江苏富春江环保热电有限公司
热电联产扩建项目环境影响报告书

（全本公示稿）

建设单位：江苏富春江环保热电有限公司

编制单位：江苏省环境工程技术有限公司

二〇二四年三月

打印编号：1709081691000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5z5t9b
建设项目名称	江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目
建设项目类别	41—087火力发电；热电联产
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江苏富春江环保热电有限公司
统一社会信用代码	91320481302027700? 91320481302027700?
法定代表人（签章）	王斐
主要负责人（签字）	蒋海华
直接负责的主管人员（签字）	杨晨
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江苏省环境工程技术有限公司
统一社会信用代码	91320000MA22C9L494
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘洪燕	09354143507410376	BH040373	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
向宇宸	环境现状调查与评价，环境影响预测评价，碳排放影响评价，附图	BH062376	
刘洪燕	概述、总则、现有工程概述、本项目工程分析，环境保护措施及其可行性分析，环境影响经济损益分析，环境管理与监测计划，环境影响评价结论，附件	BH040373	

目 录

1 概述.....1
1.1 任务由来.....1
1.2 建设项目特点.....2
1.3 环境影响评价的工作过程.....3
1.4 分析判定相关情况.....4
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....33
1.6 环境影响评价的主要结论.....34
2 总则.....35
2.1 编制依据.....35
2.2 评价因子及评价标准.....42
2.3 评价工作等级和评价范围.....50
2.4 环境保护目标.....71
3 现有工程概况.....75
3.1 现有工程基本情况.....75
3.2 现有项目建设内容.....77
3.3 现有工程生产工艺.....83
3.4 现有项目污染物排放情况及达标分析.....85
3.5 排污许可证执行情况.....95
3.6 现有项目污染物排放总量.....97
3.7 现有工程风险回顾.....98
3.8 现有供热情况.....106
3.9 现有项目清洁生产水平.....110
3.10 现有项目问题及“以新带老”措施.....115
4 本项目工程分析.....118
4.1 本项目工程概况.....118
4.2 全厂总体规划、总平面布置及周边状况.....118
4.3 本项目建设内容.....121
4.4 外部依托工程.....124

4.5 主要工艺流程.....125
4.6 主要设备选型.....130
4.7 原辅材料消耗及储运.....131
4.8 给排水系统.....135
4.9 施工期污染源分析.....143
4.10 运营期污染源分析.....145
4.11 污染物“三本账”.....170
4.12 风险因素识别及源项分析.....172
4.13 供热.....179
4.14 清洁生产指标分析.....181
5 环境现状调查与评价.....188
5.1 自然环境现状调查与评价.....188
5.2 环境质量现状调查与评价.....198
5.3 区域污染源调查.....217
6 环境影响预测与评价.....218
6.1 大气环境影响预测评价.....218
6.2 地表水环境影响评价.....259
6.3 声环境影响评价.....262
6.4 固废影响分析.....267
6.5 地下水环境影响评价.....272
6.6 土壤环境影响评价.....286
6.7 环境风险预测与评价.....291
6.8 生态环境影响分析.....303
6.9 施工期环境影响分析.....304
7 碳排放影响评价.....307
7.1 总则.....307
7.2 现有项目碳排放分析.....310
7.3 扩建项目碳排放分析.....312
7.4 碳减排潜力分析及建议.....315

7.5 碳排放管理与监测计划.....316
7.6 碳排放评价结论.....318
8 环境保护措施及其可行性论证.....319
8.1 大气污染防治措施.....319
8.2 废水防治措施评述.....344
8.3 噪声防治措施评述.....349
8.4 固体废物防治措施.....350
8.5 土壤、地下水防治措施评述.....358
8.6 环境风险管理.....360
8.7 施工期污染防治对策.....372
8.8“三同时”验收内容.....376
9 环境影响经济损益分析.....380
9.1 经济损益分析.....380
9.2 环境损益分析.....381
9.3 投资及运行费用.....382
9.4 结论.....382
10 环境管理与监测计划.....383
10.1 环境管理要求及制度.....383
10.2 污染物排放清单.....386
10.3 环境监测计划.....392
10.4 总量控制.....397
10.5 区域削减方案.....401
10.6 煤炭等量替代方案.....402
11 结论.....404
11.1 项目概况.....404
11.2 政策规划相符性.....404
11.3 环境质量现状.....405
11.4 污染物排放情况及治理措施.....407
11.5 主要环境影响.....408

11.6 公众意见采纳情况.....409
11.7 环境影响经济损益分析.....410
11.8 环境管理与监测计划.....410
11.9 碳排放评价.....410
11.10 总结论.....411

附件

附件 1 环境影响评价委托书

附件 2 市行政审批局关于江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目核准的批复（常行审核准〔2022〕3 号）

附件 3 省发展改革委关于《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》的批复（苏发改能源发〔2021〕572 号）

附件 4 关于《江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目装机方案》的评审意见（星霖咨〔2021〕024 号）

附件 5 溧阳市发展改革委 常州市溧阳生态环境局关于江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目煤炭等量替代方案审核意见的报告（溧发改〔2022〕143 号）

附件 6 市生态环境局关于江苏省溧阳高新区杨庄片区开发建设规划环境影响报告书的审查意见（常溧环审〔2021〕106 号）

附件 7 企业建设用地规划许可证（溧规字第 32048120105002 号）

附件 8 企业不动产权证（苏（2016）溧阳市不动产权第 0008687~0008690 号）

附件 9 企业现有项目批复文件

附件 10 企业现有项目竣工验收文件

附件 11 企业现行有效排污许可证

附件 12 企业取水许可证（编号 DB20481S2020-0015）

附件 13 企业现有突发环境事件应急预备备案表

附件 14 本次扩建项目校核煤种、设计煤种检测报告

附件 15 蒸汽供用合作意向协议书（京芝新材料科技有限公司、江苏卓高新材料科技有限公司）

附件 16 关于顺安水泥有限公司作为江苏富春江环保热电有限公司灰渣备用灰场的情况说明

附件 17 石灰石粉货物采购合同（广德县邱村镇太平石粉有限公司）

附件 18 氨水货物采购合同（常州市春信化工有限公司）

附件 19 飞灰、炉渣、脱硫石膏销售合同（常州顺安水泥有限公司）

附件 20 飞灰销售合同（常州鑫山水泥有限公司）

附件 21 废钒钛系催化剂处置意向书（江苏肯创催化剂再生技术有限公司）

附件 22 引用的地表水现状检测报告

附件 23 本次环境质量现状检测报告

附件 24 关于现有码头不超负荷运行的承诺

附件 25 江苏富春江热电有限公司热电联产扩建项目主要污染物区域削减方案

附件 26 江苏富春江热电有限公司热电联产扩建项目主要污染物排放总量平衡方案

附件 27 项目负责人踏勘现场照片

1 概述

1.1 任务由来

江苏富春江环保热电有限公司成立于2014年5月22日，是由溧阳市昆仑热电有限公司与浙江富春江环保股份有限公司、浙江中南建设集团达成合作协议成立的公司，公司经营范围为热电联产，发电电力业务，蒸汽、热水生产，热能转换副产品销售，热电技术咨询，粉煤灰生产、加工、销售。

江苏富春江环保热电有限公司厂区总面积86666m^2，现有3台110t/h高温高压循环流化床锅炉（2用1备，1#~3#炉）和2台15MW背压式汽轮发电机组（1#机、2#机），江苏省环境保护厅对该项目环境影响报告书、修编报告进行批复（苏环审〔2011〕259号、苏环便管〔2014〕91号）。其中，2台110t/h高温高压循环流化床锅炉（1#炉、2#炉）和1台B15MW背压式汽轮发电机组（1#机），2016年12月28日通过了江苏省环境保护厅的竣工环境保护验收（苏环验〔2016〕70号）；另外1台110t/h高温高压循环流化床锅炉（3#炉）和1台B15MW背压式汽轮发电机组（2#机），2021年9月通过竣工环境保护自主验收。该企业锅炉烟气超低排放改造项目环境影响报告表2018年2月13日获得原溧阳市环境保护局的批复（溧环综发〔2018〕8号），于2018年10月20日通过竣工环境保护验收。

根据《省发展改革委关于〈溧阳市热电联产规划（2021-2025）〉的批复》（苏发改能源发〔2021〕572号）“原则同意北部供热片区以现有的江苏富春江环保热电有限公司为区域主力热源点，承担片区供热任务，根据热负荷发展需要，适时扩建。机组选型在项目装机方案阶段确定。”为满足溧阳市北片区供热需求，进一步提高区域供热能力和供热安全性、稳定性，江苏富春江环保热电有限公司拟建设1×240t/h超高温超高压循环流化床锅炉+1×B35MW背压式汽轮发电机组，以及相关配套辅助设施。

该项目总投资33391万元，项目建设地点位于溧阳市昆仑街道腾飞路99号江苏富春江环保热电有限公司现有厂区内，不新增用地。本项目已取得常州市行政审批局《关于江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目核准的批复》（常行审核准〔2022〕3号），项目代码2209-320400-04-01-267343，见附件2。本项目装机方案于2021年12月26日取得了江苏省星霖工程咨询有限公司出具的《关于〈江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目装机方案〉的评审意见》（星霖咨〔2021〕024号，详见附件4），

根据装机方案评审报告结论：“推荐装机方案采用方案三：1×240t/h 超高温超高压锅炉配置 1×B35MW 供热机组”，本次扩建项目按照装机方案确定的规模进行建设。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，凡从事对环境有影响的建设项目都必须执行环境影响评价制度；按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“87 火力发电 4111 中火力发电和热电联产（发电机组节能改造的除外）”，本项目环境影响评价需编制环境影响报告书。

受江苏富春江环保热电有限公司委托，江苏省环境工程技术有限公司承担本项目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《江苏富春江环保热电有限公司热电联产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 建设项目特点

（1）拟建项目为江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目，为落实《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》中热源点相关要求建设，项目的建成将解决溧阳市北部供热片区供热缺口的问题。

（2）本项目拟建设 1×240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉+1×B35MW 背压式汽轮发电机组，以及相关配套辅助设施。本项目烟气脱硫采用石灰石-石膏法脱硫，脱硫效率≥98.55%，烟气采用布袋除尘器+湿式电除尘的组合工艺，效率不低于 99.964%，采用低氮燃烧技术、SNCR+SCR 联合脱硝，综合脱硝效率 80%，锅炉烟气处理后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度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 标准限值和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）。

（3）本项目生产废水全部回用不外排，生活污水依托现有管道接入溧阳市第二污水处理厂进一步处理后排入芜太运河。

（4）本项目运行过程中产生的固体废物主要包括飞灰、炉渣、脱硫石膏、废弃除尘布袋、废脱硝催化剂、废矿物油、脱硫废水处理污泥、其他水处理污泥、生活垃圾等，其中飞灰、炉渣、脱硫石膏外售综合利用，废脱硝催化剂为危险废物，委托有资质单位处置，废弃除尘布袋、脱硫废水处理污泥根据《污染源源强核算技术指南 火电》

（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物需委托有资质单位处置，如鉴别为一般工业固体废物按照一般工业固废管理要求进行管理。

（5）噪声设备采用消音、减振、隔声、置于室内等降噪措施可达到厂界标准。

1.3 环境影响评价的工作过程

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

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

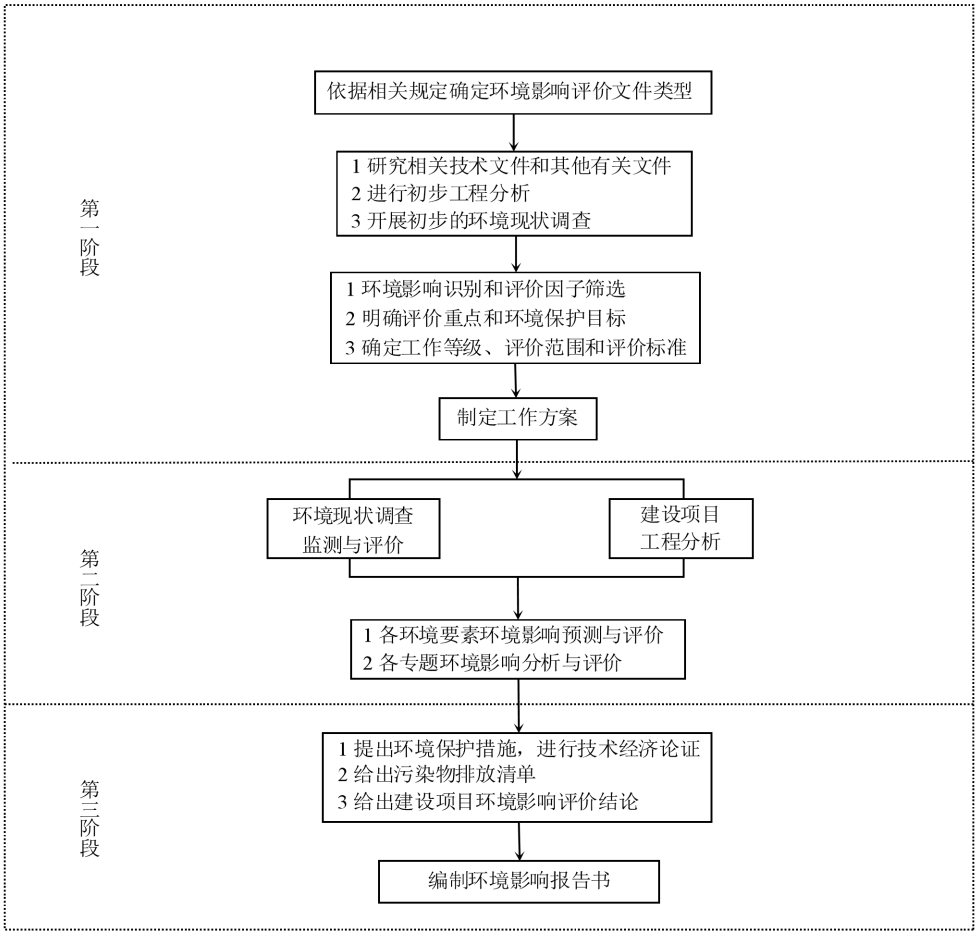


图 1.3-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 与产业政策相符性分析

（1）对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类 鼓励类中“背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”。

（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《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。

本项目已取得《市行政审批局关于江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目核准的批复》（常行审核准〔2022〕3 号）。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。

1.4.2 与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

生态环境部办公厅 2022 年 12 月 2 日发布《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号），其中包含《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》。拟建项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析详见表 1.4-1。

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

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
1	第二条项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。热电联产项目还应符合《热电联产管理办法》等相关政策要求，落实热负荷和热网建设方案，明确替代关停供热范围内的燃煤、燃油等小锅炉。	该企业为《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》中北部供热片区主力热源点，根据《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》及其批复：“原则同意北部供热片区以现有的江苏富春江环保热电有限公司为区域主力热源点，承担片区供热任务，根据热负荷发展需要，适时扩建。机组选型在项目装机方案阶段确定。”因此，本项目的建设符合《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》等相关规划和政策要求。本项目已取得《市行政审批局关于江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目核准的批复》（常行审核准〔2022〕3 号）。拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，符合产业结构相关要求符合产业政策相关要求。根据片区热平衡分析结果，片区存在一定的热负荷缺口，建设单位与部分热用户签订的供热意向协议，供热管网建设不在本项目建设范围中，故不纳入本次环评。本项目供电煤耗为 178.7 克标准煤/千瓦时，满足《省政府关于印发江苏省碳达峰实施方案的通知》“下降至 290 克/千瓦时左右”的要求。本项目年新增煤炭消耗量为 158715 吨标煤，现已形成煤炭替代总量 158715 吨标煤，其中现货量 70000 吨标煤（44.10%）期货量 88715 吨标煤，煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展和改革委员会和常州市溧阳生态环境局的审核意见（溧发改〔2022〕143 号）。本项目按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）核算污染物排放总量，分别为颗粒物 8.633 吨/年、二氧化硫 32.16 吨/年、氮氧化物 48.23 吨/年，考虑“以新带老”削减量，本项目新增量为颗粒物 0 吨/年、二氧化硫 2.98 吨/年、氮氧化物 18.65 吨/年。由于项目所在区域臭氧超标，实行二氧化硫等量替代 2.98 吨/年、氮氧化物倍量替代 37.3 吨/年，项目已取得常州市溧阳生态环境局的污染物排放总量指标替代方案，总量指标来源于江苏申特钢铁有限公司的入库量中未使用的量。本项目供热范围内不存在燃煤、燃油等小锅炉。根据正在编制的《溧阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》国土空间控制线规划图，本项目占地位于城镇开发边界内。	相符
2	第三条项目选址应符合生态环境分区管控以及能源、电力建设发展、热电联产等相关规划及规划环境影响评价要求。项目不得位	本项目选址位于江苏省溧阳高新区杨庄片区现有厂区内，企业厂区已取得不动产权证，为工业用地，本项目在现有厂区内建设，不新增用地，	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
	于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	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，未占用生态保护红线。项目选址符合环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及相关规划要求。本项目为热电联产项目，为溧阳市北片区的热源点，不属于不予批准的范围。	
3	第四条新建、扩建煤电项目应采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平，单位发电量水耗、废水排放量、资源综合利用等指标应达到清洁生产国内先进水平。强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的火电建设项目，优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非常规水源。位于缺水地区的，优先采用空冷节水技术。	本项目为扩建煤电项目，采用先进适用的技术、工艺和设备，供电煤耗178.7 克标准煤/千瓦时，大气污染物排放达到煤炭清洁高效利用标杆水平，循环冷却机组单位发电量耗水量为 0.59m^3/（MW.h）、单位发电量的废水排放量为 0kg/（MW.h）、废水回收利用率为 99%、粉煤灰和脱硫副产品综合利用率为 100%，指标均达到清洁生产国际先进水平。同时，项目系统设计中对能够回收利用的废水考虑回用，辅机冷却系统采用闭式系统，减少新鲜水用量。	相符
4	第五条项目应同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不得设置烟气治理设施旁路烟道，其中新建燃煤发电（含热电）机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223）。煤场、灰场等应采取有效的无组织排放控制措施，厂（场）界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。环保约束条件较严格的区域或环境空气颗粒物年均浓度超标地区，优先设置封闭煤场、封闭筒仓等封闭诸煤设施。 粉煤灰、石灰石粉等物料应采用厂内封闭储存、密闭输送转移方式;煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用铁路或水路运输，厂区内及短途接驳优先采用国六阶段标准的运输工具及新能源车辆、封闭皮带通廊、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。灰场等应设置合理的大气环境防护距离，建设运行后环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目同步建设先进高效的脱硫、脱硝、除尘等废气治理设施，不设置烟气治理设施旁路烟道，机组确保满足最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。项目各项废气污染物排放应符合江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）要求。煤场采取封闭等无组织排放控制措施，根据预测，厂界无组织污染物排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。粉煤灰、石灰石粉等物料采用封闭灰库、石灰石料仓等，并采用密闭的输煤栈桥等转移方式；煤炭等大宗物料中长距离运输优先采用水路运输。本项目不配套建设灰场，项目利用常州顺安水泥有限公司的堆场和储罐作为紧急备用贮存场地。	相符
5	第六条将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励开展碳捕集、利用及封存工程试点示范。	本次评价将碳排放列专章纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。	相符
6	第七条做好雨污分流、清污分流，明确废水分类收集和处理方案，	本项目实施做好雨污分流、清污分流，提出了明确的废水分类收集和处	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
	按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，鼓励废水循环使用不外排。脱硫废水单独处理后优先回用，鼓励实现脱硫废水不外排。项目排放的废水污染物应符合《污水综合排放标准》（GB 8978）。	理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的梯级、循环使用要求，提高水重复利用率，项目生产废水循环使用不外排。脱硫废水采用新建的“pH 调节+絮凝+沉淀”预处理后，采用烟气余热喷雾蒸发干燥技术处理，不外排。	
7	第八条项目应对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	本次评价对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬洒等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、建设项目工程平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤和地下水监控和应急方案。	相符
8	第九条按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存。灰场选址、建设和运行应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）要求。鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物处理处置应符合国家和地方危险废物法规标准及规范化环境管理要求。	本项目按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般工业固体废物应优先综合利用，均与相关单位签订综合利用协议，出现综合利用不畅时，常州顺安水泥有限公司的堆场和储罐作为紧急备用贮存场地临时贮存，该企业堆场和储罐符合国家对水泥行业超低排放意见中无组织排放的控制要求，且例行监测数据可达标。烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂等危险废物委托具有相关危险废物处理资质的单位妥善处置，并储存、运输等方面按照国家和地方危险废物法规标准、环境管理要求等规范化处理。	相符
9	第十条优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	本次评价在优化厂区平面布置的基础上，提出优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，根据噪声预测，本项目厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类要求。本项目近距离内无噪声敏感建筑物集中区域。	相符
10	第十一条项目应提出合理有效的环境风险防范措施和突发环境事件应急预案编制要求，事故水池等环境风险应急设施设计应符合国家相关标准要求。	本次评价提出合理有效的环境风险防范措施和更新突发环境事件应急预案的要求，并按照国家相关标准提出事故水池等环境风险应急设施的设计等要求。	相符
11	第十二条改建、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	本次环评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（增加 SCR 脱硝装置、更换更高效的布袋、增加脱硫浆液泵的循环频次以及增加脱硫增效剂等），以及现有机组实施减排技改方案，并进行了可行性分析。同时，调查现有工程批复时要求的	相符

序号	审批原则要求	本项目相关内容	相符性分析
		现有 31 台燃煤小锅炉、以及昆仑热电厂现有一分厂、二分厂，均已按照计划关停。	
12	第十三条 新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同—流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	本项目工业废水全部回用，不外排，生活废水排入溧阳市第二污水处理厂处理。本项目位于常州市，常州市为 2021 年度属于环境质量不达标区。本项目烟气脱硫采用石灰石-石膏法脱硫，烟气除尘采用布袋除尘器+湿式电除尘的组合工艺，采用低氮燃烧技术、SNCR+SCR 联合脱硝，锅炉烟气处理后二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度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 标准限值和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）。根据环办环评〔2020〕36 号“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”的要求，本项目主要污染物实行了区域削减。本项目按照《污染物源强核算技术指南 火电》核算污染物排放总量，分别为颗粒物 8.633 吨/年、二氧化硫 31.270 吨/年、氮氧化物 49.738 吨/年，考虑“以新带老”削减量，本项目新增量为颗粒物 0 吨/年、二氧化硫 2.09 吨/年、氮氧化物 20.158 吨/年。由于项目所在区域臭氧超标，实行二氧化硫等量替代 2.09 吨/年、氮氧化物倍量替代 40.316 吨/年，项目已取得常州市溧阳生态环境局的污染物区域削减替代方案，总量指标来源于 2022 年 3 月关停的江苏申特钢铁有限公司形成的减排量。溧阳市人民政府已出具本项目主要污染物区域削减方案。现有机组实施减排技改工程为评价基准年后拟采取的措施，且未纳入区域重点减排工程措施。	相符
13	第十四条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，原则上烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境的监测计划。	本次评价已明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划，同时根据行业自行监测技术指南要求，制定了废水、废气污染物排放及厂界环境噪声自行监测方案并要求企业开展监测，排污口或监测位置符合技术规范要求。并提出污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境及有关部门联网，烟气排放连续监测系统应与废气污染物产生设施对应。并依法依规制定周边环境的监测计划。	相符

1.4.3 与其他政策相符性分析

1.4.3.1 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 1.4-2。

表 1.4-2　拟建项目与国家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	**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）	（六）推动能源清洁低碳转型。在保障能源安全的前提下，加快煤炭减量步伐，实施可再生能源替代行动。“十四五”时期，严控煤炭消费增长，非化石能源消费比重提高到20%左右，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。坚持“增气减煤”同步，新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。提高电能占终端能源消费比重。重点区域的平原地区散煤基本清零。有序扩大清洁取暖试点城市范围，稳步提升北方地区清洁取暖水平。	本项目为《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》规划的热电联产项目，属于公用热电联产，已编制煤炭等量替代方案，并取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。	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。	该企业现有锅炉以及本次扩建锅炉均为燃煤锅炉，锅炉烟气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均可满足超低排放要求。	相符
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	本项目拟安装了烟气在线监测系统。	相符
（2）	煤粉炉少油点火技术	本项目为循环流化床锅炉。	相符
三	**《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617号）**		
（1）	规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策；对于现有工业抽凝热电机组，可通过上大压小	根据《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》及批复“苏发改能源发〔2021〕572号”，本项目为溧阳市北部供热片区的热源点，采用背压机组，其煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	方式，按照等容量、减煤量替代原则，规划改建超临界及以上参数抽凝热电联产机组。新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目。		
（2）	合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按20km考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按10km考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。	根据《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》，本项目为溧阳市北部供热片区的热源点，北片区以江苏省中关村高新区为中心的供热区域，往北延伸至别桥镇和上黄镇的北部区域内。本项目为背压机组，距离最近热电源江苏弘博热电有限公司直线距离约19km。	相符
（3）	对于热电联产集中供热管网覆盖区域内的燃煤锅炉（调峰锅炉除外），原则上应予以关停或者拆除，应关停而未关停的，要达到燃气锅炉污染物排放限值，安装污染物在线监测。燃煤锅炉应安装大气污染物排放在线监测装置。	该企业现有供热管网覆盖区域内无燃煤锅炉。	相符
（4）	严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少三氧化硫、汞、砷等污染物排放。热电联产项目要根据环评批复及相关污染物排放标准规范制定企业自行监测方案，开展环境监测并公开相关监测信息。	本项目为扩建燃煤热电联产机组，废气达到超低排放水平。本项目严格按照环发〔2014〕197号实施污染物排放总量指标替代。本项目已取得大气污染物总量平衡方案。本报告提出了营运期的自行监测方案、开展环境监测并公开等要求。	相符
（5）	大气污染防治重点区域新建燃煤热电联产项目，要严格实施煤炭减量替代。	本项目为扩建燃煤热电联产项目，其煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。	相符
四	**关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见（工信部联节〔2017〕178号）**		
（1）	加强资源综合利用。大力推进工业固体废物综合利用，重点推进中上游地区磷石膏、冶炼渣、粉煤灰、酒糟等工业固体废物综合利用。	本项目产生的粉煤灰、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
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	本项目所在常州市环境空气2021年度不达标，本项目新增二氧化硫、氮氧化物污染物，已落实区域主要大气污染物倍量削减方案，通过环境空气预测，可确保项目投产后区域环境	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	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。	质量不恶化。	
（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。	本项目在对现有机组实施减排技改的基础上，实施新增污染物颗粒物和二氧化硫等量削减、氮氧化物倍量削减，溧阳市人民政府已出具本项目主要污染物区域削减方案，区域削减源位于江苏省常州市溧阳市，与本项目位于同一地级市。	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，溧阳市人民政府已出具本项目主要污染物区域削减方案。	相符
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《常州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（常环〔2020〕95号）相关要求，本项目位于重点管控单元，建设内容与常州市中心城区（溧阳市）生态环境准入清单要求相符。项目选址位于现有厂区内，现有占地已取得《不动产证》。	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。	本项目为热电联产项目，符合《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》等相关规划和法律法规要求。 本项目煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。 本项目为国家鼓励类项目，未被列入环境准入负面清单。项	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
		目位于重点管控单元，满足《常州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（常环〔2020〕95号）相关要求，与常州市中心城区（溧阳市）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》相符。 项目已按照《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》进行碳排放核算，并提出相应的节能减碳措施。	
（3）	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	常州市为环境空气质量不达标区，新增大气主要污染物颗粒物和二氧化硫等量削减、氮氧化物倍量削减。本项目已制定主要污染物区域削减方案，落实区域削减措施，确保投产后区域环境质量不恶化。本项目煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。	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。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	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，厂区采取分区防渗措施，制定地下水质量监控方案。富春江热电为溧阳市北部供热片区的热源点，不属于新建燃煤自备锅炉，烟气治理后能够满足超低排放要求。企业的煤炭优先采用水路运输。	相符
（5）	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	项目环境影响报告书已设置“碳排放影响评价”章节，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
七	**《太湖流域管理条例》（2011年11月1日起施行）**		
（1）	禁止在太湖流域饮用水水源保护区内设置排污口、有毒有害物品仓库以及垃圾场；已经设置的，当地县级人民政府应当责令拆除或者关闭。	本项目选址周边无饮用水水源保护区。	相符
（2）	禁止在太湖流域设置不符合国家产业政策和水环境综合治理要求的造纸、制革、酒精、淀粉、冶金、酿造、印染、电镀等排放水污染物的生产项目，现有的生产项目不能实现达标排放的，应当依法关闭。	本项目为扩建的热电联产项目，工业废水全部回用不排放，生活废水纳管排入溧阳市第二污水处理厂进一步处理，不属于条例中禁止类的生产项目。	相符
八	**国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知（国发〔2021〕33号）**		

序号	政策要求	本项目情况	相符性
（1）	推进钢铁、水泥、焦化行业及燃煤锅炉超低排放改造，到2025年，完成5.3亿吨钢铁产能超低排放改造，大气污染防治重点区域燃煤锅炉全面实现超低排放。	本项目选址位于常州溧阳市，现有锅炉以及本次锅炉锅炉均可实现超低排放。	相符
（2）	要立足以煤为主的基本国情，坚持先立后破，严格合理控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造。	本项目属于热电联产项目，已落实煤炭等量替代方案，其煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。	相符
九	**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）	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。	本项目属于热电联产项目，已落实煤炭等量替代方案，其煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。本项目为热电联产机组，为《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》北部供热片区的主力热源点，其煤耗标准已达到国际先进水平。	相符
十	**《火电厂污染防治技术政策》（环境保护部公告2017年第1号）**		
（1）	坚持“以热定电”，建设高效燃煤热电机组，科学制定热电联产规划和供热专项规划，同步完善配套供热管网，对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。	本项目为热电联产机组，为《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》北部供热片区的主力热源点。该企业根据供热需求，同步配套供热管网，集中供热范围内无分散燃煤小锅炉。	相符
（2）	燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以全面实施超低排放为目标。	本项目废气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度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标准限值和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），可实施超低排放的目标。	相符
（3）	（三）燃煤电厂超低排放技术路线选择时应充分考虑炉型、煤种、排放要求、场地等因素，必要时可采取“一炉一策”。具体原则如下：1.超低排放除尘技术宜选用高效电源电除尘、低低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极电除尘等，必要时在脱硫装置后增设湿式电除尘。2.超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用。（1）石灰石-石膏法应在传统空塔喷淋技术的基础上，根据煤种硫	本项目采用袋式除尘+湿式电除尘处理；脱硫采用石灰石-石膏法；项目锅炉为循环流化床锅炉，脱硝采用SNCR+SCR联合技术。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	含量等参数，选择能够改善气液分布和提高传质效率的复合塔技术或可形成物理分区和自然分区的pH分区技术。3.超低排放脱硝技术煤粉锅炉宜选用高效低氮燃烧与SCR配合使用的技术路线，若不能满足排放要求，可采用增加催化剂层数、增加喷氨量等措施，应有效控制氨逃逸；循环流化床锅炉宜优先选用SNCR，必要时可采用SNCR-SCR联合技术。		
（4）	（四）火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。	火电厂石灰石粉采用罐车运输入厂，利用运输车上的仓泵输送至石灰石粉仓，粉仓顶部设置袋式除尘器，可实现在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。	相符
（5）	（五）粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守有关部门规定和要求。	粉煤灰运输应使用专用封闭罐车，并严格遵守有关部门规定和要求。	相符
（6）	（六）火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选，若仍未满足排放要求，可采用单项脱汞技术。	火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除。	相符
（7）	（七）火电厂除尘、脱硫及脱硝等设施在运行过程中，应统筹考虑各设施之间的协同作用，全流程优化装备。	火电厂除尘、脱硫及脱硝等设施在运行过程中，已统筹考虑各设施之间的协同作用。	相符
（8）	（一）火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励火电厂实现废水的循环使用不外排。（二）煤泥废水、空预器及省煤器冲洗废水等宜采用混凝、沉淀或过滤等方法处理后循环使用。（三）含油废水宜采用隔油或气浮等方式进行处理；化学清洗废水宜采用氧化、混凝、澄清等方法进行处理，应避免与其他废水混合处理。（四）脱硫废水宜经石灰处理、混凝、澄清、中和等工艺处理后回用。鼓励采用蒸发干燥或蒸发结晶等处理工艺，实现脱硫废水不外排。（五）火电厂生活污水经收集后，宜采用二级生化处理，经消毒后可采用绿化、冲洗等方式回用。	本项目水污染防治遵循分类处理、一水多用的原则，可实现工业废水的循环使用不外排。脱硫废水采用蒸发干燥等工艺，实现脱硫废水不排放。新增生活污水进入溧阳市第二污水处理厂处理。	相符
（9）	固体废物污染防治：（一）火电厂固体废物主要包括粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋和废烟气脱硝催化剂等，应遵循优先综合利用的原则。（二）粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋应使用专门的存放场地，贮存设施应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）的相关要求进行管理。（三）粉煤灰综合利用应优先生产普通硅酸盐水泥、粉煤灰水泥及混凝土等，其指标应满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》（GB/T 1596）的要求。（四）应强化脱硫石膏产生、贮存、利用等过程中的环境管理，确保脱硫石膏的综合利用。1.石灰石-石膏法脱硫技	本项目产生的粉煤灰、脱硫石膏等综合利用，在厂内单独存放，飞灰、炉渣单独设立密闭的灰库和渣仓，粉煤灰已与常州顺安水泥有限公司签订销售合同，用于生产普通硅酸盐水泥等。本项目烟气脱硫采用石灰石-石膏法脱硫中使用的石灰石粉碳酸钙含量不小于90%，脱硫石膏优先用于水泥调凝计。脱硝催化剂（钒钛系）在贮存、转移及处置等过程中应按危险废物进行管理。废旧布袋产生后进行危险废物鉴别处置，若为危险废物，委托有资质单位处置。失活烟气脱硝催化剂	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	术所用的石灰石中碳酸钙含量应不小于90%。2.燃煤电厂石灰石-石膏法烟气脱硫工艺产生的脱硫石膏的技术指标应满足《烟气脱硫石膏》（JC/T 2074）的相关要求。3.脱硫石膏宜优先用于石膏建材产品或水泥调凝剂的生产。（五）袋式或电袋复合除尘器产生的废旧布袋应进行无害化处理。（六）失活烟气脱硝催化剂（钒钛系）应优先进行再生，不可再生且无法利用的废烟气脱硝催化剂（钒钛系）在贮存、转移及处置等过程中应按危险废物进行管理。	（钒钛系）委托有资质单位处置，并要求在贮存、转移和处置过程中加强管理。	
（10）	噪声污染防治：（一）火电厂噪声污染防治应遵循“合理布局、源头控制”的原则。（二）应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，对于噪声较大的各类风机、磨煤机、冷却塔等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	本项目噪声污染防治遵循“合理布局、源头控制”原则，近距离无环境敏感点，噪声较大的各类风机、磨煤机等优先采用低噪声设备，采用隔振、减振、隔声、消声等措施。	相符
（11）	二次污染防治：（一）SCR、SNCR-SCR、SNCR脱硝技术及氨法脱硫技术的氨逃逸浓度应满足相关标准要求。（二）火电厂应加强脱硝设施运行管理，并注重低低温电除尘器、电袋复合除尘器及湿法脱硫等措施对三氧化硫的协同脱除作用。（三）脱硫石膏无综合利用条件时，应经脱水贮存，附着水含量（湿基）不应超过10%。若在灰场露天堆放时，应采取措施防治扬尘污染，并按相关要求进行防渗处理。	锅炉采用低氮燃烧技术、SNCR+SCR联合脱硝，氨逃逸浓度满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表15要求。采用湿法脱硫等措施，具有对三氧化硫的协同脱除作用。脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物，经水力旋流器后进入真空皮带脱水机后表面含水率不超过10%，新建脱硫石膏库用于石膏储存。	相符

1.4.3.2 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 1.4-3。

表 1.4-3　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《印发江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发〔2016〕2号）**		
（1）	热电联产规划应当坚持以热定电、环保优先原则，对以煤炭、天然气为初始能源的热电联产项目实行热电联产管理和考核。	本项目以热定电，为热电联产项目。	相符
（2）	新建燃煤热电联产项目全年热电比需达到70%以上。	本项目为扩建热电联产项目，项目热电比为450%，高于70%。	相符
（3）	以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按10公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。	根据《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》，本项目为溧阳市北部供热片区的热源点，北片区以江苏省中关村高新区为中心的供热区域，往北延伸至别桥镇和上黄镇的北部	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
		区域内。本项目为以蒸汽为供热介质的热电联产机组，距离最近的热源点为溧阳市西部供热片区热源点（江苏弘博热电有限公司）直线距离约19km。	
二	**《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（苏发〔2018〕24号）**		
（1）	大型燃煤机组烟气全部实现超低排放，35蒸吨/小时及以上锅炉烟气实施特别排放限值改造，65蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉开展超低排放改造。	本项目燃煤机组，大气污染物排放达到超低排放限值和江苏省地方标准要求。	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。	本项目属于燃煤热电联产项目。	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。	现有项目煤炭运输采用水路运输方式。本次项目所需煤炭由水路运抵现有码头泊位（现有码头扩建项目，另行评价），从码头上岸后通过送至干煤棚。	相符
三	**《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）**		
（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。	本项目属于区域公共热源点，实施煤炭等量替代。本项目煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。	相符
（2）	（二）加快淘汰煤电行业落后产能。依法依规关停不符合强制性标准的机组。对于不符合环保、能耗、安全等法律法规、技术标准和产业政策的煤电机组，明确淘汰时限。对于服役期届满的30万千瓦级及以下煤电机组，不予延寿、实施关停。优先支持位于城区的燃煤热电机组整合关停或实施清洁能源改造。到2019年底，按照地区热电联产要求，基本完成大机组15公里供热半径范围内的落后燃煤小热电和分散锅炉关停整合工作。	本项目为热电联产项目，为溧阳市北部供热片区的主力热源点，为满足区域供热需要而进行扩建。	相符
（3）	整治颗粒物无组织排放，对涉及炼焦、炼钢、发电等生产过程中的煤炭、铁矿砂等物料运输、装卸储存、厂内转移与输送、物料加工与处理等各生产环节实施无组织排放精确治理，实现全封闭运输及贮存。	本项目煤炭的运输、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	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	本项目为《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》中北部供热片区的主力热源点，本项目供热范围内无落后燃煤小热电和燃煤锅炉，为热电联产机组，不属于限制、淘汰和禁	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
制、淘汰和禁止目录	下的常规燃煤纯凝汽式机组，2、常规燃油发电机组	止类目录。	
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）	本项目执行标准为江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染火排放标准》（DB32/4148-2021）及企业承诺排放限值（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、20、30毫克/立方米），满足超低排放限值要求。	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，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。——《农用地土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部农业部令第46号）	本项目占地类型为工业用地，企业已取得不动产许可证。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
（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）	本项目已取得总量平衡方案。	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	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	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	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）	护区域和生态红线。	
（5）	六、禁止新建燃煤自备电厂。在重点地区执行《江苏省化工钢铁煤电行业环境准入和排放标准》。燃煤电厂2019年底前全部实行超低排放。 ——《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32号）	本项目为溧阳市北部供热片区的主力热源点，不属于燃煤自备电厂。本项目污染物排放满足超低排放限值要求。	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。	本项目为热电联产项目，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}、$PM_{2.5}$、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。本项目选址位于江苏省溧阳高新区杨庄片区的现有厂区内，项目建设符合园区规划环评结论和审查意见的要求。	相符
（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。	本项目为热电联产项目，属于重点行业；对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，本项目清洁生产水平达国际先进水平；本项目不属于《长江经济带发	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
	（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。	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；本项目为溧阳市北部供热片区的主力热源点，项目建设符合《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》的相关要求。	
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。	本项目已落实煤炭等量替代方案，其煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。	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。	本项目为热电联产项目，供热范围内暂无落后燃煤小热电和燃煤锅炉。	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，已落实区域内大气污染物区域削减方案、总量平衡方案。	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。	本项目为溧阳市北部供热片区的主力热源点，供热范围内无燃煤小锅炉。	相符
七	**《江苏省太湖水污染防治条例》（2021年9月29日修正）**		
（1）	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，本项目工业废水全部回用不排放，生活污水排入溧阳市第二污水处理厂进一步处理后排放。	相符

序号	政策要求	本项目情况	相符性
八	**江苏省人民代表大会常务委员会关于推进碳达峰碳中和的决定**		
（1）	完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，逐步转向碳排放总量和强度“双控”制度。加强煤炭清洁高效利用，有序淘汰煤电落后产能，大力推动煤电节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”。	本项目已落实煤炭等量替代方案，其煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。	相符
九	**省政府关于印发江苏省碳达峰实施方案的通知**		
（1）	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。	本项目已落实煤炭等量替代方案，其煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。本项目不属于自备煤电机组，为《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》中北部供热片区的主力热源点，本项目供电煤耗为178.7克标准煤/千瓦时，满足“下降至290克/千瓦时左右”的要求。	相符

综上所述，本项目符合国家相关产业政策及环保政策。

1.4.4 规划相符性分析

1.4.4.1 与《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》相符性分析

《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》于 2021 年 6 月 11 日获得江苏省发展和改革委员会的批复文件，批复文号为：苏发改能源发〔2021〕572 号，见附件 3，批复要求“原则同意北部供热片区以现有的江苏富春江环保热电有限公司为区域主力热源点，承担片区供热任务，根据热负荷发展需要，适时扩建。机组选型在项目装机方案阶段确定。”《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》主要内容如下：

（1）规划范围：本热电联产规划范围为溧阳市，热电联产规划区域覆盖溧阳市域，即溧阳市行政区范围，总面积 1535.87km^2。

（2）规划期限：规划期限为 2021-2025 年。以 2020 年为基准年，规划期限为 2021 年到 2025 年，远期到 2030 年。

（3）各供热片区划分

本次热电联产规划延用上一期规划《溧阳市热电联产规划修编（2017-2020 年）》的供热区划供热区域划分为三个，分别为：南部以社渚镇为中心的供热区域，简称南片区；西部以南渡镇（旧县）为中心的供热区域，简称西片区；北部以江苏中关村科技产业园为中心的供热区域，简称北片区。

北片区以江苏省中关村高新区为中心的供热区域，往北延伸至别桥镇和上黄镇的北部区域。

（4）整合方案

北片区现对外供热的热源点为江苏富春江环保热电有限公司。随着京芝新材料、卓高新材料、时代上汽、时代新能源等项目的入驻，用热需求剧增。富春江热电的机组供热能力不能满足近期热负荷需求，建议近期进行机组扩建机组。

西片区和北片区热源点之间蒸汽管网建议互联互通，以增加供热管网的供热安全性。

（5）热电联产机组建设规划

北片区热源点为江苏富春江环保热电有限公司，近期新建、改建、扩建技改方案，扩建：方案①在实施煤炭等量或减量替代情况下，扩建高参数燃煤背压式热电联产机组（1×220t/h 高温高压燃煤锅炉+1×B25 背压机组）；方案②在气源落实的情况下，新

建燃气-蒸汽联合循环热电联产机组，2 套 70MW 级燃气-蒸汽联合循环热电联产机组；方案③燃气锅炉房；上述方案扩建机组的供热能力需达到约 150t/h。具体扩建机组方案选择、机组选型及应急预案待项目装机方案、可研阶段进一步论证。

相符性分析：江苏富春江环保热电有限公司为北部供热片区的主力热源点（溧阳市热电联产规划中热源点布局及供热半径规划图见图 1.4-1），本次在现有厂区内扩建 1×240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉+1×B35MW 背压式汽轮发电机组，符合规划“根据热负荷发展需要，适时扩建”的要求。与规划相比，锅炉及机组规模略有增加，本项目装机方案于 2021 年 12 月 26 日取得了江苏省星霖工程咨询有限公司出具的《关于〈江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目装机方案〉的评审意见》（星霖咨〔2021〕024 号），符合规划“机组选型在项目装机方案阶段确定”的要求，同时本项目已取得《市行政审批局关于江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目核准的批复》（常行审核准〔2022〕3 号）。综上，项目建设符合《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》要求。

1.4.4.2 与《溧阳城市总体规划（2016-2030）》相符性分析

（1）规划范围

规划区：溧阳市域，总面积 1535.87 平方公里。中心城区：由常溧高速、宁杭高速、长山路、茶亭路、城东大道所围合的范围，总面积约 120 平方公里。

（2）发展目标和战略

①城市性质：宁杭经济带重要副中心城市、长三角生态休闲旅游城市、苏浙皖交界地区交通枢纽城市。

②发展目标：围绕建设“宁杭生态经济发展带最美副中心城市”愿景，努力建设“经济强、百姓富、环境美、社会文明程度高”的新溧阳。坚持城镇化与工业化、信息化、农业现代化同步发展，通过特色发展和转型发展，将溧阳建设成为生态环境优美、城乡空间集约、特色经济高效，具有独特地域特色的城市。

③发展战略：区域发展战略——“融入常州、接轨南京、对接浙北、联动皖南”，主动融入区域一体化发展格局。市域发展战略——培育支点、聚合发展，打破城镇之间低水平均衡发展格局，扶持发展重点中心镇；加强市域统筹重组，合理布局生产力，走符合溧阳城市定位的城镇化发展路径；推动产业特色化发展，走绿色生态发展道路。城区发展战略——集约优化、彰显特色。促进城区紧凑集约发展，彰显山水城市特色；完

善交通路网体系，促进产城融合；完善功能配套，打造宜居宜业城市；城旅互动，打造魅力之城。

④产业发展引导：落实“产业转型，构建现代产业体系；特色引领，重点培育四大经济；创新驱动，构建智造创新体系；产城融合，优化“三生空间”产业发展战略。

相符性分析：江苏富春江环保热电有限公司为《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》中北部供热片区的主力热源点，本项目在现有厂区内扩建，不新增用地；该企业位于溧阳市城市总体规划（2016-2030）中心城区范围内的工业用地，具体见图 1.4-2。因此，本项目与《溧阳市城市总体规划（2016-2030）》的用地性质相符。

1.4.4.3 与《溧阳市国土空间总体规划（2021-2035）》（正在编制）相符性分析

据了解，《溧阳市国土空间总体规划（2021-2035）》正在编制，尚未取得批复文件。根据目前版本的《溧阳市国土空间总体规划（2021-2035）》，本项目选址不占用基本农田，位于城镇开发边界内，具体见图 1.4-3。

1.4.4.4 与《江苏省溧阳高新区杨庄片区开发建设规划》规划环评及审查意见相符性分析

2018 年 9 月 21 日，江苏省人民政府正式批准设立江苏省中关村高新技术产业开发区为省级高新区（苏政复〔2018〕82 号）；2021 年 5 月 29 日，省政府同意江苏省中关村高新技术产业开发区更名为江苏省溧阳高新技术产业开发区（苏政复〔2021〕30 号）。2021 年 6 月 10 日，溧阳市人民政府同意设立江苏省溧阳高新区杨庄片区（溧政复〔2021〕102 号），管理机构为江苏省溧阳高新技术产业开发区管理委员会。2021 年 6 月溧阳市人民政府设立江苏省溧阳市高新区杨庄片区（溧政复〔2021〕102 号），《江苏省溧阳高新区杨庄片区开发建设规划环境影响报告书》于 2021 年 7 月 13 日取得常州市生态环境局的审查意见（常溧环审〔2021〕106 号，附件 6）。

（1）规划范围：江苏省溧阳高新区杨庄片区规划面积约 1531.1 公顷，规划四至范围为：西至天目湖大道-竹箦河-丹金溧漕河，南至正昌路-北环河-芜申运河，东至昆仑北路-南山大道，北至沙涨大道。

（2）规划时段：规划期限 2021-2030 年。基准年 2020 年。

（3）产业定位

规划在原江苏省溧阳经济开发区昆仑工业园现有产业发展基础上进行优化升级，打造三大产业园，分别包括金属新材料产业园、高端装备产业园和机械制造产业园，完善

从特钢及合金冶炼、金属材料压延加工到金属制品、设备制造产业链的产业链。

其中金属新材料产业园依托江苏申特钢铁有限公司重整意向人江苏德龙镍业有限公司及其子公司等龙头企业，规划打造280万吨/年不锈钢炼钢项目和600万吨/年不锈钢热轧和540万吨深加工，发展金属新材料（主要发展不锈钢冶炼、压延加工及相关配套、金属制品等产业门类）。

规划实施后，江苏省溧阳高新区杨庄片区将形成不锈钢冶炼-不锈钢压延加工-装备和机械制造完整产业链。其中金属新材料产业园内部形成不锈钢冶炼-不锈钢压延加工产业链，由外购合金与不锈钢冶炼产生废钢进行电炉短流程冶炼，形成280万吨/年不锈钢产品，同响水德龙不锈钢厂、戴南德龙不锈钢厂及其他钢厂不锈钢进行热轧加工后，形成600万吨/年热轧钢卷，再进行冷轧加工形成可供装备机械制造的540万吨/年冷轧不锈钢产品。规划由江苏申特钢铁有限公司重整意向人江苏德龙镍业有限公司及其子公司在现有申特钢铁厂内进行升级改造，由申特钢铁原烧结-炼铁-炼钢长流程转变成镍铁合金电弧炉+中频炉-AOD冶炼-LF/VOD炉精炼短流程工艺，取消污染物排放、能源消耗最为集中的烧结、炼铁等工序。原申特钢铁炼铁规模225万吨、炼钢规模280万吨，改造后炼钢规模280万吨。另在现有申特钢铁厂内建设热轧压延加工，在申特钢铁厂西侧建设冷轧压延加工，实施时序为2021-2025年。

（4）规划布局结构

规划形成“一轴、两核、三园”的空间结构。一轴：依托航道水运优势，形成以丹金溧漕河为轴线的发展轴；两核：包括北部的江苏德龙镍业有限公司和南部的江苏上上电缆集团有限公司两个产业发展核心；三园：包括金属新材料产业园、高端装备产业园和机械制造产业园。

（5）用地规划

规划工业用地560.8公顷，占城市建设用地的48.6%，占规划总用地的36.6%。

规划工业用地分为三大板块。芜申运河南侧工业板块，布局高端装备产业园，主要发展的产业有机械、装备制造、输变电、轻工等产业门类，工业用地面积约302.5公顷；芜申运河北侧、昆仑北路东侧工业板块，布局机械制造产业园，主要发展机械装备类产业门类，工业用地面积约145.8公顷；昆仑北路西侧工业板块，布局金属新材料产业园，主要发展不锈钢、冶炼、压延、金属制品等产业门类，工业用地面积约112.5公顷。

（6）基础设施规划——供热工程规划

江苏省中关村高新区杨庄片区金属新材料产业园企业利用燃气锅炉和自身余热供热，高端装备产业园由江苏富春江环保热电有限公司供热，江苏富春江环保热电有限公司位于本次规划范围东侧，规划建设 3 台 110t/h 高温高压循环流化床锅炉（二用一备）和 2 台 CB15MW 高温高压背压式汽轮发电机组，供热参数为 2.5Mpa/371℃，0.98Mpa/269.2℃。目前实际实施 2 台 110t/h 高温高压循环流化床锅炉和 1 台 B15 背压式汽轮发电机组，供热量平均约 74t/h，实际建设工程已于 2016 年 12 月 28 日通过了江苏省环境保护厅的竣工环境保护验收。

需特别说明的是，溧阳市多处文件中涉及江苏中关村科技产业园、江苏省中关村高新区、江苏省溧阳高新区杨庄片区等名称，各园区位置关系见图 1.4-4。

相符性分析：江苏富春江环保热电有限公司为溧阳市热电联产规划（2021-2025）中北部供热片区的主力热源点，本项目在现有厂区内扩建，不新增用地；该企业位于江苏省溧阳高新区杨庄片区规划范围内的工业用地上，具体见图 1.4-5，该企业为园区供热工程规划中的热源点。本项目在江苏省溧阳高新区杨庄片区规划产业布局位于机械制造产业园，具体见图 1.4-6。

本项目与江苏省溧阳高新区杨庄片区规划环评审查意见、生态环境准入清单相符性见表 1.4-4。因此，本项目符合《江苏省溧阳高新区杨庄片区开发建设规划》的用地性质、供热工程规划、以及规划环评审查意见的要求。

表 1.4-4　本项目与园区规划环评审查意见、生态环境准入清单的相符性分析

类型	审查意见	本项目相符情况
审查意见	《规划》须坚持绿色发展、协调发展理念，进一步优化空间布局。严格执行国家、省市关于对钢铁行业转型升级、产能置换与控制、高耗能高排放项目环境管理等相关要求，突出生态优先、绿色转型、集约高效原则。落实“三线一单”制度要求，进一步强化区域空间管控，避免产业发展对生态环境保护、人居环境安全造成不良影响。严格控制临近居住区工业地块用地类型，临近居民生活用地的二类工业用地设置不低于50米空间防护距离，并适当进行绿化建设，生活空间边界布设大气污染物排放量较小的建设项目；尽快对杨庄片区内部分建设用地进行调整，与《溧阳城市总体规划（2016-2030年）》保持一致；规划区域内现有的居住用地等，需在下一轮溧阳市土地利用总体规划修编中作相应调整。	本项目满足国家、省市高耗能排放项目环境管理等相关要求，本项目在现有厂区内建设，不新增用地，项目满足“三线一单”要求。 本项目所在地为工业用地，距离项目最近居民区宗村约为500米。
	严格生态环境准入，严守环境质量底线。严格执行国家产业政策、规划产业定位、最新环保准入条件，新引进项目须满足土地利用性质，落实《报告书》提出的生态环境准入清单（附件1），引进项目的清洁生产水平需达到国内行业先进水平。明确集中区环境质量改善目标，	本项目在现有厂区内建设，现状用地为工业用地，满足生态环境准入清单要求。本项目清洁生产水平达到国际先进水平。本项目锅炉烟气满足地方排放标准的要求，主要污

类型	审查意见	本项目相符情况
	落实污染物总量管控要求。采取有效措施减少主要污染物和特征污染物排放总量。	染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量已取得削减替代方案。本项目工业废水内部处理后全部回用，新增生活污水通过管网进入溧阳市第二污水处理厂处理。
	完善环境基础设施建设，优化园区污染处理水平推进杨庄片区及企业采用雨污分流、清污分流排水体制，强化工业废水的污染控制，满足接管标准后接入污水厂集中处理达标排放。强化区域大气污染治理，加强重金属废气、酸性气体、异味气体、挥发性有机物、二噁英等污染治理。进一步完善供热、供气管网建设。加强集中区内危废收集中心管理，危险废物交由有资质的单位处置，区内企业需规范建设固体废物贮存场所，确保固体废物安全收集和处置。	企业采用雨污分流、清污分流排水体制。本项目生产废水全部回用，不外排。新增生活污水接入溧阳市第二污水处理厂处理后达标排放。该企业为集中供热企业，企业已规范建设渣仓与灰库，并及时综合利用，确保固体废物安全收集和处置。
	加强污染源整治，提升园区环境管控水平。建立完善企业大气污染物治理绩效档案。按照规范设置严格的防渗措施，控制地下水和土壤污染。企业按要求安装废水排放在线监控设施，重点企业安装固定源废气监测、厂区环境监测系统，并与当地生态环境部门联网。定期排查企业废水输送、分类收集与分质处理等落实情况。要规范危险废物收集、贮存和转运环节，实现危险废物全过程监管。	本次评价提出分区防渗要求；本项目生产废水不外排；要求锅炉烟囱安装在线监测设备，并于环保部门联网；严格按照危险废物收集、暂存、贮存和转运要求，落实危险废物全过程监管。
生态环境准入清单	生态空间控制要求：规划区域内现有的居住用地等地块在用地性质调整前，不得作为建设用地使用。严格落实本次规划用地性质和常州市“三线一单”的管控要求。	本项目在现有厂区内扩建，不新增用地，位于江苏省溧阳高新区杨庄片区规划范围内的工业用地，符合园区和常州市“三线一单”的管控要求。
	环境风险防控：严格园区内使用危险化学品的企业监管，不得违法违规、超量使用和贮存危险化学品。企业危险化学品储罐区加装危险物质检测及报警装置，四周加强绿化，储罐应与环境风险受体和环境敏感区保持一定距离。	本项目危险化学品储罐区需加装危险物质检测及报警装置，周围环境风险受体和环境敏感区均较远。
	资源开发利用要求：禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施（集中供热除外），大力倡导使用清洁能源。	本项目为集中供热项目。

1.4.5“三线一单”对照分析

1.4.5.1 与生态红线区域保护规划的相符性

根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号），国家级生态保护红线包括陆域生态保护红线和海洋生态保护红线，溧阳市无海洋生态保护红线，涉及其中陆域生态保护红线。江苏省陆域生态保护红线包括自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的一级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、湿地公园的施工地保护区和恢复重建区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区的核心区、重要湖泊湿地的核心保护区域等 8 种区域，总面积

8474.27km^2。与本项目距离最近的国家级生态红线区域为“长荡湖重要湿地（溧阳市）”，类型为重要湖泊湿地，区域面积 8.71km^2，位于本项目北侧 9.1km 处。因此，本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》要求。

对照《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目不在《江苏省生态空间管控区域规划》中划定生态空间管控区域内，其中与本项目最近的生态空间管控区域为溧阳市芜申运河洪水调蓄区，位于本项目南侧约 480m 处，其主导生态功能为洪水调蓄。项目周边江苏省生态空间管控区域具体见表 1.4-5。拟建项目与江苏省生态空间管控区域位置关系见图 1.4-7。本项目建设不占用生态空间保护区域，不会导致辖区内生态空间保护区域生态服务功能下降。因此，本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号）。

表 1.4-5　项目所在地周边生态红线

生态空间保护区域名称	主导生态功能	范围		面积（平方公里）			距离本项目的位置
		国家级生态保护红线范围	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	
溧阳市芜申运河洪水调蓄区	洪水调蓄		芜申运河两岸河堤之间的范围		8.49	8.49	南，约480m
丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区	洪水调蓄		丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区纵贯溧阳市东北部、丹金溧漕河（溧|阳段）别桥镇和昆仑街道（至城区闸控处），即丹金溧漕河两岸河堤之间的范围		4.28	4.28	西，约2.1km
溧阳市中河洪水调蓄区	洪水调蓄		中河两岸河堤之间的范围		3.08	3.08	北，约4.0km
长荡湖（溧阳市）重要湿地	湿地生态系统保护	长荡湖湖体水域	位于溧阳市东北部，上黄镇和别桥镇交界处北面，西面为别桥镇储里村，南面为上黄镇周山村，东面为上黄镇的西埝村，北面为长荡湖金坛部分	8.71	11.97	20.68	北，约5.0km（距离国家级生态保护红线约9.1km）

1.4.5.2 与环境质量底线相符性

根据常州市生态环境局发布的《2021 年常州市生态环境状况公报》，2021 年常州市环境空气 $PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮年均值分别为 35 微克/立方米、60 微克/立方米、9 微克/立方米和 35 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均值的第 95 百分位数和臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度分别为 1.1 毫克/立方米和 174 微克/立方米。$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超标。根据常州市生态环境局发布的《2022 年常

州市生态环境状况公报》，2022 年常州市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）年均值分别为 33 微克/立方米、55 微克/立方米、7 微克/立方米和 28 微克/立方米；一氧化碳（CO）日均值的第 95 百分位数和臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度分别为 1.0 毫克/立方米和 175 微克/立方米。$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超标。因此，判定项目所在地环境空气质量为不达标区。

项目拟建地、毛场村、宗村等环境空气 NH_3 小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，NO_X 小时浓度和日均浓度、TSP 日均浓度均满足参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，汞日均浓度满足参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.2.1 折算标准要求。本项目工业废水不排放，生活污水排入溧阳市第二污水处理厂处理，周围的常州河和宗村河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。本项目在厂区及周边共布设 8 个地下水水位监测点（包含 4 个水质监测点），根据监测结果，D1-D4 点位各监测因子水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类以上水质。本次土壤监测点厂址内 T1~T4，厂界外 T5 等点位各监测因子监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；T6 点位各监测因子监测值均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地风险筛选值；T7 点位各监测因子监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。项目厂界外 6 个测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，厂区东 170m 处住户监测点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。本项目生产中产生的废气、废水、噪声，经采取有效措施治理后，均能达标排放，经预测正常生产情况下，建设项目对周边环境影响较小，不改变区域环境功能区类别，不降低周边环境质量，建成后不会突破当地环境质量底线。

1.4.5.3 与资源利用上线相符性

土地资源：本项目为扩建项目，选址位于现有厂区内，不新增用地，该企业厂区用地已取得《不动产证》，全厂占地 86666m^2，用地性质为工业用地；且项目选址为《溧

阳市热电联产规划（2021-2025）》中确定的北部供热片区的热源点用地。因此，本项目的建设不会突破土地资源利用上线。

水资源：本项目生活用水接自市政自来水管网，工业用水为常州河地表水。项目新鲜用水约193.17m^3/h（139.05万m^3/a），项目单位发电量耗水量为0.59m^3/（MW.h）能够满足国际先进水平要求。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。

能源资源：能源主要为煤炭，本项目实施煤炭等量替代，煤炭等量替代方案已取得淮溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。项目发电标煤耗率、二氧化硫排放浓度、氮氧化物排放浓度和烟尘排放浓度能够满足《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022年版）》的标杆水平。

综上，本项目的建设不突破资源利用上线。

1.4.5.4 环境准入负面清单

（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1.4-6）。

表1.4-6　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，不得从事建筑业及房屋、土木工程、涉河项目、海洋工程等相关项目建设	一般建设项目环境影响评价审批（按备案管理的除外）	本项目属土木工程等相关项目建设，需要进行环境影响评价审批，获得审批后符合准入要求	符合

该《清单》“许可准入类”205001事项规定，“未取得许可，不得从事建筑业及

房屋、土木工程、涉河项目、海洋工程等相关项目建设”，该事项“禁止或许可准入措施描述”为“一般建设项目环境影响评价审批（按备案管理的除外）”。本项目属土木工程等相关项目建设，需要进行环境影响评价审批，因此在获得审批后符合《清单》许可准入要求。

（2）与《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉江苏省实施细则》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），对照其附件中条款进行分析，见表 1.4-7。本项目为热电联产项目，不属于所列的禁止类项目；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 1.4-7　与苏长江办发〔2022〕55 号对照分析

负面清单实施细则管控条款	本项目情况	符合性
二、区域活动		不属于负面清单
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。	本项目选址位于溧阳市昆仑街道，为三级保护区，不属于《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	
11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	本项目为扩建项目，该企业《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》中溧阳市北部供热片区的热源点，为规划的扩建项目。	
三、产业发展		不属于负面清单
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》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012本）》（2013年修正）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。	

（3）与省、市“三线一单”的相符性

①《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 日由江苏省人民政府印发实施（苏政发〔2020〕49 号）。本项目所在地属于重点管控区域，同时属于长江流域、太湖流域，对照文件附表 3。

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 1.4-8。

表 1.4-8　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		相符性分析
	长江流域	太湖流域	
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。	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。	本项目是热电联产项目，为区域集中供热基础设施项目，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》《江苏省生态空间管控区域规划》，扩建项目不占用生态红线和生态空间管控区域。
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。	城镇污水处理厂、纺织工业、化学工业、造纸工业、钢铁工业、电镀工业和食品工业的污水处理设施执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》。	项目生活污水接管溧阳市第二污水处理厂，废水总量在污水处理厂内平衡。
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。	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。	本项目为热电联产项目，制定环境风险应急预案，强化区域联防联控，做好项目环境风险应急联防联控。
资源利用效率要求	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。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。	本项目已采取节水措施，降低水耗；扩建项目在现有厂区内建设，不新增用地，符合相关要求。

本项目为热电联产项目，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控，项目建设符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》要求。

②《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》

《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》于2020年12月31日由常州市生态环境局印发，批复文号：常环〔2020〕95号。项目厂址位于常州市中心城区（溧阳市）内，位于重点管控单元，项目于常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案位置关系见图1.4-8，项目相符性见表1.4-9。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控，项目建设符合《常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。

表1.4-9　常州市中心城区（溧阳市）生态环境准入清单

管控类别	重点管控要求	本项目相符性分析
空间布局约束	各类开发建设活动应符合常州市总体规划、控制性详细规划、土地利用规划等相关要求。 禁止引入列入《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》、《江苏省工业和信息产业结构调整、限制、淘汰目录及能耗限额》淘汰类的产业。	本项目为热电联产项目，不属于空间布局约束中禁止引入的产业行业，符合国家、省各类产业政策，符合《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》要求。
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 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。	本项目严格落实污染物总量控制要求，取得相关管理部门的总量平衡方案以及区域削减方案。同时提出施工期和营运期加强噪声防治，严格施工扬尘监管等要求。
环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目为在现有厂区内的扩建项目，不需新增用地，最近的居住区为东南约500m的宗村。
资源利用效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。	扩建项目已采取节水措施，降低水耗，建设单位已委托第三方咨询机构编制水资源论证报告。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目环境影响评价过工作，结合厂址地区的环境特征、工程特点，需重点关注以下几个方面的环境问题：

（1）本项目与《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》、《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》等政策文件的相符性；

（2）本项目主要大气污染物区域削减方案以及总量平衡途径的可行性；

（3）应重点关注项目排放的烟粉尘、氮氧化物、二氧化硫对周边大气环境的影响；

以及采取的各项污染防治措施技术经济可行性分析；

（4）脱硫废水零排放的可行性；

（5）拟建项目项目灰库、渣仓等依托设施的可行性，以及综合利用不畅时的应对措施。

1.6 环境影响评价的主要结论

环评单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可控。项目的环境风险可控。建设单位采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了项目公众参与调查工作，公示期间，未收到公众意见反馈。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

（13）《太湖流域管理条例》（国务院令第 604 号）；

（14）《地下水管理条例》（国务院令第 645 号）；

（15）《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；

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

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

（18）《排污许可管理办法》（环境保护部令第 48 号）；

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

（20）《国家危险废物名录（2021 年版）》；

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

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

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

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

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

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

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

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

（29）《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》（环发〔2014〕197 号）；

（30）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）；

（31）《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）；

（32）《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164 号）；

（33）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178 号）；

（34）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

（35）《关于发布〈火电厂污染防治技术政策〉的公告》（环境保护部公告 2017 年第 1 号）；

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

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

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

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

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

（41）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；

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

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

（44）《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》（发改能源〔2014〕411 号）；

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

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

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

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

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

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

（51）《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）。

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）《江苏省海洋环境保护条例》，2016 年 3 月 30 日修订；

（7）《江苏省节约能源条例》，2011 年 2 月 1 日起施行；

（8）《江苏省水污染防治条例》（江苏省人大常委会公告第 48 号）；

（9）《江苏省太湖水污染防治条例》（江苏省人大常委会公告第 71 号）；

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

（11）《关于加快全省化工钢铁煤电行业转型升级高质量发展的实施意见》（苏办发〔2018〕32 号）；

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

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

（14）《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）；

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

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

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

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

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

（20）《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101 号）；

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

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

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

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

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

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

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

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

（29）《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364 号）；

（30）《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》（2022 年 1 月 24 日）；

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

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

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

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

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

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

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

2.1.3 地方法规、规章及规范性文件

（1）《常州市水生态环境保护条例》，自 2023 年 5 月 1 日起施行；

（2）《常州市环境空气质量功能区划分规定（2017）》（常州市人民政府，常政办发〔2017〕160 号）；

（3）《市政府办公厅关于印发〈常州市建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理实施细则〉的通知》（常政办发〔2015〕104 号）；

（4）《常州市人民政府关于贯彻〈江苏省大气污染防治条例〉的实施意见》（常政发〔2015〕89 号）；

（5）《关于印发常州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（常环〔2020〕95 号）；

（6）《溧阳市城市总体规划（2016-2030）》，常州市人民政府；

（7）《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》及《省发展改革委关于〈溧阳市热电联产规划（2021-2025）〉的批复》（苏发改能源发〔2021〕572 号）；

（8）《溧阳市政府关于印发〈溧阳市市区声环境功能区划〉的通知》（溧阳市人民政府，溧政发〔2018〕27 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与报告指南发电设施》；

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

（16）《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）；

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

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

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

（20）《火电厂除尘工程技术规范》（HJ 2039-2014）；

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

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

（23）《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》；

（24）《火电厂环境监测技术规范》（DL414-2012）；

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

（26）《固定污染源烟气（SO_2、NOx、颗粒物）排放连续监测系统技术要求及检测方法》（HJ76-2017）；

（27）《火力发电厂废水治理设计技术规程》（DL/T5046-2006）；

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

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

（30）《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（31）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（32）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（33）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（34）《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）。

2.1.5 项目文件及相关资料

（1）《江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目可行性研究报告》（东南大学建筑设计研究院有限公司，2022 年 8 月）及《市行政审批局关于江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目核准的批复》（常行审核准〔2022〕3 号）；

（2）《江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目装机方案》及《关于〈江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目装机方案〉的评审意见》（江苏省星霖工程咨询有限公司，星霖咨〔2021〕024 号）；

（3）《江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目煤炭等量替代方案》及《江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目煤炭等量替代方案评估报告》及《溧阳市发展改革委关于江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目煤炭等量替代方案审核意见的报告》（溧发改〔2022〕143 号）；

（4）针对本项目进行的环境质量现状监测报告；

（5）厂方提供的本项目相关资料。

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

开发活动 / 环境因子		施工期			运营期					
		土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	绿化	车辆交通
自然环境	地表水	-1SP	/	/	-2LP	/	/	/	+1LP	-1LP
	地下水	-1SP	/	/	-1LP	/	/	/	+1LP	/
	环境空气	-1SP	/	-1SP	/	-2LP	/	/	+1LP	-1LP
	声环境	-2SP	-1SP	-2SP	/	/	/	-1LP	+1LP	-2LP
	土壤	-1LP	/	/	/	-1LP	-1LP	/	+1LP	/
	生态	-1LP	/	/	/	-1LP	-1LP	/	+2LP	/
社会经济	农业	-1LP	/	/	-1LP	-2LP	/	/	/	/
	工业	+1SP	+1SP	/	/	/	/	/	/	/

开发活动 / 环境因子		施工期			运营期					
		土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	绿化	车辆交通
环境	能源	-1SP	-1SP	/	/	/	/	/	/	/
	交通	-1SP	/	-1SP	/	/	/	/	/	-1LP
生活质量	生活水平	+1SP	+1SP	/	/	/	/	/	/	+1LP
	人群健康	-1SP	/	/	-1LP	-2LP	-1LP	-1LP	+1LP	/
	人口就业	+1SP	+1SP	/	/	/	/	/	+2LP	+1LP

备注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著
影响范围：P—局部； W—大范围影响，时段：S—短期；L—长期，影响性质：+—有利 - —不利

（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、NH_3、NO_X、汞及其化合物	SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、Hg	SO_2、NO_x、颗粒物	NH_3、汞及其化合物
地表水环境	pH 值、COD、氨氮、总磷、SS、石油类、水温	/	COD、氨氮、总氮、总磷	SS
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/	/
地下水	水位、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3-、Cl^-、SO_4^{2-}，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、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、硫化物、总铅、总砷	/	/
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	汞	/	/
固废	—	工业固废种类、产生量	工业固体废物排放量	—

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	依据
大气环境	二类	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准	《常州市环境空气质量功能区划分规定（2017）》（常政发〔2017〕160 号）
水环境	赵村河溧阳工业、农业用水区	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准	《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030 年）》（苏环办〔2022〕82 号）
声环境	3 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	《溧阳市市区声环境功能区划》（溧政发〔2018〕27 号）

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）及其修改单二级标准要求，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 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

污染物名称	取值时间	浓度限值（mg/m^3）	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

常州河、赵村河、芜太运河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5　地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	污染物名称	标准值	标准依据
		III类	
1	pH值（无量纲）	6～9	《地表水环境质量标准》（GB3838–2002）表1
2	COD（mg/L）	≤20	
3	氨氮（mg/L）	≤1.0	
4	总磷（mg/L）	≤0.2	

（3）声环境质量标准

根据溧阳市人民政府《关于印发〈溧阳市市区声环境功能区划〉的通知》（溧政发〔2018〕27 号），本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，东南 170m 处一户居民执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，具体标准值见表 2.2-6。本项目所在区域声功能区划图见图 2.2-1。

表 2.2-6　声环境质量标准

执行标准	昼间标准值	夜间标准值
《声环境质量标准》（GB3096—2008）3类标准	65dB（A）	55dB（A）
《声环境质量标准》（GB3096—2008）1类标准	55dB（A）	45dB（A）

（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（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
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

序号	指标	I	II	III	IV	V
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，常州河对岸土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值，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（单位：mg/kg）

序号	项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值	序号	项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	砷	20	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
2	镉	20	65	25	氯乙烯	0.12	0.43
3	六价铬	3.0	5.7	26	苯	1	4
4	铜	2000	18000	27	氯苯	68	270
5	铅	400	800	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	8	38	29	1,4-二氯苯	5.6	20
7	镍	150	900	30	乙苯	7.2	28
8	四氯化碳	0.9	2.8	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.3	0.9	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	12	37	33	间/对二甲苯	163	570
11	1,1-二氯乙烷	3	9	34	邻二甲苯	222	640
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	35	硝基苯	34	76
13	1,1-二氯乙烯	12	66	36	苯胺	92	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	37	2-氯苯酚	250	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	38	苯并（a）蒽	5.5	15
16	二氯甲烷	94	616	39	苯并（a）芘	0.55	1.5
17	1,2-二氯丙烷	1	5	40	苯并（b）荧蒽	5.5	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	41	苯并（k）荧蒽	55	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	42	䓛	490	1293
20	四氯乙烯	11	53	43	二苯并（a,h）蒽	0.55	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	44	茚并（1,2,3-cd）芘	5.5	15
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	45	萘	25	70
23	三氯乙烯	0.7	2.8	46	石油烃	826	4500

表 2.2-9　农用地土壤污染风险筛选值（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 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

拟建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和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），氨逃逸满足 HJ2301 中表 9 浓度限值要求。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 15，SNCR-SCR 联合脱硝技术逃逸氨浓度≤3.8mg/m^3。

表 2.2-10　本项目大气污染物有组织排放标准

污染物项目	排放浓度限值	污染物排放监控位置	标准来源	承诺排放限值
二氧化硫	35mg/m^3	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	20mg/m^3
氮氧化物（以 NO_2 计算）	50mg/m^3	烟囱或烟道		30mg/m^3
颗粒物	10mg/m^3	烟囱或烟道		5mg/m^3
汞及其化合物	0.03mg/m^3	烟囱或烟道		/
烟气黑度（林格曼黑度）	1 级	烟囱排放口		/
逃逸氨浓度	≤3.8mg/m^3	——	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 15	

其他颗粒物执行江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB324041-2021）表 1 标准要求。颗粒物的无组织排放江苏省地方标准执行《大气污染物综合排放标准》（DB324041-2021）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 2.2-11　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/m^3	1kg/h	生产设施排气筒出口	江苏省地方标准《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

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/m^3	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/m^3	——	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准

柴油储罐区外非甲烷总经应符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）“表 2 厂区内 VOCs 无组织排放限值”的要求，详见表 2.2-13。

表 2.2-13　厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染物名称	监控点限值	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
NMHC	6mg/m^3	监控点处 1h 平均浓度值	在柴油罐区外设置监控点	江苏省地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 2
	20mg/m^3	监控点处任意一次浓度值		

本项目施工期扬尘执行江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022），具体标准值见表 2.2-14。

表 2.2-14　施工场地扬尘排放标准表

监测项目	浓度限值/（μg/m^3）
TSP[a]	500
PM_{10}[b]	80

[a] 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM_{10} 或 $PM_{2.5}$ 时，TSP 实测值扣除 200ug/m^3 后再进行评价。

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

（2）废水

本项目新增生活污水经现有管网排入溧阳市第二污水处理厂处理，后排入芜太运河。溧阳市第二污水处理厂纳管标准见表 2.2-15，溧阳市第二污水处理厂尾水排入芜太运河，排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准及《太湖地区城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）污水处理厂表 1 标准，排放标准见表 2.2-16。

表 2.2-15　溧阳市第二污水处理厂废水接管标准

污染物名称	单位	最高允许排放浓度
COD	mg/L	500
SS	mg/L	400
氨氮	mg/L	45
总磷	mg/L	8
总氮	mg/L	70
色度	无量纲	50

表 2.2-16　溧阳市第二污水处理厂废水排放标准

序号	项目	标准浓度限值（mg/L）	标准来源
1	pH	6～9（无量纲）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及太湖地区城镇污水处理厂主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）污水处理厂表 1 标准
2	COD	40	
3	SS	10	
4	NH_3-N	3	
5	TN	10	
6	TP	0.3	

工业废水经厂内处理后回用，不排放，回用水质参照《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T19923-2005）标准，具体标准见表 2.2-17。

表 2.2-17　《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准

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
1	pH 值	6.5-8.5	6.5-9.0	6.5-8.5
2	悬浮物（mg/L）≤	-	30	-
3	浊度（NTU)≤	5	-	5
4	色度（度）≤	30	30	30
5	生化需氧量（mg/L）≤	10	30	10
6	化学需氧量（mg/L）≤	60	-	60
7	铁（mg/L）≤	0.3	0.3	0.3
8	锰（mg/L）≤	0.1	0.1	0.1
9	氯离子（mg/L）≤	250	250	250
10	二氧化硅（mg/L）≤	50	-	30
11	总硬度（mg/L）≤	450	450	450
12	总碱度（mg/L）≤	350	350	350
13	硫酸盐（mg/L）≤	250	250	250
14	氨氮（mg/L）≤	10	-	10
15	总磷（mg/L）≤	1	-	1
16	溶解性总固体（mg/L）≤	1000	1000	1000
17	石油类（mg/L）≤	1	-	1
18	阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5	-	0.5
19	余氯（mg/L）≥	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群（个/L）≤	2000	2000	2000

现有工程脱硫废水经处理后回用，脱硫废水处理装置出水水质应满足《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表 1 标准。见表 2.2-18。

表 2.2-18　脱硫废水处理装置出水水质控制指标

序号	项目	控制值（mg/L，pH 除外）	标准来源
1	总汞	0.05	《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）表 1 标准
2	总镉	0.1	
3	总铬	1.5	
4	总砷	0.5	
5	总铅	1.0	
6	总镍	1.0	
7	总锌	2.0	
8	pH	6~9	
9	悬浮物	70	
10	化学需氧量	150	
11	氨氮	25	
12	氟化物	30	
13	溴化物	1.0	

（3）噪声

运营期项目厂界噪声均执行《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 2.2-19。夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.2-20。

表 2.2-19　工业企业厂界环境噪声排放标准

时段	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）
3类标准	≤65	≤55

表 2.2-20　建筑施工场界环境噪声排放限值

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）。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》（GB18597-2023）有关规定。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 地表水评价等级

（1）按水污染影响型建设项目判定

本项目工业废水处理后全部回用，不外排；本次新增的生活废水经过厂区现有污水

管网，排入溧阳市第二污水处理厂处理后排入芜太运河。

根据《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，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。等级判定见表 2.3-1。

表 2.3-1　地表水评价工作等级判据

评级工作等级	评价工作分级依据	废水排放量 Q/m^3/d；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其它
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	——

（2）按水文要素型建设项目判定

扩建项目年取水量 139.05 万 m^3，取水量占取水河流多年平均径流量（约 1.26 亿 m^3）百分比为 1.12%<10%，且取水头部垂直投影面积小于 0.05km^2，工程扰动水底面积小于 0.2km^2，因此为三级评价。

表 2.3-2　水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比α	兴利库容占年径流量百分比β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ / %	工程垂直投影面积及外扩范围A1/km^2；工程扰动水底面积A_2/km^2；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例R/%		工程垂直投影面积及外扩范围A_1/km^2；工程扰动水底面积A_2 / km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30	A_1≥0.3；或A_2≥1.5；或R≥10	A_1≥0.3；或A_2≥1.5；或R≥20	A_1≥0.5；或A_2≥3
二级	20＞α＞10；或不稳定分层	20＞β＞2；或季调节与不完全年调节	30＞γ＞10	0.3＞A_1＞0.05；或1.5＞A_2＞0.2；或10＞R＞5	0.3＞A1＞0.05；或1.5＞A2＞0.2；或20＞R＞5	0.5＞A_1＞0.15；或3＞A_2＞0.5
三级	α≥20；或混合型	β≤2；或无调节	γ≤10	A1≤0.05；或A_2≤0.2；或R≤5	A_1≤0.05；或A_2≤0.2；或R≤5	A_1≤0.15；或A_2≤0.5

2.3.1.2 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，大气环境影响评价等级根据主要污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%确定。

其中 Pi 定义为：

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

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面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，mg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m^3，一般选用 GB 3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据排放参数，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型 AERSCRFEN 进行评价等级及评价范围的判定。

AERSCREEN 估算模型参数见下表。

表 2.3-3　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	85万
最高环境温度/℃		41.5
最低环境温度/℃		-8.5
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
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	/
	岸线方向/°	/

估算结果详见下表。

表 2.3-4　各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果表

下风向距离/m	新建锅炉烟囱 DA006											
	SO_2		NO_2		PM_{10}		$PM_{2.5}$		汞及其化合物		氨	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
50	2.80E-03	0.56	4.45E-03	2.23	7.31E-04	0.16	3.66E-04	0.16	8.38E-07	0.28	5.64E-04	0.28
75	5.36E-03	1.07	8.52E-03	4.26	1.40E-03	0.31	7.00E-04	0.31	1.60E-06	0.53	1.08E-03	0.54
100	6.31E-03	1.26	1.00E-02	5.02	1.65E-03	0.37	8.25E-04	0.37	1.89E-06	0.63	1.27E-03	0.64
200	4.02E-03	0.8	6.39E-03	3.2	1.05E-03	0.23	5.25E-04	0.23	1.20E-06	0.4	8.10E-04	0.4
300	4.38E-03	0.88	6.97E-03	3.49	1.15E-03	0.25	5.73E-04	0.25	1.31E-06	0.44	8.83E-04	0.44
400	3.99E-03	0.8	6.34E-03	3.17	1.04E-03	0.23	5.21E-04	0.23	1.19E-06	0.4	8.03E-04	0.4
500	3.37E-03	0.67	5.36E-03	2.68	8.81E-04	0.2	4.41E-04	0.2	1.01E-06	0.34	6.79E-04	0.34
1000	3.33E-03	0.67	5.30E-03	2.65	8.71E-04	0.19	4.35E-04	0.19	9.97E-07	0.33	6.71E-04	0.34
1500	3.08E-03	0.62	4.90E-03	2.45	8.04E-04	0.18	4.02E-04	0.18	9.21E-07	0.31	6.20E-04	0.31
2000	2.92E-03	0.58	4.64E-03	2.32	7.62E-04	0.17	3.81E-04	0.17	8.73E-07	0.29	5.88E-04	0.29
2500	2.61E-03	0.52	4.15E-03	2.07	6.82E-04	0.15	3.41E-04	0.15	7.81E-07	0.26	5.26E-04	0.26
3000	2.34E-03	0.47	3.72E-03	1.86	6.11E-04	0.14	3.05E-04	0.14	7.00E-07	0.23	4.71E-04	0.24
4000	1.97E-03	0.39	3.13E-03	1.56	5.14E-04	0.11	2.57E-04	0.11	5.88E-07	0.2	3.96E-04	0.2
5000	1.65E-03	0.33	2.62E-03	1.31	4.30E-04	0.1	2.15E-04	0.1	4.93E-07	0.16	3.32E-04	0.17
10000	8.30E-04	0.17	1.32E-03	0.66	2.17E-04	0.05	1.08E-04	0.05	2.48E-07	0.08	1.67E-04	0.08
20000	3.90E-04	0.08	6.21E-04	0.31	1.02E-04	0.02	5.10E-05	0.02	1.17E-07	0.04	7.87E-05	0.04
25000	3.02E-04	0.06	4.81E-04	0.24	7.90E-05	0.02	3.95E-05	0.02	9.05E-08	0.03	6.09E-05	0.03
下风向最大质量浓度及占标率/%	6.31E-03	1.26	1.00E-02	5.02	1.65E-03	0.37	8.25E-04	0.37	1.89E-06	0.63	1.27E-03	0.64
$D_{10\%}$最远距离/m	101											

表 2.3-4（续） 各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果表

下风向距离/m	灰库 DA002				灰库 DA003				渣仓 DA004			
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
50	6.24E-04	0.14	3.12E-04	0.14	6.24E-04	0.14	3.12E-04	0.14	5.94E-04	0.13	2.97E-04	0.13
75	9.99E-04	0.22	4.99E-04	0.22	9.99E-04	0.22	4.99E-04	0.22	8.32E-04	0.18	4.16E-04	0.18
100	1.23E-03	0.27	6.17E-04	0.27	1.23E-03	0.27	6.17E-04	0.27	1.03E-03	0.23	5.14E-04	0.23
200	9.16E-04	0.2	4.58E-04	0.2	9.16E-04	0.2	4.58E-04	0.2	7.64E-04	0.17	3.82E-04	0.17
300	7.29E-04	0.16	3.64E-04	0.16	7.29E-04	0.16	3.64E-04	0.16	6.07E-04	0.13	3.04E-04	0.13
400	6.24E-04	0.14	3.12E-04	0.14	6.24E-04	0.14	3.12E-04	0.14	5.20E-04	0.12	2.60E-04	0.12
500	5.34E-04	0.12	2.67E-04	0.12	5.34E-04	0.12	2.67E-04	0.12	4.45E-04	0.1	2.22E-04	0.1
1000	2.43E-04	0.05	1.21E-04	0.05	2.43E-04	0.05	1.21E-04	0.05	2.02E-04	0.04	1.01E-04	0.04
1500	1.56E-04	0.03	7.80E-05	0.03	1.56E-04	0.03	7.80E-05	0.03	1.30E-04	0.03	6.50E-05	0.03
2000	1.15E-04	0.03	5.74E-05	0.03	1.15E-04	0.03	5.74E-05	0.03	9.56E-05	0.02	4.78E-05	0.02
2500	8.30E-05	0.02	4.15E-05	0.02	8.30E-05	0.02	4.15E-05	0.02	6.92E-05	0.02	3.46E-05	0.02
3000	6.73E-05	0.01	3.36E-05	0.01	6.73E-05	0.01	3.36E-05	0.01	5.61E-05	0.01	2.80E-05	0.01
4000	4.73E-05	0.01	2.36E-05	0.01	4.73E-05	0.01	2.36E-05	0.01	3.94E-05	0.01	1.97E-05	0.01
5000	4.33E-05	0.01	2.16E-05	0.01	4.33E-05	0.01	2.16E-05	0.01	3.60E-05	0.01	1.80E-05	0.01
10000	1.90E-05	0	9.50E-06	0	1.90E-05	0	9.50E-06	0	1.58E-05	0	7.91E-06	0
20000	7.48E-06	0	3.74E-06	0	7.48E-06	0	3.74E-06	0	6.23E-06	0	3.12E-06	0
25000	5.42E-06	0	2.71E-06	0	5.42E-06	0	2.71E-06	0	4.52E-06	0	2.26E-06	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.33E-03	0.30	6.64E-04	0.30	1.33E-03	0.30	6.64E-04	0.30	1.11E-03	0.25	5.53E-04	0.25
$D_{10\%}$最远距离/m	129				129				129			

