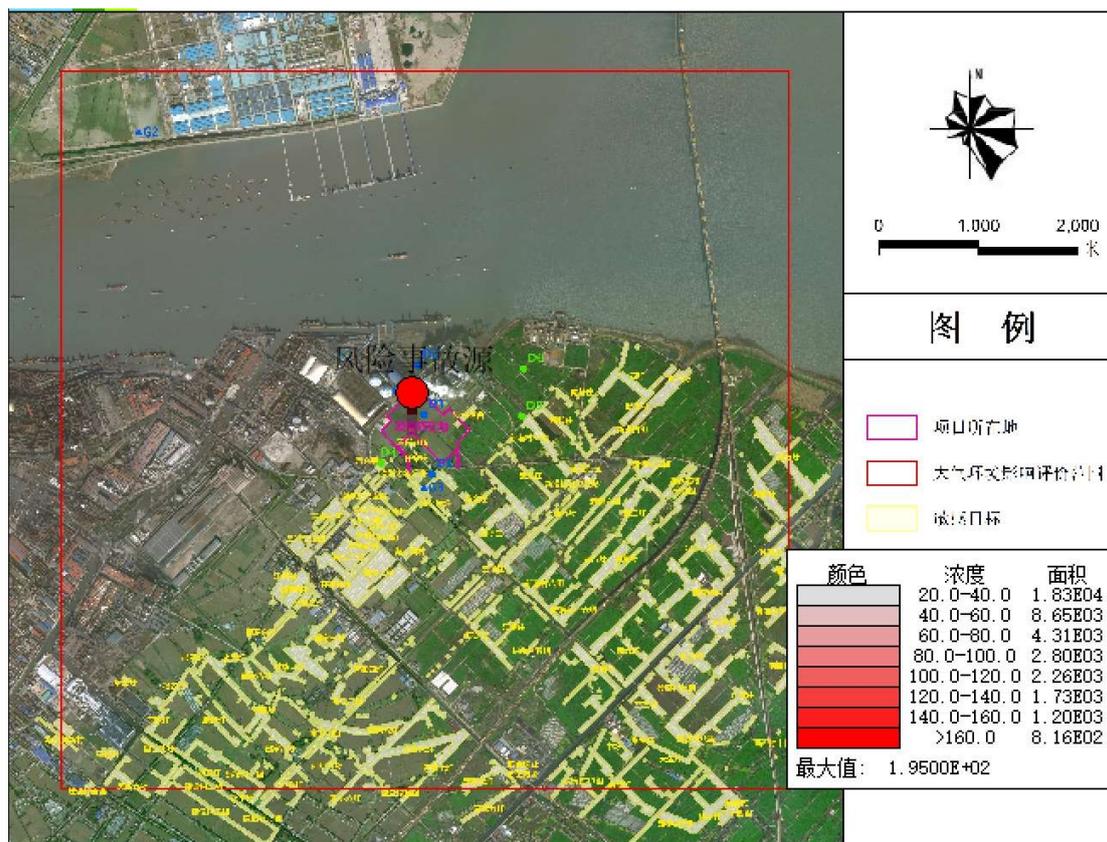


图 5.2.6-2 最不利气象条件下风向（N）CO 浓度分布图（mg/m<sup>3</sup>）

### 5.2.6.2 地表水风险分析

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。

厂区污水处理站发生的事故多为操作运行不当，或污染物浓度突然变化，致使污水处理效果下降，影响回用水质。此外，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过净下水（雨水）系统从雨水排口进入水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患。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 2000m<sup>3</sup>，能够满足事故废水贮存需求，可满足事故废水处理需求。

### 5.2.6.3 地下水风险分析

本项目污水处理设施、危险废物暂存库等风险单元发生泄漏事故可能对地下

水产生影响，根据地下水环境影响评价，非正常工况下本项目污水池发生持续泄露后，20 年内最远超标距离可达 15 米，仅对厂区污水处理区地下水存在一定的影响。

项目各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各污水输送管网、污水处理系统、应急池等跑冒滴漏。相关工程防渗措施均按照设计要求进行，采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，且措施未发生破坏正常运行情况，泄漏物料或污水不会渗入和进入地下，对地下水环境影响较小。

### 5.2.6.4 环境风险评价小结

综上所述，本项目大气、地表水、地下水风险事故是可防控的。

表 5.2.6-4 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 <sup>a</sup>					
代表性风险事故情形描述	危废火灾爆炸				
环境风险类型	火灾爆炸				
泄漏设备类型	废油罐	操作温度/°C	25	操作压力/Mpa	0.1
泄漏危险物质	SO <sub>2</sub> 、CO	最大存在量/kg	约 10000	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.4、0.12	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	5.00×10 <sup>-5</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79, 380	180, 1650	2.5889, /
		大气毒性终点浓度-2	2, 95	540, 1170	6.00, 1.30
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1 超标时间/min	大气毒性终点浓度-1 超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		康馨老年公寓	14, /	34, /	176.00, 77.60
		北久生圩	17, /	35, /	129.00, 56.80
		三兴老庙	13, /	34, /	197.00, 87.00
		敏感目标名称	大气毒性终点浓度-2 超标时间/min	大气毒性终点浓度-2 超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
		康馨老年公寓	14, /	31, /	176.00, 77.60
		北久生圩	17, /	31, /	129.00, 56.80
		三兴老庙	13, /	31, /	197.00, 87.00
地表水	危险物质	地表水环境影响 <sup>b</sup>			
	/	受纳水	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h	

		体名称				
		/	/	/	/	/
		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)
		/	/	/	/	/
	危险物质	地下水环境影响				
地下水	/	厂区边界	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

**a** 按选择的代表性风险事故情形分别填写；

**b** 根据预测结果表述，选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

## 5.2.7 土壤环境影响评价

### 5.2.7.1 土壤污染途径

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，虽一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

（1）本项目生产过程中产生的废水主要有工业废水、含煤废水、脱硫废水、生活污水等。其中工业废水主要包括主厂房及其他车间的地面冲洗废水，油罐区产生的经隔油池处理后的含油废水，锅炉补给水处理系统产生的反冲洗排水，锅炉补给水处理系统产生的高含盐废水，锅炉酸洗产生的酸洗废水。本项目脱硫系统采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺，因此会产生脱硫废水，在厂内经专门的脱硫废水处理系统处理后，再利用烟道气蒸发达到零排放。工业废水、生活污水分别经厂内废水处理系统进行处理后全部回用不外排。因此，本项目运行期土壤通过废水泄漏污染可能性很小。

（2）本项目产生的固体废弃物主要为灰渣，厂内建设渣仓和干灰库分别用于贮存炉渣和干灰，并立足综合利用。考虑项目产生的生活垃圾、废机油等废物若不设置废物堆放处或者没有适当的防渗、防漏措施，废物中的有害组分经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀，产生高温和有毒液体渗入土壤，杀死土壤中的

微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致土壤生态系统。

本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求设置和管理危废暂存间；项目产生的危险废物均使用相应容器规范化存储；在危废暂存间满足“防风、防雨、防晒、防腐、防渗漏”等措施情况下，危险废物在厂内的暂存对周边土壤环境影响较小。

（3）另一方面，项目营运期锅炉燃煤产生的烟气，其中含有的微量重金属 Hg，可能沉降至项目周边土壤地面。重金属 Hg 会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

本项目锅炉烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝+高效除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫除尘处理工艺，对烟气中 Hg 具有协同脱除作用，可满足达标排放要求，从而降低 Hg 由于沉降对土壤环境的影响。

#### 5.2.7.2Hg 大气沉降预测

大气沉降对于土壤环境敏感目标的累积影响，利用下列公式进行预测：

（1）单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

$$\Delta s = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta s$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$n$ —持续年份，a；

$I_s$ —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；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —表层土壤深度，一般取 0.2m。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值用下式计算：

$$s = s_b + \Delta s$$

式中： $s$ —单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

$s_b$ —单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

根据本项目大气污染预测结果，汞的最大落地浓度为  $1.0 \times 10^{-5} \text{g/m}^2$ 。对于本项目在 30 年预测期内，预测点单位质量土壤中汞的增量为  $1.0 \times 10^{-6} \text{g/kg}$ ，叠加现状值后远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

表 1 第二类建设用地土壤污染风险筛选值  $3.8 \times 10^{-2} \text{g/kg}$ 。

## 5.2.8 生态环境影响评价

本项目针对项目周边陆生生态、水生生态环境状况采取相应生态保护措施，控制项目施工期及运行期对外界生态环境可能造成的影响。

### （1）生态系统完整性

本项目已通过自然资源部用地预审，取得用地许可，正在办理农用地转用手续，项目地北侧为工业企业，其余为农用地。项目地表水取水设施及输水管线利用沙洲电厂现有设施，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，项目运行对该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）、高效除尘装置、安装 SCR 脱硝装置，严格控制主要大气污染物排放浓度；项目配套采用条形封闭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。

### （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

评价区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较小。

#### 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。

## 6 碳排放影响评价

### 6.1 总则

#### 6.1.1 评价依据

- (1)《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)；
- (2)《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)；
- (3)《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)；
- (4)《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)；
- (5)《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施(2022年修订版)》；
- (6)《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》。

#### 6.1.2 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 6.1-1。本项目建设 2×100 万千瓦 超超临界二次再热燃煤发电机组，供电基准值标准为 0.877 tCO<sub>2</sub>/MWh。

**表 6.1-1 2019-2020 年各类别机组碳排放基准值**

机组类别	机组类别范围	供电基准值 (tCO <sub>2</sub> /MWh)	供热基准值 (tCO <sub>2</sub> /GJ)
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
IV	燃气机组	0.392	0.059

#### 6.1.3 评价范围

本项目具体核算范围包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房和运输等，附属生产系统包括生产指挥系统等。

## 6.2 建设项目碳排放分析

### 6.2.1 碳排放源分析

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施（2022 年修订版）》，碳排放核实范围包括：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；参考《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，应考虑脱硫过程二氧化碳的排放。

本项目新建燃煤发电机组，燃料种类为煤炭，煤炭燃烧产生二氧化碳。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，购入使用电力产生二氧化碳排放。同时对脱硫过程二氧化碳排放量进行核算。

### 6.2.2 碳排放源强核算

本项目从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、脱硫过程二氧化碳排放三个方面核算碳排放量。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电}} + E_{\text{脱硫}}$$

式中： $E$ —二氧化碳排总量，吨（t）；

$E_{\text{燃烧}}$ —燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量，吨（t）。

$E_{\text{电}}$ —购入使用电力产生的二氧化碳排放量，吨（t）。

$E_{\text{脱硫}}$ —脱硫过程中二氧化碳排放量，吨（t）。

#### （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：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times EF_i)$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ —燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量，吨(tCO<sub>2</sub>)；

$AD_i$ —第  $i$  种化石燃料活动数据，吉焦(GJ)，以热值表示；

$EF_i$ —第  $i$  种化石燃料二氧化碳排放因子，吨二氧化碳/吉焦(tCO<sub>2</sub>/GJ)；

$i$ —化石燃料的种类。

②第  $i$  中化石燃料的活动数据  $AD_i$  是核算年度内燃料的消耗量与其低位发热量的乘积，采用下式计算：

$$AD_i = FC_i \times NCV_i$$

式中： $AD_i$ —第  $i$  种化石燃料活动数据，吉焦(GJ)；

$FC_i$ —第  $i$  种化石燃料的净消耗量，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<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）；

$NCV_i$ —第  $i$  种化石燃料的收到基低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（GJ/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）。

③化石燃料燃烧二氧化碳排放因子采用下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中： $EF_i$ —第  $i$  种化石燃料的排放因子，吨二氧化碳/吉焦(tCO<sub>2</sub>/GJ)；

$CC_i$ —第  $i$  种化石燃料的单位热值含碳量，吨碳/吉焦(tC/GJ)；

$OF_i$ —第  $i$  种化石燃料的碳氧化率，%；

44/12—二氧化碳与碳的分子量之比。

④对于燃煤的单位热值含碳量，按下式计算：

$$CC_{煤} = \frac{C_{煤} \times 10^6}{NCV_{煤}}$$

式中： $CC_{煤}$ —燃煤的单位热值含碳量（吨碳/太焦）

$NCV_{煤}$ —燃煤的低位发热值（千焦/千克）

$C_{煤}$ —燃煤的元素碳含量（%）

根据工程分析，本项目年耗煤量（ $FC_i$ ）约 388.81 万吨（设计煤种）和 379.16 万吨（校核煤种），低位发热量（ $NCV_{煤}$ ）19.91 MJ/kg（设计煤种）和 20.49 MJ/kg（校核煤种），收到基碳含量（ $C_{煤}$ ）53.11%（设计煤种）和 54.22%（校核煤种）。

表 6.2-1 单位热值含碳量取值

项目名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
低位发热量	$NCV_{煤}$	MJ/kg	19.91	20.49
收到基碳	$C_{煤}$	%	53.11	54.22
单位热值含碳量	$CC_{煤}$	tC/GJ	0.02668	0.02646

参考《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》，碳氧化率取缺省值( $OF_i$ )99%，根据计算公式计算得出项目年碳排放量如下：

