JSEP
江苏省环保集团

华能太仓2×100万千瓦机组扩建项目环境影响报告书

（全本公示本）

建设单位：华能太仓发电有限责任公司

编制单位：江苏省环境工程技术有限公司

二〇二二年十月

目 录

1 概述 - 1 -
1.1 项目由来 - 1 -
1.2 工程建设的必要性 - 3 -
1.3 项目特点 - 4 -
1.4 环境影响评价的工作过程 - 5 -
1.5 分析判定相关情况 - 6 -
1.6 关注的主要环境问题 - 42 -
1.7 报告书的主要结论 - 43 -
2 总则 - 44 -
2.1 编制依据 - 44 -
2.2 评价因子及评价标准 - 52 -
2.3 评价工作等级和评价范围 - 61 -
2.4 环境保护目标 - 71 -
3 现有工程概况 - 77 -
3.1 企业基本概况 - 77 -
3.2 企业环保手续履行情况 - 77 -
3.3 企业现有生产情况 - 77 -
3.4 现有项目污染物排放情况及达标分析 - 86 -
3.5 排污许可证执行情况 - 93 -
3.6 现有项目污染物排放总量 - 95 -
3.7 现有项目风险防范措施 - 96 -
3.8 现有工程依托可行性分析 - 97 -
3.9 现有项目存在的环境问题及整改措施 - 101 -
3.10 现有项目“以新带老”削减量 - 102 -

4 本项目工程分析 - 104 -
4.1 本项目工程概况 - 104 -
4.2 全厂总体规划、总平面布置及周边状况 - 104 -
4.3 本项目建设内容 - 108 -
4.4 主要工艺流程 - 111 -
4.5 原辅材料及储运 - 114 -
4.6 灰渣与石膏综合利用 - 119 -
4.7 供排水系统 - 122 -
4.8 化学部分 - 127 -
4.9 污染物源强核算 - 130 -
4.10 污染物“三本账” - 156 -
4.11 风险因素识别 - 158 -
4.12 清洁生产水平分析 - 163 -
5 环境现状调查与评价 - 169 -
5.1 自然环境现状调查与评价 - 169 -
5.2 环境质量现状调查与评价 - 184 -
5.3 区域污染源调查 - 206 -
6 环境影响预测与评价 - 207 -
6.1 施工期环境影响分析 - 207 -
6.2 大气环境影响预测与评价 - 211 -
6.3 地表水环境影响评价 - 283 -
6.4 地下水环境影响评价 - 286 -
6.5 声环境影响预测分析 - 289 -
6.6 固废环境影响分析 - 295 -
6.7 土壤影响分析 - 298 -
6.8 生态环境影响分析 - 300 -
6.9 环境风险影响分析 - 300 -

7 碳排放环境影响评价 - 304 -
7.1 总则 - 304 -
7.2 现有项目碳排放分析 - 307 -
7.3 本项目碳排放分析 - 308 -
7.4 碳减排措施及其可行性论证 - 313 -
7.5 碳排放管理与监测计划 - 314 -
7.6 碳排放评价结论 - 317 -
8 环境保护措施及其可行性论证 - 318 -
8.1 废气防治措施评述 - 318 -
8.2 水污染防治措施 - 342 -
8.3 噪声污染防治措施 - 345 -
8.4 固体废物防治措施 - 347 -
8.5 土壤、地下水防治措施评述 - 353 -
8.6 生态环境保护措施 - 357 -
8.7 环境风险管理 - 358 -
8.8 施工期污染防治对策 - 378 -
8.9“三同时”验收一览表 - 383 -
9 环境影响经济损益分析 - 385 -
9.1 经济影响分析 - 385 -
9.2 社会效益分析 - 386 -
9.3 环保投资 - 387 -
9.4 环境效益 - 387 -
9.5 结论 - 388 -
10 环境管理与监测计划 - 389 -
10.1 环境管理要求及制度 - 389 -
10.2 总量控制 - 392 -
10.3 区域削减方案 - 395 -

10.4 煤炭等量替代方案 - 396 -
10.5 污染物排放清单 - 397 -
10.6 环境监测计划 - 401 -
11 环境影响评价结论 - 406 -
11.1 建设概况 - 406 -
11.2 环境质量现状 - 406 -
11.3 污染物排放情况 - 408 -
11.4 主要环境影响 - 411 -
11.5 碳排放评价 - 413 -
11.6 环境保护措施 - 414 -
11.7 公众意见采纳情况 - 416 -
11.8 环境影响经济损益分析 - 417 -
11.9 环境管理与监测计划 - 417 -
11.10 总量控制 - 417 -
11.11 总结论 - 419 -

附图

附图 1 本项目地理位置图
附图 2 本项目在太仓市城市总体规划（2010-2030）（2017 年修改版）中位置
附图 3 太仓市国土空间规划近期实施方案土地利用总体规划局部图
附图 4 江苏省生态空间保护区域分布图
附图 5 太仓市生态空间保护区分布图
附图 6 长江刀鲚国家级水质种质资源保护区
附图 7 苏州港太仓港区岸线利用规划
附图 8 苏州港太仓港区总体布局规划
附图 9 本项目周边水系图
附图 10 本项目周边 5km 范围内环境敏感目标分布图

附图 11 本项目周边环境概况图

附图 12 本项目环境质量现状监测图

附图 13 本项目厂区总平面及竖向规划布置图

附图 14 本项目污染防渗分区图

附件

附件 1 环境影响评价委托书（华能太仓发电有限责任公司） 附件—1

附件 2 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（国家发展和改革委员会，苏发改能源〔2022〕833 号） 附件—3

附件 3 省发改委关于下发“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（江苏省发展和改革委员会，苏发改能源发〔2022〕1112 号） 附件—5

附件 4 省发展改革委关于华能太仓 2×100 万千瓦机组扩建项目核准的批复（苏发改能源发〔2022〕1248 号） 附件—9

附件 5-1 苏州市人民政府关于区域煤炭消费总量控制和华能太仓煤电项目限期开工建设的承诺函（苏州市人民政府，2022 年 10 月 14 日） 附件—19

附件 5-2 华能太仓发电有限责任公司煤炭消费等量替代承诺函（2022 年 9 月 27 日）

附件 6 本项目建设项目用地预审与选址意见书 附件—21

附件 7 太仓市人民政府关于华能太仓 2×100 万千瓦扩建项目生态环境要素保障的承诺（太仓市人民政府，2022 年 10 月 13 日） 附件—25

附件 8 关于确认华能太仓 2×100 万千瓦机组扩建项目声环境功能区类别及执行标准的函复（苏州市太仓环境生态局，2022 年 10 月 20 日） 附件—55

附件 9-1 企业现有工程环评批复及验收意见 附件—57

附件 9-2 关于《华能太仓电厂内燃机耦合发电项目》另行选址建设的承诺函 附件—147

附件 9-3 华能（苏州工业园区）发电有限责任公司排污许可证正本 附件—149

附件 9-4 华能太仓发电有限责任公司排污许可证正本 附件—150

附件 10-1 长期供煤协议 附件—151

附件 10-2 企业委托设计院时提供的设计、校核煤种主要煤质指标资料 附件—153
附件 11 关于承诺运输华能发电有限责任公司三期燃煤的函 附件—155
附件 12 华能太仓电厂三期工程石灰石供货意向书 附件—157
附件 13 华能太仓电厂三期工程尿素供货意向书 附件—159
附件 14 粉煤灰、渣销售合作和意向书 附件—161
附件 15 合作意向（太仓市祥顺船务代理有限公司，脱硫石膏） 附件—163
附件 16 华能太仓电厂有限责任公司废催化剂处置合同 附件—165
附件 17 环境质量现状监测报告 附件—173
附件 18-1 港口工程竣工验收证书（一期煤码头结构加固改造工程，江苏省交通厅，2017年3月22日） 附件—227
附件 18-2 港口工程竣工验收证书（二期煤码头扩建工程结构加固改造工程，江苏省交通厅，2017 年 3 月 22 日） 附件—229
附件 19-1 华能（苏州工业园区）发电有限责任公司取水许可证 附件—231
附件 19-2 华能太仓发电有限责任公司取水许可证 附件—238
附件 20 对《关于苏州工业园区华能发电厂使（占）用长江岸线水域及滩地的请示》的批复（长江务〔1997〕527 号） 附件—245
附件 21 省政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知（苏政发〔2020〕82 号） 附件—253
附件 22 企业现有工程使用煤质检测报告 附件—257

1 概述

1.1 项目由来

华能（苏州工业园区）发电有限责任公司始建于1997年6月，经营场所位于江苏省太仓市太仓港经济技术开发区滨江大道118号，现有一期工程1号、2号机组（2×320MW亚临界燃煤机组）分别于1999年和2000年建成投运，已取得排污许可证，许可证编号为：91320594134848497635001P。华能太仓发电有限责任公司成立于2004年6月，与华能（苏州工业园区）发电有限责任公司股权结构、法人代表、经营地址均相同，该公司建设的3号、4号机组（2×630MW超临界前后墙对冲燃煤机组）为华能太仓电厂二期工程，二期工程于2006年建成投运，已取得排污许可证，许可证编号为：91320585762809455700lP。截止目前，华能太仓电厂两期燃煤发电项目合计装机总容量1900MW。

“十四五”期间，江苏省电力需求仍将保持中高速增长，苏州电网位于苏南电网东部，是江苏电网重要的负荷中心，至2025年苏州地区缺电力缺口将超过2500万千瓦以上。华能太仓发电有限责任公司现有厂址具有优越的厂址扩建条件和稀缺的输电走廊资源，电厂拥有丰富电站建设和管理经验的宝贵人力资源，所处区域具有较强劲的电力市场需求，江苏地区负荷特别是苏州地区负荷增长迅速，华能太仓发电有限责任公司位于苏南主要负荷中心之一的苏州市，项目在负荷中心建设，可减轻北电南送压力、缩短送电距离就近供电、降低网损，提高受端电网的供电可靠性。

《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）（见附件2）提出，根据当前煤电规划建设“国家明确规模、地方优选项目”的程序，江苏省发展改革委按程序开展项目优选，将国家已经明确的江苏省煤电规划规模用于国信沙洲2×100万千瓦、华能太仓2×100万千瓦、国家能源常州2×100万千瓦煤电项目，据此，以上三个项目均属于国家级规划能源项目。江苏省市东部重要负荷中心，近年来电力需求增长较快，高峰时段供需较为紧张，需加快建设已纳入国家规划的支撑性煤电项目，建议尽快推动以上三个项目核准及开工建

设，确保“十四五”期间投产发挥作用。同时江苏省发展和改革委员会《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）（见附件3）“决定将华能太仓2×100万千瓦机组扩建项目、国能常州2×100万千瓦机组扩建项目和国信沙洲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。按照项目遴选通知要求以及申报企业提交的关停机组方案，华能太仓扩建项目建成后需关停华能南京电厂#1、#2机组（2×32万千瓦，服役期满后转为应急备用电源）、国能常州扩建项目需关停江阴苏龙热电有限公司#1、#2机组（2×13.75万千瓦，服役期满后关停）、国信沙洲扩建项目建成后需关停江阴苏龙热电有限公司#3机组（1×14万千瓦）”。

在此背景下，华能太仓发电有限责任公司规划在二期工程的扩建端预留场地建设华能太仓2×100万千瓦机组扩建项目，在扩大供电能力的同时可进一步降低机组煤耗和污染物排放，确保“十四五”期间投产，为地区供电发挥积极的作用。

本项目总投资706790万元，用地总面积31.0846公顷，建设内容为2×100万千瓦机组及其配套辅助设施。本项目于2022年10月28日取得江苏省发展改革委核准的批复文件（苏发改能源发〔2022〕1248号）。

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（2021年版）》（生态环境部令 第16号），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），应编制环境影响报告书。

受华能太仓发电有限责任公司委托，江苏省环境工程技术有限公司承担本项目环境影响报告书的编制工作。评价单位接受委托后，在研究有关文件、现场踏勘和调查的基础上，按照相关环境影响评价导则等技术规范所规定的原则、方法、内容及要求，编制了《华能太仓2×100万千瓦机组扩建项目环境影响报告书》，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。

1.2 工程建设的必要性

（1）满足所在地区及全省用电需求

随着江苏省电力需求的持续快速增长，江苏省的电力电量缺口将大幅度上升。按照《华能太仓 2×100 万千瓦机组扩建项目可行性研究报告》中江苏省电力需求测算方案，负荷备用率取 12%时，“十四五”期间若仅考虑确定省内电源和确定区外来电，2025 年江苏省夏季和冬季电力缺口将分别扩大为 15485MW 和 16924MW，苏州市夏季和冬季电力缺口将分别扩大为 4153MW 和 11916MW。因此在“十四五”期间开工建设一批新的电源对满足江苏省的用电需求是完全必要的。本工程的投运将可缓解江苏电网装机容量不足带来的供电压力，对支撑全省国民经济发展起到积极作用。本项目的建设有助于满足苏州市及江苏全省的用电需求，并已纳入江苏省“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。

（2）提升电网调峰能力，促进区域新能源消纳

“十四五”期间，由于新能源规模将进一步提高，使得江苏电网调峰压力增大。根据江苏全省调峰平衡的结果看，随着区外来电的增加、区内大量的新能源电源的建设，江苏电网在“十四五”期间存在一定的调峰缺口。到 2025 年江苏省电网春秋季调峰容量缺口为 16567MW，为满足电网的调峰需求，改善大规模区外来电及新能源投运后的电网运行条件，促进区内、区外清洁电力的消纳，需提高省内电源的调峰能力。

本工程为 2×1000MW 级超超临界二次再热高效燃煤机组，综合煤耗率低，最小技术出力可达到 20%，随着未来电力市场改革的深入，电力调峰辅助服务市场价格机制的进一步完善，本工程代表的新型高效机组将可以更多的参与到系统调峰中，有效填补调峰容量的缺口。本工程的投产可以提升江苏电网、苏州电网调峰能力，促进区域新能源消纳，提高电网供电可靠性。

（3）发挥煤电机组扰动能力强的作用，提升系统安全稳定水平

随着江苏电网新能源机组大规模发展及区外直流渗透率的提高，系统惯量不断下降，电网的抗扰动能力面临新挑战。

本工程位于电力负荷中心，所发电力就地消纳，充分发挥煤电机组压舱石的作用，提高苏州电网稳定运行和抗扰动的能力；本项目的建设有助于缓解江苏受端电网支撑性

电源不足带来的空心化问题，提高江苏电网的抗扰动能力和安全稳定水平。

（4）充分利用现有厂址的资源

项目的建设可充分发挥利用华能太仓电厂资源，主要体现在：项目的建设用地已取的建设项目规划选址意见书，在现有厂区内建设，不需新增用地；项目的送出线路已经建成，无需新建；项目取水设施、生活污水处理、雨水排口等均可利用现有设施。

综上所述，本项目的建设从提升江苏省电力保障能力、满足用电需求、提升系统调节能力、助力新能源消纳，提升抗扰动能力、改善系统安全稳定水平和节约厂址资源角度分析，“十四五”期间建设本项目是必要的。

1.3 项目特点

（1）拟建项目为华能太仓发电有限责任公司扩建项目，拟建 2×100 万千瓦级超超临界二次再热高效燃煤机组，综合煤耗低，供电标煤耗为 258.9 克/千瓦时，远小于《省政府关于印发江苏省碳达峰实施方案的通知》中要求到 2025 年，煤电机组供电煤耗下降至 290 克/千瓦时左右的要求。本项目清洁生产水平属于国内清洁生产领先水平，项目的建成将缓解江苏省电网装机容量不足带来的供电压力，提升电网调峰能力，促进区域新能源消纳，对支撑全省国民经济发展起到积极作用。

（2）本项目拟建设 2×100 万千瓦机组项目，以及相关配套辅助设施。本项目烟气脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率≥98.8%（协同除尘效率 75%），烟气采用低低温静电除尘工艺，除尘效率不低于 99.94%，炉内采用低氮燃烧技术，NOx 浓度低于 230mg/Nm^3，炉后采用 SCR 脱硝，综合脱硝效率 89%，汞及其化合物采用协同处置方式，处理效率为 70%。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要求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 5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3）。

（3）本项目循环冷却塔排水主要用于锅炉补给水系统，脱硫废水采用“低温烟气余热浓缩+高温烟气干燥”处理后零排放，生活污水经厂内处理达标后回用于现有工程脱硫系统补充水，本项目废水全部回用不排放。

（4）本项目营运期产生的固体废物主要包括炉渣、飞灰、脱硫石膏、脱硝废催化剂、废膜组件、含煤废水污泥、原水预处理污泥、脱硫废水污泥、废铅酸蓄电池、废矿物油、生活垃圾等。其中，脱硫废水污泥需进行危险废物鉴别，脱硝废催化剂、废矿物油、废铅酸蓄电池为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位处置；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用；废膜组件由生产厂家回收；生活垃圾交由环卫部门处置。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

（5）本项目在现有厂区内建设，不新增用地，布局紧凑，主要产噪设备为冷却塔、主变压器、引风机、循环泵等，分别采用优选低噪声设备、管道外壳阻尼包扎、隔声间、隔声罩壳、消声器以及隔声屏障等噪声控制措施，确保厂界达到相应标准限值。

1.4 环境影响评价的工作过程

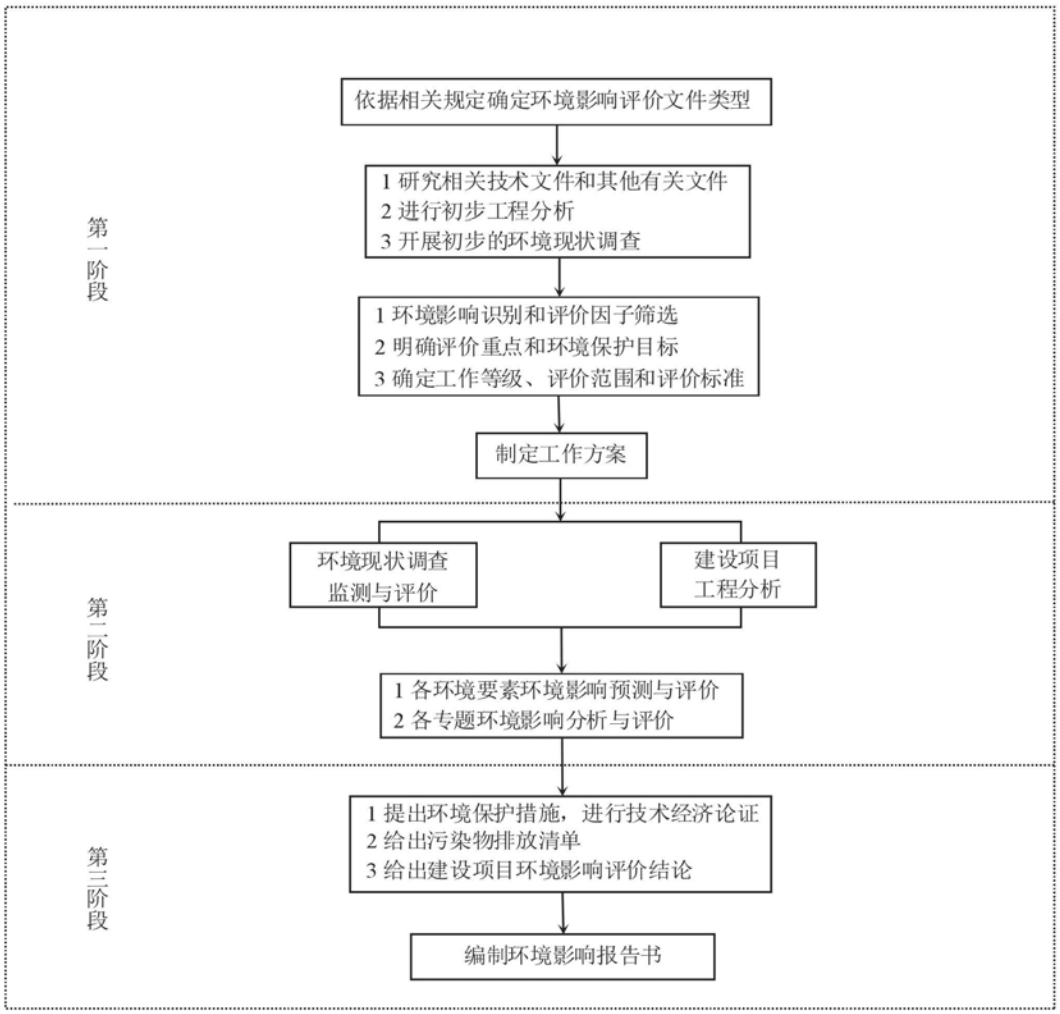


图 1.4-1　建设项目环境影响评价工作程序图

评价单位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，分析开展环评的必要性，进而核实了项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，以及各项环保治理措施的可达性。在此基础上，编制了该项目的环境影响报告书。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.4-1。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 与产业政策相符性分析

本项目建设 2×100 万千瓦机组扩建项目及其配套辅助设施。

（1）对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目建设 2×100 万千瓦超超临界燃煤发电机组，烟气采用石灰石—石膏湿法脱硫、高效低低温静电除尘工艺、SCR 脱硝，汞及其化合物采用协同处置方式。因此本项目属于目录中鼓励类“四、电力 2、单机 60 万千瓦及以上超超临界机组电站建设；9、燃煤发电机组超低排放技术；17、燃煤发电机组多污染物协同治理”。

（2）对照《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号），本项目不涉及限制类、淘汰类、禁止类的工艺装备。

（3）对照《省政府办公厅关于转发省经济和信息化委员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），本项目不属于限制类、淘汰类，不涉及限制淘汰类目录中的落后工艺装备和产品。

（4）对照《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》，本项目不在各条款目录中。

综上所述，本项目建设符合国家和江苏省当前的产业政策要求，并于 2022 年 10 月 28 日取得江苏省发展改革委核准的批复文件（苏发改能源发〔2022〕1248 号）。

1.5.2 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性

本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析见表 1.5-1。

表 1.5-1　本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析列表

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
1	第二条　项目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。	本项目承诺执行严于江苏省地方标准的排放限值（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5mg/m³、20mg/m³、30mg/m³），各指标均优于《江苏省“十三五”能源发展规划》（苏政办发〔2017〕62号）及《江苏省“十三五”电力发展专项规划》（苏发改能源发〔2016〕1518号）中10万千瓦及以上机组需达到燃机排放标准（即在基准含氧量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）的要求，此外，苏州市人民政府及建设单位均出具了在项目投产前落实煤炭等量替代方案的承诺函，符合文件中“严格控制煤炭消费增量，对所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实行减量替代或等量替代”的要求。《苏州市能源发展“十四五”规划》（苏府办〔2022〕78号）要求到2025年煤电机组发电平均煤耗下降至270克标煤/千瓦时以下，本项目发电煤耗为248.89克标煤/千瓦时，低于十四五末期目标，符合要求。拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中鼓励类项目，并于2022年10月28日取得江苏省发展改革委核准的批复文件（苏发改能源发〔2022〕1248号）。综合分析，拟建项目的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及产业政策要求。	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。	低热值煤是完全燃烧时产生的热量较低的煤，包括采掘工作面的脏杂煤、手选出的夹矸煤、选煤厂的洗矸以及含煤的矸石等。本项目设计煤种为神华煤，校核煤种为晋北烟煤，建设单位已与中国华能集团燃料有限公司签订《长期供煤协议》，不采用低热值煤进行发电。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。	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。	拟建项目为长三角地区的扩建燃煤发电项目，需实行了煤炭等量或者减量替代，根据相关要求，苏州市人民政府及建设单位均出具了在项目投产前落实煤炭等量替代方案的承诺函（见附件5）。	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
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。	项目选址位于江苏省太仓市华能太仓发电有限责任公司现有厂区内，属于《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）中优化开发区域，符合主体功能区规划，符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）、《太仓市“十四五”生态环境保护规划》，符合《太仓市城市总体规划（2010-2030）》。项目占地已取得选址意见书（详见附件6），本项目在现有厂区内扩建，未占用自然保护区、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。	本项目选址位于现有厂区内，不在城市建成区，江苏省发展和改革委员会《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），华能太仓扩建项目建成后需关停华能南京电厂#1、#2机组（2×32万千瓦，服役期满后转为应急备用电源），不属于该条所列的不予批准情形。根据发改办能源〔2022〕833号，本项目为国家级规划能源项目，“十四五”期间需建成投产。	相符
6	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。	本项目采取了节煤、节电、节水以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，项目清洁生产综合评价指数为89.2，所有限定性指标全部满足II级基准值要求，属于国内清洁生产领先水平。	相符
7	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。	拟建项目位于重点控制区，苏州市2021年属于环境空气质量不达标区，本项目已取得总量平衡方案，总量指标来源于华能苏州热电有限责任公司关停、华能（苏州工业园区）发电有限责任公司及太仓协鑫发电有限公司实施锅炉烟气污染物减排技改工程形成的减排量，均属于电力工程，属于本行业。	相符
8	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。	本项目所在苏州市2021年臭氧不达标，属于环境空气质量不达标区。苏州市、太仓市相继制定了十四五生态环境保护规划，强化$PM_{2.5}$和O_3协同治理，持续提升空气质量，采取有效措施，保持和提升大气环境质量。太仓市主要通过推进固定源废气治理、加大挥发性有机污染物治理、强化移动源污染防治、加强城市面源污染控制等全方位控制措施，预计到2025年，全市空气质量优良天数比例达到86%以上，	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
		基本消除重度及以上污染天气，$PM_{2.5}$年均浓度力争达到25微克/立方米，臭氧污染得到明显改善。本项目主要污染物总量指标来源于华能苏州热电有限责任公司关停、华能（苏州工业园区）发电有限责任公司及太仓协鑫发电有限公司实施锅炉烟气污染物减排技改工程形成的减排量，总量均来源于苏州市。	
9	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。	本项目锅炉烟气治理采用低氮燃烧+SCR脱硝+高效低低温静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物均能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB/T32/4148-2021）表1要求及企业承诺排放限值，符合国家超低排放的有关规定。	相符
10	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。	本项目煤场采用全封闭形式，煤场内设自动喷水抑尘装置，定期自动喷水抑尘。项目采用封闭灰库，灰库顶部设置除尘设备；本期工程依托现有灰场。根据大气预测结果，本项目不需设置大气环境防护距离，厂界短期贡献浓度符合相关标准限值要求。	相符
11	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。	本项目用水量为0.8667m^3/s，生产用水水源为地表水（长江），未突破华能太仓电厂现有取水许可证的年许可取水量，未取用地下水，未挤占生态用水、生活用水和农业用水。	相符
12	根据“清污分流、雨污分流”原则提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案，按照“—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，脱硫废水采用“低温烟气余热浓缩+高温烟气干燥”实现零排放；冷却塔排水经处理后主要用于锅炉补给水系统，其余排水和化学水处理系统产生的废水全部排至回用水池，用于输煤及化学等系统补水以及脱硫系统用水；含煤废水经煤水处理设施处理后，回用于煤场喷淋及栈桥冲洗。	相符
13	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。	本项目分区划分防渗区域，并提出了防渗措施和地下水监控方案。	相符
14	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—步降低噪声影响。	本项目采取有效隔声降噪措施，经预测正常工况下厂界噪声可达标排放。	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
15	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，将灰渣运输至事故灰场存放，储量不超过半年。项目采用SCR脱硝，脱硝废催化剂为危险废物，应委托有危险废物处理资质的单位合理处置。	相符
16	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，本项目以尿素为脱硝还原剂，事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	相符
17	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。	本项目为扩建项目，本次环评现有项目分析已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。	相符
18	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。环境质量不达标的区域，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。	本项目位于苏州市，2021年属于环境空气质量不达标区，太仓市人民政府已承诺在项目投产前落实区域内2倍削减量替代方案的承诺，项目应强化污染防治措施，排放的烟尘、二氧化硫、氮氧化物满足地方排放标准要求。	相符
19	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。	本次环评提出了项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。并提出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生态环境主管部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	相符

1.5.3 与《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》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），分析见表1.5-2。

表 1.5-2　本项目与苏办发〔2018〕32 号相符性分析列表

序号	政策要求	本项目情况	相符性
（1）	（一）科学调整优化煤电产业布局。统筹兼顾用电负荷、环境容量“两个因素”，加快推进燃煤清洁发电规划布局结构调整。禁止新建燃煤自备电厂。从严从紧新规划布局建设大型燃煤发电机组，支持通过容量和煤量等（减）量替代，建设大型清洁高效煤电机组。	根据《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。本项目不属于新建燃煤自备电厂。苏州市人民政府及建设单位均出具了在项目投产前落实煤炭等量替代方案的承诺函。	相符
（2）	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。	本项目煤炭的运输、装卸储存、厂内转移与输送等各生产环节实施无组织排放治理，实现全封闭运输及贮存。	相符
附件三、江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录	一、限制类，1、单机容量30万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组；2、供电煤耗高于300克标准煤/千瓦时的常规燃煤纯凝汽式机组 二、淘汰类，（一）落后生产工艺装备，1、单机容量在20万千瓦及以下的常规燃煤纯凝汽式机组，2、常规燃油发电机组	本项目为单机容量为100万千瓦燃煤发电机组，供电煤耗258.9克标准煤/千瓦时，不属于限制类或淘汰类。	相符
附件四、江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准	煤电行业执行标准为《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及关于印发《煤电节能减排升级与升级改造行动计划（2014-2020）》的通知（超低排放限值要求）	本项目执行江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1及企业承诺排放限值要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3），满足超低排放限值要求。	相符

1.5.4 与其他政策相符性分析

1.5.4.1 国家层面

拟建项目的建设符合国家层面相关政策，相符性分析见表 1.5-3。

表 1.5-3　拟建项目与国家层面相关政策相符性分析列表

序号	政策要求	本项目情况	相符性
一	**《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）	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。	本项目不属于自备燃煤机组，属于区域公用电厂。	相符
（2）	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。	本项目所在地为重点区域，属于燃煤发电项目，新建2×100万千瓦机组，建设单位承诺执行严于江苏省地方标准的废气排放标准，实现超低排放。	
二	**《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委第65号公告）**		
（1）	烟气在线监测系统	本项目拟安装烟气在线监测系统。	相符
（2）	煤粉炉少油点火技术	本项目锅炉点火采用双层等离子系统，无需消耗燃油。	相符
三	**关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见（工信部联节〔2017〕178号）**		
（1）	加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用。	本项目产生的飞灰、炉渣、脱硫石膏均综合利用。	相符
（2）	加大燃煤电厂超低排放改造、“散乱污”企业治理、中小燃煤锅炉淘汰、工业领域煤炭高效清洁利用、挥发性有机物消减等工作力度，严控二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等污染物排放。	本项目烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物能够达到超低排放限值要求。	相符
四	**关于印发《长三角地区2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气〔2020〕62号）**		
（1）	严格控制煤炭消费总量。 各省（市）完成《三年行动计划》煤炭消费总量控制目标。严格控制燃煤机组新增装机规模，新建耗煤项目实行煤炭减量替代。重点削减非电力用煤，提高电力用煤比例，继续推进电能替代燃煤和燃油。2020年，长三角地区接受外送电量比例比2017年显著提高。加快天然气基础设施互联互通重点工程建设，确保按计划建成投产。地方政府、城镇燃气企业、上游供气企业和国家管网公司要加快储气设施建设步伐。新增天然气量优先用于城镇居民和燃煤锅炉、炉窑替代，实现增气减煤。“煤改气”要坚持以气定改、以供定需。	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。苏州市人民政府及建设单位均出具了在项目投产前落实煤炭等量替代方案的承诺函。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
（2）	深入开展锅炉、炉窑综合整治。依法依规加大燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施淘汰整治力度。2020年底前，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉基本淘汰，每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造。在保证电力、热力供应前提下，30万千瓦及以上热电联产机组供热半径15公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电完成关停整合。	本项目建设2×100万千瓦机组，烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物达到超低排放水平。	相符
五	**生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）**		
（1）	严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	本项目所在苏州市2021年属于环境空气质量不达标区，太仓市人民政府已承诺在项目投产前落实区域内2倍削减量替代方案的承诺，通过环境空气预测，可确保项目投产后区域环境质量不恶化。	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。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。 区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。	本项目主要大气污染物区域削减量来源于华能苏州热电有限责任公司关停、华能（苏州工业园区）发电有限责任公司及太仓协鑫发电有限公司实施锅炉烟气污染物减排技改工程形成的减排量，总量均来源于苏州市，属于同一地级市。	相符
（3）	强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。 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。 出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体，应明确削减措施可形成的减排量、出让给本项目的减排量、完成时限，制定实施计划并做出落实承诺。 建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文件。	本项目已明确污染物区域削减方案，太仓市人民政府已承诺在项目投产前落实区域内2倍削减量替代方案的承诺。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
六	**《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。	对照《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），本项目位于太仓市港区浮桥镇，属于一般管控单元，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制度。 本项目为国家鼓励类项目，未被列入环境准入负面清单。项目位于港区浮桥镇，属于一般管控单元，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》（2022年修订版）进行碳排放核算，并提出相应的节能减碳措施。	相符
（3）	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目按要求落实区域污染物削减方案。苏州市人民政府及建设单位已承诺在项目投产前落实煤量替代方案。	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章“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》（2022年修订版）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

序号	政策要求	本项目情况	相符性
七	**《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。	项目占地已取得选址意见书，符合太仓市国土空间规划近期实施方案要求。	符合
（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。	本项目生产废水和生活废水经处理后回用，不外排。	符合
（3）	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。	本项目在现有厂区内建设，不新增部分用地，未占用河湖水域。	符合
（4）	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。	本项目属于燃煤发电扩建项目，不属于禁止建设类。	符合
（5）	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。	本项目清洁生产达到国内先进水平，其水资源论证报告已第三方单位编制。	符合
八	**《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016年修正本）》**		
（1）	第十六条 在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。	依据《农业部办公厅关于公布第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》（农办渔〔2013〕56号），长江刀鲚国家级水产种质资源保护区由两块区域组成，分别位于长江河口区（保护区1）、长江安庆段（保护区2），本项目所在厂址现有码头工程紧邻长江刀鲚国家级水产种质资源保护区1核心区，本项目依托现有码头工程，主体工程占地范围距离保护区1核心区最近距离约850m，本项目主体工程占地范围位于保护区外，不向保护区内排水，不属于损害保护区功能的建设活动。	符合

序号	政策要求	本项目情况	相符性
九	**《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》**		
（1）	（十三）推动构建以清洁低碳能源为主体的能源供应体系。以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点，加快推进大型风电、光伏发电基地建设，对区域内现有煤电机组进行升级改造，探索建立送受两端协同为新能源电力输送提供调节的机制，支持新能源电力能建尽建、能并尽并、能发尽发。各地区按照国家能源战略和规划及分领域规划，统筹考虑本地区能源需求和清洁低碳能源资源等情况，在省级能源规划总体框架下，指导并组织制定市（县）级清洁低碳能源开发利用、区域能源供应相关实施方案。各地区应当统筹考虑本地区能源需求及可开发资源量等，按就近原则优先开发利用本地清洁低碳能源资源，根据需要积极引入区域外的清洁低碳能源，形成优先通过清洁低碳能源满足新增用能需求并逐渐替代存量化石能源的能源生产消费格局。鼓励各地区建设多能互补、就近平衡、以清洁低碳能源为主体的新型能源系统。	本次技改扩建项目在建设的同时对现有煤电机组进行升级改造，进一步降低现有项目排放标准限值，减少现有项目污染物排放量，进一步提高清洁生产水平。	相符
（2）	（二十三）完善煤电清洁高效转型政策。在电力安全保供的前提下，统筹协调有序控煤减煤，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。按照电力系统安全稳定运行和保供需要，加强煤电机组与非化石能源发电、天然气发电及储能的整体协同。推进煤电机组节能提效、超低排放升级改造，根据能源发展和安全保供需要合理建设先进煤电机组。充分挖掘现有大型热电联产企业供热潜力，鼓励在合理供热半径内的存量凝汽式煤电机组实施热电联产改造，在允许燃煤供热的区域鼓励建设燃煤背压供热机组，探索开展煤电机组抽汽蓄能改造。有序推动落后煤电机组关停整合，加大燃煤锅炉淘汰力度。原则上不新增企业燃煤自备电厂，推动燃煤自备机组公平承担社会责任，加大燃煤自备机组节能减排力度。支持利用退役火电机组的既有厂址和相关设施建设新型储能设施或改造为同步调相机。完善火电领域二氧化碳捕集利用与封存技术研发和试验示范项目支持政策。	本项目为2×100万千万超超临界燃煤发电机组，为国家级规划能源项目和支撑性煤电项目，企业承诺执行严于江苏省地方标准的更加严格的排放标准。现有工程已完成超低排放改造，从进一步减排的方面考虑，本次对现有项目提出“以新带老”的要求，实施更加严格的排放标准。本项目不属于企业燃煤自备电厂，属于区域公用电厂。	相符

1.5.4.2 省级层面

本项目的建设符合省级层面的相关政策，相符性分析见表 1.5-4。

表 1.5-4　本项目与省级层面相关政策相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	相符性
一	**《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》江苏省环境保护厅，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。	本项目为扩建项目，不属于自备燃煤电站，本项目需严格按要求落实煤炭替代方案，苏州市人民政府和建设单位已承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	符合
（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。	本项目属于扩建项目，项目替代关停华能南京电厂#1、#2机组（2×32万千瓦，服役期满后转为应急备用电源）。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。	符合
（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。	本项目严格按要求落实煤量替代方案，苏州市人民政府和建设单位已承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	符合
（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。	本项目大气污染物排放浓度执行江苏省地方标准及企业承诺排放限值，按环发〔2014〕197号要求落实二氧化硫、氮氧化物和颗粒物污染物排放总量平衡方案。项目应按要求落实现役源2倍削减替代方案，太仓市人民政府已出具在项目投产前落实区域削减和总量平衡替代方案的承诺。	符合
（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	本项目配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施，保证大气污染物排放浓度基本达到燃机排放标准。	符合
（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	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。本项目在满足大气污染物特别排放限值基础上执行江苏省地方标准，污染物排放满足超低排放限值要求。	符合
二	**《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量控制和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发〔2014〕76号）**		
（1）	严控耗煤行业煤炭消费新增量，新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量等量替代。重点行业耗煤项目要实行煤炭减量替代。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目。	本项目属于扩建耗煤项目，本项目需严格按要求落实煤量替代方案，建设单位已承诺在项目投产前落实煤量替代方案。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	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
		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。	
（2）	沿江八市除“上大压小”或整合替代燃煤锅炉外，原则上不再新增燃煤热源点；苏北五市应严格控制新增燃煤热源点。	本项目为扩建项目，不属于新增燃煤热源点。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。	相符
三	**《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24号）《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（2022年1月24日）**		
（1）	大型燃煤机组烟气全部实现超低排放，35蒸吨/小时及以上锅炉烟气实施特别排放限值改造，65蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉开展超低排放改造。	本项目燃煤机组大气污染物排放达到超低排放限值要求。	相符
（2）	优化调整能源资源结构。严格控制能源和煤炭消费总量，提高电煤使用比重，消减非电工业行业用煤总量，减少直接燃烧、炼焦用煤及化工原料用煤。	本项目需严格按要求落实煤量替代方案，建设单位已承诺在项目投产前落实煤量替代方案。	相符
（3）	优化调整运输结构。优化调整货物运输方式，着力改善货物运输结构，提高铁路运输比例，大力发展内河集装箱运输，提高集装箱海铁联运比例。具备铁路货运条件的火电企业一律禁止公路运输煤炭。	本项目煤炭运输采用水路运输方式。所需煤炭由水路运抵位于长江的本项目码头泊位，从码头上岸后带式输送机送至干煤棚，运输过程中均采用全封闭式。	相符
四	**《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）**		
（1）	一、有下列情形之一的，不予批准：（1）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；（2）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；（3）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；（4）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施； （5）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。——《建设项目环境保护管理条例》	（1）本项目类型、选址、布局、规模符合法律法规和法定规划；（2）本项目采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求且采取的污染治理措施能够确保污染物排放达到超低排放限值要求；（3）本项目采取的污染防治措施能使污染物排放达到国家和地方排放标准，预防和控制生态破坏；（4）本项目为扩建项目，对原有污染防治措施的达标情况进行了回顾和梳理，现有工程可做到达标排放；（5）本项目环评报告书基础资料真实有效，并经建设单位确认，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	相符
（2）	二、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。	本项目占地类型为工业用地，项目占地已取得选址意见书。企业不占用优先保护类耕地、永久基本农田，不涉及生态保护红线及生态空间管控区域。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	——《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第46号）		
（3）	三、严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。——《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）	本项目位于重点控制区，2021年苏州市市大气环境质量不达标，太仓市人民政府已出具在项目投产前落实区域削减和总量平衡替代方案的承诺。	相符
（4）	四、对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。——《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）	本项目采取的措施能够满足区域环境质量改善目标管理要求；本项目已取得总量平衡方案。项目不占用生态空间保护区域和生态红线。	相符
（5）	六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。——《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32号）	华能太仓发电有限责任公司项目不属于燃煤自备电厂。本项目污染物排放按照超低排放限值控制，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和企业承诺排放限值要求。	相符
（6）	十、禁止审批无法落实危险废物利用、处置途径的项目，从严审批危险废物产生量大、本地无配套利用处置能力、且需设区市统筹解决的项目。——《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91号）	本项目产生的危险废物均委托有资质单位处置。	相符
五	**《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）**		
（1）	一、严守生态环境质量底线 （一）坚持以改善环境质量为核心，开发建设活动不得突破区域生态环境承载能力，确保“生态环境质量只能更好、不能变坏”。建设项目所在区域环境质量未达到国家或地方环境质量标准，且项目拟采取的污染防治措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，一律不得审批。 （二）加强规划环评与建设项目环评联动，对不符合规划环评结论及审	本项目采取的污染防治措施能够确保污染物排放达到超低排放要求，根据大气环境影响预测结果，PM_{10}、$PM_{2.5}$、汞的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。本项目选址位于江苏太仓市港区浮桥镇现有厂区二期工程的扩建端预留场地内。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	查意见的项目环评，依法不予审批。规划所包含项目的环评内容，可根据规划环评结论和审查意见予以简化。 （三）切实加强区域环境容量、环境承载力研究，不得审批突破环境容量和环境承载力的建设项。		
（2）	二、严格重点行业环评审批 （四）聚焦污染排放大、环境风险高的重点行业，实施清单化管理，严格建设项目环评审批，切实把好环境准入关。 （五）对纳入重点行业清单的建设项目，不适用告知承诺制和简化环评内容等改革试点措施。 （六）重点行业清洁生产水平原则上应达国内先进以上水平，按照国家和省有关要求，执行超低排放或特别排放限值标准。 （七）严格执行《长江经济带发展负面清单指南江苏省实施细则（试行）》，禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等行业中的高污染项目。禁止新建燃煤自备电厂。 （八）统筹推动沿江产业战略性转型和在沿海地区战略性布局，坚持“规划引领、指标从严、政策衔接、产业先进”，推荐钢铁、化工、煤电等行业有序转移，优化产业布局、调整产业结构推动绿色发展。	本项目属于重点行业；对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产水平达国内清洁生产领先水平；本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）江苏省实施细则》中禁止建设的项目。	相符
（3）	（十八）认真落实环评公众参与有关规定，依规公示项目环评受理、审查、审批等信息，保障公众参与的有效性和真实性。	建设单位针对本项目采取网站公示、报纸公示、张贴公告等形式进行公众参与工作。	相符
六	**《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84号）**		
（1）	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。	本项目需严格按要求落实煤量替代方案，苏州市人民政府和建设单位已承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	相符
（2）	加强散煤治理，大力推进“无散煤”省份建设，2021年底前，13个设区市建成区实现无散煤，2023年底前，全省实现散煤清零。实施煤炭清洁替代，在工业、交通领域推进“以电代煤”“以电代油”，推进30万千瓦及以上燃煤机组供热改造，逐步关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉。	本项目属于火电项目，为2×100万千瓦机组项目。	相符
（3）	加强达标进程管理，研究制定未达标城市环境空气质量达标路线图及污染防治重点任务，对空气质量改善不达标的市、县（市、区）强化大气主要污染物总量减排，推动更多城市空气质量稳步达标。	本项目位于大气环境质量不达标的城市，太仓市人民政府已出具在项目投产前落实区域削减和总量平衡替代方案的承诺。	相符
（4）	燃煤锅炉整治项目。制定和实施锅炉大气污染物排放地方标准，2025年底前苏南地区30万千瓦及以上热电联产机组供热半径30公里范围内燃煤	本项目锅炉烟气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和企业承诺排放限值。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	锅炉和落后煤电关停整合，其他地区30万千瓦及以上热电联产机组供热半径15公里范围内燃煤锅炉和落后煤电关停整合。		
七	**《江苏省大气污染防治条例》**		
（1）	第十条　新建、改建、扩建排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向环境保护行政主管部门申请取得重点大气污染物排放总量指标。环境保护行政主管部门按照减量替代的原则核定重点大气污染物排放总量指标。	本项目属于现有扩建项目，不属于新建项目。向大气中排放重点大气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，太仓市人民政府已出具在项目投产前落实区域削减和总量平衡替代方案的承诺。	相符
（2）	第二十七条　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国家规定要求的，可以按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。新建大容量燃煤机组应当同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，使大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。 现有燃煤机组应当运用先进高效的技术进行脱硫、脱硝和除尘设施提标改造，使大气污染物排放浓度达到国家和省规定的要求；或者按照国家和省有关规定进行天然气等清洁能源替代改造。	本项目不属于新建项目，不建设自备燃煤电站。根据《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），本项目在建成后关停华能南京电厂2×32万千瓦机组，在此基础上扩建2×100万千瓦机组。同时项目配套建设高效脱硫、脱硝和除尘设施，执行最新的江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1和企业承诺排放限值。现有燃煤机组应已实施超低排放改造，大气污染物排放浓度可达到国家和省规定要求。	相符
（3）	第三十一条　城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉；其他地区禁止新建每小时十蒸吨及以下的燃煤锅炉。	本项目在现有厂区内建设，不在城市建成区。	相符
八	**《江苏省太湖水污染防治条例（2021年修订）》**		
（1）	第四十三条规定 太湖流域一、二、三级保护区禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、氮等污染物的企业和项目，城镇污水集中处理等环境基础设施项目和第四十六条规定的情形除外……	本项目位于太湖流域三级保护区，符合国家及地方相关产业政策，不属于其中禁止建设行业，废水全部回用不排放，因此，符合《江苏省太湖水污染防治条例》的有关规定。	相符
九	**《江苏省长江水污染防治条例》**		
（1）	第四十三条规定：“生活饮用水水源保护区的保护应当遵守水污染防治法及其实施细则和水法的有关规定。”	根据《江苏省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》（苏政发〔2020〕82号）已取消长江太仓浪港水源地保护区，项目不占用太仓市生态保护红线区域用地，本项目评价范围内无生活饮用水水源保护区，项目建设符合《江苏省长江水污染防治条例》。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
十	《省政府关于印发江苏省碳达峰实施方案的通知》		
（1）	（三）能源绿色低碳转型专项行动。综合运用能效型降碳、结构型降碳和替代型降碳措施，加快构建清洁低碳安全高效的现代能源体系。2.严控化石能源消费。严格控制煤炭消费和新增耗煤项目，有序淘汰煤电落后产能，严禁新增自备煤电机组。大力推动煤电节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，力争实现发电煤耗逐年下降。合理布点实施热电联产，推动大机组供热改造。有序推进电代油、电代气和煤改气、油改气工作，严格控制油品消费，保持天然气适度增长。到2025年，煤炭消费占比下降到52%左右，煤电装机占比下降到50%左右，煤电机组供电煤耗下降至290克/千瓦时左右。	本项目属于火力发电行业，采用煤炭进行发电，属于现有电厂扩建项目，苏州市人民政府和建设单位已承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。本项目不属于自备煤电机组，属于区域供电企业，现有项目已完成超低改造，本项目则承诺更加严格的排放标准，严于江苏省地方标准（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3），供电煤耗258.9克标准煤/千瓦时，低于2025年目标值。	相符

1.5.4.3 市、县级层面

《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）提出：“除国家、省规划布局外，原则上不再新增以发电为目的的煤电项目。推进30万千瓦及以上燃煤机组供热改造，关停整合落后燃煤小热电和燃煤锅炉，提高电煤使用比重”，本项目为扩建项目，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，十四五期间需建成投产，与污染防治攻坚战工作方案要求相符。

综上所述，本项目符合国家、地方相关产业政策及环保政策。

1.5.5 规划相符性分析

1.5.5.1 与《长江三角洲区域生态环境共同保护规划》（推动长三角一体化发展领导小组办公室文件 第13号》相符性分析

文件规定：合理控制煤炭消费总量，严控新增煤炭项目，新、改、扩建项目实施煤炭减量替代。禁止建设企业自备燃煤设施。原则上不再新建热电联产项目。

相符性分析：本项目属于扩建项目，不属于企业自备燃煤设施。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。本项目需严格按要求落实煤量替代方案，苏州市人民政府和建设单位已承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。

1.5.5.2 与《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》相符性分析

《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》中对于长江干流饮用水源保护区的规定为：“取水口上游五百米至下游五百米、向对岸五百米至本岸背水坡堤脚外一百米范围内的水域和陆域为一级保护区；一级保护区以外上溯一千五百米、下延五百米范围内的水域和陆域为二级保护区；二级保护区以外上溯二千米、下延一千米范围内的水域和陆域为准保护区。”关于饮用水源准保护区的内容有：“十、在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：……（四）建设高尔夫球场、废物回收（加工）场和有毒有害物品仓库、堆栈，或者设置煤场、灰场、垃圾填埋场；……”“十四、违

反本决定，有下列行为之一的，由环保、水利、渔业、港口等部门或者海事管理机构根据各自职责，责令停止违法行为，并依照下列规定给予处罚：（一）在饮用水水源保护区和准保护区内建设废物回收（加工）场、有毒有害物品仓库、堆栈，设置煤场、灰场、垃圾填埋场，在饮用水水源保护区内从事危险化学品装卸作业或者煤炭、矿砂、水泥等散货装卸作业的，处以三万元以上十万元以下罚款；……”。

相符性分析：本项目在现有厂区内建设，距离最近的长江太仓浏河饮用水水源保护区约16km，不在饮用水源取水口准保护区范围内，也未在饮用水水源保护区内从事煤炭散货装卸作业，因此，本项目的建设符合《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》。

1.5.5.3 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

本工程不在《江苏省生态红线区域保护规划》划定的生态红线范围内，本工程不在饮用水源取水口保护区范围内，因此，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》。

1.5.5.4 与《太仓市城市总体规划（2010-2030）》（2017 年修改版）相符性分析

（1）规划范围

规划区：太仓市域，总面积 822.9 平方公里（包含长江水域面积 172.9 平方公里、陆域面积 650 平方公里）。

中心城区：杨林塘—沿江高速公路—苏昆太高速公路—沪通铁路—浪港路—滨江大道—339 省道复线—沪通铁路—太仓西、南市界围合的区域，总面积约 299.7 平方公里。

（2）发展目标

①城市性质

滨江国际化新兴港口城市、临沪现代化生态宜居城市。

②发展目标

围以发展为第一要义，以富民强市为根本出发点，创新发展体制、机制，加快转变经济发展方式，切实增强自主创新能力，率先基本实现现代化，将太仓建设成为争先进位的创新城市、经济发达的港口城市、生态优良的宜居城市、协调发展的现代化城市。

③发展定位

坚持内生增长与外向提升相结合的发展战略，通过临港产业、先进制造业、现代服务业和高效农业的并举发展，构建具有较强自主创新能力和抗风险能力的现代产业体系。

（3）总体布局规划

总体规划布局

规划形成“中心城区—镇—村庄”的城乡体系和“双城三片”的市域空间结构，“双城”指由主城与港城构成的中心城区，“三片”指沙溪、浏河、璜泾。

中心城区规划

规划中心城区为双城结构，即主城和港城。规划通过差异化的功能定位、便捷的公共交通体系、密切的产业分工协作形成双城一体的整体格局。

主城定位为宜居之城、商务之城、高新技术产业之城，作为落实对接上海策略的重点空间，充分承接上海产业转移、配套上海产业体系、对接上海产业空间；做强文化、生态、宜居品牌，在商务、休闲、安居方面加强服务上海的能力；同时在生活服务、公共设施共享方面兼顾港口及港城。

港城定位为太仓港生产、生活配套的现代化港口工业新城，是中心城区的重要组成部分，满足港口的生产及基本生活配套功能。

主城和港城之间保护以市域中部水域以及以省市两级农业示范园为主要载体的基本农田构成市域“绿核”，构筑“绿核”与沿江水源保护地、生态湿地的绿色通道，形成主城和港城间相互渗透的生态空间。

港城：浪港—滨江大道—339 省道复线—沪通铁路围合的区域，港城规划为“一区两园”的空间结构。“一区”指港城中部的综合配套区；“两园”指分布在港城南北两侧的工业园。

①综合配套区

北环路—沪浮璜公路—滨江大道—新茜泾河围合区域。以港口物流业、金融保险、航运代理等生产性服务业为主，以生活服务为辅的综合配套区。

②北部工业园

北环路—沪浮璜公路—滨江大道—浪港围合区域。重点发展与集装箱运输关系较为紧密的电子通讯设备、交通运输设备、新能源设备等产业的综合园区。

③南部工业园

杨林塘—滨江大道—339 省道复线—沪浮璜公路及以西的区域。围绕沿江化工产业积极发展生物医药制造、新材料等产业；集约高效利用岸线资源，重点打造重装备制造产业群。

（4）太仓市基础设施

①给水工程

项目所在区域用水依托太仓市第二水厂，规划保留现状第二水厂（浪港水厂），增加深度处理设施，规模 20 万立方米/日，从浏河水源地取水，远期水厂改为从白茆口水源地取水。

第二水厂（浪港水厂）与浏河水厂联网供应全市生活用水及工业用水。

结合污水处理厂建设再生水厂，将污水处理厂尾水经深度处理后回用于市政、绿化及工业用水。再生水回用总规模远期为 12 万立方米/日。

②排水工程

港城涉及港城江城污水处理厂、港城化工区污水处理厂。本工程所在地周边污水管网完善，本项目污水接入滨江大道污水管网，排入港城江城污水处理厂处理。

港城江城污水处理厂建于太仓市滨江大道与七浦塘交汇处，滨江大道东面、七浦塘北面，占地面积 27600 平方米。污水处理厂分期建设，一期设计处理水量 2 万 t/d，远期 10 万 t/d。太仓市江城污水处理厂于 2003 年编制了《太仓江城城市污水处理有限公司新建一期日处理 2 万立方米污水处理项目环境影响报告表》，并通过了苏州市环保局的批复；由于进行技术调整，将一期工程中 1 万立方米/日工程中的硅藻土处理工艺调整为改良型氧化沟+二沉池的污水处理工艺，于 2011 年又编制了《太仓江城城市污水处理有限公司新建一期日处理 2 万立方米污水处理项目环境影响补充说明》；于 2012 年通过了苏州市环保局关于太仓江城城市污水处理有限公司日处理 2 万立方米一期工程（日处理 1 万立方米）污水处理项目的竣工验收。目前处理设计能力为 2 万 m^3/d，目前实际处理量为 1.2 万 m^3/d。服务区域东至长江、西至沿江公路（338 省道）、北至浪

港、南至杨林塘，约 52.42 平方公里。污水主干管沿滨江大道、银港路、长江路、南环路等道路敷设，管径 D600-D1200 毫米。

区域内雨水经已建的雨水收集管网收集后就近排入规划的水体和河道。

③供电工程

本项目区域供电来源于自有发电机组，华能太仓发电有限责任公司建于 1997 年 6 月，分一、二期工程建设，电厂现有装机容量 1900MW。一期工程建成两台 320MW 国产引进型亚临界燃煤发电机组，二期工程建成两台 630MW 国产超临界燃煤发电机组。可以满足区域需要。

④固废处置工程

项目区域各企业的生活垃圾定点堆放后由环卫部门统一收集运到垃圾焚烧发电厂处理，各企业的工业固废可综合利用的可采用各种利用途径进行综合利用，属危险废物的必须按照危险固废转移和处置相关规定，由具有相应处理资质的企业进行处。

相符性分析：本项目位于港城，属于港城基础设施的供电工程，在市域空间利用规划图为工业用地，厂址范围属于已建区，本项目在太仓市城市总体规划（2010-2030）（2017 年修改版）中位置见附图 2，综上，项目建设符合《太仓市城市总体规划（2010-2030）（2017 年修改版）》。

1.5.5.5 与《太仓市国土空间规划近期实施方案（2021 年）》相符性分析

《江苏省自然自然厅关于同意苏州市所辖市（区）国土空间规划近期实施方案的函》（苏自然资函〔2021〕436 号），其中太仓市国土空间规划近期实施内容如下：

（1）行政区划

太仓市辖国家级太仓港经济技术开发区、省级高新区、科教新城、城厢镇、沙溪镇、长江口旅游度假区（浏河镇）、浮桥镇、璜泾镇、双凤镇、娄东街道、陆渡街道。

（2）实施期限

2021 年 1 月 1 日起至太仓市国土空间总体规划批准时日止。

（3）用地优化布局情况

本次实施方案中道路交通、文化教育等基础设施和经营性用地主要布局在娄江新城、科教新城等沿沪片区；工业用地主要布局在港区（含浮桥镇）、浏河镇、璜泾镇等

沿江片区；安置房、乡村振兴等社会民生项目用地和零散基础设施项目主要布局在沙溪镇、双凤镇等中部片区。

（4）建设用地管制区

根据建设用地空间管制的需要，将太仓市全部土地划分为允许建设区、有条件建设区、限制建设区、禁止建设区 4 类建设用地空间管制区域。

①允许建设区

严格遵循集中布局，集聚建设的原则，充分衔接现行国土空间规划，落实预支空间规模指标、规划流量指标及挂钩节余指标，全市共划定允许建设区 23068.7032 公顷，占土地总面积的 28.47%。主要分布在高新区、城厢镇、浮桥镇等。

②有条件建设区

全市共划定有条件建设区 2490.9183 公顷，占土地总面积的 3.07%。主要分布在高新区、浮桥镇等。

③限制建设区

全市共划定限制建设区 55257.8680 公顷，占土地总面积的 68.21%。主要分布在沙溪镇、璜泾镇等。

④禁止建设区

全市共划定禁止建设区 199.5512 公顷，占土地总面积的 0.25%。位于浏河镇。

相符性分析：根据以上规划，本项目位于太仓市浮桥镇，结合土地利用总体规划图，本项目所在地属于用地管制区中的允许建设区，具体见附图 3，项目建设符合太仓市国土空间规划近期实施方案的要求。

1.5.5.6 与《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

2021 年 9 月 28 日，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）。本项目与该规划相符性分析如表 1.5-5。

从表 1.5-5 可见，本项目符合《江苏省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

表 1.5-5　本项目与江苏省“十四五”生态环境保护规划相符性分析列表

规划要求	本项目概况	相符性
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2×100万千瓦机组，在建成后关停华能南京电厂2×32万千瓦机组，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。	符合
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。	本项目需严格按要求落实煤量替代方案，苏州市人民政府和建设单位已承诺在项目投产前落实煤炭等量替代方案。	符合
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。	本项目在建成后关停华能南京电厂2×32万千瓦机组，建设2×100万千瓦机组扩建项目，为区域提供稳定电力保障。	符合
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条形封闭煤场，厂内灰库、渣仓、石灰石料仓等设除尘装置，灰渣及脱硫石膏等采用专用密闭车辆运输。	符合
加强城市扬尘污染治理。落实施工工地扬尘管控责任，加强综合治理，将施工工地扬尘治理与施工企业信用评价挂钩。实施渣土车全封闭运输，淘汰高排放老旧渣土车，建成区全面使用新型环保智能渣土车。推进港口码头仓库料场封闭管理，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目施工期严格落实施工工地扬尘管控责任，配套采用封闭输煤栈桥及条形封闭煤场。	符合
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。	本项目生活污水和工业废水分类收集、分质处理，污水厂内经处理后回收利用，不外排。	符合
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。		符合
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。	本项目利用厂区现有码头工程，运行期间严格落实来煤船舶废水排放监管措施。	符合
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。	符合
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。	本项目配套建设危废暂存间，严格按要求加强危险废物全过程管理。	符合
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。	符合

1.5.5.7 与《太仓市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

2022 年 1 月，太仓市人民政府印发《太仓市“十四五”生态环境保护规划》（太政发〔2022〕3 号）。本项目与该规划相符性分析如表 1.5-6。

表 1.5-6 本项目与太仓市“十四五”生态环境保护规划相符性分析列表

规划要求	本项目概况	相符性
6.1.1 严格长江经济带产业准入 严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求，将“三线一单”作为政策制定、环境准入、园区管理、执法监管的重要依据。贯彻落实长江经济带发展负面清单，严格沿江化工产业准入，从安全、环保、技术、投资和用地等方面提高门槛，高标准发展市场前景好、工艺技术水平高、安全环保先进、产业带动力强的化工项目，对于列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备，严格予以淘汰。严禁在长江干流及主要支流岸线1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，依法淘汰取缔违法违规工业园区。严格执行化工、印染、造纸等项目准入政策，加快破解“重化围江”难题。	本项目建设2×100万千瓦机组，对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，本项目建设符合“三线一单”相关管控措施，对照《〈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》，本项目符合相关要求，本项目不属于列入淘汰和禁止目录的产品、技术、工艺和装备，不属于化工建设项目，符合准入条件。	符合
6.2.2严控能源和煤炭消费总量 严格落实能源消费“双控”任务。推进煤炭清洁高效利用和能源综合利用，实施煤炭消费减量替代，完成大机组供热半径范围内的燃煤小热电和分散锅炉关停整合。强化对燃煤电厂的能耗和排放监控，实施火电行业重点节能技术应用，切实推进煤电机组到期关停，加快电煤清洁替代。进一步优化能源结构，提高清洁能源比例。强化终端用能清洁替代，在金属冶炼、玻璃制造等行业推进高效工业电窑炉技术应用，在服装纺织、木材加工等行业推进高效工业电锅炉技术应用。到2025年，全面实现高污染燃料窑炉清洁替代，35-65蒸吨/小时燃煤锅炉全面完成清洁替代、集中供热整改。	本项目需严格按要求落实煤量替代方案，苏州市人民政府和建设单位出具在项目投产前落实煤炭等量替代方案的承诺函。建设单位加强能耗以及污染物排放的控制，实施超低排放，现有项目已完成超低排放改造。	符合
6.2.4持续降低工业碳排放。严格控制电力、钢铁、纺织、造纸、化工、建材等重点高耗能行业和高耗能企业温室气体排放总量，积极开展碳排放对标活动，有效降低单位产品碳排放强度。以先进适用技术和关键共性技术为重点，积极推广低碳新工艺、新技术，支持采取原料替代、生产工艺改善、设备改进等措施减少工业过程温室气体排放。加强企业碳排放管理体系建设，强化从原料到产品的全过程碳排放管理。加快推进汽车、电器等用能产品及日用消费品的低碳产品认证工作。	本项目在建成后关停华能南京电厂2×32万千瓦机组，建设2×100万千瓦机组扩建项目，为区域提供稳定电力保障。建设单位加强能耗以及污染物排放的控制，实施超低排放，现有项目已完成超低排放改造。本项目采取超超临界二次再热燃煤发电机组，提升工艺水平。	符合

规划要求	本项目概况	相符性
6.2.5推进协同减排和融合管控。积极探索温室气体排放与污染防治监管体系的有效衔接，强化治理目标的一致性和治理体系的协同性。将碳排放重点企业纳入污染源日常监管，推进碳排放报告、监测、核查制度与排污许可制度融合，促进企事业单位污染物和温室气体排放相关数据的统一采集、相互补充、交叉校核。	建设单位加强能耗以及污染物排放的控制，实施超低排放，现有项目已完成超低排放改造。本项目已编制碳排放评价章节，完善碳排放影响分析。	
6.3.2推进固定源废气治理 推进电力行业稳定达标。严格执行国家、省电力行业大气污染物排放标准，组织专家对电厂特别是自备电厂在线监控设备规范化管理、超低排放稳定运行等环节开展现场评估，提升企业管理水平，确保电力行业稳定达标排放。	建设单位加强能耗以及污染物排放的控制，实施超低排放，现有项目已完成超低排放改造，可稳定达标排放，执行江苏省地方标准，满足国家特别排放标准。	符合
6.3.5加大扬尘精细化管控。严控工地、道路、码头、堆场等重点区域扬尘污染。全面推行“绿色施工”，施工工地严格落实“六个百分百”制度，对扬尘防治检查评定不合格的建筑工地一律停工整治，施工裸土覆盖按《江苏省重污染天气建筑工地扬尘控制应急工作方案（试行）》要求执行。开展“清洁城市行动”，加强道路保洁。规范华能、国华、协鑫、玖龙四大电厂煤堆场扬尘防控，对煤堆场实施封闭改造。	本项目利用厂区内现有码头，依托现有灰场，卸煤过程严格控制无组织排放污染。码头至煤场、煤场到煤仓间间均采用封闭输煤栈桥输送。同时施工期需加强管理，严控扬尘污染，做到精细化管控。	符合

1.5.5.8 与《苏州港总体规划（2013-2030）》相符性分析

苏州港地处长江入海口的咽喉地带，位于江苏省苏州市境内，我国长江经济带与东部沿海经济带“T”型交汇处，北枕长江，南依浙江，西通无锡，东南毗邻上海，地理位置优越，是长江三角洲地区重要的交通枢纽，是长江三角洲地区重要的交通枢纽，是我国沿海主要港口之一。《苏州港总体规划（2007）》于2007年4月通过了交通运输部和江苏省人民政府的联合审查，《苏州港总体规划环境影响报告书》于2011年4月通过了环保部组织的技术审查（环审〔2011〕91号）。随着外部环境和发展条件的改善，适时调整、优化和完善苏州港总体规划方案就显得尤为迫切，苏州市港口管理局组织开展了《苏州港总体规划》的第二轮修编工作。2012年11月，调整后的《苏州港总体规划（2013-2030）》通过了交通运输部和江苏省交通运输厅联合组织的专家评审，于2013年10月取得了交通运输部的批复（交规划发〔2013〕628号）。

（1）苏州港的性质

苏州港是我国沿海主要港口和综合运输体系的重要枢纽；是上海国际航运中心重要组成部分和集装箱干线港；是江苏省、苏州市经济社会发展和促进苏南现代化建设的重

要依托，是长江三角洲及长江沿线地区经济发展和扩大对外开放的重要支撑。

苏州港以集装箱、能源物资、原材料运输为主，应具备装卸仓储、中转换装、临港产业、物流保税等功能，发展成为布局合理、设施先进、功能完善、管理高效、安全环保的现代化综合性港口。

（2）岸线规划

苏州市长江岸线长 156.7km，其中主江岸线长 139.9km，洲岛岸线长 16.8km。苏州港共规划港口岸线 86.9km，已开发利用 43.1km，未利用 43.8km，其中，太仓港区规划港口岸线 28.2km，已开发利用 11.2km，未利用 17km。

苏州港岸线利用规划见表 1.5-7，苏州港太仓港区岸线利用规划见附图 13。

表 1.5-7　苏州港（太仓港区）岸线利用规划列表（单位：km）

序号	岸线名称	岸线起迄点	自然岸线长度	规划港口岸线长度	已开发利用岸线长度	未利用岸线长度
1	鹿河岸线	太海汽渡~新泾塘口	3.3	3.3	0.3	3.0
2	新泾岸线	新泾塘口~荡茜口	4.6	4.6	1.7	2.9
3	**荡茜岸线**	**荡茜口~华能电厂**	**3.7**	**3.7**	**2.7**	**1.0**
4	浮桥岸线	华能电厂下游~杨林塘口	10.5	10.5	4.0	6.5
5	茜泾岸线	杨林塘口~浏河水库上游 200m	6.1	6.1	2.5	3.6
合计			28.2	28.2	11.2	17

苏州港太仓港区华能煤炭码头工程位于苏州港太仓港区荡茜作业区，所占岸线为苏州港太仓港区荡茜岸线段规划的港口岸线，本项目不占用岸线。

（3）港区划分

苏州港划分为张家港港区、常熟港区和太仓港区等三个港区，形成“一港三区、十四个作业区”的总体发展格局。

张家港港区：以服务长江中上游地区物资转运和张家港市临港产业开发为主，重点发展煤炭、铁矿石、粮食等大宗散货和集装箱、液体化工品和件杂货运输，应注重推进港口资源整合与功能调整。张家港港区划分为长山、张家港、化学工业园、段山港、冶金工业园和东沙六个作业区。

常熟港区：服务常熟市经济社会发展和临港产业开发，重点发展煤炭、件杂货、液体化工品运输，兼顾集装箱运输功能，应注重提升公共服务能力与水平。常熟港区划分

为兴华、金泾塘、铁黄沙三个作业区和白茆小沙预留发展区。

太仓港区：重点服务于江苏省、苏州市及长江沿线地区，以集装箱干线运输和铁矿石、煤炭中转运输为主，相应开展石油化工品中转储运，并兼顾太仓市临港工业开发。应有效保护、合理利用宝贵的深水岸线资源，创新体制机制，积极拓展集装箱干线运输。太仓港区划分为鹿河、新泾、荡茜、浮桥和茜泾五个作业区。

（4）太仓港区

太仓港区是体现苏州港竞争力的枢纽性核心港区，上海国际航运中心的重要组成部分和长江三角洲地区铁矿石海进江中转运输体系的重要节点，以集装箱干线运输和铁矿石、煤炭中转运输为主，相应开展石油化工品中转储运，并兼顾太仓市临港工业开发。太仓港区划分为鹿河、新泾、荡茜、浮桥和茜泾五个作业区。

太仓港区各作业区岸线范围和功能分工如下：

①鹿河作业区：自新太海汽渡至新泾塘口，主要为太仓市装备制造等临港产业开发服务。

②新泾作业区：自新泾塘口至荡茜河口，以集装箱运输为主，兼顾杂货运输，并为临港产业发展服务。

③荡茜作业区：自荡茜河口至华能电厂，以服务于长江沿线铁矿石、煤炭中转运输为主，兼顾临港产业开发功能。

④浮桥作业区：自华能电厂下游至杨林塘，规划为专业化集装箱作业区。

⑤茜泾作业区：自杨林塘至浏河水库上游200米，主要为后方石化、电力、造纸、装备制造等临港产业服务，兼顾石化产品中转储运和汽车滚装运输功能。

苏州港太仓港区总体布局规划见附图14和表1.5-8。

表1.5-8　苏州港（太仓港区）总体布局规划列表

序号	作业区名称	岸线范围	港口陆域	岸线长度（km）	陆域面积（km^2）	功能定位
1	鹿河作业区	自新太海汽渡至新泾塘口	北起鹿北公路，南至新泾塘，西至滨江大道	3.3	5.9	临港产业开发服务
2	新泾作业区	自新泾塘口至荡茜河口	北起新泾塘，南至荡茜河，西至滨江大道	4.6	8.4	装箱运输为主，兼顾杂货运输，临港产业发展服务
3	荡茜作业区	自荡茜河口至	北起荡茜河，南至华	3.7	7.9	铁矿石、煤炭中转运输为

序号	作业区名称	岸线范围	港口陆域	岸线长度（km）	陆域面积（km^2）	功能定位
		华能电厂	能电厂，西至滨江大道			主，兼顾临港产业开发服务
4	浮桥作业区	自华能电厂下游至杨林塘	北起华能电厂，南至杨林塘，西至滨江大道	10.5	22.2	专业化集装箱作业区
5	茜泾作业区	自杨林塘至浏河水库上游200米	北起杨林塘，南至浏河水库上游200米，西至滨江大道	6.1	14.0	为石化、电力、造纸、装备制造等临港产业服务，兼顾石化产品中转储运和汽车滚装运输功能

（5）荡茜作业区

荡茜作业区由荡茜口至华能电厂，岸线自然长度约4.3km，是以铁矿石、煤炭运输为主的大型散货作业区，兼有临港工业开发功能。

该作业区包括武港矿石码头、华能电厂码头及其二者间拟建的华能煤炭储运中心码头。武港矿石已建15~20万吨级铁矿石泊位（减载）2个、5000吨级长江驳泊位4个，码头前沿线布置在－15m附近，驳岸线与已形成的围滩堤线一致，规划在近驳岸位置可新建2000吨级长江驳泊位4个；华能煤炭储运中心码头前沿线与上游码头基本平顺，驳岸线与已形成的围滩堤线一致，外侧布置10万吨级2个和5万吨级泊位1个，内档布置5000吨级驳船泊位4个、1000吨级驳船泊位6个。已建的华能电厂码头维持现状。另在荡茜口布置支持系统码头泊位。

该作业区后方纵深约2.1km，其中前沿约800m范围内规划为直接生产作业区，后方滨江公路以北约1.3km范围内规划为港口物流园区。

荡茜作业区共规划万吨级以上泊位7个，万吨级以下泊位19个，可形成通过能力约6280万吨。

（6）太仓港区发展现状

目前，太仓港已初步形成以浮桥作业区为核心，相应发展石化特色中转和为临港产业服务的货主和商贸码头相结合的总体格局。目前华能码头工程项目已建成4个码头，分别为2个5万吨级煤码头、1个3000吨级杂件码头、1个1000吨级的重件码头，满足本次扩建项目运输需求，依托现有工程合理可行。

1.5.6 与“三线一单”相符性

1.5.6.1 与生态红线、生态空间管控要求的相符性

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》，与本项目厂区距离最近的国家级生态保护红线区域为长江太仓浪港饮用水水源保护区，距离厂区东侧边界约900m。江苏省人民政府于2020年发布《省政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》（苏政发〔2020〕82号，详见附件），其中明确取消苏州市“长江太仓浪港水源地保护区”不再供水的饮用水水源保护区；同时，太仓市正在申请国家级生态红线（长江太仓浪港饮用水水源保护区）的调整工作。本项目选址不占用江苏省国家级生态保护红线，取水未突破现有取水许可证的许可量，工业和生活废水可实现零排放，因此，本项目与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》、《太仓市2021年度生态空间管控区域优化调整方案》（2021年11月）、《江苏省自然资源厅关于太仓市2021年度生态空间管控区域优化调整方案的复函》（苏自然资函〔2021〕1587号），距离本项目最近的生态空间管控区为长江（太仓市）重要湿地，主导湿地生态系统保护，距离项目北侧1100m，本项目不在江苏省生态空间管控区域内。本项目取水未突破现有取水许可证的许可量，工业和生活废水可实现零排放，项目的建设不会导致周边生态空间管控区域的生态功能降低，与《江苏省生态空间管控区域规划》、《太仓市2021年度生态空间管控区域优化调整方案》（2021年11月）相符。

对照《农业部办公厅关于公布第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》（农办渔〔2013〕56号），其中86.长江刀鲚国家级水产种质资源保护区。长江刀鲚国家级水产种质资源保护区总面积为190415公顷，其中核心区面积为93225公顷，实验区面积为97190公顷。特别保护期为每年的2月1日—7月31日。保护区由两块区域组成，分别位于长江河口区（保护区1）和长江安庆段（保护区2），全长约214.9公里。保护区1地理位置为长江徐六泾以下河口江段，包括长江河口区南北两支的及交汇区域，具体地理坐标：点（120°58'24"E，31°48'58"N）、（120°58'24"E，31°45'35"N）连线以下至长江口北侧水域点（121°53'29"E，31°41'50"N）、（121°53'18"E，31°33'4"N）连线和长江口南侧水域由点（121°47'16"E，31°28'24"N）、点（121°47'13"E，

31°22'41"N）、点（121°51'13"E，31°17'55"N）、点（121°45'19"E，31°19'22"N）4点连线以内长江水域，总面积为183280公顷。保护区1核心区地理位置为点（120°58'24"E，31°48'58"）N和点（120°58'24"E， 31°45'35"N）连线以下至长江口北侧水域点（121°46'27"E， 31°42'29"N）、点（121°43'15"E，31°37'5"N）连线和长江口南侧水域点（121°26'44"E，31°36'4"N）、点（121°19'34"E，31°30'17"N）连线以内长江水域。保护区2地理位置为长江安庆江段，具体地理坐标为点（116°58'41"E，30°28'54"N）、点（116°59'3"E， 30°28'16"N）连线至点（117°12'11"E，30°37'21"N）、点（117°14'4"E，30°37'0"N）连线之间的长江江段，总面积为7135公顷。保护区2核心区地理位置为点（117°07'32"E，30°30'47"N）和点（117°08'37"E，30°28'39"N）连线以下至点（117°14'20"E，30°32'58"N）、点（117°14'43"E，30°32'49"N）连线以内长江水域。保护区主要保护对象为长江刀鲚，其他保护对象包含中华鲟、江豚、胭脂鱼、松江鲈、四大家鱼、鳜、翘嘴鲌、黄颡鱼、大口鲇和长吻鮠等物种。

本项目选址位于华能太仓电厂现有厂区内，不新增用地，距离长江刀鲚国家级水产种质资源保护区长江河口区（保护区1）核心区约850m（见附图6），项目取水未突破现有取水许可证的许可取水量，工业和生活废水零排放，因此，本项目不属于在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的。

1.5.6.2 环境质量底线相符性

（1）大气：根据《2021年苏州市生态环境状况公报》：环境质量达标为参与评价的六项污染物浓度均达标，即为环境空气质量达标。$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2和NO_2按照年均浓度进行达标评价，O_3和CO按照百分位数浓度进行达标评价。苏州市区臭氧不达标，属于环境空气质量不达标区。根据补充监测结果，项目所在区域TSP、汞、NOx满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求；氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中参考限值。根据大气预测结果，本项目排放的大气污染物对周边大气环境造成的影响可接受。

（2）地表水：本项目雨水排口上游监测断面除总磷、石油类外，其余监测因子可

以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类、III类标准。总磷超标原因可能是周边居民区的生活面源污染所致，包括农田施肥、水冲厕和畜禽养殖等，总磷污染物通过地表径流进入河道。石油类超标主要原因可能是由于岸线码头及船舶污染所致。

（3）地下水：项目所在地地下水水质总体为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类，其中D1点位总硬度、锰为IV类，D2、D3点位总硬度、氨氮、锰为IV类，D4点位总硬度为V类、氨氮、锰为IV类，其余因子均满足III类以上标准要求，总硬度高主要是因为该地区地下水可能受长江感潮河段影响。

（4）声环境：根据监测结果，项目厂界声环境质量能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，本项目采取了有效的隔声减振措施，经预测，本项目建成后，厂界噪声均能达标排放。

（5）土壤：根据监测结果，项目厂区内土壤监测点T1～T4和厂区外T5监测因子均能达到《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中第二类用地筛选值标准。厂外土壤监测点T6各监测因子均能达到《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中标准。

综上，本项目的建设不会突破区域环境质量底线。

1.5.6.3 资源利用上线相符性

（1）本项目需实施煤量替代，有效减少区域燃煤总量，苏州市人民政府和建设单位已出具在项目投产前落实煤炭等量替代方案的承诺函。

（2）本项目生活用水由现有供水系统攻击，工业用水为地表水长江。项目新鲜用水约3120m^3/h，不会突破水资源利用上线。根据水资源论证报告，项目的取水不挤占生态用水、生活用水和农业用水。

（3）本项目煤炭运输依托现有码头中转后由输煤廊道送至厂内。现有两期码头工程，设计年吞吐量约5200万吨，有足够余量满足本项目煤炭运输需求。

（4）本项目产生的废水包括经常性排水和非经常性排水，其中经常性排水包括生产废水和生活污水，非经常性排水主要为锅炉化学清洗废水等。生产废水中，煤泥废水经煤水处理设施处理后回用于输煤系统冲洗和煤场喷淋；脱硫废水经处理后零排放；冷却塔排污水经处理后用于锅炉补给水和其他工段，不排入外环境。生活污水经处理后作

为现有脱硫系统补充水。因此，本项目不突破区域资源利用上线。

1.5.6.4 与环境准入负面清单相符性

（1）与《市场准入负面清单（2022 年版）》对照分析

《市场准入负面清单（2022 年版）》于 2022 年 3 月 12 日由国家发展改革委和商务部印发（发改体改规〔2022〕397 号）。经对照分析，本项目不属于“禁止准入类”事项（见表 1.5-9），属于许可准入类。

表 1.5-9 本项目与《市场准入负面清单（2022 年版）》环境准入要求对照表

市场准入负面清单内容		本项目情况	符合性
禁止或许可事项	禁止或许可准入措施描述		
一、禁止准入类			
1、法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定。	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定。	本项目不涉及与市场准入相关的禁止性规定，不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目、限制类项目，符合主体功能区建设要求。	符合
2、国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建。禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项		
3、不符合主体功能区建设要求的各类开发活动。	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列事项。		
二、许可准入类			
38、未取得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务	电力业务、承装（修、试）电力设施许可	本项目属于电力业务，现有一期、二期均已获得许可，本项目需获得相关许可。	符合

（2）与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》对照分析

《〈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》于 2022 年 6 月 15 日由江苏省推动长江经济带发展领导小组印发（苏长江办发〔2022〕55 号）。本项目对照《〈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》附件中条款进行分析，见表 1.5-10。本项目不属于《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》所列的禁止类项目；项目建设符合《〈长江经济

带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》的要求。

表 1.5-10　与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》列表

负面清单实施细则管控条款	本项目情况	符合性
一、河段利用与岸线开发		
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。	本项目位于长江沿岸，项目厂址位于现有厂区内，未占用长江流域河湖岸线。项目已按照《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，开展项目前期论证并办理相关手续。	相符
二、区域活动		相符
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。	本项目选址位于江苏太仓市港区浮桥镇现有厂区二期工程的扩建端预留场地内，位于三级保护区范围内，不属于禁止的投资建设活动	
11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目为扩建项目，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。	
三、产业发展		相符
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。	本项目属于《产业结构调整指导目录》、中鼓励类项目，不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》中限制类、淘汰类项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	

1.5.6.5《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》

《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》于2020年6月21日由江苏省政府印发实施（苏政发〔2020〕49号）。相关内容如下：全省共划定环境管控单元4365个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。——重点管控单

元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和产业园区。全省划分重点管控单元2041个，占全省国土面积的18.47%。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求（长江流域、太湖流域），具体见表 1.5-11。本项目建成后不会破坏生态环境质量，环境风险可控，符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

表 1.5-11　江苏省重点区域（流域）生态环境分区管控要求

管控类别	重点管控要求
长江流域	
空间布局约束	1．始终把长江生态修复放在首位，坚持共抓大保护、不搞大开发，引导长江流域产业转型升级和布局优化调整，实现科学发展、有序发展、高质量发展。 2．加强生态空间保护，禁止在国家确定的生态保护红线和永久基本农田范围内，投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和地质灾害治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。 3．禁止在沿江地区新建或扩建化学工业园区，禁止新建或扩建以大宗进口油气资源为原料的石油加工、石油化工、基础有机无机化工、煤化工项目；禁止在长江干流和主要支流岸线1公里范围内新建危化品码头。 4．强化港口布局优化，禁止建设不符合国家港口布局规划和《江苏省沿江沿海港口布局规划（2015-2030年）》《江苏省内河港口布局规划（2017-2035年）》的码头项目，禁止建设未纳入《长江干线过江通道布局规划》的过江干线通道项目。 5．禁止新建独立焦化项目。
污染物排放管控	1．根据《江苏省长江水污染防治条例》实施污染物总量控制制度。 2．全面加强和规范长江入河排污口管理，有效管控入河污染物排放，形成权责清晰、监控到位、管理规范的长江入河排污口监管体系，加快改善长江水环境质量。
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。
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。
太湖流域	
空间布局约束	1. 在太湖流域一、二、三级保护区，禁止新建、改建、扩建化学制浆造纸、制革、酿造、染料、印染、电镀以及其他排放含磷、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《江苏省太湖水污染防治条例》第四十六条规定的情形除外。 2. 在太湖流域一级保护区，禁止新建、扩建向水体排放污染物的建设项目，禁止新建、扩建畜禽养殖场，禁止新建、扩建高尔夫球场、水上游乐等开发项目以及设置水上餐饮经营设施。 3. 在太湖流域二级保护区，禁止新建、扩建化工、医药生产项目，禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。
污染物排放管	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业

管控类别	重点管控要求
控	的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。
环境风险防控	1. 运输剧毒物质、危险化学品的船舶不得进入太湖。 2. 禁止向太湖流域水体排放或者倾倒油类、酸液、碱液、剧毒废渣废液、含放射性废渣废液、含病原体污水、工业废渣以及其他废弃物。 3. 加强太湖流域生态环境风险应急管控，着力提高防控太湖蓝藻水华风险预警和应急处置能力。
资源利用效率要求	1．太湖流域加强水资源配置与调度，优先满足居民生活用水，兼顾生产、生态用水以及航运等需要。 2．2020年底前，太湖流域所有省级以上开发区开展园区循环化改造。

1.5.6.6《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》

根据《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）。主要内容如下：

全市共划定环境管控单元 454 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线和生态空间管控区域，全市划定优先保护单元 144 个。

重点管控单元，指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区和各级各类产业集聚的工业园区（工业集中区），全市划定重点管控单元 240 个。

一般管控单元，指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域，衔接街道（乡镇）边界形成管控单元，全市划定一般管控单元 70 个。

相符性分析：项目厂址位于江苏太仓市港区浮桥镇，不在生态保护红线、生态空间管控范围内，不属于优先保护单元，同时不在园区规划的范围内，不属于管控单元，属于一般管控单元，生态环境准入清单见表 1.5-12。项目建成后，不会破坏生态环境质量，项目建成后的环境风险可防控，项目建设符合《苏州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。

表 1.5-12　苏州市一般管控单元生态环境准入清单列表

管控类别	一般管控要求	本项目
空间布局约束	（1）各类开发建设活动应符合苏州市国土空间规划等相关要求。 （2）严格执行《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》等有关规定。 （3）阳澄湖保护区范围内严格执行《苏州市阳澄湖	本项目为燃煤发电项目，属于国土空间规划中的允许建设区，符合相关国土空间规划。根据前述分析，本项目与《太湖流域管理条例》和《江苏省太湖水污染防治条例》相关要求相符。

管控类别	一般管控要求	本项目
	水源水质保护条例》相关要求。	本项目不在阳澄湖保护区范围内。
污染物排放管控	（1）落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 （2）进一步开展管网排查，提升生活污水收集率。强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。 （3）加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目排放污染物满足国家、江苏省地方标准要求，同时承诺执行更严格的标准限值，污染物满足区域削减要求，已制定区域削减方案，取得苏州市太仓生态环境局的总量平衡方案。 本项目生活污水全部收集处理后回用，不外排。施工期严格执行噪声污染防治措施，采取措施严格控制扬尘污染。
环境风险防控	（1）加强环境风险防范应急体系建设，加强环境应急预案管理，定期开展应急演练，持续开展环境安全隐患排查整治，提升应急监测能力，加强应急物资管理。（2）合理布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目为在现有厂区内的扩建项目，建设单位需根据本项目及时修订突发环境事件应急预案，完善应急物资，定期开展演练，配备必要的应急监测设备，提升应急监测能力，同时加强应急物资管理，加强与地方政府和周围企业的应急联动。
资源开发效率要求	（1）优化能源结构，加强能源清洁利用。 （2）万元GDP能耗、万元GDP用水量等指标达到市定目标。 （3）提高土地利用效率、节约集约利用土地资源。 （4）严格按照《高污染燃料目录》要求，落实相应的禁燃区管控要求。 （5）岸线应以保护优先为出发点，禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。根据江苏省政府关于印发《江苏省长江岸线开发利用布局总体规划纲要（1999-2020年）》的通知（苏政发〔1999〕98号），应坚持统筹规划与合理开发相结合，实现长江岸线资源持续利用和优化配置。在城市地区，要将岸线开发利用纳入城市总体规划，兼顾生产、生活需要，保留一定数量的岸线。	本项目清洁生产达到国内先进水平，满足相关要求。同时本项目在现有厂区内扩建，土地利用率高，本项目属于燃煤发电，本项目使用煤炭作为燃料，属于公用基础设施建设项目，符合长江岸线相关要求。

1.6 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题如下：

（1）本项目主要大气污染物区域削减方案以及总量平衡方案；

（2）拟建项目所在区域苏州市 2021 年为环境空气质量不达标区，由于火电项目废气污染物排放量大，应重点关注项目排放的烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物对周边大气环境的影响，本项目尤其需要考虑氮氧化物、烟粉尘对周围环的影响；以及采取的各项污染防治措施技术经济可行性分析；

（3）拟建项目危险废物的收集、贮存、运输、处置过程中的环境影响；

（4）拟建项目取水、码头、卸煤系统、事故灰场等设施、构筑物依托的可行性。

1.7 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：本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能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，项目的环境风险可防控。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，本项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

正：

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

（14）《国家危险废物名录（2021 年版）》；

（15）《排污许可管理办法》（环境保护部令第 48 号）；

（16）《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）；

（17）《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）；

（18）《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）；

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

（20）《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）；

（21）《产业结构调整指导目录（2021 年修订本）》；

（22）《市场准入负面清单》（2022 年版）；

（23）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（24）《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）；

（25）《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）；

（26）《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）；

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《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）；

（30）《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）；

（31）《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）；

（32）《汞污染防治技术政策》（环境保护部公告2015年第90号）；

（33）《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）；

（34）《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）；

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）；

（39）《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）；

（40）《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）；

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

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

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

（44）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防控能力的指

导意见》（环固体〔2019〕92号）；

（45）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；

（46）《粉煤灰综合利用管理办法》（国家发展改革委2013年第19号令）；

（47）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）；

（48）《地下水管理条例》（国务院令第645号）；

（49）《排污许可管理条例》（国务院令第736号）；

（50）《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）；

（51）《太湖流域管理条例》（国务院令第604号）；

（52）《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）；

（53）《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）；

（54）《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）；

（55）《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）；

（56）《中华人民共和国长江保护法》（中华人民共和国主席令第六十五号）；

（57）《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016年修正本）》（中华人民共和国农业部令2016年第3号）；

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

2.1.2 省级法律、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）《江苏省长江水污染防治条例》，2018年3月28日修订；

（3）《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月28日修订；

（4）《江苏省生态环境监测条例》，2020 年 5 月 1 日执行；

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

（6）《江苏省节约能源条例》，2011 年 2 月 1 日起施行；

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

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《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）；

（16）《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）；

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

（18）《关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91 号）；

（19）《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）；

（20）《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）；

（21）《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）；

（22）《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）；

（23）《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）；

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

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

（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》（江苏省人大常委会公告第70号）；

（34）《江苏省水污染防治条例》（江苏省人大常委会公告第48号）；

（35）《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）；

（36）《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）；

（37）《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）；

（38）《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）。

2.1.3 地方法规、规章及规范性文件

（1）《苏州市产业发展导向目录（2007年本）》；

（2）《苏州市建筑施工噪声污染防治管理规定》（苏州市人民政府令第57号）；

（3）《关于印发苏州市建设项目节约用水管理办法的通知》（苏府规字〔2013〕10号，苏州市人民政府，2014年2月1日起施行）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《苏州市长江经济带生态环境保护实施方案（2018-2020年）》；