表 2.3-4（续） 各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果表

下风向距离/m	石灰石粉仓 DA005				干煤棚						氨水罐区	
	PM_{10}		$PM_{2.5}$		TSP		PM_{10}		$PM_{2.5}$		氨	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
50	4.67E-04	0.1	2.34E-04	0.1	5.65E-03	0.63	2.83E-03	0.63	1.13E-03	0.5	5.63E-03	2.82
75	5.82E-04	0.13	2.91E-04	0.13	6.40E-03	0.71	3.20E-03	0.71	1.28E-03	0.57	3.43E-03	1.72
100	7.20E-04	0.16	3.60E-04	0.16	6.15E-03	0.68	3.07E-03	0.68	1.23E-03	0.55	2.37E-03	1.18
200	5.35E-04	0.12	2.67E-04	0.12	3.41E-03	0.38	1.71E-03	0.38	6.83E-04	0.3	9.35E-04	0.47
300	4.25E-04	0.09	2.13E-04	0.09	2.13E-03	0.24	1.07E-03	0.24	4.27E-04	0.19	5.38E-04	0.27
400	3.64E-04	0.08	1.82E-04	0.08	1.49E-03	0.17	7.47E-04	0.17	2.99E-04	0.13	3.63E-04	0.18
500	3.11E-04	0.07	1.56E-04	0.07	1.12E-03	0.12	5.61E-04	0.12	2.25E-04	0.1	2.68E-04	0.13
1000	1.42E-04	0.03	7.08E-05	0.03	4.52E-04	0.05	2.26E-04	0.05	9.04E-05	0.04	1.04E-04	0.05
1500	9.10E-05	0.02	4.55E-05	0.02	2.63E-04	0.03	1.32E-04	0.03	5.26E-05	0.02	5.95E-05	0.03
2000	6.70E-05	0.01	3.35E-05	0.01	1.78E-04	0.02	8.92E-05	0.02	3.57E-05	0.02	4.02E-05	0.02
2500	4.84E-05	0.01	2.42E-05	0.01	1.32E-04	0.01	6.59E-05	0.01	2.64E-05	0.01	2.97E-05	0.01
3000	3.92E-05	0.01	1.96E-05	0.01	1.03E-04	0.01	5.15E-05	0.01	2.06E-05	0.01	2.34E-05	0.01
4000	2.76E-05	0.01	1.38E-05	0.01	6.99E-05	0.01	3.50E-05	0.01	1.40E-05	0.01	1.93E-05	0.01
5000	2.52E-05	0.01	1.26E-05	0.01	5.24E-05	0.01	2.62E-05	0.01	1.05E-05	0	1.61E-05	0.01
10000	1.11E-05	0	5.54E-06	0	2.05E-05	0	1.03E-05	0	4.11E-06	0	1.19E-05	0.01
20000	4.36E-06	0	2.18E-06	0	8.01E-06	0	4.00E-06	0	1.60E-06	0	4.62E-06	0
25000	3.16E-06	0	1.58E-06	0	5.91E-06	0	2.96E-06	0	1.18E-06	0	1.79E-06	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	9.24E-04	0.21	4.62E-04	0.21	6.40E-03	0.71	3.20E-03	0.71	1.26E-03	0.57	1.49E-02	7.46
$D_{10\%}$最远距离/m	22				77						10	

表 2.3-4（续） 各污染物的最大影响程度和最远影响范围估算结果表

下风向距离/m	碎煤机室						煤仓间					
	TSP		PM_{10}		$PM_{2.5}$		TSP		PM_{10}		$PM_{2.5}$	
	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%	预测质量浓度/（μg/m³）	占标率/%
50	5.07E-02	5.63	2.53E-02	5.63	1.01E-02	4.51	2.05E-02	2.28	1.03E-02	2.28	4.10E-03	1.82
75	4.32E-02	4.81	2.16E-02	4.81	8.65E-03	3.84	1.76E-02	1.96	8.81E-03	1.96	3.53E-03	1.57
100	3.62E-02	4.02	1.81E-02	4.02	7.24E-03	3.22	1.41E-02	1.56	7.04E-03	1.56	2.82E-03	1.25
200	1.95E-02	2.17	9.76E-03	2.17	3.90E-03	1.74	9.94E-03	1.1	4.97E-03	1.1	1.99E-03	0.88
300	1.24E-02	1.38	6.20E-03	1.38	2.48E-03	1.1	7.57E-03	0.84	3.79E-03	0.84	1.51E-03	0.67
400	8.77E-03	0.97	4.38E-03	0.97	1.75E-03	0.78	5.92E-03	0.66	2.96E-03	0.66	1.18E-03	0.53
500	6.63E-03	0.74	3.32E-03	0.74	1.33E-03	0.59	4.78E-03	0.53	2.39E-03	0.53	9.57E-04	0.43
1000	2.70E-03	0.3	1.35E-03	0.3	5.39E-04	0.24	2.22E-03	0.25	1.11E-03	0.25	4.44E-04	0.2
1500	1.57E-03	0.17	7.85E-04	0.17	3.14E-04	0.14	1.35E-03	0.15	6.75E-04	0.15	2.70E-04	0.12
2000	1.07E-03	0.12	5.34E-04	0.12	2.13E-04	0.09	9.36E-04	0.1	4.68E-04	0.1	1.87E-04	0.08
2500	7.90E-04	0.09	3.95E-04	0.09	1.58E-04	0.07	7.02E-04	0.08	3.51E-04	0.08	1.40E-04	0.06
3000	6.17E-04	0.07	3.09E-04	0.07	1.23E-04	0.05	5.53E-04	0.06	2.77E-04	0.06	1.11E-04	0.05
4000	4.19E-04	0.05	2.09E-04	0.05	8.38E-05	0.04	3.79E-04	0.04	1.89E-04	0.04	7.57E-05	0.03
5000	3.12E-04	0.03	1.56E-04	0.03	6.24E-05	0.03	2.82E-04	0.03	1.41E-04	0.03	5.64E-05	0.03
10000	1.22E-04	0.01	6.11E-05	0.01	2.44E-05	0.01	1.12E-04	0.01	5.58E-05	0.01	2.23E-05	0.01
20000	4.77E-05	0.01	2.38E-05	0.01	9.53E-06	0	4.39E-05	0	2.19E-05	0	8.78E-06	0
25000	3.52E-05	0	1.76E-05	0	7.04E-06	0	3.25E-05	0	1.62E-05	0	6.49E-06	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	8.48E-02	9.43	4.24E-02	9.43	1.70E-02	7.54	3.47E-02	3.86	1.74E-02	3.86	6.95E-03	3.09
$D_{10\%}$最远距离/m	10						16					

表 2.3-5　环境空气评价工作等级判据

评级工作等级	评价工作分级依据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax＜1%

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）：“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目最大占标率因子为碎煤机室无组织排放的颗粒物，最大占标率为 9.43%，本项目属于电力行业多源项目，并且编制环境影响报告书，因此本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.3.1.3 噪声评价等级

本项目拟建地为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，受项目噪声影响增加人数变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T 2.4-2009）“5.2.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”，故本次声环境影响评价等级定为三级。

2.3.1.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于火力发电（包括热电），需编制报告书，属于III类项目。

建设项目场地的地下水环境敏感程度分级原则见表 2.3-6。根据现场调查，该项目及周边没有集中式地下水饮用水水源地，且周边无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，无分散式居民饮用水水源，因此，项目区地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.3-6　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。	

敏感程度	地下水环境敏感特征	项目属性
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 2.3-7　建设项目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

根据表 2.3-7 分级原则，本次评价地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.5 土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（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（燃气发电除外），属 II 类项目；本项目厂区为污染影响型项目，在项目厂区内扩建，厂区永久占地面积 86666m^2（8.6666 公顷），占地规模为中型；根据实地踏勘，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”。

表 2.3-8　本项目厂区土壤环境影响评价等级判定表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

因此，根据土壤评价工作等级分级表，本项目厂区土壤环境影响评价等级为二级。

2.3.1.6 环境风险评价等级

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

①Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

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 2.3-9。

表 2.3-9　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	油类物质（包含柴油、润滑油、变压器油）	/	36.9	2500	0.01
2	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	51.5	10	5.2
3	次氯酸钠	7681-52-9	25.0	5	5.0
4	氢氧化钠	1310-73-2	22.1	/	/
5	盐酸（≥37%）	7647-01-0	23.0	7.5	3.1
项目Q值					13.3

注：扩建项目依托现有 2 个 35m³20%氨水储罐，依托现有 1 个 50m³ 柴油储罐，油类物质包含废矿物油和轻柴油。

由表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 13.3（10≤Q＜100）。

②行业及生产工艺（M）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，本项目行业属于其他行业，属于涉及危险物质使用、贮存的项目，因此 M=5，属于 M4。

表 2.3-10　行业及生产工艺（M）

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

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

表 2.3-11　建设项目 M 值确定表

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

③危险物质及工艺系数危险性（P）的确定

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

表 2.3-12　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比值属于 10≤Q＜100，行业及生产工艺属于 M4，由表 2.3-12 可知：本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

（2）环境敏感程度 E 等级

①大气环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），大气环境敏感程度分级见表 2.3-13。

表 2.3-13　大气环境敏感程度分级

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

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 16.8 万人，大于 5 万人；本项目周边 500m 范围人口总数约 281 人，小于 500 人；因此，本项目大气环境敏感程度为 E1。

②地表水环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），地表水环境敏感程度分级见表 2.3-14、表 2.3-15，表 2.3-16。

表 2.3-14　地表水环境敏感程度分级

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

S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.3-15　地表水功能敏感性分区

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

表 2.3-16　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍惜濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目生活污水经处理后接入溧阳市第二污水处理厂集中处理后排入芜太运河，雨水排入常州河；发生事故时，危险物质可能泄漏到项目东侧常州河，24h 流经范围未跨省界或国界；发生事故时排放点下游 10km 范围内无表 2.3-16 中 S1 和 S2 包括的敏感保护目标。因此，地表水功能敏感性为 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3。根据表 2.3-14，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

③地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-17。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.3-18~-2.3-19。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.3-17　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.3-18　地下水功能敏感性分区

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

表 2.3-19　包气带防污性能分级

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

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，故地下水敏感程度为不敏感（敏感性 G3）；根据项目区域的地勘报告，本项目 Mb 为 1.18m，K 为 6×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定，包气带防污性能分级判定为 D2。根据表 2.3-17，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

本项目环境敏感特征见表 2.3-20。

表 2.3-20　建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离/约 m	属性	人口数（人）
	1	一户居民	E	170	居住区	3
	2	宗村	ESE	500	居住区	263
	3	泗家荡	E	1270	居住区	35
	4	杨尖圩	E	1615	居住区	210
	5	中联村	E	2085	居住区	206
	6	罗家庄	E	2170	居住区	60
	7	北大圩	E	2200	居住区	135
	8	砖桥头	E	2720	居住区	45
	9	四家兜	E	3180	居住区	90
	10	小钟家	E	3175	居住区	60
	11	谢公圩	E	3450	居住区	90
	12	溧阳市后六小学	E	3700	学校	765
	13	上龙梢	E	4065	居住区	75
	14	小圩里	ENE	1525	居住区	60

类别	环境敏感特征					
	15	黄芦圩	ENE	1995	居住区	175
	16	新丰圩	ENE	2225	居住区	227
	17	钟家塘	ENE	2993	居住区	30
	18	南头舍	ENE	3105	居住区	60
	19	孔家	ENE	3210	居住区	129
	20	后六村	ENE	3545	居住区	430
	21	戴家桥村	ENE	4655	居住区	280
	22	增头	ENE	1525	居住区	90
	23	胡家村	ENE	2625	居住区	490
	24	桑园里	ENE	3360	居住区	448
	25	后坡圩	ENE	4910	居住区	60
	26	陈家村	ENE	1442	居住区	129
	27	戴公圩	ENE	1930	居住区	154
	28	何家桥	ENE	2292	居住区	90
	29	桥头	ENE	2705	居住区	100
	30	罗家湾	ENE	3112	居住区	357
	31	唐庄	ENE	3165	居住区	75
	32	马家村	ENE	3365	居住区	180
	33	大东荡	ENE	3700	居住区	120
	34	陈家村	ENE	3817	居住区	120
	35	芳公圩	ENE	4011	居住区	280
	36	黄牛圩	ENE	4535	居住区	75
	37	前东横	ENE	4650	居住区	112
	38	后东横	ENE	4865	居住区	42
	39	冯家	NE	1100	居住区	455
	40	唐底下	NE	2785	居住区	172
	41	曹家	NE	3305	居住区	200
	42	小东荡	NE	3820	居住区	234
	43	大洋南	NE	4135	居住区	60
	44	大洋东	NE	4505	居住区	60
	45	大洋西	NE	4610	居住区	33
	46	石榴圩	NE	4570	居住区	60
	47	中段里	NNE	1505	居住区	150
	48	杨家	NNE	2000	居住区	300
	49	西埂	NNE	2630	居住区	69
	50	大塔圩	NNE	3013	居住区	420
	51	庄家桥	NNE	3727	居住区	154
	52	余家坝	NNE	4015	居住区	517
	53	溧阳市埭头中心小学	NNE	3897	学校	1000
	54	白塔里	NNE	2565	居住区	227
	55	白塔中心村	NNE	2810	居住区	1000
	56	圣鑫苑	NNE	2772	居住区	600
	57	兰轩名苑	NNE	3100	居住区	300
	58	富润水郡	NNE	3138	居住区	1200
	59	埭头镇区	NNE	3285	居住区	3000
	60	排头	NNE	3685	居住区	240
	61	常州溧阳史侯祠	NNE	3855	文物遗址	/
	62	湖头村	NNE	4451	居住区	480

类别	环境敏感特征					
	63	溧阳市后六中学	NNE	2965	学校	700
	64	溧阳市埭头中学	NNE	3920	学校	1000
	65	文靖园	N	255	文物遗址	8
	66	夏庄村	N	700	居住区	700
	67	西圩	N	1080	居住区	309
	68	蒋巷里	N	1400	居住区	498
	69	朱家埠	N	1750	居住区	560
	70	溧阳市杨庄小学	N	1140	学校	500
	71	梅坞圩	N	2980	居住区	191
	72	观巷	N	3910	居住区	245
	73	枢巷	NNW	2800	居住区	227
	74	插水岸	NNW	3145	居住区	120
	75	东杨庄	NNW	3300	居住区	405
	76	小河村	NNW	3140	居住区	471
	77	大巷村	NNW	3220	居住区	525
	78	庄头村	NNW	3350	居住区	560
	79	后塘	NNW	3400	居住区	300
	80	毛巷里	NNW	3625	居住区	50
	81	后庄	NNW	3650	居住区	165
	82	腾圩里	NNW	4350	居住区	300
	83	沙涨	NW	2770	居住区	455
	84	方里村	NW	4175	居住区	495
	85	毛场村	W	1090	居住区	270
	86	肇庄	WSW	1990	居住区	507
	87	巴中宿舍（在建）	WSW	3746	居住区	/
	88	宋庄	WSW	2350	居住区	210
	89	胥渚	WSW	2725	居住区	900
	90	胥泊家园	WSW	3900	居住区	1080
	91	泓口家园	WSW	3750	居住区	720
	92	陶家村	WSW	3530	居住区	350
	93	濑江新村	WSW	3580	居住区	45
	94	濑江幼儿园	WSW	3702	学校	155
	95	溧阳市泓口小学	WSW	3750	学校	929
	96	濑江花园二区	WSW	3792	居住区	930
	97	泓口幼儿园	WSW	3865	学校	288
	98	下河新村	WSW	3860	居住区	1008
	99	溧阳市泓口初级中学	WSW	4000	学校	500
	100	濑江新村	WSW	4100	居住区	1440
	101	新城碧桂园·明昱湾	WSW	4450	居住区	579
	102	濑水景城	WSW	4000	居住区	1000
	103	溧阳市外国语小学	WSW	4015	学校	2100
	104	英伦尊邸	WSW	4105	居住区	830
	105	濑江花园一区	WSW	4100	居住区	834
	106	小圩新村	WSW	4330	居住区	1215
	107	铂悦时代	WSW	4885	居住区	513
	108	南城景湾	WSW	4570	居住区	1200
	109	溧阳市清安小学	WSW	4915	学校	900
	110	眠杨村	WSW	4890	居住区	180

类别	环境敏感特征					
	111	鲍渚	SW	810	居住区	300
	112	东庄	SW	1120	居住区	150
	113	庙头	SW	1070	居住区	238
	114	宁和苑	SW	1290	居住区	750
	115	棠下社区	SW	1310	居住区	498
	116	昆仑西苑	SW	3180	居住区	2400
	117	清溪花园	SW	3890	居住区	2700
	118	清安村	SW	4305	居住区	860
	119	海棠花园	SSW	1095	居住区	1000
	120	华宇弘府（在建）	SSW	1354	居住区	/
	121	申特东壹号	SSW	1010	居住区	800
	122	金色嘉苑	SSW	1000	居住区	4500
	123	意达·城市花园	SSW	1585	居住区	1500
	124	前棠小区	SSW	1710	居住区	546
	125	金禧园	SSW	1800	居住区	450
	126	前棠下	SSW	1882	居住区	420
	127	锦和园	SSW	2170	居住区	1000
	128	御水景城	SSW	2000	居住区	600
	129	徐格笪花园	SSW	2050	居住区	1600
	130	徐格笪	SSW	2200	居住区	280
	131	中梁香堤	SSW	2720	居住区	1500
	132	沧屿新村	SSW	2600	居住区	60
	133	金庄垛	SSW	2480	居住区	1080
	134	昆仑东苑	SSW	2400	居住区	3500
	135	昆仑南路	SSW	2635	居住区	3000
	136	常州市平陵高级中学	SSW	2800	学校	1000
	137	图塘村	SSW	2860	居住区	420
	138	昆仑花园	SSW	2725	居住区	2700
	139	溧阳市溧城中心幼儿园	SSW	2955	学校	400
	140	溧阳市昆仑小学	SSW	3002	学校	2070
	141	翰林苑一区	SSW	2900	居住区	1000
	142	翰林苑二区	SSW	2990	居住区	720
	143	坤泰花苑	SSW	3130	居住区	600
	144	北固小区	SSW	3090	居住区	150
	145	阳光东都	SSW	2950	居住区	810
	146	北门新村	SSW	3025	居住区	600
	147	溧阳市光华初级中学	SSW	3130	学校	2490
	148	联盟村	SSW	3150	居住区	300
	149	昆仑南苑	SSW	2700	居住区	2880
	150	昆仑南苑凤仪湾	SSW	3295	居住区	900
	151	昆仑南苑竹墅园	SSW	3430	居住区	1890
	152	东都花园	SSW	3290	居住区	1260
	153	古道巷小区	SSW	3265	居住区	925
	154	荷花新村	SSW	3175	居住区	1500
	155	溧阳市书院巷幼儿园	SSW	3450	学校	200
	156	溧阳市实验小学	SSW	3550	学校	3000
	157	溧阳市东升幼儿园	SSW	3480	学校	750
	158	溧阳市东昇小学	SSW	3435	学校	1000

类别	环境敏感特征					
	159	东升新村	SSW	3250	居住区	2100
	160	黄家村	SSW	3365	居住区	800
	161	卫生巷	SSW	3450	居住区	60
	162	东门社区	SSW	3550	居住区	1500
	163	东方花园	SSW	3600	居住区	2000
	164	御景苑	SSW	3575	居住区	1800
	165	共联村	SSW	3580	居住区	2000
	166	昆仑顺达花园	SSW	4140	居住区	1080
	167	平陵东苑	SSW	4300	居住区	1800
	168	昆仑龙盛园	SSW	4100	居住区	1200
	169	大营巷排挡	SSW	4030	居住区	500
	170	鑫盛景园	SSW	3965	居住区	900
	171	南大街广场	SSW	3820	居住区	1020
	172	和平新村	SSW	3700	居住区	800
	173	金鼎湾	SSW	3740	居住区	300
	174	博爱新村	SSW	3680	居住区	270
	175	博阳新村	SSW	3625	居住区	900
	176	凤凰花园	SSW	3680	居住区	396
	177	夏桥村	SSW	4200	居住区	180
	178	大营巷	SSW	4190	居住区	300
	179	工人新村	SSW	4200	居住区	100
	180	彭家园	SSW	4200	居住区	60
	181	南安新村	SSW	4120	居住区	50
	182	向阳新村	SSW	4300	居住区	120
	183	城中花园	SSW	4090	居住区	1050
	184	平陵二村	SSW	4190	居住区	300
	185	溧阳市平陵小学	SSW	4430	学校	575
	186	杨家院	SSW	3855	居住区	100
	187	溧阳市中医院	SSW	3950	医院	1000
	188	溧阳市西平幼儿园	SSW	3970	学校	722
	189	溧阳市西平小学	SSW	3870	学校	2700
	190	朝阳新村	SSW	3890	居住区	75
	191	溧阳市第二中学	SSW	3790	学校	2700
	192	西园新村	SSW	3750	居住区	500
	193	金厦花园	SSW	4000	居住区	600
	194	城河梢花园	SSW	4090	居住区	2100
	195	金陵溧阳宾馆	SSW	4240	宾馆	600
	196	交通大宾馆	SSW	4420	宾馆	1000
	197	后街新村	SSW	4150	居住区	300
	198	金顶名都	SSW	4300	居住区	2106
	199	江南新村	SSW	4300	居住区	900
	200	丽景苑	SSW	4350	居住区	1200
	201	水韵华庭	SSW	4510	居住区	1200
	202	丁家园	SSW	4620	居住区	550
	203	甘露名苑	SSW	4400	居住区	1300
	204	南阳新村	SSW	4530	居住区	480
	205	溧阳市实验初级中学	SSW	4500	学校	1763
	206	唐家村	SSW	4550	居住区	1000

类别	环境敏感特征					
	207	阳光城市北香园	SSW	4700	居住区	3000
	208	溧阳市实验幼儿园	SSW	4980	学校	700
	209	庄家村	SSW	4740	居住区	300
	210	甘露小区	SSW	4860	居住区	900
	211	钱家村	SSW	4650	居住区	300
	212	文化新村	SSW	4790	居住区	1000
	213	体育路小区	SSW	4870	居住区	600
	214	桂名园小区	SSW	4880	居住区	498
	215	三家村	SSW	4845	居住区	195
	216	燕山新村	SSW	4950	居住区	750
	217	徐格笪村	S	805	居住区	210
	218	上潘庄	S	1830	居住区	200
	219	下潘庄	S	1810	居住区	150
	220	溧阳市马垫小学	S	2500	学校	1824
	221	史家	S	2430	居住区	15
	222	新庄村	S	2450	居住区	690
	223	教师新村	S	3110	居住区	30
	224	把家村	S	3460	居住区	100
	225	浪里村	S	3490	居住区	150
	226	上田村	S	3590	居住区	150
	227	倪庄村	S	4150	居住区	150
	228	雀干村	S	4515	居住区	500
	229	蚕场	S	4770	居住区	400
	230	大吕家	S	4920	居住区	210
	231	赵村	SSE	1690	居住区	1200
	232	后庄	SSE	2271	居住区	90
	233	后马垫	SSE	2400	居住区	500
	234	窑头	SSE	2780	居住区	165
	235	马垫村	SSE	2700	居住区	600
	236	社场	SSE	3250	居住区	150
	237	张巷村	SSE	3750	居住区	700
	238	礼巷村	SSE	4250	居住区	100
	239	楼下村	SSE	4600	居住区	60
	240	张家坝	SSE	4000	居住区	120
	241	钟家	SSE	4150	居住区	75
	242	杨家	ESE	3270	居住区	90
	243	王家	ESE	3670	居住区	135
	244	田舍里	ESE	4160	居住区	60
	245	朱家	ESE	4810	居住区	90
	246	罗家	ESE	3370	居住区	150
	247	西南村	ESE	4400	居住区	150
	248	沈家	ESE	4460	居住区	180
	249	钟家	ESE	2910	居住区	250
	250	大尖圩	ESE	2220	居住区	70
	251	五圣圩	ESE	2460	居住区	120
	252	前六村	ESE	2560	居住区	500
	253	陆家	ESE	346	居住区	120
	254	潘家	ESE	4860	居住区	160

类别	环境敏感特征					
	255	邹家	ESE	4530	居住区	240
	256	阚家	ESE	2850	居住区	100
	257	莫家圩	ESE	4545	居住区	165
	258	徐家	ESE	4895	居住区	90
	259	康丰塘	ESE	3250	居住区	225
	260	杨卜浪桥村	ESE	3770	居住区	220
	261	李白圩	ESE	4200	居住区	400
	262	沈家圩	ESE	4550	居住区	90
	263	荡上村	ESE	3990	居住区	450
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					281
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					167939
	/管段周边 200m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					**E1**
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围（km）	
	1	常州河	III 类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/		/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					**E2**
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	/
	地下水环境敏感程度 E 值					**E3**

（3）风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 2 划分依据，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为II，地下水环境风险潜势为 I。

表 2.3-21　建设项目环境风险潜势划分

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

（4）等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 2.3-22，根据表 2.3-22 可知，大气环境风险评价等级为二级评价，地表水环

境风险评价等级为三级，地下水环境风险等级为简要分析。

表 2.3-22　评价工作等级划分

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

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。

2.3.1.7 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（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。

6.1.8 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，且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，该企业为选址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，因此，本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.2 评价范围

（1）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，确定地表水环境评价主要对废水能否达到接管标准作评述。

（2）大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响范围（$D_{10\%}$）确定项目的大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域，当 $D_{10\%}$小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

本项目的 $D_{10\%}$小于 2.5km，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长取 5km。因此本项目大气评价范围以厂址为中心区域，评价范围边长取 5km。

（3）地下水评价范围

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，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定要求，根据查表法确定本次地下水环境现状调查评价范围为开毛线、宗村河、常州河、芜申运河、丹金溧漕河合围的区域，面积约 5.9km^2。具体见图 2.3-1。



图 2.3-1　地下水评价范围图

（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。

（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，本项目为污染影响型，故本项目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，确定本项目大气环境风险评价等级为二级，风险评价范围为距离建设项目边界 5km 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

评价区域内主要环境保护目标详见表 2.4-1~表 2.4-3。环境保护目标和评价范围见

图 2.4-1。

表 2.4-1　本项目大气环境保护目标

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（约人）	相对厂址方位	相对厂界距离（约m）	环境功能区
		X	Y					
大气环境	一户居民	161	-60	居住区	3	E	170	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
	宗村	410	-183	居住区	263	ESE	500	
	泗家荡	1758	-20	居住区	35	E	1270	
	杨尖圩	2045	-15	居住区	210	E	1615	
	中联村	2550	150	居住区	206	E	2085	
	罗家庄	2722	60	居住区	60	E	2170	
	北大圩	2652	-20	居住区	135	E	2200	
	小圩里	1510	208	居住区	60	ENE	1525	
	黄芦圩	1935	488	居住区	175	ENE	1995	
	新丰圩	2205	280	居住区	227	ENE	2225	
	增头	1393	620	居住区	90	ENE	1525	
	胡家村	2420	1015	居住区	490	ENE	2625	
	陈家村	1115	915	居住区	129	ENE	1442	
	戴公圩	1635	1171	居住区	154	ENE	1930	
	何家桥	1830	1380	居住区	90	ENE	2292	
	桥头	2125	1675	居住区	100	ENE	2705	
	冯家	590	925	居住区	455	NE	1100	
	唐底下	1920	2015	居住区	172	NE	2785	
	中段里	667	1350	居住区	150	NNE	1505	
	杨家	645	1893	居住区	300	NNE	2000	
	西埂	1420	2212	居住区	69	NNE	2630	
	大塔圩	1721	2472	居住区	420	NNE	3013	
	文靖园*	-100	430	文物遗址	8	N	255	
	夏庄村	5	930	居住区	700	N	700	
	西圩	-35	1323		309	N	1080	
	蒋巷里	-150	1555	居住区	498	N	1400	
	朱家埠	-5	1892	居住区	560	N	1750	
	溧阳市杨庄小学	-283	1892	学校	500	N	1140	
	沙涨	-2170	1723	居住区	455	NW	2770	
	毛场村	-1090	0	居住区	270	W	1090	
	肇庄	-1938	-452	居住区	507	WSW	1990	
	宋庄	-1784	-1530	居住区	210	WSW	2350	
	胥渚	-2272	-1504	居住区	900	WSW	2725	
	鲍渚	-600	-545	居住区	300	SW	810	
	东庄	-850	-730	居住区	150	SW	1120	
	庙头	-728	-783	居住区	238	SW	1070	
	宁和苑	-962	-860	居住区	750	SW	1290	
	棠下社区	-885	-966	居住区	498	SW	1310	

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容（约人）	相对厂址方位	相对厂界距离（约m）	环境功能区
		X	Y					
	昆仑西苑	-2279	-2218	居住区	2400	SW	3180	
	海棠花园	-529	-959	居住区	1000	SSW	1095	
	华宇弘府（在建）	-580	-1223	居住区	/	SSW	1354	
	申特东壹号	-391	-931	居住区	800	SSW	1010	
	金色嘉苑	-175	-985	居住区	4500	SSW	1000	
	意达·城市花园	-653	-1443	居住区	1500	SSW	1585	
	前棠小区	-945	-1461	居住区	546	SSW	1710	
	金禧园	-1081	-1438	居住区	450	SSW	1800	
	前棠下	-969	-1613	居住区	420	SSW	1882	
	锦和园	-961	-1945	居住区	1000	SSW	2170	
	御水景城	-689	-1878	居住区	600	SSW	2000	
	徐格笪花园	-542	-1978	居住区	1600	SSW	2050	
	徐格笪	-540	-2133	居住区	280	SSW	2200	
	中梁香堤	-1621	-2184	居住区	1500	SSW	2720	
	金庄垛	-949	-2291	居住区	1080	SSW	2480	
	昆仑东苑	-580	-2326	居住区	3500	SSW	2400	
	昆仑南路	-895	-2477	居住区	3000	SSW	2635	
	昆仑花园	-1296	-2398	居住区	2700	SSW	2725	
	徐格笪村	295	-790	居住区	210	S	805	
	上潘庄	5	-1840	居住区	200	S	1830	
	下潘庄	285	-1814	居住区	150	S	1810	
	溧阳市马垫小学	6	-2506	学校	1824	S	2500	
	新庄村	-355	-2430	居住区	690	S	2450	
	赵村	111	-1273	居住区	1200	SSE	1690	
	后庄	775	-2135	居住区	90	SSE	2271	
	后马垫	1117	-2124	居住区	500	SSE	2400	
	窑头	1427	-2397	居住区	165	SSE	2780	
	杨家	3226	-530	居住区	90	ESE	3270	
	大尖圩	1735	-1386	居住区	70	ESE	2220	
	五圣圩	1953	-1498	居住区	120	ESE	2460	
	前六村	2257	-1208	居住区	500	ESE	2560	
	阚家	2165	-1853	居住区	100	ESE	2850	
	康丰塘	2370	-2225	居住区	225	ESE	3250	

注：（1）以项目厂区红线西南角为（0，0）。（2）*文靖园内为史贻直墓，今位于江苏省常州市溧阳市溧城镇夏庄村。2006 年 6 月 5 日，“史贻直墓”被江苏省人民政府公布为第六批江苏省文物保护单位。墓家为 2005 年重新堆积，实为空基。整体呈圆形，基冢四周有一圈水泥围栏，外围有砖砌矮墙。墓冢整体呈圆形，直径约 15 米，中心最高处约 1.5 米。根据《省政府办公厅关于公布江苏省第四至第六批省级以上文物保护单位保护范围及建设控制地带的通知》（苏政办发〔2012〕102 号），保护范围为墓本体向外延伸：向东 20 米，向南 44 米，向西 52 米，向北 30 米；建设控制地带：保护范围外沿向外延伸，向东 22 米，向南 21.5 米，向西 12 米，向北 32.5 米。

表 2.4-2　本项目周边其他环境保护目标一览表

环境要素	名称	相对方位	最近距离/约m	环境功能
地表水	芜太运河	南	480	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	常州河	西	紧邻	参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
声环境	项目厂界	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准
	居民 1 户	东南	170	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区标准
土壤	耕地	东	65	《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
生态环境	溧阳市芜申运河洪水调蓄区	南	480	主导生态功能为洪水调蓄
	丹金溧漕河（溧阳市）洪水调蓄区	西	2100	主导生态功能为洪水调蓄
	长荡湖（溧阳市）重要湿地	北	5000	主导生态功能为湿地生态系统保护
	溧阳市中河洪水调蓄区	北	4000	主导生态功能为洪水调蓄
地下水	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 现有工程基本情况

江苏富春江环保热电有限公司成立于 2014 年 5 月 22 日，是由溧阳市昆仑热电有限公司与浙江富春江环保股份有限公司、浙江中南建设集团达成合作协议成立。公司位于江苏省溧阳市昆仑街道腾飞路 99 号，为溧阳市北部工业片区的主力热源点。

企业厂区总面积 86666m^2，现有 3 台 110t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备，1#~3#炉）和 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组（1#机、2#机）。各级环保审批手续履行情况如下：

（1）搬迁改造项目/溧阳市北片区热电联产项目修编

搬迁改造项目由原江苏省环境保护厅对该项目环境影响报告书、修编报告进行批复（苏环审〔2011〕259 号、苏环便管〔2014〕91 号）。其中，2 台 110t/h 高温高压循环流化床锅炉（1#炉、2#炉）和 1 台 B15MW 背压式汽轮发电机组（1#机），2016 年 12 月 28 日通过了江苏省环境保护厅的竣工环境保护验收（苏环验〔2016〕70 号）；另外 1 台 110t/h 高温高压循环流化床锅炉（3#炉）和 1 台 B15MW 背压式汽轮发电机组（2#机），2021 年 9 月通过竣工环境保护自主验收。

（2）热网改造工程

热网改造工程环境影响报告表 2011 年 4 月 22 日获得溧阳市环境保护局的批复（溧环表复〔2011〕45 号）于搬迁改造项目第一阶段验收时进行了竣工验收。

（3）溧阳 110KV 富春江输变电工程建设项目报告表

溧阳 110KV 富春江输变电工程建设项目环境影响报告表 2015 年 3 月 5 日获得原常州市环境保护局的批复（常环核审〔2015〕10 号），于 2016 年 8 月 19 日通过原常州市环境保护局的竣工验收。

（4）锅炉烟气超低排放改造项目

锅炉烟气超低排放改造项目环境影响报告表 2018 年 2 月 13 日获得溧阳市环境保护局的批复（溧环综发〔2018〕8 号），于 2018 年 10 月 20 日通过竣工环境保护验收。

（5）建设溧阳市北片区热电联产项目配套热网工程

建设溧阳市北片区热电联产项目配套热网工程环境影响报告表 2016 年 11 月 22 日获得溧阳市环境保护局的批复（溧环表复〔2016〕107 号），尚未进行竣工环境保护验

收。

（6）码头建设项目

码头建设项目环境影响报告表2018年11月22日获得常州市环境保护局的批复（常溧环审〔2018〕205号），于2020年12月18日通过竣工环境保护验收。其中，《码头建设项目环境影响报告表》中明确码头作业面未建设仓库，备案中涉及的“8778平方米仓库”为富春江热电厂厂区内原有的仓库，已在企业原环评中已对其进行描述，不在报告表内容中。

（7）锅炉给水处理站扩建项目

锅炉给水处理站扩建项目环境影响报告表2022年1月2日获得常州市环境保护局的批复（常溧环审〔2022〕9号），2022年10月14日完成自主竣工环境保护验收。

公司现有项目环保手续履行情况见表3.1-1。

表3.1-1　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	建设内容	竣工验收情况
搬迁改造项目报告书	2011年12月30日	江苏省环境保护厅，苏环审〔2011〕259号	3台110t/h高温高压循环流化床锅炉（二用一备），配2台15MW背压式汽轮发电机组	一阶段：江苏省环境保护厅，苏环验〔2016〕70号，包含南片区的新老管线对接工程、东片区埭头线以及至开发区制药园段管网，共计14.5km 二阶段：2021年9月29日完成“三同时”自主验收
溧阳市北片区热电联产项目修编报告	2014年9月17日	江苏省环境保护厅，苏环便管〔2014〕91号		
热网改造工程项目报告表	2011年4月22日	溧阳市环境保护局，溧环表复〔2011〕45号	蒸汽管道总长度为17.5km，主要配套建设四支支管线：新老厂区对接线、埭头轻工业园支线、绿城纸业支线、城北工业园支线	
溧阳110KV富春江输变电工程建设项目报告表	2015年3月5日	原常州市环境保护局，常环核审〔2015〕10号	（1）新建110kV富春江升压站（户外型），本期新建2台主变，容量为2×20MVA（#1、#2））；（2）新建110kV富春江至溧阳变线路工程，线路路径全长2×4.05km，其中架空线路长约2×3.5km，同塔双回架设，电缆线路长约2×0.55km。	2016年8月19日通过原常州市环境保护局的竣工验收（常环核验〔2016〕29号）
锅炉烟气超低排放改造项目报告表	2018年2月13日	溧阳市环境保护局，溧环综发〔2018〕8号	调整煤炭含硫率，将低氮燃烧+SNCR脱硝改为低氮燃烧＋低床压＋SNCR工艺，将布袋除尘改为布袋除尘+管束式除尘，对CMES监测系统进行改造。	2018年10月20日完成“三同时”自主验收
建设溧阳市北片区热电联产项目配套热网工程报告表	2016年11月22日	溧阳市环境保护局，溧环表复〔2016〕107号	建设与老供热管网对接线、城北线、埭头线等三路供热管道，总长度约为25.55km	——

建设项目名称	审批时间	审批机构及审批文号	建设内容	竣工验收情况
码头建设项目报告表	2018年11月22日	常州市环境保护局，常溧环审〔2018〕205号	建设2个500吨级装卸泊位，用于煤炭、木材、脱硫石膏、煤渣的装卸，年吞吐能力为16.5万吨，码头泊位靠泊长度为135米，仓库8778平方米。	2020年12月18日完成“三同时”自主验收
锅炉给水处理站扩建项目报告表	2022年1月2日	常州市环境保护局，常溧环审〔2022〕9号	扩建1座锅炉给水处理站，依托原水预处理设备，建设规模为1×100t/h除盐水制备系统，配套电气控相应设备设施。	2022年10月14日完成自主竣工环境保护验收

3.2 现有项目建设内容

3.2.1 项目组成

现有项目组成一览表见表3.2-1。

表3.2-1　现有项目组成一览表

项目			工程内容及规模
主体工程	锅炉		2台110t/h循环流化床锅炉（1用1备）（额定蒸发量：110t/h，额定蒸气压力：9.8MPa，额定蒸气温度：540℃，给水温度：158℃，锅炉效率：89.5%（保证效率89%）） 1台110t/h循环流化床锅炉（额定蒸发量：110t/h，额定蒸气压力：9.8MPa，额定蒸气温度：540℃，给水温度：215℃，锅炉效率：92.4%（保证效率92%））
	汽轮机		2台B15MW背压式汽轮机
	发电机		2台发电机，规格QF-J15-2
公辅工程	点火系统		采用循环流化床锅炉床下微油点火系统，2台点火油泵。
	取水系统		工业用水采用常州河地表水为水源，生活用水来自市政自来水。取水地点位于常州河与芜太运河交叉口上游200米，取水证编号：D320481S2020-0015，取水量143万立方米/年。
	锅炉给水处理站		河水净化系统：常州河来水→一体化净水器→清水池，排泥水进入平流泥浆池→污泥调理罐→压滤后清液返回一体化净水器，最大出力为288m³/h。 锅炉补给水处理系统：有2套处理系统，①1套“超滤+一级反渗透+二级反渗透+电混床除盐水制备系统”，设计处理能力为100t/h，②1套“多介质过滤+活性炭过滤+一级反渗透+二级反渗透+电混床除盐水制备系统”，设计处理能力为188t/h。
储运工程	码头		码头水工建筑物主体结构于2013年建成，位于厂区内，常州河与芜太运河交叉口下游820米处，常州河左岸，已建2个500吨级装卸泊位，装卸货种为煤炭、木材、煤渣以及脱硫石膏，年设计吞吐量为进口13.5万吨、出口3万吨。
	输送廊道		现有1#、2#、3#、4#输送廊道，均已密闭，其中1#、3、4#为单路皮带机、2#为双路皮带机。
	煤场		公司现有1座干煤棚，跨度2×33m，长84m，柱距6m
	氨水站		2×35m³储罐，立式
	柴油储罐		1个点火储油罐，油罐容积为1×50m³，立式
	石灰石粉仓		现有石灰石粉仓1座，材质W235-A，筒体内径6m，筒体高度6m，壁厚6mm，锥段高4.9m，锥段壁厚8mm，有效容积150m³
环保	烟气	脱硫	石灰石石膏湿法脱硫工艺处理

项目			工程内容及规模
工程	治理设备	除尘	采用布袋除尘器+湿电除尘器联合除尘方案
		脱硝	1#锅炉、2#锅炉烟气采用低氮燃烧+低床压+SNCR 工艺，3#锅炉采用低氮燃烧+SCR+SNCR 脱硝工艺，用 20%氨水为还原剂
		烟囱	1 根 120m 高烟囱单管排放，直径为 3m
	固废处理		设置 1 座占地 9m^2 的危废仓库
			设置 2 个 800m^3 灰库，1 个 400m^3 渣仓，石膏库 1 座（9m×7m）
	废水处理		本项目排水采用雨、污分流制。雨水系统采用有组织排水，厂区雨水汇集后排入公司雨水总管，最终排入常州河。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，排入溧阳市第二污水处理厂统一处理。一级反渗透浓水经雨水排口排入常州河，其余生产废水回用。
	噪声		采用基础减震、隔声、消声和吸声、绿化、厂界衰减等措施
依托工程	污水处理厂		根据水质的不同进行分类处理，生产废水经处理后回用；生活污水经化粪池处理后排入市政管网，进入溧阳市第二污水处理厂处理。

3.2.2 产品产量

江苏富春江环保热电有限公司现有 3 台 110th 燃煤锅炉（2 用 1 备），2 台 15MW 背压式汽轮发电机组以及相应辅助配套设施，装机总容量为 30MW，总的年发电量为 21000 万 KWh/a，总年供电量为 173534184.9KWh/a，电厂以两回（一主一备）110kV 的电压等级接入 220kV 溧阳变 110kV 母线，总的额定供热能力达 2.5MPa371℃蒸汽 8.8t/h，0.981MPa269.2℃蒸汽 160t/h，正常情况下，HNG40/32/0 满负荷额定运行，热电厂供热量为 1.0MPa 蒸汽 187.58t/h。

表 3.2-2　现有项目产品方案

类别	产品名称	环评批复产能	设计年利用小时数	2021 年		2022 年	
				实际产能	实际年利用小时数	实际产能	实际年利用小时数
3×110t/a 燃煤锅炉+2×B15 背压式汽轮机组	供热量	1313060t/a	7000 小时	959558t/a	4720 小时	1316000t/a	7110 小时
	发电量	21000 万 KWh/a		14160 万 KWh/a		21331 万 KWh/a	

3.2.2 原辅材料使用情况

江苏富春江环保热电有限公司生产过程中涉及的物料主要有锅炉用燃煤、锅炉点火用油、锅炉燃烧产生的炉渣、锅炉除尘系统产生的干灰、脱硫系统使用的石灰石粉、脱硫产物石膏、脱硝用的 20%氨水。全厂燃料、化学药剂、副产物储存情况见表 3.2-3。

表 3.2-3　厂区物料储存情况表

序号	物质名称	年用量/年产量（t/a）	形态	储存方式	厂区最大存在量（t）	2021 年实际消耗量（t/a）	2022 年实际消耗量（ta）	备注
1	煤炭	284300	块状	散装，堆放于 1 座干煤	25000	184673	258738	燃料

序号	物质名称	年用量/年产量（t/a）	形态	储存方式	厂区最大存在量（t）	2021 年实际消耗量（t/a）	2022 年实际消耗量（ta）	备注
				棚内，干煤棚跨度为66m，长 84m				
2	轻柴油	876	液态	储存于 1 个 50m³ 油罐内，位于点火油罐区	34.0	20.9	29.8	点火油
3	石灰石	3038.67	粉状	储存于石灰石粉仓内，1 座粉仓，容积为 150m³	80	1791.8	2946.9	脱硫药剂
4	20%氨水	663.8	液态	储存于 2 座 35m³ 储罐内，位于氨水站	51.5	897.77	1468.28	脱硝药剂
5	30%盐酸	——	液态	储存于 1 座 25m³ 储罐内	23.0	12.7	24.55	水处理剂
6	30%液碱	——	液态	储存于 1 座 25m³ 储罐内	22.1	23.26	25.61	水处理剂
7	磷酸三钠	300	固态	袋装，储存于化学水处理车间	12	0.375	0.542	水处理剂
8	次氯酸钠	230	液态	储存于 1 座 5m³ 储罐内	5	168.125	182.42	水处理剂

注：企业已在锅炉补给水制备工艺中采用电混床深度脱盐系统代替传统混床，有效解决了传统混床化学再生过程中的药剂使用和酸碱废水排放问题；但原有的传统混床尚未拆除，原有的盐酸储罐内均储存有盐酸备用。

根据企业提供的 2020 年至 2022 年煤质分析数据，煤质情况见表 3.2-4。

表 3.2-4　企业近三年煤质分析情况一览表

时间		燃煤用量（t/a）	年利用小时数（h）	收到基硫（%）	收到基灰份（%）	挥发分（%）	收到基低位发热量（MJ/kg）
2020 年	1 季度	152938	7720	0.54	23.6	25.05	21.313
	2 季度			0.55	23.4	24.79	21.298
	3 季度			0.47	22.23	25.67	21.52
	4 季度			0.52	13.11	26.9	21.341
2021 年	1 季度	184673	4720	0.35	14.51	25.45	21.628
	2 季度			0.5	13.54	27	21.57
	3 季度			0.55	10.89	25.98	21.135
	4 季度			0.38	11.61	25.57	20.777
2022 年	1 季度	258738	7110	0.47	11.11	26.89	21.04
	2 季度			0.39	13.51	24.78	21.297
	3 季度			0.48	13.95	29.96	20.211
	4 季度			0.44	11.15	27.51	22.159

3.2.3 生产装置

江苏富春江环保热电有限公司现有设备规模为三炉两机，其主要设备间表 3.2-5。

表 3.2-5　现有工程主要生产设备和环保设施一览表

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
1	锅炉部分			
1.1	循环流化床锅炉，配套点火燃烧器、排气消声器	UG-110/9.8-M2	额定蒸发量：110t/h，额定蒸气压力：9.8MPa，额定蒸气温度：540℃，给水温度：158℃，锅炉效率：89.5%（保证效率 89%）	2（1 用 1 备）

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
1.2	一次风机	QAGC-2CNO-205D	风量：103880m³/h	2
1.3	二次风机	QAG-6-15.5D	风量：85000m³/h	2
1.4	返料风机	HDSR175A	罗茨鼓风机	4
1.5	引风机	QAF-5-24.5F	风量：233400m³/h	2
1.6	称重式皮带给煤机	NJCC7020-650-8800 -A00(L)	B=650mm，Q=2-20t/h	6
1.7	冷渣机	NJCC7020-650-8800 -A00(L)	出渣能力：0-6t/h	4
1.8	链斗输送机	—	输送量：20m³/h	1
1.9	#1 皮带输送机	TD75B500-40	输送量：40m³/h；I=40m，B=500	1
1.10	#2 链斗输送机	DJ5050-39	输送量：40t/h；I=39m，B=500	1
1.11	渣仓及卸料装置	—	200m³，钢制	1
1.12	高压除氧器	除氧头 CY-170 DFST-170·60/158 除氧水箱 SY-60/72	出力：170t/h，工作压力：0.588MPa，给水温度：158℃	2
1.13	低压除氧器	除氧头 CYD-300 DFST-170·60/158 除氧水箱 SY-80/97	出力：300t/h，工作压力：0.02MPa，给水温度：104℃	1
1.14	碎煤机	HLPMG-170B1，170t/h	—	2
1.15	1、3、3、4 输送皮带	170t/h	两条线	2
1.16	循环流化床锅炉，配套点火燃烧器、排气消声器	UG-110/9.8-M	额定蒸发量：110t/h，额定蒸气压力：9.8MPa，额定蒸气温度：540℃，给水温度：215℃，锅炉效率：92.4%（保证效率 92%）	1
1.17	一次风机	L3N.1613.10.92 SBL6T	风量：88600m³/h	1
1.18	二次风机	L3N.1594.04.97 SBL6T	风量：88600m³/h	1
1.19	返料风机	BK6008（卧式）	罗茨鼓风机	3
1.20	引风机	L3N.1832.08.09 DBL6T	风量：278000m³/h	1
1.21	称重式皮带给煤机	F55	B=500mm，Q=0-15t/h	3
1.22	冷渣机	SFS-II-05L	出渣能力：0-5t/h	3
1.23	#2 输渣皮带输送机	TD75B500-10	输送量：10m³/h，V=0.8m/S，B=500	1
2	烟气处理部分			
2.1	烟气脱硫除尘系统	—	—	3
2.2	飞灰输送装置	—	气力仓泵输送系统	2
2.3	灰仓、配套卸灰装置、仓顶除尘器	—	容积：800m³，砼结构	2
2.4	烟囱	——	高度 120m，内径 3m（单管）	1
3	汽机发电部分			
3.1	背压式汽轮机	HNG40/32/0	进汽压力：8.83±0.3MPa，进气温度：535±5℃，排气压力：0.98±0.1MPa，排气温度：266.8℃ 额定进气量：115.6t/h，转速 6512r/min	1
3.2	发电机	QF-J15-2	额定功率：15MW 出线电压：10.5kv 功率因素：0.8　转速：3000r/min	1
3.3	励磁变压器	ZCL-200KVA	额定容量 200kVA	1
3.4	减温减压装置	WY130-9.81/540-1.0/280 -15/158	Q=130t/h，p1/p2=9.81/1.0	1

序号	设备名称	规格型号	规格及技术数据	数量
3.5	压力低配器	TPM9.0/0.8-1.5-20A	Q=20t/h，出口压力 1.8MPa，230℃	1
3.6	电动桥式起重机	—	起重量：32/5t，跨度 16.5m，起吊高度：16m，中级	1
3.7	背压式汽轮机	HNG40/40/0	进汽压力：8.83±0.2MPa，进气温度：535±50℃，排气压力：0.98±0.2MPa，排气温度：252.4℃ 额定进气量：115.6t/h，转速 5302r/min	1
3.8	发电机	QF-J15-2	额定功率：15MW，出线电压：10.5kv，功率因素：0.8，转速：3000r/min	1
3.9	励磁变压器	ZLSC(B)11-160/10.5	额定容量 160kVA	1
3.10	减温减压装置	WY130-9.81/540-0.98/280 -16/158	Q=130t/h，p1/p2=9.81/1.0	1
4	除盐水系统			
4.1	反渗透+混床除盐水系统	—	最大制水能力 100t/h（已不使用）	2
4.2	一、二级反渗透+电混床除盐水系统	—	最大制水能力 188t/h	1
4.3	超滤+一级反渗透+二级反渗透+电混床除盐水制备系统	—	设计规模 100t/h	1
5	点火油系统			
5.1	贮油罐	—	V=50m^3	1
5.2	卸油泵	—	Q=3.3m^3/h，P=0.33MPa	1
5.3	点火油泵	NSMHDRE-4r	Q=2.9m^3/h，P=3MPa	3
6	脱硝装置			
6.1	还原剂储存与供应系统	—	配套 35m^3 氨水储罐、泵机、管道	2
6.2	稀释输送系统	—	配套水泵、6m^3 工艺水箱	1
6.3	计量混合系统	—	—	2
6.4	喷射系统	—	—	2
6.5	仪表控制系统	—	—	2
6.6	计量混合系统	—	—	1
6.7	喷射系统	—	—	1
6.8	仪表控制系统	—	—	1
7	电气系统			
7.1	主变压器	S11-20000/110	20MVA，117/10.5KV	2
7.2	厂用变压器	SCB10-800KVA	10/0.4KV	5
7.3	厂用变压器	SCB10-1250KVA	10/0.4KV	2
7.4	蓄电池系统	—	220V 蓄电池组	2
7.5	仪表控制部分	—	集散控制系统 DCS	1
7.6	厂用变压器	SCB13-800KVA	10.5/0.4KV	1
7.7	脱硫变压器	SCB13-800KVA	10.5/0.4KV	1
7.8	仪表控制部分	—	集散控制系统 DCS	1
8	固定式起重机	HGQ5-16	—	2

3.2.4 企业现有码头情况

本项目码头水工建筑物主体结构于 2013 年建成，位于富春江热电厂厂区内，常州河与芜太运河交叉口下游 820 米处，常州河左岸，已建 2 个 500 吨级装卸泊位。该码头工程岸线长度约为 135 米，码头采用结构方式为重力式，主要拟用于运进煤炭、木材，运出煤渣、脱硫产物石膏等。项目环评批复及港口经营许可证的货种均为煤、木材、煤渣、脱硫石膏，实际运营过程中，仅运输煤炭，不运输木材、煤渣和脱硫石膏，煤渣和脱硫石膏均采用汽车运输。

该码头设计吞吐量 16.5 万吨，详见表 3.2-5。码头项目主要设施情况见表 3.2-6。煤炭装卸工艺流程见图 3.2-1。

表 3.2-5　现有码头设计吞吐量

货种	包装方式	进口（万吨/年）	出口（万吨/年）
煤炭	散装	13	0
木材	散装	0.5	0
煤渣	散装	0	2
脱硫石膏	散装	0	1
合计		13.5	3

表 3.2-6　现有码头主要设施一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	固定式起重机	HGQ5-16，吊臂长度 16 米，起重量 5t，撞击容量 104kW	台	2	
2	输送系统	包含 1#、2#、3#胶带输送机（含电滚筒、电气柜），3#胶带输送机皮带秤、悬挂式电磁除铁器、PLC 控制柜等	套	1	包括 3 台胶带输送机
3	料斗	4m×4m	个	2	

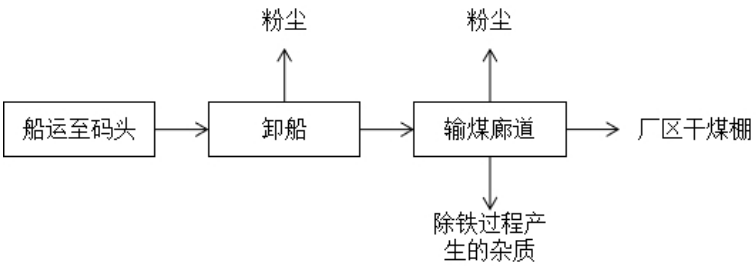


图 3.2-1　现有码头装卸工艺流程图

煤炭由密闭的输煤通道输送至后方煤棚内，输煤通道前端设有料斗，料斗周边配套喷洒水雾抑尘装置，确保抑尘效率达 80%；加强生产管理。加强场地硬化，加强场地洒水抑尘．控制车速。装船过程喷洒水雾抑尘，确保抑尘效率达 80%；加强生产管理。码头员工依托富春江热电的生活设施，生活污水进入溧阳市第二污水处理厂集中处理。

3.2.4 企业现有项目事故灰场设置情况

根据原江苏省环境保护厅批复的《溧阳市昆仑热电有限公司搬迁改造项目环境影响报告书》（批复文号：苏环审〔2011〕259 号），项目灰、渣 100%综合利用，厂内设置 300m^3 灰库，不设永久性灰渣场；同时建设单位与溧阳市南方水泥有限公司达成协议，利用溧阳市南方水泥有限公司的 10000 吨原料堆场和 5000 吨的贮罐，作为临时灰渣堆放场。

自企业现有机组运行以来，飞灰、炉渣等可做到 100%综合利用，未出现飞灰、炉渣等在厂内滞留的情况。

3.3 现有工程生产工艺

3.3.1 现有生产工艺

电厂燃煤经水路运至码头区域，经密闭的输送带送入煤堆棚内，经破碎机成粒后送入锅炉炉膛燃烧。河水经水处理、除盐后补入锅炉，被锅炉加热成蒸汽，送入汽轮机做功，带动发电机发电，发电机发出的电经升压送入电网。背压式汽轮机提供两种规格蒸汽外供。燃料在锅炉燃烧后的烟气，炉内脱硝，从锅炉排出后，送除尘器除尘、脱硫塔脱硫后，经烟囱排入大气。锅炉及除尘器排出的灰渣送入灰库、渣仓暂存，外送综合利用。

3.3.2 现有水平衡

现有项目水平衡图见图 3.3-1。

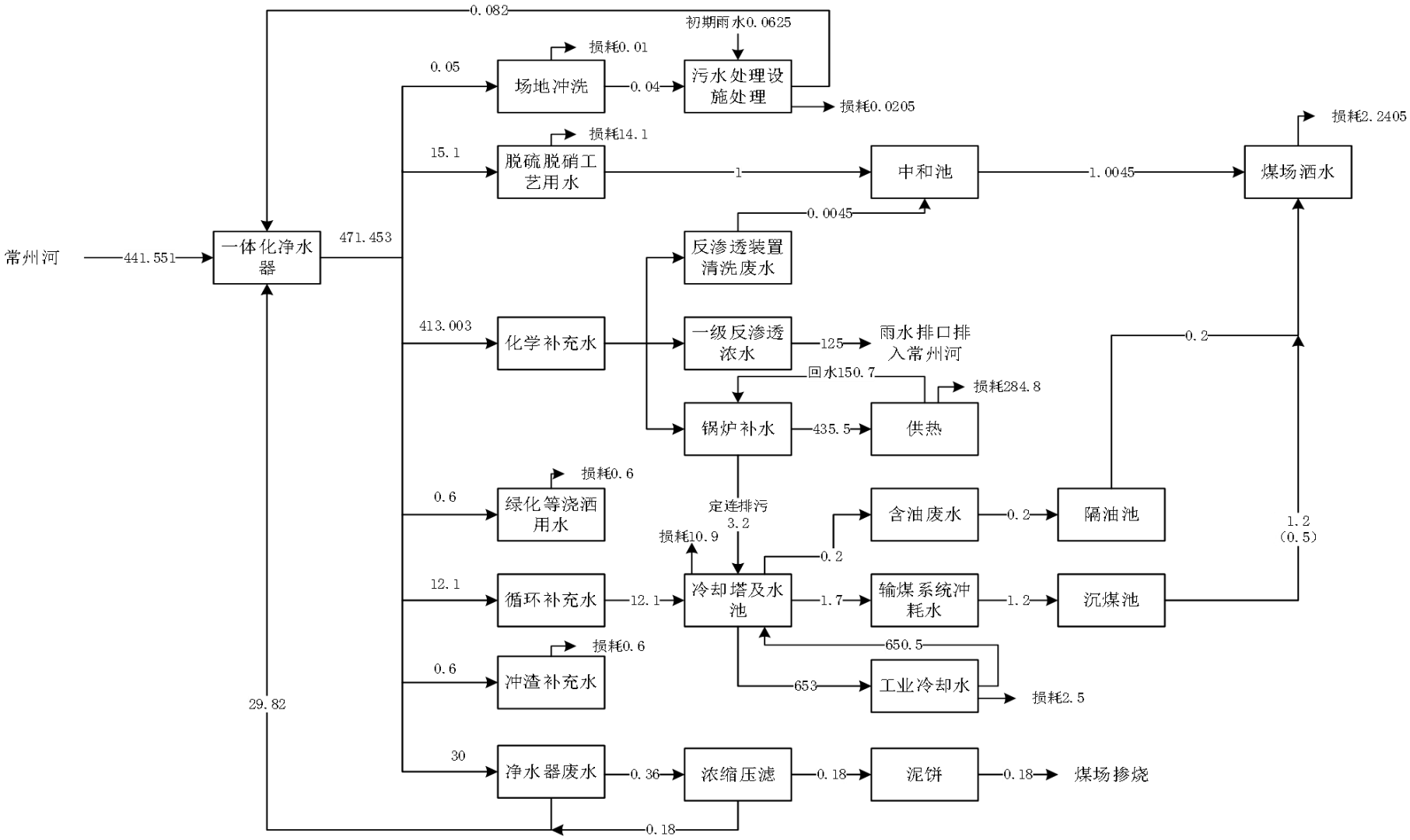


图 3.3-1　现有工程水平衡图（单位 t/h）

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、石灰石粉库和灰库粉尘以及输煤系统、煤堆场粉尘、氨水储罐呼吸废气以及码头区域装卸粉尘。

（1）燃煤锅炉废气

现有项目 1#锅炉、2#锅炉烟气采用低氮燃烧+低床压+SNCR+布袋除尘器+石灰石-石膏法+湿电除尘处理，3#锅炉采用采用低氮燃烧+SCR-SNCR 脱硝+布袋除尘器+湿电除尘器+石灰石-石膏法处理，处理后的尾气由 1 根 120m 高烟囱合并高空排放，锅炉烟气中污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度执行《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）要求（烟尘 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3）。

其中：3#锅炉、2#机组于 2020 年底开始调试，2021 年 4 月竣工运行，2021 年 9 月底进行自主竣工验收。项目 3 台锅炉烟气均从 DA001 烟囱排放，安装 1 套烟气在线系统；自行监测的 1#炉废气总排放口亦是监测烟囱内的废气情况。

①在线监测

根据 2021 年、2022 年、2023 年在线监测数据，锅炉烟气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘小时浓度可以满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011），年均浓度能够满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）要求（烟尘 10mg/m^3、二氧化硫 35mg/m^3、氮氧化物 50mg/m^3），2022 年 7 月 1 日之后在线监测数据，锅炉烟气排放口污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘浓度能够满《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 燃煤电厂大气污染物排放浓度限值要求，具体排放情况见表 3.4-1、表 3.4-2 和表 3.4-3。

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（小时数）数量	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m^3）			超标数据数量
			最小值	最大值	均值	
DA001	烟尘	8757	0	18.05	3.51	0
	二氧化硫	8757	0	40.32	10.64	0
	氮氧化物	8757	12.84	80.72	29.87	0

表 3.4-2　锅炉烟气在线监测情况统计表（2022 年）

排放口编号	污染物种类	有效监测数据（小时数）数量	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m^3）			超标数据数量
			最小值	最大值	均值	

排放口编号	污染物种类	有效监测数据（小时数）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	
DA001	烟尘	8736	0	11.287①	2.52	0
	二氧化硫	8736	0	44.97②	10.90	0
	氮氧化物	8736	0	51.76③	26.88	0

备注：①出现在 2022 年 6 月 26 日。②2022 年全年二氧化硫超过 35mg/m³ 的有两次，出现在 2022 年 6 月 28 日及 2022 年 6 月 16 日，分别为 36.32mg/m³ 和 44.97mg/m³，满足标准要求。③出现在 2022 年 5 月 13 日，满足标准要求。

表 3.4-3　锅炉烟气在线监测情况统计表（2023 年）

排放口编号	污染物种类	有效监测数据（小时数）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	
DA001	烟尘	8736	0.289	9.632	2.687	0
	二氧化硫	8736	0	29.673	12.917	0
	氮氧化物	8736	0	46.172	22.178	0

②例行监测

2022 年 7 月 1 日前，锅炉烟气汞、林格曼黑度执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 大气污染物特别排放限（燃煤锅炉）要求；2022 年 7 月 1 日起，锅炉烟气汞、林格曼黑度执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 燃煤电厂大气污染物排放浓度限值要求。根据企业 2021 年和 2022 年每季度的例行监测数据统计见表 3.4-4，1#锅炉废气总排放口的汞、林格曼黑度均满足标准要求。

表 3.4-4　1#锅炉废气总排口自行监测情况统计表（2021 年）

采样时间		监测项目	排放浓度	执行的标准值	达标情况
2022 年 7 月 1 日前	2021.1.19	汞	ND	0.03mg/m³	达标
		林格曼黑度	＜1 级	1 级	达标
	2021.4.19	汞	ND~0.0078mg/m³	0.03mg/m³	达标
		林格曼黑度	＜1 级	1 级	达标
	2021.7.21	汞	ND~0.0027mg/m³	0.03mg/m³	达标
		林格曼黑度	＜1 级	1 级	达标
	2021.10.26	汞	ND	0.03mg/m³	达标
		林格曼黑度	＜1 级	1 级	达标
	2022.3.2	汞	ND	0.03mg/m³	达标
		林格曼黑度	＜1 级	1 级	达标
	2022.4.19	汞	ND	0.03mg/m³	达标
	2022.4.24	林格曼黑度	＜1 级	1 级	达标
2022 年 7 月 1 日后	2022.8.30	汞	ND	0.03mg/m³	达标
		林格曼黑度	＜1 级	1 级	达标
	2022.12.12	汞	0.0047	0.03mg/m³	达标
		林格曼黑度	＜1 级	1 级	达标

现有工程渣仓、灰库、石灰石粉仓均在仓顶设置袋式除尘器，排气源高度为 20m。

2022 年 7 月 1 日前，渣仓、灰库、石灰石粉仓各除尘器出口颗粒物浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，2022 年 7 月 1 日起，渣仓、灰库、石灰石粉仓各除尘器出口颗粒物浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 1 其他标准（最高允许排放浓度为 20mg/m^3、最高允许排放速率 1kg/h）。根据企业 2021 年、2022 年每季度的例行监测数据统计见表 3.4-5，渣仓、灰库、石灰石粉仓各除尘器出口颗粒物浓度均满足标准要求。

表 3.4-5　渣仓、灰库、石灰石粉仓除尘器出口自行监测情况统计表

点位名称	采样时间	监测项目	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	标干流量（m^3/h）	执行的标准值	达标情况
渣仓除尘器出口（DA004）	2021.1.19	颗粒物	＜20	/	2119	排放浓度 120mg/m^3 排放速率 5.9kg/h	达标
	2021.4.19	颗粒物	＜20	/	1730		
	2021.7.21	颗粒物	＜20	/	1593		
	2021.10.25	颗粒物	＜20	/	2249		
	2022.3.1	颗粒物	＜20	/	1569		
	2022.4.19	颗粒物	＜20	/	1154		
	2022.8.31	颗粒物	2.6	2.50×10^{-3}	960	排放浓度 20mg/m^3 排放速率 1kg/h	达标
	2022.12.12	颗粒物	2.9	2.56×10^{-3}	882		
1#灰库除尘器出口（DA002）	2021.1.19	颗粒物	＜20mg/m^3	/	1653	排放浓度 120mg/m^3 排放速率 5.9kg/h	达标
	2021.4.19	颗粒物	＜20mg/m^3	/	1660		
	2021.7.21	颗粒物	＜20mg/m^3	/	1193		
	2021.10.25	颗粒物	＜20mg/m^3	/	1457		
	2022.3.1	颗粒物	＜20	/	1627		
	2022.4.19	颗粒物	＜20	/	1653		
	2022.8.30	颗粒物	2.5	4.07×10^{-3}	1627	排放浓度 20mg/m^3 排放速率 1kg/h	达标
	2022.12.12	颗粒物	2.6	4.48×10^{-3}	1722		
2#灰库除尘器出口（DA003）	2021.1.19	颗粒物	＜20mg/m^3	/	1061	排放浓度 120mg/m^3 排放速率 5.9kg/h	达标
	2021.4.19	颗粒物	＜20mg/m^3	/	479		
	2021.7.21	颗粒物	＜20mg/m^3	/	295		
	2021.10.25	颗粒物	＜20mg/m^3	/	512		
	2022.3.1	颗粒物	＜20	/	778		
	2022.4.19	颗粒物	＜20	/	1492		
	2022.8.30	颗粒物	2.1	3.12×10^{-3}	1487	排放浓度 20mg/m^3 排放速率 1kg/h	达标
	2022.12.12	颗粒物	3.3	4.94×10^{-3}	1496		
石灰石粉仓除尘器出口	2021.1.19	颗粒物	＜20mg/m^3	/	409	排放浓度 120mg/m^3 排放速率 5.9kg/h	达标
	2021.4.19	颗粒物	＜20mg/m^3	/	300		
	2021.7.21	颗粒物	＜20mg/m^3	/	352		
	2021.10.25	颗粒物	＜20mg/m^3	/	438		

点位名称	采样时间	监测项目	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	标干流量（m³/h）	执行的标准值	达标情况
	2022.3.1	颗粒物	＜20	/	320		
	2022.4.19	颗粒物	＜20	/	393		
	2022.8.30	颗粒物	2.0	2.92×10^{-3}	146	排放浓度 20mg/m³ 排放速率 1kg/h	达标
	2022.12.12	颗粒物	3.0	8.10×10^{-3}	270		

③无组织废气

2022 年 7 月 1 日前，厂界颗粒物、非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求；2022 年 7 月 1 日起，厂界颗粒物、非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值要求。厂界氨浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建。根据企业 2021 年、2022 年每季度的例行监测数据统计见表 3.4-6 和表 3.4-7，厂界颗粒物、非甲烷总烃及氨浓度均满足标准要求。

表 3.4-6　厂界颗粒物、非甲烷总烃、氨浓度自行监测情况统计表（2022 年 7 月 1 日前）

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
		2021.1.19	2021.4.19	2021.7.21	2021.10.25	2022.3.1	2022.4.24		
颗粒物	厂界下风向 1#	0.218	0.167	0.234	0.268	0.302	0.218	1.0	达标
	厂界下风向 2#	0.302	0.285	0.251	0.234	0.302	0.336		
	厂界下风向 3#	0.268	0.234	0.267	0.234	0.301	0.268		
氨	氨储罐下风向 1#	ND	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	1.5	达标
	氨储罐下风向 2#	0.01	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02		
	氨储罐下风向 3#	0.02	0.02	0.04	0.01	0.04	0.03		
非甲烷总烃	油罐区下风向 1#	0.71	0.73	0.73	0.74	0.85	0.83	4.0	达标
	油罐区下风向 2#	0.73	0.84	0.78	0.90	1.04	0.83		
	油罐区下风向 3#	0.73	0.80	0.74	0.80	1.02	0.87		

表 3.4-7　厂界颗粒物、非甲烷总烃、氨浓度自行监测情况统计表（2022 年 7 月 1 日后）

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
		2022.8.30	2022.12.12		
颗粒物	上风向 1#	0.184	0.218	0.5	达标

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
		2022.8.30	2022.12.12		
	下风向 2#	0.274	0.291		
	下风向 3#	0.307	0.302		
	下风向 4#	0.307	0.290		
氨	氨水罐	ND	ND~0.01	1.5	达标
非甲烷总烃	上风向 1#	0.75	0.75	4.0	达标
	下风向 2#	0.86	0.94		
	下风向 3#	0.88	0.91		
	下风向 4#	0.83	0.85		

根据企业现有环评及批复内容可知，企业卫生防护距离为干煤棚、码头陆域作业区各外扩 50 米形成的包络范围以及氨水储罐区各边界外扩 50 米形成的区域。该卫生防护距离内无居民、学校等敏感保护目标。

④码头无组织废气

码头废气主要为煤炭卸船粉尘、车辆扬尘以及煤渣石膏装船粉尘，煤炭由密闭的输煤通道输送至干煤棚内，输煤通道前端设有料斗，料斗周边配套喷洒水雾抑尘装置来减少煤炭卸船粉尘；车辆扬尘通过道路及时清扫、定期洒水、控制车速等措施来减少扬尘；煤炭石膏装船粉尘在装船过程中通过雾炮机洒水抑尘。

码头位于厂区范围内，厂界的无组织废气中包含码头区域无组织废气的影响，具体见表 3.4-5、表 3.4-6。

3.4.2 水污染物达标情况

企业产生的废水主要包括：生活污水、脱硫废水、含油废水、冷却循环强制排水、河水净化设施废水（一体化净水器废水、多介质过滤器、活性炭过滤器反冲洗废水、一级反渗透装置浓水、二级防渗透装置浓水、反渗透装置反冲洗废水、反渗透装置清洗废水以及电混床废水）、厂区场地、码头、设施冲洗废水以及初期雨水等。

（1）生产废水防治措施

表 3.4-8　现有工程生产和生活废水处理措施及处理能力一览表

废水类型		处理措施	处理能力（t/a）
生活污水		接入溧阳市第二污水处理厂	/
生产废水	脱硫废水	中和、氧化、絮凝沉淀，处理后用于煤场洒水	1
	含油废水		0.2
	场地冲洗废水	沉淀，后回用至一体化净水器	0.04
	初期雨水		0.0625
	冷却循环水排污	回用煤场洒水抑尘以及输煤系统除尘	/
	河水净化装置排污	经平流泥浆池沉淀及压滤机压滤后回到	/

废水类型		处理措施	处理能力（t/a）
		一体化净水器，泥饼运至煤场掺烧	
	多介质过滤器、活性炭过滤器反冲洗废水、反渗透装置反冲洗废水	回至一体化净水器内	30
	一级反渗透装置浓水	通过雨水排口排入常州河	125
	二级反渗透装置浓水	回收到清水池回到一级RO水箱	/
	反渗透装置清洗废水	进入中和水池处理后用于煤场洒水	0.003

（2）生产废水

生产废水：脱硫废水、含油废水产生量分别为 1t/h、0.2t/h，经企业自建的污水处理设施处理后用于煤场洒水；场地冲洗废水以及初期雨水产生量分别为 0.04t/h、0.0625t/h，经企业自建的污水处理设施处理达标后，再经河水净化设施处理后全部回用做生产用水；一体化净水器废水产生量为 30t/h，经平流泥浆池沉淀及压滤机压滤后回到一体化净水器，泥饼运至煤场掺烧；多介质过滤器、活性炭过滤器反冲洗废水、反渗透装置反冲洗废水回至一体化净水器内；一级反渗透装置浓水产生量为 125t/h，通过雨水排口排入常州河；二级反渗透装置浓水回收到清水池回到一级 RO 水箱；反渗透装置清洗废水产生量为 0.003t/h，进入中和水池处理后用于煤场洒水；冷却循环强制排水用作煤场洒水抑尘以及输煤系统冲洗，输煤系统冲洗废水经沉煤池沉淀处理后也回用于煤场喷洒。

建设单位在码头区域建设有船舶生活污水及船舶含油污水接收点。

后期雨水经企业雨水排口排入常州河。

建设单位根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）表 3，监测了脱硫废水处理装置出水口的 pH、铅、镉、汞、砷，未检测进水口相关指标。该企业现有脱硫废水 2021 年和 2022 年例行监测情况见表 3.4-8。

表 3.4-8　脱硫废水出水口情况统计表

采样日期	pH 值（无量纲）	汞（mg/L）	铅（mg/L）	砷（mg/L）	镉（mg/L）
2021.1.19	7.49	0.00012	ND	0.0012	ND
2021.4.19	7.72	0.00010	ND	ND	ND
2021.8.16	8.0	ND	ND	0.0004	ND
2021.10.26	7.1	ND	ND	ND	ND
2022.3.2	7.3	ND	ND	ND	ND
2022.4.24	7.4	0.00006	ND	0.0006	ND
2022.10.20	8.1	ND	ND	ND	ND
2022.11.03	8.3	0.00012	ND	0.0034	ND

（2）生活污水

生活污水：现有项目生活污水产生量为7582t/a，生活污水排入厂区周边污水管网，进溧阳市第二污水处理厂处理，最终达标排入芜太运河。

根据2021年、2022年、2023年企业现有生活用水量为5230t/a、9220t/a、9343t/a，按照排污系数0.8核算，2021年、2022年、2023年现有生活排水量分别为4184t/a、7376t/a、7474t/a。

表3.4-9　企业现有生活用水量

日期	名称	数量（吨）	日期	名称	数量（吨）
2021年1月	自来水	330	2022年1月	自来水	690
2021年2月	自来水	540	2022年2月	自来水	735
2021年3月	自来水	260	2022年3月	自来水	805
2021年4月	自来水	280	2022年4月	自来水	1000
2021年5月	自来水	235	2022年5月	自来水	1030
2021年6月	自来水	305	2022年6月	自来水	880
2021年7月	自来水	415	2022年7月	自来水	850
2021年8月	自来水	560	2022年8月	自来水	830
2021年9月	自来水	595	2022年9月	自来水	730
2021年10月	自来水	510	2022年10月	自来水	580
2021年11月	自来水	510	2022年11月	自来水	545
2021年12月	自来水	690	2022年12月	自来水	545
2021年总计		5230	2022年总计		9220
2023年1月	自来水	578	2023年7月	自来水	641
2023年2月	自来水	644	2023年8月	自来水	665
2023年3月	自来水	529	2023年9月	自来水	725
2023年4月	自来水	571	2023年10月	自来水	630
2023年5月	自来水	578	2023年11月	自来水	681
2023年6月	自来水	651	2023年12月	自来水	581
2023年总计					7474

根据江苏富春江环保热电有限公司2021年、2022年逐月委托苏州市华测检测技术有限公司对现有工程生活废水排口水质情况进行自行监测，监测结果见表3.4-10。

表3.4-10　现有工程生活污水排口水质情况统计表

采样日期	pH值（无量纲）	悬浮物（mg/L）	总氮（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	化学需氧量（mg/L）
2022.12.8	7.2	16	8.22	6.54	0.61	30
2022.11.21	7.8	23	19.5	17.3	1.96	67
2022.10.20	7.8	15	27.8	0.625	2.73	59
2022.9.24	7.2	28	51.2	35.6	3.00	46
2022.8.30	7.4	13	16.7	1.84	2.02	36

采样日期	pH 值（无量纲）	悬浮物（mg/L）	总氮（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	化学需氧量（mg/L）
2022.7.26	7.2	16	13.6	11.6	1.87	48
2022.6.2	7.2	16	18.8	16.2	3.42	100
2022.5.30	7.8	13	28.1	16.7	1.62	62
8402022.4.24	7.7	13	11.6	10.6	0.09	33
2022.3.2	7.0	7	0.71	0.041	0.02	43
2022.1.24	7.4	8	2	7.20	0.56	20
2021.12.21	7.6	13	8.22	6.98	0.28	11
2021.11.24	7.8	14	8.56	7.40	0.51	11
2021.10.26	7.4	9	15.2	13.9	2.02	20
2021.9.13	7.4	19	10.3	7.24	1.25	23
2021.8.16	7.5	9	1.36	0.313	0.21	12
2021.7.21	7.1	12	7.44	6.86	0.24	18
2021.6.10	7.26	13	3.83	0.716	0.27	49
2021.5.14	7.19	7	6.72	3.72	0.16	27
2021.4.19	7.29	42	11.0	4.54	0.35	26
2021.3.10	8.63	13	18.0	4.47	0.34	17
2021.2.3	8.52	14	23.0	0.355	0.44	226
2021.1.19	7.46	44	45.6	38.2	4.32	158
溧阳市第二污水处理厂接管标准	6~9	400	70	45	8	500
是否符合接管要求	符合	符合	符合	符合	符合	符合

根据上表，生活污水接管口 pH 值、COD、SS、氨氮、总磷排放浓度符合溧阳市第二污水处理厂接管要求。

根据接管废水量及接管浓度核算，2021 年、2022 年和 2023 年污染物排放量见下表：

表 3.4-11　现有工程生活污水排口水质情况统计表

污染物	环评批复总量控制指标（t/a）	2021 年实际排放量（t/a）	2022 年实际排放量（t/a）	2023 年实际排放量（t/a）
废水量	7582	4184	8816	7474
COD	3.765/0.382	0.207	0.428	0.501
SS	1.541/0.152	0.068	0.135	0.158
氨氮	0.266/0.041	0.031	0.103	0.093
总氮	/	0.031	0.163	0.128
总磷	0.022/0.0041	0.004	0.015	0.011

（3）初期雨水

本项目为火电行业，不属于苏污防攻坚指办〔2023〕71 号文规定的重点行业工业企业（化工、电镀、原料药制造、冶炼、印染行业（或含相关工序）），现有项目雨水排放口未设置在线监测或视频监控装置。

经核实，现有项目建有约 288m³ 雨水排放井，初期雨水经雨水排放井收集后泵送至污水处理设施处理。因雨水排放井过小，本次项目配套建设初期雨水收集池、事故应急池，统筹考虑全厂的初期雨水、事故废水等临时储存问题。

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。根据江苏富春江环保热电有限公司 2021 年、2022 年每季度委托苏州市华测检测技术有限公司对厂界声环境现状进行的自行监测，监测结果见表 3.4-12。

表 3.4-12　现有工程声环境监测结果统计表

检测日期	检测报告编号	检测点位置	等效声级值 dB(A)	
			昼间	夜间
2022.12.12	A2220317042106CH	东厂界（1#）	57.1	46.5
		南厂界（2#）	58.9	47.0
		西厂界（3#）	58.0	48.5
		北厂界（4#）	58.4	48.7
2022.7.26	A2220317042101CH002	东厂界（1#）	60.7	51.0
		南厂界（2#）	59.1	49.9
		西厂界（3#）	59.8	50.1
		北厂界（4#）	60.2	49.7
2022.4.24	A2200243470402CH001	东厂界（1#）	57.1	49.4
		南厂界（2#）	59.0	49.5
		西厂界（3#）	55.6	48.4
		北厂界（4#）	59.2	48.7
2022.3.1	A2200243470126CH001	东厂界（1#）	59.0	47.9
		南厂界（2#）	57.3	49.0
		西厂界（3#）	58.2	49.4
		北厂界（4#）	59.9	50.0
2021.10.25	A2200243470123CQ	东厂界（1#）	57.8	49.3
		南厂界（2#）	58.5	52.0
		西厂界（3#）	56.8	45.4
		北厂界（4#）	57.8	50.9
2021.7.21	A2200243470119CH002	东厂界（1#）	58.5	52.7
		南厂界（2#）	58.9	50.7
		西厂界（3#）	59.1	50.5
		北厂界（4#）	58.1	50.8
2021.4.19	A2200243470201CQ	东厂界（1#）	54.9	50.1
		南厂界（2#）	56.5	49.6
		西厂界（3#）	59.6	51.3
		北厂界（4#）	55.6	50.1

检测日期	检测报告编号	检测点位置	等效声级值 dB(A)	
			昼间	夜间
2021.1.17	A2200243470111CQ	东厂界（1#）	52	49
		南厂界（2#）	54	48
		西厂界（3#）	50	49
		北厂界（4#）	55	49
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 3.4-10 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

企业生产过程中产生的固体废物主要为锅炉飞灰、炉渣、脱硫石膏、铁质杂质、泥饼、废活性炭、废反渗透膜及生活垃圾。其中，泥饼运煤场掺烧；炉渣采用机械除渣系统，输送至渣仓（1 座 400m^3），布袋除尘收集废飞灰，采用正压浓相气力输灰系统输送到灰库（2 座 800m^3），飞灰与炉渣由汽车运至综合利用场所；脱硫石膏经脱水后暂存于石膏库，定期采用汽车运出，目前企业所有灰渣、脱硫石膏全部外售常州市鑫山水泥有限公司及常州顺安水泥有限公司，实现综合利用；铁质杂质外售综合利用；厂区的生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理。

表 3.4-13　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）	2022 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	18835.18	21100.06	外售综合利用	常州市鑫山水泥有限公司及常州顺安水泥有限公司
2	飞灰	一般固废	锅炉烟气除尘	21446.98	28829.74		
3	脱硫石膏	一般固废	脱硫装置	3211.26	5561.64		
4	泥饼	一般固废	污泥压滤	961	1300	煤场掺烧	——
5	铁质杂质	一般固废	除铁工序	5	6	外售综合利用	综合利用单位
6	废活性炭	一般固废	河水净化设施的活性炭过滤器	53	32	综合处置	生产厂家
7	废反渗透膜	一般固废	河水净化设施的反渗透装置	1098 支/5 年	0	综合处置	生产厂家
8	生活垃圾	一般固废	员工生活	56.1	56.1	环卫部门统一处理	环卫部门
9	废脱硝催化剂	危险废物	锅炉烟气脱硝	0	0	/	/
10	废矿物油	危险废物	发电装置	0.18	0.22	委托处置	常州菲纳斯能源

序号	固废名称	属性	产生工序	2021 年固废产生量（t/a）	2022 年固废产生量（t/a）	利用处置方式	利用处置单位
							科技有限公司
11	废弃除尘布袋	需进行鉴定	锅炉烟气除尘	0	0	/	/
12	废离子交换树脂	一般固废	废水处理系统	0	0	/	/

3.4.5 现有项目卫生防护距离

根据企业现有环评及批复内容可知，企业现有卫生防护距离为干煤棚、码头陆域作业区各外扩 50 米形成的包络范围以及氨水储罐区各边界外扩 50 米形成的区域。该卫生防护距离内无居民、学校等敏感保护目标。

3.4.6 现有工程地下水、土壤防治措施

该企业现有搬迁改造项目由原江苏省环境保护厅对该项目环境影响报告书、修编报告进行批复（苏环审〔2011〕259 号、苏环便管〔2014〕91 号）。该报告书、修编报告中未对地下水、土壤的提出防治措施，批复中提出仅对固体废物暂存场所提出应采取防渗漏、防扬尘措施，确保不对周围环境和地下水造成影响。因此，本次重点梳理了固体废物暂存、危废仓库、化水车间等基础防渗情况：

①现有灰库：基础采用混凝土强度等级为 C30，抗渗等级 P6；地下水底板下部均做 C15 素混凝土垫层 100mm 厚，每边宽出 100mm。

②现有化水车间：基础垫层采用 100 厚用 C15 素混凝土垫层，伸出基础周边 100，地下构筑物的混凝土强度等级 C30，抗渗等级均为 P6 级。

③渣库采用钢结构渣库。

④危废仓库：基础垫层采用 100 厚用 C15 素混凝土垫层，伸出基础周边 100；地下构筑物的混凝土强度等级为 C30；承台、地梁混凝土强度等级 C30。

3.5 排污许可证执行情况

3.5.1 排污许可证核发与变更

江苏富春江环保热电有限公司于 2017 年 6 月 15 日申报取得获得排污许可证，许可证编号为 91320481302027700 7001P，有效期自 2017 年 6 月 15 日至 2020 年 6 月 14 日止。2020 年 6 月 13 日，企业法定代表人变更，且完成锅炉烟气超低排放改造，相应排放标准及排放量发生变化，企业申请排污许可证变更和到期延续，常州市生态环境局同意变更并延续排污许可证，有效期自 2022 年 5 月 5 日至 2027 年 5 月 4 日止。

（1）排污许可量情况

排污许可证许可了 5 个废气排放口（DA001~DA006），其中 DA001 为主要排放口，其余为一般排放口；废水排放口 3 个，为一般排放口，DW001 为脱硫废水车间排口，排放去向为其他（包括回喷、回填、回用等），DW002 生活污水排放口，进入溧阳市第二污水处理厂，DW03 为雨水排放口，排入芜太运河。排污许可证中污染物许可排量详见表 3.5-1。

表 3.5-1　企业排放浓度限值和许可年排放量限值

污染源	许可排放浓度限值（mg/m³）	许可年排放量限值（t/a）
颗粒物	10	20.544
二氧化硫	35	68.62
氮氧化物	50	88.75
汞及其化合物	0.03	/
林格曼黑度（级）	1	/

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。

（2）自行监测执行情况

根据《排污单位自行监测技术指南　火力发电及锅炉》（HJ820-2017）：企业需对锅炉烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物设置自动监测，并按季度进行锅炉烟气中汞及其化合物、氨及烟气黑度的监测，同时项目需按季度开展厂界无组织颗粒物监测、储油罐周边及厂界非甲烷总烃监测、氨罐区周边氨的监测；企业废水总排放口需按月开展 pH 值、COD、氨氮、SS、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、全盐量、流量的监测；厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测，周边有敏感点时，应提高监测频次。

富春江环保热电已对 1 个主要排放口（DA001）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物设置在线监测，并将自动监测信息及时上传至江苏省排污单位自行监测信息发布平台进行公开，企业按季度开展了锅炉烟气中汞及其化合物、氨及烟气黑度的监测工作，按季度开展了厂界颗粒物、非甲烷总烃和氨的监测；按月对厂区生活污水废水纳管前的 pH 值、COD、氨氮、SS、TP、TN 进行了监测；周边无噪声敏感点，按季度对厂界环境噪声进行了监测。因此富春江环保热电例行监测总体满足自行监测规范要求。

（3）执行（守法）报告提交情况

根据企业排污许可执行（守法）报告要求，企业应当提交执行报告季报和年报。根据全国排污许可证管理信息平台公开的执行报告信息，企业提交了 2017 年 3、4 季度和 2018~2023 年各季度的执行报告，以及 2017~2022 年度执行报告。