表 6.2-2 燃料燃烧碳排放源强情况

项目	活动水平参数			排放因子参数			排放量 (tCO <sub>2</sub> )
	燃煤消耗量(t)	低位发热量(GJ/t)	活动水平(GJ)	单位热值含碳量(tC/GJ)	碳氧化率缺省值(%)	排放因子(tCO <sub>2</sub> /GJ)	
设计煤种	3888100	19.91	77412071	0.02668	99	0.09685	7497235.22
校核煤种	3791600	20.49	77689884	0.02646	99	0.09605	7462097.82

## （2）购入使用电力二氧化碳排放

购入使用电力二氧化碳排放，按下式计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中： $E_{\text{电}}$ —净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（吨）

$AD_{\text{电}}$ —企业的净购入电量（兆瓦时）

$EF_{\text{电}}$ —区域电网年平均供电排放因子（吨二氧化碳/兆瓦时）

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耗煤量，此种情况下不存在外购电量。因此，购入使用电力对应二氧化碳排放量为 0。

## （3）脱硫过程二氧化碳排放

①脱硫过程产生的二氧化碳排放，按下式计算：

$$E_{\text{脱硫}} = \sum_k CAL_k \times EF_k$$

式中： $E_{\text{脱硫}}$ —脱硫过程的二氧化碳排放量（吨）

$CAL_k$ —第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量（吨）

$EF_k$ —第 k 种脱硫剂中碳酸盐的排放因子（吨二氧化碳/吨）

$k$ —脱硫剂类型

②脱硫剂中碳酸盐年消耗量，按下式计算：

$$CAL_{k,y} = \sum_m B_{k,m} \times I_k$$

式中： $CAL_{k,y}$ —第 k 种脱硫剂中碳酸盐消耗量（吨）

$B_{k,m}$ —脱硫剂在全年某月的消耗量（吨）

$I_k$ —脱硫剂中碳酸盐含量

$y$ —核算和报告年

$k$ —脱硫剂类型

$m$ —核算和报告年中的某月

③脱硫过程排放因子，按下式计算：

$$EF_k = EF_{k,t} \times TR$$

式中： $EF_k$ —脱硫过程的排放因子（吨二氧化碳/吨）

$EF_{k,r}$ —完全转化时脱硫过程的排放因子（吨二氧化碳/吨）

$TR$ —转化率（%）

本项目采用石灰石为脱硫剂，其中碳酸盐含量不低于 90%，碳酸钙完全转化时脱硫过程的排放因子取缺省值 0.44tCO<sub>2</sub>/t，转化率采用推荐值 100%。

表 6.2-3 脱硫过程碳排放源强情况

项目	活动水平参数			排放因子参数			排放量 (tCO <sub>2</sub> )
	脱硫剂消耗量(t)	碳酸盐含量 (%)	活动水平(t)	完全转化时脱硫过程的排放因子 (tCO <sub>2</sub> /t)	转化率 (%)	排放因子 (tCO <sub>2</sub> /t)	
设计煤种	56100	90	50490	0.440	100	0.440	22215.6
校核煤种	76000	90	68400	0.440	100	0.440	30096

若考虑脱硫过程二氧化碳排放，根据计算公式计算得出项目年碳排放量如下：

表 6.2-4 项目碳排放源强情况

煤种	排放情况（不考虑脱硫过程，t/a）			排放情况（考虑脱硫过程，t/a）			
	燃料燃烧过程排放量	购入使用电力排放量	合计	燃料燃烧过程排放量	购入使用电力排放量	脱硫过程排放量	合计
设计煤种	7497235.22	0	7497235.22	7497235.22	0	22215.6	7519450.82
校核煤种	7462097.82	0	7462097.82	7462097.82	0	30096	7492193.82

### 6.2.3 碳排放水平评价

根据项目特点，选取单位产品碳排放量作为评价标准，本项目年发电量为 9.79×10<sup>6</sup>MWh。

#### (1) 碳排放绩效计算

$$Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} \div G_{\text{产量}}$$

$Q_{\text{产品}}$ ——单位产品碳排放，tCO<sub>2</sub>/MWh；

$E_{\text{碳总}}$ ——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO<sub>2</sub>；

$G_{\text{产量}}$ ——项目满负荷运行时产品产量（MWh）；

表 6.2-5 本项目碳排放绩效值

项目	单位产品碳排放量（tCO <sub>2</sub> /MWh）
设计煤种	0.768
校核煤种	0.765
评价标准	0.877

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，本项目单位产品碳排放量为 0.768tCO<sub>2</sub>/MWh（设计煤种，校核煤种为 0.765tCO<sub>2</sub>/MWh），

优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO<sub>2</sub>/MWh。

## 6.3 碳排放措施

### 6.3.1 管理措施

#### （1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

#### （2）能力培训

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

#### （3）意识培训

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

### 6.3.2 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 620°C 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°C，一次和二次再热蒸汽进口温度均为 620°C，发电标煤耗为 250.41g/kWh，是目前我国乃至国际上已建成投运的最为先进、高效的燃煤发电机组，在我国已有多台成功运行的案例，技术成熟可靠。

#### （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。

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。

## 6.4 碳排放管理与监测计划

### 6.4.1 排放管理

#### (1) 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：

- a) 规范碳排放数据的整理和分析；
- b) 对数据来源进行分类整理；
- c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；
- d) 对数据进行处理并进行统计分析；
- e) 形成数据分析报告并存档。

#### (2) 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。

#### (3) 信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

## 6.4.2 监测计划

电厂应配备实验室，对入炉煤的低位发热量、含碳量、碳氧化率进行实测，同时利用工程配套的皮带秤、电能计量表对入炉煤消耗量及外购电量进行计算。

表 6.4-1 二氧化碳排放监测计划表

参数名称	方式类型	具体描述	监测设备及	监测设备安装位置
燃煤消耗量	实测值	电子皮带秤连续测量入炉煤量，测量设备仪器的标准符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电子皮带秤	输煤皮带间
燃煤低位发热量	实测值	入炉煤低位发热值的具体测量方法和实验室及设备仪器标准遵循 GB/T 213-2008 《煤的发热量测定方法》的相关规定，测量频率为每天 1 次。入炉煤的月平均低位发热值由日平均低位发热值加权平均计算得到，其权重是入炉煤的日消耗量。	自动量热仪	化学实验室
燃煤单位热值含碳量	实测值	燃料部每天采集入炉煤缩分样品，运行部实验班每月的最后一天将该月的每天获得的缩分样品混合，自行测量其元素碳含量。入炉煤缩分样品的制备符合 GB 474-2008 《煤样的制备方法》的相关要求。入炉煤元素碳含量的具体测量标准符合 GB/T 476-2008 《煤中碳和氢的测定方法》（或 GB/T 30733-2014 《煤中碳氢氮的测定仪器法》、DL/T 568-2013 《燃料元素的快速分析方法》）的相关规定	碳元素分析仪	化学实验室
燃煤碳氧化率	实测值	炉渣产量和飞灰产量应采用实际称量值，按月记录；除尘效率应采用设备制造厂提供的数据，炉渣和飞灰的含碳量。	地磅、碳元素分析仪	厂内、化学实验室
购入电力	实测值	电能计量表连续测量购入使用电量，测量设备仪器的标准符合 GB 17167-2006 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电能计量表	网控室

### （1）温室气体监测管理规定

明确温室气体排放质量控制工作职责，生产技术部为责任部门，运行部、经营管理部等部门配合制定执行质量控制计划。

责任部门设立碳排放管理专责（以下简称“专责”），负责起草质量控制计划和温室气体报告，部门负责人审核，公司负责人审批质量控制计划。专责负责组织配合第三方核查工作。

### （2）质量控制计划制定管理规定

根据岗位职责，由专责起草或修订质量控制计划，通过相关部门会签后，经部门负责人审核，公司负责人审批后交各部门执行。

按照质量控制计划规定的周期，由相关部门统计人员或实验室化验人员记录质量控制数据，交部门技术负责人审核，每月 10 日前，交专责汇总数据，按照集团公司要求填写上年度碳排放月报。月报由部门负责人审核后，上报至分子公司。各分子公司于每月 15 日前完成审核，并报到集团共享服务公司。年度数据须于每年 2 月 10 日前，由分子公司完成审核后报送集团共享服务公司，必要时委托碳资产公司进行协助审核、分析。

### （3）温室气体排放报告管理办法

由专责根据《指南》编写碳排放报告，交由相关部门会签，对数据进行交叉检验和校核，部门负责人审核后，经公司负责人审批，每年 1 月底报分子公司审核，各分子公司于每年 2 月 10 日前完成审核，并报到集团共享服务公司。必要时委托碳资产公司进行协助审核，分析。按照政府要求上报上一年的碳排放报告和年度质量控制计划；配合完成第三方核查及修改完善。

### （4）温室气体数据文件归档管理办法

运行部、经营管理部、燃料部等根据有关统计、报告、档案管理要求，形成相关文件资料，按照档案管理办法确定的归档范围及时归档。

专责负责将质量控制计划、碳排放报告、核查报告等碳排放专门报告整理，于每年 6 月底前归档。质量控制计划、碳排放报告、核查报告和月报年报等文件均应保管至少 10 年。

## 6.5 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<sub>2</sub>。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 7497235.22tCO<sub>2</sub>（校核煤种为 7462097.82tCO<sub>2</sub>），单位产品碳排放量为 0.768 tCO<sub>2</sub>/MWh（校核煤种为 0.765 tCO<sub>2</sub>/MWh），优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO<sub>2</sub>/MWh。若考虑脱硫过程二氧化碳排放量，全厂总排放量为 7519450.82tCO<sub>2</sub>（校核煤种为 7492193.82tCO<sub>2</sub>）。本项目在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。综上所述，项目碳排放水平是可以接受的。

## 7 环境保护措施及其可行性论证

### 7.1 大气污染防治措施

#### 7.1.1 基本原则

本项目位于江苏省张家港市，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<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及烟尘排放浓度不高于 35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup> 及 10mg/m<sup>3</sup>。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≤5mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫≤20mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物≤30mg/m<sup>3</sup>，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。

本项目总体设计路线为：采用低氮燃烧技术，安装选择性催化还原法（SCR）脱硝装置，采用高效静电除尘装置，石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫塔配高效除雾器，净化后的烟气最终经 240m 高的烟囱排入大气。

#### 7.1.2 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<sub>2</sub> 入口浓度低于 12000mg/m<sup>3</sup> 的燃煤烟气均可实现 SO<sub>2</sub> 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<sub>3</sub>、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 99.35%，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 14.48（19.53）mg/m<sup>3</sup>，满足承诺限值二氧化硫≤20mg/m<sup>3</sup> 的要求。

#### 7.1.3 本项目脱硫方案设计

##### 7.1.3.1 脱硫方案

本项目采用高效石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺。

### （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<sub>2</sub> 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 5mg/m<sup>3</sup>。

### （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 0~20mm 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<sub>2</sub> 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<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O），盐类混合物（MgSO<sub>4</sub>、CaCl<sub>2</sub>），石灰石（CaCO<sub>3</sub>），氟化钙（CaF<sub>2</sub>）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）脱硫废水处理系统

本项目的脱硫废水产生量约 24t/h，本项目拟同步建设脱硫废水零排放处理系统。

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。主要设备参数如下表：

表 7.1-1 脱硫废水零排放处理系统主要设备规范

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 <sup>3</sup>	台	1	钢制防腐
2	废水输送泵	立式自吸泵，Q=12m <sup>3</sup> /h， H=0.30MPa，N=5.5KW	台	3	两用一备
3	热媒水换热器	Q 350m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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	

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
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 <sup>3</sup> /h，H=0.04MPa，N=45KW	台	2	
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=1800m <sup>3</sup> /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=2000m <sup>3</sup> /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=50m <sup>3</sup> 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=20m <sup>3</sup> /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 120m <sup>2</sup>	台	2	
21	滤液水箱	V=30m <sup>3</sup> 碳钢衬胶	台	1	
22	滤清液输送泵	卧式离心泵，Q=1.5m <sup>3</sup> /h，H=0.60MPa，N=1.5KW	台	3	两用一备
23	仪用压缩空气储罐	V=6m <sup>3</sup>	台	1	
(二)	<b>高温烟气干燥系统</b>		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=8m <sup>3</sup>	台	2	
27	烟道及烟道挡板门	1000×1000	套	2	

### (7) 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。

#### （8）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 7.1-2。

表 7.1-2 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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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 99.3

#### 7.1.3.2 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<sub>3</sub>、颗粒物和重金属。本项目设计脱硫效率为 98.6%。

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%。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<sub>2</sub> 排放浓度为 34.1mg/m<sup>3</sup>，脱硫效率为 98.55%；运行五台浆液循环泵，SO<sub>2</sub> 排放浓度为 9.8mg/m<sup>3</sup>，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 99.35%，二氧化硫浓度≤20mg/m<sup>3</sup> 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 99.35%。

#### 7.1.4 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 NO<sub>x</sub> 控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现 NO<sub>x</sub> 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<sup>3</sup>。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<sup>3</sup>，满足承诺限值氮氧化物 ≤30mg/m<sup>3</sup> 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<sup>3</sup>。本项目可研设计控制氨逃逸率小于 3ppm，即 2.28mg/m<sup>3</sup>，满足采用 SCR 脱硝工艺氨逃逸率不高于 2.5mg/m<sup>3</sup> 的管控标准要求。