（7）《中共苏州市委苏州市人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的工作意见》；

（8）《市政府关于印发太仓市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（太政发〔2016〕52号）。

2.1.4 有关技术导则

（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）。

2.1.5 与建设项目有关的技术文件

（1）《太仓市城市总体规划（2010-2030）》（太仓市人民政府）及《江苏省人民政府关于太仓市城市总体规划的批复》（苏政复〔2011〕57 号）；

（2）《太仓市国土空间规划近期实施方案》（2021 年）及《江苏省自然资源厅关于同意苏州市所辖市（区）国土空间规划近期实施方案的函》（苏自然资函〔2021〕436 号）。

2.1.6 项目文件及相关资料

（1）《华能太仓发电有限责任公司华能太仓 2×100 万千瓦机组扩建项目可行性研究》（中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司，2022 年 09 月）及《省发展改革委关于华能太仓 2×100 万千瓦机组扩建项目核准的批复》（苏发改能源发〔2022〕1248 号）；

（2）针对本项目进行的环境质量现状监测报告；

（3）厂方提供的与本项目相关的技术文件、环保资料等。

2.2 评价因子及评价标准

2.2.1 环境影响因素识别及评价因子筛选

（1）环境影响因素识别

根据本项目的工程特点及建设项目所在地区环境状况，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本次评价的各项评价因子。本项目环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1　环境影响因素识别一览表

影响因素 \ 影响受体		自然环境					生态环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域
施工期	施工废水	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	-1 S.R.D.NC	0
	施工扬尘	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工噪声	0	0	0	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0	0
	施工废渣	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	-1 S.R.D.NC	0	0	0
运行期	废水排放	0	-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）评价因子筛选

本项目的环境影响评价因子见表 2.2-2。

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、Hg	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg、TSP	SO_2、NO_x、颗粒物	NH_3、Hg
地表水环境	pH、水温、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、六价铬、石油类、铅、镉、汞、砷	—	—	—
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	—	—
地下水	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3-、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	耗氧量、铁	—	—
土壤	pH，土壤理化特性，《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中所列的 45 项必测指标，《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	汞	—	—
固废	—	工业固废	—	—

2.2.2 环境功能区划

本项目区域及周围地区的大气、水及声环境功能区划见表 2.2-3。

表 2.2-3　项目周边环境功能区划

项目	环境功能区划	执行标准
大气环境	二类	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
水环境	长江（太仓新泾闸至太仓浪港）	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准
声环境	3 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准

2.2.3 环境质量标准

（1）大气环境质量标准

SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP、NO_X执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH_3执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D（资料性附录）其他污染物空气质量浓度参考限值，Hg 年均浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中参考浓度限值，24 小时平均、小时平均浓度按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3.2.1 折算。具体见表 2.2-4。

表 2.2-4 大气环境质量标准表

污染物名称	取值时间	浓度限值（mg/m³）	标准名称
SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO_2	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
PM_{10}	年平均	0.07	
	24小时平均	0.15	
$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
	24小时平均	0.075	
TSP	年平均	0.20	
	24小时平均	0.30	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O_3	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.20	
NO_X	年平均	0.050	
	24小时平均	0.100	
	1小时平均	0.250	
NH_3	1小时平均	0.20	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D（资料性附录）其他污染物空气质量浓度参考限值
Hg	1小时平均	0.3μg/m³	年均浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A中参考浓度限值，日平均、小时平均浓度按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）5.3.2.1折算
	24小时平均	0.1μg/m³	
	年平均	0.05μg/m³	

注：《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）规定对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（2）地表水环境质量标准

本项目废水全部回用不外排。区域雨水排入长江，根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》，长江太仓新泾闸至太仓浪港段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，太仓浪港至太仓七浦塘段水质执行III水质标准，具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5　地表水环境质量标准表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物名称	II类标准值	III类标准值	标准依据
1	pH值	6～9		《地表水环境质量标准》（GB3838–2002）表1
2	石油类	≤0.05	≤0.05	
2	COD	≤15	≤20	
3	氨氮	≤0.5	≤1.0	
4	总磷	≤0.1	≤0.2	

（3）声环境质量标准

根据《市政府关于印发太仓市市区环境噪声标准适用区域划分规定的通知》（太政发〔2016〕52 号），华能太仓发电有限责任公司厂址位于太仓市市区环境噪声标准适用区域范围外。根据苏州市太仓生态环境局出具的《关于确认华能太仓 2×100 万千瓦机组扩建项目声环境功能区类别及执行标准的函复》，企业东、南、西、北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，声环境质量指标见表 2.2-6。

表 2.2-6　声环境质量标准表

执行标准	标准值（dB（A））	
	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准	65	55

（4）地下水环境质量标准

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 2.2-7。

表 2.2-7　地下水环境质量标准表（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	指标	I	II	III	IV	V
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	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	＞1.50

序号	指标	I	II	III	IV	V
3	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	＞30.0
4	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	＞4.80
5	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	＞0.01
6	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	＞0.1
7	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	＞0.05
8	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	＞0.002
9	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	＞0.10
10	总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	＞650
11	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	＞0.10
12	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	＞2.0
13	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	＞0.01
14	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	＞2.0
15	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	＞1.50
16	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	＞2000
17	耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	＞10.0
18	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
19	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	＞350
20	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	＞100
21	细菌总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	＞1000

（5）土壤环境质量标准

本项目占地范围内及周边建设用地土壤环境质量执行《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2.2-8和表2.2-9。

表2.2-8 土壤环境质量标准表（单位：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

序号	项目	第二类用地筛选值	序号	项目	第二类用地筛选值
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
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	䓛	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	46	石油烃	4500

表 2.2-9　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

2.2.4 排放标准

（1）废气

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要求（针对颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，企业承诺更加严格的排放限值，具体见表 2.2-10）。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≤2.5mg/m³，其他有组织废气中颗粒物参照执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 标准要求。颗粒物的无组织排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 无组织排放监控浓度限值；氨无组织排放参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准。

表 2.2-10　本项目大气污染物有组织排放标准表

污染物项目	排放浓度限值	承诺排放限值	污染物排放监控位置	标准来源
二氧化硫	35mg/m³	20mg/m³	烟囱或烟道	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 标准及承诺排放限值
氮氧化物（以 NO_2 计算）	50mg/m³	30mg/m³	烟囱或烟道	
颗粒物	10mg/m³	5mg/m³	烟囱或烟道	
汞及其化合物	0.03mg/m³	——	烟囱或烟道	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 标准
烟气黑度（林格曼黑度）	1 级	——	烟囱排放口	
逃逸氨浓度	≤2.5mg/m³	——	——	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13

表 2.2-11　本项目大气污染物有组织排放标准（低矮源）

污染物名称	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	监控位置	标准来源
颗粒物	20mg/m³	1kg/h	生产设施排气筒出口	江苏省地标《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1

表 2.2-12　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	监控位置	标准来源
颗粒物	0.5mg/m³	单位边界外浓度最高点	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3
氨	1.5mg/m³	——	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准

（2）废水

本项目生活污水和工业废水经厂内处理后回用，不排放。废水经处理后回用，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2.2-13。

表 2.2-13 《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

（3）噪声

项目东、南、西、北厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008）中 3 类标准，具体见表 2.2-14。

表 2.2-14 工业企业厂界环境噪声排放标准表

时段	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
3类标准	≤65	≤55

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标

准值见表 2.2-15。

表 2.2-15　建筑施工场界环境噪声排放标准表

昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
70	55

（4）固体废物贮存标准

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范围

2.3.1 评价工作等级

（1）地表水评价等级

本项目工业废水和生活污水处理后全部回用或处理，不外排。参照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定中“注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”，据此判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.3-1　水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（量纲一）
一级	直接排放	$Q \geqslant 20000$ 或 $W \geqslant 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6\,000$
三级 B	间接排放	—

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

（2）大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目的评价等级和评价范围进行判定。

根据项目污染源正常排放的主要污染源及排放参数，分别计算各污染源的最大环境影响。根据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：

$$P_i=\frac{C_i}{C_{0i}}\times 100\% \qquad \text{（公式 2.1）}$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

取 P_i 值中最大者 P_{max}，评价等级按下表进行判别。

表 2.3-2　评价等级判别表

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

根据《太仓市城市总体规划（2010—2030）》（2017 年修改版）的用地规划，以及调查项目周边 3km 范围内用地情况。估算模型中城市/农村选项为农村，见图 2.3-1，估算模式中土地利用类型选择农作地，3km 范围土地利用类型分布详见图 2.3-2，3km 范围土地利用分类见表 2.3-3。因本项目周边 3km 范围内涉及大型水体（长江），所以估算时考虑了熏烟影响。

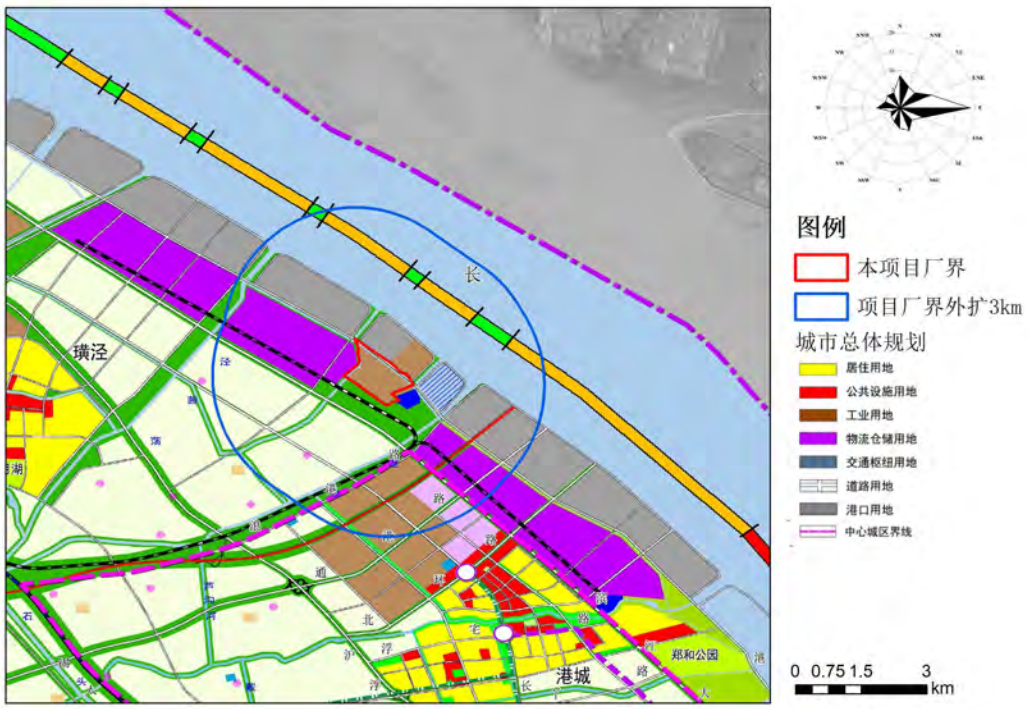


图 2.3-1　项目周边 3km 范围内城市建成区占地情况

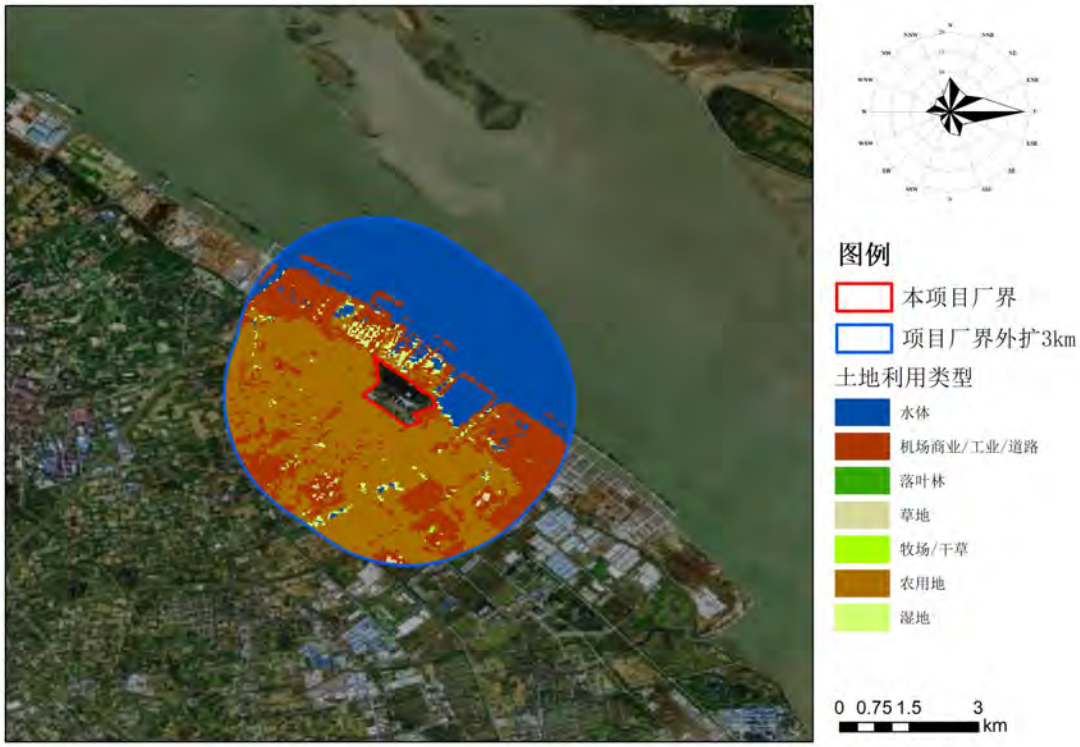


图 2.3-2　项目周边 3km 范围内土地利用分布图

表 2.3-3　项目周边 3km 范围土地利用分类表

土地利用类型	面积（平方米）	占比
水体	13071	33%
机场商业/工业/道路	10068	25%

落叶林	2	0.01
草地	200	1%
牧场/干草	31	0%
农作地	15445	39%
湿地	750	2%

估算模型采用主要参数选取详见表 2.3-4，项目新增污染源包括点源、面源和现有工程排放发生变化的源详见 6.2-10~表 6.2-15。

表 2.3-4 估算模式参数表

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/℃		40.2
最低环境温度/℃		-8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿条件
是否考虑地形	考虑地形	√是 □否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	√是 □否
	岸线距离/km	1.5km
	岸线方向/°	45°

表 2.3-5 估算模式计算结果表

污染源	污染物	浓度/μg/m³	Pmax（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级判定
DA007/008锅炉烟气	SO_2	16.40	3.28	0	二级
	NO_2	22.97	11.48	4650	一级
	PM_{10}	3.62	0.81	0	三级
	$PM_{2.5}$	1.81	0.81	0	三级
	Hg	0.02	6.69	0	二级
	NH_3	2.07	1.04	0	二级
干灰库1	PM_{10}	1.78	0.40	0	三级
	$PM_{2.5}$	0.89	0.40	0	三级
干灰库2	PM_{10}	1.78	0.40	0	三级
	$PM_{2.5}$	0.89	0.40	0	三级
干灰库3	PM_{10}	1.78	0.40	0	三级
	$PM_{2.5}$	0.89	0.40	0	三级
渣仓1	PM_{10}	7.93	1.76	0	二级
	$PM_{2.5}$	3.97	1.76	0	二级

污染源	污染物	浓度/μg/m³	Pmax（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级判定
渣仓2	PM_{10}	8.27	1.84	0	二级
	$PM_{2.5}$	4.14	1.84	0	二级
石灰石仓	PM_{10}	1.32	0.29	0	三级
	$PM_{2.5}$	0.66	0.29	0	三级
碎煤机室	PM_{10}	4.16	0.92	0	三级
	$PM_{2.5}$	2.08	0.92	0	三级
煤仓间	PM_{10}	30.65	6.81	0	二级
	$PM_{2.5}$	6.13	2.72	0	二级
	TSP	61.30	6.81	0	二级
C煤棚	PM_{10}	26.50	5.89	0	二级
	$PM_{2.5}$	5.33	2.37	0	二级
	TSP	52.91	5.88	0	二级
D煤场	PM_{10}	29.21	6.49	0	二级
	$PM_{2.5}$	5.88	2.61	0	二级
	TSP	58.33	6.48	0	二级
DA001（3号烟囱排口）	SO_2	19.35	3.87	0	二级
	NO_2	30.95	15.48	5000	一级
	PM_{10}	3.10	0.69	0	三级
	$PM_{2.5}$	1.55	0.69	0	三级
DA002（4号烟囱排口）	SO_2	19.35	3.87	0	二级
	NO_2	30.95	15.48	5000	一级
	PM_{10}	3.10	0.69	0	三级
	$PM_{2.5}$	1.55	0.69	0	三级
煤场	PM_{10}	34.64	7.70	0	二级
	$PM_{2.5}$	6.93	3.08	0	二级
	TSP	69.28	7.70	0	二级

根据估算模式计算结果，本项目有多个大气污染源的最大浓度占标率>10%，占标率最大值为现有工程发生变化的源3、4号烟囱排口NO_2，最大占标率均为15.48%，因此确定本项目大气评价等级为一级评价。

（3）噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）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，且周边200m范围内无居民点，受影响的人口不会增加较多。

因此，确定声环境影响评价工作等级为三级。

表 2.3-6　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	三级
	受影响人口数量	项目周边 200m 内无噪声敏感目标，受影响人口数量较少	

（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》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于 E、电力 30 项 火力发电（包括热电），具体分类及等级判定见表 2.3-7~2.3-9。

表 2.3-7　地下水环境影响评价项目类别表

环评类别 / 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别		项目属性
			报告书	报告表	
E 电力					属于III类
30、火力发电（包括热电）	除燃气发电工程外的	燃气发电	灰场II类，其余III类	IV类	

表 2.3-8　地下水环境敏感程度分级表

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

表 2.3-9　建设项目地下水评价工作等级分级表

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

本项目属于需编制报告书项目，且不新增灰场，依托现有，因此项目类别为III类项目。本项目位于江苏太仓市港区浮桥镇，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，无如温泉、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表 2.3-8 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。

（5）土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为火力发电，属 II 类项目，具体分类及等级判定见表 2.3-10~2.3-12。

表 2.3-10 项目类别划分表

行业类别	项目类别			
	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

表 2.3-11 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 2.3-12 本项目厂区土壤环境影响评价等级判定表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

华能太仓发电有限责任公司全厂总用地面积为 44.2hm^2，本项目占地面积为 31.0846hm^2，由于本项目部分依托现有设施，因此按照全厂占地面积 44.2hm^2 核算，占

地规模为中型；本项目属于污染影响型；根据实地踏勘以及太仓市所辖市（区）国土空间规划近期实施方案，厂区周边范围内存在耕地等土壤环境敏感目标，即周边土壤环境敏感程度为“敏感”。因此，根据 HJ 964-2018 判定，技改项目土壤环境评价等级定为二级。

（6）环境风险评价等级

①Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q=\frac{q1}{Q1}+\frac{q2}{Q2}+\ldots+\frac{qn}{Qn} \quad （公式 2.2）$$

式中：q1，q2……qn-每种危险物质的最大存在量，t；

Q1，Q2……Qn-每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，同时根据本项目工程分析，本项目生产、使用、储存中所涉及的主要危险物质数量与临界量的比值见表 2.3-13。

表 2.3-13　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	次氯酸钠	7681-52-9	1.6	5	0.32
2	盐酸（≥37%）	7647-01-0	4	7.5	0.53
3	氨气	7664-41-7	0.4	5	0.08
项目Q值					0.93

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.93（1≤Q＜10）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当 Q＜1 时，项目环境风险潜势为I。

表 2.3-14　建设项目环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I

评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 2.3-14，可知本项目环境风险评价等级为简单分析。

（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》（HJ19-2022）的规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。按以下原则确定评价等级：a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；b）涉及自然公园时，评价等级为二级；c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；d）根据 H2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目属于 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，相符符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类扩建项目，因此可直接进行生态影响简单分析。

2.3.2 评价范围

（1）大气评价范围

根据估算模式计算结果，现有工程发生变化的源 3、4 号烟囱排口的 NO_2 的 $D_{10\%}$距离最远为 5000m。根据导则 5.4.5 规定，确定本项目的大气环境评价范围为以厂界外延相对应的 $D_{10\%}$，最终形成以厂址为中心的 10km×11km 矩形范围见图 2.3-3。



图 2.3-3 大气评价范围分布图

（2）地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，结合本项目特点，本项目评价范围满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

（3）地下水评价范围

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，根据查表法确定地下水三级评价的范围≤6km^{2}的范围，根据地下水环境影响预测章节，项目场地污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围较小，本次按照导则要求，查表法确定本次地下水环境现状调查评价范围为 6km^2。

（4）声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，确定本项目声环境影响评价等级为三级。结合项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别要求以及声环境保护目标分布情况，确定本项目声环境评价范围为建设项目边界向外 200m 范围。

（5）土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，确定本项目土壤评价等级为二级，属于为污染影响型，故土壤评价范围为占地范围内及占地范围外 200m。

（6）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定本项目环境风险评价为简单分析，不设置评价范围。

2.3.3 评价重点

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

（1）工程分析

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

（2）环境保护措施评价及对策建议

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

（3）环境影响评价

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

（4）环境影响经济损益分析

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

（5）环境管理与监测计划

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

2.4 环境保护目标

（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 2.4-1 和附图 7。

表 2.4-1　大气环境保护目标表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（约）/m
	X	Y					
小塘湾	-2922	2235	居住	约 50	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区	NW	3679
陆家泾	-2881	1951	居住	约 120		NW	3480
牛桥村	-2847	1608	居住	约 100		NW	3270
荡茜村	-3202	1725	居住	约 500		NW	3637
蔓蒲村	-3334	1725	居住	约 70		NW	3753
马桥村	-3681	1549	居住	约 75		NW	3994
季家湾	-3305	1302	居住	约 80		NW	3552
高家舍	-3613	1186	居住	约 50		NW	3803
西顾家村	-2474	1080	居住	约 20		NW	2700
东塌桥	-2932	1039	居住	约 30		NW	3111
小徐家桥	-2249	621	居住	约 108		NW	2333
叶家泗桥	-3221	723	居住	约 280		NW	3301
荡茜村六组	-3967	837	居住	约 33		NW	4055
景家堰	-1865	278	居住	约 80		NW	1886
徐家桥	-2614	356	居住	约 80		NW	2639
袁家泾	-2780	0	居住	约 100		W	2780
高竹园	-2994	236	居住	约 30		NW	3003
小塘桥	-3180	161	居住	约 150		NW	3184
新庙桥	-3539	100	居住	约 100		NW	3540
永乐村三十六组	-4247	581	居住	约 18		NW	4287
永乐村三十八组	-4336	295	居住	约 27		NW	4346
十字堰	-1044	-67	居住	约 120		SW	1046
插场	-1635	-450	居住	约 100		SW	1696
孔家湾	-2256	-287	居住	约 210		SW	2274
筲箕箩	-2331	-628	居住	约 150		SW	2414
扒头泾	-2705	-423	居住	约 80		SW	2738
江家泾	-3097	-425	居住	约 300		SW	3126
陆家楼子	-3544	-527	居住	约 540		SW	3583
顾家宅	-353	-494	居住	约 60		SW	607
吴家桥	-859	-693	居住	约 160		SW	1104
鹿新花苑	-2171	-883	居住	约 3240		SW	2344
杨象泾	-2650	-1223	居住	约 12960		SW	2919
徐家泾	-3159	-1216	居住	约 60		SW	3385
陆家巷	-3227	-1504	居住	约 240		SW	3560
大龚家宅	-3904	-1241	居住	约 2000		SW	4097

名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（约）/m
	X	Y					
唐家桥	-3735	-1641	居住	约 100		SW	4080
浪港村	-772	-921	居住	约 150		SW	1202
牌坊泾	-804	-1155	居住	约 100		SW	1408
金桥开发区	-1023	-1414	居住	约 150		SW	1746
三明村	-1289	-1093	居住	约 150		SW	1690
张家宅	-1499	-1323	居住	约 50		SW	2000
王家宅	-2005	-1258	居住	约 42		SW	2367
肚家桥	-2609	-1728	居住	约 300		SW	3130
许家庄	-3013	-1837	居住	约 150		SW	3529
柴场湾	-3415	-1861	居住	约 15		SW	3890
泥港	-3809	-2297	居住	约 30		SW	4448
龚家宅	-55	-1109	居住	约 100		SW	1110
北王家宅	-367	-1610	居住	约 100		SW	1651
西沈家宅	-1259	-1583	居住	约 50		SW	2023
浮桥镇时思小学	-1489	-1716	学校	约 1000		SW	2272
陆家宅	-1692	-2099	居住	约 240		SW	2696
沈家桥	-1228	-2134	居住	约 50		SW	2463
时思社区	-1890	-1616	居住	约 500		SW	2487
三官堂	-2381	-2010	居住	约 90		SW	3116
浮桥镇时思卫生院	-1717	-1824	医院	约 50		SW	2505
浦家桥	-2200	-2109	居住	约 110		SW	3048
杨家宅	-2957	-2054	居住	约 30		SW	3601
木行桥	-3300	-2258	居住	约 10		SW	3999
薛家湾	-2315	-2522	居住	约 120		SW	3424
庄家巷	-1815	-2366	居住	约 120		SW	2982
杨家湾	-2066	-2689	居住	约 20		SW	3391
里泾	-1458	-2704	居住	约 85		SW	3072
李泾桥	-1189	-2706	居住	约 15		SW	2956
西周家宅	-1808	-2887	居住	约 60		SW	3407
小桥湾	-2061	-3136	居住	约 10		SW	3752
时思村	-3108	-2446	居住	约 100		SW	3955
冠棠	-2822	-2522	居住	约 50		SW	3785
王家宅	-2852	-2873	居住	约 60		SW	4048
沈家泾	-3265	-2601	居住	约 160		SW	4174
河北湾	-3348	-2819	居住	约 12		SW	4377
浮桥镇九曲小学	-1769	-4207	学校	约 1500		SW	4564
陆家湾	-2443	-3574	居住	约 30		SW	4329

名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（约）/m
	X	Y					
顾满泾	1278	-1048	居住	约 30		SE	1653
太仓伴海花园	1508	-2644	居住	约 3060		SE	3044
花漫九里	3632	-4045	居住	约 4950		SE	5436
光明新村	3359	-4035	居住	约 120		SE	5250
滨江华庭	2297	-4503	居住	约 3000		SE	5056
漫悦兰庭	2990	-4545	居住	约 1170		SE	5441
白米泾	-3543	2585	居住	约 30		NW	4386
戴家湾	-4433	2959	居住	约 120		NW	5329
沈家泾	-4540	2600	居住	约 100		NW	5232
外桥村	-4027	2475	居住	约 120		NW	4727
夏家巷	-4653	2327	居住	约 130		NW	5202
周家宅	-4712	2107	居住	约 60		NW	5161
海城庙	-3889	2331	居住	约 45		NW	4534
龚家宅	-4321	2014	居住	约 60		NW	4768
李家泾	-4218	1640	居住	约 30		NW	4526
竹桥村	-4331	1302	居住	约 70		NW	4523
抱家桥	-4518	1624	居住	约 75		NW	4801
石池	-5042	1896	居住	约 20		NW	5387
王家宅	-5058	1379	居住	约 80		NW	5243
永乐村二十七组	-4532	1076	居住	约 100		NW	4658
周家滨	-4901	-157	居住	约 180		SW	4903
大长桥	-5087	-471	居住	约 18		SW	5109
周家宅	-4203	-1737	居住	约 80		SW	4548
荷花村	-4409	-2230	居住	约 80		SW	4941
仲家桥	-4523	-1752	居住	约 5		SW	4850
永乐村四组	-4751	-1988	居住	约 100		SW	5151
王典桥	-4183	-2563	居住	约 180		SW	4906
永丰桥	-4559	-2671	居住	约 30		SW	5285
邵家村	-4005	-3047	居住	约 45		SW	5033
老杨桥	-4566	-3181	居住	约 10		SW	5566
北路家湾	-4480	-3295	居住	约 60		SW	5561
陈家宅	-4456	-3533	居住	约 30		SW	5687
蒋家宅	-3844	-3553	居住	约 120		SW	5235
杨木桥	-3276	-3221	居住	约 200		SW	4594
毛家桥	-2956	-3575	居住	约 25		SW	4639
先锋	-4121	-4215	居住	约 10		SW	5895
白漕	-4580	-4443	居住	约 52		SW	6381

名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（约）/m
	X	Y					
邵家湾	-4507	-4568	居住	约 6		SW	6417
杨家宅	-4587	-4792	居住	约 20		SW	6634
杨家宅	-3811	-4369	居住	约 45		SW	5798
牛桥	-4339	-4846	居住	约 10		SW	6505
陆家湾	-4650	-5148	居住	约 40		SW	6937
吴家宅	-4143	-5204	居住	约 20		SW	6652
浮桥镇红星小区	-3519	-4621	居住	约 7500		SW	5808
九曲社区	-2139	-4658	居住	约 210		SW	5126
钱家宅	-1717	-4462	居住	约 110		SW	4781
邱家宅	-1306	-4603	居住	约 36		SW	4785
薛家湾	-3467	-5317	居住	约 90		SW	6347
新仓新村	-1983	-5174	居住	约 120		SW	5541
大杨家宅	-1749	-4935	居住	约 30		SW	5236
何家桥	-1748	-5152	居住	约 55		SW	5441
碗船梢	-1447	-4938	居住	约 30		SW	5146
费家宅	-1171	-4933	居住	约 160		SW	5070
金辉·悠步·江来	1920	-4774	居住	约 50		SE	5146
海上时光花园	2101	-5068	居住	约 3600		SE	5486
太仓市浮桥中学	2532	-4821	学校	约 1500		SE	5446
碧桂园柏悦湾	3447	-4586	居住	约 1620		SE	5737
滨江名都五期	3671	-4799	居住	约 1800		SE	6042
公园郡	3706	-4405	居住	约 1890		SE	5757
滨江雅苑	3957	-4612	居住	约 1800		SE	6077
天逸花园	3927	-4222	居住	约 2880		SE	5766
滨江花园二期	3958	-5052	居住	约 1260		SE	6418
上上海花城	4331	-4815	居住	约 7200		SE	6477
张家宅	3474	-5179	居住	约 60		SE	6236
浮桥村	3111	-5264	居住	约 120		SE	6115
建红小区	1936	-5531	居住	约 1000		SE	5861
太仓市中等专业学校（港城校区）	2391	-3652	学校	约 1500		SE	4365
壁如意	-4907	3155	居住	约 70		NW	5834
丁家桥	-5000	-1733	居住	约 15		SW	5291
丁家村	-4940	-2803	居住	约 20		SW	5680
潘家桥	-5000	-3220	居住	约 24		SW	5947
浪港村	-5000	-3345	居住	约 10		SW	6015
曹家湾	-5000	-4709	居住	约 40		SW	6868

名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（约）/m
	X	Y					
南堰	-4758	-5443	居住	约 36		SW	7229
严家泾	-4561	-5667	居住	约 35		SW	7274
张家宅	-4152	-5529	居住	约 90		SW	6914
三角堰	-3153	-5530	居住	约 45		SW	6366
蔡家宅	-2153	-5632	居住	约 30		SW	6029
老街坊	3213	-5538	居住	约 300		SE	6402
油车湾	3511	-5536	居住	约 300		SE	6555
小太阳幼儿园	3890	-5573	学校	约 500		SE	6797
依云水岸	4599	-5648	居住	约 150		SE	7284
渔业村	5381	-5173	居住	约 10		SE	7464

注：以项目厂区红线西南角为坐标原点（0，0），坐标原点定位为 121° 10′ 21.461″，31° 39′ 26.946″。

（2）地表水环境保护目标：本项目生产和生活废水不排放。地表水环境保护目标见表 2.4-2。

（3）地下水环境保护目标：经调查，项目所在地居民饮用均为水厂的自来水，评价范围无集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地。

（4）声环境保护目标：项目厂区周边 200m 范围内无居民区等环境敏感目标。

（5）土壤环境保护目标：本项目土壤评价范围内主要为评价范围内耕地。

（6）生态环境保护目标：本项目近距离生态环境保护目标见表 2.4-2。

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（长江太仓新泾闸至太仓浪港段）	北	紧邻	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准
土壤环境	耕地	西、南	紧邻	耕地
生态环境	长江（太仓市）重要湿地	东北	1100	生态空间管控区域，主导生态功能为湿地生态系统保护
	七浦塘（太仓市）清水通道维护区	西	2300	生态空间管控区域，主导生态功能为水源水质保护
	长江太仓浪港饮用水水源保护区	东北	900	饮用水水源保护区，根据《江苏省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》（苏政发〔2020〕82 号）已取消长江太仓浪港水源地保护区，国家级生态保护红线范围正在调整。
	长江刀鲚国家级水产种质资源保护区	北	850	国家级水产种质资源保护区
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）

3 现有工程概况

3.1 企业基本概况

华能（苏州工业园区）发电有限责任公司和华能太仓发电有限责任公司，两个单位的股权结构、法人代表、经营地址完全相同。华能（苏州工业园区）发电有限责任公司所辖机组为1、2#320MW燃煤机组，分别于1999年和2000年投运；华能太仓发电有限责任公司所辖机组为3、4#630MW燃煤机组，3#、4#机组均于2006年投运，两个公司大部分公辅设施公用，职工也为同一批人员。

3.2 企业环保手续履行情况

华能（苏州工业园区）发电有限责任公司和华能太仓发电有限责任公司现有项目环保手续履行情况见表3.2-1，其批复验收文件见附件9-1。其中，需特别说明的是，华能太仓发电有限责任公司于2022年7月1日取得环评批复的华能太仓电厂内燃机耦合发电项目与本项目建设选址地点重合，本项目实施后，华能太仓电厂内燃机耦合发电项目将另行选址，建设单位已出具该项目另行选址建设的承诺，见附件9-2。

3.3 企业现有生产情况

3.3.1 产品产量

华能太仓电厂现有项目产品产量见表3.3-1。

表3.3-1　现有项目生产产量一览表

工程内容		产品名称	计量单位	生产能力	运行时间
一期机组	1#机组	电	万千瓦时/年	176000	5500h/a
		蒸汽	吨/年	275000	
	2#机组	电	万千瓦时/年	176000	
		蒸汽	吨/年	275000	
二期机组	3#机组	电	万千瓦时/年	346500	
		蒸汽	吨/年	440000	
	4#机组	电	万千瓦时/年	346500	
		蒸汽	吨/年	440000	
光伏机组		一期：总装机容量40MWp			1022.2h/a
		二期：总装机容量10MWp			1057h/a

表 3.2-1　现有项目审批及验收情况一览表

建设项目名称	审批时间	审批机构及审批文号	主要建设内容	“三同时”验收情况
一期工程	1996 年 12 月 27 日	国家环境保护局，环监〔1996〕989 号	批复建设 2 台 300MW 燃煤发电机组（实际建设 2 台 320MW）。批复建设 1 个 3.5 万吨级泊位，企业后续加固形成 5 万吨级泊位；1 个 1000 吨级重件码头。	2001 年 6 月 11 日完成“三同时”验收
烟气脱硝改造工程（一期工程）	2012 年 1 月 11 日	太仓市环境保护局，太环建〔2012〕8 号	对一期机组（2×320MW）烟气脱硝改造，新增 SCR 脱硝反应器并改造现有低氮燃烧器及空预器，脱硝还原剂为液氨，配套建设液氨储存系统。	2014 年 12 月 19 日完成“三同时”验收
一期机组烟气除尘改造工程项目	2014 年 5 月 6 日	太仓市环境保护局，太环建〔2014〕244 号	对一期机组（2×320MW）除尘器实施技术改造，将原三电场除尘器改造为一电加二袋的电袋复合除尘器。	2014 年 12 月 19 日完成“三同时”验收
一期 2×320MW 机组超低排放改造工程	2016 年 10 月 10 日	太仓市环境保护局，太环建〔2016〕344 号	对一期机组（2×320MW）新建脱硫吸收塔、增加脱硝催化剂备用层、增加低温省煤器系统进行预热利用，脱硫系统改造协同提高除尘效率。	2017 年 1 月 16 日完成 1#机组“三同时”验收；2018 年 11 月 8 日完成 2#机组噪声、固体废物“三同时”验收；2018 年 9 月 2 日完成 2#机组废气、废水“三同时”验收
二期工程	2003 年 12 月 22 日	国家环境保护局，环审〔2003〕371 号	批复建设 2×600MW 超临界发电机组（实际建设 2 台 630MW），建设高效低低温静电除尘器和烟气脱硫设施。批复建设 1 个 3.5 万吨级泊位，企业后续加固形成 5 万吨级泊位。	2007 年 2 月 5 日完成“三同时”验收
烟气脱硝改造工程（二期工程）	2012 年 1 月 11 日	太仓市环境保护局，太环建〔2012〕7 号	对二期机组（2×630MW）烟气脱硝改造，新增 SCR 脱硝反应器并改造现有空预器，脱硝还原剂为液氨，配套建设液氨储存系统。	2014 年 8 月 5 日完成“三同时”验收
脱硫增容改造工程（二期工程）	2012 年 5 月 28 日	太仓市环境保护局，太环建〔2012〕169 号	对二期机组（2×630MW）烟气脱硫装置进行增容改造，新建 2 座托盘塔，各配套 5 层喷淋层，各塔新配置两级除雾器；对烟气系统改造，拆除增压风机、拆除 GGH，静烟道和烟尘须进行防腐处理，且在防腐期间每座吸收塔顶部新增临时烟囱（含 CEMS）；对吸收剂制备系统改造，新增 1 套湿式球磨机制浆系统；对石膏脱水系统、工艺水洗系统进行增容改造，污水处理系统规模不变。	
二期机组烟气除尘改造工程	2014 年 5 月 6 日	太仓市环境保护局，太环建〔2014〕245 号	对二期机组（2×630MW）除尘器实施技术改造，将原四电场除尘器改造为一电加三袋的电袋复合除尘器。	
2×630MW 机组烟气	2016 年 2 月 29	太仓市环境保护局，	针对二期所配套的 2 台 630MW 燃煤锅炉进行烟气余热利用系统	2016 年 6 月 13 日完成 3#机组

建设项目名称	审批时间	审批机构及审批文号	主要建设内容	“三同时”验收情况
余热利用系统改造	日	太环建〔2016〕82 号	改造。	“三同时”验收；2017 年 4 月 10 日完成 4#机组“三同时”验收
2×630MW 机组烟气脱硫装置提效改造工程	2016 年 2 月 29 日	太仓市环境保护局，太环建〔2016〕83 号	针对二期机组（2×630MW）烟气脱硫装置提效改造，提高脱硫效率并协同提高除尘效率。	
2×630MW 机组烟气脱硝装置提效改造工程	2016 年 2 月 29 日	太仓市环境保护局，太环建〔2016〕84 号	针对二期机组（2×630MW）烟气脱硝装置提效改造。	
燃煤耦合生物质技改项目	2018 年 12 月 25 日	太仓市环境保护局，太环建〔2018〕690 号	建设低温污泥碳化线和配套的辅助设施，将污泥炭化到含水率在 35%左右。炭化后污泥与煤掺混后送入华能太仓发电有限责任公司现有锅炉焚烧处置，以满足太仓市污泥处理处置的需求。	2020 年 12 月 4 日针对污泥进入二期机组焚烧，完成“三同时”验收。
杂件码头 3000 吨级泊位扩建工程（码头部分）项目	2007 年 4 月 17 日	太仓市环境保护局，太环计〔2007〕83 号	建设 3000 吨级泊位一个。	2009 年 12 月 23 日完成“三同时”验收
40MWp 光伏发电项目（一期）	2016 年 1 月 22 日	太仓市环境保护局，太环建〔2016〕40 号	建设 40MW 光伏组件分块发电，集中并网。	2017 年 7 月 25 日完成“三同时”验收
灰场 10MW 光伏发电项目（二期）	2018 年 1 月 12 日	太仓市环境保护局，太环建〔2018〕33 号	建设 10MWp 光伏组件分块发电，集中并网。	2018 年 11 月 8 日完成噪声、固体废物“三同时”验收
36MW 风力发电项目（一期）	2018 年 5 月 11 日	太仓市环境保护局，太环建〔2018〕228 号	建设 36MW 风力发电项目。	未建设
危险废物贮存设施技术改造项目	2019 年 9 月 6 日进行环境影响登记		建设危险废物贮存设施（危废仓库）50 平方米。	/
华能太仓电厂内燃机耦合发电项目	2022 年 7 月 1 日	苏州市太仓生态环境局 苏环建〔2022〕85 第 0102 号	在华能太仓电厂建设总装机容量 252MV（14 套 18MW 发电单元组成）内燃机调频调峰机组，并将内燃机与既有的两台 630MV 机组进行耦合，燃气发电整体效率达到 60%左右。	未建设，企业已出具该项目另行选址的承诺函

3.3.2 原辅材料使用情况

华能太仓电厂现有项目生产过程中涉及的物料储存情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 厂区物料储存情况表

序号	物质名称	设计年用量/年产量（t/a）	2021 年实际使用量/产量（t/a）	形态	储存方式	厂区最大存在量（t）	备注
1	煤炭	450 万	5205158	固态	散装，堆放于 3 座条形煤场内；一期工程设施原煤仓 10 座，每座设计容量 350t，二期工程设置 12 座原煤仓，每座设计容量 440t。	30 万	燃料
2	污泥（含水率 80%）	6.6 万	5.6 万	固态	堆放，储存于湿污泥仓、污泥车	200	燃料
3	轻柴油	150	196.66	液态	罐装，储存于 3 个 1000m³ 油罐内，位于点火油罐区	2400	点火油
4	石灰石	15 万	124284	固态	散装，储存于石灰石子棚	2 万	脱硫药剂
5	液氨	3600	3082	液态	罐装，储存于脱硝剂罐区，3 座 100m³ 液氨储罐内	99	脱硝药剂
6	尿素	7000	0	液态	罐装，储存于尿素车间	300	脱硝药剂
7	石膏	20 万	224247	固态	散装，储存于石膏库房内	1 万	脱硫副产物
8	干灰	50 万	505280	固态	散装，储存于灰库内，灰库（一期）容积 3×840m³，灰库（二期）容积 3×1630m³	2 万	锅炉除尘副产物
9	炉渣	8 万	89240	固态	散装，一期储存于 2 座 80m³ 渣仓，二期储存于 2 座 207m³ 渣仓。	500	锅炉除渣副产物
10	31%盐酸	400	258.56	液态	罐装，储存于一期精处理 1 座 15m3、二期精处理 1 座 20m³，一期废水 1 座 20m³，补给水 2 座 20m³ 的储罐内。	80	水处理剂
11	32%液碱	400	286.3	液态	罐装，储存于一期精处理 1 座 15m³、二期精处理 1 座 20m³，一期废水 1 座 20m³，补给水 2 座 10m³ 的储罐内。	70	水处理剂
12	混凝剂	500	456.54	液态	液体，储存于原水泵房 3 个 10m³ 的矾池内	40	水处理剂
13	脱硝催化剂	629.78	188.38	固态	安装在各台炉的脱硝装置中	6296.45	脱硝催化剂
14	杀菌灭藻剂	8	4	液态	桶装，储存在原水泵房内	4	水处理剂
15	阻垢剂	2	0.65	液态	桶装，储存在补给水车间	0.65	水处理剂
16	次氯酸钠（氯含量 10%）	250	145.76	液态	罐装，储存于综合泵房 2 个 10m³ 和循泵房 4 个 15m³ 储罐。	70	水处理剂
17	氢气	45000m³	37000 m³	气态	罐装，储存于供氢站 4 个氢气储罐内，每个储罐容积为 30m³	0.2t	冷却气体

3.3.3 现有项目主要生产装置及公辅工程

（1）现有项目主要设备

华能太仓电厂现有主要设备见表 3.3-3。

表 3.3-3　企业现有主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
1	一期机组			
1.1	亚临界压力中间一次再热控制循环锅炉	SG-1025/18.3-M845	过热蒸汽流量：1025t/h 过热器出口蒸汽压力：18.3MPa 过热器出口蒸汽温度：541℃ 给水温度：279℃ 锅炉效率：92.8%	2
1.2	汽轮机（亚临界、一次中间再热、双缸双排汽、单轴、凝汽式）	N320-16.7/538/538	额定工况出力：320MW 蒸汽压力：16.7Mpa 蒸汽温度：538℃	2
1.3	发电机	QFSN-350-2	输出功率：320MW	2
1.4	送风机	/	426600Nm³/h	4
1.5	吸风机	/	1200000Nm³/h	2
1.6	空气预热器	/	/	4
1.7	一次风机	/	258192Nm³/h	4
2	二期机组			
2.1	超临界压力变压运行直流锅炉	DG1900/25.4-II2 型	过热蒸汽流量：1900t/h 过热器出口蒸汽压力：25.4MPa 过热器出口蒸汽温度：571℃ 给水温度：282℃ 锅炉效率：93.5%	2
2.2	汽轮机（超临界、一次中间再热、三缸、四排汽、单轴、凝汽式）	CLN600－24.2/566/566	额定工况出力：630MW 蒸汽压力：24.2Mpa 蒸汽温度：566℃	2
2.3	发电机		输出功率：630MW	2
2.4	送风机	/	707400Nm³/h	4
2.5	吸风机	/	1893000Nm³/h	2
2.6	空气预热器	/	/	4
2.7	一次风机	/	406800Nm³/h	4
3	燃煤耦合生物质工程			
3.1	湿污泥接收与储存	/	120m³	2
3.2	调制池	/	10m³	2
3.3	预备箱	/	制备能力 2m³/h	1
3.4	预热器	/	盘管式，9.8MPa	24
3.5	加热器	/	管壳式，9.8MPa	6

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
3.6	反应釜	/	V=2m³，9.8MPa	2
3.7	冷却器	/	管壳式，9.8MPa	2
3.8	减压阀组	/	Q=10m³/h，9.8MPa	2
3.9	裂解液储池	/	100m³	4
3.10	板框式压滤机	/	过滤面积 450m²，过滤压力 1.6MPa，隔膜压榨压力 2.0MPa	3
3.11	干污泥仓	/	100m³	1
3.12	皮带称重机	NJGC30-500-2000	Q=15t/h	1
3.13	除臭风机	/	Q=60000Nm³/h，5kPa	2

（2）现有项目辅助、公用及环保工程

华能太仓电厂现有辅助、公用及环保工程见表 3.3-4。

表 3.3-4　企业现有辅助、公用及环保工程

工程类别	工程名称	规格
辅助工程	贮煤系统	厂区目前建设有 3 座条形煤场；一期工程设施原煤仓 10 座，每座设计容量 350t，二期工程设置 12 座原煤仓，每座设计容量 440t。
	输煤系统	2 套上煤系统
	渣仓	一期设置 2 座 80m³ 渣仓，二期设置 2 座 207m³ 渣仓
	冷却系统	直流冷却塔 4×26244m³/h。开式循环水 4×22032+2×36720m³/h。
	点火系统	采用柴油点火，设有 3 座 1000m³ 点火贮油罐，锅炉采用等离子点火。
	灰渣场	目前由于灰渣综合利用情况良好，预留 15.7 万 m³ 作为应急灰场，应急灰场正常情况下不堆灰。
	灰库	灰库（一期）容积 3×840m³，灰库（二期）容积 3×1630m³
	石膏库房	容积为 3759m³
	石灰石子棚	设计容积 4500m³
	石灰石粉仓	共 2 个 200m³
	湿污泥仓	共 2 个 120m³
	干污泥仓	100m³
	码头	1 个 1000 吨级泊位码头（重件码头，用于卸载石灰石、石膏装船等） 1 个 3000 吨级泊位码头（（用于卸载石灰石、石膏装船等）） 2 个 5 万吨级泊位码头（用于煤的装卸）
公用工程	备料系统	一期设置 2×800t/h 碎煤机，二期设置 1×1000t/h 碎煤机
	取水系统	厂区生产用水、生活用水均取自长江
	排水系统	厂区脱硫废水、河水净化设施废水、含煤泥水、生活污水经过处理后回用，不外排；现有一期、二期机组凝汽器冷却水均采用直流供水方式，通过水泵输送至汽机房，用完后通过排口直接排回长江；污泥裂解脱水液经过厂区预处理设施处理后排入江城污水处理厂进一步处理。
	余热利用	在锅炉尾部烟道增设烟气余热利用系统，高温烟冷器布置于除尘器前的烟道，烟气余热加热凝结水，将烟温度降至 120℃，引风机后布置的“烟气-水-空气”换热器可将冷风温度提高 40℃，将烟气温度降低

工程类别	工程名称	规格
		至 90-95℃。
环保工程	废气治理措施	一期机组锅炉烟气（1#机组、2#机组）分别经过“低氮燃烧+SCR+电袋除尘+石灰石石膏法脱硫处理”，处理后的尾气由 1 根 210m 双内筒集束烟囱（一期 DA001、一期 DA002）合并高空排放。
		二期机组锅炉烟气（3#机组、4#机组）分别经过“低氮燃烧+SCR+电袋除尘+石灰石石膏法脱硫处理”，处理后的尾气由 1 根 210m 双内筒集束烟囱（二期 DA003、二期 DA004）合并高空排放。
		输煤皮带采用封闭输送+喷淋的方式，码头卸船机采取干雾抑尘系统进行喷雾降尘，堆料机作业时采用喷淋除尘系统，条形煤场建设了封闭大棚+喷淋的方式。
	废水处理措施	**化学废水处理系统：**通过“pH 调节+澄清+中和”处理后回用至脱硫工艺及工业水池重复利用，设计处理能力为 100m³/h；当浊度不符合要求，送至工业废水处理系统处理后回用。
		工业废水处理系统：通过“澄清+混凝气浮”处理后回用，设计处理能力为 2×150m³/h。
		脱硫废水处理系统：通过“预沉+三联箱+澄清过滤+多介质过滤+喷雾蒸发结晶器”处理后回用，设计处理能力为 30m³/h。
		含煤废水处理系统：一期、二期码头煤水及初期雨水设置收集池后汇入 6#沉煤池后再排入 3#沉煤池，煤场煤水汇入 1#、2#、4#、S8 拉紧小室沉煤池后排入 3#沉煤池，再通过“絮凝+澄清+多介质过滤器”处理后回用，设计处理能力为 60m³/h。
		生活污水处理系统：厂区内生活污水通过“格栅+曝气生物滤池+滤池”处理后回用，设计处理能力为 2×20m³/h。码头生活污水采用“二级生物接触氧化处理工艺”，处理能力为 1m³/h。码头门岗生活污水采用“二级生物接触氧化处理工艺”，处理能力为 0.5m³/h。
		污泥裂解脱水液处理系统：通过“混凝沉淀+水解酸化+二级 A/O+MBR+次氯酸钠消毒”处理后排入江城污水处理厂进一步处理，设计处理能力为 10m³/h。
	噪声防治措施	采用基础减震、隔声、消声和吸声、绿化、厂界衰减等措施
	固废防治措施	建设 1 座 50m² 危废仓库。

企业现有储罐情况见表 3.3-5。

表 3.3-5　企业现有储罐情况

所属罐区	储罐名称	规格（m³）	形式	工作压力（MPa）	工作温度（℃）	数量（个）
氨罐区	液氨储罐	100	立式固定顶罐	1.9MPa	常温	3
尿素罐区	尿素溶解罐	80	立式固定顶罐	常压	常温	1
	尿素溶液储罐	275	立式固定顶罐	常压	常温	2
柴油罐区	柴油储罐	1000	立式固定顶罐	常压	常温	3
一期精处理储罐区	盐酸储罐	15	卧式罐	常压	常温	1
	液碱储罐	15	卧式罐	常压	常温	1
二期精处理储罐区	盐酸储罐	20	卧式罐	常压	常温	1
	液碱储罐	20	卧式罐	常压	常温	1
一期废水储罐区	盐酸储罐	20	卧式罐	常压	常温	1
	液碱储罐	20	卧式罐	常压	常温	1
补给水罐区	盐酸储罐	20	卧式罐	常压	常温	2
	液碱储罐	10	卧式罐	常压	常温	2

所属罐区	储罐名称	规格（m^3）	形式	工作压力（MPa）	工作温度（℃）	数量（个）
综合泵房储罐	次氯酸钠储罐	10	卧式罐	常压	常温	2
循泵房储罐	次氯酸钠储罐	15	卧式罐	常压	常温	4
供氢站	氢气罐	30	立式固定顶罐	1.6MPa	常温	4

3.3.4 现有项目水平衡

现有项目水平衡见图 3.3-1。

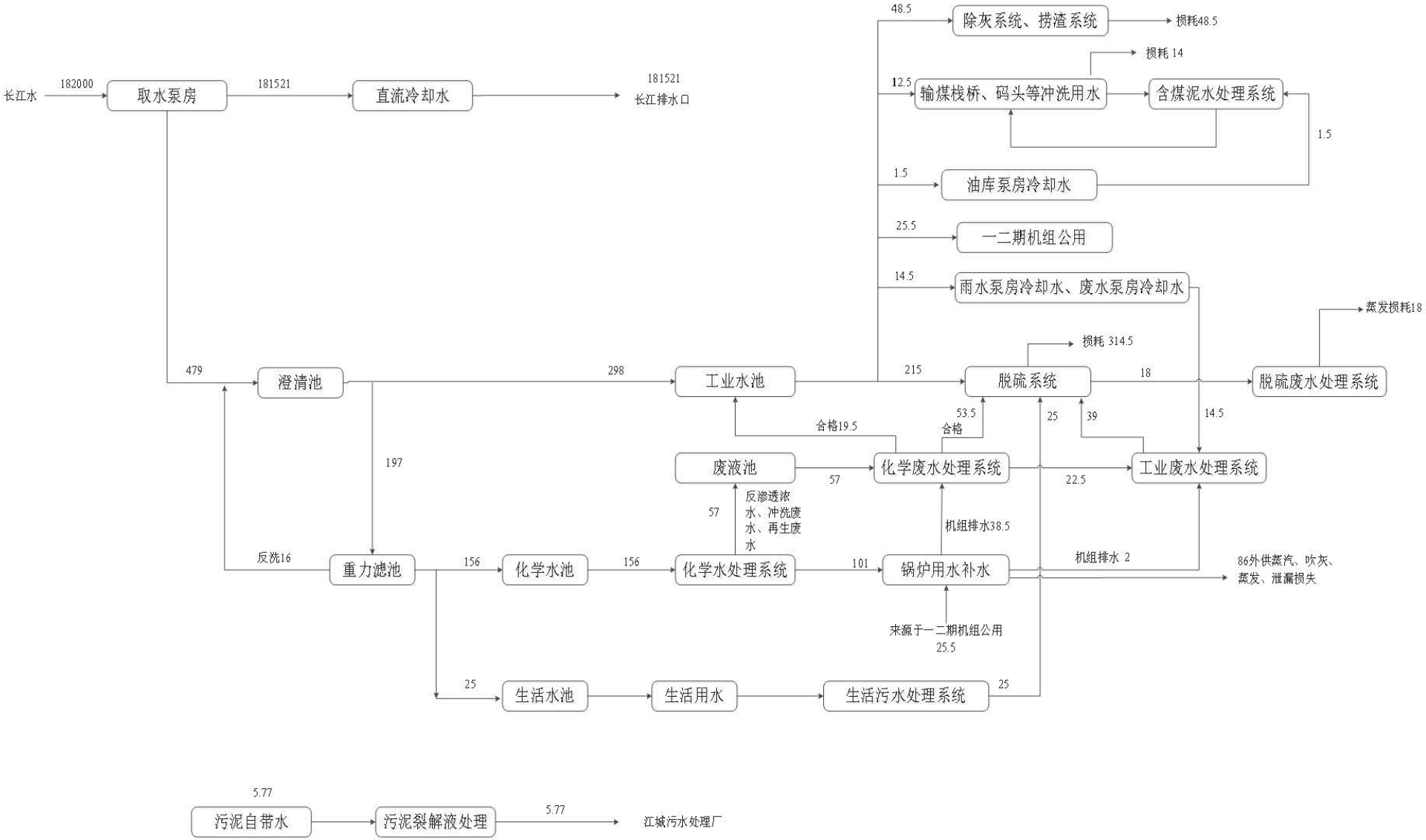


图 3.3-1　现有项目水平衡（m^3/h）

3.4 现有项目污染物排放情况及达标分析

3.4.1 废气污染物排放情况

厂区废气主要为燃煤锅炉烟气有组织废气及输煤系统、煤堆场粉尘、氨水储罐呼吸废气以及码头区域装卸粉尘等无组织废气。

（1）燃煤机组废气

现有一期工程 1#机组、2#机组烟气采用低氮燃烧+SCR+电袋除尘+石灰石石膏法脱硫处理，处理后的尾气由 1 根 210m 双内筒集束烟囱（一期 DA001、DA002）排放；二期工程 3#机组、4#机组烟气采用低氮燃烧+SCR+电袋除尘+石灰石石膏法脱硫处理，处理后的尾气由 1 根 210m 双内筒集束烟囱（二期 DA001、DA002）排放。烟气中污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘、汞及其化合物、烟气黑度排放浓度执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 标准限值。

①在线监测

根据 2021 年企业提供的在线监测数据及排污许可证执行报告，一期工程、二期工程机组烟气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度总体能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）中标准限值，具体排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1　锅炉烟气在线监测情况统计表（2021 年）

排放口编号	污染物种类	有效监测数据（小时值）数量	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m³）			超标数据数量
			最小值	最大值	均值	
一期 DA001	烟尘	8760	0.432	3.792	1.217	0
	二氧化硫	8760	3.143	32.787	19.653	0
	氮氧化物	8760	25.48	46.622	38.682	0
一期 DA002	烟尘	7279	0.172	8.289	1.405	0
	二氧化硫	7279	5.267	31.694	20.493	0
	氮氧化物	7279	7.658	72.194	38.838	2*
二期 DA001	烟尘	8273	0.481	4.669	1.261	0
	二氧化硫	8273	8.665	42.649	21.560	0
	氮氧化物	8273	11.47	46.98	39.207	0
二期 DA002	烟尘	8504	0.276	3.998	1.515	0
	二氧化硫	8504	4.124	31.995	20.601	0
	氮氧化物	8504	19.19	46.265	39.246	0

备注：*由于《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）执行日期为 2022 年 7 月 1 日，2021 年企业废气可以达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）标准要求，根据企业提供的原因统计，个别数据氮氧化物不满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）标准主要在机组启停阶段。

②例行监测

根据企业2021年每季度的例行监测数据统计，一期工程、二期工程机组废气烟囱排放口的汞及其化合物、林格曼黑度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1标准限值，详见表3.4-2。

表3.4-2 燃煤机组烟气自行监测情况统计表（2021年）

排放口编号	监测项目	采样时间	排放浓度（折标）（mg/m³）	执行的标准值	达标情况
一期DA001	汞及其化合物	2021.3.25	ND	0.03mg/m³	达标
		2021.5.20	ND		达标
		2021.9.16	ND		达标
		2021.12.17	ND		达标
	林格曼黑度	2021.3.25	＜1级	1级	达标
		2021.5.20	＜1级		达标
		2021.9.16	＜1级		达标
		2021.12.17	＜1级		达标
一期DA002	汞及其化合物	2021.3.24	ND	0.03mg/m³	达标
		2021.5.20	ND		达标
		2021.9.16	ND		达标
		2021.12.17	ND		达标
	林格曼黑度	2021.3.24	＜1级	1级	达标
		2021.5.20	＜1级		达标
		2021.9.16	＜1级		达标
		2021.12.17	＜1级		达标
二期DA001	汞及其化合物	2021.3.24	ND	0.03mg/m³	达标
		2021.5.24	ND		达标
		2021.9.17	ND		达标
		2021.12.20	ND		达标
	林格曼黑度	2021.3.24	＜1级	1级	达标
		2021.5.24	＜1级		达标
		2021.9.17	＜1级		达标
		2021.12.20	ND		达标
二期DA002	汞及其化合物	2021.3.25	ND	0.03mg/m³	达标
		2021.5.24	ND		达标
		2021.9.17	ND		达标
		2021.12.20	ND		达标
	林格曼黑度	2021.3.25	＜1级	1级	达标
		2021.5.24	＜1级		达标
		2021.9.17	＜1级		达标
		2021.12.20	＜1级		达标

注：“ND”表示未检出。（检出限为汞1×10^{-4}mg/m³）

2021 年燃煤耦合生物质项目由于运行工况不稳定，未能进行例行监测，根据企业提供的 2022 年监测数据，企业二期机组 DA001、DA002 号排口氯化氢、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英可以达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中控制限值，具体统计如下：

表 3.4-3　燃煤耦合生物质项目自行监测情况统计表（2022 年）

排放口编号	监测项目	采样时间	排放浓度（折标）（mg/m³）	执行的标准值（mg/m³）	达标情况
二期 DA001	锑	2022.7.1	ND	/	/
	镉		ND	/	/
	砷		ND	/	/
	铅		ND	/	/
	铬		1.29×10^{-2}	/	/
	铜		ND	/	/
	镍		7.32×10^{-3}	/	/
	汞		0.0043	0.03	达标
	氯化氢		0.68	60	达标
	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）		ND 本次按监测的镉计	0.1	达标
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）		2.02×10^{-2} 本次按监测的锑、砷、铅、铬、铜、镍计	1.0	达标
	二噁英	2022.5.13	0.0022ng/m³	0.1ng/m³	达标
二期 DA002	锑	2022.7.1	ND	/	/
	镉		ND	/	/
	砷		ND	/	/
	铅		ND	/	/
	铬		6.44×10^{-3}	/	/
	铜		ND	/	/
	镍		4.52×10^{-3}	/	/
	汞		ND	0.03	达标
	氯化氢		0.82	60	达标
	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）		ND 本次按监测的镉计	0.1	达标
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）		1.1×10^{-2} 本次按监测的锑、砷、铅、铬、铜、镍计	1.0	达标
	二噁英	2022.5.13	0.0010ng/m³	0.1ng/m³	达标

注：“ND”表示未检出。（检出限为锑 0.02μg/m³、镉 0.008μg/m³、砷 0.2μg/m³、铅 0.2μg/m³、铜 0.2μg/m³）

（2）无组织废气

厂界颗粒物、非甲烷总烃的无组织排放参照执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 无组织排放监控浓度限值，氨浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建二级标准。根据企业 2021 年每季度的例行监测数据统计见表 3.4-4，厂界颗粒物、非甲烷总烃、氨浓度均满足标准要求。

表 3.4-4　厂界颗粒物、非甲烷总烃、氨浓度自行监测情况统计表（2021 年）

监测项目	点位名称	排放浓度（mg/m³）				执行的标准值（mg/m³）	达标情况
		2021.3.24	2021.5.20	2021.9.18	2021.12.20		
颗粒物	厂界上风向 1#	0.088	/	/	/	0.5	达标
	厂界下风向 2#	0.189	/	/	/		
	厂界下风向 3#	0.160	/	/	/		
	厂界下风向 4#	0.133	/	/	/		
非甲烷总烃	厂界上风向 1#	0.70	0.70	0.76	0.52	4.0	达标
	厂界下风向 2#	1.38	1.16	1.26	1.27		
	厂界下风向 3#	1.38	1.12	1.24	1.28		
	厂界下风向 4#	1.37	1.09	1.24	1.22		
氨	氨储罐上风向 1#	0.013	0.006	0.010	0.007	1.5	达标
	氨储罐下风向 1#	0.064	0.012	0.036	0.109		
	氨储罐下风向 2#	0.033	0.010	0.035	0.037		
	氨储罐下风向 3#	0.015	0.007	0.023	0.019		

3.4.2 水污染物达标情况

（1）生产废水

脱硫废水经过脱硫废水处理系统（预沉+三联箱+澄清过滤+多介质过滤+喷雾蒸发）处理后可以实现零排放。

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电机锅炉》（HJ 820-2017），脱硫废水不外排的，脱硫废水按季度进行监测，企业在脱硫废水处理设施出口设置了监测点位，2021 年结果如下：

表 3.4-5　脱硫废水自行监测情况统计表（2021 年）

监测位置	污染物	监测浓度（mg/l）（最大值）			
		2021.3.24	2021.5.24	2021.9.18	2021.12.20
脱硫废水出口	pH	7.62~7.65	8.89~8.90	7.6	8.5~8.6
	砷	1.45×10^{-3}	5.00×10^{-4}	ND	5.0×10^{-4}
	铅	ND	ND	ND	ND
	汞	3.70×10^{-4}	6.80×10^{-4}	ND	3.70×10^{-4}
	镉	ND	ND	ND	ND

化学水处理系统废水（高效过滤器、活性炭过滤器反洗水，一、二期反渗透装置浓排水和冲洗水、化学再生废水）收集至化学废液池，再和一期机组、二期机组取样排水、锅炉排污水废水经过废水处理系统处理后（化学废水废水处理系统：中和调节+澄清，工业废水处理系统：混凝+澄清）优先作为脱硫系统工艺水补水，当脱硫系统无法消纳后，排至工业水池，作为煤场、栈桥喷淋，码头冲洗，干渣调湿，干灰调湿，灰库、渣仓地面喷淋、泵房冷却、机组公用设施等用水。

含煤泥水经过含煤废水处理系统（絮凝+澄清+多介质过滤器）处理后回用至煤场、码头、栈桥冲洗喷淋。

污泥裂解脱水液经过厂区预处理设施（混凝沉淀+水解酸化+A/O+MBR+次氯酸钠消毒）处理后，排入江城污水处理厂进一步处理。

2021 年燃煤耦合生物质项目由于运行工况不稳定，未能进行例行监测，根据企业提供的 2022 年监测数据，污泥裂解液废水处理后可以实现达标排放，具体如下：

表 3.4-6　污泥废水自行监测情况统计表（2022 年）

监测位置	污染物	监测浓度（mg/l）（最大值）		执行的标准值（mg/l）	达标情况
		2022.5.13	2022.9.9		
压滤液排口	pH	7.3	7.6	6~9	达标
	化学需氧量	26	16	500	达标
	悬浮物	35	6	400	达标
	氨氮	0.469	0.278	45	达标
	总磷	0.14	0.04	8	达标
	总氮	7.64	4.57	/	达标
	锑	ND	2.4×10^{-3}	/	达标

（2）生活污水

生活污水：现有企业生活污水经过企业自建的生活污水处理系统（格栅+曝气生物

滤池+滤池）处理后进入脱硫系统进行回用，不外排。码头生活污水经过处理后进入沉煤池处理回用至煤场、码头、栈桥冲洗喷淋。

（3）直流排水

现有一期、二期机组凝汽器冷却水均采用直流供水方式，通过水泵输送至汽机房，用完后通过排口直接排回长江。

3.4.3 噪声达标情况

企业生产过程中噪声主要来自设备、风机等运行噪声以及车辆噪声。通过加强车间墙体隔声、设备消声减振等措施来降低噪声对周边环境的影响。

根据华能太仓电厂2021年度噪声自行监测报告，监测结果见表3.4-7。

表3.4-7　现有工程声环境监测结果统计表

检测日期	检测单位及报告编号	检测点位置	等效声级值 dB(A)	
			昼间	夜间
2021.3.25	苏州大学卫生与环境技术研究所 SDWH-E202100366/SDWH-E202100365	北厂界（1#）	55.1	50.8
		北厂界（2#）	54.9	50.9
		东厂界（3#）	57.1	53.0
		东厂界（4#）	56.9	53.8
		南厂界（5#）	57.2	52.2
		南厂界（6#）	57.4	51.5
		西厂界（7#）	53.0	48.8
		西厂界（8#）	53.1	48.8
2021.5.24	苏州大学卫生与环境技术研究所 SDWH-E202100770/SDWH-E202100771	北厂界（1#）	54.6	50.6
		北厂界（2#）	55.1	51.0
		东厂界（3#）	56.6	52.4
		东厂界（4#）	57.0	52.9
		南厂界（5#）	57.4	52.2
		南厂界（6#）	56.5	51.6
		西厂界（7#）	53.7	49.7
		西厂界（8#）	54.1	49.7
2021.9.18	苏州大学卫生与环境技术研究所 SDWH-E202101511/SDWH-E202101517	北厂界（1#）	54.9	50.7
		北厂界（2#）	55.5	50.9
		东厂界（3#）	57.5	51.4
		东厂界（4#）	58.1	52.1
		南厂界（5#）	56.5	51.6
		南厂界（6#）	57.2	52.2

检测日期	检测单位及报告编号	检测点位置	等效声级值 dB(A)	
			昼间	夜间
		西厂界（7#）	55.8	50.7
		西厂界（8#）	54.8	50.9
2021.9.18	苏州大学卫生与环境技术研究所 SDWH-E202102207/SDWH-E202102214	北厂界（1#）	50.7	47.8
		北厂界（2#）	51.4	47.1
		东厂界（3#）	54.2	49.6
		东厂界（4#）	53.1	49.6
		南厂界（5#）	57.4	51.6
		南厂界（6#）	58.2	51.1
		西厂界（7#）	57.4	50.1
		西厂界（8#）	57.0	50.0
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准		65	55
达标情况			达标	达标

由表 3.4-7 可知，该企业东、南、西、北各厂界监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)。

3.4.4 固废产生及处置方式

（1）固废产生及处置情况

企业生产过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废催化剂、废机油、废布袋。目前企业所有炉渣、飞灰、石膏全部外售综合利用。废催化剂委托有资质单位再生处置，废机油委托有资质单位处置。根据《关于对华能太仓发电有限责任公司燃煤耦合生物质技改项目环境影响报告书的审批意见》（太环建〔2018〕690 号）要求，企业委托了重庆市中正司法鉴定中心对锅炉飞灰进行了危废鉴定，鉴定结果为一般固态废物。企业现有污水处理过程中产生的原水处理污泥、脱硫污泥进入厂区锅炉燃烧处置。

表 3.4-8　现有工程固体废物产生及处置情况

序号	固废名称	属性	产生工序	2021 年固废产生量（t/a）	利用处置方式	利用处置单位
1	炉渣	一般固废	锅炉燃烧	8.9 万	外售综合利用	太仓环宇建材有限公司
2	飞灰	一般固废	锅炉烟气除尘	50.5 万		太仓海螺水泥有限责任公司、上海君渠建材有限公司等
3	脱硫石膏	一般固废	脱硫装置	22.4 万		苏州沃尔甘工程材

序号	固废名称	属性	产生工序	2021年固废产生量（t/a）	利用处置方式	利用处置单位
						料科技有限公司等
4	废催化剂	危险废物	脱硝装置	188.38	委托有资质单位再生处置	江苏龙净科杰环保技术有限公司
5	废机油	危险废物	检修	24.74	委托有资质单位处置	南通信炜油品有限公司

（2）危废仓库情况

企业目前建设1个50m²危废仓库，危废仓库内设有安全照明，地面有环氧树脂防渗，配有导流沟、收集槽、通风装置、应急物资及视频监控，危废仓库建设基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《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）有关规定。

3.5 排污许可证执行情况

3.5.1 排污许可证核发与变更

华能（苏州工业园区）发电有限责任公司于2017年6月8日首次申领排污许可证，最新于2020年12月16日进行变更，许可证编号为：91320594134849763 5001P，有效期限为2025年6月8日至2030年6月7日。

华能太仓发电有限责任公司于2017年6月8日首次申领排污许可证，最新于2020年12月16日进行变更，许可证编号为：91320585762809455 7001P，有效期限为2025年6月8日至2030年6月7日。

表3.5-1 企业排放浓度限值和许可年排放量限值

公司名称	排放口	污染源	许可排放浓度限值（mg/m³）	许可年排放量限值（t/a）
华能（苏州工业园区）发电有限责任公司（一期）	DA001	颗粒物	20	33
		二氧化硫	50	231
		氮氧化物	100	330
		汞及其化合物	0.03	/
		林格曼黑度（级）	1	/
	DA002	颗粒物	20	33
		二氧化硫	50	231
		氮氧化物	100	330
		汞及其化合物	0.03	/

公司名称	排放口	污染源	许可排放浓度限值（mg/m³）	许可年排放量限值（t/a）
		林格曼黑度（级）	1	/
	主要排放口合计许可排放量	颗粒物	/	66
		二氧化硫	/	462
		氮氧化物	/	660
华能太仓发电有限责任公司（二期）	DA001	颗粒物	20	55.7
		二氧化硫	50	389.8
		氮氧化物	100	556.9
		汞及其化合物	0.03	/
		林格曼黑度（级）	1	/
		氯化氢	60	/
		镉、铊及其化合物	0.1	/
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.0	/
		二噁英	0.1	/
	DA002	颗粒物	20	55.7
		二氧化硫	50	389.8
		氮氧化物	100	556.9
		汞及其化合物	0.03	/
		林格曼黑度（级）	1	/
		氯化氢	60	/
		镉、铊及其化合物	0.1	/
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	1.0	/
		二噁英	0.1	/
	主要排放口合计许可排放量	颗粒物	/	111.4
		二氧化硫	/	779.6
		氮氧化物	/	1113.8

注：本表中许可排放量为排污许可证中载明的年度许可排放量限值。

3.5.2 排污许可证执行情况

根据华能（苏州工业园区）发电有限责任公司、华能太仓发电有限责任公司2021年年度执行报告，2021年度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的实际排放量低于2021年度许可排放量，具体见下表：

表3.5-2 企业2021年度排污许可执行报告实际排放量

排放口	污染物	实际排放量（t）					许可排放量（t）
		第1季度	第2季度	第3季度	第4季度	年度合计	

排放口	污染物	实际排放量（t）					许可排放量
一期 DA001	颗粒物	1.44	1.83	2.88	2.45	8.6	33
	二氧化硫	25.04	34.06	35.52	46.21	140.83	231
	氮氧化物	59.85	62.57	67.09	84.12	273.63	330
一期 DA002	颗粒物	1.34	1.19	3.21	2.99	8.73	33
	二氧化硫	20.14	21.51	37.22	52.19	131.06	231
	氮氧化物	44.27	38.66	70.71	91.23	244.87	330
二期 DA001	颗粒物	2.28	2.95	3.5	4.89	13.62	55.7
	二氧化硫	41.7	71.81	56.35	76.72	246.58	389.8
	氮氧化物	86.08	128.72	100.86	132.1	447.76	556.9
二期 DA002	颗粒物	4.69	5.47	4.76	2.47	17.39	55.7
	二氧化硫	51.96	72.14	57.04	63.19	244.33	389.8
	氮氧化物	113.06	135.11	106.84	111.29	466.3	556.9

3.6 现有项目污染物排放总量

现有项目污染物的实际排放量根据企业最新批复的环评文件及排污许可证，华能（苏州工业园区）发电有限责任公司项目污染物排放量汇总见表 3.6-1，华能太仓发电有限责任公司项目污染物排放量汇总见表 3.6-2。

表 3.6-1 华能（苏州工业园区）发电有限责任公司现有项目污染物排放情况一览表

种类		污染物	排污许可证核定总量控制指标（t/a）	环评批复总量控制指标（t/a）	2021 年实际排放量（t/a）
废水	温排水	温排水量	/	46282.5 万	36734.49 万
废气有组织		颗粒物	177.4	177.4	48.34
		二氧化硫	1241.6	1241.6	762.8
		氮氧化物	1773.8	1773.8	1432.56
		汞	/	/	0

注：2021 年温排水量来源于企业 2021 年度取用水总结表。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实际排放量根据废气 2021 年在线监测数据计算而得，汞由于 2021 年监测情况均未检出，故实际排放量按 0t/a 计算。

表 3.6-2 华能太仓发电有限责任公司现有项目污染物排放情况一览表

种类		污染物	排污许可证核定总量控制指标（t/a）	环评批复总量控制指标（t/a）	2021 年实际排放量（t/a）
废水	接管废水	废水接管量	/	45705	/
		COD	/	22.853	/
		SS	/	18.282	/
		氨氮	/	2.057	/
		总氮	/	/	/
		总磷	/	0.366	/
	温排水	温排水量	/	67028.5 万	73700.16 万

种类	污染物	排污许可证核定总量控制指标（t/a）	环评批复总量控制指标（t/a）	2021年实际排放量（t/a）
废气有组织	颗粒物	111.4	111.4	31.01
	二氧化硫	779.6	779.6	490.91
	氮氧化物	1113.8	1113.8	914.06
	HCl	/	0.82	/
	汞	/	0.028	/
	镉	/	0.00003	/
	砷	/	0.019	/
	铅	/	0.038	/
	铬	/	0.017	/
	铜	/	0.016	/
	镍	/	0.019	/
	锑	/	0.001	/
	二噁英类	/	37.099mgTEQ/a	/

注：2021年温排水量来源于企业2021年度取用水总结表。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实际排放量根据废气2021年在线监测数据计算而得，汞由于2021年监测情况均未检出，故实际排放量按0t/a计算。

3.7 现有项目风险防范措施

该企业已编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》、《环境应急资源调查报告》等，并取得苏州市太仓生态环境局下发的企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案编号：320585-2022-0070-M（华能太仓发电有限责任公司）、320585-2022-0069-M（华能（苏州工业园区）发电有限责任公司）。

3.7.1 环境风险管理制度

企业已委托编制《突发环境事件应急预案》。厂内已明确环境风险防控重点岗位的责任人，并制定定期巡检和维护责任制度。

企业定期开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。

企业已建立突发环境事件信息报告制度，且有效执行。

企业已针对现有的雨水系统、污水处理系统制定了相关管理规定，已明确各项措施的岗位责任人。

3.7.2 环境风险防控与应急措施

（1）大气环境风险防控措施

企业生产厂区大气环境风险防控措施情况具体见表3.7-1。

表3.7-1　大气环境风防控措施表

环境风险单元	防控措施
柴油罐区	设置可燃气体报警器
供氢站	设置可燃气体报警器
液氨罐区	设置氨气报警仪
燃煤机组	废气排口设置废气在线监测仪器（可监测烟尘、二氧化硫、氮氧化物）

（2）水环境风险防控措施

企业生产厂区水环境风险防控措施情况具体见表 3.7-2。

表 3.7-2　水环境风防控措施表

环境风险单元	截流措施	事故废水收集措施	雨水排水风险防控系统
油库（柴油储罐）	罐区设有围堰，可将泄漏物料截流在围堰内，但室外罐区缺少排水切换阀。	厂区设置了事故池一座，容积为 1000 立方米。项目事故下消防水可通过雨水管道收集进入雨水收集池后泵入事故池内。	华能太仓电厂“雨污分流”；雨水系统总排口设置初期雨水池及监控池，设有关闭阀门。
氨罐区（液氨储罐）			
一、二期精处理、一期废水储罐、补给水罐区（盐酸罐）			
循环泵房、综合泵房（次氯酸钠罐）			

（3）其他措施

根据企业编制的《突发环境事件应急资源调查报告》，企业已基本配备了必要应急物资和应急装备。其中码头的环境应急处置，企业与江苏海宇航务工程有限公司签订了应急处置支持合同，应急队伍、应急装备等由江苏海宇航务工程有限公司负责。

3.8 现有工程依托可行性分析

（1）取水依托可行性分析

根据华能（苏州工业园区）发电有限责任公司（2×320MW 机组工程）取水许可证（取水（国长）字〔2002〕第 02001 号，有效期限自 2020 年 8 月 4 日至 2025 年 8 月 3 日），一期工程取水许可量为 36959 万 m^3/a，设有 4 台混流泵，设备总取水能力为 $22.64m^3/s$，设备 2 用 2 备；根据华能太仓发电有限责任公司（2×630MV 机组工程）取水许可证（取水（国长）字〔2006〕第 02001 号，有效期限自 2020 年 8 月 4 日至 2025 年 8 月 3 日），二期工程取水许可量为 75000 万 m^3/a，设置 4 台混流泵，设备总取水能力为 $20.4m^3/s$，2 用 2 备，另设置 2 台立式斜流泵，设备总取水能力为 $20.4m^3/s$，1 用 1 备。根据《华能太仓发电有限责任公司燃煤耦合生物质技改项目环境影响报告书》，企业全厂用水量为 158719 吨/小时，按生产时间 5500 小时计，则环评核算用水量为

87295.45 万吨/年。

根据企业近 5 年实际运营取水、耗水数据，企业取水情况见表 3.8-1，取水依托现有取水工程分析见表 3.8-2。

表 3.8-1　企业取水情况表

年份	年利用小时数（h）	发电量（万 kW·h）	取水量（万 m^3）	耗水量（万 m^3）	退水量（万 m^3）
2017	5469	1039151	114559	363.32	114195.68
2018	5179	983967	108775	408.06	108366.94
2019	5159	980231	107321	325.80	106995.20
2020	4898	930623	105773	296.61	105476.39
2021	6113	1161437	110741	306.56	110434.44
平均	5364	1019082	109434	340	109094

表 3.8-2　依托现有取水工程分析表

环评核算用水量（万 t/a）	取水许可证许可量（万 t/a）	近 5 年平均取水量（万 t/a）	取水许可证余量（万 t/a）
87295.45	111959	109434	2525

注：一期取水许可证许可量为 36959 万吨/年，二期取水许可证许可量为 75000 万吨/年，合计 111959 万吨/年。

根据表 3.8-2 及企业的实际运营情况，企业实际取水相比取水许可证尚有 2525 万吨/年余量，本次三期工程取水量为 3120 吨/小时，年利用小时按 5000 小时计，则需取水量为 1560 万吨/年，现有取水许可余量满足三期工程需求。

（2）煤炭码头依托可行性分析

①一期码头

根据《苏州工业园区华能发电厂一期工程（2×300MW）环境影响报告书》，建设 1 个 3.5 万吨级泊位，配备 2 台额定出力为 1500 吨/小时的卸船机，年卸煤能力约为 450 万吨/年。

一期工程实际建设 1 个 3.5 万吨级泊位，后进行了码头加固，加固成 5 万吨级泊位，配备 2 台 1250 吨/小时卸船机，配套卸煤系统出力为 2500 吨/小时。2017 年 3 月 22 日通过江苏省交通运输厅港口工程竣工验收（见附件 18-1），设计年通过能力 379 万吨。根据其 2020 年 6 月 3 日取得的排污许可证中，生产设施名称为 2 台桥式抓斗卸船机，额定台时效率为 1250t/h，并在产排污节点、污染物及污染治理设施表中对于提出 MF0088、MF0089 的桥式抓斗卸船机提出封闭、抑尘，以及输送过程中皮带廊道、喷

雾、自动喷淋等污染防治设施工艺。

②二期码头

根据《苏州工业园区华能发电有限公司二期工程（2×600MW）环境影响报告书》，建设一个3.5万吨级码头，规划配备2台额定出力为1500吨/小时的卸煤港机，二期先上一套，设计年通过能力为286万吨，加上一期煤码头，总年通过能力达707万吨。

二期工程实际建设1个3.5万吨级泊位，后进行了码头加固，加固成5万吨级泊位，配备2台1500吨/小时卸船机，配套卸煤系统出力为3000吨/小时。2017年3月22日通过江苏省交通运输厅港口工程竣工验收（见附件18-2），设计年通过能力520万吨。

根据其2020年6月3日取得的排污许可证中，生产设施名称为2台桥式抓斗卸船机，额定台时效率为1500t/h，并在产排污节点、污染物及污染治理设施表中对于提出MF0086、MF0087的桥式抓斗卸船机提出封闭、抑尘，以及输送过程中皮带廊道、喷雾、自动喷淋等污染防治设施工艺。

取水依托现有煤炭码头工程分析见表3.8-3。

表3.8-3　依托现有码头工程分析表

环评核算通过能力（万t）	加固后设计通过能力（万t）	现有工程耗煤（万t）	剩余通过能力（万t）
707	899	450	449

根据表3.8-3及企业的实际运营情况，企业现有煤炭码头工程尚有449万吨余量，本次三期工程设计煤种耗量为360.8万吨，校核煤种耗量为395万吨，现有煤炭码头剩余通过能力满足三期工程需求。

（3）污水处理依托可行性分析

①化学废水处理系统

企业现有化学废水处理系统处理能力为100m^3/h,目前企业现有项目实际处理水量约为95.5m^3/h，项目三期锅炉补给水处理膜清洗废水进入到现有项目化学废水处理系统，三期工程锅炉补给水处理膜清洗废水水量约100m^3/a（0.02m^3/h），企业化学废水处理系统剩余余量满足三期工程需求。

②工业废水处理系统

企业现有工业废水处理系统处理能力为2×150m^3/h，目前企业现有项目实际处理

水量约为 39m³/h，项目三期空气预热器冲洗排水、锅炉化学清洗排水进入到现有项目工业废水处理系统，空气预热器冲洗排水 2 年排一次，单次水量为 6000m³，折算需处理水量为 0.6m³/h，锅炉化学清洗排水 6 年 1 次每台锅炉，单次水量为 8000m³，折算需处理水量为 0.53m³/h，企业工业废水处理系统剩余余量满足三期工程需求。

③生活污水处理系统

企业现有厂区生活污水处理系统处理能力为 2×20m³/h，目前企业现有项目实际处理水量约为 25m³/h，项目三期生活污水进入到现有项目生活污水处理系统，三期工程生活污水水量约为 0.65m³/h，企业生活污水处理系统剩余余量满足三期工程需求。

（4）灰场依托可行性分析

原国家环境保护局环监〔1996〕989 号批复的江苏苏州工业园区华能发电厂一期工程项目中，配套拟建灰场，在厂区北侧长江大堤外，修建围堤围滩，该灰场为干式灰场，利用长江岸线 1.35km。根据《对〈关于苏州工业园区华能发电厂使（占）用长江岸线，水域及滩地的请示〉的批复》（长江务〔1997〕527 号，附件 20），同意电厂一期工程使用厂址区主江堤外滩地围滩建设贮灰场。

该灰场一期工程已建并投用，位于电厂北侧长江大堤外江滩上，与电厂毗邻，为浪港口上游 1km 处至鹿鸣泾段，岸线长 1.35km。该灰场为滩地灰场，属干式贮灰场。灰场四周设有围堤，灰场南侧利用长江大堤（堤顶高程为 7.0 米），东、西、北三面建有灰场围堤（堤顶高程为 6.5 米，堤顶宽 6.0m，全长 2830m）。灰场设计标准以当地堤防标准设计，高于电厂滩涂一级贮灰场的设计标准，设计潮位为为 50 年一遇，100 年一遇校核。根据《苏州工业园区华能发电厂一期工程（2×300MV）环境影响报告书》，企业灰场设计库容为 300 万 m³，可供贮灰 18 年。

目前，企业现有一、二期工程投产以来，由于灰渣综合利用情况良好，灰场堆灰甚少，大部分已建设光伏阵列，灰场使用年限大大增加。目前企业将留有一小块场地作为应急灰场，容积约 15.7 万 m³，正常情况下，企业灰渣进行委外进行综合利用，应急灰场不堆灰。

企业现有灰场在长江大堤侧除灰渣设施区设有灰场管理站，内配有相应的灰渣填筑设备和设备库，同时设有灰场防尘喷洒系统。调湿灰经汽车运送至指定地点后，用推土

机推平，拖式震动压路机碾压平实。输灰车在灰场沿固定的、由喷淋水管及喷淋水管支柱围成的铺灰道路行走，减轻了粉尘污染。

（5）煤场及输煤系统可行性分析

本期工程将对 A、B、C 煤场的斗轮堆取料机进行改造，改造后 A、B、C 煤场的堆煤高度由 12m 调高至 14m。经可研复核，改造后 A 煤场储量约为 11.2 万吨，B 煤场储量约为 14.7 万吨，C 煤场储量约为 17.7 万吨。新建的 D 煤场储量约为 16.1 万吨。今后 A、B 煤场供电厂一二期使用，A+B 的储量约为 25.9 万吨，可满足有一二期 2×320MW+2×630MW 机组 17.8 天的需煤量。C、D 煤场供三期使用，C+D 的储量约为 33.8 万吨，可满足三期 2×1000MW 机组 23.4 天的需煤量。

3.9 现有项目存在的环境问题及整改措施

（1）企业现有一期工程 1#机组和二期工程 3#机组已完成 SCR 脱硝还原剂由液氨变为尿素的改造工作，目前一期工程 2#机组和二期工程 4#机组依然采用液氨作为 SCR 脱硝还原剂，企业尚有 3 座 100m^3 的液氨储罐。《国家能源局综合司关于切实加强电力行业危险化学品安全综合治理工作的紧急通知》（国能综函安全〔2019〕132 号）提出，在运燃煤电厂仍采用液氨作为脱硝还原剂的，有关电力企业要按照国家能源局《关于加强燃煤机组脱硫脱硝安全监督管理的通知》（国能综安全〔2013〕296 号）、《燃煤发电厂液氨罐区安全管理规定》等文件规定，积极开展液氨罐区重大危险源治理，加快推进尿素替代升级改造进度。因此，建议建设单位加快推进现有一期工程 2#机组和二期工程 4#机组 SCR 脱硝还原剂由液氨变为尿素的改造工作，并按照相关要求落实液氨储罐的拆除工作。

（2）现有室外罐区可以将泄漏物排入污水系统，但缺少排水切换阀。建议安装排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向污水处理系统阀门打开。

（3）建议企业逐步完善自身码头风险防范措施及应急处置能力建设，并按照《江苏省内河船舶污染物接收设施建设指南（试行）》要求建设船舶污染物接收装置。

3.10 现有项目“以新带老”削减量

（1）现有机组减排技术改造

华能（苏州工业园区）发电有限责任公司的一期工程 1、2#机组及华能太仓发电有限责任公司的二期工程 3、4#机组，锅炉烟气中主要污染物废气排放承诺浓度为烟尘 5mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3，由于本次扩建工程废气污染物排放量大，尽可能降低对区域环境空气质量的影响，降低本项目主要废气污染物的新增总量，在本项目执行尽可能低排放标准的情况下，本次工程投产前拟实施 1、2、3、4#机组减排技术改造，污染物排放浓度降低至烟尘 4mg/m^3、二氧化硫 25mg/m^3、氮氧化物 40mg/m^3。采取的主要措施是：更换低氮燃烧器，入口浓度由 230mg/m^3 降低到 170mg/m^3；脱硫塔进行增容改造，增加反应时间，更换更高效的喷嘴，降低二氧化硫；脱硫塔增容改造后，协同增加了对颗粒物的处理能力，同时加长布袋尺寸，由 8.3m 增加到 10.5m。

建设单位应尽快委托专业污染防治措施设计单位对具体改造内容进行设计，保证达到 4mg/m^3、二氧化硫 25mg/m^3、氮氧化物 40mg/m^3，落实相关环保手续，本项目投产前实施到位。

表 3.10-1　3#、4#机组减排技改以新带老量　单位：t/a

污染物名称	减排技改前排放量	减排技改后排放量	减排技改削减量
颗粒物	111.4	89.2	22.2
二氧化硫	779.6	556.8	222.8
氮氧化物	1113.8	891.0	222.8

（3）现有煤棚“以新带老”削减量

该企业现有 A、B 条形煤场采用防风抑尘网措施，于 2021 年 12 月 31 日改造完成的为封闭煤场，将减少煤尘 TSP 的排放。本次评价同步对其削减源强进行核算，作为本次评价的“以新带老”削减量。