（4）环境管理台帐记录情况

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

3.5.2 排污许可证执行情况

江苏富春江环保热电有限公司按照排污许可执行及管理有关要求进行自行监测、台账管理并上报执行报告，已按要求提交 2017 年第三季度至 2023 年第三季度之间的排污许可证执行报告。

根据江苏富春江环保热电有限公司 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，具体见表 3.5-2。根据江苏富春江环保热电有限公司 2022 年年度执行报告，2022 年度颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的实际排放量低于 2022 年度许可排放量，具体见表 3.5-3。

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）					2021 年许可排放量（t）
		第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	年度合计	
DA001	颗粒物	0.83983	1.17819	1.598972	1.358104	4.975096	10.272
	二氧化硫	4.08516	3.96043	3.419168	3.812075	15.276833	34.31
	氮氧化物	9.48019	10.59244	10.813302	11.734015	42.619947	44.375

注：本表中许可排放量为排污许可证中载明的 2021 年度许可排放量限值。需特殊说明的是，2021 年度许可排放量为只建成 2 台 110t/h 高温高压循环流化床锅炉（一用一备），配 1 台 15MW 背压式汽轮发电机组时的许可排放量；后 2021 年 9 月二阶段建成后又重新申请了排污许可证。

表 3.5-3　企业 2022 年度排污许可执行报告实际排放量

排放口	污染物	实际排放量（t）					2022 年许可排放量（t）
		第 1 季度	第 2 季度	第 3 季度	第 4 季度	年度合计	
DA001	颗粒物	0.677753	1.559619	1.437749	1.20288	4.878001	20.544
	二氧化硫	5.371015	5.838729	5.428897	4.779794	21.418435	68.62
	氮氧化物	14.360832	13.259898	12.297105	12.980473	52.898308	88.75

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，项目污染物排放量汇总见表 3.6-1 和表 3.6-2。需说明的是，该企业清下水直接排放至常州河，未申请总量；生活污水排入溧阳市第二污水处理厂。

表 3.6-1　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）	2022 年实际排放量（t/a）
废水	生活废水	废水量		7582	4184	7376
		COD	/	3.765/0.382	0.207	0.360
		SS	/	1.541/0.152	0.068	0.114
		氨氮	/	0.266/0.041	0.031	0.138
		总氮	/	/	0.031	0.087
		总磷	/	0.022/0.0041	0.004	0.013
	清下水	废水量	/	1000000③	/	/
		COD	/	/	/	/
		SS	/	/	/	/
	合计	废水量	/	7582	4184	7376
		COD	/	3.765/0.382	0.207	0.360
		SS	/	1.541/0.152	0.068	0.114
		氨氮	/	0.266/0.041	0.031	0.138
		总氮	/	/	0.031	0.087
		总磷	/	0.022/0.0041	0.004	0.013
废气		烟（粉）尘	10.272①/20.544②	20.544	4.975096	4.878001
		二氧化硫	34.31①/68.62②	68.62	15.276833	21.418435
		氮氧化物	44.375①/88.75②	88.75	42.619947	52.898308
		无组织粉尘	/	3.73	/	/

注：①排污许可证核定指标为 2021 年 9 二阶段建成前排污许可证中载明的许可排放量限值。

②2022 年 5 月重新申请的排污许可证中载明的许可排放量限值。

③根据常州市生态环境局《关于江苏富春江环保热电有限公司锅炉给水处理站扩建项目环境影响报告表的批复》（常溧环审〔2022〕9 号），一级反渗透装置浓水作为清下水排入厂区东侧常州河，清下水排放 COD 应执行对应功能区划的环境质量标准，SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准。废水污染物无需申请总量。该项目 2022 年 10 月 14 日完成竣工环境保护验收。

3.7 现有工程风险回顾

3.7.1 现有工程风险源

（1）对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），现有工程涉及的危险物质主要有氨水、柴油、盐酸等辅料，以及二氧化硫、氮氧化物、汞、氨气等废气污染物，其易燃易爆、有毒有害危险特性及分布情况分布详见表 3.7-1。

表 3.7-1　危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

名称	分布	燃烧爆炸性	毒性毒理
氨水	氨水站	不燃。易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。	无资料
柴油	锅炉、油罐区	闪点：38℃，易燃。	无资料

盐酸	盐酸储罐	不燃；能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体；与碱发生中和反应，并放出大量的热。	LD_{50}：4060mg/kg（大鼠经皮）；LC_{50}：2000mg/m^3，4小时（大鼠吸入）
氢氧化钠	液碱储罐	不燃；有腐蚀性，与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。	LD_{50}：7710mg/kg（大鼠经口）
二氧化硫	锅炉及烟气治理设施	不燃，有刺激性。	LC_{50}：6600mg/m^3，1小时（大鼠吸入）
氮氧化物	锅炉及烟气治理设施	氮氧化物系非可燃性物质，但均能助燃，如一氧化二氮、二氧化氮和五氧化二氮遇高温或可燃性物质能引起爆炸。	有毒
危险废物	危废暂存库	一般的危险废物具有可燃性。	具有非常强烈毒性危害的化学物质
一氧化碳	火灾爆炸次伴生过程	是一种易燃易爆气体;与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸；与空气混物爆炸限（V/V%）：12~74.2。	剧毒

备注：盐酸和氢氧化钠为备用水处理剂。

（2）现有工程危险化学品安全风险分布档案详见表 3.7-2。

表 3.7-2　现有工程危险化学品安全风险分布档案表

序号	化学品名称	存放地点	危害特征	管控措施	是否属重大危险源
1	柴油	油罐区	易燃、易爆	①采用先进的 DCS 控制，可燃气体监测、液位报警等预防预警措施，并配备了泡沫灭火装置等消防设施。②严格执行油管路动火制度；油管路维护、检修作业时使用不产生火花的材料。③管道均作防静电、防雷接地设计；不允许管道内部有与地绝缘金属体，防止静电积聚。④设置围堰；⑤油管道进行焊接作业时，必须对其进行吹扫，确保可燃气体不超标。	否
2	氨水	氨区	易燃、有毒	①氨水储罐设置围堰，配备 DCS 控制系统，安装氨气泄漏监测报警装置。②消防设施消防栓、灭火器、防爆灯等设施齐全，有静电报警仪、并配备一定数量的防化服、空气呼吸器以及防毒过滤面罩等。③制订操作规程及各项管理制度，并严格照章运行，妥善维护装置，定期校验，确保灵敏可靠，并按规定定期检验。④防止火源、热源发生，在氨水站周围 10m 内严禁堆放易燃，易爆物品。⑤在氨区醒目处设置明显的警示标志，注明氨的特性、危害、现场泄漏后的应急措施、报警电话等。⑥氨站所有设备、管道标出明显的颜色，对管道内的介质流向做出明显的指示，便于操作和事故处理。⑦氨区需做好日常的监督检查。⑧压力表和压力变送器、安全阀、液位计、液位变送器、温度计、紧急切断装置等安全附件，应按规定进行定期的维护和定期的校检。	否
3	盐酸	盐酸储罐区	有毒、腐蚀	①搬运、装卸化学危险品时应按照有关规定进行，一旦发生危险化学品的泄漏或溢出，针对可能产生的危害，根据该化学品的化学性质，立即采取封闭、隔离、洗消等措施。②酸储罐采用了 DCS 控制系统，液位报警系统及酸雾吸收系统，设置围堰。③定期对酸储罐内部衬胶用电火花测定仪检测，保证衬胶完好。④定期检查酸储罐的焊口，液位计以及碱罐伴热管，发现异常及时处理。⑤定期对进酸管路、阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成酸泄漏；⑥水处理运行人员执行好日常巡检、交接班制度，发现异常及时汇报、处理，水处理运行人员在进行酸操作时，必须严格按劳动保护要求着装。⑦储罐贮存量不得超过贮罐容量的 80%。⑧加强罐区物料输送、卸料过程的监管，在物料装卸料过程中，必须由专人负责监控，防止发生风险事故。	否
5	氢氧化钠	液碱储罐	有毒、腐蚀	①搬运、装卸化学危险品时应按照有关规定进行，一旦发生危险化学品的泄漏或溢出，针对可能产生的危害，根据该化学品的化学性质，立即采取封闭、隔离、洗消等措施。②碱储罐采用了 DCS 控制系统，液位报警系统，设置围堰。③定期对碱储罐内部衬胶用电火花测定仪检测，保证衬胶完好。④定期检查碱储罐的焊口、液位计，发现异常及时处理。⑤定期对进碱管路、阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成酸碱泄漏。⑥水处理运行人员执行好日常巡检、交接班制度，发现异常及时汇报、处理，水处理运行人员在进行酸碱操作时，必须严格按劳动保护要求着装。⑦储罐贮存量不得超过贮罐容量的 80%。⑧加强罐区物料输送、卸料过程的监管，在物料装卸料过程中，必须由专人负责监控，防止发生风险事故。	否

序号	化学品名称	存放地点	危害特征	管控措施	是否属重大危险源
6	次氯酸钠	次氯酸钠储罐	有毒、腐蚀	①搬运、装卸化学危险品时应按照有关规定进行，一旦发生危险化学品的泄漏或溢出，针对可能产生的危害，根据该化学品的化学性质，立即采取封闭、隔离、洗消等措施。②储罐采用了 DCS 控制系统，液位报警系统，设置围堰。③定期对储罐内部衬胶用电火花测定仪检测，保证衬胶完好。④定期检查储罐的焊口、液位计，发现异常及时处理。⑤定期对进管路、阀门进行维护保养，防止因维护不及时造成泄漏。⑥水处理运行人员执行好日常巡检、交接班制度，发现异常及时汇报、处理，水处理运行人员在进行酸碱操作时，必须严格按劳动保护要求着装。⑦储罐贮存量不得超过贮罐容量的 80%。⑧加强罐区物料输送、卸料过程的监管，在物料装卸料过程中，必须由专人负责监控，防止发生风险事故。	否

（3）根据现有工程生产工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下 4 个危险单元，详见表 3.7-3。

表 3.7-3　现有工程危险单元划分结果表

序号	危险单元
1	1#-3#锅炉及烟气治理设施
2	氨水站
3	柴油罐区
4	酸碱罐区（包含次氯酸钠）

（4）现有工程涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害见表 3.7-4。

表 3.7-4　现有工程环境风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

风险物质名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水体污染	土壤污染
煤炭	燃烧、爆炸	一氧化碳、二氧化碳	有毒物质自身和次生的CO、NOx、氨等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的的伴生/次生危害，造成土壤污染。
氢氧化钠	泄漏	氢氧化钠			
次氯酸钠	泄漏	氯气			
盐酸	泄漏	氯化氢			
氨水	泄漏	氨			
轻柴油	燃烧、爆炸	二氧化硫、一氧化碳、二氧化碳			
润滑油等油类物质	燃烧、爆炸	一氧化碳、二氧化碳			
脱硫废水	泄漏	重金属污染			

3.7.2 现有环境管理制度

富春江热电已委托编制《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。

3.7.3 现有工程事故发生情况

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

3.7.4 现有应急能力建设情况

（1）突然应急预案备案情况

富春江热电已编制《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，并取得常州市溧阳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：320481-2021-073-M，风险级别为：较大[较大-大气（Q1-M2-E1）+一般—水（Q1-M1-E2）]。

（3）隐患排查治理制度执行情况

富春江热电已参照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部公告 2016 年第 74 号）制定隐患排查表，包括所有突发环境事件风险防控设施及其具体位置、排查时间、现场排查负责人（签字）、排查项目现状、是否为隐患、可能导致的危害、隐患级别、完成时间等内容。

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

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

3.7.5 环境风险防控与应急措施

（1）生产装置

①锅炉

根据《电站煤粉锅炉炉膛防爆规程》中有关规定制定防止锅炉灭火放炮的措施，包括煤质监督、混配煤、燃烧调整、低负荷运行等内容，并严格执行。

锅炉运行时严禁解除灭火保护装置，并保持保护装置的正常运行，运行人员应密切监视火焰、灭火保护。炉膛压力保护和炉壁吹扫等装置，根据锅炉燃烧工况，调整好风煤比，坚持每次点火前吹扫炉膛。

在启动锅炉初期要连续投用空气预热器吹灰器，并及时启动出灰渣系统清除未燃尽物质，停炉时，应采取大风量通风吹扫炉内未燃尽的煤灰等。电厂主车间配备足够数量的火灾报警装置及消防灭火装置。

燃油流量计及火焰监视器被整合在流化床锅炉监视系统内，并提供自动控制关闭。

满足程控点火要求，有火检装置。

设置 3D 氧化氮控制系统，有效控制氧化氮的形成。

②汽轮机

汽轮机油箱、轴承、汽轮机运转层及中间层管道区、主蒸汽管道与油管道交叉区均应设火灾探测装置及灭火装置。

汽轮机油系统设事故放油池、事故排油阀，并符合相关防火要求。

做好保温和隔绝工作，高温蒸汽管道、疏水管道及其阀门都要保温完整，在高温区油管道附近的蒸汽管道，应外包铁皮，比较集中的地方还应装设防火隔墙。

加强油系统的检查维护，及时清除漏油，并清理干净。

严禁在汽轮机油系统及附近动火。如需要必履行审批手续，采取措施。

（2）储运系统

①燃油储运、输送系统

经常开展安全检查，依据规程检验周期对管道、弯头、三通、阀门及焊口进行检验，发现隐患，制定整改措施，及时消除设备缺陷，对不能处理的缺陷，应采取切实可行的安全措施。

燃油系统要有明确的管辖分工，不得出现死角，认真执行设备巡检制度，设备运行前必须检查设备状况；燃油管道上设置超温、超压报警装置，保证输油管道在规定的温度、压力范围内运行；选择合理的燃油输送速度，油管道阀门、法兰等要做跨接接地，防止静电蓄积；油泵房电气设备采用防爆设计，落实防静电措施；油罐区避雷设施定期检查试验，确保设备完好；按照相关消防标准落实防火间距和消防通道，按标准设置泡沫灭火系统和防火堤，配置相应的消防器材，做好油区消防设施的维护，组织制定油区火灾应急预案，定期组织演练；燃油泵有防止夏季高温造成燃油温度高的措施；油罐上设阻火器、呼吸阀和高液位报警、感温测点等安全设施，并保持完好。

企业柴油储罐、氨水储罐区均按规范设有围堰，柴油储罐围堰为 7.2m×6.4m×1m，氨储罐围堰为 13m×7m×0.6m，酸碱罐区围堰 7.5m×7.5m×0.6m，底部与中和池连通，

中和池尺寸为 7.4m×6m×4m，可有效收集泄漏物，防止泄漏物扩散出厂界。雨水排口安装有阀门，可防止事故废水、污染物等从雨水排口排出厂界。

企业设在盐酸储罐区、氨水储罐区及 SNCR 装置区均设置氨气、氯化氢检测仪，可有效监控气体泄漏；储罐区配套喷淋装置，可紧急处置泄漏气体；制作应急处置卡及群众告知卡，用作提醒周边公众紧急疏散。

（3）其他

锅炉烟囱已设置烟气在线监控系统及氨逃逸监测系统，排放口设置标识牌；企业雨水外排口处设有阀门，且由专人负责管理；企业工业废水全部处理后回用，不外排；生活污水接管进溧阳市第二污水处理厂处理，污水总接管口按要求设置阀门及流量计。

企业自身不具备应急监测能力，已与专业监测单位（常州苏测环境检测有限公司）签订应急监测协议。

3.7.6 现有项目应急设备和应急物资配备

企业现有环境应急设备和应急物资配备情况见表 3.7-5。

表 3.7-5　企业现有环境应急资源一览表

序号	名称	型号/规格	储备量	报废日期	位置	备注
1	防尘口罩	/	30个	2025.12	厂房	/
2	防护眼罩	/	20个	2025.12	厂房	/
3	防护手套	/	30付	2025.12	厂房	/
4	防护鞋	/	2只	2025.12	厂房	/
5	耐酸碱鞋	/	20双	2025.12	厂房	/
6	防毒面具	/	10个	2025.12	厂房	/
7	黄沙箱	/	2只	/	主厂房	/
8	消火栓	/	18个	/	主厂房	取出消防水带，向着火源点延伸展开；接上水枪；连接水源；手握水枪头及水管，开水阀门，即可灭火
9	消火栓	/	8个	/	脱硫、脱硝区域	
10	消火栓	/	8个	/	水化车间四周	
11	黄沙箱	/	2只	/	汽机平台	/
12	消防水龙头带	/	1000米	/	消防设施现场	/
13	干粉灭火器	MFZ4型	40个	2030.6	主厂房	使用说明：使用前要将瓶体颠倒几次，使筒内干粉松动；然后除掉铅封；拔掉保险销；左手握着喷管；右手提着压把
14	干粉灭火器	MFZ4型	12个	2030.6	干煤棚	
15	干粉灭火器	MFZ4型	4个	2030.6	储罐区	
16	干粉灭火器	MFZ4型	4个	2030.6	压缩空气站	
17	干粉灭火器	MFZ4型	8个	2030.6	综合楼	
18	干粉灭火器	MFZ4型	4个	2030.6	碎石机房	
19	干粉灭火器	MFZ4型	2个	2030.6	烟气分析室	
20	干粉灭火器	MFZ4型	2个	2030.6	配电房	
21	火警报警装置	JB-QB-3208B	2个	/	热电站主厂房	/
22	火警报警装置	JB-QB-LD128EN/M	3个	/	热电站主厂房	/

序号	名称	型号/规格	储备量	报废日期	位置	备注
23	火警报警装置	JB-QB-LD128EN/M	1个	/	干煤棚	/
24	火警报警装置	JB-QB-LD128EN/M	1个	/	氨水站	/
25	火警报警装置	JB-QB-LD128EN/M	1个	/	碎煤机房	/
26	火警报警装置	JB-QB-LD128EN/M	1个	/	点火油罐区	/
27	疏散报警系统	LTE-1101J	1个	/	电站综合楼	/
28	疏散报警器	LTE-1101J	1个	/	电站综合楼大门	/
29	疏散报警器	LTE-1101J	1个	/	热电站主厂房	/
30	疏散报警器	LTE-1101J	1个	/	干煤棚	/
31	氨气探测仪	/	1个	/	氨水储罐	/
32	氨气探测仪	/	2个	/	脱氨系统附近	/
33	消防报警装置	/	1个	/	热电站主厂房	/
34	消防报警装置	/	1个	/	干煤棚	/
35	流化床监视系统	/		/	热电站主厂房	/
36	洗眼器	/	1个	/	氨水储罐区	/
37	洗眼器	/	2个	/	SNCR区	/
38	急救药箱	急救药品若干	1个	2022.10	综合办公楼	/
39	急救药箱	急救药品若干	3个	2022.10	主车间控制室	/
40	安全带	/	16根	/	主厂房	/
41	安全喷淋装置	/	1个	/	储罐区	/
42	担架	/	2付	/	综合楼	/
43	喊话器	/	4只	/	综合楼	/
44	氯化氢探测仪	/	1个	/	盐酸储罐	/

3.7.7 应急演练情况

富春江热电于2022年12月开展了码头油污水泄漏应急处置演练，本次演练严格按照《突发环境事件应急预案》规定的秩序和既定演练方案进行。在提前下发方案，并组织现场培训的前提下，演练前对各参演人员在演练中的角色及演练注意事项等进行了辅导。

演练频次满足一年一次的要求。

3.8 现有供热情况

3.8.1 企业供热量

江苏富春江环保热电有限公司是北部供热片区的热源点，供热参数为0.98MPa（绝压）蒸汽，2021年产生的供热量为959558t/a，实际运行时间8760小时，平均每小时供热110t/h；2022年产生的供热量为1316000t/a，实际运行时间8660小时，平均每小时供热152t/h。

3.8.2 供热现状

江苏富春江环保热电有限公司是北部供热片区的热源点，项目对外供热负荷主要是

满足工业生产用汽，热用户为一班制或者三班制生产，热用户用汽压力一般在0.5~0.8Mpa之间，温度为饱和温度，用热方式多数为直接混合用热，用热负荷基本平稳。现有热负荷调查表详见表3.8-1。

表3.8-1　江苏富春江环保热电有限公司2022年现状热负荷统计表

序号	热用户	温度℃	压力MPa	热负荷(t/h)		
				最大	平均	最小
1	迪赛诺制药	170	0.7	1	0.7	0.5
2	巨邦制药	180	0.7	1.5	0.6	0.4
3	奥谷生物	170	0.7	6	4.5	3
4	上上电缆西	170	0.7	4	2	1
5	宏福热水站			0	0	0
6	华鹏5	200	0.7	1.5	0.9	0.4
7	华裕制药	170	0.7	2	1.1	0.5
8	时代新能源	170	0.7	14	12.2	8
9	粘博士	170	0.7	2.5	1.5	0.5
10	北星新材料	170	0.7	4	2.5	1.4
11	时代上汽	170	0.7	6	4.2	3.5
12	上汽时代	170	0.7	0.4	0.2	0.1
13	碳元光电	170	0.7	0.7	0.4	0.2
14	卫蓝新能源	170	0.7	1.2	0.5	0.1
15	荣晖纸业	167	0.7	3	2	0.5
16	非凡建材	210	0.7	8	6.5	5
17	恒洁保洁	170	0.7	0.5	0.2	0.1
18	不锈钢1	170	0.7	0.9	0.3	0.2
19	不锈钢2	170	0.7	0.3	0.2	0.1
20	天目湖啤酒	165	0.6	8	5	4
21	天目湖黄酒	0	0	0	0	0
22	拜尔斯塑胶	188	0.7	4	3.5	2.5
23	杰康诺酵母	170	0.7	3	1.5	0.9
24	凯瑞地毯	190	0.7	1	0.3	0.1
25	溧福肉粉	170	0.7	0	0	0
26	海大饲料	170	0.7	8	5	4
27	亚泰焊材	170	0.7	0.3	0.1	0.01
28	久和饲料	170	0.7	2.5	2	1.5
29	润葳针纺	170	0.7	1.2	0.7	0.5
30	维信生物	170	0.7	5	3.8	1.7
31	高光半导体	170	0.7	0	0	0
32	斯迈科	170	0.7	0	0	0
33	蓝海住宅	170	0.7	0	0	0
34	苏洁餐具	170	0.7	0	0	0

序号	热用户	温度℃	压力 MPa	热负荷(t/h)		
				最大	平均	最小
35	中纺联	165	0.5	1.8	0.3	0.2
36	电缆厂	175	0.75	0.5	0.3	0.2
37	晨阳化工	200	0.68	0.5	0.2	0.1
38	百家兴	170	0.56	0.33	0.21	0.12
39	新生洗涤	200	0.8	0.3	0.2	0.1
40	家家乐	160	0.63	0.3	0.1	0.1
41	天天食品	165	0.6	0.3	0.1	0.1
42	水立方	165	0.6	0	0	0
43	江苏永丰行	170	0.7	0.5	0.2	0.1
44	润达服饰	170	0.7	0.2	0.1	0.05
45	狄氏豆制品	170	0.4	0.3	0.1	0.1
46	昆仑肉类	170	0.4	0.2	0.1	0.1
47	正昌油脂	170	0.7	0.5	0.3	0.1
48	华鹏2	220	0.7	3	1.9	0.6
49	科燕新技术	170	0.7	0.5	0.2	0.1
50	振大铁路	170	0.7	0.4	0.2	0.1
51	立能洗涤	175	0.7	0.5	0.3	0.1
52	鑫维尼纺织	175	0.7	6	2	0.5
53	高邦电缆材料	170	0.7	0.5	0.2	0.1
54	天目保健	160	0.6	0.5	0.2	0.1
55	阳光保洁	155	0.6	0.5	0.2	0.1
56	华洁洗涤	175	0.65	1	0.5	0.2
57	强鑫纺织	170	0.65	6	2	0.5
58	电缆厂北1	200	0.6	2.5	1.3	0.4
59	华鹏3	170	0.75	3	1.5	0.3
60	维多生物	200	0.7	5	3.5	2.8
61	电缆食堂	170	0.6	0	0	0
62	震东洗涤	170	0.7	0.4	0.2	0.1
63	正昌集团	170	0.7	1.3	1.3	0.1
64	华鹏1	170	0.7	2	1.5	0.7
65	华鹏4	170	0.6	1.5	1.2	1
66	德盛食品	160	0.7	1.5	0.6	0.3
67	德旺食品	200	0.7	2	1.1	0.8
68	立洋纺织	170	0.7	1	0.7	0.4
69	绿茵毯业	170	0.7	2	1.5	1.3
70	正昌饲料	170	0.7	0.8	0.3	0.1
71	烟雨江南	170	0.7	0.5	0.3	0.1
72	天目地毯	170	0.7	1	0.8	0.5
73	开利地毯	160	0.7	0.7	0.5	0.4
74	电缆厂北2	185	0.7	1.5	0.5	0.1

序号	热用户	温度℃	压力 MPa	热负荷(t/h)		
				最大	平均	最小
75	水艺轩	170	0.7	0.5	0.2	0.1
76	华盈宾馆	170	0.7	0.4	0.2	0.1
77	中医院	170	0.7	1	0.8	0.5
78	力净洗涤	185	0.7	0.5	0.2	0.1
79	宇泽纺织	220	0.7	5	3.5	2
80	海港浴场	160	0.6	0.4	0.2	0.1
81	海潮浴室	160	0.6	1.2	0.3	0.1
82	溧阳宾馆	170	0.7	1.2	0.5	0.4
83	交通大酒店	160	0.6	0.5	0.2	0.1
84	利百文纺织	170	0.7	3	1.4	1
85	云珉机械	160	0.6	0	0	0
86	天涯海角	160	0.6	0.4	0.2	0.1
87	欧兰迪洗涤	170	0.7	0.5	0.2	0.1
88	依洁缘洗涤	160	0.6	0.5	0.2	0.1
89	保龙设备制造公司	165	0.6	2	1	0.5
90	溧阳市先进纸箱有限公司	165	0.6	2	1.5	0.5
91	江苏科达利精密工业有限公司	170	0.7	5	4.5	2.5
92	四方不锈钢	165	0.6	2	1.5	1
93	江苏时代新能源科技有限公司	165	0.6	8	7	6
94	时代上汽动力电池有限公司	165	0.6	9	8	7
95	时代新能源5#厂房*	200	0.65	10	9	8
96	时代新能源6#厂房*	200	0.65	9	8	6
97	时代上汽3#厂房*	170	0.65	9	8	7
98	领晟*	166	0.6	2	1.5	0.5
99	晟达*	166	0.6	1	0.5	0.5
100	宝润钢铁*	240	0.7	5	4	3
101	上上电缆泓盛路厂区*	167	0.6	1	0.5	0.5
	合计			222	152	102

注：（1）数据为出厂参数，负荷已进行折算。（2）*为2022年新增的热负荷。

3.8.3 供热管网情况

富春江电厂目前建有 57.55 公里的蒸汽管线，现有供热管网具体布置见图 3.8-1。目前供热管网主要包括 3 块。

（1）南片区的新老管线对接工程、东片区埭头线以及至开发区制药园段管网，共计 14.5km。

（2）蒸汽管道总长度为 17.5km，主要配套建设四支支管线：新老厂区对接线、埭头轻工业园支线、绿城纸业支线、城北工业园支线。

（3）建设与老供热管网对接线、城北线、埭头线等三路供热管道，总长度约为25.55km。

3.9 现有项目清洁生产水平

江苏富春江环保热电有限公司于2023年12月委托江苏佳联环境科技有限公司编制了《江苏富春江环保热电有限公司清洁生产审核验收报告》，企业达到国内清洁生产水平先进水平（Ⅱ级）。2024年1月11日，常州市溧阳生态环境局公布了2023年度通过清洁生产审核验收的企业名单（常溧环〔2024〕3号），名单中包括江苏富春江环保热电有限公司。现有工程清洁生产水平引用《江苏富春江环保热电有限公司清洁生产审核验收报告》内容。

3.9.1 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3.9-1。

表3.9-1　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：——$Y_{Ⅰ}$≥85； ——限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求。
II级 （国内清洁生产领先水平）	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。

3.9.2 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。具体评价指标体系见表3.9-2。

表 3.9-2　项目清洁生产评定

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

项目指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 3.9-3。

根据《江苏富春江环保热电有限公司清洁生产审核验收报告》，现有项目限制性指标全部达到 II 级基准值要求，所以企业属于国际清洁生产领先水平。

表 3.9-3　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			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			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	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			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	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			I级
			废水回收利用			10	具备完备的废水回收利用系统			仅蒸汽冷凝水外排，其他非废水均回用至煤场洒水
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	不涉及
				超超临界600MW等级			287	292	298	不涉及
				超临界600MW等级			296	302	306	不涉及
				超临界300MW等级			312	316	319	不涉及
				亚临界600MW等级			312	316	320	不涉及
				亚临界300MW等级			318	323	331	不涉及
				超高压200MW等级			336	346	355	不涉及
			*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	不涉及
				间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	不涉及
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/
			*供热机组供电煤耗				非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价			175.715，I级

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目
			*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	不涉及
				300MW级			1.55	1.63	1.71	不涉及
				＜300MW			1.70	1.78	1.85	0.0315，I级
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.29	0.31	0.33	不涉及
				300MW级			0.30	0.32	0.34	不涉及
				＜300MW			0.36	0.39	0.41	不涉及
			*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	不涉及
				300MW级			0.32	0.35	0.38	不涉及
				＜300MW			0.39	0.41	0.45	不涉及
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率		%	30	90	80	70	100%
			脱硫副产品综合利用率		%	30	90	80	70	100%
			废水回收利用率		%	40	90	88	85	100%
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	0.021，I级
			*单位发电量二氧化硫排放量			20	0.15	0.22	0.43	0.066，I级
			*单位发电量氮氧化物排放量			20	0.22	0.43	0.43	0.154，I级
			*单位发电量废水排放量		kg/（kw·h）	15	0.15	0.18	0.23	仅清下水排放，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			满足标准，I级
			厂界噪声排放强度		dB（A）	10	厂界达标及敏感点达标			达标
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性			8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和设备			符合
			*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；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			满足
			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

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
			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	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			未发生环境事故
			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%	95%以上，II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%	省级节水，改造项目完成率90%以上，II级

3.10 现有项目问题及“以新带老”措施

3.10.1 现有项目存在的环境问题

现有项目存在环境问题见表 3.10-1。

表 3.10-1　现有工程存在的主要环境问题

序号	现有工程存在问题	整改措施
1	根据现场踏勘调查，目前干煤棚已按照要求进行全密闭设置，由于使用年限较久，西侧存在部分缺损部位。	拟对现有干煤棚各缺损部位实施完善改造。
2	现有项目建有雨水排放井，初期雨水经雨水排放井收集后泵送至污水处理设施处理，但雨水排放井过小。	本次项目配套建设初期雨水收集池、事故应急池，结合现有雨水排放井等统筹考虑全厂的初期雨水、事故废水等临时储存问题。
3	脱硫废水处理污泥和废弃除尘布袋原环评未考虑，目前废弃除尘布袋暂未产生，脱硫污泥作为一般固废和脱硫石膏一起交由常州市鑫山水泥有限公司及常州顺安水泥有限公司处置，不符合《污染源源强核算技术指南火电》（HI888-2018）要求。	根据 HJ888-2018，脱硫废水处理污泥和废弃除尘布袋需鉴别其危险特性，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库内暂存。如鉴别确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。
4	现有溧阳市北片区热电联产项目配套热网项目已建成，尚未进行竣工验收	梳理目前供热管网的建设进度，建设完成后尽快开展热网项目的竣工验收工作。
5	本项目码头批复的年吞吐能力为 16.5 万吨，现有项目 2021 年、2022 年煤炭使用量超出码头许可年吞吐能力，码头超负荷运行。码头区域煤炭卸船后，通过密闭的输煤廊道输送到密闭的干煤棚内。企业厂区颗粒物无组织的监测包含码头区域，根据例行监测数据，无组织排放的颗粒物均满足标准要求。	建设单位已着手开展开展码头扩建工程的相关手续，建议加快办理相关手续的进度。建设单位已出具在扩建工程相关手续办理完成前，年吞吐能力不超出许可能力的承诺。
6	现有脱硫废水和反渗透装置清洗废水一起进入中和池处理后回用于煤场洒水，不满足《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》中“脱硫废水单独处理后优先回用”单独处理的要求。	建设单位拟实施现有脱硫废水零排放项目，主要是脱硫废水团聚协同主烟道喷雾蒸发干燥处理，零排放。

3.10.2“以新带老”措施

现有项目 1#锅炉、2#锅炉烟气采用低氮燃烧+低床压+SNCR+布袋除尘器+湿电除尘+石灰石石膏法处理，3#锅炉采用采用低氮燃烧+SCR+SNCR 脱硝+布袋除尘器+湿电除尘器+石灰石石膏法处理，处理后的尾气由 1 根 120m 高烟囱合并高空排放，锅炉烟气中污染物二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放浓度执行《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164 号）要求。

为降低本次扩建项目完成后全厂污染物新增量，企业拟对现有锅炉实施脱硝深度改造、优化除尘工艺以及优化提标脱硫工艺等，技改前，本项目锅炉烟气颗粒物排放浓度为 9.83mg/m^3、二氧化硫排放浓度为 34.8mg/m^3、氮氧化物浓度为 45mg/m^3，减排改造

后锅炉烟气颗粒物排放浓度为5mg/m^3、二氧化硫排放浓度为20mg/m^3、氮氧化物浓度为30mg/m^3。具体如下：

（1）除尘措施：1#、2#锅炉目前使用PPS超细纤维布袋，建设单位拟投资60万元更换效率更高的滤袋，滤袋拟采用复合PPS覆膜针刺毡滤料，更换滤袋数量1320条；加大除尘设施周期性检查频次，根据清灰的效果，不断调整设置合理的清灰时间和周期，及时、均匀去除滤袋积灰，烟尘由9.83mg/m^{3}控制在5mg/m^{3}以下。

（2）脱硫措施：目前脱硫塔设置4台喷淋泵，实际运行时正常情况下运行2台，本次改造时通过增加“石灰石-石膏法湿法脱硫工艺”喷淋泵的运行台数，对湿法喷淋设施进行优化调试，同时，石灰浆池内添加“惠施通”WL107脱硫增效剂用于提高石灰石吸收效率、减少防垢、阻垢作用等，进一步提高脱硫效率，另外加强煤炭煤质管控，比选使用更低含硫率煤种。据此，脱硫效率从97%提升至98.0%，浓度由34.8mg/m^{3}降低至20mg/m^3。

（3）脱硝措施：对现有1#、2#循环流化床锅炉配套脱硝深度改造，新增2套SCR系统，另外对原SNCR脱硝系统继续优化调试，加大布风板、风帽等完好性和功能性检查，及时更换损耗部件，使DA001烟囱氮氧化物排放浓度由原批复的45mg/m^{3}将至30mg/m^3。该部分改造单炉SCR反应器界面为3680×7480mm，采用蜂窝式催化剂，反应器内部催化剂按1层布置；同步改造省煤器，使得省煤器空间高度满足SCR空间布置及检修空间，上层省煤器仅纵向排数增加，下层省煤器改为螺旋鳍片管式省煤器，采用大节距螺旋鳍片，并改错列为顺列结构；改造后SCR脱硝装置氮氧化物出口浓度按20mg/m^{3}控制；可满足本次“以新带老”要求降低至30mg/m^{3}的需要。

3.10.3 以新带老工程削减量

（1）现有工程排放量的核算

核算办法来源于《江苏富春江环保热电有限公司锅炉烟气超低排放改造项目环境影响报告表》，核算结果于现行排污许可证相同，具体如下：

烟尘排放量=9.83mg/m^3×281744m^3/h×7000h/a+1.144=20.544t/a（其中灰库1、灰库2和石灰石粉库年排尘量为1.144t/a）

二氧化硫排放量=34.8mg/m^3×281744m^3/h×7000h/a=68.62t/a

氮氧化物排放量=45mg/m^3×281744m^3/h×7000h/a=88.75t/a

（2）以新带老削减量核算

核算办法来源于《江苏富春江环保热电有限公司锅炉烟气超低排放改造项目环境影响报告表》，核算结果于现行排污许可证相同，具体如下：

烟尘排放量=（9.83-5）mg/m^3×281744m^3/h×7000h/a=9.53t/a

二氧化硫排放量=（34.8-20）mg/m^3×281744m^3/h×7000h/a=29.18t/a

氮氧化物排放量=（45-30）mg/m^3×281744m^3/h×7000h/a=29.58t/a

减排改造实施前后现有工程排污许可量变化情况见表 3.10-2。

表 3.10-2　1#~2#锅炉废气超低排放改造削减量　单位：t/a

污染物名称	减排技改前现有排放量	减排技改后现有排放量	减排技改项目削减量
烟尘	20.544	11.014	9.53
SO_2	68.62	39.44	29.18
NO_X	88.75	59.17	29.58

4 本项目工程分析

4.1 本项目工程概况

项目名称：江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目

项目代码：2209-320400-04-01-267343

建设单位：江苏富春江环保热电有限公司

项目性质：扩建

行业类别：D4412 热电联产

建设地点：溧阳市昆仑街道腾飞路 99 号现有厂区内

占地面积：扩建项目在现有厂区内建设，不另征地。该企业全厂占地 86666m^2，已取得溧阳市不动产登记局出具的苏（2016）溧阳市不动产权第 008687、008688、008689、008690 号国有土地使用证。

建设规模：本项目拟扩建 1 台 240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉和 1 台 35MW 背压式汽轮发电机组，以及相关配套辅助设施。

投资总额及环保投资：本项目总投资 33391 万元，其中环保投资 5448 万元，环保投资占比 16.32%。

劳动定员及工作制度：本项目新增员工 19 人，实行全天四班三运转工作制，每班工作 8 小时，机组设备年利用小时数 7200 小时计。

建设进度：18 个月，预计 2024 年 6 月开工，2025 年 12 月投运。

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

本项目建设规模为 1×240/h 超高温超高压循环流化床锅炉配 1×B35 汽轮发电机组，以及相关配套辅助设施。

（1）厂址用地范围

江苏富春江环保热电有限公司厂址位于溧阳市昆仑街道腾飞路 99 号，扩建项目在现有厂区内建设，不另征地，厂区建设用地面积 86666m^2。

（2）交通运输

富春江环保热电有限公司现位于江苏省溧阳市经济开发区北端，距离溧阳市区约 3

公里，东北距离历史名城常州 78 公里，南临宁杭高速 10 公里，距离南京禄口机场 80 公里，常州机场 60 公里，厂区毗邻芜太运河、丹金溧漕河，临近 241 省道和市区交通主道，水陆交通十分便利。

设备运输：鉴于本工程机组容量，考虑工期安排，采用公路运输方式，从厂家生产出厂后可有效控制运输时间，从本工程公路条件看，满足公路运输要求。

燃料运输：企业自备码头位于厂区东侧常州河与芜太运河交叉口下游 820 米，位于常州河左岸。码头现有 2 台起重量为 5t 的起重机，将煤吊入落煤斗，通过电厂输煤皮带，将煤送至干煤棚内堆放。本期所需燃煤均通过水路运至现有码头，再通过输煤皮带送至厂内干煤棚，现有码头的扩建另行评价。

（3）水源

生活用水：本次扩建项目生活用水取自市政生活给水管网。

工业用水：企业现有取水地址位于常州河与芜太运河交叉口上游 200 米，核定年取水量为 143 万立方米，于 2020 年 12 月 28 日已取得溧阳市水利局的取水许可证，有效期限自 2020 年 12 月 28 日至 2025 年 12 月 27 日，证书编号为 D320481S2020-0015。本项目工业用水拟由厂区统一供给，取水水源为常州河水作为电厂生产补给水水源。原有取水许可证可取水量无法满足本次供热需求，本期项目给水不足部分从常州河取水，取水量约为 141.24 万立方米，本次扩建项目水资源论证报告已委托第三方咨询机构编制。

（4）接入系统

企业现有 1 座 110kV 升压站，主、备供发电并网通道均通过 220kV 溧阳变 110kV 母线上网。110kV 线路采用架空双回路，路径长度约 4.9km；架空线路导线选用 LGJ－300，导线持续输送容量 98.7MVA（518A）。本次扩建项目拟接入原 110kV 升压站 110kV 母线，主变容量为 50MVA，通过 110kV 电压等级接入地区电力系统。

（5）厂内道路

本工程进厂结合厂区建（构）筑物的布置，利用已建道路，不再新建。

（6）施工场地

本期机组施工生产区和施工生活区规划在已建主厂房区域的北侧。

4.2.2 平面布置

根据厂址的自然条件和总平面布置原则，厂区室外地面标高设计为 4.43 米，主厂房室内标高定为 4.73 米。本工程总平面布置方案如下：

主厂房扩建区域自西向东依次为汽机房、除氧间、煤仓间和锅炉房，固定端朝南，向北扩建发展。炉后建筑自西向东依次为除尘器、引风机、脱硫塔、脱硫综合楼和空压机房。主厂房扩建干煤棚于已建干煤棚北侧扩建。循泵房和机力通风冷却塔平行布置于已建循环冷却塔及泵房的南侧、东侧。化水车间布置于已建锅炉给水处理站西侧，位于厂区的南部。

本项目新增构筑物情况见表 4.2-1，本项目主要技术经济指标见表 4.2-2，本项目平面布置见图 4.2-1。

表 4.2-1　本项目新增建构筑物一览表

序号	名称	用地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	火灾危险性分类
1	汽机房	837	1674	丁
2	除氧间	276	1104	丁
3	煤仓间	276	1380	丁
4	锅炉房	891	891	丁
5	引风机	144	—	丁
6	脱硫塔	28.3	—	戊
7	化水车间	660	660	戊
8	冷却塔	108	—	戊
9	脱硫综合楼	255	1020	丁
10	空压机房	114.75	114.75	丁
11	循泵房	65	65	戊
12	加药间	26	26	戊
13	配电间	19.5	19.5	丁
14	进水间	30	—	戊
15	干煤棚	2793.0	—	/
合计		6523.55	6954.25	/

表 4.2-2　主要技术经济指标

序号	名称	单位	现有	新建	全厂
1	厂区红线内用地面积	m^2	86666	——	86666
2	厂区内建（构）筑物用地面积	m^2	22972.24	6523.55	29495.79
3	厂区总建筑面积	m^2	22427.91	6954.25	29382.16
4	建筑系数	%	33.36	——	33.9
5	绿化用地面积	m^2	16130	——	16130
6	绿地率	%	18.6	——	18.6
7	道路及地坪用地面积	m^2	13680	——	13680

4.2.3 周边状况

富春江环保热电有限公司东侧为常州河，隔常州河约 170m 有对河村未拆迁的 1 户居民；南侧为空地，西侧为江苏华鹏变压器有限公司在建项目，北侧为闲置荒地和腾飞

路。厂区周边 500m 范围内主要为工业用地，仅有 1 户对河村未拆迁居民，无集中无居民区等敏感点。本项目周边环境概况见图 4.2-2。

4.3 本项目建设内容

4.3.1 项目组成

本工程建设 1 台 240t/h 超高温高压循环流化床锅炉和 1 台 B35MW 级背压式汽轮发电机组，设备年利用小时数 7200h。

拟建项目建设内容见表 4.3-1。

表 4.3-1　拟建项目建设内容一览表

类别	项目名称	主要内容	备注
主体工程	锅炉	1 台 240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉	新建
	汽轮机和发电机	1 台 B35MW 级背压式汽轮发电机组	新建
辅助工程	燃烧系统	锅炉设 2 个 255m³ 原煤仓，下接 4 台 15t/h 炉前给煤机，配备 1 台一次风机、1 台二次风机、2 台引风机及返料风机	新建
	热力系统	每台锅炉配备相应的主蒸汽、高压给水、给水除氧、回热及排汽、加热器疏水、补给水、循环水、工业冷却水、排污等系统	新建
		本工程热网管道由背压机的排汽供给，本期设置一只分汽缸，本期背压机排汽接入分汽缸，通过分汽缸对外供热，同时本期分汽缸与前期分汽缸连通。本次扩建电厂已新增一根 DN1100 的母管，从热电厂南部出厂沿芜申运河北侧向西至环园西路接江苏时代等热负荷，中途在中关村大道分支一根 DN600 管道向南至卓高新材料。**配套供热管网工程单独进行立项，另行评价。**	依托现有扩建，配套供热管网另行评价
	除灰渣系统	正压气力除灰系统，系统出力为锅炉正常排灰量的 200%，不另设备用系统及备用管道。	新建
		干式机械除渣系统	新建
储运工程	贮煤场	公司现有 1 座干煤棚，跨度 2×33m，长 84m，柱距 6m，本期需向北扩建 42m，扩建后可存储燃煤约 26000t，满足全厂约 17 天的耗煤量，满足规范要求。	依托现有扩建
	筛碎设备	现有碎煤机房内设有 2 台四齿辊式破碎机（1 用 1 备），出力 170t/h，破碎粒度≤10mm，可满足扩建后运行需要。	依托现有
	上煤系统	公司已建有完整上煤系统，上煤系统皮带输送机规格为 B=800mm，V=1.25m/s，设计出力 Q=200t/h，实际出力 150t/h。现有工程 3#、4#单路皮带机长度已按 3 台锅炉设计并建设，为满足扩建后运行需要，原 3#、4#单路皮带机进行改造，各增加 1 路皮带，改造成双皮带；原 1#皮带机为单路设计，本期改造增加 1 路。	依托现有改造
	石灰石粉仓	公司现有石灰石粉仓 1 座，材质 W235-A，筒体内径 6m，筒体高度 6m，壁厚 6mm，锥段高 4.9m，锥段壁厚 8mm，有效容积 150m³。	依托现有
	罐区	新建 1 座 20m³ 次氯酸钠储罐，位于加药间东侧	新建
		氢氧化钠溶液依托现有 25m³ 氢氧化钠储罐，位于氢氧化钠储罐区	依托现有
	点火油储运系统	采用循环流化床锅炉床下微油点火系统，1 个点火储油罐，油罐容积为 1×50m³，2 台点火油泵。	依托现有
	氨水储罐	2 个 20%氨水储罐，每个体积为 V=35m³。	依托现有
	厂外运输	本期所需燃煤均通过水路运至现有码头，再通过输煤皮带送至厂内	/

类别	项目名称	主要内容		备注
		干煤棚，**现有码头的扩建另行评价。**		
公用工程	给水系统	生活用水来自市政管网		依托现有
		生产用水以常州河作为生产用水水源		/
	化水系统	新建 2 套 100t/h 化水系统		新建
	辅机冷却水系统	本期拟新建独立的间冷开式循环水系统，含 2 座方形横流式机力通风冷却塔、1 座循环水泵房（带进水间）。本期循环水管采用单母管制，供、回水母管各采用 1 根 DN400 压力钢管。		新建
	压缩空气	本期新建 1 座空压机房，设 2 套空气压缩机及后处理装置（1 用 1 备），空压机排气量为 28m³/min，排气压力 0.7Mpa。		新建
	电气	本期项目拟入现有 110kV 升压站 110kV 母线，主变容量为 50MVA，通过 110kV 电压等级接入地区电力系统		依托现有
	消防	本项目室内外消防用水来自热电公司现有消防给水系统，消防水源为总容积 2×1600m³ 的工业、消防水池。公司现有消防给水系统分为室内外高低压系统，室外消火栓用水与工业水管合用，为常压给水系统，系统参数为 Q＝55L/s，H=50m，母管管径 DN200；室内为临时高压给水系统，系统参数为 Q＝15L/s，H=62m，母管管径 DN150。		依托现有
环保工程	锅炉烟气	锅炉烟气采用 SNCR+SCR 脱硝、布袋除尘器、石灰石-石膏脱硫+湿式电除尘，综合除尘效率为 99.964%以上，脱硫综合效率大于 98.55%，脱硝效率不小于 80%，烟气通过高 80m、φ2.8m 烟囱排放。		新建
	废水	本项目排水采用雨、污分流制。雨水系统采用有组织排水，厂区雨水汇集后排入公司雨水总管，最终排入常州河。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，排入溧阳市第二污水处理厂统一处理。生产废水全部回用，不排放。		依托现有
	固废	灰库	2 座 φ9m 干灰库，灰库容积为 800m³	依托现有
		渣仓	1 座有效容积为 400m³ 的钢制渣仓	依托现有
		脱硫石膏库	新建一座占地面积为 130 平方米的脱硫石膏库	新建
		危废仓库	现有一座占地面积为 9m² 的危废仓库	依托现有
	噪声	采用低噪声设备，并通过厂房隔声、安装消声器、隔声罩等降噪措施。		新建

4.3.2 主要热经济指标

拟建项目主要热经济指标见表 4.3-2，全厂主要热经济指标见表 4.3-3。

表 4.3-2　本项目主要热经济指标一览表

序号	项目		单位	数据
1	热负荷	汽量（0.98MPa）	t/h	152
		排汽温度	℃	243
		热量	GJ/h	445.06
2	锅炉蒸发量	9.81/13.7MPa	t/h	234
3	汽机进汽量	8.83/13.2MPa	t/h	229
4	对外供热量		GJ/h	445.06
5	发电机效率		%	98
6	平均发电功率		MW	33
7	锅炉平均热效率		%	92

序号	项目	单位	数据
8	管道效率	%	99
9	锅炉排污率	%	1
10	发电年均标准煤耗	g/kWh	162.6
11	综合厂用电率	%	16.7
12	供热厂用电量	kWh/GJ	5.73
13	发电厂用电率	%	9
14	供电年均标准煤耗	g/kWh	178.7
15	平均供热年均标煤耗	kg/GJ	38.39
16	年供热量	GJ/a	3.2×10^6
17	年发电量	kWh/a	2.38×10^8
18	年供电量	kWh/a	1.98×10^8
19	发电设备年利用小时	h	7200
20	全年耗标煤量	t/a	15.87×10^4
21	热电联产年节标煤量	t/a	6.6×10^4
22	热电比	%	450
23	本期热效率	%	84.22

表 4.3-3　全厂热经济指标表

序号	项目		单位	全厂
1	热负荷	汽量（0.98MPa）	t/h	324
		热量	GJ/h	955.84
2	锅炉蒸发量	9.81/13.7MPa	t/h	461
3	汽机进汽量	8.83/13.2MPa	t/h	451.5
4	对外供热量		GJ/h	955.84
5	发电机效率		%	98
6	平均发电功率		MW	62
7	锅炉平均热效率		%	92
8	管道效率		%	99
9	发电年均标准煤耗		g/kWh	162.8
10	综合厂用电率		%	17.8
11	供热厂用电量		kWh/GJ	5.73
12	发电厂用电率		%	9
13	供电年均标准煤耗		g/kWh	179
14	平均供热年均标煤耗		kg/GJ	38.27
15	年供热量		GJ/a	6.88×10^6
16	年发电量		kWh/a	4.46×10^8
17	年供电量		kWh/a	3.67×10^8
18	发电设备年利用小时		h	7200
19	全年耗标煤量		t/a	32.95×10^4
20	热电联产年节标煤量		t/a	13.58×10^4
21	热电比		%	521
22	全厂热效率		%	84.94

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

拟建项目热效率年平均为 84.22%，年均热电比 450%，拟建项目完成后全厂热效率年平均为 84.94%，年均热电比 521%，符合国家关于热电联产机组热电联产指标的要求。

4.4 外部依托工程

本项目外部依托工程主要包括区域污水处理厂和事故灰渣场。

4.4.1 污水处理工程

本次扩建项目生活污水接管至溧阳市第二污水处理厂处理，溧阳市第二污水处理厂位于溧阳市昆仑街道正昌路 166 号，距离富春江热电直线距离约 2.5km，已取得排污许可证，证书有效期为自 2022 年 4 月 20 日起至 2027 年 4 月 19 日止，证书编号为 91320481550268845G001Q。根据排污许可证，该企业为城镇污水处理厂，水污染物排放标准执行江苏省地方标准《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准要求，废水经处理达标后排入芜太运河，其入河排污口编号为 320481100001。

根据 7.2.2 章节分析，溧阳市第二污水处理厂接纳本项目新增生活废水是可行的。

4.4.2 事故灰渣场

根据国家计委、国家经贸委、建设部发的《热电联产项目可行性研究技术规定》(计基础〔2001〕26 号文）：热电厂应按综合利用可能中断的最长时间内所排出的灰渣量选定周转和事故备用灰渣堆场，其存量不宜超过 6 个月的热电厂最大排灰渣量。根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》，“鼓励灰渣综合利用，热电联产项目设置事故备用灰场（库）的储量不宜超过半年”。

本期扩建项目飞灰产生量为 14184 吨/年（校核煤种时 22680 吨/年），炉渣产生量 9432 吨/年（校核煤种时 15120 吨/年）。本期扩建项目依托现有 1 座 400m^3 渣仓，2 座 800m^3 干灰库，未设永久性灰渣场。目前建设单位已签订飞灰和炉渣综合利用协议，灰渣综合利用率可达 100%。建设单位与常州顺安水泥有限公司签订了作为江苏富春江环保热电有限公司灰渣备用堆场的情况说明（协议见附件 16），灰渣综合利用不畅情况

下，将常州顺安水泥有限公司的堆场和贮罐作为紧急备用贮存场地。

常州顺安水泥有限公司位于武进区前黄镇丁舍村，经营范围包括普通硅酸盐水泥制造、加工，距离本项目电厂直线距离约 42km，运输方式为公路运输。常州顺安水泥有限公司《100 万吨/年普通硅酸盐水泥（其中 P.042.5 普通硅酸盐水泥 50 万吨，P.032.5 普通硅酸盐水泥 50 万吨）环境影响报告表》于 2006 年 6 月 6 日获得原常州市武进区环境保护局审批，2007 年 5 月 12 日取得原常州市武进区环境保护局的竣工环境保护验收意见。根据协议，常州顺安水泥有限公司同意将其拥有的 10000 吨堆场和 5000 吨的贮罐容量，作为江苏富春江环保热电有限公司的紧急备用贮存场地，可满足本项目灰渣 30 天以上的储存要求。

该企业距离位于常州市武进区，距离江苏富春江环保热电有限公司约 54 公里，该企业按照水泥行业要求，目前 10000 吨堆场为全封闭原料库房，地面采用水泥地坪，库房内产尘点安装抑尘设施，车辆行驶区域及出入口地面硬化并安装自动门等，满足《关于推进实施水泥行业超低排放的意见》（环大气〔2024〕5 号）和关于印发《江苏省水泥和焦化行业超低排放改造实施方案》的通知对水泥行业无组织排放的控制要求。

4.5 主要工艺流程

拟建项目工艺流程图如下：

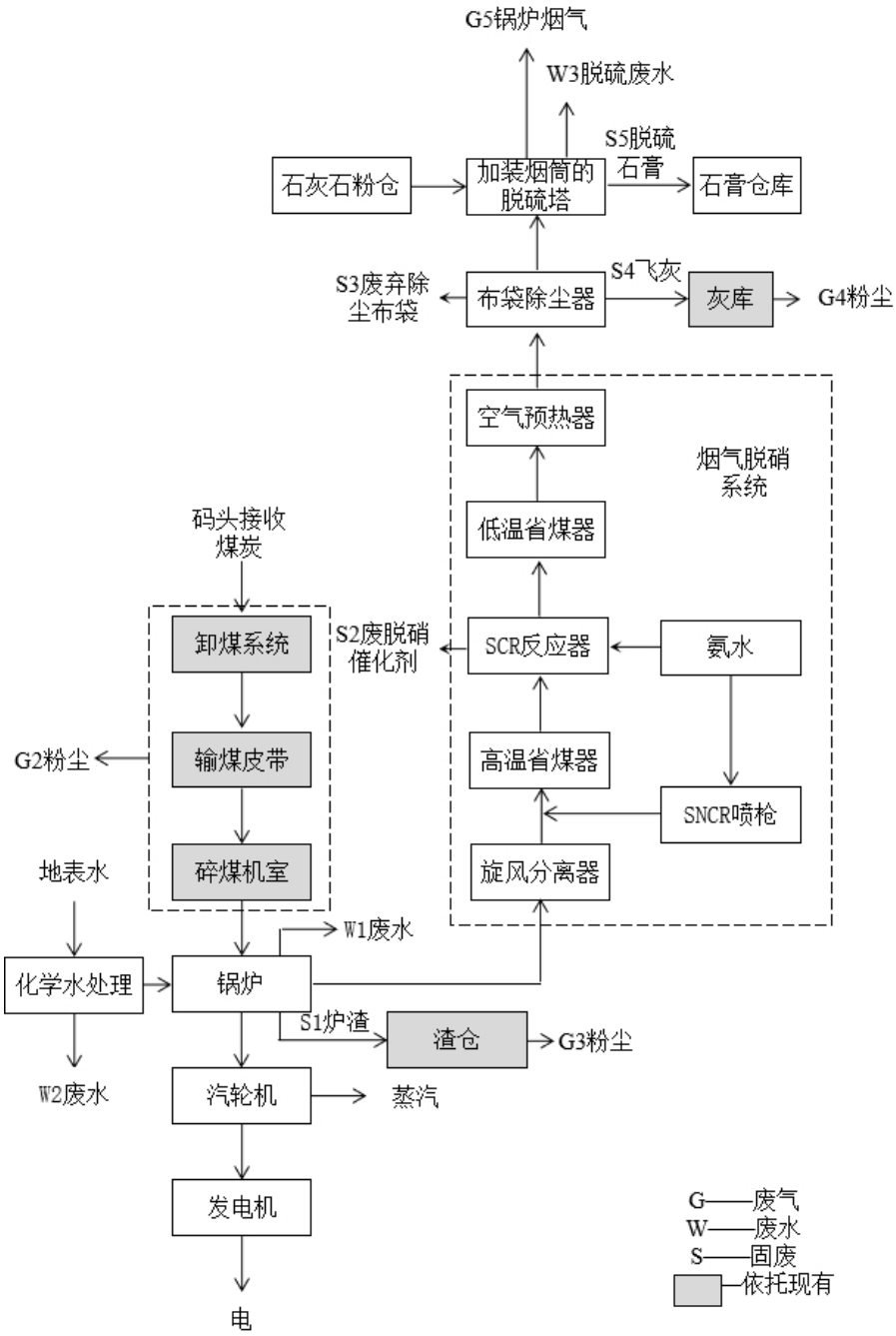


图 4.5-1　本项目生产工艺流程图

4.5.1 燃烧系统

本期建设 1×240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉，燃煤由输煤皮带送入原煤仓，每台锅炉 2 个 255m^3 原煤仓，每个煤仓中煤经煤仓出口闸阀送至炉前称重给煤机，经由给煤机进入炉膛。每台锅炉共有 4 台 0~15t/h 的炉前给煤机。落煤管上布置有送煤风和播煤风，以防煤堵塞。送煤风接一次冷风，播煤风接一次热风，约为总风量的 4%。

锅炉燃烧空气由一、二次风机提供，一、二次风之比为 50：50。一次风机送出的

空气经空气预热器预热后，从炉膛水冷风室二侧进入，再经布风板的风帽小孔均匀进入燃烧室；二次风机送出的空气经过空气预热器预热后，二次风在布风板上高度方向分三层送入炉膛。

在900℃左右的床温下，由于燃烧温度较低，较好地控制了NOx的产生量。

烟气夹带着未燃尽的物料颗粒进入炉膛上部，通过位于后墙水冷壁上部的2个烟气出口，经喷氨水脱硝后分别进入2个高温旋风分离器。经过分离后的烟气进入尾部烟道，依次穿过高温过热器、低温过热器、SCR脱硝、省煤器、二次风空气预热器，一次风空气预热器，烟气温度降至140℃左右。高温旋风分离器分离出来的未燃尽的物料经返料装置，在增压风的作用下进入炉膛继续燃烧，从而形成一个循环回路。

锅炉出口烟气先进入布袋除尘器，而后进入引风机送入脱硫塔脱硫，再进入湿式电除尘器进一步除尘，经由烟囱排入大气。炉渣由炉底的落渣管直接落至冷渣器，冷却后经皮带机或刮板机运至渣库。

每炉烟风系统设计配有一次风机、二次风机各1台、引风机两台。脱硫效率为98.55%，除尘综合效率为99.964%，脱硝效率为80%。

本工程不新建烟囱，采用脱硫塔“烟塔合一”，塔顶直排。内筒的内径2.8米，高80米。

4.5.2 热力系统

（1）主蒸汽系统

锅炉过热蒸汽集箱出口到背压机进口的蒸汽管道，以及从蒸汽母管通往各辅助设备的蒸汽支管均为主蒸汽管道。

本期扩建一炉一机，主蒸汽参数与前期锅炉不同，故本期主蒸汽管道采用单母管制，主蒸汽从本期锅炉出口送至汽轮机做功。从主蒸汽管道上接一路至减温减压装置，保证汽轮机故障检修时能正常供热。

（2）高压给水系统

主给水系统范围是由除氧器出水口到锅炉省煤器的给水集箱进口。本期设2台调速给水泵，其中1台给水泵备用。每台给水泵的出力约为单台锅炉蒸发量的110%，给水管道采用单母管制。给水泵出口设高压给水冷母管，给水经高压加热器后进入高压给水热母管，再进入锅炉给水进口集箱。给水操纵台采用二路负荷调节系统。给水泵出口设有再循环管至高压除氧器。

（3）给水除氧系统

本期设高、低压除氧器各 1 台，储水箱容积可供锅炉 10~15 分钟的上水量。补水进入低压除氧器进行除氧，然后通过中继水泵送至高压除氧器。低压除氧器加热蒸汽汽源由厂区供热蒸汽母管供给，高压除氧器加热蒸汽汽源由厂区供热蒸汽供给。

（4）回热及排汽系统

本期背压式汽轮机的回热系统采用两级高压加热器和两级除氧组成四级回热系统。

背压式汽轮机具有 3.78MPa 抽汽供给 2#高压加热器，1.98MPa 抽汽供给 1#高压加热器，0.98MPa 排汽向外供汽及供除氧器，另设置一套减温减压器以备供热调峰、汽轮机故障时向外供热。抽汽管道上设有速关阀、止回阀、安全阀、关断阀，排汽管道上设有止回阀、安全阀、关断阀。

（5）疏放水系统

高压加热器疏水进入高压除氧器。当运行中工况变化不能疏入高加疏水母管时，同时，高压加热器设有一路紧急疏水管道至定排扩容器。本期设置启动疏水母管，高压经常疏水母管及低压疏水母管，用于回收各蒸汽管道的疏水，疏水经疏水扩容器回收至疏水箱。

（6）补给水系统

化学补充水由化水车间供给，本期除盐水补水进主厂房分两路，一路经水流量调节阀进入低压除氧器。除氧器水箱的水位通过化学补充水流量调节阀自动调节。还有一路通过抽背机汽封加热器后进入低压除氧器。

（7）循环水及工业冷却水系统

循环水采用带冷却塔的二次循环冷却系统。

空冷器、冷油器的冷却水由循环水进水管上引出。主厂房内其它辅机冷却水均由新建的工业水管网提供。

（8）锅炉排污系统

本期增设一台连续排污扩容器，排污水在连续排污扩容器内扩容后产生的二次蒸汽经汽平衡母管接至除氧器，排污水送至定期排污扩容器。

本期增设一台定期排污扩容器，连续排污扩容器来的排污水在定期排污扩容器内再次扩容降温，产生的蒸汽排入大气，排污水送至水工管道综合利用。锅炉定期排污时需错开时间。

（9）热网系统的连接方式

本工程热网管道由背压机的排汽供给，本期设置一只分汽缸，本期背压机排汽接入分汽缸，通过分汽缸对外供热，同时本期分汽缸与前期分汽缸连通。

为本次扩建电厂已新增一根 DN1100 的母管，从热电厂南部出厂沿芜申运河北侧向西至环园西路接江苏时代等热负荷，中途在中关村大道分支一根 DN600 管道向南至卓高新材料。

本期锅炉为超高温超高压锅炉，主蒸汽母管与前期高温高压母管不连接，汽轮机排汽与前期供热管道连接。本期设计热负荷平均 152t/h，当本期锅炉停运时，为保证供热，需启动备用锅炉，通过减温减压后保障对外供热量。根据计算，本期 152t/h 的热负荷需要主蒸汽约 125t/h 经过减温减压至供热蒸汽参数，热电厂现有 3 台高温高压锅炉均为 110t/h 的额定蒸发量，可以暂时每台锅炉均超负荷至 115t/h 的工况，其中 125t/h 的主蒸汽通过减温减压补充供热量满足超高温超高压锅炉停炉时的供热需求。

4.5.3 除灰渣系统

（1）灰、渣系统主要处理原则

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

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

锅炉除尘器收集的飞灰均为干除灰系统，采用气力输灰方式集中输送至站内灰库，系统出力按锅炉正常排灰量的 200%设计，不另设备用系统及备用管道。

（2）除灰系统

①除灰系统的工艺流程

除灰系统采用正压浓相气力输送系统，本期工程设置布袋除尘器，锅炉除尘器下设置灰斗，灰斗下设 1 台仓泵。灰斗内收集的飞灰经由插板门、进料阀分别卸进仓泵，由压缩空气通过灰管将灰输送至灰库储存。输灰管采用无缝钢管，弯头采用耐磨弯头。整个系统设计有防堵助吹装置。本工程锅炉按一套输送系统设计，锅炉除灰系统设计出力为 8t/h，大于锅炉最大飞灰量的 200%。

②灰库

本项目不新建灰库。该公司现有 2 座 800m^3 灰库，可储存本期本项目建成后全厂锅

炉约 3 天的排灰量。灰库设有 2 个排灰口，其中一个排灰口下部设有干灰散装机，将干灰装入罐车外运供综合利用；一个排灰口下部设有湿式搅拌机，将干灰加水搅拌成含水率为 25%的湿灰后,供湿灰用户综合利用。

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

（3）除渣系统

①输渣系统工艺流程

除渣系统采用机械除渣方式，输送至渣仓内储存。本项目循环流化床燃煤锅炉设置一套除渣系统，除渣方式为干式机械排渣，系统连续运行。出渣皮带出力 6t/h，按设计煤种炉渣量大于 250%考虑。

其工艺流程叙述如下：每台锅炉燃烧产生热渣经冷渣机冷却，渣的温度可由 950℃降到 100℃以下，锅炉渣落到耐高温阻燃型带式输送机，再经链斗机将渣送到锅炉房外的钢渣仓，渣仓内的干渣经颚式排渣门排入专用自卸汽车运至综合利用厂。库顶输渣头部设封闭小间。皮带机采用耐高温阻燃皮带。

②渣仓

本项目不再新建渣仓。该企业现有一座有效容积为 400m^3 的钢结构渣仓，设计容积可满足储存本项目建成后全厂锅炉约 3 天以上的排渣量。

4.6 主要设备选型

本项目装机方案于 2021 年 12 月 26 日取得了江苏省星霖工程咨询有限公司出具的《关于〈江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目装机方案〉的评审意见》（星霖咨〔2021〕024 号），按照“以热定电”的原则，确定本项目装机方案“1 台 240th 超高温超高压循环流化床锅炉+1 台 35MW 背压式汽轮机”，主机技术参数详见表 4.6-1。

表 4.6-1　主要设备选型参数一览表

项目		参数	单位	指标
主体工程设备	锅炉	型式	—	超高温超高压循环流化床锅炉
		额定蒸发量	t/h	240
		最大蒸发量	t/h	260
		额定蒸汽压力	MPa	13.7
		额定蒸汽温度	℃	576
		锅炉给水温度	℃	243
		锅炉设计效率	%	92

项目		参数	单位	指标
		锅炉排污率	%	1
		空气预热器进风温度	℃	30
		点火及助燃用油	—	#0 轻柴油
		布置形式	—	露天布置
	汽轮机	型号	—	B35-13.2/0.98
		额定功率	MW	35
		额定转速	rpm	3000
		进汽压力	MPa	13.2（+0.2-0.3）
		额定进汽温度	℃	566
		额定进汽量	t/h	235
		额定排汽压力	MPa	0.98
		额定排汽温度	℃	243
	汽轮发电机	型号	—	QF-35-2
		额定功率	MW	35
		额定电压	kV	10.5
		额定电流	A	2405.6
		额定功率因数	—	0.8
		转速	rpm	3000

4.7 原辅材料消耗及储运

4.7.1 煤炭

4.7.1.1 燃煤量及煤质分析

拟建项目采用超高温超高压循环流化床锅炉，煤炭由同一总公司的舟山富春环保商贸有限公司供应，主要来源于秦皇岛。燃料消耗情况见表 4.7-1，煤质元素分析表见表 4.7-2。煤质分析报告见附件 14。

表 4.7-1　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
1×240t/h	小时燃煤量（t）	t/h	30.54	31.15
	日燃煤量（t）	t/d	732.96	747.6
	年燃煤量（t）	t/a	219888	224280

注：1、日燃煤量按 24 小时计算；2、年燃煤按利用小时 7200 小时计算。

表 4.7-2　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	%	19.4	15.1
收到基碳	Car	%	57.24	56.24
收到基氢	Har	%	3.53	3.52
收到基硫	St,ar	%	0.38	0.58
收到基氧	Oar	%	9.55	8.53
收到基灰份	Aar	%	9.16	15.33
收到基低位发热量	Qnet,v,ar	kcal/kg	5079	4947
		kJ/kg	21240	20685
收到基汞	m_{Hgar}	μg/g	0.116	0.143

4.7.1.2 煤炭厂外运输

燃煤来源：项目锅炉燃煤主要以水路运输为主，煤炭由同一总公司的舟山富春环保商贸有限公司供应，主要来源于秦皇岛，燃煤通过船运至现有码头，再通过输煤皮带送至厂内干煤棚。

现有码头的吞吐量仅能满足现有工程的用煤需求，因此本次扩建项目需同步对码头进行的扩建，码头扩建另行评价。

4.7.1.3 厂内贮存和输煤系统

（1）贮煤系统

公司现有 1 座干煤棚，跨度 2×33m，长 84m，柱距 6m，挡墙为混凝土结构，屋面采用压型钢板。本期向北扩建 42m，扩建后可存储燃煤约 26000t，满足本期扩建后规模（1×240t/h 锅炉+2×110t/h 锅炉）约 16 天的耗煤量。

干煤棚设置水雾抑尘装置。

（2）上煤系统

企业已建有完整上煤系统：桥式抓斗起重机或装载机→地面上煤斗及往复式给煤机→1#单路皮带机→2#双路皮带机→电动三通阀（2 组）→四齿辊式破碎机（1 用 1 备）→3#单路皮带机→4#单路皮带机→炉前煤仓。上煤系统皮带输送机规格为 B=800mm，V=1.25m/s，设计出力 Q=200t/h，实际出力 150t/h。

现有工程现有 1#、2#、3#、4#皮带机已按照 3 台锅炉设计并建设，1#、3#、4#均为单路皮带机，2#为双路皮带机。为满足扩建后运行需要，现有 3#、4#皮带机单路皮带机改造为双皮带，各增加 2 路皮带，1#皮带机增加 1 路皮带。

（3）系统设置

筛碎设施：本工程在现有碎煤机室增设 2 台四齿辐破碎机（1 用 1 备），处理量为 170t/h，进料粒度≤300mm，出料粒度≤10mm，满足入炉煤的粒度要求。

本期工程除铁设施、计量设施、取样设施、保护装置、检修起吊设施仍利用现有辅助设施。

4.7.2 脱硫剂

（1）脱硫剂来源

本期工程烟气脱硫拟采用成品石灰石粉，公路运输。建设单位已与广德县邱村镇太平石粉有限公司签订《石灰石供应协议》（详见附件 17）

成品石灰石粉汽运进厂，利用运输车上仓泵将石灰石粉输送至石灰石粉仓。本项目利用现有石灰石粉仓，粉仓采用全钢结构，容积约为150m³，约能储存设计工况下2天的石灰石粉消耗量。

（2）石灰石消耗量

拟建项目石灰石粉进料粒度应满足90%通过250μm筛网，石灰石粉中$CaCO_3$含量不低于90%；设计脱硫效率为98%，石灰石消耗量为2t/h（校核煤种3t//h），折合14400t/a（21600t/a）。

表4.7-3　本项目石灰石粉消耗量一览表

机组容量	项目	单位	设计煤种	校核煤种
1×240t/h	小时石灰石粉用量（t）	t/h	2	3
	日石灰石粉用量（t）	t/d	48	72
	年石灰石粉用量（万t）	t/a	14400	21600

注：日利用小时按24小时计；年利用小时7200小时计。

4.7.3 脱硝剂

（1）吸收剂贮存

拟建项目燃煤锅炉为循环流化床锅炉，锅炉采用CFB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100mg/Nm³，炉后采用SNCR-SCR联合脱硝，设计脱硝效率为80%。

吸收剂为20%氨水，还原剂由输送装置输送至计量、分配系统，经过喷射器喷入分离器前水平段及催化剂处，达到脱硝效果。厂区现有20%氨水储罐2只，体积为V=35m³，可满足锅炉4天最大负荷下还原剂用量。故本期项目不增设氨水罐，所用氨水储存到现有项目氨水罐中。

（2）20%氨水消耗量

拟建项目的设计脱硝效率为80%，20%氨水消耗量为0.3t/h，折合2160t/a。建设单位已与常州市春信化工有限公司签订《货物采购合同》采用20%氨水（详见附件18）

表4.7-4　本项目20%氨水消耗量一览表

项目	单位	设计煤种
小时氨水用量（t）	t/h	0.3
日氨水用量（t）	t/d	7.2
年氨水用量（t）	t/a	2160

4.7.4 点火油品种、来源及运输方式

本项目锅炉点火油采用0号轻柴油。本项目锅炉配置2只点火油枪，点火油枪形式

为高能点火，机械雾化，进油压力为 2.5MPa。

0 号轻柴油利用现有 1×50m³ 地上油罐，2 台点火油泵；所用柴油均由油品销售公司采用油罐车陆运至厂内，卸入点火储油罐。周边地区燃油市场化供应充足，可以保障本项目所需燃油供应。0 号轻柴油特性见表 4.7-5。

表 4.7-5　点火油特性

序号	项目	单位/符号	数值
1	油品	/	0 号轻柴油
2	恩氏黏度	°E	0.96（100）
3	比重	/	0.817
4	水份	%	~0（无痕迹）
5	硫份	%	0.2~0.23
6	开口闪点	℃	62~65
7	低位发热量	kJ/kg（kcal/kg）	41033~41870（9800~10000）

4.7.5 项目原辅料消耗情况

本项目各类物料消耗情况见表 4.7-6。

表 4.7-6　本项目原辅料消耗表

项目	原辅料种类	规格（%）	形态	消耗量（设计煤种）(t/a)	消耗量（校核煤种）(t/a)	最大存储量（吨）	储存位置	储存方式	运输方式
原辅材料消耗	燃煤	/	固	219888	224280	/	干煤棚	散装	铁路-水运
	石灰石粉	90.0%	固	14400	21600	405	石灰石粉仓	罐装	汽运
	氨水	20%	液	2160	2160	51.5	氨水站	罐装	汽运
	轻柴油	/	液	25.5		34	点火油罐区	罐装	汽运
	润滑油	/	液	2		0.85	汽机房	桶装	汽运
	盐酸	31%	液	10		23.0	化水车间外	储罐	汽运
	氢氧化钠	30%	液	6		22.1	氢氧化钠储罐区	储罐	汽运
	次氯酸钠	10%（以有效氯计）	液	160		25.0	加药间	储罐	汽运
能源消耗	地表水	/	液态	141.24万m³/a		/	/	/	取水管道

表 4.7-7　本项目原辅料理化性质表

物质名称	分子式及分子量	理化性质	危险特性	毒理毒性
煤	/	煤是一种可燃的黑色或棕黑色沉积岩，这样的沉积岩通常是发生在被称为煤床或煤层的岩石地层中或矿脉中。因为后来暴露于升高的温度和压力下，较硬的形式的煤可以被认为是变质岩，例如无烟煤。煤主要是由碳构成，连同由不同数量的其它元素构成，主要是氢，硫，氧和氮。	可燃	/
石灰石粉	$CaCO_3$ 56.077	白色或带灰色块状或颗粒。溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇。相对密度3.32~ 3.35。熔点2572°C。沸	腐蚀性	无资料

物质名称	分子式及分子量	理化性质	危险特性	毒理毒性
		点2850℃。折光率1.838.		
20%氨水	$NH_3 \cdot H_2O$ 35.05	氨水又称阿摩尼亚水，指氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。氨水凝固点和氨水浓度有关，常用的20%（质量分数）氨水凝固点约为-35℃。氨水与酸中和反应产生热，有爆炸危险。	刺激性、腐蚀性	/
柴油	/	热值为3.3×10^7 J/L，凝点0（℃），十六烷值47，运动粘度3~8（cst），灰分0.01（%），硫0.2（%），闪点57（℃），水分0（%），密度0.845（g/cm^3），色泽金黄透明（号）。	易燃液体	LD_{50}350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1390mg/m^3，4小时，（大鼠吸入）
盐酸	HCl 36.46	无色或微黄色发言液体，有刺鼻的酸味；与水混溶，溶于碱液。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。与碱发生中合反应，并放出大量的热。	不燃，腐蚀性	LD_{50}：900mg/kg（兔经口）；LC_{50}：3124ppm，1小时，（大鼠吸入）
润滑油	46#汽轮机油	汽轮机油亦称透平油，适用于大功率汽轮机、大中型船舶及其它工业蒸汽汽轮机、燃气轮机、水轮机组的润滑和密封；特别适合对油品有特殊要求的电厂汽轮机的润滑。46#汽轮机油闪点228℃，倾点-9℃，密度871kg/m^3。	可燃	/
氢氧化钠	NaOH 40.01	俗称烧碱、火碱、苛性钠，因另一名称caustic soda而在香港称为哥士的，常温下是一种白色晶体，具有强腐蚀性。易溶于水，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红。	腐蚀性	/
次氯酸钠	NaClO 74.44	微黄色溶液，有似氯气的气味。	腐蚀性	急性毒性：LD_{50}5800mg/kg（小鼠经口）

4.8 给排水系统

4.8.1 水源

富春江环保热电的生活用水来自市政自来水管网接入，接口位于腾飞路，自来水供水水压不低于 0.2MPa，通过一根 DN50 管道接入厂区，直接供至各用水点。扩建项目的生活用水水源接自厂区现有生活给水管网，水量水压可以满足要求。

扩建项目生产用水取自地表水，取水水源来自于常州河。

4.8.2 取水系统

（1）取水口

本项目取水水源和富春江热电现有项目相同，均来自于常州河，因此本次不需新设取水口，利用一期已经设置的取水口。该取水口位于常州河与芜太运河交叉口上游300m，取水口经纬度为 119°30′18.0″、31°27′38.0″，取水口安装有超声波流量

仪，可远程监控，实时数据接入江苏省水资源信息化系统。根据公司取水许可证（编号D320481S2020-0015），有效期自2020年12月28日至2025年12月27日，年取水量为143万m^3/年，允许日最大取水流量3900m^3/日，允许最大取水流量0.057m^3/s，见附件12。

（2）取水泵

在厂区内靠近河边处设有取水泵房，河水通过埋设在下部的管道将水引入取水泵房，取水管埋设在最低水位以下，在泵房内设旋转滤网以拦截河内的漂浮物，滤网后设取水泵。目前取水泵房内设有3台取水升压泵（2运1备）。单台水泵参数为：流量630m^3/h，扬程20m，总取水量在1260m^3/h。现有工程用水量约为442m^3/h，取水泵剩余取水量能满足本次扩建工程原水需求。

（3）取水量可行性分析

根据扩建项目水平衡可知，本项目需从常州河取水量为193.17m^3/h，扩建项目年工作时间为7200h，则年取水量为139.08万m^3/a。

根据富春江热电现有取水许可证（编号D320481S2020-0015，），年取水量为143万m^3/年，允许日最大取水流量3900m^3/日，允许最大取水流量0.057m^3/s，可取水量无法满足本期供热需求，本期扩建项目需重新获得取水许可，目前企业正委托第三方咨询机构编制水资源论证报告。

4.8.3 原水预处理系统

富春江热电现有补给水系统设有净水站，内设2台250m^3/h沉淀过滤一体化净水器及配套的混凝剂加药设备，经此设备处理后，出水水质达到5度以下。净水器出水自流进入2×1600m^3工业、消防水池。富春江热电现有2台净水器现总出力约480m^3/h，已无余量供本期项目使用。

本次扩建项目拟增加一座350m^3/h沉淀过滤一体化净水器，以满足本次扩建机组工业用水要求。

4.8.4 锅炉补给水处理系统

（1）现有化水处理系统情况

企业现有化水系统2套。

①现有化水系统1：清水箱→清水泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→5μm保安过滤器→高压泵→反渗透膜组→中间水箱→中间水泵→脱气装置→电混床→除盐水箱→

除盐水泵→主厂房。该系统系统设计出力为 200t/h。

②现有化水系统 2（在建）：清水箱→清水泵→换热器→盘式过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤产水泵→一级反渗透升压泵→保安过滤器→一级反渗透装置→二级反渗透升压泵→二级反渗透装置→淡水箱→电混床增压泵→电混床→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。该系统出力为 100t/h，且预留 2×100t/h 出力的扩建余量。

现有化水系统的总出力为 300t/h。

（2）本项目除盐水用量

本次扩建项目供热不考虑凝结水回收，项目除盐水用量估算见表 4.8-1。

表 4.8-1　本项目除盐水用量表

序号	损失类别	基准	除盐水用量（m^3/h）
1	厂内汽水循环损失	3%	7.2
2	对外供汽	/	152
3	锅炉排污	1%	2.4
总计		/	161.6

根据表 4.8-1 可知，本项目正常情况下，除盐水需求量为 161.6m^3/h。

（3）本项目化水系统选择

根据表 4.8-1，本项目除盐水需求量为 161.6m^3/h，根据扩建后全厂水平衡可知，扩建后全厂除盐水需求量为 285m^3/h，因此，需对原有化水系统进行扩建改造，本期扩建 2 套 100t/h 出力的化水系统。

本项目拟扩建 2×100t/h 除盐水制备系统，配套电气仪器相应设备设施，处理达到《火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量》（GB12345-2016）标准后用于锅炉给水，具体出水质量指标如下：

硬度：≈0μmol/L

二氧化硅：≤20μg/L

电导率（25℃）：≤0.20μs/cm

除盐水制备系统设计出力为 2×100t/h，采用“超滤+一级反渗透+二级反渗透+电混床系统”工艺。其系统流程如下：

经混凝、澄清、过滤后的原水→清水池→换热器→叠式过滤器→超滤系统→一级反渗透→二级反渗透→电混床→除盐水箱→主厂房及各用水点。

其中，增设 2 套超滤装置（单套产水规模 145m^3/h）和 2 套反渗透装置（单套一级反渗透产水规模 130m^3/h、单套二级反渗透产水规模 110m^3/h），增设 2 台 500m^3 除盐水

箱，最终原除盐水站总出力达到 500m³/h，能满足扩建后全厂除盐水用水需求。

表 4.8-2　本项目化学水处理系统新增设备一览表

序号	名称	规格型号	数量（台套）
1	管式换热器	165t/h	2
2	盘式过滤器	161t/h	2
3	超滤装置	145t/h，36 支超滤膜，使用年限大于 5 年	2
4	一级反渗透装置	130t/h，168 支 RO 膜/套，使用年限大于 5 年	2
5	二级反渗透装置	110t/h，108 支 RO 膜/套，使用年限大于 5 年	2
6	电混床装置	100t/h	2
7	除盐水箱	500m³，碳钢衬胶	2

（4）酸碱罐区依托可行性分析

富春江环保热电现有 1 座次氯酸钠储罐，容积分别为 5m³，位于加药间内，现有 1 座氢氧化钠溶液（30%）储罐，容积为 25m³，位于氢氧化钠储罐区。

现有项目次氯酸钠用量为 230t/a（0.77t/d），本项目次氯酸钠用量为 160t/a，故本项目建成后全厂次氯酸钠用量约 390t/a（1.3t/d），现有次氯酸钠仅能满足全厂 4 天以上的消耗周转需求，因此本次拟在加药间东侧新建 1 座次氯酸钠储罐，容积为 20m³。

现有项目氢氧化钠溶液用量为 8t/a（0.03t/d），本项目次氯酸钠用量为 6t/a，故本项目建成后全厂氢氧化钠溶液用量约 14t/a（0.05t/d），现有氢氧化钠储罐可满足全厂一年以上周转需求，因此本项目不需新建氢氧化钠储罐，所用氢氧化钠溶液依托现有储罐。

4.8.5 辅机冷却水系统

（1）循环冷却水系统配置

本项目发电机组空冷器、冷油器及辅机冷却等设备所用循环冷却水由新增的 2 台机力通风冷却塔的二次循环冷却系统供给。冷却循环水自冷却塔集水池经回水管道进入循环水泵吸水前池，经循环水泵升压通过循环水管冷却相应设备，换热后温度升高的循环水通过回水管道进入塔冷却降温后回到集水池。在循环冷却过程中因蒸发、风吹以及排污而损失一部分水量由一体化净水器补入。工业冷却循环水系统流程为：

冷却塔集水池→工业水泵→工业循环水管→设备冷却→冷却塔→冷却塔集水池。

表 4.8-3　循环冷却水量表　单位：m³/h

序号	用水项目	循环水量	
		夏季	冬季
1	汽机冷油器冷却	260	200
2	发电机空气冷却器冷却	210	160
3	工业冷却水	140	110
总循环水量		610	470

（2）冷却塔

厂区现有循环水系统总量为600m³/h，无余量供本期项目使用。本次扩建项目拟新建独立的间冷开式循环水系统，含两座方形横流式机力通风冷却塔、一座循环水泵房（带进水间）。机力冷却塔参数为：CRSC-350型，Q=700m³/h，Δt=10℃，风机功率15kW。循环水泵房内设2台循环水泵，1用1备，循环水泵参数如下：Q=610m³/h，H=23m，配套电动机为N=55kW；U=380V。

本期1×B35MW抽背机组夏季最大循环水量为610m³/h，冬季最小循环水量为470m³/h。本期循环水管采用单母管制，供、回水母管各采用一根DN400压力钢管。

4.8.6 消防水

本项目室内外消防用水来自公司现有消防给水系统，消防水源为总容积2×1600m³的工业、消防水池。公司现有消防给水系统分为室内外高低压系统，室外消火栓用水与工业水管合用，为常压给水系统，系统参数为Q＝55L/s，H=50m，母管管径DN200；室内为临时高压给水系统，系统参数为Q＝15L/s，H=62m，母管管径DN150。热电公司现有消防给水系统满足本项目消防水参数要求，无需扩建改造。

本期工程主厂房室内消防水母管设置成环状，管径为DN150。在主厂房、主控室等处设手提式干粉灭火器，用以扑救电气、油类等不能用水灭火的火灾。

4.8.7 排水

厂区排水系统采用雨污分流制。本项目生产废水全部回用，不外排。本次因新增19人而增加的生活污水，经管网排污溧阳市第二处理厂处理，后排入芜太运河。

雨水经自流汇集后雨水总管，最终排至常州河。

4.8.8 水平衡

根据项目可研提供的资料，扩建项目水平衡情况见表4.8-4。

表4.8-4　扩建项目水量平衡表

水源	序号	用水项目	平均用水量(m³/h)			回用水来源
			用水量	回用	新鲜	
河水	1	化学水处理系统	234.66	47.71	186.95	循环冷却系统排污水1.7 化学水处理系统反冲洗水42.5 含煤废水处理系统出水3.61
	2	原水污泥带走	20	19.88	0.12	污泥压滤返回一体化净水器19.88
	3	循环冷却系统补水	11.5	5.4	6.1	锅炉排污水2.4，化学水处理系统浓水3
	4	脱硫系统用水	16	16	0	化学水处理系统浓水16
	5	煤场喷洒用水	3.1	2.1	0	化学水处理系统浓水3.1