本项目脱硝系统根据《江苏省煤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。

##### 7.1.4.1 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 NO<sub>x</sub> 的生成环境，从而降低炉膛出口 NO<sub>x</sub> 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<sub>x</sub> 燃烧技术降低 NO<sub>x</sub> 排放量，确保 NO<sub>x</sub> 排放浓度低于 200mg/m<sup>3</sup>。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<sub>x</sub> 排放量。本项目锅炉采用高级复合空气分级低 NO<sub>x</sub> 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  $\text{NO}_x$  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  $\text{NO}_x$ 。

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  $\text{NO}_x$  排放炉内旋转强化还原 NO 燃烧， $\text{NO}_x$  全负荷排放的建议保证值可达到  $180\text{mg}/\text{m}^3$ 。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  $\text{NO}_x$  排放量：（1）选取适当的 SOFA 风率和低  $\text{NO}_x$  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  $\text{NO}_x$  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  $\text{NO}_x$  的生成。 $\text{NO}_x$  排放量建议在  $180\text{mg}/\text{m}^3$  以下（BRL 工况）。上海锅炉厂选用第三代高级复合空气分级低  $\text{NO}_x$  燃烧系统，主要特点是根据煤粉在炉内的燃烧过程及其  $\text{NO}_x$  释放规律，通过采用低  $\text{NO}_x$  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  $\text{NO}_x$  燃烧。预期实现满负荷  $\text{NO}_x$  排放不高于  $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，全负荷  $\text{NO}_x$  排放不高于  $180\text{mg}/\text{m}^3$  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  $\text{NO}_x$  燃烧技术降低  $\text{NO}_x$  排放量，可以确保  $\text{NO}_x$  排放浓度低于  $200\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 7.1.4.2 SCR 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  $50\sim 60\text{g}/\text{Nm}^3$ ，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  $50\text{g}/\text{Nm}^3$  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  $20\text{g}/\text{Nm}^3$ ）。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。本项目尿素存储、溶解、供应系统包括尿素仓库、输送皮带、自动拆包机、皮带输送机、尿素溶解池、尿素溶液混合泵、尿素溶液储罐、尿素溶液循环泵及控制装置等。

### 7.1.4.3 SCR 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 7.1-3。

表 7.1-3 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 <sup>3</sup>	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<sub>x</sub> 排放浓度对比见表 7.1-4，其中铜山华润电厂#5、#6 机组 NO<sub>x</sub> 排放浓度为 2020 年 1 月至 5 月的在线监测数据。

表 7.1-4 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 <sub>x</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>	≤200	≤250	
设计脱硝效率	%	≥85	≥80	
烟囱出口设计 NO <sub>x</sub> 浓度	mg/m <sup>3</sup>	≤30	≤50	
NO <sub>x</sub> 实际排放浓度	mg/m <sup>3</sup>	≤30	29.66	26.56

由表 7.1-4 可见，铜山华润电厂在 3 层催化剂运行的情况下，NO<sub>x</sub> 平均排放浓度可以控制在 30mg/m<sup>3</sup> 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。

### 7.1.5 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 99.94%；湿法脱硫配套采用三层屋脊式高效除雾器二次除尘，除尘效率不低于 70%；在现有煤质条件下综合效率按不低于 99.98% 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 4.8（4.88）mg/m<sup>3</sup>，满足承诺限值颗粒物出口排放浓度不高于 5mg/m<sup>3</sup> 的要求。

#### 7.1.5.1 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 7.1-5。

表 7.1-5 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/m <sup>3</sup> )	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/m<sup>3</sup> 或 5mg/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>~50mg/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>~30 mg/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> 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%<Na<sub>2</sub>O<0.8%，且 0.45%<S<sub>ar</sub><0.9%，且 80%≤(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+SiO<sub>2</sub>)≤90%，同时 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>≤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/m<sup>3</sup>，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，入口烟气温度 90℃，除尘器出口浓度不超过 15mg/m<sup>3</sup> (效率≥99.94%)。一次除尘出口浓度 10-20mg/m<sup>3</sup> 条件下，二次除尘可采用湿法脱硫高效除雾器(效率≥70%)，综合除尘效率 99.98%。

### 7.1.5.2 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：

### a)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  $\text{SO}_3$  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  $\text{SO}_3$ ；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  $\text{SO}_3$  质量浓度之比。

### b)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  $97.8^{\circ}\text{C}$ ，校核煤种烟气酸露点温度  $91.3^{\circ}\text{C}$ ，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  $91.3^{\circ}\text{C}$ 。考虑到日本大多低低温电除尘器入口烟气温度均不低于  $90^{\circ}\text{C}$ ，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  $90^{\circ}\text{C}$ ，因此，本项目低低温电除尘器入口烟气温度暂按  $90^{\circ}\text{C}$ 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  $117^{\circ}\text{C}$  降至  $90^{\circ}\text{C}$ ，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。

#### 7.1.5.3 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 99.94%，综合考虑湿法脱硫配高效除雾器系统除尘效率不低于 70%，综合除尘效率可达 99.98% 以上，烟尘排放浓度为不超过 5mg/m<sup>3</sup>。

表 7.1-6 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 <sup>3</sup> /s	756.065	755.439
2	空气预热器出口烟气温度	°C	112	115
3	空气预热器出口烟气含尘量（干，6%O <sub>2</sub> ）	g/Nm <sup>3</sup>	24.104	24.741
4	空气预热器出口烟气中水蒸汽体积百分比	%	8.679	8.363
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	°C	102.7	108.1
7	空气预热器出口烟气量（湿）	Nm <sup>3</sup> /s	699.137	700.975
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 <sup>2</sup> /(m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup>	≤15	
14	除尘器保证效率	%	≥99.94	

#### 7.1.5.4 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 99.94%，静电除尘器出口颗粒物浓度≤15mg/m<sup>3</sup>。同类运行案例如下：

##### （1）湖北华电江陵发电有限公司

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<sup>3</sup>（标态、干基、6%O<sub>2</sub>），出口平均烟尘浓度为 11.3mg/m<sup>3</sup>（标态、干基、6%O<sub>2</sub>），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  $31.1\text{mg}/\text{m}^3$ （标态、干基、 $6\%\text{O}_2$ ），出口平均烟尘浓度为  $13.7\text{mg}/\text{m}^3$ （标态、干基、 $6\%\text{O}_2$ ），除尘效率为 99.96%。

## （2）国电汉川发电有限公司

国电汉川发电有限公司#6 新建机组采用低低温双室五电场静电除尘器（配高频电源），为考核其电除尘器性能，委托南京电力设备性能检测中心于 2016 年 11 月出具了《检验报告》（NICE/P/2016-ZJ2016XJ003-DC06），性能试验结果见表 6.1-8。

**表 7.1-7 国电汉川发电有限公司#6 新建电除尘器性能试验结果**

项目	单位	保证值	监测值
静电除尘器出口 烟尘浓度	$\text{mg}/\text{m}^3$ （标态、干基、 $6\%\text{O}_2$ ）	< 28.0	10.8
除尘效率	%	> 99.94	99.95

## （3）大浦电厂“上大压小”新建工程

广东粤电大浦电厂“上大压小”新建工程 2#机组采用低低温双室五电场静电除尘器（配高频电源），根据广东省环境监测中心 2016 年 9 月出具的《验收监测报告》（粤环境监测 KB 字（2016）第 03 号），2#机组除尘器的综合除尘效率为 99.94%。

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 99.94%是可行的，同类案例高效静电除尘器出口浓度也均能够  $\leq 15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 7.1.5.5 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 99.98%，颗粒物最终出口浓度  $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

陕西榆林能源集团横山煤电有限公司#1 机组规模为 1000MW，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,1000MW 负荷,脱硫装置入口原烟气粉尘浓度平均值为  $15.30\text{mg}/\text{m}^3$  (标态、干基、6% $\text{O}_2$ ) , 出口净烟气粉尘浓度平均值为  $3.74\text{mg}/\text{m}^3$  (标态、干基、6% $\text{O}_2$ ) 。

### 7.1.6 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、高效除尘器除尘、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  $0.03\text{mg}/\text{m}^3$  的排放标准限值要求。

### 7.1.7 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( $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、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。

### 7.1.8 其他大气污染防治措施

#### 7.1.8.1 煤场和输煤系统扬尘污染防治措施

- (1) 本项目配套采用条形封闭煤场,煤场内部设置喷水抑尘装置。
- (2) 输煤系统采用封闭输煤栈桥。
- (3) 锅炉房转运层、输煤系统煤仓间皮带层区域等不宜水冲洗的区域,考虑采用负压真空清扫系统。
- (4) 输煤系统冲洗废水集中到各转运站或皮带附近的集水坑,再由泵提升至煤泥沉淀池,经含煤废水处理系统澄清后重复利用。

### 7.2.8.2 粉质物料贮存扬尘污染防治措施

厂内贮存的粉质物料主要包括燃料石灰石，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；炉渣为湿渣，采用自卸卡车运输。

## 7.2 水污染防治措施

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排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统、循环冷却排水系统。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；生活污水接管至锦丰污水处理厂；循环冷却排水系统优先回用，不能回用的接管清源污水厂处理达标后排放。

### (1) 工业废水

本项目建设有工业废水处理系统，处理能力为 100t/h，配套建设有一体式高效凝聚澄清池、1000m<sup>3</sup> 回用水池、总容量 8000m<sup>3</sup> 废水贮存池（兼做事故水池）等设施。

①经常性工业废水：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：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至脱硫废水零排放系统处理；超滤反洗排水经净水站沉淀澄清处理后厂内回用；反渗透浓水厂内复用于脱硫工艺水；将凝结水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步骤排水送至回收水池

直接回用工业用水；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就地酸碱中和处理后送至脱硫废水零排放系统处理。

②非经常性工业废水：工业废水处理站设有总容量 8000m<sup>3</sup> 废水贮存池，满足非经常性废水贮存需求，利用 100t/h 工业废水处理系统逐步处理后进入回用水池。非经常性废水有锅炉化学清洗排水、空气预热器冲洗水等，废水污染物主要是 COD、pH、悬浮物等。

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<sup>3</sup> 废水贮存池满足临时贮存及处理需求。处理工艺为：废水贮存池曝气氧化均质→高效凝聚澄清→出水酸中和→处理合格废水至回用水池。

空预器冲洗废水处理工艺为：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。

## （2）含煤废水

本项目建设一座三级沉淀煤水沉淀池，配套 2×15t/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。

## （4）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 and 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。12t/h/机脱硫废水经闪蒸浓缩后产生 1.5t/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 2×1.5t/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。

#### （5）生活污水

本项目新增生活污水量约 3m<sup>3</sup>/h，生活污水中的污染物主要为 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮和总磷等，经化粪池处理后，接管锦丰污水处理厂。

#### （6）循环冷却系统排水

本项目循环冷却系统排水优先回用于煤场喷砂用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水、除渣系统冷却用水等。不能回用部分（约 223t/h）接管清源污水处理厂处理达标后排放。

#### （7）雨水

本项目采取雨污分流制，厂区雨水排水系统由雨水口、自流雨水排水管道、雨水泵站及压力雨水排水管组成，雨水汇集至雨水泵站前池，通过雨水泵站就近排入水体。

本项目煤场和输煤系统为封闭系统，煤场区域初期雨水（前 15min）经收集后排入含煤废水处理装置逐步处理后回用，后期雨水近期依托沙洲电厂雨水排口排放，远期于厂区南侧设置 1 个雨排口，就近排入水体。

## 7.3 噪声污染防治措施

### 7.3.1 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，在订购设备时，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。

### 7.3.2 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，并尽量远离对噪声敏感的区域。

（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，厂房隔声量不小于 15dB(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) 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。

(10) 为了有效降低声环境敏感点位置的噪声，在西侧厂界位置设置一段隔声屏，隔声屏高 20m，长度为 m。

## 7.4 固废污染防治措施

### 7.4.1 灰渣、脱硫石膏污染防治措施

#### 7.4.1.1 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。

##### (1) 除渣系统

本期 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 25t/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 $\phi 8\text{m}$ ，有效容积为 180m<sup>3</sup>，一座渣仓可容纳一台锅炉在 MCR 工况下设计煤种约 22.6h 的渣量，校核煤种约 22.2h 的渣量。渣仓底部设有 2 个出口，其中 1 个接双轴搅拌机，用于干渣调湿，湿渣通过自卸卡车运至灰场堆放；另 1 个接干灰散装机，用于干渣直接装车供综合利用。

## （2）除灰系统

本项目除灰拟采用正压浓相气力输送方式。每台炉除尘器下部每个灰斗下设 1 台仓泵，利用压缩空气作动力源将干灰送往码头混凝土干灰库。本期 2×100 万千瓦机组共设 3 座干灰库，每座灰库直径为 $\phi 17\text{m}$ ，每座有效容积 4000m<sup>3</sup>，共约能贮存两台炉 BMCR 工况下燃用设计煤种时约 84 小时的排灰量；燃用校核煤种时约 82 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。

本项目设置 1 套 100t/h 干灰分选装置。

### 7.4.1.2 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。电厂地处冶金园区内，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。综合利用不完时送