根据清华大学在霍州电厂现场实验的模拟计算公式对无措施情况下的起尘量进行核算，煤堆起尘量按下式计算：

$$Q = 11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5\omega}$$

式中：Q—煤堆起尘量，mg/s；

U—平均风速，m/s，太仓市近 20 年的年平均风速为 2.7m/s；

S—煤堆表面积（可取煤堆占地面积），m^2，煤场起尘面积取 59338m^2；

W—煤炭湿度，%，考虑湿度较大地区煤的含水率取 3%。

经上述公式计算可知，煤场煤尘产生量约 1.3g/s，即 41.00t/a。

改造前，考虑防风抑尘网的措施效率为 60%，则煤尘逸出煤场量为 16.4t/a。改造后，本项目建设条形封闭煤场，煤场大部分煤尘均自然沉降在煤场中，仅少部分随出入口逸出煤场外，类比同类项目本项目煤场改造后无组织颗粒物排放量保守估计为 2.59t/a。相较于改造前，无组织颗粒物减排量为 13.81t/a。考虑煤尘主要为 TSP，参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》（试行）（原环保部公告 2014 年第 92 号），面源 PM_{10} 源强按 TSP 的 50%考虑，$PM_{2.5}$ 源强按 TSP 的 10%考虑，煤场改造前 $PM_{2.5}$ 源强为 1.64t/a。

表 3.10-2　现有煤棚“以新带老”削减量　单位：t/a

名称	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效高度（m）	污染物	削减源强		年排放时间（h）
					排放速率（kg/h）	削减量（t/a）	
A、B 煤棚	336	177	10	颗粒物	1.58	13.81	8760

4 本项目工程分析

4.1 本项目工程概况

项目名称：华能太仓 2×100 万千瓦机组扩建项目

项目性质：扩建

建设单位：华能太仓发电有限责任公司

地理位置：太仓港经济技术开发区滨江大道 118 号现有厂区内

占地面积：本项目用地总面积 31.0846 公顷，为建设用地，位于允许建设区，建设单位已取得太仓港经济开发区管理委员会核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 320585202200072 号），详见附件 6。

行业类别：D4411 火力发电

建设规模：新建 2×1000MW 超超临界燃煤发电机组。

投资总额及环保投资：本项目总投资 706790 万元，其中环保投资 74542 万元，环保投资占比 10.5%。

劳动定员及工作制度：本项目充分利用现有员工的基础上，新增员工 90 人，生产运行人员按照五班三轮换考虑，机组设备年利用小时数 5000 小时。

建设进度：预计 2022 年 11 月开工，2025 年 12 月全部投产。

4.2 全厂总体规划、总平面布置及周边状况

4.2.1 全厂总体规划

按照华能太仓发电厂总体规划，本期工程将新建 2×1000MW 超超临界燃煤发电机组。电厂由东向西依次为一期工程 2×320MW 机组，二期工程 2×630MW 机组，及拟建的三期工程 2×1000MW 级机组。

（1）建设用地

本工程拟建在二期工程西侧，北至江堤、西至鹿鸣泾、南至原电厂围墙线延长线，除去已建 D 煤场剩余约 26.83 公顷可供本期工程使用。

（2）燃料

本期工程燃煤运至电厂专用码头。电厂一、二期设有 5×10^4t 卸船煤码头各 1 个，可满足一、二、三期卸煤需要。本期工程将对 A、B、C 煤场的斗轮堆取料机进行改造，改造后 A、B、C 煤场的堆煤高度由 12m 调高至 14m。经可研复核，改造后 A 煤场储量约为 11.2 万吨，B 煤场储量约为 14.7 万吨，C 煤场储量约为 17.7 万吨。新建的 D 煤场储量约为 16.1 万吨。今后 A、B 煤场供电厂一二期使用，A+B 的储量约为 25.9 万吨，可满足有一二期 2×320MW+2×630MW 机组 17.8 天的需煤量。C、D 煤场供三期使用，C+D 的储量约为 33.8 万吨，可满足三期 2×1000MW 机组 23.4 天的需煤量。

（3）循环水及水源

本期工程汽轮机的冷却水拟采用二次循环，厂内设 2 座自然通风冷却塔，采用电厂二期工程循环水供水作为电厂补给水水源，取水点设在二期循环水进水钢管上。本工程生活用水利用电厂现有系统供给。

（4）贮灰渣场

本期工程继续利用电厂现有灰场。现有灰场位于电厂北侧长江大堤外江滩上，与电厂毗邻，属干式贮灰场。灰场四周设有围堤，灰场南侧利用长江大堤，东、西、北三面建有灰场围堤。为便于灰渣综合利用，本工程灰渣采用干出灰渣，汽车输送方式送至灰场或汽车外运综合利用。

（5）电气出线

三期工程 2×1000MW 汽轮发电机组进线连接至二期 500kV 配电装置。500kV 配电装置为双母线接线，屋内 GIS 布置，在二期 GIS 基础上扩建 2 个进线间隔，本期不再增加 500kV 出线。高压起动/备用电源也取自 500KV GIS 扩建间隔直接引接。

（6）主厂房

本工程主厂房 A 列柱至烟囱中心约 270.275m。受场地特殊形状限制，本工程主厂房放在厂区最南端才能同时布置下煤场、冷却塔。由于升压站在老厂原地扩建，因此本期新建主厂房 A 排朝东南，固定端朝东北。

（7）辅助生产区

全厂的辅助生产设施，如原水预处理区和化水车间等在满足消防安全的前提下，将

按照功能分区、布置相对集中、方便管理的原则，规划在相应区域，部分辅助生产设施如氢站将利用现有场地扩容改建。

（8）附属建筑

因现有工程厂前区已经建成，本期不新建。

（9）厂区竖向布置及防洪规划

本项目位于电厂一期工程的长江防洪大堤保护范围内，因此满足防洪要求。竖向标高取值宜同电厂现有标高，避免新老厂区场地有较大起伏，对于场地排水，新老厂管线、道路衔接都较方便。故暂定厂区室外地坪标高为3.40m，室内地坪设计标高取值为3.70m。

（10）进厂道路

电厂一期工程已建设有一条进厂道路连接至滨江大道，一条道路向北接至灰场，还有一条大（重）件运输道路，从重件码头接至厂区。本期厂外道路不需再新建，均考虑利用一期工程已建成道路。

（11）施工用地

施工用地包括施工生产用地和施工生活用地。本期工程的施工生产用地可以利用主厂房西侧扩建端及煤场西北侧，不足部分租用附近开发区建设用地，施工生产用地合计约13.5hm^2，施工生活用地约3hm^2。

（12）厂区拆迁情况

本期工程厂区围墙内无居民及企业拆迁工作量，有一部分原二期施工临建需拆除。

（13）主要技术经济指标表

本项目主要技术经济指标见表4.2-1。

表4.2-1　主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	厂区围墙内用地面积	hm^2	26.50	不包含D煤场用地面积
2	厂区内建（构）筑物用地面积	m^2	95400	
3	建筑系数	%	36	
4	厂区场地利用面积	m^2	177550	
5	利用系数	%	67	
6	厂区道路路面面积	m^2	39750	

序号	名称		单位	数量	备注
7	道路广场系数		%	15	
8	厂区土石方工程量	挖方	10^4m^3	3.35	松散系数1.05
		填方	10^4m^3	6.85	
		基槽余土	10^4m^3	24.5	估算
9	厂区供水管线长度		m	580	DN3800
10	厂区围墙长度		m	1820	
11	厂区绿化用地面积		m^2	53000	
12	厂区绿地率		%	20	

4.2.2 厂区总平面布置

本项目为三列式布置，从东北向西南依次为煤场、冷却塔、主厂房及升压站。

主厂房布置在厂区最南端，固定端朝东北，A 排朝东南，位于二期主厂房的西侧。主厂房 A 排面向 500kV 升压站扩建方向，进线短。

本期新建两座冷却塔布置在已建 D 煤场与本期新建主厂房之间，循环水管连接便捷。本期新建煤场位于 D 煤场北侧，利用原输煤栈桥通道向南接入主厂房。本期新建煤场区北侧布置着含煤废水处理设施及沉煤池。新建煤场西侧，与已建 D 煤场北侧的三角地带内布置着推煤机库及雨水泵房。锅炉补给水处理系统、原水预处理站与工业废水处理区由北向南依次布置在本期新建煤场北侧的狭长地带。废水东南侧布置着石灰石堆场、石灰石磨制车间和石膏脱水车间。石膏脱水的东南侧布置着材料检修间及危废品暂存间。空压机房布置在烟囱与除尘器之间，脱硫废水烟气余热闪蒸浓缩车间及尿素车间布置在主厂房西北角，灰库布置在主厂房北侧。循环水旁流处理车间布置在两冷却塔之间，靠近北侧主路。旁流东侧布置本期新建输煤控制楼，靠近原碎煤机室。升压站在原 500kV 升压站原地向西北扩建，节约用地且靠近主厂房 A 排。本项目厂区总平面及竖向规划布置图见附图 11。

4.2.3 周边状况

华能太仓电厂地处江苏省太仓市浮桥镇，西南距太仓市区约 16.5 千米，南距上海嘉定区约 28.5 千米，位于长江下游南岸的太仓港港区西部。拟建项目位于现有厂区内，不新增土地。

该企业厂址北靠长江，南依滨江大道，南侧与滨江大道之间为农田，东邻太仓市第二自来水厂，西毗鹿鸣泾河，西北侧有一企业（绿丰科技），近距离无环境敏感点。该企业周边环境概况见附图 8。

4.3 本项目建设内容

4.3.1 项目组成

本工程建设 2 台 1000MW 高参数的先进清洁高效灵活燃煤机组，以及相关配套辅助设施，设备年利用小时数 5000h。

拟建项目主要设备及环保设施情况见表 4.3-1。

表 4.3-1　拟建项目主要设备及环保设施概况表

类别	项目名称	主要内容	备注
主体工程	锅炉	超超临界变压运行燃煤直流炉、单炉膛、二次再热、平衡通风、干式排渣、露天布置、全悬吊钢结构，过热蒸汽流量2983t/h，一次再热蒸汽出口流量1933t/h，二次再热蒸汽出口流量1944t/h	新建
	汽轮机	超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、凝汽式汽轮机，2×1000MW	新建
	发电机	水氢氢冷却、自并静止励磁发电机，2×1000MW	新建
辅助工程	水源	本期工程拟采用电厂二期工程循环水供水作为电厂补给水水源，取水点设在二期循环水供水钢管上。本期2×1000MW机组补给水量约为3120m³/h，年取水量1560万m³，设计平均取水流量0.867m³/s，最大取水流量1.10m³/s。	依托现有取水口，水资源论证工作正在开展
	冷却水系统	本项目新建2座冷却塔，循环冷却水处理系统采用循环水石灰旁流软化系统，设计规模2×300m³/h。	新建
	化学水处理系统	新建锅炉补给水处理车间，化验楼将利用原有设施。锅炉补给水处理系统采用全膜法处理工艺，超滤+一、二级反渗透+电除盐处理工艺，设计处理能力为2×70m³/h，一用一备	新建
	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	新建
配套工程	升压站及送出工程	以 500kV 电压级接入系统，拟接入苏州地区 500kV 电网，升压站及送出线路不在本次评价范围内	不在本次评价范围内
	取水管线	工业用水取水设施利用现有工程	依托现有
贮运工程	输煤系统	煤炭运输方式为铁海联运，电厂与上海时代航运有限公司负责运至现有专用卸煤码头	依托现有

类别	项目名称	主要内容	备注
	贮煤场	新建一座400m条形封闭煤场（C），C煤场设置悬臂式斗轮堆取料机，堆料出力3000t/h，取料出力1500t/h，悬臂38m，堆棚高度14m，折返式布置，贮煤量约16.1万t。本期将对A、B、D煤场的斗轮堆取料机改造，改造后堆煤高度由12m调高至14m	新建C煤场，依托现有D煤场
	脱硫剂	脱硫剂采用外购成品石灰石，厂内湿磨制浆	新建
	脱硝剂	采用尿素作为脱硝还原剂，采用尿素水解制氨工艺，厂内新建一座尿素车间和一套氨气制备系统	新建
	危废暂存间	新建一座100m²危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求建设要求采用防渗地坪，设导流沟、收集池等	新建
	灰场及运灰方式	本项目利用已有灰场作为应急灰场，位于一期、二期工程北侧。灰场库容约15.7×10⁴m³。	依托现有
	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	——
	灰库	两台炉共设灰库3座，分别为2座粗灰库、1座细灰库。每座灰库直径15m，有效容积约3000m³	新建
	渣仓	每台炉设1座渣仓，渣仓直径为8m、有效容积为200m³	新建
环保工程	烟气脱硫	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98.1~98.8%	新建
	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230mg/m³，配备SCR脱硝装置，尿素为脱硝剂，设计脱硝效率不低于89%	新建
	烟气除尘	采用高效低低温静电除尘装置，除尘效率为99.87%~99.94%，与湿法脱硫装置协同除尘（除尘效率75%）；控制烟囱出口的烟尘排放指标控制在5.0mg/m³以下。	新建
	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%	新建
	烟囱	两炉合用1座240m高、直径Φ8.8m的双内筒复合烟囱排烟	新建
	废水处理	建设废水处理及回用设施，工业废水和生活污水经处理后全部回用不外排；脱硫废水采用“低温烟气余热浓缩+高温烟气干燥”工艺实现零排放。	部分新建 部分依托现有
	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	新建

4.3.2 主要设备选型

国产超超临界机组的主机设备的主要性能参数如下：

（1）锅炉

锅炉型式：超超临界变压运行燃煤直流炉、单炉膛、二次再热、平衡通风、干式配渣、露天布置、全悬吊钢结构锅炉。锅炉的最大连续蒸发量（B-MCR）与汽轮机的 VWO 相匹配。锅炉（设计煤种，B-MCR 工况）主要参数如下：

过热蒸汽流量：2983 t/h

过热蒸汽出口压力：32.24 MPa(a)

过热蒸汽出口温度：610 ℃

一次再热蒸汽流量：1933 t/h

一次再热蒸汽进口压力：13.27 MPa(g)

一次再热蒸汽出口压力：13.08 MPa(g)

一次再热蒸汽进口温度：465 ℃

一次再热蒸汽出口温度：625 ℃

二次再热蒸汽流量：1944 t/h

二次再热蒸汽进口压力：3.67 MPa(g)

二次再热蒸汽出口压力：3.47 MPa(g)

二次再热蒸汽进口温度：424 ℃

二次再热蒸汽出口温度：625 ℃

省煤器进口给水温度：330 ℃

锅炉效率（保证值）：95.3%（锅炉 BRL 工况，空预器旁路未投）

锅炉效率（保证值）：95.1%（锅炉 BRL 工况，空预器旁路投运）

（2）汽轮机

汽轮机型式：超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、凝汽式汽轮机。汽轮机主要参数如下：

额定功率：1000 MW

额定主蒸汽压力：31 MPa(a)

额定主蒸汽温度：605 ℃

高压缸排汽口压力（THA 工况）：10.47 MPa(a)

高压缸排汽口温度（THA 工况）：422.0 ℃

一次再热蒸汽进口压力（THA 工况）：9.73 MPa(a)

一次再热蒸汽进口温度（THA 工况）：623 ℃

二次再热蒸汽进口压力（THA 工况）：2.82 MPa(a)

二次再热蒸汽进口温度（THA 工况）：623 ℃

额定排汽压力（THA 工况）：4.30 kPa(a)

（3）发电机

发电机型式：水氢氢冷却、自并励静止励磁发电机。

额定功率：1000 MW

额定容量：1167 MVA

额定电压：27 kV

功率因数：0.9（滞后）。

4.3.3 本项目经济指标

本项目热经济指标见表 4.3-2。

表 4.3-2　本项目热经济指标表

序号	项目	单位	全厂
1	汽轮机进汽参数	——	31MPa/605℃/623℃/623℃
2	热机热耗率	KJ/kWh	6893
3	锅炉效率	%	95.1
4	管道效率	%	99.5
5	发电效率	%	49.42
6	发电标煤耗	g/kWh	248.89
7	厂用电率	%	2.2
8	供电标煤耗	g/kWh	258.9
9	发电设备年利用小时	h	5000

4.4 主要工艺流程

本项目拟建设 2×1000MW 超超临界、二次中间再热、单轴、五缸四排汽、2×50%小汽轮机回热、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。本项目采用带冷却塔的二次循环冷却水系统。除灰渣系统为灰渣分除、干除灰机械除渣方式，灰渣和脱硫石膏全部综合利用，见图 4.5-1。

本项目燃煤运输采用铁、海、江联运方式，燃煤运输进厂后，燃料经输煤系统和制粉系统将煤制成煤粉送至锅炉燃烧，锅炉产生的蒸汽用来推动汽轮发电机发电，产生的电能接入厂内配电装置，由输电线路送出。锅炉产生的烟气进入尾部烟道，锅炉烟气经 SCR 脱硝装置和高效低低温静电除尘器除尘，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。本项目在空预器之后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。

拟建项目工艺流程图：

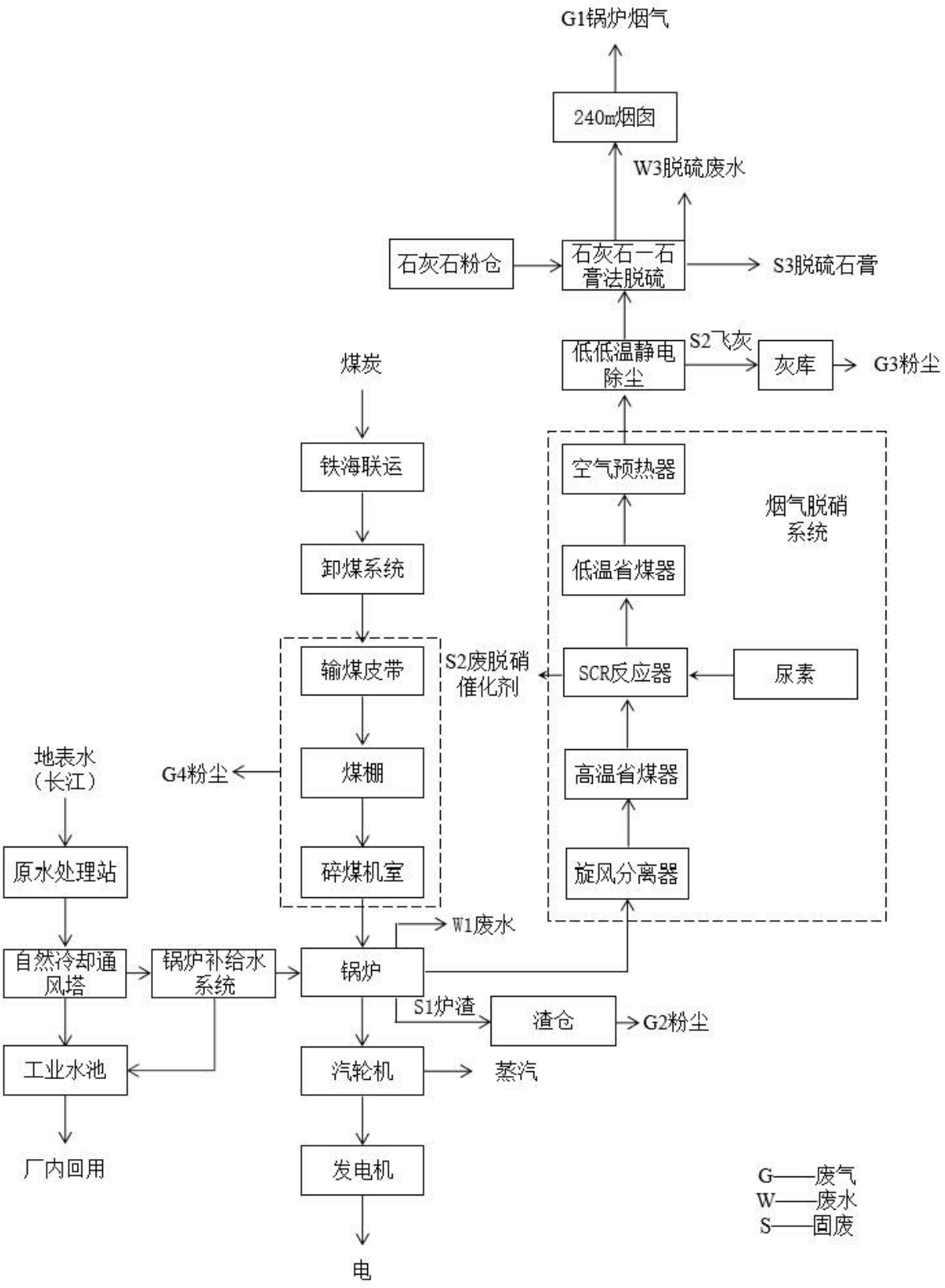

G1锅炉烟气
240m烟囱
W3脱硫废水
石灰石粉仓
石灰石—石膏法脱硫
S3脱硫石膏
煤炭
低低温静电除尘
S2飞灰
灰库
G3粉尘
铁海联运
空气预热器
烟气脱硝系统
卸煤系统
低温省煤器
输煤皮带
S2废脱硝催化剂
SCR反应器
尿素
地表水（长江）
G4粉尘
煤棚
高温省煤器
原水处理站
碎煤机室
旋风分离器
W1废水
自然冷却通风塔
锅炉补给水系统
锅炉
S1炉渣
渣仓
G2粉尘
工业水池
汽轮机
蒸汽
厂内回用
发电机
电
G——废气
W——废水
S——固废

图 4.4-1　工艺流程图

4.5 原辅材料及储运

4.5.1 煤炭

4.5.1.1 现有输煤系统

一期工程规划 4×300MW 机组，实际装机容量为 2×320MW，输煤系统按 4×300MW 规划建成；二期按 5×600MW 机组规划，实际装机容量为 2×630MW 机组，输煤系统按 2×300MW+5×600MW 级机组对电厂一、二期输煤系统重新规划设计并预留。

①卸煤系统

电厂设卸煤专用码头一座，一期工程建有 1 个 5 万吨级泊位，配置 2 台额定生产能力为 1250t/h 桥式抓斗卸船机，配套卸煤系统出力为 3000t/h。二期工程扩建 1 个 5 万吨级泊位，设置 2 台额定出力 1500t/h 的桥式卸船机，配套卸煤系统出力为 3000t/h。一、二期码头引桥之间设两路连接带式输送机，可实现一、二期码头煤流交叉。

一、二期泊位呈“T”型布置，各设一路引桥，引桥输送机皆为单路布置，参数分别为 B=1600mm，v=3.4m/s，Qmax=3000t/h；B=1600mm，v=3.5m/s，Qmax=3000t/h。

②贮煤系统

一期工程已建成 2 个并列布置的斗轮堆取料机煤场（A、B 煤场），设计煤场贮量为 26 万吨。二期建设时，将原通过式布置斗轮机改造成全功能尾车斗轮机，以实现既可向一期固定端上煤，又可向二期扩建端上煤。斗轮机堆料出力为 3000t/h，取料出力为 1000t/h。同时预留扩建 2 个并列布置的斗轮机堆取料机煤场（C、D 煤场）的位置和条件。

A、B 原设计为露天煤场，目前该煤场已于 2021 年 12 月 31 日完成全封闭改造，封闭后对煤场储量有一定影响，经复核计算，A 煤场储量约为 10.7 万吨，B 煤场储量约为 13.8 万吨，两个煤场共可贮存燃煤 24.5 万吨。

后为配合建设中转调配煤场，已将预留的 D 煤场建设完成并投运，建设时该煤场是为了应对煤炭市场供应紧张且价格浮动较大的情况作为调配煤场使用，因此煤场上设置了全功能尾车斗轮堆取料机，堆料出力 3000t/h，取料出力 1000/1500t/h，堆煤高度 12m，悬臂 40m。煤场全封闭，经核算储煤量约为 11.4 万吨。一、二期码头来煤可通过

一、二期已建输煤系统运至调配煤场储存，外运则可通过单路带式输送机系统运至新建的3000DWT装船码头外运。近年，电厂的装船码头已弃用，今后D煤场将为电厂输煤系统服务。

③上煤系统

一期工程上煤系统出力为1000t/h，双路布置，配套2台1000t/h出力的滚轴筛和2台800t/h出力的碎煤机。

二期工程当时原按5×600MW机组规划，并利用一期上煤系统富余量。原规划当三期工程建成后，整个电厂共设2套上煤系统：2×300MW级+1×600MW级三台炉共用一套，出力1000t/h；4×600MW四台炉共用一套，出力1500t/h。

二期2×600MW级机组共设2路上煤系统，一路在二期扩建端，另一路来自一期上煤系统。二期扩建端新建的上煤系统，按4×600MW机组设计，出力1500t/h，双路布置，土建一次完成，二期工程时已安装B路设备，计划在扩建后3×600MW机组时，安装A路。二期另一路上煤系统即是将一期煤仓间A路输送机延长，实现一期上煤系统向2×600MW级机组煤仓间A路输送机输煤，系统出力为1000t/h。这样二期煤仓间带式输送机配置为：一路带宽1200mm，出力1000t/h，由固定端向扩建端方向运行；另一路带宽1400mm，出力1500t/h，由扩建端向固定端方向运行。

如按当时的规划容量，三期建设时，将安装二期扩建端上煤系统的A路，然后将二期煤仓间2路输送机在2台炉之间断开，设2套煤仓间输送机，以实现#3炉由1000t/h上煤系统负责上煤（将一期B路输送机同A路一样延长改造）；#4炉与后三台炉共用煤仓间输送机（正反转），由1500t/h系统上煤。

4.5.1.2 本项目输煤系统

（1）燃煤量及煤质分析

本项目设计煤种为神华煤，校核煤种为晋北烟煤；煤源由中国华能集团燃料有限公司统配提供，紧邻华能太仓港煤炭储运中心。建设单位已与中国华能集团燃料有限公司签订《长期供煤协议》（详见附件10）。燃料消耗情况见表4.5-1，煤质元素分析表见表4.5-2。

表 4.5-1　燃料消耗情况一览表

机组容量	项目	单位	设计煤种	校核煤种
1×1000MW	小时耗煤量	t/h	360.8	395
	日耗煤量	t/d	7216	7900
	年耗煤量	t/a	1804000	1975000
2×1000MW	小时耗煤量	t/h	721.6	790
	日耗煤量	t/d	14432	15800
	年耗煤量	t/a	3608000	3950000

注：①锅炉小时耗煤量为 BMCR 工况下的小时耗煤量；②机组日利用小时数按 20 小时计；③锅炉设备年利用小时数按 5000 小时计。

表 4.5-2　煤质元素分析表

项目	符号	单位	设计煤种	校核煤种
收到基水份	Mar	%	14	9.61
空气干燥基水份	Mad	%	8.49	8.28
收到基碳	Car	%	60.51	53.16
收到基氢	Har	%	3.62	3.36
收到基硫	St,ar	%	0.43	0.63
收到基氧	Oar	%	9.94	7.28
收到基氮	Nar	%	0.70	1.49
收到基灰份	Aar	%	11	24.47
挥发分	Vdaf	%	34.67	30.54
收到基低位发热量	Qnet,ar	MJ/kg	22.768	20.490
收到基汞	m_{Hgar}	μg/g	0.600	0.600

本项目煤灰特性见表 4.5-3。

表 4.5-3　本项目煤灰特性

成分	符号	单位	设计煤种	校核煤种
煤灰熔融特征温度/变形温度	DT	℃	1130	1110
煤灰熔融特征温度/软化温度	ST	℃	1160	1190
煤灰熔融特征温度/熔化温度	ET	℃	1210	1270
煤灰中二氧化硅	SiO_2	%	36.71	50.41
煤灰中三氧化二铝	Al_2O_3	%	13.99	15.73
煤灰中三氧化二铁	Fe_2O_3	%	11.36	23.46
煤灰中氧化钙	CaO	%	22.92	3.93
煤灰中氧化镁	MgO	%	1.28	1.27
煤灰中氧化钠	Na_2O	%	1.23	2.33
煤灰中氧化钾	K_2O	%	0.73	
煤灰中二氧化钛	TiO_2	%	—	—
煤灰中三氧化硫	SO_3	%	9.30	2.05

（2）燃料运输

建设单位已与上海时代航运有限公司就三期工程煤炭运输事宜签署了燃煤海运意向书，上海时代航运有限公司承诺本工程的煤炭由其负责运至华能太仓发电有限责任公司专用码头。

本工程位于太仓市，煤炭运输采用铁海联运的方式，由矿区运往电厂码头。全国混煤可利于“西煤东运、北煤南运”的几条重载铁路运往沿海港口，沿海煤炭装船港口主要有：秦皇岛港、黄骅港、唐山港（曹妃甸港区、京唐港区）、天津港、日照港及连云港港。煤炭在港口下水后，经渤海、黄海、东海抵达电厂专用卸煤码头，不需中转港。

（3）码头卸煤系统

根据中交第三航务工程勘察设计院有限公司编制的《华能太仓电厂一、二期煤码头卸船能力核算报告》，以目前电厂码头建设的规模和到港船型的比例，一期 5 万吨级泊位的年通过能力核定为 525 万吨，二期核定为 619 万吨，码头年卸煤能力可达 1144 万吨，能够满足电厂新建 2×1000MW 机组煤炭卸船量的设计要求。

本厂一、二、本三期工程共 6 台机组燃用设计煤种的年耗煤量约为 726 万吨，燃用校核煤种年总耗煤量约为 775 万吨。故现有码头无需新建泊位或加设卸船设备，即能满足本工程卸煤量的需要。

（4）贮煤及上煤系统

①贮煤系统

电厂规划中的 4 个煤场两两对头布置，分别为东北侧的 A 煤场、东南侧的 B 煤场、西北侧的 C 煤场（本期建设）、西南侧的 D 煤场，均为全封闭煤场。其中 A、B、D 煤场已建成投运，本期新建 C 煤场。C 煤场设置一台悬臂式斗轮堆取料机，堆料出力 3000t/h，取料出力 1500t/h，悬臂 38m，堆煤高度 14m，折返式布置，煤场贮煤量约为 16.1 万吨。

本期工程将对 A、B、D 煤场的斗轮堆取料机进行改造，改造后 A、B、D 煤场的堆煤高度由 12m 调高至 14m。经复核，改造后 A 煤场储量约为 11.2 万吨，B 煤场储量约为 14.7 万吨，D 煤场储量约为 17.7 万吨。新建的 C 煤场储量约为 16.1 万吨。

煤场带式输送机规格为：B=1600mm，v=3.5m/s，Q=3000t/h。

本项目建成后，A、B 煤场供电厂一、二期使用，A+B 的储量约为 25.9 万吨，可满足有一二期 2×300MW 级+2×600MW 级机组 17.8 天的需煤量。C、D 煤场供三期使用，C+D 的储量约为 33.8 万吨，可满足三期 2×1000MW 机组 23.4 天的需煤量。

②上煤系统

一期上煤系统带式输送机规格为：B=1200mm，v=2.5m/s，经核算带式输送机出力为 Q=1100t/h，是 2×300MW 级+2×600MW 级机组燃用设计煤种耗煤量的 145%，满足《大中型火力发电厂设计规范》（GB 50660-2011）中“由贮煤设施至锅炉房的上煤系统带式输送机的出力不应小于对应机组最大连续蒸发量时燃用设计煤种与校核煤种两个耗煤量较大值的 135%”的规定。故本期建设时，将一期煤仓间 B 路输送机与二期改造的 A 路输送机同样延长，同时将二期煤仓间 B 路输送机延长，并使运行方向变成与 A 路一致，由二期固定端向扩建端运行，即可实现一、二期完全由一期上煤系统供煤，今后一、二期机组共用一个卸煤、贮煤、上煤系统。

本期上煤系统将利用二期规划的 1500t/h 系统，实施原预留的 A 路上煤系统，与已建 B 路构成双路系统，由二期煤仓间扩建端接出，经本期新增的 2 条双路带式输送机，将燃煤送至本期煤仓间带式输送机，向三期煤仓供煤。同时废弃此上煤系统向二期机组供煤的功能，使该系统只为本期机组服务。上煤系统双路布置，一路运行一路备用，紧急情况时可双路同时运行。

（5）辅助设备及其他

只需将原预留的上煤系统内配置必要的筛分、破碎、除铁、取样、计量、校验、清扫、检修等设备实施即可。

（6）锅炉启动点火及助燃

锅炉点火采用双层等离子系统，无需消耗燃油。

4.5.2 脱硫剂石灰石

（1）脱硫吸收剂来源

2022 年 8 月华能太仓发电有限责任公司已与江西长峰实业有限公司签订了《华能太仓电厂三期工程石灰石供货意向书》（见附件 12）。根据意向书约定，江西长峰实业有限公司年供 12 万吨石灰石的量满足三期机组脱硫需要。电厂自建石灰石磨制车间

制粉，石灰石磨制车间与老厂设备以及石膏脱水车间集中布置在煤场北侧随塘河边。

（2）石灰石消耗量

拟建项目的设计脱硫效率为98.8%，Ca/S=1.05，石灰石纯度暂按90%计，本项目石灰石量见表4.5-4。

表4.5-4　本项目石灰石消耗量一览表

机组容量	项目	单位	设计煤种	校核煤种
2×1000MW	小时石灰石耗量	t/h	10.62	17.04
	日石灰石耗量	t/d	212.4	340.8
	年石灰石耗量	万t/a	5.31	8.52

4.5.3 脱硝剂尿素

拟建项目锅炉采用低氮燃烧技术，可控制NOx生成量大大减少，NOx的产生浓度小于230mg/Nm^3，炉后采用SCR脱硝，设计脱硝效率为85%。本工程锅炉的脱硝装置还原剂为尿素，尿素制氨拟按尿素水解方案配置。尿素通过水解反应器模块提供，然后通过稀释风机在氨气和空气混合器中稀释到5%浓度的气体。尿素水解法制氨系统包括尿素卸料、尿素溶解罐、溶解泵、尿素溶液储罐、尿素溶液输送泵、尿素水解制氨反应器模块、氨气流量调节模块、疏水系统、废水收集系统及控制装置等。

拟建项目的设计脱硝效率为89%，建设单位已与江苏省化肥工业有限公司签订《尿素供货意向书》（详见附件13），尿素消耗量见表4.5-5。

表4.5-5　本项目尿素消耗量一览表

机组容量	项目	单位	设计煤种	校核煤种
2×1000MW	小时尿素用量	kg/h	862	844
	日尿素用量	t/d	17.24	16.88
	年尿素用量	t/a	4310	4220

4.6 灰渣与石膏综合利用

4.6.1 除灰系统

（1）厂内除灰系统

本工程的厂内除灰系统拟采用正压浓相气力输送系统，将电气除尘器等灰斗内的飞

灰输送至干灰库。

正压气力输灰系统为单元制，即每台机组各设一套独立的飞灰处理系统，每台炉设4根灰管。每台炉一、二电场分A、B两侧，一电场A侧6台仓泵设1根粗灰管，二电场A侧6台仓泵设1根粗灰管，与1电场A侧粗灰管合并输送至本期灰库；一电场B侧6台仓泵设1根粗灰管，二电场B侧6台仓泵设1根粗灰管，与1电场B侧粗灰管合并输送至本期灰库；三、四、五电场分别采用12台仓泵串联方式，合并后共用1根细灰管输送至本期灰库储存。锅炉省煤器灰斗内的飞灰气力输送至干渣仓储存，渣仓顶部布袋除尘器滤袋选用耐温型。当一电场故障时，二电场一侧可切换到一电场一侧运行，出力与一电场完全相同。正常运行时，粗灰管进入粗灰库，细灰管进入细灰库。通过库顶阀门切换，每根灰管可切换至任意一座灰库。

除灰系统拟采用连续运行方式，系统输送出力满足锅炉在BMCR工况下不小于该系统燃用设计煤种时排灰量150%的裕度，同时满足燃用校核煤种时的输送要求并留有120%的裕度，每台炉输送出力不小于105t/h，水平输送距离约1050m，高差30m。

两台炉设6台Q=50Nm^3/min输送空压机，4台运行，2台备用，提供输送气源。电除尘器灰斗设有灰斗气化系统，每台炉设置了2台灰斗气化风机，1台运行，1台备用，1台电加热器。电除尘区除灰仪用气来自机组仪用气系统。

两台炉共设灰库3座，其中2座粗灰库、1座细灰库，每座灰库直径15m，每座有效容积约3000m^3，3座灰库可储存2台炉BMCR工况下燃用设计煤种时78小时的排灰量。

每座灰库下设有出力为200th的干灰卸料装置和出力为200t/h的湿式搅拌机，分别用于干灰装密闭罐车或调湿灰装自卸卡车外运综合利用或去灰场。

灰库区域设有4台灰库用气化风机和3台空气电加热器，气化风机3台运行，1台备用，电加热器无备用。

（2）厂外除灰综合利用运输

本工程炉底渣、干灰、脱硫石膏均采用汽车运输及水运方式送至综合利用用户。为节省投资，减少电厂定员，提高经济效益，运输工作外委给专业汽车运输公司，利用社会运力，不考虑电厂自备运灰渣车辆。

4.6.2 底渣系统

底渣采用干排渣系统。

干渣系统选择时底渣量按总灰渣量的15%考虑。每台炉炉底设1台风冷式排渣机，正常出力为5~10t/h，最大出力为40th。底渣由锅炉渣井落到炉底排渣装置上，大的渣块经预破碎后落到输送带上。在锅炉炉膛负压的作用下，冷却风由风冷式排渣机壳体进风口进入排渣机内部，冷却后的底渣经碎渣机破碎，进入渣仓贮存。被加热的空气带着底渣的热量进入锅炉炉膛。输送机的驱动装置采用变频调速。本工程每台锅炉省煤器灰斗内的飞灰气力输送至对应干渣仓储存，渣仓顶部布袋除尘器滤袋选用耐温型。

每台炉设1座直径为8m的渣仓，渣仓的有效容积为200m^3，能贮存BMCR工况下，燃用设计煤种约34h的排渣量及省煤器灰量，校核煤种约14h的排渣量及省煤器灰量。渣仓底部设有2个出口，其中1个接Q=100t/h双轴搅拌机，用于干渣调湿，湿渣通过自卸卡车运至室内的应急渣场堆放；另1个接Q=100t/h干灰散装机，用于干渣直接装车供综合利用。

表4.6-1　本项目干排渣钢带机系统主要设备选择（单台炉）

设备名称	数量	性能参数
机械密封	1套	
渣井及炉底排渣装置	1套	
一级风冷式钢带机	1台	出力5~10t/h，最大出力40t/h
碎渣机	1台	出力40t/h
渣仓	1座	有效容积200m3
渣仓顶部布袋除尘器	1台	电机功率7.5kW
干灰散装机	1套	出力100t/h
双轴搅拌机	1套	出力100t/h

4.6.3 石子煤系统

当采用中速磨制粉系统时，磨煤机石子煤排放推荐采用机械铲运方式。即石子煤通过磨煤机石子煤排放口排至石子煤箱，待石子煤箱满后，由铲车运送到石子煤输送车上，并将空的石子煤箱更换到石子煤排放口。

4.6.4 综合利用

本工程出灰渣、脱硫石膏全部被综合利用，电厂已与有关单位签订了粉煤灰、渣、石膏销售合作意向书。暂时不能被利用的，厂外除灰方式拟采用调湿灰汽车运输方案，即飞灰、炉渣经加水调湿后用封闭汽车可直接利用电厂外灰堤作为道路输送到灰场临时堆放，经推土机推平、压路机碾压；渣经脱水用自卸汽车外运综合利用，或送至灰场临时堆放。

4.7 供排水系统

4.7.1 电厂水源

本项目拟采用电厂二期工程循环水供水作为电厂补给水水源，取水点设在二期循环水供水钢管上。本项目2×1000MW机组补给水量约为3120m^3/h。耗量指标为0.438m^3/s.GW，低于《火力发电厂设计技术规程》所规定的耗水指标0.8m^3/s.Gw要求。该项目满足国家的耗水量要求。本项目（2×1000MW）年取水量1560万m^3，设计平均取水流量0.867m^3/s，最大取水流量1.10m^3/s，取水量未突破现有取水许可证许可量。

本工程所在长江河段为长江口潮流界内，该河段潮汐属非正规半日潮混合型，每日潮位两涨两落，水文要素日变化大，水面比降汛期大于枯期，落潮比降大于涨潮比降。厂址附近长江水质良好，大部分时间能达到I类水质，取水口附近江面一般无漂浮物，也无冰凌。

厂址北靠长江，长江为我国第一大河，水源极为丰富。根据大通水文站资料统计，历年平均流量为28700m^3/s，历年实测最小流量为4620m^3/s。按历年最小流量资料统计，97%保证率的流量为5610m^3/s，99%保证率的流量为5160m^3/s，本工程取水量只占长江径流量的很小部分，长江水量充沛，完全能满足本工程用水需求。

本期项目水资源论证工作在开展。

4.7.2 冷却系统循环水量

电厂循环冷却水系统用水量主要由汽机凝汽器冷却水量及辅机冷却水量两部分组成，本工程单台超超临界机组额定出力1000MW。开式循环辅机冷却水取自循环水系统，

每台机需冷却水量为5000m³/h（未计入凝汽器冷却水量）。

根据循环水供水系统初步优化，考虑定速水泵，夏季冷却倍率为61倍，春、秋季冷却倍率为46倍、冬季冷却倍率约为37倍，其循环水量见表表4.7-1。

表4.7-1　本项目循环水设计水量

项目	单位	1×1000MW			2×1000MW		
		夏季	春秋季	冬季	夏季	春秋季	冬季
凝汽器循环冷却水量	m³/h	95800	71850	57480	191600	143700	114960
开式冷却水量	m³/h	5000			10000		
合计	m³/h	100800	76850	62480	201600	153360	124960
	m³/s	28.00	21.35	17.36	56.00	42.70	34.72

4.7.3 供排水设施

4.7.3.1 中央水泵房

循环水泵拟选用定速电机、立式蜗壳泵。每台循环水泵容量按33.3%最大设计水量考虑，2×1000MW机组共选用6台循环水泵。循环水泵特性：Q=9.313~10.65m³/s；H=20~16m，效率η=85~90%；电动机容量约为N=2500kW，U=10000V。

中央循环水泵房布置在电厂主厂房北侧，位于2个冷却塔之间，设计规模按2×1000MW容量考虑。泵房内设有6台循环水泵及相应的DN2400mm液控止回蝶阀、安装伸缩节、平板滤网。检修钢闸门为中央循环水泵房公用，共设3块。中央循环水泵房露天布置（循环水泵上方设置防雨棚），所有设备按户外要求选型。泵房设备运行维护采用电动桥式起重机。

在二次循环的冷却水系统中，一般情况下水质中的飘浮物、悬浮物及泥砂含量不会太高，而采用高位塔时循泵房采用高位前池、垃圾杂物更少，本工程中央循环水泵房拟采用双平板滤网方案。

循环水泵中心距为7m，中央循环水泵房地上部分宽度42m，进水方向长度为14m（含阀门井），地上部分总高度15.2m，地下部分总深度4.9m；前池地上部分宽度42m，进水方向长度为14.2m（不含公用吸水井部分），地上部分总高度15.9m，地下部分总深度4.9m；运行层标高1.80m。设计低水位为11.80m，水泵肘形流道底部标高-4.00m。循环水泵电机设在运行层，与循环水泵为单基础连接。

循环水泵电机冷却水水源由循环水泵自身出口母管提供。

中央循环水泵房阀门井内设 4 台排水泵（潜水排污泵，每台机组各 1 用 1 备）。排水泵的启停水位与井内水位连锁，及时排除井内可能形成的积水。

中央循环水泵房的电气配电装置室、控制室布置在泵房附近。

中央循环水泵房的控制考虑达到按基本无人值班的要求。循环水泵与液控止回蝶阀连锁，在集中控制室内进行监控，通过 DCS 实现自动操作，也可以通过计算机键盘实现手动遥控。调试时在就地手动开启和停止。

表 4.7-2　本项目循环水泵房主要设备表

项目	数量	设计参数
循环水泵及电机	6台	Q= 9.313~10.65m³/s；H=20.00~16.00m，N=2500kW，IP56，国产
循环水泵出口蝶阀	6只	DN2400液控蝶阀，PN0.6MPa
联络阀门	2只	N2400电动蝶阀，PN0.6MPa
伸缩节	6只	DN2400传力金属伸缩节
平板滤网	9套	6m×20.8m、Φ5mm
检修钢闸门	3块	液压5.4m×6.2m（共设一只自动抓钩）
闸门槽	6孔	镍铬铸铁
平板滤网槽	12孔	镍铬铸铁
起吊设施	1台	50t/10t电动桥式起重机
起吊设施	2台	10t电动葫芦
起吊设施	1台	20t电动葫芦

4.7.3.2 循环水管沟

循环水泵的出水管管径为 DN2400，6×DN2400 出水管出中央循环水泵房后合并为 2×DN3800 循环水供水母管，供循环水至主厂房 A 排前。循环水供排水管进出主厂房时每台机组为双进双出（共 4 根），管径为 DN2800。管径为 DN1000 的开式循环水系统进水管从 DN3800 的循环水供水管上接出；管径为 DN1000 的开式循环水系统出水管从 DN3800 的循环水排水管上接入。2 座冷却塔之间的循环水回水沟拟选用承压式钢筋混凝土暗沟，每台机组 1 根，共 2 根，单根长度为 65m，宽 8m，底板标高-3.50m（以室外地坪为士 0.00m）

4.7.3.3 高位收水塔

本工程每台机组采用一座淋水面积为 11700m² 的双曲线逆流式自然通风高位收水

冷却塔，布置在电厂主厂房北侧。冷却塔进风口高度为13m，进风口上缘直径122.2m，塔底直径130m（0.00m人字柱中心），淋水与出口面积比2.35，塔高195m（以室外地坪为士0.00m）。

配水系统由竖井、主水槽、配水管及喷嘴组成。冷却塔的进水采用1条DN3800与冷却塔竖井直接相连，#1、#2机组循环水压力回水管道均从环基底部水平穿过，最终由竖井底部上塔。

冷却塔采用一个中央竖井，主水槽呈十字正交布置，管式压力配水。配水管采用硬聚氯乙烯塑料（UPVC）管，配水管工作压力不大于0.05MPa。主水槽配水管分双层，实行内外围分区配水，冬季采用外区配水运行，关闭双层配水槽中的一条（关闭配水竖井中启闭闸门），以防止冬季结冰。

冷却塔淋水填料采用均匀布置方式，即填料安装高度沿塔径向呈等高布置。本工程冷却塔采用“S”型淋水填料，淋水填料高度2m，采用托架式悬挂的布置方式。

收水装置是高位收水塔特有的部分，主要是由斜板梁、收水斜板、防溅垫层及收水槽等组成。收水装置的总体作用是把从填料底部下的冷却水，在进风口以上部分截流、输导、汇集到集水槽中；同时，使进入塔内的空气斜板间形成的上斜通道顺利导入淋水填料参加热交换。

4.7.4 补给水系统

本期工程补给水系统按2×1000MW机组规模建设，水源来自电厂二期循环水供水，补给水流量为3120m^3/h。

本期工程在电厂二期循环水供水管附近设置原水升压泵站，按全厂补给水量进行规划布置，共设置5台原水升压泵，4用1备。补给水泵采用单级双吸卧式离心泵，主要参数为Q=1000m^3/h，H=30m，N=135KW，U=380V。为适应补给水流量的变化，原水升压泵站内设有1套变频装置。原水升压泵检修采用汽车吊。通过2根DN800补给水管送至原水预处理区反应沉淀池进口。

4.7.5 原水预处理系统

本期新建原水预处理系统，按2×1000MW的机组容量设计。原水预处理站设4座

1000m³/h 反应沉淀池，2 座 150m³/h 无阀滤池，2 座 1000m³/h 工业水池，2 座 800m³/h 消防&生活水池，1 座 800m³/h 化学水池。

反应沉淀池和无阀滤池的排泥水及水池的溢流水通过排泥水沟道进入 1 座排泥水调节池（长×宽×深=15m×8m×5m），泥水的上清液通过 2 台排泥水回流泵（1 用 1 备）升压至反应沉淀池入口，污泥通过 2 台排泥水提升泵（1 用 1 备）升压至污泥浓缩系统。污泥浓缩系统设 1 座污泥浓缩池（Φ10m）和 1 座污泥脱水间（长×宽×高=15m×9m×10m）。原水预处理站设综合水泵房 1 座，泵房尺寸长×宽×高=30m×9m×6m，深 1.5m，泵房内设工业水泵、生活水泵和化学水泵。设加药间 1 座，平面尺寸长×宽=20m×9m。原水预处理站泵房的泵房、水池等一般为地下或半地下形式，采用钢筋混凝土现浇结构，大开挖施工，天然地基。

正常工况下，本工程工业水和除盐水制备系统用水由冷却塔排水提供，以实现电厂用水零排放。

4.7.6 厂区供水系统

本工程新建工业水系统和生活水系统，各系统均为独立管网。工业水系统自 2 座 1000m³ 工业水池吸水，并通过 3 台工业水泵（2 用 1 备，变频调节）升压至各冲洗水等用水点。生活水系统自 2 座 800m³/h 消防&生活水池吸水，并通过 2 台生活水泵（1 用 1 备，变频调节）升压至各生活用水点。

4.7.7 厂区排水系统

本项目排水系统包括雨水系统、生活污水处理系统、含煤废水处理系统和含油废水收集系统，采用分流制排水。

（1）雨水排放系统

本项目厂区雨水排水系统按本期 2×1000MW 机组规模厂区面积建设，由雨水收集设施、室外雨水下水道管网、雨水泵房等组成。雨水通过道路及场地雨水口、建构筑物雨落水管沟等设施收集厂区雨水，再经遍及全厂的雨水下水道汇集后自流排至雨水泵房中，雨水泵房布置在厂区内，土建尺寸约 26m×15.4m×11m，沉井法施工。雨水设计重现期按五年计算，雨水收集后排入电厂现有雨水排水系统，经现有雨水排口排入长江。

（2）煤水处理系统

本项目新建煤水处理系统，拟设置 2×20m³/h 含煤废水处理设备，采用电子絮凝工艺，含煤废水经处理后复用于煤场喷淋及栈桥冲洗。煤泥沉淀池长 46m、宽 6.5m，底板标高约-5.0m，池顶标高 0.30m（以室外地坪为土 0.00m）。

（3）工业废水处理系统

其他工业废水处理拟充分利用现有设备，新建 4×2000m³ 废水贮存池用于废水暂存，工业废水排入一二期废水处理系统集中处理，不再新增处理设施，正常情况下，冷却塔排水作为锅炉补给水水源，处理达标后回用。另外，本工程还设置脱硫废水零排放处理装置，采用“低温烟气余热浓缩+高温烟气干燥”工艺设置。

（4）生活污水处理系统

本期工程依托现有处理能力为 2×20m³/h 生活污水处理站，采用二级生物接触氧化法处理，处理后水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后，作为现有脱硫系统补充水。

4.8 化学部分

4.8.1 除盐水制备系统

一期、二期设有一座公用化水车间和化验楼，锅炉补给水处理系统两班制运行，每天制水 12 小时，供一、二期工程除盐水，补水量约 120m³/h，还需对外供热~100t/h。现一、二期除盐水制备系统配置是 4×70m³/h，正常运行时制水量是 210m³/h，即现有水处理系统出力已无富裕量。因此三期工程将新建锅炉补给水处理车间，化验楼将利用原有设施。

本期 2×1000MW 机组正常需水量为 70m³/h，拟设置 2×70m³/h 除盐水制备系统，一用一备。除盐水制备系统采用全膜法处理工艺，工艺流程如下：经凝聚澄清、过滤后的清水→超滤进水泵→加热器→自清洗过滤器→超滤膜组件→超滤产水箱→超滤产水泵→一级反渗透保安过滤器→一级反渗透膜组件→二级反渗透保安过滤器→二级反渗透膜组件→预脱盐水箱→电除盐装置进水泵→电除盐保安过滤器→电除盐装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。系统出力设计如下：超滤装置净出力按 2×100.5m³/h（回收

率 90%）设计，一级反渗透装置出力按 2×92m³/h（回收率 75%）设计，二级反渗透装置出力按 2×78m³/h（回收率 85%）设计，电除盐装置出力按 2×70m³/h（回收率 90%）设计。本期正常情况下系统 2 套装置交替运行；在机组启动、事故或非正常情况下，可全部设备运行，并通过 3 个 3000m³ 除盐水箱储备的除盐水来满足机组短时大量的用水要求。

设计出水水质要求：TOC≤200μg/L，二氧化硅≤10μg/L，电导率（25℃）≤0.1μs/cm。

4.8.2 循环冷却水处理系统

由于本期工程废水不外排，需将循环水浓缩倍率维持在较高水平，循环水系统易发生结垢问题，因此需设置循环水石灰旁流处理系统。本工程浓缩倍率约 6.77~8.1 倍，循环冷却水处理系统拟采用循环水石灰旁流软化。

循环水石灰旁流软化工艺在循环水中加入石灰后，石灰会与循环水中的悬浮有机物和无机物快速凝聚，同时石灰还与水中可生物降解的有机物（包括生物颗粒与菌胶团）有较强的亲和力，因此在石灰凝聚的过程中还会将可生物降解的有机物从水中去除。石灰凝聚处理除了能够降低水中的悬浮有机物、无机物和 BOD_5 外，还能够降低水中细菌和病毒含量，同时还能降低暂硬和碱度。经过石灰旁流软化后的循环水一部分回流至冷却塔，一部分至后续的锅炉补给水处理系统。

其工艺流程为：循环水→排水收集池→石灰处理澄清池→变孔隙滤池→清水池→循环水冷却系统或锅炉补给水处理系统。

为了有效地控制凝汽器内循环冷却水中微生物的繁殖，进而防止冷却设备的堵塞和腐蚀，并确保凝汽器一定的传热效率和真空度，因此，循环水需设置加杀菌剂措施，本工程拟采用加次氯酸钠处理系统。经过浓缩后的循环水具有结垢倾向，需要投加水质稳定剂防止结垢。本工程拟采用循环水加阻垢剂系统。

本项目循环冷却水系统参数见表 4.8-1。结合本项目循环冷却水系统水量，本项目设置 2×300m³/h 循环水旁流处理系统。

表 4.8-1　本项目循环冷却水系统水量

项目	单位	水量（夏季）	水量（冬季）
单机组循环水量（1×1000MW）	m³/h	100800	62496

项目	单位	水量（夏季）	水量（冬季）
总蒸发损失（2×1000MW）	m^3/h	2736.5	2010
总风吹损失（2×1000MW）	m^3/h	100	62.5
总循环排污水量（2×1000MW）	m^3/h	286	286
总补水量（2×1000MW）	m^3/h	3123	2385.5
循环水浓缩倍率		8.14	6.77
旁流软化系统出力	m^3/h	533	533
全厂可直接回用循环排污水量	m^3/h	174.5	174.5

4.8.3 凝结水精处理系统

本期工程两台 1000MW 超超临界直流炉，根据《火力发电厂化学设计技术规程》（DLT5068-2006）第 8.1.2 条：对由直流锅炉供汽的汽轮机组，全部凝结水应进行精处理，同时应设置除铁设施，除铁设施可不设备用，但不应少于 2 台，精处理除盐装置应设置备用设备。因此本工程凝结水精处理需设置凝结水除铁和除盐设备。

本期凝结水精处理系统采用前置过滤器+混床系统，每台机组最大凝结水量暂按 1894t/h，每台机组设置一套全流量凝结水精处理装置；再生装置两台机组合用一套。其原则性系统流程如下：主凝泵来的凝结水→前置过滤器（2×50%）→体外再生高速运行混床（3×50%）→热力系统。

凝结水精处理系统将布置在主厂房区域。

4.8.4 凝汽器管材的选择

原水中氯离子含量约 34mg/L，本工程循环水中的氯离子含量约 277mg/L。受海水倒灌的影响，冷却水中的氯离子可达 1800-4700mg/L，根据《火力发电厂凝汽器管选材导则》的选型要求，对于水中氯离子＜5000mg/L，可选用 TP317 及 TP317L，因此，本工程凝汽器管材拟采用 TP317 或 TP317L。

4.8.5 供氢系统

本工程发电机组采用水氢氢冷却方式。一期、二期建设了供氢站，供氢站内设有 4×30m^3 容积（压力 1.5MPa）的贮氢罐及 8 套氢瓶组架，最大可用贮氢量约为 1760Nm^3。贮存氢瓶的总容量按全厂发电机组正常运行时约 10 天左右的氢消耗量以及一台发电机一次启动充氢量之和考虑。

本期发电机在运行氢压暂定 0.5MPa、额定转速和标准状态下，每台发电机组的日漏氢量暂按 14Nm³（具体将根据发电机用气要求），则每台机组启停时用氢量：置换氮气需氢气为 360Nm³，氢压升至额定值用氢量约为 600Nm³。经计算本期共需氢气贮存量为 1240Nm³，全厂总需氢量约为 1800Nm³，故本期仅需增加 4 套氢瓶组架与汇流排，氢气通过汇流排进行流量、压力调节后，采用两根不锈钢管分别送到主厂房对应机组。

4.8.6 辅机冷却水系统

本系统为闭式冷却水系统，其功能是向电厂的辅机设备提供冷却水，将产生的热量带出，并释放到冷却水系统的出口。除凝汽器、闭式冷却水热交换器、大小机水环式真空泵冷却器采用开式冷却水系统，其余设备全部采用闭式循环冷却水系统（单元制）。

闭式冷却水系统采用单元制，每台机组设置两台 100%容量的闭式冷却水泵（其中一台运行，一台备用）和两台 100%换热面积的热交换器，并设有一台 10m³ 的高位稳压水箱。闭式冷却水泵采用变频调速或双速电机。

4.9 污染物源强核算

4.9.1 大气污染物源强核算

4.9.1.1 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。

拟建项目新建 2×1000MW 超超临界燃煤发电机组，设计煤种年耗量为 360.8 万吨，校核煤种年耗量为 395.0 万吨。烟气中主要污染物为 SO_2、NO_X、烟尘、汞及其化合物等。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 89%、综合除尘效率不低于 99.97%（校核煤种 99.99%）、脱硫效率不低于 98.1%（校核煤种 98.8%），处理后的烟气由 240m 高烟囱（内径为Φ8.8m）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5mg/m³、20mg/m³、30mg/m³）。

（1）烟气量

计算公式根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018）。

理论空气量 V_0：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar} \quad （公式 4.1）$$

湿烟气排放量 V_S：

$$V_s = \frac{B_g \times (1 - \frac{q_4}{100}) \times \left[\frac{Qnet,ar}{4026} + 0.77 + 1.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0\right]}{3.6} \quad （公式 4.2）$$

锅炉排放湿烟气中水蒸气量 V_{H2O}：

$$V_{H_2O} = \frac{B_g \times [0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0]}{3.6} \quad （公式 4.3）$$

干烟气排放量 Vg：

$$V_g = V_s - V_{H2O} \quad （公式 4.4）$$

式中：V_0——理论空气量，m³/kg；

C_{ar}——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}——收到基氧的质量分数，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%；

V_S——湿烟气排放量，m³/s；

V_g——干烟气排放量，m³/s；

V_{H2O}——烟气中水蒸气量，m³/s；

B_g——锅炉燃料耗量，t/h；

α——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论空气需要量之比值，燃煤锅炉、燃油锅炉及燃气锅炉、燃气轮机组的规定过量空气系数分别为1.4、1.2、3.5，

对应基准氧含量分别为6%、3%、15%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；

Qnet,ar——收到基低位发热量，kJ/kg；

表 4.9-1 烟气量核算表（单台锅炉核算）

代码	单位	设计煤种	校核煤种
B_g	t/h	360.8	395
C_{ar}	%	60.51	53.16
S_{ar}	%	0.43	0.63
H_{ar}	%	3.62	3.36
O_{ar}	%	9.94	7.28
M_{ar}	%	14	9.61
$Q_{net,ar}$	kJ/kg	22768	20490
q_4	%	1.5	1.5
α	——	1.4	1.4
V_0	m^3/kg	6.02	5.39
V_{H2O}	m^3/s	61.56	57.81
Vs	m^3/s	875.91	870.24
	m^3/h	3153291	3132880
Vg	m^3/s	814.36	812.44
	m^3/h	2931687	2924767

②烟尘

烟尘排放量的计算公式：

$$M_A = B_g \times (1-\frac{\eta_c}{100}) \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}) \times \alpha_{fh} \quad （公式 4.5）$$

式中：M_A——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_c——除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘器等设备时，应考虑其除尘效果；本项目采用高效低低温静电除尘+石灰石-石膏法脱硫，设计综合除尘效率为99.97%（校核煤种为99.99%）；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）附录A表A.1，本项目取1.5；

Qnet,ar——收到基低位发热量，kJ/kg；

a_{fh}——锅炉烟气带出的灰分份额。根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ 888-2018）附录 A 表 A.2，结合项目可研确定，本项目取 0.9。

根据以上公式（4.5）及参数，可以核算出：

燃用设计煤种时，锅炉烟囱烟尘排放量为 117.000t/a，排放速率为 23.400kg/h，排放浓度为 3.99mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉烟囱烟尘排放量为 90.000t/a，排放速率为 18.000kg/h，排放浓度为 3.08mg/m^3；烟尘的排放浓度均能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以及企业承诺排放限值（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘排放浓度分别不高于 5mg/m^3）。

③二氧化硫

二氧化硫排放量的计算公式：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times (1-\frac{\eta_{S1}}{100}) \times (1-\frac{q_4}{100}) \times (1-\frac{\eta_{S2}}{100}) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K \quad （公式 4.6）$$

式中：M_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

η_{s1}——除尘器的脱硫效率，%，电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0%；本项目采用高效低低温静电除尘，除尘器的脱硫效率为 0%；

η_{s2}——脱硫系统的脱硫效率，%；本项目采用石灰石-石膏法脱硫，脱硫效率为 98.1%；

q_4——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ 888-2018）附录 A 表 A.1，本项目取 1.5；

S_{ar}——收到基硫分的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ 888-2018）附录 A 表 A.3，本项目取 0.9；

根据以上公式（4.6）及参数，可以核算出：

燃用设计煤种时，锅炉烟囱二氧化硫排放量为 522.500t/a，排放速率为 104.527kg/h，排放浓度为 17.82mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉烟囱二氧化硫排放量为 529.500t/a，排放速率为 105.891kg/h，排放浓度为 18.11mg/m^3；二氧化硫的排放浓度均能满足江苏省

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以及企业承诺排放限值（即在基准氧含量 6%条件下，二氧化硫排放浓度分别不高于 20mg/m^3）。

④氮氧化物

氮氧化物排放量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制保证浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值按公式 4.7 计算。

$$M_{NOX}=\frac{\rho_{NOX}\times V_g}{10^9}\times(1-\frac{\eta_{NOX}}{100}) \quad （公式 4.7）$$

式中：M_{NOX}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NOX}——锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m^3；根据锅炉厂家提供的，本项目采用的锅炉采用低氮燃烧后，炉膛出口氮氧化物排放质量浓度为 230mg/m^3；

V_g——核算时段内标态干烟气排放量，m^3；

η_{NOX}——脱硝效率，%；本项目锅炉烟气采用 SCR 脱硝措施，脱硝效率为 89%；

根据以上公式（4.7）及参数，可以核算出：

燃用设计煤种时，锅炉烟囱氮氧化物排放量为 741.500t/a，排放速率为 148.300kg/h，排放浓度为 25.30mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉烟囱氮氧化物排放量为 740.000t/a，排放速率为 148.000kg/h，排放浓度为 25.30mg/m^3；氮氧化物的排放浓度均能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以及企业承诺排放限值（即在基准氧含量 6%条件下，二氧化硫排放浓度分别不高于 30mg/m^3）。

④汞及其化合物

汞及其化合物排放量的计算公式：

$$M_{Hg}=B_g\times m_{Hgar}\times(1-\frac{\eta_{Hg}}{100})\times10^{-6} \quad （公式 4.8）$$

式中：M_{Hg}——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

B_g——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hgar}——收到基汞的含量，μg/g；

η_{Hg}——汞的协同脱除效率，%。

根据煤质汞检测结果，本项目设计煤种和校核煤种燃煤汞含量分别为0.6ug/g、0.6ug/g，按设计煤种和校核煤种燃煤量721.6t/h和790t/h计算，根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），火电厂烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达70%。

本项目保守考虑除尘、脱硫、脱硝对Hg产生协同脱除率70%，即最后排入大气的汞占煤中汞的30%，则设计煤种和校核煤种汞排放源强分别为0.1299kg/h和0.1422kg/h。

⑤NH_3

根据扩建项目可行性研究报告，氨经过脱硝反应器后，会有极少量氨2.28mg/m^3，逃逸进入烟气系统，之后与烟气中的SO_3反应生成硫酸氢铵，本项目考虑标态下2.28mg/m^{3}逃逸的氨随烟气系统经烟囱排放。

⑥$PM_{2.5}$

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

燃用设计煤种时，锅炉烟囱$PM_{2.5}$排放量为58.500t/a，排放速率为11.700kg/h，排放浓度为2.00mg/m^3；

燃用校核煤种时，锅炉烟囱$PM_{2.5}$排放量为45.000t/a，排放速率为9.000kg/h，排放浓度为1.54mg/m^3；

本项目有组织大气污染物产生及排放情况见表4.9-2~4.9-3。

表 4.9-2　本项目有组织大气污染物产生及排放情况一览表（设计煤种）

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
		核算方法	产生烟气量（m^3/h）	产生质量浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）	工艺	效率%	核算方法	排放烟气量（m^3/h）	排放质量浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）	
烟囱（正常工况排放）	烟尘	物料衡算	5862744	13302.12	77986.90	高效低低温静电除尘器	99.97	物料衡算	5862744	3.99	23.700	5000
	二氧化硫	物料衡算		938.27	5501.40	石灰石-石膏法	98.1	物料衡算		17.82	104.500	5000
	氮氧化物	物料衡算		230.00	1348.40	低氮燃烧，SCR脱硝	89	物料衡算		25.30	148.300	5000
	汞及其化合物	物料衡算		0.0739	0.4330	协同处置	70	物料衡算		0.0222	0.1299	5000

表 4.9-3　本项目有组织大气污染物产生及排放情况一览表（校核煤种）

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间（h）
		核算方法	产生烟气量（m^3/h）	产生质量浓度（mg/m^3）	产生量（kg/h）	工艺	效率%	核算方法	排放烟气量（m^3/h）	排放质量浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）	
烟囱（正常工况排放）	烟尘	物料衡算	5847984	30853.98	180433.60	高效低低温静电除尘器	99.99	物料衡算	5847984	3.08	18.000	5000
	二氧化硫	物料衡算		1508.53	8824.20	石灰石-石膏法	98.8	物料衡算		18.11	105.900	5000
	氮氧化物	物料衡算		230.00	1345.00	低氮燃烧，SCR脱硝	89	物料衡算		25.30	148.000	5000
	汞及其化合物	物料衡算		0.0811	0.4740	协同处置	70	物料衡算		0.0243	0.1422	5000

备注：高效低低温静电除尘器设计除尘效率为99.87%（设计煤种）、99.94%（校核煤种），石灰石-石膏法协同除尘效率为75%。

4.9.1.2 其他污染物排放

（1）煤场

本项目新建一座条形封闭煤场（C煤场），煤场长约370m，宽约97m，贮煤量可达16.1万吨，考虑厂内总体协调，D煤场调配给本项目使用，D煤场贮煤量约17.7万吨。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。本项目采用条形封闭煤场，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360.8万t/a、395万t/a，按保守计煤场无组织颗粒物排放量取3.95t/a。

（2）煤仓间

煤仓间位于锅炉房和除氧间之间，长度约209.9m，跨度为14m。给煤机上接原煤仓，输煤皮带从北侧接入煤仓间，再通过皮带至各煤仓。单台锅炉对应6座原煤仓，煤仓间设有除尘器，转运站每条皮带的头部和尾部均设置自动气雾抑尘系统，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。

（3）渣仓和灰库

本期在两台锅炉炉侧分别设置一座直径8m、有效容积200m^{3}的渣仓，渣仓设置袋式除尘装置。类比同类项目，每座渣仓粉尘无组织排放速率0.02kg/h。

本期新增3座灰库，每座直径15m、有效容积3000m^{3}的灰库，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。

渣仓和灰库颗粒物的排放量为0.8t/a。

（4）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。本项目新建1座储量为2000t的石灰石堆场，堆场全封闭。石灰石由卡车运至厂内1座石灰石料仓（直径10m，高22.40m），经地下卸料斗，经斗式提升机提升卸入石灰石贮存仓。石灰石贮存仓的石灰石，通过给料机进入球磨机进行研磨。本工程采用湿磨系统，共设2条流水线，每条流水线的制浆能力11t/h，每条流水线可满足2台炉BMCR工况下燃用设计煤种时100%的石灰石耗量，石灰石颗粒细度为250目。研磨后的石灰石浆液直接进入石灰石

浆液池，加水配置成重量浓度为30%的石灰石浆液，再通过2台石灰石浆液泵送入脱硫吸收区，定量进入吸收塔。本期石膏脱水系统设2套真空皮带脱水机，每套系统的出力按满足处理2台炉设计工况下时石膏产量的100%设计。

为了防止石灰石料仓的粉尘污染，在石灰石料仓上设袋式除尘器，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。

（5）碎煤机室

本项目新建碎煤机室、转运站、栈桥等。本项目年新增用煤量设计煤种为360.8万t/a（校核煤种395万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360.8t/a（395t/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0.3608t/a（校核煤种0.395t/a）。设计年利用时间为5000h，排放速率设计煤种0.07kg/h（校核煤种0.08kg/h）。

表4.9-4　本项目其他污染源颗粒物排放情况

序号	污染源	长度（m）	宽度（m）	高度（m）	污染物	年排放时间（h）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放标准	
										浓度（mg/m³）	速率（kg/h）
1	C煤场	370	97	15	颗粒物	8760	/	0.225	1.975	/	/
2	D煤场	264	97	15	颗粒物	8760	/	0.225	1.975	/	/
3	煤仓间	210	14	53.8	颗粒物	5000	/	0.48	2.4	/	/
4	渣仓1	Φ8	/	17	颗粒物	5000	/	0.02	0.1	20	1.0
5	渣仓2	Φ8	/	17	颗粒物	5000	/	0.02	0.1	20	1.0
6	灰库1	Φ15	/	33	颗粒物	5000	10	0.04	0.2	20	1.0
7	灰库2	Φ15	/	33	颗粒物	5000	10	0.04	0.2	20	1.0
8	灰库3	Φ15	/	33	颗粒物	5000	10	0.04	0.2	20	1.0
9	石灰石料仓	Φ10	/	24	颗粒物	5000	10	0.02	0.1	20	1.0
10	碎煤机室	36	21	28	颗粒物	5000	10	0.08	0.4	20	1.0

4.9.1.3 非正常工况废气

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）脱硝系统非正常工况选择点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按0%考虑；参照附录A中NO_X排放浓度按照1000mg/m³。

（2）脱硫设施非正常工况选择炉外石灰石-石膏湿法脱硫设施故障，本项目采用单塔底层喷淋层+一层托盘，考虑一层喷淋层故障（单层喷淋层脱硫效率按照62.9%计）脱硫效率降低至98.1%降低至94.9%。

（3）除尘设施非正常工况选择高效低低温静电除尘器（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99.97%降低为99.80%。

表4.9-5　本项目非正常工况下废气源强一览表（设计煤种）

排气筒编号	污染源	排气量（m^3/h）	污染物名称	处理效率（%）	排放状况	
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）
DA001	锅炉烟气	5863374	烟尘	99.8	26.60	155.97
			SO_2	94.9	47.86	280.57
			NO_X	0	230	1348.40

表4.9-6　本项目非正常工况下废气源强一览表（校核煤种）

排气筒编号	污染源	排气量（m3/h）	污染物名称	处理效率（%）	排放状况	
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）
DA001	锅炉烟气	5849534	烟尘	99.8	61.55	360.87
			SO_2	94.9	76.76	450.04
			NO_X	0	1000	2931.37

本项目非正常工况下，最终外排的二氧化硫、烟尘、氮氧化物的排放浓度均不能满足标准要求。建设单位应强化电厂运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝喷氨装置进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常情况均可通过在线监测系统及时发现，并通过调整运行参数或停机检修来解决，因此各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间超标排放。

4.9.1.4 新增交通运输移动源废气

本工程煤炭主要采用船运的运输方式，本项目煤炭的主要航线及里程数见表4.9-7。

表4.9-7　本项目航线情况

序号	航线			里程（海里）
1	秦皇岛	经老铁山水道	长江口（D3）	594
2	京唐	经老铁山水道	长江口（D3）	590
3	曹妃甸	经老铁山水道	长江口（D3）	615

4	天津	经老铁山水道	长江口（D3）	640
5	黄骅	经长山水道	长江口（D3）	628

本项目煤炭运输量395万吨/年，按一条运煤船每次运输5万吨计，则需要79船，运输最远距离计算约640海里，按照5万吨运煤船油耗35吨/天，则船运油耗约5530t/a。

根据《非道路移动源大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》以及《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，移动源大气污染物排放量见下表：

表4.9-8　本项目交通运输移动源废气产生情况

项目	污染物排放系数		污染物排放量（吨/年）
	船舶/（g/kg燃料）	重型柴油火车/（g/km）	
CO	23.8	2.2	131.61
HC	6.19	0.129	34.23
NO_X	47.6	4.721	263.23
$PM_{2.5}$	3.65	0.027	20.18
PM_{10}	3.81	0.03	21.07

4.9.2 废水源强核算

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。生活污水、工业废水分别通过各自的排水管道分别排至废污水处理站，处理后全部回收利用。拟建项目水平衡图见图4.9-1。

（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32m^3/h，经污泥浓缩系统脱水后，约3m^3/h废水进入泥饼，剩余约29m^3/h废水主要污染物为悬浮物，返回原水预处理系统的反应沉淀池。

②滤池反洗排水产生量为1m^3/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30.5m^3/h，主要污染物为盐分，进入工业水池直接回用工业用水。

④超滤反洗排水产生量为 11m³/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，以及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，产生量约 6m³/h，处理后送至工业水池直接回用工业用水。

⑥自然通风冷却塔排水，产生量为 820m³/h，经过旁流石灰处理后 533.5m³/d 回用于冷却塔的补水池，112m³/d 作为锅炉补给水系统补充水，其余 174.5m³/d 排入工业水池。

⑦工业水池通过工业水泵升压至各冲洗水等用水点，包括：机组启动排水槽降温、空预器事故冲洗水、化水各系统用水、锅炉房冲洗水、汽机房冲洗用水、脱硫系统用水、煤场喷淋、栈桥冲洗、煤码头冲洗、干渣调湿用水、干灰调湿用水，以及除尘器、灰库、渣仓地面冲洗水。

⑧非经常性排水：本项目非经常性废水有锅炉化学清洗排水、空气预热器冲洗水等。

锅炉化学清洗废水每 6 年产生一次，最大一次废水发生量约 8000m³；空预器冲洗废水每 2 年产生一次，废水发生量约 6000t/次，送至工业废水处理系统的废水贮存池，经处理后回用。

（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 40m³/h。本项目建设一座煤泥沉淀池（长 46m，宽 6.5m，底板高约-5.0m，池顶标高 0.3m），配套 2×20m³/h 含煤废水处理装置，采用电子絮凝法工艺。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，处理合格后回用于煤场喷淋及栈桥冲洗。

（3）脱硫废水

本项目烟气采用石灰石-石膏法脱硫处理，脱硫系统补充水来自工业水池，脱硫废水产生量为 30t/h，脱硫废水悬浮物、含盐量和有机物含量都很高，且含有部分重金属，需单独处理。

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+高温

烟气干燥”处理工艺，脱硫系统按照 30t/h 设计。

（4）生活污水

本项目新增员工 90 人，生活用水系数参照生态环境部 2021 年 6 月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《生活源产排污系数手册》，得到本项目生活用水约 18.27m^3/d，折污系数 0.85，生活污水产生量为 15.53m^3/d。项目年工作日 250 天，则产生生活污水 382.5m^3/a。本期工程依托现有处理能力为 2×20m^3/h 生活污水处理站一座，采用二级生物接触氧化法处理，处理后水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后，作为现有脱硫系统补充水。

（5）雨水

本期工程厂区雨水排水系统按本期 2×1000MW 机组规模厂区面积建设，由雨水收集设施、室外雨水下水道管网，雨水泵房等组成。雨水通过道路及场地雨水口、建构筑物雨落水管沟等设施，收集厂区雨水，再经遍及全厂的雨水下水道汇集后自流排至雨水泵房中，雨水泵房布置在厂区内，土建尺寸约 26m×15.4m×11m，沉井法施工。雨水设计重现期按五年计算，通过雨水泵升压后进入雨水排水井，通过现有雨水排口排入长江。

现有雨水前池内设闸阀。当出现消防废水进入雨水系统情况下，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，将消防废水泵入工业废水处理系统处理。

本项目煤场和输煤系统为封闭系统，煤场区域收集后排入含煤废水处理装置逐步处理后回用，其余区域雨水经汇集后经提升泵排入雨水前池后排入长江。

本项目通过废水减量设计、梯级利用及最终废水零排放系统设置实现全厂废污水不外排。主要废水产生与排放情况见表 4.9-9。本项目水平衡见图 4.9-1，全厂水平衡见图 4.9-2。

表 4.9-9　本项目废水水质和水量情况统计表

序号	名称	水量	单位	水质				回用去向
				pH	Fe	COD	SS	
1	超滤反洗排水	11	m^3/h	8	/	50	70	水悬浮物含量高，回到原水预处理系统
2	反渗透浓水	30.5	m^3/h	8	/	/	/	含盐量~5300mg/L；送至水工回用水池，用于煤场喷淋，灰、渣系统以及脱硫系统

序号	名称	水量	单位	水质				回用去向
				pH	Fe	COD	SS	
3	锅炉补给水处理膜清洗废水	50	m^3/次，每半年1次	2-12	/	20	10	水外观清澈，送现有化学废水处理系统处理后送至回用水系统
4	凝结水精处理再生排水	6	m^3/h	2-6	/	70	20-50	含盐量~6000mg/L，处理后送至水工回用水池，用于灰渣系统
5	前置过滤器发冲排水	1	m^3/h	6-10	/	10	/	机组启动时排至废水系统，回用于循环水系统
6	主厂房排水	500	m^3/d				10	不定时
7	脱硫废水	30	m^3/h			20000		含盐量~40000mg/L，脱硫废水零排放系统处理
8	空气预热器冲洗排水	6000	m^3/次	2-6	500~10000	3000	1000	约1次/2年，按最大一次
9	锅炉化学清洗排水	8000	m^3/次	2-12	1000	100-2000	2000-10000	按最大一台锅炉，约6年1次/每台炉

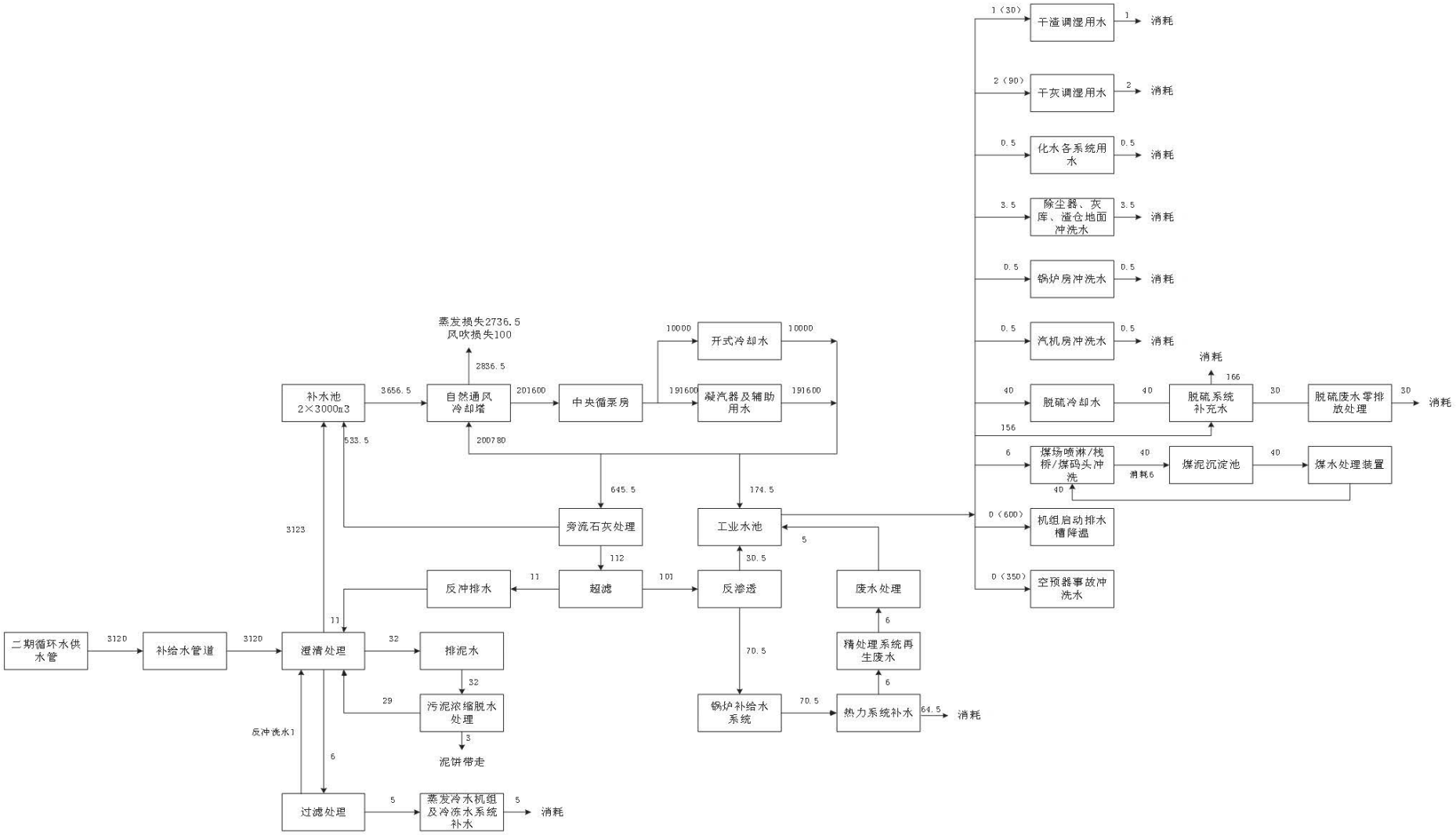


图 4.9-1　本项目水平衡 单位：t/h

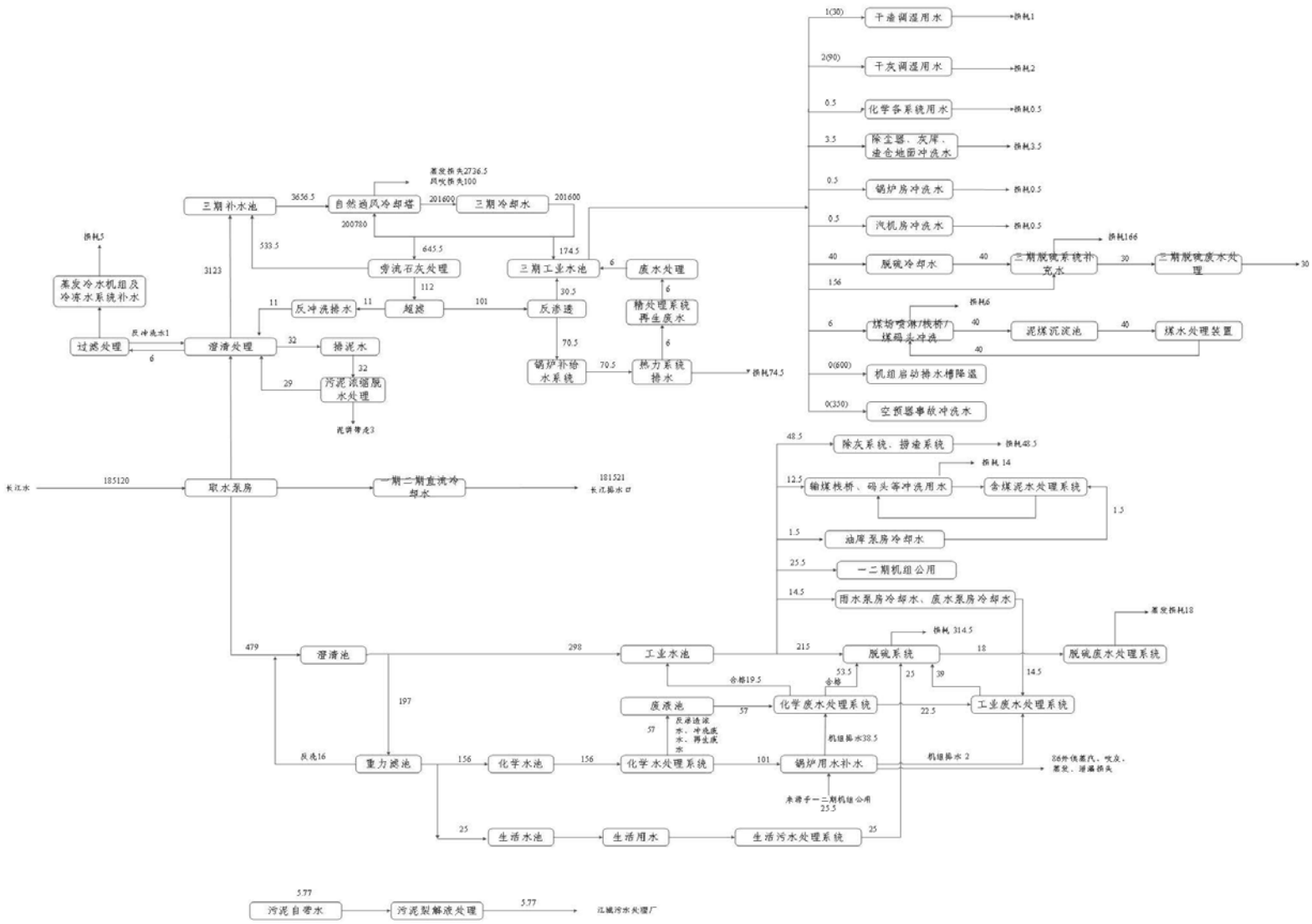


图 4.9-2　全厂水平衡 单位：t/h

4.9.3 固体废物源强核算

拟建项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废矿物油、废膜组件、污泥。其中，废脱硝催化剂、废矿物油为危险废物，委托有危险废物处理资质的单位处置；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用；废膜组件由生产厂家回收；污泥脱水后进入二期锅炉掺烧。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

（1）炉渣

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），拟建项目燃煤锅炉产生的炉渣产生量的计算公式如下：

$$N_z = B_g \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870}) \times \alpha_{lz} \quad （公式 4.9）$$

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}——收到基灰分的质量分数，%，循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用折算灰分 A_{zs} 代入式（公式 4.9）；本项目锅炉不添加石灰石等脱硫剂；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.1，本项目锅炉型式为固态排渣煤粉炉，煤种为烟煤，因此本项目取 1.5%；

$Qnet_{,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额；根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.2，本项目锅炉采用固态排渣煤粉炉，取 0.1。

拟建项目锅炉产生的炉渣量统计见表 4.9-10。

表 4.9-10 拟建项目炉渣产生量表

项目		设计煤种	校核煤种
炉渣产生量	小时排出量（t/h）	8.67	20.05
	日排出量（t/d）	173.30	400.96
	年排出量（t/a）	43326	100241

根据表 4.9-10，拟建项目燃用设计煤种时炉渣产生量为 43326 吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为 100241 吨/年。每台炉设 1 座直径为 8m 的渣仓，渣仓的有效容积为

200m³，能贮存 BMCR 工况下，燃用设计煤种约 34h 的排渣量及省煤器灰量，校核煤种约 14h 的排渣量及省煤器灰量。

建设单位已与太仓华太新型建材有限公司签订粉煤灰、渣销售合作意向书（详见附件 14），由其每天将炉渣和飞灰经密闭罐车运输进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至现有灰场储存。

（2）飞灰

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），拟建项目燃煤锅炉产生的飞灰产生量的计算公式如下：

$$N_h = B_g \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870}) \times (\frac{\eta_c}{100}) \times \alpha_{fh} \quad （公式 4.10）$$

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}——收到基灰分的质量分数，%，循环流化床锅炉添加石灰石等脱硫剂时应采用式（2）折算灰分 A_{zs}代入式（4.10）；本项目使用煤粉炉，不在炉内添加石灰石等脱硫剂；

q_4——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.1，本项目锅炉型式为固态排渣煤粉炉，煤种为烟煤，因此本项目取 1.5%；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg；

H_c——除尘器除尘效率，%；本项目除尘效率为 99.97%（校核煤种 99.99%）。

α_{fh}——锅炉烟气带出的飞灰份额，根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附表 A.2，本项目锅炉采用固态排渣煤粉炉，取 0.9。

拟建项目锅炉产生的飞灰量统计见表 4.9-11。

表 4.9-11 拟建项目飞灰产生量表

项目		设计煤种	校核煤种
飞灰产生量	小时排出量（t/a）	77.96	180.42
	日排出量（t/a）	1559.20	3608.10
	年排出量（t/a）	389800	902100

根据表 4.9-11，拟建项目燃用设计煤种时飞灰产生量为 389800 吨/年，燃用校核煤

种时炉渣产生量为902100吨/年。

两台炉共设灰库3座，每座灰库直径15m，有效容积约3000m³，3座灰库可储存2台炉BMCR工况下燃用设计煤种时78小时的排灰量。

每座灰库下设有出力为200th的干灰卸料装置和出力为200t/h的湿式搅拌机，分别用于干灰装密闭罐车或调湿灰装自卸卡车外运综合利用或去灰场。

建设单位已与太仓华太新型建材有限公司签订粉煤灰、渣销售合作意向书（详见附件14），由其每天将炉渣和飞灰经密闭罐车运输进行综合利用。综合利用不畅的情况下，运送至现有灰场储存。

（3）脱硫石膏产生量及处置方式

本项目采用石灰石-石膏法湿法烟气脱硫工艺，根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），拟建项目脱硫副产物产生量计算公式如下：

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S \times (1-\frac{C_S}{100}) \times \frac{C_g}{100}} \quad （公式4.11）$$

$$M_L = 2B_g \times (1-\frac{q_4}{100}) \times \frac{\eta_{S2}}{100} \times \frac{S_{ar}}{100} \times K \quad （公式4.12）$$

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；

Ms——二氧化硫摩尔质量；

C_s——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般≤10%；

C_g——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般≥90%；

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，%；

η_{s2}——脱硫效率，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额。本项目采用煤粉炉，根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）表A.3，K取0.9。

拟建项目锅炉产生的脱硫石膏统计见表4.9-12。

表 4.9-12　拟建项目脱硫石膏产生量表

项目		设计煤种	校核煤种
脱硫石膏产生量	小时产生量（t/h）	17.93	28.96
	日产生量（t/d）	358.60	579.20
	年产生量（t/a）	89650	144800