水源	序号	用水项目	平均用水量(m^3/h)			回用水来源
			用水量	回用	新鲜	
	6	灰库调湿用水	1.0	1.0	0	化学水处理系统浓水 4.0
	7	输煤系统冲洗用水	3.62	3.62	0	化学水处理系统浓水 3.62
	8	道路喷洒微雾除尘	3.41	3.41	0	化学水处理系统浓水 3.41
	9	全厂冲厕	0.43	0.43	0	化学水处理系统浓水 0.43
	小计		294.72	100.55	199.17	/
自来水	1	生活用水	$2.7m^3/d$	0	$2.7m^3/d$	/
	小计		$2.7m^3/d$	0	$2.7m^3/d$	/

注：部分间断运行的用水量折合成连续的平均小时用水量进行水量平衡。

扩建项目水平衡见图 4.8-1。

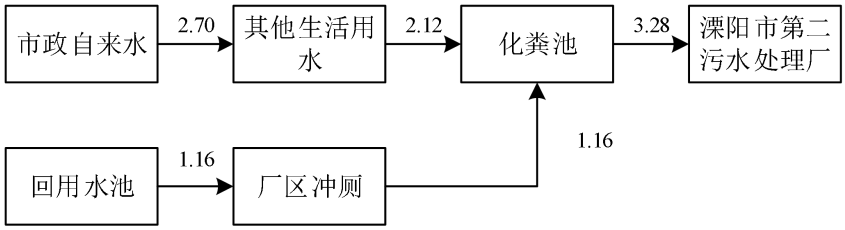


图 4.8-1　本项目生活用水水平衡 （单位 t/d）

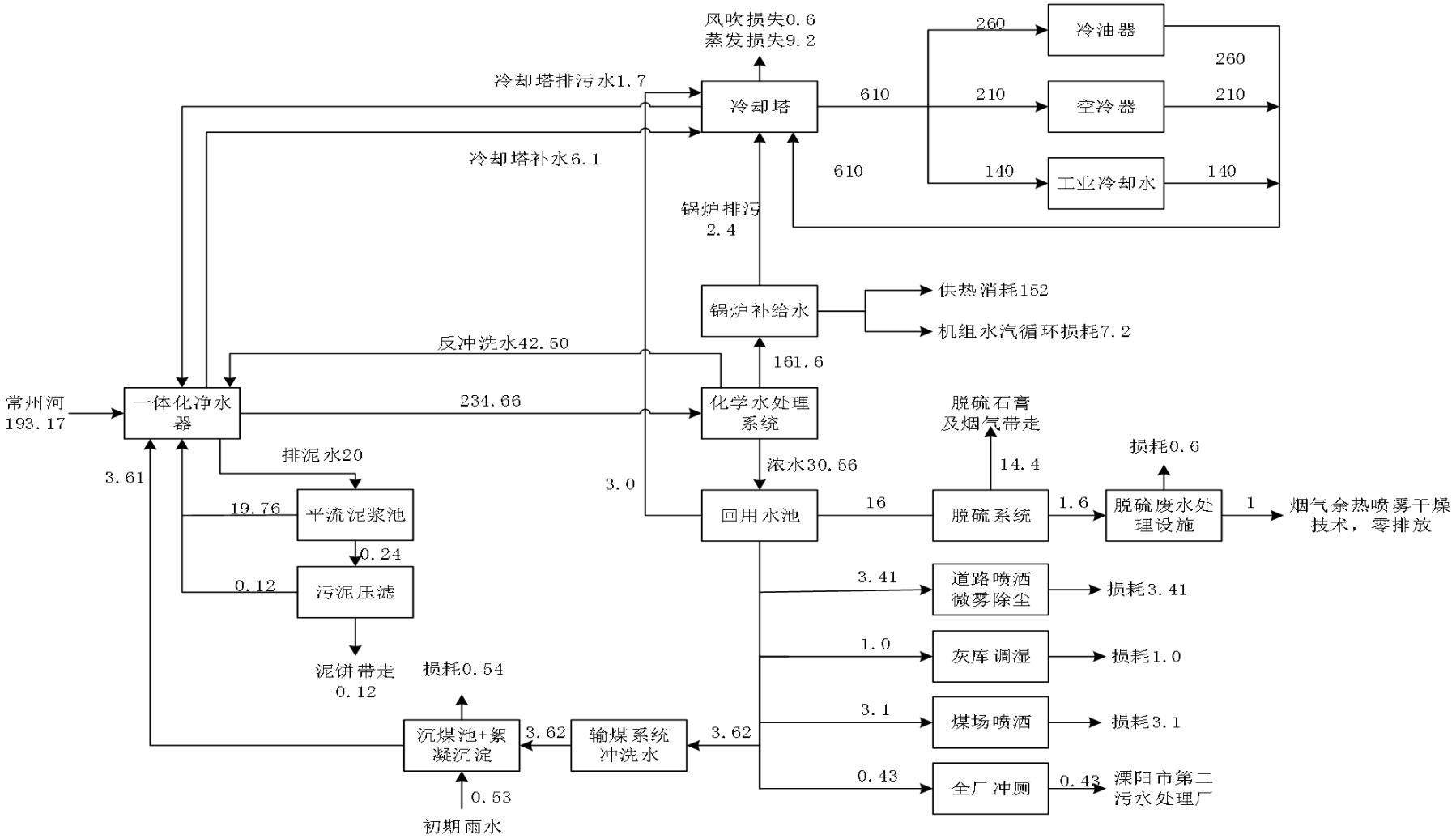


图 4.8-2　本项目生产用水水平衡 单位：t/h

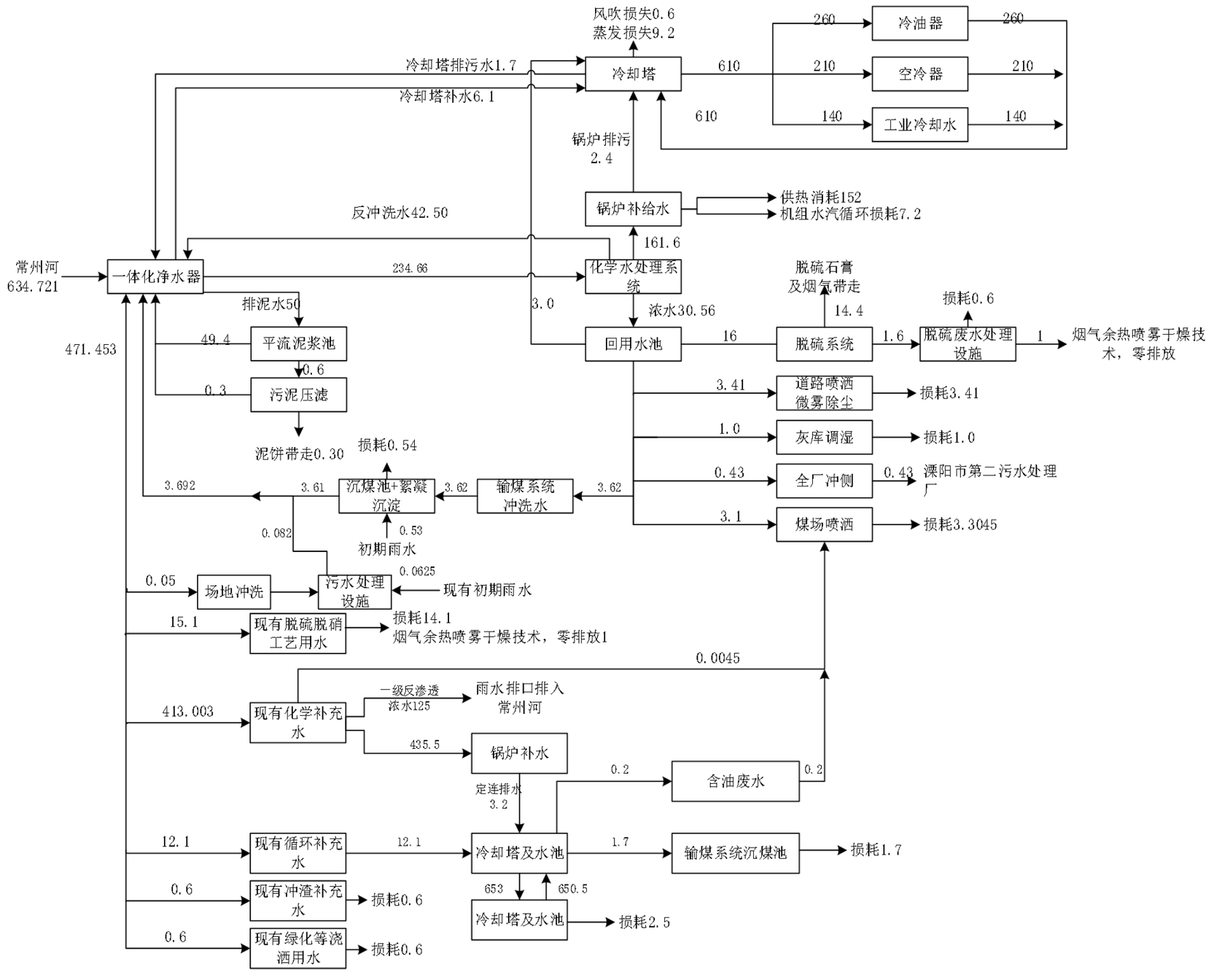


图 4.8-3　本项目完成后全厂水平衡 单位：t/h

4.9 施工期污染源分析

4.9.1 废气

本项目施工过程中大气污染源主要包括土方开挖、车辆来往等产生的扬尘，以及运输车辆及作业机械尾气等。

（1）扬尘

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

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

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

（2）运输车辆及作业机械尾气

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

4.9.2 废水

本项目施工期间主要的水污染源为生产废水以及施工人员生活污水等。

（1）生产废水

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

（2）生活污水

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

生活污水依托厂内现有生活污水处理设施处理。

4.9.3 噪声

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

表 4.9-1　施工期机械各设备的噪声源强

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

4.9.4 固废

本项目施工期产生的固体废物主要包括工程弃土、建筑垃圾及生活垃圾等。

（1）弃土方

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

（2）建筑垃圾

采用建筑面积发展预测：Js=Qs×Cs

式中：Js——为建筑垃圾总产生量（t）；

Qs——新建部分总建筑面积；本项目约 6954.25m^2；

Cs——平均每 m^2 建筑面积垃圾产生量，取 0.06t/m^2。

根据上式计算所得，该项目建筑垃圾总产生量约为 417t，工程建筑垃圾集中后按照《溧阳市建筑垃圾管理办法》、《溧阳市建筑垃圾治理试点工作实施方案》的要求，妥善处理建筑垃圾。

（3）生活垃圾

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

4.9.5 生态

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

4.10 运营期污染源分析

4.10.1 大气污染物源强核算

4.10.1.1 有组织废气

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），新（改、扩）建工程废气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。

本次拟建项目建设 1×240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉+1×B35MW 背压式汽轮发电机组，设计煤种年耗量为 219888 吨，校核煤种年耗量为 224280 万吨。烟气中主要污染物为 SO_2、NO_X、烟尘、汞及其化合物等。拟建项目烟气治理采用低氮燃烧以及 SNCR+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器处理工艺，设计脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.964%、脱硫效率不低于 98.55%，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要求以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）。本次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。物料衡算法是根据物质质量守恒定律对生产过程中使用的物料变化情况进行定量分析。

（1）烟气量

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018）附录 C，计算本次项目烟气量。

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}：

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

干烟气排放量 Vg：

$$V_g=V_s-V_{H2O}$$ （公式 4.4）

式中：V_0——理论空气量，m^3/kg；

C_{ar}——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar}——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar}——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar}——收到基氧的质量分数，%；

M_{ar}——收到基水分的质量分数，%；

V_S——湿烟气排放量，m^3/s；

V_g——干烟气排放量，m^3/s；

V_{H2O}——烟气中水蒸气量，m^3/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；

通过计算本项目烟气量情况见表 4.10-1。

表 4.10-1　烟气量核算表

代码	单位	设计煤种	校核煤种
B_g	t/h	30.54	31.15
C_{ar}	%	57.24	56.24
S_{ar}	%	0.38	0.58
H_{ar}	%	3.53	3.52
O_{ar}	%	9.55	8.53
M_{ar}	%	19.4	15.1
$Q_{net,ar}$	kJ/kg	21240	20685
q_4	%	2.5	2.5
α	——	1.4	1.4
V_0	m^3/kg	5.72	5.67
V_{H2O}	m^3/kg	5.68	5.32
Vs	m^3/s	69.23	69.28

代码	单位	设计煤种	校核煤种
	m^3/h	249228	249408
Vg	m^3/s	63.55	63.96
	m^3/h	228780	230256

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；本项目采用布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器，设计综合除尘效率为 99.964%；

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 2.5；

Qnet,ar——收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{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 0.6。

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（DA006）烟尘排放量为 5.090t/a，排放速率为 0.707kg/h，排放浓度为 3.09mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉烟囱（DA006）烟尘排放量为 8.172t/a，排放速率为 1.135kg/h，排放浓度为 4.93mg/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及企业承诺排放限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘排放浓度分别不高于 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%；本项目采用布袋除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器，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98.55%；

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2.5；

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0.85；

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（DA006）二氧化硫排放量为20.081t/a，排放速率为2.789kg/h，排放浓度为12.19mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉烟囱（DA006）烟尘排放量为31.270t/a，排放速率为4.343kg/h，排放浓度为18.86mg/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及企业承诺排放限值要求（即在基准氧含量6%条件下，二氧化硫排放浓度分别不高于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。

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

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，本项目采用的锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度为150mg/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，%；本项目采用SNCR+SCR脱硝措施，脱硝效率为80%；

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（DA006）氮氧化物排放量为49.414t/a，排放速率为

6.863kg/h，排放浓度为 30mg/m^3；燃用校核煤种时，锅炉烟囱（DA006）氮氧化物排放量为 49.738t/a，排放速率为 6.908kg/h，排放浓度为 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及企业承诺排放限值要求（即在基准氧含量 6%条件下，氮氧化物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：

$$M_{Hg} = B_g \times m_{Hgar} \times (1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}) \times 10^{-6} \quad （公式 4.8）$$

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 0.116ug/g、0.143ug/g，按设计煤种和校核煤种燃煤量 30.54t/h 和 31.15t/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 0.0011kg/h 和 0.0013kg/h，年排放量分别为 0.0079t/a、0.0094t/a。

⑤氨

根据《火电厂污染物防治可行技术指南》（HJ2301-2017）规定，采用 SNCR-SCR 联合工艺脱硝的，氨逃逸质量浓度不高于 3.8mg/m^3。因此，本项目考虑标态下 3.8mg/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”。

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）：“当建设项目排放的

SO_2 和 NOx 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$”。根据前述核算结果，本项目 SO_2+NOx 排放量<500t/a，因此，不考虑二次 $PM_{2.5}$。

综上，本次评价按烟尘总量的 50%估算 $PM_{2.5}$ 的源强。

4.10.1.2 其他低矮源废气

（1）灰库粉尘

本项目依托现有 2 座灰库，2 座灰库容积相同，有效容积为 800m^3。为防止粉尘飞扬，灰库仓顶已设置袋式除尘器，由仓顶排气筒排放。现有工程灰库经布袋除尘器处理后单个灰库粉尘排放速率为 0.019kg/h。现有工程飞灰产生量为 2.46t/h，本项目飞灰产生量为设计煤种 1.96t/h、校核煤种 3.15t/h，类比现有工程，本项目建成后，单个灰库粉尘排放速率增加设计煤种 0.015kg/h、校核煤种 0.024kg/h，因此，2 个灰库粉尘排放量增加设计煤种 0.216t/a、校核煤种 0.346t/a。

（2）渣仓粉尘

本项目依托现有 1 座渣仓，容积约为 400m^3。为防止粉尘飞扬，渣仓为封闭式且顶部已设置袋式除尘器，由仓顶排气筒排放。现有工程渣仓经布袋除尘器处理后渣仓粉尘排放速率为 0.006kg/h。现有工程炉渣产生量为 8.11t/h，本项目炉渣产生量为设计煤种 1.31t/h、校核煤种 2.1t/h，类比现有工程，本项目建成后，渣仓粉尘排放速率增加设计煤种 0.001kg/h、校核煤种 0.002kg/h，因此，渣仓粉尘排放量增加设计煤种 0.007t/a、校核煤种 0.014t/a。

（3）石灰石粉仓粉尘

本项目依托现有 1 座石灰石粉仓，容积约为 150m^3。为防止粉尘飞扬，粉仓为封闭式且顶部已设置袋式除尘器，由仓顶排气筒排放。现有工程石灰石粉仓经布袋除尘器处理后石灰石粉仓粉尘排放速率为 0.002kg/h。现有工程石灰石使用量为 0.43t/h，本项目石灰石使用量为设计煤种 2t/h、校核煤种 3t/h，类比现有工程，本项目建成后，石灰石粉仓粉尘排放速率增加设计煤种 0.009kg/h、校核煤种 0.014kg/h，因此，渣仓粉尘排放量增加设计煤种 0.065t/a、校核煤种 0.101t/a。

本项目锅炉排放大气污染物产生及排放情况见表 4.10-2~4.10-3。

表 4.10-2　本项目有组织大气污染物产生及排放情况一览表

污染源	煤种	烟气量	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			执行标准		排放源参数			排放方式 h/a
				产生质量浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	产生量（t/a）	工艺	效率%	排放质量浓度（mg/m³）	排放量（kg/h）	排放量（t/a）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	高度（m）	直径（m）	温度（℃）	
4# 240t/h 锅炉（DA006)	设计煤种	228780	烟尘	8592.53	1965.799	14153.753	CFB低氮燃烧+SNCR+SCR联合脱硝+布袋除尘器+湿电除尘+石灰石-石膏法	99.964	3.09	0.707	5.090	5	/	80	2.8	48	连续 7200
			二氧化硫	840.98	192.399	1385.273		98.55	12.19	2.789	20.081	20	/				
			氮氧化物	150.00	34.317	247.082		80	30.00	6.863	49.414	30	/				
			汞及其化合物	0.0155	0.0035	0.0252		70	0.0047	0.0011	0.0079	0.03	/				
			氨	3.8	0.8694	6.2597		/	3.80	0.8694	6.2597	3.8	/				
			$PM_{2.5}$	4296.27	982.90	7076.88		99.964	1.55	0.354	2.545	/	/				
	校核煤种	230256	烟尘	13682.60	3150.501	22683.607		99.964	4.93	1.135	8.172	5	/				
			二氧化硫	1300.73	299.501	2156.407		98.55	18.86	4.343	31.270	20	/				
			氮氧化物	150.00	34.5384	248.676		80	30.00	6.908	49.738	30	/				
			汞及其化合物	0.0193	0.0044	0.0317		70	0.0058	0.0013	0.0094	0.03	/				
			氨	3.8	0.8750	6.3000		/	3.8	0.8750	6.3000	3.8	/				
			$PM_{2.5}$	6841.3	1575.25	11341.80		99.964	2.47	0.568	4.086	/	/				

表 4.10-3　本项目低矮有组织废气产生、治理及排放状况表

污染源	废气量 Nm^3/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式 h/a
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃	
1#灰库	3600	粉尘	1880/2380	6.768/8.568	48.73/61.69	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	9.4/11.9	0.015/0.024	0.108/0.173	20	1	20 DA002	0.28	25	7200
2#灰库	3600	粉尘	1880/2380	6.768/8.568	48.73/61.69	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	9.4/11.9	0.015/0.024	0.108/0.173	20	1	20 DA003	0.28	25	7200
渣仓	1704	粉尘	820/940	1.40/1.60	10.08/11.52	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	4.1/4.7	0.001/0.02	0.007/0.014	20	1	20 DA004	0.20	25	7200
石灰石粉仓	1000	粉尘	2200/3200	2.20/3.20	15.84/23.04	1 套脉冲袋式除尘器	99.5	11.0/16.0	0.009/0.014	0.065/0.101	20	1	20 DA005	0.20	25	7200

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

4.10.1.3 无组织废气

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

（1）干煤棚粉尘

本项目干煤棚粉尘主要来自于卸煤和储煤（包括上堆、出堆、风蚀）过程中产生的粉尘。富春江热电现有干煤棚 1 座，跨度 2×33m，长 84m，本期需向北扩建 42m，扩建后可储存燃煤约 2.6 万吨。煤场采用钢结构网架外覆彩钢板封闭，内设喷淋装置，定期向煤堆喷雾抑尘。本次扩建项目设计煤种消耗量为 219888t/a，校核煤种消耗量为 224280t/a，类比同类项目，采取上述措施后煤场粉尘起尘量按照燃料量的 0.0001%计，即煤场无组织粉尘排放量为设计煤种 0.220t/a，校核煤种 0.224t/a。本项目完成后，全厂干煤棚跨度为 2×33m、长 126m，根据本项目和现有项目燃煤消耗量，全厂干煤棚粉尘无组织排放量为设计煤种 0.504t/a、校核煤种 0.544t/a。

（2）碎煤机房粉尘

公司现有碎煤机房内设有 2 台四齿辊式破碎机（1 用 1 备），每台破碎出力 170t/h，破碎粒度≤10mm，满足扩建后运行需要。

类比同类项目，碎煤机室新增粉尘产生量按新增用煤量 0.05%计算，则粉碎新增粉尘产生量为设计煤种 109.9t/a、校核煤种 112.1t/a，碎煤机出料与皮带机导料槽装设有布袋除尘，收集破碎过程产生的煤粉尘，收集效率均按 95%考虑，相对封闭的房间对粉尘的拦截效率按 80%计，其余逸散到外环境，根据计算，碎煤机室新增无组织粉尘排放量为设计煤种 1.099t/a、校核煤种 1.121t/a。本项目完成后，碎煤机室粉尘无组织排放量为设计煤种 2.521t/a、校核煤种 2.721t/a。

（3）输煤系统粉尘

现有工程 4#双路皮带机长度已按 3 台锅炉设计并建设，满足扩建后运行需要，原 3#、4#皮带机已按双路设计，只安装 1 路，本次安装另外 1 路；原 1#皮带机为单路设计，本期改造增加 1 路。考虑输煤栈桥采用全封闭皮带管廊，输煤栈桥封闭较好，基本可以将未收集到的粉尘控制在廊道内，通过定期清扫返回输煤系统，因此不考虑其无组织逸散。

同时，本项目设置 2 座转运站，其中 1 号转运站位于干煤棚内地下，为封闭结构，内设水喷淋装置，其无组织排放量纳入干煤棚无组织排放量；2 号转运站建于碎煤机房

内，为封闭结构，内设水喷淋装置，其无组织排放量纳入碎煤机房无组织排放量。

（4）煤仓间粉尘

煤仓间新增粉尘产生量按新增用煤量0.05%计算，则粉碎新增粉尘产生量为设计煤种109.9t/a、校核煤种112.1t/a，本次煤仓间皮带转运点及各原煤斗各设计一套布袋除尘系统，收集过程产生的煤粉尘，收集效率均按95%考虑，相对封闭的房间对粉尘的拦截效率按80%计，其余逸散到外环境，根据计算，煤仓间无组织粉尘排放量为设计煤种1.099t/a、校核煤种1.121t/a。

本项目完成后，煤仓间粉尘无组织排放量为设计煤种2.521t/a、校核煤种2.721t/a。

（5）氨水罐区

扩建项目氨水依托现有氨水储罐，由此增加的无组织氨气排放量，本期扩建项目氨水用量为2160t/a，参照同类项目经验，物料的损失量约0.01%，估算，项目氨水储存过程新增无组织排放量约0.043t/a（折纯）。本项目完成后，氨水罐区氨无组织排放量约为0.056t/a（折纯）。

本项目无组织排放大气污染物产生情况见表4.10-4。

表4.10-4　扩建项目无组织排放大气污染物产生情况表

名称	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效高度（m）	污染物	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	年排放时间(h)
干煤棚	126	66	15	粉尘	0.025/0.026	0.220/0.224	8760
碎煤机室	16	9	17	粉尘	0.153/0.156	1.099/1.121	7200
煤仓间	31.1	8	30	粉尘	0.153/0.156	1.099/1.121	7200
氨水罐区	13.3	7.3	8	氨气	0.006	0.043	7200

表4.10-5　扩建项目完成后全厂无组织排放大气污染物产生情况表

名称	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效高度（m）	污染物	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	年排放时间(h)
干煤棚	126	66	15	粉尘	0.058/0.062	0.504/0.544	8760
碎煤机室	16	9	17	粉尘	0.350/0.378	1.099/1.121	7200
煤仓间	110	8	30	粉尘	0.350/0.378	1.099/1.121	7200
氨水罐区	13.3	7.3	8	氨气	0.008	0.056	7200

4.10.1.4 非正常工况废气

拟建项目烟气治理采用低氮燃烧以及SNCR+SCR脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器处理工艺。根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），拟建项目可能出现的非正常工况如下：

（1）脱硝系统非正常工况

锅炉点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按照0%考虑，锅炉炉

膛出口氮氧化物排放质量浓度可参照《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018）附录 A，取循环流化床锅炉 700mg/m^3；锅炉低负荷运行或设备故障导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按照 0%考虑，锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度可取锅炉生产商保证浓度值 150mg/m^3。因此，本项目选取锅炉点火启动、停炉熄火导致脱硝系统不能投运时，锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度 700mg/m^3 作为非正常工况。

（2）脱硫系统非正常工况

湿法脱硫设备故障造成喷淋层减少，按下列公式计算受损脱硫塔的脱硫效率，计算故障情况下二氧化硫排放量。

$$\eta_s = 1 - \prod_1^i \left(1 - \frac{\eta_i}{100}\right) \qquad （公式 4.9）$$

式中：　s—脱硫效率，%；

i—脱硫塔运行喷淋层数，本项目为 4 层；

η_i—第 i 喷淋层脱硫效率，%，本项目取 65%。

根据计算，考虑湿法脱硫设备 1 层喷淋层受损，受损脱硫塔处理效率按 65%计，则脱硫效率降为 95.7%。

（3）除尘系统非正常工况

扩建项目采用袋式除尘和湿式电除尘器联合除尘，考虑袋式除尘器发生滤袋破损。由于袋式除尘器采用并联布置，发生滤袋破损时，烟尘排放量会有所增加。

根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），滤袋破损期间可按下列公式计算烟尘排放增加量。

$$\Delta M_A = \rho_d \times S \times v \qquad （公式 4.10）$$

式中：ΔM_A——滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρ_d——原烟气含尘质量浓度，g/m^3；

S——滤袋破口面积，m^2；

v——滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为 20～30m/s。

燃用设计（校核）煤种的情况下，锅炉出口原烟气含尘质量浓度为 8.59（13.68）g/m^3，烟气经过破损滤袋，滤袋破损面积按 1 个直径 100mm 的破洞计，即 0.00785m^2，滤袋破洞处烟气流速取 25m/s，根据上述公式计算，排放的烟尘增加量约为 6.07（9.66）kg/h。

本项目考虑锅炉废气处理设施出现上述非正常工况情况，持续时间按 1h 考虑。非正常工况锅炉烟气排放情况见表 4.10-6。

表 4.10-6　非正常工况下锅炉烟气污染物排放情况一览表

序号	污染源	煤种	非正常排放原因	废气量 Nm^3/h	污染物	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	单次持续时间h	年发生频次	排放源参数		
										高度 m	直径 m	温度 ℃
1	4# 240t/h 锅炉	设计煤种	滤袋破损	230256	烟尘	46.90	10.80	1	1	80	2.8	48
2			喷淋层故障		SO_2	55.93	12.88	1	1			
3			点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障		NOx	700	161.18	1	2			

由表 4.10-6 可见，非正常工况下，SO_2、烟尘和 NOx 排放浓度均超过超低排放限值要求。建设单位应强化运行管理，定期对除尘器、脱硫设施及脱硝喷氨装置进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。上述非正常工况均可通过在线监测系统及时发现，各非正常工况均能在短时间内得到解决，不会造成长时间超标排放。

4.10.1.5 新增交通运输移动源废气

项目燃煤通过船运至现有码头，现有码头扩建另行评价，本次不再评价煤炭运输新增的交通运输移动源废气。

4.10.2 废水源强核算

本项目采用“雨污分流、清污分流”的排水系统，厂区排水系统分为生活污水排水管道、工业废水排水管道和雨水排水管道三个系统。厂区初期雨水设置收集池，收集后在厂内处理后回用。雨水管道收集主厂房屋顶雨水和厂区部分地面清洁雨水，清洁雨水经收集后，通过雨水管道排入厂区东侧常州河。生产废水经处理后全部回收利用。生活污水排入市政管网，进入溧阳市第二污水处理厂处理后，排入芜太运河。

生产废水主要包括锅炉补给水处理系统排水、循环冷却水排污水、脱硫废水、含煤废水等，其中：脱硫废水采用中和（碱化）、沉降、絮凝处理后，通过烟气余热喷雾蒸发实现脱硫废水零排放；含煤废水和初期雨水经煤水处理设施处理后，返回一体化净水器；化学水处理处理系统的反冲洗水返回一体化净水器，浓水全部排至回用水池，用于输煤系统冲洗、脱硫系统、煤场喷洒、替代新鲜水用于全厂冲厕。

4.10.2.1 生产废水

生产废水主要为给水处理系统排水、循环系统排污水、锅炉排污水、脱硫废水、含

煤废水等。

（1）化水处理系统排水

本项目扩建 2×100t/h 化水处理系统，采用“叠式过滤器+超滤+一级反渗透+二级反渗透+电混床”工艺处理，叠式过滤器、超滤、一级反渗透、二级反渗透产生的反冲洗水全部回至一体化净化器；二级反渗透、电混床产生的浓水全部回至一级反渗透装置，一级反渗透的浓水采用反渗透装置处理后产生的清水回至一级反渗透，浓水排至回用水池。根据企业提供的资料，排至回用水池的反渗透浓水产生量约 30.56t/h，作为中水回用于脱硫系统用水、冷却塔补水、输煤系统冲洗水、灰渣调湿、道路喷洒以及全厂的冲厕等。

（2）循环系统排污水

本项目采用机械通风冷却塔的二次循环供水系统，冷却后的开式循环水经冷却水泵将水送至主厂房循环冷却水系统，升温后返回机力通风冷却塔进行冷却，形成循环。冷却塔会产生循环冷却水排水，主要含盐分较高，水量约 1.7t/h，回至一体化净化器进口与取用的新鲜河水一起处理，不外排。类比现有工程，主要污染物浓度为 COD30mg/L、SS30mg/L。

（3）锅炉排污水

锅水中含有各种可溶性和不溶性杂质，在锅炉运行中，这些杂质只有很少部分被蒸汽带走，绝大部分留在锅水中，随着锅水的不断蒸发，这些杂质浓度逐渐增大。锅水杂质浓度过大，不仅影响蒸汽品质，而且还可造成受热面的结垢与腐蚀，影响锅炉安全运行。为了控制锅水品质，必须进行锅炉排污，以排出部分被盐质和水渣污染的锅水，并以除盐水进行补充。

根据可研资料，本项目采用超高温超高压循环流化床锅炉，根据锅炉选型，锅炉排污率为 1%，水量约 2.4t/h，作为冷却塔补水。类比同类型电厂，锅炉排污水主要污染物为 COD、SS，主要污染物浓度为 30mg/L、30mg/L。

（3）脱硫废水

本项目烟气采用石灰石-石膏法脱硫处理，脱硫系统补充水采用回用水池中水，脱硫废水产生量为 1t/h。废水采用新建的“pH 调节+絮凝+沉淀”预处理工艺处理后，采用烟气余热喷雾蒸发干燥技术处理，不外排，发生故障时，此部分废水亦可回用于煤场喷洒。类比同类型火电厂，主要污染物为 COD、SS、总砷、总铅、总汞、总镉、硫化

物，污染物浓度分别为 600mg/L、240mg/L、1mg/L、2mg/L、0.1mg/L、0.2mg/L、2.0mg/L。

（4）含煤废水

本项目含煤废水主要来自输煤栈桥皮带、转运站地面等输煤系统冲洗排水，主要污染物为 SS。该部分冲洗废水采用回用水池中水，本期含煤废水产生量约 3.62t/h。输煤系统的冲洗排水经各冲洗段收集后，汇集到煤水处理站处理后，回至一体化净水器。类比同类型电厂含煤废水主要污染物为 SS，浓度约 1500mg/L，经过沉淀过滤后浓度约 20mg/L，返回一体化净水器。

4.10.2.2 生活污水

本项目新增员工 19 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 3.86m^3/d，折污系数 0.85，生活污水产生量为 3.28m^3/d。项目年工作日 300 天，则产生生活污水 984m^3/a，经现有化粪池后通过现有市政管网进入溧阳市第二污水处理厂。

4.10.2.3 初期雨水

根据《溧阳市水利局关于发布溧阳市暴雨强度公式的通知》设计暴雨强度 q 计算公式：

$$q = \frac{26.590(1+0.781lgTm)}{(t+18.1)^{0.869}} \quad （公式 4.12）$$

式中：q－设计暴雨强度（mm/min）；

t－降雨历时（min）；

Tm－设计重现期（a）；

根据溧阳年鉴对溧阳市暴雨历时及降雨强度的记载，本项目降雨历时取 120min，重现期取 1 年。计算得溧阳市暴雨强度 q=0.37mm/min。

根据《室外排水设计标准》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告 2021 年第 58 号）可知，厂区雨水收集量可按下列公式计算：

$$Q=q\Psi Ft \quad （公式 4.13）$$

式中：Q－单次初期雨水量（m^3）；

q－设计暴雨强度（m/min）；

Ψ－径流系数，本项目取“各种屋面、混凝土或沥青路面”，Ψ=0.9；

F－汇水面积（m^2），按全厂主厂房、干煤棚区域以及氨水溶液储罐区、油

罐区面积核算，约 38015m^2；

t—降雨历时（min），取 15min；

由计算可知，单次暴雨初期雨水收集量为 190m^3，每年假设暴雨 20 次，则全年初期雨水量为 3800m^3（0.53m^3/h）。初期雨水收集至本次新建的一座 200m^3 初期雨水收集池沉淀后，进入平流泥浆池。

4.10.2.4 非经常性排水

本项目非经常性排水主要为锅炉首次投运前，或者锅炉长期不运行时需启动投运前，需将锅炉体及相关设施进行化学清洗，为非经常性排水，每次排水量约 700 吨，废水中盐酸、碱、清洗剂量很高，水质特别为 COD、SS 含量较高，不在厂内处理，需委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。本项目废水产生及排放情况见表 4.10-7。

表 4.10-7　本项目废水产生及排放情况一览表

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				执行标准（mg/L）	去向
	产生量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）		
脱硫系统废水	7200	pH	4~6	/	pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+喷雾蒸发干燥	0	pH	6~9	/	/	蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，不外排
		COD	600	4.32			COD	150	0	/	
		SS	240	1.728			SS	30	0	/	
		硫化物	2	0.014			硫化物	1	0	/	
		总砷	1	0.007			总砷	0.5	0	/	
		总铅	2	0.014			总铅	1	0	/	
		总汞	0.1	0.001			总汞	0.05	0	/	
		总镉	0.2	0.001			总镉	0.1	0	/	
化水处理系统反洗水	306000	COD	40	12.24	/	0	/	/	/	/	回用于一体化净水器
		SS	30	9.18			/	/	/	/	
反渗透浓水	220032	COD	50	11.002	/	220032	/	/	/	/	排放至回用水池，作为脱硫废系统补水、冷却塔补水、灰库调湿、煤场喷洒、输煤系统冲洗水、全厂冲厕等
		SS	30	6.601			/	/	/	/	
		全盐量	1300	286.042			/	/	/	/	
循环系统排污水	12240	COD	30	0.367	/	0	/	/	/	/	回用于一体化净水器
		SS	30	0.367			/	/	/	/	
		TP	2	0.024			/	/	/	/	
		全盐量	1200	14.688			/	/	/	/	
锅炉排污水	17280	COD	30	0.518	/	0	/	/	0	/	回用于循环系统补水
		SS	30	0.518			/	/		/	
输煤系统冲洗废水	26064	SS	1500	39.096	新建煤泥废水处理系统	0	SS	20	0	/	与初期雨水处理后会用于一体化净水器
生产废水合计	588816	COD	/	28.447	/	0	/	/	/	/	扩建项目生产废水全部回用，不排放
		SS	/	57.49			/	/	/	/	
		TP	/	0.024			/	/	/	/	
		全盐类	/	300.73			/	/	/	/	

污染源	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				执行标准（mg/L）	去向
	产生量（m^3/a）	污染因子	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）		接管量（m^3/a）	污染因子	处理后水质（mg/L）	接管量（t/a）		
		硫化物	/	0.014			/	/	/	/	
		总砷	/	0.007			/	/	/	/	
		总铅	/	0.014			/	/	/	/	
		总汞	/	0.001			/	/	/	/	
		总镉	/	0.001			/	/	/	/	
生活污水	984	COD	400	0.394	依托现有化粪池	984	COD	350	0.344	/	溧阳市第二污水处理厂
		SS	300	0.295			SS	200	0.197	/	
		NH_3-N	45	0.044			NH_3-N	45	0.044	/	
		TN	55	0.054			TN	55	0.054		
		TP	8	0.008			TP	8	0.008	/	

4.10.3 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、废弃除尘布袋、脱硫废水处理站污泥、其他污泥、废矿物油、废超滤膜及废反渗透膜。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；脱硫废水处理站污泥、废弃除尘布袋需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏全部综合利用；废超滤膜、废反渗透膜由生产厂家回收。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：

$$N_z = B_g \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870}) \times \alpha_{lz} \quad （公式 4.14）$$

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 4.14）；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，本项目锅炉型式为循环流化床锅炉，煤种为烟煤，因此本项目取 2.5%；

$Qn_{et,ar}$——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，本项目锅炉采用循环流化床锅炉，取 0.4。

拟建项目锅炉产生的炉渣量统计见表 4.10-8。

表 4.10-8 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）	1.31	2.10
	日排出量（t/d）	31.44	50.40
	年排出量（t/a）	9432	15120

根据表 4.10-8，拟建项目燃用设计煤种时炉渣产生量为 9432 吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为 15120 吨/年。

本项目锅炉底渣采用机械除渣方式，经冷渣器冷却后的干渣落入皮带机，由皮带机

输送到锅炉房外的现有渣仓储存，再通过汽车运至厂外实行综合利用。

现有工程在主厂房外设一座有效容量为 400m³ 的钢制渣仓，可贮存本期项目建成后全厂 1×240t/h 锅炉+2×110t/h 锅炉共 3 台锅炉约 3 天以上的排渣量，本期不再新建渣仓。渣仓底部设一个出渣口，接散装机，实行干渣排放。建设单位已与常州顺安水泥有限公司签订干灰、炉渣、脱硫石膏的综合利用协议（详见附件 19），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，利用常州顺安水泥有限公司的堆场和储罐作为紧急备用贮存场地（作为灰渣备用堆场的情况说明见附件 16）。

（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：

$$N_h = B_g \times (\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870}) \times (\frac{\eta_c}{100}) \times \alpha_{fh} \quad （公式 4.15）$$

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（4.15）；本项目不喷石灰石等脱硫剂；

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，本项目锅炉型式为循环流化床锅炉，煤种为烟煤，因此本项目取 2.5%；

$Q_{net,ar}$——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 99.964%。

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，本项目锅炉采用循环流化床锅炉，取 0.6。

拟建项目锅炉产生的飞灰量统计见表 4.10-9。

表 4.10-9 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/h）	1.97	3.15
	日排出量（t/d）	47.28	75.60
	年排出量（t/a）	14184	22680

根据表 4.10-9，拟建项目燃用设计煤种时飞灰产生量为 14184 吨/年，燃用校核煤种时炉渣产生量为 22680 吨/年。

除灰系统采用正压气力除灰系统，布袋除尘器每个灰斗下设一台输送设备，灰斗的飞灰由压缩空气通过输灰管道输送至灰库储存；飞灰通过卸灰设备后再由汽车运至综合利用用户。现有工程设有 2 座直径为 9m 的干灰库，灰库容积为 800m^3，可贮存本期项目建成后全厂 1×240t/h 锅炉+2×110t/h 锅炉共 3 台锅炉约 3 天以上的排灰量，本期不再新建灰库。每台灰库库底设置 2 个放灰口，一个为干灰排放口，供装干灰罐车用；另一个排放口为湿灰排放口，将干灰调湿装卡车，供应急时使用。

建设单位已与常州顺安水泥有限公司签订干灰、炉渣、脱硫石膏的销售合同，由其每天将炉渣和飞灰经密闭罐车运输进行综合利用（附件 19）。同时，建设单位还与常州鑫山水泥有限公司签订了干灰的销售合同，由其每天将炉渣和飞灰经密闭罐车运输进行综合利用（详见附件 20）。综合利用不畅的情况下，利用常州顺安水泥有限公司的堆场和储罐作为紧急备用贮存场地（作为灰渣备用堆场的情况说明见附件 16）。

（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：

$$M = M_L \times \frac{M_F}{M_S \times (1-\frac{C_S}{100}) \times \frac{C_g}{100}} \quad （公式 4.16）$$

$$M_L = 2B_g \times (1-\frac{q_4}{100}) \times \frac{\eta_{S2}}{100} \times \frac{S_{ar}}{100} \times K \quad （公式 4.17）$$

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。本项目采用循环流化床锅炉，根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）表 A.3，K 取 0.85。

拟建项目锅炉产生的脱硫石膏统计见表 4.10-10。

表 4.10-10　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）	0.63	1.00
	日产生量（t/d）	15.12	24.00
	年产生量（t/a）	4536	7200

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

（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，一次填充量约 30t，停炉时进行再生或者更换，更换量约 30t。

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。

（5）废弃除尘布袋

拟建项目采用布袋除尘，布袋使用后需定期更换，废弃除尘布袋产生量约 6t/3 年。根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），废弃除尘布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（6）脱硫废水污泥

本项目投运后，脱硫废水污泥产生量为 9kg/h，则年产生量为 63.8t，含水率 80%，根据《污染源源强核算技术指南　火电》，脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（7）废超滤膜和反渗透膜

本项目新建 2 套纯水制备装置，单套装置中超滤装置中安装有 36 支超滤膜，超滤膜 5 年更换一次，则废超滤膜的产生量为 72 支/5 年；单套装置中一级反渗透安装有 168 支反渗透膜，二级反渗透装置安装有 108 支反渗透膜，反渗透膜 5 年更换一次，则废反

渗透膜的产生量为 552 支/5 年。据设计单位提供每支膜重量约 17kg/支，则废超滤膜和反渗透膜产生量为 9.5 吨/5 年。

（8）其它水处理污泥

其它水处理污泥包括原水处理系统污泥和含煤废水污泥，经压滤后变成含水率 80%左右的泥饼。本次扩建项目依托现有原水处理系统和新建含煤废水处理系统，原水处理系统污泥主要为河水中悬浮物，属于一般固废，经核算得出 1440t/a（含水率 50%），运往煤场掺烧。新建含煤废水处理系统，产生的煤泥约 3380t/a（含水率 80%），脱水后返回煤场掺烧。

（9）废矿物油

扩建项目设备维修、使用过程会产生少量废机油，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08　900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，产生量约 2t/a，委托有资质单位处置。

（10）生活垃圾

本项目新增员工 19 人，年生活垃圾产生量约 5.7 吨，交环卫部门处理，

本项目运营期固体废物产生和处置情况见表 4.10-11 和表 4.10-12，危险废物汇总表见表 4.10-13。

表 4.10-11　本项目运营期固体废物产生情况及属性判别汇总表

序号	副产品名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	飞灰	煤炭焚烧	固态	焚烧飞灰	14184/22680	√		《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）
2	炉渣	煤炭焚烧	固态	焚烧炉渣	9432/15120	√		
3	脱硫石膏	脱硫	固态	石膏	4536/7200	√		
4	废催化剂	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	30t/3 年	√		
5	废弃除尘布袋	废气处理	固态	纤维、重金属等	6t/3 年	√		
6	脱硫废水处理污泥	废水处理	半固	有机物、无机物、重金属等	63.8	√		
7	其它水处理污泥	废水处理	半固	有机物、无机物等	3380	√		
		原水处理	半固	河泥	1440	√		
8	废超滤膜和反渗透膜	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	9.5t/5 年	√		
9	废矿物油	设备维护	液态	废油	2	√		
10	生活垃圾	生活办公	固态	有机物、无机物等	5.7	√		

表 4.10-12　本项目运营期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
1	飞灰	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧飞灰	/	/	441-001-63	14184/22680	综合利用
2	炉渣	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧炉渣	/	/	441-001-64	9432/15120	综合利用
3	脱硫石膏	一般废物	脱硫	固态	石膏	/	/	441-001-65	4536/7200	综合利用
4	废催化剂	危险废物	脱硝	固态	重金属	毒性	HW50	772-007-50	30t/3 年	委托有资质单位处置
5	废弃除尘布袋	待鉴定	废气处理	固态	纤维、重金属	/	/	—	6t/3 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
6	脱硫废水处理污泥	待鉴定	脱硫废水处理	固态	有机物、无机物、重金属等	/	/	—	63.8	
7	其它水处理污泥	一般固废	废水处理	固态	有机物、无机物等	/	/	441-001-61	3380	综合利用
		一般固废	原水处理	固态	河泥	/	/	441-001-61	1440	运往煤场掺烧
8	废超滤膜和反渗透膜	一般废物	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	/	/	900-999-99	9.5t/5 年	综合利用
9	废矿物油	危险废物	设备维护	液态	废油	毒性	HW08	900-249-08	2	委托有资质单位处置
10	生活垃圾	一般废物	生活办公	固态	果皮、纸屑等	/	/	/	5.7	交环卫部门处理

表 4.10-13　本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW50	772-007-50	30t/3 年	脱硝	固态	V_2O_5、TiO_2	重金属	3 年/次	T	委托有资质单位处置
3	废矿物油	HW08	900-249-08	2 吨/年	设备维护	液态	废油	废油	每月/次	T	

4.10.4 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汽轮机、发电机、送引风机、脱硫氧化风机、冷却塔、碎煤机、泵类等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。

表 4.10-14　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	声功率级/dB(A)		
1	引风机		178	185	2	90	进风口消声器、管道外壳阻尼	连续
2	一次风机		182	182	2	95	进风口消声器、管道外壳阻尼	连续
3	二次风机		182	188	2	95	进风口消声器、管道外壳阻尼	连续
4	机械通风冷却塔	CRSC-350	121	39	1	85	消声垫	连续
5	锅炉排汽口		125	190	1	120	消声器	偶发
6	返料风机		170	135	2	90	进风口消声器、管道外壳阻尼	连续

表 4.10-15　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	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	
				声功率级/dB(A)	X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	汽机房	汽轮机（1台）	B35-13.2/0.98	90	90	95	200	东370 南205 西65 北35	东73 南68 西71 北69	全天24小时	16	东57 南52 西55 北53	车间外1m
2		发电机及励磁机（1台）	QF-35-2	90	90	90	180	东337 南185 西70 北55					
3	水泵房	锅炉给水泵（2台，1用1备）		90	90	180	-5	东93 南15 西177 北225	东76 南84 西77 北83			东60 南68 西61 北67	车间外1m
4	空压机房	空压机		95	95	150	121	东225 南138 西135 北102	东88 南94 西87 北90			东72 南78 西71 北74	车间外1m
5	脱硫综合楼	氧化风机		95	95	220	190	东230 南215 西200 北25	东87 南79 西86 北84			东71 南63 西70 北68	车间外1m
6		增压风机		95	95	220	180	东225 南205 西200 北35					
7		浆液循环泵		95	95	220	170	东215 南195 西200 北45					
8	循环水泵房	循环水泵（2台，1用1备）	Q=610m^3/h	90	90	190	110	东183 南130 西176 北110	东87 南90 西88 北90			东71 南74 西72 北74	车间外1m

4.11 污染物“三本账”

本项目“三废”产生和排放情况见表 4.11-1，全厂污染物排放“三本帐”见表 4.11-2。

表 4.11-1　本项目污染物排放情况汇总表　单位：t/a

类别	污染物名称		产生量	削减量	接管量	排放量
废气	有组织	SO_2	1385.273/2156.407	1365.192/2125.137	/	20.081/31.270
		NOx	247.082/248.676	197.668/198.938	/	49.414/49.738
		烟尘	14388.133/22841.547	14271.755/22832.914		5.378/8.633
		汞及其化合物	0.0252/0.0317	0.0173/0.0223	/	0.0079/0.0094
		NH_3	6.2597/6.3000	0	/	6.2597/6.3000
	无组织	粉尘	2.418/2.466	0	/	2.418/2.466
		NH_3	0.043	0	/	0.043
废水	生产废水	废水量	588816	588816	0	0
		COD	28.447	28.447	0	0
		SS	57.49	57.49	0	0
		TP	0.024	0.024	0	0
	生活污水	废水量	984	0	984	984
		COD	0.394	0.05	0.344	0.049
		SS	0.295	0.098	0.197	0.010
		NH_3-N	0.044	0	0.044	0.005
		TN	0.054	0	0.054	-
		TP	0.008	0	0.008	0.001
	合计	废水量	604200	603216	984	984
		COD	26.481	26.137	0.344	0.049
		SS	61.241	641.044	0.197	0.010
		NH_3-N	0.044	0	0.044	0.005
		TP	0.032	0.024	0.008	0.001
固废	一般固废		32974.9/49821.9	32974.9/49821.9	/	0
	危险固废		12	12	/	0
	待鉴别固废		65.8	65.8	/	0
	生活垃圾		5.7	5.7	/	0

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

表 4.11-2　全厂污染物产生量、削减量和排放量“三本帐”　单位：t/a

种类	污染物名称		现有项目排放量		“以新带老”削减量		扩建项目排放量		全厂排放量		排放增减量	
有组织废气	烟尘		20.544		9.53		5.378/8.633		16.392/19.647		-4.152/-0.897	
	SO_2		68.62		29.18		20.081/31.270		59.521/70.71		-9.099/+2.09	
	NOx		88.75		29.58		49.414/49.738		108.584/108.908		+19.834/+20.158	
	汞及其化合物		/		/		0.0079/0.0094		0.0079/0.0094		+0.0079/+0.0094	
	NH_3		/		/		6.2597		6.2597		+6.2597	
无组织废气	粉尘		3.128/3.520		0		2.418/2.466		5.546/5.986		+2.418/+2.466	
	NH_3		/		0		0.043		0.043		+0.043	
种类	类别	污染物	现有项目		“以新带老”削减		扩建项目		全厂		增减量	
			接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量	接管量	外排量
废水	生产废水*	废水量	/	1000000	0	0	0	0	/	1000000	0	0
		COD	/	/	0	0	0	0	/	5.71	0	0
		SS	/	/	0	0	0	0	/	1.60	0	0
	生活污水	废水量	7582	7582	0	0	984	984	8566	8566	+984	+984
		COD	3.765	0.382	0	0	0.344	0.0490.137	4.109	0.431	+0.344	+0.049
		SS	1.54	0.152	0	0	0.197	0.010	1.737	0.162	+0.197	+0.010
		NH_3-N	/	/	0	0	0.044	0.005	0.044	0.005	+0.044	+0.005
		TP	0.022	0.0041	0	0	0.008	0.001	0.030	0.051	+0.008	+0.001
	合计	水量	7582	7285	0	0	984	984	8566	8566	+984	+984
		COD	3.765	0.382	0	0	0.344	0.049	4.109	0.431	+0.344	+0.049
		SS	1.54	0.152	0	0	0.197	0.010	1.737	0.162	+0.197	+0.010
		NH_3-N	/	/	0	0	0.044	0.005	0.044	0.005	+0.044	+0.005
		TP	0.022	0.0041	0	0	0.008	0.001	0.030	0.051	+0.008	+0.001
种类	污染物名称		现有项目排放量		“以新带老”削减量		扩建项目排放量		全厂排放量		排放增减量	
固废	危险废物		0		0		0		0		0	
	一般工业固废		0		0		0		0		0	
	生活垃圾		0		0		0		0		0	

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。生产废水主要是一次反渗透浓水，经过雨水排口排入常州河，未核入总量。

4.12 风险因素识别及源项分析

4.12.1 环境风险识别

4.12.1.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的具有毒性、易燃性和易爆性物质见表 4.12-1。

表 4.12-1　根据物质危险性判定出的危险物质

物质名称	燃烧爆炸性	毒理毒性	厂区分布
氨水	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）	锅炉系统、氨水罐区
轻柴油	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。爆炸下限：0.6%，爆炸上限：6.5%。	LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：5000mg/m^3（大鼠吸入）	锅炉系统、轻柴油罐区
润滑油	可燃，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。	/	汽机房、危废暂存库和油品库
变压器油	可燃，其蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。	/	变压器
次氯酸钠	具有腐蚀性。	/	加药间东侧
氨	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸下限：15.7%，爆炸上限：27.4%。	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：1390mg/m^3，4小时（大鼠吸入）	次/伴生产物
CO	易燃易爆气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 爆炸下限：12.5%，爆炸上限：74.2%。	LC_{50}：2069mg/m^3，4小时（大鼠吸入）	
SO2	不燃，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LC_{50}：6600mg/m^3，1小时（大鼠吸入）	
NO	有强氧化性，与易燃物、有机物接触易着火燃烧。在空气中易被氧化成二氧化氮。	LC_{50}：1068mg/m^3，4小时（大鼠吸入）	
NO2	助燃，有强氧化性。	LC_{50}：126mg/m^3，4小时（大鼠吸入）	

4.12.1.2 生产系统危险性识别

（1）危险单元及最大存在量分析

根据危险有害因素分析，结合物质危险性识别，确定项目的危险单元划分结果及各单元危险物质最大存在量情况见表 4.12-2。

表 4.12-2　危险单元划分及危险单元内各危险物质最大存在量一览表

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	锅炉系统	油类物质（轻柴油）	不暂存
		氨水	不暂存
2	汽机房	油类物质（润滑油）	11.16
3	变压器	油类物质（变压器油）	4.3
4	柴油罐区	油类物质（轻柴油）	41.85
5	氨水罐区	氨水	56.8
6	加药间	次氯酸钠	25
7	润滑油品库	油类物质（润滑油）	0.85
8	危废暂存库	废矿物油	2
9	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞及其化合物	不暂存
10	废水处理系统	砷、铅、汞、镉	0.071

（2）生产系统危险性识别

本工程生产系统危险性识别见表 4.12-3。

表 4.12-3　本工程生产系统危险性识别表

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

4.12.1.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

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

（1）事故中发生伴生/次生危险性分析

本工程生产所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。本工程涉及的风险物质事故状态下的伴生/次生危害具体见表4.12-4。

表 4.12-4　本工程环境风险物质事故状况下的伴生次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水体污染	土壤污染
煤炭	燃烧、爆炸	CO、CO_2	有毒物质自身和次生的CO、NO_X、NH_3等以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	有毒物质经雨水系统流入地表水体，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染
氨水	爆炸	NO_X、NH_3			
轻柴油	燃烧、爆炸	SO_2、CO、CO_2			
润滑油	燃烧、爆炸	CO、CO_2			
变压器油	燃烧、爆炸	CO、CO_2			

（2）危险物质环境转移途径识别

根据项目物质及生产系统危险性识别结果，分析环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式如表4.12-5。

表 4.12-5　事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	地表水	土壤、地下水
泄漏	生产装置储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	生产装置储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产装置储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防	环境风险	气态	扩散	/	/

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

4.12.1.4 风险识别结果

根据以上分析，本项目环境风险识别汇总见下表 4.12-6。

表 4.12-6　建设项目环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	锅炉系统	锅炉、喷氨设施及管道	轻柴油、氨水、CO、NH_3、NO_X	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
2	汽机房	汽轮机	润滑油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
3	升压变	变压器	变压器油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
4	柴油罐区	柴油储罐及管道	轻柴油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
5	氨水罐区	氨水储罐及管道	氨水、NH_3、NO_X	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	

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
6	加药间	次氯酸钠储罐及管道	次氯酸钠	泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
7	油品库	包装桶	润滑油、变压器油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
8	危废暂存库	包装桶	废油、废矿物油、CO	火灾爆炸引发的次/伴生	大气扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤和地下水等
				泄漏	大气扩散、漫流、渗透、吸收	
9	烟气处理单元	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞及其化合物	发生故障，烟气处理效率达不到设计指标	大气扩散、沉降	周边居民、土壤和地下水等
10	废水处理系统	污水池渗漏	砷、铅、汞、镉	废水处理设施故障	漫流、渗透、吸收	地表水、土壤和地下水等

4.12.2 风险事故情形和源项分析

4.12.2.1 风险事故情形设定

风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 4.12-7。泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1。

表 4.12-7　扩建项目风险事故情形设定一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
生产设施	锅炉房	SO_2、NO_X和 CO	连接管道 10%孔径泄漏，火灾爆炸引发次生污染	大气扩散	2.40×10^{-6}/（m•a）	否
柴油罐区	柴油储罐及管道	CO、SO_2	储罐泄漏孔径为 10mm，火灾爆炸引发次生污染、消防废水进入雨水管网	大气扩散	1.00×10^{-4}/a	是
		轻柴油		消防废水漫流		否
氨水罐区	氨水储罐	氨	10min 内储罐泄漏完，消防废水进入雨水管网	大气扩散	5.00×10^{-6}/a	是
		氨水		消防废水漫流		是
加药间	次氯酸钠储罐及管道	次氯酸钠	储罐泄漏孔径为 10mm	大气扩散	1.00×10^{-4}/a	否
油品库	包装桶	CO、SO_2	10min 内泄漏完，火灾爆炸引发次生污染、消防废水进入雨水管网	大气扩散	5.00×10^{-6}/a	否
		轻柴油		消防废水漫流		否
危废暂	包装桶	CO、SO_2	10min 内泄漏完，火灾爆	大气扩散	5.00×10^{-6}/a	否

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	统计概率	是否预测
存库		轻柴油	炸引发次生污染、消防废水进入雨水管网	消防废水漫流		否
烟气处理单元	烟气处理系统	SO_2、NO_X、NH_3、汞	发生故障，烟气处理效率达不到设计指标	大气扩散	2.00×10^{-6}/a	否
废水处理系统	污水池渗漏	砷、铅、汞、镉	废水处理设施故障	漫流	/	否

由于轻柴油极其易燃，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。一旦泄漏影响较大，事故时主要考虑对环境空气的影响；氨水易挥发产生剧毒的氨气，喷淋洗消时会产生大量废水，对环境空气、地表水影响较大。因而选取轻柴油储罐轻柴油泄漏引起的火灾爆炸次伴生事故对大气环境的影响和氨水储罐泄漏事故对大气、地表水环境的影响情形作为风险事故情形。

4.12.2.2 风险源项分析

（1）柴油储罐泄漏引起的火灾爆炸次伴生事故对大气环境的影响

柴油储罐泄漏，遇明火、高热或达爆炸极限会发生火灾爆炸。柴油储罐一旦泄漏导致火灾，整个柴油储罐均会参与燃烧，本项目柴油储罐最大存量 41.85t，火灾持续时间持续约 4 小时。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，油品火灾次/伴生 CO 产生量计算公式如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——CO 产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%。

q——化学不完全燃烧值，%，取 1.5%-6.0%，本项目取 2%。

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

计算出 $G_{一氧化碳}$为 0.115kg/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，油品火灾次/伴生 SO_2 产生量计算公式如下：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$——SO_2 产生量，kg/h；

S——物质中硫的质量百分比，%。本项目为 0.23%。

B——物质燃烧量，kg/h。

计算出 $G_{二氧化硫}$等于 48.13kg/h。

（2）氨水储罐泄漏事故对大气环境的影响

考虑事故发生频率及影响，选取 1 个 35m³ 的 20%氨水储罐 10min 内泄漏完的情形进行预测，则泄漏量为 26805kg。氨水泄漏后，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。氨水蒸汽即氨气比空气轻，能在高处扩散至较远地方，使环境受到污染。泄漏氨水的蒸发主要是质量蒸发，采用风险导则附录 F 中的质量蒸发公式计算质量蒸发速度，具体如下：

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

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T_0—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n—大气稳定度系数。

蒸发时间按 30min 计，氨水泄漏形成的液池面积以围堰面积计（97m²），各计算参数和结果如下表。

表 4.12-8　蒸发速率计算表

符号	含义	单位	数值
p	液体表面蒸汽压	Pa	48266
r	液池半径	m	5.56
M	摩尔质量	kg/mol	0.01772
α	大气稳定度系数	无量纲	0.005285
n	大气稳定度系数	无量纲	0.3
R	气体常数	J/（mol·K）	8.314
T0	环境温度	K	298
u	风速	m/s	1.5
Q3	质量蒸发速度	kg/s	0.061
t	蒸发时间	s	1800
Q	蒸发量	kg	109.8

（3）氨水储罐泄漏事故对地表水环境的影响

将泄漏的氨水利用事故池等尽可能收容后，开启罐区喷淋洗消空气中的氨气，减少氨气扩散，此时喷淋废水可能超出围堰，越过厂界，流入附近的水体。

喷淋洗消废水用水流量为 150L/s，以洗消历时 30min 计，预计吸收 10%NH_3 进入洗消废水，洗消废水总水量为 270t，水中氨氮含量约为 10.98kg，浓度约为 40.7mg/L。

（4）源强汇总

根据上述计算，泄漏风险物质源强结果如下表。

表 4.12-9　风险事故源强汇总一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/（kg/s）	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	柴油储罐泄漏引起的火灾爆炸次伴生事故	柴油罐区	CO	大气扩散	0.115	240	1656	/	/
			SO_2		0.013	240	187.2	/	/
2	氨水储罐泄漏事故	氨水罐区	NH_3	大气扩散	44.675	10	26805	109.8	30min（蒸发时间）
3	氨水储罐泄漏事故	氨水罐区	氨氮	消防废水漫流	40.7mg/L	/	/	/	/

4.13 供热

4.13.1 供热现状

根据《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》，北片区以江苏省中关村高新区为中心的供热区域，往北延伸至别桥镇和上黄镇的北部区域。北片区现对外供热的热源点为江苏富春江环保热电有限公司，建设 3 台 110t/h 高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备）和 2 台 B15MW 背压式汽轮发电机组，供热参数为 0.98Mpa/269.2℃。随着京芝新材料、卓高新材料、时代上汽、时代新能源等项目的入驻，用热需求剧增。富春江热电的机组供热能力不能满足近期热负荷需求，建议近期进行机组扩建机组。同时，西片区和北片区热源点之间蒸汽管网建议互联互通，以增加供热管网的供热安全性。

4.13.2 新增热负荷

根据《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》，规划预测热负荷分为 2025 年和 2030 年 2 个时间节点进行预测。规划期内新增热负荷主要考虑已立项或有明确意向工业项目的用热，远期考虑工业用地。

（1）近期（2025 年）热负荷

2025 年热负荷由以下几部分组成：①现有热负荷；②近期已批准或明确的扩建和新建项目，扩建热负荷主要根据用汽单位现时的生产状况、产品销售情况及设计能力确

定，新建项目热负荷根据同类产品、同类工艺和设计能力进行估算。由于近期新增热负荷存在一定的不确定性，从可靠性原则出发，到2025年前不再考虑自然增长的热负荷。

供热片区内在现有供热负荷的基础上，将建成江苏京芝新材料科技有限公司、江苏卓立膜材料科技有限公司等项目，近期热负荷将有明显的增加。近期企业新增的热负荷如下表4.13-1。

表4.13-1　江苏富春江环保热电有限公司近期热负荷统计表

序号	热电厂名称	用热参数		热负荷（t/h）		
		压力（MPa）	温度（℃）	最大	平均	最小
现状	2020年现状热负荷①	/	/	143	82	52
	2021年和2022年已实际供热的热负荷②	/	/	79	70	50
	合计	/	/	222	152	102
近期拟新增③	京芝新材料科技有限公司	0.8	175	85	79	50
	江苏卓高新材料科技有限公司	0.6	165	93	80	40
	江苏卓立膜材料科技有限公司	0.6	165	39	33	20
	合计			217	192	110
	折算到出厂参数	0.98	266	195	172	99

注：①该数据为《溧阳市热电联产规划（2021-2025）》现状热负荷数据，以2020年为基准年。
②富春江热电2021年和2022年已实际供热的热负荷。
③大负荷的用热企业均为24小时运行，同时率取0.9，焓折取0.95，热网损失取1.05。

（2）远期（2030年）热负荷

2030年热负荷是由以下几部分组成：①2030年前热负荷；②规划的一、二和三类工业用地的工业热负荷；③部分民用采暖用热。按照《溧阳市城市总体规划（2016-2030）（2017年修改）》及各分区规划及《热电联产管理办法》，一类工业用地、研发型用地按0.2t/h/km^2，二类按0.3t/h/km^{2}计算，三类按0.8t/h/km^{2}计算。

江苏中关村科技产业园主要着力发展高端装备及通用航空、绿色能源、健康、电子信息及软件等产业，规划工业用地面积为2780ha，为一类用地；上黄产业园重点发展科技、轻工、机械制造等产业集群，形成建材、机械、电子、新材料四大产业板块，规划工业用地面积为110ha，为二类用地；别桥产业园积极抓住电梯产业、新材料产业、通用航空产业等特色产业发展机遇，紧盯龙头企业，培育发展产业集群，工业用地面积为380ha，为二类用地。取60%作为需要供热用地，得出北片区工业用地热负荷预测如下表

表4.13-2　溧阳市远期工业用地预测新增热负荷一览表

行政区域	用地面积（ha）	用汽量系数（t/h/ha）	用汽量（t/h）

行政区域	用地面积（ha）	用汽量系数（t/h/ha）	用汽量（t/h）
中关村科技产业园	2780	0.2	333.6
上黄产业园	110	0.3	19.8
别桥产业园	380	0.3	68.4
合计	3270		422

注：远期新增热负荷未进行焓值、同时率和管网损失折算。

4.13.3 设计热负荷

根据现有热负荷、近期新增热负荷情况，结合热用户年用热特征等因素，提供年热负荷曲线、计算年利用小时数等，并确定项目设计热负荷见表 4.13-3。

表 4.13-3　江苏富春江环保热电有限公司全厂设计负荷表

序号	热负荷名称	压力MPa	温度℃	热负荷大小（t/h）		
				最大	平均	最小
1	现有热负荷	0.98	266	222	152	102
2	近期新增热负荷	0.98	266	195	172	99
	合计	0.98	266	417	324	201

根据上述热负荷调查，由于热用户基本上为工业企业用热，热负荷连续稳定，综合热负荷的同时率、管网热损和用户热焓等因素后的折算系数，江苏富春江环保热电有限公司近期设计热负荷（已折算到热电出口）为最大 417t/h，平均 324t/h，最小 201t/h。

富春江热电目前有 3×110t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×B15MW 背压式汽轮发电机组，其中 1、2#锅炉给水温度 158℃，与 1#汽机配套，供热能力 96t/h，3#锅炉给水温度 215℃，与 2#汽机配套，供热能力 76t/h，现有总计供热能力平均为 172t/h。根据近期新增热负荷统计，全厂热负荷需求为最大 417t/h，平均 324t/h，最小 201t/h，按目前全厂供热现有热负荷平均 152t/h，实际供热已接近供热能力，因此本次急需开展扩建工作，因此本次扩建设计平均热负荷 152t/h，最大 245t/h，最小 29t/h。

4.14 清洁生产指标分析

4.14.1 节能措施

4.14.1.1 节煤

本次扩建项目机组供电标准煤耗为 178.7g/kW·h，低于江苏省装机平均供电标准煤耗（298g/kW·h）。

在工程建设时，主要节约燃料的措施如下：

（1）采用安全可靠、技术先进的高效设备，以节约能源。如送风机选用高效离心

式风机。空气预热器的漏风率要求不超过6%；选择可靠性高的给水加热器，以确保给水加热系统的高投入率和长期处于最经济的运行状态等。

（2）合理选用性能良好的保温材料并严格按要求施工，以减少热量损失，同时又改善了运行环境。

（3）回收锅炉、汽轮机等设备的疏水、排汽等，充分利用其热量和工质。

（4）设备、系统的布置在满足安全运行、方便检修的前提下，尽可能做到合理紧凑，以减少各种介质的能量损失。

（5）保持炉膛及尾部受热面清洁，提高传热效率，是降低锅炉煤耗的有效措施。为此，在锅炉本体的设计中配置了可靠完整的吹灰系统，以便在运行中定期使用吹灰器，保持受热面的清洁。

（6）在燃烧控制系统中采用先进的控制算法，使燃烧处于最佳状态，辅机设备运行处于效率最优工况，节约燃煤和辅机能耗。

（7）对工业水泵、生活水泵、除盐水泵等连续运行的设备将采用变频调速控制，节省运行电费。

（8）重要建筑物或房间的通风系统、加热站、输煤系统除尘系统等设置自动控制系统，以防室内温度过冷、过热或工艺设备不运行时除尘系统运行，以及暖通系统最优化运行。

（9）空调系统过渡季变新风，最大限度地利用自然冷源。

（10）在建筑设计中，减少建筑物外表面积，适当控制建筑体形系数（即建筑外表面给与其所包围的体积之比），减少建筑面宽，加大进深或增加组合体。建筑外形选用长条型，而体型复杂，凹凸面过多的塔式布置对节能不利。另外，重视屋檐、挑檐、遮阳板、窗帘、百叶窗等构造措施，对于调节日照节省能源是十分有效的。尤其是玻璃幕墙建筑，必须考虑好良好的遮阳、遮光条件。围护结构采用浅色外表面，可反射夏季太阳辐射热，减少壁面得热。尽可能充分利用自然光；采用高效照明光源及灯具。将各种检修间合为一体，将各种材料库合为一体。

（11）在墙体材料及节能设计中，外墙保温采用各朝向不均匀分布的原则，且用浅色饰面，这样才能选出最佳方案，获得最佳的节能效果。

（12）在屋顶节能设计中，由于太阳辐射强烈引起顶层房间过热，是一个十分普遍的问题。在设计中可加强隔热层并有架空通风层，还可在空气间层内贴热反射材料。设倒置

式屋面并有利于保护防水层使之耐久。材料选择上应以避免屋面重量、厚度过大。

（13）在门窗节能设计中，建筑门窗是建筑围护结构的组成部分，是建筑物热交换、热传导最活跃、最敏感的部位，是墙体失热损失的5～6 倍。门窗和幕墙的节能约占建筑节能的40%左右，具有极其重要的地位。区别不同朝向控制窗墙比，尽量避免东西向开大窗，提高窗户的遮阳性能。同时，要根据空调设备的价格和制冷、采暖费用的比较去确定合适的玻璃品种，从各种玻璃的太阳能阻隔特性和导热性两方面去比较其节能效果， 选择吸热玻璃、热反射玻璃、低辐射玻璃和中空玻璃等等，并提高其气密水平。

（14）尽量采用自然通风、采光系统。建筑设计在这方面要搞好门窗设计以及楼面、屋面通风口设计，控制、组织气流。如在主厂房的设计中，按计算确定汽机房外侧窗的数量和位置，在热源部位（如汽机、除氧器）和死角部位（如汽机房内侧）的楼板上设置通风格栅，在屋顶设置自然通风器。夏季，从低侧窗进风，通过格栅带走热量，由屋顶自然通风器排出。通过精心设计，提高了通风效率和舒适程度，节省了能源。

（15）拟采用烟气余热利用技术，降低热耗。

（16）实现全厂水务综合管理，降低机组水耗。

4.14.2 物耗、能耗相关指标

对照《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平（2022 年版）》，本项目主要能耗和污染物排放指标见表 4.14-1。

表 4.14-1　主要能耗和污染物排放指标

序号	内容	单位	本项目	标杆水平
1	全厂热效率	%	84.22	—
2	发电标煤耗率	g/kWh	162.6	270
3	发电厂用电率	%	9	—
4	供热标煤耗	Kg/GJ	38.39	—
5	粉煤灰综合利用率	%	100	—
6	SO_2排放浓度	mg/m^3	≤18.86	≤35
7	NO_X排放浓度	mg/m^3	≤30	≤50
8	烟尘排放浓度	mg/m^3	≤4.93	≤10

4.14.3 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 4.14-2。

表 4.14-2　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_{I} ≥85； ——限定性指标全部满足 I 级基准值要求。
II级 （国内清洁生产领先水平）	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。

4.14.4 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。具体评价指标体系见表 4.14-3。

本项目指标与企业清洁生产水平评定条件的关系见表 4.14-4。

表 4.14-4　本期项目清洁生产评定

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

本项目限制性指标全部达到 I 级基准值要求，因此，本次评价计算 I 级水平下单项考核评分。对照各指标权重，得出本项目清洁生产综合评价指数 Y_I 为 100，所有限定性指标全部满足 I 级基准值及以上要求，属于国际清洁生产领先水平。

表 4.14-3　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
			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
			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
			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
			废水回收利用			10	具备完备的废水回收利用系统			满足
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗	超超临界1000MW等级	g/（kw·h）	70	282	286	290	/
				超超临界600MW等级			287	292	298	/
				超临界600MW等级			296	302	306	/
				超临界300MW等级			312	316	319	/
				亚临界600MW等级			312	316	320	/
				亚临界300MW等级			318	323	331	/
				超高压200MW等级			336	346	355	/
			*纯凝空冷机组供电煤耗	直接空冷机组			湿冷+16	湿冷+16	湿冷+18	/
				间接空冷机组			湿冷+10	湿冷+10	湿冷+12	/
			*纯凝循环流化床机组供电煤耗				湿冷+7	湿冷+8	湿冷+10	/
			*供热机组供电煤耗				非供热工况供电煤耗率基准值同纯凝汽机组，供热工况参照纯凝机组并结合实际供热负荷情况进行评价			发电标煤耗为162.6g/kWh，供电标煤耗为178.7g/kWh，远低

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
										于国内煤电机组的标煤耗
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上	m^3/（MW·h）	30	1.49	1.56	1.68	/
				300MW级			1.55	1.63	1.71	/
				＜300MW			1.70	1.78	1.85	0.59符合I级
			*直流冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.29	0.31	0.33	/
				300MW级			0.30	0.32	0.34	/
				＜300MW			0.36	0.39	0.41	/
			*空气冷却机组单位发电量耗水量	600MW级及以上			0.31	0.34	0.37	/
				300MW级			0.32	0.35	0.38	/
				＜300MW			0.39	0.41	0.45	/
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	99.9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	0.009符合I级
			*单位发电量二氧化硫排放量			20	0.15	0.22	0.43	0.031符合I级
			*单位发电量氮氧化物排放量			20	0.22	0.43	0.43	0.050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；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划。			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
			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

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

溧阳市位于江苏省南部、常州市西南部，地处长三角西南部的苏、皖两省交界处，地理坐标介于位于北纬 31°09'—31°41'，东经 119°08'—119°36'之间，东邻宜兴，西与高淳、溧水毗邻，南与安徽省的广德、郎溪接壤，北接句容、金坛，南北长 59.06 千米，东西宽 45.14 千米，土地总面积 1535.87 平方千米。

溧城镇位于溧阳市中部，总面积为 92 平方公里，其中城区面积 27 平方公里，辖 31 个行政村、27 个社区居委会，总人口 20 万人，其中非农业人口 14 万人，是溧阳市政治、经济、文化中心。溧城镇建于公元 903 年，距今已有一千一百多年的历史，是江苏省百家名镇之一。水陆交通十分便利，锡溧漕河、芜太运河、常溧公路穿镇而过，与南京禄口机场相距仅 30 分钟车程，尤其是国家 4A 级天目湖旅游度假区得天独厚的旅游资源，为繁华古镇注入了无限生机。

江苏富春江环保热电有限公司位于溧阳市溧城镇腾飞路 99 号。本项目所在地地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形、地貌、地质

溧阳市境内有低山、丘陵、平原圩区等多种地貌类型。南部为低山区，属天目山脉延伸，山势较为陡峭，绝对高程在 250 米以上，比高（吴淞基面）在 200 米以上；西北部为丘陵区，属茅山余脉，冈峦起伏连绵；腹部自西向东地势平坦，为平原圩区，平均海拔 3 米。

溧阳市境内地貌受地质构造和岩石性质控制，在新构造上升地区和岩性坚硬的地方，形成山地及陡峻的山峰，褶皱构造发育的地段，背斜为山，向斜为谷；断层存在的地方，成为山间谷地；小的凹陷所在成为山间盆地，大的凹陷（如金坛一南渡凹陷），成为宽阔坦荡的平原圩区，构造盆地（溧阳盆地）的中央，则成为低洼的洮湖平原圩区。

在沉积岩申，志留系中统坟头组岩性松软，抗蚀性弱，被侵蚀成平缓的山坡；泥盆系石英砂岩和含砾石英砂岩，岩性坚硬，抗蚀性强，构成最高的山岭，形成南、西、北三面高，腹部与东面低平。西南一隅为高平原圩区；南部为天目山余脉，层峦叠嶂，最高山峰锅底山，海拔 541 米；西北部丘陵区系茅山余脉，冈峦起伏，最高峰丫髻山 412

米。南、西、北分别依次向腹部递降并向东倾斜，形似簸箕，是南北群山延降形成的鸡爪形丘陵和平原圩区，由高到低，交错相接，河网纵横，库塘棋布。

溧阳市境内的地层，自古生代到新生代均有出露，但各代之中。有的系没有发育或被第四系所覆盖，在区域地质构造上，位于江南古陆的北东缘，处于华北、华南板块的交接过渡地带属高淳一宜兴东西向构造带北部。

自中生代以来，发生了强烈的地质构造变动（印支与燕山运动）及频繁的岩浆侵入和喷溢，地质构造较为复杂，不同时期、不同方向、不同性质、不同规模的褶皱、断裂、隆起、凹陷等构造形迹发育充分，岩性分布最广的是火成岩，以侏罗系火山岩占绝对优势。此外，还广泛分布着燕山期和喜山期的中深侵入岩和次火山岩以及各种岩脉，沉积岩次之。主要分布于西北部的茅山山脉。南部个别山头也有出露。变质岩在境内尚未发现露头。

5.1.3 气象特征

溧阳市气候属北半球亚热带季风气候，温和湿润，四季分明，雨量丰沛，日照充足。夏冬季历时长，冬冷夏热；春秋季短，春温多变，秋高气爽。全年无霜期 224 天，年平均气温 15.4"C，雨量 1149.7 毫米，雨日 133 天，平均风速 3.0 米/秒，日照 2103.7 小时，太阳年辐射总量 114.8 千卡/平方厘米，四季特征是夏、冬季历时长，春、秋季短。

本次收集溧阳气象站 2002~2021 年气象数据统计资料分析。

5.1.3.1 气象概况

该地区近 20 年主要的气象气候特征见表 5.1-1，累年逐月气候要素变化见表 5.1-2。

表 5.1-1　主要气象气候特征

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	1.8	m/s	7	年平均降水量	1235.2	mm
2	年平均气压	1015.7	hPa	8	最大年降水量	2263.5	mm
3	年平均气温	17.0	℃	9	最小年降水量	929.8	mm
4	极端最高气温	41.5	℃	10	年日照时数	1856.8	h
5	极端最低气温	-8.5	℃	11	年最多风向	E	/
6	年平均相对湿度	74.8	%	12	年均静风频率	8.0	%

表 5.1-2　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	1.7	2.1	2.2	2.0	1.9	1.8	1.8	1.9	1.8	1.6	1.6	1.6	1.8
平均气温℃	3.7	6.2	10.8	16.5	21.8	25.4	29.0	28.6	24.2	18.5	12.4	5.8	17.0
平均相对湿度%	74.7	75.7	71.4	70.2	70.7	76.4	76.8	77.6	79.1	76.2	76.5	72.5	74.8

月份项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降水量mm	63.3	75.0	77.1	101.1	106.8	177.7	222.5	145.7	101.4	59.3	59.2	46.1	1235.2
日照时数h	116.6	110.7	151.3	172.1	178.9	142.2	193.3	198.6	154.7	163.0	137.4	137.8	1856.8

（2）风观测数据统计

①月平均风速

溧阳气象站月平均风速如表 5.1-3，2 月平均风速最大（2.06 米/秒），10 月风速最小（1.15 米/秒）。

表 5.1-3　溧阳气象站月平均风速统计（单位：m/s）

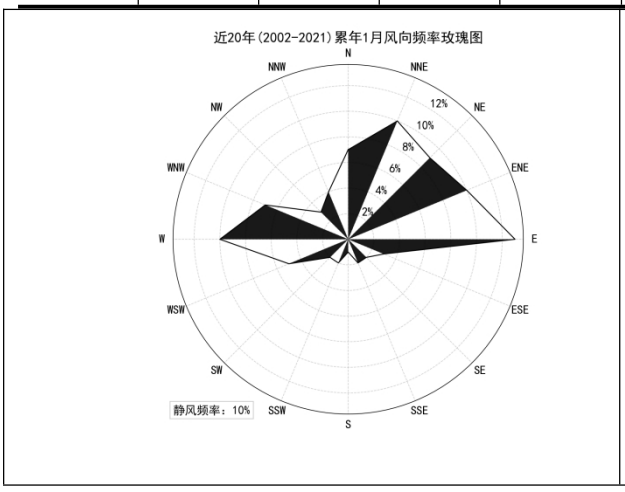
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.78	2.06	1.86	1.77	1.57	1.47	1.90	1.19	1.40	1.15	1.33	1.30

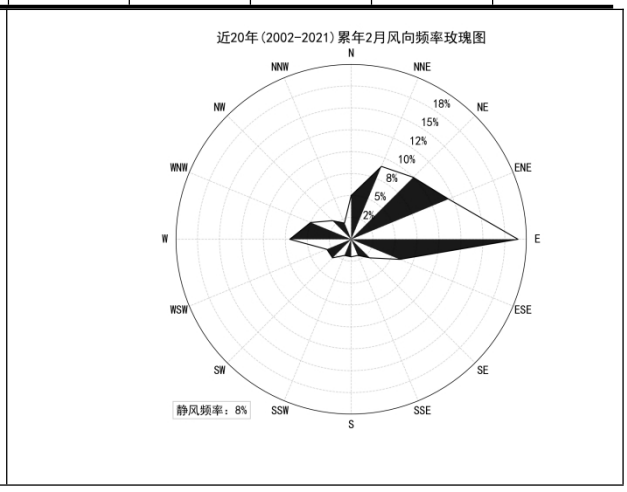
②风向特征

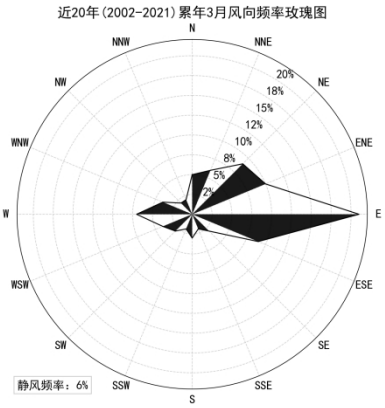
近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.1-2 和图 5.1-3 所示，溧阳气象站主要风向为 ENE、E 占 26.5%。主导风向为 E。

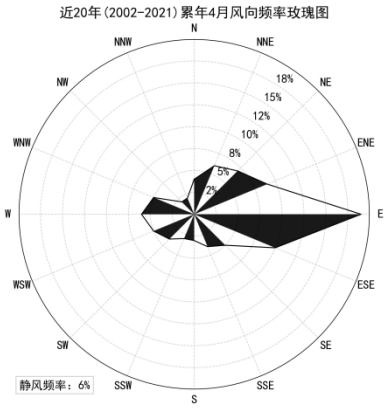
表 5.1-4　溧阳气象站年风向频率统计（单位：%）

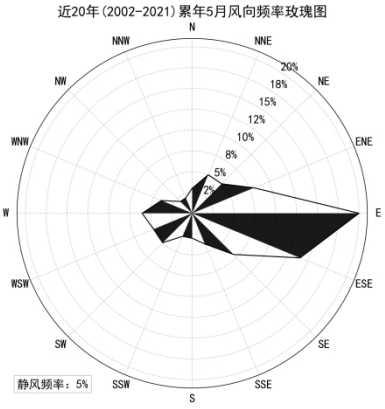
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	5.1	7.9	7.1	10.0	16.5	8.9	4.6	3.1	2.7
风向	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**C**	
频率	2.5	3.7	4.2	6.2	4.6	2.7	2.4	8.0	

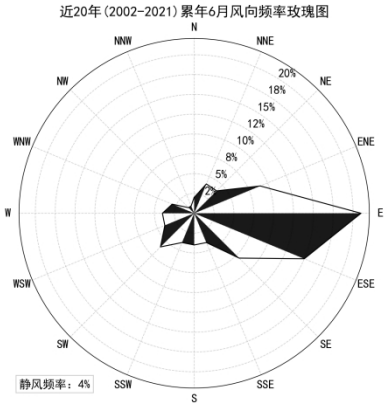


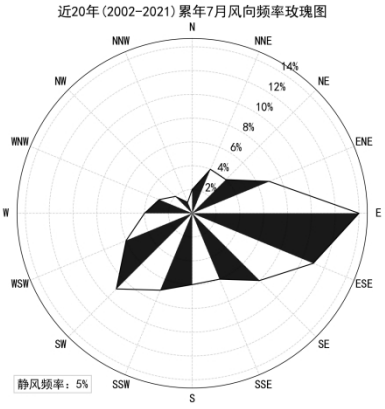


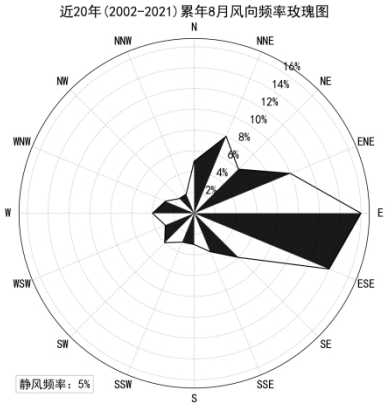

近20年(2002-2021)累年3月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
20%
18%
15%
12%
10%
8%
5%
2%
静风频率：6%


近20年(2002-2021)累年4月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
18%
15%
12%
10%
8%
5%
2%
静风频率：6%


近20年(2002-2021)累年5月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
20%
18%
15%
12%
10%
8%
5%
2%
静风频率：5%


近20年(2002-2021)累年6月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
20%
18%
15%
12%
10%
8%
5%
2%
静风频率：4%


近20年(2002-2021)累年7月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
14%
12%
10%
8%
6%
4%
2%
静风频率：5%


近20年(2002-2021)累年8月风向频率玫瑰图
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
16%
14%
12%
10%
8%
6%
4%
2%
静风频率：5%