至事故灰场分区碾压贮存。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 7.4-1。

表 7.4-1 本项目灰渣和脱硫石膏产生量

煤种	年产生量(×10 <sup>4</sup> t/a)			
	炉渣	粉煤灰	灰渣合计	脱硫石膏
设计煤种	6.55	58.97	65.52	22.20
校核煤种	8.23	74.11	82.34	26.37

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<sup>-</sup>含量平均值为：混入前为 0.0032%，混入后为 0.0455%。对通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%。建设单位已与江苏八菱海螺水泥有限公司签订了综合利用协议。综合利用不畅时送到事故备用灰场堆放，项目已租用沙洲电厂已建的灰场作为项目事故备用灰场。

#### 7.4.1.3 事故备用灰场

本项目灰渣、脱硫石膏全部协议综合利用，综合利用不畅时运至租用的沙洲电厂现有电厂灰场临时贮存。该灰场为平原干灰场，场内铺设了土工膜防渗，场外设置了 3 眼地下水监控井，周边 500m 范围内无居民点，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其修改单有关规定，2018 年 9 月通过竣工环境保护验收（苏环验〔2018〕23 号）。后期运行执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定。

本项目利用沙洲电厂现有灰场，该灰场位于长江新老江堤之间（新江堤的江侧现又增加一道江堤），在四千河口与五千河口之间，距离电厂最近点直线距离约 7.3km。沙洲电厂已对灰场部分区域进行了防渗改造处理，该灰场改造面积为 11.8 公顷，设计库容  $85 \times 10^4 \text{m}^3$ 。沙洲电厂一期、二期年灰渣及脱硫石膏总量为  $67.93 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，本项目建成后，本项目和沙洲电厂的年灰渣及脱硫石膏总量为  $111.878 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，灰场改造区域可贮存本项目和沙洲电厂所产灰渣及脱硫石膏约 7 个月。

建设单位已与沙洲电厂签订了灰场租用协议，在综合利用不畅情况下可周转备用需求。

#### 7.4.2 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 200m<sup>2</sup> 危险废物仓库，在满足废矿物油、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。

### 7.4.3 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 18597-2001）及其修改单进行收集、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。

#### 7.4.3.1 收集过程污染防治措施

本项目脱硝废催化剂、废矿物油(含废油泥和废润滑油)、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。

#### 7.4.3.2 贮存场所污染防治措施

本项目废矿物油(含废油泥和废润滑油)、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》（GB18597-2001）及修改单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 200m<sup>2</sup> 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<sup>-7</sup>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<sup>-10</sup>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《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)和危险废物识别标识设置的规定设置警示标志，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 7.4-2。

表 7.4-2 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	废润滑油	HW08	900-214-08	危险废物仓库(厂区西侧)	200m <sup>2</sup>	桶装	10t	1年
2		废油泥	HW08	900-210-08			桶装	5t	1年
3		化验室废液	HW49	900-047-49			瓶装	0.2t	1年
4		废试剂瓶	HW40	900-041-49			-	0.3t	1年
5		废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31			盒装	0.5t	1年

#### 7.4.3.3 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。

## 7.5 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。

### 7.5.1 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。

### 7.5.2 分区防渗措施

#### 7.5.2.1 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，见图 7.5-1 建设项目污染防渗分区图。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 7.5-1、表 7.5-2 及表 7.5-3，对本项目各区域进行防渗分区。

**表 7.5-1 污染控制难易程度分级参照表**

污染控制难易程度	主要特征	本项目分类
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。	工业废水池、生活污水池、污水收集管网、含油废水池、封闭煤场、事故油池
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、油罐区、危废暂存间

**表 7.5-2 天然包气带防污性能分级参照表**

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目特征
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	/
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $k \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < k \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	厂区包气带单层厚度 $\geq 1.0m$ ，垂直渗透系数在 $1.42 \times 10^{-6} \sim 2.79 \times 10^{-6} cm/s$ 之间
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	/

**表 7.5-3 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 $M_b \geq 6.0m$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	/
	中—强	难			工业废水池、危废暂存间、事故油池等
	弱	易			/
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	/
	中—强	难			封闭煤场、灰库、石灰石库等
	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。

### 7.5.2.2 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  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  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  $6.37 \times 10^{-6} cm/s \sim 1.15 \times 10^{-5} cm/s$  之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-6} cm/s$  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  $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，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  $1 \times 10^{-10} cm/s$ ；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  $10^{-12} cm/s$ ，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  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  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  $6.37 \times 10^{-6} cm/s \sim 1.15 \times 10^{-5} cm/s$  之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于  $1.0 \times 10^{-5} cm/s$  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  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，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  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  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。

### 7.5.2.3 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 6.5-2。

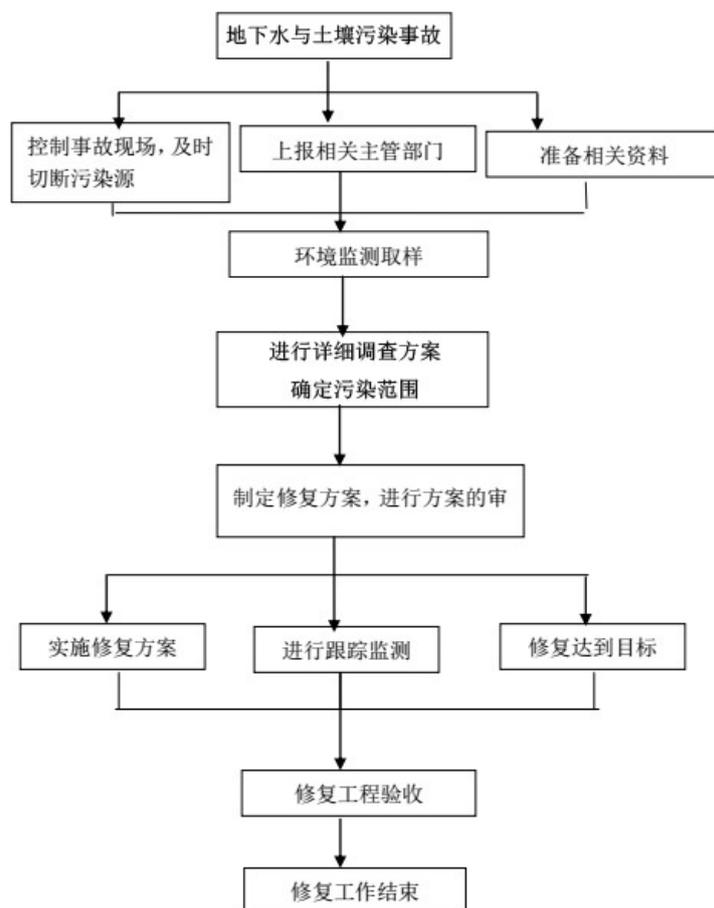


图 7.5-2 地下水与土壤污染应急治理程序框

## 7.6 生态环境保护措施

本项目建设场地为现为基本农田，用地性质正在调整中。项目地表水取水设

施及输水管线利用沙洲电厂一期工程现有设施，不需新建。循环冷却水优先考虑回用，不能回用部分接管清源污水厂。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。

项目厂址位于工业园区内，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）、高效除尘装置、安装 SCR 脱硝装置，严格控制主要大气污染物排放浓度；项目配套采用封闭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。

## 7.7 环境风险防范措施及应急预案

### 7.7.1 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。

#### 7.7.1.2 酸碱储罐风险防范措施

按照设计规范，在酸碱储罐下方设置中和水池，中和水池容积大于酸碱储罐的容积，确保发生酸碱泄漏时，酸碱进入下方中和水池，无酸碱废水溢出。

盐酸罐设计防酸内衬的混凝土池子或围堰，并且设有收集坑。

#### 7.7.1.3 锅炉房风险防范措施

项目采用燃煤锅炉作为工业用汽热源，锅炉存在的风险主要是安全生产事故风险，可能发生的安全事故种类、危害分析和防范措施如下：

##### 锅炉本体因失效、超温、超压发生爆炸事故

锅炉本体爆炸事故是指锅炉受压本体因失效、超温、超压等原因快速失效破裂，导致炉内超高温超高压汽水能量迅速释放而发生的爆炸事故，这是工业锅炉最严重的事故形态。爆炸形成的冲击波和高速飞出的锅炉部件对锅炉房及周围建

筑物的破坏，以及对附近人员生命的伤害；炉内超高温超高压饱和水迅速汽化、膨胀和扩散对附近人员所产生的伤害；炉火引燃锅炉房周围储存燃料引起火灾。

#### （1）预防措施

①严格执行锅炉安全性能定期检验制度，发现问题及时整改。

②确保锅炉安全阀、压力表严格按规程要求定期校验，运行中按要求定时进行安全阀排汽试验和压力表冲洗检查，如发现动作不正常或不准确，及时调换。

③认真做好锅炉水处理工作，防止锅炉结垢和腐蚀。

④组织员工定期开展应急演练。

#### （2）现场应急处置措施

事故发生时，当班操作人员必须立即实施紧急避险操作，如迅速离开现场、关闭总电源等，以保护生命安全为第一原则，并尽量防止事故的扩大；同时向上级、相关部门报告报警。在锅炉房周围设置警戒区，组织周围无关人员撤离；组织自救，或引导专业救援人员开展救援工作。

#### **锅炉本体因严重缺水发生变形、损毁事故**

锅炉严重缺水事故是指锅炉给水设备损坏或给水控制线路故障造成锅炉严重缺水甚至烧干锅，致使锅炉钢制受压本体过热失效变形、破裂或爆炸。

#### （1）预防措施

①按操作规程要求定时冲洗、检查水位表，防止堵塞造成假水位。

②每班检查锅炉给水设备和给水自动调节控制是否正常，高、低水位报警及连锁保护是否灵敏可靠。

③加强锅炉水处理工作，防止锅炉结垢堵塞进水管，如已结水垢应及时清除。

#### （2）现场应急处置措施

①辨别缺水情况：锅炉严重缺水会出现水位表无水，控制系统发出低水位警告信号，排烟温度大幅上升，锅炉房内有烧焦味道，本体出现变形、异常声响等现象。

②确认锅炉严重缺水后，应立即紧急停炉、熄火，降低炉膛温度，并采取措施防止炉内压力上升，待设备自然冷却后查明原因。严禁盲目向锅炉进水，以免

扩大事故，造成锅炉爆炸。

③当出现锅炉严重缺水烧干锅造成受压本体严重变形、开裂，过热蒸汽外喷时，当班操作人员应即实施紧急避险操作。

④当班操作人员确认锅炉严重缺水时，应立即向当班主任和公司值班领导以及相关部门报告。

### **锅炉炉膛发生爆炸事故**

锅炉炉膛爆炸事故是指锅炉炉膛内积聚可燃性气体或粉尘达到爆炸浓度，遇明火引起的爆炸事故。爆炸时锅炉前后炉门盖飞出、砖砌炉墙倒塌伤人，设备及厂房损坏，有时可引起火灾。

#### **（1）预防措施**

①严格执行操作规程，确保点火前炉膛内无可燃气体体积聚；在点火前（特别是在升火时出现熄火重新点火之前），必须对炉内进行通风预吹扫。

②检查防爆门安装位置是否正确，确保设备完好，开闭灵活。

#### **（2）现场应急处置措施：**

①马上向上级报告，及时报警求援并组织自救。

②爆炸后炉房内如未引起火灾，应立即熄灭周围明火，打开门窗通风，防止二次爆炸，并组织抢救受伤人员。

③如引起火灾，报警后应先组织本单位人员灭火自救，防止事故扩大。

### **锅炉因压力控制元件失灵发生严重超压事故**

锅炉严重超压事故是指锅炉的压力控制元件（压力调节、超压停炉保护、安全阀等）全部失灵，蒸汽压力不断上升，已超过设计工作压力的紧急情况。这种情况继续发展将酿成锅炉爆炸事故。

#### **（1）预防措施**

①每班检查压力调节到压自动停炉是否正常，每月进行超压连锁保护试验。

②检查安全阀是否失灵，每周进行一次手动排放试验，每月进行一次自动排放试验，按规程要求每年进行校验一次。

③压力表定时冲洗，按规程要求每半年校验一次。

## （2）现场应急处置措施

①紧急熄火停炉。

②迅速打开锅炉顶部或分汽缸排汽阀门进行排汽，降低锅内压力。

③保持上水并同时进行排污，适当降低锅内温度。

④锅炉排汽自然冷却后更换校验合格的安全阀、压力表，检修压力调节、超压停炉连锁保护控制系统，试验正常后才能投入运行。

### 锅炉因电气故障发生火灾事故

锅炉因电气故障发生火灾事故是指锅炉的动力、控制线路和电器元件因过载或短路而起火，锅炉失去控制无法运行造成停产，短时间不能恢复，并可能引燃锅炉房周围储存的燃料引起火灾的事故。