建设单位已与太仓市祥顺船务代理有限公司签订合作意向（详见附件 15），由其对脱硫石膏进行综合利用。

（4）废脱硝催化剂

SCR 脱硝装置催化剂主要由二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨组成，使用寿命一般为 3 年。参照生态环境部 2021 年 6 月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《工业源产排污系数手册》中 4411 火力发电中相关系数，本项目产生的废脱硝催化剂 435t/3 年。

脱硝废催化剂属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW50772-007-50 废催化剂，工业烟气选择性催化脱硝过程产生的废烟气脱硝催化剂（钒钛系）”。建设单位应在脱硝废催化剂产生前落实危废处理单位，项目实施后将更换下的废脱硝催化剂送有资质的危废处置单位进行处置。目前，建设单位已与安徽思凯瑞环保科技有限公司签订废催化剂处置合同（见附件 16）。

（5）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。

②原水预处理污泥：本项目建设一套泥水回收系统，净水站反应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，经脱水后返回煤堆掺入炉中焚烧。根据原水水质报告中原水水质和设计出水水质标准，原水处理污泥产生量约为 1200t/a（干泥量），脱水后污泥含水率约 70%，则原水预处理污泥的产生量约 4000t/a。

③脱硫废水污泥：本次扩建项目脱硫废水污泥产生量 1250t/a，含水率约 50%。根据《污染源源强核算技术指南火电》，脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业

固废管理要求进行管理。

（6）废超滤膜和反渗透膜

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，超滤膜 45 支/年，反渗透膜 65 支/年；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。

（7）废矿物油

本项目设备维修、使用过程中会产生少量废矿物油，参照生态环境部 2021 年 6 月发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的《工业源产排污系数手册》中 4411 火力发电中相关系数核算，本项目废矿物油产生量为 37.5t/a，委托有危险废物处理资质的单位处置。

废矿物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，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。

（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）生活垃圾

本项目劳动定员 90 人，垃圾产生量按 0.5kg/人 d 计，则生活垃圾产生量 16.4t/a，由环卫部门定期清运。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）及《国家危险废物名录》（2021 版）进行工业固体废物及危险废物的判定。项目建成后固体废物产生和属性判定情况汇总于表 4.9-13；危险性判定见表 4.9-14，处置方法汇总见表 4.9-15。本项目危险废物汇总情况见表 4.9-16。

表 4.9-13　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	炉渣	煤炭燃烧	固态	炉底渣	设计煤种43326 校核煤种100241	√	×	《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)
2	飞灰	煤炭燃烧	固态	省煤器灰和除尘器灰	设计煤种389800 校核煤种902100	√	×	
3	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	设计煤种89650 校核煤种144800	√	×	
4	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	435t/3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	超滤膜45支/年，反渗透膜65支/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	4000	√	×	
8	脱硫废水污泥	脱硫废水处理系统	固态	重金属、盐类	1250	√	×	
9	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	√	×	
10	废矿物油	设备维护	液态	矿物油	37.5	√	×	
11	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	16.4	√	×	

表 4.9-14　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	/	99	900-999-99	16.4
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43326 校核煤种100241

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）
3	飞灰	除尘系统	固态	除尘器灰		技术规范》（HJ298-2019）	/	63	441-001-63	设计煤种389800 校核煤种902100
4	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏			/	65	441-001-65	设计煤种89650 校核煤种144800
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	超滤膜45支/年，反渗透膜65支/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	4000
8	脱硫废水污泥	脱硫废水处理系统	固态	重金属、盐类	待鉴别		/	/	/	1250
9	脱硝废催化剂	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	危险废物		T	HW50	772-007-50	435t/3年
10	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
11	废矿物油	设备维护	液态	矿物油			T,I	HW08	900-214-08	37.5

表 4.9-15　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43326 校核煤种100241	综合利用	设计煤种43326 校核煤种100241	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389800 校核煤种902100	综合利用	设计煤种389800 校核煤种902100	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89650 校核煤种144800	综合利用	设计煤种89650 校核煤种144800	外售利用
脱硝系统	脱硝废催化剂	危险废物（HW50）	类比法	435t/3年	由有资质的单位处置	435t/3年	危险废物处置单位

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)	
化水处理	废膜组件	一般工业固废	类比法	超滤膜45支/年，反渗透膜65支/年	厂商回收	超滤膜45支/年，反渗透膜65支/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	/
	原水处理污泥	一般工业固废	类比法	4000	入炉焚烧	4000	/
	脱硫废水污泥	待鉴别	类比法	1250	根据鉴别结果规范处置	1250	/
其他	废矿物油	危险废物（HW08）	类比法	37.5	由有资质的单位处置	37.5	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
	生活垃圾	生活垃圾	经验系数法	16.4	委托环卫部门清运处理	16.4	填埋场

表 4.9-16　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	435t/3年	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	V_2O_5	3年	T	现场更换后直接委托资质单位处置
2	废矿物油	HW08	900-214-08	37.5t/a	设备修护	液态	矿物油	烃类	1年	T，I	
3	废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.5t/a	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	

4.9.4 噪声源强核算

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），根据类似设备（即类比对象）的噪声源强估算某设备在正常运行状态下的噪声源强。类比对象及源强参数优先采用设备技术协议中的源强参数，其次为同型号设备、同类设备的测试数据。设备型号未定时，可参考附录 E 根据同类设备噪声水平确定噪声源强。

本项目噪声源强采用类比法核算。经国内同类电厂设备声源类比调查，拟建项目主要噪声源是主变压器、浆液循环泵、冷却塔、汽轮机、发电机、给水泵、送风机、引风机、磨煤机、空压机等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。

表 4.9-17　本项目营运期噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)距离1m		
1	主变压器（2台）		182	356	10	80	采购控制，隔声屏障	连续
2	引风机（4台）	HU27046-551	8	255	6	90	管道外壳阻尼包扎、隔声小间、隔声罩壳	连续
3	锅炉排汽口（2个）		19	240	131.90	130	消声器	偶发
4	高位收水自然通风冷却塔（2个）		27	421	13.8	72	导流消声片，西厂界冷却塔对应位置设置300延米长、17m米高隔声屏障措施	连续

表 4.9-18　本项目营运期噪声源强调查清单（室内声源）

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			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)距离1m		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	主厂房	发电机(2台)		85	隔声罩壳、厂房隔声	198	195	18	东50南70 西270北200	东51南48 西36北39	连续	25	东46南45 西40北43	车间外1m
2	主厂房	汽轮机(2台)		85	隔声罩壳、厂房隔声	224	201	18	东40南75 西280北195	东53南48 西36北39	连续	25		车间外1m
3	主厂房	励磁机(2台)		85	隔声罩壳、厂房隔声	187	212	18	东60南62 西260北208	东49南48 西36北38	连续	25		车间外1m
4	主厂房	真空泵(6台)		90	隔声罩壳、厂房隔声	81	156	1	东175南70 西135北190	东45南53 西47北44	连续	25		车间外1m
5	主厂房	汽动给水泵（4台）		90	隔声罩壳、厂房隔声	28	245	18	东160南175 西140北85	东46南45 西47北51	连续	25		车间外1m
6	煤仓间	磨煤机（12台）	ZGM133G-I	95	厂房隔声	145	270	13	东58南120 西242北140	东60南53 西47北52	连续	25		车间外1m
7	空压机房	仪用空压机（4台）	SC315W-2S	85	厂房隔声、进风口消声器	8	167	3.5	东6南30 西8北25	东69南55 西67北57	连续	25	东53南39 西51北41	车间外1m
8	除尘空压机房	灰用空压机（6台）		95	厂房隔声、进风口消声器	1	226	3.5	东17南105 西17北105	东70南55 西70北55	连续	25	东54南39 西54北39	车间外1m
9	锅炉房	送风机(2台)	FAF26.6-14-1	85	进风口消声器、管道外壳阻尼	50	260	5	东15南30 西20北80	东61南55 西89北47	连续	25	东45南39 西43北31	车间外1m
10	氧化风机房	氧化风机（6台）	RBS145-V	95	进风口消声器、隔声小间	40	250	4	东30南45 西10北45	东65南62 西75北62	连续	25	东49南46 西59北46	车间外1m
11	石灰石制粉车间	湿式球磨机（2台）		85	隔声罩壳、厂房隔声	-285	661	10	东43南7 西11北10	东52南68 西64北65	连续	25	东36南52 西48北49	车间外1m
12	循环水泵房	循环水泵（6台）	立式蜗壳泵	85	隔声罩壳、厂房隔声	10	345	2.5	东10南15 西10北15	东65南61 西65北61	连续	25	东49南45 西49北45	车间外1m
13	综合水泵房	综合水泵（8台）	卧式离心泵	85	隔声罩壳、厂房隔声	-410	570	-1.5	东12南7 西25北16	东63南68 西57北61	连续	25	东47南52 西41北45	车间外1m
14	循环泵房	浆液循环泵（4台）	LC900/1200	85	隔声罩壳、隔声小间	24	55	4	东4南12 西5北11	东76南66 西74北67	连续	25	东54南56 西56北56	车间外1m

4.10 污染物“三本账”

本项目污染物产生和排放情况见表 4.10-1。

表 4.10-1　本项目固废污染物排放量汇总表（单位：吨/年）

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量	最终排入外环境量
固废	一般固废	1152491	1152491	0	—
	危险废物	473	473	0	—
	生活垃圾	16.4	16.4	0	—

表 4.10-2　本项目废气污染物排放量汇总表（单位：吨/年）

种类		污染物名称	排放量		
			设计煤种	校核煤种	绩效量
废气	有组织	烟尘	118.300	91.300	175
		二氧化硫	522.500	529.500	700
		氮氧化物	741.500	740.000	1050
		氨	66.835	66.667	/
		汞及其化合物	0.650	0.711	/
	无组织	颗粒物	6.350	6.350	/

本项目完成后，全厂污染物产生和排放情况见表 4.10-3。

表 4.10-3　全厂废气污染物排放量汇总表（单位：吨/年）

种类	污染物	现有工程				本项目新增量	本项目完成后全厂污染物排放量	增减量
		排污许可证核定总量控制指标	环评批复总量控制指标	2021 年实际排放量	“以新带老”削减量			
废气有组织	颗粒物	111.400	111.400	48.34	22.200	118.300	207.5	+96.1
	二氧化硫	779.600	779.600	762.8	222.800	529.500	1086.300	+306.7
	氮氧化物	1113.800	1113.800	914.06	222.800	740.000	1631.000	+518.7
	HCl	/	0.82	/	/	/	0.82	/
	汞	/	0.028	/	/	/	0.028	/
	镉	/	0.00003	/	/	/	0.00003	/
	砷	/	0.019	/	/	/	0.019	/
	铅	/	0.038	/	/	/	0.038	/
	铬	/	0.017	/	/	/	0.017	/
	铜	/	0.016	/	/	/	0.016	/
	镍	/	0.019	/	/	/	0.019	/
	锑	/	0.001	/	/	/	0.001	/
	二噁英类	/	37.099mgTEQ/a	/	/	/	37.099mgTEQ/a	/

4.11 风险因素识别

4.11.1 项目风险识别

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

本项目以煤为燃料发电，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。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。

根据 HJ 169-2018 附录 B，本项目关注的主要危险性物质包括次氯酸钠、盐酸、二氧化氮、二氧化硫等。锅炉烟气排放的二氧化氮和二氧化硫均为大气污染物，不储存故不再作为危险源。本项目采用尿素为脱硝还原剂，不涉及液氨的贮存和使用；项目采用等离子点火，不使用柴油；厂内涉及酸、碱、次氯酸钠贮存，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为：Q≤1。经分析，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

根据项目特点，确定风险识别范围如下：

生产设施风险识别范围：生产设施产生重大事故的装置主要包括氢气储罐发生火灾等。

物质风险识别范围：主要有厂内次氯酸钠、盐酸等。

风险类型：本项目风险评价的关键系统为物料储运系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门等均有可能导致危险化学品的释放与泄漏，发生毒害事故。

运输系统：根据建设单位提供的资料，项目原料和产品的运输涉及铁路、水路、汽车以及管道运输方式。运输过程有发生交通事故的可能，所发生的各类突发事故均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故；管线运输有可能出现管线破损，物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故。

储存系统：化学品在厂内存贮过程或物料输送过程中可能会因设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因导致物料泄漏，发生物料泄漏。

生产运行系统：定性分析本项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒和腐蚀等几种类型。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次评价分析本期工程的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从而提高环境风险管理意识，提出环境风险防范措施和应急预案，尽可能避免发生环境污染事件。

4.11.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B对主要原辅材料、燃料、副产品、污染物、火灾和爆炸事故伴生/次生物等进行识别，本项目涉及的危险废物主要有化学水处理系统使用的32%盐酸和1%次氯酸钠等。

本项目危险物质的理化性质及风险危害特征见表4.11-1~4.11-3。

表4.11-1　本项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

物质名称	分布情况	燃爆危险性			有毒有害危险性
		闪点（℃）	自燃点（℃）	爆炸极限（%V）	LD_{50}（mg/kg）/LC_{50}（mg/m^3）
31%盐酸	除盐水车间	/	/	/	具有腐蚀性
10%次氯酸钠		/	/	/	具有腐蚀性

表4.11-2　盐酸的理化性质及危害特性

类别	主要类容	
标识	化学品中文名称：盐酸	英文名：hydrochloric acid
	分子式：HCl	分子量：36.46
	UN编号：1789	CAS号：7647-01-0
理化性质	外观与性状：无色至淡黄色清澈液体	
	挥发性：有挥发性，在空气里会生成白雾，有刺激性气味	
	溶解性：与水混溶	
	熔点：-114.8（纯）	沸点：108.6℃（20%）
	相对密度（水=1）：1.2	饱和蒸汽压：30.66kPa(21℃)
危险特性	腐蚀性、刺激性	
	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。	

	与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
	燃烧（分解）产物：氯化氢。
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻腔、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
环境标准	中国（TJ36-79）车间空气中有害物质的最高容许浓度15mg/m3
急救	皮肤接酷：立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液 雾化吸入。就医。 食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。
灭火方法	雾状水、砂土。
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

4.11-3 次氯酸钠的理化性质及危害特性

标识	中文名	次氯酸钠	CAS号	7775-09-9
	分子式	NaClO	分子量	106.44
理化性质	白色或微黄色等轴晶体，味咸而凉，易溶于水、微溶于乙醇。			
危险特性	不燃，具腐蚀性。			
泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			

4.11.3 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等危险性识别，项目生产系统危险性识别结果见表 4.11-4。

4.11-4 生产系统危险性识别汇总表

序号	危险单元	潜在风险源	主要危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素
1	生产装置	锅炉房、汽机房和电力电缆等	煤粉、润滑油	燃爆危险性、毒性	温度、压力等控制不当，误操作，冷却系统发生故障等
2	运输系统	输煤系统	原煤、煤粉	燃烧爆炸性	系统故障
		煤仓间			
3	贮存系统	盐酸储罐	31%盐酸	腐蚀性	腐蚀、误操作、管道破损，导致泄漏
4		次氯酸钠储罐	10%次氯酸钠	腐蚀性	
5	污染控制系统	废气处理设施	SO_2、NOx、汞及其化合物、氨等	燃爆危险性、毒性	废气处理设施故障
6		废水管道	COD、氨氮等	毒性	腐蚀、误操作、管道破损导致泄漏
7		危废暂存间	液态危险废物	燃烧爆炸性、毒性、刺激性	包装材料腐蚀、误操作、破损、误操作，导致泄漏

4.11.4 伴生/次伴生影响识别

本项目生产所使用的部分原辅材料具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，其中部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

本项目涉及的风险物质事故状态下的伴生/次生危害具体见表 4.11-5。

4.11-5 本项目环境风险物质事故下的伴生/次生危害一览表

伴生和次生事故及产物	危害后果		
	大气污染	水体污染	土壤污染
一氧化碳、氮氧化物、氯化氢等	有毒物质自身和次生有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	有毒物质经雨水管道等排水系统混入雨水或消防废水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染

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

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，建设单位必须制定严格的排水规划，设置应急事故池、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

4.11.5 危险物质环境转移识别

本项目危险物质的扩散途径主要包括以下几个方面：

①大气：泄漏过程中产生的有毒有害物质通过蒸发等形式成为气体；火灾、爆炸过程中，有毒有害物质未燃烧完全或产生的废气，造成大气环境事故。

②地表水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网、污水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。

③土壤和地下水：有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，污染物抛洒在地面，造成土壤的污染；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 4.11-6。

表 4.11-6　事故污染物转移途径汇总表

事故类型	事故位置	危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
火灾爆炸引发的次伴生事故	汽机房、锅炉、煤仓间、碎煤机室和输煤系统等	烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	危废暂存间、脱硫废水处理系统、锅炉烟囱等	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	污水处理设施	废水	/	生产废水	渗透、吸收

事故类型	事故位置	危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
	危废暂存间	固体废物	/	/	渗透、吸收
储运系统故障	储存系统（次氯酸钠、酸碱储罐）	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	运输系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收

4.11.6 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见表 4.11-7。

4.11-7 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	锅炉房、汽机房、煤仓间等		煤粉、脱硝催化剂	泄漏、火灾爆炸以及中毒	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、地下水等
3	贮存系统	盐酸储罐		31%盐酸	泄漏、腐蚀烫烧伤	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等
4		次氯酸钠钠储罐		10%次氯酸钠	泄漏、腐蚀烫烧伤	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等
5	运输系统	输煤系统		煤粉	火灾爆炸、大气污染	扩散	周边居民
6	污染控制系统	污水处理系统及污水管道		COD、氨氮等	事故排放或泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等
7		废气治理系统	脱硫系统	SO_2、NOx、汞及其化合物、氨等	事故排放	扩散	周边居民
			脱硝系统				
			除尘系统				
8		危废暂存间		废机油等	泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等

4.12 清洁生产水平分析

4.12.1 本项目清洁生产水平

根据《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》，清洁生产指标分为五类，即生产工艺及设备指标、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物排放指标和清洁生产管理指标。具体评价指标体系如下表。

表 4.12-1　燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值

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
1	生产工艺及设备	0.1	汽轮机机组			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I级
			锅炉设备			15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			满足I级
			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		对机组进行过整体优化	符合I级
			国家、行业重点清洁生产技术			20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			满足I级
			泵、风机系统工艺及能效			15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变数技术，达到国家规定的能效标准	符合I级
			汞及其化合物脱除工艺			10	采用烟气治理组合协同控制技术			满足I级
			废水回收利用			10	具备完备的废水回收利用系统			满足I级
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界1000MW等级	g/（kw·h）	70	282	286	290	258.9，I级
				超超临界600MW等级			287	292	298	/
				超临界600MW等级			296	302	306	/
				超临界300MW等级			312	316	319	/
				亚临界600MW等级			312	316	320	/
				亚临界300MW等级			318	323	331	/
				超高压200MW等级			336	346	355	/
			*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/
				间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/
			*供热机组供电煤耗				非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行			/

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
							评价			
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上	m^3/（MW·h）	30	1.49	1.56	1.68	1.56，满足II级
				300MW级			1.55	1.63	1.71	/
				＜300MW			1.70	1.78	1.85	/
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.29	0.31	0.33	/
				300MW级			0.30	0.32	0.34	/
				＜300MW			0.36	0.39	0.41	/
			*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.31	0.34	0.37	/
				300MW级			0.32	0.35	0.38	/
				＜300MW			0.39	0.41	0.45	/
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100符合I级
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100符合I级
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	100符合I级
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量		g/（kw·h）	20	0.06	0.09	0.13	0.052符合I级
			*单位发电量二氧化硫排放量			20	0.15	0.22	0.43	0.061符合I级
			*单位发电量氮氧化物排放量			20	0.22	0.43	0.43	0.074符合I级
			*单位发电量废水排放量		kg/（kw·h）	15	0.15	0.18	0.23	0符合I级
			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
			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设备			满足
			*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
			*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
			*清洁生产审核			12	按照国家和地方要求，开展了清洁生产审核			满足
			清洁生产监督管理体系			10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具备健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有			满足

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
						清洁生产工作规划及年度工作计划。			
			燃料平衡		5	按照DL/T606.2标准规定进行燃料平衡			满足
			热平衡		5	按照DL/T606.3标准规定进行热平衡			满足
			电能平衡		5	按照DL/T606.4标准规定进行电能平衡			满足
			水平衡测试		5	按照DL/T606.5标准规定进行水平衡测试			满足
			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
			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
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违法清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			满足
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率100%	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率95%	参照GB/T21369和GB24798标准，主要用能、用水设备计量器具配备率90%	符合I级
			开展节能管理		8	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率100%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率80%	按照国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率60%	符合I级
	注：表中带*的指标为限定性质指标。								

表 4.12-1 给出了燃煤发电企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值，对照各指标所有限定性指标除循环冷却机组单位发电量耗水量为 II 级外，其余指标均满足 I 级基准值要求。

4.12.2 燃煤发电企业清洁生产综合评价指数

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

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

式中，wi 为第 i 个一级指标的权重，wij 为第 i 个一级指标下的第 j 个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^{m}w_i=1$，$\sum_{i=1}^{n_i}w_{ij}=1$，m 为一级指标的个数；ni 为第 i 个一级指标下二级指标的个数。另外，Yg1 等同于 YⅠ，Yg2 等同于 YⅡ，Yg3 等同于 YⅢ。清洁生产评价指标针对全厂清洁生产水平进行评定。包括不同类型发电机组时，分别确定指标，按全年发电量加权平均。

经计算，本项目 $Y_{Ⅰ}$=89.2，$Y_{Ⅱ}$=100，$Y_{Ⅲ}$=100。

4.12.3 电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系

对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，根据评价指标的性质，可分为定量指标和定性指标两种。

定量评价指标选取了有代表性的，能反映节能、降耗、减污和增效等有关清洁生产最终目标的指标。通过对各项指标的实际达到值、评价基准值和指标分值进行计算和评分，综合考评企业实施清洁生产的状况和企业清洁生产的程度。

定性评价指标主要根据国家有关推行清洁生产的产业政策和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性评价企业执行有关政策法规的符合性及实施清洁生产工作的效果。

根据目前我国燃煤发电行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 4.12-2。

表 4.12-2　燃煤发电企业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
Ⅰ级 （国际清洁生产领先水平）	同时满足：——$Y_1\geq 85$； ——限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求。

企业清洁生产水平	评定条件
II级 （国内清洁生产领先水平）	同时满足：——Y_{II}≥85； ——限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级 （国内清洁生产一般水平）	同时满足：——Y_{III}=100； ——限定性指标全部满足III级基准值要求及以上。

由表 4.12-2 可知，本项目 Y_I=89.2≥85，所有限定性指标除循环冷却机组单位发电量耗水量为 II 级外，其余指标均满足 I 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）。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

太仓是苏州所辖的县级市，位于江苏省东南部，长江口南岸，地处北纬31°20'～31°45'、东经120°58'～121°20'。东濒长江，与崇明区隔江相望，南临上海市宝山区、嘉定区，西连昆山市，北接常熟市。全市总面积为823km^2，长江水域面积143.97km^2，陆地面积665.96km^2。辖1个街道、6个镇和太仓港经济开发区。

华能太仓发电有限责任公司位于太仓市浮桥镇内，距太仓市中心约24km。地理位置详见附图1。

5.1.2 气象资料统计与分析

项目所在地具有得天独厚的自然条件优势，地势平坦、土地肥沃、水资源丰富、光照充足、气候湿润、四季分明，具有明显的亚热带季风气候特征。本次评价采用周边最近的太仓气象站（58377），地理坐标为东经121.100度，北纬31.517度，海拔高度5.7米。以下资料根据2002-2021年气象数据统计分析。

5.1.2.1 20年气象数据统计分析

本次收集太仓气象站2002~2021年气象数据统计资料分析。

（1）气象概况

太仓气象站常规气象气候特征见表5.1-1，累年逐月气候要素变化见表5.1-2，

表5.1-1　太仓气象站常规气象项目统计（2002-2021）

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	2.7	m/s	7	年平均降水量	1243.7	mm
2	年平均气压	1015.7	hPa	8	最大年降水量	1755.6	mm
3	年平均气温	16.9	℃	9	最小年降水量	853.8	mm
4	极端最高气温	40.2	℃	10	年日照时数	1946.4	h
5	极端最低气温	-8.0	℃	11	年最多风向	ENE,E	/
6	年平均相对湿度	75.7	%	12	年均静风频率	2.6	%

表 5.1-2 太仓气象站累年逐月气候要素变化（2002-2021）

月份项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均风速m/s	2.6	2.7	3.0	2.9	2.9	2.6	2.8	2.8	2.5	2.3	2.4	2.6	2.7
平均气温℃	4.1	6.2	10.5	15.9	21.1	24.6	28.9	28.6	24.3	18.9	13.1	6.4	16.9
平均相对湿度%	75.8	76.2	71.9	70.7	71.5	79.4	76.9	78.3	79.8	76.8	77.2	74.2	75.7
降水量mm	58.0	70.0	73.1	84.1	97.8	180.8	177.9	193.5	128.8	68.6	64.9	46.1	1243.7
日照时数h	122.1	119.0	163.7	178.2	181.9	138.5	199.8	216.0	173.1	172.2	139.3	142.7	1946.4

（2）风观测数据统计

①月平均风速

太仓气象站月平均风速如表 5.1-3，3 月平均风速最大（3.0 米/秒），10 月风速最小（2.3 米/秒）。

表 5.1-3 太仓气象站月平均风速统计（单位 m/s）

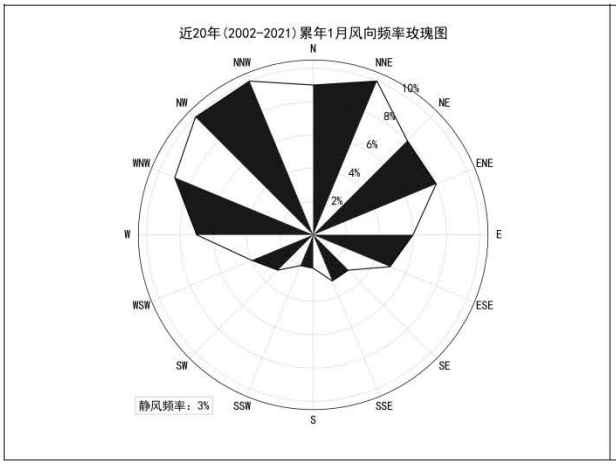
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.6	2.7	3.0	2.9	2.9	2.6	2.8	2.8	2.5	2.3	2.4	2.6

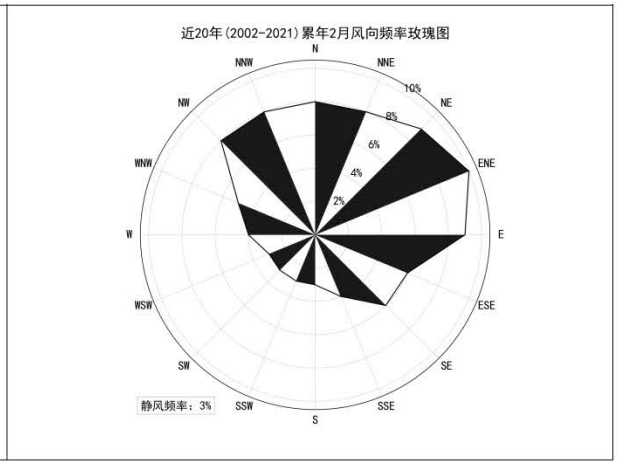
②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.1-1 和图 5.1-2 所示，太仓气象站主要风向为 ENE、E、ESE、SE 占 43.1%。主导风向不明显。

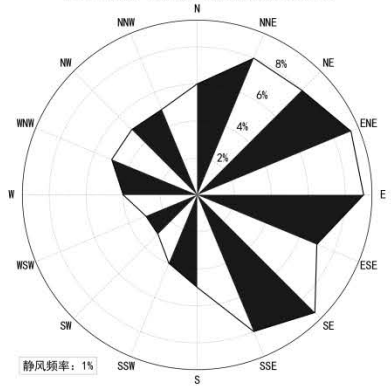
表 5.1-4 太仓气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	6.1	7.0	8.0	9.3	9.3	7.4	8.1	6.5	4.2
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	3.0	3.1	3.1	4.9	5.0	6.3	6.1	2.6	

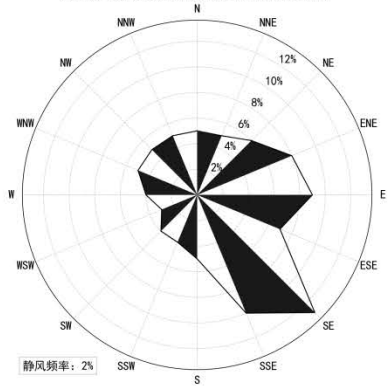




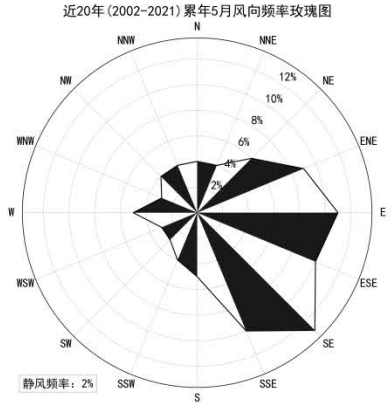
近20年(2002-2021)累年3月风向频率玫瑰图



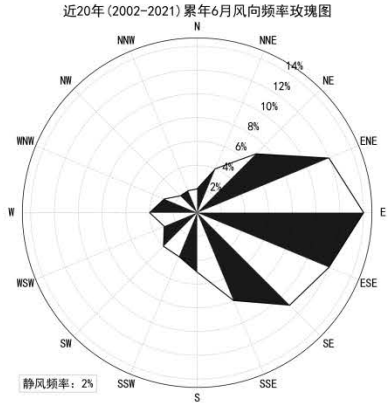
近20年(2002-2021)累年4月风向频率玫瑰图



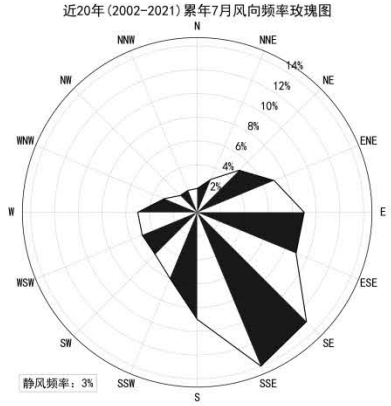
近20年(2002-2021)累年5月风向频率玫瑰图



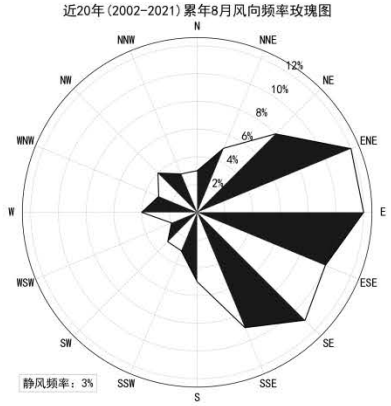
近20年(2002-2021)累年6月风向频率玫瑰图



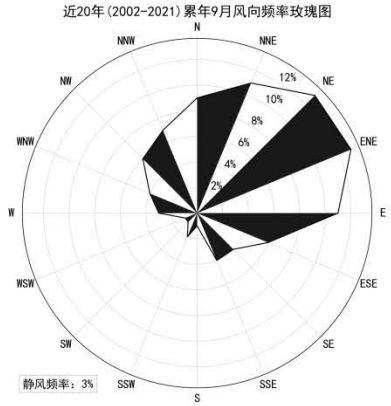
近20年(2002-2021)累年7月风向频率玫瑰图



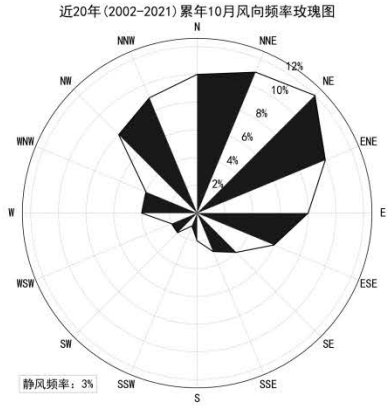
近20年(2002-2021)累年8月风向频率玫瑰图



近20年(2002-2021)累年9月风向频率玫瑰图



近20年(2002-2021)累年10月风向频率玫瑰图



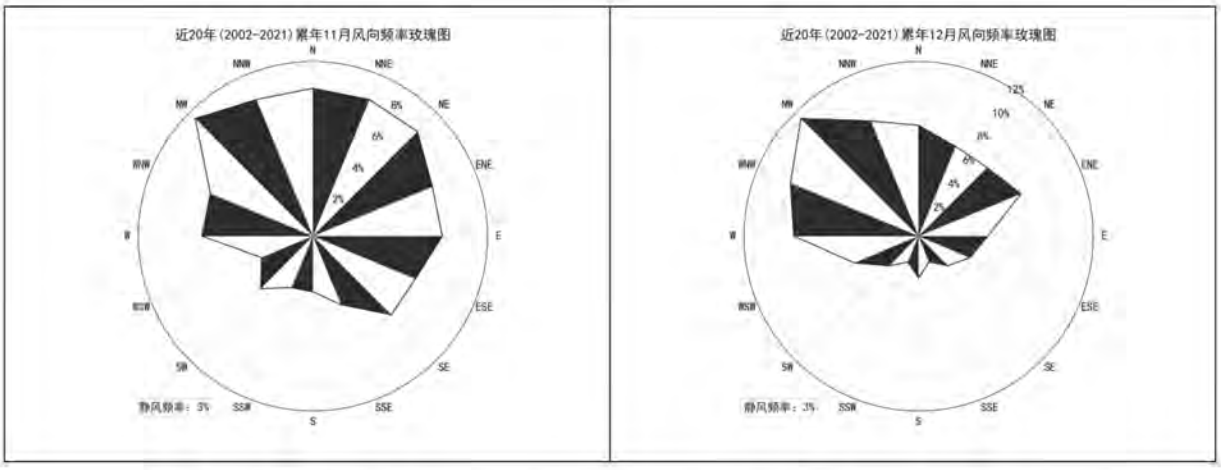


图 5.1-1 太仓气象站【58377】近 20 年（2002-2021）月风向频率玫瑰图

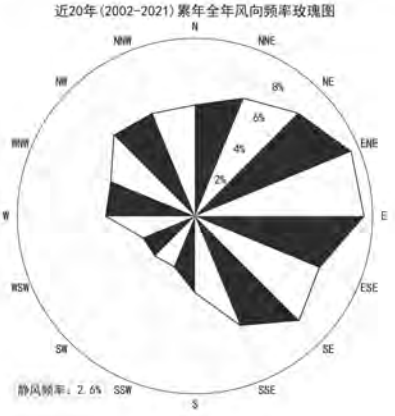


图 5.1-2 太仓风向玫瑰图（静风频率 19.0%）

③温度分析

太仓气象站 6 月气温最高（28.1℃），1 月气温最低（17.8℃）。

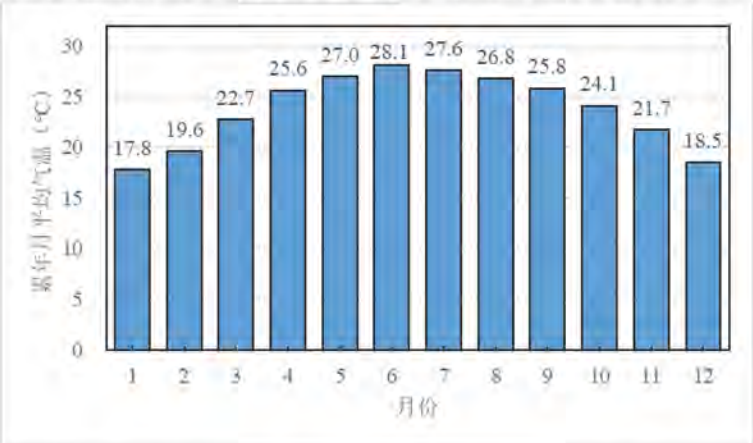


图 5.1-3 太仓月平均气温（单位：℃）

5.1.2.2 基准年气象数据统计分析

本次评价对太仓气象站 2021 年逐时气象数据进行统计分析。

①月平均风速

2021 年平均温度为 17.49℃，5~10 月月平均温度高于全年平均值，其它月低于全年平均值，7 月平均温度最高为 28.58℃，1 月平均温度最低为 4.92℃。

表 5.1-5　2021 年平均温度的月变化（单位：℃）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度	4.92	9.34	11.52	15.77	21.65	25.12	28.58	27.93	26.02	19.82	12.48	6.68	17.49

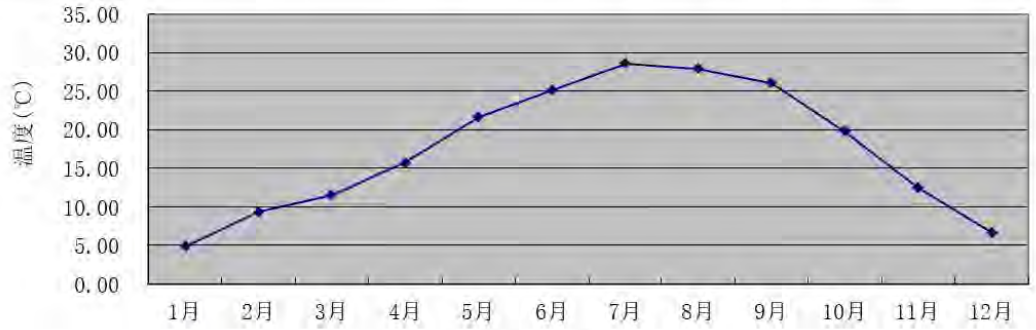


图 5.1-4　2021 年平均温度的月变化图

②月平均风速

2021 年平均风速为 2.18m/s，7 月份平均风速最高为 2.95m/s，12 月份平均风速最低为 1.87m/s。

表 5.1-5　2021 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	2.28	2.26	2.35	2.18	2.24	1.94	2.95	1.83	2.18	2.00	2.07	1.87	2.18

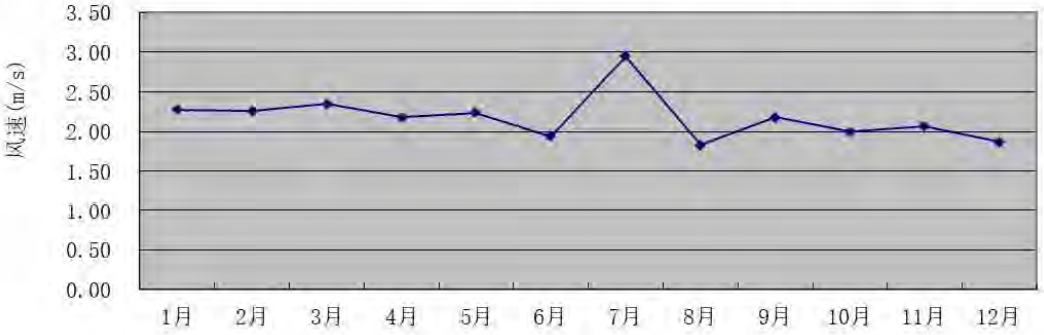


图 5.1-5　2021 年平均风速的月变化图

③风向统计

2021 年全年以 E 风向为主。

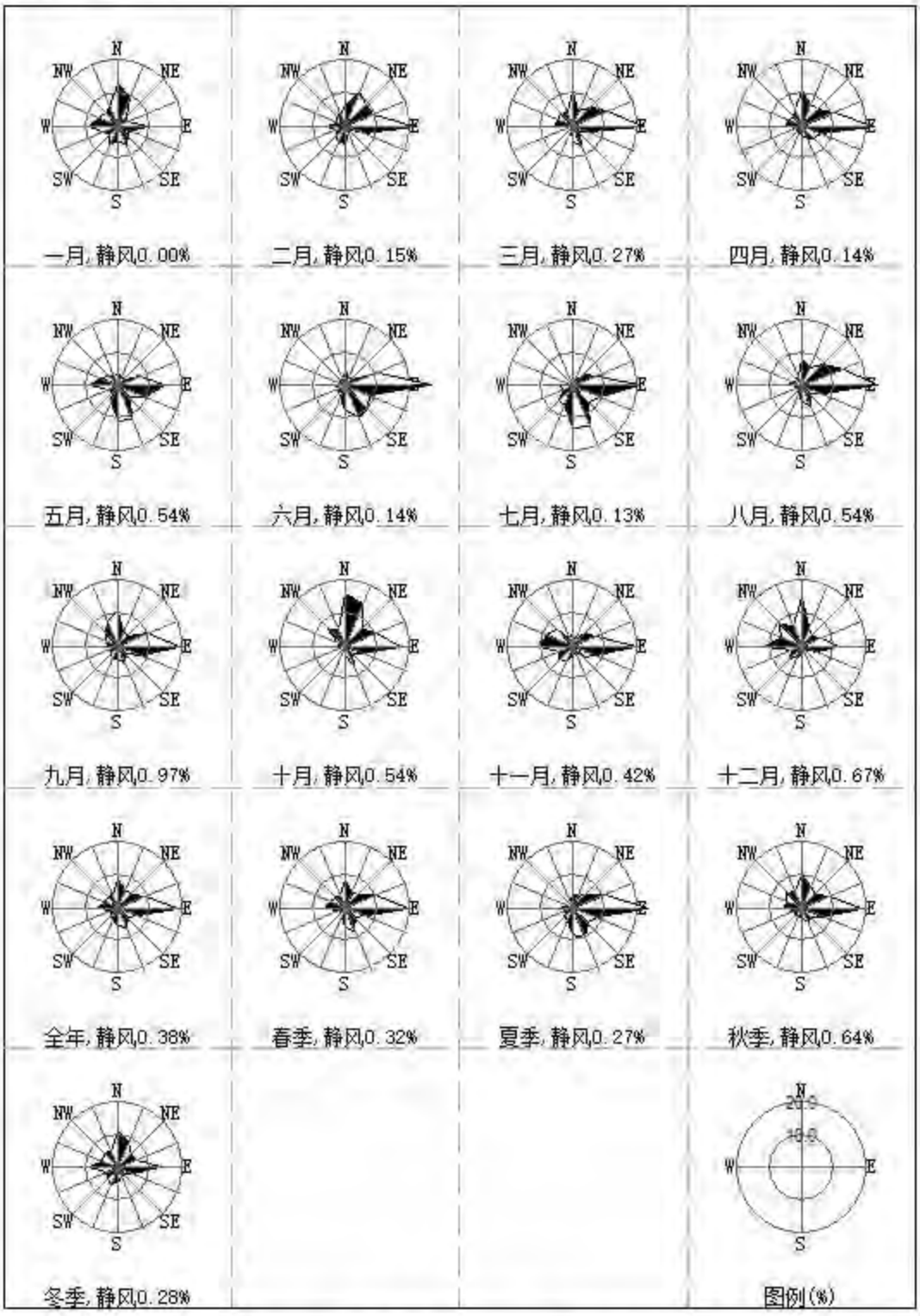


图 5.1-6　太仓气象站 2021 年风玫瑰图

表 5.1-6　2021 年风频统计(%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	13.04	9.54	3.49	3.23	8.87	4.17	4.30	6.45	4.57	6.32	4.03	5.38	9.14	6.05	5.24	6.18	0.00
2月	5.80	11.16	9.08	8.78	20.98	5.95	2.08	2.23	5.65	5.51	4.02	2.83	5.65	2.68	3.87	3.57	0.15
3月	10.89	4.70	7.80	11.29	21.51	4.97	2.82	7.12	4.70	1.88	0.94	1.21	5.24	5.11	5.11	4.44	0.27
4月	10.56	7.36	6.94	10.69	21.81	6.25	5.42	4.31	2.64	1.81	2.36	1.53	4.86	4.31	3.47	5.56	0.14
5月	3.76	3.09	2.69	7.26	14.11	9.14	5.11	11.02	10.89	5.38	2.55	3.36	8.47	5.51	3.90	3.23	0.54
6月	4.44	2.92	2.78	10.83	26.25	8.19	9.86	10.28	7.64	3.89	2.64	1.67	3.19	1.11	1.94	2.22	0.14
7月	1.08	1.34	4.57	8.20	20.30	9.14	6.72	13.04	12.77	6.72	6.18	3.09	4.30	0.81	0.94	0.67	0.13
8月	8.20	6.18	9.14	13.58	23.25	6.59	3.36	6.99	4.44	2.42	1.75	0.81	4.70	2.69	2.42	2.96	0.54
9月	10.83	4.58	4.31	9.72	18.89	7.78	3.47	5.97	4.17	4.03	2.78	1.81	3.33	4.17	5.00	8.19	0.97
10月	15.99	13.84	7.39	9.95	16.80	5.51	3.23	6.32	2.69	0.27	0.27	0.40	1.48	2.82	7.12	5.38	0.54
11月	4.03	1.81	5.42	7.36	19.58	7.64	4.86	2.22	2.78	5.28	5.83	4.44	10.56	8.33	6.94	2.50	0.42
12月	14.92	5.91	4.44	6.18	10.75	4.84	1.88	1.21	2.96	3.63	5.24	3.36	11.42	6.59	9.27	6.72	0.67
全年	8.63	6.04	5.67	8.92	18.59	6.68	4.43	6.43	5.49	3.93	3.22	2.49	6.03	4.18	4.60	4.30	0.38

5.1.3 区域地形、地质、地貌

本区为新生代以来的沉积地带，前第四纪地层被厚层的第四系覆盖。

本区大地构造处在扬子准地台（Ⅰ级）下扬子台坳（Ⅱ级）南通—苏州台陷带构造（Ⅲ级）单元上。燕山中晚期构造造盆运动，发生低序次断块凸起和凹陷，工程区断块凸起和凹陷呈隐伏型。由于隐伏型断块凸起和凹陷被晚新生代地层逐渐填平，准平原化程度较高，形成现今太湖平原和长江三角洲平原地貌景观。

根据企业三期工程岩土工程勘察报告，华能太仓电厂位于长江南岸的高河漫滩地带，地貌单元属长江河口三角洲冲击平原，受人类活动及长江变迁影响，地形地貌发生多次变化。本期工程场地位于二期工程西侧，紧邻二期工程向西扩建。厂区陆上场地原始地形相对平坦，原地面标高约 1.6~4.0m，其间分布有若干河、沟。一期、二期工程建设时对三期场地进行了整平，现地势较为平坦，地面标高约 2.4~3.3m。

根据区域地质资料，厂址区基底岩石主要为河湖相沉积的上第三系岩层组泥岩、钙质砾岩和钙质砂岩等，上覆第四系全新统冲、湖积物和上更新统冲击物及局部的人工填土，第四系地层厚度一般在 240m 以上。受古长江河床变迁和地质沉积环境的影响，厂

址区部分地层起伏较大或局部缺失。

根据本次勘察，三期工程陆上场地地层分布与一、二期工程场地接近，厂区 90m 以浅地层大致可分为 11 个工程地质单元体，自上而下的分布情况描述如下：

⓪填土：杂色，松散~稍密，成份较杂，以碎石（块石）、砖块、建筑垃圾及黏性土等为主，含植物根茎和腐殖质，局部地段夹有灰色、灰黑色的淤泥。该层在场地内分布较广，受人工活动影响明显，层厚约 0.20~1.5m，平均厚度约 0.70m。

①粉质黏土：褐黄色，可塑为主，局部软塑，含氧化铁，混铁锰质结核及贝壳碎片，局部夹薄粉土和腐殖质。该层在场地内分布较广，受人工活动的影响明显，局部缺失，厚度约 0.7~3.7m，平均厚度约 1.90m，层顶标高约 3.46~1.70m。

①$_1$粉土：褐黄色、灰色，很湿，稍密~中密，含云母碎片和铁锰质结核，土质不均匀。该层局部分布于场地东南部，本次勘察仅揭示于 1024 及 1024-1 孔，层厚约 4.40m，层顶标高约 2.66m。

②淤泥质粉质黏土：灰色，流塑，混有机质及云母碎片，局部夹薄层粉砂或粉土，稍具层理结构，局部有臭味。该层在场地内普遍分布，层厚约 12.4~18.2m，平均厚度约 16.26m，层顶标高约 2.7~-1.74m。

③淤泥质粉质黏土：灰色，流塑~软塑，混有机质及云母碎片，局部夹薄层粉砂或粉土，稍具层理结构；局部揭示为软塑状的粉质黏土。该层在场地内普遍分布，层厚约 4.4~11.6m，平均厚度约 7.42m，层顶标高约-11.74~-18.26m。

④粉质黏土与粉砂互层：粉质黏土呈灰色、褐灰色，软塑~可塑，含云母碎片；粉砂呈青灰色，饱和，松散~稍密，矿物成分以长石为主，石英、云母次之，混少量的腐殖质；土质较不均匀，局部互层不明显，揭示为粉砂夹粉质黏土或粉质黏土夹粉砂。该层在场地内普遍分布，但地层厚度在不同地段变化较大，总体上呈现场地北部厚度大、场地南部厚度小的特点，层厚约 4.1~29.6m，平均厚度约 16.64m，层顶标高约 -19.83~-26.14m。

⑤粉土：浅灰色，湿，中密，含云母碎片，混少量贝壳碎片，夹薄层粉砂和粉质黏土，中下部局部夹较多粉质黏土；土质不均匀，局部揭示为粉砂。该层主要分布于场地中南部，层厚约 3.2~14.6m，平均厚度约 7.04m，层顶标高约-27.43~-35.84m。

⑥粉土与粉砂互层：粉土呈浅灰色，湿，中密，含云母碎片，局部岩性为粉质黏土；粉砂呈青灰色，饱和，中密~密实，成分以长石为主，云母、石英次之；局部互层不明显，揭示为粉砂夹粉土或粉土夹粉砂等。该层在场地内普遍分布，但地层厚度及层顶埋深在不同地段变化较大，总体上呈现场地北部层厚薄、层顶埋深大，场地南部层厚大、层顶埋深浅的特点，厚度约 2.5~20.1m，平均厚度约 10.35m，层顶标高约-33.33~-51.88m。

⑦粉细砂：灰色、青灰色，饱和，密实，成分以长石、石英为主，云母次之，夹薄层粉土和粉质黏土，具层理结构，局部混少量砾石。该层在场地内分布较广，本次勘察在烟囱、主厂房等重要建（构）筑物地段均有揭示，层厚约 11.0~22.5m，平均厚度约 15.21m，层顶标高约-50.81~-57.38m。

⑧中粗砂：黄灰色，饱和，密实，成分为长石、石英为主，颗粒组成不均匀，混少量砾石，砾石粒径一般约 2~20mm，最大粒径约 35mm;局部揭示为粉细砂。该层在场地内分布较广，层顶标高约-63.74~-73.76m。

⑧$_1$粉质黏土：灰褐色，可塑~软塑，含云母碎片，夹粉土、粉砂薄层；局部揭示为粉土。该层在场地内局部分布，本次勘察仅揭示于 1022 孔，层厚约 5.40m，层顶标高约-79.25m。

⑨圆砾：黄灰色，饱和，密石，砾石呈次圆状，磨圆度好，最大粒径约 6cm，夹大量中粗砂，局部富集。该层在场地内局部分布，本次勘察仅揭示于 1022 孔，层顶标高约-84.65m，本次勘察未钻穿。

5.1.4 水文

厂址所在的太仓市位于太湖流域江南水网地区，境内河道纵横，形成太仓内河河网，九条内河入江处建有九座通江节制闸，主要作用为挡潮、引排水和通航。

厂址位于长江南支中下段南岸鹿鸣泾河口东侧，本区域的主要河流有鹿鸣泾、钱泾、新泾、杨林塘、七浦塘、浏河、盐铁塘和长江口南支河段等。其中鹿鸣泾在入江口门处建有鹿鸣泾闸；钱泾、新泾为太仓市璜泾镇镇级河道，在入江口门处建有钱泾闸和新泾闸两座节制闸；杨林塘西起阳澄湖，向东北方向交盐铁塘后流入长江，在入江口建有杨林闸；七浦塘西起阳澄湖，向东北方向交盐铁塘后流入长江，在入江口建有七浦闸；浏

河西通娄江，向东北方向交盐铁塘后流入长江，在入江口建有浏河闸；盐铁塘西起望虞闸，往东南方向与若干河流交叉，一直到上海境内流入吴淞江。以上各河均为通航、排灌河流，汛期流入长江，干旱季节从长江引水灌溉，沿江各闸均能挡住长江百年一遇洪水。

长江厂址河段为长江口南支河段，长江南支河段上起徐六泾，下至吴淞口，全长约69km，江面宽度在5km以上，本河段自上而下分布有白茆沙、扁担沙、中央沙等，其中白茆沙将南支水流分成南、北水道。南水道顺直，水流通畅，岸线稳定，南北水道在七丫口附近汇合。长江南支河段无天然节点，徐六泾人工节点的形成，控制了南支河段的径流路线，有利于南支中上段的稳定发展。由于本工程所在河段距长江入海口近，是长江江流和海洋潮汐的通道，感潮程度强，为双向流。

①感潮河段范围及潮区界与潮流界的划分

长江的感潮河段通常指大通至入海口这一河段，其受上游径流和下游潮汐的共同作用。一般认为潮区界（水位随潮汐涨落的上界）在大通附近，并随着径流量、潮汐的变化而有所变化，潮流界（水流所能达到的上界）位置随径流的变化而出现较大的摆动。

根据《对长江潮区界与潮流界的研究》（第6期 总第467期），长江的潮区界上界，至少位于安庆以上，潮区界下界至少位于安庆与南京之间。潮流界上界在镇江附近，潮流界下界在江心沙附近。

②径流和泥沙

大通水文站是长江下游径流控制站，大通水文站以下汇入径流量一般仅占大通水文站的3~5%，长江干流河口段无径流控制站，因此长江厂址河段径流量、含沙量等特征值采用大通水文站的实测资料进行统计。

三峡工程蓄水运用前（1950~2002年）大通站多年平均径流量为9052亿m^3，多年平均流量为28700m^3/s；三峡工程蓄水运用后（2003~2013年）大通站年平均径流量为8271亿m^3，年平均流量为26539m^3/s；实测历年最大流量为92600m^3/s（1954年8月1日），历年最小流量为4620m^3/s（1979年1月31日），年内水量主要集中在汛期（5~10月），占全年的70.8%，年际间径流分布不均，以1954年13600亿m^3为最大，1928年6310亿m^3为最小，年际间多年平均年径流量无明显的变化趋势，三峡工程蓄水后年径

流量变化也不大。二十世纪 90 年代后期，长江连续几年出现大洪水，1995 年、1996 年洪峰流量为 75500m³/s、75100m³/s，1998 年、1999 年洪峰流量为 82300m³/s、83900m³/s。

由大通站实测泥沙资料（1950~2013 年）统计，三峡工程蓄水运用前（1950~2002 年）大通站多年平均输沙量为 4.30 亿 t，多年平均含沙量为 0.479kg/m³，历年最大含沙量为 3.24kg/m³（1959 年 8 月 1 日），最小含沙量为 0.016kg/m3（1999 年 3 月 3 日），历年最大输沙量为 6.78 亿 t（1964 年），历年最小输沙量为 2.39 亿 t（1994 年），其中大通站 5~10 月输沙量占全年输沙量的 87.41%；三峡工程蓄水运用后（2003~2012 年）大通站年平均输沙量为 1.538 亿 t，多年平均含沙量为 0.179kg/m³，多年平均输沙量为 1.538 亿 t，历年最大含沙量为 1.02kg/m³（2004 年 9 月 16 日），最小含沙量为 0.02kg/m³（2007 年 2 月 21 日），历年最大输沙量为 2.16 亿 t（2005 年），历年最小输沙量为 0.718 亿 t（2011 年），其中大通站 5~10 月输沙量占全年输沙量的 81.4%。自三峡水库蓄水以后，上游来沙量进一步减少，2006、2011 年年平均输沙量为 0.85 亿 t、0.72 亿 t，占多年平均输沙量的 20.8%、18.5%。

③潮汐特征及设计潮位

长江口的潮波受东海的前进波和黄海的旋转潮波双重影响，其中受东海的前进波系统影响尤为深刻。外海潮波进入长江口后，受地形和径流作用，逐渐发生变形，浅水分潮明显加大，影响潮汐性质。长江口的潮汐，口外属于正规半日潮，口内为非正规半日浅海潮。长江口是一个潮汐作用中等强度的河口，平均潮差在 2m 以上，口外海滨段最大潮差可达 5.05m。

长江口各水域潮差变化较大，长江自徐六径以下，河口存在分汊，平均潮差在纵向和横向上都存在着变化。纵向上，由口外至口内先增加，后减小。长江口外平均潮差一般在 2.5m 左右，向西逐步增加，大戢山平均潮差达 2.88m；下浚站平均潮差为 2.91m，最大潮差超过 5m；过铜沙浅滩后，由于河床阻力及径流下泄，潮波能量逐渐消耗，潮差在南支水道逐渐减小。横向上北支水道潮差比南支水道大。如三条港的平均潮差为 3.15m，最大潮差达 5.9m，在灵甸港至青龙港之间大潮时有涌潮出现。

长江口外潮波进入长江口后溯流向上推进，由于波峰传播速度比波谷快，加之径流等因素作用，使潮波发生变形，前波缩短陡增，后波增长变缓。落潮历时大于涨潮历时，

愈往上游，涨潮历时愈短，落潮历时愈长。

长江厂址河段为长江口南支河段，南支河段潮汐为非正规半日潮，且日潮不等，涨落潮平均历时为 12 小时 25 分钟，涨潮历时为 4 小时 6 分钟，落潮历时为 8 小时 19 分钟。潮位变化具有典型的长江河口段特征：年内各月平均高、低潮位值接近，潮位高低与径流的大小关系不大，高、低潮位年际变化不大，年内各月平均潮差比较接近，变化在2.04~2.30之间，年内月平均高潮位以9月为最高。长江厂址河段潮汐特征值如表5.1-7。其中最高潮位发生在 1997 年 8 月 19 日，阴历 7 月 17 日，11#台风于当日影响该地区。最低潮位发生在 1990 年 12 月 1 日。最大潮差发生在 2000 年 8 月 31 日，阴历八月初三。

表 5.1-7　长江厂区段潮汐特征值表

项目	数值
历年最高潮位	4.53m
历年最低潮位	-1.50m
多年平均高潮位	1.74m
多年平均低潮位	-0.53m
多年平均潮位	0.65m
多年平均潮差	2.19m
历年最大潮差	4.90m
历年最小潮差	0.01m

按江苏省水利厅苏水计（1997）210，号《关于我省长江远期防洪（潮）设计水位及沿线建筑物设计标准的通知》文件中规定的长江远期防洪设计水位，经过复核，长江厂区段设计水位采用表 5.1-8 数值。

表 5.1-8　厂区段设计潮位表

设计频率	设计水位
P=0.1%	5.56m
P=0.5%	5.07m
P=1%	4.83m
P=97%	-1.53m
P=99%	-1.55m

④潮流

长江厂区段距入海口近，感潮强度较强，全年内均为涨落潮双向流。长江厂址河段由于河床平缓宽阔，潮差较大，涨潮波可以深入内陆很长距离，导致长江口的涨潮量巨

大。由于涨潮流的倒灌及涨潮期径流的滞留，本河段的落潮流流量远大于大通站下泄的径流流量，据实测和计算，厂址河段平均落潮流流量，汛期约二倍于大通水文站的径流流量数值，落潮流流量可达 10~11×$10^4m^3/s$，枯水期约五、六倍于大通水文站的径流流量数值，落潮流流量可达 5~6×$10^4m^3/s$，因此落潮流是塑造本河段河床的主要动力因素。

在长江口拦门沙以内的潮流，由于河床的约束，形成与河槽轴线方向一致的往复流，其转流时间随流速大小而异，流速大时息流时间较短，流速小时息流时间则较长，落潮流转为涨潮流的息流时间比涨潮流转为落潮流的息流时间要长。

根据一期煤码头前沿水域，8#垂线进行的全潮水文测验：河段潮流，落潮大于涨潮，大潮大于中、小潮。大、中、小潮最大垂线平均流速：涨潮分别为 0.99m/s、0.85m/s、0.40m/s；落潮分别为 0.86m/s、0.87m/s、0.69m/s。最大测点流速涨潮为 1.37m/s（水面），落潮为 0.94m/s（0.6，相对水深）。涨落潮流基本上是 NW～SE 向沿等深线的往复流，涨潮流流向为 307°～329°，落潮流流向为 112°～150°，流向变幅不大。

⑤盐水上溯

长江口盐水入侵的一个特殊现象是，枯水大潮期，北支盐水时常倒灌南支，使得吴淞口以上南支河段受北支盐水倒灌的影响较大，而受外海盐水直接入侵影响较小。这类盐水入侵方式称为盐水间接入侵，即外海盐水自北支下口进入，在北支强劲的涨潮流作用下，盐水被推出北支上口，落潮期在南支回荡下移，导致吴淞口以上南支河段的盐度明显升高。根据实测资料，倒灌入南支的高盐水，与南支径流混合下移，尽管下游盐度峰值有所降低，但下游盐度高于 250ppm 的持续时间有所延长，这与波的传播特点有关，即波峰减小，波长拉长。以 2002 年 3 月为例，从盐度大于 250ppm 的最长连续不宜取水天数来看，2002 年太仓水库最长连续不宜取水天数为 8d，而 2002 年陈行水库最长连续不宜取水天数为 9d。根据《盐水上溯对苏州工业园区太仓华能电厂影响研究报告》分析结果：1987 年和 1979 年枯季水文条件下，150ppm 时华能电厂取水口处最长连续不宜取水时间均为 9 天，250ppm 时分别为 7 天和 8 天，400ppm 时分别均为 5 天。上游三峡工程、南水北调工程以及沿江引水工程有可能减少长江的枯季入海流量，从而加剧咸潮入侵，因此，结合长江口北支整治工程，实施长江口北支咸潮倒灌控制工程，可大幅度减缓咸潮入侵的影响。

⑥水源

本工程所在长江河段为长江口潮流界内，该河段潮汐属非正规半日潮混合型，每日潮位两涨两落，水文要素日变化大，水面比降汛期大于枯期，落潮比降大于涨潮比降。厂址附近长江水质良好，大部分时间能达到II类水质，取水口附近江面一般无漂浮物，也无冰凌。存在海水倒灌现象，短期内氯离子的含量较高。因此，水处理工艺必须考虑原水水质受海水倒灌的影响，以满足锅炉补给水水质的要求。

厂址北靠长江，长江为我国第一大河，水源极为丰富。根据大通水文站资料统计，历年平均流量为 28700m^3/s，历年实测最小流量为 4620m^3/s。按历年最小流量资料统计，97%保证率的流量为 5610m^3/s，99%保证率的流量为 5160m^3/s，本工程取水量只占长江径流量的很小部分，长江水量充沛，完全能满足本工程用水需求。

⑦取水河床稳定性

长江口厂址江段南岸深槽紧邻岸滩，变化幅度不大，且有向南稍冲趋势，河势及南岸处于长期相对稳定状态。随着徐六泾节点的形成及其上游护岸等治理工程的实施，大大减少了进入南支河段的泥沙；南、北两岸坚固的堤防及岸线的开发利用为南支河段提供了稳定的边界条件，南支河段河势进入相对稳定的发展阶段，将成为较为稳定的分汊河段。拟建取排水工程前沿-5m、-10m、-20m 等高线距南岸新大堤的距离保持在一个相对稳定的状态，从 1984 年～2008 年共 25 年间平均变幅均介于 30～80m 间，其中，-10m 等高线多年变幅最小只有 30m，基本上处于一个稳定状态。深泓线紧贴南岸，深泓线平均离南岸大堤约 817m，长期以来处于比较稳定的状态。拟建取排水工程处主槽断面型态多年来均呈“V”字型，-10m 河槽的宽深比近年来一直维持在 2.4 左右，主河槽为窄深型，河床基本稳定。因此，从水深条件、主槽宽度及其滩岸稳定性等分析，该地段具备建设大型电厂的有利条件，是设置取、排水设施比较理想的位置。

区域内主要水系分布见附图 9。

5.1.5 地下水条件

根据企业三期工程岩土工程勘察报告，工程场地位于长江三角洲平原，第四系含水砂层发育，补给条件较好，属地下水资源较丰富地区。按照含水层的时代成因、埋藏条件、水利联系及水化学特征等，区内可能对本工程有影响的地下水主要为孔隙潜水和第

Ⅰ承压水。

①孔隙潜水

孔隙潜水的含水层主要为全新统（Q4）粉砂、粉土等，含水层上部分布有透水性能差的淤泥和淤泥质粉质黏土，该层富水性相对较差。孔隙潜水水位埋藏较浅，因含水层被长江河床切割，与长江的水力联系较为密切，水位呈季节性变化，年变幅一般约 1～2m。勘察期间，钻孔内量测的稳定地下水位埋深约 0.30～1.30m，水位标高约 2.99～1.15m。本工程设计时，建议场地内的地下水水位埋深可按 0.50m（自设计地坪标高起算）使用。

②第Ⅰ承压水

第Ⅰ承压水主要赋存于晚更新世（Q3）冲海相粉细砂、中细砂以及中粗砂层中。根据砂层展布特征，可分为上、下两段：上段含水层岩性为含泥质的粉砂、粉细砂层，分布不稳定，一般呈夹层状分布，累计厚度一般小于 15m，单井涌水量一般小于 300m^3/d。下段含水层由晚更新世早期中细砂为主，局部夹有中粗砂，该层分布稳定，顶板埋深一般为 50～60m，厚度 40～60m，单井涌水量一般大于 2000m^3/d。

第Ⅰ承压水由于埋藏相对较深，其承压水头压力小于本工程基坑开挖面以下至承压水层顶板间覆盖土的自重压力，故该层承压水对本工程基坑的施工基本没有影响。

5.1.6 生态环境

项目所在区域土壤沙夹垅型为主，肥力状况较好，有机质含量 2.22%，全氮含量 0.144%，碱解氮含量 104ppm，速效钾含量 92ppm，速效磷含量 7ppm，有着生态条件的多宜性和种植业结构的多样性。水利基础设施配套完善，农机、农艺等社会化服务体系健全，发展农业生产具有得天独厚的优越条件。太仓市现有可耕地 57 万亩，种养业以面向上海及国际市场组织生产销售。种植水稻 25 万亩，常年性蔬菜 10 万亩，特种水产养殖 6 万亩，高效经济作物 15 万亩。年生产粮食 20 万吨，各类蔬菜 70 万吨，棉花 2000 吨，油菜籽 1 万吨，出口农产品 2 万吨以上。

由于人类的开发活动，该区域内的生态环境已经为人工生态所取代，原始天然植被已被软化为次生人工植被。除住宅、工业、道路用地外，主要为农业用地，主要作物为水稻、麦子和蔬菜。该区域无大型野生动物园、自然保护区和名胜古迹。科鱼为主，另外软体动物、甲壳类动物在渔业生产中也占有重要的位置。

5.2 环境质量现状调查与评价

5.2.1 环境空气质量现状监测与评价

5.2.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目大气评价范围涉及太仓市，本次环评主要通过收集分析苏州市生态环境局公开发布的《2021 年苏州市生态环境状况公报》及站点长期监测数据，对本项目所在区域基本污染物的环境空气质量达标情况进行判断，用于其环境质量现状评价。

根据《2021 年苏州市生态环境状况公报》：苏州市全市环境空气质量平均优良天数比率为 83.8%，与 2020 年相比基本持平。各地优良天数比率介于 81.4%~87.7%之间；市区环境空气质量优良天数比率为 85.5%，与 2020 年相比，上升 1.1 个百分点。

苏州市区环境空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）年均浓度分别为 28 微克/立方米、48 微克/立方米、6 微克/立方米和 33 微克/立方米；一氧化碳（CO）和臭氧（O_3）浓度分别为 1 毫克/立方米和 162 微克/立方米。与 2020 年相比，$PM_{2.5}$、PM_{10} 和 CO 浓度分别下降 15.2%、2.0%和 9.1%，SO_2、NO_2 和 O_3 浓度持平。区域空气质量现状评价见表 5.2-1。

表 5.2-1　区域空气质量现状评价表（2021 年）

区域	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
苏州市	二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	二氧化氮	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	35	80	达标
	一氧化碳	日均值第 95 百分位数	1000	4000	25	达标
	臭氧	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	162	160	101.3	超标

根据《2021 年苏州市生态环境状况公报》，环境质量达标为参与评价的六项污染物浓度均达标，即为环境空气质量达标。$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2 和 NO_2 按照年均浓度进行达标评价，O_3 和 CO 按照百分位数浓度进行达标评价。苏州市区臭氧浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，属环境空气质量不达标区。

5.2.1.2 基本污染物现状评价

本评价选用与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的城市点太仓市气象观测站大气自动监测 2021 年 1 月 1 日~2021 年 12 月 31 日的监测数据对基本污染物进行现状评价，详见表 5.2-2。

表 5.2-2　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 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	经度	纬度							
太仓市气象观测站	121.100°	31.517°	SO_2	年平均质量浓度	60	8	/	/	达标
				第 98 百分位数日均值	150	13	/	/	达标
			NO_2	年平均质量浓度	40	37	/	/	达标
				第 98 百分位数日均值	80	73	/	/	达标
			PM_{10}	年平均质量浓度	70	48	/	/	达标
				第 95 百分位数日均值	150	98	/	/	达标
			$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	26	/	/	达标
				第 95 百分位数日均值	75	58	/	/	达标

根据长期监测数据，项目周边环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求。

5.2.1.3 环境空气质量补充监测

（1）监测布点

考虑到上下风向及周边敏感目标的分布，本次大气质量现状评价在评价范围共布设 2 个大气监测点，即：项目所在地（G1）和青龙桥（G2），具体监测点位设置情况见表 5.2-3 和附图 10。

（2）监测因子

本项目监测因子为：NOx、NH_3、TSP、汞，并按要求记录监测期间的气象要素。

表 5.2-3　大气监测点位一览表

编号	监测点位名称	监测点坐标 UTM/m		与本项目的方位	距离（m）	监测项目
		X	Y			
G1	项目所在地	326928	3503873	-	-	NO_X、NH_3、TSP、汞
G2	青龙桥	325816	3503503	西南	1000	

（3）监测时间和频次

G1 和 G2 监测时间为 2022 年 9 月 24 日~9 月 30 日；监测频次：连续监测 7 天，其

中汞、氨监测 1 小时均值，TSP 监测日均值，NO_X 监测 1 小时均值和日均值。监测 1 小时平均值的因子每天监测 4 次，时间为 02：00、08：00、14：00、20：00，每次采样 1h，每小时至少 45min 采样时间。监测日均值的因子每天监测 1 次，每天至少有 24h 的采样时间。

（4）监测方法

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

（5）监测结果统计

各测点监测结果统计分析见表 5.2-4 和表 5.2-5。

表 5.2-4　气象观测结果表

检测点位	采样日期	采样时间	温度℃	相对湿度%	气压 kPa	风速 m/s	风向
G1、G2	2022.09.24	02:00-03:00	19.6	62	101.4	2.7	东风
		08:00-09:00	22.3	58	101.3	2.4	东风
		14:00-15:00	26.4	56	101.2	2.0	东风
		20:00-21:00	22.0	58	101.3	2.2	东风
	2022.09.25	02:00-03:00	20.1	63	101.6	2.7	东风
		08:00-09:00	22.6	60	101.4	2.4	东风
		14:00-15:00	24.7	58	101.2	1.9	东风
		20:00-21:00	23.2	59	101.3	2.2	东风
	2022.09.26	02:00-03:00	19.2	60	101.5	2.6	南风
		08:00-09:00	21.3	59	101.3	2.4	南风
		14:00-15:00	24.6	57	101.1	2.0	南风
		20:00-21:00	22.5	58	101.3	2.1	南风
	2022.09.27	02:00-03:00	18.4	61	101.6	2.5	南风
		08:00-09:00	22.6	59	101.4	2.0	南风
		14:00-15:00	25.7	57	101.3	1.8	南风
		20:00-21:00	23.2	58	101.4	1.9	南风
	2022.09.28	02:00-03:00	20.1	63	101.5	2.7	东风
		08:00-09:00	23.6	60	101.3	2.3	东风
		14:00-15:00	25.7	57	101.1	1.8	东风
		20:00-21:00	23.0	59	101.2	2.0	东风
	2022.09.29	02:00-03:00	20.6	64	101.4	2.9	南风
		08:00-09:00	22.5	60	101.2	2.4	南风

检测点位	采样日期	采样时间	温度℃	相对湿度%	气压 kPa	风速 m/s	风向
		14:00-15:00	26.3	58	101.1	2.0	南风
		20:00-21:00	23.2	59	101.2	2.2	南风
	2022.09.30	02:00-03:00	20.1	66	101.5	2.8	东风
		08:00-09:00	24.2	62	101.3	2.4	东风
		14:00-15:00	26.8	60	101.2	2.2	东风
		20:00-21:00	23.2	61	101.4	2.3	东风

表 5.2-5 大气污染物现状监测结果

监测点位	监测项目	取值类型	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	监测浓度均值（μg/m³）	最大浓度占标（%）	超标率（%）	达标情况
G1	NOx	小时值	250	15~30	24	12	0	达标
		日均值	100	17~27	24	27	0	达标
	氨	小时值	200	20~50	36	25	0	达标
	汞	小时值	0.3	ND	ND	/	0	达标
	TSP	日均值	300	107~117	110	39	0	达标
G2	NOx	小时值	250	16~30	24	12	0	达标
		日均值	100	17~28	24	28	0	达标
	氨	小时值	200	20~50	38	25	0	达标
	汞	小时值	0.3	ND	ND	/	0	达标
	TSP	日均值	300	108~118	113	39.3	0	达标

注："ND"表示未检出。（汞的检出限为 $6.6\times10^{-6}mg/m^3$）

由表 5.2-5 可知，监测期间 TSP、NOx 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，汞满足附录 A 要求；氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值。

（6）环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度计算

补充监测环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度见表 5.2-6，

表 5.2-6 补充监测环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

编号	污染物	取值类型	取值现状浓度/（μg/m³）*
1	NOx	小时值	30
		日均值	28
2	氨	小时值	50
3	汞	小时值	0.0033
4	TSP	日均值	117

*现状浓度参照导则 6.4.3.2 条款：对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，汞按检出限的一半进行计算。

5.2.2 声环境质量现状

（1）监测布点和监测因子

根据评价范围及声环境敏感点（区）特征，按照网格布点、功能区布点相结合的方法，在区域布设 8 个声环境质量监测点位，具体位置见附图 10。

（2）监测因子和监测方法

本项目监测环境噪声等效 A 声级，测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应要求执行。

（3）监测时间和频次

本次监测时间为 2022 年 9 月 26 日~28 日（N1-N8），监测频次：连续监测两天，昼夜各一次。

（4）监测评价方法与标准

将监测结果与评价标准对比，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。

（5）监测结果及评价

声环境质量现状各测点监测结果见表 5.2-7 和 5.2-8。

表 5.2-7　区域环境噪声气象参数

序号	监测点位	监测日期	监测时间	风速（m/s）
N1	东南侧外 1m	2022.9.26	15:45~15.55	1.7
			22:13~22:23	2.7
		2022.9.27	09:10~09:20	1.7
			22.22-22.32	2.6
N2	东侧外 1m	2022.9.26	15:59-16:09	1.7
			22:30-22:40	2.7
		2022.9.27	09:26-09:36	1.7
			22:39-22:49	2.7
N3	东北侧外 1m	2022.9.26	16:16-16:26	1.6
			22:42-22:52	2.8
		2022.9.27	09:49-09:59	1.6
			22:55-23:05	2.7
N4	北侧外 1m	2022.9.26	16:28-16:38	1.7
			22:59-23:09	2.7

序号	监测点位	监测日期	监测时间	风速（m/s）
		2022.9.27	10:14-10:24	1.6
			23:11-23:21	2.6
N5	西北侧外 1m	2022.9.26	16:52-17:02	1.6
			23:18-23:28	2.7
		2022.9.27	10:30-10:40	1.7
			23:28-23:38	2.6
N6	西侧外 1m	2022.9.26	17:17-17:27	1.6
			23:47-23:57	2.7
		2022.9.27-2022.9.28	10:48-10:58	1.7
			23:57-次日 00:07	2.6
N7	西南侧 1m	2022.9.26	17:33-17:43	1.6
		2022.9.27	00:12-00:27	2.8
			11:09-11:19	1.6
		2022.9.28	00:15-00:25	2.7
N8	南侧外 1m	2022.9.26	17:51-18:01	1.7
		2022.9.27	00:34-00:44	2.8
			11:31-11:41	1.7
		2022.9.28	00:34-00:44	2.7

表 5.2-8　噪声现状监测结果（单位：dB（A））

监测点位	昼间				夜间			
	监测时间 09.26	监测时间 09.27	标准值	达标情况	监测时间 09.27	监测时间 09.28	标准值	达标情况
N1	57	55	65	达标	46	46	55	达标
N2	54	55	65	达标	47	48	55	达标
N3	54	56	65	达标	46	47	55	达标
N4	54	54	65	达标	47	48	55	达标
N5	55	54	65	达标	47	48	55	达标
N6	54	55	65	达标	44	50	55	达标
N7	53	54	65	达标	49	49	55	达标
N8	55	57	65	达标	45	45	55	达标

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。

5.2.3 地下水环境质量现状

（1）监测点位布设及监测项目

共布设 8 个监测点位，具体位置参见表 5.2-9 及附图 10。

表 5.2-9　地下水监测点位置

序号	点位	位置	监测因子
1	D1	项目所在地（现有煤场附近）	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数等
2	D2	东厂界外 250m	
3	D3	西厂界外 250m	
4	D4	南厂界外 150m	
5	D5	项目所在地（拟建主厂房处）	水位
6	D6	东厂界外 500m	
7	D7	西厂界外 500m	
8	D8	南厂界外 300m	

（2）监测时间和频率

监测时间为 2022 年 9 月 26 日，监测一次。

（3）分析方法

按国家环保局颁布的《水与废水监测分析方法》执行。

（4）监测结果与评价

本次监测结果见表 5.2-10。

表 5.2-10　地下水监测结果表（mg/L）

采样点 / 项目	监测日期 2022.9.26							
	D1		D2		D3		D4	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
pH	7	I	7.2	I	7.0	I	7.2	I
总硬度	605	IV	593	IV	562	IV	654	V
溶解性总固体	978	III	974	III	976	III	987	III
氨氮	0.352	III	0.676	IV	0.554	IV	0.773	IV
耗氧量	1.8	II	1.8	II	1.8	II	1.8	II
硝酸盐氮	0.43	I	0.18	I	0.36	I	0.43	I
亚硝酸盐氮	0.032	II	0.029	II	0.020	II	0.025	II
铁	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
锰	0.25	IV	0.24	IV	0.20	IV	0.15	IV
砷	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I

采样点 / 项目	监测日期 2022.9.26							
	D1		D2		D3		D4	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
汞	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
镉	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
铅	1.46×10^{-3}	I	1.36×10^{-3}	I	1.74×10^{-3}	I	2.54×10^{-3}	I
挥发酚类	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
铬（六价）	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
氰化物	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
氟化物	0.24	I	0.24	I	0.25	I	0.24	I
氯化物	113	II	113	II	112	II	112	II
硫酸盐	84	II	82	II	84	II	80	II
总大肠菌群（MPN/100ml）	ND	I	ND	I	ND	I	ND	I
菌落总数（CFU/ml）	85	I	92	I	85	I	95	I
氯 Cl^-	204	/	112	/	111	/	111	/
硫酸根 SO_4^{2-}	154	/	77.5	/	69.8	/	69.4	/
钠 Na+	120	/	104	/	122	/	99.8	/
钾 K+	5.81	/	5.78	/	7.83	/	6.62	/
镁 Mg^{2+}	70.2	/	62.0	/	70.1	/	57.8	/
钙 Ca+	153	/	134	/	155	/	130	/
碳酸根（CO_3^{2-}）	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/
碳酸氢根（HCO_3^-）	713	/	699	/	703	/	702	/
水位（m）	D1		D2		D3		D4	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
	4.69	/	4.47	/	4.36	/	4.40	/
	D5		D6		D7		D8	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
	4.05	/	4.55	/	4.79	/	4.97	/

注：“ND”表示未检出。（检出限为铁 0.01mg/L、砷 0.3μg/L、汞 0.04μg/L、镉 0.05μg/L、挥发酚类 0.0003mg/L、六价铬 0.004mg/L、氰化物 0.001mg/L）

由监测结果可知，对比《地下水环境质量标准》（GB/T714848-2017），D1 点位总硬度、锰为Ⅳ类，D2、D3 点位总硬度、氨氮、锰为Ⅳ类，D4 点位总硬度为Ⅴ类、氨氮、锰为Ⅳ类，其余因子均满足 III 类以上标准要求，总硬度高主要是因为该地区地下水可能受长江感潮河段影响，导致地下水总硬度偏高。

本项目地下水现状监测阴阳离子当量平衡表见表 5.2-11。

表 5.2-11　地下水现状监测阴阳离子当量平衡表

点位	离子		质量浓度（mg/L）	摩尔浓度（mmol/L）	毫克当量浓度（meq/L）	相对误差（%）
D1	阳离子	K^+	5.81	0.15	0.15	4.70
		Na^+	120	5.22	5.22	
		Ca^{2+}	153	3.83	7.65	
		Mg^{2+}	70.2	2.93	5.85	
		合计	-	-	18.87	
	阴离子	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00	
		HCO_3^-	713	11.69	11.69	
		SO_4^{2-}	154	1.60	3.21	
		Cl-	204	5.83	5.83	
		合计	-	-	20.73	
D2	阳离子	K^+	5.78	0.15	0.15	0.80
		Na^+	104	4.52	4.52	
		Ca^{2+}	134	3.35	6.70	
		Mg^{2+}	62	2.58	5.17	
		合计	-	-	16.54	
	阴离子	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00	
		HCO_3^-	699	11.46	11.46	
		SO_4^{2-}	77.5	0.81	1.61	
		Cl-	112	3.20	3.20	
		合计	-	-	16.27	
D3	阳离子	K^+	7.83	0.20	0.20	8.36
		Na^+	122	5.30	5.30	
		Ca^{2+}	155	3.88	7.75	
		Mg^{2+}	70.1	2.92	5.84	
		合计	-	-	19.10	
	阴离子	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00	
		HCO_3^-	703	11.52	11.52	
		SO_4^{2-}	69.8	0.73	1.45	
		Cl-	111	3.17	3.17	
		合计	-	-	16.15	
D4	阳离子	K^+	6.62	0.17	0.17	0.94
		Na^+	99.8	4.34	4.34	
		Ca^{2+}	130	3.25	6.50	
		Mg^{2+}	57.8	2.41	4.82	
		合计	-	-	15.83	
	阴离子	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00	

点位	离子		质量浓度（mg/L）	摩尔浓度（mmol/L）	毫克当量浓度（meq/L）	相对误差（%）
		HCO_3^-	702	11.51	11.51	
		SO_4^{2-}	69.4	0.72	1.45	
		Cl-	111	3.17	3.17	
		合计	-	-	16.13	
各点平均值	阳离子	K^+	6.51	0.17	0.17	0.75
		Na^+	111.45	4.85	4.85	
		Ca^{2+}	143	3.58	7.15	
		Mg^{2+}	65.025	2.71	5.42	
		合计	-	-	17.58	
	阴离子	CO_3^{2-}	0	0.00	0.00	
		HCO_3^-	704.25	11.55	11.55	
		SO_4^{2-}	92.675	0.97	1.93	
		Cl-	134.5	3.84	3.84	
		合计	-	-	17.32	

从表 5.2-11 可见，本项目地下水现状监测八大离子阴阳离子相对误接近正负 5%，浓度检验效果基本可以接受。

地下水水质化学类型按照舒卡列夫分类法划分，详细划分依据如下。

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子（Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、HCO^{3-}、SO_4^{2-}、Cl-、K^+合并于 Na^+）及矿化度划分的。具体步骤如下：

第一步，根据水质分析结果，将 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 种地下水类型，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号详见表 5.2-12。

表 5.2-12　地下水化学类型舒卡列夫分类法数值表

超过 25%mg 当量的离子	HCO_3^-	$HCO_3^-+SO_4^{2-}$	$HCO_3^-+SO_4^{2-}+Cl^-$	$HCO_3^-+Cl^-$	SO_4^{2-}	$SO_4^{2-}+Cl^-$	Cl-
Ca^{2+}	1	8	15	22	29	36	43
$Ca^{2+}+Mg^{2+}$	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na^++Ca^{2+}	4	11	18	25	32	39	46
$Na^++Ca^{2+}+Mg^{2+}$	5	12	19	26	33	40	47
Na^++Mg^{2+}	6	13	20	27	34	41	48
Na^+	7	14	21	28	35	42	49

第二步，按矿化度（M）的大小划分为 4 组。

A 组——M≤1.5g/L；

B 组——1.5＜M≤10g/L；

C 组——10＜M≤40g/L；

D 组——M＞40g/L。

第三步，将地下水化学类型用阿拉伯数字（1～49）与字母（A、B、C 或 D）组合在一起的表达式表示。例如，1—A 型，表示矿化度（M）不大于 1.5g/L 的 HCO3-Ca 型水，沉积岩地区典型的溶滤水；49—D 型，表示矿化度大于 40g/L 的 Cl-Na 型水，该型水可能是与海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

项目场内及周边 6 个地下水监测井的水质情况和水质化学类型判别方法见表 5.2-13。

表 5.2-13　地下水水质分析成果表

点位	项目	离子毫克当量浓度	离子毫克百分数	地下水化学类型
D1	K^+	0.15	0.01	26-A
	Na^+	5.22	0.28	
	Ca^{2+}	7.65	0.41	
	Mg^{2+}	5.85	0.31	
	$CO3^{2-}$	0.00	0.00	
	HCO^{3-}	11.69	0.56	
	$SO4^{2-}$	3.21	0.15	
	Cl^-	5.83	0.28	
D2	K^+	0.15	0.01	5-A
	Na^+	4.52	0.27	
	Ca^{2+}	6.70	0.41	
	Mg^{2+}	5.17	0.31	
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	
	HCO^{3-}	11.46	0.70	
	SO_4^{2-}	1.61	0.10	
	Cl^-	3.20	0.20	
D3	K^+	0.20	0.01	5-A
	Na^+	5.30	0.28	

点位	项目	离子毫克当量浓度	离子毫克百分数	地下水化学类型
	Ca^{2+}	7.75	0.41	
	Mg^{2+}	5.84	0.31	
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	
	HCO^{3-}	11.52	0.71	
	SO_4^{2-}	1.45	0.09	
	Cl^-	3.17	0.20	
D4	K^+	0.15	0.01	5-A
	Na^+	5.22	0.28	
	Ca^{2+}	7.65	0.41	
	Mg^{2+}	5.85	0.31	
	CO_3^{2-}	0.00	0.00	
	HCO^{3-}	11.69	0.56	
	SO_4^{2-}	3.21	0.15	
	Cl^-	5.83	0.28	

5.2.4 土壤环境质量现状

（1）监测点位

根据《环境影响评级技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目在占地范围内布设 3 个土壤柱状样、2 个土壤表层样，占地范围外布设 2 个土壤表层样监测点，具体位置见表 5.2-14 及附图 10。

表 5.2-14 土壤监测点位置

测点	布点类型	方位距离	监测因子
T1	柱状样	厂区内，拟建主厂房	《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	厂区内，拟建冷却塔处	
T3	柱状样	厂区内，现有煤场附近	
T4	表层样	厂区内，办公楼北侧绿地内	
T5	表层样	厂区外，西侧企业（绿丰科技外）	
T6	表层样	厂区外西南厂界农田处（距离西厂界 100m 处）	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1，监测 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等 9 项

（2）监测时间及监测频次

本次土壤监测（T1-T6）委托江苏国测检测技术有限公司进行监测（报告编号：号CTST/C2022092408S），采样时间为2022年9月25日。监测一天一次。

（3）取样方法和监测方法

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

（4）评价标准

本次土壤环境质量评价中厂址范围内以及厂外的建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地相关要求；周边农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他类相关要求。

（5）理化性质调查

本次土壤理化性质调查数据来源于江苏国测检测技术有限公司检测报告（详见附件17）。调查结果见表5.2-15。

表5.2-15 土壤理化性质表

点号	T2	时间	2022年09月25日	
经度	E:121.180744°	纬度	N:31.657029°	
层次		0-0.3m	0.3-0.6m	0.9-1.2m
现场记录	颜色	棕灰	棕	棕
	结构	团粒	团块	团块
	质地	粒粉为主	粘土为主	粘土为主
	砂砾含量	85%	80%	70%
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	8.25	8.14	8.49
	阳离子交换量/（cmol+/kg）	17.6	19.4	12.3
	氧化还原电位/(mv)	362	367	374
	饱和导水率/（cm/s）	4.19×10^{-4}	4.44×10^{-4}	2.48×10^{-4}
	孔隙度/（%）	56	58	46
	土壤容重/(g/cm^3)	1.47	1.32	1.55

（6）监测结果

具体监测结果见表5.2-16。

表 5.2-16　土壤监测结果表（mg/kg）

项目	T1								T2								T3							
	0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
铜	29	达标	27	达标	24	达标	23	达标	24	达标	26	达标	26	达标	27	达标	41	达标	25	达标	26	达标	26	达标
镍	34	达标	36	达标	35	达标	32	达标	28	达标	32	达标	35	达标	39	达标	35	达标	35	达标	36	达标	35	达标
铅	17	达标	16	达标	16	达标	20	达标	29	达标	23	达标	18	达标	19	达标	20	达标	23	达标	11	达标	24	达标
镉	0.11	达标	0.11	达标	0.09	达标	0.13	达标	0.10	达标	0.10	达标	0.10	达标	0.12	达标	0.11	达标	0.13	达标	0.10	达标	0.12	达标
砷	6.02	达标	5.99	达标	5.27	达标	5.24	达标	9.26	达标	7.46	达标	6.79	达标	6.79	达标	7.24	达标	6.68	达标	6.62	达标	6.02	达标
汞	0.125	达标	0.296	达标	5.45×10^{-2}	达标	3.95×10^{-2}	达标	7.05×10^{-2}	达标	8.74×10^{-2}	达标	3.28×10^{-2}	达标	4.58×10^{-2}	达标	0.183	达标	2.86×10^{-2}	达标	3.73×10^{-2}	达标	9.48×10^{-2}	达标
六价铬	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯胺	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
硝基苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
萘	ND	达	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达	ND	达	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

项目	T1								T2								T3							
	0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
		标								标		标												
苯并[a]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
䓛	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，1-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
反-1，2-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

项目	T1								T2								T3							
	0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
1，1-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
顺-1，2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，1，1-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯化碳	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，2-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，2-二氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，1，2-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
氯苯	ND	达	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达	ND	达	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

项目	T1								T2								T3							
	0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m		0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3.0m		3.0-6.0m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况	监测值	达标情况
		标								标		标												
乙苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，1，1，2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
间，对-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
邻-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，1，2，2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，2，3-三氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，4-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
1，2-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标