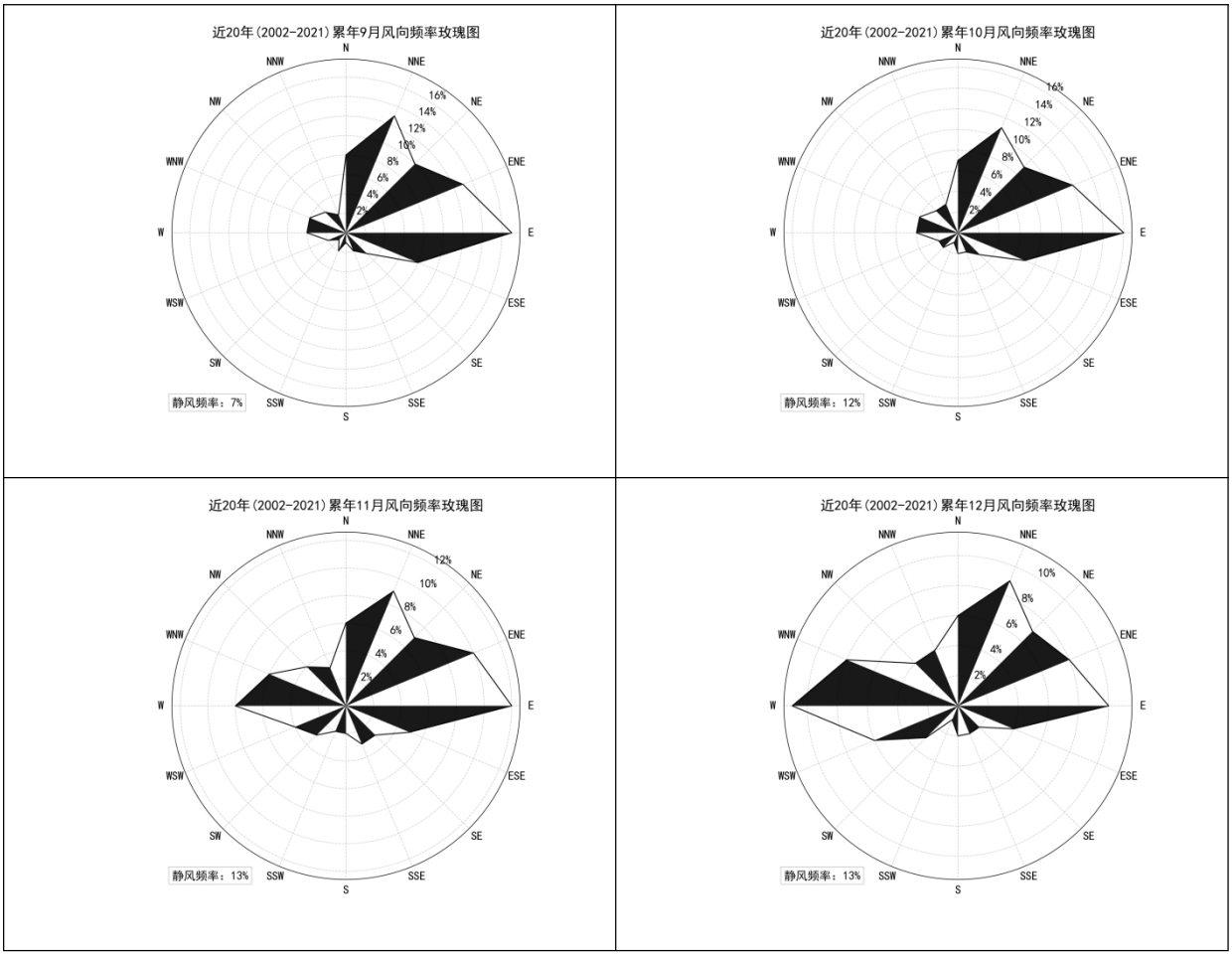


图 5.1-2　溧阳气象站【58345】近 20 年（2002-2021）月风向频率玫瑰图

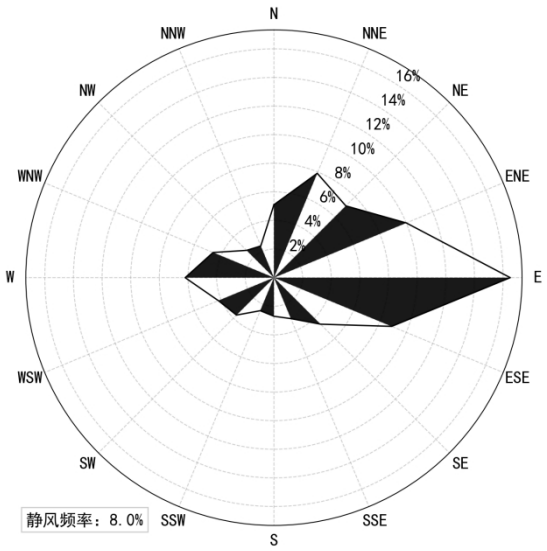


图 5.1-3　溧阳气象站【58345】近 20 年（2002-2021）风向频率玫瑰图

5.1.3.2 基准年气象数据统计分析

本次评价对溧阳监测站 2021 年逐时气象数据进行统计分析。

①月平均气温

2021 年平均温度为 17.79℃，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 27.72℃，1 月平均温度最低为 4.83℃。

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	4.83	10.13	12.13	16.53	22.38	26.03	28.51	27.72	26.45	19.43	12.66	6.72	17.79

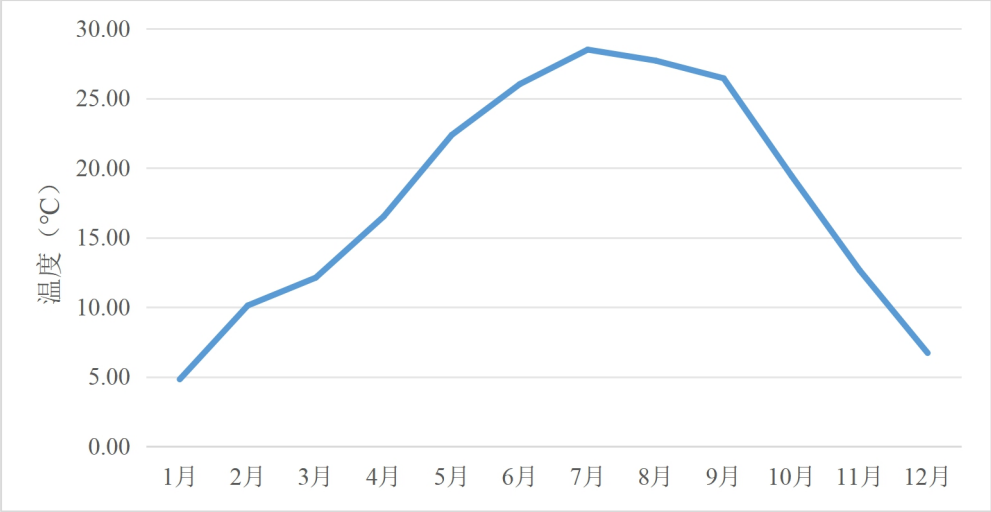


图 5.1-4　2021 年平均温度的月变化图

②月平均风速

2021 年平均风速为 1.56m/s，2 月份平均风速最高为 2.06m/s，8 月份平均风速最低为 1.16m/s。

表 5.1-6　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	1.78	2.06	1.86	1.77	1.57	1.47	1.90	1.19	1.40	1.15	1.33	1.30	1.56

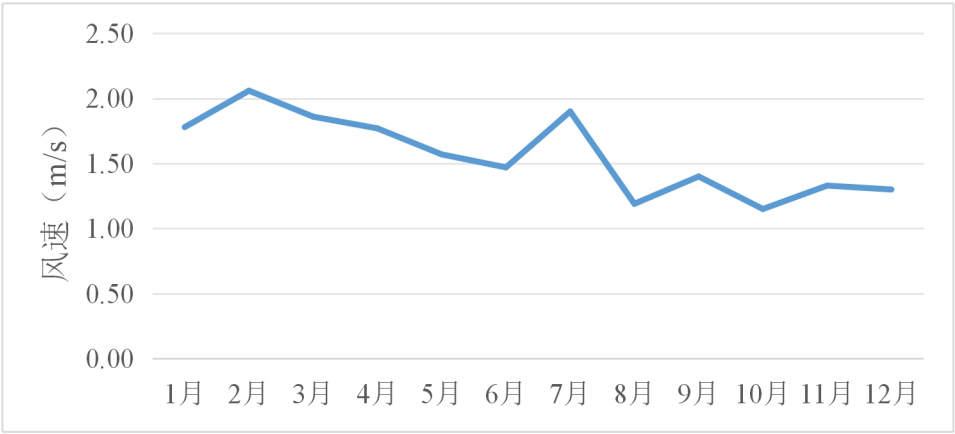


图 5.1-5　2021 年平均风速的月变化图

③风向统计

2021 年全年以 E 风向为主。

表 5.1-7　2021 年月风频统计(%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	11.16	11.69	5.78	6.32	15.99	2.69	2.15	2.15	2.15	1.48	3.90	9.68	16.80	2.02	1.75	2.15	2.15
2月	5.65	9.23	4.17	10.27	32.74	4.32	2.53	1.49	2.23	0.89	4.61	9.52	9.08	0.89	0.45	1.19	0.74
3月	7.39	4.70	3.23	11.96	31.05	8.20	3.09	2.02	2.28	0.67	1.21	4.30	11.42	3.09	2.42	2.69	0.27
4月	8.19	10.00	3.75	5.56	27.22	9.17	4.58	3.47	1.53	0.56	1.39	4.72	10.00	4.86	1.81	2.92	0.28
5月	4.97	4.30	1.75	4.57	18.68	11.42	5.91	3.49	3.36	2.69	4.97	11.83	13.31	5.24	2.42	1.08	0.00
6月	4.31	4.17	2.64	5.42	23.61	19.58	10.56	7.08	5.97	1.94	3.06	4.17	3.61	1.39	1.11	1.25	0.14
7月	5.11	2.15	3.36	10.48	21.37	15.73	5.91	6.45	6.72	6.05	3.23	4.03	6.32	1.21	0.94	0.40	0.54
8月	7.26	1.75	4.03	22.18	30.24	13.58	1.21	0.00	0.40	0.40	0.54	3.23	7.66	1.61	1.61	1.21	3.09
9月	8.47	1.94	6.11	12.92	24.72	12.22	0.28	0.14	0.56	0.00	0.00	3.33	13.75	5.28	3.47	1.11	5.69
10月	9.54	2.28	7.39	18.01	18.55	9.95	0.67	0.67	0.13	0.27	0.40	2.15	8.87	2.42	1.48	1.21	15.99
11月	8.19	0.42	2.08	10.97	21.94	7.22	0.97	0.42	0.42	0.14	0.00	5.14	27.08	2.92	0.42	0.00	11.67
12月	11.02	1.48	5.11	17.74	13.84	7.39	0.81	0.13	0.81	0.27	0.67	8.60	17.74	5.11	1.48	1.48	6.32
全年	11.16	11.69	5.78	6.32	15.99	2.69	2.15	2.15	2.15	1.48	3.90	9.68	16.80	2.02	1.75	2.15	2.15

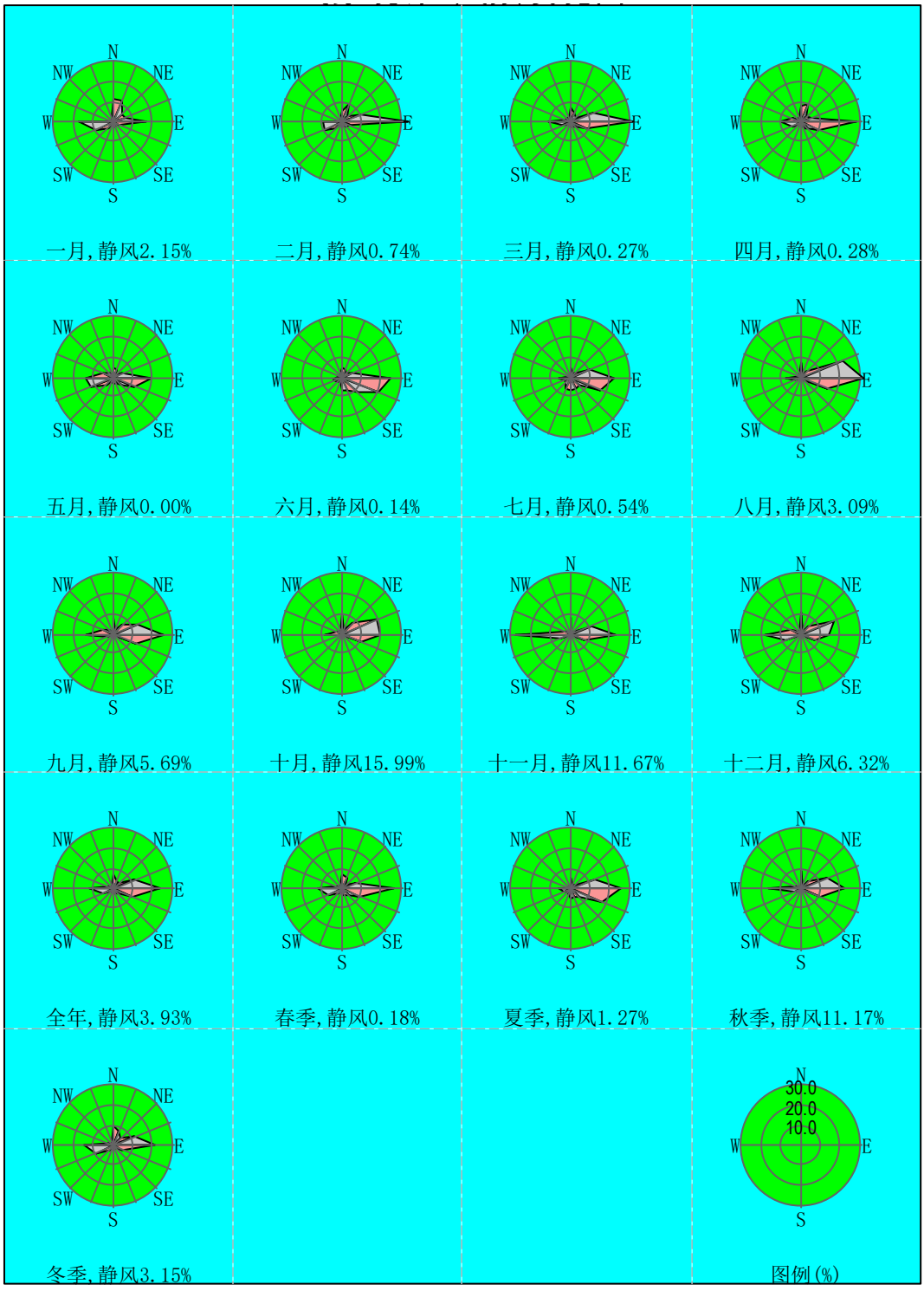


图 5.1-6　溧阳气象站 2021 年风玫瑰图

5.1.4 水文

溧阳市属太湖水系，位于太湖湖西水网区。其主要干线丹金溧漕河、中河为五级航道。城区水系以南河城中河段为总纲，改河段贯穿城区，其河道水位的高低直接影响城区洪涝程度。南河、竹箦河、丹金溧漕河三河自西北向东南交汇于凤凰东西桥后经城中

河穿越城区而过，护城河环绕老城，城西、城北各由湾溪河和北环河，城南有茶亭大河，另有许多小河、池塘交织于上述河道，形成典型的江南河网水乡。

溧阳市全市长 1 公里以上的河流共有 125 条，河流累积总长 614 公里，河网密度为 0.40 公里/平方公里，年径流量 5.76 亿方。境内河流水位变化一般在 2.50-5.50 米，最大超过 6 米以上。最高水位一般出现在 7-9 月，最低水位出现在 12 月至翌年 2 月。

吕庄水库：位于竹箦镇吕庄村北，目前为竹箦地区的重要饮用水源。水库集水面积 12 平方公里，原为茅东山河沿河筑库工程，坝高 13 米，长 1103 米。总库容 794 万立方米。有溢洪闸 1 座 2 孔，净宽 15 米，最大流量 58 立方米/秒。撇洪沟 1 条，退洪闸 2 座。

竹箦河：发源于竹箦镇境内，从北自南与北河汇流后继续向南汇入南河，全长 20 公里，其中源头-北河段长 7.5 公里，北河-南河段全长 12.5 公里，先后于 1963 年、1970 年和 1983 年疏浚，底高 0.6~1.5 米，底宽 4~10 米，水位 3.3~5 米时，河面宽 28~47 米，流向为北西东南，是竹箦地区引、排水和航运的主要干河。

北河：西起上沛东塘桥与上沛河相接，经施家桥、前马、绸缪、别桥入洮湖，全长 25.9km，底高 0.6-1.3m，底宽 4-8m，水位 3.3-5m 时，河面宽 17-42m，流向自西向东，最大流量 84.5m³/秒，是北部丘陵岗冲与腹部圩区间引排的干河。据当地水利站介绍，北河水流量受季节的影响较大。但是近几年未出现滞留、倒流现象，水的流向是由西向东，近年来枯水期时间为当年 11 月~次年 3 月。

建设项目所在区域水系见图 5.1-7。

5.1.5 生态环境

5.1.5.1 土壤与植被

据《溧阳县土壤志》和《溧阳县土地资源调查报告》资料，溧阳市境内土壤分布规律按成土母质和地域分异，大致分为南山林特山区、南山丘陵区、北山丘陵区、西部高平原圩区、洮湖圩区等五大农业区。根据第二次土壤普查结果，溧阳市土壤分为黄棕壤、红壤、石灰岩土、水稻土、潮土、沼泽土共 6 个土类，14 个亚类，17 个土属，32 个土种。

南山林特山区，主要指横涧、平桥乡等地，其成土母质为闪长岩、安山岩、石灰岩、辉长岩、风化残积、坡积物。主要土种为黄棕壤、棕色石灰土等。南山丘陵区，指宁杭公路以南地区和溧阳至社渚地带，成土母质为各种岩性的冲积物、洪积物，主要土种为黄砂土、淀砂土、小粉砂土、板浆白土等。北山丘陵指原上兴区和原南渡、别桥区的一

部分，成土母质为下蜀黄土，主要土种以黄土、死黄土、黄白土、马肝土为主。西部高平原圩区，主要指原社渚区的河心、河口乡等地，成土母质为河湖相沉积物，主要土种为白土。洮湖圩区，主要指原溧城、南渡、别桥区所属乡镇，成土母质为湖积物，主要土种为黄泥土、乌泥土、乌栅土、白土。

溧阳有林地 39.22 万亩，活立木蓄积量 60.96 万立方米。木本树种有 67 科 200 多个属，260 多个树种，森林覆盖率 21％，南部低山丘陵区达 60％以上。据原溧阳县中药资源普查，溧阳共有中草药 893 种，其中植物药 175 科 847 种，动物药 36 科 40 种，矿物药 3 种，其他 3 种。

5.1.5.2 地下水

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

5.1.5.3 陆域生态

本项目评价区域内所在地区气候温暖湿润，土壤肥沃，植物生长迅速。由于长期的耕作和开发，区内自然植被基本消失，仅在零星地段有次生植被分布，其他都为人工植被，自然陆生生态已为人工农业、工业生态所取代。人工植被中，大部分为农作物，其余为农田林网、“四旁”植树、河堤沟路绿化等。农作物以一年生的水稻、小麦、油菜、蔬菜等为主，并有少量的桑园、果园；四旁绿化以槐、榆、朴、榉、樟、杨、柳等乡土树种为主；农林园以水杉、池杉、落羽杉等速生、耐湿树种为主；此外还有较多的草木、灌木与藤木类植物。家养的牲畜主要有鸡、鸭、牛、羊、猪、狗等传统家畜，野生动物有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。调查结果表明，区内无保护类植物物种。区内土壤植被以农作物和人工林为主要类型。

区内自然生态环境已遭到一定程度的破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，附近大型野生动物已经消失。常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙、鸟类，土壤中有蚯蚓等。

区内绿化带宽度较宽，如主干道城北大道、永盛路、泓盛路等两侧的绿化带总宽度均在 10-20m 宽，并且采用立体绿化方式进行绿化，一般包括草本、灌木（70cm 以下的绿篱、灌木、花卉）、乔木，形成密实的绿化隔离带，起到降噪、降尘、吸收工艺废气

等作用。次干道两侧也多采用立体绿化格局。

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

根据常州市生态环境局发布的《2021 年常州市生态环境状况公报》，2021 年常州市环境空气 $PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮年均值分别为 35 微克/立方米、60 微克/立方米、9 微克/立方米和 35 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均值的第 95 百分位数和臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度分别为 1.1 毫克/立方米和 174 微克/立方米。$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超标。根据常州市生态环境局发布的《2022 年常州市生态环境状况公报》，2022 年常州市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）年均值分别为 33 微克/立方米、55 微克/立方米、7 微克/立方米和 28 微克/立方米；一氧化碳（CO）日均值的第 95 百分位数和臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度分别为 1.0 毫克/立方米和 175 微克/立方米。$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超标。

由于常州市细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度 2022 年均较 2021 年下降幅度分别为 5.7%、8.3%、22.2%、20%、9.1%，臭氧提升幅度为 0.57%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”，因此，本次评价基准年选取 2021 年，项目所在地环境空气质量为不达标区。

5.2.1.2 基本污染物现状评价

根据 2021 年常州溧阳东门监测站自动监测点位（本项目西南约 4.2km 处）环境空气质量全年逐日数据，项目所在区域各环境空气评价因子数据见表 5.2-1。

表 5.2-1　空气环境质量现状（单位：μg/m³）

评价因子	平均时段	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO_2	年均值	8	60	13.3	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	16	150	10.7	达标
NO_2	年均值	28	40	70.0	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	65	80	81.3	达标
PM_{10}	年均值	57	70	81.4	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	118	150	78.7	达标
$PM_{2.5}$	年均值	32	35	91.4	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	66	75	88.0	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	153	160	95.6	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2mg/m^3	4mg/m^3	30.3	达标

根据长期监测数据，2021 年溧阳环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 年均值与 24 小时平均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

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了 3 个大气监测点，即：项目拟建地（G1）、毛场村（G2）和宗村（G3），见表 5.2-2 和图 5.2-1。

（2）监测因子

本项目监测因子为 NO_X、NH_3、TSP、汞，并按要求记录监测期间的气象要素和生产工况。

表 5.2-2　大气监测点位一览表

编号	监测点位名称	监测点坐标/m		与本项目的方位	距离（m）	监测项目
		X	Y			
G1	项目拟建地			-	-	NO_X、NH_3、TSP、汞
G2	毛场村	-1350	0	W	120	
G3	宗村	700	-315	SE	550	

（3）监测时间和频次

监测时间为 2022 年 8 月 22 日~8 月 28 日；监测频次：连续监测 7 天，其中氨监测小时均值，汞、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 5.2-3 和表 5.2-4。

表 5.2-3　气象观测结果表

采样日期	采样时间	温度℃	气压kPa	风向	风速m/s
2022年8月22日	02:00-20:00	27.4-38.6	99.99-100.08	东南	1.4-2.4
2022年8月23日	02:00-20:00	28.7-38.2	99.97-100.07	东南	1.6-2.3
2022年8月24日	02:00-20:00	27.9-37.4	99.99-100.11	东	1.4-2.7
2022年8月25日	02:00-20:00	26.7-38.7	99.97-100.09	南	1.2-2.6
2022年8月26日	02:00-20:00	25.3-30.2	100.00-100.12	南	1.8-2.4
2022年8月27日	02:00-20:00	26.7-37.5	99.98-100.10	南	1.3-2.5
2022年8月28日	02:00-20:00	28.4-37.9	99.97-100.12	东南	1.6-2.4

表 5.2-4　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（mg/m³)	监测浓度范围（mg/m³)	最大浓度占标（%）	超标率（%）	达标情况
G1	NO_X	小时值	0.25	0.051-0.082	32.8	0	达标
		日均值	0.10	0.051-0.063	63	0	达标
	NH_3	小时值	0.20	0.01-0.04	20	0	达标
	TSP	日均值	0.30	0.199-0.240	80	0	达标
	汞	日均值	0.001	ND	0.15	0	达标
G2	NO_X	小时值	0.25	0.052-0.079	31.6	0	达标
		日均值	0.10	0.066-0.077	77	0	达标
	NH_3	小时值	0.20	0.01-0.04	20	0	达标
	TSP	日均值	0.30	0.190-0.225	75	0	达标
	汞	日均值	0.001	ND	0.15	0	达标
G3	NO_X	小时值	0.25	0.054-0.081	32.4	0	达标
		日均值	0.10	0.067-0.075	75	0	达标
	NH_3	小时值	0.20	0.01-0.04	20	0	达标
	TSP	日均值	0.30	0.185-0.209	69.7	0	达标
	汞	日均值	0.001	ND	0.15	0	达标

备注：“ND”表示未检出，汞的检出限为 $3\times10^{-6}mg/m^3$。

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

5.2.2 地表水环境质量现状

（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，本次地表水环境质量现状监测共布设 6 个监测断面，引用江苏羲和检测技术有限公司检测报告。

监测断面设置情况见表 5.2-5 和图 5.2-1。

地表水监测因子：pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮。同时监测温度、流量、河宽、河深、流速等水文参数。

表 5.2-5　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	常州河	企业雨水排口上游 500 米处	pH 值、COD、氨氮、总磷、总氮，同时记录温度、流量、流速、河宽、河深	引用江苏羲和检测技术有限公司检测报告，（2021）羲检（综）字第（0719007）号，采样时间：2021 年 7 月 19 日-21 日
W2		企业雨水排口处		
W3		企业雨水排口下游 250 米处		
W4	宗村河	企业雨水排口下游 1500 米处		
W5		常州河与宗村河交汇口上游 500 米处		
W6		企业雨水排口下游 2000 米处		

（2）监测时间和频次

W1~W6 监测时间为 2021 年 7 月 19 日-21 日。监测频次：连续监测 3 天，每天采样 1 次。水温每间隔 6h 监测一次，统计计算日平均水温。

（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，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：$pH_j \le 7.0$

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{Sd}}$$

$pH_j > 7.0$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{Su}-7.0}$$

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 5.2-6。根据表 5.2-6，从检测结果可知，常州河和宗村河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 5.2-6　地表水监测结果与评价结果

监测断面	项目	pH 值（无量纲）	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）	流速（m/s）	温度（℃）	河宽（m）	河深（m）	流量（m^3/s）
W1	最小值	6.8	13	0.644	0.15	0.77	0.7	20	23	6.8	4
	最大值	6.9	18	0.781	0.19	0.96	1.0	22	23	6.8	4
	平均值	6.83	15	0.712	0.17	0.86	0.8	21	23	6.8	4
	III 类标准	6~9	20	1	0.2	/	/	/	/	/	/
	污染指数	0.76	0.75	0.712	0.85	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/
W2	最小值	6.8	16	0.597	0.15	0.71	0.6	21	26	6.8	4
	最大值	6.8	18	0.789	0.18	0.95	0.9	23	26	6.8	4
	平均值	6.8	17	0.693	0.16	0.84	0.8	22	26	6.8	4
	III 类标准	6~9	20	1	0.2	/	/	/	/	/	/
	污染指数	0.75	0.85	0.693	0.8	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/
W3	最小值	6.8	13	0.625	0.17	0.75	0.7	19	26	6.8	4
	最大值	6.9	17	0.806	0.19	0.98	1.1	20	26	6.8	4
	平均值	6.86	15.3	0.739	0.18	0.9	0.96	19.3	26	6.8	4
	III 类标准	6~9	20	1	0.2	/	/	/	/	/	/
	污染指数	0.76	0.765	0.739	0.9	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/
W4	最小值	6.9	14	0.583	0.14	0.70	0.7	23	25	6.8	4
	最大值	6.9	15	0.764	0.15	0.95	0.9	24	25	6.8	4
	平均值	6.9	14.67	0.693	0.147	0.843	0.8	23.3	25	6.8	4
	III 类标准	6~9	20	1	0.2	/	/	/	/	/	/
	污染指数	0.77	0.7335	0.693	0.735	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/
W5	最小值	6.8	13	0.652	0.16	0.80	0.8	21	19	6.8	4
	最大值	6.9	18	0.720	0.18	0.85	1.0	24	19	6.8	4
	平均值	6.83	16	0.684	0.167	0.827	0.9	22.3	19	6.8	4
	III 类标准	6~9	20	1	0.2	/	/	/	/	/	/

监测断面	项目	pH 值（无量纲）	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）	流速（m/s）	温度（℃）	河宽（m）	河深（m）	流量（m^3/s）
	污染指数	0.76	0.8	0.684	0.835	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/
W6	最小值	6.9	14	0.580	0.13	0.68	0.7	23	25	6.8	4
	最大值	6.9	15	0.763	0.14	0.94	0.9	4	25	6.8	4
	平均值	6.9	14.67	0.693	0.137	0.827	0.8	23.3	25	6.8	4
	III 类标准	6~9	20	1	0.2	/	/	/	/	/	/
	污染指数	0.77	0.7335	0.693	0.685	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/

5.2.3 地下水环境质量现状

（1）监测点位和监测因子

本次地下水评价在现有厂区及项目周边内布设 4 个水质监测点及 8 个水位监测点位，其中 D1~D4 监测水位和水质，D5~D8 只监测水位，监测水位时同时记录监测井的地下水埋深、地下水水位、地面标高、采样点经纬度。

本次评价地下水监测因子包括 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。同步监测地下水水位。具体监测点位设置情况见表 5.2-7 和图 5.2-1。

（2）监测时间和频次

D1~D4 监测时间为 2022 年 8 月 23 日，每天监测 1 次。

（3）监测方法和地下水取样要求

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

地下水取样要求：取样点深度应在地下水监测井水位以下 1.0m 之内，且至少一个点取样在含水层底部。

表 5.2-7　地下水监测点位

点位	监测点布设位置	距离	监测项目
D1	项目所在地（拟建锅炉附近）	-	K^+、Na^+、Ca^+、Mg^+、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；同步监测地下水水位。
D2	北厂界外250m	北侧 250m	
D3	南厂界外80m	南侧 80m	
D4	西厂界附近	西侧 260m	
D5	项目所在地（码头附近）	-	水位
D6	北厂界外500m	北侧500m	
D7	南厂界外300m	南侧300m	
D8	西厂界外，芜申路绿化带内	西侧 630m	

（4）监测结果及评价

地下水水位及各水质因子监测数据分别见表 5.2-8~5.2-10。

表 5.2-8　地下水水位监测结果

检测点	埋深m	高程m	水位m	经纬度（°）
D1	1.85	4.233	2.383	E：119.5034533°　N：31.4631683°
D2	2.34	4.835	2.495	E：119.5044450°　N：31.4659883°
D3	1.94	4.298	2.358	E：119.5035400°　N：31.4607816°
D4	2.25	4.784	2.534	E：119.5028566°　N：31.4649616°
D5	2.13	4.335	2.205	E：119.5056566°　N：31.4624916°
D6	1.95	4.461	2.511	E：119.5045950°　N：31.4672766°
D7	2.04	4.486	2.446	E：119.5022183°　N：31.4593483°
D8	2.16	4.774	2.614	E：119.4971116°　N：31.4577016°

表 5.2-9　地下水八大离子监测结果（单位：mg/L）

点位	项目统计与评价结果								
	项目	钾	钠	钙	镁	碳酸根	碳酸氢根	硫酸根	氯离子
D1	监测值	1.76	18.9	33.8	9.03	ND	110	19.8	22.8
D2	监测值	1.26	47.9	69.4	19.9	ND	317	14.8	47.5
D3	监测值	1.96	18.0	50.9	11.5	ND	153	32.4	27.7
D4	监测值	1.90	11.8	49.6	10.6	ND	159	10.0	20.3

备注：“ND”表示结果为 0。

表 5.2-10　地下水水质监测及评价结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

点位	项目统计与评价结果								
	项目	水温（℃）	pH值	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮		挥发酚	氰化物
D1	监测值	20.2	7.2	0.088	5.04	0.006		ND	ND
	水质类别	/	I	II	III	I		I	I
D2	监测值	20.4	7.3	0.131	0.69	0.006		ND	ND
	水质类别	/	I	III	I	I		I	I
D3	监测值	20.2	7.2	0.153	0.28	0.005		ND	ND
	水质类别	/	I	III	I	I		I	I
D4	监测值	20.0	7.4	0.106	0.10	0.005		ND	ND
	水质类别	/	I	III	I	I		I	I
点位	项目	总硬度	溶解性固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物		氟化物	六价铬
D1	监测值	130	181	2.28	22.4	28.4		0.56	ND
	水质类别	I	I	III	I	I		I	I
D2	监测值	270	400	2.58	29.6	53.2		0.46	ND
	水质类别	II	II	III	I	II		I	I
D3	监测值	180	237	2.46	37.3	32.1		0.41	ND
	水质类别	II	I	III	I	I		I	I
D4	监测值	170	212	2.14	15.2	26.7		0.59	ND
	水质类别	II	I	III	I	I		I	I
点位	项目	砷	汞	铅	镉	铁	锰	总大肠菌群（MPN/L）	细菌总数（CFU/mL）
D1	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	600	200
	水质类别	I	I	I	I	I	I	IV	IV
D2	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	360	170
	水质类别	I	I	I	I	I	III	IV	IV
D3	监测值	0.012	ND	ND	ND	ND	0.09	410	180
	水质类别	IV	I	I	I	I	III	IV	IV
D4	监测值	0.003	ND	ND	ND	0.21	0.08	900	22
	水质类别	III	I	I	I	III	III	IV	I

备注：“ND”表示未检出，涉及项目检出限为：挥发酚 0.0003mg/L、氰化物 0.002mg/L、六价铬 0.004mg/L、砷 0.3μg/L、汞 0.04μg/L、铅 1.0μg/L、镉 0.1μg/L、铁 0.03 mg/L、锰 0.01 mg/L。

根据监测结果，具体评价结果见表 5.2-11。

表 5.2-11　地下水水质评价结果统计表

点位	I类指标	II类指标	III类指标	IV类指标
D1	pH值、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁、锰	氨氮	硝酸盐氮、耗氧量	总大肠菌群、细菌总数
D2	pH值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁	总硬度、溶解性固体、氯化物	氨氮、耗氧量、锰	总大肠菌群、细菌总数
D3	pH值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、六价铬、汞、铅、镉、铁	总硬度	氨氮、耗氧量、锰	砷、总大肠菌群、细菌总数
D4	pH值、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、六价铬、汞、铅、镉、细菌总数	总硬度	氨氮、耗氧量、砷、铁、锰	总大肠菌群

根据表 5.2-11，项目所在地地下水 D1-D4 点位监测因子水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类以上水质。

5.2.4 土壤环境质量现状

（1）监测点位

本次环评在企业厂区内布设 3 个柱状样，1 个表层样；在厂区外布设 2 个表层样。具体监测点位、监测因子见表 5.2-12，监测点位分布具体见图 5.2-1。

表 5.2-12　土壤环境质量现状监测点位布设

编号	位置	相对方位	距离（m）	相对位置关系	监测点样式	监测因子
T1	化水车间附近	/	/	占地范围内	柱状样	GB36600中45项因子、石油烃
T2	拟建脱硫塔附近	/	/		柱状样	
T3	干煤棚附近	/	/		柱状样	
T4	配电房北侧绿地内	/	/		表层样	
T5	南侧80m空地内	南侧	80	占地范围外	表层样	
T6	常州河东侧农田内	东侧	150		表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃
T7	常州河东侧居民处	东侧	170		表层样	GB36600中45项因子、石油烃

（2）监测时间及监测频次

监测时间为 2022 年 8 月 22 日，监测频次为监测 1 次。

T1、T2、T3：柱状样（0.5m、1.5m、3m、4m），每个点柱状样分别取 1 个样；T4、

T5、T6：表层样（0-0.2m）。

监测时间为 2023 年 10 月 24 日，监测频次为监测 1 次。T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7 表层样（0-0.2m），主要补充 T1-T6 石油烃、T7 监测 45 项因子及石油烃。

（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 T1-T5 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）中第二类用地相关要求；T6 现状为农田，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 的值；T7 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）中第一类用地相关要求。

（5）监测结果与评价

监测结果及评价结果见表 5.2-13~5.2-17。

表 5.2-13　T1 土壤环境质量监测结果表

项目	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m		单位
	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	18	达标	21	达标	25	达标	25	达标	mg/kg
镍	29	达标	30	达标	33	达标	29	达标	mg/kg
铅	19.4	达标	22.4	达标	22.7	达标	21.4	达标	mg/kg
镉	0.11	达标	0.08	达标	0.15	达标	0.27	达标	mg/kg
砷	6.04	达标	8.37	达标	7.54	达标	8.62	达标	mg/kg
汞	0.018	达标	0.070	达标	0.068	达标	0.087	达标	mg/kg
六价铬	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
四氯化碳	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
氯仿	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
二氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg

项目	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m		单位
	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	
1,2-二氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
四氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
三氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
乙苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
苯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
间+对-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
邻-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
2-氯苯酚	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
硝基苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
萘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
䓛	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[a]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯胺	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
石油烃	62.3	达标	/	/	/	/	/	/	mg/kg

表 5.2-14　T2 土壤环境质量监测结果表

项目	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m		单位
	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	25	达标	23	达标	26	达标	25	达标	mg/kg
镍	26	达标	25	达标	29	达标	30	达标	mg/kg
铅	32.5	达标	24.1	达标	27.9	达标	23.9	达标	mg/kg
镉	0.19	达标	0.13	达标	0.20	达标	0.17	达标	mg/kg
砷	0.19	达标	0.13	达标	0.20	达标	0.17	达标	mg/kg
汞	0.102	达标	0.097	达标	0.195	达标	0.085	达标	mg/kg

项目	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m		单位
	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	
六价铬	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
四氯化碳	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
氯仿	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
二氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
四氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
三氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
乙苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
苯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
间+对-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
邻-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
2-氯苯酚	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
硝基苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
萘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
䓛	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[a]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯胺	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
石油烃	60.3	达标	/	/	/	/	/	/	mg/kg

表 5.2-15　T3 土壤环境质量监测结果表

项目	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	3.0~6.0m	单位

	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	20	达标	20	达标	22	达标	22	达标	mg/kg
镍	31	达标	22	达标	32	达标	28	达标	mg/kg
铅	17.1	达标	19.2	达标	16.1	达标	2.52	达标	mg/kg
镉	0.11	达标	0.10	达标	0.30	达标	0.08	达标	mg/kg
砷	7.29	达标	9.92	达标	7.22	达标	10.0	达标	mg/kg
汞	0.039	达标	0.060	达标	0.022	达标	0.031	达标	mg/kg
六价铬	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
四氯化碳	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
氯仿	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
二氯甲烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
四氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
三氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
氯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
乙苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
苯乙烯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
间+对-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
邻-二甲苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
2-氯苯酚	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
硝基苯	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	μg/kg
萘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
䓛	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
苯并[a]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg

项目	0~0.5m		0.5~1.5m		1.5~3.0m		3.0~6.0m		单位
	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	
苯胺	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	mg/kg
石油烃	87.2	达标	/	/	/	/	/	/	mg/kg

表 5.2-16　T4、T5 土壤环境质量监测结果表

项目	T4		T5	
	0~0.2m		0~0.1m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况
铜	20	达标	19	达标
镍	30	达标	30	达标
铅	20.7	达标	31.6	达标
镉	0.09	达标	0.21	达标
砷	9.07	达标	7.17	达标
汞	0.065	达标	0.003	达标
六价铬	ND	达标	ND	达标
四氯化碳	ND	达标	ND	达标
氯仿	ND	达标	ND	达标
氯甲烷	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烯	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯丙烷	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	ND	达标	ND	达标
苯	ND	达标	ND	达标
氯苯	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	ND	达标	ND	达标
乙苯	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	ND	达标	ND	达标
甲苯	ND	达标	ND	达标
间+对-二甲苯	ND	达标	ND	达标

项目	T4		T5	
	0~0.2m		0~0.1m	
	监测值	达标情况	监测值	达标情况
邻-二甲苯	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
苯胺	ND	达标	ND	达标
石油烃	87.2	达标	55.4	达标

表 5.2-17　T6 土壤环境质量监测结果表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

项目	T6	
	0~0.2m	
	监测值	达标情况
pH	7.1	/
铜	26	达标
锌	82	达标
镍	32	达标
铬	63	达标
铅	30.9	达标
镉	0.20	达标
总砷	7.56	达标
总汞	0.091	达标
石油烃	49.4	/

表 5.2-18　T7 土壤环境质量监测结果表（单位：mg/kg）

项目	监测值（mg/kg）	第一类用地筛选值	达标情况	项目	监测值（mg/kg）	第一类用地筛选值	达标情况
砷	6.78	20	达标	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.05	达标
镉	0.09	20	达标	氯乙烯	ND	0.12	达标
六价铬	ND	3.0	达标	苯	ND	1	达标
铜	24	2000	达标	氯苯	ND	68	达标
铅	28.5	400	达标	1,2-二氯苯	ND	560	达标
汞	0.071	8	达标	1,4-二氯苯	ND	5.6	达标
镍	29	150	达标	乙苯	ND	7.2	达标

项目	监测值（mg/kg）	第一类用地筛选值	达标情况	项目	监测值（mg/kg）	第一类用地筛选值	达标情况
四氯化碳	ND	0.9	达标	苯乙烯	ND	1290	达标
氯仿	ND	0.3	达标	甲苯	ND	1200	达标
氯甲烷	ND	12	达标	间/对二甲苯	ND	163	达标
1,1-二氯乙烷	ND	3	达标	邻二甲苯	ND	222	达标
1,2-二氯乙烷	ND	0.52	达标	硝基苯	ND	34	达标
1,1-二氯乙烯	ND	12	达标	苯胺	ND	92	达标
顺-1,2-二氯乙烯	ND	66	达标	2-氯苯酚	ND	250	达标
反-1,2-二氯乙烯	ND	10	达标	苯并（a）蒽	0.24	5.5	达标
二氯甲烷	ND	94	达标	苯并（a）芘	0.11	0.55	达标
1,2-二氯丙烷	ND	1	达标	苯并（b）荧蒽	ND	5.5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	2.6	达标	苯并（k）荧蒽	ND	55	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.6	达标	䓛	ND	490	达标
四氯乙烯	ND	11	达标	二苯并（a,h）蒽	ND	0.55	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	701	达标	茚并（1,2,3-cd）芘	ND	5.5	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	0.6	达标	萘	ND	25	达标
三氯乙烯	ND	0.7	达标	石油烃	69.9	826	达标

备注：表 5.2-13 至表 5.2-18 中，ND 表示未检出。涉及项目检出限为：六价铬 0.5mg/kg、四氯化碳 1.3μg/kg、氯仿 1.1μg/kg、氯甲烷 1.0μg/kg、 1,1-二氯乙烷 1.2μg/kg、1,2-二氯乙烷 1.3μg/kg、1,1-二氯乙烯 1.0μg/kg、顺式-1,2-二氯乙烯 1.3μg/kg、反式-1,2-二氯乙烯 1.4μg/kg、二氯甲烷 1.5μg/kg、1,2-二氯丙烷 1.1μg/kg、1,1,1,2-四氯乙烷 1.2μg/kg、1,1,2,2-四氯乙烷 1.2 μg/kg、四氯乙烯 1.4μg/kg、1,1,1-三氯乙烷 1.3μg/kg、1,1,2-三氯乙烷 1.2μg/kg、三氯乙烯 1.2μg/kg、1,2,3-三氯丙烷 1.2μg/kg、氯乙烯 1.0μg/kg、苯 1.9μg/kg、氯苯 1.2μg/kg、1,2-二氯苯 1.5μg/kg、1,4-二氯苯 1.5μg/kg、乙苯 1.2μg/kg、苯乙烯 1.1μg/kg、甲苯 1.3μg/kg、间+对-二甲苯 1.2μg/kg、邻-二甲苯 1.2μg/kg、2-氯苯酚 0.06mg/kg、硝基苯 0.09mg/kg、萘 0.09mg/kg、、苯并[a]蒽 0.1mg/kg、䓛 0.1mg/k、苯并[b]荧蒽 0.2mg/kg、苯并[k]荧蒽 0.1mg/kg、苯并[a]芘 0.1mg/kg、茚并[1,2,3-cd]芘 0.1mg/kg、二苯并[a,h]蒽 0.1mg/kg、苯胺 0.04mg/kg、石油烃 6mg/kg。

根据实测，项目厂址及周边各土壤监测点 T1~T5 各项监测因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关要求，T6 土壤监测点各监测因子满足《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，T7 各项监测因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值相关要求。

（6）土壤理化特性

项目所在地土壤理化性质调查情况见表 5.2.-19。

表 5.2-19　土壤理化特性调查表

点号		T1			
经度		119.50899839°			
纬度		31.45954635°			
层次		0~0.2m	0.3~0.6m	0.6~0.9m	0.9~1.2m
现场记录	颜色	褐色	褐色	褐色	褐色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	粘土	粘土	粘土	粘土
	砂砾含量	少量	少量	少量	少量
实验室测定	pH值（无量纲）	7.3	7.4	7.5	7.7
	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	32.7	33.3	33.2	33.8
	氧化还原电位（mV）	388	373	370	368
	土壤渗滤率（mm/min）	0.26	0.30	0.29	0.31
	土壤容重（g/cm^3）	1.58	1.58	1.60	1.58
	孔隙度（%）	41.7	44.6	43.9	42.0

5.2.5 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，区域布设 7 个噪声环境质量监测点位，具体位置见图 5.2-1。

（2）监测因子和监测方法

本项目环境噪声等效 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 8 月 22 日~23 日，监测频次：连续监测两天，昼、夜各监测一次。监测期间气象条件：2022 年 8 月 22 日（晴，风速 2.1~2.6m/s），2022 年 8 月 23 日（晴，风速 1.7~2.9m/s）。

（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，敏感目标执行 1 类标准进行评价。

（5）监测结果及评价

统计分析及评价结果见表 5.2-20。

表 5.2-20　噪声现状监测结果（单位：dB（A））

监测点位	昼间				夜间			
	监测时间 08.22	监测时间 08.23	标准值	达标情况	监测时间 08.22	监测时间 08.23	标准值	达标情况
Z1	54	53	65	达标	46	46	55	达标
Z2	55	54	65	达标	46	46	55	达标
Z3	56	55	65	达标	47	47	55	达标
Z4	57	58	65	达标	50	49	55	达标
Z5	56	57	65	达标	48	48	55	达标
Z6	57	57	65	达标	49	49	55	达标
Z7	53	53	55	达标	43	42	45	达标

根据表 5.2-20 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，东南 170m 处一户居民（Z7）均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

5.3 区域污染源调查

根据调查区域范围内重点企业主要污染物排放情况的有关资料，评价范围内废气污染源污染物排放情况见表 5.3-1。

表 5.3-1　评价区域内在建拟建废气污染源调查结果（t/a）

序号	企业名称	项目名称	SO_2	NO_X	颗粒物	氨
1	江苏杰成新能源科技有限公司	新能源动力电池循环利用项目（一期）	/	/	1.831	/
2	溧阳市绿之源环保科技有限公司	资源综合利用项目	/	/	2.212	/
3	江苏盛屹钢构有限公司	钢结构制作、标准件及非标准件制作、金属精加工新建项目	/	/	0.9	/
4	江苏杰成新能源科技有限公司	新能源动力电池循环利用项目（二期）	0.240	2.245	2.462	/
5	溧阳德龙金属科技有限公司	轧钢生产线技术升级改造项目	69.90	212.10	109.72	/
6	江苏华鹏变压器有限公司	变压器制造项目	0.12	0.561	2.9649	/
7	江苏凯都新型建筑材料有限公司	蒸压粉煤灰加气混凝土砌块生产线改造项目	4	3.86	0.63	/
8	江苏上上电缆集团有限公司	年产百万公里特种电缆项目	/	/	1.29	/
9	江苏维多股份有限公司	年产 3000 吨食品添加剂双甜项目	/	/	0.322	/
10	溧阳宝润钢铁有限公司	高端不锈钢项目	0.499	3.944	842.725	/

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测评价

6.1.1 污染气象特征分析

本次评价收集距离项目地最近的溧阳气象站近 20 年（2002 年~2021 年）的主要气候统计资料以及 2021 年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料，包括风速、风向、温度、云量等，以及连续一年的高空数据。

本次地面气象数据选用距离本项目地厂址约 3.8 千米，地形地貌及海拔高度基本一致的溧阳气象站，气象站代码为 58345，经纬度为东经 119.483°，北纬 31.433°，测场海拔高度为 5.9 米。

表 6.1-1　溧阳气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
溧阳	58345	一般站	-1855	-3288	3800	5.9	2021	风向、风速、总云量和干球温度

注：以本项目 4#80m 高烟囱为（0，0）点。

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2021 年全年，模拟网格点距离项目所在地直线距离约为 3.6km。

表 6.1-2　模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
119.500	31.500	4200	2021	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

6.1.2 预测因子

根据工程分析，本次评价选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NH_3、汞及其化合物作为本项目大气环境影响评价的预测因子。

6.1.3 预测范围

本项目大气评价等级为一级，大气评价范围为以项目厂址为中心区域，边长取 5km

的矩形区域。本项目大气评价范围内不涉及环境空气功能区一类区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次预测范围与评价范围一致，即以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形区域。

相关参数选取

①地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为 srtm60-06。项目所在地区域地形见图 6.1-1。

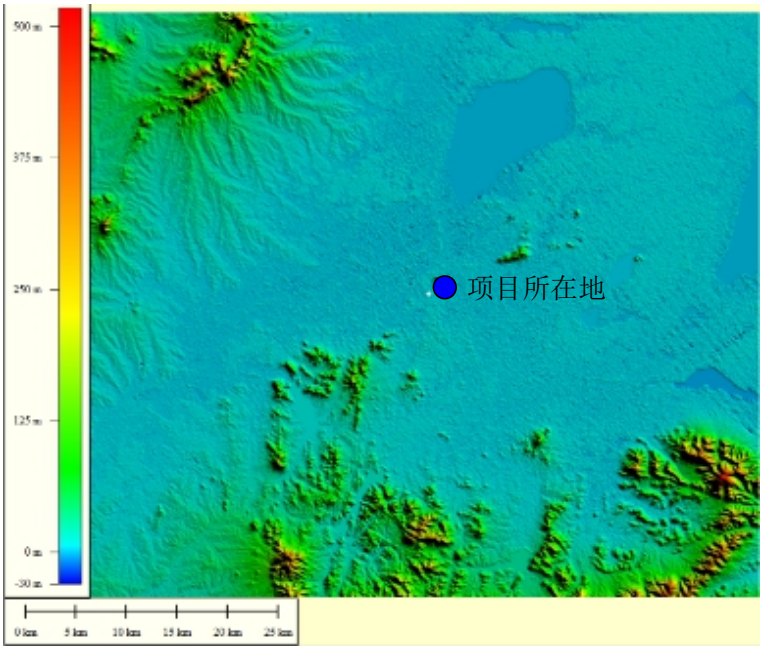


图 6.1-1　项目所在区域地形图

②地表参数

根据本项目周边 3km 范围内的土地利用类型和 AERMET 地表划分类别，划分为 3 个扇区，确定地表类型分别为城市、农作地，气候类型为潮湿，地表特征参数时间尺度按季节划分。根据《气候季节划分》（QX/T152-2012）中对季节的划分，溧阳地区 2 月份属于冬季。具体扇区划分及地面特征参数见下表。

表 6.1-3　项目周边 3km 范围内扇区划分与地表参数

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0°~55°（农作地+城市）	冬季（12,1,2）	0.46	0.50	0.58
	春季（3,4,5）	0.14	0.37	0.58
	夏季（6,7,8）	0.18	0.70	0.66

扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
	秋季（9,10,11）	0.18	0.74	0.59
55°~180°（农作地）	冬季（12,1,2）	0.6	0.5	0.01
	春季（3,4,5）	0.14	0.2	0.03
	夏季（6,7,8）	0.2	0.3	0.2
	秋季（9,10,11）	0.18	0.4	0.05
180°~360°（城市）	冬季（12,1,2）	0.35	0.5	1
	春季（3,4,5）	0.14	0.5	1
	夏季（6,7,8）	0.16	1	1
	秋季（9,10,11）	0.18	1	1

③模型计算设置

A.城市/农村选项

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ202-2018）附录 B “B.6.1 城市/农村选项 当项目周边 3km 半径范围内一般以上面积属于城市建成区或者规划区，选择城市，否则选择农村。”。本项目位于溧阳市经济开发区，对照《溧阳市城市总体规划》（2016-2030），项目周边 3km 范围内城市建成区及规划区用地面积占比约 55%，因此估算模型中城市/农村选项选择“城市”。

B.计算点和网格点设置

本次预测范围为以项目厂址为中心区域，边长取 5km 的矩形区域，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。根据导则网格点采用近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 内的网格间距为 100m，500m 以内的网格间距为 50m。

本项目大气环境保护目标较多，大气环境影响进一步预测时项目四周邻近村庄（包括项目东南侧一户居民）、小区均作为离散点，较远处筛选部分较大规模村庄、小区作为离散点进行预测，具体见表 6.1-4。

表 6.1-4 主要环境空气质量敏感点一览表

名称	坐标/m		高程/m	保护对象	环境功能区	相对厂址方位
	X	Y				
一户居民	161	-60	4.76	居民	二类区	E
文靖园*	-100	430	3.48	文物遗址		N

宗村	410	-183	5.26	居民		ESE
夏庄村	5	930	7.01			N
冯家村	590	925	4.76			NE
泗家荡	1758	-20	4.07			E
徐格笪村	-540	-2133	2.98			SSW
金色嘉苑	-175	-985	3.93			SSW
申特东壹号	-391	-931	4.5			SSW
海棠花园	-529	-959	3.62			SSW
庙头村	-728	-783	5.04			SW
鲍渚村	-600	-545	3.63			SW
毛场村	-1090	0	4.71			W
东庄	-850	-730	8.88			SW
赵村	111	-1273	3.68			SSE
后庄	775	-2135	3.89			SSE
后马垫	1117	-2124	5.07			SSE
宋庄	-1784	-1530	3.74			WSW

注：以项目厂区红线西南角为（0，0）点，东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴。

④建筑物下洗

本项目锅炉排气筒高度为 80m。

$GEP_{烟囱高度}$计算公式：

$$GEP_{烟囱高度}=H+1.5L$$

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 为建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

经计算，GEP 烟囱高度小于烟囱的实际高度，因此不需考虑建筑物下洗。

⑤干湿沉降及化学转化

本次项目预测时污染物因子 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$，其他污染因子选择普通类型。

⑥背景浓度参数

SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10} 背景浓度采用溧阳监测点 2021 年的监测数据，

按 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行现状评价，其他因子 NH_3、汞及其化合物采用现状补充监测数据。

⑦模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值，其中 SO_2、NO_2 输出日均第 1 大值和第 8 大值；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 输出日均第 1 大值和第 19 大值。

6.1.4 预测内容

（1）预测方案

根据大气导则第 8.7.2.3 需要评价区域环境质量的整体变化情况，对照《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.1-5　预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

（2）预测源强

本项目新增污染源：本次预测新增污染源包括本次扩建项目新增大气污染物，排放源强见表 6.1-6 至表 6.1-7。对现有锅炉烟囱进行减排改造，改造削减量排放源强见表

6.1-8。

其他在建、拟建污染源：根据调查，本项目评价范围内与评价项目排放污染物有关的在建污染源包括江苏杰成新能源科技有限公司新能源动力电池循环利用项目（一期）、溧阳市绿之源环保科技有限公司资源综合利用项目、溧阳宝润钢铁有限公司高端不锈钢项目等。其在建、拟建污染源排放源强见表 6.1-9、表 6.1-10。

区域削减源强：本项目评价范围内区域削减源主要来自江苏申特钢铁有限公司厂内烧结机、高炉等拆除工程，其削减源强见表 6.1-11。

本项目非正常排放污染源情况见表 6.1-12。

表 6.1-6　本项目点源大气污染物排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$	汞及其化合物	氨
DA006	新建锅炉烟囱	0	0	6	80	2.8	12.21	48	7200	正常	4.343	6.908	1.135	0.568	0.0013	0.875
DA002	灰库	22	89	6	20	0.28	16.24	25	7200	正常			0.024	0.012		
DA003	灰库	38	82	6	20	0.28	16.24	25	7200	正常			0.024	0.012		
DA004	渣仓	-22	-19	6	20	0.20	15.05	25	7200	正常			0.02	0.01		
DA005	石灰石粉仓	63	-25	6	20	0.20	8.84	25	7200	正常			0.014	0.07		

表 6.1-7　本项目面源大气污染物排放参数

编号	名称	面源起始坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	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/（kg/h）			
		X	Y								TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NH_3
S1	干煤棚	130	83	6	126	66	0	15	8760	正常	0.026	0.013	0.0052	/
S2	碎煤机室	50	-14	6	15	10.5	0	17	7200	正常	0.156	0.078	0.0312	/
S3	煤仓间	-79	7	6	31.1	8	0	30	7200	正常	0.156	0.078	0.0312	/
S4	氨水罐区	93	-10	6	13.3	7.3	0	8	7200	正常	/		/	0.006

表 6.1-8　本项目“以新带老”点源大气污染物削减量排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气出口温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）					
		X	Y								SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$	汞及其化合物	氨
DA001	老锅炉烟囱	47	-9	6	120	0.28	13.83	48	7000	正常	4.17	4.23	1.36	0.68		

表 6.1-9　已批拟建、在建项目大气污染物排放情况表

企业项目名称	污染源编号	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	烟气流量/m^3/h	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							
江苏杰成新能源科技有限公司新能源动力电池循环利用项目（一期）	P1	739331.09	3485072.37	3	15	1	40000	25	正常	PM_{10}:0.305 $PM_{2.5}$:0.153
溧阳市绿之源环保科技有限公司资源综合利用项目	P1	739284.57	3484825.24	0	15	1.1	55000	25	正常	PM_{10}:0.46 $PM_{2.5}$:0.23
江苏盛屹钢构有限公司钢结构制作、标准件及非标准件制作、金属精加工新建项目	P1	738211.84	3484546.83	6	15	0.5	10000	30	正常	PM_{10}:0.14 $PM_{2.5}$:0.07
江苏杰成新能源科技有限公司新能源动力电池循环利用项目（二期）	P1	739409.04	3485118.76	-1	15	1	30000	65	正常	SO_2：0.033 NO_X：0.312 PM_{10}:0.04 $PM_{2.5}$:0.02
	P2	739412.19	3485105.85	2	15	0.7	20000	25	正常	PM_{10}:0.192 $PM_{2.5}$:0.096
	P3	739404.58	3485048.10	4	15	0.5	10000	65	正常	PM_{10}:0.110 $PM_{2.5}$:0.055
溧阳德龙金属科技有限公司轧钢生产线技术升级改造项目	P1	745437.00	3492286.42	9	35	2.6	167000	380	正常	SO_2：2.2 NO_X：7 PM_{10}:0.4 $PM_{2.5}$:0.2
	P2	737619.75	3485213.81	9	35	2.6	167000	380	正常	SO_2：2.2 NO_X：7 PM_{10}:0.4 $PM_{2.5}$:0.2
	P3	737562.03	3484934.59	9	35	2.6	167000	380	正常	SO_2：2.2 NO_X：7 PM_{10}:0.4 $PM_{2.5}$:0.2
	P4	737271.19	3484909.10	8	35	2.1	185000	20	正常	PM_{10}:1.6 $PM_{2.5}$:0.8

企业项目名称	污染源编号	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	烟气流量/m^3/h	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							
	P5	737622.06	3485004.30	4	35	2.1	185000	20	正常	PM_{10}:1.6 $PM_{2.5}$:0.8
	P6	737648.45	3484785.24	7	35	3.4	490000	20	正常	PM_{10}:2.4 $PM_{2.5}$:1.2
	P7	737148.45	3484988.40	5	26	2.2	95000	200	正常	SO_2：1.39 NO_X：3.50 PM_{10}:0.4 $PM_{2.5}$:0.2
	P8	737438.19	3485049.25	6	26	2.5	200000	150	正常	PM_{10}:1.5 $PM_{2.5}$:0.75
	P9	737451.97	3484653.51	8	26	0.85	30000	150	正常	PM_{10}:0.15 $PM_{2.5}$:0.075
	P10	737527.32	3484814.21	6	26	1.2	65000	150	正常	PM_{10}:0.50 $PM_{2.5}$:0.25
	P11	737496.90	3485151.54	6	26	1.2	65000	150	正常	PM_{10}:0.50 $PM_{2.5}$:0.25
	P14	737014.74	3485018.64	6	26	1.7	80000	200	正常	SO_2：1.39 NO_X：3.50 PM_{10}:0.4 $PM_{2.5}$:0.2
	P15	737337.23	3484911.27	3	26	2.5	200000	150	正常	PM_{10}:1.5 $PM_{2.5}$:0.75
	P16	737210.67	3484915.71	3	26	1.4	75000	150	正常	PM_{10}:0.65 $PM_{2.5}$:0.325
	P17	736719.72	3484897.11	8	26	1.1	50000	150	正常	PM_{10}:0.50 $PM_{2.5}$:0.25
	P22	736981.96	3484825.31	7	26	1.7	80000	200	正常	SO_2：0.97 NO_X：3.50 PM_{10}:0.4 $PM_{2.5}$:0.2
	P23	737110.22	3484913.43	3	26	2.5	200000	150	正常	PM_{10}:1.5 $PM_{2.5}$:0.75
	P24	736690.56	3485033.57	5	26	1.4	75000	150	正常	PM_{10}:0.50

企业项目名称	污染源编号	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	烟气流量/m^3/h	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							
										$PM_{2.5}$:0.25
	P25	737049.20	3484975.05	5	26	1.4	75000	150	正常	PM_{10}:0.60 $PM_{2.5}$:0.30
江苏华鹏变压器有限公司变压器制造项目	P1	737321.65	3482814.28	6	20	2.87	300000	20	正常	PM_{10}:0.691 $PM_{2.5}$:0.346
	P2	737341.45	3482708.57	2	20	0.8	30000	20	正常	PM_{10}:0.035 $PM_{2.5}$:0.018
	P3	737306.37	3482616.46	2	20	1.0	50000	20	正常	PM_{10}:0.442 $PM_{2.5}$:0.221
	P5	737201.18	3482875.77	2	20	0.3	3000	20	正常	SO_2：0.067 NO_X：0.312 PM_{10}:0.04 $PM_{2.5}$:0.02
	P6	737199.01	3482749.81	3	25	1.2	65000	20	正常	PM_{10}:0.051 $PM_{2.5}$:0.026
	P7	737229.02	3482634.45	5	25	0.8	8000	20	正常	PM_{10}:0.013 $PM_{2.5}$:0.007
江苏凯都新型建筑材料有限公司蒸压粉煤灰加气混凝土砌块生产线改造项目	P1	740302.70	3485415.80	7	35	0.5	9173	50	正常	SO_2：1.33 NO_X：1.29 PM_{10}:0.21 $PM_{2.5}$:0.105
江苏上上电缆集团有限公司年产百万公里特种电缆项目	P1	732003.89	3482798.21	5	15	0.7	18000	50	正常	PM_{10}:0.013 $PM_{2.5}$:0.007
	P2	732174.97	3482802.02	5	15	0.7	12500	50	正常	PM_{10}:0.05 $PM_{2.5}$:0.025
江苏维多股份有限公司年产3000 吨食品添加剂双甜项目	P1	735905.88	3482886.99	6	15	0.4	5000	50	正常	PM_{10}:0.006 $PM_{2.5}$:0.003
溧阳宝润钢铁有限公司高端不锈钢项目	P1	736233.00	3485198.91	5	44	6.5	1600000	80	正常	PM_{10}:9.121 $PM_{2.5}$:4.561
	P2	736713.68	3485008.03	5	44	6.5	1600000	80	正常	PM_{10}:9.121 $PM_{2.5}$:4.561
	P3	736834.82	3485199.82	5	44	6.5	1600000	80	正常	PM_{10}:9.121 $PM_{2.5}$:4.561

企业项目名称	污染源编号	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	烟气流量/m^3/h	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							
	P4	736964.24	3484667.93	8	44	5.95	1350000	80	正常	PM_{10}:4.776 $PM_{2.5}$:2.388
	P5	737084.11	3484715.36	4	44	5.95	1350000	80	正常	PM_{10}:4.776 $PM_{2.5}$:2.388
	P6	736752.46	3484711.15	7	44	5.95	1350000	80	正常	PM_{10}:6.368 $PM_{2.5}$:3.184
	P7	736841.19	3484610.10	5	44	5.4	1100000	80	正常	PM_{10}:3.176 $PM_{2.5}$:1.588
	P8	736669.30	3484571.81	5	44	5.4	1100000	80	正常	PM_{10}:3.176 $PM_{2.5}$:1.588
	P9	736770.69	3484574.55	4	44	5.95	1350000	80	正常	PM_{10}:4.776 $PM_{2.5}$:2.388
	P10	737340.11	3485051.68	5	44	5.95	1350000	80	正常	PM_{10}:4.776 $PM_{2.5}$:2.388
	P11	736821.60	3485208.28	6	44	5.95	1350000	80	正常	PM_{10}:6.368 $PM_{2.5}$:3.184
	P12	736717.31	3485099.30	7	44	6.2	1450000	60	正常	PM_{10}:5.689 $PM_{2.5}$:2.845
	P13	736685.00	3485002.27	7	44	4.85	900000	60	正常	PM_{10}:5.530 $PM_{2.5}$:2.765
	P14	736680.01	3484916.18	7	44	4.85	900000	60	正常	PM_{10}:5.769 $PM_{2.5}$:2.885
	P15	736522.06	3484871.32	5	44	6.2	1450000	60	正常	PM_{10}:8.117 $PM_{2.5}$:4.0585
	P16	736321.88	3485011.22	6	44	1.25	60000	30	正常	PM_{10}:0.356 $PM_{2.5}$:0.178
	P17	736323.51	3485090.25	7	44	1.25	60000	30	正常	PM_{10}:0.356 $PM_{2.5}$:0.178
	P18	737373.05	3484987.08	4	36	5.2	1000000	80	正常	PM_{10}:7.164 $PM_{2.5}$:3.582
	P19	737400.87	3484826.08	8	36	5.2	1000000	80	正常	PM_{10}:7.164 $PM_{2.5}$:3.582
	P20	737449.82	3484651.80	10	36	5.2	1000000	80	正常	PM_{10}:7.164 $PM_{2.5}$:3.582

企业项目名称	污染源编号	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	烟气流量/m^3/h	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							
	P21	737215.96	3484904.41	5	44	4	600000	30	正常	PM_{10}:2.376 $PM_{2.5}$:1.188
	P22	736772.71	3484945.80	6	44	0.6	10000	25	正常	PM_{10}:0.013 $PM_{2.5}$:0.007

表 6.1-10　已批拟建、在建项目大气污染物排放情况表（矩形面源）

企业项目名称	源强	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							
溧阳宝润钢铁有限公司轧钢生产线技术升级改造项目	热轧车间	737028.67	3484631.89	5	470	60	0	3	正常	PM_{10}:1.264\ $PM_{2.5}$:0.632
	2400 热酸车间	737297.08	3484682.71	3	720	30	0	3	正常	PM_{10}:0.068 $PM_{2.5}$:0.034
	1780 热酸车间	737274.07	3484933.24	5	720	30	0	3	正常	PM_{10}:0.133 $PM_{2.5}$:0.067
溧阳宝润钢铁有限公司	S1 熔炼车间	737373.09	3485189.88	3	276	187	0	30	正常	PM_{10}：2.321 $PM_{2.5}$：1.16 SO_2：0.051 NO_X：1.196
	S2 炼钢连铸车间	737610.18	3484991.60	4	713	240	0	40	正常	PM_{10}：3.989 PM_{10}：1.994 SO_2：0.241 NO_X：1.911
	S3 渣处理车间	736656.71	3485025.48	4	190	54	0	24.6	正常	PM_{10}：1.485 $PM_{2.5}$：0.749
	S4 原料仓	736760.79	3484679.72	5	246	108	0	13.5	正常	PM_{10}：0.246 $PM_{2.5}$：0.180
	S5 危废暂存间	737561.22	3485457.98	10	27	19	0	6	正常	PM_{10}：0.002 $PM_{2.5}$：0.001
	S6 北区灰仓	736930.41	3485361.08	6	40	8.6	0	15	正常	PM_{10}：0.014 PM_{10}：0.007
	S7 南区灰仓	737071.19	3484585.16	6	20	8.6	0	15	正常	PM_{10}：0.007

企业项目名称	源强	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		X	Y							
										PM_{10}：0.004
	S8 渣处理灰仓	736455.03	3484854.38	4	20	8.6	0	15	正常	PM_{10}：0.007 PM_{10}：0.004

表 6.1-11　区域削减源参数（溧阳宝润钢铁有限公司超低排放改造削减量）

序号	被替代污染源		坐标/m		年排放时间/h	污染物排放量			
			X	Y		PM_{10}（t/a）	$PM_{2.5}$（t/a）	SO_2（t/a）	NO_x（t/a）
1	转炉炼钢连铸工程技改项目	转炉一次烟气除尘系统（点源）	-644	762	3818	42.9	21.45	/	/
2		转炉二次烟气除尘系统（点源）	-429	776	7637	103.05	51.525	/	/
3		转炉三次烟气除尘系统（点源）	68	816	7637	103.05	51.525	/	/
4		钢包精炼除尘（点源）	68	816	7637	153.9	76.95	/	/
5		转运站除尘系统（点源）	-702	570	7637	106.8	53.4	/	/
6	高炉项目	热风炉（点源）	-155	368	8400	31.89	15.95	67.8	410.05
7		备料（面源）	-27	508	8400	84.67	42.34	/	/
8		矿槽及转运（面源）	-270	409	8400	67.74	33.87	/	/
9	180 平米带烧生产线技改项目	烧结机头（点源）	84	553	8000	10	5	131.43	/
10		烧结机尾（点源）	88	166	8000	5	2.5	/	/
11		烧结机车间（面源）	68	409	8000	93	46.5	/	/

注：上表中坐标为以宝润钢铁厂区西南角为原点（0,0），该点经纬度坐标为 119.491144°E，31.470866°N。

表 6.1-12　本项目非正常点源大气污染物排放参数

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/（h）	年发生频次/（次）
DA006	滤袋破损	烟尘	10.80	1	1
	喷淋层故障	SO_2	12.88		1
	点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备故障	NOx	161.18		2

6.1.5 正常工况下环境影响预测结果

6.1.5.1 项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 6.1-13~表 6.1-20。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 6.1-13　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM10	一户居民	1小时	5.62E-03	21012110	/	/
		日平均	1.11E-03	210914	0.74	达标
		全时段	8.09E-05	平均值	0.12	达标
	文婧园	1小时	1.34E-02	21110408	/	/
		日平均	6.99E-04	211104	0.47	达标
		全时段	8.87E-05	平均值	0.13	达标
	宗村	1小时	4.05E-03	21090220	/	/
		日平均	8.02E-04	210914	0.53	达标
		全时段	5.26E-05	平均值	0.08	达标
	夏庄村	1小时	4.91E-03	21041907	/	/
		日平均	2.67E-04	211115	0.18	达标
		全时段	1.65E-05	平均值	0.02	达标
	冯家村	1小时	3.31E-03	21052919	/	/
		日平均	2.91E-04	210708	0.19	达标
		全时段	1.90E-05	平均值	0.03	达标
	泗家荡	1小时	3.85E-03	21082624	/	/
		日平均	7.85E-04	211022	0.52	达标
		全时段	7.03E-05	平均值	0.1	达标
	徐格笪村	1小时	6.86E-03	21103108	/	/
		日平均	3.81E-04	211031	0.25	达标
		全时段	3.50E-05	平均值	0.05	达标
	金色嘉苑	1小时	6.11E-03	21112908	/	/
		日平均	4.27E-04	210123	0.28	达标
		全时段	4.55E-05	平均值	0.06	达标
	申特东壹号	1小时	6.17E-03	21112908	/	/
		日平均	5.03E-04	210105	0.34	达标
		全时段	4.26E-05	平均值	0.06	达标
	海棠花园	1小时	3.57E-03	21112908	/	/
		日平均	4.74E-04	210105	0.32	达标
		全时段	3.51E-05	平均值	0.05	达标
	庙头村	1小时	3.89E-03	21091718	/	/
		日平均	3.86E-04	210105	0.26	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	3.98E-05	平均值	0.06	达标
	鲍渚村	1小时	5.91E-03	21110508	/	/
		日平均	4.36E-04	211013	0.29	达标
		全时段	4.73E-05	平均值	0.07	达标
	毛场村	1小时	8.00E-03	21090107	/	/
		日平均	4.94E-04	210609	0.33	达标
		全时段	5.73E-05	平均值	0.08	达标
	东庄	1小时	5.40E-03	21090907	/	/
		日平均	2.98E-04	210722	0.2	达标
		全时段	2.90E-05	平均值	0.04	达标
	赵村	1小时	3.25E-03	21061720	/	/
		日平均	2.89E-04	210121	0.19	达标
		全时段	1.47E-05	平均值	0.02	达标
	后庄	1小时	1.95E-03	21070303	/	/
		日平均	1.95E-04	210703	0.13	达标
		全时段	7.10E-06	平均值	0.01	达标
	后马垫	1小时	2.45E-03	21052324	/	/
		日平均	1.86E-04	210402	0.12	达标
		全时段	9.57E-06	平均值	0.01	达标
	宋庄	1小时	2.86E-03	21110508	/	/
		日平均	2.49E-04	210829	0.17	达标
		全时段	2.64E-05	平均值	0.04	达标
	网格	1小时	3.42E-02	21090907	/	/
		日平均	3.24E-03	210909	2.16	达标
		全时段	7.22E-04	平均值	1.03	达标

表 6.1-14　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM2.5	一户居民	1小时	2.33E-03	21012110	/	/
		日平均	4.70E-04	210914	0.63	达标
		全时段	3.46E-05	平均值	0.1	达标
	文婧园	1小时	5.46E-03	21110408	/	/
		日平均	2.87E-04	211104	0.38	达标
		全时段	4.03E-05	平均值	0.12	达标
	宗村	1小时	1.72E-03	21090220	/	/
		日平均	3.45E-04	210914	0.46	达标
		全时段	2.23E-05	平均值	0.06	达标
	夏庄村	1小时	2.10E-03	21041907	/	/
		日平均	1.13E-04	211115	0.15	达标
		全时段	7.35E-06	平均值	0.02	达标
	冯家村	1小时	1.45E-03	21052919	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	1.28E-04	210708	0.17	达标
		全时段	8.19E-06	平均值	0.02	达标
	泗家荡	1小时	1.64E-03	21082624	/	/
		日平均	3.29E-04	211022	0.44	达标
		全时段	3.00E-05	平均值	0.09	达标
	徐格笪村	1小时	2.79E-03	21103108	/	/
		日平均	1.55E-04	211031	0.21	达标
		全时段	1.48E-05	平均值	0.04	达标
	金色嘉苑	1小时	2.50E-03	21112908	/	/
		日平均	1.84E-04	210123	0.25	达标
		全时段	1.92E-05	平均值	0.05	达标
	申特东壹号	1小时	2.52E-03	21112908	/	/
		日平均	2.13E-04	210105	0.28	达标
		全时段	1.80E-05	平均值	0.05	达标
	海棠花园	1小时	1.50E-03	21062705	/	/
		日平均	2.00E-04	210105	0.27	达标
		全时段	1.49E-05	平均值	0.04	达标
	庙头村	1小时	1.65E-03	21091718	/	/
		日平均	1.65E-04	210105	0.22	达标
		全时段	1.69E-05	平均值	0.05	达标
	鲍渚村	1小时	2.49E-03	21110508	/	/
		日平均	1.88E-04	211013	0.25	达标
		全时段	2.01E-05	平均值	0.06	达标
	毛场村	1小时	3.35E-03	21090107	/	/
		日平均	2.10E-04	210609	0.28	达标
		全时段	2.47E-05	平均值	0.07	达标
	东庄	1小时	2.17E-03	21090907	/	/
		日平均	1.27E-04	210722	0.17	达标
		全时段	1.23E-05	平均值	0.04	达标
	赵村	1小时	1.42E-03	21061720	/	/
		日平均	1.21E-04	210121	0.16	达标
		全时段	6.23E-06	平均值	0.02	达标
	后庄	1小时	8.48E-04	21070303	/	/
		日平均	8.49E-05	210703	0.11	达标
		全时段	3.06E-06	平均值	0.01	达标
	后马垫	1小时	9.81E-04	21052324	/	/
		日平均	7.89E-05	210402	0.11	达标
		全时段	4.08E-06	平均值	0.01	达标
	宋庄	1小时	1.21E-03	21110508	/	/
		日平均	1.08E-04	210829	0.14	达标
		全时段	1.13E-05	平均值	0.03	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	网格	1小时	1.37E-02	21090907	/	/
		日平均	1.33E-03	210909	1.77	达标
		全时段	2.97E-04	平均值	0.85	达标

表 6.1-15　本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO2	一户居民	1小时	3.51E-03	21082608	0.7	达标
		日平均	3.63E-04	210901	0.24	达标
		全时段	1.96E-05	平均值	0.03	达标
	文婧园	1小时	5.52E-03	21051007	1.1	达标
		日平均	6.94E-04	211004	0.46	达标
		全时段	9.65E-05	平均值	0.16	达标
	宗村	1小时	2.91E-03	21081207	0.58	达标
		日平均	2.53E-04	210914	0.17	达标
		全时段	1.79E-05	平均值	0.03	达标
	夏庄村	1小时	3.68E-03	21061407	0.74	达标
		日平均	2.86E-04	210614	0.19	达标
		全时段	1.67E-05	平均值	0.03	达标
	冯家村	1小时	2.78E-03	21050907	0.56	达标
		日平均	1.36E-04	210509	0.09	达标
		全时段	8.22E-06	平均值	0.01	达标
	泗家荡	1小时	1.12E-03	21050907	0.22	达标
		日平均	2.58E-04	211130	0.17	达标
		全时段	1.34E-05	平均值	0.02	达标
	徐格笪村	1小时	2.47E-03	21093009	0.49	达标
		日平均	1.76E-04	210930	0.12	达标
		全时段	1.20E-05	平均值	0.02	达标
	金色嘉苑	1小时	1.97E-03	21081608	0.39	达标
		日平均	2.02E-04	210226	0.13	达标
		全时段	1.34E-05	平均值	0.02	达标
	申特东壹号	1小时	1.89E-03	21081207	0.38	达标
		日平均	1.14E-04	210917	0.08	达标
		全时段	1.13E-05	平均值	0.02	达标
	海棠花园	1小时	2.10E-03	21092808	0.42	达标
		日平均	1.24E-04	210917	0.08	达标
		全时段	9.15E-06	平均值	0.02	达标
	庙头村	1小时	3.29E-03	21080107	0.66	达标
		日平均	2.01E-04	210813	0.13	达标
		全时段	1.10E-05	平均值	0.02	达标
	鲍渚村	1小时	5.05E-03	21080107	1.01	达标
		日平均	2.87E-04	210813	0.19	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	1.86E-05	平均值	0.03	达标
	毛场村	1小时	5.37E-03	21080907	1.07	达标
		日平均	3.94E-04	211101	0.26	达标
		全时段	4.05E-05	平均值	0.07	达标
	东庄	1小时	3.14E-03	21092808	0.63	达标
		日平均	1.71E-04	211215	0.11	达标
		全时段	1.50E-05	平均值	0.03	达标
	赵村	1小时	1.42E-03	21091008	0.28	达标
		日平均	7.02E-05	210910	0.05	达标
		全时段	2.33E-06	平均值	0	达标
	后庄	1小时	2.11E-03	21052107	0.42	达标
		日平均	1.06E-04	210521	0.07	达标
		全时段	3.81E-06	平均值	0.01	达标
	后马垫	1小时	8.87E-04	21081207	0.18	达标
		日平均	5.62E-05	210121	0.04	达标
		全时段	1.80E-06	平均值	0	达标
	宋庄	1小时	3.58E-03	21081307	0.72	达标
		日平均	1.73E-04	210813	0.12	达标
		全时段	6.75E-06	平均值	0.01	达标
	网格	1小时	8.71E-03	21051007	1.74	达标
		日平均	1.01E-03	210923	0.67	达标
		全时段	1.49E-04	平均值	0.25	达标

表 6.1-16　本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NO2	一户居民	1小时	6.42E-03	21082608	3.21	达标
		日平均	7.04E-04	210901	0.88	达标
		全时段	5.30E-05	平均值	0.13	达标
	文婧园	1小时	8.78E-03	21051007	4.39	达标
		日平均	1.21E-03	211004	1.52	达标
		全时段	1.69E-04	平均值	0.42	达标
	宗村	1小时	4.62E-03	21081207	2.31	达标
		日平均	5.56E-04	210927	0.69	达标
		全时段	5.76E-05	平均值	0.14	达标
	夏庄村	1小时	5.85E-03	21061407	2.92	达标
		日平均	5.75E-04	210614	0.72	达标
		全时段	3.73E-05	平均值	0.09	达标
	冯家村	1小时	4.49E-03	21050907	2.24	达标
		日平均	2.72E-04	210509	0.34	达标
		全时段	2.37E-05	平均值	0.06	达标
	泗家荡	1小时	2.04E-03	21041208	1.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	5.20E-04	211130	0.65	达标
		全时段	4.22E-05	平均值	0.11	达标
	徐格笪村	1小时	3.93E-03	21093009	1.97	达标
		日平均	3.20E-04	210910	0.4	达标
		全时段	3.19E-05	平均值	0.08	达标
	金色嘉苑	1小时	3.29E-03	21081608	1.65	达标
		日平均	4.52E-04	210226	0.57	达标
		全时段	3.79E-05	平均值	0.09	达标
	申特东壹号	1小时	3.01E-03	21081207	1.5	达标
		日平均	3.02E-04	210424	0.38	达标
		全时段	3.71E-05	平均值	0.09	达标
	海棠花园	1小时	3.34E-03	21092808	1.67	达标
		日平均	2.77E-04	210917	0.35	达标
		全时段	3.37E-05	平均值	0.08	达标
	庙头村	1小时	5.23E-03	21080107	2.61	达标
		日平均	4.62E-04	210813	0.58	达标
		全时段	3.95E-05	平均值	0.1	达标
	鲍渚村	1小时	8.03E-03	21080107	4.01	达标
		日平均	6.58E-04	210813	0.82	达标
		全时段	5.86E-05	平均值	0.15	达标
	毛场村	1小时	8.54E-03	21080907	4.27	达标
		日平均	7.40E-04	211117	0.93	达标
		全时段	1.24E-04	平均值	0.31	达标
	东庄	1小时	4.99E-03	21092808	2.49	达标
		日平均	3.57E-04	210801	0.45	达标
		全时段	5.77E-05	平均值	0.14	达标
	赵村	1小时	2.26E-03	21091008	1.13	达标
		日平均	1.42E-04	210910	0.18	达标
		全时段	1.10E-05	平均值	0.03	达标
	后庄	1小时	3.36E-03	21052107	1.68	达标
		日平均	1.81E-04	210521	0.23	达标
		全时段	9.66E-06	平均值	0.02	达标
	后马垫	1小时	1.41E-03	21081207	0.71	达标
		日平均	9.38E-05	210910	0.12	达标
		全时段	6.99E-06	平均值	0.02	达标
	宋庄	1小时	5.69E-03	21081307	2.85	达标
		日平均	4.04E-04	210813	0.51	达标
		全时段	2.42E-05	平均值	0.06	达标
	网格	1小时	1.39E-02	21051007	6.93	达标
		日平均	1.69E-03	210923	2.11	达标
		全时段	2.55E-04	平均值	0.64	达标

表 6.1-17　本项目 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间	占标率/%	达标情况
NH3	一户居民	1小时	2.04E-03	21121604	1.02	达标
		日平均	3.10E-04	211021	/	/
		全时段	3.33E-05	平均值	/	/
	文婧园	1小时	1.21E-03	21071306	0.61	达标
		日平均	3.15E-04	210620	/	/
		全时段	3.37E-05	平均值	/	/
	宗村	1小时	1.31E-03	21121604	0.65	达标
		日平均	1.74E-04	211216	/	/
		全时段	2.36E-05	平均值	/	/
	夏庄村	1小时	1.70E-03	21011402	0.85	达标
		日平均	1.53E-04	210518	/	/
		全时段	1.40E-05	平均值	/	/
	冯家村	1小时	8.65E-04	21011506	0.43	达标
		日平均	6.77E-05	210101	/	/
		全时段	7.03E-06	平均值	/	/
	泗家荡	1小时	7.83E-04	21011804	0.39	达标
		日平均	1.18E-04	210412	/	/
		全时段	1.43E-05	平均值	/	/
	徐格笪村	1小时	1.09E-03	21081903	0.55	达标
		日平均	8.80E-05	210110	/	/
		全时段	1.22E-05	平均值	/	/
	金色嘉苑	1小时	1.10E-03	21052403	0.55	达标
		日平均	1.58E-04	210611	/	/
		全时段	1.93E-05	平均值	/	/
	申特东壹号	1小时	1.05E-03	21041121	0.53	达标
		日平均	1.08E-04	210611	/	/
		全时段	1.42E-05	平均值	/	/
	海棠花园	1小时	8.94E-04	21051005	0.45	达标
		日平均	9.60E-05	210917	/	/
		全时段	1.26E-05	平均值	/	/
	庙头村	1小时	1.00E-03	21122807	0.5	达标
		日平均	1.34E-04	210917	/	/
		全时段	1.52E-05	平均值	/	/
	鲍渚村	1小时	1.15E-03	21110303	0.57	达标
		日平均	2.18E-04	210816	/	/
		全时段	2.42E-05	平均值	/	/
	毛场村	1小时	1.12E-03	21080907	0.56	达标
		日平均	2.37E-04	210923	/	/
		全时段	4.90E-05	平均值	/	/
	东庄	1小时	8.18E-04	21011824	0.41	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	1.18E-04	210815	/	/
		全时段	2.47E-05	平均值	/	/
	赵村	1小时	5.92E-04	21092924	0.3	达标
		日平均	4.16E-05	210929	/	/
		全时段	4.05E-06	平均值	/	/
	后庄	1小时	6.87E-04	21021506	0.34	达标
		日平均	4.44E-05	210324	/	/
		全时段	3.54E-06	平均值	/	/
	后马垫	1小时	5.57E-04	21122624	0.28	达标
		日平均	2.94E-05	211226	/	/
		全时段	2.33E-06	平均值	/	/
	宋庄	1小时	7.37E-04	21081307	0.37	达标
		日平均	8.46E-05	210816	/	/
		全时段	9.26E-06	平均值	/	/
	网格	1小时	1.11E-02	21103008	5.57	达标
		日平均	1.17E-03	211030	/	/
		全时段	7.42E-05	平均值	/	/

表 6.1-18　本项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
Hg	一户居民	1小时	1.48E-06	21082608	/	/
		日平均	2.00E-07	210927	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	0.04	达标
	文婧园	1小时	1.65E-06	21051007	/	/
		日平均	2.60E-07	211004	/	/
		全时段	4.00E-08	平均值	0.08	达标
	宗村	1小时	1.21E-06	21082608	/	/
		日平均	2.00E-07	210927	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	0.04	达标
	夏庄村	1小时	1.10E-06	21061407	/	/
		日平均	1.50E-07	210614	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	冯家村	1小时	8.60E-07	21050907	/	/
		日平均	7.00E-08	210604	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	泗家荡	1小时	5.80E-07	21041208	/	/
		日平均	1.30E-07	211130	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	徐格笪村	1小时	7.40E-07	21093009	/	/
		日平均	1.00E-07	210404	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	金色嘉苑	1小时	6.80E-07	21101409	/	/
		日平均	1.30E-07	210226	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	申特东壹号	1小时	6.80E-07	21082808	/	/
		日平均	1.10E-07	210424	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	海棠花园	1小时	6.70E-07	21082808	/	/
		日平均	9.00E-08	210913	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	庙头村	1小时	9.80E-07	21080107	/	/
		日平均	1.30E-07	210813	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	鲍渚村	1小时	1.51E-06	21080107	/	/
		日平均	1.90E-07	210813	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	0.04	达标
	毛场村	1小时	1.61E-06	21080907	/	/
		日平均	2.20E-07	211117	/	/
		全时段	4.00E-08	平均值	0.08	达标
	东庄	1小时	9.40E-07	21092808	/	/
		日平均	1.20E-07	210801	/	/
		全时段	2.00E-08	平均值	0.04	达标
	赵村	1小时	4.30E-07	21092708	/	/
		日平均	5.00E-08	210927	/	/
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	后庄	1小时	6.30E-07	21052107	/	/
		日平均	5.00E-08	210430	/	/
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	后马垫	1小时	3.00E-07	21062007	/	/
		日平均	3.00E-08	210927	/	/
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	宋庄	1小时	1.07E-06	21081307	/	/
		日平均	1.20E-07	210813	/	/
		全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	网格	1小时	2.61E-06	21051007	/	/
		日平均	3.50E-07	210826	/	/
		全时段	6.00E-08	平均值	0.12	达标