#### （1）预防措施

①定期检查、电控箱内电气线路及元件有无过载发热、老化破损漏电、短路缺相、接触不良等异常现象。

②检查空气开关、保险丝、过载保护器等保护元件是否完好，配置参数是否正确。

③检查各接地线路是否完好，用兆欧表测量对地电阻是否符合要求。

④对老化的动力及控制线路进行更新。

⑤定期清洁控制箱和各线路连接件，去除灰尘和油污（须先关掉电源）。

⑥组织员工进行专项消防培训和演习。

#### （2）现场应急处置措施

①锅炉运行中电气系统故障起火时，应关掉锅炉房或区域电源总开关。

②如电气起火时炉膛内仍有燃料在燃烧且炉内有蒸汽压力，打开排气阀排汽。

③马上向上级报告，及时报警求援并组织自救。

④初起火灾的扑救：电气类失火时，应用干粉及 CO<sub>2</sub> 灭火器进行扑救，不能用水灭火；火势较大，且确认关掉区域电源总开关后，可用水灭火。

#### 7.7.1.4 锅炉烟气治理设施风险防范措施

（1）加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作，

尽可能避免事故排放。

（2）为保证脱硫效率，应严格按照脱硫装置的操作规程进行操作，控制好 Ca/S 比等操作条件，保证设计的脱硫效率。石灰石粉投加系统采用自动计量控制，并建立台账备查，严禁不加石灰石而导致二氧化硫未经处理直接排放。

（3）烟气排放口安装在线监测仪，不得停用，必须同步监测烟气中污染物排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应补救措施。

（4）建议在线监测系统与添加石灰石系统、喷氨系统及锅炉主控系统联网，一旦出现超标排放，可自动采取措施，提高脱硫、脱硝剂投加量。

（5）做好安全预评价和安全评价，制定应急救援预案，定期演习并完善补充，以防在事故发生时，能够及时采取应急措施，将不利影响降至最小。

（6）开车点火期间，脱硝系统不能运行，对环境的影响较明显。要求采取相应措施缩短开车时间，使用先进的点火装置，另外企业在开车以前要向当地环保部门报告，并公示当地群众，以免产生不必要的纠纷。

#### 7.7.1.5 大气环境风险防范措施

##### （1）大气环境风险的减缓措施

①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。

②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；同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，减小对环境空气的影响。

##### （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。项目位于冶金园内，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 80m 十七圩村。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，减轻事故影响。

### （3）基本保护措施和防护措施

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、数量等情况。

#### （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，主要管制路段为新安大道，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒。

②配合进入事故现场的应急救援队，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，确保车辆行人安全。

### 7.7.1.6 事故废水环境风险防范措施

#### （1）构筑环境风险三级应急防范体系

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，构筑环境风险三级应急防范体系，防止事故污水向环境转移。

##### ①第一级防控体系

项目物料配置区设置有导流地槽和物料收集池，事故发生时装置区物料沿导流地槽，进入物料收集池，然后根据需要对收集物料进行回用或处理，以上作为企业以及防控措施可以有效防止物料泄漏事故和防止初期雨水造成环境污染。

罐区按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）及局部修改条文、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）设置围堤和隔堤；围堤有效容积不小于罐区内 1 个最大储罐的容积；围堤外设置切换阀门井，正常情况下阀门关闭，污染雨水进入污水处理系统，无污染雨水切换到雨排水系统；事故状态下可燃液体罐区污染排水切换到事故导排系统。围堤内地面应采取防渗措施，并宜坡向四周，设置集水沟槽。

### ②第二级防控体系

项目拟建设 2000m<sup>3</sup> 事故池，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

对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。事故水池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故处理池外排阀门，保证事故状态下污染水不外排。

#### （2）废水事故池设置及收集措施

##### ①事故池设计可行性分析

根据环发[2012]77 号文件精神，参照中石化集团以中国石化建标[2006]43 号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求，明确事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\text{max}+V_4+V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值。

V<sub>1</sub>—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<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ；

$V_3$ —事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

$$V_5 = 10qF$$

$q$ —降雨强度， $\text{mm}$ ；按平均日降雨量；

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{hm}^2$ 。

$$q = q_a/n$$

$q_a$ —年平均降雨量， $\text{mm}$ ；

$n$ —年平均降雨日数。

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。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (200 + 702 - 0) + 0 + 836.8 = 1738.8 \text{m}^3$$

其中： $V_1 = 100 \text{m}^3$ ，本项目新建 2 座  $100 \text{m}^3$  贮油箱；

$V_2 = 702 \text{m}^3$ ，各风险单元配备室外消防栓，按发生火灾时一次最大消防用水量计算；消防水量为  $105 \text{L/s}$ ，消防水头为  $110 \text{m}$ ，最大一次消防水量  $702 \text{m}^3$ （厂内设有  $2 \times 500 \text{m}^3$  消防水池）；

$V_3 = 0$ ，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；

$V_5 = 836.8 \text{m}^3$ ，考虑最不利情况，本次评价降雨量核算按照暴雨强度计算公式进行分析，具体见 3.11.2 节。

厂区内设置容积为  $2000 \text{m}^3$  的事故应急池，能够满足事故废水贮存需求，可满足事故废水处理需求。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 7.7-1。

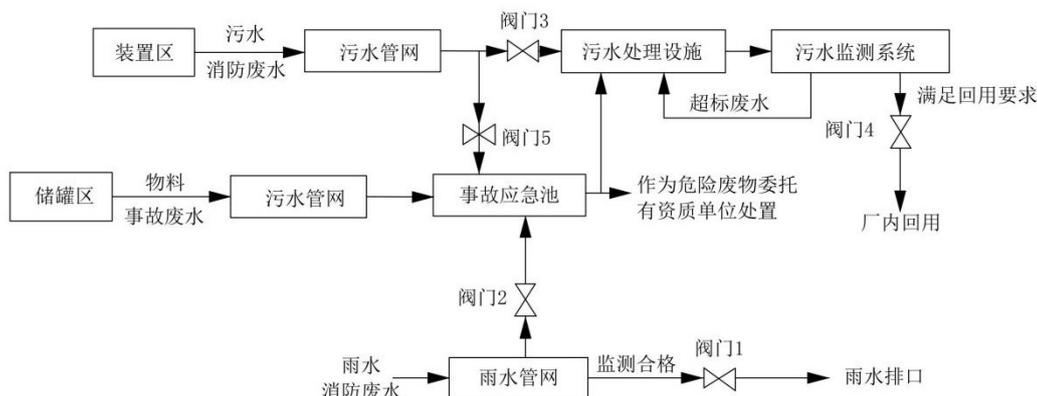


图 7.7-1 事故废水防范和处理流程示意图

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 3、4 开启，阀门 1、2、5 关闭。事故状况下，阀门 2、5 开启，阀门 1、3、4 关闭，对消防废水和事故废水进行收集；消防废水和事故废水应根据事故发生的具体物料及废水监测浓度确定去向：对于高浓度废水等厂内污水处理设施无法处理达标的废水，委托其他单位处理或作为危险废物委托有资质单位处置；可经厂内污水处理设施处理的消防废水及事故水经处理满足回用要求后于厂内逐步回用。事故结束后，对雨水管网末端雨水前池内水质进行监测，直至雨水前池内监测指标合格后方可开启外排阀门。

#### 7.7.1.7 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 and 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。

#### 7.7.1.8 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器等设施。

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苏州市张家港生态环境局求助，还可以联系张家港市消防、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 7.7-1 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
防烟前室	自动报警	智慧感烟探测器
电梯前厅	自动报警	智慧感烟、感温探测器
电梯机房	自动报警	智慧感烟、感温探测器
吊车控制室	自动报警	智慧感烟探测器
各层消火栓	人工报警，联锁消防泵	
垃圾贮坑	自动报警	智慧感光探测器
配电室	自动报警	智慧感烟探测器
二、综合水泵房		
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
厨房	自动报警	智慧感温探测器、可燃气体探测器
宿舍	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，还可以联系张家港市环保、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。

## 7.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

### 7.7.2.1 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 7.7-2。

表 7.7-2 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
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

### 7.7.2.2 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。

#### 7.7.2.3 各级应急预案的衔接和联动

企业应急预案应与《张家港市突发事件总体应急预案》和《张家港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，并与张家港市冶金园及园区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。

#### 7.7.2.4 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

要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资

金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事故时急用。

### （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，项目建成运行后拟配备应急物资情况见表 7.7-3。

**表 7.7-3 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	移动电话	10 部	各负责人
3	个人防护	安全帽	250 顶	每人一个加备品
4		轻型防化服	3 套	热机检修班
5		重型防护服	2 套	热机检修班
6		正压式空气呼吸器	2 套	安环经理室
7		防毒面具	46 套	各控制室
8	防汛防涝	应急潜水泵	3 台	雨水泵房、检修仓库
9		应急沙袋	3 箱	雨水泵房、循环水泵房、主厂房
10	医疗救护	应急药箱	5 套	各控制室
11		担架	1 副	办公室
12	消防器材	消火栓	室外 10 个 室内 89 个	公司各处按需设置
13		水龙带	89 条	公司各处按需设置
14		微型消防站	1 套	主厂房
15		消防水泵	2 台	综合水泵房
16		灭火器	若干	各区域规定放置
17	应急逃生装备	逃生呼吸面具	若干	公司各处按需配置
18		应急电筒	20 只	综合楼各房间
19		逃生绳	20 条	综合楼各房间
20		应急包	20 套	综合楼各房间
21	吸附	黄沙	若干	厂区黄砂箱

#### 7.7.2.5 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）工段（班组）级应急响应条件及响应措施

工段(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、事故信息最终报告苏州市张家港生态环境局；

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。

#### 7.7.2.6 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，首先要查明现场中是否有受伤人员，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。

### 7.7.2.7 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应急响应演习，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。

### 7.7.2.8 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）接入雨水或清净下水系统的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统。

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。

## 7.8 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<sub>2</sub> 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。

## 7.9 “三同时”验收一览表

本项目“三同时”验收一览表见表 7.9-1。

表 7.9-1 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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、Hg 及其化合物、氨、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%），高效除尘器+湿法脱硫除尘（综合除尘效率 99.98%），高效石灰石—石膏湿法脱硫（效率不低于 98.6%），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 <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、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。	
	圆形煤场和输煤栈桥	总悬浮颗粒物（TSP）	煤场和输煤栈桥均采取封闭措施，煤场内设置喷淋抑尘装置。	厂界无组织废气颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 中边界大气污染物排放监控浓度限值 0.5mg/m <sup>3</sup> 。	
	干灰库、渣仓、煤仓间	颗粒物	封闭，喷雾抑尘，顶部设置布袋除尘器，效率≥99.9%。		
废水	生产废水和生活污水	含煤废水	新建含煤废水处理系统。	回用于输煤系统冲洗。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
		工业废水	新建工业废水处理系统，本项目建设总容量 8000m <sup>3</sup> 的工业废水池，兼做事故水池。	酸碱废水至脱硫废水零排放处理系统；反渗透排水回用于脱硫工艺系统补水；超滤反洗排水及滤池反洗排水送至反应沉淀池经处理后复用。	
		脱硫废水	新建脱硫废水处理系统，拟采取“低	脱硫废水不外排。	

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
			温烟气蒸发浓缩减量+旁路烟道高温烟气蒸发干燥”工艺。		
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和隔声屏障。	厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。	
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。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
	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			
	升压站、网控等	废铅酸电池			
	施工刷油漆	废油漆桶			
	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，可运至灰渣场单独贮存。		
	水处理系统	废离子交换树脂	一般工业固废，回收再生。		
	废水处理	工业、生活废水污泥	一般工业固废，交有处理资质单位处理。		
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	/	酸碱储罐下方设收集围堰	能够满足储存一个酸罐或者 1 个碱罐泄漏废液的储存。	
	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。	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。	

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
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。	
区域需解决的问题	/	/	落实区域削减方案中减排措施。		
大气环境防护距离	/	/	本项目不需设置大气环境防护距离。	/	



## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 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 12.95%；项目投资回收期为 7.6 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。

### 8.2 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 10.32%。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

### 8.3 环境经济损益分析

本项目“上大压小”关停江阴苏龙热电有限公司 3#机组（140MW）等燃煤发电机组，在沿江地区张家港沙洲电厂西南侧建设 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。

## 8.4 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张家港冶金园内企业的建设、发展；增加地方财政征收入，促进地方经济发展。项目实施后，具有良好的经济效益和社会效益，既可以增加地方财政征收入，促进地方经济发展，同时可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平，使项目所在地群众从中得到实实在在的利益。

## 9 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。

### 9.1 环境管理要求

#### 9.1.1 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。

#### 9.1.2 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。

#### 9.1.2.1 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。

#### 9.1.2.2 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，健全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。

#### 9.1.2.3 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：本项目新增 2 个污水接管口，雨水排放口 1 个，并在排污口设置明显排口标志及装备污水流量计。

（2）废气排放口：本项目新增 11 根排气筒（DA001-DA011），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<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017) 和《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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。3 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》(GB18597-2001)及其修改单、《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。