表 5.2-16　土壤监测结果表（mg/kg）（续表）

项目	T4		T5	
	0-0.2m		0-0.2m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况
铜	31	达标	29	达标
镍	38	达标	37	达标
铅	30	达标	18	达标
镉	0.17	达标	0.15	达标
砷	6.76	达标	6.43	达标
汞	0.109	达标	9×10^{-2}	达标
六价铬	ND	达标	ND	达标
苯胺	ND	达标	ND	达标
2-氯苯酚	ND	达标	ND	达标
硝基苯	ND	达标	ND	达标
萘	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	ND	达标	ND	达标
䓛	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	ND	达标	ND	达标
1，1-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	ND	达标	ND	达标
反-1，2-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标
1，1-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标
顺-1，2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标

项目	T4		T5	
	0-0.2m		0-0.2m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况
三氯甲烷	ND	达标	ND	达标
1，1，1-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标
四氯化碳	ND	达标	ND	达标
苯	ND	达标	ND	达标
1，2-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	ND	达标	ND	达标
1，2-二氯丙烷	ND	达标	ND	达标
甲苯	ND	达标	ND	达标
1，1，2-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	ND	达标	ND	达标
氯苯	ND	达标	ND	达标
乙苯	ND	达标	ND	达标
1，1，1，2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标
间，对-二甲苯	ND	达标	ND	达标
邻-二甲苯	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	ND	达标	ND	达标
1，1，2，2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标
1，2，3-三氯丙烷	ND	达标	ND	达标
1，4-二氯苯	ND	达标	ND	达标
1，2-二氯苯	ND	达标	ND	达标

注：“ND”表示未检出。（检出限为六价铬 0.5mg/kg、苯胺 0.03mg/kg、苯并[b]荧蒽 0.2mg/kg、2-氯苯酚 0.06mg/kg、苯并[k]荧蒽 0.1mg/kg、硝基苯 0.09mg/kg、苯并[a]芘 0.1mg/kg、萘 0.09mg/kg、茚并[1,2,3-cd]芘 0.1mg/kg、苯并[a]蒽 0.1mg/kg、二苯并[a,h]蒽 0.1mg/kg、䓛 0.1mg/kg；氯甲烷 1.0μg/kg、1，1，2-三氯乙烷 1.2μg/kg、氯乙烯 1.0μg/kg、四氯乙烯 1.4μg/kg、1，1-二氯乙烯 1.0μg/kg、氯苯 1.2μg/kg、二氯甲烷 1.5μg/kg、乙苯 1.2μg/kg、反-1，2-二氯乙烯 1.4μg/kg、1，1，1，2-四氯乙烷 1.2μg/kg、1，1-二氯乙烷 1.2μg/kg、间，对-二甲苯 1.2μg/kg、顺-1,2-二氯乙烯 1.3μg/kg、邻-二甲苯 1.2μg/kg、三氯甲烷 1.1μg/kg、苯乙烯 1.1μg/kg、1，1，1-三氯乙烷 1.3μg/kg、1，1，2，2-四氯乙烷 1.2μg/kg、四氯化碳 1.3μg/kg、1，2，3-三氯丙烷 1.2μg/kg、苯 1.9μg/kg、1，4-二氯苯 1.5μg/kg、1，2-二氯乙烷 1.3μg/kg、1，2-二氯苯 1.5μg/kg、三氯乙烯 1.2μg/kg、1，2-二氯丙烷 1.1μg/kg、甲苯 1.3μg/kg）。

表 5.2-17　土壤监测结果表（mg/kg）

项目	T6	
	0-0.2m	
	监测值	达标情况
pH(无量纲)	8.16	达标
铜	30	/
镍	38	/
铅	22	达标
镉	0.10	达标
砷	7.03	达标
汞	0.453	达标
锌	98	/
铬	89	达标

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。监测期间评价范围内土壤环境质量现状总体良好。

5.2.5 地表水环境质量现状

（1）监测点位与监测因子

根据本项目涉及的废水排放特点，兼顾调查区域周边水系概况，本次评价引用《华能太仓电厂燃煤耦合污泥技改二期项目环境影响评价环境质量现状检测报告》（报告编号：NJGC/C211220204-1），在华能太仓电厂雨水排口上、下游共布设 3 个地表水（W1-W3）监测断面。

监测断面设置情况见表 5.2-18。

地表水监测因子：pH、SS、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、总氰化物、氟化物、铁、锌、铜、铅、砷、六价铬、铬、镍、镉、汞、铊。同时监测流向、流量、河宽、水深、流速等水文参数。

表 5.2-18　地表水监测断面布设表

编号	所在河流	监测断面布设位置	监测因子	备注
W1	长江	雨水排口上游 500m	pH、水温、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、六价铬、石油类、铅、镉、汞、砷	引用报告（NJGC/C211220204-1）2021 年 12 月 25 日-27 日
W2		雨水排口下游 500m		
W3		雨水排口下游 1000m		

（2）监测时间和频次

W1~W3 监测时间为 2021 年 12 月 25 日~27 日（引用数据）。

监测频次：分两个批次分别连续监测 3 天，每天采样 2 次，上午、下午各 1 次。每个断面各取一个混合水样。

（3）监测方法

监测和分析的方法按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》（地面水环境）和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行。

（4）评价标准和评价方法

采用单因子指数法对地表水进行现状评价，W1 评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准，W2~W3 评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

水质评价采用单因子标准指数法进行评价。其模式如下：

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

式中：S_{ij}: 第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij}: 第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{Sj}: 第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

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

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

式中：SpH_j：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j：为 j 点的 pH 值；

pH_{su}：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

T_j：为在 j 点水温，t℃。

（5）监测结果及评价

具体监测结果汇总详见表 5.2-19。

表 5.2-19　地表水监测结果与评价结果

监测断面	项目	pH 值（无量纲）	水温（℃）	溶解氧（mg/l）	悬浮物（mg/l）	化学需氧量（mg/l）	五日生化需氧量（mg/l）	氨氮（mg/l）	总磷（mg/l）	挥发酚（mg/l）	氟化物（mg/l）	六价铬（mg/l）	石油类（mg/l）	铅（μg/l）	镉（μg/l）	汞（μg/l）	砷（μg/l）
W1	最小值	6.9	4.1	9.31	14	10	2.5	0.310	0.12	ND	0.23	ND	0.13	1.65	ND	ND	1.0
	最大值	7.0	5.2	10.35	18	14	2.8	0.350	0.14	ND	0.25	ND	0.13	6.01	0.078	ND	1.4
	平均值	7.0	4.7	9.87	16.3	12.2	2.7	0.327	0.13	ND	0.24	ND	0.13	3.54	0.041	ND	1.2
	II类标准	6~9	/	6	/	15	3	0.5	0.1	0.002	1.0	0.05	0.05	10	5	0.05	50
	污染指数	0	/	0.61	/	0.81	0.9	0.65	1.3	0	0.24	0	2.6	0.35	0.01	0	0.02
	超标率（%）	0	/	0	/	0	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	0
W2	最小值	6.9	4.2	9.76	15	14	2.5	0.262	0.09	ND	0.25	ND	0.16	1.34	ND	ND	1.0
	最大值	7.1	5.3	11.03	17	17	2.9	0.281	0.14	ND	0.30	ND	0.17	2.26	0.052	ND	1.4
	平均值	7	4.7	10.30	16	16	2.7	0.271	0.12	ND	0.27	ND	0.17	1.69	0.027	ND	1.2
	III类标准	6~9	/	5	/	20	4	1	0.2	0.005	1.0	0.05	0.05	50	5	0.1	50
	污染指数	/	/	0.49	/	0.8	0.68	0.27	0.6	0	0.27	0	3.4	0.03	0.01	0	0.02
	超标率（%）	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
W3	最小值	6.9	4.4	9.87	14	15	2.2	0.199	0.08	ND	0.26	ND	0.20	1.42	0.050	ND	1.0
	最大值	7.2	5.2	10.74	18	19	2.8	0.240	0.13	ND	0.30	ND	0.21	8.15	0.102	ND	1.4
	平均值	7.0	4.8	10.18	16	18	2.5	0.223	0.11	ND	0.29	ND	0.21	3.88	0.075	ND	1.2
	III类标准	6~9	/	5	/	20	4	1	0.2	0.005	1.0	0.05	0.05	50	5	0.1	50
	污染指数	/	/	0.49	/	0.9	0.63	0.22	0.55	0	0.29	0	4.2	0.08	0.02	0	0.02
	超标率（%）	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0

注：“ND”表示未检出。（挥发酚的检出限为 0.0003mg/L、六价铬的检出限为 0.004mg/L、镉的检出限为 0.025μg/l、汞的检出限为 0.3μg/l）。

根据表 5.2-19，对照监测数据与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类、III标准值可以看出，除总磷、石油类外，其余因子均可达到标准要求。总磷超标原因可能是周边居民区的生活面源污染所致，包括农田施肥、水冲厕和畜禽养殖等，总磷污染物通过地表径流进入河道。石油类超标主要原因可能是由于岸线码头及船舶污染所致。

5.3 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008），项目大气评价等级为一级，需要进行与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源，具体统计如下：

表 5.3-1 评价区域内在建、拟建项目废气污染源调查

企业名称	项目名称	批复时间	批复文号	污染物名称	污染物排放量（t/a）
太仓中集特种物流装备有限公司	太仓中集特种物流装备有限公司生产线改扩建项目	2021.12.15	苏环建〔2021〕85第0131号	颗粒物	8.746
				二氧化硫	0.656
				氮氧化物	1.568
瀚德（太仓）密封系统有限公司	瀚德（太仓）密封系统有限公司新建年产2280万米密封条项目	2021.12.15	苏环建〔2021〕85第0142号	颗粒物	0.123
				二氧化硫	0.36
				氮氧化物	1.43
太仓中集冷藏物流装备有限公司	太仓中集冷藏物流装备有限公司涂装线油性漆改水性漆技改项目	2022.3.11	苏环建〔2022〕85第0042号	颗粒物	22.385
				二氧化硫	0.4413
				氮氧化物	3.4729
江苏敦邦钢结构工程有限公司	江苏敦邦钢结构工程有限公司引进先进设备，生产钢结构制品的技术改造项目	2022.4.21	苏环建〔2022〕85第0060号	颗粒物	1.84

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

（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。根据《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）中，强化工业企业无组织排放管控，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理的要求。本项目应强化施工期的环保管理及污染防治措施，严格控制物料装卸、运输、堆放等过程中的扬尘污染，及时清除建筑垃圾、工程土渣。

为有效降低对环境空气的影响，对施工队伍应提出具体的环保要求，包括建筑物拆除时需采取喷雾洒水抑尘；粉质物料不应堆放太高、尽量减少物料的迎风面积、表面适时洒水或加防护围栏；汽车运输沙石、渣土或其他建筑材料要进行遮盖，必要时采取密闭专用车辆等。

本项目施工期较长，伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工活动，其扬尘将给附近的大气环境带来不利影响。因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

（2）尾气影响分析

由于施工机械产生的尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本项目施工机械数量有限，且施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对厂址以外周边环境影响不大。

6.1.2 施工期水环境影响及防治措施

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。

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。

6.1.3 施工期固体废物影响分析

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。本次淘汰拆除的3座转炉炉体拟切割后作为废钢原料使用。

（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。

6.1.4 施工噪声影响分析

本项目主要建构筑物为主厂房及附屋、烟囱、综合水泵房、冷却塔等，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：

$$L_A = 10\ \lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{\ 0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：$L_{A(r)}$——距离声源 r 米处的声压级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$——距离声源 r_0 米处的声压级，dB(A)；

r_0——参考位置，m；

r——预测点到声源的距离，m；

L_A——合成声压级，dB(A)；

L_{Ai}——第 i 个声源对某个预测点的等效声级，dB(A)。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出典型施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表 6.1-1。

表 6.1-1　主要施工机械噪声源强及影响范围（dB(A)）

声级 / 设备	噪声源强	预测点距噪声源距离（m）									限制标准		达标距离(m)	
		10	20	40	60	80	100	150	200	400	昼	夜	昼	夜
推土机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42	70	55	16	90
挖掘机	95	75	69	63	59	57	55	51	49	43			18	100
平地机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42			16	90
移动式空压机	92	72	66	60	56	54	52	48	46	40			13	71
长螺旋钻机	80	60	54	48	44	42	40	36	34	28			4	18
振捣机	94	74	68	62	58	56	54	50	48	42			16	90
吊车	90	70	64	58	54	52	50	46	44	38			10	57
升降机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	33			6	32

注：噪声源强为距设备 1m 处噪声。

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）噪声排放限值要求。

6.1.4.3 施工期噪声防治措施

6.1.5 施工期生态环境影响分析

（1）厂区施工作业的生态环境影响

施工期限定厂区、施工场地的范围，对生态环境的影响较小。施工开挖填方主要在施工准备期完成，这段时间内将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力。也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生冲刷、垮塌现象，增加新的水土流失。

本项目建设过程中地基开挖、回填、厂内道路修建、管道铺设等，不可避免会产生弃土、弃渣。在建设工程中，应尽量分片开挖、铺设、及时回填，减少施工对土地的扰动。施工期间，应加强临时防护、排水措施和施工管理措施，尽量减少水土流失。

（2）施工生产生活区

施工结束后对施工场地及生活区进行土地整治，拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场，土地整治后及时进行植被恢复，对生态环境影响较小。

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 预测内容与模型参数

6.2.1.1 预测因子

本次评价大气环境影响预测因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NH_3、Hg。本项目 SO_2 和 NOx 排放量之和均大于 500 吨/年，因此本次考虑二次 $PM_{2.5}$。

6.2.1.2 预测范围

本项目为覆盖各污染物短期贡献值占标率大于 10%的区域，同时覆盖 $PM_{2.5}$ 年均贡献值占标率大于 1%的区域，最终在评价范围的基础上，预测范围为边长 29km×29km 的矩形区域，见图 6.2-1。



图 6.2-1　大气预测范围分布图

6.2.1.3 预测周期

本次评价选取 2021 年为评价基准年，预测周期为连续 1 年。

6.2.1.4 预测模型

根据估算模型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。依据 HJ2.2-2018，本次评价采

用 AERMOD 模型来进一步开展大气环境影响预测工作。

6.2.1.5AERMOD 模型主要参数设置

（1）气象数据

地面气象站选择离项目最近的太仓气象站，气象站点信息见表 6.2-1。具体位置见图 6.2-2。高空气象数据采用中尺度气象模型 WRF 模拟数据，气象要素包括各高度层的气压、离地高度、温度、风向、风速。

表 6.2-1　地面气象站数据信息

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/°				
太仓	58377	一般站	121.100	31.517	4.0	5.7	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度、相对湿度

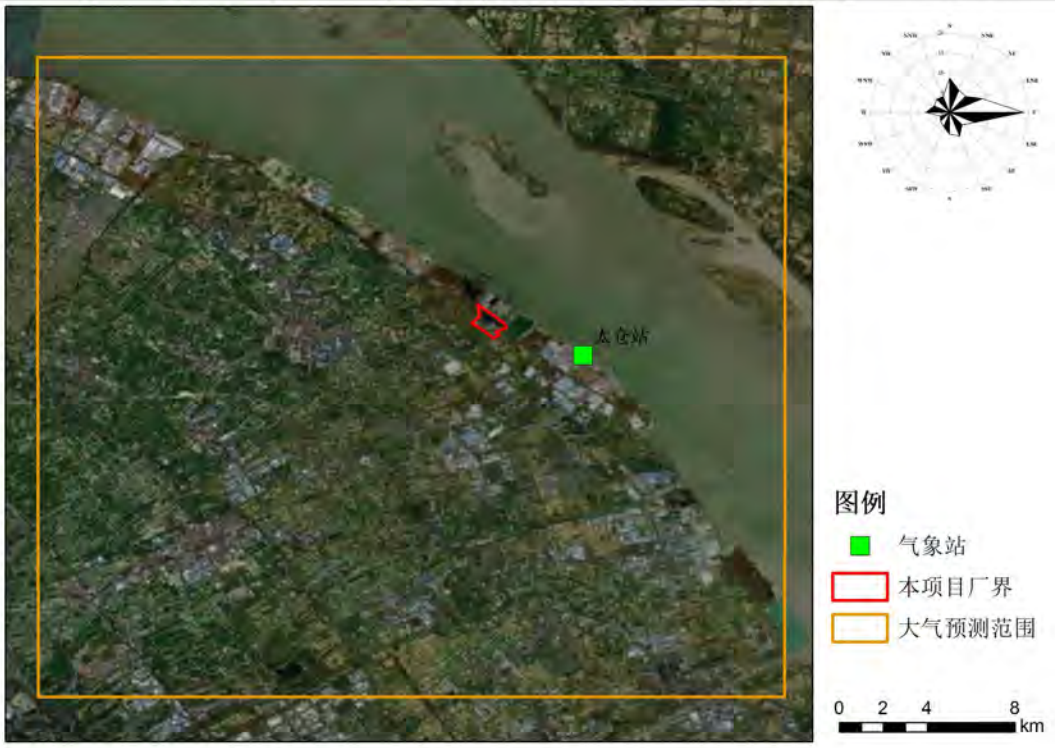


图 6.2-2　气象站点与项目位置关系图

表 6.2-2　高空模拟数据信息

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/°				
121.100	31.517	9.9	3.2	2021	不同离地高度的气压、温度、风速、风向等

（2）地形数据

本次大气评价地形数据采用 SRTM3 数据，数据分辨率为 90m，预测范围内地形图见图 6.2-3。

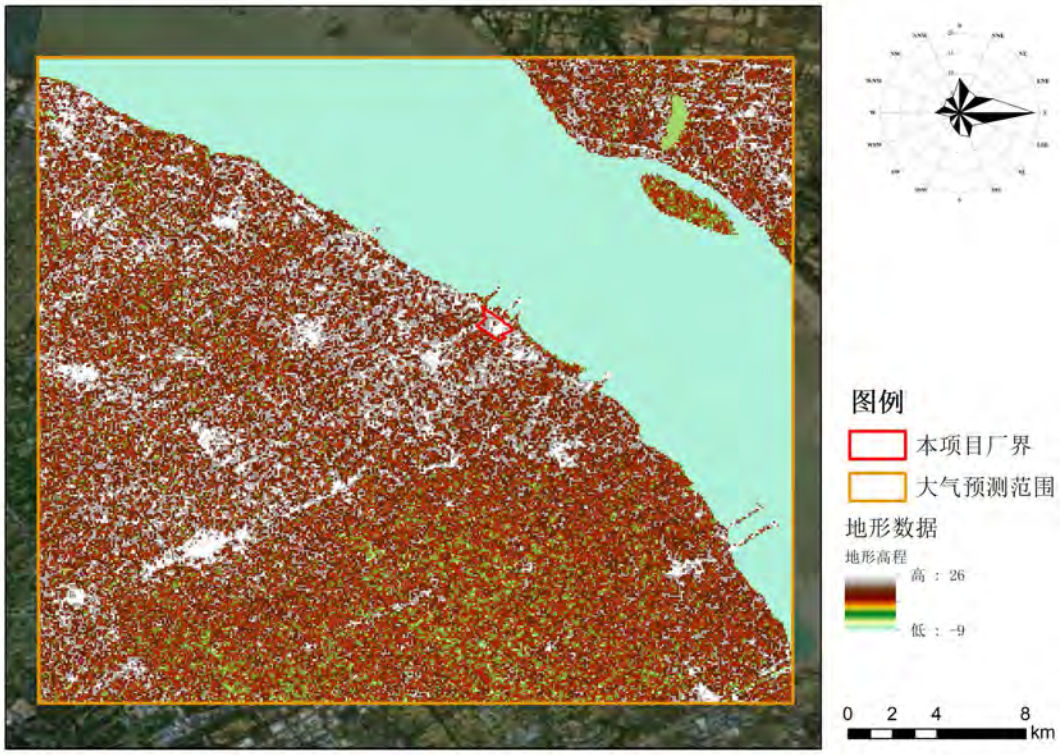


图 6.2-3　预测范围内地形分布图

（3）土地利用数据

模拟采用的土地利用类型数据为我国的 GlobeLand30 的 2020 版数据。

本次预测范围内土地利用类型包括水体、林地、草地、农用地和商业/工业/运输用地等，具体分布见图 6.2-4。

（4）地表特征参数

根据项目周边 3km 范围内的地表利用情况和 AERMET 地表划分类别，将预测范围划分为 4 个扇区，确定地表类型分别为城市、农作物、城市、水面，气候类型为潮湿。地表特征参数时间尺度按月划分。具体扇区划分与地面特征参数表 6.2-3。

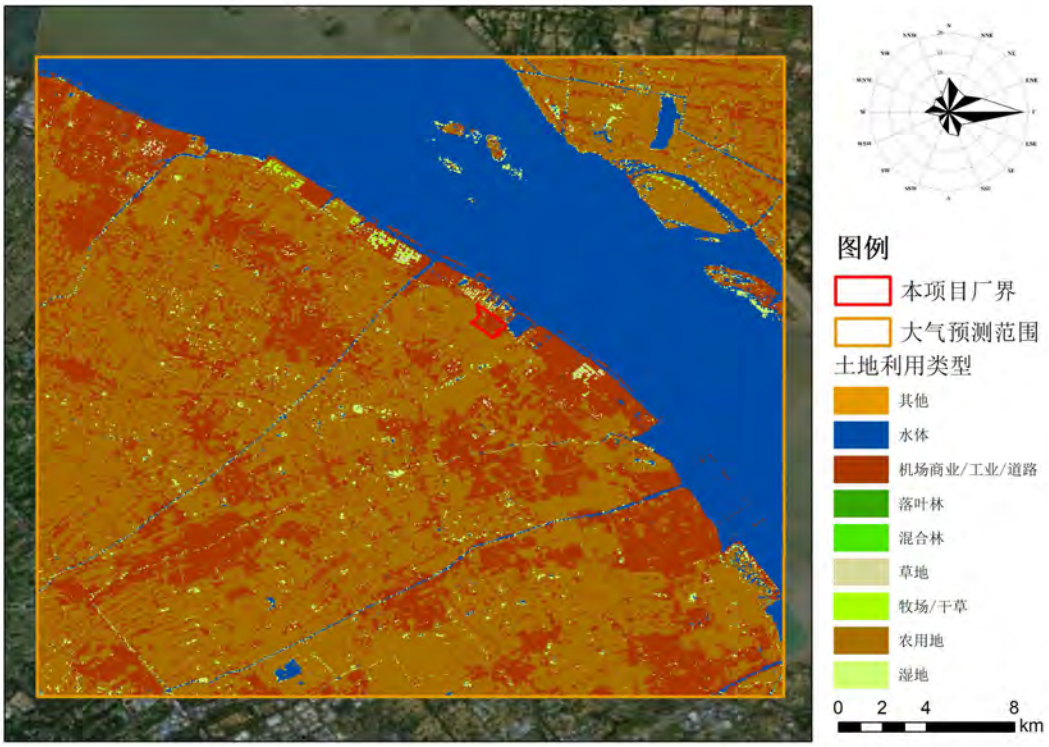


图 6.2-4　预测范围内土地利用类型分布图

表 6.2-3　扇形划分与地表特征参数

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
110-170（城市）	一月	0.35	0.5	1
	二月	0.35	0.5	1
	三月	0.14	0.5	1
	四月	0.14	0.5	1
	五月	0.14	0.5	1
	六月	0.16	1	1
	七月	0.16	1	1
	八月	0.16	1	1
	九月	0.18	1	1
	十月	0.18	1	1
	十一月	0.18	1	1
	十二月	0.35	0.5	1
170-300（农作地）	一月	0.6	0.5	0.01
	二月	0.6	0.5	0.01
	三月	0.14	0.2	0.03
	四月	0.14	0.2	0.03
	五月	0.14	0.2	0.03
	六月	0.2	0.3	0.2
	七月	0.2	0.3	0.2
	八月	0.2	0.3	0.2

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
	九月	0.18	0.4	0.05
	十月	0.18	0.4	0.05
	十一月	0.18	0.4	0.05
	十二月	0.6	0.5	0.01
300-330（城市）	一月	0.35	0.5	1
	二月	0.35	0.5	1
	三月	0.14	0.5	1
	四月	0.14	0.5	1
	五月	0.14	0.5	1
	六月	0.16	1	1
	七月	0.16	1	1
	八月	0.16	1	1
	九月	0.18	1	1
	十月	0.18	1	1
	十一月	0.18	1	1
	十二月	0.35	0.5	1
330-110（水面）	一月	0.2	0.3	0.0001
	二月	0.2	0.3	0.0001
	三月	0.12	0.1	0.0001
	四月	0.12	0.1	0.0001
	五月	0.12	0.1	0.0001
	六月	0.1	0.1	0.0001
	七月	0.1	0.1	0.0001
	八月	0.1	0.1	0.0001
	九月	0.14	0.1	0.0001
	十月	0.14	0.1	0.0001
	十一月	0.14	0.1	0.0001
	十二月	0.2	0.3	0.0001

（5）模型其他参数设置

本次预测考虑二次 $PM_{2.5}$，AERMOD 模型采用系数法，SO_2、NO_2 前体物转化比率取φSO_2为 0.58，φNO_2为 0.44。

（6）污染源计算清单

污染源清单包括新增点源和新增面源、现有工程源及变化的点源和面源、评价范围内在建拟建源、区域削减源、非正常工况污染源见表 6.2-4~表 6.2-14。

表 6.2-4　本项目新增点源清单

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)					
		X	Y									SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	Hg	NH_3
DA007/008	锅炉烟气	0	0	5	240	13.4	13.4	2931696	70	5000	正常	29.42	37.08	6.5	3.25	0.036	3.72
DA009	干灰库1	64	89	5	33	0.4	15	7000	20	5000	正常	/	/	0.011	0.006	/	/
DA010	干灰库2	79	77	5	33	0.4	15	7000	20	5000	正常	/	/	0.011	0.006	/	/
DA011	干灰库3	94	66	5	33	0.4	15	7000	20	5000	正常	/	/	0.011	0.006	/	/
DA012	渣仓1	211	-33	5	17	0.2	12	1300	20	5000	正常	/	/	0.006	0.003	/	/
DA013	渣仓2	92	-195	4	17	0.2	12	1300	20	5000	正常	/	/	0.006	0.003	/	/
DA014	石灰石仓	446	392	6	24	0.2	15	1300	20	5000	正常	/	/	0.006	0.003	/	/
DA015	碎煤机室	487	33	5	28	0.4	11	5000	20	5000	正常	/	/	0.022	0.011	/	/

表 6.2-5　本项目新增面源清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	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/（g/s）			
		X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3
A01	煤仓间	185	-121	5	210	14	30	44.5	5000	正常	0.133	0.0665	0.0133	/
A02	C煤棚	356	364	6	377	95	60	15	8760	正常	0.0625	0.0313	0.0063	/
A03	D煤场	336	241	5	264	97	60	15	8760	正常	0.0625	0.0313	0.0063	/

表 6.2-6　现有工程变化点源（现有）

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)			
		X	Y									SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA001（3号烟囱排口）	锅炉烟气	493	-79	5	210	9.5	7.94	2025000	53	5500	正常	19.69	28.13	2.81	1.405
DA002（4号烟囱排口）	锅炉烟气	540	-93	4	210	9.5	7.94	2025000	53	5500	正常	19.69	28.13	2.81	1.405

表 6.2-7　现有工程变化点源（变化后）

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)			
		X	Y									SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA001（3号烟囱排口）	锅炉烟气	493	-79	5	210	9.5	7.94	2025000	53	5500	正常	11.67	16.67	1.67	0.835
DA002（4号烟囱排口）	锅炉烟气	540	-93	4	210	9.5	7.94	2025000	53	5500	正常	11.67	16.67	1.67	0.835

表 6.2-8　现有工程变化面源（现有）

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	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/（g/s）		
	X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
煤场	768	-4	5	336	177	60	10	8760	正常	0.52	0.26	0.05

表 6.2-9　现有工程变化面源（变化后）

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	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/（g/s）		
	X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
煤场	768	-4	5	336	177	60	10	8760	正常	0.08	0.04	0.008

表 6.2-10　区域在建拟建点源清单

项目名称	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y							SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$
太仓中集特种物流装备有限公司生产线改扩建项目	C8拟建	936	-2676	5	30	2.3	14.72	220000	25	0.055	0.131	0.077	0.039
	C9拟建	2693	-2645	4	30	3	15.73	400000	25	0.047	0.112	0.211	0.106
	C10拟建	3142	-2454	5	30	2.6	15.44	295000	25	0.047	0.110	0.076	0.038
	C11拟建	3142	-2454	5	30	1.5	15.73	100000	25	0.047	0.110	0.138	0.069
瀚德（太仓）密封系统有限公司新建年产2280万米密封条项目	FQ1拟建	3089	-3797	4	18	1	14.15	40000	50	0.060	0.238	0.020	0.010
太仓中集冷藏物流装备有限公司涂装线油性漆改水性漆技改项目	DA012拟建	1335	-2343	5	15	1.3	14.70	70206.318	25	0.003	0.030	0.454	0.227
	DA013拟建	1380	-2171	4	15	0.85	14.70	30014.2395	25	0.008	0.001	0.270	0.135
	DA014拟建	1111	-2658	5	15	1.25	14.70	64909.6875	25	0.008	0.076	0.090	0.045
	DA015拟建	1386	-2352	6	20	1.45	15.10	89719.1415	25	0.091	0.850	0.535	0.268
	DA016拟建	1382	-2371	5	15	2.3	14.70	219758.238	25	0.015	0.137	0.801	0.401
	DA017拟建	1208	-2509	5	15	2.3	14.70	219758.238	25	0.020	0.185	0.790	0.395
	DA018拟建	1508	-2333	5	15	1.1	14.60	49924.116	25	0.013	0.121	0.126	0.063
	DA019拟建	1355	-2461	5	15	0.85	14.70	30014.2395	25	/	/	0.128	0.064
	DA020拟建	1067	-2601	5	15	0.3	13.40		100	0.050	0.140	0.060	0.030
江苏敦邦钢结构工程有限公司引进先进设备，生产钢结构制品的技术改造项目	DA002拟建	150	-4590	5	15	1	10.62	30000	25	/	/	0.150	0.075
	DA003拟建	148	-4546	4	15	1	10.62	30000	25	/	/	0.181	0.091

表 6.2-11　区域在建拟建面源清单

项目名称	污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物排放速率/（kg/h）			
		X	Y						SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$
太仓中集冷藏物流装备有限公司涂装线油性漆改水性漆技改项目	1#车间	1251	-2342	5	500	100	25	14	0.00016	0.0005	0.221	0.1105
	3#车间	1329	-2447	5	500	42	25	14.5	0.00065	0.0066	3.066	1.533
	预处理车间	1119	-2645	5	80	25	50	14.5	0.0001	0.0001	1.0151	0.50755

表 6.2-12　区域削减源清单（现有）

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气流量（m3/h）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)			
		X	Y									SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA001（1号烟囱排口）	锅炉烟气	697	-221	4	210	7	8.67	1200000	53	5500	正常	11.67	16.67	1.67	0.835
DA002（2号烟囱排口）	锅炉烟气	635	-188	4	210	7	8.67	1200000	53	5500	正常	11.67	16.67	1.67	0.835

表 6.2-13　区域削减源清单（变化后）

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)			
		X	Y									SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA001（1号烟囱排口）	锅炉烟气	697	-221	4	210	7	8.67	1200000	53	5500	正常	8.33	13.33	1.33	0.665
DA002（2号烟囱排口）	锅炉烟气	635	-188	4	210	7	8.67	1200000	53	5500	正常	8.33	13.33	1.33	0.665

表 6.2-14　非正常工况污染源清单

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)			
		X	Y									SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
DA001/DA002	锅炉烟气	0	4.9	5	240	8.8	13.4	2931696	70		非正常工况	62.5	187.30	50.12	25.02

（7）计算点设置

本项目预测的计算点包括环境空气保护目标和网格点。

环境空气保护目标为评价范围内的主要居民区、学校和医院，具体分布见图 6.2-5。

本次评价预测受体网格范围同预测范围，为 29km×29km 区域，根据 HJ2.2-2018 中的 B.6.3.4 规定，EARMOD 模型距离源中心 5km 的网格间距不得超过 100m，5km~15km 不得 250m，因此本项目计算网格设置，5km 范围内网格间距为 100m，5km~17km 范围外网格间距为 250m。

大防护距离预测以项目厂界外延 2km 范围设置 50m 间距预测网格点。

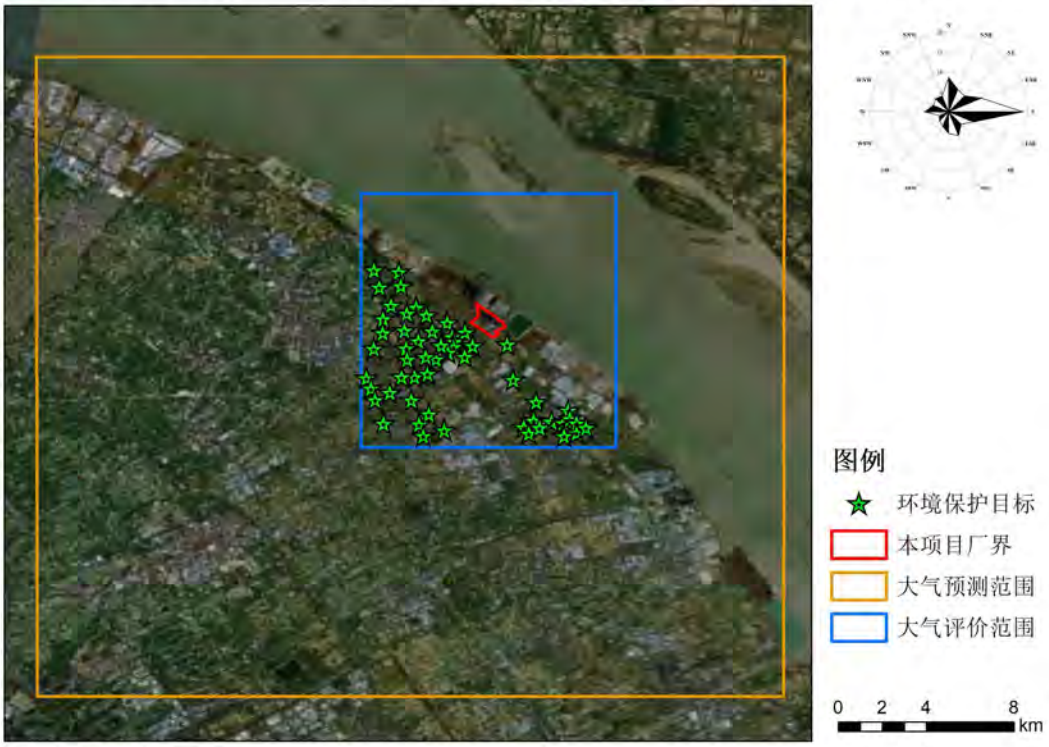


图 6.2-5 环境空气保护目标分布图

（8）环境保护目标及网格点质量现状浓度

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取距离项目最近的监测站点气象站监测站 2021 年逐日监测数据，作为评价范围环境空气保护目标和网格点环境质量现状浓度。

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相同时刻各监测点位平均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环境质量

现状浓度。环境质量现状浓度数据详见表 6.2-15。

表 6.2-15 环境质量现状浓度数据

序号	预测因子	平均时段	现状浓度/(μg/m³)
1	SO_2	24h平均	取监测站点气象监测站2021年监测数据的逐日数据及年均值
		年平均	
2	NO_2	24h平均	
		年平均	
3	PM_{10}	24h平均	
		年平均	
4	$PM_{2.5}$	24h平均	
		年平均	
5	TSP	24h平均	117
		年平均	/
6	NH_3	1h平均	50
7	Hg	24h平均	0.0033

6.2.1.6 预测内容与评价要求

按照 HJ2.2-2018 的对预测和评价内容的相关要求，设置预测情景。预测情景设置情况见表 6.2-16。

表 6.2-16 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
不达标区评价项目（不达标因子为O_3）	新增污染源、现有工程变化污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NH_3、Hg	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源、“以新带老”污染源、区域削减、其他在建拟建的项目	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM2_{.5}$、TSP、NH_3、Hg	短期浓度、长期浓度	保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率，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	非正常工况	SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	1h平均质量浓度	最大占标率
大气环境防护距离	新增污染源、“以新带老”污染源、全厂污染源	正常排放	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$	短期浓度	厂界浓度达标情况 大气环境防护距离

6.2.2 本项目贡献环境质量浓度预测结果与评价

（1）SO_2

本项目污染源正常排放预测情景下，各预测点 SO_2 的最大小时平均、日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，北王家宅最大小时平均贡献浓度最大，占标率为 1.93%；薛家湾最大日平均贡献浓度最大，占标率为 0.95%；陆家楼子年平均贡献浓度最大，占标率为 0.12%。

评价范围内预测网格点中，最大落地小时平均贡献浓度占标率为 2.13%，最大落地日平均贡献浓度占标率为 0.97%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 0.15%。

表 6.2-17　SO_2 最大环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
1h 平均	二类区	小塘湾	14.79	2021/08/09 10h	2.96%	达标
		牛桥村	20.83	2021/05/18 13h	4.17%	达标
		马桥村	24.36	2021/06/14 08h	4.87%	达标
		小徐家桥	27.70	2021/05/18 13h	5.54%	达标
		叶家泗桥	25.49	2021/06/14 08h	5.10%	达标
		景家堰	27.76	2021/09/08 10h	5.55%	达标
		徐家桥	28.80	2021/09/08 10h	5.76%	达标
		新庙桥	26.19	2021/05/22 07h	5.24%	达标
		十字堰	21.37	2021/06/14 10h	4.27%	达标
		插场	26.73	2021/08/11 17h	5.35%	达标
		扒头泾	29.18	2021/08/11 17h	5.84%	达标
		陆家楼子	29.61	2021/08/11 18h	5.92%	达标
		顾家宅	13.19	2021/06/14 10h	2.64%	达标
		吴家桥	18.13	2021/06/13 10h	3.63%	达标
		鹿新花苑	27.98	2021/08/11 17h	5.60%	达标
		杨象泾	24.43	2021/08/11 17h	4.89%	达标
		大龚家宅	28.97	2021/08/11 18h	5.79%	达标
		浪港村	18.50	2021/08/22 13h	3.70%	达标
		牌坊泾	21.58	2021/08/12 09h	4.32%	达标
		金桥开发区	25.02	2021/08/12 09h	5.00%	达标
		三明村	21.40	2021/08/22 12h	4.28%	达标
		肚家桥	23.37	2021/03/09 16h	4.67%	达标
		龚家宅	20.20	2021/08/14 16h	4.04%	达标
		北王家宅	29.36	2021/08/14 16h	5.87%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		浮桥镇时思小学	24.78	2021/08/12 09h	4.96%	达标
		时思社区	22.06	2021/06/23 11h	4.41%	达标
		薛家湾	24.47	2021/08/22 10h	4.89%	达标
		庄家巷	26.78	2021/09/28 15h	5.36%	达标
		冠棠	21.38	2021/08/22 10h	4.28%	达标
		浮桥镇九曲小学	28.26	2021/05/18 10h	5.65%	达标
		陆家湾	23.70	2021/09/28 15h	4.74%	达标
		顾满泾	14.66	2021/04/27 12h	2.93%	达标
		太仓伴海花园	27.95	2021/06/11 08h	5.59%	达标
		花漫九里	21.71	2021/06/11 08h	4.34%	达标
		滨江华庭	28.76	2021/06/11 08h	5.75%	达标
		漫悦兰庭	30.26	2021/06/11 08h	6.05%	达标
		海城庙	16.00	2021/05/18 13h	3.20%	达标
		王典桥	24.41	2021/03/09 16h	4.88%	达标
		邵家村	22.19	2021/09/30 17h	4.44%	达标
		蒋家宅	19.22	2021/08/22 10h	3.84%	达标
		杨木桥	21.47	2021/08/22 10h	4.29%	达标
		浮桥镇红星小区	19.89	2021/09/30 15h	3.98%	达标
		九曲社区	26.51	2021/05/18 10h	5.30%	达标
		新仓新村	26.53	2021/05/18 10h	5.31%	达标
		费家宅	23.59	2021/05/18 10h	4.72%	达标
		金辉·悠步·江来	21.84	2021/06/11 08h	4.37%	达标
		海上时光花园	22.20	2021/06/11 08h	4.44%	达标
		太仓市浮桥中学	28.44	2021/06/11 08h	5.69%	达标
		碧桂园柏悦湾	26.97	2021/06/11 08h	5.39%	达标
		滨江名都五期	25.36	2021/06/11 08h	5.07%	达标
		公园郡	23.18	2021/06/11 08h	4.64%	达标
		滨江雅苑	21.25	2021/06/11 08h	4.25%	达标
		滨江花园二期	23.37	2021/06/11 08h	4.67%	达标
		上上海花城	18.09	2021/06/11 08h	3.62%	达标
		张家宅	27.35	2021/06/11 08h	5.47%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	33.44	2021/06/11 08h	6.69%	达标
	区域最大落地点(-2200,-3300)		34.06	2021/06/11 08h	6.81%	达标
24h 平均	二类区	小塘湾	2.39	2021/06/14	1.60%	达标
		牛桥村	3.12	2021/06/14	2.08%	达标
		马桥村	3.45	2021/06/14	2.30%	达标
		小徐家桥	4.39	2021/06/13	2.93%	达标
		叶家泗桥	4.09	2021/06/13	2.73%	达标
		景家堰	4.89	2021/06/13	3.26%	达标
		徐家桥	4.68	2021/06/13	3.12%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		新庙桥	4.47	2021/08/11	2.98%	达标
		十字堰	3.96	2021/06/13	2.64%	达标
		插场	5.07	2021/08/11	3.38%	达标
		扒头泾	5.95	2021/08/11	3.97%	达标
		陆家楼子	5.72	2021/08/11	3.81%	达标
		顾家宅	1.32	2021/08/22	0.88%	达标
		吴家桥	2.68	2021/08/22	1.79%	达标
		鹿新花苑	5.02	2021/08/11	3.34%	达标
		杨象泾	4.43	2021/08/11	2.95%	达标
		大龚家宅	5.13	2021/08/11	3.42%	达标
		浪港村	2.99	2021/08/22	1.99%	达标
		牌坊泾	3.33	2021/08/22	2.22%	达标
		金桥开发区	3.66	2021/08/12	2.44%	达标
		三明村	3.50	2021/08/22	2.34%	达标
		肚家桥	3.26	2021/08/22	2.18%	达标
		龚家宅	1.89	2021/09/28	1.26%	达标
		北王家宅	3.16	2021/08/12	2.11%	达标
		浮桥镇时思小学	4.19	2021/08/12	2.79%	达标
		时思社区	3.73	2021/08/22	2.49%	达标
		薛家湾	4.74	2021/08/12	3.16%	达标
		庄家巷	5.46	2021/08/12	3.64%	达标
		冠棠	3.27	2021/08/22	2.18%	达标
		浮桥镇九曲小学	3.74	2021/08/12	2.50%	达标
		陆家湾	5.36	2021/08/12	3.57%	达标
		顾满泾	1.70	2021/05/01	1.14%	达标
		太仓伴海花园	2.53	2021/08/14	1.68%	达标
		花漫九里	1.51	2021/04/27	1.01%	达标
		滨江华庭	2.32	2021/04/27	1.55%	达标
		漫悦兰庭	2.04	2021/04/27	1.36%	达标
		海城庙	2.69	2021/06/14	1.79%	达标
		王典桥	2.44	2021/08/22	1.62%	达标
		邵家村	2.63	2021/08/22	1.76%	达标
		蒋家宅	3.25	2021/08/12	2.17%	达标
		杨木桥	3.90	2021/08/12	2.60%	达标
		浮桥镇红星小区	4.73	2021/08/12	3.15%	达标
		九曲社区	3.66	2021/08/12	2.44%	达标
		新仓新村	2.94	2021/08/12	1.96%	达标
		费家宅	3.21	2021/10/20	2.14%	达标
		金辉·悠步·江来	2.22	2021/04/27	1.48%	达标
		海上时光花园	2.19	2021/04/27	1.46%	达标
		太仓市浮桥中学	2.27	2021/04/27	1.51%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		碧桂园柏悦湾	1.75	2021/04/27	1.16%	达标
		滨江名都五期	1.65	2021/04/27	1.10%	达标
		公园郡	1.54	2021/04/27	1.03%	达标
		滨江雅苑	1.44	2021/04/27	0.96%	达标
		滨江花园二期	1.54	2021/04/27	1.02%	达标
		上上海花城	1.30	2021/04/27	0.87%	达标
		张家宅	1.87	2021/04/27	1.25%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	2.23	2021/04/27	1.49%	达标
	网格(-2800,-600)		6.07	2021/08/11	4.05%	达标
年平均	二类区	小塘湾	0.17	—	0.29%	达标
		牛桥村	0.20	—	0.33%	达标
		马桥村	0.21	—	0.34%	达标
		小徐家桥	0.26	—	0.44%	达标
		叶家泗桥	0.28	—	0.47%	达标
		景家堰	0.28	—	0.46%	达标
		徐家桥	0.32	—	0.53%	达标
		新庙桥	0.39	—	0.65%	达标
		十字堰	0.20	—	0.33%	达标
		插场	0.31	—	0.52%	达标
		扒头泾	0.42	—	0.71%	达标
		陆家楼子	0.45	—	0.76%	达标
		顾家宅	0.07	—	0.12%	达标
		吴家桥	0.16	—	0.27%	达标
		鹿新花苑	0.36	—	0.59%	达标
		杨象泾	0.36	—	0.60%	达标
		大龚家宅	0.42	—	0.70%	达标
		浪港村	0.15	—	0.24%	达标
		牌坊泾	0.15	—	0.26%	达标
		金桥开发区	0.18	—	0.30%	达标
		三明村	0.22	—	0.36%	达标
		肚家桥	0.29	—	0.49%	达标
		龚家宅	0.09	—	0.14%	达标
		北王家宅	0.15	—	0.25%	达标
		浮桥镇时思小学	0.21	—	0.36%	达标
		时思社区	0.25	—	0.41%	达标
		薛家湾	0.22	—	0.37%	达标
		庄家巷	0.22	—	0.36%	达标
		冠棠	0.24	—	0.40%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.21	—	0.36%	达标
		陆家湾	0.21	—	0.35%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		顾满泾	0.14	—	0.23%	达标
		太仓伴海花园	0.14	—	0.23%	达标
		花漫九里	0.11	—	0.19%	达标
		滨江华庭	0.13	—	0.21%	达标
		漫悦兰庭	0.12	—	0.19%	达标
		海城庙	0.17	—	0.28%	达标
		王典桥	0.28	—	0.47%	达标
		邵家村	0.24	—	0.40%	达标
		蒋家宅	0.21	—	0.35%	达标
		杨木桥	0.22	—	0.36%	达标
		浮桥镇红星小区	0.19	—	0.31%	达标
		九曲社区	0.21	—	0.34%	达标
		新仓新村	0.21	—	0.34%	达标
		费家宅	0.22	—	0.37%	达标
		金辉·悠步·江来	0.13	—	0.21%	达标
		海上时光花园	0.12	—	0.21%	达标
		太仓市浮桥中学	0.12	—	0.20%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.11	—	0.18%	达标
		滨江名都五期	0.10	—	0.17%	达标
		公园郡	0.11	—	0.18%	达标
		滨江雅苑	0.10	—	0.17%	达标
		滨江花园二期	0.10	—	0.17%	达标
		上上海花城	0.10	—	0.17%	达标
		张家宅	0.10	—	0.17%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.13	—	0.22%	达标
	区域最大落地点(-3900,-700)		0.46	—	0.76%	达标

（2）NO_2

本项目污染源正常排放预测情景下，各预测点 NO_2 的最大小时平均、日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，小时平均贡献浓度最大占标率为 24.69%；日平均贡献浓度最大占标率为 10.96%；年平均贡献浓度最大占标率为 1.67%。

评价范围内预测网格点中，最大落地小时平均贡献浓度占标率为 25.47%,最大落地日平均贡献浓度占标率为 11.18%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 1.68%。

表 6.2-18　NO_2 最大环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
1h 平均	二类区	小塘湾	21.22	2021/08/09 10h	10.61%	达标
		牛桥村	29.96	2021/05/18 13h	14.98%	达标
		马桥村	35.64	2021/06/14 08h	17.82%	达标
		小徐家桥	40.04	2021/08/14 14h	20.02%	达标
		叶家泗桥	37.73	2021/06/14 08h	18.87%	达标
		景家堰	39.86	2021/09/08 10h	19.93%	达标
		徐家桥	41.07	2021/09/08 10h	20.54%	达标
		新庙桥	37.30	2021/05/22 07h	18.65%	达标
		十字堰	32.60	2021/09/28 13h	16.30%	达标
		插场	40.09	2021/08/11 17h	20.05%	达标
		扒头泾	42.02	2021/08/11 17h	21.01%	达标
		陆家楼子	42.63	2021/08/11 18h	21.31%	达标
		顾家宅	21.09	2021/06/14 10h	10.55%	达标
		吴家桥	26.83	2021/06/13 10h	13.41%	达标
		鹿新花苑	41.55	2021/08/11 17h	20.77%	达标
		杨象泾	36.13	2021/08/11 17h	18.06%	达标
		大龚家宅	42.54	2021/08/11 18h	21.27%	达标
		浪港村	26.26	2021/08/22 13h	13.13%	达标
		牌坊泾	34.51	2021/08/12 09h	17.26%	达标
		金桥开发区	40.02	2021/08/12 09h	20.01%	达标
		三明村	31.52	2021/08/22 12h	15.76%	达标
		肚家桥	35.01	2021/03/09 16h	17.50%	达标
		龚家宅	31.51	2021/08/14 16h	15.76%	达标
		北王家宅	43.72	2021/08/14 16h	21.86%	达标
		浮桥镇时思小学	39.64	2021/08/12 09h	19.82%	达标
		时思社区	31.67	2021/06/23 11h	15.83%	达标
		薛家湾	35.65	2021/08/22 10h	17.83%	达标
		庄家巷	38.69	2021/09/28 15h	19.35%	达标
		冠棠	30.66	2021/08/22 10h	15.33%	达标
		浮桥镇九曲小学	41.15	2021/05/18 10h	20.58%	达标
		陆家湾	34.27	2021/09/28 15h	17.13%	达标
		顾满泾	22.18	2021/04/27 12h	11.09%	达标
		太仓伴海花园	42.28	2021/06/11 08h	21.14%	达标
		花漫九里	32.18	2021/06/11 08h	16.09%	达标
		滨江华庭	41.63	2021/06/11 08h	20.82%	达标
		漫悦兰庭	44.30	2021/06/11 08h	22.15%	达标
		海城庙	23.01	2021/05/18 13h	11.51%	达标
		王典桥	35.66	2021/03/09 16h	17.83%	达标
		邵家村	33.39	2021/09/30 17h	16.70%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m^3	出现时间	占标率	达标情况
		蒋家宅	27.49	2021/08/22 10h	13.75%	达标
		杨木桥	30.83	2021/08/22 10h	15.42%	达标
		浮桥镇红星小区	28.95	2021/09/30 15h	14.47%	达标
		九曲社区	38.31	2021/05/18 10h	19.15%	达标
		新仓新村	38.62	2021/05/18 10h	19.31%	达标
		费家宅	35.02	2021/05/18 10h	17.51%	达标
		金辉·悠步·江来	31.18	2021/06/11 08h	15.59%	达标
		海上时光花园	31.72	2021/06/11 08h	15.86%	达标
		太仓市浮桥中学	41.16	2021/06/11 08h	20.58%	达标
		碧桂园柏悦湾	39.65	2021/06/11 08h	19.83%	达标
		滨江名都五期	37.26	2021/06/11 08h	18.63%	达标
		公园郡	34.22	2021/06/11 08h	17.11%	达标
		滨江雅苑	31.34	2021/06/11 08h	15.67%	达标
		滨江花园二期	34.31	2021/06/11 08h	17.15%	达标
		上上海花城	26.67	2021/06/11 08h	13.33%	达标
		张家宅	39.95	2021/06/11 08h	19.98%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	49.38	2021/06/11 08h	24.69%	达标
	区域最大落地点 (2100,-3000)		50.95	2021/06/11 08h	25.47%	达标
24h 平均	二类区	小塘湾	3.49	2021/06/14	4.36%	达标
		牛桥村	4.58	2021/06/14	5.72%	达标
		马桥村	5.02	2021/06/14	6.28%	达标
		小徐家桥	6.45	2021/06/13	8.06%	达标
		叶家泗桥	6.00	2021/06/13	7.50%	达标
		景家堰	7.18	2021/06/13	8.98%	达标
		徐家桥	6.86	2021/06/13	8.57%	达标
		新庙桥	6.54	2021/08/11	8.17%	达标
		十字堰	5.90	2021/06/13	7.38%	达标
		插场	7.82	2021/08/11	9.78%	达标
		扒头泾	8.77	2021/08/11	10.96%	达标
		陆家楼子	8.32	2021/08/11	10.40%	达标
		顾家宅	2.06	2021/06/13	2.57%	达标
		吴家桥	4.12	2021/08/11	5.15%	达标
		鹿新花苑	7.61	2021/08/11	9.52%	达标
		杨象泾	6.64	2021/08/11	8.31%	达标
		大龚家宅	7.49	2021/08/11	9.36%	达标
		浪港村	4.51	2021/08/22	5.63%	达标
		牌坊泾	5.04	2021/08/22	6.30%	达标
		金桥开发区	5.46	2021/08/22	6.82%	达标
		三明村	5.22	2021/08/22	6.53%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m^3	出现时间	占标率	达标情况
		肚家桥	4.78	2021/08/22	5.97%	达标
		龚家宅	3.01	2021/09/28	3.76%	达标
		北王家宅	4.87	2021/08/12	6.08%	达标
		浮桥镇时思小学	6.05	2021/08/12	7.56%	达标
		时思社区	5.52	2021/08/22	6.90%	达标
		薛家湾	6.78	2021/08/12	8.47%	达标
		庄家巷	7.91	2021/08/12	9.89%	达标
		冠棠	4.82	2021/08/22	6.03%	达标
		浮桥镇九曲小学	5.48	2021/08/12	6.84%	达标
		陆家湾	7.80	2021/08/12	9.75%	达标
		顾满泾	2.47	2021/05/01	3.09%	达标
		太仓伴海花园	3.81	2021/08/14	4.76%	达标
		花漫九里	2.19	2021/04/27	2.74%	达标
		滨江华庭	3.34	2021/04/27	4.18%	达标
		漫悦兰庭	2.97	2021/04/27	3.71%	达标
		海城庙	3.90	2021/06/14	4.88%	达标
		王典桥	3.56	2021/08/22	4.45%	达标
		邵家村	3.87	2021/08/22	4.83%	达标
		蒋家宅	4.64	2021/08/12	5.79%	达标
		杨木桥	5.56	2021/08/12	6.95%	达标
		浮桥镇红星小区	6.84	2021/08/12	8.55%	达标
		九曲社区	5.34	2021/08/12	6.67%	达标
		新仓新村	4.28	2021/08/12	5.35%	达标
		费家宅	4.61	2021/10/20	5.76%	达标
		金辉·悠步·江来	3.17	2021/04/27	3.96%	达标
		海上时光花园	3.14	2021/04/27	3.92%	达标
		太仓市浮桥中学	3.26	2021/04/27	4.08%	达标
		碧桂园柏悦湾	2.54	2021/04/27	3.18%	达标
		滨江名都五期	2.40	2021/04/27	3.01%	达标
		公园郡	2.24	2021/04/27	2.80%	达标
		滨江雅苑	2.10	2021/04/27	2.63%	达标
		滨江花园二期	2.23	2021/04/27	2.79%	达标
		上上海花城	1.89	2021/04/27	2.37%	达标
		张家宅	2.71	2021/04/27	3.39%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	3.24	2021/04/27	4.05%	达标
	网格(-2700,-600)		8.94	2021/08/11	11.18%	达标
年平均	二类区	小塘湾	0.25	—	0.63%	达标
		牛桥村	0.29	—	0.73%	达标
		马桥村	0.30	—	0.75%	达标
		小徐家桥	0.39	—	0.97%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m^3	出现时间	占标率	达标情况
		叶家泗桥	0.42	—	1.04%	达标
		景家堰	0.41	—	1.03%	达标
		徐家桥	0.47	—	1.16%	达标
		新庙桥	0.57	—	1.42%	达标
		十字堰	0.30	—	0.76%	达标
		插场	0.47	—	1.18%	达标
		扒头泾	0.63	—	1.57%	达标
		陆家楼子	0.67	—	1.67%	达标
		顾家宅	0.12	—	0.30%	达标
		吴家桥	0.25	—	0.63%	达标
		鹿新花苑	0.53	—	1.33%	达标
		杨象泾	0.54	—	1.35%	达标
		大龚家宅	0.62	—	1.55%	达标
		浪港村	0.22	—	0.56%	达标
		牌坊泾	2.34E-01	—	0.58%	达标
		金桥开发区	0.27	—	0.68%	达标
		三明村	0.33	—	0.82%	达标
		肚家桥	0.44	—	1.09%	达标
		龚家宅	0.13	—	0.33%	达标
		北王家宅	0.23	—	0.57%	达标
		浮桥镇时思小学	0.32	—	0.80%	达标
		时思社区	0.37	—	0.92%	达标
		薛家湾	0.33	—	0.82%	达标
		庄家巷	0.32	—	0.80%	达标
		冠棠	0.35	—	0.88%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.31	—	0.78%	达标
		陆家湾	0.30	—	0.76%	达标
		顾满泾	0.20	—	0.50%	达标
		太仓伴海花园	0.20	—	0.51%	达标
		花漫九里	0.17	—	0.41%	达标
		滨江华庭	0.19	—	0.46%	达标
		漫悦兰庭	0.17	—	0.42%	达标
		海城庙	0.24	—	0.60%	达标
		王典桥	0.42	—	1.04%	达标
		邵家村	0.35	—	0.88%	达标
		蒋家宅	0.31	—	0.77%	达标
		杨木桥	0.32	—	0.79%	达标
		浮桥镇红星小区	0.27	—	0.68%	达标
		九曲社区	0.30	—	0.75%	达标
		新仓新村	0.30	—	0.75%	达标
		费家宅	0.32	—	0.80%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		金辉·悠步·江来	0.18	—	0.46%	达标
		海上时光花园	0.18	—	0.45%	达标
		太仓市浮桥中学	0.18	—	0.45%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.16	—	0.40%	达标
		滨江名都五期	0.15	—	0.38%	达标
		公园郡	0.16	—	0.39%	达标
		滨江雅苑	0.15	—	0.38%	达标
		滨江花园二期	0.15	—	0.36%	达标
		上上海花城	0.15	—	0.37%	达标
		张家宅	0.15	—	0.38%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.19	—	0.48%	达标
	区域最大落地点 (-3800,-700)		0.67	—	1.68%	达标

（3）PM_{10}

本项目污染源正常排放预测情景下，各预测点 PM_{10} 的最大日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，日平均贡献浓度最大占标率为 1.01%；年平均贡献浓度最大占标率为 0.22%。

评价范围内预测网格点中，最大落地日平均贡献浓度占标率为 3.01%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 1.01%。

表 6.2-19　PM_{10} 最大环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
24h 平均	二类区	小塘湾	0.68	2021/06/14	0.45%	达标
		牛桥村	0.93	2021/06/14	0.62%	达标
		马桥村	0.88	2021/06/14	0.59%	达标
		小徐家桥	0.95	2021/06/13	0.63%	达标
		叶家泗桥	0.87	2021/06/13	0.58%	达标
		景家堰	1.14	2021/06/13	0.76%	达标
		徐家桥	1.01	2021/06/13	0.67%	达标
		新庙桥	1.04	2021/06/13	0.69%	达标
		十字堰	1.23	2021/06/13	0.82%	达标
		插场	1.25	2021/12/15	0.83%	达标
		扒头泾	1.51	2021/06/13	1.01%	达标
		陆家楼子	1.38	2021/06/13	0.92%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m^3	出现时间	占标率	达标情况
		顾家宅	1.14	2021/08/26	0.76%	达标
		吴家桥	1.47	2021/08/26	0.98%	达标
		鹿新花苑	1.15	2021/08/22	0.76%	达标
		杨象泾	1.17	2021/08/26	0.78%	达标
		大龚家宅	1.03	2021/08/11	0.69%	达标
		浪港村	0.80	2021/08/14	0.53%	达标
		牌坊泾	1.03	2021/08/14	0.69%	达标
		金桥开发区	1.13	2021/08/14	0.75%	达标
		三明村	1.25	2021/08/26	0.83%	达标
		肚家桥	1.22	2021/08/26	0.81%	达标
		龚家宅	1.30	2021/10/24	0.87%	达标
		北王家宅	1.22	2021/10/24	0.82%	达标
		浮桥镇时思小学	1.08	2021/08/14	0.72%	达标
		时思社区	1.10	2021/08/26	0.73%	达标
		薛家湾	1.05	2021/08/12	0.70%	达标
		庄家巷	1.21	2021/08/12	0.80%	达标
		冠棠	0.91	2021/08/26	0.61%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.77	2021/06/11	0.51%	达标
		陆家湾	1.10	2021/08/12	0.73%	达标
		顾满泾	1.52	2021/10/21	1.01%	达标
		太仓伴海花园	0.80	2021/06/03	0.54%	达标
		花漫九里	0.63	2021/10/21	0.42%	达标
		滨江华庭	0.82	2021/02/09	0.55%	达标
		漫悦兰庭	0.56	2021/04/17	0.37%	达标
		海城庙	0.76	2021/06/14	0.51%	达标
		王典桥	1.11	2021/08/29	0.74%	达标
		邵家村	1.13	2021/03/09	0.75%	达标
		蒋家宅	0.85	2021/08/26	0.57%	达标
		杨木桥	0.85	2021/08/12	0.57%	达标
		浮桥镇红星小区	0.98	2021/08/12	0.65%	达标
		九曲社区	0.74	2021/06/11	0.50%	达标
		新仓新村	0.71	2021/06/18	0.47%	达标
		费家宅	0.72	2021/10/20	0.48%	达标
		金辉·悠步·江来	0.83	2021/06/03	0.55%	达标
		海上时光花园	0.74	2021/06/03	0.49%	达标
		太仓市浮桥中学	0.96	2021/02/09	0.64%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.59	2021/06/03	0.40%	达标
		滨江名都五期	0.59	2021/06/03	0.39%	达标
		公园郡	0.60	2021/06/03	0.40%	达标
		滨江雅苑	0.56	2021/06/03	0.37%	达标
		滨江花园二期	0.58	2021/06/03	0.39%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m^3	出现时间	占标率	达标情况
		上上海花城	0.54	2021/10/21	0.36%	达标
		张家宅	0.43	2021/04/27	0.29%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.92	2021/04/17	0.61%	达标
	区域最大落地点(1100,-400)		4.64	2021/02/18	3.10%	达标
年平均	二类区	小塘湾	0.08	—	0.12%	达标
		牛桥村	0.09	—	0.13%	达标
		马桥村	0.09	—	0.12%	达标
		小徐家桥	0.12	—	0.17%	达标
		叶家泗桥	0.12	—	0.17%	达标
		景家堰	0.13	—	0.18%	达标
		徐家桥	0.13	—	0.18%	达标
		新庙桥	0.13	—	0.18%	达标
		十字堰	0.14	—	0.20%	达标
		插场	0.13	—	0.19%	达标
		扒头泾	0.15	—	0.22%	达标
		陆家楼子	0.16	—	0.22%	达标
		顾家宅	0.12	—	0.17%	达标
		吴家桥	0.09	—	0.14%	达标
		鹿新花苑	0.12	—	0.17%	达标
		杨象泾	0.12	—	0.18%	达标
		大龚家宅	0.14	—	0.20%	达标
		浪港村	0.08	—	0.11%	达标
		牌坊泾	0.08	—	0.11%	达标
		金桥开发区	0.07	—	0.11%	达标
		三明村	0.09	—	0.13%	达标
		肚家桥	0.11	—	0.15%	达标
		龚家宅	0.09	—	0.12%	达标
		北王家宅	0.08	—	0.11%	达标
		浮桥镇时思小学	0.08	—	0.12%	达标
		时思社区	0.09	—	0.13%	达标
		薛家湾	0.08	—	0.11%	达标
		庄家巷	0.08	—	0.11%	达标
		冠棠	0.08	—	0.12%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.07	—	0.11%	达标
		陆家湾	0.07	—	0.11%	达标
		顾满泾	0.14	—	0.21%	达标
		太仓伴海花园	0.07	—	0.10%	达标
		花漫九里	0.06	—	0.08%	达标
		滨江华庭	0.06	—	0.09%	达标
		漫悦兰庭	0.05	—	0.08%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		海城庙	0.07	—	0.10%	达标
		王典桥	0.10	—	0.15%	达标
		邵家村	0.09	—	0.13%	达标
		蒋家宅	0.08	—	0.11%	达标
		杨木桥	0.08	—	0.11%	达标
		浮桥镇红星小区	0.07	—	0.10%	达标
		九曲社区	0.07	—	0.10%	达标
		新仓新村	0.07	—	0.10%	达标
		费家宅	0.08	—	0.12%	达标
		金辉·悠步·江来	0.06	—	0.09%	达标
		海上时光花园	0.06	—	0.08%	达标
		太仓市浮桥中学	0.06	—	0.09%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.05	—	0.07%	达标
		滨江名都五期	0.05	—	0.07%	达标
		公园郡	0.05	—	0.07%	达标
		滨江雅苑	0.05	—	0.07%	达标
		滨江花园二期	0.05	—	0.06%	达标
		上上海花城	0.05	—	0.07%	达标
		张家宅	0.05	—	0.07%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.07	—	0.09%	达标
	区域最大落地点(100,300)		0.71	—	1.01%	达标

（4）$PM_{2.5}$

本项目污染源正常排放预测情景下，各预测点 $PM_{2.5}$ 的最大日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，日平均贡献浓度最大占标率为 10.54%；年平均贡献浓度最大占标率为 1.76%。

评价范围内预测网格点中，最大落地日平均贡献浓度占标率为 10.74%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 1.77%。

表 6.2-20　$PM_{2.5}$ 最大环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
24h 平均	二类区	小塘湾	3.21	2021/06/14	4.28%	达标
		牛桥村	4.22	2021/06/14	5.62%	达标
		马桥村	4.60	2021/06/14	6.14%	达标
		小徐家桥	5.83	2021/06/13	7.77%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		叶家泗桥	5.42	2021/06/13	7.23%	达标
		景家堰	6.51	2021/06/13	8.68%	达标
		徐家桥	6.20	2021/06/13	8.27%	达标
		新庙桥	5.91	2021/08/11	7.88%	达标
		十字堰	5.37	2021/06/13	7.16%	达标
		插场	6.87	2021/08/11	9.17%	达标
		扒头泾	7.90	2021/08/11	10.54%	达标
		陆家楼子	7.55	2021/08/11	10.06%	达标
		顾家宅	1.89	2021/08/22	2.52%	达标
		吴家桥	3.65	2021/08/22	4.87%	达标
		鹿新花苑	6.73	2021/08/11	8.97%	达标
		杨象泾	5.91	2021/08/11	7.88%	达标
		大龚家宅	6.77	2021/08/11	9.03%	达标
		浪港村	4.02	2021/08/22	5.36%	达标
		牌坊泾	4.47	2021/08/22	5.96%	达标
		金桥开发区	4.91	2021/08/12	6.55%	达标
		三明村	4.70	2021/08/22	6.26%	达标
		肚家桥	4.34	2021/08/22	5.79%	达标
		龚家宅	2.66	2021/08/14	3.55%	达标
		北王家宅	4.29	2021/08/12	5.72%	达标
		浮桥镇时思小学	5.54	2021/08/12	7.38%	达标
		时思社区	4.96	2021/08/22	6.61%	达标
		薛家湾	6.22	2021/08/12	8.30%	达标
		庄家巷	7.21	2021/08/12	9.61%	达标
		冠棠	4.34	2021/08/22	5.78%	达标
		浮桥镇九曲小学	4.94	2021/08/12	6.59%	达标
		陆家湾	7.07	2021/08/12	9.43%	达标
		顾满泾	2.43	2021/09/06	3.23%	达标
		太仓伴海花园	3.37	2021/08/14	4.50%	达标
		花漫九里	2.00	2021/04/27	2.67%	达标
		滨江华庭	3.05	2021/04/27	4.07%	达标
		漫悦兰庭	2.71	2021/04/27	3.61%	达标
		海城庙	3.60	2021/06/14	4.80%	达标
		王典桥	3.23	2021/08/22	4.31%	达标
		邵家村	3.49	2021/08/22	4.65%	达标
		蒋家宅	4.26	2021/08/12	5.68%	达标
		杨木桥	5.11	2021/08/12	6.82%	达标
		浮桥镇红星小区	6.22	2021/08/12	8.30%	达标
		九曲社区	4.82	2021/08/12	6.43%	达标
		新仓新村	3.87	2021/08/12	5.16%	达标
		费家宅	4.23	2021/10/20	5.63%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		金辉·悠步·江来	2.96	2021/04/27	3.95%	达标
		海上时光花园	2.90	2021/04/27	3.86%	达标
		太仓市浮桥中学	2.98	2021/04/27	3.97%	达标
		碧桂园柏悦湾	2.33	2021/04/27	3.10%	达标
		滨江名都五期	2.20	2021/04/27	2.93%	达标
		公园郡	2.05	2021/04/27	2.73%	达标
		滨江雅苑	1.92	2021/04/27	2.56%	达标
		滨江花园二期	2.04	2021/04/27	2.73%	达标
		上上海花城	1.73	2021/04/27	2.30%	达标
		张家宅	2.48	2021/04/27	3.30%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	2.96	2021/04/27	3.94%	达标
	区域最大落地点(-2800,-600)		8.05	2021/08/11	10.74%	达标
年平均	二类区	小塘湾	0.240	—	0.68%	达标
		牛桥村	0.277	—	0.79%	达标
		马桥村	0.282	—	0.81%	达标
		小徐家桥	0.365	—	1.04%	达标
		叶家泗桥	0.389	—	1.11%	达标
		景家堰	0.385	—	1.10%	达标
		徐家桥	0.433	—	1.24%	达标
		新庙桥	0.523	—	1.50%	达标
		十字堰	0.293	—	0.84%	达标
		插场	0.435	—	1.24%	达标
		扒头泾	0.578	—	1.65%	达标
		陆家楼子	0.615	—	1.76%	达标
		顾家宅	0.130	—	0.37%	达标
		吴家桥	0.237	—	0.68%	达标
		鹿新花苑	0.486	—	1.39%	达标
		杨象泾	0.494	—	1.41%	达标
		大龚家宅	0.570	—	1.63%	达标
		浪港村	0.209	—	0.60%	达标
		牌坊泾	0.218	—	0.62%	达标
		金桥开发区	0.250	—	0.71%	达标
		三明村	0.302	—	0.86%	达标
		肚家桥	0.400	—	1.14%	达标
		龚家宅	0.135	—	0.39%	达标
		北王家宅	0.215	—	0.61%	达标
		浮桥镇时思小学	0.293	—	0.84%	达标
		时思社区	0.339	—	0.97%	达标
		薛家湾	0.304	—	0.87%	达标
		庄家巷	0.294	—	0.84%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		冠棠	0.323	—	0.92%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.289	—	0.83%	达标
		陆家湾	0.281	—	0.80%	达标
		顾满泾	0.209	—	0.60%	达标
		太仓伴海花园	0.194	—	0.55%	达标
		花漫九里	0.158	—	0.45%	达标
		滨江华庭	0.175	—	0.50%	达标
		漫悦兰庭	0.159	—	0.46%	达标
		海城庙	0.228	—	0.65%	达标
		王典桥	0.385	—	1.10%	达标
		邵家村	0.326	—	0.93%	达标
		蒋家宅	0.285	—	0.82%	达标
		杨木桥	0.293	—	0.84%	达标
		浮桥镇红星小区	0.255	—	0.73%	达标
		九曲社区	0.278	—	0.79%	达标
		新仓新村	0.277	—	0.79%	达标
		费家宅	0.299	—	0.85%	达标
		金辉·悠步·江来	0.174	—	0.50%	达标
		海上时光花园	0.170	—	0.49%	达标
		太仓市浮桥中学	0.169	—	0.48%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.150	—	0.43%	达标
		滨江名都五期	0.145	—	0.41%	达标
		公园郡	0.150	—	0.43%	达标
		滨江雅苑	0.145	—	0.41%	达标
		滨江花园二期	0.138	—	0.40%	达标
		上上海花城	0.139	—	0.40%	达标
		张家宅	0.144	—	0.41%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.181	—	0.52%	达标
	区域最大落地点(-3800,-700)		0.620	—	1.77%	达标

（5）TSP

本项目污染源正常排放预测情景下，各预测点 TSP 的最大日平均贡献浓度占标率均≤100%，年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，日平均贡献浓度最大占标率为 0.79%年平均贡献浓度最大占标率为 0.11%。

评价范围内预测网格点中，最大落地日平均贡献浓度占标率为 2.81%，最大落地年平均贡献浓度占标率为 0.54%。

表 6.2-21　TSP 最大环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
24h 平均	二类区	小塘湾	0.92	2021/03/10	0.31%	达标
		牛桥村	1.01	2021/06/14	0.34%	达标
		马桥村	0.96	2021/03/04	0.32%	达标
		小徐家桥	1.70	2021/11/25	0.57%	达标
		叶家泗桥	1.46	2021/04/07	0.49%	达标
		景家堰	1.36	2021/06/03	0.45%	达标
		徐家桥	1.32	2021/06/03	0.44%	达标
		新庙桥	1.28	2021/10/06	0.43%	达标
		十字堰	1.55	2021/06/13	0.52%	达标
		插场	2.13	2021/12/15	0.71%	达标
		扒头泾	2.20	2021/06/13	0.73%	达标
		陆家楼子	2.02	2021/06/13	0.67%	达标
		顾家宅	1.65	2021/08/26	0.55%	达标
		吴家桥	2.34	2021/08/26	0.78%	达标
		鹿新花苑	1.56	2021/08/22	0.52%	达标
		杨象泾	1.75	2021/08/26	0.58%	达标
		大龚家宅	1.37	2021/12/15	0.46%	达标
		浪港村	1.25	2021/11/01	0.42%	达标
		牌坊泾	1.45	2021/08/26	0.48%	达标
		金桥开发区	1.66	2021/08/26	0.55%	达标
		三明村	1.86	2021/08/26	0.62%	达标
		肚家桥	1.66	2021/08/26	0.55%	达标
		龚家宅	1.82	2021/10/24	0.61%	达标
		北王家宅	1.93	2021/10/24	0.64%	达标
		浮桥镇时思小学	1.42	2021/08/14	0.47%	达标
		时思社区	1.77	2021/03/09	0.59%	达标
		薛家湾	1.42	2021/08/26	0.47%	达标
		庄家巷	1.57	2021/08/14	0.52%	达标
		冠棠	1.28	2021/08/26	0.43%	达标
		浮桥镇九曲小学	1.25	2021/10/24	0.42%	达标
		陆家湾	1.43	2021/10/26	0.48%	达标
		顾满泾	2.36	2021/03/13	0.79%	达标
		太仓伴海花园	1.48	2021/06/03	0.49%	达标
		花漫九里	0.97	2021/06/03	0.32%	达标
		滨江华庭	1.43	2021/02/09	0.48%	达标
		漫悦兰庭	0.98	2021/04/17	0.33%	达标
		海城庙	0.81	2021/06/14	0.27%	达标
		王典桥	1.81	2021/08/29	0.60%	达标
		邵家村	1.89	2021/03/09	0.63%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		蒋家宅	1.31	2021/08/26	0.44%	达标
		杨木桥	1.36	2021/08/26	0.45%	达标
		浮桥镇红星小区	1.36	2021/10/26	0.45%	达标
		九曲社区	1.26	2021/10/24	0.42%	达标
		新仓新村	1.06	2021/06/18	0.35%	达标
		费家宅	1.04	2021/01/14	0.35%	达标
		金辉·悠步·江来	1.43	2021/06/03	0.48%	达标
		海上时光花园	1.30	2021/06/03	0.43%	达标
		太仓市浮桥中学	1.70	2021/02/09	0.57%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.97	2021/06/03	0.32%	达标
		滨江名都五期	0.95	2021/06/03	0.32%	达标
		公园郡	0.96	2021/06/03	0.32%	达标
		滨江雅苑	0.89	2021/06/03	0.30%	达标
		滨江花园二期	0.94	2021/06/03	0.31%	达标
		上上海花城	0.73	2021/10/24	0.24%	达标
		张家宅	0.68	2021/06/03	0.23%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	1.62	2021/04/17	0.54%	达标
	区域最大落地点(1100,-400)		8.44	2021/02/18	2.81%	达标
年平均	二类区	小塘湾	0.103	—	0.05%	达标
		牛桥村	0.111	—	0.06%	达标
		马桥村	0.110	—	0.06%	达标
		小徐家桥	0.160	—	0.08%	达标
		叶家泗桥	0.163	—	0.08%	达标
		景家堰	0.163	—	0.08%	达标
		徐家桥	0.166	—	0.08%	达标
		新庙桥	0.157	—	0.08%	达标
		十字堰	0.160	—	0.08%	达标
		插场	0.165	—	0.08%	达标
		扒头泾	0.195	—	0.10%	达标
		陆家楼子	0.202	—	0.10%	达标
		顾家宅	0.129	—	0.06%	达标
		吴家桥	0.116	—	0.06%	达标
		鹿新花苑	0.147	—	0.07%	达标
		杨象泾	0.160	—	0.08%	达标
		大龚家宅	0.178	—	0.09%	达标
		浪港村	0.097	—	0.05%	达标
		牌坊泾	0.095	—	0.05%	达标
		金桥开发区	0.095	—	0.05%	达标
		三明村	0.114	—	0.06%	达标
		肚家桥	0.141	—	0.07%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		龚家宅	0.104	—	0.05%	达标
		北王家宅	0.098	—	0.05%	达标
		浮桥镇时思小学	0.108	—	0.05%	达标
		时思社区	0.122	—	0.06%	达标
		薛家湾	0.100	—	0.05%	达标
		庄家巷	0.105	—	0.05%	达标
		冠棠	0.113	—	0.06%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.095	—	0.05%	达标
		陆家湾	0.099	—	0.05%	达标
		顾满泾	0.215	—	0.11%	达标
		太仓伴海花园	0.095	—	0.05%	达标
		花漫九里	0.074	—	0.04%	达标
		滨江华庭	0.090	—	0.05%	达标
		漫悦兰庭	0.074	—	0.04%	达标
		海城庙	0.085	—	0.04%	达标
		王典桥	0.139	—	0.07%	达标
		邵家村	0.127	—	0.06%	达标
		蒋家宅	0.105	—	0.05%	达标
		杨木桥	0.102	—	0.05%	达标
		浮桥镇红星小区	0.097	—	0.05%	达标
		九曲社区	0.093	—	0.05%	达标
		新仓新村	0.092	—	0.05%	达标
		费家宅	0.108	—	0.05%	达标
		金辉·悠步·江来	0.088	—	0.04%	达标
		海上时光花园	0.081	—	0.04%	达标
		太仓市浮桥中学	0.087	—	0.04%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.065	—	0.03%	达标
		滨江名都五期	0.061	—	0.03%	达标
		公园郡	0.065	—	0.03%	达标
		滨江雅苑	0.063	—	0.03%	达标
		滨江花园二期	0.058	—	0.03%	达标
		上上海花城	0.061	—	0.03%	达标
		张家宅	0.061	—	0.03%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.092	—	0.05%	达标
	区域最大落地点(100,300)		1.089	—	0.54%	达标

（6）NH_3

本项目污染源正常排放预测情景下，各预测点 NH_3 的最大小时平均贡献浓度占标率≤100%，预测结果满足评价标准要求。

环境空气保护目标中，徐家桥最大小时平均贡献浓度最大，占标率为0.93%。

评价范围内预测网格点中，最大落地小时平均贡献浓度占标率为0.97%。

表 6.2-28　NH_3最大环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
1h 平均	二类区	小塘湾	0.91	2021/08/09 10h	0.45%	达标
		牛桥村	1.25	2021/05/18 13h	0.63%	达标
		马桥村	1.55	2021/05/18 13h	0.78%	达标
		小徐家桥	1.71	2021/05/18 13h	0.86%	达标
		叶家泗桥	1.63	2021/05/18 13h	0.81%	达标
		景家堰	1.69	2021/09/08 10h	0.85%	达标
		徐家桥	1.87	2021/09/08 10h	0.93%	达标
		新庙桥	1.71	2021/05/22 07h	0.86%	达标
		十字堰	1.16	2021/06/14 10h	0.58%	达标
		插场	1.34	2021/06/13 10h	0.67%	达标
		扒头泾	1.73	2021/08/11 17h	0.87%	达标
		陆家楼子	1.77	2021/08/11 18h	0.88%	达标
		顾家宅	0.45	2021/08/22 13h	0.22%	达标
		吴家桥	1.03	2021/08/22 13h	0.51%	达标
		鹿新花苑	1.53	2021/05/18 14h	0.77%	达标
		杨象泾	1.48	2021/05/18 14h	0.74%	达标
		大龚家宅	1.55	2021/08/11 17h	0.78%	达标
		浪港村	1.24	2021/08/22 13h	0.62%	达标
		牌坊泾	1.34	2021/08/22 13h	0.67%	达标
		金桥开发区	1.49	2021/08/14 16h	0.74%	达标
		三明村	1.20	2021/06/23 11h	0.60%	达标
		肚家桥	1.34	2021/09/08 11h	0.67%	达标
		龚家宅	0.98	2021/08/22 13h	0.49%	达标
		北王家宅	1.42	2021/06/11 10h	0.71%	达标
		浮桥镇时思小学	1.48	2021/08/12 14h	0.74%	达标
		时思社区	1.35	2021/06/23 11h	0.68%	达标
		薛家湾	1.51	2021/09/28 15h	0.75%	达标
		庄家巷	1.55	2021/09/28 15h	0.77%	达标
		冠棠	1.33	2021/08/12 10h	0.66%	达标
		浮桥镇九曲小学	1.51	2021/05/18 10h	0.76%	达标
		陆家湾	1.56	2021/08/13 18h	0.78%	达标
		顾满泾	0.78	2021/04/27 17h	0.39%	达标
		太仓伴海花园	1.17	2021/09/03 13h	0.59%	达标
		花漫九里	0.95	2021/06/11 08h	0.47%	达标
		滨江华庭	1.63	2021/06/11 08h	0.81%	达标
		漫悦兰庭	1.53	2021/06/11 08h	0.77%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		海城庙	0.96	2021/05/18 13h	0.48%	达标
		王典桥	1.26	2021/03/09 16h	0.63%	达标
		邵家村	1.10	2021/08/18 18h	0.55%	达标
		蒋家宅	1.29	2021/08/12 10h	0.65%	达标
		杨木桥	1.44	2021/08/12 10h	0.72%	达标
		浮桥镇红星小区	1.45	2021/08/13 18h	0.73%	达标
		九曲社区	1.53	2021/05/18 10h	0.76%	达标
		新仓新村	1.42	2021/05/18 10h	0.71%	达标
		费家宅	1.44	2021/05/18 11h	0.72%	达标
		金辉·悠步·江来	1.40	2021/06/11 08h	0.70%	达标
		海上时光花园	1.42	2021/06/11 08h	0.71%	达标
		太仓市浮桥中学	1.61	2021/06/11 08h	0.81%	达标
		碧桂园柏悦湾	1.30	2021/06/11 08h	0.65%	达标
		滨江名都五期	1.23	2021/06/11 08h	0.62%	达标
		公园郡	1.07	2021/06/11 08h	0.53%	达标
		滨江雅苑	0.99	2021/06/11 08h	0.49%	达标
		滨江花园二期	1.14	2021/06/11 08h	0.57%	达标
		上上海花城	0.85	2021/06/11 08h	0.42%	达标
		张家宅	1.42	2021/06/11 08h	0.71%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	1.53	2021/06/11 08h	0.76%	达标
	区域最大落地点(-4500,-900)		1.94	2021/08/11 18h	0.97%	达标

（7）Hg

本项目污染源正常排放预测情景下，各预测点 Hg 的年均贡献浓度值的占标率均≤30%，预测结果满足评价标准要求。环境空气保护目标中，陆家楼子最大年平均贡献浓度最大，占标率为 0.44%。评价范围内预测网格点中，最大落地年平均贡献浓度占标率为 0.48%。

表 6.2-22　Hg 最大环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
年平均	二类区	小塘湾	9.00E-05	—	0.18%	达标
		牛桥村	1.00E-04	—	0.20%	达标
		马桥村	1.10E-04	—	0.22%	达标
		小徐家桥	1.10E-04	—	0.22%	达标
		叶家泗桥	1.40E-04	—	0.28%	达标
		景家堰	1.00E-04	—	0.20%	达标
		徐家桥	1.40E-04	—	0.28%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		新庙桥	2.00E-04	—	0.40%	达标
		十字堰	4.00E-05	—	0.08%	达标
		插场	1.00E-04	—	0.20%	达标
		扒头泾	1.90E-04	—	0.38%	达标
		陆家楼子	2.20E-04	—	0.44%	达标
		顾家宅	0.00E+00	—	0.00%	达标
		吴家桥	3.00E-05	—	0.06%	达标
		鹿新花苑	1.30E-04	—	0.26%	达标
		杨象泾	1.50E-04	—	0.30%	达标
		大龚家宅	2.10E-04	—	0.42%	达标
		浪港村	3.00E-05	—	0.06%	达标
		牌坊泾	4.00E-05	—	0.08%	达标
		金桥开发区	6.00E-05	—	0.12%	达标
		三明村	6.00E-05	—	0.12%	达标
		肚家桥	1.20E-04	—	0.24%	达标
		龚家宅	2.00E-05	—	0.04%	达标
		北王家宅	5.00E-05	—	0.10%	达标
		浮桥镇时思小学	8.00E-05	—	0.16%	达标
		时思社区	9.00E-05	—	0.18%	达标
		薛家湾	1.00E-04	—	0.20%	达标
		庄家巷	1.00E-04	—	0.20%	达标
		冠棠	1.10E-04	—	0.22%	达标
		浮桥镇九曲小学	1.10E-04	—	0.22%	达标
		陆家湾	1.10E-04	—	0.22%	达标
		顾满泾	7.00E-05	—	0.14%	达标
		太仓伴海花园	7.00E-05	—	0.14%	达标
		花漫九里	6.00E-05	—	0.12%	达标
		滨江华庭	6.00E-05	—	0.12%	达标
		漫悦兰庭	6.00E-05	—	0.12%	达标
		海城庙	9.00E-05	—	0.18%	达标
		王典桥	1.40E-04	—	0.28%	达标
		邵家村	1.20E-04	—	0.24%	达标
		蒋家宅	1.00E-04	—	0.20%	达标
		杨木桥	1.10E-04	—	0.22%	达标
		浮桥镇红星小区	1.00E-04	—	0.20%	达标
		九曲社区	1.10E-04	—	0.22%	达标
		新仓新村	1.10E-04	—	0.22%	达标
		费家宅	1.10E-04	—	0.22%	达标
		金辉·悠步·江来	6.00E-05	—	0.12%	达标
		海上时光花园	6.00E-05	—	0.12%	达标
		太仓市浮桥中学	6.00E-05	—	0.12%	达标

平均时段	预测点		最大贡献值 /ug/m³	出现时间	占标率	达标情况
		碧桂园柏悦湾	6.00E-05	—	0.12%	达标
		滨江名都五期	5.00E-05	—	0.10%	达标
		公园郡	6.00E-05	—	0.12%	达标
		滨江雅苑	5.00E-05	—	0.10%	达标
		滨江花园二期	5.00E-05	—	0.10%	达标
		上上海花城	5.00E-05	—	0.10%	达标
		张家宅	5.00E-05	—	0.10%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	6.00E-05	—	0.12%	达标
	区域最大落地点(-4500,-700)		2.40E-04	—	0.48%	达标

6.2.3 叠加环境质量浓度预测结果与评价

（1）SO_2

区域叠加情景下，本项目污染源 SO_2 环境质量浓度预测结果见表 6.2-30。SO_2 区域叠加浓度分布图见图 6.2-6、图 6.2-7。

从预测结果可以看出：本项目区域叠加环境质量现状浓度预测情景下，各预测点 SO_2 的 98%保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均满足评价标准要求。环境空气保护目标 98%保证率日均质量浓度最大占标率为 8.77%，年均质量浓度最大占标率为 13.49%；评价区域预测网格点 98%保证率日均质量浓度最大占标率为 8.78%，年均质量浓度最大占标率为 13.60%。