表 6.1-19　本项目 TSP 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
TSP	一户居民	1小时	9.60E-03	21012110	/	/
		日平均	1.70E-03	210914	0.57	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		全时段	1.18E-04	平均值	0.06	达标
	文婧园	1小时	2.49E-02	21110408	/	/
		日平均	1.25E-03	211104	0.42	达标
		全时段	8.04E-05	平均值	0.04	达标
	宗村	1小时	7.29E-03	21040301	/	/
		日平均	1.11E-03	210914	0.37	达标
		全时段	8.15E-05	平均值	0.04	达标
	夏庄村	1小时	7.90E-03	21041307	/	/
		日平均	4.18E-04	211115	0.14	达标
		全时段	1.76E-05	平均值	0.01	达标
	冯家村	1小时	5.53E-03	21050821	/	/
		日平均	4.12E-04	210529	0.14	达标
		全时段	2.59E-05	平均值	0.01	达标
	泗家荡	1小时	5.83E-03	21040502	/	/
		日平均	1.28E-03	211022	0.43	达标
		全时段	1.03E-04	平均值	0.05	达标
	徐格笪村	1小时	1.29E-02	21103108	/	/
		日平均	7.17E-04	211031	0.24	达标
		全时段	5.45E-05	平均值	0.03	达标
	金色嘉苑	1小时	1.12E-02	21112908	/	/
		日平均	7.12E-04	210511	0.24	达标
		全时段	7.17E-05	平均值	0.04	达标
	申特东壹号	1小时	1.13E-02	21112908	/	/
		日平均	7.72E-04	210105	0.26	达标
		全时段	6.58E-05	平均值	0.03	达标
	海棠花园	1小时	6.23E-03	21112908	/	/
		日平均	7.32E-04	210105	0.24	达标
		全时段	5.39E-05	平均值	0.03	达标
	庙头村	1小时	5.87E-03	21091718	/	/
		日平均	5.71E-04	210105	0.19	达标
		全时段	6.11E-05	平均值	0.03	达标
	鲍渚村	1小时	1.05E-02	21102908	/	/
		日平均	6.10E-04	211013	0.2	达标
		全时段	7.03E-05	平均值	0.04	达标
	毛场村	1小时	1.30E-02	21090107	/	/
		日平均	7.37E-04	210609	0.25	达标
		全时段	7.97E-05	平均值	0.04	达标
	东庄	1小时	1.06E-02	21090907	/	/
		日平均	5.27E-04	210909	0.18	达标
		全时段	4.38E-05	平均值	0.02	达标
	赵村	1小时	4.95E-03	21041122	/	/

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	4.75E-04	210121	0.16	达标
		全时段	2.19E-05	平均值	0.01	达标
	后庄	1小时	2.52E-03	21070303	/	/
		日平均	2.55E-04	210703	0.08	达标
		全时段	9.85E-06	平均值	0	达标
	后马垫	1小时	4.90E-03	21052324	/	/
		日平均	2.79E-04	210402	0.09	达标
		全时段	1.40E-05	平均值	0.01	达标
	宋庄	1小时	4.73E-03	21102908	/	/
		日平均	3.95E-04	210816	0.13	达标
		全时段	3.86E-05	平均值	0.02	达标
	网格	1小时	6.84E-02	21090907	/	/
		日平均	5.83E-03	210909	1.94	达标
		全时段	1.28E-03	平均值	0.64	达标

表 6.1-20　本项目年均浓度贡献值预测结果表

污染物	年均浓度最大贡献值/（mg/m³）	占标率/%
PM_{10}	7.22E-04	1.03
$PM_{2.5}$	2.97E-04	0.85
SO_2	1.49E-04	0.25
NO_2	2.55E-04	0.64
NH_3	7.42E-05	/
Hg	6.00E-08	0.12
TSP	1.28E-03	0.64

6.1.5.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据预测结果本项目新增污染源-区域削减源+其他在建、拟建污染源叠加环境质量现状浓度后预测结果见表 6.1-21~表 6.1-27。

根据预测结果可知，叠加现状环境本底值及其他污染源影响后 SO_2、NO_2 的 98 百分位日平均质量浓度及年均浓度均可满足相应环境质量标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的 95 百分位日平均质量浓度及年均浓度均可满足相应环境质量标准要求；NH_3、TSP、Hg 等污染物短期浓度叠加现状环境值及其他污染源影响后可满足相应环境质量标准要求。

表 6.1-21　叠加后 PM_{10} 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
PM10	一户居民	日平均	-5.03E-05	1.17E-01	1.17E-01	77.97	达标
		全时段	-4.47E-03	5.68E-02	5.23E-02	74.71	达标

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	文婧园	日平均	2.55E-03	1.15E-01	1.18E-01	78.37	达标
		全时段	-8.33E-03	5.68E-02	4.84E-02	69.21	达标
	宗村	日平均	1.19E-06	1.18E-01	1.18E-01	78.67	达标
		全时段	-3.83E-03	5.68E-02	5.29E-02	75.63	达标
	夏庄村	日平均	-4.93E-03	1.17E-01	1.12E-01	74.71	达标
		全时段	-1.19E-02	5.68E-02	4.48E-02	64.06	达标
	冯家村	日平均	8.22E-04	1.14E-01	1.15E-01	76.55	达标
		全时段	-6.33E-03	5.68E-02	5.04E-02	72.06	达标
	泗家荡	日平均	-9.61E-05	1.17E-01	1.17E-01	77.94	达标
		全时段	-3.07E-03	5.68E-02	5.37E-02	76.72	达标
	徐格笪村	日平均	7.62E-05	1.19E-01	1.19E-01	79.38	达标
		全时段	-2.52E-03	5.68E-02	5.43E-02	77.51	达标
	金色嘉苑	日平均	1.54E-05	1.18E-01	1.18E-01	78.68	达标
		全时段	-1.99E-03	5.68E-02	5.48E-02	78.25	达标
	申特东壹号	日平均	-6.50E-03	1.24E-01	1.18E-01	78.34	达标
		全时段	-2.04E-03	5.68E-02	5.47E-02	78.19	达标
	海棠花园	日平均	1.61E-04	1.18E-01	1.18E-01	78.77	达标
		全时段	-1.96E-03	5.68E-02	5.48E-02	78.3	达标
	庙头村	日平均	-6.22E-03	1.24E-01	1.18E-01	78.52	达标
		全时段	-2.28E-03	5.68E-02	5.45E-02	77.84	达标
	鲍渚村	日平均	4.66E-05	1.17E-01	1.17E-01	78.03	达标
		全时段	-2.87E-03	5.68E-02	5.39E-02	77.01	达标
	毛场村	日平均	2.05E-05	1.15E-01	1.15E-01	76.68	达标
		全时段	-7.93E-03	5.68E-02	4.88E-02	69.78	达标
	东庄	日平均	1.58E-04	8.70E-02	8.72E-02	58.11	达标
		全时段	-9.36E-02	5.68E-02	-3.68E-02	-52.6	达标
	赵村	日平均	1.32E-05	1.19E-01	1.19E-01	79.34	达标
		全时段	-2.02E-03	5.68E-02	5.48E-02	78.22	达标
	后庄	日平均	-1.59E-02	1.32E-01	1.16E-01	77.38	达标
		全时段	-2.15E-03	5.68E-02	5.46E-02	78.03	达标
	后马垫	日平均	7.23E-06	1.19E-01	1.19E-01	79.34	达标
		全时段	-9.57E-04	5.68E-02	5.58E-02	79.74	达标
	宋庄	日平均	0.00E+00	9.20E-02	9.20E-02	61.33	达标
		全时段	-3.26E-02	5.68E-02	2.42E-02	34.55	达标
	网格	日平均	-5.42E-02	1.90E-01	1.36E-01	90.55	达标
		全时段	3.98E-05	5.68E-02	5.68E-02	81.16	达标

表 6.1-22　叠加后 $PM_{2.5}$ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
PM2.5	一户居民	日平均	-5.77E-05	6.60E-02	6.59E-02	87.92	达标
		全时段	-2.23E-03	3.15E-02	2.93E-02	83.57	达标
	文婧园	日平均	4.78E-05	6.60E-02	6.60E-02	88.06	达标
		全时段	-4.15E-03	3.15E-02	2.73E-02	78.1	达标
	宗村	日平均	-1.00E-03	6.70E-02	6.60E-02	87.99	达标
		全时段	-1.91E-03	3.15E-02	2.96E-02	84.49	达标
	夏庄村	日平均	-9.81E-05	6.30E-02	6.29E-02	83.87	达标
		全时段	-5.94E-03	3.15E-02	2.55E-02	72.97	达标
	冯家村	日平均	2.54E-04	6.50E-02	6.53E-02	87	达标
		全时段	-3.15E-03	3.15E-02	2.83E-02	80.94	达标
	泗家荡	日平均	4.09E-05	6.60E-02	6.60E-02	88.05	达标
		全时段	-1.53E-03	3.15E-02	2.99E-02	85.57	达标
	徐格笪村	日平均	-7.31E-03	7.40E-02	6.67E-02	88.93	达标
		全时段	-1.25E-03	3.15E-02	3.02E-02	86.37	达标
	金色嘉苑	日平均	2.88E-04	6.60E-02	6.63E-02	88.38	达标
		全时段	-9.96E-04	3.15E-02	3.05E-02	87.1	达标
	申特东壹号	日平均	2.92E-04	6.60E-02	6.63E-02	88.39	达标
		全时段	-1.02E-03	3.15E-02	3.05E-02	87.04	达标
	海棠花园	日平均	2.04E-04	6.60E-02	6.62E-02	88.27	达标
		全时段	-9.78E-04	3.15E-02	3.05E-02	87.15	达标
	庙头村	日平均	1.34E-04	6.60E-02	6.61E-02	88.18	达标
		全时段	-1.14E-03	3.15E-02	3.03E-02	86.7	达标
	鲍渚村	日平均	1.98E-04	6.60E-02	6.62E-02	88.26	达标
		全时段	-1.43E-03	3.15E-02	3.01E-02	85.86	达标
	毛场村	日平均	2.00E-04	6.50E-02	6.52E-02	86.93	达标
		全时段	-3.95E-03	3.15E-02	2.75E-02	78.68	达标
	东庄	日平均	3.65E-04	5.40E-02	5.44E-02	72.49	达标
		全时段	-4.68E-02	3.15E-02	-1.53E-02	-43.71	达标
	赵村	日平均	2.11E-04	6.60E-02	6.62E-02	88.28	达标
		全时段	-1.00E-03	3.15E-02	3.05E-02	87.08	达标
	后庄	日平均	0.00E+00	6.60E-02	6.60E-02	88	达标
		全时段	-1.07E-03	3.15E-02	3.04E-02	86.89	达标
	后马垫	日平均	-1.67E-04	6.70E-02	6.68E-02	89.11	达标
		全时段	-4.77E-04	3.15E-02	3.10E-02	88.59	达标
	宋庄	日平均	-7.82E-03	6.60E-02	5.82E-02	77.57	达标
		全时段	-1.63E-02	3.15E-02	1.52E-02	43.45	达标
	网格	日平均	5.83E-02	1.30E-02	7.13E-02	95.01	达标
		全时段	1.58E-05	3.15E-02	3.15E-02	89.99	达标

表 6.1-23　叠加后 SO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
SO2	一户居民	日平均	3.34E-06	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	-5.69E-06	7.93E-03	7.93E-03	13.21	达标
	文婧园	日平均	2.03E-04	1.60E-02	1.62E-02	10.8	达标
		全时段	5.67E-05	7.93E-03	7.99E-03	13.32	达标
	宗村	日平均	1.22E-06	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	1.96E-06	7.93E-03	7.94E-03	13.23	达标
	夏庄村	日平均	1.44E-04	1.60E-02	1.61E-02	10.76	达标
		全时段	-2.66E-05	7.93E-03	7.91E-03	13.18	达标
	冯家村	日平均	4.98E-04	1.60E-02	1.65E-02	11	达标
		全时段	2.34E-04	7.93E-03	8.17E-03	13.61	达标
	泗家荡	日平均	3.05E-08	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	-2.00E-05	7.93E-03	7.91E-03	13.19	达标
	徐格笪村	日平均	5.70E-07	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	1.54E-06	7.93E-03	7.94E-03	13.23	达标
	金色嘉苑	日平均	1.48E-06	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	3.33E-06	7.93E-03	7.94E-03	13.23	达标
	申特东壹号	日平均	4.96E-06	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	2.18E-06	7.93E-03	7.94E-03	13.23	达标
	海棠花园	日平均	5.83E-06	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	3.46E-06	7.93E-03	7.94E-03	13.23	达标
	庙头村	日平均	1.03E-05	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	2.39E-06	7.93E-03	7.94E-03	13.23	达标
	鲍渚村	日平均	2.32E-05	1.60E-02	1.60E-02	10.68	达标
		全时段	2.84E-06	7.93E-03	7.94E-03	13.23	达标
	毛场村	日平均	5.25E-05	1.60E-02	1.61E-02	10.7	达标
		全时段	5.00E-06	7.93E-03	7.94E-03	13.23	达标
	东庄	日平均	3.43E-05	1.60E-02	1.60E-02	10.69	达标
		全时段	-2.90E-05	7.93E-03	7.91E-03	13.18	达标
	赵村	日平均	2.48E-08	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	-1.55E-05	7.93E-03	7.92E-03	13.2	达标
	后庄	日平均	7.17E-05	1.60E-02	1.61E-02	10.71	达标
		全时段	-1.02E-05	7.93E-03	7.92E-03	13.21	达标
	后马垫	日平均	1.53E-08	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	-1.55E-05	7.93E-03	7.92E-03	13.2	达标
	宋庄	日平均	2.43E-06	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
		全时段	-6.37E-06	7.93E-03	7.93E-03	13.21	达标
	网格	日平均	1.65E-04	1.70E-02	1.72E-02	11.44	达标
		全时段	5.54E-04	7.93E-03	8.49E-03	14.15	达标

表 6.1-24　叠加后 NO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
NO2	一户居民	日平均	1.87E-04	6.50E-02	6.52E-02	81.48	达标
		全时段	1.35E-04	2.80E-02	2.81E-02	70.36	达标
	文婧园	日平均	2.42E-04	6.50E-02	6.52E-02	81.55	达标
		全时段	2.88E-04	2.80E-02	2.83E-02	70.74	达标
	宗村	日平均	2.99E-04	6.50E-02	6.53E-02	81.62	达标
		全时段	1.49E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.39	达标
	夏庄村	日平均	3.88E-04	6.50E-02	6.54E-02	81.73	达标
		全时段	3.21E-04	2.80E-02	2.83E-02	70.82	达标
	冯家村	日平均	8.46E-04	6.50E-02	6.58E-02	82.31	达标
		全时段	5.26E-04	2.80E-02	2.85E-02	71.33	达标
	泗家荡	日平均	8.84E-05	6.50E-02	6.51E-02	81.36	达标
		全时段	1.48E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.39	达标
	徐格笪村	日平均	3.63E-04	6.50E-02	6.54E-02	81.7	达标
		全时段	1.31E-04	2.80E-02	2.81E-02	70.35	达标
	金色嘉苑	日平均	1.60E-04	6.50E-02	6.52E-02	81.45	达标
		全时段	1.53E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.4	达标
	申特东壹号	日平均	3.97E-05	6.50E-02	6.50E-02	81.3	达标
		全时段	1.68E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.44	达标
	海棠花园	日平均	4.89E-05	6.50E-02	6.50E-02	81.31	达标
		全时段	1.90E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.5	达标
	庙头村	日平均	1.15E-04	6.50E-02	6.51E-02	81.39	达标
		全时段	1.96E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.51	达标
	鲍渚村	日平均	1.78E-04	6.50E-02	6.52E-02	81.47	达标
		全时段	1.89E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.49	达标
	毛场村	日平均	5.99E-04	6.50E-02	6.56E-02	82	达标
		全时段	2.77E-04	2.80E-02	2.83E-02	70.71	达标
	东庄	日平均	1.45E-03	6.50E-02	6.64E-02	83.06	达标
		全时段	2.99E-04	2.80E-02	2.83E-02	70.77	达标
	赵村	日平均	2.43E-04	6.50E-02	6.52E-02	81.55	达标
		全时段	6.75E-05	2.80E-02	2.81E-02	70.19	达标
	后庄	日平均	3.51E-07	6.50E-02	6.50E-02	81.25	达标
		全时段	4.09E-05	2.80E-02	2.80E-02	70.12	达标
	后马垫	日平均	9.92E-05	6.50E-02	6.51E-02	81.37	达标
		全时段	4.93E-05	2.80E-02	2.81E-02	70.14	达标
	宋庄	日平均	1.18E-03	6.50E-02	6.62E-02	82.72	达标
		全时段	2.39E-04	2.80E-02	2.82E-02	70.62	达标
	网格	日平均	2.78E-03	6.80E-02	7.08E-02	88.48	达标
		全时段	2.86E-03	2.80E-02	3.09E-02	77.17	达标

表 6.1-25　叠加后 NH_3 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
NH3	一户居民	1小时	2.04E-03	4.00E-05	2.08E-03	1.04	达标
	文婧园	1小时	1.21E-03	4.00E-05	1.25E-03	0.63	达标
	宗村	1小时	1.31E-03	4.00E-05	1.35E-03	0.67	达标
	夏庄村	1小时	1.70E-03	4.00E-05	1.74E-03	0.87	达标
	冯家村	1小时	8.65E-04	4.00E-05	9.05E-04	0.45	达标
	泗家荡	1小时	7.83E-04	4.00E-05	8.23E-04	0.41	达标
	徐格笪村	1小时	1.09E-03	4.00E-05	1.13E-03	0.57	达标
	金色嘉苑	1小时	1.10E-03	4.00E-05	1.14E-03	0.57	达标
	申特东壹号	1小时	1.05E-03	4.00E-05	1.09E-03	0.55	达标
	海棠花园	1小时	8.94E-04	4.00E-05	9.34E-04	0.47	达标
	庙头村	1小时	1.00E-03	4.00E-05	1.04E-03	0.52	达标
	鲍渚村	1小时	1.15E-03	4.00E-05	1.19E-03	0.59	达标
	毛场村	1小时	1.12E-03	4.00E-05	1.16E-03	0.58	达标
	东庄	1小时	8.18E-04	4.00E-05	8.58E-04	0.43	达标
	赵村	1小时	5.92E-04	4.00E-05	6.32E-04	0.32	达标
	后庄	1小时	6.87E-04	4.00E-05	7.27E-04	0.36	达标
	后马垫	1小时	5.57E-04	4.00E-05	5.97E-04	0.3	达标
	宋庄	1小时	7.37E-04	4.00E-05	7.77E-04	0.39	达标
	网格	1小时	1.11E-02	4.00E-05	1.12E-02	5.59	达标

表 6.1-26　叠加后 Hg 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
Hg	一户居民	日平均	2.00E-07	1.50E-06	1.70E-06	/	/
		全时段	2.00E-08	/	2.00E-08	0.04	达标
	文婧园	日平均	2.60E-07	1.50E-06	1.76E-06	/	/
		全时段	4.00E-08	/	4.00E-08	0.08	达标
	宗村	日平均	2.00E-07	1.50E-06	1.70E-06	/	/
		全时段	2.00E-08	/	2.00E-08	0.04	达标
	夏庄村	日平均	1.50E-07	1.50E-06	1.65E-06	/	/
		全时段	1.00E-08	/	1.00E-08	0.02	达标
	冯家村	日平均	7.00E-08	1.50E-06	1.57E-06	/	/
		全时段	1.00E-08	/	1.00E-08	0.02	达标
	泗家荡	日平均	1.30E-07	1.50E-06	1.63E-06	/	/
		全时段	1.00E-08	/	1.00E-08	0.02	达标
	徐格笪村	日平均	1.00E-07	1.50E-06	1.60E-06	/	/
		全时段	1.00E-08	/	1.00E-08	0.02	达标
	金色嘉苑	日平均	1.30E-07	1.50E-06	1.63E-06	/	/

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
		全时段	1.00E-08	/	1.00E-08	0.02	达标
	申特东壹号	日平均	1.10E-07	1.50E-06	1.61E-06	/	/
		全时段	1.00E-08	/	1.00E-08	0.02	达标
	海棠花园	日平均	9.00E-08	1.50E-06	1.59E-06	/	/
		全时段	1.00E-08	/	1.00E-08	0.02	达标
	庙头村	日平均	1.30E-07	1.50E-06	1.63E-06	/	/
		全时段	1.00E-08	/	1.00E-08	0.02	达标
	鲍渚村	日平均	1.90E-07	1.50E-06	1.69E-06	/	/
		全时段	2.00E-08	/	2.00E-08	0.04	达标
	毛场村	日平均	2.20E-07	1.50E-06	1.72E-06	/	/
		全时段	4.00E-08	/	4.00E-08	0.08	达标
	东庄	日平均	1.20E-07	1.50E-06	1.62E-06	/	/
		全时段	2.00E-08	/	2.00E-08	0.04	达标
	赵村	日平均	5.00E-08	1.50E-06	1.55E-06	/	/
		全时段	0.00E+00	/	0.00E+00	0.00	达标
	后庄	日平均	5.00E-08	1.50E-06	1.55E-06	/	/
		全时段	0.00E+00	/	0.00E+00	0.00	达标
	后马垫	日平均	3.00E-08	1.50E-06	1.53E-06	/	/
		全时段	0.00E+00	/	0.00E+00	0.00	达标
	宋庄	日平均	1.20E-07	1.50E-06	1.62E-06	/	/
		全时段	1.00E-08	/	1.00E-08	0.02	达标
	网格	日平均	3.50E-07	1.50E-06	1.85E-06	/	/
		全时段	6.00E-08	/	6.00E-08	0.12	达标

表 6.1-27　叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
TSP	一户居民	日均值	1.70E-03	2.23E-01	2.25E-01	74.9	达标
	文婧园	日均值	1.25E-03	2.23E-01	2.24E-01	74.75	达标
	宗村	日均值	1.11E-03	2.23E-01	2.24E-01	74.7	达标
	夏庄村	日均值	4.18E-04	2.23E-01	2.23E-01	74.47	达标
	冯家村	日均值	4.12E-04	2.23E-01	2.23E-01	74.47	达标
	泗家荡	日均值	1.28E-03	2.23E-01	2.24E-01	74.76	达标
	徐格笪村	日均值	7.17E-04	2.23E-01	2.24E-01	74.57	达标
	金色嘉苑	日均值	7.12E-04	2.23E-01	2.24E-01	74.57	达标
	申特东壹号	日均值	7.72E-04	2.23E-01	2.24E-01	74.59	达标
	海棠花园	日均值	7.32E-04	2.23E-01	2.24E-01	74.58	达标
	庙头村	日均值	5.71E-04	2.23E-01	2.24E-01	74.52	达标
	鲍渚村	日均值	6.10E-04	2.23E-01	2.24E-01	74.54	达标
	毛场村	日均值	7.37E-04	2.23E-01	2.24E-01	74.58	达标

污染物	预测点	平均时段	新增-区域削减+其他在建贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	东庄	日均值	5.27E-04	2.23E-01	2.24E-01	74.51	达标
	赵村	日均值	4.75E-04	2.23E-01	2.23E-01	74.49	达标
	后庄	日均值	2.55E-04	2.23E-01	2.23E-01	74.42	达标
	后马垫	日均值	2.79E-04	2.23E-01	2.23E-01	74.43	达标
	宋庄	日均值	3.95E-04	2.23E-01	2.23E-01	74.46	达标
	网格	日均值	5.83E-03	2.23E-01	2.29E-01	76.28	达标

6.1.5.3 网格浓度分布图

本项目 SO_2、NO_2 叠加现状背景值及区域污染源后特征百分位日平均质量及年平均质量浓度分布见图 6.1-3~图 6.1-6；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 叠加现状背景值及区域污染源后特征百分位日平均质量浓度出现负值，因此 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 仅出具现状背景值及区域污染源后年均质量浓度分布图，具体见图 6.1-7 和图 6.1-8；特征因子 NH_3、Hg、TSP 叠加现状背景值后短期浓度分布见图 6.1-9~图 6.1-11。

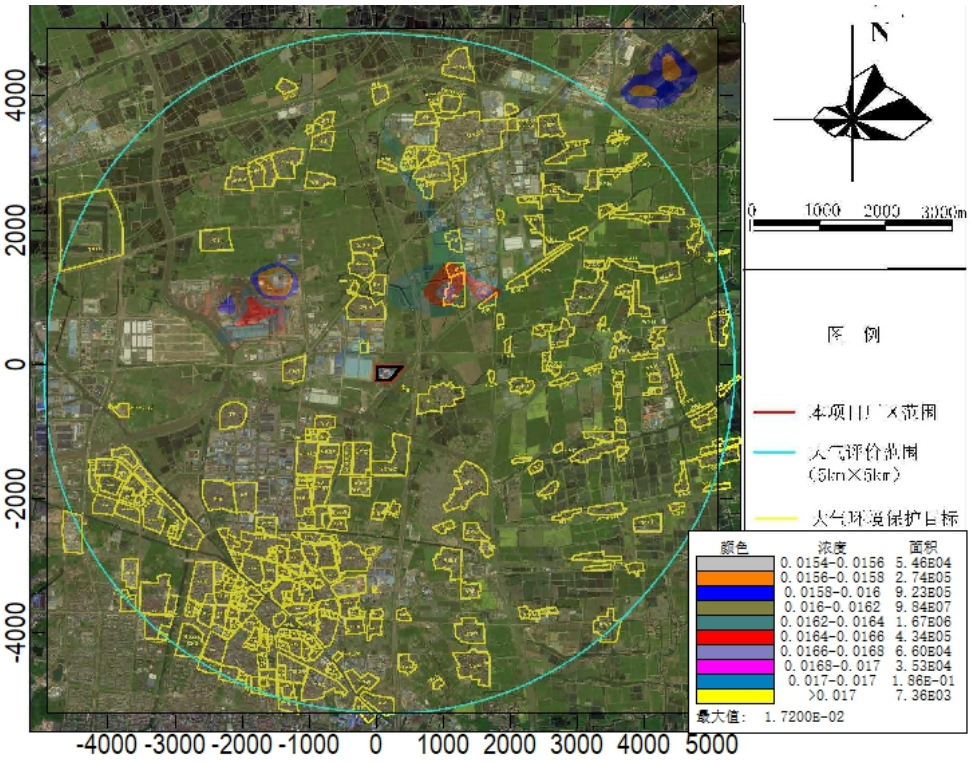


图 6.1-3　叠加现状后 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

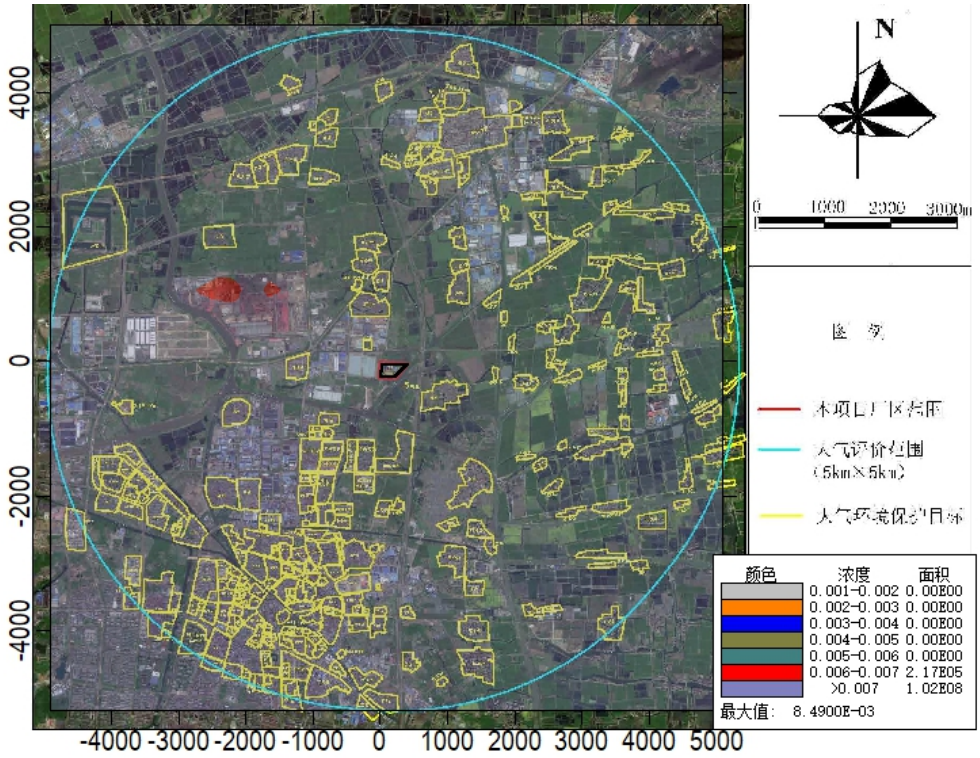


图 6.1-4　叠加现状后 SO_2 年平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

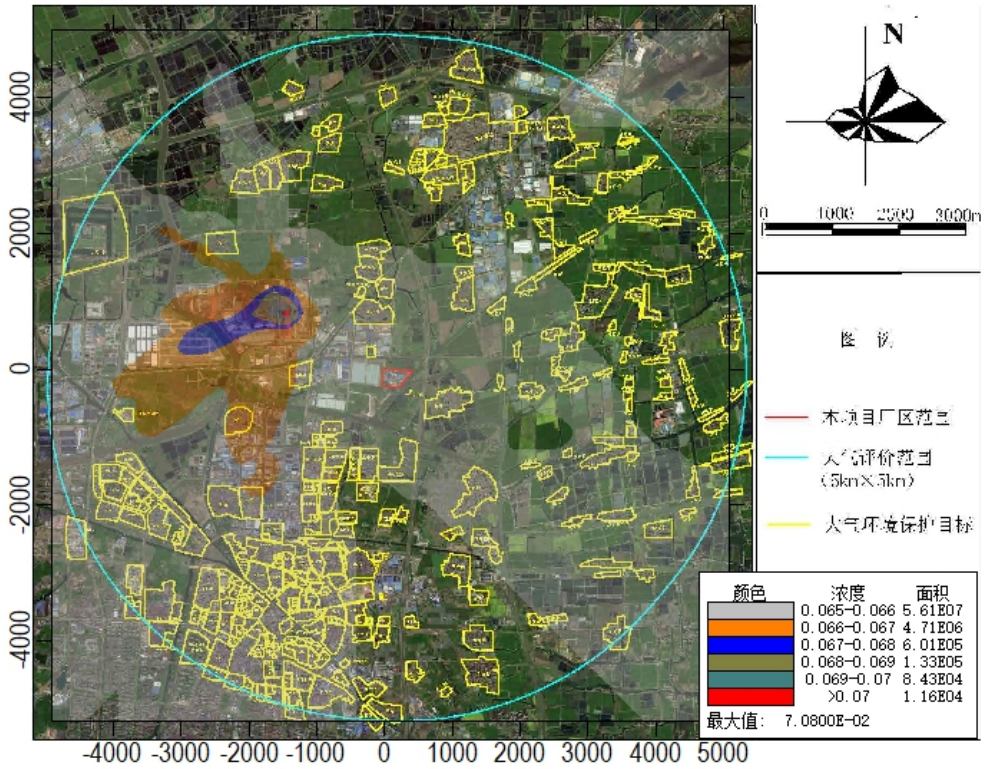


图 6.1-5　叠加现状后 NO_2 保证率日平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

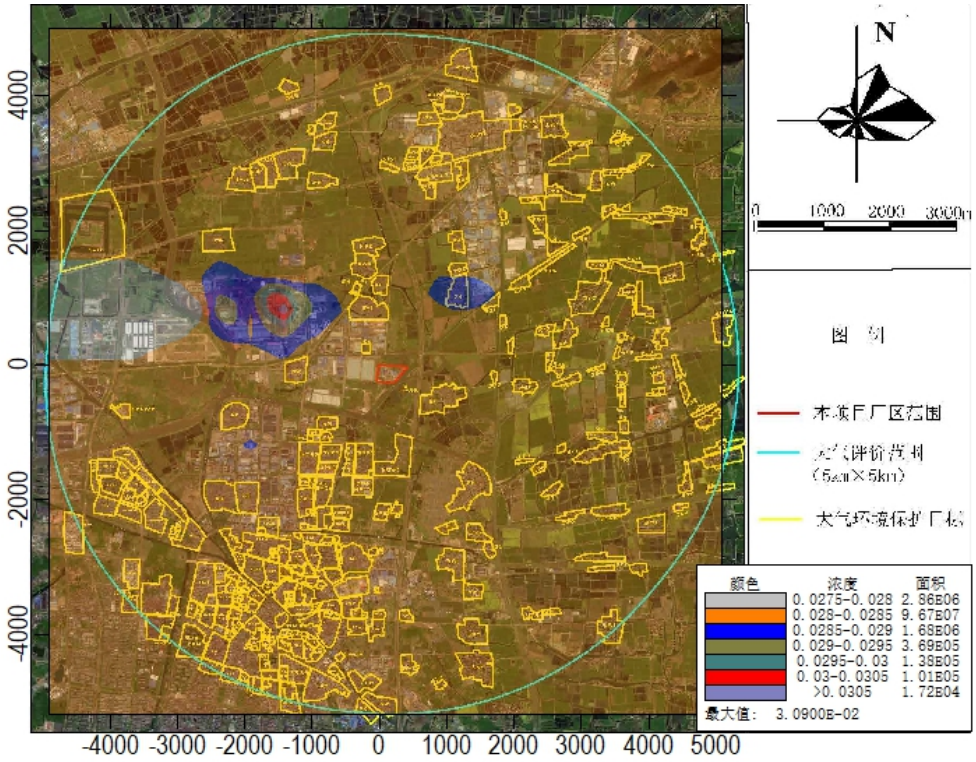


图 6.1-6　叠加现状后 NO_2 年平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

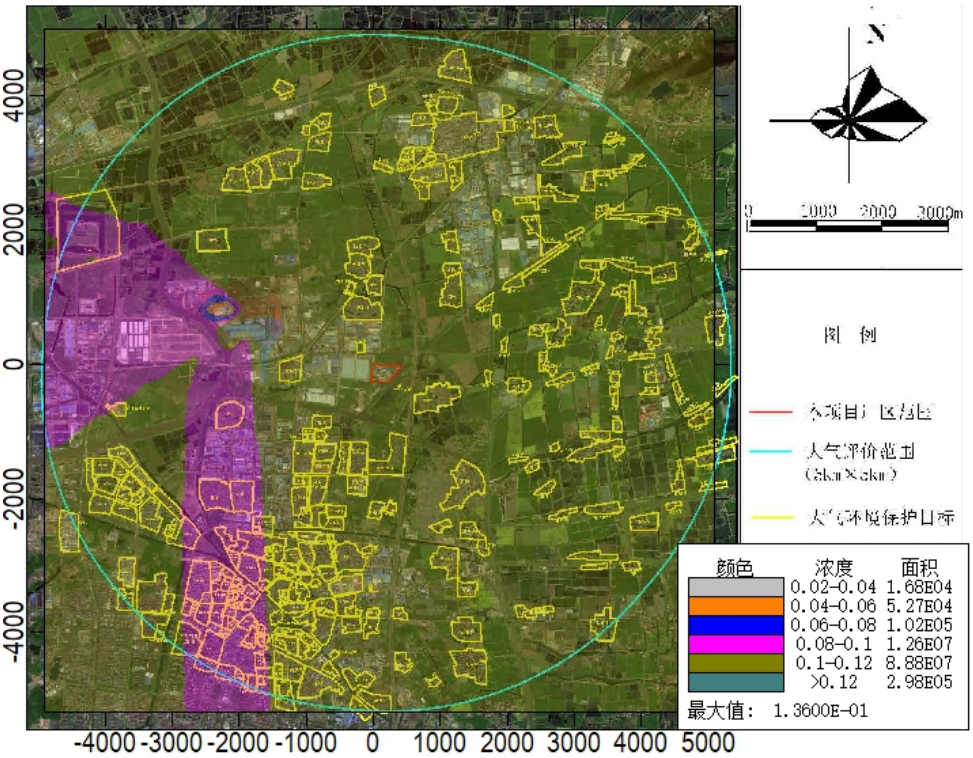


图 6.1-7　叠加现状后 PM_{10} 年平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

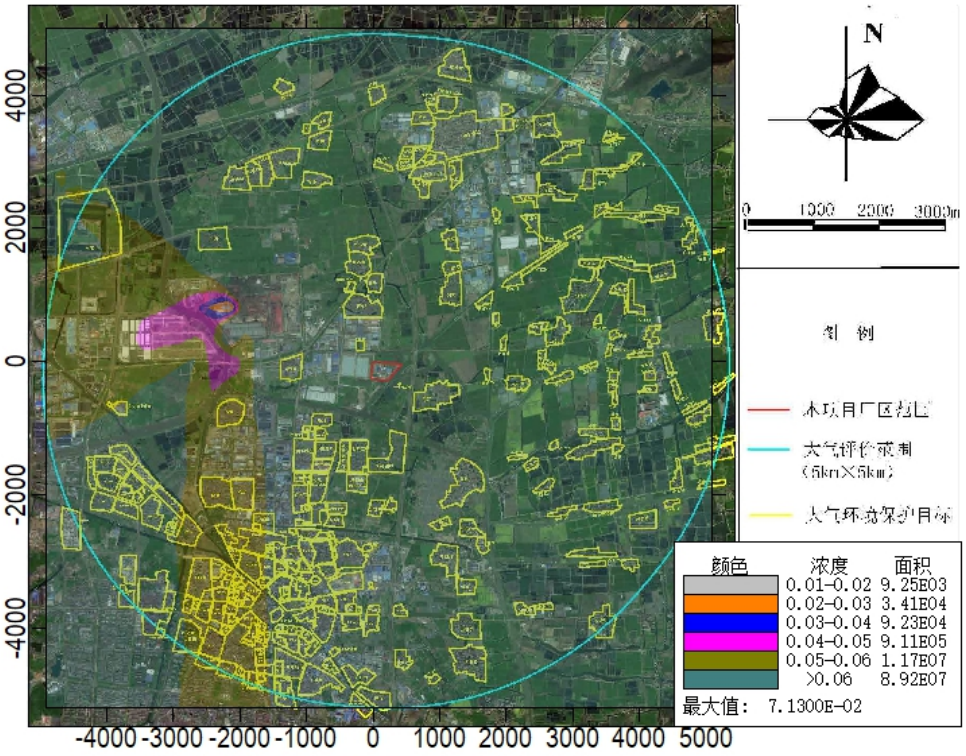


图 6.1-8　叠加现状后 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

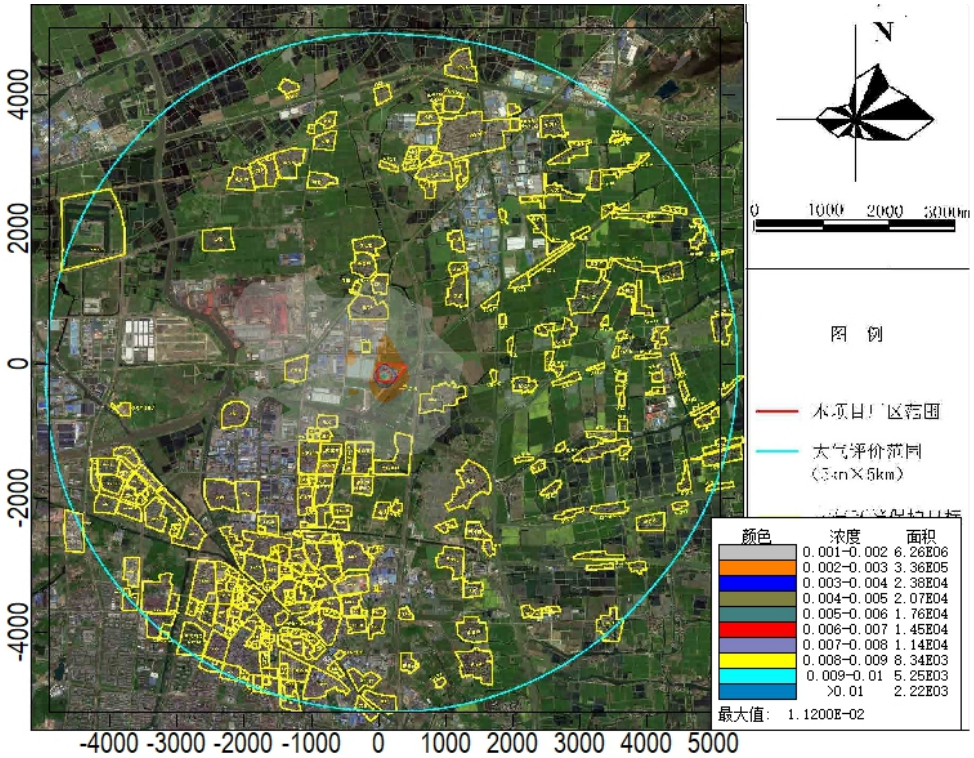


图 6.1-9　叠加现状后 NH_3 小时平均质量浓度分布图（单位：mg/m^3）

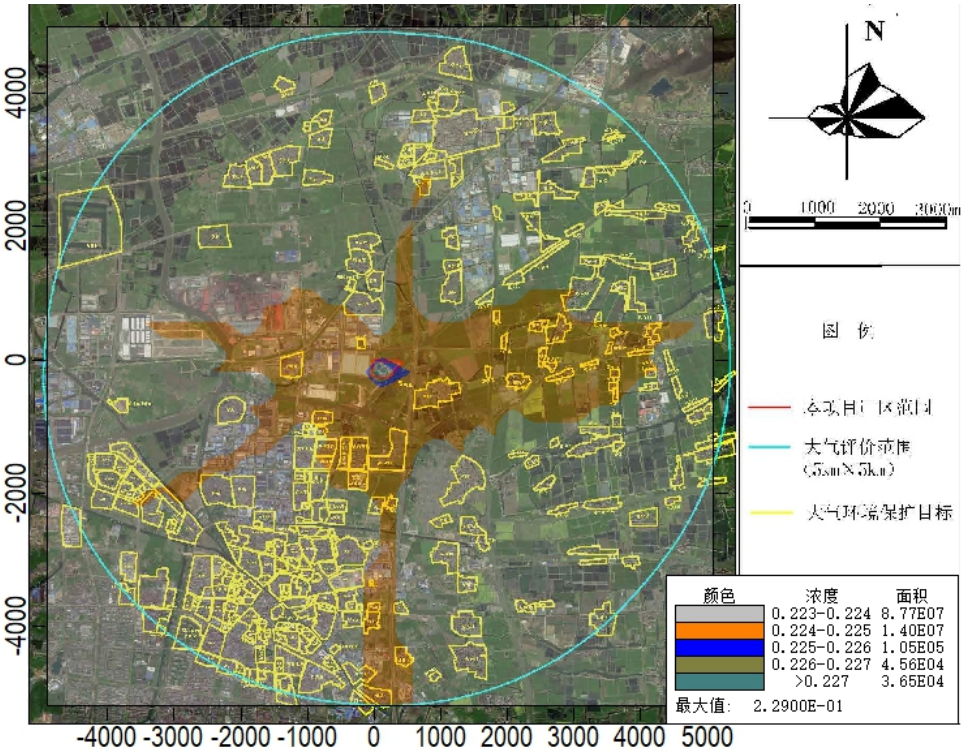


图 6.1-10　叠加现状后 TSP 日平均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

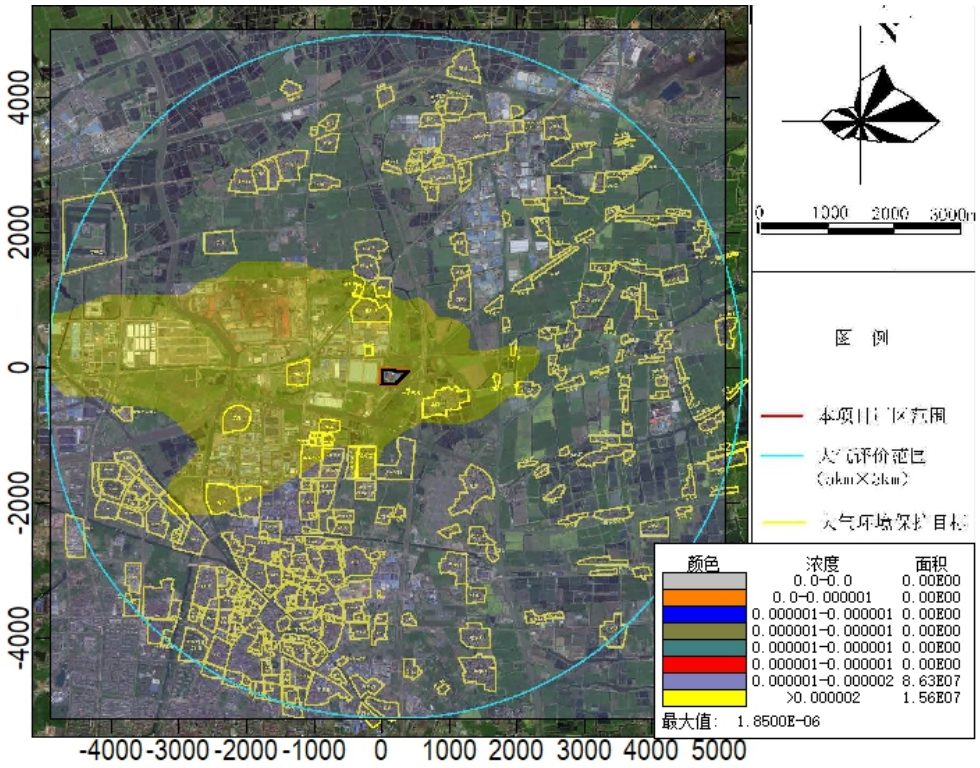


图 6.1-11　叠加现状后 Hg 日均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

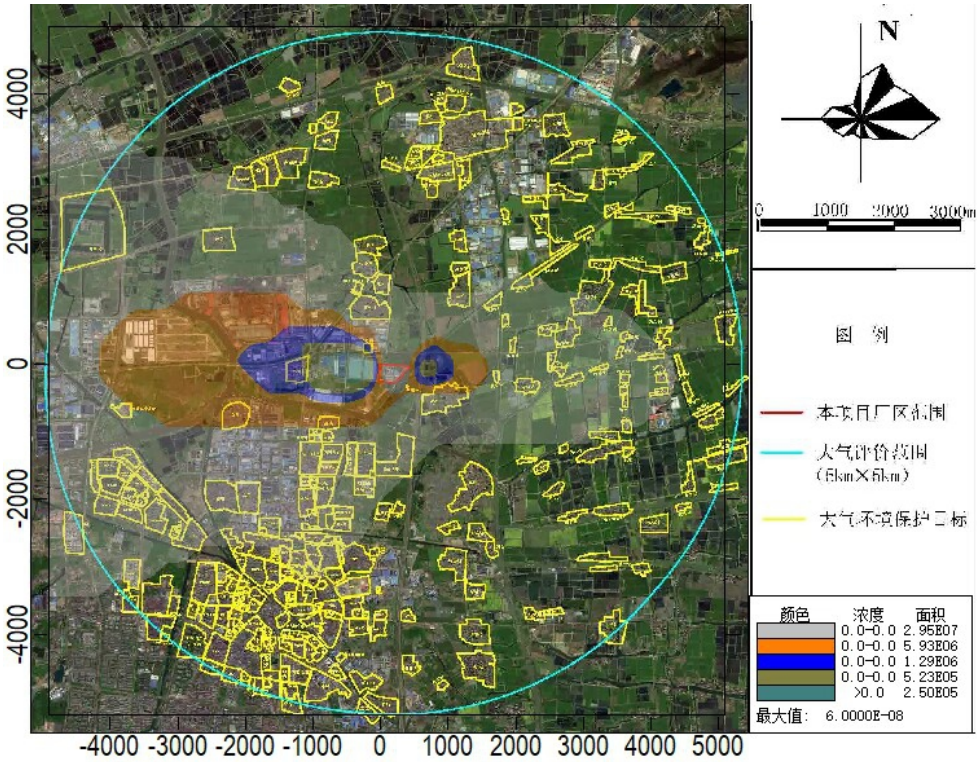


图 6.1-12　叠加现状后 Hg 年均质量浓度分布图（单位：mg/m³）

6.1.6 非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常工况环境空气质量预测结果如下：

表 6.1-28　本项目非正常工况下环境空气质量预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO2	一户居民	1小时	1.33E-02	21082608	2.65	达标
	文婧园	1小时	1.64E-02	21051007	3.27	达标
	宗村	1小时	9.74E-03	21082608	1.95	达标
	夏庄村	1小时	1.09E-02	21061407	2.18	达标
	冯家村	1小时	8.46E-03	21050907	1.69	达标
	泗家荡	1小时	4.71E-03	21041208	0.94	达标
	徐格笪村	1小时	7.33E-03	21093009	1.47	达标
	金色嘉苑	1小时	6.40E-03	21081608	1.28	达标
	申特东壹号	1小时	6.05E-03	21082808	1.21	达标
	海棠花园	1小时	6.22E-03	21092808	1.24	达标
	庙头村	1小时	9.75E-03	21080107	1.95	达标
	鲍渚村	1小时	1.50E-02	21080107	2.99	达标
	毛场村	1小时	1.59E-02	21080907	3.18	达标
	东庄	1小时	9.30E-03	21092808	1.86	达标
	赵村	1小时	4.22E-03	21091008	0.84	达标
	后庄	1小时	6.26E-03	21052107	1.25	达标
	后马垫	1小时	2.65E-03	21012115	0.53	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	宋庄	1小时	1.06E-02	21081307	2.12	达标
	网格	1小时	2.58E-02	21051007	5.17	达标
NO2	一户居民	1小时	1.83E-01	21082608	91.32	达标
	文婧园	1小时	2.05E-01	21051007	102.44	超标
	宗村	1小时	1.48E-01	21082608	73.98	达标
	夏庄村	1小时	1.36E-01	21061407	68.2	达标
	冯家村	1小时	1.07E-01	21050907	53.53	达标
	泗家荡	1小时	7.07E-02	21041208	35.34	达标
	徐格笪村	1小时	9.18E-02	21093009	45.9	达标
	金色嘉苑	1小时	8.34E-02	21081608	41.68	达标
	申特东壹号	1小时	8.37E-02	21082808	41.84	达标
	海棠花园	1小时	8.26E-02	21082808	41.3	达标
	庙头村	1小时	1.22E-01	21080107	61	达标
	鲍渚村	1小时	1.87E-01	21080107	93.67	达标
	毛场村	1小时	1.99E-01	21080907	99.57	达标
	东庄	1小时	1.16E-01	21092808	58.18	达标
	赵村	1小时	5.28E-02	21091008	26.39	达标
	后庄	1小时	7.84E-02	21052107	39.18	达标
	后马垫	1小时	3.63E-02	21062007	18.13	达标
	宋庄	1小时	1.33E-01	21081307	66.43	达标
	网格	1小时	3.23E-01	21051007	161.64	超标
PM10	一户居民	1小时	1.27E-02	21082608	2.83	达标
	文婧园	1小时	1.54E-02	21051007	3.42	达标
	宗村	1小时	9.62E-03	21082608	2.14	达标
	夏庄村	1小时	9.53E-03	21061407	2.12	达标
	冯家村	1小时	7.70E-03	21050907	1.71	达标
	泗家荡	1小时	4.83E-03	21041208	1.07	达标
	徐格笪村	1小时	6.86E-03	21103108	1.53	达标
	金色嘉苑	1小时	6.11E-03	21112908	1.36	达标
	申特东壹号	1小时	6.17E-03	21112908	1.37	达标
	海棠花园	1小时	5.66E-03	21082808	1.26	达标
	庙头村	1小时	8.49E-03	21080107	1.89	达标
	鲍渚村	1小时	1.34E-02	21080107	2.97	达标
	毛场村	1小时	1.44E-02	21080907	3.19	达标
	东庄	1小时	8.51E-03	21092808	1.89	达标
	赵村	1小时	3.71E-03	21091008	0.83	达标
	后庄	1小时	5.57E-03	21052107	1.24	达标
	后马垫	1小时	2.46E-03	21081207	0.55	达标
	宋庄	1小时	9.49E-03	21081307	2.11	达标
	网格	1小时	3.42E-02	21090907	7.59	达标
PM2.5	一户居民	1小时	6.30E-03	21082608	2.8	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	文婧园	1小时	7.59E-03	21051007	3.37	达标
	宗村	1小时	4.80E-03	21082608	2.13	达标
	夏庄村	1小时	4.75E-03	21061407	2.11	达标
	冯家村	1小时	3.81E-03	21050907	1.69	达标
	泗家荡	1小时	2.39E-03	21041208	1.06	达标
	徐格笪村	1小时	3.24E-03	21081207	1.44	达标
	金色嘉苑	1小时	2.94E-03	21081608	1.31	达标
	申特东壹号	1小时	2.86E-03	21082808	1.27	达标
	海棠花园	1小时	2.80E-03	21082808	1.24	达标
	庙头村	1小时	4.22E-03	21080107	1.88	达标
	鲍渚村	1小时	6.63E-03	21080107	2.95	达标
	毛场村	1小时	7.11E-03	21080907	3.16	达标
	东庄	1小时	4.20E-03	21092808	1.87	达标
	赵村	1小时	1.85E-03	21091008	0.82	达标
	后庄	1小时	2.77E-03	21052107	1.23	达标
	后马垫	1小时	1.21E-03	21081207	0.54	达标
	宋庄	1小时	4.70E-03	21081307	2.09	达标
	网格	1小时	1.37E-02	21090907	6.08	达标

由上表可见，非正常工况下，各污染物贡献值浓度较正常情况下显著增大，除 NO_2 预测浓度在文婧园和网格点最大出现超标现象外，其他污染物预测浓度仍可满足相应环境质量标准要求。项目建成运行后，建设单位应加强在岗人员培训和对生产设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生。

6.1.7 异味影响分析

本项目异味气体主要有 SO_2、NO_2、氨，异味气体主要危害有：

①危害呼吸系统。人们突然闻到异味，会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，妨碍正常呼吸功能。

②危害循环系统。随着呼吸的变化，会出现脉搏和血压的变化。

③危害消化系统。经常接触异味，会使人厌食、恶心，甚至呕吐，进而发展为消化功能减退。

④危害内分泌系统。经常受异味刺激，会使内分泌系统的分泌功能紊乱，影响机体的代谢活动。

⑤危害神经系统。长期受到一种或几种低浓度异味物质的刺激，会引起嗅觉脱失、嗅觉疲劳等障碍。“久闻而不知其臭”，使嗅觉丧失了第一道防御功能，但脑神经仍不断受到刺激和损伤，最后导致大脑皮层兴奋和抑制的调节功能失调。

⑥对精神的影响。异味使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。

本项目各类异味气体污染物区域最大落地浓度和嗅阈值对照分析具体见下表。

表 6.1-29　恶臭物质嗅阈值

序号	污染物	网格最大落地浓度（mg/m³）	嗅阈值（mg/m³）
1	SO_2	8.71E-03	2.49
2	NO_2	1.39E-02	0.25
3	氨	1.11E-02	1.14

综上分析，本项目各类异味气体污染物区域最大落地浓度均远远低于嗅阈值，因此在落实各项污染物防治措施情况下，本项目异味气体不会对周边敏感保护目标产生显著影响。

6.1.8 防护距离设置

（1）大气环境防护距离

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。本次预测考虑全厂污染源，采用 AERMOD 模式进行预测，计算区域为厂界线外扩约 1000m 的矩形区域，计算网格间距设置为 50m。根据计算，各污染物对厂界外短期浓度分布情况见下表。

表 6.1-30　厂界及厂界外各污染物的最大短期浓度贡献值（mg/m³）

污染物	平均时段	最大浓度增量	出现时间	占标率（%）	达标情况
SO_2	1h	8.83E-03	21051007	1.77	达标
	日平均	1.09E-03	210923	0.73	达标
NO_2	1h	1.40E-02	21051007	7.02	达标
	日平均	1.84E-03	210923	2.3	达标
PM_{10}	日平均	1.18E-02	211030	7.9	达标
$PM_{2.5}$	日平均	4.76E-03	211030	6.35	达标
氨	1 小时	1.36E-02	21121009	6.82	达标
TSP	日平均	2.32E-02	211030	7.72	达标

根据计算结果，本项目建成后各污染物厂界及厂界外短期浓度均未出现超过相应环境质量浓度限值情况，无需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）设定项目卫生防护距离。计算公式如下：

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

式中：Cm——标准浓度限值，mg/m³；

Q_c——工业企业有害气体排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

γ——有害气体排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，本次计算取值分别为 470、0.021、1.85、0.84。

根据卫生防护距离计算公式，本项目所在地全年平均风速 1.68m/s，各无组织排放单元排放的主要污染物的卫生防护距离列于表 6.1-31。

表 6.1-31　卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物	排放量（kg/h）	面积（m²）	小时标准（mg/m³）	计算结果（m）	取级值（m）	卫生防护距离 L（m）
干煤棚	TSP	0.062	126×66	0.9	1.092	50	50
碎煤机室	TSP	0.378	15×10.5	0.9	69.283	100	100
煤仓间	TSP	0.378	110×8	0.9	42.801	50	50
氨水罐区	NH3	0.008	13.3×7.3	0.2	9.001	50	50

根据计算结果，项目建成后以干煤棚、煤仓间、氨水罐区边界为起点设置 50m 的卫生防护距离、以碎煤机室边界为起点设置 100m 卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

卫生防护距离包络线见图 4.2-2。

6.1.9 大气环境影响评价小结

（1）正常工况下环境空气影响预测及分析

采用 2021 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氨和汞短期浓度最大占标率<100%，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均最大浓度贡献值<30%。

叠加现状环境本底值及其他污染源影响后 SO_2、NO_2 的 98 百分位日平均质量浓度及年均浓度均可满足相应环境质量标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的 95 百分位日平均质量浓度及年均浓度均可满足相应环境质量标准要求；NH_3、TSP、Hg 等污染物短期浓度叠加现状环境值及其他污染源影响后可满足相应环境质量标准要求。

（2）非正常工况下环境空气影响预测及分析

非正常工况下，各污染物贡献值浓度较正常情况下显著增大，除 NO_2 预测浓度在

文婧园和网格点最大出现超标现象外，其他污染物预测浓度仍可满足相应环境质量标准要求。项目建成运行后，建设单位应加强在岗人员培训和对生产设备运行的管理，尽量降低、避免非正常情况的发生。

（3）防护距离

项目建成后以干煤棚、煤仓间、氨水罐区边界为起点设置 50m 的卫生防护距离、以碎煤机室边界为起点设置 100m 卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

6.1.10 大气环境影响自查表

大气环境影响自查表如下：

表 6.1-32　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	SO2+NOx排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（SO2、NO2、PM10、PM2.5） 其他污染物（氨、TSP、汞及其化合物）				包括二次PM2.5□ 不包括二次PM2.5☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录D☑		其他标准☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑			一类区和二类区□		
	评价基准年	（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（SO2、NO2、PM10、PM2.5、NH3、Hg、TSP）				包括二次PM2.5□ 不包括二次PM2.5☑			
	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%□		

工作内容		自查项目			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间（1）h	C非正常占标率≤100%□	C非正常占标率＞100%☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C叠加达标☑	C叠加不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%□	K＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO2、NOx、颗粒物、NH3、Hg、TSP）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（氨、Hg、TSP）	监测点位数（1）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	SO2：（20.081/31.270）t/a	NOx：（49.414/49.738）t/a	颗粒物：（5.378/8.633）t/a	VOCs：（）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.2 地表水环境影响评价

6.2.1 废水排放环境影响

扩建项目产生的废水主要为锅炉补给水处理系统排水、循环冷却水排污水、脱硫废水、含煤废水和生活污水等。

扩建项目生产废水采取分类处理方式，化学水处理处理系统的反冲洗水返回一体化净水器，浓水全部排至回用水池，用于输煤系统冲洗、脱硫系统、煤场喷洒、替代新鲜水用于全厂冲厕；锅炉排污水水质较好，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），可直接回用于冷却水系统，因此本项目锅炉排污水排入冷却塔水池，用于冷却塔补水；脱硫系统废水单独处理，处理后经直接烟道喷雾蒸发处置，蒸发后水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用，不外排；运煤系统（含道路）冲洗水依托现有煤泥废水处理装置处理后回用于输煤系统冲洗；生活污水排入市政管网，进入溧阳市第二污水处理厂处理后，排入芜太运河。

本项目废水接管溧阳市第二污水处理厂可行性分析见 7.2.2 节。

6.2.2 取水环境影响

本项目以常州河为取水水源，本次不新设取水口，利用一期已经设置的取水口。

6.2.2.1 取水影响

根据富春江热电现有取水许可证（编号 D320481S2020-0015，），年取水量为 143 万 m^3/年，允许日最大取水流量 3900m^3/日，允许最大取水流量 0.057m^3/s，可取水量无

法满足本期供热需求，本期扩建项目需重新获得取水许可，目前企业正委托第三方咨询机构编制水资源论证报告。

综上所述，建设项目的取水基本不会对其他用户的权益产生影响。

6.2.2.2 退水影响

（1）退水对水功能区的影响

生产废水经处理后全部回收利用。生活污水排入市政管网，进入溧阳市第二污水处理厂处理后，排入芜太运河。根据污水处理厂的环评批复，正常排放情况下对芜太运河的影响较小，因此本项目退水对水功能区、第三者以及本项目取水的影响均很小。

（2）退水对水生态的影响

建设项目周边无湿地、濒临水生物生境等水生态系统重要保护目标，不涉及水生态重要保护区。建设项目退水不外排，退水对水生态无影响。

6.2.3 地表水环境影响自查表

地表水环境影响评价自查表如下。

表 6.2-1　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型　；水文要素影响型		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放□；间接排放　；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□；热污染口；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速　；流量　；其他□
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级□；二级□；三级A□；三级B		一级□；二级□；三级
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他☑
	受影响水体水环境质量	调查项目		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□		水行政主管部门口；补充监测口；其他

		春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	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、挥发份、总氰化物、氟化物、铁、锌、铜、铅、砷、六价铬、铬、镍、镉、汞、铊）	监测断面或点位个数（6）个
现状评价	评价范围	河流：长度（4）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	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□
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km2		
	预测因子	（）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□ 导则推荐模式□；其他□		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 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□		

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="5">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="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD
SS
NH_3-N
TP</td><td colspan="2">0.344
0.197
0.044
0.008</td><td>400
300
45
8</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/ (t/a)</td><td>排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施　；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施　；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="3">手动　；自动　；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（）</td><td colspan="3">（废水总排口）
（脱硫废水排口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（）</td><td colspan="3">（pH、COD、SS、氨氮、TP、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、全盐量、流量）
（pH、总砷、总铅、总汞、总镉、流量）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受　；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

6.3 声环境影响评价

6.3.1 噪声源

本项目产生的噪声分为机械噪声、电磁性噪声和空气动力性噪声。机械噪声是由机械设备运转、振动、摩擦等产生的噪声，以中、低频为主，主要产噪设备有碎煤机和各类泵等；电磁性噪声是由电磁场交变运动产生的噪声，以中、低频为主，主要产噪设备有发电机、励磁机和变压器等；空气动力性噪声是由气体流动产生的噪声，具有低、中、高各种频率成份，主要有送风机、引风机等。锅炉的排汽噪声为偶发的强噪声源。拟建项目主要噪声源强及其采取降噪措施后的效果见报告书 4.10.4 节。

6.3.2 预测内容

本项目声环境评价范围内无声环境敏感目标，故本次预测主要给出项目建成后厂界噪声值，本项目为扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）

要求，以各噪声源在厂界处贡献值叠加本底值评价项目厂界噪声排放达标情况。

6.3.3 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的模型，应用过程中将根据具体情况作必要简化。

（1）室外点声源

某个点声源在预测点的声压级：

$$L_{p(r)}=L_{p(r0)}-20\lg(r/r_0)-A$$

式中：$L_{p(r)}$——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{p(r0)}$——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参考点距声源的距离，m；

A——各种因素引起的倍频带衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_w，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_P(r)=L_w-20\lg(r)-8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的 A 声级 $L_{A(r)}$：

$$L_A(r)=10\lg(\sum_{i=1}^{8}10^{0.1(L_{pi}(r)-\Delta L_i)})$$

式中：$L_{pi(r)}$——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\triangle L_i$——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

（2）室内声源

室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{P1}=L_W+10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R})$$

式中：L_{p1}——室内声源在靠近围护结构的倍频带声压级；

r_1——室内声源与靠近围护结构处的距离，m；

R——房间常数；

Q——方向性因子。

所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{P1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}})$$

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}=L_{P1}-(TL+6)$$

式中：TL——围护结构倍频带的隔声量，dB(A)。

将室外声级 $L_{p2}(T)$和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率 L_w：

$$L_W=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：S——透声面积，m^2。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

（3）计算总声级

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：

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{eqg}——项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式：

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

式中：L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

6.3.4 预测结果

预测结果表明，项目运行期间厂界监测点 N1-N6 均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中的 3 类标准，N7 能达到《声环境质量标准》

（GB3096-2008）1 类标准。扩建项目的建设对周边声环境影响较小。

本项目噪声预测结果见表 6.3-1。

表 6.3-1　厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

序号	噪声背景值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声叠加值 /dB(A)		噪声标准 /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
N1	54	46	43	43	54	48	65	55	达标	达标
N2	55	46	29	29	55	46	65	55	达标	达标
N3	56	47	53	53	58	54	65	55	达标	达标
N4	58	50	40	40	58	50	65	55	达标	达标
N5	57	48	50	50	58	52	65	55	达标	达标
N6	57	49	49	49	58	52	65	55	达标	达标
N7	53	43	36	37	53	44	60	50	达标	达标

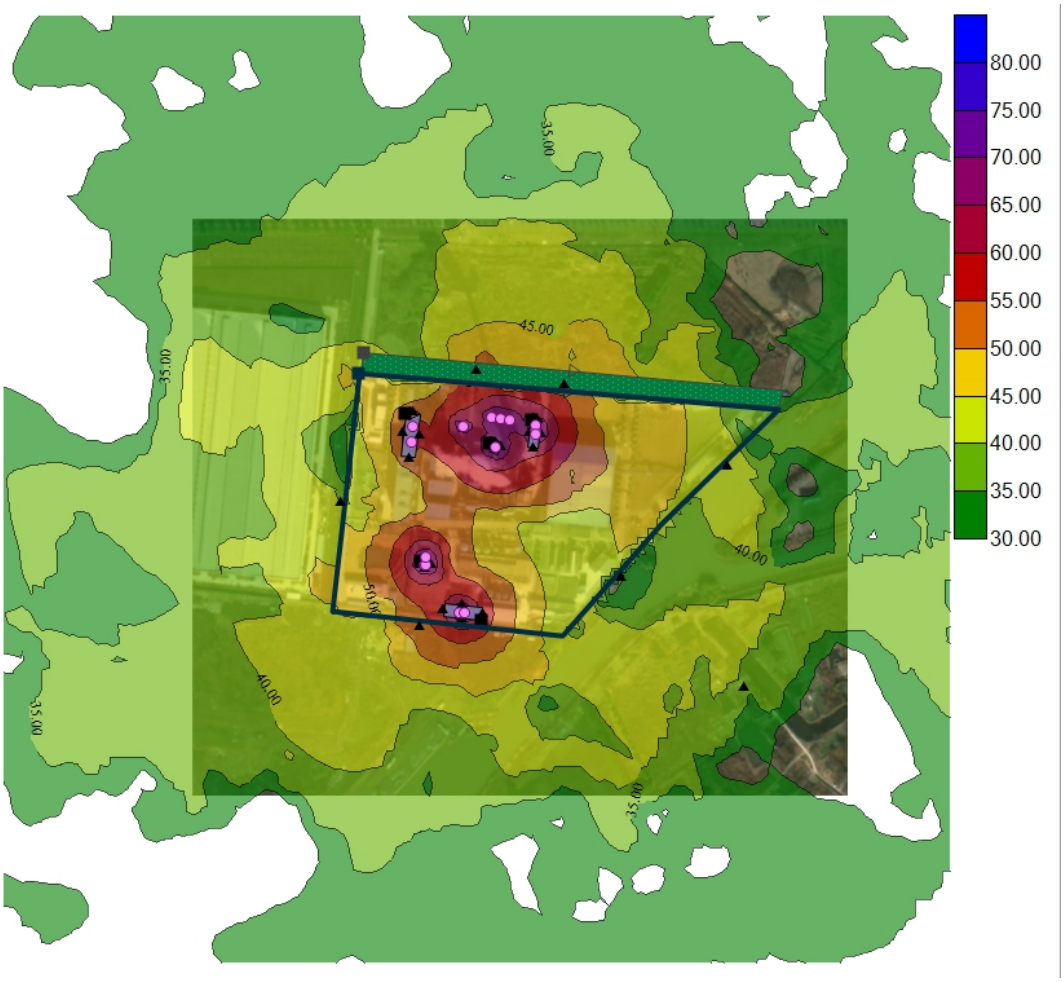


图 6.3-1　本项目噪声贡献值等值线图

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定：夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。由于项目所在地厂界声环境功能区属于 3 类区，故夜间偶发噪声应按 3 类区标准要求，即偶发噪声≤70dB(A)。由下表可知，

在考虑锅炉排汽偶发噪声情况下，夜间厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中要求。由于锅炉排汽噪声属偶发噪声，且突发频率很低，对周围环境只产生暂时性影响，故锅炉排汽噪声不会对声环境造成明显不利影响。

本项目偶发噪声时噪声预测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2　偶发噪声时噪声预测结果 单位：dB(A)

声级距离	90dB（A）	100dB（A）	110dB（A）	120dB（A）	标准 dB（A）
50m	50.3	60.3	70.3	80.3	昼 65/夜 55（夜间偶发噪声不得超过限值 15）
100m	47.7	57.6	67.6	77.6	
150m	45.1	55.1	65.1	75.1	
200m	42.9	52.9	62.9	72.9	

6.3.5 小结

（1）声环境影响预测结果表明，在采取噪声控制措施后，各厂界噪声预测值昼、夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，敏感目标能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（2）锅炉安全阀在安装消声器后，其排汽噪声的影响厂界的噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中关于夜间偶发噪声的规定。

6.3.6 声环境影响自查表

声环境影响自查表如下：

表 6.3-3　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	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
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	现状实测法☑	现状实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法☑	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	200m☑	大于 200m□	小于 200m□			
	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□	

工作内容		自查项目		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（）	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，填“√”；“（）”为内容填写项				

6.4 固废影响分析

6.4.1 固体废物产生处置情况

本项目产生的固废主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、废催化剂、废弃除尘布袋、脱硫废水处理污泥、其他水处理污泥、废矿物油、废超滤膜及废反渗透膜和生活垃圾等，产生处置情况见报告书 4.10.3 节。其中炉渣、飞灰、脱硫石膏、其他水处理污泥、废超滤膜及废反渗透膜为一般固废，外售综合利用；废催化剂、废矿物油为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置；废弃除尘布袋、脱硫废水处理污泥需开展危险特性鉴别；生活垃圾由环卫部门收集处理。

6.4.2 一般固废环境影响分析

6.4.2.1 灰渣、脱硫石膏综合利用可行性分析

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的固体废物综合利用及处置可行技术，扩建项目运行过程中产生的灰渣和脱硫石膏考虑全部综合利用。

（1）灰渣综合利用可行性分析

扩建项目燃用设计煤种（校核煤种）情况下产生飞灰量为 14184 吨/年（22680 吨/年），炉渣量 9432 吨/年（15120 吨/年）。目前，灰渣的利用方式很多，根据 HJ2301-2017 以及同类型电厂锅炉粉煤灰综合利用类比调查结果，粉煤灰经磨细加工、干法分级等预处理技术后，可作以下用途：

①混凝土的组分；

②水泥的生产原料；

③加气、发泡混凝土的生产原料；

④代替黏土用于制砖与陶瓷用品；

⑤筑路、修桥、采矿、填坑等土木工程中的回填、地基与土壤巩固的原料；

⑥摩擦剂的生产原料等；

⑦对于高铝含量的粉煤灰，还可以用于提炼硅铝合金。

由于灰渣是良好的水泥掺烧熟料和砖块等新型建材的原料，灰渣综合利用率可达

100%。脱硫废水烟道蒸发结晶后的盐分主要是氯化钙和氯化铁等，随烟尘进入粉煤灰中，由于脱硫废水中含有较多的氯离子，经烟气干燥后，会使粉煤灰中氯离子含量增加，但是由于相对占比较小，因此粉煤灰中氯离子含量总体提高有限，建材公司进行综合利用时，注意对氯离子含量进行检测，必要时通过与其它原料配比，进一步降低氯离子含量。

（2）脱硫石膏综合利用可行性分析

扩建项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，燃用设计煤种（校核煤种）情况下脱硫石膏年产生量 4536 吨（7200 吨）。目前，国内脱硫石膏的综合处理和应用已经起步，脱硫石膏的应用蕴藏着巨大的市场机遇，对于江苏、浙江等天然石膏匮乏的地区，脱硫石膏的大了出现为以石膏为原料的企业带来了商业机会。根据 HJ2301-2017 以及同类型电厂脱硫石膏综合利用类比调查结果，脱硫石膏可用作水泥缓释剂和制造纸面石膏板，脱硫石膏综合利用率可达 100%。

6.4.2.2 灰渣和脱硫石膏收集、暂存、输运过程影响分析

（1）厂内收集、暂存过程影响分析

①除灰系统

除灰系统采用正压浓相气力输送系统，除尘器灰斗内收集的灰由压缩空气通过管道输送至灰库。现有工程设有 2 座直径为 9m 的干灰库，灰库容积为 800m^3，可贮存本期项目建成后全厂 1×240t/h 锅炉+2×110t/h 锅炉共 3 台锅炉约 3 天以上的排灰量；一个排灰口下部设有湿式搅拌机，将干灰加水搅拌成含水率为 25%的湿灰后，供湿灰用户综合利用。为了防止灰库下灰不畅，灰库库底设有流态化系统，灰库底部以排灰口为中心呈辐射状布置流化斜槽。灰库操作平台及灰库底部均封闭，灰库顶部设置脉冲布袋除尘器，因此粉煤灰在厂内收集、贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

②除渣系统

本项目采用干式机械除渣方式，炉渣经冷渣机冷却到 100℃以下后落到耐高温阻燃型带式输送机，再经链斗机将渣送到渣仓，渣仓内的干渣经颚式排渣门排入专用自卸汽车运至综合利用厂。现有工程在主厂房外设一座有效容量为 400m^3 的钢制渣仓渣仓操作平台及渣仓底部两侧均封闭，库顶输渣头部设封闭小间，顶部设置脉冲布袋除尘器，因此炉渣在厂内收集、贮存过程不会产生明显的粉尘污染。

③脱硫石膏

从脱硫吸收塔排出的石膏浆固体物浓度含量约为15～20%，石膏浆经水力旋流器浓缩至固体物含量约40%后进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的石膏固体物表面含水率不超过10%，脱水石膏送入脱硫综合楼的石膏仓库中存放待运。由于石膏输送过程中始终保持一定的水分具有粘性，因此不会产生明显的粉尘污染。

（2）厂外输运过程影响分析

本项目飞灰外运综合利用的方式有两种形式，其一是利用密封罐车运输，采用密封罐车运输可消除扬尘和撒落对道路及道路周边环境的影响；其二是将干灰调湿后用自卸式卡车运输，采用此种方式运输需将干灰加水搅拌成含水率为25%的湿灰，可减少扬尘和撒落。渣和脱硫石膏的运输则全部采用自卸式卡车。

本项目灰渣和脱硫石膏全部综合利用，建设单位已与常州顺安水泥有限公司签订了意向协议书，灰渣运输利用已有公路，灰渣经热电厂货运出口运出，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，石膏等运输时保持一定的湿度，避免产生明显的扬尘。此外，组织粉煤灰、炉渣和脱硫石膏运输的单位，须事先制定好运输计划并明确运输路线，远离敏感点，避免对沿线环境产生明显不利影响。同时要求业主严禁车辆超载、超速，以避免灰渣和脱硫石膏的泄漏。

在此基础上，拟建项目灰渣、脱硫石膏的综合利用运输对周边环境影响不大。

6.4.2.3 其他一般固废环境影响分析

本项目运行过程中产生污泥的系统包括原水处理系统、脱硫废水处理系统、综合污水处理系统，经压滤后变成含水率80%左右的泥饼。根据各处理系统设计进出水水质对污泥产生量进行核算得出，项目脱硫废水处理污泥产生量约63.8t/a，其他水处理污泥产生量约3380t/a，根据《污染物源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），脱硫废水处理污泥需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质单位进行处理；如鉴别为一般工业固废，按照一般工业固废管理要求进行管理。其它水处理污泥属于一般固废，暂存在污泥间。

本项目在制水过程中产生的废超滤膜和反渗透膜产生量约9.5t，每5年更换一次，暂存在化学水处理车间。

6.4.3 危险固废和待鉴别废物厂内贮存环境影响分析

6.4.3.1 贮存场所（设施）环境影响分析

建设单位已在厂区建设一座9m^{2}的危废暂存库，暂存扩建项目及现有项目产生的危

险废物，废弃除尘布袋和脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库内暂存。项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单等相关标准要求建设。

（1）危废暂存库暂存能力分析

根据贮存的危险废物种类和特性，将危废暂存库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区、污泥暂存区。项目废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置；废油、废机油采用密闭包装桶包装；待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥贮存于污泥暂存区，废弃除尘布袋贮存于固态危废贮存区，每个贮存区域之间间隔堆放。

全厂危险废物和待鉴别废物贮存能力分析见表 6.4-1。

表 6.4-1　全厂危险废物和待鉴别废物贮存能力分析表

序号	危险废物名称	危险废物代码	形态	产生量（t/a）	贮存位置	占地面积（m2）	贮存方式	贮存能力（m3）	贮存周期	备注
1	废矿物油	HW08 900-249-08	液	2	液态危废暂存区	1	桶	5	3 个月	新增
2	脱硫废水污泥	待鉴别	半固	63.8	污泥暂存区	5	吨袋	20	1 个月	新增
3	废弃除尘布袋	待鉴别	固	6t/3 年	固态危废暂存区	3	吨袋	6	3 个月	新增

扩建项目液态危废（废矿物油）产生量为 2t/a，贮存期限为 3 个月，采用密闭包装桶贮存；堆积密度按 0.8t/m^3 考虑，堆高按 1.2m 计，则所需贮存面积为 0.4m^2。在危废暂存库中划分出 2m^2 的区域作为液态危废暂存区，满足贮存面积要求。

扩建项目废弃除尘布袋需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库中暂存。扩建项目及现有项目废弃除尘布袋产生量为 6t/3a，采用吨袋贮存，堆积密度按 1t/m^3 计，堆高按 2m 计，则所需贮存面积为 3m^2。在危废暂存库中划分出 3m^2 的区域作为废弃除尘布袋暂存区，满足贮存面积要求。

扩建项目及现有项目脱硫废水污泥需进行危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废暂存库中暂存。扩建项目脱硫废水污泥产生量为 63.8t/a，贮存期限按 1 个月考虑，采用吨袋贮存，堆积密度按 1.5t/m^3 计，堆高按 1m 计，则所需贮存面积为 3.5m^2。在危废暂存库中划分出 5m^2 的区域作为污泥暂存区，满足贮存面积要求。

综上，扩建项目依托现有危废暂存库能够满足危险废物和待鉴别废物的贮存要求。

（2）环境影响分析

①危废暂存库大气环境影响分析

项目危废暂存间暂存的危废和待鉴别废物为废油、脱硫废水污泥、废弃除尘布袋。

废弃除尘布袋采用吨袋储存，无恶臭或粉尘产生；液态危废（废油）采用包装桶密闭储存，无敞开液面，不会有废气污染物排放；脱硫废水污泥采用专业包装吨袋贮存，正常不会发生遗撒，且脱硫废水污泥为无机污泥，无明显恶臭影响。危废暂存间为密闭仓库，对周围敏感点影响较小。

②危废暂存库地表水环境影响分析

项目危废暂存间暂存的液态危废废油采用密闭包装桶贮存，正常情况不会发生泄漏。暂存库设置渗滤液导流和收集系统，事故情况下如发生泄漏，废油可收集在暂存库内，不会污染地表水环境。

③危废暂存库地下水、土壤环境影响分析

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求采取防渗措施，在落实防渗要求的前提下，危废暂存库不会对地下水环境和土壤环境造成不利影响。通过严格落实相应的防渗、防泄漏以及防风、防雨、防晒等措施，可防止危废暂存间的有害物质直接污染地下水。

6.4.3.2 运输过程环境影响分析

项目危废经有资质的部门收集后妥善处置，运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕第 9 号）执行。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备；危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施；厂区危险废物转移应实施转移联单制度，确保危险废物得到安全处置。经采取上述措施后，运输过程散落、泄漏的几率极低，运输过程中对环境影响较小。

6.4.3.3 委托处置环境影响分析

建设单位应对项目产生的各固废实行分类收集和暂存，并应建立车间岗位及危废仓库台账，并向当地生态环境主管部门申报固废的类型、处理处置方法。对于危险废物如果外售或者转移给他企业，应严格履行国家与地方政府生态环境主管部门关于危险废物

转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地生态环境主管部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

本项目建成后，所产生的固体废弃物严格按照上述要求进行处理处置后，对周围环境及人体造成的影响较小。

6.4.4 危废鉴别方案

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），“未列入《国家危险废物名录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6，以及 H298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。”

鉴别过程主要技术路线为：①确定鉴别对象；②依据《固体废物鉴别标准通则》，进行属性判定；③对固废产生的前端生产工艺分析；④对照《国家危险废物名录》，对名录相符性进行分析；⑤对样品进行定性与分析；⑥确定样品的检测项目；⑦对样品进行检测；⑧数据分析，判定鉴别对象是否具有危险特性。

扩建项目脱硫废水处理过程中会产生污泥，经压滤后变成含水率约 70%的泥饼。根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），“固体废物为废水处理污泥，如废水处理设施的废水的来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5 个。”本次评价将份样数暂定为 5 个，项目投产后应根据废水处理设施的运行情况进一步确定采样数，检测因子包括总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌。

所有样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成，每采集一次，作为 1 个份样。

6.5 地下水环境影响评价

6.5.1 环境水文地质调查

根据地下水的赋存条件等，可将项目所在区内地下水划分为三种类型，即松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、基岩裂隙水。

6.5.1.1 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水是常州市主要地下水类型，根据含水层时代、成因、埋藏条件以及水力联系等，自上而下可依次分为孔隙潜水和第I、第II、第III承压含水层（组）。

（1）潜水含水层（组）

孔隙潜水在区内广泛分布，赋存于近地表的土层中，含水层岩性以第四系全新统（Q4）和上更新统冲湖积相灰黄、黄褐色粉质粘土为主，厚度一般在 4~12m 之间。赋水性较差，单井涌水量一般 3~10m^3/d。水化学类型主要为 HCO^3-Ca•Na、HCO^3•Cl-Ca•Na 型及 HCO^3•Ca•Mg 型，矿化度一般小于 lg/L。水位埋深一般 1~3m，其动态受大气降水和地表水影响，随季节变化而波动，丰水期埋深较浅，枯水季节埋深较大，年变幅 1m 左右。

（2）第I承压含水层（组）

除孟河镇、焦溪一横山桥、潘家镇南部环太湖丘陵前沿地带缺失外广泛分布于平原区。含水层岩性主要为上更新统冲积、冲湖积相灰一灰黄色粉砂、细砂、粉土组成。含水层呈多层状结构特点，一般由 1~3 个砂层组成，依据砂层的展布规律可分为上下两段：上段砂层顶板埋深多在 10m 起浅，起伏变化不大，含水层厚度多在 5~15m 之间，大于 15m 的砂层主要分布在北部沿江带及中部厚余一西林一龙虎塘一线，该层水与上伏潜水联系密切，具有微承压性质。牛塘一横山桥以北砂层岩性以粉砂为主，该线以南砂层岩性多为粉土或粉土和粉砂互层；下段砂层顶板埋深多在 25~35m，北部沿江带岩性多为粉细砂、中细砂，砂层厚度较大，一般在 15~30m 之间，局部地段与下覆第II承压含水层相通。南部平原区砂层的连续性较差，多呈透镜体状分布，岩性以粉土、粉砂为主，砂层厚度一般小于 10m。总体来看，含水层厚度及富水性存在从东西两侧向中部、北部厚度增大、富水性渐好的变化规律。北部魏村、新桥、龙虎塘一线厚度 20~40m，富水性较好，单井涌水量大于 500m^3/d；常州市区及南部地区厚度 15~25m，单井涌水量在 300~500m^3/d 之间；西北部孟河一奔牛一邹区以西、西南部迫里、东部横山桥一遥观一前黄以东含水层厚度多小于 15m，单井涌水量小于 300m^3/d。第I承压水水化学类型以 HCO3-Ca 型、HCO^3-Ca•Na 型为主，矿化度一般小于 1.0g/L。

（3）第II承压含水层（组）

第II承压含水层是 2000 年前常州市区的地下水主要开采层，除新北区孟河一九里以西、湟里、横山桥、新安一带以及南部潘家等局部地区缺失外，广泛分布。含水层由

中更新统灰、灰黄色粉砂、细砂、中砂和含砾粗砂组成，顶板埋深一般大于 60m，砂层厚度由南至北由薄渐厚，富水性渐好。北部魏村一安家一龙虎塘沿江含水层厚度大于 50m，单井涌水量大于 3000m^3/d，城区及其东南部含水层厚度多在 30~50m，单井涌水量 1000~3000m^3/d 之间，其它地区含水层厚度多在 10~30m，单井涌水量在 300~l000m^3/d，西部、东南部边缘厚度小于 10m，单井涌水量小于 300m^3/d。第II承压水水质较好，水化学类型一般为 HCO^3-Ca•Na、HCO^3-Na 或 HCO^3-Na•Ca 型，矿化度一般在 0.3~0.6g/L 之间。

据水位动态监测资料，自 2000 年深层地下水禁采以来，常州市区水位明显回升，目前水位埋深一般 20~70m 之间，2009 年平均水位埋深 42.29m，比 2008 年升高 2.03m，漏斗中心最大水位埋深 64.78m（芳诸机厂）。

（4）第III承压含水层组

除常州市区东南、东北、西南、西北角缺失外，其它平原区广泛分布。含水层岩性主要为下更新统冲积、冲湖积相的灰黄色、灰白色、灰绿色粉砂、中砂、含砾粗砂，局部含泥质。顶板埋深一般北部深，南部浅，安家一龙虎塘一线以北埋深大于 120m，南部一般小于 100m。含水层厚度自北向南由厚变薄，变化于 15~50m。龙虎塘以北地区单井涌水量大于 1000m^3/d，向南富水性逐渐减弱，至南部夏溪以及遥观——鸣凰线以南单井涌水量小于 100m^3/d。

第III承压水水质较好，由南到北水化学类型由 HCO^3-Ca 型逐渐变为 HCO^3-Ca•Na 型、HCO^3-Na•Ca 型、HCO^3-Na 型，矿化度一般在 0.6~0.8g/L 之间。

6.5.1.2 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

项目所在区域西北部孟河镇一黄山一带小范围内分布有裸露型溶洞裂隙水，含水层由震旦系上统灯影组中厚层白云岩、硅质白云岩和陡山陀组中厚层灰岩、泥质灰岩组成，溶洞裂隙发育，该地区基岩井一般深度 100~200m，涌水量 300~400m^3/d。除西北部裸露区外，区内还存在隐伏型灰岩溶洞裂隙水，主要分布在横林、郑陆桥一横山桥、湖塘桥以及卜弋桥等四个块段，各块段埋藏深度不同，富水性也各不相同。横林块段灰岩溶洞裂隙水开采强烈，经过多年的开采，2002 年横林块段平均水位埋深已达到 82.26m，由于其顶板埋深浅（最浅处仅 65m 左右），在开采作用下，已形成地面塌陷、地面沉降、地裂缝等灾害。