## 9.2 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 9.2-1，污染物排放清单见表 9.2-2。

表 9.2-1 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）： SO <sub>2</sub> 403.29/546.2t/a NO <sub>x</sub> 850.04/853.31t/a 烟尘 136.05/138.80t/a Hg 0.1528/0.17t/a 氨 64.6/64.852t/a； 其他废气：粉尘 1.39t/a； 无组织：粉尘 6.31t/a 氨 0.018t/a	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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水优先回用于煤场喷砂用水、输煤系统除尘、冲洗用水、脱硫脱硝工艺用水、除渣系统冷却用水等，不能回用部分接管清源污水处理厂处理达标后排放。 废水排放量为，接管量（最终外排量）： 废水量：1141280t/a COD44.0（44.0）t/a SS41.3（41.3）t/a 氨氮 6.5（5.71）t/a 总氮 9.0（9.0）t/a 总磷 2.3（0.571）t/a 盐分 1115（1115）t/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 7.7.1 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 9.2-2 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/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准名称			
有组织废气	锅炉	#1 烟囱	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧+SCR 脱硝+高效静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）	运行参数详见 7.1 章节	DA001	高 240m，单管内径 8.4m 的双管集束烟囱，温度 48℃	SO <sub>2</sub>	设计煤种	14.23	40.33	201.64	连续	20	/	企业承诺更低的排放浓度		
								校核煤种	19.2	54.62	273.10							
			NO <sub>x</sub>					设计煤种	30	85	425.02							
								校核煤种	30	85.33	426.66							
			烟尘					设计煤种	4.80	13.6	68.02							
								校核煤种	4.88	13.88	69.40							
	Hg 及其化合物	设计煤种	0.0054	0.015	0.076	0.03		/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）									
		校核煤种	0.0061	0.017	0.087													
	氨	设计煤种	2.28	6.46	32.30	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	6.49						32.43							
	锅炉	#2 烟囱	SO <sub>2</sub>	低氮燃烧+SCR 脱硝+高效静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫（配套高效除雾器）	运行参数详见 7.1 章节	DA002		SO <sub>2</sub>			设计煤种	14.23	40.33	201.64	连续	20	/	企业承诺更低的排放浓度
								校核煤种			19.2	54.62	273.10					
NO <sub>x</sub>			设计煤种				30	85	425.02									
			校核煤种				30	85.33	426.66									
烟尘			设计煤种				4.80	13.6	68.02									
			校核煤种				4.88	13.88	69.40									
Hg 及其化合物	设计煤种	0.0054	0.015	0.076	0.03	/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）											
	校核煤种	0.0061	0.017	0.087														
氨	设计煤种	2.28	6.46	32.30	2.5	/		《火电厂污染防治可行										
		校核煤种	2.28	6.49					32.43									

国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目环境影响报告书（送审稿）

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/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准名称
															《技术指南》 (HJ2301-2017) 表 13	
	干灰库 1		颗粒物	袋式除尘	99%	DA003	高 30m, 内径 0.4m, 温度 25°C	颗粒物	8.84	0.04	0.20	连续	20	1	《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)	
	干灰库 2		颗粒物	袋式除尘	99%	DA004	高 30m, 内径 0.4m, 温度 25°C	颗粒物	8.84	0.04	0.20	连续	20	1		
	干灰库 3		颗粒物	袋式除尘	99%	DA005	高 30m, 内径 0.4m, 温度 25°C	颗粒物	8.84	0.04	0.20	连续	20	1		
	渣仓 1		颗粒物	袋式除尘	99%	DA006	高 15m, 内径 0.3m, 温度 25°C	颗粒物	7.93	0.02	0.10	连续	20	1		
	渣仓 2		颗粒物	袋式除尘	99%	DA007	高 15m, 内径 0.3m, 温度 25°C	颗粒物	7.93	0.02	0.10	连续	20	1		
	石灰石仓		颗粒物	袋式除尘	99%	DA008	高 25m, 内径 0.4m, 温度 25°C	颗粒物	8.84	0.04	0.10	连续	20	1		
	碎煤机室		颗粒物	袋式除尘	99%	DA009	高 28m, 内径 0.4m, 温度 25°C	颗粒物	17.20	0.08	0.39	连续	20	1		
	转运站 1#		颗粒物	袋式除尘	99%	DA0010	高 27m, 内径 0.4m, 温度 25°C	颗粒物	2.23	0.01	0.05	连续	20	1		
	转运站 12		颗粒物	袋式除尘	99%	DA0011	高 40m, 内径 0.4m, 温度 25°C	颗粒物	2.23	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	/	连续	/	/		《大气污染物综合排放
	煤场		颗粒物	封闭	/	/	排入大气	颗粒物	/	0.776	/	连续	/	/		

国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目环境影响报告书（送审稿）

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/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准名称
无组织废气	石灰石库		颗粒物	封闭	/	/	排入大气	颗粒物	/	0.004	/	连续	/	/	《标准》 (DB32/4041-2021)
	尿素车间		氨	封闭	/	/	排入大气	氨	/	0.002	/	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	/	/	/	/	775000t/a 进入反应沉淀池、10000t/a 随泥饼外运				/	/	/	/
			SS												
	滤池反洗排水		COD	/	/	/	/	至反应沉淀池				/	/	/	/
			SS												
	锅炉补给水反渗透废水		COD	/	/	/	/	作为脱硫系统补水				/	/	/	/
			SS												
			盐分												
	超滤反洗排水		COD	/	/	/	/	至反应沉淀池				/	/	/	/
			SS												
	锅炉补给水处理系统膜清洗废水		COD	/	/	/	/	进入废水零排放处理系统				/	/	/	/
			SS												
			盐分												
凝结水精处理淋洗、反洗排水		COD	/	/	/	/	回用于干灰调湿、除渣系统补水、输煤系统冲洗、主厂房杂用				/	/	/	/	
		SS													
凝结水精处理混床再生废水		COD	/	/	/	/	进入废水零排放处理系统				/	/	/	/	
		SS													
脱硫废水		COD	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；100000m <sup>3</sup> /a 多效闪蒸产生的凝结水回用于脱硫工艺，20000t/a 回用于绿化及道路冲洗。				/	/	/	/	
		SS													
		盐分													
含煤废水及初期雨水		COD	混凝、沉淀	/	/	/	回用于煤场喷洒、输煤皮带冲洗、绿化及道路冲洗等				/	/	/	/	

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/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	标准名称
			SS					回用于煤场喷洒、输煤皮带冲洗、绿化及道路冲洗等							
	锅炉化学清洗废水		pH	/	/	/	/	至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后至回用水池				每 8 年产生一次	/	/	/
			COD					至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后至回用水池							
			SS					至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后至回用水池							
	空预器清洗废水		COD	混凝、沉淀	/	/	/	至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后至回用水池				每 2 年产生一次	/	/	/
			SS					至废水贮存池经工业废水处理系统经处理后至回用水池							
	生活污水		COD	化粪池	/	DW001	/	接管到锦丰污水处理厂				间歇	500	/	锦丰污水处理厂接管标准
			SS										400		
			氨氮										45		
			总氮										70		
			总磷										8		
	冷却塔排水		COD	/	/	DW002	/	接管清源污水处理厂				间歇	500	/	清源污水处理厂接管标准
			SS										40		
			盐分										/		
			氨氮										25		
			总氮										40		
			总磷										5		
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 3 类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）			
					南侧厂界		等效 A 声级	/		连续					
					西侧厂界		等效 A 声级	/		连续					
					北侧厂界		等效 A 声级	/		连续					
固体废物	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	/	/			
	脱硫系统	脱硫灰(石膏)	综合利用	/	/	脱硫灰(石膏)	/	/	0	连续	/	/			

国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目环境影响报告书（送审稿）

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/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h
	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		入炉焚烧	/	/	含煤废水处理煤泥	/	/	0	间歇	/	/	/
		废油泥		由有资质的单位处置	/	/	废油泥	/	/	0	间歇	/	/	/
		原水处理污泥		委托环卫部门清运处理	/	/	原水处理污泥	/	/	0	间歇	/	/	/
		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	废润滑油		由有资质的单位处置	/	/	废润滑油	/	/	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	/	/	/

## 9.3 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。

### 9.3.1 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<sub>5</sub>、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：施工期每季度监测 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。

监测项目：TSP。

监测位置：施工场区上风向和下风向。

监测频率：施工期间每季度监测一次，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：施工期每季度监测一次，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。

### 9.3.2 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，建议监测项目如下：

**表 9.3-1 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
	低矮源	DA003	颗粒物	1次/季度
	低矮源	DA004	颗粒物	1次/季度
	低矮源	DA005	颗粒物	1次/季度
	低矮源	DA006	颗粒物	1次/季度
	低矮源	DA007	颗粒物	1次/季度
低矮源	DA008	颗粒物	1次/季度	
低矮源	DA009	颗粒物	1次/季度	
低矮源	DA010	颗粒物	1次/季度	
低矮源	DA011	颗粒物	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
	储油罐周边及厂界	厂界设置 4 个无组织排放监测点，上风向 1 个、下风向 3 个	非甲烷总烃	1次/季度
		储油罐周边	非甲烷总烃	1次/季度
灰场厂界	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	脱硫废水装置废水排放口	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	1次/季度
		循环冷却水排口	pH 值、COD、总磷、SS、氨氮、总氮、盐分、流量	1次/季度
		生活废水排口	pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、SS、流量	1次/月
	雨水	雨水排口	COD、SS、氨氮	雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。
噪声	电厂厂界	厂界	Leq (A)	1次/季度 (昼夜各一次)
	灰场厂界	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<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、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 9.3-2。

表 9.3-2 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	2 个	根据 HJ820、HJ2.2 进行，监测 P <sub>≥1%</sub> 的因子（TSP、Hg、NH <sub>3</sub> ）	每年至少监测 1 次，每次连续监测 7 天，监测日均值和小时值
土壤环境质量	重点影响区和土壤环境敏感目标处	2 个	汞	1 次/5 年
	灰场重点影响区和土壤环境敏感目标处	2 个	汞	1 次/5 年
地下水环境质量	电厂项目场地下游	1 个	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、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	1 次/年
	灰场场地下游	1 个	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、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、硫化物等	1 次/年

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。

### 9.3.3 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。

## 9.4 污染物排放总量控制方案

### 9.4.1 本项目污染物排放总量

本项目位于江苏省苏州市，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<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及烟尘排放浓度不高于 35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup> 及 10mg/m<sup>3</sup>。

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<sup>3</sup>，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 99.3%；采用高效除尘装置，与湿法脱硫装置协同除尘，总除尘效率 99.98%；基准氧含量 6%条件下，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及烟尘排放浓度不高于 20mg/m<sup>3</sup>、30 mg/m<sup>3</sup> 及 5mg/m<sup>3</sup>。

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，经理论计算 SO<sub>2</sub> 排放总量 403.29t/a（校核煤种 546.2t/a）、NO<sub>x</sub> 排放总量 850.04t/a（校核煤种 853.31t/a）、烟尘排放总量 136.05t/a（校核煤种 138.80t/a）；考虑厂内其他污染源颗粒物排放 7.7t/a，颗粒物排放总量为 143.75t/a（校核煤种 146.5t/a）。

### 9.4.2 本项目污染物总量控制指标

#### 9.4.2.1 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：

$$M_i = (CAP_i \times T + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3}$$

式中：M<sub>i</sub>—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<sub>i</sub>—第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS<sub>i</sub>—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<sub>i</sub>—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 9.4-1。

表 9.4-1 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 <sub>i</sub>	MW	1000			
单台供热量 H <sub>i</sub>	MJ	0			
机组平均发电小时数 T	h	5500			
绩效值 GPS <sub>i</sub>	SO <sub>2</sub>	g/kWh	0.175 (排放浓度 50mg/m <sup>3</sup> )	0.1225 (排放浓度 35mg/m <sup>3</sup> )	0.07 (排放浓度 20mg/m <sup>3</sup> )
	NO <sub>x</sub>		0.35 (排放浓度 100mg/m <sup>3</sup> )	0.175 (排放浓度 50mg/m <sup>3</sup> )	0.105 (排放浓度 30mg/m <sup>3</sup> )
	烟尘		0.07 (排放浓度 20mg/m <sup>3</sup> )	0.035 (排放浓度 10mg/m <sup>3</sup> )	0.0175 (排放浓度 5mg/m <sup>3</sup> )

注：本项目暂不考虑供热，设计阶段供热量暂取 0。

因此，本项目二氧化硫、氮氧化物、烟尘的绩效排放量为：

$$\begin{aligned} M_{SO_2} &= (CAP_i \times 5500 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3} \\ &= (2 \times 1000 \times 5500 + 0 / 1000) \times 0.175 \times 10^{-3} \\ &= 1925 \text{t/a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{NOX} &= (CAP_i \times 5500 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3} \\ &= (2 \times 1000 \times 5500 + 0 / 1000) \times 0.35 \times 10^{-3} \\ &= 3850 \text{t/a} \end{aligned}$$

$$M_{PM_{10}} = (CAP_i \times 5500 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3}$$

$$= (2 \times 1000 \times 5500 + 0/1000) \times 0.07 \times 10^{-3}$$

$$= 770t/a$$

本项目 2 台 1000MW 机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量分别为 1925t/a、3850t/a、770t/a。如根据满足超低排放标准限值要求进行排放绩效值折算，则二氧化硫、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≤5mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫≤20mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物≤30mg/m<sup>3</sup>，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、192.5t/a。