表 6.2-23 SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		贡献值 /(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
24h平均第98百分位数	二类区	小塘湾	0.001	3.49E-06	13.00	13.00	8.67%	达标
		牛桥村	0.013	0.01%	13.00	13.01	8.68%	达标
		马桥村	0.064	0.04%	13.00	13.06	8.71%	达标
		小徐家桥	0.027	0.02%	13.00	13.03	8.68%	达标
		叶家泗桥	0.099	0.07%	13.00	13.10	8.73%	达标
		景家堰	3.96E-04	2.64E-06	13.00	13.00	8.67%	达标
		徐家桥	0.080	0.05%	13.00	13.08	8.72%	达标
		新庙桥	0.138	0.09%	13.00	13.14	8.76%	达标
		十字堰	0.002	1.04E-05	13.00	13.00	8.67%	达标
		插场	1.89E-04	1.26E-06	13.00	13.00	8.67%	达标
		扒头泾	0.115	0.08%	13.00	13.12	8.74%	达标
		陆家楼子	0.155	0.10%	13.00	13.15	8.77%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		顾家宅	0.005	3.48E-05	13.00	13.01	8.67%	达标
		吴家桥	0.001	5.93E-06	13.00	13.00	8.67%	达标
		鹿新花苑	0.071	0.05%	13.00	13.07	8.71%	达标
		杨象泾	0.113	0.08%	13.00	13.11	8.74%	达标
		大龚家宅	0.158	0.11%	13.00	13.16	8.77%	达标
		浪港村	0.001	4.99E-06	13.00	13.00	8.67%	达标
		牌坊泾	3.70E-04	2.47E-06	13.00	13.00	8.67%	达标
		金桥开发区	1.17E-04	7.80E-07	13.00	13.00	8.67%	达标
		三明村	1.25E-04	8.33E-07	13.00	13.00	8.67%	达标
		肚家桥	9.04E-02	6.03E-04	13.00	13.09	8.73%	达标
		龚家宅	5.54E-03	3.69E-05	13.00	13.01	8.67%	达标
		北王家宅	4.23E-04	2.82E-06	13.00	13.00	8.67%	达标
		浮桥镇时思小学	0.011	0.01%	13.00	13.01	8.67%	达标
		时思社区	0.042	0.03%	13.00	13.04	8.69%	达标
		薛家湾	0.039	0.03%	13.00	13.04	8.69%	达标
		庄家巷	0.029	0.02%	13.00	13.03	8.69%	达标
		冠棠	0.061	0.04%	13.00	13.06	8.71%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.017	0.01%	13.00	13.02	8.68%	达标
		陆家湾	0.012	0.01%	13.00	13.01	8.67%	达标
		顾满泾	0.051	0.03%	13.00	13.05	8.70%	达标
		太仓伴海花园	0.114	0.08%	13.00	13.11	8.74%	达标
		花漫九里	0.044	0.03%	13.00	13.04	8.70%	达标
		滨江华庭	0.031	0.02%	13.00	13.03	8.69%	达标
		漫悦兰庭	0.044	0.03%	13.00	13.04	8.70%	达标
		海城庙	0.023	0.02%	13.00	13.02	8.68%	达标
		王典桥	0.117	0.08%	13.00	13.12	8.74%	达标
		邵家村	0.080	0.05%	13.00	13.08	8.72%	达标
		蒋家宅	0.047	0.03%	13.00	13.05	8.70%	达标
		杨木桥	0.041	0.03%	13.00	13.04	8.69%	达标
		浮桥镇红星小区	0.017	0.01%	13.00	13.02	8.68%	达标
		九曲社区	0.015	0.01%	13.00	13.01	8.68%	达标
		新仓新村	0.017	0.01%	13.00	13.02	8.68%	达标
		费家宅	0.018	0.01%	13.00	13.02	8.68%	达标
		金辉·悠步·江来	0.016	0.01%	13.00	13.02	8.68%	达标
		海上时光花园	0.016	0.01%	13.00	13.02	8.68%	达标
		太仓市浮桥中学	0.029	0.02%	13.00	13.03	8.69%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.039	0.03%	13.00	13.04	8.69%	达标
		滨江名都五期	0.036	0.02%	13.00	13.04	8.69%	达标
		公园郡	0.034	0.02%	13.00	13.03	8.69%	达标
		滨江雅苑	0.032	0.02%	13.00	13.03	8.69%	达标
		滨江花园二期	0.033	0.02%	13.00	13.03	8.69%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		上上海花城	0.030	0.02%	13.00	13.03	8.69%	达标
		张家宅	0.035	0.02%	13.00	13.04	8.69%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.063	0.04%	13.00	13.06	8.71%	达标
	区域最大落地点(1700,-2400)		0.165	0.11%	13.00	13.16	8.78%	达标
	二类区	小塘湾	0.013	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		牛桥村	0.012	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		马桥村	0.014	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		小徐家桥	-0.015	-0.02%	8.06	8.04	13.40%	达标
		叶家泗桥	0.006	0.01%	8.06	8.06	13.44%	达标
		景家堰	-0.038	-0.06%	8.06	8.02	13.37%	达标
		徐家桥	-0.010	-0.02%	8.06	8.05	13.41%	达标
		新庙桥	0.014	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		十字堰	-0.078	-0.13%	8.06	7.98	13.30%	达标
		插场	-0.074	-0.12%	8.06	7.98	13.31%	达标
		扒头泾	-0.022	-0.04%	8.06	8.04	13.39%	达标
		陆家楼子	0.005	0.01%	8.06	8.06	13.44%	达标
		顾家宅	-0.040	-0.07%	8.06	8.02	13.36%	达标
		吴家桥	-0.066	-0.11%	8.06	7.99	13.32%	达标
		鹿新花苑	-0.052	-0.09%	8.06	8.01	13.34%	达标
		杨象泾	-0.033	-0.06%	8.06	8.02	13.37%	达标
		大龚家宅	0.002	0.00%	8.06	8.06	13.43%	达标
		浪港村	-0.047	-0.08%	8.06	8.01	13.35%	达标
		牌坊泾	-0.034	-0.06%	8.06	8.02	13.37%	达标
		金桥开发区	-0.025	-0.04%	8.06	8.03	13.39%	达标
		三明村	-0.052	-0.09%	8.06	8.01	13.34%	达标
		肚家桥	-0.026	-0.04%	8.06	8.03	13.39%	达标
		龚家宅	-0.013	-0.02%	8.06	8.04	13.41%	达标
		北王家宅	-0.012	-0.02%	8.06	8.05	13.41%	达标
		浮桥镇时思小学	-0.021	-0.03%	8.06	8.04	13.40%	达标
		时思社区	-0.031	-0.05%	8.06	8.03	13.38%	达标
		薛家湾	-0.001	0.00%	8.06	8.06	13.43%	达标
		庄家巷	-0.001	0.00%	8.06	8.06	13.43%	达标
		冠棠	-0.005	-0.01%	8.06	8.05	13.42%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.020	0.03%	8.06	8.08	13.46%	达标
		陆家湾	0.015	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		顾满泾	0.017	0.03%	8.06	8.07	13.46%	达标
		太仓伴海花园	0.037	0.06%	8.06	8.09	13.49%	达标
		花漫九里	0.015	0.03%	8.06	8.07	13.45%	达标
		滨江华庭	0.009	0.02%	8.06	8.07	13.44%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		漫悦兰庭	0.014	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		海城庙	0.015	0.03%	8.06	8.07	13.45%	达标
		王典桥	0.002	2.62E-05	8.06	8.06	13.43%	达标
		邵家村	0.002	3.73E-05	8.06	8.06	13.43%	达标
		蒋家宅	0.009	0.02%	8.06	8.07	13.44%	达标
		杨木桥	0.007	0.01%	8.06	8.06	13.44%	达标
		浮桥镇红星小区	0.017	0.03%	8.06	8.07	13.46%	达标
		九曲社区	0.021	0.03%	8.06	8.08	13.46%	达标
		新仓新村	0.021	0.04%	8.06	8.08	13.46%	达标
		费家宅	0.012	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		金辉·悠步·江来	0.008	0.01%	8.06	8.07	13.44%	达标
		海上时光花园	0.008	0.01%	8.06	8.07	13.44%	达标
		太仓市浮桥中学	0.008	0.01%	8.06	8.07	13.44%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.013	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		滨江名都五期	0.012	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		公园郡	0.013	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		滨江雅苑	0.012	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		滨江花园二期	0.012	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		上上海花城	0.011	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		张家宅	0.011	0.02%	8.06	8.07	13.45%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.020	0.03%	8.06	8.08	13.46%	达标
	区域最大落地点(1000,-2500)		0.103	0.17%	8.06	8.16	13.60%	达标

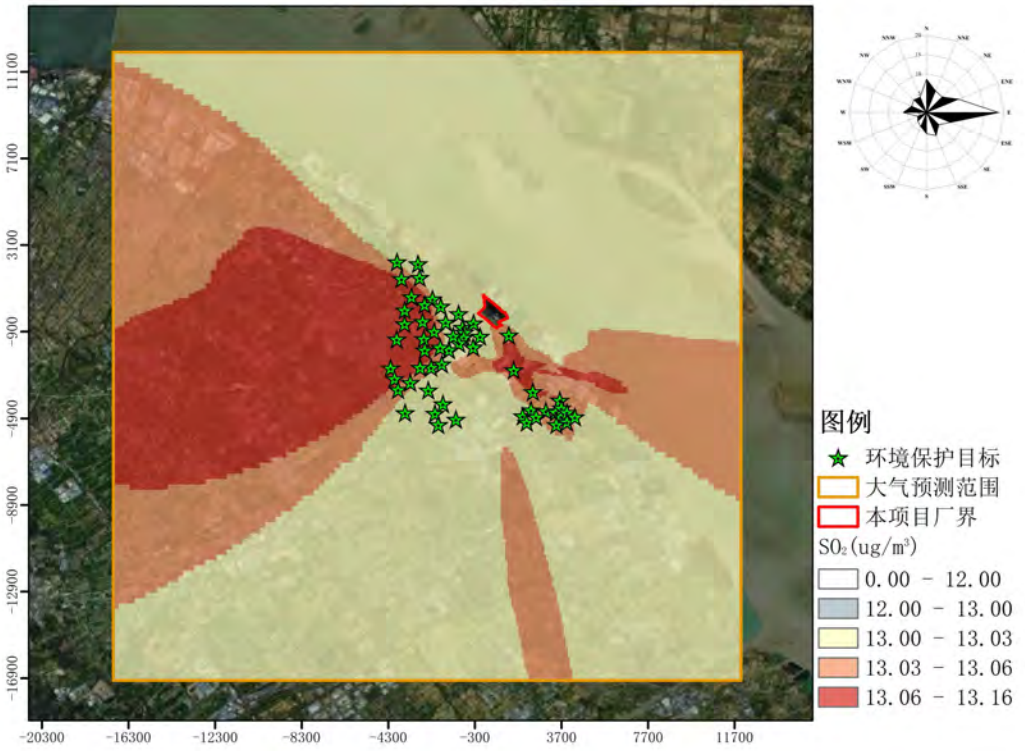


图 6.2-6　$SO_2$98%保证率日均质量浓度分布图

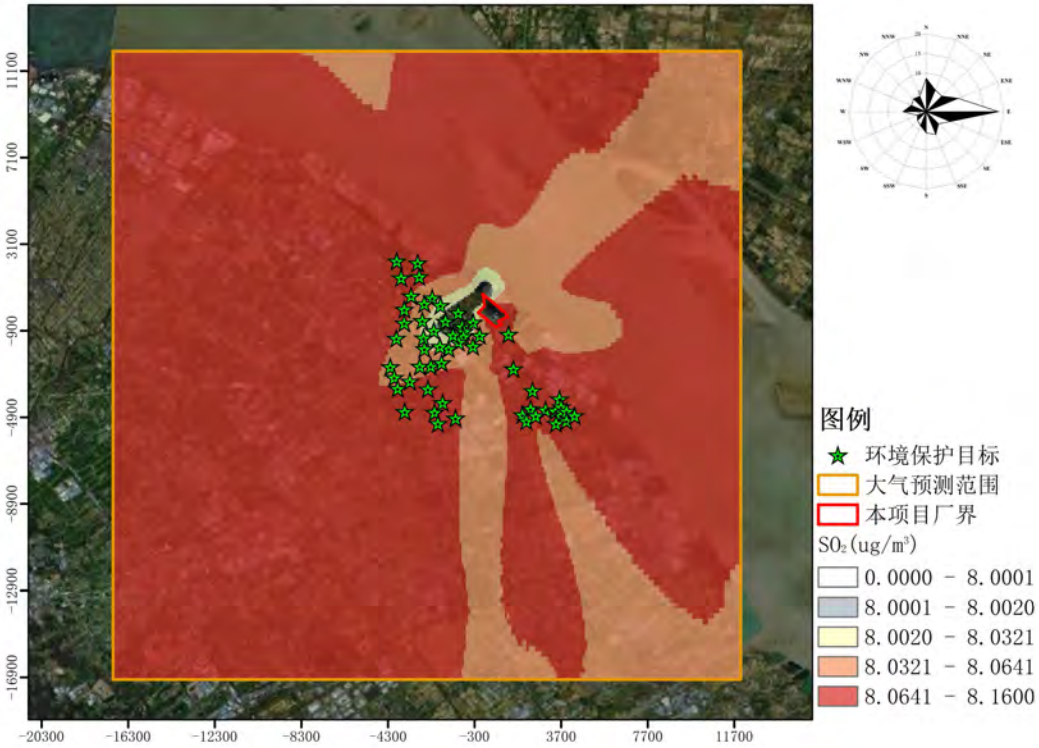


图 6.2-7　SO_2 年均质量浓度分布图

（2）NO_2

区域叠加情景下，本项目污染源 NO_2 环境质量浓度预测结果见表 6.2-31。NO_2 区域

叠加浓度分布图见图 6.2-8、图 6.2-9。

从预测结果可以看出：本项目区域叠加环境质量现状浓度预测情景下，各预测点 NO_2 的 98%保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均满足评价标准要求。环境空气保护目标 98%保证率日均质量浓度最大占标率为 92.79%，年均质量浓度最大占标率为 94.18%；评价区域预测网格点 98%保证率日均质量浓度最大占标率为 93.81%，年均质量浓度最大占标率为 95.65%。

表 6.2-24 NO_2 叠加后环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		贡献值/($\mu g/m^3$)	占标率/%	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	占标率	达标情况
24h平均第98百分位数	二类区	小塘湾	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		牛桥村	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		马桥村	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		小徐家桥	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		叶家泗桥	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		景家堰	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		徐家桥	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		新庙桥	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		十字堰	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		插场	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		扒头泾	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		陆家楼子	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		顾家宅	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		吴家桥	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		鹿新花苑	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		杨象泾	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		大龚家宅	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		浪港村	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		牌坊泾	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		金桥开发区	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		三明村	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		肚家桥	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		龚家宅	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		北王家宅	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		浮桥镇时思小学	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		时思社区	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		薛家湾	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		庄家巷	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		冠棠	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		陆家湾	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		顾满泾	0.048	0.06%	74.00	74.05	92.56%	达标
		太仓伴海花园	0.233	0.29%	74.00	74.23	92.79%	达标
		花漫九里	0.053	0.07%	74.00	74.05	92.57%	达标
		滨江华庭	0.002	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		漫悦兰庭	0.006	0.01%	74.00	74.01	92.51%	达标
		海城庙	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		王典桥	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		邵家村	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		蒋家宅	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		杨木桥	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		浮桥镇红星小区	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		九曲社区	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		新仓新村	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		费家宅	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		金辉·悠步·江来	0.000	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		海上时光花园	0.001	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		太仓市浮桥中学	0.002	0.00%	74.00	74.00	92.50%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.011	0.01%	74.00	74.01	92.51%	达标
		滨江名都五期	0.010	0.01%	74.00	74.01	92.51%	达标
		公园郡	0.019	0.02%	74.00	74.02	92.52%	达标
		滨江雅苑	0.018	0.02%	74.00	74.02	92.52%	达标
		滨江花园二期	0.010	0.01%	74.00	74.01	92.51%	达标
		上上海花城	0.018	0.02%	74.00	74.02	92.52%	达标
		张家宅	0.006	0.01%	74.00	74.01	92.51%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.012	0.01%	74.00	74.01	92.51%	达标
	区域最大落地点(1700,-2300)		1.051	1.31%	74.00	75.05	93.81%	达标
	二类区	小塘湾	0.055	0.14%	37.42	37.47	93.68%	达标
		牛桥村	0.060	0.15%	37.42	37.48	93.69%	达标
		马桥村	0.063	0.16%	37.42	37.48	93.70%	达标
		小徐家桥	0.045	0.11%	37.42	37.46	93.65%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		叶家泗桥	0.071	0.18%	37.42	37.49	93.72%	达标
		景家堰	0.026	0.06%	37.42	37.44	93.61%	达标
		徐家桥	0.062	0.15%	37.42	37.48	93.70%	达标
		新庙桥	0.096	0.24%	37.42	37.51	93.78%	达标
		十字堰	-0.020	-0.05%	37.42	37.40	93.49%	达标
		插场	0.006	0.01%	37.42	37.42	93.56%	达标
		扒头泾	0.067	0.17%	37.42	37.48	93.71%	达标
		陆家楼子	0.091	0.23%	37.42	37.51	93.77%	达标
		顾家宅	0.025	0.06%	37.42	37.44	93.60%	达标
		吴家桥	0.012	0.03%	37.42	37.43	93.57%	达标
		鹿新花苑	0.031	0.08%	37.42	37.45	93.62%	达标
		杨象泾	0.041	0.10%	37.42	37.46	93.64%	达标
		大龚家宅	0.078	0.19%	37.42	37.49	93.74%	达标
		浪港村	0.041	0.10%	37.42	37.46	93.64%	达标
		牌坊泾	0.066	0.17%	37.42	37.48	93.71%	达标
		金桥开发区	0.070	0.18%	37.42	37.49	93.72%	达标
		三明村	0.038	0.10%	37.42	37.45	93.64%	达标
		肚家桥	0.040	0.10%	37.42	37.46	93.64%	达标
		龚家宅	0.090	0.22%	37.42	37.51	93.77%	达标
		北王家宅	0.115	0.29%	37.42	37.53	93.83%	达标
		浮桥镇时思小学	0.053	0.13%	37.42	37.47	93.67%	达标
		时思社区	0.038	0.09%	37.42	37.45	93.63%	达标
		薛家湾	0.059	0.15%	37.42	37.48	93.69%	达标
		庄家巷	0.066	0.16%	37.42	37.48	93.71%	达标
		冠棠	0.052	0.13%	37.42	37.47	93.67%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.077	0.19%	37.42	37.49	93.73%	达标
		陆家湾	0.072	0.18%	37.42	37.49	93.72%	达标
		顾满泾	0.136	0.34%	37.42	37.55	93.88%	达标
		太仓伴海花园	0.256	0.64%	37.42	37.67	94.18%	达标
		花漫九里	0.069	0.17%	37.42	37.48	93.71%	达标
		滨江华庭	0.065	0.16%	37.42	37.48	93.70%	达标
		漫悦兰庭	0.082	0.21%	37.42	37.50	93.75%	达标
		海城庙	0.055	0.14%	37.42	37.47	93.68%	达标
		王典桥	0.058	0.15%	37.42	37.47	93.69%	达标
		邵家村	0.056	0.14%	37.42	37.47	93.68%	达标
		蒋家宅	0.066	0.16%	37.42	37.48	93.71%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		杨木桥	0.064	0.16%	37.42	37.48	93.70%	达标
		浮桥镇红星小区	0.065	0.16%	37.42	37.48	93.70%	达标
		九曲社区	0.075	0.19%	37.42	37.49	93.73%	达标
		新仓新村	0.065	0.16%	37.42	37.48	93.70%	达标
		费家宅	0.061	0.15%	37.42	37.48	93.69%	达标
		金辉·悠步·江来	0.054	0.13%	37.42	37.47	93.68%	达标
		海上时光花园	0.049	0.12%	37.42	37.47	93.66%	达标
		太仓市浮桥中学	0.059	0.15%	37.42	37.48	93.69%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.069	0.17%	37.42	37.49	93.71%	达标
		滨江名都五期	0.061	0.15%	37.42	37.48	93.69%	达标
		公园郡	0.060	0.15%	37.42	37.48	93.69%	达标
		滨江雅苑	0.053	0.13%	37.42	37.47	93.67%	达标
		滨江花园二期	0.055	0.14%	37.42	37.47	93.68%	达标
		上上海花城	0.047	0.12%	37.42	37.46	93.66%	达标
		张家宅	0.062	0.16%	37.42	37.48	93.70%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.127	0.32%	37.42	37.54	93.86%	达标
	区域最大落地点(1300,-2200)		0.845	2.11%	37.42	38.26	95.65%	达标

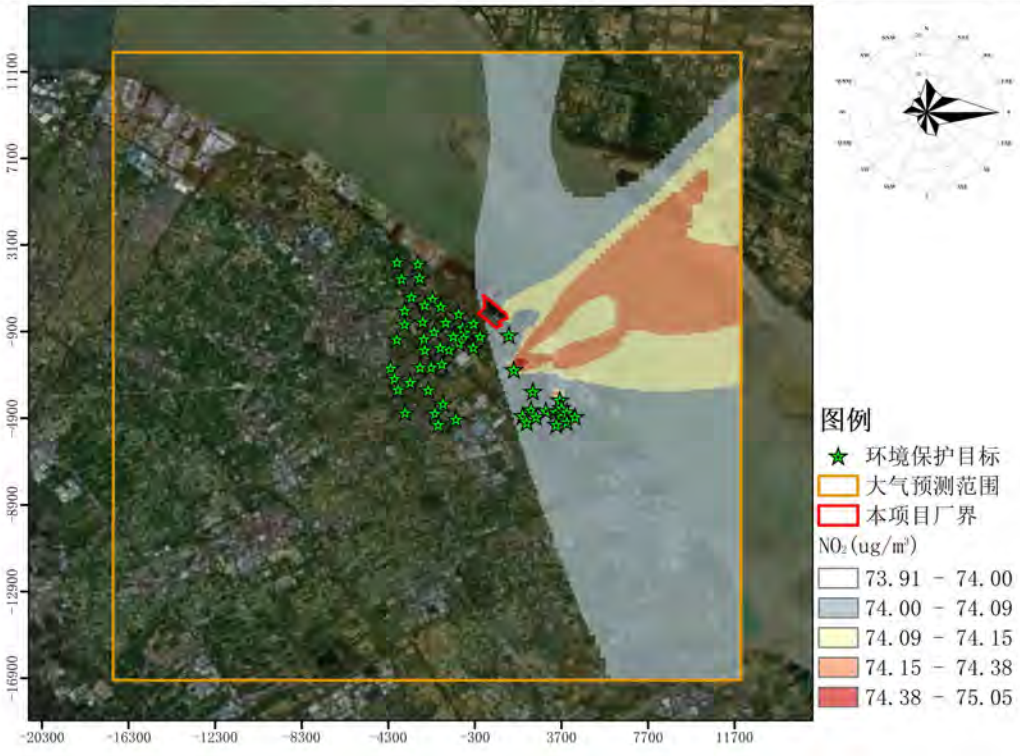


图 6.2-8　NO_2 98%保证率日均质量浓度分布图

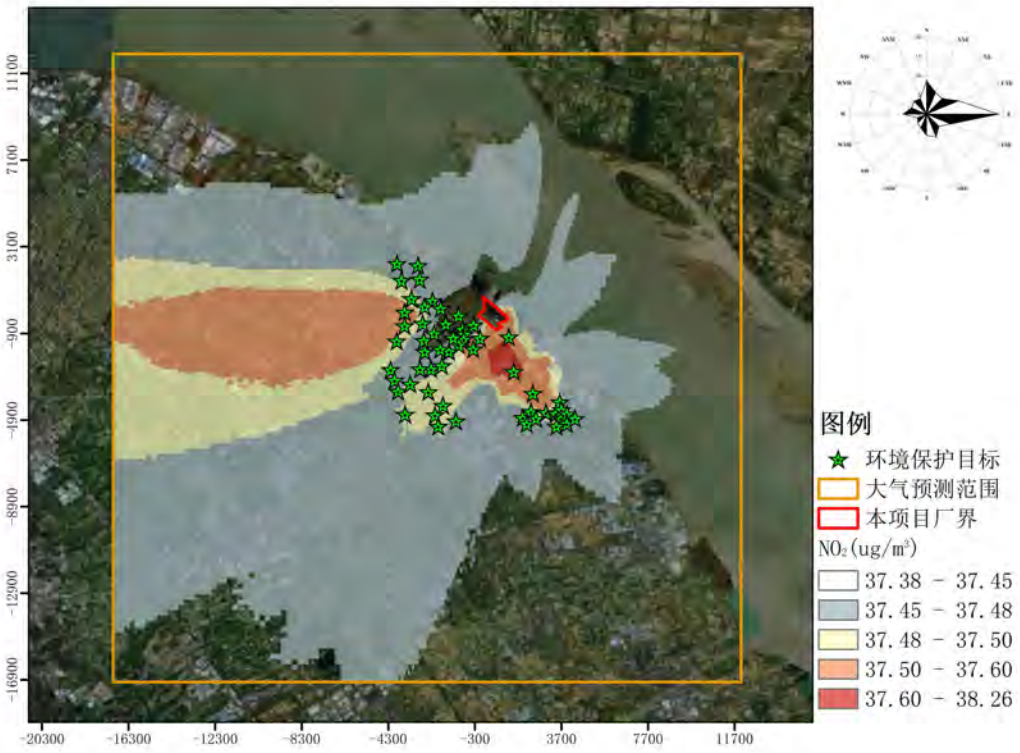


图 6.2-9　NO_2 年均质量浓度分布图

（3）PM_{10}

区域叠加情景下，本项目污染源 PM_{10} 环境质量浓度预测结果见表 2.1-25。PM_{10} 区域叠加浓度分布图见图 6.2-10 和图 6.2-11。

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加环境质量现状浓度预测情景下，各预测点 PM_{10} 的 95%保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均满足评价标准要求。

环境空气保护目标 95%保证率日均质量浓度最大占标率为 71.36%，年均质量浓度最大占标率为 75.15%；

评价区域预测网格点 95%保证率日均质量浓度最大占标率为 77.47%，年均质量浓度最大占标率为 87.34%。

表 6.2-25　PM_{10} 叠加后环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		贡献值（μg/m³）	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率	达标情况
24h平均第98百分位	二类区	小塘湾	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		牛桥村	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标

平均时段	预测点		贡献值 (μg/m³)	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率	达标情况
数		马桥村	1.91	1.27%	104.00	105.91	70.61%	达标
		小徐家桥	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		叶家泗桥	1.04	0.69%	104.00	105.04	70.03%	达标
		景家堰	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		徐家桥	1.55	1.03%	104.00	105.55	70.37%	达标
		新庙桥	-0.04	-0.03%	104.00	103.96	69.31%	达标
		十字堰	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		插场	1.72	1.15%	104.00	105.72	70.48%	达标
		扒头泾	-0.72	-0.48%	104.00	103.28	68.85%	达标
		陆家楼子	-0.91	-0.61%	104.00	103.09	68.72%	达标
		顾家宅	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		吴家桥	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		鹿新花苑	0.06	0.04%	104.00	104.06	69.38%	达标
		杨象泾	0.01	0.01%	104.00	104.01	69.34%	达标
		大龚家宅	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		浪港村	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		牌坊泾	4.83	3.22%	101.00	105.83	70.56%	达标
		金桥开发区	0.20	0.13%	104.00	104.20	69.47%	达标
		三明村	0.56	0.37%	104.00	104.56	69.70%	达标
		肚家桥	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		龚家宅	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		北王家宅	4.91	3.27%	101.00	105.91	70.61%	达标
		浮桥镇时思小学	4.19	2.79%	101.00	105.19	70.13%	达标
		时思社区	4.16	2.77%	101.00	105.16	70.11%	达标
		薛家湾	0.06	0.04%	104.00	104.06	69.37%	达标
		庄家巷	0.02	0.01%	104.00	104.02	69.35%	达标
		冠棠	-0.13	-0.09%	104.00	103.87	69.25%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.04	0.03%	104.00	104.04	69.36%	达标
		陆家湾	0.02	0.01%	104.00	104.02	69.34%	达标
		顾满泾	-3.17	-2.12%	108.00	104.83	69.88%	达标
		太仓伴海花园	3.04	2.02%	104.00	107.04	71.36%	达标
		花漫九里	0.68	0.46%	104.00	104.68	69.79%	达标
		滨江华庭	1.37	0.91%	104.00	105.37	70.24%	达标
		漫悦兰庭	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		海城庙	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		王典桥	0.09	0.06%	104.00	104.09	69.39%	达标

平均时段	预测点		贡献值 (μg/m³)	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率	达标情况
		邵家村	0.44	0.29%	104.00	104.44	69.62%	达标
		蒋家宅	7.46	4.98%	97.00	104.46	69.64%	达标
		杨木桥	8.62	5.75%	97.00	105.62	70.42%	达标
		浮桥镇红星小区	0.02	0.02%	104.00	104.02	69.35%	达标
		九曲社区	0.07	0.04%	104.00	104.07	69.38%	达标
		新仓新村	0.08	0.05%	104.00	104.08	69.38%	达标
		费家宅	0.12	0.08%	104.00	104.12	69.41%	达标
		金辉·悠步·江来	1.01	0.67%	104.00	105.01	70.01%	达标
		海上时光花园	0.29	0.19%	104.00	104.29	69.53%	达标
		太仓市浮桥中学	1.63	1.09%	104.00	105.63	70.42%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		滨江名都五期	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		公园郡	1.91	1.27%	104.00	105.91	70.60%	达标
		滨江雅苑	1.69	1.13%	104.00	105.69	70.46%	达标
		滨江花园二期	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		上上海花城	1.02	0.68%	104.00	105.02	70.02%	达标
		张家宅	0.00	0.00%	106.00	106.00	70.67%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.07	0.05%	106.00	106.07	70.71%	达标
	区域最大落地点 (1300,-2500)		12.21	8.14%	104.00	116.21	77.47%	达标
	二类区	小塘湾	0.21	0.30%	49.41	49.62	70.88%	达标
		牛桥村	0.25	0.35%	49.41	49.66	70.94%	达标
		马桥村	0.19	0.27%	49.41	49.60	70.85%	达标
		小徐家桥	0.23	0.33%	49.41	49.64	70.92%	达标
		叶家泗桥	0.17	0.24%	49.41	49.58	70.82%	达标
		景家堰	0.30	0.43%	49.41	49.71	71.02%	达标
		徐家桥	0.24	0.35%	49.41	49.65	70.93%	达标
		新庙桥	0.25	0.36%	49.41	49.66	70.94%	达标
		十字堰	0.50	0.72%	49.41	49.91	71.30%	达标
		插场	0.47	0.67%	49.41	49.87	71.25%	达标
		扒头泾	0.29	0.42%	49.41	49.70	71.00%	达标
		陆家楼子	0.18	0.25%	49.41	49.59	70.84%	达标
		顾家宅	0.67	0.96%	49.41	50.08	71.55%	达标

平均时段	预测点		贡献值 (μg/m³)	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率	达标情况
		吴家桥	0.67	0.96%	49.41	50.08	71.54%	达标
		鹿新花苑	0.41	0.59%	49.41	49.82	71.17%	达标
		杨象泾	0.27	0.39%	49.41	49.68	70.97%	达标
		大龚家宅	0.25	0.35%	49.41	49.65	70.93%	达标
		浪港村	0.79	1.12%	49.41	50.20	71.71%	达标
		牌坊泾	0.91	1.29%	49.41	50.31	71.88%	达标
		金桥开发区	0.79	1.14%	49.41	50.20	71.72%	达标
		三明村	0.67	0.96%	49.41	50.08	71.55%	达标
		肚家桥	0.27	0.39%	49.41	49.68	70.97%	达标
		龚家宅	1.10	1.58%	49.41	50.51	72.16%	达标
		北王家宅	1.26	1.80%	49.41	50.67	72.39%	达标
		浮桥镇时思小学	0.42	0.60%	49.41	49.83	71.19%	达标
		时思社区	0.32	0.46%	49.41	49.73	71.04%	达标
		薛家湾	0.24	0.35%	49.41	49.65	70.93%	达标
		庄家巷	0.31	0.44%	49.41	49.72	71.02%	达标
		冠棠	0.19	0.27%	49.41	49.60	70.86%	达标
		浮桥镇九曲小学	0.28	0.40%	49.41	49.69	70.99%	达标
		陆家湾	0.33	0.47%	49.41	49.73	71.05%	达标
		顾满泾	0.85	1.22%	49.41	50.26	71.80%	达标
		太仓伴海花园	3.20	4.57%	49.41	52.61	75.15%	达标
		花漫九里	0.55	0.79%	49.41	49.96	71.37%	达标
		滨江华庭	0.50	0.71%	49.41	49.91	71.30%	达标
		漫悦兰庭	0.76	1.08%	49.41	50.16	71.66%	达标
		海城庙	0.20	0.29%	49.41	49.61	70.87%	达标
		王典桥	0.16	0.23%	49.41	49.57	70.82%	达标
		邵家村	0.26	0.37%	49.41	49.67	70.95%	达标
		蒋家宅	0.39	0.56%	49.41	49.80	71.14%	达标
		杨木桥	0.37	0.53%	49.41	49.78	71.11%	达标
		浮桥镇红星小区	0.27	0.38%	49.41	49.67	70.96%	达标
		九曲社区	0.28	0.40%	49.41	49.69	70.98%	达标
		新仓新村	0.15	0.22%	49.41	49.56	70.80%	达标
		费家宅	0.17	0.24%	49.41	49.58	70.82%	达标
		金辉·悠步·江来	0.31	0.45%	49.41	49.72	71.03%	达标
		海上时光花园	0.26	0.37%	49.41	49.67	70.96%	达标

平均时段	预测点		贡献值 (μg/m³)	占标率/%	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	占标率	达标情况
		太仓市浮桥中学	0.44	0.62%	49.41	49.84	71.21%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.64	0.91%	49.41	50.05	71.49%	达标
		滨江名都五期	0.57	0.81%	49.41	49.97	71.39%	达标
		公园郡	0.53	0.75%	49.41	49.93	71.33%	达标
		滨江雅苑	0.47	0.68%	49.41	49.88	71.26%	达标
		滨江花园二期	0.51	0.72%	49.41	49.91	71.31%	达标
		上上海花城	0.40	0.57%	49.41	49.81	71.16%	达标
		张家宅	0.57	0.82%	49.41	49.98	71.40%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	1.18	1.68%	49.41	50.58	72.26%	达标
	区域最大落地点 (1100,-2500)		11.73	16.76%	49.41	61.14	87.34%	达标

注：由于现状日均浓度数据数量不满全年天数，空白天数使用差值法进行补齐。

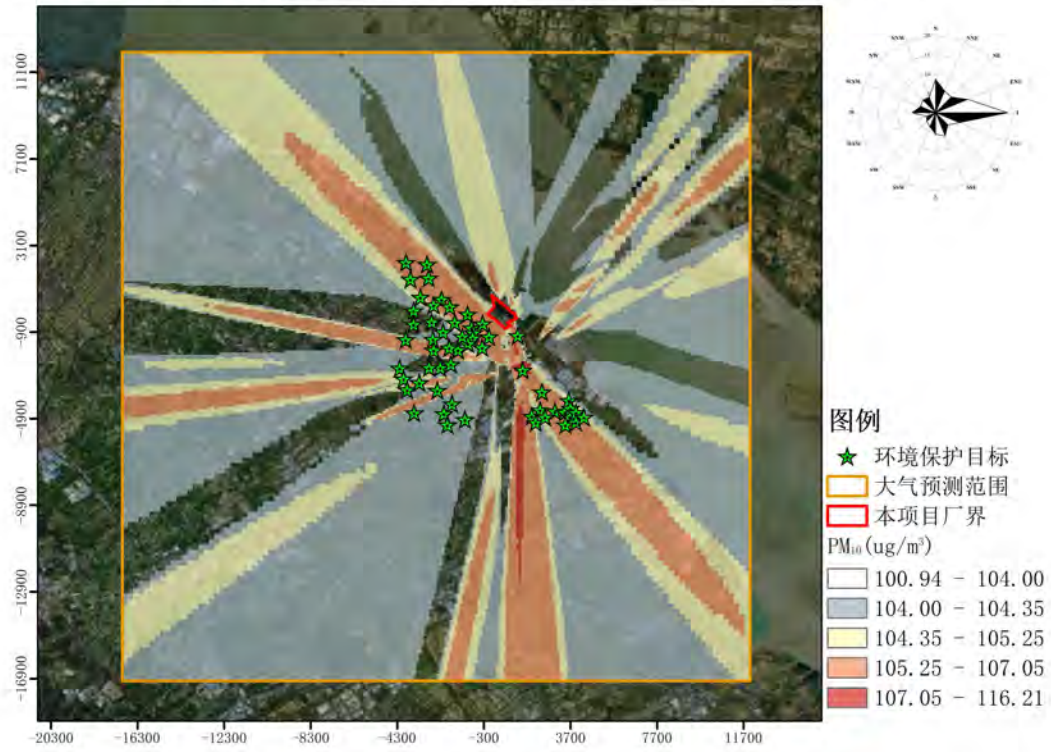


图 6.2-10　PM_{10} 95%保证率日均质量浓度分布图

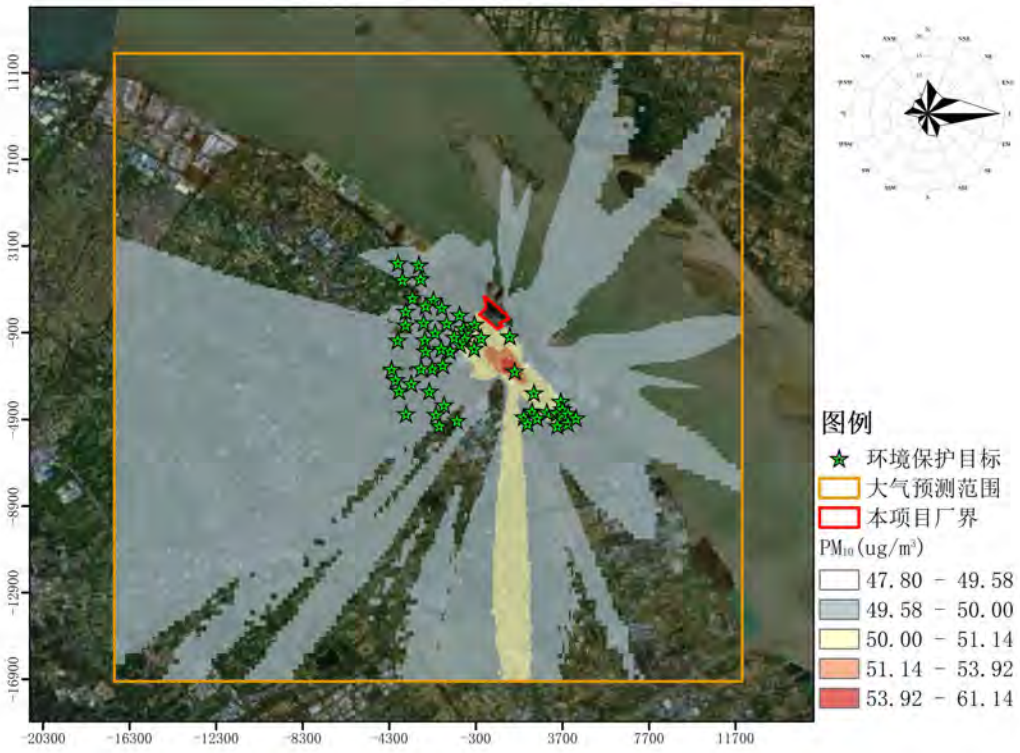


图 6.2-11　PM_{10}年均质量浓度分布图

（4）$PM_{2.5}$

区域叠加情景下，本项目污染源 $PM_{2.5}$ 环境质量浓度预测结果见表 6.2-26。$PM_{2.5}$ 区域叠加浓度分布图见图 6.2-12 和图 6.2-13。

从预测结果可以看出：

本项目区域叠加预测情景下，各预测点 $PM_{2.5}$ 的 95%保证率日均质量浓度和年平均质量浓度均满足评价标准要求。

环境空气保护目标 95%保证率日均质量浓度最大占标率为 82.86%，年均质量浓度最大占标率为 80.18%；

评价区域预测区域最大落地点点 95%保证率日均质量浓度最大占标率为 87.90%，年均质量浓度最大占标率为 92.88%。

表 6.2-26　$PM_{2.5}$叠加后环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		贡献值/($\mu g/m^3$)	占标率/%	现状浓度/($\mu g/m^3$)	叠加后浓度/($\mu g/m^3$)	占标率	达标情况
24h平均第98百分位	二类区	小塘湾	0.274	0.37%	58.00	58.27	77.70%	达标
		牛桥村	0.331	0.44%	58.00	58.33	77.77%	达标

平均时段	预测点	贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
数	马桥村	0.709	0.95%	58.00	58.71	78.28%	达标
	小徐家桥	0.857	1.14%	58.00	58.86	78.48%	达标
	叶家泗桥	0.977	1.30%	58.00	58.98	78.64%	达标
	景家堰	0.000	0.00%	59.00	59.00	78.67%	达标
	徐家桥	0.000	0.000	59.00	59.00	78.67%	达标
	新庙桥	0.520	0.69%	58.00	58.52	78.03%	达标
	十字堰	0.660	0.88%	58.00	58.66	78.21%	达标
	插场	0.000	0.00%	59.00	59.00	78.67%	达标
	扒头泾	0.585	0.78%	58.00	58.58	78.11%	达标
	陆家楼子	0.095	0.13%	58.00	58.10	77.46%	达标
	顾家宅	0.011	0.01%	59.00	59.01	78.68%	达标
	吴家桥	0.003	4.21E-05	59.00	59.00	78.67%	达标
	鹿新花苑	0.475	0.63%	58.00	58.47	77.97%	达标
	杨象泾	0.020	0.03%	58.00	58.02	77.36%	达标
	大龚家宅	0.002	2.48E-05	58.00	58.00	77.34%	达标
	浪港村	0.017	0.02%	59.00	59.02	78.69%	达标
	牌坊泾	0.034	0.05%	59.00	59.03	78.71%	达标
	金桥开发区	0.034	0.05%	59.00	59.03	78.71%	达标
	三明村	0.006	0.01%	59.00	59.01	78.67%	达标
	肚家桥	1.90E-05	2.53E-07	58.00	58.00	77.33%	达标
	龚家宅	1.435	1.91%	58.00	59.43	79.25%	达标
	北王家宅	0.091	0.12%	59.00	59.09	78.79%	达标
	浮桥镇时思小学	1.261	1.68%	57.00	58.26	77.68%	达标
	时思社区	1.090	1.45%	57.00	58.09	77.45%	达标
	薛家湾	0.001	0.00%	58.00	58.00	77.33%	达标
	庄家巷	1.148	1.53%	57.00	58.15	77.53%	达标
	冠棠	0.009	0.01%	58.00	58.01	77.35%	达标
	浮桥镇九曲小学	7.20E-05	9.60E-07	58.00	58.00	77.33%	达标
	陆家湾	4.330	5.77%	55.00	59.33	79.11%	达标
	顾满泾	0.478	0.64%	58.00	58.48	77.97%	达标
	太仓伴海花园	1.145	1.53%	61.00	62.14	82.86%	达标
	花漫九里	0.694	0.93%	58.00	58.69	78.26%	达标
	滨江华庭	0.564	0.75%	59.00	59.56	79.42%	达标
	漫悦兰庭	2.558	3.41%	58.00	60.56	80.74%	达标
	海城庙	0.356	0.48%	58.00	58.36	77.81%	达标
	王典桥	0.005	0.01%	58.00	58.01	77.34%	达标
	邵家村	3.81E-04	0.00%	58.00	58.00	77.33%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		蒋家宅	0.007	0.01%	59.00	59.01	78.68%	达标
		杨木桥	0.010	0.01%	59.00	59.01	78.68%	达标
		浮桥镇红星小区	3.40E-05	0.00%	58.00	58.00	77.33%	达标
		九曲社区	1.07E-04	0.00%	58.00	58.00	77.33%	达标
		新仓新村	1.07E-04	0.00%	58.00	58.00	77.33%	达标
		费家宅	0.00E+00	0.00%	58.00	58.00	77.33%	达标
		金辉·悠步·江来	0.158	0.21%	58.00	58.16	77.54%	达标
		海上时光花园	0.138	0.18%	58.00	58.14	77.52%	达标
		太仓市浮桥中学	0.507	0.68%	59.00	59.51	79.34%	达标
		碧桂园柏悦湾	1.497	2.00%	58.00	59.50	79.33%	达标
		滨江名都五期	1.275	1.70%	58.00	59.27	79.03%	达标
		公园郡	0.798	1.06%	58.00	58.80	78.40%	达标
		滨江雅苑	0.673	0.90%	58.00	58.67	78.23%	达标
		滨江花园二期	1.047	1.40%	58.00	59.05	78.73%	达标
		上上海花城	0.511	0.68%	58.00	58.51	78.01%	达标
		张家宅	1.890	2.52%	58.00	59.89	79.85%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	3.828	5.10%	58.00	61.83	82.44%	达标
	网格(1100,-2500)		10.927	10.927	14.57%	55.00	65.93	达标
	二类区	小塘湾	0.152	0.44%	26.30	26.45	75.57%	达标
		牛桥村	0.175	0.50%	26.30	26.47	75.64%	达标
		马桥村	0.161	0.46%	26.30	26.46	75.60%	达标
		小徐家桥	0.182	0.52%	26.30	26.48	75.66%	达标
		叶家泗桥	0.181	0.52%	26.30	26.48	75.66%	达标
		景家堰	0.194	0.55%	26.30	26.49	75.69%	达标
		徐家桥	0.202	0.58%	26.30	26.50	75.72%	达标
		新庙桥	0.219	0.63%	26.30	26.52	75.77%	达标
		十字堰	0.223	0.64%	26.30	26.52	75.78%	达标
		插场	0.242	0.69%	26.30	26.54	75.83%	达标
		扒头泾	0.223	0.64%	26.30	26.52	75.78%	达标
		陆家楼子	0.195	0.56%	26.30	26.49	75.70%	达标
		顾家宅	0.357	1.02%	26.30	26.66	76.16%	达标

平均时段	预测点	贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
	吴家桥	0.341	0.98%	26.30	26.64	76.11%	达标
	鹿新花苑	0.230	0.66%	26.30	26.53	75.80%	达标
	杨象泾	0.185	0.53%	26.30	26.48	75.67%	达标
	大龚家宅	0.214	0.61%	26.30	26.51	75.75%	达标
	浪港村	0.415	1.19%	26.30	26.71	76.32%	达标
	牌坊泾	0.491	1.40%	26.30	26.79	76.54%	达标
	金桥开发区	0.442	1.26%	26.30	26.74	76.40%	达标
	三明村	0.365	1.04%	26.30	26.66	76.18%	达标
	肚家桥	0.189	0.54%	26.30	26.49	75.68%	达标
	龚家宅	0.604	1.73%	26.30	26.90	76.86%	达标
	北王家宅	0.701	2.00%	26.30	27.00	77.14%	达标
	浮桥镇时思小学	0.260	0.74%	26.30	26.56	75.88%	达标
	时思社区	0.207	0.59%	26.30	26.51	75.73%	达标
	薛家湾	0.180	0.51%	26.30	26.48	75.65%	达标
	庄家巷	0.216	0.62%	26.30	26.52	75.76%	达标
	冠棠	0.158	0.45%	26.30	26.46	75.59%	达标
	浮桥镇九曲小学	0.215	0.61%	26.30	26.51	75.75%	达标
	陆家湾	0.235	0.67%	26.30	26.53	75.81%	达标
	顾满泾	0.562	1.60%	26.30	26.86	76.74%	达标
	太仓伴海花园	1.765	5.04%	26.30	28.06	80.18%	达标
	花漫九里	0.329	0.94%	26.30	26.63	76.08%	达标
	滨江华庭	0.316	0.90%	26.30	26.61	76.04%	达标
	漫悦兰庭	0.447	1.28%	26.30	26.75	76.42%	达标
	海城庙	0.147	0.42%	26.30	26.45	75.56%	达标
	王典桥	0.158	0.45%	26.30	26.46	75.59%	达标
	邵家村	0.206	0.59%	26.30	26.50	75.73%	达标
	蒋家宅	0.269	0.77%	26.30	26.57	75.91%	达标
	杨木桥	0.253	0.72%	26.30	26.55	75.86%	达标
	浮桥镇红星小区	0.201	0.57%	26.30	26.50	75.71%	达标
	九曲社区	0.212	0.60%	26.30	26.51	75.74%	达标
	新仓新村	0.143	0.41%	26.30	26.44	75.55%	达标
	费家宅	0.152	0.43%	26.30	26.45	75.57%	达标
	金辉·悠步·江来	0.218	0.62%	26.30	26.52	75.76%	达标
	海上时光花园	0.186	0.53%	26.30	26.48	75.67%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		太仓市浮桥中学	0.282	0.81%	26.30	26.58	75.94%	达标
		碧桂园柏悦湾	0.372	1.06%	26.30	26.67	76.20%	达标
		滨江名都五期	0.329	0.94%	26.30	26.63	76.08%	达标
		公园郡	0.308	0.88%	26.30	26.61	76.02%	达标
		滨江雅苑	0.279	0.80%	26.30	26.58	75.93%	达标
		滨江花园二期	0.294	0.84%	26.30	26.59	75.98%	达标
		上上海花城	0.239	0.68%	26.30	26.54	75.82%	达标
		张家宅	0.337	0.96%	26.30	26.64	76.10%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.691	1.97%	26.30	26.99	77.11%	达标
	区域最大落地点(-4500,-5800)		6.210	19.10%	26.30	32.51	92.88%	达标

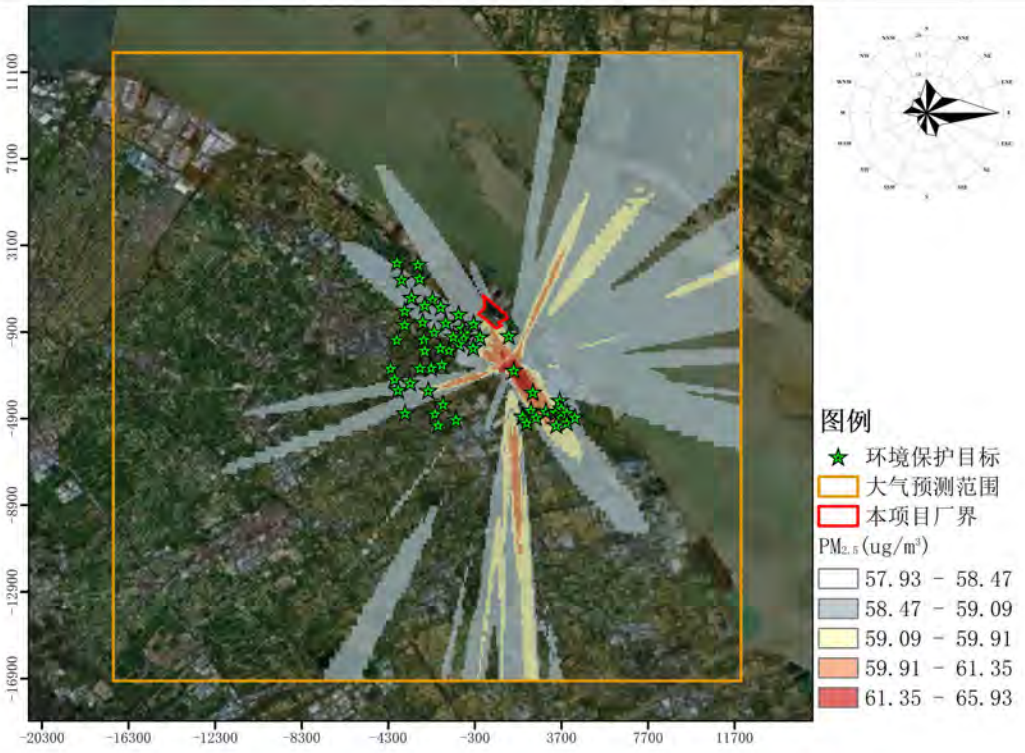


图 6.2-12　$PM_{2.5}$ 95%保证率日均质量浓度分布图

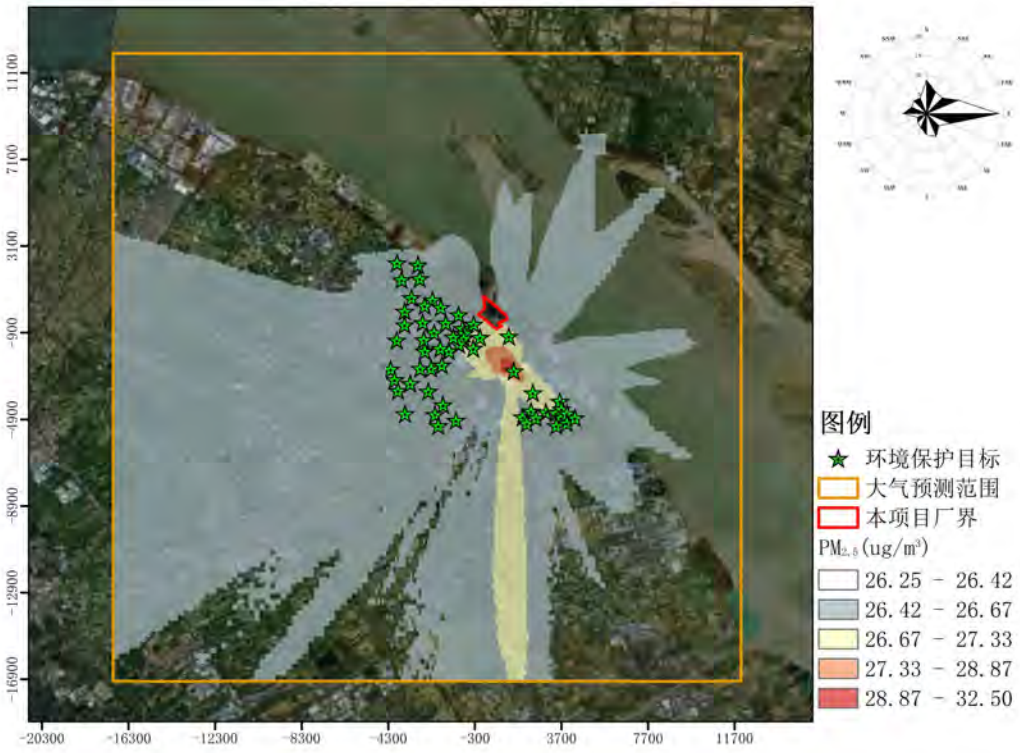


图 6.2-13　$PM_{2.5}$年均质量浓度分布图

（5）TSP

区域叠加情景下，本项目污染源 TSP 环境质量浓度预测结果见表 6.2-27。TSP 区域叠加浓度分布图见图 6.2-14。

从预测结果可以看出：本项目区域叠加预测情景下，各预测点 TSP 的日均质量浓度。环境空气保护目标日均质量浓度最大占标率为 43.58%，评价区域预测网格点日均质量浓度最大占标率为 47.95%。

由于未获得 TSP 年均背景浓度值，所以本次评价不叠加年均背景浓度。各预测点年平均贡献质量浓度均满足评价标准要求。环境空气保护目标日年均贡献质量浓度最大占标率为 0.36%，评价区域网格年均贡献质量浓度最大占标率为 1.03%。

表 6.2-27　TSP 叠加后环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
24h平均第98百分位数	二类区	小塘湾	1.61	0.54%	116.50	118.11	39.37%	达标
		牛桥村	2.01	0.67%	116.50	118.51	39.50%	达标
		马桥村	1.98	0.66%	116.50	118.48	39.49%	达标
		小徐家桥	2.70	0.90%	116.50	119.20	39.73%	达标
		叶家泗桥	2.31	0.77%	116.50	118.81	39.60%	达标

平均时段	预测点	贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/(μg/m³)	叠加后浓度/(μg/m³)	占标率	达标情况
	景家堰	3.13	1.04%	116.50	119.63	39.88%	达标
	徐家桥	2.77	0.92%	116.50	119.27	39.76%	达标
	新庙桥	1.93	0.64%	116.50	118.43	39.48%	达标
	十字堰	3.23	1.08%	116.50	119.73	39.91%	达标
	插场	3.90	1.30%	116.50	120.40	40.13%	达标
	扒头泾	2.27	0.76%	116.50	118.77	39.59%	达标
	陆家楼子	1.27	0.42%	116.50	117.77	39.26%	达标
	顾家宅	3.57	1.19%	116.50	120.07	40.02%	达标
	吴家桥	5.20	1.73%	116.50	121.70	40.57%	达标
	鹿新花苑	2.24	0.75%	116.50	118.74	39.58%	达标
	杨象泾	1.97	0.66%	116.50	118.47	39.49%	达标
	大龚家宅	1.83	0.61%	116.50	118.33	39.44%	达标
	浪港村	5.63	1.88%	116.50	122.13	40.71%	达标
	牌坊泾	5.78	1.93%	116.50	122.28	40.76%	达标
	金桥开发区	3.53	1.18%	116.50	120.03	40.01%	达标
	三明村	4.02	1.34%	116.50	120.52	40.17%	达标
	肚家桥	1.69	0.56%	116.50	118.19	39.40%	达标
	龚家宅	6.54	2.18%	116.50	123.04	41.01%	达标
	北王家宅	6.28	2.09%	116.50	122.78	40.93%	达标
	浮桥镇时思小学	2.68	0.89%	116.50	119.18	39.73%	达标
	时思社区	2.41	0.80%	116.50	118.91	39.64%	达标
	薛家湾	1.32	0.44%	116.50	117.82	39.27%	达标
	庄家巷	2.01	0.67%	116.50	118.51	39.50%	达标
	冠棠	1.53	0.51%	116.50	118.03	39.34%	达标
	浮桥镇九曲小学	4.66	1.55%	116.50	121.16	40.39%	达标
	陆家湾	4.04	1.35%	116.50	120.54	40.18%	达标
	顾满泾	8.50	2.83%	116.50	125.00	41.67%	达标
	太仓伴海花园	14.23	4.74%	116.50	130.73	43.58%	达标
	花漫九里	2.15	0.72%	116.50	118.65	39.55%	达标
	滨江华庭	2.92	0.97%	116.50	119.42	39.81%	达标
	漫悦兰庭	4.61	1.54%	116.50	121.11	40.37%	达标
	海城庙	1.74	0.58%	116.50	118.24	39.41%	达标
	王典桥	1.25	0.42%	116.50	117.75	39.25%	达标
	邵家村	1.89	0.63%	116.50	118.39	39.46%	达标
	蒋家宅	3.72	1.24%	116.50	120.22	40.07%	达标
	杨木桥	3.05	1.02%	116.50	119.55	39.85%	达标
	浮桥镇红星小区	2.91	0.97%	116.50	119.41	39.80%	达标
	九曲社区	3.70	1.23%	116.50	120.20	40.07%	达标
	新仓新村	2.48	0.83%	116.50	118.98	39.66%	达标
	费家宅	2.05	0.68%	116.50	118.55	39.52%	达标
	金辉·悠步·江来	2.68	0.89%	116.50	119.18	39.73%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		海上时光花园	1.70	0.57%	116.50	118.20	39.40%	达标
		太仓市浮桥中学	2.71	0.90%	116.50	119.21	39.74%	达标
		碧桂园柏悦湾	3.21	1.07%	116.50	119.71	39.90%	达标
		滨江名都五期	2.74	0.91%	116.50	119.24	39.75%	达标
		公园郡	2.36	0.79%	116.50	118.86	39.62%	达标
		滨江雅苑	2.04	0.68%	116.50	118.54	39.51%	达标
		滨江花园二期	2.35	0.78%	116.50	118.85	39.62%	达标
		上上海花城	1.71	0.57%	116.50	118.21	39.40%	达标
		张家宅	3.36	1.12%	116.50	119.86	39.95%	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	7.85	2.62%	116.50	124.35	41.45%	达标
	区域最大落地点(1200,-2500)		27.351	27.351	9.12%	117	143.85	达标
	二类区	小塘湾	0.119	0.06%	—	—	—	达标
		牛桥村	0.131	0.07%	—	—	—	达标
		马桥村	0.119	0.06%	—	—	—	达标
		小徐家桥	0.157	0.08%	—	—	—	达标
		叶家泗桥	0.149	0.07%	—	—	—	达标
		景家堰	0.174	0.09%	—	—	—	达标
		徐家桥	0.166	0.08%	—	—	—	达标
		新庙桥	0.160	0.08%	—	—	—	达标
		十字堰	0.224	0.11%	—	—	—	达标
		插场	0.223	0.11%	—	—	—	达标
		扒头泾	0.195	0.10%	—	—	—	达标
		陆家楼子	0.171	0.09%	—	—	—	达标
		顾家宅	0.261	0.13%	—	—	—	达标
		吴家桥	0.251	0.13%	—	—	—	达标
		鹿新花苑	0.195	0.10%	—	—	—	达标
		杨象泾	0.168	0.08%	—	—	—	达标
		大龚家宅	0.165	0.08%	—	—	—	达标
		浪港村	0.278	0.14%	—	—	—	达标
		牌坊泾	0.309	0.15%	—	—	—	达标
		金桥开发区	0.275	0.14%	—	—	—	达标
		三明村	0.252	0.13%	—	—	—	达标
		肚家桥	0.160	0.08%	—	—	—	达标
		龚家宅	0.368	0.18%	—	—	—	达标
		北王家宅	0.399	0.20%	—	—	—	达标
		浮桥镇时思小学	0.192	0.10%	—	—	—	达标
		时思社区	0.170	0.08%	—	—	—	达标
		薛家湾	0.145	0.07%	—	—	—	达标
		庄家巷	0.168	0.08%	—	—	—	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		冠棠	0.135	0.07%	—	—	—	达标
		浮桥镇九曲小学	0.152	0.08%	—	—	—	达标
		陆家湾	0.155	0.08%	—	—	—	达标
		顾满泾	0.465	0.23%	—	—	—	达标
		太仓伴海花园	0.721	0.36%	—	—	—	达标
		花漫九里	0.142	0.07%	—	—	—	达标
		滨江华庭	0.161	0.08%	—	—	—	达标
		漫悦兰庭	0.188	0.09%	—	—	—	达标
		海城庙	0.105	0.05%	—	—	—	达标
		王典桥	0.134	0.07%	—	—	—	达标
		邵家村	0.137	0.07%	—	—	—	达标
		蒋家宅	0.155	0.08%	—	—	—	达标
		杨木桥	0.153	0.08%	—	—	—	达标
		浮桥镇红星小区	0.133	0.07%	—	—	—	达标
		九曲社区	0.140	0.07%	—	—	—	达标
		新仓新村	0.106	0.05%	—	—	—	达标
		费家宅	0.132	0.07%	—	—	—	达标
		金辉·悠步·江来	0.125	0.06%	—	—	—	达标
		海上时光花园	0.111	0.06%	—	—	—	达标
		太仓市浮桥中学	0.145	0.07%	—	—	—	达标
		碧桂园柏悦湾	0.158	0.08%	—	—	—	达标
		滨江名都五期	0.142	0.07%	—	—	—	达标
		公园郡	0.135	0.07%	—	—	—	达标
		滨江雅苑	0.124	0.06%	—	—	—	达标
		滨江花园二期	0.129	0.06%	—	—	—	达标
		上上海花城	0.109	0.05%	—	—	—	达标
		张家宅	0.147	0.07%	—	—	—	达标
		太仓市中等专业学校（港城校区）	0.280	0.14%	—	—	—	达标
	区域最大落地点(1200,-2200)		2.052	1.03%	—	—	—	达标

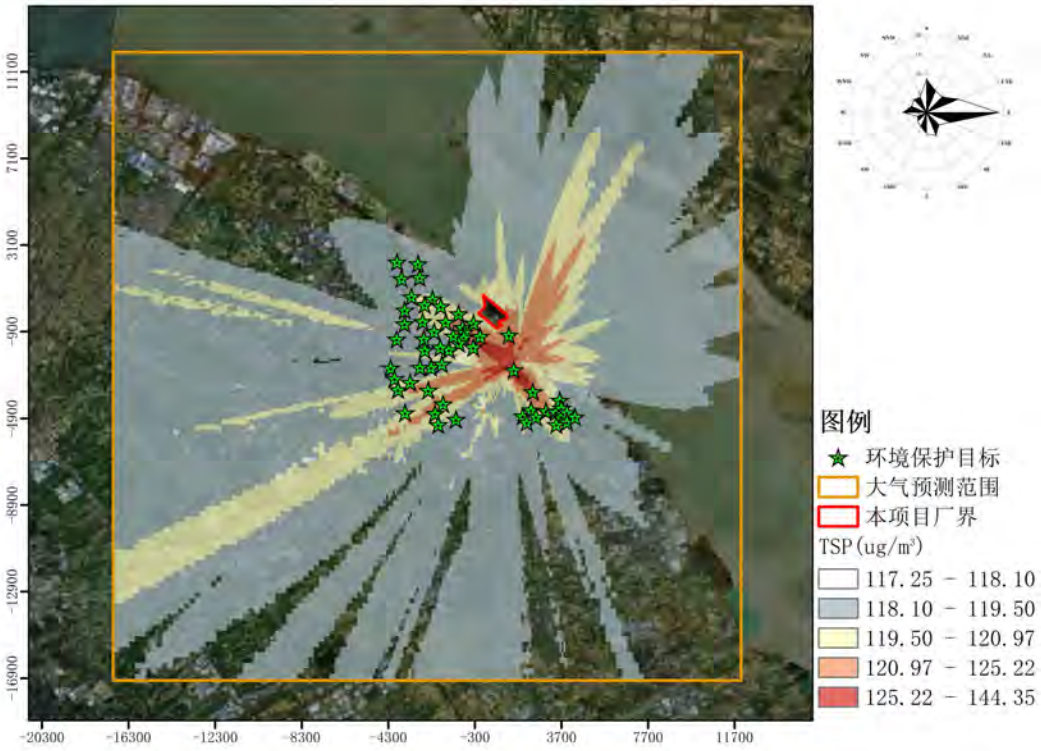


图 6.2-14　TSP 日均质量浓度分布图

（6）NH_3

区域叠加情景下，本项目污染源 NH3 环境质量浓度预测结果见表 6.2-28。NH_3 区域叠加浓度分布图见图 6.2-15。

从预测结果可以看出：本项目区域叠加预测情景下，各预测点 NH_3 的 1h 平均质量浓度满足评价标准要求。环境空气保护目标最大 1h 平均质量浓度占标率为 25.93%。评价区域预测网格点最大落地 1h 平均质量浓度占标率为 25.97%。

表 6.2-28　NH_3 叠加后环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
1h平均	二类区	土城头村	0.91	0.45%	50.0	50.91	25.45%	达标
		石家庄村	1.25	0.63%	50.0	51.25	25.63%	达标
		北窝铺	1.55	0.78%	50.0	51.55	25.78%	达标
		土城子	1.71	0.86%	50.0	51.71	25.86%	达标
		金扇子村	1.63	0.81%	50.0	51.63	25.81%	达标
		煤岭沟村	1.69	0.85%	50.0	51.69	25.85%	达标
		老厂子村	1.87	0.93%	50.0	51.87	25.93%	达标
		煤岭沟门	1.71	0.86%	50.0	51.71	25.86%	达标
		石片沟	1.16	0.58%	50.0	51.16	25.58%	达标
		四倾地村	1.34	0.67%	50.0	51.34	25.67%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		老爷庙村	1.73	0.87%	50.0	51.73	25.87%	达标
		姚家庄村	1.77	0.88%	50.0	51.77	25.88%	达标
		姚栅子村	0.45	0.22%	50.0	50.45	25.22%	达标
		汪家庄村	1.03	0.51%	50.0	51.03	25.51%	达标
		汪家庄镇	1.53	0.77%	50.0	51.53	25.77%	达标
		老西沟村	1.48	0.74%	50.0	51.48	25.74%	达标
		穷洼滩村	1.55	0.78%	50.0	51.55	25.78%	达标
		东沟村	1.24	0.62%	50.0	51.24	25.62%	达标
		早子领村	1.34	0.67%	50.0	51.34	25.67%	达标
		东窝铺	1.49	0.74%	50.0	51.49	25.74%	达标
		寿王坟镇	1.20	0.60%	50.0	51.20	25.60%	达标
		高洼子村	1.34	0.67%	50.0	51.34	25.67%	达标
		杨树底下	0.98	0.49%	50.0	50.98	25.49%	达标
		东河北村	1.42	0.71%	50.0	51.42	25.71%	达标
		吴家沟村	1.48	0.74%	50.0	51.48	25.74%	达标
		下台子村	1.35	0.68%	50.0	51.35	25.68%	达标
		朝梁子村	1.51	0.75%	50.0	51.51	25.75%	达标
		南沟村	1.55	0.77%	50.0	51.55	25.77%	达标
		西坎村	1.33	0.66%	50.0	51.33	25.66%	达标
		郑家庄村	1.51	0.76%	50.0	51.51	25.76%	达标
		喇嘛沟门村	1.56	0.78%	50.0	51.56	25.78%	达标
		鹰手营子矿区	0.78	0.39%	50.0	50.78	25.39%	达标
		张家庄村	1.17	0.59%	50.0	51.17	25.59%	达标
		北湾子	0.95	0.47%	50.0	50.95	25.47%	达标
		荒地沟村	1.63	0.81%	50.0	51.63	25.81%	达标
		榆林沟	1.53	0.77%	50.0	51.53	25.77%	达标
		张家庄	0.96	0.48%	50.0	50.96	25.48%	达标
		老爷庙沟门	1.26	0.63%	50.0	51.26	25.63%	达标
		李家沟	1.10	0.55%	50.0	51.10	25.55%	达标
		苗家营村	1.29	0.65%	50.0	51.29	25.65%	达标
		罗圈沟村	1.44	0.72%	50.0	51.44	25.72%	达标
		金扇子	1.45	0.73%	50.0	51.45	25.73%	达标
		平安堡村	1.53	0.76%	50.0	51.53	25.76%	达标
		跳沟村	1.42	0.71%	50.0	51.42	25.71%	达标
		洞庙村	1.44	0.72%	50.0	51.44	25.72%	达标
		四拨子	1.40	0.70%	50.0	51.40	25.70%	达标
		河北村	1.42	0.71%	50.0	51.42	25.71%	达标
		北马圈子村	1.61	0.81%	50.0	51.61	25.81%	达标
		北营房村	1.30	0.65%	50.0	51.30	25.65%	达标
		平安堡镇	1.23	0.62%	50.0	51.23	25.62%	达标
		荞麦岭村	1.07	0.53%	50.0	51.07	25.53%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		小河南村	0.99	0.49%	50.0	50.99	25.49%	达标
		小东区村	1.14	0.57%	50.0	51.14	25.57%	达标
		拔东村	0.85	0.42%	50.0	50.85	25.42%	达标
		郝家庄村	1.42	0.71%	50.0	51.42	25.71%	达标
		东南沟村	1.53	0.76%	50.0	51.53	25.76%	达标
	区域最大落地点(-4500,-900)		1.94	0.97%	50.0	51.94	25.97%	达标

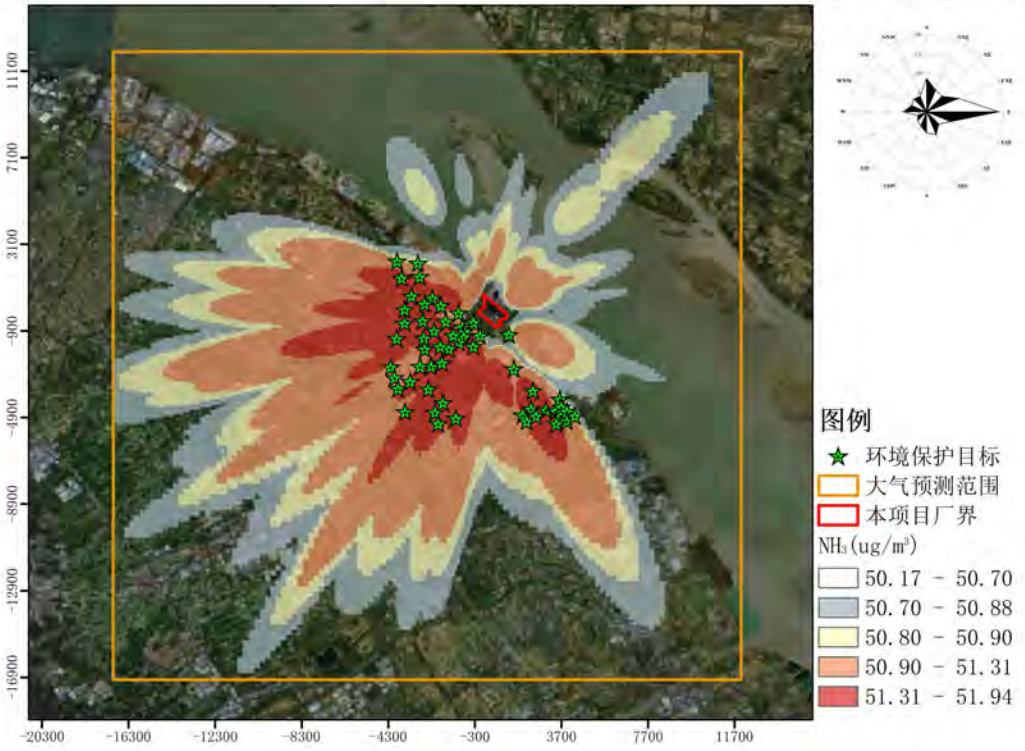


图 6.2-15　NH_3 小时平均质量浓度分布图

（7）Hg

区域叠加情景下，本项目污染源 Hg 环境质量浓度预测结果见表 6.2-29。Hg 区域叠加浓度分布图见图 6.2-16。

从预测结果可以看出：本项目区域叠加预测情景下，各预测点 Hg 年平均质量浓度满足评价标准要求。环境空气保护目标年均质量浓度最大占标率为 7.04%；评价区域预测网格点年均质量浓度最大占标率为 7.08%。

表 6.2-29　Hg 叠加后环境质量浓度预测结果

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
年平均	二类区	土城头村	9.00E-05	0.18%	0.0033	0.0034	6.78%	达标
		石家庄村	1.00E-04	0.20%	0.0033	0.0034	6.80%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		北窝铺	1.10E-04	0.22%	0.0033	0.0034	6.82%	达标
		土城子	1.10E-04	0.22%	0.0033	0.0034	6.82%	达标
		金扇子村	1.40E-04	0.28%	0.0033	0.0034	6.88%	达标
		煤岭沟村	1.00E-04	0.20%	0.0033	0.0034	6.80%	达标
		老厂子村	1.40E-04	0.28%	0.0033	0.0034	6.88%	达标
		煤岭沟门	2.00E-04	0.40%	0.0033	0.0035	7.00%	达标
		石片沟	4.00E-05	0.08%	0.0033	0.0033	6.68%	达标
		四倾地村	1.00E-04	0.20%	0.0033	0.0034	6.80%	达标
		老爷庙村	1.90E-04	0.38%	0.0033	0.0035	6.98%	达标
		姚家庄村	2.20E-04	0.44%	0.0033	0.0035	7.04%	达标
		姚栅子村	0.00E+00	0.00%	0.0033	0.0033	6.60%	达标
		汪家庄村	3.00E-05	0.06%	0.0033	0.0033	6.66%	达标
		汪家庄镇	1.30E-04	0.26%	0.0033	0.0034	6.86%	达标
		老西沟村	1.50E-04	0.30%	0.0033	0.0035	6.90%	达标
		穷洼滩村	2.10E-04	0.42%	0.0033	0.0035	7.02%	达标
		东沟村	3.00E-05	0.06%	0.0033	0.0033	6.66%	达标
		早子领村	4.00E-05	0.08%	0.0033	0.0033	6.68%	达标
		东窝铺	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		寿王坟镇	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		高洼子村	1.20E-04	0.24%	0.0033	0.0034	6.84%	达标
		杨树底下	2.00E-05	0.04%	0.0033	0.0033	6.64%	达标
		东河北村	5.00E-05	0.10%	0.0033	0.0034	6.70%	达标
		吴家沟村	8.00E-05	0.16%	0.0033	0.0034	6.76%	达标
		下台子村	9.00E-05	0.18%	0.0033	0.0034	6.78%	达标
		朝梁子村	1.00E-04	0.20%	0.0033	0.0034	6.80%	达标
		南沟村	1.00E-04	0.20%	0.0033	0.0034	6.80%	达标
		西坎村	1.10E-04	0.22%	0.0033	0.0034	6.82%	达标
		郑家庄村	1.10E-04	0.22%	0.0033	0.0034	6.82%	达标
		喇嘛沟门村	1.10E-04	0.22%	0.0033	0.0034	6.82%	达标
		鹰手营子矿区	7.00E-05	0.14%	0.0033	0.0034	6.74%	达标
		张家庄村	7.00E-05	0.14%	0.0033	0.0034	6.74%	达标
		北湾子	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		荒地沟村	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		榆林沟	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		张家庄	9.00E-05	0.18%	0.0033	0.0034	6.78%	达标
		老爷庙沟门	1.40E-04	0.28%	0.0033	0.0034	6.88%	达标
		李家沟	1.20E-04	0.24%	0.0033	0.0034	6.84%	达标
		苗家营村	1.00E-04	0.20%	0.0033	0.0034	6.80%	达标
		罗圈沟村	1.10E-04	0.22%	0.0033	0.0034	6.82%	达标
		金扇子	1.00E-04	0.20%	0.0033	0.0034	6.80%	达标

平均时段	预测点		贡献值/(μg/m³)	占标率/%	现状浓度/（μg/m³）	叠加后浓度/（μg/m³）	占标率	达标情况
		平安堡村	1.10E-04	0.22%	0.0033	0.0034	6.82%	达标
		跳沟村	1.10E-04	0.22%	0.0033	0.0034	6.82%	达标
		洞庙村	1.10E-04	0.22%	0.0033	0.0034	6.82%	达标
		四拨子	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		河北村	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		北马圈子村	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		北营房村	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		平安堡镇	5.00E-05	0.10%	0.0033	0.0034	6.70%	达标
		荞麦岭村	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
		小河南村	5.00E-05	0.10%	0.0033	0.0034	6.70%	达标
		小东区村	5.00E-05	0.10%	0.0033	0.0034	6.70%	达标
		拔东村	5.00E-05	0.10%	0.0033	0.0034	6.70%	达标
		郝家庄村	5.00E-05	0.10%	0.0033	0.0034	6.70%	达标
		东南沟村	6.00E-05	0.12%	0.0033	0.0034	6.72%	达标
	区域最大落地点(-4500,-700)		2.40E-04	0.48%	0.0033	0.0035	7.08%	达标

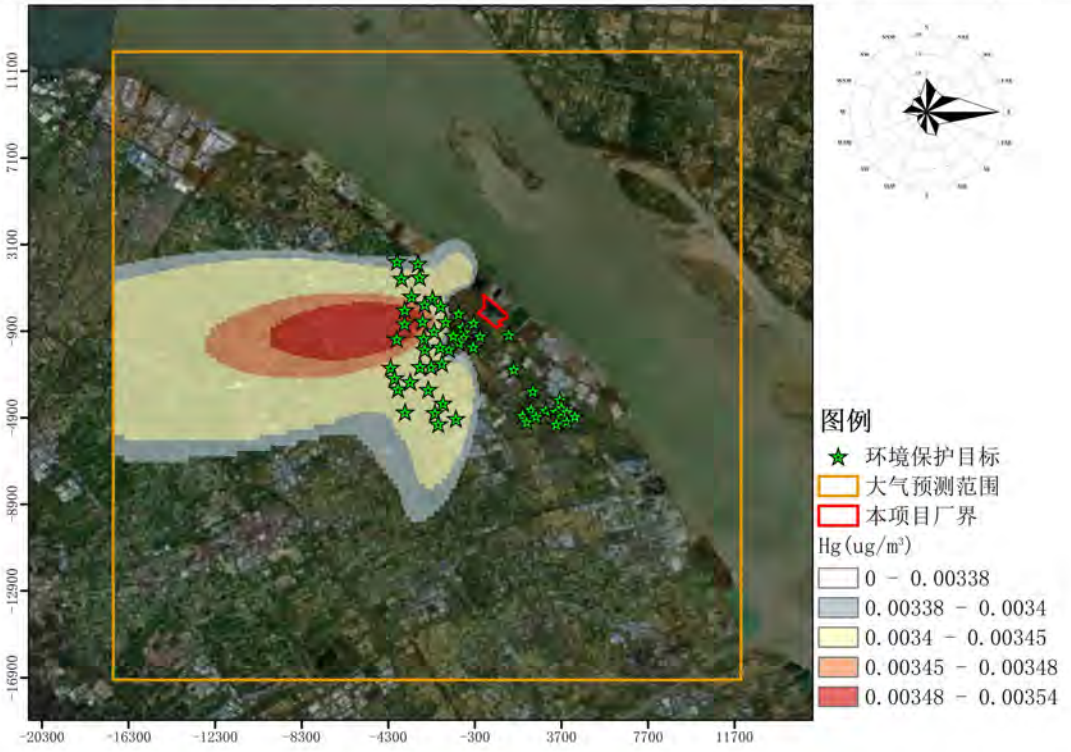


图 6.2-16　Hg 年平均质量浓度分布图

6.2.4 非正常工况预测结果与评价

（1）脱硫系统故障

脱硫系统一层喷淋层故障，锅炉烟囱排放 SO_2 对应 1h 平均贡献浓度最大占标率见表 6.2-30，小时质量浓度满足评价标准要求。

表 6.2-30　SO_2 贡献质量浓度预测结果

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
1h平均	小塘湾	15.3	21080910	3.06	达标
	牛桥村	21.1	21051813	4.23	达标
	马桥村	26.1	21051813	5.22	达标
	小徐家桥	28.7	21051813	5.74	达标
	叶家泗桥	27.3	21051813	5.45	达标
	景家堰	28.5	21090810	5.69	达标
	徐家桥	31.4	21090810	6.27	达标
	新庙桥	28.8	21052207	5.76	达标
	十字堰	19.5	21061410	3.89	达标
	插场	22.5	21061310	4.5	达标
	扒头泾	29.2	21081117	5.83	达标
	陆家楼子	29.8	21081118	5.95	达标
	顾家宅	7.6	21082213	1.53	达标
	吴家桥	17.4	21082213	3.48	达标
	鹿新花苑	25.6	21051814	5.13	达标
	杨象泾	24.7	21051814	4.94	达标
	大龚家宅	26.0	21081117	5.2	达标
	浪港村	20.9	21082213	4.18	达标
	牌坊泾	22.5	21082213	4.5	达标
	金桥开发区	25.0	21081416	5.01	达标
	三明村	20.1	21062311	4.02	达标
	肚家桥	22.5	21090811	4.51	达标
	龚家宅	16.5	21082213	3.3	达标
	北王家宅	23.9	21061110	4.78	达标
	浮桥镇时思小学	24.9	21081214	4.97	达标
	时思社区	22.7	21062311	4.54	达标
	薛家湾	25.3	21092815	5.07	达标
	庄家巷	25.9	21092815	5.19	达标
	冠棠	22.3	21081210	4.46	达标
	浮桥镇九曲小学	25.4	21051810	5.07	达标
	陆家湾	26.2	21081318	5.23	达标
	顾满泾	13.1	21042717	2.62	达标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
	太仓伴海花园	19.7	21090313	3.95	达标
	花漫九里	16.0	21061108	3.2	达标
	滨江华庭	27.4	21061108	5.47	达标
	漫悦兰庭	25.7	21061108	5.15	达标
	海城庙	16.2	21051813	3.24	达标
	王典桥	21.1	21030916	4.22	达标
	邵家村	18.5	21081818	3.7	达标
	蒋家宅	21.8	21081210	4.35	达标
	杨木桥	24.1	21081210	4.83	达标
	浮桥镇红星小区	24.5	21081318	4.9	达标
	九曲社区	25.7	21051810	5.13	达标
	新仓新村	23.9	21051810	4.78	达标
	费家宅	24.2	21051811	4.84	达标
	金辉·悠步·江来	23.5	21061108	4.71	达标
	海上时光花园	23.7	21061108	4.75	达标
	太仓市浮桥中学	27.1	21061108	5.42	达标
	碧桂园柏悦湾	21.9	21061108	4.38	达标
	滨江名都五期	20.7	21061108	4.15	达标
	公园郡	18.0	21061108	3.59	达标
	滨江雅苑	16.6	21061108	3.33	达标
	滨江花园二期	19.2	21061108	3.84	达标
	上上海花城	14.2	21061108	2.85	达标
	张家宅	23.8	21061108	4.76	达标
	太仓市中等专业学校（港城校区）	25.7	21061108	5.14	达标
	区域最大落地点(-4500,-900)	32.5	21081118	6.51	达标

（2）脱硝系统故障

脱硝系统故障，锅炉烟囱排放 NO_2 对应 1h 平均贡献浓度最大占标率见表 6.2-31，敏感目标最大小时浓度和区域最大落地点小时质量浓度均超过评价标准要求。

表 6.2-31　NO_2 贡献质量浓度预测结果

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
1h平均	小塘湾	199.5	21080910	99.75	达标
	牛桥村	275.4	21051813	137.72	超标
	马桥村	340.3	21051813	170.17	超标
	小徐家桥	374.2	21051813	187.1	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
	叶家泗桥	355.3	21051813	177.64	超标
	景家堰	370.9	21090810	185.46	超标
	徐家桥	408.5	21090810	204.25	超标
	新庙桥	375.2	21052207	187.6	超标
	十字堰	253.5	21061410	126.73	超标
	插场	293.4	21061310	146.69	超标
	扒头泾	379.9	21081117	189.93	超标
	陆家楼子	387.8	21081118	193.89	超标
	顾家宅	99.3	21082213	49.67	达标
	吴家桥	226.4	21082213	113.22	超标
	鹿新花苑	334.0	21051814	166.99	超标
	杨象泾	321.8	21051814	160.89	超标
	大龚家宅	339.0	21081117	169.52	超标
	浪港村	272.6	21082213	136.3	超标
	牌坊泾	293.2	21082213	146.61	超标
	金桥开发区	326.2	21081416	163.11	超标
	三明村	261.7	21062311	130.85	超标
	肚家桥	293.7	21090811	146.86	超标
	龚家宅	214.7	21082213	107.37	超标
	北王家宅	311.6	21061110	155.79	超标
	浮桥镇时思小学	323.8	21081214	161.9	超标
	时思社区	295.6	21062311	147.81	超标
	薛家湾	330.2	21092815	165.08	超标
	庄家巷	337.8	21092815	168.92	超标
	冠棠	290.8	21081210	145.42	超标
	浮桥镇九曲小学	330.3	21051810	165.17	超标
	陆家湾	341.0	21081318	170.48	超标
	顾满泾	170.8	21042717	85.4	达标
	太仓伴海花园	257.1	21090313	128.56	超标
	花漫九里	208.2	21061108	104.08	超标
	滨江华庭	356.3	21061108	178.16	超标
	漫悦兰庭	335.3	21061108	167.66	超标
	海城庙	211.2	21051813	105.6	超标
	王典桥	274.9	21030916	137.43	超标
	邵家村	241.1	21081818	120.55	超标
	蒋家宅	283.5	21081210	141.76	超标
	杨木桥	314.4	21081210	157.19	超标

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
	浮桥镇红星小区	318.9	21081318	159.47	超标
	九曲社区	334.2	21051810	167.1	超标
	新仓新村	311.2	21051810	155.59	超标
	费家宅	315.1	21051811	157.56	超标
	金辉·悠步·江来	306.6	21061108	153.31	超标
	海上时光花园	309.3	21061108	154.63	超标
	太仓市浮桥中学	353.0	21061108	176.51	超标
	碧桂园柏悦湾	285.3	21061108	142.66	超标
	滨江名都五期	270.1	21061108	135.06	超标
	公园郡	234.1	21061108	117.05	超标
	滨江雅苑	216.9	21061108	108.45	超标
	滨江花园二期	250.4	21061108	125.19	超标
	上上海花城	185.5	21061108	92.75	达标
	张家宅	309.9	21061108	154.93	超标
	太仓市中等专业学校（港城校区）	335.0	21061108	167.5	超标
	区域最大落地点(-4500,-900)	424.0	21081118	212.01	超标

（3）除尘系统故障

除尘系统故障，锅炉烟囱排放 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 对应 1h 平均贡献浓度最大占标率见表 6.2-32。

表 6.2-32　PM_{10} 贡献质量浓度预测结果

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
1h平均	小塘湾	12.3	21080910	—	—
	牛桥村	17.0	21051813	—	—
	马桥村	20.9	21051813	—	—
	小徐家桥	23.0	21051813	—	—
	叶家泗桥	21.9	21051813	—	—
	景家堰	22.8	21090810	—	—
	徐家桥	25.1	21090810	—	—
	新庙桥	23.1	21052207	—	—
	十字堰	15.6	21061410	—	—
	插场	18.1	21061310	—	—
	扒头泾	23.4	21081117	—	—
	陆家楼子	23.9	21081118	—	—
	顾家宅	6.1	21082213	—	—

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
	吴家桥	13.9	21082213	—	—
	鹿新花苑	20.6	21051814	—	—
	杨象泾	19.8	21051814	—	—
	大龚家宅	20.9	21081117	—	—
	浪港村	16.8	21082213	—	—
	牌坊泾	18.0	21082213	—	—
	金桥开发区	20.1	21081416	—	—
	三明村	16.1	21062311	—	—
	肚家桥	18.1	21090811	—	—
	龚家宅	13.2	21082213	—	—
	北王家宅	19.2	21061110	—	—
	浮桥镇时思小学	19.9	21081214	—	—
	时思社区	18.2	21062311	—	—
	薛家湾	20.3	21092815	—	—
	庄家巷	20.8	21092815	—	—
	冠棠	17.9	21081210	—	—
	浮桥镇九曲小学	20.3	21051810	—	—
	陆家湾	21.0	21081318	—	—
	顾满泾	10.5	21042717	—	—
	太仓伴海花园	15.8	21090313	—	—
	花漫九里	12.8	21061108	—	—
	滨江华庭	21.9	21061108	—	—
	漫悦兰庭	20.6	21061108	—	—
	海城庙	13.0	21051813	—	—
	王典桥	16.9	21030916	—	—
	邵家村	14.8	21081818	—	—
	蒋家宅	17.5	21081210	—	—
	杨木桥	19.4	21081210	—	—
	浮桥镇红星小区	19.6	21081318	—	—
	九曲社区	20.6	21051810	—	—
	新仓新村	19.2	21051810	—	—
	费家宅	19.4	21051811	—	—
	金辉·悠步·江来	18.9	21061108	—	—
	海上时光花园	19.0	21061108	—	—
	太仓市浮桥中学	21.7	21061108	—	—
	碧桂园柏悦湾	17.6	21061108	—	—
	滨江名都五期	16.6	21061108	—	—
	公园郡	14.4	21061108	—	—
	滨江雅苑	13.4	21061108	—	—
	滨江花园二期	15.4	21061108	—	—
	上上海花城	11.4	21061108	—	—

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
	张家宅	19.1	21061108	—	—
	太仓市中等专业学校（港城校区）	20.6	21061108	—	—
	区域最大落地点(-4500,-900)	26.1	21081118	—	—

表 6.2-33　$PM_{2.5}$贡献质量浓度预测结果

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
1h平均	小塘湾	35.2	21080910	—	—
	牛桥村	48.6	21051813	—	—
	马桥村	60.1	21051813	—	—
	小徐家桥	66.0	21051813	—	—
	叶家泗桥	62.7	21051813	—	—
	景家堰	65.5	21090810	—	—
	徐家桥	72.1	21090810	—	—
	新庙桥	66.2	21052207	—	—
	十字堰	44.7	21061410	—	—
	插场	51.8	21061310	—	—
	扒头泾	67.0	21081117	—	—
	陆家楼子	68.4	21081118	—	—
	顾家宅	17.5	21082213	—	—
	吴家桥	40.0	21082213	—	—
	鹿新花苑	58.9	21051814	—	—
	杨象泾	56.8	21051814	—	—
	大龚家宅	59.8	21081117	—	—
	浪港村	48.1	21082213	—	—
	牌坊泾	51.8	21082213	—	—
	金桥开发区	57.6	21081416	—	—
	三明村	46.2	21062311	—	—
	肚家桥	51.8	21090811	—	—
	龚家宅	37.9	21082213	—	—
	北王家宅	55.0	21061110	—	—
	浮桥镇时思小学	57.2	21081214	—	—
	时思社区	52.2	21062311	—	—
	薛家湾	58.3	21092815	—	—
	庄家巷	59.6	21092815	—	—
	冠棠	51.3	21081210	—	—
	浮桥镇九曲小学	58.3	21051810	—	—
	陆家湾	60.2	21081318	—	—
	顾满泾	30.1	21042717	—	—
	太仓伴海花园	45.4	21090313	—	—