6.5.1.3 基岩裂隙水

主要分布于新安、焦溪、南择、潘家等地，岩性为泥盆系上统五通组紫红色粉砂岩、含砾中粗砂岩以及茅山群粉砂质泥岩、粉砂岩等，风化裂隙发育，富水性受断裂构造控制，在北西向和北东向断裂带交汇附近，构造裂隙发育，富水性较好，单井涌水量一般100 ~500m^3/d。

6.5.2 区域地质及场地水文地质条件

6.5.2.1 地形地貌及地质构造

拟建场地在地貌上属平原地貌，本次在现有厂区内扩建，不新征用地，企业用途征用前为耕地和人工开挖鱼塘。场地青岛标高在 2.41~4.15m 之间，高差为 1.74m。地质史上沉积环境较为动荡，工程地质条件较差。在控制深度范围内拟建场地①层为耕表土，②~⑥层是第四系全新统（Q_4）湖沼相沉积的淤泥质土（淤泥质粉质粘土）、粉质粘土；⑦土层缺失，⑧、⑧A、⑨层为第四系上更新统（O_3）粘性土、粉砂；基底为白平系上统（K2）地层。

6.5.2.2 厂区地层概况

根据本次静探测试曲线线型特征、室内土工试验成果、钻探鉴别和标贯、动探等综合分析，将场地土按成因、按土类型、工程特性，自上而下划分为 10 大土层。其中⑦土层缺失，⑧土层划分出⑧A 层，⑩土层细分为⑩-1、⑩-2，共 10 个层位。现将本场地各层有关工程地质特性分述如下。

①耕表土：局部含填土，灰黄色，松散，粘性土为主，近地表 0.4m 左右多植物根茎。高压缩性。层厚 0.5~1.6m，层底标高 1.21~3.52m，平均值 2.21m。

第四系全新统（Q4）地层：

②粉质粘土：灰色，黄褐色，软塑，中偏高压缩性，层厚 0.5~2.5m，平均 1.18m，层底标高-0.85-2.27m，平均 0.77m；埋深 1.3~3.9m，平均 2.24m，局部分布于暗及其边缘。

③淤泥质粉质粘土：灰黑色，流塑，含腐殖质，局部含腐植质较多的薄夹层和贝壳碎屑高压缩性，层厚：0.5~6.0m，平均 2.45m；层底标高：-5.76~1.68m，平均-1.53m；埋深：1.60~8.70m，平均 4.44m。局部分布于暗浜，厚度变化大。

④粉质粘土：灰色、黄灰色，软塑，中等压缩性，层厚 0.5~2.9m，平均 1.55m 层底标高-6.95~1.27m，平均-2.10m，埋深 1.8~10.0m，平均 5.06m，局部分布。

⑤粉质粘土：黄褐色，灰黄色，可塑，局部硬塑，夹薄层粉土，中等压缩性。层厚：1.1~11.00m,平均 5.9m；层底标高：-9.65~-3.35m，平均-5.37m；深：6.50~12.60m，平均 8.55m 分布较稳定（局部缺失），局部厚度变化较大。

⑥粉质粘土：灰色，软塑~流塑，局部夹薄层粉土，中偏高压缩性。层厚：2.0~10.20m，分布较稳定，局部厚度变化较大。

第四系上更新统（Q_3）地层：

⑧粉质粘土：暗绿色，黄褐色，可塑一硬塑，含铁锰质结核，中压缩性，层厚：9.20~26.0m,平均 17.68m；层底标高：-39.22~-22.18m，平均-28,71m；埋深：25.3~42.50m，平均 31.9m，分布较稳定

⑧A 粉质粘土：局部夹粉土和砂，灰黄色，褐黄色，可塑，中压缩性，层厚 2.0~10.70m。平均值 5.68m，层底标高-34.49~-26.44m，平均-31.92m；埋深：29.5~37.6m，平均 35.14m。分布不稳定，局部缺失且局部厚度变化较大。

⑨粉砂：灰黄色、兰灰色，密实，局部夹中砂和粗砂，含云母碎屑。层厚：3.8~9.6m，平均 5.88m；层底标高：-43.42~-34.87m，平均-38.99m；埋深：38.0047.00m，平均 42.15m。厚度变化较大，在主厂房场地分布较稳定。

白平系上白平统（K_2）地层：

⑩-1 强风化（含砾）砂岩：褐红色，紫红色，裂隙发育，极破碎~破碎，岩体基本质量等级属软岩 V 级，动探实测击数 18-70/10cm~反弹，揭露厚度 3.0~10.0m，平均值 6.47m，层顶标高：-43.42~-34.87m，平均-38.93m；埋深：38.00~47.00m，平均 48.89m。分布较稳定。

⑩-2 中风化（含砾）砂岩：紫红色，砖红色，裂隙不发育，岩体较完整，取芯率在 90%左右，岩体基本质量等级属软岩 IV 级。揭露厚度 5.8~11.0m，层顶标高 -48.62~-43.71m，平均值-45.69m，埋深 47.00~52.2m，平均值 48.89m。

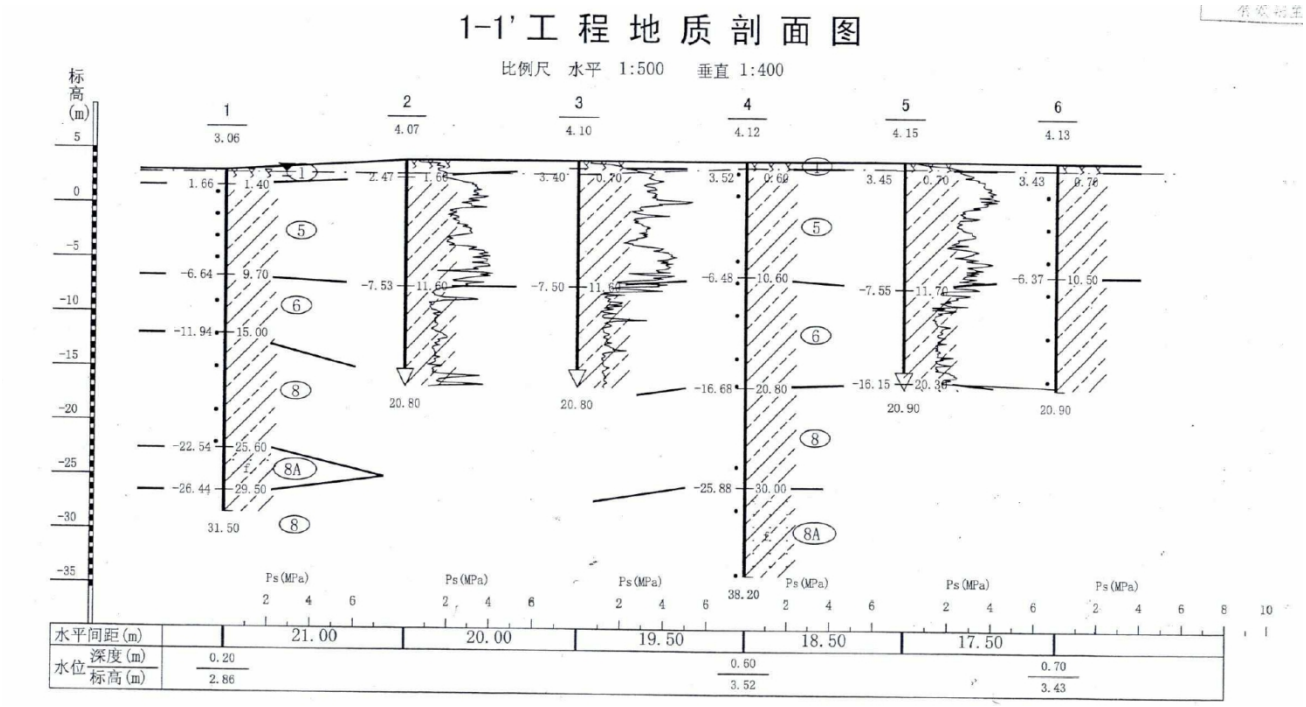


图 6.5-1　项目所在区域工程地质剖面图

6.5.3 地下水污染途径

（1）正常工况下地下水污染途径

正常工况下，污染源得到有效防护，污染物不会外排，微量的滴漏可能出现，回收系统可及时进行回收。因此，从源头上得到控制在可能产生滴漏的生产车间、原辅材料/废水管网、污水处理系统等地面进行防渗处理，但在实际情况下，污水仍然会有微量废水穿过防渗层，并不断的向下渗漏，在正常工况下，微量的废水的渗漏为持续的恒定的下渗。

（2）非正常工况下地下水污染途径

非正常状况是主要考虑为设置为地下或半地下的各类污水池、管道等出现防渗层在使用过程中由于系统老化或腐蚀等原因产生的防渗层出现防渗功能性下降，废水渗漏量增大的情形，在一定的防控周期内，污染物非正常状况造成产生的废水量对周边地下水的影响情形。

（3）事故风险情况下地下水污染途径

本项目事故风险情况主要考虑为储罐区发生风险事故情况下，污染物通过事故造成的通道，穿透包气带，进入浅层水含水层中，从而影响地下水环境。

（4）其它途径

值得关注的是厂区内因各种目的，施工了一些钻孔或工勘钻孔，这些废弃的钻孔如

不认真进行回填处理，很有可能成为污水进入含水层的通道。

污染物在土层和地下水系统中的迁移转化途径主要有土壤水运移、土壤颗粒对污染物的吸附以及土壤微生物对污染物的降解。

根据评价区域水文地质条件，污染物进入地下水的过程可分为两个阶段：

（1）污染物在土壤及非饱和带中的迁移，可视为一维的垂直运动，迁移规律遵循达西定律；

（2）污染物在地下水饱和带中的迁移，视为二维水动力弥散运动。

6.5.4 地下水污染影响分析

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，根据项目可研及工程分析，项目地下水污染源及废水环节较多，其中项目生产废水为最大的地下水污染源，因此将地下水污染源污染源概化至此。

场地内包气带为填土层，且包气带厚度薄，污染物易穿破包气带进入含水层，因此从安全较多，在预测中忽略了包气带的保护，假定污染物泄漏后既进入含水层，从而对含水层进行模拟计算。分析该处出现事故情形下，对周边影响的范围及程度，结合本项目各阶段工程分析，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，对本项目进行地下水水质影响预测。

（1）预测方法

根据地质勘察报告与室内分析相结合得出，场址内水文地质条件相对较为简单，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，水文地质条件简单时可采用解析法。本建设项目厂区水文地质条件都相对简单，因此本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

（2）预测范围

考虑到项目需要预测的浅层含水层（水质预测），为了说明建设项目对地下水环境的影响，将预测范围设置在项目厂区周边 3km 范围内，通过不同情境对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。

（3）预测时段识别

根据本项目工程分析，其地下水影响预测时段主要在于生产运行期阶段可能对地下水环境造成影响。依据《环境影响评价技术导则-总纲（HJ 2.1-2016）》要求本项目对地下水环境的影响应从正常状况、非正常状况两种情形进行模拟预测，同时考虑风险事

故状态下地下水的影响。

①正常工况污染预测时段识别

因项目对各类污染源场地及设施应进行严格的防渗措施，在正常工况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此，正常工况下地下水不会直接受到污染，同时项目为火电类项目，因此正常工况下项目按照行业规范进行了防渗处理，根据导则的要求，项目可不进行正常状况下情景下的预测。

②非正常状况的选择以污水预处理系统为预测点，选取的水池底部防渗因为各系统老化、腐蚀或防渗材料不规范等引起的防渗功能失效的情况下，池内污水发生渗漏，在一定检漏或监测周期内，假设污染物通过直接进入含水层中，从而对地下水环境的影响程度。

③风险事故工况污染预测时段识别

事故情况的选择，选取贮油箱发生风险事故情况下，污染物通过事故造成的通道，直接进入含水层中，由于逐渐积累，使浅水层成为二次污染源的情况。

（4）预测因子选取

本项目产生的废水包括废水主要为脱硫系统废水、化水系统反洗水、化水系统反渗透浓水、锅炉排污水、运煤系统（含道路）冲洗水、循环冷却塔排污水和生活污水；废水中仅生活污水接管排放。

污染物泄漏点主要考虑厂区脱硫废水池。污水中主要污染物为 COD、SS、硫化物、重金属、石油类等。

由于 SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水中含量很少，可不作为主要的评价因子，因此主要评价因子选择 COD（600mg/L），模拟其在地下水系统中随时间的迁移过程。预测时长为 100 天、1000 天、10 年和 20 年。

6.5.4.1 污染源源及污染途径

（1）正常工况

项目在设计上对各类固废仓库、废水处理设施等均考虑采取防渗处理措施。本项目建成后将依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施，设计和施工过程中对各类废水池池底池壁、各类固废贮存场所地面和事故灰场等按要求防渗；经采取上述措施后，项目生产对区域地下水影响可接受。正常工况

下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，对地下水无渗漏，基本无污染。

（2）非正常工况

非正常工况下，若厂内污水处理设施废水收集池防渗层发生破坏，未经处理的废水渗入地下水中。根据建设项目废水特点，考虑脱硫废水收集池防渗层发生破坏，选择耗氧量（源强参照 COD 浓度）、硫化物、总铅、总砷作为预测因子，预测情景为防渗设施老化条件下的渗漏，预测时长为 100d、1000d、5 年、30 年。

6.5.4.2 预测源强

参照《给排水构筑物工程施工及验收规范》（GN 50141）中关于满水试验验收的要求，砌体结构水池满水试验验收标准为 3L/m^2•d，项目脱硫废水收集池规模约 200m^2，计算非正常状况下的渗漏量一般假设为砌体结构水池满水试验允许量的 10 倍，非正常情况下的防渗层破损面积按防渗面积 1.5%计，因此脱硫系统废水收集池非正常状况渗漏量为 30L/d，废水中 COD、硫化物、总铅、总砷浓度分别约为 600mg/L、2mg/L、2mg/L、1mg/L，地下水监测频次为每年一次，则废水收集池 COD、硫化物、总铅、总砷的渗漏量约 5.4kg、0.018kg、0.018kg、0.009kg。

6.5.4.3 预测模型

厂区周边地下水径流缓慢，各土层在垂直、水平方向上厚度埋深变化不大，均匀性较好，故将模型概化为一维水流-一维溶质运移模型，且污染物渗入地下水满足：污染物的排放对地下水流场没有明显影响，评价区含水层的基本参数变化很小。预测模型选取地下水溶质运移模型中的短时注入示踪剂-平面连续点源解析解模型：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

Co—注入的示踪剂浓度，g/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。

6.5.4.4 预测参数选取

计算参数结合水文地质勘查资料和水文地质手册经验值，所取参数均在经验参数取值范围内，预测参数如下：

（1）渗透系数 k

根据厂区地质勘查资料，潜水含水层岩性主要赋存在 1 层素填土和 2 层的粉质粘土中，根据浅部所取土样渗透试验成果，渗透系数 k 取两者的平均值 8.64×10^{-3}m/d。

（2）水力坡度

根据厂区地质勘查资料，项目区地下水径流方向与地表水的径流方向基本一致，水力坡度平缓，本次取值 1‰。

（3）孔隙度

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 6.5-2。项目区的岩性主要为粘土，孔隙度取值为 0.2。

表 6.5-2　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(%)
粗砂	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

（4）弥散度

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 6.5-3）。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散度取 20m。

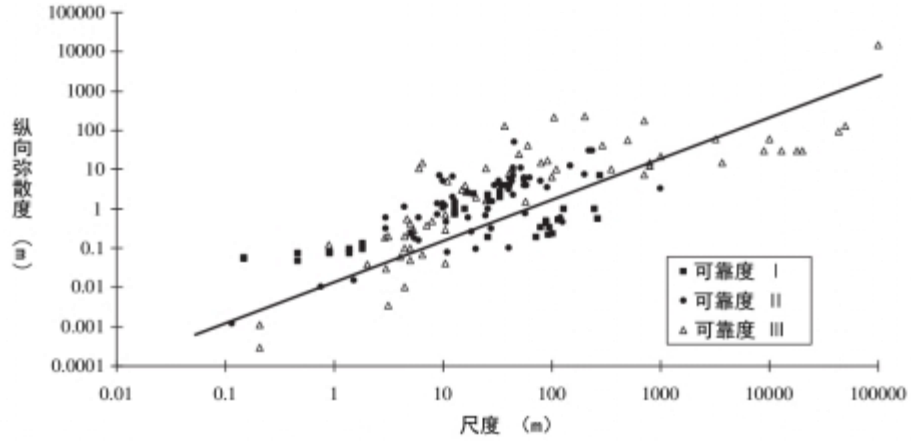


图 6.5-3　松散沉积物的弥散度确定

m 指数根据含水层中颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数，相关参数类比如表 6.5-3。

表 6.5-3　含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m指数
0.4-0.7	1.55	1.09
0.5-1.5	1.85	1.1
1-2	1.6	1.1
2-3	1.3	1.09
5-7	1.3	1.09
0.5-2	2	1.08
0.2-5	5	1.08
0.1-10	10	1.07
0.05-20	20	1.07

地下水实际流速和纵向弥散系数的计算公式如下：

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = \alpha_L \times u^m$$

式中：u—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

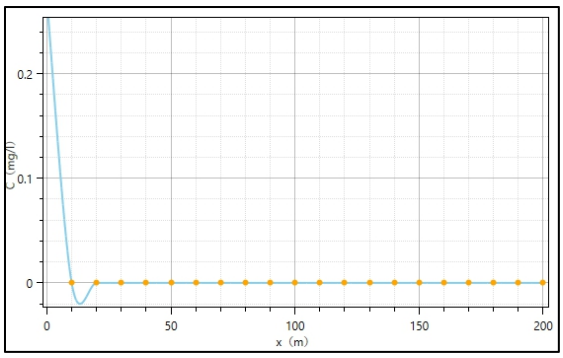
α_L—弥散度；

m—指数，本次评价取值为 1.1。

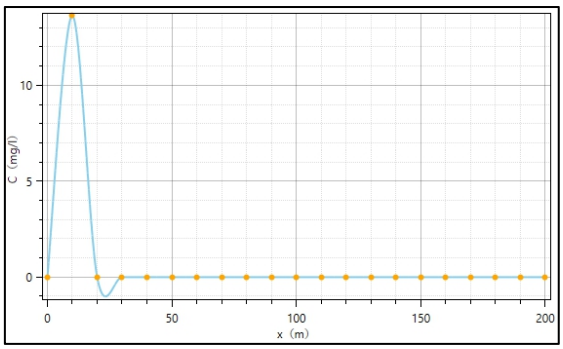
由此计算场址区含水层中的纵向弥散系数：$D_L=aL\times u^m=2.77\times10^{-4}m^2/d$。根据经验一般纵向弥散系数是横向弥散系数的 10 倍，因此 $D_T=2.77\times10^{-5}m^2/d$。

6.5.4.5 预测结果

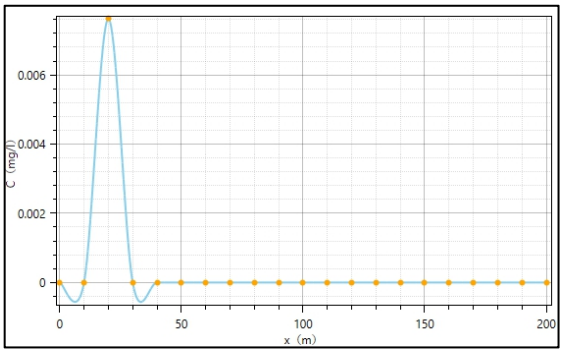
耗氧量、硫化物、总铅、总砷地下运移范围计算结果见图 6.5-4~图 6.5-7。



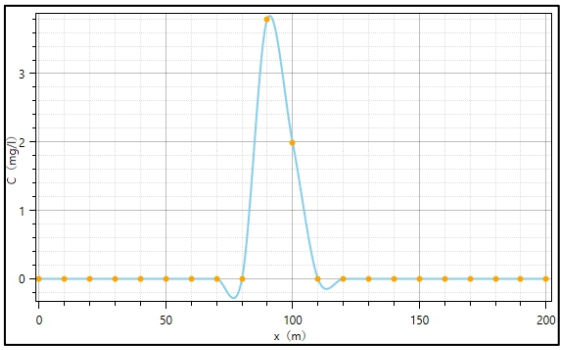
100d 时耗氧量迁移浓度分布图



1000d 时耗氧量迁移浓度分布图

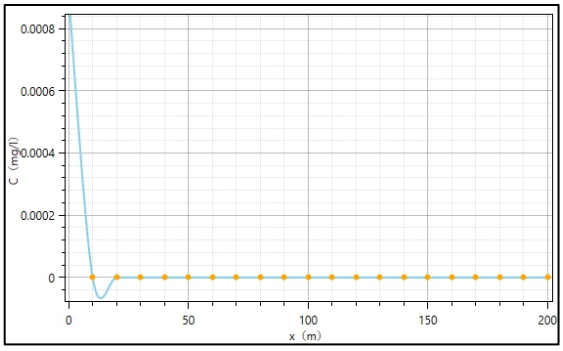


5a 时耗氧量迁移浓度分布图

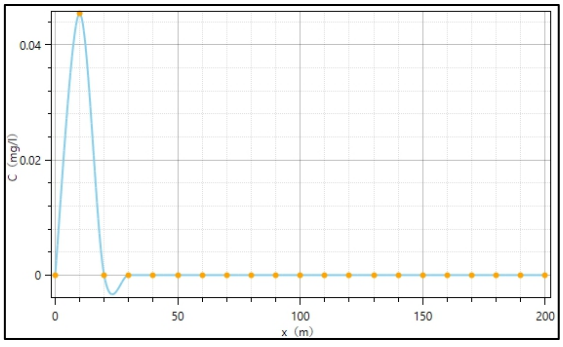


30a 时耗氧量迁移浓度分布图

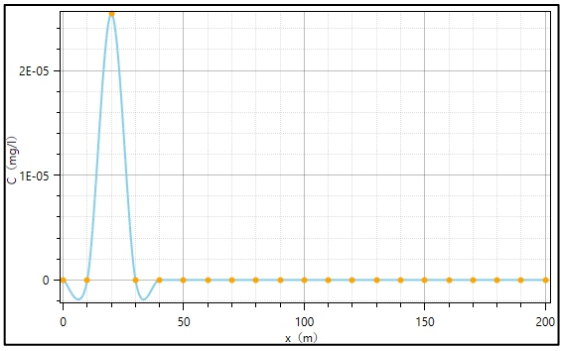
图 6.5-4　非正常状况下耗氧量迁移浓度分布图



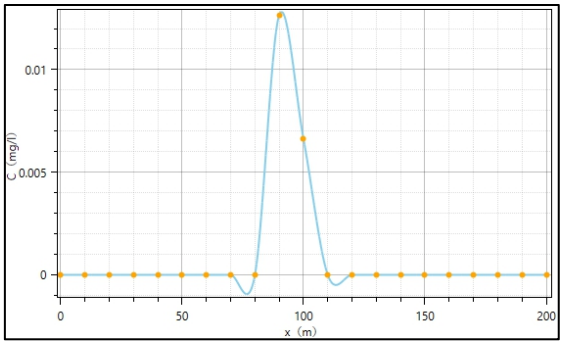
100d 时硫化物迁移浓度分布图



1000d 时硫化物迁移浓度分布图

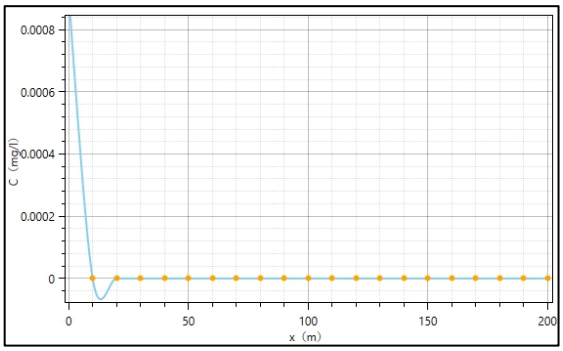


5a 时硫化物迁移浓度分布图

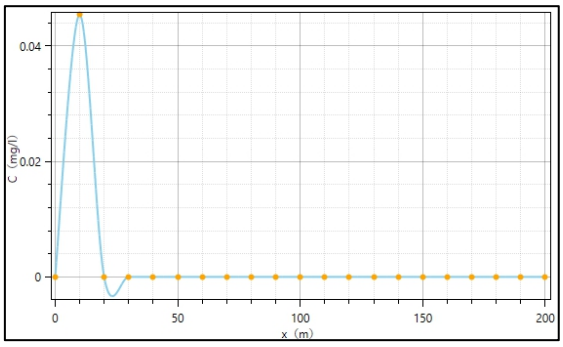


30a 时硫化物迁移浓度分布图

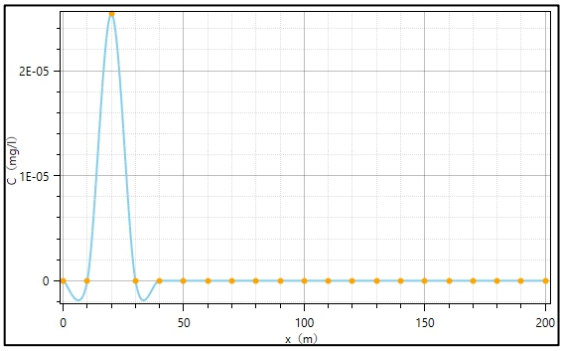
图 6.5-5　非正常状况下硫化物迁移浓度分布图



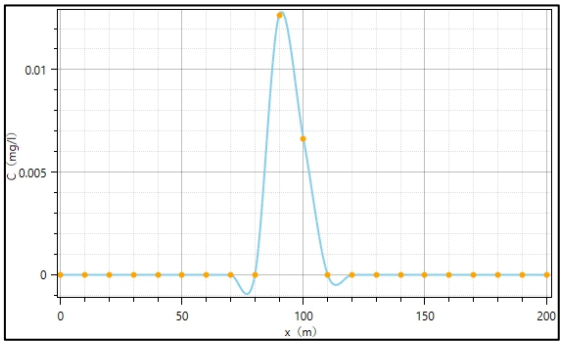
100d 时总铅迁移浓度分布图



1000d 时总铅迁移浓度分布图

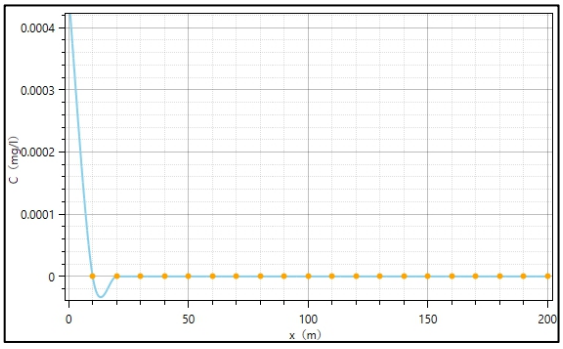


5a 时总铅迁移浓度分布图

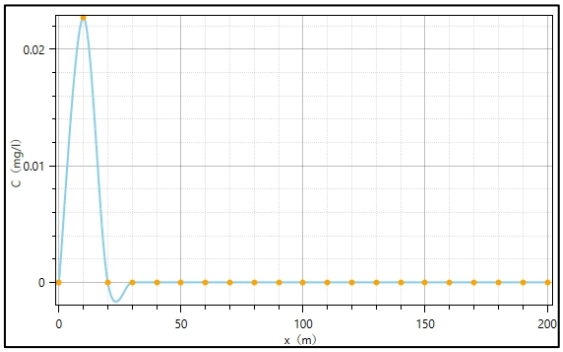


30a 时总铅迁移浓度分布图

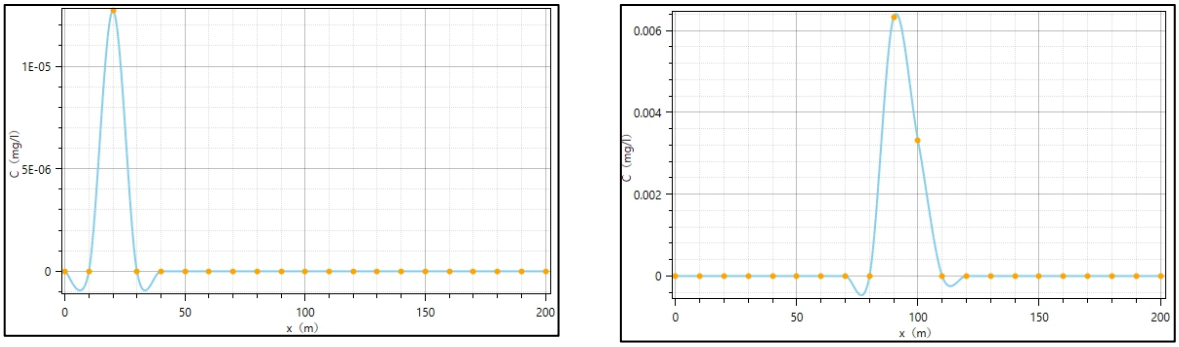
图 6.5-6　非正常状况下总铅迁移浓度分布图



100d 时总砷迁移浓度分布图



1000d 时总砷迁移浓度分布图



5a 时总砷迁移浓度分布图　　30a 时总砷迁移浓度分布图

图 6.5-7　非正常状况下总砷迁移浓度分布图

根据预测，100d 时耗氧量扩散至 10m，下游最大浓度为 0.271mg/L（0m 处），1000d 时扩散至 20m，下游最大浓度为 13.63mg/L（10m 处），5a 时扩散至 30m，下游最大浓度为 0.008mg/L（20m 处），30a 时扩散至 110m，下游最大浓度为 3.8mg/L（90m 处）；100d 时硫化物、总铅扩散至 10m，下游最大浓度为 0.0009mg/L（0m 处），1000d 时扩散至 20m，下游最大浓度为 0.045mg/L（10m 处），5a 时扩散至 30m，下游最大浓度为 2.54E-05mg/L（20m 处），30a 时扩散至 110m，下游最大浓度为 0.013mg/L（90m 处）；100d 时总砷扩散至 10m，下游最大浓度为 0.00045mg/L（0m 处），1000d 时扩散至 20m，下游最大浓度为 0.023mg/L（10m 处），5a 时扩散至 30m，下游最大浓度为 1.27E-05mg/L（20m 处），30a 时扩散至 110m，下游最大浓度为 0.006mg/L（90m 处）。

6.2.4.6 结论

（1）正常工况对地下水水质影响评价

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目各类地下水池底等设施进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，正常工况下地下水不会直接受到污染，同时本项目地下水污染源按照行业规范进行了防渗处理，因此项目在正常状况下对地下水环境的影响可接受。

（2）非正常状况对地下水水质影响评价

在非正常状况下对污染物对地下水的预测结果可知，由于项目水工建筑多为地下或半地下式，污染物的渗漏隐蔽较难发现，如果在非正常状况下，如果无有效的地下水监控措施或防渗层检漏措施，项目建设对周边地下水环境的可能产生影响，因此必须做好防渗及地下水应急处理措施的制定，万一发生非正常状况，能将污染物泄漏量控制最少，减轻对区域地下水环境的影响。在设置合理有效的地下水监控及检漏措施及地下水监控

系统正常运行的前提下，项目对非正常状况下的影响是可接受的。

6.6 土壤环境影响评价

6.6.1 土壤环境影响类型与途径

本项目废气污染物包括颗粒物、SO_2、氮氧化物、汞、氨，其中汞可通过干湿沉降进入土壤，因其不容易降解，可在土壤中累积。项目厂区采取分区防渗措施，布设完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄，因此地面漫流途径对土壤的影响概率较小，本项目主要对大气沉降、垂直入渗途径对土壤的影响进行定量分析。

土壤环境影响类型与影响途径见表 6.6-1。

表 6.6-1　项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期		√	√	
运营期	√		√	
服务期满后				

6.6.2 环境影响源及影响因子

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.6-2。

表 6.6-2　项目土壤环境影响源及影响因子表

污染源	工艺流程	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
各股废水收集池	废水收集	垂直入渗	pH、COD、SS、硫化物、总砷、总铅、总汞、总铬	COD、总铅	/
生产过程	废气处理	大气沉降	颗粒物、SO_2、NO_X、汞、氨	汞	/

6.6.3 大气沉降

（1）预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中汞污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的汞在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

（2）预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为汞，具体见表 6.6-3。

表 6.6-3　土壤环境影响评价因子筛选

环境要素	装置区	预测评价因子
土壤环境	废气处理设施	大气沉降：汞

（3）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g，本次按区域最大落地浓度×预测评价范围×表层土壤深度来估算，计算值约 0.007mg；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2，本次取 621500m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

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

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta_S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

（4）预测结果

本项目的预测评价范围为项目周边 200m 范围（含厂内，共约 621500m^2），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

表 6.6-4　汞大气沉降预测参数设置及结果

预测因子	N（年）	P_b（kg/m³）	A（km²）	D（m）	I_s（mg）	背景值（mg/kg）	ΔS（mg/kg）	预测值（mg/kg）
汞	5	1580	0.6215	0.2	0.007	0.195	1.78E-04	0.195
	10	1580	0.6215	0.2	0.007	0.195	3.56E-04	0.195
	30	1580	0.6215	0.2	0.007	0.195	1.07E-03	0.195

综上分析，单位年份表层土壤中汞的增量叠加现状背景值后可满足《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

6.6.4 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，车间、仓库内部设有地沟和排水系统；项目设有一座有效容积 180m³ 的事故应急池，全厂雨水总排口设置切换阀。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

6.6.5 垂直入渗

（1）预测模型

本项目土壤环境影响预测采用导则推荐的一维非饱和溶质运移模型，具体公式如下：

（a）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

（b）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，L\leqslant z<0$$

（c）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源

情景。

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0，\ z = 0$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leqslant t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z} = 0 \qquad t > 0，\ z = L$$

（2）预测方案

预测情景：正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设以含硫废水收集池所在区域防渗破损，废水污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

预测因子：以废水污染物质浓度与其《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的比值进行排序，筛选出预测因子为 COD、总铅。

预测参数选取：弥散系数 D 取值为 0.04m^2/d；渗流速率取 q 为 0.00864m/d（取水力坡度为 0.001），土壤含水率参照取为 30%，COD 初始浓度取 600mg/L，总铅 2mg/L。

（3）预测结果

COD 的土壤预测结果见表 6.6-5，总铅预测结果见表 6.6-6。

表 6.6-5　COD 土壤环境影响预测结果（mg/L）

Z/t	1	10	100	150	200	300	365
0.1	64.7	127.2	423.0	491.4	530.7	569.1	580.8
0.2	59.2	117.3	414.1	485.7	527.1	567.6	579.9
0.3	49.5	108.8	405.1	479.8	523.4	566.0	578.9
0.4	35.9	101.3	396.0	473.8	519.5	564.3	577.9
0.5	22.0	94.6	386.8	467.6	515.5	562.6	576.9
1	0.2	65.4	340.6	434.7	493.6	553.0	571.2
2	0.0	14.4	254.1	362.3	440.9	528.3	556.1
3	0.0	0.7	184.3	289.7	379.9	495.3	535.3
4	0.0	0.0	131.7	225.0	316.7	454.5	508.1
5	0.0	0.0	91.5	171.5	257.2	407.5	474.3
10	0.0	0.0	3.4	26.3	67.4	175.4	256.2
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	5.9	21.7
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表 6.6-6　总铅土壤环境影响预测结果（mg/L）

Z/t	1	10	100	150	200	300	365
0.1	0.2	0.4	1.4	1.6	1.8	1.9	1.9
0.2	0.2	0.4	1.4	1.6	1.8	1.9	1.9

Z/t	1	10	100	150	200	300	365
0.3	0.2	0.4	1.4	1.6	1.7	1.9	1.9
0.4	0.1	0.3	1.3	1.6	1.7	1.9	1.9
0.5	0.1	0.3	1.3	1.6	1.7	1.9	1.9
1	0.0	0.2	1.1	1.4	1.6	1.8	1.9
2	0.0	0.0	0.8	1.2	1.5	1.8	1.9
3	0.0	0.0	0.6	1.0	1.3	1.7	1.8
4	0.0	0.0	0.4	0.7	1.1	1.5	1.7
5	0.0	0.0	0.3	0.6	0.9	1.4	1.6
10	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	0.9
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

由上表可知，365d（1 年）时可影响到 20m 内的土壤，对土壤的影响较大。本项目脱硫废水收集池等应严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗，保证废水收集池等不发生泄漏，可保证厂内土壤环境的影响可控。

6.6.6 评价结论

综上所述，本项目建设期和运营期均存在大气沉降和垂直入渗两种土壤污染途径。根据影响预测分析，本项目垂直入渗可对土壤产生不利影响，但通过加强生产管理，实施分区防渗措施，土壤沉降量可相对较小，并杜绝垂直入渗影响。

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.6-7。

表 6.6-7　土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况			
影响识别	影响类型	污染影响型　；生态影响型□；两种兼有□			
	土地利用类型	建设用地　；农用地□；未利用地□；			
	占地规模	（8.6666）hm^2			
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（东南）、距离（70m）			
	影响途径	大气沉降　；地面漫流□；垂直入渗　；地下水位□；其他（　）			
	全部污染物	Hg、颗粒物、SO_2、NOx COD、SS、NH_3-N、TP、石油类、硫化物、总砷、总铅、总汞、总镉			
	特征因子	Hg、COD、总铅、总砷、硫化物、总汞、总镉			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类☑；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感☐			
评价工作等级		一级□；二级☑；三级☐			
现状调查	资料收集	a）　；b）　；c）　；d）			
	理化特性	pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、颜色、结构、质地、砂砾含量			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1 个	3 个	0-0.2m

工作内容		完成情况			
		柱状样点数	3 个	0 个	0.5m、1.5m、3m、4m
	现状监测因子	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃			
现状评价	评价因子	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃			
	评价标准	GB15618 □；GB36600☑；表 D.1 □；表 D.2 □；其他（ ）			
	现状评价结论	厂址及周边各土壤监测点 T1~T5 各项监测因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关要求；T6 土壤监测点各监测因子满足《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；T7 各项监测因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值相关要求。			
影响预测	预测因子	汞、COD、总铅			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（类比法）			
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）			
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		1 次/5 年
		1	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
	信息公开指标	监测点数、监测指标、监测频次及监测结果			
评价结论		建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 GB36600-第二类用地标准要求，土壤环境影响可接受。			

6.7 环境风险预测与评价

6.7.1 大气环境风险预测与评价

6.7.1.1 氨水储罐氨水泄漏扩散事故

（1）预测模型筛选

氨水储罐泄漏的烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议

采用 AFTOX 模型。扩建项目大气风险评价等级为二级，根据导则要求，按最不利情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）预测影响后果。氨水储罐预测模型主要参数详见表 6.7-1。

表 6.7-1　氨水储罐预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	118.789100E
	事故源纬度/（°）	33.687380N
	事故源类型	氨水储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。

扩建项目预测最不利气象条件不同距离处 NH_3 的最大浓度详见表 6.7-2。不同毒性终点浓度最大影响范围见图 6.7-1。

表 6.7-2　氨水储罐泄漏下风向不同距离处 NH_3 的最大浓度一览表

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间（s）	最大浓度（mg/m³）
10	8.33E-02	3.21E+02
50	4.17E-01	3.74E+02
100	8.33E-01	1.53E+02
150	1.25E+00	8.41E+01
200	1.67E+00	5.40E+01
250	2.08E+00	3.80E+01
300	2.50E+00	2.84E+01
350	2.92E+00	2.22E+01
400	3.33E+00	1.79E+01
450	3.75E+00	1.48E+01
500	4.17E+00	1.24E+01
600	5.00E+00	9.22E+00
700	5.83E+00	7.15E+00
800	6.67E+00	5.74E+00
900	7.50E+00	4.72E+00
1000	8.33E+00	3.96E+00
1100	9.17E+00	3.38E+00
1200	1.00E+01	2.93E+00
1300	1.08E+01	2.56E+00
1400	1.17E+01	2.27E+00
1500	1.25E+01	2.05E+00
1600	1.33E+01	1.88E+00

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度对应时间（s）	最大浓度（mg/m³）
1700	1.42E+01	1.74E+00
1800	1.50E+01	1.61E+00
1900	1.58E+01	1.50E+00
2000	1.67E+01	1.40E+00
2100	1.75E+01	1.31E+00
2200	1.83E+01	1.23E+00
2300	1.92E+01	1.16E+00
2400	2.00E+01	1.10E+00
2500	2.08E+01	1.04E+00
2600	2.17E+01	9.89E-01
2700	2.25E+01	9.41E-01
2800	2.33E+01	8.96E-01
2900	2.42E+01	8.55E-01
3000	2.50E+01	8.18E-01
4000	4.23E+01	5.57E-01
5000	5.27E+01	4.14E-01
大气毒性终点浓度-1	770	/
大气毒性终点浓度-2	110	50



图 6.7-1　最不利气象条件下，氨水储罐泄漏不同毒性终点浓度最大影响范围

各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 6.7-3 和图 6.7-2。

表 6.7-3　氨水储罐泄漏各关心点的 NH_3 浓度随时间变化情况一览表

序号	关心点名称	最大浓度（mg/m³）|时间（min）					
		最大浓度	5	15	30	45	60
1	毛场村	2.57E+00|15	0.00E+00	2.57E+00	2.57E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	文婧园	1.64E+01|5	1.64E+01	1.64E+01	1.64E+01	0.00E+00	0.00E+00

序号	关心点名称	最大浓度（mg/m³）|时间（min）					
		最大浓度	5	15	30	45	60
3	宗村	8.17E+00|5	8.17E+00	8.17E+00	8.17E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	夏庄村	4.85E+00|10	0.00E+00	4.85E+00	4.85E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	鲍渚	3.39E+00|10	0.00E+00	3.39E+00	3.39E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	泗家荡	2.05E+00|15	0.00E+00	2.05E+00	2.05E+00	4.86E-03	0.00E+00
7	冯家	2.27E+00|15	0.00E+00	2.27E+00	2.27E+00	0.00E+00	0.00E+00

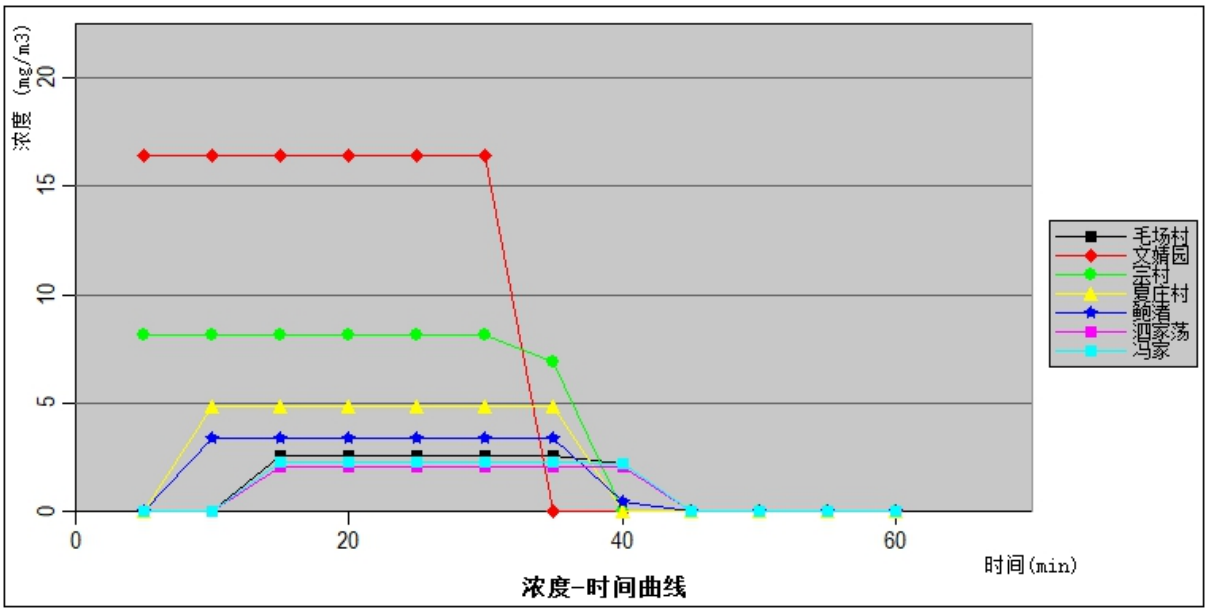


图 6.7-2　各关心点处浓度随时间变化关系图

最不利气象条件下，NH_3 预测浓度达 2 级大气毒性终点浓度值（10mg/m³）的最大影响范围下风向 50m，未达到 1 级大气毒性终点浓度值（770mg/m³）。

文婧园、宗村处在 0~30min 时间内随时间增加 NH_3 预测浓度不变，30min 后随时间增加浓度降低直至为 0；毛场村、夏庄村、鲍渚、泗家荡、冯家处 NH_3 预测浓度随时间增加而增大至最大值，停留约 20min 后再慢慢降低直至为 0。各敏感目标处 NH_3 浓度均未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

6.7.1.2 柴油储罐泄漏导致的火灾爆炸次伴生事故

（1）预测模型筛选

次伴生 CO、SO_2 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模型。扩建项目大气风险评价等级为二级，根据导则要求，按最不利情况（F 稳定度，风速 1.5m/s，温度 25℃，湿度 50%）预测影响后果。柴油储罐预测模型主要参数详见表 6.7-4。

表 6.7-4　柴油储罐预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	118.75245452

参数类型	选项	参数
	事故源纬度/（°）	33.68912975
	事故源类型	柴油储罐泄漏导致火灾爆炸
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地面粗糙度/m	1.0000
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

（2）预测计算

采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。扩建项目预测最不利气象条件不同距离处 CO、SO_2 的最大浓度详见表 6.7-5、6.7-6。不同毒性终点浓度最大影响范围见图 6.7-3、6.7-4。

表 6.7-5　柴油储罐泄漏下风向不同距离处 CO 的最大浓度一览表

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度（mg/m^3）	最大浓度对应时间（s）
10	1.11E-01	1.01E+04
50	5.56E-01	1.11E+03
100	1.11E+00	4.25E+02
150	1.67E+00	2.28E+02
200	2.22E+00	1.44E+02
250	2.78E+00	1.01E+02
300	3.33E+00	7.48E+01
350	3.89E+00	5.80E+01
400	4.44E+00	4.65E+01
450	5.00E+00	3.83E+01
500	5.56E+00	3.22E+01
600	6.67E+00	2.37E+01
700	7.78E+00	1.84E+01
800	8.89E+00	1.47E+01
900	1.00E+01	1.21E+01
1000	1.11E+01	1.01E+01
1100	1.22E+01	8.63E+00
1200	1.33E+01	7.46E+00
1300	1.44E+01	6.52E+00
1400	1.56E+01	5.76E+00
1500	1.67E+01	5.21E+00
1600	1.78E+01	4.78E+00
1700	1.89E+01	4.41E+00
1800	2.00E+01	4.09E+00
1900	2.11E+01	3.80E+00
2000	2.22E+01	3.55E+00
2100	2.33E+01	3.33E+00
2200	2.44E+01	3.13E+00
2300	2.56E+01	2.95E+00
2400	2.67E+01	2.78E+00
2500	2.78E+01	2.64E+00

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度（mg/m³）	最大浓度对应时间（s）
2600	2.89E+01	2.50E+00
2700	3.00E+01	2.38E+00
2800	3.11E+01	2.27E+00
2900	3.22E+01	2.16E+00
3000	3.33E+01	2.07E+00
4000	4.44E+01	1.41E+00
5000	5.56E+01	1.04E+00
大气毒性终点浓度-1	380	100
大气毒性终点浓度-2	95	250



图 6.7-3　最不利气象条件下，柴油储罐火灾爆炸 CO 不同毒性终点浓度最大影响范围

表 6.7-6　柴油储罐泄漏下风向不同距离处 SO_2 的最大浓度一览表

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度（mg/m³）	最大浓度对应时间（s）
10	1.11E-01	1.14E+03
50	5.56E-01	1.26E+02
100	1.11E+00	4.80E+01
150	1.67E+00	2.58E+01
200	2.22E+00	1.63E+01
250	2.78E+00	1.14E+01
300	3.33E+00	8.45E+00
350	3.89E+00	6.56E+00
400	4.44E+00	5.26E+00
450	5.00E+00	4.33E+00
500	5.56E+00	3.63E+00
600	6.67E+00	2.68E+00
700	7.78E+00	2.08E+00

距离	最不利气象条件下	
	最大浓度（mg/m³）	最大浓度对应时间（s）
800	8.89E+00	1.66E+00
900	1.00E+01	1.36E+00
1000	1.11E+01	1.14E+00
1100	1.22E+01	9.75E-01
1200	1.33E+01	8.43E-01
1300	1.44E+01	7.37E-01
1400	1.56E+01	6.51E-01
1500	1.67E+01	5.89E-01
1600	1.78E+01	5.40E-01
1700	1.89E+01	4.98E-01
1800	2.00E+01	4.62E-01
1900	2.11E+01	4.30E-01
2000	2.22E+01	4.01E-01
2100	2.33E+01	3.76E-01
2200	2.44E+01	3.53E-01
2300	2.56E+01	3.33E-01
2400	2.67E+01	3.15E-01
2500	2.78E+01	2.98E-01
2600	2.89E+01	2.83E-01
2700	3.00E+01	2.69E-01
2800	3.11E+01	2.56E-01
2900	3.22E+01	2.44E-01
3000	3.33E+01	2.34E-01
4000	4.44E+01	1.59E-01
5000	5.56E+01	1.18E-01
大气毒性终点浓度-1	79	70
大气毒性终点浓度-2	2	710



图 6.7-4　最不利气象条件下，柴油储罐火灾爆炸 SO_2 不同毒性终点浓度最大影响范围

各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 6.7-7、6.7-8 和图 6.7-5、图 6.7-6。

表 6.7-7　柴油储罐泄漏各关心点的 CO 浓度随时间变化情况一览表

序号	关心点名称	最大浓度（mg/m³）|时间（min）						
		最大浓度	5	15	30	45	60	90
1	毛场村	6.53E+00|15	0.00E+00	6.53E+00	6.53E+00	6.53E+00	6.53E+00	0.00E+00
2	文婧园	4.27E+01|5	4.27E+01	4.27E+01	4.27E+01	4.27E+01	4.27E+01	0.00E+00
3	宗村	2.10E+01|10	0.00E+00	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	0.00E+00
4	夏庄村	1.24E+01|10	0.00E+00	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	0.00E+00
5	鲍渚	8.64E+00|15	0.00E+00	8.64E+00	8.64E+00	8.64E+00	8.64E+00	0.00E+00
6	泗家荡	5.21E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	5.21E+00	5.21E+00	5.21E+00	0.00E+00
7	冯家	5.77E+00|15	0.00E+00	5.77E+00	5.77E+00	5.77E+00	5.77E+00	0.00E+00

表 6.7-8　柴油储罐泄漏各关心点的 SO_2 浓度随时间变化情况一览表

序号	关心点名称	最大浓度（mg/m³）|时间（min）						
		最大浓度	5	15	30	45	60	90
1	毛场村	6.53E+00|15	0.00E+00	6.53E+00	6.53E+00	6.53E+00	6.53E+00	0.00E+00
2	文婧园	4.27E+01|5	4.27E+01	4.27E+01	4.27E+01	4.27E+01	4.27E+01	0.00E+00
3	宗村	2.10E+01|10	0.00E+00	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	0.00E+00
4	夏庄村	1.24E+01|10	0.00E+00	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	1.24E+01	0.00E+00
5	鲍渚	8.64E+00|15	0.00E+00	8.64E+00	8.64E+00	8.64E+00	8.64E+00	0.00E+00
6	泗家荡	5.21E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	5.21E+00	5.21E+00	5.21E+00	0.00E+00
7	冯家	5.77E+00|15	0.00E+00	5.77E+00	5.77E+00	5.77E+00	5.77E+00	0.00E+00

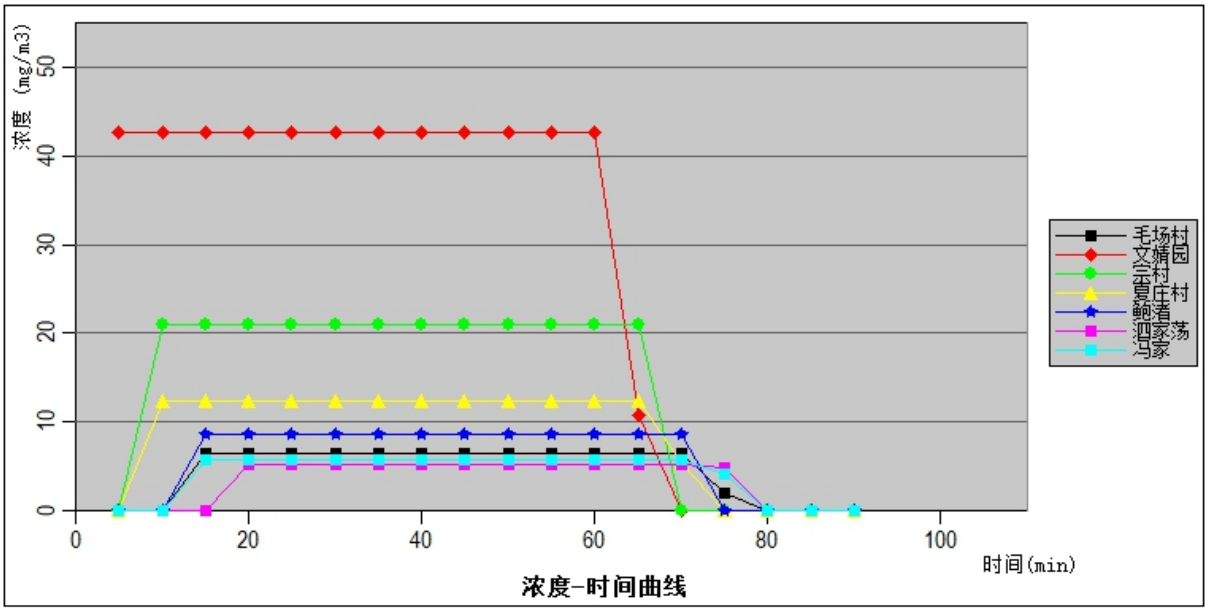


图 6.7-5　各关心点处 CO 浓度随时间变化关系图

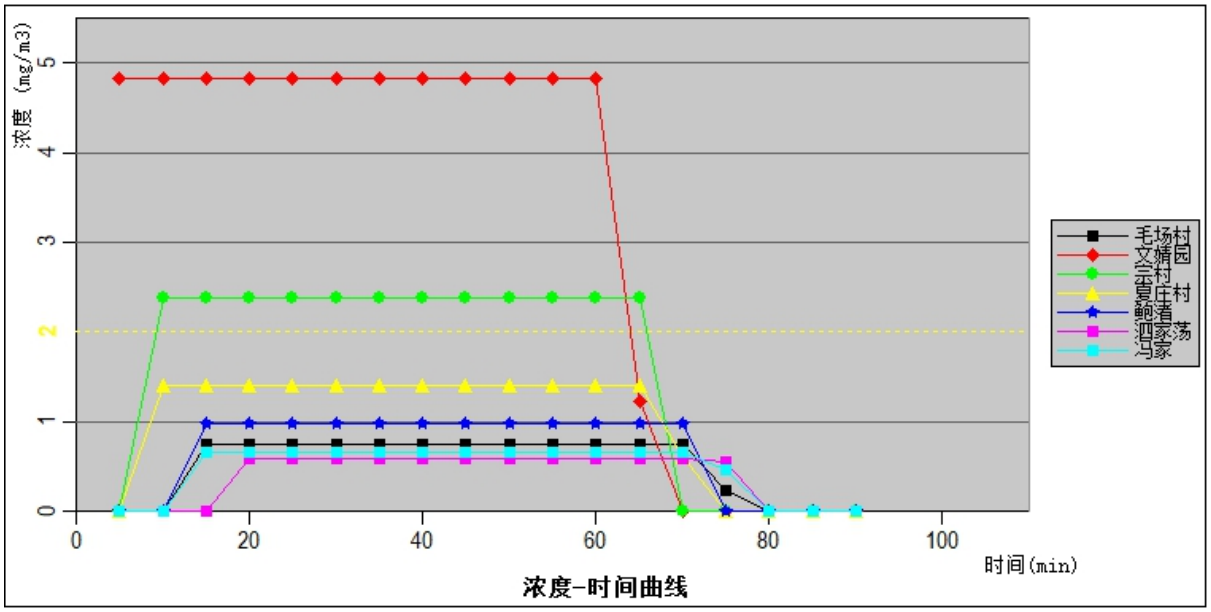


图 6.7-6　各关心点处 SO_2 浓度随时间变化关系图

最不利气象条件下，CO 预测浓度达 2 级大气毒性终点浓度值（95mg/m³）的最大影响范围下风向 250m，达 1 级大气毒性终点浓度值（380mg/m³）的最大影响范围为下风向 100m。文婧园在 0~65min 时间内随时间增加预测浓度不变，65min 后随时间增加浓度降低直至为 0；其他关心点处预测浓度随时间增加而增大至最大值，停留约 55min 后再缓慢降低直至为 0。各敏感目标处 CO 浓度均未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

最不利气象条件下，SO_2 预测浓度达 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m³）的最大影响范围下风向 710m，达 1 级大气毒性终点浓度值（79mg/m³）的最大影响范围为下风向 70m。文婧园在 0~65min 时间内随时间增加预测浓度不变，65min 后随时间增加浓度降低直至为 0；其他关心点处预测浓度随时间增加而增大至最大值，停留约 55min 后再缓慢降低直至为 0。除文婧园、宗村处出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象，持续时间约 60min，其他各敏感目标处均未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

6.7.2 地表水环境风险评价

项目地表水环境风险评价等级为三级，根据导则要求，三级评价定性分析说明地表水环境影响后果。

项目设有三级防控体系，储罐区设有围堰，危废仓库设置收集沟，厂区内设有事故池，一旦发生事故，关闭雨水截断阀，泄漏物料及消防废水可通过拦截至事故水池中，经厂内预处理达标后厂内回用。因此，事故状态下排入水环境的污染物总量不会增加，

对水体环境造成的污染影响增加很小。

通过采取上述措施后，项目事故状态下废水外溢的可能性不大。企业必须高度重视责任管理，确保不发生人为事故，必须采取应急预案并落实措施加以预防，确保全厂水环境风险可控。

6.7.3 地下水环境风险评价

扩建项目危废暂存库、氨水储罐区、柴油罐区、污水处理站等均进行了防渗，不会对地下水造成不利影响。

事故工况下的地下水环境风险评价见 6.5 节。

6.7.4 预测结果汇总

由上述分析可知，项目事故后果基本信息详见下表。

表 6.7-9　最不利气象条件下，氨水储罐泄漏事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	氨水储罐破裂，泄漏的氨水在围堰内漫延，未被点燃的情况下，氨在大气中蒸发扩散				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	22152	泄漏孔径/mm	10min 内泄漏完
泄漏速率/（kg/s）	36.92	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	22152
泄漏高度/m	0.375	泄漏液体蒸发量/kg	74.2	泄漏频率	5.00×10^{-6}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	**指标**	**浓度值/（mg/m³）**	**最远影响距离/m**	**到达时间/s**
		大气毒性终点浓度-1	770	40	1.44
		大气毒性终点浓度-2	110	130	0.44
		敏感目标名称及指标	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/（mg/m³）**
		毛场村	未超标	未超标	1.19
		文婧园	未超标	未超标	1.1
		宗村	未超标	未超标	0.94
		夏庄村	未超标	未超标	2.82
		鲍渚	未超标	未超标	0.87
		泗家荡	未超标	未超标	1.07
		冯家	未超标	未超标	0.84

表 6.7-10　最不利气象条件下，柴油储罐泄漏导致火灾爆炸事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	柴油储罐泄漏遇点火源发生池火灾，未完全燃烧产生的 CO、SO_2 在大气中扩散				
环境风险类型	火灾爆炸次伴生				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/

泄漏危险物质	柴油	最大存在量/kg	13730	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	/	泄漏量/kg	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
事故后果预测					
	危险物质	**大气环境影响**			
	CO	**指标**	**浓度值/(mg/m^3)**	**最远影响距离/m**	**到达时间/s**
		大气毒性终点浓度-1	380	50	0.56
		大气毒性终点浓度-2	95	160	1.78
		敏感目标名称及指标	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/(mg/m^3)**
		毛场村	未超标	未超标	2.06
		文婧园	未超标	未超标	1.91
		宗村	未超标	未超标	1.63
		夏庄村	未超标	未超标	4.89
		鲍渚	未超标	未超标	1.51
		泗家荡	未超标	未超标	1.87
大气		冯家	未超标	未超标	1.47
	SO_2	指标	浓度值/(mg/m3)	最远影响距离/m	到达时间/s
		大气毒性终点浓度-1	79	20	0.22
		大气毒性终点浓度-2	2	340	3.78
		敏感目标名称及指标	**超标时间/min**	**超标持续时间/min**	**最大浓度/(mg/m^3)**
		毛场村	未超标	未超标	0.12
		文婧园	未超标	未超标	0.11
		宗村	未超标	未超标	0.1
		夏庄村	未超标	未超标	0.29
		鲍渚	未超标	未超标	0.09
		泗家荡	未超标	未超标	0.11
		冯家	未超标	未超标	0.09

6.7.5 小结

根据预测结果，小结如下：

（1）氨水储罐泄漏事故：最不利气象条件下，NH3 预测浓度达 2 级大气毒性终点浓度值（10mg/m^3）的最大影响范围下风向 50m，未达到 1 级大气毒性终点浓度值（770mg/m^3）。

文婧园、宗村处在 0~30min 时间内随时间增加 NH3 预测浓度不变，30min 后随时间增加浓度降低直至为 0；毛场村、夏庄村、鲍渚、泗家荡、冯家处 NH3 预测浓度随时间增加而增大至最大值，停留约 20min 后再慢慢降低直至为 0。各敏感目标处 NH3 浓度均未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。。

（2）柴油燃烧伴生次生事故：最不利气象条件下，CO 预测浓度达 2 级大气毒性

终点浓度值（95mg/m^3）的最大影响范围下风向 250m，达 1 级大气毒性终点浓度值（380mg/m^3）的最大影响范围为下风向 100m。文婧园在 0~65min 时间内随时间增加预测浓度不变，65min 后随时间增加浓度降低直至为 0；其他关心点处预测浓度随时间增加而增大至最大值，停留约 55min 后再缓慢降低直至为 0。各敏感目标处 CO 浓度均未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

最不利气象条件下，SO_2 预测浓度达 2 级大气毒性终点浓度值（2mg/m^3）的最大影响范围下风向 710m，达 1 级大气毒性终点浓度值（79mg/m^3）的最大影响范围为下风向 70m。文婧园在 0~65min 时间内随时间增加预测浓度不变，65min 后随时间增加浓度降低直至为 0；其他关心点处预测浓度随时间增加而增大至最大值，停留约 55min 后再缓慢降低直至为 0。除文婧园、宗村处出现超 2 级大气毒性终点浓度值现象，持续时间约 60min，其他各敏感目标处均未出现超 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值现象。

（3）根据预测结果，氨水储罐泄漏、柴油泄漏火灾爆炸次生的 CO、SO_2 对敏感目标的影响均不超毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，表明暴露 1h 一般不会对人体造成生命威胁和不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。为了安全起见，企业日常应做好风险防控，一旦发生事故，应立即启动应急预案。

环境风险自查表见表 6.7-11。

表 6.7-11　环境风险自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	油类物质	氨水	次氯酸钠	氢氧化钠	盐酸	
		存在总量 t	29.73	44.3	28.2	30.8	25	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 281 人			5km 范围内人口数 16.8 万人		
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2☑		F3□
			环境敏感目标分级		S1□	S2□		S3☑
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□		G3☑
			包气带防污性能		D1☑	D2□		D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1□		1≤Q＜10☐	10≤Q＜100☑		Q＞100□
		M 值	M1□		M2□	M3□		M4☑
		P 值	P1□		P2□	P3□		P4☑
环境敏感程度		大气	E1☑		E2□	E3□		
		地表水	E1□		E2☑	E3□		
		地下水	E1□		E2☑	E3□		
环境风险潜势		IV$^+$□	IV□		III☑	II□		I□
评价等级		一级□			二级☑	三级□		简单分析□
风险	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑			

识别	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸印发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□
风险预测评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 700 m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 70 m		
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间____d			
		最近环境敏感目标____，到达时间____d			
重点风险防范措施		事故池（180m³）、防渗措施、可燃气体报警器、有毒气体报警器等			
评价结论与建议		本项目环境风险可以接受			

6.8 生态环境影响分析

本项目为污染影响型扩建项目，本次在现有厂区内扩建，不新增用地，项目选址符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》的要求，且符合《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》和《常州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022），本次对生态环境影响作简单分析。

扩建项目建成投产后，排放废气污染物主要包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和氨，如果对污染控制不当，会对周边植物造成影响。大气污染对农业的危害首先表现在植物生产上，一是大气中的污染物直接影响到植物的生长和发育，二是大气污染起的酸雨对植被的影响，三是随工业废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定的影响。

（1）酸性气体排入大气中，就可能随着雨水的降落而沉降到地面，称为酸雨。酸雨对生态的影响主要表现为：使水体酸化，进而破坏水生生态系统，浮游植物和动物减少，严重时导致鱼类和两栖动物死亡；导致土壤酸化，使土壤贫瘠化过程加速、土壤中有毒元素溶出，从而影响陆生生态系统中最重要的生产者绿色植物的生存及产量；酸雨直接降落到植物叶面也会使植物受害或死亡，造成农作物减产。

（2）土壤重金属含量偏高对农作物的生长有一定损害，易造成植物生理代谢功能的紊乱，生长发育受阻甚至死亡；在大量或者长年累月地使用汞制剂的地方，可能增加糙米中含量。土壤污染引起农作物含重金属量增加，会对人体健康产生不利影响。

（3）石膏雨是指烟气携带大量粉尘、石膏浆液散落在地面的现象，产生的原因主

要有：机组负荷大幅波动时，烟气流速突变刷烈；除雾器局部堵塞，除雾效率下降，造成局部烟气流速增大；冬季由于环境温度较低，净烟气排烟温度低（50℃左右），烟气脱离烟囱时，极易在烟囱周围很快凝结；煤质变差以及除尘器除尘效果降低时，造成实际烟气中粉尘含量过高，影响到脱硫系统除雾器除雾效率低，甚至堵塞。建设单位应加强管理，若主机工程出现异常波动时，主机应及时通知脱硫值班员，以便采取相应调整措施。机组运行期间，根据除雾器运行工况和吸收塔液位，合理进行除雾器冲洗，确保除雾器不发生堵塞。利用机组停运机会，对吸收塔内部及除雾器进行定期检查，减少石膏雨发生的几率。

扩建项目每台燃煤锅炉配套建设一套高效脱硝、脱硫、除尘系统，锅炉排放的烟气通过“SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”，脱硫效率不小于 98.55%，脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.964%，最终烟气经过烟囱排放至大气。该超低排放技术路线对汞及其化合物具备协同去除效果，烟气中各项污染物排放能够达到江苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求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 5、18、30 毫克/立方米，锅炉烟气经一座 80m 高烟囱排放，污染物落地浓度较低，达标排放的废气对附近树木、农业作物的影响较小。

6.9 施工期环境影响分析

6.9.1 施工期大气环境影响分析

（1）扬尘（粉尘）

在整个建设施工阶段土石方开挖、整地、钻孔、散装水泥和建筑材料运输及混混凝土搅拌等作业过程中会产生扬尘，对周围环境有一定影响。其影响分为主要在扬尘下风向 200m 范围内，其中，0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。如果在施工期间对车辆行驶的路面撒水抑尘，每天撒水 4～5 次，预计扬尘可减少 70%左右。

项目实行封闭施工、采用湿式作业、加强施工现场运输车辆管理，在采取上述措施后，可有效减缓扬尘对周边环境的影响。

（2）设备和车辆尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖

掘机、铲车、推土机等，一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中含 HC、颗粒物、CO、NOx 等有害物质。

施工现场汽车尾气对大气环境的影响有以下 3 个特点：①车辆在施工场范围内活动，尾气呈面源污染形式；②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

类比同类项目的施工，一般施工废气经施工区上空大气稀释、扩散后对周围的空气环境影响很小。随着施工结束，影响消失。

6.9.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期间废水主要来自施工所产生的生产废水及由于施工人员的进驻产生的生活污水。

（1）生产废水

生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水，施工场地清洗、设备、车辆清洗废水，混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥砂。

施工期间产生的生产废水经隔油沉淀池处理后回用于场地防尘及冲洗用水，不外排。

（2）生活污水

根据计算施工现场每天产生生活污水 1.6m^3，主要污染物为 COD、悬浮物、氨氮、总磷等，依托厂内现有生活污水处理设施处理后，排入溧阳市第二污水处理厂集中处理。

6.9.3 施工期噪声环境影响分析

噪声是施工期主要的污染因子，施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机等都是噪声源。施工期噪声源强见表 4.9-1。实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

施工噪声对周围地区声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，即预测模型可选用：

$$L_2=L_1—20\lg r_2/r_1 \qquad (r_2>r_1)$$

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

r_1、r_2为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L：

$$\triangle L=L_1—L_2=20\lg r_2/r_1$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减的情况，结果见表 6.9-1。

表 6.9-1　噪声值随距离的衰减关系

距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	300	400	600
△L dB(A)	0	20	34	40	43	46	48	49	52	57

若按噪声最高的设备打桩机和混凝土搅拌机计算，工程施工噪声随距离衰减后的情况如表 6.9-2 所示。

表 6.9-2　施工噪声值随距离的衰减值

噪声源	距离（m）	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机	噪声值dB(A)	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
混凝土搅拌机	噪声值dB(A)	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47

由上表计算结果可知，白天施工时，如不进行打桩作业，作业噪声超标范围在 100m 以内，若有打桩作业，打桩噪声超标范围达 600m。夜间禁止打桩作业，对其他设备作业而言，300m 外才能达到施工作业噪声极限值，尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法，减少项目施工对厂界周边的影响。

6.9.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废弃物主要为建筑垃圾、施工弃土以及施工人员生活垃圾。对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘，建筑垃圾主要为施工过程中产生的废混凝土、碎砖头块、木料、钢筋头等。木料、钢筋头、碎砖头块等建筑垃圾可进行回收再利用，废混凝土可回填施工场所低洼地块。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响，施工人员生活垃圾产生后，定期收集后，纳入当地的垃圾收集系统。

合理布置施工现场的所需原辅材料及产生的固体废弃物的堆场，严禁安置在地表水系附近。

6.9.5 施工期生态环境影响分析

本项目施工期会设置施工料场、临时堆土场等临时占地，施工临时占地主要布置在厂内永久占地范围内，不征用临时施工场地，对周边生态影响的影响较小。

7 碳排放影响评价

7.1 总则

7.1.1 评价依据

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》；

（2）《企业温室气体排放报告核算指南（试行）》（环办气候函〔2021〕130 号）；

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

（4）《关于印发〈企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施〉〈企业温室气体排放核查技术指南 发电设施〉的通知》（环办气候函〔2022〕485 号）；

（5）《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）；

（6）《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364 号）；

（7）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》；

（8）《省级温室气体清单编制指南（试行）》；

（9）《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》（国环规气候〔2023〕1 号）；

（10）企业提供的其他资料。

7.1.2 碳排放环境影响评价工作程序

按照《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）要求，分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，调查明确建设项目核算边界、碳排放源，开展碳排放量核算，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化排放水平，给出建设项目排放环境影响评价结论。

建设项目环境影响评价中碳排放评价的工作程序见图 7.1-1。

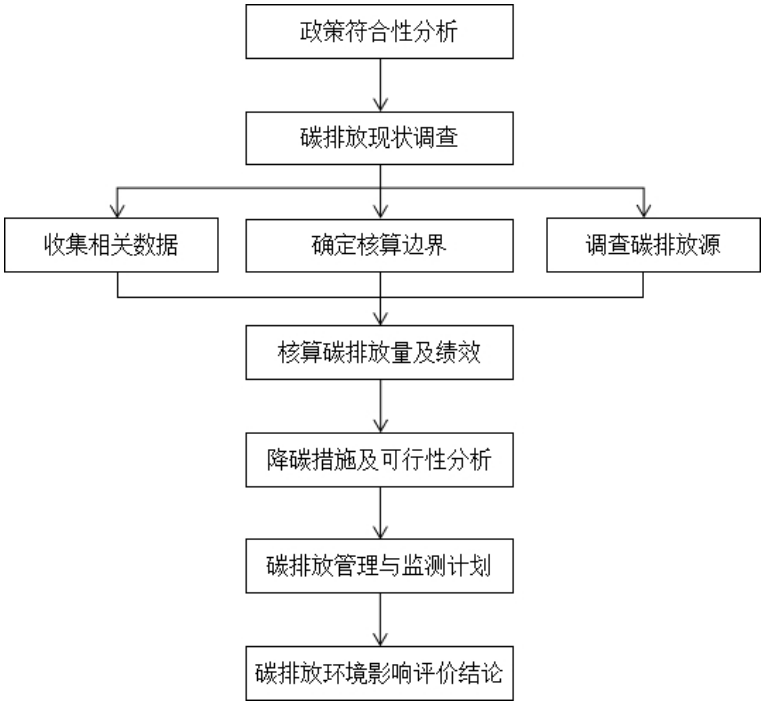


图 7.1-1 建设项目碳排放评价一般工作流程

7.1.3 评价标准

生态环境部《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》，其中给出 2022 年各类别机组碳排放基准值，见表 7.1-1。

表 7.1-1　各类别机组碳排放基准值（2022 年）

机组类别	机组类别范围	供电 2022 年基准值（tCO_2/MWh）	供热 2022 年基准值（tCO_2/MWh）
I	300W 等级以上常规燃煤机组	0.8177	0.1105
II	300MW 等级及以下常规燃煤机组	0.8729	0.1105
III	燃煤矸石、煤泥、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）	0.9303	0.1105
IV	燃气机组	0.3901	0.0557

7.1.4 核算边界

本项目为扩建项目，对拟建项目和现有项目分别进行核算，碳排放核算边界为发电设施，主要包括燃烧系统、汽水系统、电气系统、控制系统和除尘及脱硫脱硝等装置的集合，不包括厂区内的其他辅助生产系统以及附属生产系统。

7.1.5 建设项目碳排放政策符合性分析

生态环境部于 2021 年 5 月 30 日下发《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），本项目建设与《关于加强高能耗、

高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析见表 7.1-2。

表 7.1-2　与环环评〔2021〕45 号文相符性分析

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
1	严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目为热电联产扩建项目，项目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、相关规划环评和火电行业环评文件审批原则要求。	相符
2	落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目已制定配套区域污染物削减方案。本项目煤炭等量替代方案已取得溧阳市发展改革委和常州市溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143 号）。	相符
3	提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	拟建项目采取了节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，对照《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》，拟建项目清洁生产综合评价指数为 100，所有限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求。本项目满足超低排放要求，为区域热源点，不属于燃煤自备锅炉，煤炭采用水路运输。	相符
4	将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次环评将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，进行了污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳等工作。	相符
5	加强排污许可证管理。地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。	企业已依托取得排污许可证，并按相关要求开展自行监测、上交执行报告。拟建项目将在环评手续完成后，及时变更排污许可证，并合规填报执行报告，做好台账、自行监测及信息公开等工作。	相符
6	强化责任追究。“两高”项目建设单位应认真履行生态环	本项目未擅自开工建设，建设	相符

序号	政策要求	本项目相关内容	相符性
	境保护主体责任。对未依法报批环评文件即擅自开工建设的“两高”项目，或未依法重新报批环评文件擅自发生重大变动的，地方生态环境部门应责令立即停止建设，依法严肃查处；对不满足生态环境准入条件的，依法责令恢复原状。对不落实环评及“三同时”要求的“两高”项目，应责令按要求整改；造成重大环境污染或生态破坏的，依法责令停止生产或使用，或依法报经有批准权的人民政府责令关闭。对审批及监管部门工作人员不依法履职、把关不严的，依法给予处分，造成重大损失或影响的，依法追究相关责任人责任。地方政府落实“两高”项目生态环境防控措施不力问题突出的，依法实施区域限批，纳入中央和省级生态环境保护督察。	单位将认真履行“三同时”等生态环境保护主体责任。	

7.2 现有项目碳排放分析

7.2.1 碳排放源分析

江苏富春江环保热电有限公司为温室气体重点排放单位，目前已按照生态环境部要求的每个月在报送平台存证该月的活动数据、排放因子、生产相关信息和必要的支撑材料，并于每年编制提交上一年度的《企业温室气体排放报告 发电设施》，包括基本信息、机组及生产设施信息、活动数据、排放因子、生产相关信息、支撑材料等温室气体排放及相关信息。

（1）核算范围

江苏富春江环保热电有限公司现有项目为1#、2#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）》，现有项目碳核算根据近三年碳排放量情况，选取最大的2022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、购入使用电力产生的二氧化碳排放。

（2）碳排放源

根据江苏富春江环保热电有限公司2022年度《企业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、购入使用电力产生二氧化碳。

7.2.2 碳排放水平评价

（1）碳排放绩效计算

单位产品碳排放

$$Q_{产品} = E_{碳总} \div G_{产量} \quad （公式 7.1）$$

其中：$Q_{产品}$——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）；

根据江苏富春江环保热电有限公司 2022 年度《企业温室气体排放核查报告》，现有项目 1#机组、2#机组 2022 年发电量为 213307.200MWh，供电量为 206923.837MWh，供热量为 3808447.89GJ，煤炭消耗量来源于《企业温室气体排放报告发电设施（2022 年度）》，现有项目碳排放绩效见表 7.2-1。

表 7.2-1　现有项目碳排放绩效统计表

机组名称	参数	单位	数值
1#机组、2#机组合并填报	发电量	MWh	213307.200
	供电量	MWh	206923.837
	供热量	GJ	3808447.89
	供热比	%	76.21~83.56
	供电煤耗	tce/MWh	0.17828
	供热煤耗	tce/GJ	0.03821
	运行小时数	h	8073
	负荷（出力）系数	%	77.15~115.83
	供电碳排放强度	tCO_2/MWh	0.487
	供热碳排放强度	tCO_2/GJ	0.104
	机组二氧化碳排放量	tCO_2	498772

（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、购入使用电力产生二氧化碳。经核算，根据表 7.2-1，1#、2#机组供电碳排放强度为 $0.487tCO_2/MWh$，供热碳排放强度分别为 $0.104tCO_2/GJ$。

对照《2021、2022 年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》中燃煤矸石、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）碳排放供电 2022 年基准值 $0.9303tCO_2/MWh$，供热 2022 年基准值 $0.1105tCO_2/GJ$，该企业现有项目 1#、2#机组供电、供热碳排放强度均优于燃煤矸石、水煤浆等非常规燃煤机组（含燃煤循环流化床机组）碳排放供电、供热基准值。

7.3 扩建项目碳排放分析

7.3.1 碳排放源分析

本次扩建项目为热电联产项目，拟建设 1 台 240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉和 1 台 35MW 级背压式汽轮发电机组，以及相关配套辅助设施。本项目主要碳排放来源有以下环节：

（1）化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放：包括发电锅炉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。

（2）购入使用电力产生的二氧化碳排放。

7.3.2 项目碳排放源强核算

本次扩建项目根据《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号）核算本项目碳排放量。

（1）化石燃料燃烧排放量

化石燃料燃烧排放量是统计期内发电设施各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加和。对于开展元素碳实测的，采用公式 7.2 计算。具体参数见表 7.3-1。

$$E_{燃烧}=\sum_{i=1}^{n}(FC_i\times C_{ar,i}\times OFi\times\frac{44}{12}) \quad （公式 7.2）$$

其中：$E_{燃烧}$——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）；

$C_{ar,i}$——第 i 种化石燃料的收到基元素碳含量，对固体或液体燃料，单位为吨碳/吨（tC/t）；

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——化石燃料种类代号。

表 7.3-1　常用化石燃料相关参数缺省值

能源名称	计量单位	低位发热量（GJ/t，GJ/10^4Nm^3）	单位热值含碳量（tC/GJ）	碳氧化率（%）
原油	t	41.816	0.02008	98
燃料油	t	41.816	0.0211	
汽油	t	43.070	0.0189	
煤油	t	43.070	0.0196	

能源名称	计量单位	低位发热量（GJ/t，GJ/10^4Nm^3）	单位热值含碳量（tC/GJ）	碳氧化率（%）
柴油	t	42.652	0.0202	
液化石油气	t	50.179	0.0172	
液化天然气	t	51.498	0.0172	
炼厂干气	t	45.998	0.0182	
天然气	10^4Nm^3	389.31	0.01532	
焦炉煤气	10^4Nm^3	173.54	0.0121	
高炉煤气	10^4Nm^3	33.00	0.0708	99
转炉煤气	10^4Nm^3	84.00	0.0496	
其他煤气	10^4Nm^3	52.27	0.0122	

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据企业提供资料确定。拟建项目主要涉及的化石燃料为煤炭的燃烧，根据设计方案，拟建项目采用设计煤种时，煤炭消耗量为30.54t/h，采用校核煤种时，煤炭消耗量为31.15t/h。当启停锅炉或锅炉检修时需燃烧柴油进行点火，本次考虑点火时间约4h，频率为每年3次。根据锅炉厂提供资料，点火枪设置2组，锅炉点火及助燃柴油消耗总量约为2.5m^3/h，因此拟建项目柴油年消耗量为30m^3。

本项目计算结果：

设计煤种 $E_{燃烧}$=445463.78 吨二氧化碳

校核煤种 $E_{燃烧}$=446423.55 吨二氧化碳

柴油 $E_{燃烧}$=78.95 吨二氧化碳

（2）购入电力排放量核算

对于购入使用电力产生的二氧化碳排放，用购入使用电量乘以电网排放因子得出，采用以下公式计算：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电} \quad （公式 7.3）$$

式中：$E_{电}$——购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{电}$——购入使用电量，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EF_{电}$——电网排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（$tCOO_2$/MW·h），本次选取0.5810tCO_2/MWh。

本项目计算结果：

$E_{电}$=116.200 吨二氧化碳

（3）排放量计算

根据《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485

号），发电设施二氧化碳年度排放量等于当年各月排放量之和，各月二氧化碳排放量等于各月度化石燃料燃烧排放量和购入使用电力产生的排放量之和，采用公式 7.4 计算。

$$E = E_{燃烧} + E_{电} \quad （公式 7.4）$$

式中：E——发电设施二氧化碳排放量，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，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

根据以上计算结果，本项目营运期碳排放总量如下：

E=446423.55+78.95+116.2=446618.7 吨二氧化碳。

以上结果取校核煤种时碳排放最大值。

7.3.3 项目碳排放水平评价

根据《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（环办气候函〔2022〕485 号），发电碳排放强度和供热碳排放强度采用如下公式计算，

$$S_{fd} = \frac{E_{fd}}{W_{fd}}$$

$$S_{gr} = \frac{E_{gr}}{Q_{gr}}$$

$$E_{fd} = (1-\alpha) \times E$$

$$E_{gr} = \alpha \times E$$

其中：S_{fd}——发电碳排放强度，即机组每发出 1MW·h 的电量所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO_2/MWh）；

E_{fd}——统计期内机组发电所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

W_{fd}——发电量，单位为兆瓦时（MW·h）；

S_{gr}——供热碳排放强度，即机组每供出 1GJ 的热量所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳/吉焦（tCO_2/GJ）；

E_{gr}——统计期内机组供热所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

Q_{gr}——供热量，单位为吉焦（GJ）；

α一供热比，以%表示；

E——二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）。

根据上述公式计算，本项目碳排放排放强度见表 7.3-2。

表 7.3-2　本次扩建项目碳排放绩效值表

类别	本项目
二氧化碳排放总量（tCO_2）	446618.7
机组供电量（MWh）	198000
机组供热量（GJ）	3200000
供热比（%）	77.41
机组供电碳排放强度（tCO_2/MWh）	0.5096
机组供热碳排放强度（tCO_2/GJ）	0.1080

从上表可以看出，本项目建成后机组供电碳排放强度、供热碳排放强度相比现有机组略微升高；本项目机组供电碳排放强度、机组供热碳排放强度均低于同机组类别（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））的 2022 年基准值，本项目的实施有利于区域碳排放绩效考核目标的完成。

7.4 碳减排潜力分析及建议

针对企业层面碳减排可以从工程减排、市场减排、结构减排以及管理减排四个方面挖掘潜力，具体建议如下：

（1）工程减排

企业可通过节能工程降低能源消耗，通过增加厂区绿化、提高碳汇减少碳排放。在节能工程方面，企业可考虑余热回收、风机变频、水泵变频等技术，降低厂用电率，减少能源消耗。

本项目主要以供热为主，供热系统管损率是运行控制的重点，本项目供热管道为现有管道，在营运阶段应加强管道的维护保养，减少跑冒滴漏，降低蒸汽的损耗减少能源浪费。受供热用户的负荷波动情况、供热参数、供热距离、客户分布、保温措施、铺设方式等不同，不同项目的管损率差异比较大，一般项目的设计管损率约为 10~15%。本项目年供热量为 320 万 GJ，如供热系统管损率降低 1%，每年将减少 3.2 万 GJ 的热力损耗并相应降低前端锅炉耗煤量。

碳捕捉技术成本过高仍然是制约其技术发展和应用的主要因素，且碳捕捉装置需要占用一定的场地空间，本项目场地空间有限暂不具备应用条件。

（2）结构减排

可通过可再生能源的建设，优化项目的能源结构，减少项目的碳排放。常州地区属于太阳能资源三类地区，有较为丰富的太阳能资源。本项目燃煤堆场顶棚、灰渣仓等建筑物在荷载允许情况下可根据现场情况安装部分光伏发电系统，提高可再生能源发电比

例例，每年可进一步减少碳排放量。

（3）市场减排

企业可进入碳排放权交易市场，以市场化手段获得优质碳排放权组合资产、匹配适当额度 CCER，实现自身履约的同时达到碳资产保值增值。

（4）管理减排

企业内部建立碳排放管理体系，树立完善的碳排放管理机制、明确各个岗位的管制职能，通过体系有效降低碳排放量、提高碳排放管理绩效。本项目后期将作为发电行业重点控排单位，应加强自身碳排放管理、及时足额碳排放配额履约、提高碳资产效益。

7.5 碳排放管理与监测计划

根据上述分析，本项目涉及碳排放的主要为生产系统，即煤炭的燃烧量，江苏富春江环保热电有限公司将于每日做好煤炭使用量台账，每月统计其他辅助系统用电量；定期对 CO_2 进行监测，并核算实际碳排放量；按生态环境部要求在报送平台存证该月的活动数据、排放因子、生产相关信息和必要的支撑材料，编制提交上一年度的排放报告。

7.5.1 监测计划

燃煤消耗量：燃煤消耗量应优先采用经校验合格后的皮带秤或耐压式计量给煤机的入炉煤测量数值，其中皮带秤须皮带秤实煤或循环链码校验每旬一次，无实煤校验装置的应利用其他已检定合格的衡器至少每季度对皮带秤进行实煤计量比对。不具备入炉测量条件的，根据每日或每批次入厂煤盘存测量数值统计消耗量，并报告说明未采用入炉煤测量值的原因。