#### 9.4.2.2 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9.4-2。

表 9.4-2 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 <sub>i</sub>		MW	1000		
单台供热量 H <sub>i</sub>		MJ	0		
机组平均发电小时数 T		h	5000		
绩效值 GPS <sub>i</sub>	SO <sub>2</sub>	g/kWh	0.175 (排放浓度 50mg/m <sup>3</sup> )	0.1225 (排放浓度 35mg/m <sup>3</sup> )	0.07 (排放浓度 20mg/m <sup>3</sup> )
	NO <sub>x</sub>		0.35 (排放浓度 100mg/m <sup>3</sup> )	0.175 (排放浓度 50mg/m <sup>3</sup> )	0.105 (排放浓度 30mg/m <sup>3</sup> )
	烟尘		0.07 (排放浓度 20mg/m <sup>3</sup> )	0.035 (排放浓度 10mg/m <sup>3</sup> )	0.0175 (排放浓度 5mg/m <sup>3</sup> )

因此，本项目二氧化硫、氮氧化物、烟尘的许可绩效排放量为：

$$M_{SO_2} = (CAP_i \times 5000 + D_i/1000) \times GPS_i \times 10^{-3}$$

$$= (2 \times 1000 \times 5000 + 0/1000) \times 0.175 \times 10^{-3}$$

$$=1750\text{t/a}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{NOX}} &= (\text{CAP}_i \times 5000 + D_i / 1000) \times \text{GPS}_i \times 10^{-3} \\ &= (2 \times 1000 \times 5000 + 0 / 1000) \times 0.35 \times 10^{-3} \\ &= 3500\text{t/a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{PM}_{10}} &= (\text{CAP}_i \times 5000 + D_i / 1000) \times \text{GPS}_i \times 10^{-3} \\ &= (2 \times 1000 \times 5000 + 0 / 1000) \times 0.07 \times 10^{-3} \\ &= 700\text{t/a} \end{aligned}$$

本项目 2 台 1000MW 机组二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量分别为 1750t/a、3500t/a、700t/a。如根据满足超低排放标准限值要求进行排放绩效值折算，则二氧化硫、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 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，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、175t/a。

#### 9.4.2.3 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 9.4-3。

表 9.4-3 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/m <sup>3</sup> )	
	设计煤种	校核煤种			50	100
SO <sub>2</sub>	/	/	1925	1750	50	执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2
NO <sub>x</sub>	/	/	3850	3500	100	
烟尘	/	/	770	700	20	
SO <sub>2</sub>	/	/	1347.5	1225	35	满足超低排放限制要求（江苏省地标 DB32/4148-2021）
NO <sub>x</sub>	/	/	1925	1750	50	
烟尘	/	/	385	350	10	
SO <sub>2</sub>	403.29	546.2	770	700	20	企业承诺排放限值
NO <sub>x</sub>	850.04	853.31	1155	1050	30	
烟尘	143.75	146.5	192.5	175	5	

#### 9.4.2 污染物排放总量控制方案

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 SO<sub>2</sub> 排放总量 403.29t/a（校核煤种 546.2t/a）、NO<sub>x</sub> 排放总量 850.04t/a（校核煤种 853.31t/a）、烟尘排放总量 136.05t/a（校核煤种 138.80t/a）；考虑厂内其他污染源颗粒物排放 7.7t/a，颗粒物排放总量

为 143.75t/a（校核煤种 146.5t/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二氧化硫、氮氧化物、颗粒物分别为 700t/a、1050t/a、175t/a。本项目申请排放总量指标二氧化硫、氮氧化物、颗粒物分别为 700t/a、1050t/a、175t/a。

根据《2020 年张家港市生态环境质量状况公报》判定，张家港市为环境空气质量不达标区，区域倍量削减需落实本项目总量替代指标二氧化硫、氮氧化物、颗粒物分别为 1400t/a、2100t/a、350t/a。通过关停张家港市大新热电有限公司、张家港骏马涤纶制品有限公司煤机组及江苏华昌化工股份有限公司自备电厂、张家港市合力能源发展有限公司技术改造形成二氧化硫、氮氧化物、颗粒物减排量分别为 430.245 吨/年、428.5 吨/年和 240.34 吨/年进行部分总量平衡。二氧化硫、氮氧化物、颗粒物总量缺口数量分别为 969.775 吨/年、1671.5 吨/年和 109.66 吨/年，可通过下列即将实施工程进行部分平衡：一是通过 2023 年关停张家港市印染厂锅炉形成减排量二氧化硫、氮氧化物、颗粒物分别为 35.68 吨/年、50.97 吨/年、10.19 吨/年，二是通过张家港沙洲电力有限公司脱硫脱硝除尘设施技术改造形成二氧化硫、氮氧化物减排量分别为 538.64 吨/年、596.47 吨/年、颗粒物 99.693 吨/年，不足部分（二氧化硫 395.435 吨/年、氮氧化物 1024.06 吨/年）拟通过政府承诺实施减排工程形成的减排量来完成。本项目总量平衡方案一览表见表 9.4-4。

表 9.4-4 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）		
			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
1	张家港市大新热电有限公司	关停	33.08	95.58	12.43
2	张家港骏马涤纶制品有限公司	关停煤机组等	118.68	237.36	47.38
3	江苏华昌化工股份有限公司自备电厂	技改	4.15	12.81	2.33
4	张家港市合力能源发展有限公司	技改（燃煤锅炉改建为一般固废循环流化床焚烧炉）	274.335	82.75	178.2
5	张家港沙洲电力有限公司	脱硫脱硝设施技术改造	538.64	596.47	99.693
6	张家港市印染厂	2023 年关停	35.68	50.97	10.19
合计减排量			1004.565	1075.94	350.223
本项目排放量			700	1050	175
倍量替代			<b>1400</b>	<b>2100</b>	<b>350</b>
缺口量			<b>395.435</b>	<b>1024.06</b>	<b>0</b>

本项目大气主要污染物总量指标拟通过排污权交易获得。

## 9.5 区域削减方案

### 9.5.1 区域削减方案要求

根据生态环境部 2020 年 12 月 30 日发布《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）：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的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

根据《2020 年张家港市环境质量状况公报》，2020 年，张家港市城区空气质量二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub> 和一氧化碳均达标，臭氧和细颗粒物未达标，环境空气质量不达标。

本项目位于江苏省张家港市，环境空气质量不达标，主要污染物实行区域倍量削减。根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）物料衡算法，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 SO<sub>2</sub> 排放总量 403.29t/a（校核煤种 546.2t/a）、NO<sub>x</sub> 排放总量 850.04t/a（校核煤种 853.31t/a）、烟尘排放总量 136.05t/a（校核煤种 138.80t/a）；考虑厂内其他污染源颗粒物排放 7.7t/a，颗粒物排放总量为 143.75t/a（校核煤种 146.5t/a）。

区域倍量削减需落实本项目总量替代指标二氧化硫、氮氧化物、颗粒物分别为 1092.4t/a、1706.62t/a、293t/a。

### 9.5.2 本项目区域削减方案

本项目拟在张家港市/苏州市域范围内落实污染物区域削减平衡调剂量二氧化硫、氮氧化物、颗粒物分别为 1092.4t/a、1706.62t/a、293t/a。区域削减平衡量部分来源于张家港市大新热电有限公司、张家港骏马涤纶制品有限公司煤电机组、江苏华昌化工股份有限公司自备电厂关停及张家港市印染厂关停，张家港市合力能源发展有限公司技术改造、张家港沙洲电力有限公司技术改造形成的减排量。以上企业关停技改合计可形成削减量为二氧化硫 1004.565 吨/年、氮氧化物 1075.94 吨/年、颗粒物 350.223 吨/年，尚不满足本项目新增污染物 2 倍削减要求，缺口量为二氧化硫 87.835 吨/年、氮氧化物 630.68 吨/年，拟通过政府承诺实施减排工程形成的减排量来完成。

区域削减方案见表 9.5-1。

表 9.5-1 本项目区域削减方案

序	污染源名称	减排措施	削减量（吨/年）	数据资料来源	责任单位
---	-------	------	----------	--------	------

号			二氧化硫	氮氧化物	颗粒物		
1	张家港市大新热电有限公司	关停	33.08	95.58	12.43	排污许可证载明许可量	张家港市人民政府
2	张家港骏马涤纶制品有限公司	关停煤电机组等	118.68	237.36	47.38		张家港市人民政府
3	江苏华昌化工股份有限公司自备电厂	关停	4.15	12.81	2.33	根据张家港市发展改革委确认煤炭减少消耗量、项目环评进行科学测算	张家港市人民政府
4	张家港市合力能源发展有限公司	技改（燃煤锅炉改建为一般固废循环流化床焚烧炉）	274.335	82.75	178.2	排污许可证载明许可量	张家港市合力能源发展有限公司
5	张家港沙洲电力有限公司	脱硫脱硝设施技术改造	538.64	596.47	99.693	根据排污许可证载明许可量进行测算	张家港沙洲电力有限公司
6	张家港市印染厂	2023年关停	35.68	50.97	10.19	排污许可证载明许可量	张家港市人民政府
合计减排量			1004.565	1075.94	350.223		
本项目排放量			546.2	853.31	146.5		
倍量替代			1092.4	1706.62	293		
缺口量			87.835	630.68	0	拟通过政府承诺实施减排工程形成的减排量来完成。	

### 9.5.3 各区域削减源削减量数据来源

#### (1) 张家港市大新热电有限公司

张家港市大新热电有限公司位于张家港市大新镇，1台6MW发电机组、2台35吨/时燃煤链条锅炉于2021年10月关停，2022年4月排污许可证注销。

2019年首次申领排污许可证，执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1中现有锅炉颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>30mg/m<sup>3</sup>、200mg/m<sup>3</sup>、100mg/m<sup>3</sup>标准，许可排放量为颗粒物12.43t/a、SO<sub>2</sub>33.08t/a、NO<sub>x</sub>95.58t/a。

关停形成减排量分别为颗粒物12.43吨/年、二氧化硫33.08吨/年、氮氧化物95.58吨/年，未用于其他项目区域削减，可全部用于国信沙洲2×100万千瓦燃煤发电机组扩建项目区域削减。

#### (2) 张家港骏马涤纶制品有限公司

张家港骏马涤纶制品有限公司位于张家港市杨舍镇，2台15MW发电机组、2台130吨/时燃煤煤粉锅炉及1台150吨/时燃煤循环流化床锅炉于2021年12月关停，2022年6月取得省发展改革委关于张家港骏马涤纶制品有限公司煤电机组关停认定的通知。

根据 2020 年申领排污许可证，执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）特别排放限值指标（颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>20mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>、100mg/m<sup>3</sup>），许可排放量为颗粒物 47.38t/a、SO<sub>2</sub>118.68t/a、NO<sub>x</sub>237.36t/a。

关停形成减排量分别为颗粒物 47.38t/a、SO<sub>2</sub>118.68t/a、NO<sub>x</sub>237.36t/a，未用于其他项目区域削减，可全部用于国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目区域削减。

### （3）江苏华昌化工股份有限公司

江苏华昌化工股份有限公司自备电厂位于江苏扬子江国际化学工业园内，1 台 25MW 发电机组于 2021 年 11 月关停，2 台 12MW 等容量抽改背节能技术改造，经测算，共节煤约 3.1 万吨。2022 年 3 月张家港市发展改革委出具了证明材料。

根据《江苏华昌化工股份有限公司锅炉升级及配套技术改造项目环评》（2017 年 7 月）及《江苏华昌化工股份有限公司两台 12MW（1#、3#）等容量抽改背节能技术改造项目环评》（2017 年 11 月），本次 1 台 25MW 发电机组关停及 2 台 12MW 等容量抽改背节能技术改造形成减排量分别为二氧化硫 4.15 吨/年、氮氧化物 12.81 吨/年、颗粒物 2.33 吨/年，未用于其他项目区域削减，可全部用于国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目区域削减。

### （4）张家港市合力能源发展有限公司

张家港市合力能源发展有限公司位于张家港市乐余镇，1 台 35 吨/时燃煤循环流化床锅炉计划进行锅炉环保改造，改建为一般固废循环流化床焚烧炉。2022 年 1 月进行排污许可变更。

根据《张家港市合力能源发展有限公司 3 万吨/年一般固废收集、分拣及 1.5 万吨/年一般固废焚烧项目环评》（2022 年 3 月），35 吨/时燃煤循环流化床锅炉颗粒物 192t/a、SO<sub>2</sub>294t/a、NO<sub>x</sub>100t/a，燃煤循环流化床锅炉改造为专业一般固废流化床焚烧炉后颗粒物 13.8t/a、SO<sub>2</sub>19.665t/a、NO<sub>x</sub>17.25t/a，技改形成减排量分别为二氧化硫 274.335 吨/年、氮氧化物 82.75 吨/年、颗粒物 178.2 吨/年，未用于其他项目区域削减，可全部用于国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目区域削减。

### （5）张家港市沙洲纺织印染进出口有限公司

张家港市沙洲纺织印染进出口有限公司位于张家港市锦丰镇，现有 50t/h 循环流化床锅炉一台（1#，备用锅炉），65t/h 循环流化床两台（2#和 3#），其中 1#2#炉已完成超低排放改造，3#炉停用，拟于 2023 年全部关停。