平均时段	预测点	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	达标情况
	花漫九里	36.7	21061108	—	—
	滨江华庭	62.9	21061108	—	—
	漫悦兰庭	59.2	21061108	—	—
	海城庙	37.3	21051813	—	—
	王典桥	48.5	21030916	—	—
	邵家村	42.6	21081818	—	—
	蒋家宅	50.0	21081210	—	—
	杨木桥	55.5	21081210	—	—
	浮桥镇红星小区	56.3	21081318	—	—
	九曲社区	59.0	21051810	—	—
	新仓新村	54.9	21051810	—	—
	费家宅	55.6	21051811	—	—
	金辉·悠步·江来	54.1	21061108	—	—
	海上时光花园	54.6	21061108	—	—
	太仓市浮桥中学	62.3	21061108	—	—
	碧桂园柏悦湾	50.4	21061108	—	—
	滨江名都五期	47.7	21061108	—	—
	公园郡	41.3	21061108	—	—
	滨江雅苑	38.3	21061108	—	—
	滨江花园二期	44.2	21061108	—	—
	上上海花城	32.7	21061108	—	—
	张家宅	54.7	21061108	—	—
	太仓市中等专业学校（港城校区）	59.1	21061108	—	—
	区域最大落地点(-4500,-900)	74.8	21081118	—	—

6.2.5 厂界浓度预测结果

计算污染物在厂界的小时平均浓度贡献最大值，见表 6.2-34，可以看出各类污染物满足厂界监控限值，厂界浓度达标。

表 6.2-34　厂界浓度预测结果

污染物	预测值		厂界监控限值（μg/m³）	达标情况
	浓度（μg/m³）	占标率（%）		
TSP	71.38	14.3	500	达标
NH_3	2.17	0.14	1500	达标

6.2.6 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气环境防护距离的要求，建设项目厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域。根据前述本项目新增污染源排放特征污染物短期贡献质量浓度预测结果，具体见表 6.2-35，可知本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值要求，因此不需要计算并设置大气环境防护距离。

表 6.2-35 污染物厂界外网格预测结果

污染物	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	环境质量标准（μg/m³）	达标情况
SO_2	1h平均	33.37	500	达标
	24h平均	5.72	150	达标
NO_2	1h平均	50.58	200	达标
	24h平均	8.36	80	达标
PM_{10}	24h平均	5.10	150	达标
$PM_{2.5}$	24h平均	1.03	75	达标
TSP	24h平均	10.13	300	达标
NH_3	1h平均	1.82	200	达标

6.2.7 小结

本项目所在区域环境空气质量功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区域。

（1）本项目污染源正常排放下 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NH_3、汞短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

（2）新增污染源正常排放下 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、Hg 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

（3）在叠加区域削减源、在建拟建项目及背景值后，各污染物均满足相应标准要求。本项目大气污染物排放对项目所在区域环境影响在可接受范围内。根据前述本项目新增污染源排放特征污染物短期贡献质量浓度预测结果，可知本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值要求，因此不需要计算并设置大气环境防护距离。

6.2.8 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐			三级☐	
	评价范围	边长=50km☐		边长=5~50km☑			边长=5km☐	
评价因子	SO_2+NOx排放量	≥2000t/a☐		500~2000t/a☑		<500t/a☐		
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$） 其他污染物（TSP、NH_3、Hg）				包括二次$PM_{2.5}$☑ 不包括二次$PM_{2.5}$☐		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☐		附录D☑	其他标准☐	
现状评价	评价功能区	一类区☐		二类区☑			一类区和二类区☐	
	评价基准年	（2021）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据☐			现状补充监测☑	
	现状评价	达标区☐				不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS☐	AUSTAL2000☐	EDMS/AEDT☐	CALPUFF☐	网格模型☐	其他☐
	预测范围	边长≥50km☐		边长5~50km☑			边长=5km☐	
	预测因子	预测因子（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NH_3、Hg）				包括二次$PM_{2.5}$☑ 不包括二次$PM_{2.5}$☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C本项目最大占标率≤100%☑				C本项目最大占标率>100%☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C本项目最大占标率≤10%☐			C本项目最大占标率>10%☐		
		二类区	C本项目最大占标率≤30%☑			C本项目最大占标率>30%☐		
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长（）h		C非正常占标率≤100%☐			C非正常占标率>100%☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标☑				C叠加不达标☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k（）≤-20%☐				k>-20%☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度、氨）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☐			无监测☐	

	环境质量监测	监测因子：（颗粒物）	监测点位数（4）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	SO_2：（700）t/a	NOx：（1050）t/a	颗粒物：（175）t/a	VOCs:()t/a
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.3 地表水环境影响评价

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，因此，本项目产生的工业废水、生活污水经厂内处理后回用，不排放。

其中，原水预处理过程中产生的排泥废水经污泥浓缩系统处理后，与滤池反冲洗水、超滤反洗排水均返回原水预处理系统的反应沉淀池；自然通风冷却塔排水经旁流石灰处理后，大部分回用于锅炉补给水处理系统，其余排入工业水池直接回用；锅炉补给水系统处理过程中产生的膜化学清洗废水、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、淋洗和过滤器反洗经处理后送至工业水池回用；本项目建设一座煤泥沉淀池，配套 2×20m^3/h 含煤废水处理装置，含煤废水处理合格后进入回用于煤场喷淋及栈桥冲洗；脱硫废水采用“低温烟气余热浓缩+高温烟气干燥”处理工艺，处理能力按照 30t/h 设计，处理后实现脱硫废水零排放；生活污水依托现有处理能力为 2×20m^3/h 生活污水处理站处理后水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后，作为现有脱硫系统补充水。本项目非经常性废水有锅炉化学清洗排水、空气预热器冲洗水等。锅炉化学清洗废水每 6 年产生一次，最大一次废水发生量约 8000m^3；空预器冲洗废水每 2 年产生一次，废水发生量约 6000t/次，均送至工业废水处理系统的废水贮存池，经处理后回用。

总体来说，全厂废污水经处理后，不外排，对环境影响小。

表 6.3-1 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☑；水文要素影响型☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区☐；饮用水取水口☐；涉水的自然保护区☐；涉水的风景名胜区☐；重要湿地☑； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道☐；天然渔场等渔业水体☐；水产种质资源保护区☑； 其他☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放☐；间接排放☐☑；其他☐	水温☐；径流☐；水域面积☐
	影响因子	持久性污染物☐；有毒有害污染物☐； 非持久性污染物☑；pH 值☑；热污染☐； 富营养化☐；其他☐	水温☐；水位（水深）☐；流速☐； 流量☐；其他☐

评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级☑	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□；在建□；拟建□； 拟替代的污染源□；其他□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他☑	
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查项目	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季☑	（pH、SS、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、挥发酚、总氰化物、氟化物、铁、锌、铜、铅、砷、六价铬、铬、镍、镉、汞、铊。同时监测流向、流量、河宽、水深、流速等水文参数）	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、SS、COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、挥发份、总氰化物、氟化物、铁、锌、铜、铅、砷、六价铬、铬、镍、镉、汞、铊）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类□；II 类☑；III 类□；IV 类□；V 类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标□；不达标☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标☑ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价□		达标区□ 不达标区□

<table>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km²</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期□；生产运行期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解□；解析解□；其他□
导则推荐模式□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口□
设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="3">排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="3">/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施□√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="3">手动☑；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="3">（/）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（/）</td><td colspan="3">（/）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
</table>

注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

6.4 地下水环境影响评价

6.4.4 源强参数

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，本次预测因子选择金属类别中的铁（Fe）及有机污染物 COD。

表 6.6.4-1　特征因子的标准指数

项目	COD	Fe
设计进水浓度	20000	1000
浓度限值	20	0.3
标准指数	1000	3333

根据计算结果，选择标准指数最大的 COD 和重金属铁作为预测因子。

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 20000mg/L，铁的源强取 1000mg/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，用高锰酸盐指数代替 COD，其含量可以反映地下水中有机污染物的大小。多年的数据积累表明高锰酸盐指数一般来说是 COD 的 40%~50%，因此模拟预测时高锰酸盐源强取 10000mg/L。

6.4.5 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渗滤液站的调节池。建设场地的含水层可概化成上部的人工杂填土包气带，下部的粉质粘土孔隙潜水含水层，以及粘土隔水层。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，主要的考虑因素是调节池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，通过对污染物源强的分析，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：

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

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_0—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/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 6.4-1。含水层孔隙度取值为 0.3。

表 6.4-1 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 8.64×10^{-3}m/d，结合本项目实测地下水流场及区域地下水概况，评价区平均水力坡度 I 取 1‰，$u=KI/n=2.88\times10^{-5}$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 6.4-1）。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 20m。

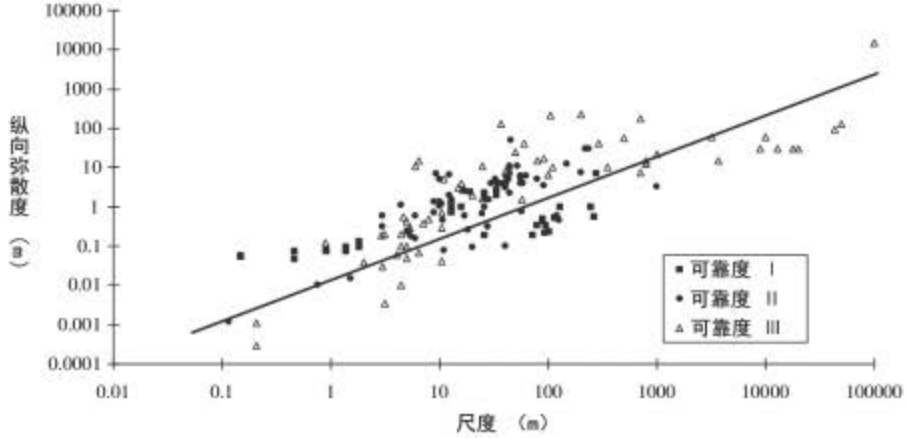


图 6.4-1 松散沉积物的弥散度确定

由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数：$DL=aL\times u^m=2.77\times10^{-4}m^2/d$。

6.4.6 预测结果分析

预测结果见下表：

表 6.4-2 高锰酸盐指数污染物运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间	距离（m）	0.8	1.0	3.0	5.5	7.5
100d	浓度	7.05	0.23	-	-	-
	污染指数	2.35	0.077	-	-	-
1000d	浓度	-	1890	0.65	-	-
	污染指数	-	630	0.22	-	-
10 年	浓度	-	-	407	1.46	-
	污染指数	-	-	135.67	0.49	-
20 年	浓度	-	-	-	82.7	2.82
	污染指数				27.57	0.94

表 6.4-3 铁污染物运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间	距离（m）	0.8	1.0	3.0	5.5	7.5
100d	浓度	0.705	0.23	-	-	-
	污染指数	2.35	0.077	-	-	-
1000d	浓度	-	189	0.065	-	-
	污染指数	-	630	0.22	-	-
10 年	浓度	-	-	40.7	0.146	-
	污染指数	-	-	135.67	0.49	-
20 年	浓度	-	-	-	8.27	0.282
	污染指数	-	-	-	27.57	0.94

从上表中可以看出，根据污染指数评价确定高锰酸盐、铁在地下水中污染范围为：高锰酸盐迁移 100 天超标距离为 1.0 米，1000 天超标距离为 3.0 米，10 年超标距离为 5.5 米，20 年超标距离为 7.5 米；铁迁移 100 天超标距离为 1.0 米，1000 天超标距离为 3.0 米，10 年超标距离为 5.5 米，20 年超标距离为 7.5 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 7.5 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。

本次污染模拟计算中，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等，模型的各参数也予以保守性考虑。这样的选择主要考虑以下下因素：①有机污染物在地下水水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功案例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

6.5 声环境影响预测分析

6.5.1 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 4.9-17 和 4.9-18。

6.5.2 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）点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

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

式中：$L_{P(r_0)}$——参考位置 r_0 处的声压级；

D_C——指向性校正，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，公式：A_{div}=20lg（r/r_0）；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，公式：$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$，其中 a 为大气吸收衰减系数；

A_{gr}——地面效应衰减，公式：$A_{gr} = 4.8-(\frac{2h_m}{r})[17+(\frac{300}{r})]$，其中 h_m 为传播路径的平均离地高度（m）；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减。在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

（2）声级的计算

①项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）计算公式：

$$L_{eqg} = 10Lg\left[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L}\right.$$

式中：L_{eqg}——项目声源在预测点的产生的噪声贡献值，dB；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，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。

②预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$L_{eq}=10lg（10^{0.1Leqg}+10^{0.1Leqb}）$$

式中：L_{eqg}——项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

6.5.3 预测结果及分析

预测结果表明，本项目厂界噪声贡献值约 30.1～52.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。叠加现有厂界噪声后，厂界噪声排放值昼间约 54.5～58.4dB（A）、夜间约 46.1～53.6dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。本项目贡献值等声级见图 6.5-1。项目建成后，厂界噪声预测值声级线见图 6.5-2 和图 6.5-3。



图 6.5-1　厂界噪声贡献值等值线图（昼夜）



图 6.5-2　厂界噪声预测值等值线图（昼间）



图 6.5-3　厂界噪声预测值等值线图（夜间）

表 6.5-1　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
N1	东南侧外 1m	57	46	57	46	65	55	30.1	30.1	57.0	46.1	0.0	0.1	达标	达标
N2	东侧外 1m	55	48	55	48	65	55	30.4	30.4	55.0	48.1	0.0	0.1	达标	达标
N3	东北侧外 1m	56	47	56	47	65	55	32.0	32.0	56.0	47.1	0.0	0.1	达标	达标
N4	北侧外 1m	54	48	54	48	65	55	45.9	45.9	54.6	50.1	0.6	2.1	达标	达标

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
N5	西北侧外 1m	55	48	55	48	65	55	35.4	35.4	55.1	48.2	0.0	0.2	达标	达标
N6	西侧外 1m	55	50	55	50	65	55	45.6	45.6	55.5	51.3	0.5	1.3	达标	达标
N7	西南侧 1m	54	49	54	49	65	55	44.9	44.9	54.5	50.4	0.5	1.4	达标	达标
N8	南侧外 1m	57	45	57	45	65	55	52.9	52.9	58.4	53.6	1.4	8.6	达标	达标

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 42m，预计排汽噪声到达西侧厂界处约 66dB（A），符合 GB12348-2008 中“夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）”的要求。

表 6.5-2　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	40.0	50.0	60.0	70.0	90.0	
130m	37.7	47.7	57.7	67.7	77.7	
150m	36.5	46.5	56.5	66.5	86.5	
200m	34.0	44.0	54.0	64.0	84.0	
500m	26.0	36.0	46.0	56.0	66.0	

6.5.4 声环境影响自查表

声环境影响评价自查表见表 6.5-3。

表 6.5-3　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□		二级□		三级☑	
	评价范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□			国外标准□
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期☑		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□			收集资料☑
	现状评价	达标百分比		100%			

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□_____		
	预测范围	200 m☑	大于 200 m□	小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□	自动监测□手动监测□	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：等效连续 A 声级	监测点位数（）	无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑	不可行□		

注：“□” 为勾选项，可√；“（ ）” 为内容填写项。

6.6 固废环境影响分析

6.6.1 固体废物产生情况及其分类

本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、脱硫灰（石膏）、脱硝废催化剂、废膜组件、含煤废水处理煤泥、原水处理污泥、脱硫废水污泥、废矿物油、废铅酸蓄电池、生活垃圾等，产生处置情况见表 6.6-1。其中炉渣、飞灰、脱硫灰（石膏）为一般固废，外售综合利用。脱硫废水污泥待鉴别后，根据性质合理处置，废催化剂、废机油、废铅蓄电池为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置。生活垃圾由环卫部门收集处理。

表 6.6-1　本项目固废产生处置情况一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量（t/a）	污染防治措施
1	炉渣	一般固废	煤炭燃烧	固态	炉底渣	/	/	/	100241	外售综合利用
2	飞灰	一般固废	煤炭燃烧	固态	省煤器灰和除尘器灰	/	/	/	902078	
3	脱硫石膏	一般固废	脱硫	固态	石膏	/	/	/	144750	
4	废弃离子交换树脂	一般固废	化学水处理系统	固态	离子交换树脂	/	/	/	9.0吨/5年	由可回收单位再生利用
5	废膜组件	一般固废	化学水处理系统	固态	废超滤膜和废反渗透膜	/	/	/	10.0吨/5年	厂商回收
6	含煤废水污泥	一般固废	煤泥水处理	固态	煤屑	/	/	/	100	入炉焚烧
7	原水预处理污泥	一般固废	原水处理系统	固态	有机物、无机物等	/	/	/	180	委托环卫部门清运处理
8	脱硫废水污泥	待鉴别	脱硫废水处理系统	固态	重金属、盐类	/	/	/	1250	鉴别后，合理处置
9	脱硝废催化剂	危险废物	脱硝系统	固态	V_2O_5、TiO_2	T	HW50	772-007-500	435m^3/3年	贮存于危废库，委托有资质单位处置
10	废铅酸蓄电池	危险废物	UPS电源系统维护	固态	铅及其氧化物、硫酸溶液	T,C	HW31	900-052-31	0.5	
11	废矿物油	危险废物	设备维护	液态	矿物油	T,I	HW08	900-214-08	37.5	
12	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	/	/	/	135	环卫收集处理

6.6.2 固体废物分类收集、贮存

本项目设置 1 座危废暂存间，占地面积 100m^2；设置渣仓容量 200m^3；灰库 9000m^3；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，一般工业固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

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管理，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，由专业人员操作，单独收集和贮运，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

6.6.3 固体废物环境影响分析

6.6.3.1 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

本项目产生的废催化剂、铅酸蓄电池更换后，由更换企业（需具有危险废物处理资质）立即转运，不在厂内临时堆存。其他危险废物在收集时，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，固态危废废催化剂、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）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。

（3）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。

（4）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：

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

②定期清洗运输车辆，做好道路及其两侧的保洁工作。

③尽可能缩短运输车在敏感点附近滞留的时间，当地政府加强规划控制工作，在进厂道路两侧不新建办公、居住等敏感场所。

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

⑤加强对运输司机的思想教育和技术培训，避免交通事故的发生。

⑥避免夜间运输发生噪声扰民现象。

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

⑧危险废物的运输车辆将经过生态环境主管部门及固废管理中心的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

⑨承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当危险符号，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，事先作出运输计划和行驶路线，包括有效废物泄漏情况下应急措施。

6.6.3.2 固废堆放、贮存场所的环境影响

危废暂存库全封闭设计，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》（GB18599-2020）进行设计和建设，全厂有足够且满足相关规定要求的固

废贮存场所。

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、废铅蓄电池等均采用袋装暂存于危废暂存库，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暂存库，危废暂存库按照《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。

6.6.3.3 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，所产生的固体废物严格按照上述要求进行处理处置后，对周围环境及人体造成的影响较小。

6.7 土壤影响分析

6.7.1 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，锅炉补给水处理系统产生的反冲洗排水，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，在厂内经浓缩处理后，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、废矿物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+高效低低温静电除尘器+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。

6.7.2Hg 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：

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

式中：Δs—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

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0.288g/m²。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2.88×10^{-2}g/kg，叠加现状值为2.89×10^{-2}g/kg，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3.8×10^{-2}g/kg。

6.8 生态环境影响分析

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。

本项目建设场地为建设用地，厂区范围基本已平整，其上附着少量杂草。项目地表水取水设施利用华能太仓电厂现有设施，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，项目运行对该生态环境影响很小。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。

6.9 环境风险影响分析

6.9.1 评价对象和目的

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次评价分析本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从而提高环境风险管理意识，提出环境风险防范措施和应急预案，尽可能避免发生环境污染事件。

6.9.2 环境风险防范措施及应急要求

（1）防火防爆措施

①建筑防火设计

主厂房运转层集中控制室的墙体及吊顶材料均采用阻燃材料，所有建筑物均不少于两个出入口。在主控楼内，主控室的吊顶采用阻燃材料，其它建筑物均按有关规程要求等级进行设计，以满足防火要求。

汽机房和锅炉房底层和两端均将设安全出入口，相关部位采用防火门。

②工艺系统防火防爆

对于输煤系统、各类压力容器和电气设备等有爆炸危险设备的工艺及相应的土建设计，均根据相关规定，按不同类型的爆炸源和危险因素采取相应的防爆保护措施。

电厂所有压力容器、高压锅炉设备等，均设有安全阀，以防超压爆炸，锅炉设备按安全监测规程要求设置安全门，主蒸汽管道设安全监测点。

在变压器、汽轮机油箱等处，设置“严禁烟火”的警告牌，并按要求设置灭火器。

（2）火灾报警

本项目设有火灾自动报警系统，火灾报警系统具有发生火灾时直接联动消防系统、空调控制系统、通风系统相关设备的输出接口。

（3）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喊储罐的容积，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。

（4）三级防控措施

本项目在生产过程中涉及液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控将污染物控制在罐区；二级防控将污染物控制在污水处理站；三级防控将污染物控制在厂区内。确保生产非正常状态下不发生污染事件。

①一级防控措施

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。

罐区设置围堤和隔堤；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。

②二级防控措施

项目拟新建 4×2000m^3 的废水贮存池，其中一个作为事故池，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。

③三级防控措施

对厂区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管线进入地表水水体。事故池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故池外排阀门，保证事故状态下污染水不外排。

（5）区域环境风险防范措施

当电厂发生环境风险事故时，根据事故级别，及时向园区管委会及附近村镇通报，启动区域应急预案，避免由于事故引起区域性环境风险。同时，根据电厂环境风险应急预案，做好事故废水的收集，避免事故废水排放造成污染。

表 6.9-1　本项目风险防范措施汇总表

项目	风险防范措施
防火防爆	主厂房采用阻燃材料、主控楼采用阻燃材料。 对于输煤系统、各类压力容器和电气设备等有爆炸危险设备按不同类型的爆炸源和危险因素采取相应的防燥保护措施；所有压力容器均设有安全阀；对危险品、易燃易爆品均限量贮存于专用仓库；在变压器、汽轮机油箱等处，设置“严禁烟火”的警告牌和灭火器。 设有火灾自动报警系统。
酸碱储罐	酸碱储罐下方设置中和水池，并确保容积满足储存酸碱泄漏的要求。

6.9.3 事故应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），编制主要危险源的应急预案，将主要内容汇总于表 6.9-2 中。

表 6.9-2　应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、贮罐区 保护目标：控制室、通讯系统、电力系统、仓库、环境敏感点
2	应急组织机构、人员	厂区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域；清楚污染措施：事故现场与邻近区域；清除污染设备及配置
8	紧急撤离、疏散	毒物应急剂量控制：事故现场、厂区、临近区；撤离组织计划；医疗救护；公众健康
9	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	公众教育；信息发布

7 碳排放环境影响评价

7.1 总则

7.1.1 评价依据

（1）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150）；

（2）《国家发展改革委办公厅关于印发首批10个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2013〕2526号）；

（3）《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；

（4）《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；

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

（6）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》（环办环评函〔2021〕346号）；

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

（8）《企业温室气体排放核算方法与报告指南　发电设施》（2022年修订版）。

7.1.2 评价标准

生态环境部2020年12月29日印发《2019-2020年全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》，其中给出2019-2020年各类别机组碳排放基准值，见表7.1-1。

表7.1-1　2019-2020年各类别机组碳排放基准值表

机组类别	机组类别范围	供电基准值（tCO_2/MWh）
I	300W等级以上常规燃煤机组	0.877

机组类别	机组类别范围	供电基准值（tCO_2/MWh）
II	300MW 等级及以下常规燃煤机组	0.979
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
IV	燃气机组	0.392

7.1.3 评价范围

根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南　发电设施》（2022 年修订版），项目核算边界为发电设施，主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置的集合，不包括厂区内其他辅助生产系统以及附属生产系统。发电设施核算边界如图 7.1-1 中虚线框内所示。

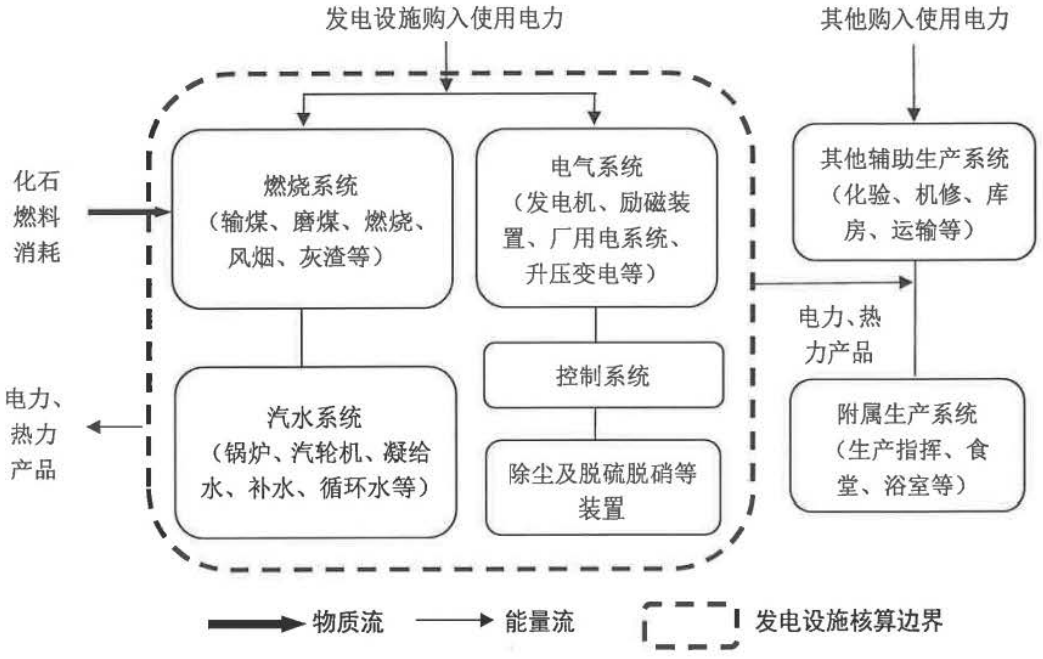


图 7.1-1　发电设施核算边界示意图

本次评价参考《企业温室气体排放核算方法与报告指南　发电设施》（2022 年修订版）。

7.1.4 碳排放政策符合性分析

本项目碳排放与国家、地方和行业碳达峰行动方案相符性分析见表 7.1-2。

表 7.1-2　本项目与碳达峰行动方案相符性分析表

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
1	**《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）**		
1.1	推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。严格控制新增煤电项目，新建机组煤耗标准达到国际先进水平，有序淘汰煤电落后产能，加快现役机组节能升级和灵活性改造，积极推进供热改造，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。	本项目建设 2×100 万千瓦机组。煤耗标准达到国际先进水平，本项目在建成后关停华能南京电厂 2×32 万千瓦机组，在此基础上扩建 2×100 万千瓦机组，根据苏发改能源发〔2022〕1112 号，为切实保障全省经济社会发展用电需要建设本项目。本项目需严格按要求落实煤量替代方案，苏州市人民政府和建设单位已出具在项目投产前落实煤炭等量替代方案的承诺函。	符合
1.2	全面提升节能管理能力。推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，对项目用能和碳排放情况进行综合评价，从源头推进节能降碳。	本次评价对项目碳排放情况进行综合评价，单位产品碳排放强度优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值。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。	符合
2	**《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》**		
2.1	坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实国家煤电、石化、煤化工等产能控制政策，新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃等高耗能高排放项目严格实施产能等量或减量置换。	本项目为煤电建设项目，是为保障江苏省“十四五”中期电力供应，支持做好“六稳”工作、落实好“六保”任务建设项目（国家能源局国能综合电力〔2020〕95 号文、苏发改能源发〔2021〕396 号文）。	符合
2.2	切实强化能耗和碳排放控制力度。完善实施能源消费强度和总量双控制度，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，强化强度刚性约束。	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。单位产品碳排放强度优于300W等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值。	符合
2.3	严格控制化石能源消费。做好煤炭消费总量控制，持续完善减量替代政策，严格控制新增耗煤项目。继续发挥传统能源的调峰和兜底保供作用，努力提高煤炭清洁高效利用水平。	本项目需严格按要求落实煤量替代方案，建设单位已承诺在项目投产前落实煤量替代方案。本项目建设 2×100 万千瓦机组，保障江苏省“十四五”中期电力供应，为支持做好“六稳”工作、落实好“六保”任务建设项目。	符合
3	**《江苏省生态环境厅 2022 年推动碳达峰碳中和工作计划》**		
3.1	推进大气治理设施节能降耗，探索开展大气污染物和碳排放“双控”改造提升工程试点，推进燃煤锅工业炉窑等清洁燃料替代改造项目，推进大气环境质量改善和碳排放协同增效。	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。单位产品碳排放强度优于300W等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值。	符合
3.2	大力推动大宗固废综合利用，重点推动尾矿、粉煤灰、煤矸石等工业固废和城市建筑垃圾替代建材生产原料。	本项目生产过程产生飞灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固废，可替代建材生产原料。	符合

综上所述，本项目与国家 2030 年前碳达峰行动方案、江苏省关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见以及江苏省生态环境厅 2022 年推动碳达峰碳中和工作计划等国家、地方碳达峰行动方案要求相符。

7.2 现有项目碳排放分析

7.2.1 碳排放源分析

（1）核算范围

华能太仓发电有限责任公司现有项目为3#、4#630MW燃煤机组，根据《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》，本次现有项目碳核算根据近三年碳排放量情况，选取最大的2021年作为评价基准年。根据现有项目情况选取温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放。

（2）碳排放源

根据《华能太仓发电有限责任公司2021年度温室气体排放核查报告》，现有项目为燃煤发电机组，燃料种类为煤炭，碳排放源为煤炭燃烧产生二氧化碳。不涉及购入电力碳排放。

7.2.2 碳排放源强核算

根据《华能太仓发电有限责任公司2021年度温室气体排放核查报告》，现有项目2021年度二氧化碳排放量为6709221吨，具体如下表：

表7.2-1　2021年碳排放量汇总表

类别	2021年排放量	
	3#机组	4#机组
化石燃料燃烧排放量（tCO_2）	3327788	3381433
购入使用的电力对应的排放量（tCO_2）	0	0
机组二氧化碳排放量总量（tCO_2）	3327788	3381433
全部机组二氧化碳排放总量（tCO_2）	6709221	

7.2.3 碳排放水平评价

（1）碳排放绩效计算

单位产品碳排放

$$Q_{产品} = E_{碳总} \div G_{产量} \quad （公式7.1）$$

$Q_{产品}$——单位产品碳排放，tCO_2/kWh；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{产量}$——项目满负荷运行时产品产量（kWh）；

根据《华能太仓发电有限责任公司2021年度温室气体排放核查报告》，现有项目2021年供电量合计为7588641.181MWh，供热量合计为870772.51GJ，煤炭消耗量来源于《企业温室气体排放报告发电设施》（2021年度），现有项目碳排放绩效见下表。

表7.2-2 现有项目碳排放绩效值表

类别	2021年	
	3#机组	4#机组
煤炭消耗量（t）	1759236	1790795
煤炭低位发热量均值（GJ/t）	19.932	19.9
二氧化碳排放总量（tCO_2）	3327788	3381433
机组供电量（MWh）	3741906.374	3846734.807
机组供热量（GJ）	561437.93	309334.58
机组单位能耗碳排放量（tCO_2/t标煤）	2.78	2.78
机组供电碳排放强度（tCO_2/MWh）	0.872	0.870
机组供热碳排放强度（tCO_2/GJ）	0.117	0.118

（2）碳排放水平分析

现有项目的碳排放源主要为化石燃料燃烧产生的碳排放。经核算，根据表7.2-2，3#、4#机组供电碳排放强度分别为0.872tCO_2/MWh、0.870tCO_2/MWh，供热碳排放强度分别为0.117tCO_2/GJ、0.118tCO_2/GJ。《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）》中300W等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值0.877tCO_2/MWh，供热基准值0.126tCO_2/GJ，可见现有项目3#、4#机组供电、供热碳排放强度均优于300W等级以上常规燃煤机组碳排放供电、供热基准值。

7.3 本项目碳排放分析

7.3.1 碳排放源分析

7.3.1.1 核算范围

发电设施温室气体排放核算和报告范围包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入使用电力产生的二氧化碳排放。

（1）化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：一般包括发电锅炉（含启动锅炉）、燃气轮机等主要生产系统消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，以及脱硫脱硝等装置使用化石燃料加热烟气的二氧化碳排放，不包括应急柴油发电机组、移动源、食堂等其他设施消耗化石燃料产生的排放。对于掺烧化石燃料的生物质发电机组、垃圾（含污泥）焚烧发电机组等产生的二氧化碳排放，仅统计燃料中化石燃料的二氧化碳排放，并应计算掺烧化石燃料热量年均占比。

（2）购入使用电力产生的二氧化碳排放。

参考《企业温室气体排放核算方法与报告指南　发电设施》（2022 年修订版）。

7.3.1.2 本项目碳排放源

本项目为扩建燃煤发电机组，燃料种类为煤炭，煤炭燃烧产生二氧化碳。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。即：

$$E = E_{燃烧} + E_{电} \quad （公式 7.2）$$

式中：E—发电设施二氧化碳排总量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

$E_{电}$—购入使用电力产生的排放量，吨二氧化碳（tCO_2）。

（1）化石燃料燃烧二氧化碳排放：

①化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按下式计算：

$$E_{燃烧} = \sum_{i=1}^{n} (FC_i \times C_{ar,i} \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad （公式 7.3）$$

式中：$E_{燃烧}$—化石燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

FC_i—第 i 种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（10^4Nm^3）；

Car,i—第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i—化石燃料的种类代号。

②对于开展燃煤元素碳实测的，其收到基元素碳含量采用下式换算：

$$C_{ar}=C_{ad}\times\frac{100-Mar}{100-Mad}或C_{ar}=C_{d}\times\frac{100-Mar}{100}$$ （公式 7.4）

式中：Car—收到基元素碳含量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

Cad—空干基元素碳含量，单位为吨碳/吨（tC/t）；

Cd—干燥基元素碳含量，单位为吨碳/吨（tC/t）。

Mar—收到基水分，可采用企业每日测量值的月度加权平均值，以%表示；

Mad—空干基水分，可采用企业每日测量值的月度加权平均值，以%表示。

③对于未开展燃煤元素碳实测的或实测不符合指南要求的，其收到基元素碳含量采用下式换算：

$$C_{ar,i}=NCV_{ar,i}\times CC_{i}$$ （公式 7.5）

式中：Car—第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体和液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t）；对气体燃料，单位为碳/万标准立方米（$tC/10^4Nm^3$）

$NCV_{ar,i}$—第 i 种化石燃料的收到基低位发热量，对固体和液体燃料，单位为吉焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦/万标准立方米（$GJ/10^4Nm^3$）

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

（2）购入使用电力二氧化碳排放

发电机并网运行期间，生产所需的厂用电量由发电机自身经高厂变进行供电；机组启、停机及机组停运期间，发电厂设备运行所需电能需要经启备变由电力系统向发电厂进行输送。由电力系统经启备变向发电厂进行供应的电量计为发电厂外购电量。本次燃煤消耗量为机组按 5000h 利用小时数全时段运行情况的耗煤量，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。

7.3.2 碳排放源强核算

根据本项目工程分析，设计煤种为神华煤，校核煤种为晋北烟煤；煤源由中国华能集团燃料有限公司统配提供，紧邻华能太仓港煤炭储运中心。建设单位已与中国华能集团燃料有限公司签订《长期供煤协议》，煤炭主要参数见表 7.3-1，碳排放计算结果见

表 7.3-2。

（1）本次核算收到基元素含碳量为：

表 7.3-1 收到基元素含碳量取值表

项目名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
收到基元素碳含量	C_{ar}	tC/t	0.6051	0.5316

（2）碳氧化率取缺省值 99%。

根据计算公式计算得出项目年碳排放量如下：

表 7.3-2 燃料燃烧碳排放源强情况表

项目	参数			排放量（tCO_2/a）
	燃煤消耗量（t/a）	收到基元素碳含量（tC/t）	碳氧化率缺省值（%）	
设计煤种	3608000	0.6051	99	7925018.9
校核煤种	3950000	0.5316	99	7622346.6

7.3.3 碳排放水平评价

（3）碳排放绩效计算

①单位工业增加值碳排放

$$Q_{工增} = E_{碳总} \div G_{工增} \quad （公式 7.6）$$

$Q_{工增}$——单位工业增加值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工增}$——项目满负荷运行时工业增加值，万元；

②单位工业总产值碳排放

$$Q_{工总} = E_{碳总} \div G_{工总} \quad （公式 7.7）$$

$Q_{工总}$——单位工业总产值碳排放，tCO_2/万元；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{工总}$——项目满负荷运行时工业总产值，万元；

③单位产品碳排放

$$Q_{产品} = E_{碳总} \div G_{产量} \quad （公式 7.8）$$

$Q_{产品}$——单位产品碳排放，tCO_2/kWh；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{产量}$——项目满负荷运行时产品产量（kWh）；

④单位能耗碳排放

$$Q_{能耗} = E_{碳总} \div G_{能耗} \quad （公式 7.9）$$

$Q_{能耗}$——单位能耗碳排放，tCO_2/t 标煤；

$E_{碳总}$——项目满负荷运行时碳排放总量，tCO_2；

$G_{产量}$——项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），t 标煤；

根据项目可行性研究报告，参考同类项目，本项目工业总产值为 391000 万元，工业增加值为 152406 万元，年发电量为 100×10^8kWh，消耗标煤 2802923 吨（校核煤种 2761587 吨）。

表 7.3-3 项目碳排放绩效值表

项目	单位产品碳排放量（tCO_2/MWh）	单位工业增加值碳排放量（tCO_2/万元）	单位工业总产值碳排放量（tCO_2/万元）	单位能耗碳排放量（tCO_2/t 标煤）
设计煤种	0.793	51.999	20.269	2.827
校核煤种	0.762	50.013	19.494	2.760
评价标准	0.877	/	/	/

备注：单位产品碳排放量评价标准参考《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）》中 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 $0.877tCO_2/MWh$。

（4）碳排放水平分析

本项目的碳排放源主要包括煤炭燃烧排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃料的燃烧排放。项目二次再热及烟气余热利用技术，供电标煤耗低于《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》II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 $0.793tCO_2/MWh$（设计煤种，校核煤种为 $0.762tCO_2/MWh$），优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 $0.877tCO_2/MWh$，优于现有项目碳排放绩效值 $0.871tCO_2/MWh$（现有项目平均值），与现有项目相比，本项目碳排放绩效下降约 9%（设计煤种）、12.5%（校核煤种）。

7.4 碳减排措施及其可行性论证

7.4.1 管理措施

（1）建立制度

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

（2）能力培训

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

（3）意识培训

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

7.4.2 减排措施

建设单位重视生产中各个环节的节能降耗，项目在工艺设计、设备选型、资源综合利用、电气系统、节能管理等各方面采用一系列节能措施。本项目采用二次再热、烟气余热利用等节能提效措施，煤耗标准达到国际先进水平。

（1）二次再热技术

本项目机组选型采用625℃二次再热机组考虑，装机规模为：2×100万千瓦装机容量，二次再热汽轮机主蒸汽进口初参数为3.67MPa（g）、625℃，一次和二次再热蒸汽进口温度均为625℃，发电标煤耗为248.89g/kW·h，和常规同容量一次再热超超临界机组相比，每年可节约标煤约7.84万t。625℃二次再热机组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。

7.5 碳排放管理与监测计划

7.5.1 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：

①规范碳排放数据的整理和分析；

②对数据来源进行分类整理；

③对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

④对数据进行处理并进行统计分析；

⑤形成数据分析报告并存档。

（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。

7.5.2 监测计划

（1）监测管理

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 7.5-1　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	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	委托检测
购入电力	实测值	电能计量表连续测量购入使用电量，测量设备仪器的标准符合GB 17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》。	电能计量表	网控室

（2）温室气体监测管理规定

明确温室气体排放质量控制工作职责，生产技术部为责任部门，运行部、经营管理

部等部门配合制定执行质量控制计划。

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

（3）质量控制计划制定管理规定

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

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

（4）温室气体排放报告管理办法

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

（5）温室气体数据文件归档管理办法

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。

7.6 碳排放评价结论

本项目生产运营期碳排放类型为燃煤化石燃料燃烧，温室气体为 CO_2。项目与国家、地方碳达峰行动方案要求相符，满足相关生态环境分区管控方案要求，与相应的重点管控单元生态环境准入清单要求相符，满足相关城市总体规划、生态环境保护规划等。经核算，本项目每年燃料燃烧排放量为 7925018.9tCO_2（校核煤种为 7622346.6tCO_2），单位产品碳排放量为 0.793tCO_2/MWh（校核煤种为 0.762tCO_2/MWh），优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO_2/MWh。本项目在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。综上所述，项目碳排放水平是可以接受的。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 废气防治措施评述

本项目位于江苏省苏州市，运行期燃煤锅炉大气污染物排放需执行江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中规定的大气污染物排放浓度限值（基准氧含量 6%条件下，SO_2、NO_X 及颗粒物排放浓度为 35mg/m³、50mg/m³ 及 10mg/m³）。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治理措施效率，以满足承诺限值（控制颗粒物≤5mg/m³、二氧化硫≤20mg/m³、氮氧化物≤30mg/m³）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，采用高效低低温静电除尘器，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。

8.1.1 氮氧化物防治分析

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

本项目采用低氮燃烧技术，锅炉出口氮氧化物排放浓度设计不高于 230mg/m³。本项目炉后设计采用 SCR 脱硝系统，以尿素为还原剂，锅炉省煤器分段设置，SCR 放置在二级省煤器之间，气氨均匀混合后通过分布岛阀和烟气共同进入反应器入口。每个反应器按 4 层设计，运行初期仅装 3 层，预留 1 层位置。设计脱硝效率 89%，氮氧化物排放浓度不高于 26mg/m³，满足承诺限值氮氧化物≤30mg/m³ 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）及《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）脱硝系统有关工艺参数要求，SCR 脱硝氨逃逸浓度≤2.5mg/m³。本项目可研设计控制氨逃逸率小于 3ppm，即 2.28mg/m³，满足采用 SCR 脱硝工艺氨逃逸率不高于 2.5mg/m³ 的管控标准要求。

本项目脱硝系统根据《江苏省煤电机组深度脱硝改造工作方案》（苏环办〔2022〕224 号）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建设要求。

8.1.1.1 低氮燃烧技术

锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂氮氧化物控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现氮氧化物的达标排放或超低排放。

（1）技术原理

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_X的生成环境，从而降低炉膛出口NOx排放的技术，主要包括低氮燃烧器（LNB）、空气分级燃烧、燃料分级燃烧等技术。

①低氮燃烧器（LNB）技术是通过特殊设计的燃烧器结构，控制燃烧器喉部燃料和空气的动量及流动方向，使燃烧器出口实现分级送风并与燃料合理配比，减少NOx生成的技术。

②空气分级燃烧技术是通过控制空气与煤粉的混合过程，将燃烧所需空气逐级送入燃烧火焰中，使燃料在炉内分级分段燃烧，减少NOx生成的技术。

③燃料分级燃烧技术是在主燃烧器形成初始燃烧区的上方喷入二次燃料，从而形成富燃料燃烧的再燃区，当NOx进入该区域时与还原性组分反应生成N，减少NOx生成的技术。

（2）技术特点及适用性

①技术特点

低氮燃烧技术具有不需要添加脱硝剂，改造容易，投资和运行费用低，运行简单、维护方便、无二次污染等特点，但其NOx减排效率会受到燃烧方式、煤种、炉型和锅炉容量等因素影响。

②技术适用性

低氮燃烧技术仅需对锅炉内部进行改造，适用性强，是控制NOx的首选技术。低氮燃烧器（LNB）一般配合空气分级燃烧使用，应用广泛。燃料分级燃烧对二次燃料要求较高，系统相对复杂，应用受到限制。

③影响性能的主要因素

影响低氮燃烧系统性能的主要因素有炉型、机组容量、煤种、燃烧方式（切向燃烧、前后墙对冲式燃烧、W火焰燃烧）、低氮燃烧技术种类等。

低氮燃烧器减少 NOx 的性能主要受燃烧器的种类、煤粉细度、烟气流场等影响。空气分级燃烧减少 NOx 的性能主要受主燃烧区过量空气系数和燃烧温度等影响燃料分级燃烧减少 NOx 的性能主要受二次燃料种类的影响，采用碳氢类气体或液体燃料作为二次燃料时 NOx 控制效果较好；采用煤粉作为二次燃料，煤粉挥发性高和细度小，NOx 控制效果较好。

④污染物排放与能耗

低氮燃烧器技术 NOx 减排率可达 20%~50%。空气分级燃烧技术在燃用挥发分较高的烟煤时，配合低氮燃烧器使用，在不降低锅炉效率的同时，可实现 NOx 减排率 40%~60%。燃料分级燃烧技术 NOx 减排率可达 30%~50%。低氮燃烧技术一般不增加能耗。

（3）主要工艺参数及效果

低氮燃烧技术 NOx 减排效果，因煤种、炉型、机组容量和燃烧方式不同而存在差异，主要低氮燃烧技术及效果见表 8.1-1。

表 8.1-1　低 NO_X 燃烧技术及效果

技术名称	NO_X减排率
低氮燃烧器（LNB）技术	20%~50%
空气分级燃烧技术	20%~50%
燃料分级燃烧（再燃）技术	30%~50%
低氮燃烧器与空气分级燃烧组合技术低氮	40%~60%
燃烧器与燃料分级燃烧组合技术	40%~60%

综上所述，本项目拟采用低氮燃烧器（LNB）技术降低 NO_X 排放量，可以确保锅炉 NO_X 出口浓度低于 230mg/m^3。

8.1.1.2 烟气脱硝技术选择

烟气脱硝技术主要有选择性催化还原技术（SNCR）、选择性非催化还原技术（SNCR）和 SNCR-SCR 联合脱硝技术。

（1）选择性催化还原技术

选择性催化还原技术（Selective Catalytic Reduction，简称 SCR）是指利用脱硝还原剂（液氨、氨水、尿素等），在催化剂作用下选择性地将烟气中的 NO_x（主要是 NO、NO_2）还原成氮气（N_2）和水（H_2O），从而达到脱除 NO_x 的目的。

SCR 脱硝技术需要设置 SCR 反应器，多为高尘高温布置，安装在锅炉省煤器与空气预热器之间，对场地有一定要求，初始投资和运行成本较高。SCR 脱硝技术对煤质变化、机组负荷波动等具有较强适应性，应根据烟气特点选择适用的催化剂。影响脱硝效率的因素主要包括催化剂性能、烟气温度、反应器及烟道的流场分布均匀性、氨氮摩尔比等。SCR 脱硝技术的脱硝效率为 50%~90%。脱硝系统阻力一般控制在 1400Pa 以下，能耗主要是风机的电耗，占对应机组发电量的 0.1%~0.3%。

SCR 脱硝技术存在的主要问题是：锅炉启停机及低负荷时，烟气温度达不到催化剂运行温度要求，此时 SCR 系统不能有效运行，会造成短时 NO_x 排放浓度超标。逃逸氨和 SO_3 会反应生成硫酸氢铵，导致催化剂和空气预热器堵塞。逃逸氨及废弃催化剂处置不当会引起二次污染。采用液氨作为还原剂会存在一定环境风险。

（2）选择性非催化还原技术

选择性非催化还原技术（Selective Non-Catalytic Reduction，简称 SNCR）是指在不适用催化剂的情况下，在炉膛烟气温度适宜处（850℃~1150℃）喷入含氨基的还原剂（一般为氨水或尿素等），利用炉内高温促使氨和 NO_x 反应，将烟气中的 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O。

与 SCR 技术相比，SNCR 不需要催化反应器，占地面积较小，初始投资低，建设周期短，改造方便，运行维护简单。SNCR 脱硝技术对温度窗口要求严格，对机组负荷变化适应性差，适用于小型煤粉炉和循环流化床锅炉。影响性能的主要因素包括反应区域温度和流场分布均匀性、烟气与还原剂混合均匀度、还原剂停留时间、氨氮摩尔比、还原剂类型等。煤粉炉采用 SNCR 脱硝技术的脱硝效率为 30%~40%，循环流化床锅炉采用 SNCR 脱硝技术的脱硝效率为 60%~80%。SNCR 系统阻力较小，运行能耗低。

SNCR 技术存在的主要问题是受锅炉运行工况波动导致的炉内温度场、流场分布不均影响较大，脱硝效率不稳定，氨逃逸量较大，下游设备存在堵塞和腐蚀的风险。

（3）SNCR-SCR 联合脱硝技术

SNCR-SCR 联合脱硝技术是将 SNCR 与 SCR 组合应用，即在炉膛上部的高温区域（850℃~~1150℃）采用 SNCR 技术脱除部分 NO_x，再在炉外采用 SCR 技术进一步脱除烟气中 NO_x。SNCR-SCR 联合脱硝系统一般由还原剂储存系统、还原剂混合喷射系统、

反应器系统及监测控制系统等组成。

与 SCR 脱硝技术相比，SNCR-SCR 联合脱硝技术中的 SCR 反应器一般较小，催化剂层数较少，一般利用 SNCR 的逃逸氨进行脱硝。一般适用于受空间限制无法加装大量催化剂的中小型机组。与影响 SNCR 和 SCR 技术性能的因素一致。SNCR-SCR 联合脱硝技术的脱硝效率一般为 55%~85%。脱硝系统能耗介于 SNCR 技术和 SCR 技术的能耗之间。

SNCR-SCR 联合脱硝技术存在的主要问题：该技术对喷氨精确度要求较高。用于高灰分煤、循环流化床锅炉烟气脱硝时，催化剂磨损较大。

综合以上 3 种主流脱硝技术，其技术综合比较见表 8.1-2。

表 8.1-2　脱硝技术比较一览表

项目	SCR	SNCR	SNCR-SCR
反应剂	以氨为主	可使用氨或尿素	可使用氨或尿素
反应温度	320~400℃	850~1150℃	前段850~1150℃ 后段320~400℃
催化剂	使用，成分主要为TiO_2、V_2O_5、WO_3	不使用催化剂	使用，后段加装少量催化剂（成分主要为TiO_2、V_2O_5、WO_3）
脱硝效率	50~90%	60~80%（循环流化床锅炉）30~40%（煤粉炉）	55~85%
反应剂喷射位置	多选择与省煤器与SCR反应器间烟道内	炉膛内喷射	锅炉负荷不同喷射位置也不同，通常位于一次过热率或二次过热器后端
SO_2/SO_3氧化	会导致SO_2/SO_3氧化	不会导致SO_2/SO_3氧化	SO_2/SO_3氧化较SCR低
占地面积	大，需增加大型催化剂反应器和供氨或尿素系统	小，锅炉无需增加催化剂反应器	中等，需增加催化剂反应器和供氨或尿素系统，较SCR面积小
系统压力的影响	催化剂会有压力损失	没有压力损失	催化剂用量较SCR小，产生的压力损失相对较低
存在的主要问题	锅炉启停机及低负荷时，烟气温度达不到催化剂运行温度要求，会造成短时 NO_x 排放浓度超标。逃逸氨和 SO_3 会反应生成硫酸氢铵，导致催化剂和空气预热器堵塞。逃逸氨及废弃催化剂处置不当会引起二次污染。采用液氨作为还原剂会存在一定环境风险。	受锅炉运行工况波动导致的炉内温度场、流场分布不均影响较大，脱硝效率不稳定，氨逃逸量较大，下游设备存在堵塞和腐蚀的风险。	该技术对喷氨精确度要求较高。用于高灰分煤、循环流化床锅炉烟气脱硝时，催化剂磨损较大。

综合上述 3 种脱硝方式的特点及工程造价，推荐采用 SCR 组合工艺脱硝，结合炉内低氮燃烧，设计脱硝效率不低于 89%。

8.1.1.3 脱硝还原剂选择

SCR 通常采用的还原剂有尿素、氨水、液氨等。

（1）尿系法：典型的用尿素制氨的方法有 AOD 法（Ammonia on demand，即需制氨法）。干尿素直接从贮仓送入混合罐，尿素在混合罐中加水搅拌，确保尿素的完全溶解，然后用循环泵将溶液抽出来，这个过程不断重复，以维持尿素溶液存储罐的液位。从储罐里出来的溶液在进入水解槽之前要过滤。把尿素溶液送入热交换器吸收热量。在水解槽中，尿素溶液首先通过蒸汽预热器加热到反应温度，然后尿素溶液与水反应成氨和二氧化碳。

（2）氨水制氨法：通常是低浓度的氨水溶液，将其置于存储罐中，然后通过加热装置使其蒸发，形成氨气和水蒸汽。可以采用接触式蒸发器法和喷淋式蒸发器法。

（3）纯氨法：液氨由槽车（或其它方式）运送到液氨贮槽，液氨贮槽输出的液氨在氨气蒸发器内经 80℃左右的温水蒸发为氨气，并将氨气加热至常温后，送到氨气缓冲槽备用。缓冲槽的氨气经调压阀减压后，送入各机组的氨气/空气混合器中，与来自送风机的空气充分混合后，通过喷氨格栅（AIG）之喷嘴喷人烟气中，与烟气混合后进入脱硝反应器。

不同脱硝还原剂的对比见表 8.1-3。

表 8.1-3　脱硝剂比较一览表

项目	液氨	氨水	尿素
反应剂费用	便宜	较贵	最贵
运输费用	便宜	贵	便宜
安全性	有毒	有害	无害
储存条件	高压	常规大气压	常规大气压，干态（加热，干燥空气）
储存方式	液态（箱罐）	液态（箱罐）	微粒状（料仓）
投资费用	便宜	贵	贵（热（水）解炉制备）
运行费用	便宜，需要热量蒸发液氨	贵，需要高热量蒸发/蒸馏水和氨	贵，需要热（水）解尿素
安全需求	存在较大风险，有安全需求及相关法律要求	存在风险，有设备安全需求	基本不需要

从以上对比分析中可看出，使用尿素制氨的方法最安全，但是其投资、运行总费用最高。液氨的运行、投资费用最低，但液氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高。

氨水介于两者之间。根据《关于切实加强电力行业危险化学品安全综合治理工作的紧急通知》（国能综函安全〔2019〕132号）要求，“在运燃煤发电厂仍采用液氨作为脱硝还原剂的，有关电力企业要按照国家能源局《关于加强燃煤机组脱硫脱硝安全监督管理的通知》（国能综安全〔2013〕296号）、《燃煤发电机厂液氨罐区安全管理规定》等文件规定，积极开展液氨罐区重大危险源治理，加快推进尿素替代升级改造进度”，目前国家对于液氨的管控越来越严格，液氨的使用、运输、存储上也有诸多限制，从安全角度考虑脱硝反应剂大多数采用尿素或氨水法，同时，该企业现有工程已部分改造为尿素法，近期拟全部改造为尿素法，拆除现有液氨储罐，因此从安全角度出发和企业统一管理的需求，拟建项目也采用尿素作为还原剂。

8.1.1.4 脱硝系统及相关设备简介

本工程烟气脱硝SCR工艺系统包括尿素的储存、供应系统、脱硝反应系统等组成。

（1）脱硝系统还原剂贮存和输送系统

本期将新建一套尿素溶解贮存和输送系统，尿素水解法制氨系统包括尿素提升机、尿素储仓、尿素溶解罐、尿素溶液给料泵、尿素溶液储罐、尿素溶液循环泵、计量和分配装置、背压控制阀、水解机、控制装置等。

尿素水解的工艺流程如下：尿素货车→尿素储仓→尿素溶解→溶液储存→溶液输送及计量→水解反应→氨气稀释系统。

尿素采用袋装尿素，设置袋装尿素拆包机和垂直斗式提升机等装置。尿素颗粒用除盐水或蒸汽疏水将颗粒尿素溶解成40~60%质量浓度的尿素溶液，通过尿素溶解泵输送到尿素溶液储罐。尿素溶液经过尿素溶解输送泵将尿素溶液输送到水解器内生成NH_3、H_2O和CO_2，水解反应器中产生出来的氨成品气通过厂区管道输送至锅炉SCR区域。

（2）脱硝反应系统

脱硝反应系统由SCR反应器、氨喷雾系统、空气供应系统所组成。

①烟气流程

由于本工程SCR系统要求全负荷运行，因此锅炉省煤器分段布置，SCR放置在二级省煤器之间。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。烟气经过烟气脱硝过程后经空气预热器热回收后进入高效低低温静电除尘器和FGD系统后排入大

气。

②SCR 反应器

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。脱硝效率按 89%设计，每层催化剂前端有耐磨层，减弱飞灰对催化剂的冲刷作用。每个反应器按 4 层设计，运行初期仅装 3 层，并预留 1 层位置，以此作为延长有效触媒寿命的备用措施，并可在某种情况下提高脱硝。

③氨/空气喷雾系统

氨和空气在混合器和管路内借流体动力原理将二者充分混合，再将混合物导入气氨分配总管内。氨/空气喷雾系统包括供应箱、喷雾格栅和喷嘴等。喷雾系统配有节流阀及节流孔板，通过喷雾格栅使氨混合物达到均匀分布。在对 NOx 浓度进行连续分析的同时，调节必要的氨量从喷氨格栅中释放。

（3）还原剂储存制备系统

本期工程拟采用尿素作为脱硝装置的还原剂。尿素颗粒用除盐水或蒸汽疏水将颗粒尿素溶解成 40~60%质量浓度的尿素溶液，通过尿素溶解泵输送到尿素溶液储罐。尿素溶液经过尿素溶解输送泵将尿素溶液输送到水解器内生成 NH_3、H_2O 和 CO_2，水解反应器中产生出来的氨成品气通过厂区管道输送至锅炉 SCR 区域。尿素水解法制氨系统包括尿素卸料、尿素溶解罐、溶解泵、尿素溶液储罐、尿素溶液输送泵、尿素水解制氨反应器模块、氨气流量调节模块及控制装置等设备。

（4）电气系统

SCR 区负荷由厂家单独设置 MCC，根据负荷级别，其电源可分别由锅炉 PC、MCC 或保安 PC 供电。尿素区负荷由厂家单独设置 MCC，其电源接至就近的 PC。

（5）烟气脱硝热控部分

脱硝系统采用 DCS 进行监控，脱硝系统吸收部分纳入机组 DCS 控制，脱硝还原剂制备系统纳入公用 DCS，在集中控制室进行监控。

（6）烟气脱硝还原剂贮存及制备系统废水处理部分

对于尿素储存制备系统产水的废水，主要为各溶液箱的排污、水解反应器定期排污以及地面、沟道冲洗排水等，故拟在尿素车间设置废水池进行收集，并通过废水泵输送

至生活污水处理站，处理达标后的废水重复利用。

8.1.1.5 脱硝系统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 89%。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 89%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。

脱硝系统设计参数如表 8.1.-4 所示。

表 8.1-4　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	/	蜂窝式或板式
3	催化剂层数	层	4（3运1备）
4	设计脱硝效率	%	89
5	单层催化剂模块数	块	~120
6	催化剂单层层高	m	1.15
7	单座反应器内催化剂体积	m^3	350~430
8	逃逸氨浓度	ppm	3（6%O_2）
9	SO_2/SO_3转化率	%	＜1

（2）同类案例对比分析

铜山华润电力有限公司#5、#6机组为2×1000MW机组，脱硝系统采用SCR法，催化剂布置3层。本项目与铜山华润电厂烟气脱硝系统参数和NO_X排放浓度对比如表8.1-5所示，其中铜山华润电厂#5、#6机组NO_X排放浓度为2020年1月至5月的在线监测数据。

表8.1-5　本项目与铜山华润电厂脱硝系统对比

项目	单位	本项目	铜山华润电厂	
			#5	#6
机组规模	MW	2×1000	2×1000	
催化剂型式	/	蜂窝式钒钛系或者板式	蜂窝式钒钛系	
催化剂层数	层	4（3运1备）	3	
锅炉出口NO_X浓度	mg/m^3	≤230	≤250	
设计脱硝效率	%	≥89	≥80	
烟囱出口设计NO_X浓度	mg/m^3	≤26	≤50	
NO_X实际排放浓度	mg/m^3	≤25.0	29.66	26.56

由表8.1-5可见，铜山华润电厂在3层催化剂运行的情况下，NO_X平均排放浓度可以控制在$30mg/m^3$以内。

综上所述，本项目采用SCR脱硝工艺，催化剂层按“3+1”层布置，在采取高效喷氨混合和流程优化的增效技术后，脱硝系统效率不低于89%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89%，若发现脱硝效率不能满足要求时，随即投入第四层备用催化剂。同时，对运行催化剂进行及时更换，确保脱硝设施稳定运行。

8.1.1.6 小节

拟建项目使用低氮燃烧技术后，NOx的产生浓度小于$230mg/Nm^3$；锅炉烟气采用SCR联合脱硝工艺，设计综合脱硝效率为89%。经脱硝处理后的烟气排放浓度为$25.30mg/Nm^3$，符合江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值及企业承诺排放限值要求（$30mg/Nm^3$）。

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），火电厂常规NO_x排放控制措施采用SCR联合法脱除效率为50~90%，且为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的烟气脱硝可行技术。综上所述，本项目脱硝效率不低于89%是可行的。

8.1.2 二氧化硫防治分析

按照脱硫工艺是否加水和脱硫产物的干湿形态，烟气脱硫技术分为湿法、干法和半干法三种工艺。湿法脱硫工艺选择使用钙基、镁基、海水和氨等碱性物质作为液态吸收剂，在实现 SO_2 达标或超低排放的同时，具有协同除尘功效，辅助实现烟气颗粒物超低排放。干法、半干法脱硫工艺主要采用干态物质（例如消石灰、活性焦等）吸收、吸附烟气中 SO_2。

目前主要的脱硫技术有石灰石-石膏湿法脱硫技术、烟气循环流化床脱硫技术、氨法脱硫技术、海水脱硫技术等。

8.1.2.1 脱硫工艺选择

（1）石灰石-石膏湿法脱硫技术

石灰石-石膏湿法脱硫技术以含石灰石粉的浆液为吸收剂，吸收烟气中 SO_2、HF 和 HC1 等酸性气体。脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理系统、除雾器系统、自动控制和在线监测系统。

技术特点：石灰石-石膏湿法脱硫技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。

技术适用性：石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO_2 入口浓度低于 12000mg/m^3 的燃煤烟气均可实现 SO_2 达标排放。

影响性能的主要因素：石灰石-石膏湿法脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、钙硫比、停留时间、吸收剂品质、塔内气流分布等多种因素影响。

污染物排放与能耗：石灰石-石膏湿法脱硫效率为 95.0%~99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。能耗主要为浆液循环泵、氧化风机、引风机或增压风机等消耗的电能，可占对应机组发电量的 1%~1.5%。湿法脱硫系统是烟气治理设施耗能的主要环节。

石灰石-石膏湿法脱硫技术存在的主要问题：吸收剂石灰石的开采，会对周边生态环境造成一定程度的影响。烟气脱硫所产生的脱硫石膏如无法实现资源循环利用也会对环境产生不利影响。脱硫后的净烟气会挟带少量脱硫过程中产生的次生颗粒物。此外，

还会产生脱硫废水、风机噪声、浆液循环泵噪声等环境问题。

（2）烟气循环流化床脱硫技术

循环流化床（CFB）的发展历史很长，循环流化床CFB烟气净化工艺的实验室技术研究开发工作开始于1968/1969年，CFB最早由德国鲁奇（LURGI）公司开发，目前已在工业上被广泛应用。

烟气循环流化床脱硫技术原理是：利用循环流化床反应器，通过吸收塔内与塔外的吸收剂的多次循环，增加吸收剂与烟气接触时间，提高脱硫效率和吸收剂的利用率。

技术特点：烟气循环流化床脱硫技术具有工艺流程简洁、占地面积小、节能节水、排烟无需再热、烟囱无需特殊防腐、无废水产生等特点。副产物为干态，便于处理处置。

技术适用性：该技术适用于燃用中低硫煤或有炉内脱硫的循环流化床机组，特别适合缺水地区。

影响性能的主要因素：烟气循环流化床脱硫效率受吸收剂品质、钙硫比、反应温度、喷水量、停留时间等多种因素影响。其中，吸收剂品质对脱硫效率影响较大，一般要求生石灰粉细度小于2mm，氧化钙含量不小于80%，加适量水后4min内温度可升高到60℃。

污染物排放与能耗：烟气循环流化床脱硫技术脱硫效率为93%~98%。烟气循环流化床吸收塔入口SO_2浓度低于3000mg/m^{3}时可实现达标排放，低于1500mg/m^{3}时可实现超低排放。能耗主要为风机、吸收剂输送及再循环系统等消耗的电能，可占对应机组发电量的0.5%~~1.0%。

存在的主要问题：脱硫剂生石灰需由石灰石煅烧而成，对脱硫剂品质要求较高，且煅烧过程会增加能耗及污染物排放。脱硫副产物中CaO、SO_3含量较高，综合利用受到一定限制。

通过上述两种脱硫方法进行综合比较，评价结果见表8.1-6。

表8.1-6　脱硫技术比较一览表

内容	石灰石-石膏法湿法脱硫技术	烟气循环流化床脱硫技术
工艺流程	石灰石经破碎磨细至200目后与水混成吸收浆液，喷入吸收塔内与烟气接触混合，SO_2与碳钙及鼓入的氧气进行化学反应，形成石膏。脱硫后的烟气经除雾器、	干消石灰粉为吸收剂，经预除尘后的烟气进入旋转吸收塔的底部，经塔底文丘里加速并与吸收剂粉末相混，加上喷水降温，SO_2与吸收剂生成亚硫酸钙和硫酸

内容	石灰石-石膏法湿法脱硫技术	烟气循环流化床脱硫技术
	GGH加热升温后入烟囱。石膏浆液经脱水后回收再用。	钙，排入布袋除尘，大部分粉粒返料再循环入吸收塔。
适用煤种	不限	中、低硫煤种
脱硫效率	95.0~99.7%	93~98%
装置运行可靠性	故障率稍高，可长期运行	故障率稍低，可长期运行
装置及进行程度	复杂	简单
占地面积	中等偏多	中等偏少
投运费用	较大	较小
吸收剂	石灰石粉	消石灰
排烟温度	50℃	70-90℃

综合上述比较，本着成熟、高效、经济、简单、可靠的原则，再加上原料来源便利及副产品销路可靠，拟建项目拟定采用湿式石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫剂可再生利用，可极大的减少污染物的排放。

8.1.2.2 本项目脱硫方案设计

采用石灰石—石膏法湿式烟气脱硫工艺，吸收塔型式为喷淋式吸收塔。脱硫装置采用一炉一塔方案，每套脱硫装置的烟气处理能力为一台锅炉100%BMCR工况时的烟气量，脱硫效率按不小于98.8%设计；脱硫系统不设置烟气旁路。增压风机与引风机合并，系统中不另设置增压风机；烟囱冷凝水经收集后回到吸收塔排水坑里，综合利用；吸收塔设置两台石膏排出泵，一运一备；烟气脱硫岛内设置一个事故浆池，事故浆池的容量满足单个吸收塔检修排空时和其他浆液排空的要求。

石灰石-石膏湿法脱硫工艺主要设备包括吸收塔、浆液循环泵、氧化风机等。此外还有石灰石浆液制备系统和石膏生成系统的设备。系统分为：烟气系统、SO_2吸收系统、石灰石粉制浆系统及石膏生成系统。

（1）烟气系统

系统设一台100%容量吸收塔。当正常工作时，从引风机出口烟道引出两路未脱硫的烟气，合并后进入吸收塔。在吸收塔内，烟气自下而上运动，其间与从塔的上部喷淋下来的石灰石浆液充分接触，并发生化学反应，烟气中的二氧化硫被除去，同时烟气温度降至约70℃左右。净化后的烟气经吸收塔顶部的除雾器除去雾滴后离开吸收塔，最后通过烟囱排入大气。

（2）SO_2吸收系统

SO_2吸收系统是烟气脱硫系统的核心，主要包括吸收塔、除雾器、循环浆液泵和氧化风机等设备。在吸收塔内，烟气中的SO_2被吸收浆液洗涤并与浆液中的$CaCO_3$发生反应，在吸收塔底部的浆池内被氧化风机鼓入的空气强制氧化，最终生成石膏晶体，由石膏浆液排出泵送入石膏处理系统。这两个过程的反应方程式如下：

$$2CaCO_3+H_2O+2SO_2=2CaSO_3\cdot 1/2H_2O+2CO_2$$

$$2CaSO_3 1/2H_2O+O_2+3H_2O=2CaSO_4 2H_2O$$

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。每台吸收塔设置4台浆液循环泵+一层托盘，每台浆液泵带一层喷嘴。吸收系统设置三台氧化风机，两用一备。在吸收塔内生成的石膏通过石膏浆液泵送至石膏脱水车间进行脱水处理，石膏浆液泵采用两台100%容量，一台运行，一台泵用。

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）石灰石浆液制备系统

石灰石由卡车运至厂内1座石灰石料仓（直径Ø10m，高22.40m），经地下卸料斗，经斗式提升机提升卸入石灰石贮存仓。石灰石贮存仓的石灰石，通过给料机进入球磨机进行研磨。本工程采用湿磨系统，共设2条流水线，每条流水线的制浆能力11t/h，每条流水线可满足2台炉BMCR工况下燃用设计煤种时100%的石灰石耗量，石灰石颗粒细度为250目。研磨后的石灰石浆液直接进入石灰石浆液池，加水配置成重量浓度为30%的石灰石浆液，再通过2台石灰石浆液泵送入脱硫吸收区，定量进入吸收塔。

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。

石灰石浆液用泵打到吸收塔，根据烟气负荷、脱硫塔烟气入口的SO_2浓度和pH值来控制喷入吸收塔的浆液量，剩余部分返回石灰石浆液箱。为了防止结块和堵塞，需使浆液不断地流动循环。

（4）石灰石浆液脱水系统

本项目石膏脱水设备按2台炉为一个单元设计，设有2套真空皮带脱水机，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。真空皮带脱水机的处理为两台燃用设计煤种时的石膏量。具体流程为：

吸收塔内石膏浆液固体物经吸收塔排浆泵送至位于脱水车间附近的石膏旋流器，石膏经旋流浓缩器浓缩后，自流至真空脱水皮带机脱水，脱水后的石膏表面水份含量应<10%。在石膏脱水过程中，系统中所设冲洗系统将对石膏进行二道冲洗，以充分降低石膏中的Cl^-的含量，使脱水后的石膏的品质能达到综合利用的要求。石膏冲洗水源为滤液及冲洗水的回用水，消耗部分由工艺水补充。石膏旋流浓缩器的上部溢流液，自流至废水旋流器给料箱，再通过给料泵被送入废水旋流器。经废水旋流器分离后，旋流器底流进入回收水箱，上部溢流液则进入废水储存箱。收集于回收水箱的回收水通过回收水泵作为补充水被送入吸收塔，循环使用。回收水箱同时还接收石膏区污水坑排出泵的排出液。

（5）脱硫废水处理系统

本项目的脱硫废水产生量约30t/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+高温烟气干燥”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8.1-7　脱硫废水零排放处理系统主要设备规范

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一	污泥与分离				两机一套
1	脱硫废水储罐	V=350m³	台	2	
2	污泥高效澄清器		台	1	
二	烟气余热浓缩系统				每机一套
1	烟气浓缩塔	Q=15m³/h	套	2	
2	增压风机		套	2	
3	浓水输送泵		套	4	
三	调质系统				两机一套
1	高效澄清器	V=15m³　　钢制内防腐	台	1	
2	污泥泵		台	2	
3	碱储罐		台	1	
4	碱加药泵		台	2	

序号	名称	规格	单位	数量	备注
5	凝聚剂储罐		台	2	
6	凝聚剂加药泵		台	2	
7	脱水机		台	1	
8	脱水助剂加药装置	一箱两泵	套	1	
9	电气、控制系统		套	1	
四	旁路烟气蒸发系统	5.0t/h	套	2	每机一套
1	喷雾干燥塔系统	含干燥塔、烟气分配器、雾化器、塔底灰输送系统等	套	2	喷雾干燥塔系统
2	压缩空气储罐	V=5Nm³ 0.8MPa	台	2	

（6）脱硫系统布置

本工程脱硫系统的布置共分三个区域，即吸收塔区、石灰石制浆区和石膏脱水区。吸收塔区为脱硫装置的主要区域，布置有吸收塔及辅助设备、脱硫控制室等设备。石灰石浆区布置有石灰石粉仓、石灰石磨制车间等设备。石膏脱水区分为真空皮带脱水层、脱水设备辅助间、石膏储存库或石膏仓。

（7）脱硫系统设计参数

参考同类项目，本项目石灰石—石膏湿法脱硫系统的主要设计参数见表 8.1-8。

表 8.1-8 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/m³	15
3	pH值	/	5.2-5.8
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	m³	3800
10	吸收塔总高度	m	52
11	喷淋层数	层	5
12	托盘层数	层	1
13	喷嘴流量	L/s	55
14	设计脱硫效率	%	不低于98.8

8.1.2.3 脱硫系统效率保证分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫效率为 95.0%~99.7%，还可部分去除烟气中的 SO_3、颗粒物和重金属。本项目设计脱硫效

率为98.6%。

同类运行案例对比分析如下：

（1）江苏镇江发电有限公司

江苏镇江发电有限公司#3机组脱硫系统一炉一塔单循环，配置4层喷淋层、4台浆液循环泵，江苏方天电力技术有限公司开展的性能试验结果表明，SO_2排放浓度12.74～16.78mg/m³、脱硫效率98.67～98.99%。

表8.1-9　高效脱硫运行案例（江苏镇江—单塔单循环）

项目		2015-1-27	2015-1-28	2015-1-28
负荷率	%	100	75	50
入口SO_2浓度（6%O_2）	mg/m³	1264	1295	1266
出口SO_2浓度（6%O_2）	mg/m³	16.78	15.47	12.74
脱硫效率	%	98.67	98.81	98.99

（2）山东怡力电力有限公司

山东怡力电力有限公司对现有脱硫设施进行提效改造，设计脱硫效率≥99%。2015年2月6日至2月8日，西安热工研究院有限公司对山东怡力电业有限公司对该厂6#机组进行了脱硫系统性能测试试验。试验期间，单塔单循环系统运行四台浆液循环泵，SO_2排放浓度为34.1mg/m³，脱硫效率为98.55%；运行五台浆液循环泵，SO_2排放浓度为9.8mg/m³，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98.8%，二氧化硫浓度≤20mg/m³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98.8%。

8.1.2.4 小节

拟建项目锅炉烟气采用石灰石-石膏法湿法脱硫工艺，设计脱硫效率为98.8%。经脱硫处理后的烟气排放浓度小于20mg/Nm³，符合江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值及企业承诺排放限值要求（20mg/Nm³）。根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），石灰石-石膏法脱硫效率为95.0~99.7%，且为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的烟气脱硫可行技术。综上所述，本项目脱硫效率不低于98.8%是可行的。

8.1.3 烟尘防治分析

8.1.3.1 烟尘防治工艺选择

燃煤电厂烟气除尘主要采用电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘技术。除尘技术应根据环保要求、燃煤性质、飞灰性质、现场条件、电厂规模和锅炉类型等进行选择。目前主要烟气除尘技术有电除尘技术、电袋复合除尘技术、袋式除尘技术、

（1）电除尘技术

电除尘技术是在高压电场内，使悬浮于烟气中的烟尘或颗粒物受到气体电离的作用而荷电，荷电颗粒在电场力的作用下，向极性相反的电极运动，并吸附在电极上，通过振打、水膜清除等使其从电极表面脱落，实现除尘的全过程。依据电极表面灰的清除是否用水，分为干式电除尘和湿式电除尘。干式电除尘常被称作电除尘，湿式电除尘常被称作湿电。为电除尘器供电的电源主要有高频电源、三相电源、恒流电源、脉冲电源和工频电源等。

技术特点：电除尘技术具有除尘效率高、适用范围广、运行费用较低、使用维护方便、无二次污染等优点，但其除尘效率受煤、灰成分等影响较大，且占地面积较大。

技术适用性：电除尘技术适用于工况比电阻在 $1\times10^{4}\Omega\cdot cm$~$1\times10^{11}\Omega\cdot cm$ 范围内的烟尘去除，可在范围很宽的温度、压力和烟尘浓度条件下运行。

影响性能的主要因素：影响电除尘器性能的主要因素有工况条件、电除尘器的技术状况和运行条件。

污染物排放与能耗：电除尘器除尘效率为 99.20%~99.85%，出口烟尘浓度可达到 $20mg/m^3$ 以下，其能耗主要为电耗。电除尘器使用高频、脉冲等新型电源供电，与使用工频电源供电相比，可减少污染物排放或在同等除尘效率下实现节能。

存在的主要问题：常规电除尘技术存在高比电阻粉尘引起的反电晕、振打引起的二次扬尘及微细烟尘荷电不充分等导致除尘效率下降的问题。

（2）电袋复合除尘技术

电袋复合除尘技术是电除尘与袋式除尘有机结合的一种复合除尘技术，利用前级电场收集大部分烟尘，同时使烟尘荷电，利用后级袋区过滤拦截剩余的烟尘，实现烟气净化。电袋复合除尘器按照结构型式可分为一体式电袋复合除尘器、分体式电袋复合除尘

器和嵌入式电袋复合除尘器。其中，一体式电袋复合除尘器技术最为成熟，应用最广泛。

技术特点：电袋复合除尘器具有长期稳定低排放、运行阻力低、滤袋使用寿命长、运行维护费用低、占地面积小、适用范围广的特点。

技术适用性：电袋复合除尘技术适用于国内大多数燃煤机组燃用的煤种，特别是高硅、高铝、高灰分、高比电阻、低硫、低钠、低含湿量的煤种。该技术的除尘效率不受煤质、烟气工况变化的影响，排放长期稳定可靠，尤其适用于排放要求严格的地区及老机组除尘系统改造。

影响性能的主要因素：影响电袋复合除尘器性能的主要因素有设备的运行条件、设备的设计、制作和安装质量。要考虑滤料选型与烟气成分匹配，运行温度宜高于酸露点10℃~20℃。

污染物排放与能耗：①电袋复合除尘器能够长期稳定保持污染物达标或超低排放，除尘效率为99.50%~99.99%，出口烟尘浓度通常在20mg/m^{3}以下。②电袋复合除尘器的能耗主要为高压供电设备电耗、引风机电耗、绝缘子加热器电耗等。

（3）袋式除尘技术

袋式除尘技术是利用纤维织物的拦截、惯性、扩散、重力、静电等协同作用对含尘气体进行过滤的技术。当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的烟尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，烟气中较细小的烟尘在通过滤料时被阻留，使烟气得到净化，随着过滤的进行，阻力不断上升，需进行清灰。按清灰方式分为脉冲喷吹类、反吹风类及机械振打类袋式除尘器。电厂主要采用脉冲喷吹类袋式除尘器，可采取固定行喷吹或旋转喷吹方式。

技术特点：袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响，占地面积小，控制系统简单，可实现较为稳定的低排放。

技术适用性：袋式除尘技术适用煤种及工况条件范围广泛。

影响性能的主要因素：影响袋式除尘器性能的主要因素有设备的运行条件、入口烟尘浓度、设备的设计、制作和安装质量。要考虑滤料选型与烟气成分匹配，运行温度宜高于酸露点10℃~20℃。滤袋选型要充分考虑烟气温度、煤含硫量、烟气含氧量和NO_x浓度等因素影响。

污染物排放与能耗：袋式除尘器的除尘效率为99.50%~99.99%，出口烟尘浓度可控制在30mg/m³或20mg/m³以下。当采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可以实现10mg/m³以下。袋式除尘器的能耗主要为引风机和空压机系统的电耗。

综合上述3种除尘方式的特点，本项目除尘系统拟采取双室五电场低低温静电除尘装置一次除尘，设计除尘效率不低于99.94%（对于设计煤种为99.87%）；湿法脱硫中吸收塔设置一层托盘和一级管式除雾器加三层屋脊式除雾器二次除尘，除尘效率不低于75%；在现有煤质条件下综合效率按不低于99.99%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3.99（3.08）mg/m³，满足承诺限值颗粒物出口排放浓度不高于5mg/m³的要求。

8.1.3.2 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如下：

表8.1-10 颗粒物超低排放技术路线

锅炉类型（燃烧方式）	机组规模（万kW）	入口烟气含尘浓度（mg/m³）	一次除尘			二次除尘	
			电除尘（≥99.85%）	电袋复合除尘（≥99.9%）	袋式除尘（≥99.9%）	WESP（≥70%）	WFGD协同（≥70%）
煤粉炉（切向燃烧、墙式燃烧）	≥60	≥30000	★	★★★	★★	★★★	★
		20000~30000	★★	★★	★	★★	★★
		≤20000	★★★	★	★	★	★★★

注：（1）一次除尘措施的选择首先应结合煤质与灰的性质判断是否适合采用电除尘器，如不适用则应优先选择电袋复合除尘器或袋式除尘器。

（2）对于一次除尘就要求烟尘浓度小于10mg/m³或5mg/m³实现超低排放的，宜优先选择超净电袋复合除尘器。

（3）一次除尘器出口烟尘浓度为30mg/m³~50mg/m³时，二次除尘宜选用湿式电除尘器（WESP）；一次除尘器出口烟尘浓度为20mg/m³~30mg/m³时，二次除尘宜选用湿法脱硫（WFGD）协同除尘或WESP；一次除尘器出口烟尘浓度小于20mg/m³时，二次除尘宜选用WFGD协同除尘。

（4）表中★表征技术推荐程度，★越多综合效果越好，优先推荐。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表3电除尘器对煤种的除尘难易性评价方法，本项目设计煤种和校核煤种均满足“Na_2O＞0.4%，且$0S_{ar}$＞0.4%，且（Al_2O_3＋SiO_2）≤80%，同时Al_2O_3≤40%”的条件，电除尘难易性为较易，可选用电除尘技术。采用一次除尘+二次除尘系统设计，入口烟气含尘浓度约25000mg/m³，一次除尘宜采用电除尘或电袋复合除尘，二次除尘宜采用湿式电除尘（WESP）或湿法脱硫（WFGD）协同。

综上，本项目一次除尘可拟采用高频电源供电的双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 18.06mg/m³（效率≥99.94%）。一次除尘出口浓度 10-20mg/m³ 条件下，二次除尘可采用湿法脱硫高效除雾器（效率≥75%），综合除尘效率 99.99%。

8.1.3.3 电除尘技术提效

电除尘技术发展与应用有低低温电除尘、湿式电除尘、高频电源、脉冲电源、移动电极等。其中低低温电除尘、高频电源技术介绍如下：

（1）低低温电除尘技术

①低低温电除尘技术是通过烟气冷却器降低电除尘器入口烟气温度至酸露点以下的电除尘技术。烟尘工况比电阻大幅下降，烟气流量减小，可实现较高的除尘效率;同时，烟气中气态 SO_3 将冷凝成液态的硫酸雾，通过烟气中烟尘吸附及化学反应，可去除烟气中大部分 SO_3；在达到相同除尘效率前提下，与常规干式电除尘器相比，低低温电除尘器的电场数量可减少，流通面积可减小，运行功耗降低，节能效果明显。但烟尘比电阻降低会削弱捕集到阳极板上烟尘的静电黏附力，从而导致二次扬尘有所增加。

②低低温电除尘器适用于灰硫比大于 100 的烟气条件，灰硫比是指低温省煤器(烟气冷却器)入口烟气中烟尘质量浓度与 SO_3 质量浓度之比。

（2）高频电源技术

①高频电源是应用高频开关技术，将工频三相交流电源经整流、高频逆变、升压、二次整流输出直流负高压的高压供电电源。

②高频电源在纯直流供电方式下，烟尘排放可降低 30%~50%;高频电源在间歇脉冲供电方式下，可节能 50%~70%； 高频电源控制方式灵活，其本身效率和功率因数较高，均可达 0.95；还具有重量轻、体积小、结构紧凑、三相平衡等特点，在燃煤电厂得到了广泛的应用。

本项目采用低低温技术配高频电源，设计煤种烟气酸露点温度 89.3℃，校核煤种烟气酸露点温度 90.2℃，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 90.2℃。考虑到日本大多低低温电除尘器入口烟气温度均不低于 90℃，国内目前已经实施的工程低低温电除尘器入口烟气温度也均不低于 90℃，因此，本项目低低温电除尘器入口烟气温度暂按 90℃考虑，可以在有效控制低温腐蚀的前提下，尽可能发挥低低

温除尘的优势，提高除尘效率。烟气温度由117℃降至90℃，烟气量下降约7%，还可显著降低下游设备规格，并降低电除尘器、风机、脱硫系统的电耗。

8.1.3.4 本项目电除尘方案设计

本项目采用双室五电场高效静电除尘技术，采用高频电源和高效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75%，综合除尘效率可达99.99%以上，烟尘排放浓度为不超过5mg/m³。

表8.1-11　本项目高效低低温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）	Nm³/s	826	810
2	空气预热器出口烟气温度	℃	120	120
3	空气预热器出口烟气含尘量（湿）	g/Nm³	12.198	30.14
4	空气预热器出口烟气中水蒸汽体积百分比	%	8.338	8.072
5	空气预热器出口烟气中含氧量	%	4.744	4.759
6	空气预热器出口烟气酸露点温度	℃	89.3	90.2
7	除尘器入口烟气量（湿）	Nm³/s	413	405
8	电除尘器本体阻力	Pa	≤200	
9	电除尘器本体漏风率	%	≤1.5	
10	气流均布系数	/	σ≤0.15	
11	比集尘面积	m²/（m³/s）	≥130	
12	电场数	/	双室五电场 （配置高频电源）	
13	除尘器出口含尘量	mg/Nm³	≤20	
14	除尘器保证效率	%	≥99.94	

8.1.3.5 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），采用高效低低温静电除尘器除尘效率≥99.9%。本项目高效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≤20mg/m³。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/m³（标态、干基、6%O_2），出口平均烟尘

浓度为 11.3mg/m³（标态、干基、6%O_2），除尘效率为 99.962%。

2019 年 2 月，华电电力科学研究院有限公司对 2 号机组除尘器进行了测试，测试结果表明：低低温省煤器投运时，除尘器入口平均烟尘浓度为 31.1g/m³（标态、干基、6%O_2），出口平均烟尘浓度为 13.7mg/m³（标态、干基、6%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 8.1-12　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	检测值
静电除尘器出口烟尘浓度	mg/m³（标态、干基、6%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，采用低低温双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≤20mg/m³。

8.1.2.6 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 75%的二次除尘效果，综合除尘效率不低于 99.99%，颗粒物最终出口浓度≤5mg/m³。

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 15.30mg/m³（标态、干基、6%O_2），出口净烟气粉尘浓度平均值为 3.74mg/m³（标态、干基、6%O_2）。

8.1.3.7 小节

拟建项目锅炉烟气采用低低温静电除尘器，设计除尘效率为99.94%，脱硫系统综合除尘效果75%，经除尘处理后的烟气排放浓度小于5mg/Nm^3，符合江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表1规定的排放浓度限值和企业承诺限值要求（5mg/Nm^3）。

8.1.4 汞及其化合物防治分析

本项目拟通过烟气治理技术协同控制汞及其化合物排放，本项目锅炉烟气采用“SCR脱硝、高效低低温静电除尘器、石灰石-石膏法脱硫”，在烟气脱硝、除尘、脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应。

根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，本项目锅炉烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，对汞的协同脱除除效率可达75%。保守起见，本项目锅炉烟气治理措施对汞的协同脱除效率取70%，可控制汞排放浓度远低于0.03mg/m^{3}的排放标准限值要求。

8.1.5 排烟系统

本项目新建一座240m高，单管出口内径为8.8m的双管集束烟囱排烟。充分利用大气扩散的稀释作用，降低污染物落地浓度，减少对周围环境的影响。

在烟囱装设烟气污染物在线监测系统，根据《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作，并按《污染源自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验。烟气在线监测系统应与生态环境主管部门联网，并直接传输数据，满足生态环境主管部门的监督要求。

8.1.6 其他大气污染物防治措施

（1）干煤棚采用条形封闭煤场封闭储存方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施应随时保持关闭状态，煤场内部设置喷水抑尘装置。

（2）码头卸煤时，使用抓斗等易产尘方式卸船的，应采取抓斗限重、加装料斗挡板、喷淋（雾）等抑尘措施。

（3）煤炭输送采取封闭廊道（栈桥）、转运站等封闭输送方式，煤炭的破碎、筛

分、制粉等系统应在封闭厂房中进行，产尘点应采取除（抑）尘措施。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，设置负压真空清扫系统。

（4）生产现场出口应设置车轮清洗和车身清洁设施，或采取其他有效抑尘措施。

（5）石灰石粉等粉状辅料的储存、卸载、输送、制备等过程应密闭，产尘点应采取除（抑）尘措施。

（6）氨的储存、卸载、输送、制备等过程应采取密闭或防泄漏措施。

（7）厂区道路应硬化，并保持清洁。

（8）临时存放的灰渣应储存于灰库、渣仓内，产尘点应采取除（抑）尘措施；干灰运输应采用气力输送、罐车等密闭方式，可满足江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）对于无组织排放控制的要求。

8.1.7 排气筒设置合理性分析

根据《大中型火力发电厂设计规范》（GB50660-2011）“21.2.5 烟囱高度和形式应根据气象参数、污染物落地浓度、附近机场净空要求等因素确定。火力发电厂的烟囱高度宜高于厂区内邻近最高建筑物高度的 2 倍，当低于 2 倍时，在预测污染物落地浓度时应包括建筑物尾流影响，必要时，可通过相应的风洞试验确定建筑物尾流影响。”

本项目设置 1 座高 240m、内径 8.8m 的烟囱，厂区内最高的建筑物为主厂房 67.00m，240m 烟囱满足上述规定要求，且在此高度下，锅炉烟气经过处理后能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 及承诺排放限值要求。因此，本项目排气筒设置合理。

8.2 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处理系统、生活污水处理系统、雨水排水系统。生产废水和生活污水于厂内经处理后全部回用，不外排。

（1）工业废水

该企业现有化学废水处理系统、工业废水处理系统、脱硫废水处理系统、含煤废水处理系统、生活污水处理系统、污泥裂解脱水液处理系统，本次充分利用现有化学废水

处理系统和生活污水处理系统。其中，化学废水处理系统采用“pH 调节+澄清+中和”处理后回用至脱硫工艺及工业水池重复利用，设计处理能力为 100m³/h，生活污水处理系统采用“格栅+曝气生物滤池+滤池”处理后回用于绿化等，设计处理能力为 2×20m³/h，工业废水处理系统，采用“澄清+混凝气浮”处理，设计处理能力 2×150m³/h，处理工艺。

本项目原水处理站设 4 座 1000m³/h 反应沉淀池，2 座 150m³/h 无阀滤池、2 座 1000m³/h 工业水池、1 座 800m³/h 化学水池、2 座 800m³/h 消防&生活水池。同时，厂区新建 4×2000m³ 废水贮存池用于废水暂存。

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现有化学水处理系统处理；超滤反洗排水返回原水处理站的反应沉淀池处理；反渗透浓水排至工业水池后厂区回用；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排水送至废水贮存池处理后回用；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工业水池。

②非经常性工业废水：本项目设有总容量 4×2000m³ 废水贮存池（现有 3×1000m³ 废水贮存池），满足非经常性废水贮存需求，利用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 6 年产生一次，最大一次废水发生量约 8000t，厂内设有总容量 11000m³ 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→pH 调节→氧化反应→絮凝→凝聚澄清→中和→清水回用。

空预器冲洗废水处理工艺为：废水贮存池→pH 调节→高效凝聚澄清→处理合格废水至回用水池。

（3）含煤废水

本项目新建煤水处理系统，新建一座煤泥沉淀池（长 46m，宽 6.5，底板标高约-5.0m，池顶标高 0.30m），配套 2×20m³/h 煤水处理设备，采用电子絮凝法工艺。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煤场喷淋及栈桥冲洗。

（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+高温烟气干燥”处理工艺。本项目浓缩减量拟采用烟气余热浓缩系统，利用烟气余热对废水进行浓缩，浓缩倍率可达到3倍。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。30t/h脱硫废水经浓缩后产生10t/h浓浆液，送入高效澄清器、脱水机等去除大量悬浮固体后再将清液输送至末端旁路烟气蒸发系统。潘璐烟气蒸发系统采用喷雾干燥塔系统。（处理能力2×5t/h），通过雾化喷嘴进行雾化后与自空预器前抽取的高温热烟气混合，实现废水蒸发，换热后的烟气送至空预器和除尘器之间主烟道，废水中的盐分等随烟气一同进入除尘器被捕捉下来。

脱硫废水零排放处理系统流程为：脱硫废水→脱硫废水储罐→污泥高效澄清器→烟气浓缩他→浓水输送泵→高效澄清器→脱水机→喷雾干燥塔系统→随烟气进入主烟道。

（5）生活污水

本项目生活污水经收集后送至现有生活污水处理系统，现有2×20m³/h生活污水处理系统，采用“格栅+曝气生物滤池+滤池”处理工艺，站内设有复用水池和复用水泵，出水可满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后，作为现有脱硫系统补充水。现有工程生活污水产生量约为25m³/h，本项目新增员工90人，生活废水产生量为0.65m³/h，现有生活污水处理系统设计处理能力为2×20m³/h，规模可满足本项目需要。

（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，通过雨水泵站排放到长江。

本项目煤场和输煤系统为封闭系统，煤场区域雨水经收集后排入含煤废水处理装置逐步处理后回用，后期雨水经汇集后经提升泵排入雨水前池后排入长江。

8.3 噪声污染防治措施

8.3.1 基本原则

对噪声的防治首先从声源上进行控制，其次从传播途径及个人防护上进行控制。在厂区总平面布置中统筹规划，合理布局，高噪声源集中布置在远离人群的地方，加强绿化，充分利用建筑物和植物的阻挡降噪作用。

本项目噪声治理考虑从控制声源强度、合理布局声源位置和采取隔声降噪措施等几方面来控制。首先是选购低噪音设备，在定购设备时，对设备生产厂商提出设备的噪声最高限值要求，冷却塔选择声源水平较低的高位收水自然通风冷却塔。其次对高噪声设备（如汽轮机、发电机、磨煤机、送风机、氧化风机、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。通过对厂区总体平面布置进行合理布局，充分利用其他建筑物的屏蔽作用，减轻噪声对厂区内外的影响。

8.3.2 噪声防治措施

本项目实施后，主要噪声为锅炉、辅助设备（引风机、空压机、水泵、各类风机）等、各种管道介质的流动和排汽、煤及灰渣运输等产生的噪声。

（1）对设备声源进行控制，是降低电厂噪声最有效的方法。在设备选型中，同类设备中选择噪声较低的设备，在签订设备供货技术协议时，向制造厂提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要因素。一般设备噪声不超过 95dB(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 130dB(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）为保证厂界达标，冷却塔采用高位收水自然通风冷却塔，设置导流消声片，同时在西厂界冷却塔对应位置设置 300 延米、17 米高声屏障措施；主厂房附近南厂界设置实体墙，降低对周围声环境的影响。

综上，在完善拟建项目噪声源识别的基础上，采用上述配套降噪措施后，经预测厂界噪声可达标排放。厂区周边无敏感点，不会发生扰民现象。

8.4 固体废物防治措施

8.4.1 灰渣、脱硫石膏污染防治措施

8.4.1.1 灰渣系统

本项目按照“灰渣分除、干灰干排、粗细分排”的设计原则。厂内灰渣系统按风冷式干排渣系统，每台炉为一个单元设计。厂内除灰系统采用正压浓相气力除灰方案，每台炉为一个单元设计，两台炉设 3 座灰库。

（1）除渣系统

本期 2×1000MW 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每台炉炉底设 1 台风冷式排渣机，正常出力为 5~10t/h，最大出力为 40th。底渣由锅炉渣井落到炉底排渣装置上，大的渣块经预破碎后落到输送带上。在锅炉炉膛负压的作用下，冷却风由风冷式排渣机壳体进风口进入排渣机内部，冷却后的底渣经碎渣机破碎，进入渣仓贮存。输送机的驱动装置采用变频调速。本工程每台锅炉省煤器灰斗内的飞灰气力输送至对应干渣仓储存，渣仓顶部布袋除尘器滤袋选用耐温型。

②每台炉设 1 座直径为 8m 的渣仓，渣仓的有效容积为 200m^3，能贮存 BMCR 工况下，燃用设计煤种约 34h 的排渣量及省煤器灰量，校核煤种约 14h 的排渣量及省煤器灰量。渣仓底部设有 2 个出口，其中 1 个接 Q=100th 双轴搅拌机，用于干渣调湿，湿渣通过自卸卡车运至室内的应急渣场堆放；另 1 个接 Q=100th 干灰散装机，用于干渣直接装车供综合利用。

（2）除灰系统

本工程的厂内除灰系统拟采用正压浓相气力输送系统，将电气除尘器等灰斗内的飞灰输送至干灰库。

正压气力输灰系统为单元制，即每台机组各设一套独立的飞灰处理系统，每台炉设 4 根灰管。每台炉一、二电场分 A、B 两侧，一电场 A 侧 6 台仓泵设 1 根粗灰管，二电场 A 侧 6 台仓泵设 1 根粗灰管，与 1 电场 A 侧粗灰管合并输送至本期灰库;一电场 B 侧 6 台仓泵设 1 根粗灰管，二电场 B 侧 6 台仓泵设 1 根粗灰管，与 1 电场 B 侧粗灰管合并

输送至本期灰库;三、四、五电场分别采用12台仓泵串联方式，合并后共用1根细灰管输送至本期灰库储存。锅炉省煤器灰斗内的飞灰气力输送至干渣仓储存，渣仓顶部布袋除尘器滤袋选用耐温型。当一电场故障时，二电场一侧可切换到一电场一侧运行，出力与一电场完全相同。正常运行时，粗灰管进入粗灰库，细灰管进入细灰库。通过库顶阀门切换，每根灰管可切换至任意一座灰库。

除灰系统拟采用连续运行方式，系统输送出力满足锅炉在BMCR工况下不小于该系统燃用设计煤种时排灰量150%的裕度，同时满足燃用校核煤种时的输送要求并留有120%的裕度，每台炉输送出力不小于105t/h，水平输送距离约1050m，高差30m。

两台炉设6台Q=50Nm^3/min输送空压机，4台运行，2台备用，提供输送气源。电除尘器灰斗设有灰斗气化系统，每台炉设置了2台灰斗气化风机，1台运行，1台备用，1台电加热器。电除尘区除灰仪用气来自机组仪用气系统。

两台炉共设灰库3座，每座灰库直径15m，有效容积约3000m^3，3座灰库可储存2台炉BMCR工况下燃用设计煤种时78小时的排灰量。每座灰库下设有出力为200th的干灰卸料装置和出力为200th的湿式搅拌机，分别用于干灰装密闭罐车或调湿灰装自卸卡车外运综合利用或去灰场。灰库区域设有4台灰库用气化风机和3台空气电加热器，气化风机3台运行，1台备用，电加热器无备用。

8.4.1.2 灰渣、脱硫石膏综合利用

本项目灰渣、脱硫石膏以综合利用为主。电厂地处太仓港经济技术开发区管辖范围内，飞灰、炉渣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。正常情况下电厂飞灰、炉渣和脱硫石膏均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（如飞灰、炉渣砌块等）、水泥掺合料，也可用于道路建设和回填等。脱硫石膏可作为水泥缓凝剂（加

入量可达 5%）和用于生产石膏板等建筑材料。本项目灰渣和脱硫石膏产生量见表 8.4-1。

表 8.4-1　本项目灰渣和脱硫石膏产生量

煤种	年产生量（×10⁴t/a）			
	炉渣	飞灰	灰渣合计	脱硫石膏
设计煤种	4.33	38.98	43.31	8.97
校核煤种	10.02	90.21	100.23	14.47

（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。

国电泰州电厂 2×1000MW 燃煤机组的#2 机组现有 1 套处理能力为 15t/h 的脱硫废水零排放处理装置，采用“低温烟气余热浓缩+热二次风干燥”工艺。该装置 2018 年 5 月投入运行，平均处理水量约 7.5t/h。高含盐浆液输送至干燥塔进行干燥处理，干燥后的固体与锅炉烟气进入除尘器经捕捉后进入灰库，与本项目处理工艺相似。其脱硫废水零排放装置性能试验报告显示电厂灰库中灰 Cl-含量平均值为：混入前为 0.0032%，混入后为 0.0455%。对照常用建筑材料中对氯离子的要求，《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596-2017）粉煤灰用于拌制砂浆、混凝土时作为掺和料或水泥生产作为活性添加剂等多种用途时无明确氯离子要求；《通用硅酸盐水泥标准》（GB175-2007）对煤粉灰氯离子无明确要求，仅要求成品水泥中氯离子≤0.06%。因此，脱硫废水蒸发后混入的粉煤灰能够满足综合利用条件。

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%。建设单位已与太仓华太新型建材有限公司、太仓市祥顺船务代理有限公司签订了综合利用协议。综合利用不畅时送到自身事故灰场堆放。

8.4.1.3 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企业现有灰场临时

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，于2001年6月11日与主体工程同步验收。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。

电厂目前现有灰场，该灰场一期工程已建并投用，位于电厂北侧长江大堤外江滩上，与电厂毗邻，为浪港口上游1km处至鹿鸣泾段，岸线长1.35km。该灰场为滩地灰场，属干式贮灰场。灰场四周设有围堤，灰场南侧利用长江大堤（堤顶高程为7.0m），东、西、北三面建有灰场围堤（堤顶高程为6.5m，堤顶宽6.0m，全长2830m）。灰场设计标准以当地堤防标准设计，高于电厂滩涂一级贮灰场的设计标准，设计潮位为为50年一遇，100年一遇校核。根据一期项目环评，企业灰场设计库容为300万m^3，可供贮灰18年。

目前，企业现有一、二期工程投产以来，由于灰渣综合利用情况良好，灰场堆灰甚少，大部分已建设光伏阵列，灰场使用年限大大增加。目前企业将留有一小块场地作为应急灰场，容积约15.7万m^3，正常情况下，企业灰渣进行委外进行综合利用，应急灰场不堆灰。

8.4.2 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〔20下21〕207号）有关要求。

8.4.2.1 收集过程污染防治措施

本项目脱硝废催化剂、废矿物油和废铅酸蓄电池的收集过程应按照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行：

（1）按照危险废物的工艺特征、排放周期、特性、废物管理计划等因素制定收集计划、详细的操作规程，以及确定作业区域，必要时配备应急设备。

（2）收集和转运过程中采取防中毒、防泄漏、防扬散、防雨或其他防止污染环境的措施。

（3）根据危险废物种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质不同的危险废物不得混合包装，包装材料能满足防渗、防漏的要求，设置标签，填写完整的标签信息。

8.4.2.2 贮存场所污染防治措施

本项目废矿物油和废铅酸蓄电池等危险废物委托处置前暂存于危废暂存间，根据建设单位已与安徽思凯瑞环保科技有限公司签订废脱硝催化剂处置合同，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。危废暂存间按照《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 100m^2 危废暂存间，并根据危废特性将不同类型的危险废物分开存放，实现分区放置。

（2）危险废物暂存场所做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，防渗的面层结构应足以承受一般负荷及移动容器时所产生的磨损，不会污染土壤和地下水；

（3）贮存设施按《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 8.4-2。

表 8.4-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废品暂存间	废润滑油	HW08	900-214-08	危废暂存间（厂区东侧）	100m²	桶装	37.5t	1年
2		废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31			盒装	0.5t	1年

8.4.2.3 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废暂存间内暂存。

厂内危险废物收集过程：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑤收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

厂内危险废物转运作业要求：

①危险废物内部转运应综合考虑实际情况确定转运路线，尽量避开办公区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物进失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

（2）厂外运输作业

①应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门办法的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005 年〕第 9 号）、JT617 及 JT618 执行；铁路运输应按照《铁路危险货物运输管理规定》（铁

运〔2006 年〕第 79 号）规定执行；水路运输应按照《水路危险货物运输规则》（交通部令〔1996 年〕第 10 号）规定执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）附录 A 设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物应在集装箱外按 GB190 规定悬挂标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸时，装卸区工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志，装卸区应设置隔离设施。

8.5 土壤、地下水防治措施评述

根据工程分析，建设项目在废水处理系统、工业水池等地下或半地下的非可视装置区可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。针对工程可能发生的地下水和土壤污染，地下水和土壤污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

8.5.1 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的处理和回用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在厂区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理厂处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

8.5.2 分区防渗措施

8.5.2.1 污染防治分区

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 8.5-1、表 8.5-2及表 8.5-3，对本项目各区域进行防渗分区。

表 8.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。	废水储存池、封闭煤场、事故油池、含煤废水处理系统、脱硫废水处理车间
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、精处理酸碱间、危废品暂存间、循环水加药间、石灰石堆场

表 8.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目特征
强	岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。	/
中	岩（土）层单层厚度0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数k≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1×10^{-6}cm/s＜k≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。	/
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	不满足强中条件

表 8.5-3 地下水和土壤污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目特征
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，k≤1×10^{-7}cm/s	废水储存池、循环水加药间、危废品暂存间、事故油池、含煤废水处理系统、精处理酸碱间、脱硫废水处理车间等
	中—强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，	封闭煤场、灰库、石灰石粉仓、渣仓、石灰石堆场、尿素车间等

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目特征
	中—强	难	重金属、持久性有机物污染物	$k \leq 1\times10^{-7}cm/s$	/
	中	易			/
	强	易			/
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	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。循环水加药间具有次氯酸钠储罐一旦发生泄漏，对地下水造成的污染较严重，且修复难度大，因此在防渗处理时，按重点防渗进行处理。

8.5.2.2 防渗工程设计标准

（1）重点防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$ 的要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2019）》执行。由于项目厂区包气带单层厚度 0.7m 左右，建议选用双人工衬层。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 $1.0\times10^{-7}cm/s$，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 $1\times10^{-10}cm/s$；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。

对含煤废水处理系统、废水贮存池等地下池体，水池宜采用抗渗钢筋混凝土结构，并符合下列规定：混凝土等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

（2）一般防渗区

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}cm/s$ 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 0.7m 左右，建议采

用双层人工合成材料防渗衬层，上层厚度不小于 1.0mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s，下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

8.5.2.3 事故应急措施

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层和土壤的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水和土壤污染治理的技术特点，制定地下水与土壤污染应急治理程序见图 8.5-1。

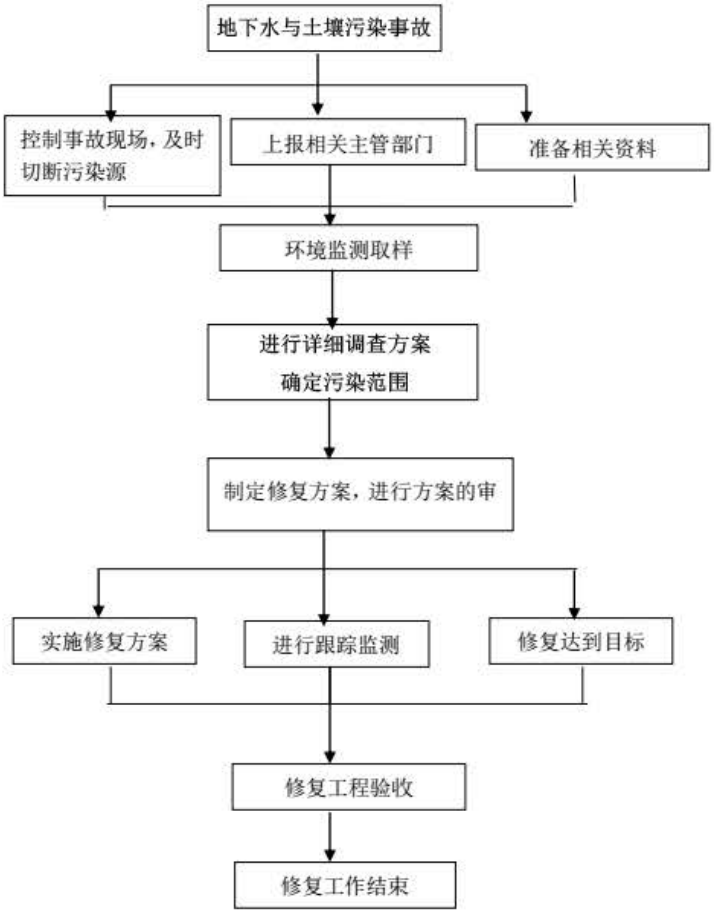


图 8.5-1　地下水与土壤污染应急治理程序框

8.6 生态环境保护措施

本项目建设场地为建设用地，厂区范围基本已平整，其上附着少量杂草。项目地表水取水设施及输水管线利用二期工程现有设施，不需新建。项目施工阶段对陆域生态及水生态影响有限。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。

项目厂址位于太仓市浮桥镇，项目在江苏省地方标准的基础上进一步严格控制污染物排放，项目运行对该周围环境敏感目标环境影响很小。同时，本项目采取石灰石-石膏湿法脱硫（配高效除雾器）、低低温静电除尘装置、安装 SCR 脱硝装置，严格控制主要大气污染物排放浓度；项目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。

（1）工程措施

开挖土方设置临时堆场单独堆放，开挖土石方尽量回填，将挖出的土方回填至厂区道路等。临时堆场尽量不占用项目区外用地，以免压损、破坏地表植被，临时堆放点采取围挡、覆盖等措施，直至土方回填。

（2）植物保护措施

保护好项目周边的植被，减少对生态环境的破坏。项目施工期除项目占地外，尽可能减少占用其他土地。项目厂区内进行绿化，尽可能恢复生态环境。

（2）景观保护措施，做好厂区的绿化工程。

在项目区及项目区周边做好绿化美化，有计划的植树种草，增加项目区与周边环境的相融性。

本项目建成后需要对厂区周围和场内空地进行充分绿化，绿化率为 15%，绿化面积达 53000 平方米，应做到高低结合、点面结合、错落有致，并与厂前建筑物、道路协调搭配，创造出一个优美的小环境。生产区绿化则根据建筑物和道路的几何形状，考虑防尘、防晒及隔音的不同要求，选用不同的树种进行规则绿化，并适当配以花坛棚架、草地、隔离绿地等。

8.7 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.7.1 环境风险防范措施

突发环境事件的发生会给周围环境带来不利影响，也会给人体的健康造成一定的伤害。建设单位必须严格按照国家对于风险物质的规范，进行运输、使用和存放等操作，以降低事故发生的可能性。同时必须加强劳动安全管理、卫生管理，制订完善、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。但由于事故发生概率不会为零，因此提出以下环境风险防范措施。一旦发生事故，采取相应的应急措施，有效控制和减少事故危害。

8.7.1.1 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。

8.7.1.2 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辩别缺水情况：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迅速打开锅炉项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_2 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。

8.7.1.3 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生态环境主管部门报告，并公示当地群众，以免产生不必要的纠纷。

8.7.1.4 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。项目位于太仓港区经济开发区范围内，周边主要是工业企业及港口码头等，近距离无环境敏感点。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。

8.7.1.5 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

项目拟新建 4×2000m^3 的废水贮存池，其中一个作为事故池，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管线进入地表水水体。事故池与污水管道相连，发生事故时，首先关闭事故池外排阀门，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：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$一发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$一消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3—事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF$$

式中：q—降雨强度，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，hm^2。

$$q=q_a/n$$

式中：q_a—年平均降雨量，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。

$$V_{事故池}=V_{总}-V_{现有}$$

$V_{现有}$—用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=（20+702-0）+0+960=1682m^3$

其中：$V_1=20m^3$，本项目新建 1 座 $20m^3$ 次氯酸钠储罐；

$V_2=702m^3$，各风险单元配备室外消火栓，按发生火灾时一次最大消防用水量计算；消防水量为 105L/s，消防水头为 110m，最大一次消防水量 $702m^3$（厂内设有 $2\times800m^3$ 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；

$V_5=960m^3$，考虑最不利情况，本次评价降雨量核算按照最大降雨量进行分析。根据长期统计资料，当地一次最大降雨量约 13.719mm。项目污染区主要为考虑装置区地面，此部分汇水面积 $7.7hm^2$，则一次最大降雨污染水量为 $960m^3$。

$V_{现有}=20m^3$，根据建设单位提供的资料，次氯酸钠围堰容积为 $20m^3$。

$V_{事故池}=V_{总}-V_{现有}=1682-20=1482m^3$

因此，事故水池的容积应满足不小于 $1482m^3$。

厂区内共设有 4 座 $2000m^3$ 水池，其中 1 座容积 $2000m^3$ 水池作为事故应急池，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 8.7-1。

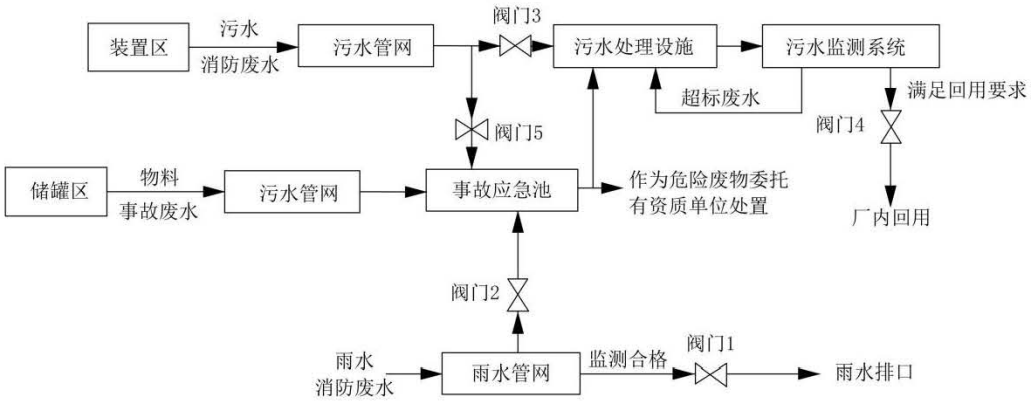


图 8.7-1　事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

①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（次氯酸钠、酸碱等）、消防废水等可经污水管网直接收集至事故水池（废水暂存池兼用）；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。

7.6.1.6 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《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求设置跟踪监控井。

（3）加强环境管理

①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换；

②建立土壤环境隐患排查制度。保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；

③拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案;要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术等进行修复。

8.7.1.7 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太仓市生态环境局求助，还可以联系太仓市消防、医院、公安、交通、安监局以及其他各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

（3）消防及火灾报警系统

根据《建筑防设计防火规范》（GB50016-2014）、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）以及消防安全管理部门的有关规定，结合拟建项目实际情况，采取安全可靠的自动防火措施，保障当发生火灾时，能及时发现，并能迅速采取可靠的控制方式，使火灾损失减少至最低限度。拟建项目火灾自动报警系统，根据规范要求，在不同场合地点设置感烟/感温探测器、缆式线型定温探测器、红外光束感烟探测器、可燃气体探测器、报警按钮、警铃及消防电话。消防设备联动系统包括有：消火栓系统、排烟风机控制系统、自动水喷淋系统。消防设备联动系统另设有手动联动盘按钮供值班人

员紧急启动相关消防联动设备。

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生态环境主管部门求助，还可以联系太仓市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

8.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

8.7.2.1 总体原则

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效的实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、江苏省地方标准《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）等文件的要求编制突发环境事件应急预案。

应急预案包括的原则内容见下表8.7-1。

表8.7-1 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

序号	项目	内容及要求
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

8.7.2.2 应急救援组织

（1）应急救援机构

电厂设立厂级和部门二级突发事件响应组织。厂突发事件应急工作领导小组（简称：应急领导小组）是最高应急领导和指挥机构，下设应急办公室、资源保障小组和公共关系协调小组三个小组，以领导、组织和协调厂级的应急救援和处置。

各相关部门应设立突发事件部门应急领导小组（简称：部门应急领导小组），以领导、组织和协调部门级的应急救援和处置,下设专业应急小组，以各专业的人员组成。

指挥机构的主要职责见表 8.7-2。

表 8.7-2　指挥机构的主要职责一览表

应变组织	工作职责
应急领导小组	（1）应急领导小组是企业应急响应和危机处理的最高管理机构，负责贯彻落实国家、当地政府、集团公司、股份公司有关突发事件应急法规和规定，负责健全和完善本企业突发事件应急管理机制，负责组织辨识企业的危险源和制订发布相应的应急预案，负责指挥企业应急响应及管理工作； （2）厂长、党委书记担任应急领导小组的组长，是本厂紧急突发事件响应行动的最高指挥者和决策人； （3）应急领导小组负责确定应急响应的级别，宣布本厂进入或解除应急状态，并根据

应变组织	工作职责
	现场情况向上级公司汇报； （4）应急领导小组负责根据现场情况及上级指示，负责组织、落实现场应急响应； （5）应急领导小组负责决定对外信息发布和媒体沟通事宜，负责审查对外发布应急信息的新闻报审稿，指定授权信息发布人； （6）突发事件响应期间，应急领导小组可根据实际情况调整应急组织人员和构成； （7）应急领导小组负责应急响应和危机处理应急资金和物资的筹集和使用。
应急办公室	（1）应急办公室是突发事件总体协调的应急管理机构，负责日常应急管理，并监督落实应急领导小组布置的工作； （2）负责制订企业应急计划，审核各部门应急计划，核实应急资源准备的充足性； （3）负责组织厂级应急培训； （4）负责组织厂级的应急演练和指导各部门的应急演练； （5）当突发事件发生时，负责对突发事件发展态势进行初步判断，并向应急领导小组提出进入应急状态和关闭应急状态的提议； （6）根据应急领导小组指示，统一协调资源保障行动组、公共关系协调组的应急响应工作，建立各工作组之间的信息沟通渠道； （7）获取并整理现场实况信息，向应急领导小组汇报； （8）向各应急组织传达应急领导小组的指令和决定； （9）根据企业应急领导小组授权负责向本厂报告紧急突发事件信息； （10）协调、指导各部门的应急响应工作； （11）发生应急时，负责救援期间与外部救援机构（如公安、消防等）的联络； （12）组织应急预案执行情况评估，应急状态结束后组织编写总结报告。
资源保障行动组	（1）按应急领导小组批准的应急要求，提供资源计划和保证； （2）协调和调用企业内部的相关技术人员和物资，联络应急技术专家； （3）明确和落实应急响应全过程所需物资和快速调配。 （4）负责建立相关应急技术资料信息库； （6）根据应急领导小组组长指令，派出赴现场人员； （7）针对突发事件提出处置方案和专业性建议； （8）对于属于本厂或企业保险范围内事件在 48 小时内向本厂或有关部门申请办理保险； （9）协助或指导处理人身及财产保险和理赔等后续事务。
公共关系协调组	（1）为应急领导小组提供处理公共关系的专业建议，为本厂和企业提供在法律允许范围内开展应急响应活动的支持； （2）收集、跟踪社会、政府等相关方的舆论信息，向应急领导小组汇报； （3）根据事态发展情况，起草事件新闻稿或公告，报应急领导小组审查后发布应急信息事宜； （4）根据应急领导小组的授权，与主要媒体沟通，正确引导公众舆论，防止对应急工作的干扰； （5）根据应急领导小组的授权，在内部网络等媒体以适当方式发布消息，告知员工真实情况，保持与员工的沟通联系； （6）发生公共安全事件时，为应急领导小组提出处置方案和建议，配合应急办公室获取社会资源（公安、消防、环保、水利、气象、医疗等公共机构）的支持； （7）保持通讯畅通，并根据情况启用备用或其他通讯方式； （8）应急过程的后勤保障（交通、食宿、照明等）。
部门应急领导小组	（1）部门应急领导小组是部门紧急突发事件响应行动的指挥和决策机构； （2）负责组织部门应急培训； （3）负责制订部门应急计划，做好部门应急准备，组织部门的应急演练； （4）当突发事件发生时，组织部门的应急响应； （5）向厂应急办公室报告紧急突发事件信息； （6）根据厂应急领导小组组长指示，参与厂级的应急响应。 （7）组织部门应急预案执行情况评估，应急状态结束后组织编写总结报告。

应变组织	工作职责
专业应急小组	（1）专业应急小组是处理紧急突发事件的重要机构； （2）专业应急小组包括运行、检修、安全保卫和防火、医疗等各个小组。 （3）负责组织班组应急培训； （4）负责执行部门应急计划，组织班组的应急演练； （5）突发事件发生时，在接到事故警报后，立即赶赴现场，进行事故处置。

8.7.2.3 各级应急预案的衔接和联动

（1）应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，公共关系协调小组应及时承担起与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向电厂应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并上报上级部门。

（2）预案分级响应的衔接

一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向当地环保部门和聚集区事故应急处理指挥部报告处理结果。

较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向太仓港经济技术开发区事故应急处理指挥部、太仓市应急处理指挥部报告，并请求支援；太仓港经济技术开发区故应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各太仓港经济技术开发区成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢救工作，厂内应急小组听从太仓港经济技术开发区现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向太仓市应急处理指挥部汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作，现场应急处理结束。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向太仓市应急指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

（3）应急救援保障的衔接

单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

公共援助力量：企业还可以联系太仓市公共消防队、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。

专家援助：全厂建立风险事故救援安全专家库，在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

电厂在开展应急培训计划的同时，还应积极配合太仓港经济技术开发区开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与太仓港经济技术开发区应急组织取得联系。

（5）公众教育的衔接

电厂对厂内和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、远离污染。

（6）风险防范措施的衔接

污染治理措施的衔接：当风险事故废水超过全厂能够处理范围后，应及时向上级相关单位请求援助，帮助收集事故废水，以免风险事故发生扩大。

消防及火灾报警系统的衔接：厂内消防站、消防车辆与聚集区消防站配套建设；厂内采用电话报警，火灾报警信号报送至厂内消防站，必要时报送至聚集区消防站。

8.7.2.4 应急救援保障

（1）人力保障

项目运行后，公司必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，各部门和车间等成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

（2）资金保障

要保证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。

8.7.2.5 预案分级响应条件及响应措施

根据企业实际情况，按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响可分为重大（Ⅰ级响应）、较大（Ⅱ级响应）、一般（Ⅲ级响应）三级。超出公司应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

根据事故类型，确定相应的预案级别及分级响应程序：

（1）一般环境污染事故应急响应程序（Ⅲ级响应）

主要为设备异常/泄漏/失火是属于局部，波及范围有限，且可以控制的情况（可以控制意指经过止漏，或关闭阀门，或维修排气系统即可消除的泄漏）。

此类事故由现场负责人负责指挥应急救援工作，并立即将处理情形汇报上一级，处置完成后以文字形式汇报事故引发原因、损失、处理措施等，并总结经验。

（2）较大污染事故应急响应程序（Ⅱ级响应）

主要为一般事故未能得到控制，设备异常/泄漏或失火影响到其它作业区。进入持续应急，或发生较大型泄漏或火灾，但可以控制在固定区域内，并需要动员全厂及外界支援才足以控制。

此类事故由本厂突发环境事件应急领导小组负责指挥，组织相关应急小组开展应急工作。并通报总指挥或请求外部支援。总指挥接到通报后，立即启动事故应急救援指挥部整体运作。按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作。

（3）重大污染事故应急响应程序（Ⅰ级响应）

主要为设备异常泄漏或失火造成全厂性的影响，或是当灾害除全厂性影响外，而且很明显的威胁到邻近公司员工的安全。

此类事故由本厂突发环境事件应急领导小组总指挥执行，并通报政府部门，通知周边相邻企业做好应急防护准备，由太仓港经济技术开发区政府上报太仓市人民政府，并及时通知可能受到影响的相邻市县，在政府职能部门到场后，将应急指挥权移交政府部门，工厂协助配合。如污染事故超出太仓市应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案，并服从上一级应急救援指挥机构的指挥。

8.7.2.6 应急培训和演练计划

（1）应急指挥机构和应急救援人员培训

应急指挥机构培训：邀请国内外应急救援专家，就突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。每年1~2次。

应急救援人员培训：定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，包括了解、掌握环境应急救援预案内容，熟悉如何使用各类防护器具；如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；事故现场自我防护及监护措施。每季度不少于4小时。

（2）员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，包括发生化学品泄漏及火灾、爆炸事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本操作要求，提高员工风险防范意识及自救能力。每半年不少于4小时。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件紧急响应演习，重大环境风险单位至少每年组织1次演练，其他环境风险单位至少每3年组织1次演练，由公司应急救援领导小组组织。计划内容包括：演练准备、演练范围与频次、演练组织等，演练以本公司内部的应急救援工作为主体，同时根据政府的统一安排参加地区的较大规模的应急救援工作的协同演练。

（4）演练形式

采用桌面演练与模拟演练相结合的形式，练指挥、练协同、练技术、练战法，检验应急程序和科学性、指挥体制的合理性、力量编成的整体性、系统接口的协调性，以及某些重大技术问题。

（5）演练内容

事故发生的应急处置；消防演练；通信报警联络；急救及医疗；自我防护、自救、互救；人员的应急疏散和撤离；事故的报告和善后；应急监测等。

8.7.2.7 突发环境事件隐患排查和治理工作

对照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》附表1企业突发环境事件应急管理隐患排查表和附表2企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表，对环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等方面进行隐患排查。

（1）排查内容

从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

环境应急管理方面排查内容包括：

①是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；

②是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案；

③是否按规定建立健全隐患排查治理制度，开展隐患排查治理工作和建立档案；

④是否按规定开展突发环境事件应急培训，如实记录培训情况；

⑤是否按规定储备必要的环境应急装备和物资；

⑥是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。

具体可参考《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》附表 1 企业突发环境事件应急管理隐患排查表，就上述①至⑥内容开展相关隐患排查。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括：

a、突发水环境事件风险防控措施方面：

①是否设置事故应急水池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；

②正常情况下厂区内涉危险化学品或其他有毒有害物质的生产区、罐区、装卸区、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水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。

8.8 施工期污染防治对策

8.8.1 废气污染防治措施

扬尘是建设期的重要污染因素。施工期应特别注意扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。建设单位应根据江苏省工程建设标准《建筑工地扬尘防治标准》（DGJ32/J 203-2016）等政策要求采取以下防尘措施：

（1）建筑工地应采用硬质围挡，鼓励采用装配式围挡。建筑工地实施全封闭施工，现场围挡应环绕工地四周连续设置。建筑工地大门设置应合理，并保证道路畅通。

（2）建筑工地主要道路必须进行硬化处理，建筑工地主要道路的硬化宜采用装配式、定型化防滑钢板等可周转使用的材料构件铺设道路，其道路承载力应能满足车辆行驶和抗压要求。

（3）裸露的场地和堆放的土方必须采取覆盖、绿化或固化等防尘措施。建筑工地内裸露场地、土堆、基坑开挖等可采用扬尘防治网覆盖、植被种植或固化剂喷洒等防尘措施。

（4）易扬尘材料覆盖。建筑工地使用的砂、石等建筑材料露天堆放时，应定期洒水并用扬尘防治网覆盖。细颗粒建筑材料应封闭存放，使用时轻拿轻放。城区建筑工地不得现场搅拌混凝土和砂浆。预拌砂浆应使用自带螺旋输送装置和搅拌设备的专用储藏罐，搅拌设备四周设盖全封闭围挡。建筑工地使用储罐式散装水泥，储罐顶部设置扬尘防治罩，下部设置输送装置，并封闭围挡。

（5）车辆冲洗管理及车辆冲洗基本要求。建筑工地主出入口处应设置成套定型化自动冲洗设施，场地特别狭小不具备安装条件的建筑工地应配备高压水枪进行冲洗。建筑垃圾、混凝土罐车等运输车辆驶离建筑工地前应冲洗干净方可上路。车辆冲洗宜采用循环用水措施。自动冲洗设施冲洗压力应能满足车辆冲洗要求，冲洗设施应能满足各类工程车辆外围尺寸要求。

（6）建筑垃圾处置及建筑垃圾收集。工程项目部应分类设置建筑垃圾堆放场地和垃圾池，垃圾池上部应有覆盖密闭措施。生活、办公区应设置密闭式垃圾容器，建筑垃圾不得混入生活垃圾。建筑垃圾应按不同的产生源、种类、性质进行分类收集，易产生扬尘的建筑垃圾应及时湿润或用扬尘防治网覆盖。室内建筑垃圾应采用容器或搭设专用密闭式垃圾道的方式收集，严禁凌空抛掷。

工程项目部应委托有资格的运输企业负责建筑垃圾运输与处置，委托合同中应明确建筑垃圾运输扬尘防治责任。工程项目部应核查运输企业的“通行线路单”，建筑垃圾运输车辆必须做到“七统一”（统一密闭装置、统一安装顶灯、统一单位标识、统一外观颜色、统一放大车辆号牌、统一安装安全警示标识、统一安装定位系统）。建筑垃圾装车运输作业时，应采取扬尘防治措施，装载高度不得超过车厢板，上部厢盖密封到位，车厢栏板锁紧装置可靠有效。建筑垃圾运输车辆出门时，应做到车容整洁，车辆号牌清晰，车厢及厢盖外部清洁。建筑工地应采取节材措施，减少建筑垃圾的产生。工程渣土宜场内周转使用，减少外运里程。

建筑工地严禁焚烧各类建筑垃圾。建筑垃圾应按可回收和不可回收分别处置。

（7）施工降尘措施。建筑工地应配备小型洒水车、移动式降尘喷头，宜采用风动式喷雾降尘器、高压清洗车等降尘设备。

（8）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。

经采取上述措施及相应对策后，项目产生的扬尘对外环境影响较小。

8.8.2 废水环境防治措施

（1）建设单位应尽可能的利用就近的已建生活设施，无条件的应建设如临时食堂、隔油池、临时厕所、化粪池等临时生活设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水需经处理后方可排放，砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固废一起处置。则施工期生活污水经简易处理后纳入污水管网，对水体环境影响较小。

（2）水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

（3）安装小流量的设备和器具，以减少在施工期间的用水量。

（4）工程施工期间，严禁乱排、乱流污染施工场地。施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用。

（5）工程施工期间，运输车辆尤其是渣土车等应设置淋洗场地，防渗防漏，并在冲洗场地内设置集水沟和简易有效地除油沉淀池，将机械冲洗等含油废水进行收集、沉淀、除油处理达标后回用。在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘。施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均需采取防渗漏措施。

（6）施工期间雨季可造成部分水土流失，管理不当可能使泥沙流入下水道，因此在施工场地应加强管理，注意土方的合理堆放，距河道保持一定距离，同时做好建筑材料和建筑废料的管理，防止其成为地面水的二次污染源；建议在施工工地设置多个沉淀池，一方面可以使泥浆水得到沉淀，另一方面还可以收集一定量雨水用作冲洗车辆、场地洒水等。

8.8.3 噪声污染防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通

噪声。

施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，除必须连续作业的工序外，晚上不得施工。如必须施工则需报生态环境主管部门同意并公示后方可进行，日常必须加强对施工人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。

根据现场踏勘结果，项目厂址近距离无集中居民区及学校等环境敏感目标，为进一步减小对环境影响，要求如下：

（1）合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～6:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

（2）对本项目的施工进行合理布局，尽量将高噪声的机械设备安装在地块中部。

（3）从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制。选择低噪声的机械设备。对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该及时予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

将各种噪声比较大的机械设备远离敏感目标，并进行一定的隔离和防护消声处理，必要的时候，建议在施工场地四周建立临时性移动隔声屏障，这样可以减少对项目周围敏感点的影响。

对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛。

经采取上述相应措施后，项目施工期产生的噪声对外环境产生的影响在可控范围之内。

8.8.4 固体废物污染防治措施

（1）建筑垃圾处置

应按照太仓市相关要求，合理处置项目施工期产生的建筑垃圾。

①建设单位处置建筑垃圾，必须向区城管部门提出申请，取得建筑垃圾处置证后，方可处置建筑垃圾。

②建设单位对于产生的建筑垃圾，有自行运输能力的可以自行清运，并倾倒在指定处置场所；无自行运输能力的应当与从事建筑垃圾运输的单位办理建筑垃圾委托运输手续。需要进入区公安交警部门限制通行、禁止通行区域运输的，应当取得相关部门批准。

③运输单位从事建筑垃圾运输时，车辆必须保证净车出场，净车上路，密闭运输，并随车携带核准文件，到指定场所倾倒。运输单位在建筑垃圾运输过程中造成道路、公共场所污染的，应及时自行清理。

（3）施工人员生活垃圾

处置施工单位应与当地环卫部门联系，及时处置施工现场生活垃圾，同时要求承包商对施工人员加强教育，养成不乱扔废弃物的良好习惯，以创造卫生整洁的工作和生活环境。项目建设施工过程中应合理设置施工人员生活垃圾、建筑垃圾堆放点的位置，减小对周围环境的影响。

8.8.5 生态保护措施

（1）水土流失防治措施

本项目施工中开挖地基的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。取水明渠沟槽开挖时，应进行分段分层开挖，开挖土分层堆放。开挖土方应设置临时围挡，防止降雨强度较大的情况下造成水土流失，也可降低扬尘产生。

（2）植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 CO_2、SO_2 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并

减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬。

（3）临时占地植被恢复

项目施工期临时占地区域主要包括施工生活区和取水明渠作业区，项目施工结束后，应对临时占地区域及时进行植被恢复。对于施工生活区拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往城市建筑垃圾处置场堆放，土地平整后及时进行植被恢复，施工区至少恢复至建设前的植被类型，施工区的交通用地平整后，可适当进行绿化，对局地的美化有一定正面作用。对于取水明渠开挖工程，在施工过程中，管沟开挖土方暂堆放在管沟一侧，分层开挖和堆放，施工结束后应按土地利用类型进行恢复，恢复情况不得低于现状情况。

8.9“三同时”验收一览表

本项目“三同时”环保措施验收内容见表 8.9-1。

表 8.9-1　本项目环保措施汇总表

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	2×1000MW燃煤发电锅炉	SO_2、NO_X、颗粒物、Hg及其化合物、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89%），高效除尘器+湿法脱硫除尘（综合除尘效率99.99%），高效石灰石—石膏湿法脱硫（效率不低于98.8%），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、单筒内径8.8m的双管集束烟囱排放。	燃煤锅炉烟气污染物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），并满足承诺限值要求。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
			每台锅炉烟道配套安装一套烟气在线连续监测系统（CEMS）。	按《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作。	
	条形煤场和输煤栈桥	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》（GB 16297-1996）表2中周界外浓度最高点无组织排放监控浓度限值1.0mg/m^3。	
	干灰库、渣仓、煤仓间、石灰石料仓	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	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

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
	和生活污水	工业废水	依托现有工业废水处理系统，本项目建设总容量4×2000m³的工业废水池，其中一座兼做事故水池。	酸碱废水经现有工业废水处理系统处理后回用；反渗透排水排至工业水池回用；超滤反洗排水及滤池反洗排水送至反应沉淀池经处理后使用。	工程同时设计、同时建设、同时投入使用
		脱硫废水	新建脱硫废水处理系统，拟采取“低温烟气余热浓缩+高温烟气干燥”工艺。	脱硫废水不外排。	
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等；冷却塔处设置导流消声片，西厂界设置300延米长、17米高的隔声屏障；主厂房附近南厂界设置实体墙。	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。	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
固废	煤粉燃烧	炉渣、飞灰	外运综合利用。	固废得到综合利用或妥善处置，不对外环境产生二次污染。	
	湿法脱硫	脱硫石膏	外运综合利用。		
	SCR脱硝	废催化剂	厂内建设危废暂存间，危废委托有资质的单位妥善处置。		
	设备检修维护	废矿物油			
	升压站、网控等	废铅酸电池			
	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。脱硫废水污泥经鉴定后，若属于危险废物，送有资质单位合理处置。		
	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。	
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15%。	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，雨水排口依托现有。	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。	/	

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济影响分析

（1）对当地财政收入的影响分析

本项目投产后具有很好的财务盈利能力和贷款清偿能力，能够给投资商带来较好的经济效益。同时，在社会影响方面本项目的投产也将产生良好的社会经济效果。

本项目建成后，每年可为太仓市贡献约 38.2 亿元的 GDP，是地方税收和政府财政收入的重要增长点。

（2）对相关产业的影响分析

本项目的建设将带动和拉动上下游产业链的进一步发展，如运输业、煤炭业及建材业等，有利于促进经济良性发展。

本工程除灰系统采用灰渣分除方案，石膏浆液脱水处理，灰渣和脱硫石膏均可综合利用，灰渣可作为混凝土掺合料、水泥混合材料、砖、砌块及新型墙体等的原材料加以利用；脱硫石膏可用作水泥缓凝剂和生产建筑材料，也可用于生产化肥硫酸钾，是一种良好的资源。

灰渣及脱硫石膏的综合利用，既有利于环保，又可以促进水泥、建材行业、建筑业及农业的发展。

（3）对区域经济影响分析

江苏省是我国经济发达省份，国民经济的增长需求带动了电力工业的发展，苏州地区经济增长趋势强劲。规划有大型的工业及港口码头，该地区具有良好的交通、取水和电力送出条件。

本项目不属于对区域经济产生重大影响的项目，它对地方区域经济产生的直接影响主要体现在可缓解区域供电紧张状况、提高受端电网运行安全、增加省内 500v 电网调峰能力需求；项目投入商业运行后每年可上缴国家各类财政税收，对国家和地方经济建设、市政建设的发展都有显著贡献。

（4）宏观经济影响分析

本项目作为一个大型燃煤发电项目，对国家产业结构调整和升级、重大产业布局、

重要产业的国际竞争力以及区域之间协调发展的影响是十分有限的，不会产生经济安全性问题。

（5）对就业机会的影响分析

为保证项目建成后的正常运行，除厂内的管理、生产和辅助人员外，还需要为电厂提供运输、检修、加工、后勤服务等方面的外围服务人员。本项目的建设，促进了第三产业的发展，并为当地提供和电厂相关的行业就业机会。

由于电力是基础行业，电力的发展可以带动太仓市工业的发展，可提供大量的就业机会。

9.2 社会效益分析

本工程建设 2 台 1000MW 高效、节能、环保的超超临界二次再热燃煤机组，将为本地区带来显著的社会效益，主要体现在：

（1）根据电网电力平衡，本工程的建设不仅可以填补江苏电网远期的电力缺口，也可以苏州地区提供电力支撑，提高供电可靠性。

本工程建设 2 台 1000MW 超超临界机组，同步建设高效脱硫脱硝设施，废水零排放，固体废物全部综合利用，符合《产业结构调整指导目录》（2019 年本）电力建设鼓励类”单机 60 万千瓦及以上超超临界机组电站建设”、“燃煤发电机组超低排放技术”、“燃煤发电机组多污染物协同治理”。

（2）本项目的建设将带动和拉动上下游产业链的进一步发展，如运输业、煤炭业及建材业等，有利于促进经济良性发展。

（3）本项目可以充分利用电厂现有基础设施及土地资源，降低工程造价。

综上所述，本项目建设是贯彻落实科学发展观，建设资源节约型、环境友好型社会，落实煤电机组节能减排升级改造战略目标的具体体现，使机组效率大大提高，能耗及排放量显著下降，经济效益和环保效益显著。项目的建设将为项目所在地区带来显著的社会和经济效益。

9.3 环保投资

本项目总投资706790万元，其中环保投资74542万元，环保投资占总投资的10.5%，具体环保投资估算见表9.3-1。

表9.3-1 本项目环保投资估算

序号	项目名称	费用（万元）
1	烟囱（含基础）及烟道	6830
2	除尘系统（含除尘器等设备及建筑工程费）	16507
3	脱硫装置（含制浆、石膏车间、烟气连续监测系统CEMS）	26308
4	脱硝装置（含氨气制备系统）	11138
5	环境保护与监测装置（含机组排水槽、工业废水处理、工业废水处理、生活污水处理、废水零排放、含废水处理）	5144
6	脱硫废水零排放	6575
7	主厂房风机等高噪声设备隔声降噪	300
8	厂界隔声屏障	1000
9	环保和劳保监测站购置仪表设备费用	60
10	绿化设施	180
11	环境保护监测设备及环境保护图形标识等	500
12	合　　计	74542

9.4 环境效益

本项目在华能太仓电厂现有厂区内建设2×1000MW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2×1000MW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。同时本项目建成后关停华能南京电厂#1、#2机组（2×32万千瓦，服役期满后转为应急备用电源），苏州市人民政府和企业已出具投产前落实煤炭减量替代方案及污染物排放总量平衡方案的承诺，并且本项目位于太仓港经济技术开发区，周

边主要规划为港口码头等产业，距离太仓市约 24km。

（2）本项目投入运行后，正常工况下各类生产废水及生活污水经污水处理站处理达标后全部回用不外排，通过废水回用大大减少了新鲜水消耗。

（3）建设单位在设备招标过程中向供货方提出设备噪声控制要求，并在设计中采取必要的降噪措施，降低厂界噪声。

（4）项目投入运行后，电厂产生的灰渣和脱硫石膏均立足综合利用，在综合利利用不畅时，通过汽车运至灰场进行分区贮存，并采取洒水、碾压等综合管控措施。

（5）随着项目的建成运行，厂区和施工场地等责任区范围将得到全面绿化，对区域生态环境的恢复和改善能产生积极的影响。

9.5 结论

本项目建设百万千瓦级燃煤发电机组具有深度调峰能力，可解决江苏电网装机容量不足的问题，提高电网可靠性。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。项目充分利用太仓港的区位优势，响应江苏省委要求的发展战略，建设有利于促进太仓港经济技术开发区的招商引资，促进太仓港经济技术开发区经济协调发展。同时本项目的建设可缓解当地人员就业难题，维护社会稳定的需要，对地方经济发展、居民就业等多方面有促进作用，有着积极的社会影响。

10 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价等，本项目建成后将对周围环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期开展环境监测，以便了解对环境造成影响的情况，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。本次评价对建设单位的环境管理与环境监测制度提出以下建议。

10.1 环境管理要求及制度

10.1.1 环境管理制度

根据我国有关环保法规的规定，企业内应设置环境保护管理机构，配备专职人员和必要的监测仪器。其基本任务是负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理。并逐步完善环境管理制度，以便使环境管理工作走上正规化、科学化的轨道。

建议项目设置 1~2 名专职环保管理人员，可依托现有项目管理人员，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责，具体如下：

环境管理职责：

（1）贯彻执行环境保护法规和标准；

（2）建立各种环境管理制度，并经常检查监督；

（3）编制项目环境保护规划并组织实施；

（4）领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；

（5）抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；

（6）建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

（7）负责日常环境管理工作，并配合生态环境部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

（8）制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；

（9）定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

环境监控职责：

（1）制定环境监测年度计划和实施方案，并建立各项规章制度加以落实；

（2）按时完成项目的环境监控计划规定的各项监控任务，并按有关规定编制报告表，负责做好呈报工作；

（3）在项目出现突发性污染事故时，积极参与事故的调查和处理工作；

（4）负责做好监测仪器的维护、保养和检验工作，确保监控工作的顺利进行；

（5）组织并监督环境监测计划的实施；

在环境监测基础上，建立项目的污染源档案，了解项目污染物排放量、排放源强、排放规律及相关的污染治理、综合利用情况。

10.1.2 环境管理组织机构

（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）建设单位应设置安排公司环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

（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）定时监测施工区域和附近地带大气 TSP 及飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

（5）加强施工期的风险防范措施，制定并落实施工期的风险应急预案。

10.1.2.1 环保制度

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位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、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台账包括设施运行和维护记录、危险废物进出台账、废水、废气污染物监测台账、所有化学品使用台账、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台账及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地生态环境主管部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向生态环境主管部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（5）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（6）排污许可制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请变更排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可变更申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（7）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证变更、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。

10.1.2.2 环境管理要求

（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。

（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）加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，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按有关规定执行。

（4）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地生态环境管理部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

10.2 总量控制

10.2.1 总量控制因子

根据本项目排污特征并结合国家、江苏省污染物排放总量控制要求，确定本项目总量控制因子。

（1）废气

总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘。

（2）固体废物

总量控制工业固体废物排放量。

10.2.2 建设项目污染物排放量分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻清洁生产的原则，分析确定扩建项目废水、废气污染物排放总量控制方案，为生态环境主管部门监督管理提供依据。

根据建设项目污染物产生及治理情况分析，本项目建成后污染物产排情况见表10.2-1。

表 10.2-1　本项目污染物核算一览表（t/a）

种类		污染物名称	排放量	
			设计煤种	校核煤种
废气	有组织	烟尘	118.300	91.300
		二氧化硫	522.500	529.500
		氮氧化物	741.500	740.000
		汞及其化合物	0.650	0.711
	无组织	颗粒物	6.35	
废水	/	/	/	/
固废	工业固体废物	炉渣	43326	100241
		飞灰	389800	902100
		脱硫石膏	89650	144800
		脱硝废催化剂	435吨/3年	
		废膜组件	超滤膜45支/年，反渗透膜65支/年	
		含煤废水处理煤泥	100	
		原水处理污泥	4000	
		脱硫废水污泥	1250	
		废矿物油	37.5	
		废铅酸蓄电池	0.5	
	生活垃圾	生活垃圾	16.4	

10.2.3 总量控制途径

（1）绩效总量核定

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号）以及《火电行业排污许可证申请与审核技术规范》（环水体〔2016〕189号），火电机组所需替代的二氧化硫、氮氧化物、排放总量指标采用绩效方法核定，年利用小时数按照5000小时取值。计算公式为：

$$M_i = (CAP_i \times 5000 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3} \quad （公式 10.1）$$

式中：M_i 为第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i 为第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i 为第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时；

D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时。本项目不属于热电联产机组，不再列出 D_i 计算公式。

根据生态环境部办公厅《关于火电、钢铁、水泥行业建设项目主要大气污染物排放总量指标核定有关事项的复函》（环办综合函〔2022〕104 号），火电、钢铁、水泥、造纸等行业国家或地方污染物排放标准制修订时加严了相应主要污染物排放浓度限值的，可按照加严后排放标准规定的浓度限值及单位产品基准排水量、烟气量等核定绩效值，或者按照加严后排放标准规定的浓度限值与 2014 年执行的国家排放标准浓度限值的比值折算绩效值。本项目大气污染物排放执行《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）及企业承诺排放限值，相关污染物排放绩效值在环发〔2014〕197 号文对应的 GB 13223-2011 重点地区特别排放限值的排放绩效值基础上折算。本项目所在地区为江苏省太仓市，为重点地区、≥750MW 机组，本项目二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放绩效值分别为 0.07 克/千瓦时、0.105 克/千瓦时、0.0175 克/千瓦时，具体核算参数见表 10.2-2。

表 10.2-2　本项目污染物总量核算参数表

参数		单位	数值	
装机数 i		台	2	
单台装机容量 CAP_i		兆瓦	1000	
绩效值 GPS_i	二氧化硫	克/千瓦时	0.1225（排放浓度 35mg/m³）	0.07（排放浓度 20mg/m³）
	氮氧化物	克/千瓦时	0.175（排放浓度 50mg/m³）	0.105（排放浓度 30mg/m³）
	烟尘	克/千瓦时	0.035（排放浓度 10mg/m³）	0.0175（排放浓度 5mg/m³）

根据公式 10.1 核算，本项目二氧化硫、氮氧化物、烟尘的绩效排放量见表 10.2-3。

表 10.2-3　拟建项目 SO_2、NOx、烟尘所需总量指标一览表（t/a）

污染物种类	绩效总量 （按照江苏地标）	绩效总量 （按照企业承诺限值）

污染物种类	绩效总量 （按照江苏地标）	绩效总量 （按照企业承诺限值）
二氧化硫	1225	700
氮氧化物	1750	1050
烟尘	350	175

（2）废气主要污染物核定结果

本项目物料衡算法的污染物 SO_2 排放量为设计煤种 522.635（校核煤种 529.455）t/a，小于绩效总量 700t/a；NOx 排放量为设计煤种 741.715（校核煤种 739.965）t/a，小于绩效总量 1050t/a，烟尘排放量为设计煤种 118.300t/a（校核煤种 91.300）t/a，小于绩效总量 175t/a，最终确定以绩效计算的污染物指标作为本项目污染物排放控制指标：二氧化硫 700t/a、氮氧化物 1050t/a、烟尘 175t/a。

（3）总量平衡方案

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号），火电建设项目（含其他行业自备电厂）主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。

本项目属于火电建设项目，大气污染物排放量为二氧化硫 700t/a、氮氧化物 1050t/a、烟尘 175t/a，考虑企业自身“以新带老”削减量（二氧化硫 222.8t/a、氮氧化物 222.8t/a、烟尘 22.2t/a），企业需平衡总量为：二氧化硫 477.2t/a、氮氧化物 827.2t/a、烟尘 152.8t/a。根据《太仓市人民政府关于华能太仓 2×100 万千瓦扩建项目生态环境要素保障的承诺》（太仓市人民政府，2022 年 10 月），污染物排放总量主要来源于华能苏州热电有限责任公司关停、华能（苏州工业园区）发电有限责任公司及太仓协鑫发电有限公司实施锅炉烟气污染物减排技改工程，属于本行业，符合要求。

本项目工业废水和生产废水全部回用。所有工业固废均进行合理处理处置，实现工业固体废物零排放。

10.3 区域削减方案

本项目新增大气主要污染物排放量烟尘排放量为 96.1t/a、二氧化硫 306.7t/a、氮氧化物 518.7t/a。根据生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督

管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）规定，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。根据《2021年苏州市生态环境状况公报》，苏州市2021年为不达标区，因此本项目新增大气主要污染物实施区域倍量削减，即区域内现役源2倍削减替代。

综上所述，本项目大气污染物区域削减量为烟尘排放量为192.2t/a、二氧化硫613.4t/a、氮氧化物1037.4t/a。根据《太仓市人民政府关于华能太仓2×100万千瓦扩建项目生态环境要素保障的承诺》（太仓市人民政府，2022年10月）附件2关于华能太仓2×100万千瓦机组扩建项目主要污染物区域削减方案，本项目总量指标来源于华能苏州热电有限责任公司关停、华能（苏州工业园区）发电有限责任公司及太仓协鑫发电有限公司实施锅炉烟气污染物超超低排放（颗粒物4mg/m^3、二氧化硫30mg/m^3、氮氧化物45mg/m^3）减排技改工程，属于本行业，符合要求。

10.4 煤炭等量替代方案

2014年3月11日，国家发展和改革委员会与环境保护部联合发布的《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）具体规定："煤炭替代方案中，环评、能评文件批复前已实际完成的煤炭削减量应分别达到如下标准：达到现行燃机排放标准的燃煤发电项目不低于25%；热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于35%；其余项目不低于50%。项目均应在投产前完成全部煤炭削减量"。2014年9月19日江苏省人民政府办公厅发布的《省政府办公厅关于印发江苏省煤炭消费总量和目标责任管理实施方案的通知》（苏政办发〔2014〕76号文）具体规定了："城市建成区禁止新建除热电联产以外的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建10蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。2017年年底前，全省基本淘汰10蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。各类开发区和工业园区应通过集中建设热电联产机组，逐步淘汰分散燃煤锅炉。供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉实施关停整合。"

华能太仓发电有限责任公司华能太仓2×100万千瓦机组扩建项目应落实煤炭消费等量替代方案，并取得有关部门审核意见，苏州市人民政府及建设单位均出具了在项目

投产前落实煤炭等量替代方案的承诺函。

10.5 污染物排放清单

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 10.5-1，污染物排放清单见表 10.5-2。

表 10.5-1　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_2 522.500/529.500t/a NOx 741.500/740.000t/a 烟尘 118.300/91.300t/a Hg 0.650/0.711t/a； 其他废气：粉尘 1.3t/a； 无组织：粉尘 6.35t/a	本项目工业废水与生活污水于厂内经处理后回用，不外排。废水污染物排放总量为 0t/a。	本项目所有工业固废均合理处理处置，实现工业固体废物零排放	项目根据实际情况，拟采取化学储罐风险防范措施、锅炉烟气治理设施风险防范措施、大气环境风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水和土壤风险防范措施等内容，详见 8.7.1 环境风险防范措施。	根据《环境信息公开办法（试行）》要求向社会公开相关企业信息

表 10.5-2　本工程污染源排放清单表

类别	生产工序	编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况						执行标准	
						编号	排污口参数	污染物		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h
有组织废气	锅炉	G1	烟尘	低低温静电除尘器	运行参数详见 7.1 章节	DA007 DA008	高 240m，单管直径 8.8m 的双管集束烟囱，温度 70℃	烟尘	设计煤种	3.99	23.700	117.00	连续	20	/
									校核煤种	3.08	18.00	90.000			
			SO_2	石灰石-石膏湿法脱硫				SO_2	设计煤种	17.82	104.500	522.500		30	/
									校核煤种	18.11	105.900	529.500			
			NO_x	低氮燃烧+SCR 脱硝				NO_x	设计煤种	25.30	148.300	741.500		5	/
									校核煤种	25.30	148.000	740.000			
			Hg	烟气脱硝脱硫除尘治理协同脱汞				Hg	设计煤种	0.0222	0.1299	0.650		0.03	/
									校核煤种	0.0243	0.1422	0.711			
无组织废气	C煤场	/	颗粒物	封闭	/	/	排入大气	粉尘		/	0.225	1.975	连续	/	/
	D煤场	/	颗粒物	封闭	/	/	排入大气	粉尘		/	0.225	1.975	连续	/	/
	煤仓间	/	颗粒物	封闭	/	/	排入大气	粉尘		/	0.48	2.4	连续	20	1.0
	渣仓1	/	颗粒物	封闭	/	/	排入大气	粉尘		15	0.02	0.1	连续	20	1.0
	渣仓2	/	颗粒物	封闭	/	/	排入大气	粉尘		02	0.02	0.1	连续	20	1.0
	灰库1	/	颗粒物	封闭	/	/	排入大气	粉尘		10	0.04	0.2	连续	20	1.0

类别	生产工序	编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h
	灰库2	/	颗粒物	封闭	/	/	排入大气	粉尘	10	0.04	0.2	间歇	20	1.0
	灰库3	/	颗粒物	封闭	/	/	排入大气	粉尘	10	0.04	0.2	连续	20	1.0
	石灰石料仓	/	颗粒物	封闭	/	/	排入大气	粉尘	10	0.04	0.2	连续	20	1.0
	碎煤机室	/	颗粒物	封闭、喷洒	/	/	排入大气	粉尘	10	0.08	0.4	连续	20	1.0
废水	原水预处理过程产生排泥废水	/	较高悬浮物原水 SS≤500mg/L	经污泥浓缩系统脱水	/	/	/	29m³/h 返回原水预处理系统反应沉淀池、3m³/h 随泥饼外运				连续	/	/
	滤池反洗排水	/	较高悬浮物原水 SS≤200mg/L	/	/	/	/	1m³/h 进入原水处理系统净水站内反应沉淀池				连续	/	/
	反渗透浓水	/	澄清水，含盐量~5300mg/L	/	/	/	/	30.5m³/h 进入工业水池				连续	/	/
	超滤反洗排水	/	原水 SS≤70mg/L	/	/	/	/	11m³/h 进入原水处理系统净水站内反应沉淀池				连续	/	/
	锅炉补给水处理系统膜清洗废水	/	SS≤10mg/L、pH 为 2～12、COD≤20mg/L	现有化学水处理系统	/	/	/	经处理后排至工业水池回用				间歇	/	/
	凝结水精处理淋洗、混床再生、反洗排水	/	SS≤50mg/L	现有化学水处理系统	/	/	/	经处理后排至工业水池回用				间歇	/	/
	自然通风冷却塔排水	/	/	/	/	/	/	820m³/h 经过旁流石灰处理后 533.5m³/h 回用于冷却塔的补水池，112m³/h 作为锅炉补给水系统补充水，其余 174.5m³/h 排入工业水池				连续	/	/
	含煤废水		较高悬浮物原水 SS≤70mg/L	混凝、沉淀脱煤	/	/	/	经煤水沉淀池进入煤水处理装置：电子絮凝法工艺，后进入回用水池内回用于煤场喷淋及栈桥冲洗				连续	/	/
	脱硫废水	/	低浊、极高含盐量（30%，Cl：1～2 万 mg/L）	低温烟气余热浓缩+高温烟气干燥	/	/	/	废水零排放				连续	/	/

类别	生产工序	编号	污染物名称	治理措施及设备运行参数	污染防治设施运行参数	排污口信息		排放状况					执行标准	
						编号	排污口参数	污染物	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式	浓度 mg/m³	速率 kg/h
	生活污水		/	格栅+曝气生物滤池+滤池	/	/	/	作为现有脱水系统补充水				间断	/	/
	锅炉化学清洗废水		pH 为 2-12；SS 为 2000-10000mg/L；COD 为 100-2000mg/L	现有工业废水处理系统	/	/	/	送至工业废水处理系统的废水贮存池，经处理后回用				6 年清洗一次	/	/
	空气预热器冲洗水		pH 为 2-6；SS≤1000mg/L；COD≤3000mg/L	现有工业废水处理系统	/	/	/	送至工业废水处理系统的废水贮存池，经处理后回用				2 年清洗一次	/	/
噪声	生产		噪声	隔声、减振、距离衰减等	/	东侧厂界		等效 A 声级	/			连续	厂界 3 类	
						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		
固废	煤炭焚烧		飞灰	综合利用	/	/		飞灰	/	/	0	连续	/	
	煤炭焚烧		炉渣	综合利用	/	/		炉渣	/	/	0	连续	/	
	脱硫系统		脱硫石膏	综合利用	/	/		脱硫石膏	/	/	0	连续	/	
	水处理系统		含煤废水处理煤泥	入炉焚烧	/	/		煤屑	/	/	0	间歇	/	
			原水处理污泥	入炉焚烧	/	/		有机物、无机物等	/	/	0	间歇	/	
			脱硫废水污泥	待鉴别	/	/		重金属、盐类	/	/	1250	间歇	/	
	化水处理		废离子交换树脂	由可回收厂家处理	/	/		废树脂	/	/	0	间歇	/	
			废膜组件	厂商回收	/	/		废超滤膜和废反渗透膜	/	/	0	间歇	/	
	UPS 电源维护		废铅酸蓄电池	危废处理处置单位	/	/		废铅酸蓄电池	/	/	0	间歇	/	
	设备维修		废矿物油		/	/		废矿物油	/	/	0	间歇	/	
	脱硝		脱硝废催化剂		/	/		脱硝废催化剂	/	/	0	间歇	/	
	办公、生活		生活垃圾	环卫部门处理	/	/		生活垃圾	/	/	0	间歇	/	

10.6 环境监测计划

10.6.1 环境监测计划

10.6.1.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的环节和技术支持，开展环境监测的目的在于：

（1）检查项目施工期存在的对裸露施工面的保护以及施工扬尘、施工废水等环境问题，以便及时处理；

（2）检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；

（3）了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；

（4）了解项目有关的环境质量监控实施情况；

（5）为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

10.6.1.2 施工期监测计划

（1）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：在施工场区四周的上风向布设 1 个点，下风向布设 2 个点。

监测频率：施工期间每季度监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天 4 次。

监测方法：按照相关环境监测技术规范执行。

（2）废水监测计划

施工期的废水主要为生活污水和施工废水。

监测项目：pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、石油类、动植物油等。

监测位置：生活污水处理设施出口、施工废水处理设施出口。

监测频次：施工期每季度监测 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。

（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 1 次，每次连续监测 2 天（每天昼夜各 1 次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

10.6.1.3 运营期监测计划

公司目前按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业环境监测制度，制定环境监测方案，并向当地生态环境主管部门备案，并公开环境监测结果。

本项目实施后，需要定期开展环境监测。除锅炉烟气采用在线监测外，其他部分内容主要委托有相应监测资质的机构定期监测，其中针对有在线监测的污染物项目，在开展手工监测时应定期同步对在线监测结果进行比对校验。废气污染物在线监测系统应根据《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作，并按《污染源自动监控设施运行管理办法》等规定的要求定期进行校验。

（1）废气监测

本项目在锅炉烟囱设置 2 套烟气在线自动监测装置，用于自动监测 SO_2、NO_x、颗粒物的排放浓度，并与生态环境主管部门联网；烟气中的汞及其化合物、氨、林格曼黑度采用手工按季度监测。本项目废气污染物监测方案见表 10.6-1。

表 10.6-1　本项目废气污染物监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
锅炉烟囱（DA007、DA008）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	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 限值要求及承诺更加严格的排放限值
	汞及其化合物、林格曼黑度	1 次/季度	
	氨		《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 13
厂界（上风向 1 个点位）	颗粒物	1 次/季度	执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3
厂界（下风向 3 个点位）			

备注：①煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。
②监测烟气污染物时，应同步监测烟气参数。

（2）废水监测

本项目工业废水和生活废水均处理后回用，不排放。本项目的脱硫废水不外排，按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求，脱硫废水不外排的，监测频次可按季度执行。因此，本项目废水排放口监测方案见表 10.6-2。

表 10.6-2 本项目废水排放口监测计划一览表

监测点位	污染物	监测频次	执行标准
新增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	《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）

（3）噪声监测

该企业现有厂界环境噪声监测点位，本项目运行期不需新增厂界环境噪声监测点位，按照现有监测方案执行。该企业噪声监测方案见表 10.6-3。

表 10.6-3 厂界噪声监测方案一览表

监测点位	污染物	监测频次	执行标准
四周厂界	等效A声级	1次/季，昼夜各一次，同时夜间监测L_{max}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类

（4）地下水监测

根据地下水监控原则，结合调查区水文地质条件、场地潜在污染源和本次对污染源的预测评价结果等因素，本次监测工作在拟建项目场地及周边共布设地下水水质监测井 2 眼，以便实施监测，及时控制污染范围。

监测计划、监测层位、监测项目、监测频率等见表 10.6-4。

表 10.6-4 本项目地下水监测计划

与项目场地相对位置	监测频率	监测项目	备注
场地内	1次/季度	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物	场地监测井
场地地下水径流方向下游			场地地下水径流方向下游监测井

（5）土壤监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；评价工作等级为二级的每5年内开展1次。本项目在厂区和厂外分别布设1个土壤监测点位，监测项目、频次和执行标准见表10.6-5，并按规定主动向社会公开土壤监测结果。

表10.6-5 本项目土壤监测计划

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
T1	厂外表层土壤（种植土壤）	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	1次/5年	《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风险筛选值
T2	厂区土壤，烟囱下风向	GB36600-2018表1中重金属和无机物、挥发性有机物和半挥发性有机物，合计45项	1次/5年	《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1第二类用地的筛选值

10.6.2 环境应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，应急监测按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）进行，并联系当地生态环境主管部门的环境监测站展开跟踪监测，根据事故发生时的风向和保护目标的位置设立监测点，监测因子为发生事故排放的特征污染物。监测频次应进行连续监测，待其浓度降低至控制浓度范围内后适当减少监测频次。

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。

恶臭废气事故排放：厂界下方向设一个监测点位，对氨等进行监测；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环境保护主管部门。

10.6.3 排污口规范设置

本项目的排污口设置必须符合生态环境主管部门对排污口的规范化的要求。

（1）废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度，按 HJ/T 397、GB/T 16157 等技术规范要求设置永久采样孔开展监测工作，并在采样孔的正下方约 1 米处设置不小于 $3m^2$ 的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源（220V）以便放置采样设备，进行采样操作。安装烟气在线监测仪自动监测、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。

（2）固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

（3）固体废物贮存（处置）场

对各种固体废物应分别收集、贮存和运输，设置专用堆放场所，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，对生产过程中产生的危险废物应妥善贮存和处置。

（4）设置标志牌要求

排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

11 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，并依据环境质量现状调查资料进行了预测和综合分析评价，得出以下结论：

11.1 建设概况

项目名称：华能太仓 2×100 万千瓦机组扩建项目

项目性质：扩建

建设单位：华能太仓发电有限责任公司

地理位置：太仓港经济技术开发区滨江大道 118 号现有厂区内

占地面积：本项目用地总面积 31.0846 公顷，为建设用地，位于允许建设区，建设单位已取得太仓港经济技术开发区管理委员会核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 320585202200072 号）。

行业类别：D4411 火力发电

建设规模：新建 2×1000MW 超超临界燃煤发电机组。

投资总额及环保投资：本项目总投资 706790 万元，其中环保投资 74542 万元，环保投资占比 10.5%。

劳动定员及工作制度：本项目充分利用现有员工的基础上，新增员工 90 人，生产运行人员按照五班三轮换考虑，机组设备年利用小时数 5000 小时。

建设进度：预计 2022 年 11 月开工，2025 年 12 月全部投产。

11.2 环境质量现状

11.2.1 环境空气

根据《2021 年苏州市生态环境状况公报》，苏州市区环境空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）年均

浓度分别为 28 微克/立方米、48 微克/立方米、6 微克/立方米和 33 微克/立方米；一氧化碳（CO）和臭氧（O_3）浓度分别为 1 毫克/立方米和 162 微克/立方米。苏州市区除臭氧超标外，其余因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，属于环境空气质量不达标区。

根据项目周边太仓市气象观测站站点的 2021 年逐日监测数据，环境空气 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年评价指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

本次评价对项目所在地及下风向敏感目标青龙桥进行了环境空气质量现状监测，监测结果显示，监测期间 TSP、汞、NOx 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求；氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值。

11.2.2 地表水

本次项目工业废水和生活污水经处理后回用，废水不排放。

本次评价地表水环境现状监测数据引用《华能太仓电厂燃煤耦合污泥技改二期项目环境影响评价环境质量现状检测报告》（报告编号：NJGC/C 211220204-1），在华能太仓电厂雨水排口上、下游共布设 3 个地表水（W1-W3）监测断面，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类、III标准值可以看出，除总磷、石油类外，其余因子均可达到标准要求。总磷超标原因可能是周边居民区的生活面源污染所致，包括农田施肥、水冲厕和畜禽养殖等，总磷污染物通过地表径流进入河道。石油类超标主要原因可能是由于岸线码头及船舶污染所致。

11.2.3 地下水

本次评价对项目及区域进行地下水环境质量现状监测，布设水位监测点 8 个，水质监测点 4 个，结果表明，D1 点位总硬度、锰为Ⅳ类，D2、D3 点位总硬度、氨氮、锰为Ⅳ类，D4 点位总硬度为Ⅴ类、氨氮、锰为Ⅳ类，其余因子均满足 III 类以上标准要求，总硬度高主要是因为该地区地下水可能受长江感潮河段影响。八大离子阴阳离子相对误接近正负 5%，浓度检验效果基本可以接受。

11.2.4 声环境

本次评价对厂界噪声进行声环境质量现状监测，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 类标准要求。

11.2.5 土壤环境

本次评价在占地范围内布设 3 个土壤柱状样、2 个土壤表层样，占地范围外布设 2 个土壤表层样监测点，监测结果表明，项目所在地及厂外建设用地各土壤监测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关要求，项目周边农田土壤监测因子环境满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1“其他”风险筛选值。

11.3 污染物排放情况

11.3.1 大气污染物排放情况

本项目燃用设计煤种时，锅炉烟囱烟尘排放量为 117.000t/a，排放速率为 23.400kg/h，排放浓度为 3.99mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉烟囱烟尘排放量为 90.000t/a，排放速率为 18.000kg/h，排放浓度为 3.08mg/m^3；燃用设计煤种时，锅炉烟囱二氧化硫排放量为 522.500t/a，排放速率为 104.527kg/h，排放浓度为 17.82mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉烟囱二氧化硫排放量为 529.500t/a，排放速率为 105.891kg/h，排放浓度为 18.11mg/m^3；燃用设计煤种时，锅炉烟囱氮氧化物排放量为 741.500t/a，排放速率为 148.300kg/h，排放浓度为 25.30mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉烟囱氮氧化物排放量为 740.000t/a，排放速率为 148.000kg/h，排放浓度为 25.30mg/m^3；本项目保守考虑除尘、脱硫、脱硝对 Hg 产生协同脱除率 70%，设计煤种和校核煤种汞排放源强分别为 0.1299kg/h 和 0.1422kg/h，烟尘、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均能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以及企业承诺排放

限值（即在基准氧含量6%条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3）。

本项目配套建设的渣仓、灰库、石灰石料仓均在仓顶设置袋式除尘器，C、D煤场均为条形封闭煤场，煤场内设喷淋装置，定期向煤堆喷雾抑尘等措施。

本项目非正常工况下，最终外排的二氧化硫、烟尘、氮氧化物的排放浓度均不能满足标准要求。建设单位应强化电厂运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝喷氨装置进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

11.3.2 废水污染物排放情况

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，因此，本项目产生的工业废水、生活污水经厂内处理后回用，不排放。

其中，原水预处理过程中产生的排泥废水经污泥浓缩系统处理后，与滤池反冲洗水、超滤反洗排水均返回原水预处理系统的反应沉淀池；自然通风冷却塔排水经旁流石灰处理后，大部分回用于锅炉补给水处理系统，其余排入工业水池直接回用；锅炉补给水系统处理过程中产生的膜化学清洗废水、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废水经处理后送至工业水池回用；本项目建设一座煤泥沉淀池，配套2×20m^3/h含煤废水处理装置，含煤废水处理合格后进入回用于煤场喷淋及栈桥冲洗；脱硫废水采用“低温烟气余热浓缩+高温烟气干燥”处理工艺，处理能力按照30t/h设计，实现脱硫废水零排放；生活污水依托现有处理能力为2×20m^3/h生活污水处理站处理后水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准后，作为现有脱硫系统补充水。

本项目非经常性废水有锅炉化学清洗排水、空气预热器冲洗水等。锅炉化学清洗废水每6年产生一次，最大一次废水发生量约8000m^3；空预器冲洗废水每2年产生一次，废水发生量约6000t/次，均送至工业废水处理系统的废水贮存池，经处理后回用。

11.3.3 固体废物污染物排放情况

拟建项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废矿物油、废超滤膜、废反渗透膜、脱硫废水污泥、废铅酸蓄电池、生活垃圾等。

（1）炉渣：本项目燃用设计煤种时炉渣产生量为43326吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为100241吨/年；设置2座直径为8m的渣仓，渣仓的有效容积为200m^3。建设单位已与太仓华太新型建材有限公司签订粉煤灰、渣销售合作意向书；综合利用不畅的情况下，运送至现有灰场储存。

（2）飞灰：本项目燃用设计煤种时飞灰产生量为389800吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为902100吨/年；设置灰库3座，每座灰库直径15m，有效容积约3000m^3。建设单位已与太仓华太新型建材有限公司签订粉煤灰、渣销售合作意向书；综合利用不畅的情况下，运送至现有灰场储存。

（3）脱硫石膏：本项目燃用设计煤种时脱硫石膏产生量为89650吨/年，燃用校核煤种时脱硫石膏产生量为144800吨/年。建设单位已与太仓市祥顺船务代理有限公司签订合作意向。

（4）本项目产生的废脱硝催化剂、废矿物油、废膜组件、脱硫废水污泥、废铅酸蓄电池等均委托相应单位处置。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

11.3.4 噪声排放情况

本项目噪声源强采用类比法核算。本项目噪声源强采用类比法核算。经国内同类电厂设备声源类比调查，拟建项目主要噪声源是主变压器、浆液循环泵、冷却塔、汽轮机、发电机、给水泵、送风机、引风机、磨煤机、空压机等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。

11.3.5 清洁生产水平分析

本项目YI=89.2≥85，所有限定性指标除循环冷却机组单位发电量耗水量为II级外，其余指标均满足I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）

11.4 主要环境影响

11.4.1 大气环境影响预测

本项目所在区域环境空气为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区域。本项目污染源正常排放下 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、NH_3 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 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、Hg 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；在叠加区域削减源、在建拟建项目及背景值后，各污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目大气污染物排放对项目所在区域环境影响在可接受范围内。

根据前述本项目新增污染源排放特征污染物短期贡献质量浓度预测结果，可知本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均满足环境质量浓度限值要求，因此不需要计算并设置大气环境防护距离。

11.4.2 地表水环境影响预测

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，因此，本项目产生的工业废水、生活污水经厂内处理后回用，不排放，对环境影响小。

11.4.3 地下水环境影响预测

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，本次预测因子选择金属类别中的铁（Fe）及有机污染物 COD。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 20000mg/L，铁的源强取 1000mg/L。

本次评价采用解析法对地下水环境影响进行预测。根据污染指数评价确定高

锰酸盐、铁在地下水中污染范围为：高锰酸盐迁移 100 天超标距离为 1.0 米，1000 天超标距离为 3.0 米，10 年超标距离为 5.5 米，20 年超标距离为 7.5 米；铁迁移 100 天超标距离为 1.0 米，1000 天超标距离为 3.0 米，10 年超标距离为 5.5 米，20 年超标距离为 7.5 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 7.5 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。

11.4.4 土壤环境影响预测

本项目主要考虑外排烟气污染物中重金属 Hg 通过大气沉降造成对地面土壤的环境影响。根据本项目大气污染预测结果，汞的最大落地浓度为 0.288g/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 2.88×10^{-2}g/kg，叠加现状值为 2.89×10^{-2}g/kg，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 3.8×10^{-2}g/kg。

11.4.5 声环境影响预测

预测结果表明，本项目厂界噪声贡献值约 30.1～52.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。叠加现有厂界噪声后，厂界噪声排放值昼间约 54.5～58.4dB（A）、夜间约 46.1～53.6dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

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 42m，预计排汽噪声到达西侧厂界处约 66dB（A），符合 GB 12348-2008 中“夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）”的要求。

11.4.6 固废环境影响分析

本项目产生的灰渣立足全部综合利用，仅当综合利用不畅时运至事故灰场分区贮存，并采取相关防尘措施；职工生活垃圾在厂区全部通过垃圾桶（箱）收集后，交由市政环卫部门统一清运处理；各类污泥由现有锅炉掺烧处理；运行期产

生的危险废物主要为废催化剂、废矿物油、废铅酸蓄电池等，危险废物在厂内的贮存管理需严格按照危险废物进行控制，电厂须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）等有关技术规范要求建设危废暂存间，并按国家和地方要求将危险废物交由有资质的机构予以妥善处置。各类固体废物经妥善处理处置后，不会对环境造成二次污染。

11.4.7 生态环境影响分析

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。

本项目建设场地为建设用地，厂区范围基本已平整，其上附着少量杂草。项目地表水取水设施利用二期工程现有设施，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。项目在江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（SB32/4148-2021）表 1 的基础上进一步严格控制污染物排放，项目运行对该生态环境影响很小。

11.5 碳排放评价

本项目生产运营期碳排放类型为燃煤化石燃料燃烧，温室气体为 CO_2。项目与国家、地方碳达峰行动方案要求相符，满足相关生态环境分区管控方案要求，与相应的重点管控单元生态环境准入清单要求相符，满足相关城市总体规划、生态环境保护规划等。经核算，本项目每年燃料燃烧排放量为 7925018.9tCO_2（校核煤种为 7622346.6tCO_2），单位产品碳排放量为 0.793tCO_2/MWh（校核煤种为 0.762tCO_2/MWh），优于 300W 等级以上常规燃煤机组碳排放供电基准值 0.877tCO_2/MWh。本项目在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目均采用了一系列节能措施以实现生产中各个环节的节能降耗，有利于减少二氧化碳排放量。建设单位将按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施，落实监测计划。综上所述，项目碳排放水平是可以接受的。

11.6 环境保护措施

11.6.1 大气环境保护措施

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 89%、综合除尘效率不低于 99.97%（校核煤种 99.99%）、脱硫效率不低于 98.1%（校核煤种 98.8%），处理后的烟气由 240m 高烟囱（内径为φ8.8m）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 5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3）。

烟气排烟采用双管集束烟囱，烟囱高 240m、单筒出口直径 8.8m。

本项目装设烟气连续监测系统（CEMS），监测项目有 SO_2、烟尘、NO_X、含氧量、烟温、流量等。烟气连续监测系统与生态环境主管部门联网，并直接传输数据，满足生态环境主管部门的监管要求。

本项目灰库、渣仓、石灰石仓、碎煤机室均设有布袋除尘器。项目输煤系统采用全封闭措施，各转运点设置湿除尘装置等措施抑制无组织粉尘排放；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 2.5mg/m^3 以下。

11.6.2 地表水环境保护措施

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处理系统、生活污水处理系统、雨水排水系统，废水处理系统主要依托现有。生产废水和生活污水于厂内经处理后全部回用，不外排。

本项目原水处理站设 4 座 1000m^3/h 反应沉淀池，2 座 150m^3/h 无阀滤池、2

座 1000m³/h 工业水池、1 座 800m³/h 化学水池、2 座 800m³/h 消防&生活水池。同时，厂区新建 4×2000m³ 废水贮存池用于废水暂存，其中一座作为事故应急水池。

11.6.3 声环境环境保护措施

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。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 95dB(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；对于冷却塔设置导流消声片，西厂界冷却塔对应位置设置 300 延米长、17m 米高隔声屏障措施。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。

11.6.4 固体废物环境保护措施

厂内灰渣系统按风冷式干排渣系统，每台炉为一个单元设计，两台炉设置 2 座渣仓；除灰系统采用正压浓相气力除灰方案，每台炉为一个单元设计，两台炉设 3 座灰库。产生的灰渣、脱硫石膏等均与相关企业签订协议，综合利用不完时送至现有事故灰场保存。

本项目设置一座 100m² 危废暂存间，危废暂存间按照《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。

11.6.5 土壤和地下水环境保护措施

根据厂区可能泄漏至地面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、一般防渗区和非防渗区。分别采取不同的防渗措施。重点防渗区的废水贮存池、含煤废水处理系统池体采用结构厚度不小于250mm，混凝土抗渗等级不小于P8，且水池的内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。一般防渗区采用强度等级不低于C25的混凝土，抗渗等级不低于P6，厚度不小于100mm。

危废品暂存间为重点防渗区，需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）要求采取防渗措施，基础防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s）或2mm厚高密度聚乙烯（HDPE）土工膜（渗透系数≤10^{-10}cm/s）。

11.6.6 环境风险影响分析

本项目采用尿素为脱硝还原剂，不涉及液氨的贮存和使用；项目采用等离子点火，涉及的危险化学品主要为盐酸、次氯酸钠，环境风险潜势为I，评价等级为简单分析。为控制事故时物料泄漏可能对地表水体造成的污染，在酸碱储罐下方设置中和水池，四周设围堰，并设有收集坑。建设单位须做好风险事故应急预案的编制、组织和实施工作，完善公司风险防范体系。

11.7 公众意见采纳情况

建设单位严格按照《环境影响评价公众参与办法》的有关要求开展公众参与工作。建设单位接受环评委托后7日内，于2022年9月20日在太仓市人民政府网站进行了网络公示（第一次信息公示），链接http://www.taicang.gov.cn/taicang/gsgg/202209/bea00be7e5304cd69eff9e8b244a53a5.shtml，于2022年10月17日~10月28日在太仓市人民政府网站进行了征求意见稿公示，链接为http://www.taicang.gov.cn/taicang/gsgg/202210/10bad8922f1d4b14a3bd1b469f9cd80d.shtml，公示期10个工作日，期间在太仓日报进行了两次报纸公示，并在敏感

目标处进行了张贴公示。在进行网络公示、现场张贴公告及报纸公开期间，未接到公众有关本项目建设和环境保护方面的电话、邮件、信件等。公示期间，无公众对本次扩建项目的建设提出意见。

11.8 环境影响经济损益分析

本项目建设百万千瓦级燃煤发电机组具有深度调峰能力，可解决江苏电网装机容量不足的问题，提高电网供电可靠性。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。项目充分利用太仓港的区位优势，响应江苏省委要求的发展战略，建设有利于促进太仓港经济技术开发区的招商引资，促进太仓港经济技术开发区的经济协调发展。同时本项目的建设可缓解当地人员就业难题，维护社会稳定的需要，对地方经济发展、居民就业等多方面有促进作用，有着积极的社会影响。

11.9 环境管理与监测计划

建设单位应重视环境保护工作，严格执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，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。

11.10 总量控制

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行

办法〉的通知》（环发〔2014〕197号）以及《火电行业排污许可证申请与审核技术规范》（环水体〔2016〕189号），火电机组所需替代的二氧化硫、氮氧化物、排放总量指标采用绩效方法核定，年利用小时数按照5000小时取值。本项目绩效污染物总量指标二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量分别为750t/a、1050t/a、175t/a。

根据设计资料经理论计算SO_2排放总量522.5t/a（校核煤种529.5t/a）、NO_X排放总量741.5000t/a（校核煤种740.000t/a）、烟尘排放总量117.000t/a（校核煤种90.000t/a）；考虑厂内其他污染源粉尘排放，颗粒物排放总量为118.300t/a（校核煤种91.3000t/a）。

考虑企业自身实施现有锅炉烟气污染物减排技改，执行超超低排放标准（颗粒物4mg/m^3、二氧化硫25mg/m^3、氮氧化物40mg/m^3），“以新带老”削减量为二氧化硫222.8t/a、氮氧化物222.8t/a、烟尘22.2t/a。

11.10.1 污染物排放总量控制

本项目拟落实绩效污染物总量指标二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放量分别为750t/a、1050t/a、175t/a，考虑企业自身“以新带老”削减量（二氧化硫222.8t/a、氮氧化物222.8t/a、烟尘22.2t/a），本项目建成后，企业需平衡总量为：二氧化硫954.4t/a、氮氧化物1654.4t/a、烟尘305.6t/a。

根据《太仓市人民政府关于华能太仓2×100万千瓦扩建项目生态环境要素保障的承诺》（太仓市人民政府，2022年10月），污染物排放总量主要来源于华能苏州热电有限责任公司关停、华能（苏州工业园区）发电有限责任公司及太仓协鑫发电有限公司实施锅炉烟气污染物减排技改工程，属于本行业，符合要求。

11.10.2 区域削减方案

本项目完成后，需完成的大气污染物区域削减量为烟尘排放量为192.2t/a、二氧化硫613.4t/a、氮氧化物1037.4t/a。根据《太仓市人民政府关于华能太仓2×100万千瓦扩建项目生态环境要素保障的承诺》（太仓市人民政府，2022年10月）附件2关于华能太仓2×100万千瓦机组扩建项目主要污染物区域削减方

案，本项目总量指标来源于华能苏州热电有限责任公司关停、华能（苏州工业园区）发电有限责任公司及太仓协鑫发电有限公司实施锅炉烟气污染物超超低排放（颗粒物 4mg/m^3、二氧化硫 30mg/m^3、氮氧化物 45mg/m^3）减排技改工程，属于本行业，符合要求。

11.11 总结论

综上所述，本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；落实区域污染物减量替代方案及污染物排放总量平衡方案的基础上，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，项目的环境风险可防控。

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，华能太仓 2×100 万千瓦机组扩建项目的建设具有环境可行性。同时，本项目在设计、建设、运行全过程中还必须满足消防、安全、职业卫生等相关管理要求，进行规范化的设计、施工和运行管理。