根据 2020 年申领排污许可证，锅炉废气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及《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)要求(颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>10mg/m<sup>3</sup>、35mg/m<sup>3</sup>、50mg/m<sup>3</sup>)，许可排放量为颗粒物 10.19t/a、SO<sub>2</sub>35.68t/a、NO<sub>x</sub>50.97t/a。

关停形成减排量分别为颗粒物 10.19t/a、SO<sub>2</sub>35.68t/a、NO<sub>x</sub>50.97t/a，未用于其他项目区域削减，可全部用于国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目区域削减。

#### (6) 张家港沙洲电力有限公司

张家港沙洲电力有限公司 2022 年 7 月 22 日取得排污许可证，证书编号：9132058274731880X6001P，行业类别为火力发电，许可年排放量限值为颗粒物 393.5 吨/年、二氧化硫 1825.61 吨/年、氮氧化物 2059.15 吨/年。

拟对张家港沙洲电力有限公司 1#、2#、3#、4#机组实施超超低排放改造，执行更低的排放标准(颗粒物 5mg/Nm<sup>3</sup>、二氧化硫 25mg/Nm<sup>3</sup>、氮氧化物 40mg/Nm<sup>3</sup>)，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 136.11 吨/年、二氧化硫 538.64 吨/年、氮氧化物 596.47 吨/年。其中颗粒物 99.693 吨/年、二氧化硫 538.64 吨/年、氮氧化物 596.47 吨/年用于国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目区域削减。

## 9.6 煤炭减量替代方案

### 9.6.1 煤炭替代要求

《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)中规定：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。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。

《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》(苏政发〔2018〕122号)中要求：新建耗煤项目实行煤炭减量替代。对于关停机组的装机容量、煤炭消费量和污染物排放量指标，允许进行交易或置换，可统筹安排建设等容量超低排放燃煤机组。

根据《国家发展改革委 环境保护部关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》(发改能源〔2014〕411号)文件：煤炭替代方案中，环评批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：达到现行燃机排放标准的燃煤发电项目不低于 25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于 35%；其余项目不低于 50%。各项目均应在投产前完成全部煤炭削减量。

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”。

### 9.6.2 本项目煤炭减量替代方案

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 264 万吨标准煤（按供电煤耗×5000 利用小时数测算）。张家港市政府已出具本项目煤炭等量替代的承诺函，承诺建设单位在项目投产前落实煤炭等量替代方案，并承诺积极做好区域煤炭消费总量控制工作。

## 10 环境影响评价结论

环评单位严格贯彻执行建设项目环境管理各项文件精神，为突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，坚持“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”等评价原则，对建设项目及其周围环境进行了调查、分析，并依据监测资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

### 10.1 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的通知》（苏发改能源发〔2022〕1112号），为切实保障全省“十四五”末经济社会发展用电需要，确定将国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目（以下简称“国信沙洲煤电项目”）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。根据国家发展改革委办公厅《关于明确江苏省支撑性煤电项目为国家规划内项目的复函》（发改办能源〔2022〕833号），本项目属于国家级规划能源项目，建议尽快推动，确保“十四五”期间投产发挥作用。

江苏国信股份有限公司、苏州燃气集团有限责任公司、张家港市金城投资发展有限公司、江苏华晨电力集团有限公司和张家港市锦信资本投资管理有限公司共同投资设立江苏国信沙洲发电有限公司（以下简称“国信沙洲”），拟在张家港沙洲电力有限公司西南侧，投资约 80 亿元建设“国信沙洲 2×100 万千瓦燃煤发电机组扩建项目”，主要建设内容为 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。按照要求，国信沙洲燃煤电项目落实落后煤电机组关停容量 14 万千瓦。

### 10.2 环境质量现状

本次评价环境质量现状评价分别对大气、地下水、声环境、土壤现场取样并测试。环境质量现状监测结果表明：

#### （1）大气环境

根据张家港市人民政府发布的《2020 年张家港市环境质量状况公报》，2020 年，张家港市城区空气质量二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub> 和一氧化碳均达标，臭氧和细颗粒物未达标，**张家港市为环境质量不达标区**；根据南通市生态环境局发布的《南通市生态环境状况公报》（2020 年），

2020 年，通州区、如皋市空气质量二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和一氧化碳均达标，臭氧未达标，**通州区、如皋市为环境质量不达标区。因此判定项目所在地为不达标区。**根据《苏州市空气质量改善达标规划（2019-2024）》，苏州市采取调整能源结构，控制煤炭消费总量；调整产业结构，减少污染物排放；推进工业领域全行业、全要素达标排放；加强交通行业大气污染防治；严格控制扬尘污染；加强服务业和生活污染防治；推进农业污染防治；加强重污染天气应对等措施，提升大气污染精细化防控能力。届时，张家港市大气环境质量状况可以得到持续改善；根据《南通市大气环境质量限期达标规划》，通过采取深化能源结构调整、推进产业结构调整、提高工业源排放标准、加强移动源污染防治、严格扬尘源污染控制、加强生活源污染防治、推进农业源污染防治、加强重污染天气应对等，提升大气污染精细化防控能力。届时，通州区、如皋市大气环境质量状况可以得到持续改善。项目评价范围内大气环境补充监测结果表明，NO<sub>x</sub>、TSP、氨、汞满足相应质量标准。

补充监测表明，各监测点氮氧化物、TSP 监测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氨监测值均符合《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，表明项目所在区域环境质量良好。

## （2）水环境

根据地表水环境现状调查结果，2019 年长江三（四）水厂取水口水质满足《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 II类标准，二干河十一圩闸、港丰公路大桥监测断面均满足IV类标准，水质状况优。

## （3）声环境

监测期间各厂界监测点位的昼间、夜间噪声值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，敏感点（N8、N9）处均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，敏感点（N10）处能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，表明该区域内目前声环境质量较好。

## （4）地下水环境

评价区域内除电厂项目所在地地下水 D1 点位氨氮符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 V 类标准；其余监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类以上标准要求。

## （5）土壤环境

监测期间评价范围内各项监测指标均未超出《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，对人体健康风险可忽略。

### 10.3 污染物排放情况

#### （1）水污染物排放情况

本项目建成后新增污染物外排量为：废水量：1141280t/a、COD：44t/a、SS：41.3t/a、氨氮：6.5t/a、TN：9.0t/a、TP：2.3t/a，盐分 1115t/a。

本项目建成后全厂污染物外排量为：废水量：1141280t/a、COD：44t/a、SS：41.3t/a、氨氮：5.71t/a、TN：9.0t/a、TP：0.571t/a，盐分 1115t/a。

#### （2）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<sub>2</sub>：403.29/546.2/700t/a、NO<sub>x</sub>：850.04/853.31/1050t/a、烟（粉）尘：136.05/138.80/175 t/a、Hg：0.1528/0.17 t/a、氨：64.6/64.852t/a；低矮源烟（粉）尘：7.7t/a、无组织氨：0.018 t/a。

#### （3）工业固体废弃物排放情况

本项目所有工业固废均进行合理处理处置，实现工业固体废弃物零排放。

### 10.4 主要环境影响

#### 10.4.1 大气环境影响评价结论

本次预测评价采用 AERMOD 模型进行进一步预测，以 2020 年为评价基准年。预测结论如下：

（1）本项目为新增污染源项目，有区域倍量削减源。

（2）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<sub>2</sub>：4.99%、NO<sub>2</sub>：21.66%、NH<sub>3</sub>：1.48%，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<sub>2</sub>：1.62%、NO<sub>2</sub>：5.27%、PM<sub>10</sub>：2.49%、PM<sub>2.5</sub>：4.87%、TSP：2.26%，占标率均小于 100%。

（3）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<sub>2</sub>: 0.26%、NO<sub>2</sub>: 0.68%、PM<sub>10</sub>: 1.08%、PM<sub>2.5</sub>: 0.37%、TSP: 0.70%、汞及其化合物: 0.10%，占标率均小于 30%。

(4) 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<sub>3</sub> 1h 平均浓度最大占标率中最大值为 76.48%，占标率小于 100%。

评价范围内预测网格点中，SO<sub>2</sub> 98%保证率日平均浓度最大占标率为 9.41%，NO<sub>2</sub> 98%保证率日平均浓度最大占标率为 94.23%，PM<sub>10</sub> 95%保证率日平均浓度最大占标率为 68.46%，TSP 95%保证率日平均浓度最大占标率为 33.54%，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<sub>2</sub>: 14.57%、NO<sub>2</sub>: 85.58%、PM<sub>10</sub>: 75.48%、TSP: 48.99%、汞及其化合物: 3.10%，占标率均小于 100%。

经预测本项目实施区域削减后预测范围的年平均浓度变化率  $k \leq -20\%$ ，区域环境质量整体改善。

综上，本项目大气环境影响可以接受。项目无需设置大气环境保护距离。

#### 10.4.2 地表水环境影响评价结论

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排水系统、生活污水排水系统、雨水排水系统、循环冷却排水系统。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；生活污水接管至锦丰污水处理厂；循环冷却排水系统优先回用，不能回用的接管清源污水厂处理达标后排放。本项目的建设对周边地表水环境的影响可以接受。

#### 10.4.3 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）3 类标准。声环境敏感点噪声预测值昼间、夜间均可以达到《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。

#### 10.4.4 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。

#### 10.4.5 地下水环境影响评价结论

根据污染指数评价确定耗氧量、氨氮在地下水中污染范围为：耗氧量迁移 100 天超标距离为 0.6 米，1000 天超标距离为 1.9 米，10 年超标距离为 3.6 米，20 年超标距离为 5.1 米；氨氮迁移 100 天超标距离为 0.6 米，1000 天超标距离为 1.9 米，10 年超标距离为 3.6 米，20 年超标距离为 5.2 米。因此在非正常工况下本项目污水池发生持续泄露后，20 年内最远超标距离可达 15 米，仅对厂区污水处理区地下水存在一定的影响，但本项目应积极采取各种有效防腐防渗措施，减少非正常工况的发生，杜绝污染地下水。

#### 10.4.6 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。

#### 10.4.7 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。

#### 10.4.8 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<sub>2</sub>。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 7497235.22tCO<sub>2</sub>（校核煤种为 7462097.82tCO<sub>2</sub>），单位产品碳排放量为 0.768 tCO<sub>2</sub>/MWh（校核煤种为 0.765 tCO<sub>2</sub>/MWh），优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO<sub>2</sub>/MWh。若考虑脱硫过程二氧化碳排放量，全厂总排放量为 7519450.82tCO<sub>2</sub>（校核煤种为 7492193.82tCO<sub>2</sub>）。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。

## 10.5 环境保护措施

### 10.5.1 废气

拟建项目新建 2×1000MW 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-石膏湿法脱硫处理工艺，设计脱硝效率不低于 85%、综合除尘效率不低于 99.98%、脱硫效率不低于 93.5%，处理后的烟气由 240m 高烟囱（内径为  $\phi$  8.4m）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  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

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  $\text{SO}_2$ 、烟尘、 $\text{NO}_x$ 、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；封闭煤场采用全封闭措施，设置喷淋设施；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  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

### 10.5.2 废水

本项目厂区排水系统采用分流制，依托现有的工业废水排水系统、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，回用不完通过烟道气蒸发处理不外排；生活污水接管锦丰污水处理厂，循环冷却系统排水不能回用部分（约 223t/h）接管清源污水处理厂处理达标后排放。

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：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至脱硫零排放系统处理；超滤水反洗排水及经酸碱中和处理后的化学加强反洗排水经

净水站沉淀澄清处理后厂内回用；反渗透浓水厂内复用；将凝结水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步骤排水送至回收水池直接回用；将凝结水精处理高盐再生酸碱废水在精处理废水池内就地酸碱中和处理后送至脱硫零排放处理系统处理。

全厂非经常性废水有锅炉化学清洗排水、空气预热器冲洗水等，废水超标物主要是 COD、pH、悬浮物、重金属等，最大一次废水发生量约 5000t。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。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。废水中的盐分随粉尘进入电除尘器捕捉。

本项目设置 1 座煤水处理站，运煤系统冲洗水、煤场区域初期雨水经煤场沉淀池预沉淀后，送至含煤废水处理装置集中处理，处理后复用，本项目共设 2 套处理量为 15m<sup>3</sup>/h 的含煤废水处理设备。

### 10.5.3 固废

本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废膜组件、煤泥水污泥、原水处理污泥、废树脂、脱硫废水处理污泥、脱硝废催化剂、废铅酸蓄电池、化验室废液、废试剂瓶、废油泥、废润滑油、生活垃圾等等。其中炉渣、飞灰、脱硫石膏为一般固废，外售综合利用。脱硝废催化剂、废油泥、废润滑油、化验室废液、废试剂瓶、废铅酸蓄电池为危险废物为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置。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。

### 10.5.4 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。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。

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。厂区周边无敏感点，不会发生扰民现象。

## 10.6 环境影响经济损益分析

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张家港冶金园内企业的建设、发展；增加地方财政征收入，促进地方经济发展。项目实施后，具有良好的经济效益和社会效益，既可以增加地方财政征收入，促进地方经济发展，同时可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平，使项目所在地群众从中得到实实在在的效益。

## 10.7 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环境保护主管部门。

## 10.8 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。

## 10.9 总结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施；依托设施手续完善及建设完成以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。