燃油消耗量：燃油消耗量应至少每月测量。

燃煤元素碳含量等参数：燃煤元素碳含量等相关参数的测定应采用《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》表 1 中所列方法标准。重点排放单位可自行检测或者委托外部有资质的检测机构/实验室进行监测。可采用以下方式之一获取：①每日检测。每日检测。采用每日入炉煤检测数据加权计算得到入炉煤月度平均收到基元素碳含量，权重为每日入炉煤消耗量；②每批次检测。采用每月各批次入厂煤检测数据加权计算得到入厂煤月度平均收到基元素碳含量，权重为每批次入厂煤接收量；③每月缩分样检测。每日采集入炉煤缩分样品，每月将获得的日缩分样品合并混合，用于检测其元素碳含量。合并混合前，每个缩分样品的质量应正比于该入炉煤原煤量的质量且基准保持一致，使合并后的入炉煤缩分样品混合样相关参数值为各入炉煤相关参数的加权平均

值。

燃油的元素碳含量：燃油、燃气的元素碳含量应至少每月检测，可自行检测或委托外部有资质的检测机构/实验室进行检测。对于天然气等气体燃料，元素碳含量的测定应遵循 GB/T 13610 和 GB/T 8984 等相关标准，根据每种气体组分的体积浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目计算元素碳含量。如果某月有多于一次的元素碳含量实测数据，宜取算术平均值计算该月数值。

7.5.2 碳排放的管理要求

重点排放单位应加强发电设施温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

a）建立温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保障体系，包括明确负责部门及其职责、具体工作要求、数据管理程序、工作时间节点等。指定专职人员负责温室气体排放核算和报告工作；

b）委托检测机构/实验室检测燃煤元素碳含量、低位发热量等参数时，应确保被委托的检测机构/实验室通过 CMA 认定或 CNAS 认可且认可项包括燃煤元素碳含量、低位发热量，其出具的检测报告应盖有 CMA 或 CNAS 标识章。受委托的检测机构/实验室不具备相关参数检测能力的、检测报告不符合规范要求的或不能证实报告载明信息可信的，检测结果不予认可。检测报告应载明收到样品时间、样品对应的月份、样品测试标准、收到样品重量和样品测试结果对应的状态（收到基、干燥基或空气干燥基）；

c）应保留检测机构/实验室出具的检测报告及相关材料备查，包括但不限于样品送检记录、样品邮寄单据、检测机构委托协议及支付凭证、咨询服务机构委托协议及支付凭证等；

d）积极改进自有实验室管理，满足 GB/T 27025 对人员、设施和环境条件、设备、计量溯源性、外部提供的产品和服务等资源要求的规定，确保使用适当的方法和程序开展取样、检测、记录和报告等实验室活动。鼓励重点排放单位对燃煤样品的采样、制样和化验的全过程采用影像等可视化手段，保存原始记录备查。因相关记录管理和保存不善或缺失，进而导致元素碳含量或燃煤低位发热量数据无法采信的，应选取《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》中规定的缺省值等保守方式处理；

e）所有涉及本指南中元素碳含量、低位发热量检测的煤样，应留存日综合煤样和月缩分煤样一年备查。煤样的保存应符合 GB/T 474 或 GB/T 19494.2 中的相关要求；

f）定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行维护管理，并记录存档；

g）建立温室气体数据内部台账管理制度。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年，确保相关排放数据可被追溯。委托的检测机构/实验室应同时符合《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》和资质认可单位的相关规定；

h）建立温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案；

i）规定了优先序的各参数，应按照规定的优先级顺序选取，在之后各核算年度的获取优先序不应降低；

j）相关参数未按《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》要求测量或获取时，采用生态环境部发布的相关参数值核算其排放量；

k）鼓励有条件的企业加强样品自动采集与分析技术应用，采取创新技术手段，加强原始数据防篡改管理。

7.6 碳排放评价结论

江苏富春江环保热电有限公司为温室气体重点排放单位，现有工程已按照相关要求定期报告温室气体排放数据及相关生产信息，并报送有关支撑材料。

本项目为使用燃煤、燃油等化石燃料的热电联产机组，温室气体为二氧化碳（CO_2）；在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目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，从源头实现减污降碳协同作用，项目供电标煤耗低于国内平均水平，能耗低，有利于减少二氧化碳排放量。

建议建设单位按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求，采取并探索进一步减少碳排放和二氧化碳综合利用的措施。项目建成后将严格对碳排放进行管理制定相关质控计划和管理台账并进行监测，编制提交年度排放报告。本项目的建设拟采取节煤、节油、节电以及综合节能等清洁生产措施，且煤炭进行了等量替代，因此不违背 2030 年“碳达峰”与 2060 年“碳中和”目标。

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 大气污染防治措施

8.1.1 废气防治措施概述

（1）本项目废气防治措施概述

拟建项目建设 1×240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉+1×B35MW 背压式汽轮发电机组，为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），燃煤锅炉采用《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）推荐的“低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”排放技术路线。锅炉设有一座 80 米高烟囱，烟囱出口内径为 2.8 米。

本工程产生的废气主要包括有组织排放的锅炉烟气、石灰石粉仓粉尘、灰库粉尘、渣仓粉尘、输煤系统（转运站、碎煤机室、煤仓间及输煤栈桥）粉尘和干煤棚粉尘。各股废气拟采取的治理措施见图 8.1-1 和表 8.1-1。

表 8.1-1　扩建项目拟采取的废气治理措施一览表

污染源		污染物	收集方式	收集效率	治理措施	处理效率	排放去向
锅炉	4#240t/h 锅炉	SO_2、NOx、烟尘、Hg、NH_3	管道收集	100%	低氮燃烧，SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘	SO_2≥98.55% NO_X≥80% 烟尘≥99.964% Hg≥70%	烟囱（DA006），H：80m，Φ：2.8m
1#灰库		粉尘	封闭式+管道收集	100%	库顶1套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m高排气筒DA002
2#灰库		粉尘	封闭式+管道收集	100%	库顶1套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m高排气筒DA003
渣仓		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶1套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m高排气筒DA004
石灰石粉仓		粉尘	封闭式+管道收集	100%	仓顶1套脉冲袋式除尘器	99.5%	20m高排气筒DA005
碎煤机室		粉尘	全封闭碎煤机室+密封导料槽	95%	袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置	/	无组织排放
煤仓间		粉尘	全封闭煤仓间+密封	95%	4套袋式除尘器+自动喷雾抑尘装置	/	无组织排放

污染源	污染物	收集方式	收集效率	治理措施	处理效率	排放去向
		导料槽				
输煤栈桥	粉尘	/	/	全封闭	/	无组织排放
干煤棚	粉尘	/	/	封闭式+自动喷淋装置	/	无组织排放
氨水罐区	氨水	/	/	/	/	无组织排放

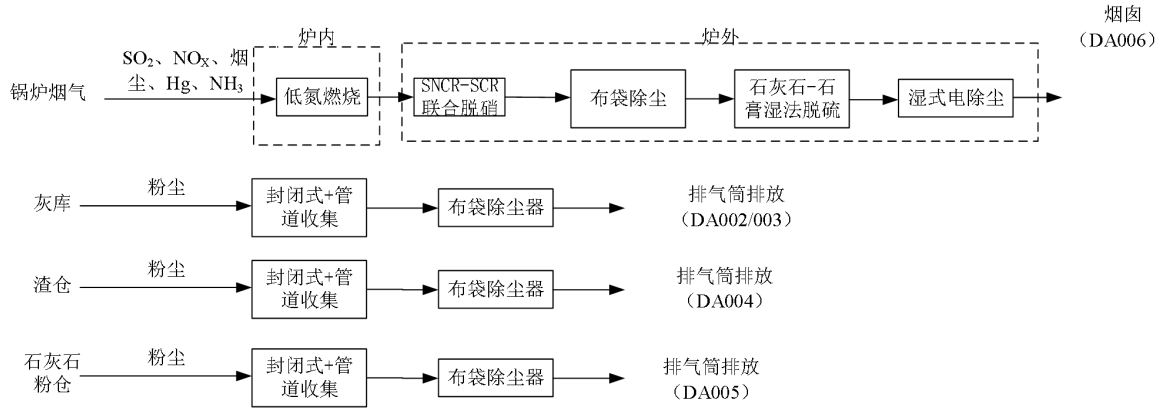


图 8.1-1　扩建项目废气污染防治流程图

8.1.1 氮氧化物防治分析

8.1.1.1CFB 锅炉低氮燃烧技术

NO_X 的生成主要分为热力型、燃料型、快速型。由于快速型 NO_X 产生量很小，因此燃煤产生的 NO_X 主要是由热力型 NO_X 和燃料型 NO_X 两部分组成。

热力型 NO_X 是指空气中的 N_2 与 O_2 在高温条件下反应生成的 NO_X。1200℃以下，热力氮可忽略不计；1500℃以上热力氮急剧上升；1600℃以上时，热力氮占主导地位，反应方程式如下：

$$O+N_2 \longrightarrow NO+N$$

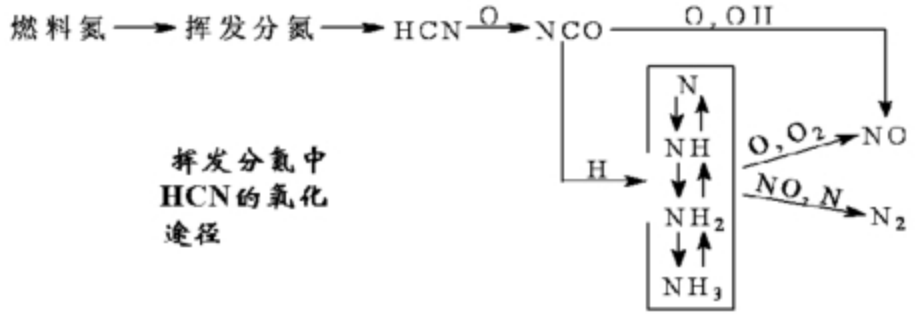
$$N+O_2 \longrightarrow NO+O$$

在富燃料下，存在氮原子与 OH 基的反应：

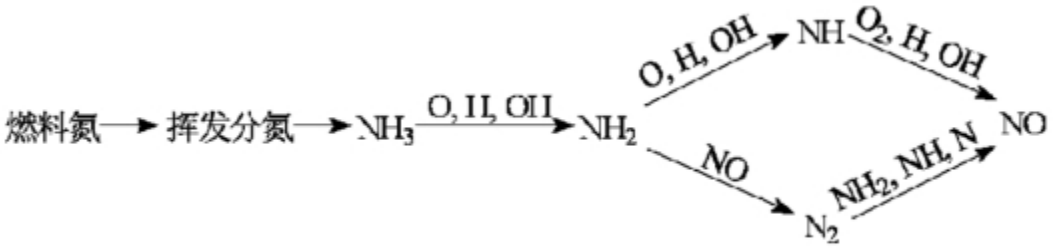
$$N+OH \longrightarrow NO+H$$

燃烧温度通常较高，热力型 NO_X 的量较多，热力型 NO_X 的生成与温度成指数关系，温度上升，热力型 NO_X 将剧烈上升。减少热力型 NO_X 生成的方法主要有：降低燃烧温度和防止局部高温区的产生；降低氧气浓度；缩短烟气在高温区的停留时间。

燃料型 NO_X 是指燃料中的 N 在 600℃以上氧化而成的。燃料中的氮化物经热分解后生成 HCN、NH_3 等中间产物，在缺氧时，这些中间产物很容易再结合生成 N_2，反之，中间产物会逐步氧化生成 NO。反应方程式如下所示：



低氮燃烧中 HCN 反应途径



挥发酚中 NH_3 反应途径

抑制燃料型 NO_X 生成的方法主要有：选用含 N 量较少的燃料；组织燃料过浓燃烧以降低局部氧气浓度；降低氧气浓度（减小过量空气系数）。

CFB 炉的氮氧化物排放最主要的特征是其对燃料性质、床温和空气量的敏感性。CFB 锅炉之所以可以抑制 NO_x 的生成，主要是由于以下两个原因：一是低温燃烧，CFB 锅炉床温一般控制在 800~950°C 之间，此低温燃烧方式有效的抑制了热力型和快速型 NO_x 的生成，热力型 NO_x 更少，可忽略不计。二是分段燃烧，其原因在于挥发份中包含了大量的 N，在燃烧室内很快析出，此时由于缺氧会大大降低 NO_x 的生成量，并使部分 NO_x 在富氧区析出与 C、CO 反应还原为 N。因此氮氧化物排放低是循环流化床锅炉的一个非常吸引人的特点。

循环流化床锅炉采用的低氮燃烧技术控制 NO_x 的产生，主要特点如下：

选择合适的床温：降低床温可以有效的控制 NO_x 的排放水平，但是 CO 浓度会增大，燃烧效率会下降，综合考虑各方面因素的影响，将循环流化床锅炉床温控制在

850~950℃，以达到最佳运行效果。

采用分级送风：采用分级送风，适当的降低一次风率，增大二次风率可大大降低NO_x的排放量。将约 50%的燃烧空气作为二次风送入密相区上方的一定距离，NO_x的排放量可望达到最小值。

二次风布局方式：在上述分级送风的基础上，对二次风进行合理布局，采用前后墙布置，分上下层，从而使锅炉燃烧区由原来一个区即燃烧室，改成两个区即燃烧室区和二次风区；进而减少锅炉燃烧室局部高温的可能性及提高烟气在炉膛的扰动，可有效降低NO_x排放浓度。

采用高循环倍率的锅炉：最大循环倍率可加强烟气中 NO 与焦炭的还原反应，使NO_x初始排放浓度下降。项目采用高循环倍率循环流化床锅炉，可有效降低NO_x初始排放浓度。

通过循环流化床所独有的低氮燃烧技术，项目 CFB 锅炉外排燃煤烟气中 NOx 初始产生浓度控制在≤100mg/m^{3}的水平。

8.1.1.2 烟气脱硝技术选择

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。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。其主要反应方程式为：

$$4NO+4NH_3+O_2\rightarrow 4N_2+6H_2O$$

$$6NO_2+8NH_3\rightarrow 7N_2+12H_2O$$

$$(NH_4)_2CO\rightarrow 2NH_2+CO$$

$$NH_2+NO\rightarrow N_2+H_2O$$

$$CO+NO\rightarrow N_2+CO_2$$

上述反应温度在 980℃左右，因此还原剂喷入炉膛的温度区域为 900～1100℃。当反应区温度高于 1100℃，氨气会氧化成 NO，即：

$$4NH_3+5O_2\rightarrow 4NO+6H_2O$$

而且 NOx 的还原速度会很快下降；当温度低于 800℃，反应速度会很慢，NOx 还原量减少，氨的泄漏损失增加。由于氨气是高挥发性有毒物质，氨气泄漏会造成新的环境污染。由此可见，SNCR 法的还原反应温度范围比较小，由于炉内温度场随锅炉负荷变化而变化，对于大容量锅炉，炉膛断面尺寸大，同一炉膛断面上的温度也不均匀，因此炉膛中各处 NOx 浓度变化较大，要随时根据各处 NOx 浓度变化和温度变化调节喷入的还原剂量才能有效地还原 NOx，降低其排放量。

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。

（2）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、氨氨摩尔比等。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。

（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 T_iO_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 T_iO_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 SNCR+SCR 组合工艺脱硝，结合炉内低氮燃烧，设计脱硝效率不低于 80%。

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，该企业现有工程采用氨水法，现有项目已有氨水储罐容量已考虑扩建项目需求，因此从安全角度出发和企业统一管理的需求，拟建项目也使用氨水法，采用 20%氨水作为还原剂。

8.1.1.4 本项目脱硝系统及工艺参数

（1）系统组成

整套 SNCR-SCR 烟气脱硝系统主要由氨水储存系统、氨水计量及分配系统、喷氨装置、压缩空气系统、催化反应系统、电气部分、检测控制系统等组成。

①氨水储存系统

现有项目已有 2 个 35m^3 氨水罐，能够满足全厂氨水用量，故本期氨水储存依托现有项目氨水储罐。储罐中氨水通过高流量循环装置输送供应至锅炉还原剂喷射装置。

②氨水计量及分配系统

氨水计量与稀释系统通过氨水侧的流量调节阀、电动阀和压力调节阀自动调节进入喷射系统的氨水流量，以响应烟气中 NOx 的浓度、烟气量等参数随锅炉负荷、燃料量的变化。特定浓度的氨水溶液从储罐输出后，增加了一路稀释水混入输送管路，来稀释溶液，通过监测在线稀释水流量和氨水溶液流量来调节最终的氨水浓度以满足循环流化床锅炉不同负荷的要求。稀释水的输送通过稀释水泵来实现。每台锅炉配备 1 套计量及分配装置。

③喷氨装置

在锅炉不同负荷下，选择烟气温度处在最佳反应区间的喷射区喷射还原剂。喷射区域的位置和喷枪的设置通过对烟道内温度场、烟气流场、还原剂喷射流场、化学反应过程精确地模拟计算而定。

根据锅炉炉内状况对喷嘴的几何特征、喷射的角度和速度、喷射液滴直径进行优化，通过改变还原剂扩散路径，达到最佳覆盖范围和停留时间的目的。

还原剂喷射系统设置一系列喷枪，用于雾化和扩散喷入的氨水，喷枪采用墙式固定喷枪。喷枪的设计参数依据计算机模拟计算结果，并结合锅炉结构而决定的。

④压缩空气系统

向每支喷枪提供厂用压缩空气，雾化喷射器的氨水液滴。进口的压缩空气管道上设置手动阀用来调整雾化介质的压力。电厂提供杂用和仪用空气气源参数，为喷枪雾化及仪表所使用。根据脱硝系统所需压缩空气压力、流量等参数，优化配置，满足脱硝系统性能需要，配备相应的系统（含必要的储气罐），管道采用 304 不锈钢无缝管。

⑤催化反应系统

该系统置于高温省煤器与低温省煤器之间烟道内，内置催化剂，该系统主要由以下部件/装置组成：催化剂模块、支撑结构、配套组件（含补充喷氨格栅）和吹灰装置。SCR 反应器在催化剂层处有装载门，用于将催化剂模块装入催化剂层。烟气与上游氨气充分混合后进入催化反应器反应，脱去 NO_x，然后烟气进入空预器、除尘器、引风机和脱硫装置后，通过烟囱排入大气。

⑥脱硝控制系统

脱硝采用分散控制系统（DCS），并实现与一期 DCS 系统的对接。

（2）脱硝系统配置及工艺参数

本工程脱硝系统相关技术参数见表 8.1-4。

表 8.1-4　本工程脱硝系统主要技术参数

序号	项目名称		单位	本项目设计参数
1	炉内氮氧化物浓度		mg/Nm^3	≤150
2	温度区间	SNCR	℃	850~1050
		SCR	℃	300~420
3	氨氮摩尔比		/	1.5
4	还原剂停留时间		s	0.6
5	催化剂	种类	/	钒钛催化剂
		层数	层	1
		烟气速度	m/s	4~5
		催化剂节距	/	7
6	脱硝效率		%	≥80
7	阻力		Pa	≤600
8	逃逸氨浓度		mg/m^3	≤3.8
9	NOx排放浓度		mg/Nm^3	≤30

8.1.1.4 全负荷脱硝控制方案

由于 SNCR 的运行温度一般要控制在 850℃~1050℃，当反应温度低于 850℃时，脱硝效率会大大降低，NH_3 与 SO_3 和 H2O 反应生成$(NH_4)_2SO_4$ 或 NH_4HSO_4 减少与 NOx 的反应。因此，保证全负荷下合适的反应温度是 SNCR 正常运行的关键。

目前，实现全负荷脱硝有两种方案：

方案一：是锅炉本体设计时保证最低稳燃负荷下排烟温度高于脱硝最低反应温度。是目前循环流化床锅炉普遍采用的方案。

方案二：是设置低负荷投运的 0 号高加。在机组低负荷运行时投入（一般是 75%负荷以下）加热给水，保证合适的炉膛温度满足脱硝系统全负荷高效投入，也可以提高低负荷下机组的热效率。单台机组增加的 1 台 0 号高加及相关管道、阀门初投资约 400 万元，只有年利用小时数较低的机组，其低负荷运行时间较长时才可能有综合经济收益。因此本方案适用于水电丰富的地区，负荷率低，需重点考虑部分负荷下保持高效率的机组。

本工程为供热机组，为保证供热参数，机组负荷需需保持在约 60%以上。若采用方案二增设 0 号高加，供热机组低负荷时间较短本难以收回增加的初投资，因此本工程采用方案二不经济。锅炉本体设计时，达到 SNCR 的最低运行温度，以满足全负荷脱硝的要求。因此袭丘程推荐采用方案一实现全负荷脱硝。

综上所述，本工程设计和核校种的烟气中 NOx 的排放浓度均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 限值要求，其脱硝处理工艺是可行的。

8.1.1.5 小节

本次扩建项目采用为循环流化床锅炉，采用 CFB 低氮燃烧技术、SNCR+SCR 联合脱硝工艺，与现有工程锅炉以及烟气治理措施（2023 年底 SCR 脱硝装置运行后）一致，结合现有工程 2024 年 1 月例行监测数据，氮氧化物浓度可满足低于 30mg/m^3 的要求。

拟建项目建设 1 台 240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉，使用 CFB 低氮燃烧技术后，NOx 的产生浓度小于 150mg/Nm^3；采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，设计综合脱硝效率为 80%。经脱硝处理后的烟气排放浓度为 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 SNCR+SCR 联合法脱除效率为 55~85%，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 80%是可行的。

8.1.2 二氧化硫防治分析

烟气脱硫（Flue Gas Desulfurilzation，FGD）技术是控制 SO_2 污染和酸雨的重要技术手段，主要应用化学或物理方法将烟气中的 SO_2 予以固定和脱除。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/（石灰）-石膏湿法烟气脱硫工艺是目前应用较广的一种脱硫技术。其原理是采用石灰石粉（$CaCO_3$）或石灰粉（CaO）制成浆液作为脱硫吸收剂，与进入吸收塔的烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的强制氧化空气进行化学反应，最后生成石膏，从而达到脱除二氧化硫的目的。脱硫后的烟气依次经过除雾器除去雾滴，加热器后，由引风机经烟囱排放。此法 Ca/S 低（一般不超过 1.05），脱硫效率高（超过 95%），适用于任何煤种的烟气脱硫。脱硫渣石膏可以综合利用。

化学反应过程为：

$$SO_2+H_2O\rightarrow H_2SO_3$$

$$H_2SO_3+1/2O_2\rightarrow H_2SO_4$$

$$CaCO_3+H_2SO_4+H_2O\rightarrow CaSO_4\cdot 2H_2O+CO_2\uparrow \text{（石灰石法）}$$

$$SO_2+CaO+1/2H_2O\rightarrow CaSO_3\cdot 1/2H_2O \text{（石灰法）}$$

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），石灰石-石膏湿法脱硫系统主要包括吸收系统、烟气系统、吸收剂制备系统、石膏脱水及贮存系统、废水处理、

除雾器系统、自动控制和在线监测。典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程示意见下图。

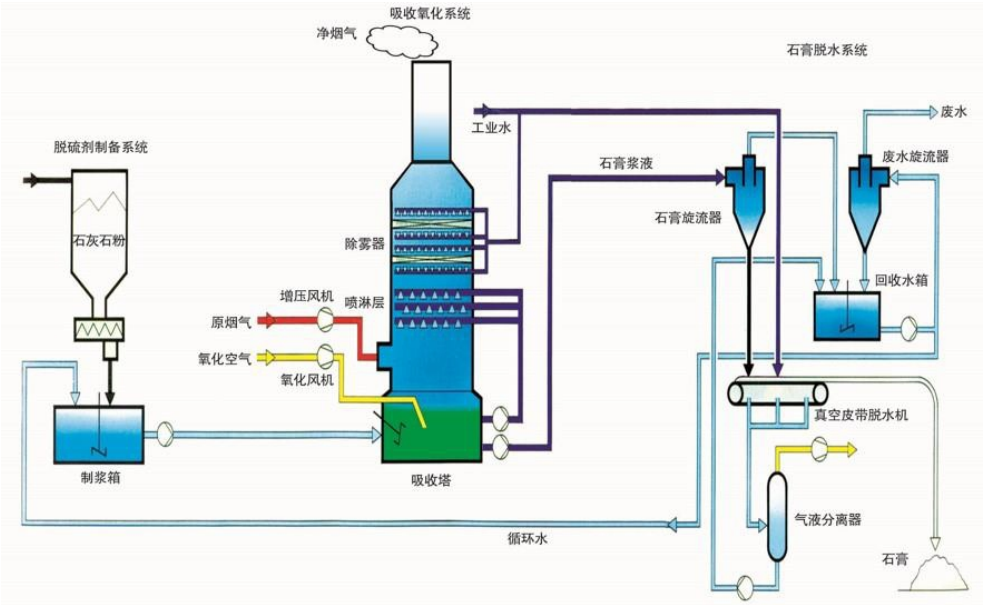


图 8.1-2　典型石灰石-石膏湿法脱硫工艺流程图

其技术特点和适用性如下：

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。

化学反应过程为：

$$Ca(OH)_2+SO_2=CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2+SO_3=CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O +1/2O_2=CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 1/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2+CO_2=CaCO_3+H_2O$$

$$Ca(OH)_2+2HCl=CaCl_2+2H_2O$$

$$SO_2 + H_2O\rightarrow H_2SO_3$$

$$H_2SO_3 + 1/2O_2\rightarrow H_2SO_4$$

$$Ca(OH)_2 + H_2SO_3\rightarrow CaSO_3\cdot 1/2H_2O + 3/2\ H_2O$$

$$Ca(OH)_2 + H_2SO_4\rightarrow CaSO_4\cdot 1/2H_2O + 3/2\ H_2O$$

典型循环流化床半干法脱硫工艺流程示意见图 8.1-3。

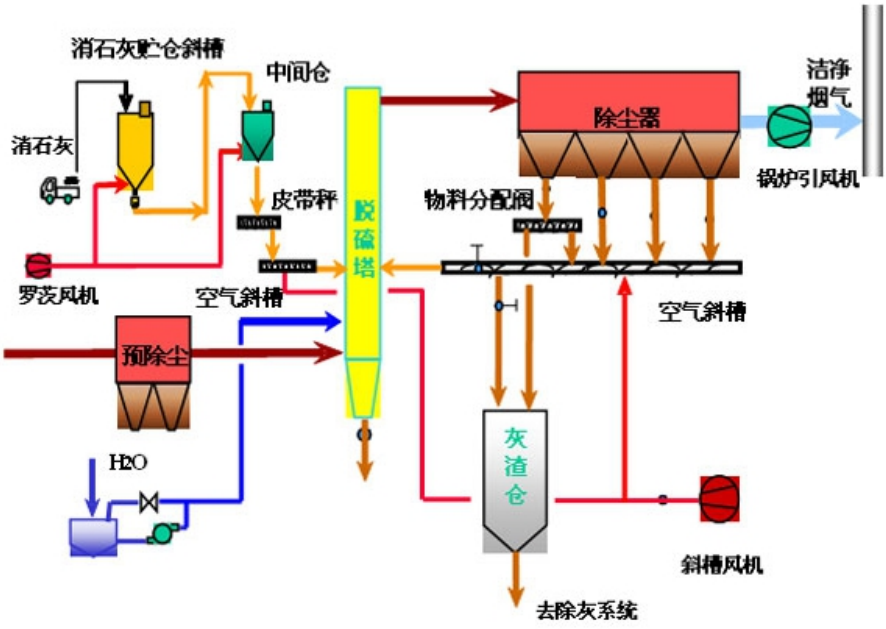


图 8.1-3　典型循环流化床半干法脱硫工艺流程图

其技术特点和适用性如下：

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 8.1-5。

表 8.1-5　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、GGH加热升温后入烟囱。石膏浆液经脱水后回收再用。	干消石灰粉为吸收剂，经预除尘后的烟气进入旋转吸收塔的底部，经塔底文丘里加速并与吸收剂粉末相混，加上喷水降温，SO_2与吸收剂生成亚硫酸钙和硫酸钙，排入布袋除尘，大部分粉粒返料再循环入吸收塔。
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 本期工程脱硫方案设计

本期工程采用石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺。脱硫采用四层喷淋层，设计出口 SO_2 排放浓度不高于 20mg/Nm^3，综合脱硫效率不低于 98.55%。石灰石-石膏法脱硫工艺脱硫提高脱硫效率的途径：增大液气比及浆液循环量，增加喷淋层可使浆液循环量加大；增大浆液池高度、增大吸收塔直径，有利于延长烟气与浆液液滴之间接触混合时间，提高脱硫效率；增大氧化空气量提高脱硫效率。

（1）烟气系统

从锅炉引风机后出来的～140℃烟气，由烟道引至吸收塔。通过吸收塔进口的烟气预冷喷嘴喷出的工艺水冷却，使烟气的温度降至～100℃，然后进入吸收塔进行脱硫净化。在吸收塔内含有 SO_2 和各种杂质的烟气与循环浆液充分接触，其中的 SO_2 同循环洗涤液中的 $CaCO_3$ 反应被中和吸收，其它杂质也大部分被洗涤脱除，同时原烟气温度进一步降低至～50℃。脱硫后的净烟气经除雾器、净烟气烟道汇总到水平烟道里。然后经由烟囱排放到大气中。

采用将锅炉引风机布置在吸收塔上游烟气侧运行的方案，以保证整个 FGD 系统均为正压操作，同时避免引风机可能受到的低温烟气的腐蚀，从而保证了引风机及整个 FGD 系统安全、长寿命运行。

（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：

$$2CaCO_3＋H_2O＋2SO_2=2CaSO_3·1/2H_2O＋2CO_2$$

$$2CaSO_31/2H_2O＋O_2＋3H_2O=2CaSO_42H_2O$$

在吸收塔的出口设有两级除雾器，以除去脱硫后烟气携带的细小液滴。脱硫系统按机组配一座逆流式喷淋吸收塔，设计多层喷淋层。烟气自下而上通过立式喷淋吸收塔，吸收塔上部为喷淋吸收区，该区布置有喷嘴层。吸收塔底部为循环浆池，上部为喷淋层和除雾器两部分；采用 4 层喷淋层结构，浆液循环泵按照单元制设置，每台循环泵对应一层喷嘴，设仓库备用泵叶轮一套。

在脱硫系统解列或出现事故停机需要检修时，吸收塔内的吸收浆液由石膏排出泵排出，存入事故浆罐中，以便对吸收塔进行维修。

（3）石灰石浆液制备系统

本工程脱硫剂来源为成品石灰石粉直接汽运进厂，采用车用仓泵将石灰石粉送入粉仓。

本期项目利用现有一座石灰石粉仓，容积约为150m^3。约能储存设计工况下全厂所需2天的石灰石粉耗量，石灰石粉仓顶部设有布袋除尘器、压力真空释放阀、库顶料位计等，石灰石粉仓设有气化风机和电加热器气化系统，确保仓内石灰石粉通畅排出。石灰石粉仓具有两个与来料密封粉粒物料自卸车的接口。

石灰石粉仓配有两个出料口。出料口设有流化防堵装置。每个出料口配有关断装置及旋转给料机。旋转给料机能连续运行，在满负荷下也能保证启动。

石灰石浆液通过石灰石浆液泵将浆液送至吸收塔。石灰石浆液给料设有一条回路，石灰石浆液给料通过给料控制阀送入吸收塔，而其他浆液则由给料回路再循环回石灰石浆液箱。

（4）脱硫废水处理系统

本项目的脱硫废水产生量约1t/h，采用中和（碱化）、沉降、絮凝处理后，通过烟气余热喷雾蒸发干燥技术实现零排放。

脱硫系统排放的废水一般来自石膏脱水系统和清洗系统，或是水力旋流器的溢流水，或是皮带过滤机的滤液。脱硫废水的水质及水量，与工艺用水水质、脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关。本工程废水处理系统布置在脱硫工艺区。

脱硫废水采用中和（碱化）、沉降、絮凝处理后，经澄清器浓缩、出水箱内pH调整达标，污泥在澄清器浓缩后送至脱水机脱水。

污泥处理系统流程：澄清池浓缩污泥→污泥缓冲箱→污泥给料泵→板框压滤机→泥饼汽车外运。澄清池底部的剩余污泥经污泥给料泵加压，送至板框压滤机脱水，产生的泥饼含水率小于80%，泥饼卡车外运。

脱硫废水经处理后，根据全厂废水零排放要求，由于本工程脱硫废水产生量较少，采用烟气余热喷雾干燥零排放技术。脱硫废水经过旋转雾化器雾化成粒径约几十微米的细雾滴喷入烟道内，利用空预器前的锅炉热烟气作为热源，将废水蒸发，水分进入烟气中，蒸发析出的粗盐分颗粒随烟气进入除尘器处理，实现脱硫废水零排放。

（5）脱硫系统布置

本项目为热电联产项目，设置 1 台 240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉。吸收塔上部加装排烟筒，脱硫区域后不设置单独烟囱。浆液循环泵和氧化风机采用室内布置，布置在吸收塔的一侧，脱硫控制室布置在浆液循环泵房的上部。

（6）脱硫系统设计参数

本期工程石灰石—石膏湿法脱硫系统的主要设计参数见表 8.1-6。

表 8.1-6　脱硫塔主要工艺参数表

序号	项目名称	单位	本项目设计参数
1	脱硫塔入口烟气量	Nm^3/h	240000
2	脱硫塔入口温度	℃	~140
3	脱硫塔入口SO_2浓度	mg/Nm^3	1300
4	脱硫塔出口SO_2浓度	mg/Nm^3	≤18
5	脱硫效率	%	≥98.55
6	脱硫塔下部直径	m	7
7	脱硫塔内径（烟气流通部分）	m	5.2
8	脱硫塔高度	m	52
9	空塔烟气流速	m/s	3~3.5
10	脱硫塔内烟气停留时间	s	5.2
11	喷淋层数	/	4（3+1）
12	液气比	/	18
13	钙硫摩尔比	/	1.03
14	浆液pH值	/	5.2~5.8
15	除雾器出口烟气液滴浓度	mg/m^3	≤30
16	脱硫塔运行温度	℃	50
17	系统阻力损失	Pa	1200
18	石膏纯度	%	95
19	石灰石细度	目	280~325
20	石灰石纯度	%	90

8.1.2.4 小节

本次扩建项目采用为循环流化床锅炉，采用石灰石-石膏法脱硫工艺，与现有工程锅炉以及烟气治理措施一致，结合现有工程 2024 年 1 月例行监测数据，氮氧化物浓度可满足低于 $20mg/m^3$ 的要求。

拟建项目建设 1 台 240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉。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 98.55%。经脱硫处理后的烟气排放浓度小于 $20mg/Nm^3$，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 规定的排放浓度和企业承诺排放限值要求（20mg/Nm^3）。

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 98.55%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，应用最为广泛。

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/m^3 或 20mg/m^3 以下。当采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可以实现 10mg/m^3 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，结合现有工程运行经验，本项目采用布袋除尘器+湿式电除尘，设计除尘效率不低于 99.964%。

8.1.3.2 本项目选用的除尘方案和参数

由于项目用地限制，综合扩建项目特点和需要达到的标准情况，设计选用除尘效率99.9%以上的布袋除尘器，考虑湿法脱硫有一定的除尘效果，之后再进入后面的湿电除尘器进行二次除尘，综合除尘效率≥99.964%。

（1）布袋除尘器的主要参数如下表 8.1-7。

表 8.1-7　布袋除尘器主要参数表

序号	项目	单位	本项目设计参数
1	每台炉配置的除尘器数目	套	1
2	设计效率	%	99.7
3	运行烟气温度	℃	140
4	入口粉尘浓度	g/Nm3	14000
5	出口粉尘浓度	mg/m^3	≤30
6	除尘器的压力降	Pa	1200
7	过滤风速	m/min	0.82
8	除尘设备漏风率	%	2
9	室数	个	12
10	每室滤袋数	条	120
11	滤袋材质	/	PPS
12	滤袋规格（直径×长度）	mm×mm	φ160×7000
13	滤袋寿命	年	4
14	总过滤面积	m^2	5100
15	设备外形尺寸（长×宽×高）	m×m×m	12.6×10.2×19

（2）高效脱硫除尘一体化装置及湿电除尘器

①除雾器

为满足本项目烟尘的排放≤5mg/Nm^3 的要求，高效脱硫除尘一体化吸收塔的除雾器采用性价比高、运行效果好、可靠、安装方便、维护简单的两级高效屋脊式除雾器。按照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），采用湿法脱硫工艺时，可协同

脱出 50%~70%的颗粒物，本次评价选取 60%的脱除效率。

两级高效屋脊式除雾器是通过具有专利的除雾器叶片形式，改变叶片间气相流场分布及固体颗粒及液滴颗粒的浓度分布，达到细微颗粒在叶片间的运动轨迹的目的，从而加强了细微颗粒的团并，在保证除雾器不堵塞的情况下，可收集 8.6μm 以上粒径的固体颗粒，有效控制了脱硫后烟囱的固体排放浓度。两级屋脊式除雾器安装在洗涤塔内的顶部，适用于垂直气流的气液分离。

②湿式电除尘器

本工程建设 1 台 240t/h 锅炉，配置 1 台烟气脱硫装置，1 台湿式静电除尘器，脱硫塔及湿式静电除尘器一体化设计。

湿式电除尘器主要技术参数见表 8.1-8。

表 8.1-8　湿式静电除尘器主要技术参数

序号	项目	单位	参数
1	入口烟气温度	℃	45~55
2	出口粉尘浓度	mg/Nm3	≤5
3	阳极板型式	/	六边形蜂窝管式
4	比集尘面积	m2/（m3/s）	25
5	同极间距	mm	356
6	烟气流速	m/s	~2.2
7	压力降	Pa	~200
8	设计除尘效率	%	≥70

8.1.3.3 布袋除尘+湿电除尘应用案例

富春江环保热电现有 3 台 110t/h 循环流化床锅炉（1#~3#炉）烟气除尘处理均采用布袋除尘器+湿法脱硫和湿电除尘一体化除尘，根据其 2021 年 CEMS 月均值数据，锅炉烟气中烟尘均能稳定达标排放，浓度均能满足 5mg/m^3。

扩建项目两台新建锅炉均采用布袋除尘器+湿法脱硫和湿电除尘一体化除尘，设计除尘效率为 99.964%，根据企业 2#炉验收监测，除尘效率 99.962~99.976%，因此，扩建项目采用布袋除尘器+湿法脱硫和湿电除尘一体化除尘脱除锅炉烟气中的烟尘是可行的。

8.1.3.4 小节

现有 3#锅炉为循环流化床锅炉，锅炉烟气采用布袋除尘器+湿式电除尘，同时石灰石-石膏法协同除尘。根据 3#锅炉竣工环境保护验收监测报告，3#除尘器出口 2021 年 4

月 26 日、27 日烟尘浓度为 9.2~12.1mg/m^3，湿式电除尘出口烟尘排放浓度为 3.90~4.27mg/m^3，可满足 5mg/m^3 的要求。本次扩建项目现有工程锅炉炉型一致，脱硫和除尘设施相同，因此本项目采用布袋除尘器+湿式电除尘，可满足烟尘浓度可满足低于 5mg/m^3 的要求。

拟建项目建设 1 台 240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉。锅炉烟气采用布袋除尘器+湿式电除尘，设计除尘效率为 99.964%。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 规定的排放浓度及企业承诺排放限值要求（5mg/Nm^3）。

根据《污染源源强核算技术指南火电》（HJ888-2018），袋式除尘器颗粒物脱除效率为 99.50~99.99%，湿式电除尘效颗粒物脱除效率为 70~90%，采用湿法脱硫工艺时，可协同脱除 50~70%的颗粒物，且该工艺为《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的烟气烟尘达标可行技术。综上所述，本项目除尘效率为 99.964%是可行的。

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技术控制汞及其化合物排放，本项目锅炉烟气采用“SNCR+SCR 联合脱硝、布袋除尘器+湿电除尘、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《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），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%。因此，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 扬尘控制

该企业现有工程灰库、渣库、石灰石粉仓设计过程中考虑预留扩建，本项目不再新建渣仓、灰库和石灰石粉仓，均依托现有。

①煤场采取以下防尘措施：该企业现有 1 座干煤棚，跨度 2×33m，长 84m，柱距 6m，本期需向北扩建 42m。煤场顶部加盖，周围设置防风抑尘网，种植防尘林带，并对煤场四周设置喷水抑尘装置，以满足环保要求，减少环境污染。

②输煤系统：本项目带式输送机各导料槽出口设水幕除尘及除尘装置。输煤系统各栈桥、碎煤机室、各转运站及煤仓层均设有袋式除尘，地面清扫均采用水力清扫方式，

冲洗水回收再利用。

③灰库：本项目利用现有 2 座灰库，灰库顶部设布袋除尘器，粉尘经过除尘后，达标排放。

④石灰粉仓：本项目利用现有 1 座石灰石粉仓，粉仓顶部设置有布袋除尘器，粉尘经过除尘后，达标排放。

⑤渣仓：本项目利用现有渣仓，仓顶设有布袋除尘器，粉尘经过除尘后达标排放。

⑥无组织排放控制要求

干煤棚应采用条形封闭煤场、圆形封闭煤场、筒仓等封闭储存方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施应随时保持关闭状态。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。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。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。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。氨的储存、卸载、输送、制备等过程应采取密闭或防泄漏措施。燃料油储存、转移和输送以及含油废水等无组织排放控制应符合 GB 37822 的要求。厂区道路应硬化，并保持清洁。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。

⑦氨水储罐区无组织排放控制措施

扩建项目不新增氨水储罐，现有氨水罐区氨水分别通过输送泵输送至锅炉区域计量分配模块后进入喷枪，喷入锅炉进行脱硝反应。氨水储罐为常压储罐，设置单相阻火呼吸阀（单吸式），氨水储罐顶部设置氨气出口至除盐水罐（氨气吸收罐）内部，利用氨气极易溶于水的特性，用除盐水罐中的水吸收氨水储罐中呼出的氨气，除盐水罐中的低浓度含氨除盐水进入脱硝系统参与脱硝反应。

8.1.6 与《火电厂污染防治可行技术指南》的相符性分析

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）明确了火电厂污染防治可行技术及最佳可行技术。该标准中提出了典型的烟气污染物超低排放技术路线，见图 8.1-4。

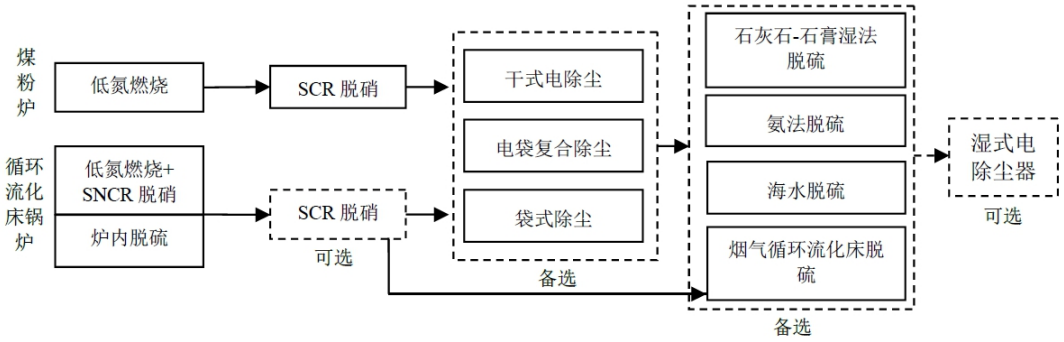


图 8.1-4　燃煤电厂超低排放技术路线

拟建项目采用循环流化床锅炉，烟气处理系统采用“低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”，属于推荐的燃煤电厂超低排放技术路线，因此与《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）相符，能够达到超低排放要求。

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 80m、内径 2.8m 的烟囱，厂区内最高的建筑物为锅炉房 35.6 米，80 米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超低排放要求，即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度不高于 10、35、50mg/m^3，因此，本项目排气筒设置合理。

8.1.8 现有工程减排措施可行性分析

为降低本次扩建项目完成后全厂污染物新增量，企业拟对现有锅炉烟气实施“以新带老”减排措施，针对废气中实施脱硝深度改造、优化除尘工艺以及优化提标脱硫工艺等，技改前，本项目锅炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 9.83mg/m^3、34.8mg/m^3、45mg/m^3，减排改造后锅炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别提升至 5mg/m^3、20mg/m^3、30mg/m^3。具体措施分析如下：

（1）除尘措施

1#、2#锅炉布袋除尘器于 2016 年安装，时间较久，建设单位拟投资 60 万元将现有 1#、2#锅炉布袋除尘器中的 PPS 超细纤维的滤袋更换成复合 PPS 覆膜针刺毡滤料，更

换滤袋数量 1320 条；该复合 PPS 覆膜针刺毡滤料为公司专利产品，具有过滤精度高、运行压差低、旧滤袋可回收等特点，布袋除尘器出口浓度达到 10mg/m^3 以下，考虑烟气处理后续的湿法脱硫（石灰石-石膏法）可协同脱除颗粒物及湿式电除尘对颗粒物的进一步处理，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中，采用湿法脱硫工艺时，可协同脱除 50%~70%的颗粒物，同时湿式电除尘器颗粒物脱除效率 70%~90%，现有更换布袋除尘器后，全厂可满足 5mg/m^3 的要求。该改造工程拟在本次扩建项目改造完成前实施。

企业现有 3#锅炉布袋除尘器安装时已采用 PPS 覆膜针刺毡滤料，根据其竣工环境保护验收监测报告，3#除尘器出口 2021 年 4 月 26 日、27 日烟尘浓度为 9.2~12.1mg/m^3，湿式电除尘出口烟尘排放浓度为 3.90~4.27mg/m^3，可满足 5mg/m^3 的要求。

（2）脱硫措施

目前脱硫塔设置 4 台喷淋泵，实际运行时正常情况下运行 2 台，负荷较高时运行 3 台，本次改造后通过临时增加“石灰石-石膏法湿法脱硫工艺”喷淋泵的运行台数，对湿法喷淋设施进行优化调试，同时，石灰浆池内添加“惠施通”WL107 脱硫增效剂用于提高石灰石吸收效率、减少防垢、阻垢作用等，进一步提高脱硫效率，另外加强煤炭煤质管控，比选使用更低含硫率煤种。

其中，通过脱硫增效剂加药装置将脱硫增效剂投加至石灰石浆液内，使二氧化硫溶解产生的大量 H^+与脱硫增效剂有效成分高分子有机酸结合后由液膜传递到液相主体，从而提高二氧化硫气液传质速率，强化石灰石浆液对二氧化硫的吸收，浓度由 34.8mg/m^3 降低至 20mg/m^3。建设单位 2024 年 1 月实施石灰浆液池内添加脱硫增效剂，锅炉负荷较高时运行 3 或 4 台喷淋泵，其 2024 年 1 月在线监测数据显示（详见表 8.1-9），二氧化硫浓度可满足 20mg/m^3 的要求。

表 8.1-9　锅炉烟气在线监测情况统计表（2024 年 1 月）

排放口编号	污染物种类	有效监测数据（小时数）数量	监测结果（折标，小时浓度）（mg/m^3）		超标数据数量
			最小值	最大值	
DA001	氮氧化物	732	7.312	21.169	0
	二氧化硫	732	0.971	15.404	0

（3）脱硝措施

对现有 1#、2#循环流化床锅炉配套脱硝深度改造，新增 2 套 SCR 系统，另外对原 SNCR 脱硝系统继续优化调试，加大布风板、风帽等完好性和功能性检查，及时更换损耗部件，使 DA001 烟囱氮氧化物排放浓度由原批复的 45mg/m^3 将至 30mg/m^3。该部分

改造内容已于2023年底已完成，根据企业2024年1月有效监测数据，氮氧化物浓度可满足30mg/m^{3}的要求。

8.2 废水防治措施评述

本项目废水主要包括生活污水及生产废水。生产废水包括循环冷却水排水、锅炉排污水、脱硫废水、含煤废水等经收集分质处理后全部回用，不排放。生活污水依托现有管道接入溧阳市第二污水处理厂处理。

8.2.1 工业废水

8.2.1.1 初期雨水污染防治措施

本次拟实施以新带老，设置全厂污染区域初期雨水收集系统，包括导流沟、初期雨水截留装置、初期雨水收集池等。

项目厂区采取雨污分流制。

雨水（不含初期雨水）经厂内收集后经雨水排口排入常州河。雨水排放口水质应保持稳定、清洁，严禁将后期雨水排入污水收集处理设施。雨水排放口前须设置明渠或取样监测观察井，明渠长度不小于1.5米，检查井长宽应不小于0.5米，检查井底部要低于管渠底部0.3米以上，内侧贴白色瓷砖。无降雨时，雨水排放口原则上应保持干燥；降雨后应及时排出积水，降雨停止3日后一般不应再出现对外排水。

初期雨水收集池前设置分流井、收集池内设置液位计，可将收集池的液位标高与切换阀门开启连锁，通过设定的液位控制阀门开启或关闭，实现初期污染雨水与后期洁净雨水自然分流。初期雨水应及时送至污水处理站处理，原则上5日内须全部处理到位。

无降雨时，初期雨水收集池应尽量保持清空。

8.2.1.2 脱硫废水

扩建项目机组脱硫设施所产废水水量约为1m^3/h，本次扩建项目新建一套脱硫废水处理设施，设计处理规模2m^3/h，根据脱硫工艺、灰及烟气成分等，脱硫废水污染物主要是pH、SS、COD、重金属等。拟建项目脱硫废水先经“pH调整+絮凝+沉淀+pH调整”预处理，去除重金属、悬浮物，再经直接烟道喷雾蒸发处置，废水蒸发后产生的结晶盐附着在烟气中的飞灰上，除尘系统中被捕获收集，并随灰一起排出，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水循环利用。

（1）预处理

烟气脱硫工程的脱硫废水从脱硫岛废水管道进入废水箱，废水箱中设有搅拌机，调

节均化水质，同时防止废水中的悬浮物的沉淀。然后，脱硫废水通过 2 台废水泵（1 用 1 备）进入脱硫废水处理间的 pH 调节箱，在 pH 调节箱内，靠添加 5%的 $Ca(OH)_2$ 浆液，调整 pH 值到 9～10 之间，这样可以使部分金属离子沉淀。pH 调节箱设有搅拌机、pH 监视仪表、搅拌机促使中和反应的完成，pH 表监控废水的 pH 值，作为 pH 值自控系统控制点。

pH 调节箱废水自流至反应箱，在箱内添加 Na_2S，使重金属沉淀，根据废水流量控制 Na_2S 的投加量，反应箱设有搅拌机促使沉淀反应完成。

反应箱废水自流至絮凝箱，在絮凝箱内投加絮凝剂 $FeCl_3$，进行絮凝反应，在絮凝箱出口后的管道内投加助凝剂，助凝剂通过凝聚、架桥、吸附、共沉淀等协同作用，将废水中的氟化物和金属沉淀形成凝聚矾花，从废水中分离出来，絮凝剂 $FeCl_3$ 和助凝剂的投加量根据废水流量控制，絮凝箱设有搅拌机，促使絮凝反应的完成。絮凝箱废水自流至澄清池，在澄清池内废水中的氟化物和金属沉淀形成絮凝矾花与废水分离，澄清废水自流至净水箱，污泥小部分通过污泥回流泵回流至 pH 调节箱作为接种污泥，大部分通过污泥输送泵送入污泥压滤机进行脱水处理。澄清池设有刮泥机，刮泥机保证排泥的通畅和污泥界面的稳定。澄清池的剩余污泥通过污泥输送泵送入压滤机进行处理，滤液自流至澄清池。

澄清后的废水流至净水箱，pH 仍未达到要求，在箱中加盐酸将 pH 调整到 6～9，净水箱设有搅拌机、pH 计。

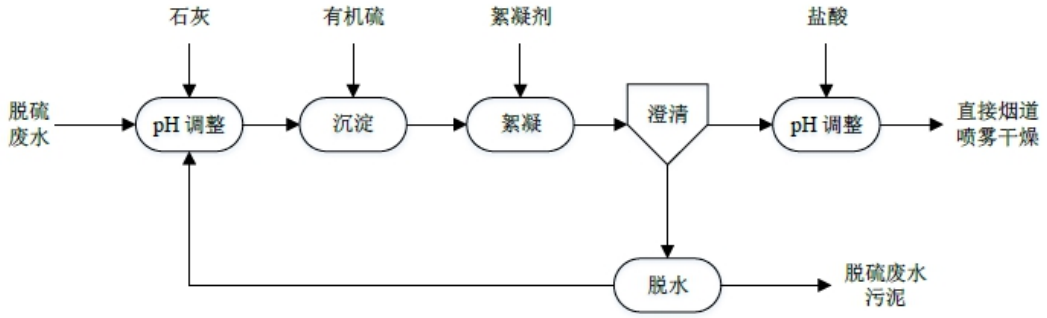


图 8.2-1　本次扩建项目脱硫废水处理工艺

（2）直接烟道喷雾蒸发

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），脱硫废水处理与回用的可行技术路线见表 8.2-2。

表 8.2-2　脱硫废水处理与回用的可行技术路线（HJ2301-2017）

废水种类	主要污染因子	可行技术	去向或回用途径
脱硫废水	pH、SS、COD、重金属等	石灰处理、混凝、澄清、中和	干灰调湿、灰场喷洒、冲渣水、冲灰水或达标排放
		石灰处理（双碱法处理）、混凝、澄清、中和、膜软化、膜浓缩、蒸发干燥或蒸发结晶	喷雾蒸发干燥时脱硫废水进入烟气。蒸发结晶时脱硫废水蒸发的水汽冷凝后可在厂内利用，结晶盐外运综合利用

《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中的脱硫废水处理工艺可行技术是“通过加石灰浆对脱硫废水进行中和、沉淀处理，然后经絮凝、澄清、浓缩等步骤处理后，清水回收利用，沉降物脱废水污泥经脱水后运出处置，或者是经石灰处理（双碱法处理）、混凝、澄清、中和、膜软化、膜浓缩、蒸发干燥或蒸发结晶处理。”

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），脱硫废水处理后可回用于干灰调湿、冲渣等过程，扩建项目不涉及水力冲渣，仅干灰调湿所需用水量较小，脱硫废水不能全部回用。同时，可行技术指南中还提出：“脱硫废水经初步处理后，含盐量过高。目前脱硫废水零排放技术主要包括烟气余热喷雾蒸发干燥、高盐废水蒸发结晶等”。因此，扩建项目脱硫废水经“pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整”工艺处理后采用烟气余热喷雾蒸发干燥，水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水作为脱硫用水循环利用。

本次扩建项目不设旁路，脱硫废水经预处理后，采用直接烟道喷雾蒸发技术，将脱硫废水通过双流体喷枪进行雾化后喷入除尘器入口烟道，利用烟气余热使之瞬间蒸发。废水蒸发后产生的结晶盐附着在烟气中的粉煤灰上，在除尘系统中被捕获收集，并随灰一起排出。水蒸气随除尘后的烟气进入脱硫塔，在脱硫吸收塔内冷凝成新鲜水循环利用。

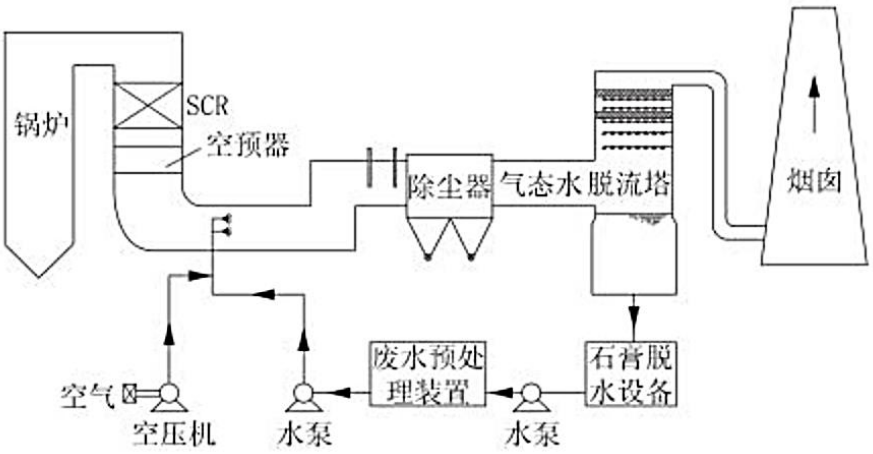


图 8.2-2　直接烟道喷雾蒸发技术路线

目前，直接烟道喷雾蒸发技术已在南通常安能源有限公司热电联产二期项目成功运行，其机组规模为 2×180t/h 高温超高压循环流化床锅炉+2×CB25MW 抽背式汽轮发电机组及其配套辅助设施，和本项目规模具有可比性。

8.2.1.3 含煤废水

运煤系统冲洗水主要为厂内道路遗撒煤粒的冲洗，以及为道路抑尘而定期喷洒的水，冲洗水主要含有大量的煤屑，主要污染物为 SS，现有项目已建成煤泥废水沉淀池，本次扩建项目新建煤泥沉淀池处理后循环回用（继续用于输煤系统冲洗），沉淀池底部的煤屑定期挖出返回煤场。本次新建沉淀池总规模为 58.8m^3，扩建项目新增煤泥废水量为 3.62m^3/h，经过煤泥废水处理装置能满足扩建后本项目新增含煤废水处理需求。

8.2.2 生活污水

根据工程分析，拟建项目新增生活污水产生量为 984m^3/a，经过厂内化粪池处理接管进入溧阳市第二污水处理厂处理达标排放至芜太运河。

溧阳水务集团有限公司第二污水处理厂位于溧阳市昆仑街道正昌路 166 号，距离富春江热电直线距离约 2.5km，已取得排污许可证，证书有效期为自 2022 年 4 月 20 日起至 2027 年 4 月 19 日止，证书编号为 91320481550268845G001Q。根据排污许可证，该企业为城镇污水处理厂，水污染物排放标准执行江苏省地方标准《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准要求，废水经处理达标后排入芜太运河，其入河排污口编号为 320481100001。

溧阳水务集团有限公司第二污水处理厂已建成处理规模 9.8 万 m^3/d（其中一期 5 万 m^3/d，二期 4.8 万 m^3/d），现状实际处理量约 7 万 m^3/d，尚有 2.8 万 m^3/d 处理余量。本项目生活污水新增量为 3.28m^3/d，占溧阳市第二污水处理厂处理余量的 0.012%，故污水处理厂尚有余量接纳本项目新增的生活污水。

本项目生活污水水质成分简单且浓度较低，废水主要污染物浓度在溧阳市第二污水处理厂接管标准范围内，因此，从水质上来水，本项目污水接管可行。

本项目在溧阳市第二污水处理厂配套服务范围之内，目前污水管网已铺设到位并投入使用，因此，从管网建设配套性来说，项目废水排入溧阳市第二污水处理厂集中处理是可行的。

综上所述，项目废水排入溧阳市第二污水处理厂处理具有可行性。项目生活污水接

管漂阳市第二污水处理厂处理达《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业主要水污染物排放限值》（DB32/1072-2018）中表 1 限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GBI8918-2002）一级 A 标准后排放。

8.2.3 废水回用可行性分析

根据水平衡及用排水环节分析，对照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），本项目生产过程中，正常情况下产生的各类生产废水可在厂内回用，不外排。

表 8.2-1　各类生产废水回用可行性分析

废水种类	废水特征	预处理工艺	回用去向	回用量（t/h）	用水量（t/h）	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）去向	可行性
化水处理系统排水	盐分	/	一体化净水器替代地表水	42.5	42.5	冷却系统或化水系统	可行
			回用水池，回用于脱硫系统用水、道路喷洒、煤场喷洒、冷却塔补水等	30.56	30.56		可行
循环系统排污水	盐类	/	一体化净水器替代地表水	1.7	1.7	除灰、脱硫、喷洒等利用或除盐后回冷却系统	可行
锅炉排污水	温度	/	循环冷却系统补水	2.4	2.4	冷却水系统或化水系统	可行
脱硫废水	pH、SS、COD、重金属等	pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整处理后，采用烟气余热喷雾蒸发干燥	烟气余热喷雾蒸发干燥进入烟气	1.6	1.6	喷雾蒸发干燥时脱硫废水进入烟气。蒸发结晶时脱硫废水蒸发的水汽冷凝后可在厂内利用，结晶盐外运综合利用	可行
含煤废水	SS	沉煤池+絮凝沉淀池	一体化净水器替代地表水	3.61	3.61	重复利用	可行
初期雨水	SS	沉煤池+絮凝沉淀池	一体化净水器替代地表水			集中处理站	可行

江苏丰源热电有限公司现有热电联产机组装机规模为 2×280t/h+2×520t/h 高温高压煤粉锅炉+2×CB25MW+2×CB50MW 抽背式汽轮发电机组（1#~4#机组）及 2×520t/h 高温高压煤粉锅炉。企业产生的酸碱废水、冷却塔定排水回用于脱硫系统系统补水，反渗透浓水回用于煤场喷洒用水、脱离系统补水等外和锅炉排污水一起回用于原水预处理系统，含煤废水和脱硫废水处理后自身回用。因此，江苏丰源热电有限公司厂区生产废水厂内分类收集、分质预处理后全部回用，不外排。

同时，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）“7.4.1 火电厂除脱

硫废水外，各类废水经处理后基本能实现“一水多用，梯级利用”、废水不外排，因此，实现废水近零排放的关键是实现脱硫废水零排放。”，本项目脱硫废水采用喷雾蒸发干燥零排放，各类废水经过“一水多用，梯级利用”，可做到本项目废水不外排。

8.3 噪声防治措施评述

厂区内噪声源主要集中于汽机间区、锅炉及配套辅机设备区域和变压器区域等，根据调查，拟建项目在设计阶段综合考虑了各类声源设备的隔声降噪，优先选用低噪声设备，总平面布置中做到统筹规划，合理布局，并针对不同的声源设备采取配套治理措施。

（1）汽机间区噪声源分析及治理措施

汽机间区内噪声源主要包括汽轮发电机组和各类辅助水泵等。汽轮机、发电机和水泵本体噪声频谱均呈现高声压级和宽频带特性，会通过多种途径向外传播，如通过墙体透声或者通过门窗、通风进排口向外传播。针对此类噪声源，拟建项目汽轮机、发电机和大功率水泵均采用室内布置，并采用建筑隔声或（和）安装隔声罩等降噪措施，汽机，房及主控室设双层隔间门窗，室内屋顶装吸音材料，控制汽机房的开窗面积、减少噪音外逸；在厂区总体布局时，将噪声较大的汽轮机等布置在厂区中央，使其远离厂界，减轻电厂工业噪声对周围环境的影响；对循环水泵、给水泵等泵类高噪声设备采用室内布置，设隔音门窗，室内装吸音材料，并要求外壳安装隔声罩。采用上述降噪措施后，主要噪声源的声压级降低约 25~30dB(A)。

（2）锅炉房及配套辅机设备区域噪声源分析及治理措施

锅炉房及配套辅机设备区域的噪声源主要为各类风机和空压机。风机噪声主要包括空气动力噪声和机械噪声两大部分，其中空气动力噪声的强度最大，是风机噪声的主要部分。风机噪声特性成宽频带特性，具有多个峰值，辐射噪声的部位有机壳、电机、联轴器、进风口部位、出风口管道等。本项目一次风机和送风机均配置了消声器，同时采取了必要的减振措施，降噪效果约 25dB(A)。引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声，降噪效果约 25dB(A)。同时，烟道与除尘器、锅炉接口处，采用软性接头、保温和加强筋等措施，改善钢板振动频率等降低噪声。对于空压机，拟采用建筑隔声、进风口安装消声器等措施，降噪效果约 30dB(A)。此外，对于锅炉偶发排汽，采取消声措施，降噪效果不低于 25dB(A)。

（3）非正常排放噪声的控制

拟建项目非正常排放噪声包括锅炉冲管噪声、锅炉放空噪声和启停机噪声。锅炉冲

管仅在锅炉建成调试阶段产生，主要目的为清除锅炉汽包、水管内杂质。锅炉冲管产生的噪声声压极强，可高达 120dB(A)左右，影响范围广，但冲管时间较短，时间点可人为确定，一般为白天，持续时间一般为 7 天左右，每天冲管 5-6 小时。锅炉放空噪声主要因汽轮机等主体设备出现故障或跳机时锅炉安全阀为保证设备安全而瞬间放空排汽产生的噪声，持续时间短，一般为几秒钟到一分钟内，安全阀放空排汽时噪声类比平均可高达 110dB(A)左右。锅炉在开停机过程中，因生产工艺和技术监督的要求，会产生高温高压的疏水，该部分疏水经减温减压后，其蒸汽经过消声器消声后排入大气，该噪声源声压相比于锅炉冲管和放空噪声小得多，但仍高于正常运行阶段。

锅炉冲管噪声和放空噪声以高频噪声为主，主要采取的降噪措施为安装消声器，通过合理选型，提高消声器的消声量。在锅炉调试期间锅炉冲管前，建议建设单位与周边企业及居民做好沟通协调工作，合理安排冲管时间，以取得周边企业的谅解。此外，建设单位应当制定机组检修计划，定期检测、检修，减少管道阀门漏气所造成的噪声。

（4）冷却塔降噪措施

冷却塔距风机风筒一定距离设置排风消声器，风机排风口与排风消声器之间设置玻璃钢导流筒。距冷却塔进风口一定距离设置进风消声器，冷却塔对应南厂界处加强厂区绿化。

（5）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 20dB(A)。

（5）加强厂区绿化，在道路两旁、主厂房周围及其他声源附近，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。

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 固体废物处置措施

本次扩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、废催化剂、废弃除尘布袋、脱硫废水污泥、其他水处理污泥、废膜、废矿物油、生活垃圾。其中：

（1）炉渣、飞灰、脱硫石膏、废膜为一般固废，外售综合利用；其他水处理污泥主要是煤泥、河泥，进入锅炉燃煤掺烧。

（2）废催化剂、废矿物油为危险废物，委托有资质单位进行无害化处置；

（3）废弃除尘布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别，确定属性前暂按危险废物管理，在危废仓库内暂存；

（4）生活垃圾由环卫部门收集处理。

8.4.2 一般固废收集、暂存、处理措施分析

8.4.2.1 飞灰、炉渣和脱硫石膏

（1）飞灰

本次扩建项目飞灰采用正压浓相气力除灰系统输送至干灰库，拟设置依托现有 2 座 800m^3 的灰库，可满足全厂约 3 天的排灰量要求，灰库全封闭并配套仓顶脉冲布袋除尘器，有效防止粉尘污染。建设单位已与常州顺安水泥有限公司签订干灰、炉渣、脱硫石膏的销售合同，由其每天将炉渣和飞灰经密闭罐车运输进行综合利用。同时，建设单位还与常州鑫山水泥有限公司签订了干灰的销售合同，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，利用常州顺安水泥有限公司的堆场和储罐作为紧急备用贮存场地。

（2）炉渣

本次扩建项目锅炉除渣采用机械除渣的方式，经冷渣器冷却后的干渣落入皮带机，由皮带机输送到锅炉房外渣仓储存，再由汽车外运供综合利用。本次扩建项目依托现有 1 座 400m^3 的钢制渣仓，可满足储存全厂锅炉在额定工况下约 3 天的渣量，渣仓全封闭并配套仓顶脉冲布袋除尘器，有效防止粉尘污染。

建设单位已与常州顺安水泥有限公司签订干灰、炉渣、脱硫石膏的综合利用协议，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，利用常州顺安水泥有限公司的堆场和储罐作为紧急备用贮存场地。

（3）脱硫石膏

拟建项目设置 1 座有效面积为 130m^2 脱硫石膏暂存库，石膏浆经浓缩、脱水处理后得到石膏送入脱硫综合楼的石膏暂存库中存放待运。石膏输送过程中始终保持一定的水分，可以有效防治粉尘污染。建设单位已与江苏沂淮水泥有限公司签订了脱硫石膏综合利用协议，可全部实现综合利用。

灰库、渣仓和脱硫石膏库内暂存的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏定期外送并建立台账，运输过程中应采取以下措施：

①综合利用运输

本项目飞灰外运综合利用的方式有两种形式，其一是利用密封罐车运输，采用密封罐车运输可消除扬尘和撒落对道路及道路周边环境的影响；其二是将干灰调湿后用自卸式卡车运输，采用此种方式运输需将干灰加水搅拌成含水率为25%的湿灰，可减少扬尘和撒落。渣和脱硫石膏的运输则全部采用自卸式卡车。

本项目灰渣和脱硫石膏全部综合利用，建设单位已与常州顺安水泥有限公司签订了销售合同，灰渣运输利用已有公路，灰渣经热电厂运出，要求运输全部采用封闭、半封闭卡车，石膏等运输时保持一定的湿度，避免产生明显的扬尘。此外，组织粉煤灰、炉渣和脱硫石膏运输的单位，须事先制定好运输计划并明确运输路线，远离敏感点，避免对沿线环境产生明显不利影响。同时要求业主严禁车辆超载、超速，以避免灰渣和脱硫石膏的泄漏。

②事故灰渣运输

本项目拟采用密闭罐车汽运方式将事故情况下产生的灰渣运至利用常州顺安水泥有限公司的堆场和储罐作为紧急备用贮存场地，距离本项目直线距离分别约54km，项目应合理规划事故灰渣运输路线，减小本项目事故灰渣运输对沿线环境产生的不利影响，运输时严禁车辆超载、超速，以避免事故灰渣的泄漏。

建设单位拟委托常州顺安水泥有限公司进行飞灰、炉渣和脱硫石膏的处置，常州顺安水泥有限公司位于武进区前黄镇丁舍村，经营范围为普通硅酸盐水泥制造、加工，许可项目：道路货物运输（不含危险货物，一般项目：水泥制品制造，水泥制品销售，建筑材料销售，轻质建筑材料销售。该公司足够的余量处置拟建项目产生的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏，且经营许可证在有效期内。

8.4.2.2 其它一般固废

其他水处理污泥暂存在污泥间，废树脂暂存在化学水处理车间，污泥暂存间、化学水处理车间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行设计建设。

8.4.3 脱硫废水污泥、废弃除尘布袋鉴别方案简述

根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），“未列入《国家危险废物名

录》，但不排除具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性的固体废物，依据 GB5085.1、GB5085.2、GB5085.3、GB5085.4、GB5085.5 和 GB5085.6，以及 HJ298 进行鉴别。凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物。”

鉴别过程主要技术路线为：

①确定鉴别对象；

②依据《固体废物鉴别标准　通则》，进行属性判定；

③对固废产生的前端生产工艺分析；

④对照《国家危险废物名录》，对名录相符性进行分析；

⑤对样品进行定性与分析；

⑥确定样品的检测项目；

⑦对样品进行检测；

⑧数据分析，判定鉴别对象是否具有危险特性。

（1）脱硫废水污泥

扩建项目脱硫废水处理过程中会产生污泥，经压滤后变成含水率约 80%的泥饼。根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），“固体废物为废水处理污泥，如废水处理设施的废水的来源、类别、排放量、污染物含量稳定，可适当减少采样份样数，份样数不少于 5 个。”项目投产后应根据废水处理设施的运行情况进一步确定采样数，检测因子包括总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总锌。

所有样品应分次在一个月（或一个产生时段）内等时间间隔采集；每次采样在设备稳定运行的 8 小时（或一个生产班次）内完成，每采集一次，作为 1 个份样。

（2）废弃除尘布袋

本次扩建项目锅炉烟气除尘采用布袋除尘方式，新建的灰库、渣仓也均装有布袋除尘设施，为确保除尘效果，需定期更换布袋，一般更换周期为 3 年，每次更换产生的废弃除尘布袋约 6t。根据《污染源源强核算技术指南　火电》（HJ888-2018），废弃除尘布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）第 4.1.3 节，“固体废物为 GB34330 所规定的丧失原有使用价值的物质时，采样应满足以下要求：a）如危险特性全部来源于该物质本身，且在使用过程中危险特性不变或降低，应采集该物质未使用前的样品。b）如危险特性全部或部分来源于使用过程，应在该物质不能继续按照原有设计用途使用时采样。”废弃除尘布袋的危险特性来源于使用过程，在更换后进行采样，应根据产生量，按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）表 1 确定需要采集的最小份样数。对样品进行定性初筛，确定其检测项目。然后对采集的样品进行特性检测分析，出具检测报告。经过数据分析，将检测结果与鉴别标准限值比较，确定超标份样数，与 HJ298-2019 表 3 中的超标份样数下限值比较，判定鉴别对象是否具有危险特性。

8.4.4 危险废物收集、暂存、运输、处理污染防治措施分析

扩建项目产生的危险废物包括脱硝废催化剂、废矿物油。

8.4.4.1 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，扩建项目脱硝废催化剂采用吨袋包装，废矿物油采用密闭包装桶包装。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。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

8.4.4.2 危险废物贮存污染防治措施分析

扩建项目依托现有危废仓库，危废仓库占地面积 9m^2，位于厂区北侧。

危废仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）、《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16 号）、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物环境管理工作的通知》（苏环办〔2021〕207 号）等文件的要求进行建设，并重点做好如下污染防治措施：

（1）采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施

危险废物仓库需做到密闭化，需采取防雨淋、防扬散、防渗漏措施，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。

（2）采取有效的防渗措施和渗漏收集措施

危险废物暂存间设置泄漏液体收集装置。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，裙角设改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层为至少 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）。

（3）危险废物堆放方式

根据贮存的危险废物（含待鉴别废物）种类和特性，将危废仓库分为固态危废暂存区、液态危废暂存区、污泥暂存区。扩建项目废脱硝催化剂不在厂区内暂存，直接送有资质的危废处置单位进行处置；废矿物油采用密闭包装桶包装；待开展危险特性鉴别的脱硫废水污泥贮存于污泥暂存区，废弃除尘布袋贮存于固态危废贮存区。每个贮存区域之间间隔堆放，宜设置挡墙间隔。

（4）警示标识

建设单位应当按照《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）和《省生态环境厅关于印发〈江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕16 号）要求，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施。

在识别标识外观质量上，应确保公开栏、标志牌、立柱、支架无明显变形；立柱、支架的材料、内外径大小及地下部分高度应确保公开栏、标志牌等安全、稳定固定，避免发生倾倒情况；公开栏、标志牌、立柱、支架等均应经过防腐处理；公开栏、标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落，无开裂、脱落及其它破损；公开栏、标志牌、标签等图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等情况时，应及时修复或更换。

（5）视频监控

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149 号）要求，危险废物产生单位和经营单位均应在关键位置设置在线视频监控。

建设单位应当按照《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）及其附件 2 要求，在危废仓库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，建设单位应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

（6）建立台账制度

应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）附录 C 执行。

扩建项目产生的危险废物的贮存区域、贮存方式、贮存期限、贮存面积见表 8.4-1。

表 8.4-1　项目建成后营运期危险废物和待鉴别废物暂存设施基本情况表

序号	贮存场所	废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积(m^2)	贮存方式	贮存能力(m^3)	贮存周期
1	危废暂存库	废矿物油	HW08	900-249-08	液态危废暂存区	1	桶	1.2	6 个月
2		脱硫废水污泥	待鉴别	/	污泥暂存区	5	吨袋	4	1 个月
3		废弃除尘布袋	待鉴别	/	固态危废贮存区	3	吨袋	6	3 个月

8.4.4.3 危险废物运输污染防治措施分析

扩建项目产生的危险废物的运输由有资质的单位负责，危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

8.4.4.4 危险废物处置可行性分析

本项目产生的危险废物主要有废催化剂、废矿物油，危废类别涉及 HW50

（772-007-50）、HW08（900-249-08），临时放置在厂区危废仓库，最终委托有资质单位进行处置。

（1）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，产生量为2t/a，委托有危险废物处理资质的单位处置。

废矿物油属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW09　900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。建设单位现有废矿物油已委托委托常州菲纳斯能源科技有限公司处置。常州菲纳斯能源科技有限公司已取得常州市环境保护局颁发的《危险废物经营许可证》，编号为JSCZ0413OOD026-4，经营设施地址位于常州市金坛区华阳北路128号，核准经营：处置、利用废润滑油（HW08，900-201-08，900-203-08，900-204-08，900-214-08，900-217-08，900-249-08）60000吨/年。本项目废矿物油产生量为2t/a，常州菲纳斯能源科技有限公司的处置规模可满足本项目需要。

（2）废催化剂

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，一次三层填充量约30t，每次更换催化剂时为部分更换（1层），更换量约10t。

脱硝废催化剂属于《国家危险废物名录》（2021年版）中“HW50　772-007-50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。

本次调查了常州市内部分具有HW50（772-007-50）处理资质的单位情况（见表8.4-2），本项目废催化剂产生量约20t/a（每3年产生1次），区域危险废物处理单位可以满足本项目废催化剂处理的需要。

表8.4-2　常州市部分具有772-007-50处理资质的单位情况表

企业名称	地址	许可证号	发证机关	经营方式	经营品种	许可数量（吨/年）	许可证期限
江苏肯创催化剂再生技术有限公司	金坛区圩门路18号	JSCZ0413OOD005-3	常州市生态环境局	利用、处置	利用、处置废烟气脱硝催化剂（钒钛系）（HW50 772-007-50）12500吨（25000立方米）/年	12500（25000立方米）	2021.3-2026.3

8.5 土壤、地下水防治措施评述

扩建项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。对可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。同时针对不同防渗区域的不同要求，在满足防渗标准要求前提下采用经济合理防渗有效的措施。

8.5.1 源头控制措施

（1）本项目采用先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头减少污染物排放；

（2）严格按照国家相关规范要求，对污水储存和处理构筑物、管道设备、干灰库和渣仓等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

（3）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”，以减少由于埋池泄漏而可能造成的地下水污染；

（4）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，采取防雨、防腐、防渗漏措施。

8.5.2 分区防控措施

根据本项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目所在区域划分为重点防渗区和一般防渗区。

（1）重点防渗区

①含煤废水处理系统、脱硫废水处理系统、初期雨水收集池、事故应急池、新建次氯酸钠储罐等。

防治措施：污水收集处理池做好防渗措施，以防止和减少污染物渗入地下影响地下水质。

防渗措施：可采用刚性防渗结构，即水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不小于250mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 1.0mm）结构型式。防渗结构层渗透系数≤10^{-12}cm/s。

②污水收集运送管线

防治措施：废水收集及运行管线尽量地上铺设，加强检查、维护和管理，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。用于运送废水的碳钢污水管道设计壁厚应适当加厚，并采用最高级别的外防腐层。管道施工严格执行规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

防渗措施：废水收集、运送管线所经区域宜用抗渗混凝土管沟，混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防渗涂料。管沟以压实土为地基，其上为防渗混凝土。

（2）一般防渗区

按照《一般工业固体废弃物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年修订）中的要求采取防渗措施，采用人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

表 8.5-1　本项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	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的区域或部位	中	难	其他类型	含煤废水处理系统、脱硫废水处理系统、初期雨水收集池、事故应急池、新建次氯酸钠储罐	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s，或参照 GB18598 执行
					污水收集运送管线	管线所经区域宜用抗渗混凝土管沟，混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防渗涂料
一般防渗区	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位	中	易	其他类型	脱硫石膏库、干煤棚以及其它区域	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leq1\times10^{-7}$cm/s，或参照 GB16889 执行

本项目地下水污染分区防渗见图 8.5-1。

8.5.3 地下水污染监控

为了及时准确的掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。

（1）地下水监测井布设原则

①重点污染区加密监测原则；

②松散层浅层地下水监测为主；

③重点污染区上、下游同步对比监测原则。

（2）地下水监测井布设方案

根据导则要求：三级评价项目跟踪监测点一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布设 1 个。根据导则要求，本项目在厂区设置 1 眼监控井。

（3）地下水监测计划

监测对象：主要是浅层潜水含水层。监测项目主要包括：pH、总硬度、高锰酸盐指数、NH_3-N、总大肠菌群等，监控井的建设管理应满足《地下水环境监测规范》（HJ/T164-2004）规定。

监测频次：地下水监控井为每年一次。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

8.6 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。

8.6.1 环境风险防范措施

8.6.1.1 工程控制措施

（1）规范设计

①厂区各区域配备良好的防火设备，合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品。同时，煤场、危废仓库等应做好保温控温措施，有效地防止煤或危废自燃。

②选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。

（2）施工管理

①选用优质的钢管及管道附件，确保工程所用材料的质量，在重要部位适当增大管壁厚度。

②为保证工程质量，关键部件引进国外先进的技术和设备。

③加强工程质量监督，确保施工质量，完工后要进行严格的试压检验。

8.6.1.2 废气处理系统事故防治措施

（1）由专人负责日常环境管理工作，制订环保管理人员职责和环境污染防治措施

制度，加强废气治理设施的监督和管理。

（2）加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

（3）主要的生产设备要有备用件。例如风机、水泵等动力设备均应当做到一运一备。

8.6.1.3 废水处理系统事故防治措施

（1）事故状态下废水量估算

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的雨水。

根据《建筑设计防火规范》（GB50056-2018）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）有关规定以及项目可研。事故应急池按《水体污染防控紧急措施设计导则》进行设计，计算公式为：

事故应急池按《水体污染防控紧急措施设计导则》进行设计，设计公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5 \quad （公式 8.1）$$

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。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；考虑氨水储罐泄漏，泄漏的物质约为 25m^3；考虑柴油储罐泄漏，泄漏的物质约为 50m^3；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3，消防废水按照 3 小时消防水量计，室外消火栓流量为 15L/s，则消防水量为 162m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积，本项目氨水储罐罐区为 13m×7m，围堰高度 0.6m，有效容积为 54.6m^3；本项目油罐储罐区为 7.2m×6.4m，围堰高度为 1m，有效容积为 46.0m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，发生泄漏事故时，无生产废水进入该收集系统；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

$$V_5=10qF，q=q_a/n \quad （公式 8.2）$$

式中，q——降雨强度，按照平均日降雨量，mm；

q_a——年平均降雨量，mm；溧阳市近 20 年平均降雨量为 q_a=1235.2mm；

n——年平均降雨日数。溧阳市年平均降雨日数为 139.4 天，计算时 n 取 139 天；

F——汇水面积，ha；F=4.43ha；

因此，本项目事故应急池容积 V=50+162-100.6+0+9.1=175.1m^3；

根据计算，本项目拟在厂区内设置 180m^3 的事故池一座，以满足本项目事故应急需要。

发生氨水储罐泄漏事故时，第一时间组织应急人员进行堵漏和倒罐，并检查储罐围堰出口的关闭情况，同时关闭初期雨水排放阀门，打开事故应急池阀门，事故废水自流到事故应急池（在事故废水不能自流到事故应急池情况下，紧急开启应急泵，将事故废水泵入事故池暂存），另按照规定设置规范的雨水排放口及紧急切断阀门。

储罐区围堰内排水系统末端设初期雨水池，降雨前期雨水经初期雨水池收集后泵送入厂区污水站处理，后期雨水排入厂区雨水系统内。厂区雨水系统与事故应急池间设切换阀门连接，若发生消防事故或泄露事故，则进入雨水系统内的事故废水可排入事故应急池内暂存。

（2）事故废水环境影响及废水应急收集暂存及处理外排系统

就本项目而言，在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入集中污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染附近水体水质。

①事故废水应急收集暂存

事故发生时，为保证废水（包括消防水以及泄漏的物料）不会排到环境水体当中，本项目建设有相应的事故废水收集暂存系统及配套泵、管线，收集生产装置及贮罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水。企业雨污水收集排放管网走向图见图 8.6-2。

②事故废水的处理及外排

在事故状态下，事故废水如果直接进入污水处理厂，一旦事故废水受污染程度较大，则会对污水处理装置在处理能力和处理污染负荷上产生较大冲击，进而间接影响附近水域。因此，污水排放口设置三通切换阀，在事故污水未进入污水处理厂前，将其引入事故水收集系统（前述的围堰及应急收集池等）。事故过后对事故废水进行水质监测分析，根据化验分析出来的受污染程度采用限流送入污水处理厂进行处理的方法。（3）构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系

①第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由储罐区防火墙、生产区废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

本项目各罐区均设置了围堰。

②第二级防控体系必须建设厂区应急事故水池、拦污坝及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。

本项目设置 1 座 180m^3 事故应急池，能够满足本项目事故应急需要。

③第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。可根据实际情况实现企业自身事故池与园区公共事故应急池连通，或与其他临近企业实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力；富春江热电与临近企业常州拜尔斯塑胶制品有限公司实现资源共享和救援合作，增强事故废水的防范能力。

8.6.1.4 地下水和土壤环境系统事故预防措施

（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、渣仓和煤场等采取相应措施，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，在项目场地下游设置 1 个地下水跟踪监测点。

（3）加强环境管理

①加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、生产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，并报所在地生态环境部门、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

（5）可采取的工程措施

消防废水冲出围堰后，应及时做好拦截（通过围堰、围墙、雨水沟渠等），将消防废水引入事故池，从而杜绝消防废水进入地下水环境；下渗入地下水体后可采用抽提、气提、生物修复、原位化学修复等工程措施，减少对地下水体的影响。

8.6.2 风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①本期工程采用机、炉、电集中控制系统，电气升压站部分拟采用 NCS 系统，锅炉、汽机、发电机、炉机电的辅机、燃煤输送系统、汽水取样装置控制系统、锅炉加药控制系统、空压站、脱硫、脱硝、除灰、SCR 等采用分散控制系统（DCS），并实现与一期 DCS 系统的对接。全厂装设自动和手动准同期装置、快切和自投装置。

②对于锅炉车间生产线设置液位、温度、压力、急冷装置循环冷却水流量报警和联锁，配备可燃气体、有毒气体探测仪，感烟、感温探头等。

③对于新增次氯酸钠储罐区安装液位上限报警装置和有毒气体报警仪等。

④地下水设置监测井进行跟踪监测。

⑤全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

事故时委托专业监测机构进行监测，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求

富春江环保热电根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。

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溧阳市环保、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。项目厂区应急输送通道、安置场所位置图见图 8.6-3。

8.6.3 突发环境事件应急预案编制及修编要求

8.6.3.1 总体要求

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环境保护部文件环发〔2015〕4 号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB3795-2020）的要求及时修订突发环境事件应急预案并备案。

突发环境事件应急预案包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。具体见下表 8.6-1。

表 8.6-1　应急预案主要内容

序号	项目	预案内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、预案体系、工作原则
2	组织机构及职责	明确环境应急组织机构体系、人员及应急工作职责。
3	监控预警	明确对环境风险源监控的方式、方法以及采取的预防措施。 结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，说明预警信息的获得途径、分析研判的方式方法，明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
4	信息报告	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式等。

序号	项目	预案内容及要求
5	环境应急监测	制定不同突发环境事件情景下的环境应急监测方案，具体技术规范可参见HJ589 中相关规定。 若企事业单位自身监测能力不足，应依托外部有资质的监测（检测）单位并签订环境应急监测协议。
6	环境应急响应	规定响应程序和分级，明确应急启动、应急处置措施。
7	应急终止	明确应急终止的条件、程序和责任人，说明应急状态终止后，开展跟踪环境监测和评估工作的方案
8	事后恢复	明确善后处置和保险理赔
9	保障措施	根据环境应急工作需求确定相关保障措施，包括经费保障、制度保障、应急物资装备保障、应急队伍保障、通信与信息保障等
10	预案管理	明确环境应急预案培训、演练、评估修订等要求

8.6.3.2 组织机构与职责

救援指挥机构由公司总经理、副总经理及公司其他部门负责人组成，负责日常工作。

全公司各职能部门和全体职工都负有环境风险事故应急救援的责任，各救援专业队伍是环境风险事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本公司各类重、特大事故的救援及处置。救援队伍应包括：通讯联络队、抢险抢修队、侦检抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和环境应急监测队。

指挥机构职责：

（1）负责公司《突发环境事件应急预案》的制定、修订。

（2）组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练。

（3）负责应急防范设施的建设以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资的储备；

（4）检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

（5）负责应急队伍的调动和资源配置，确定现场指挥人员，协调事件现场有关工作；

（6）突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；

（7）负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

（8）接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

（9）负责保护事件现场及相关数据；

（10）有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村庄提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各救援队伍的具体职责。

8.6.3.3 分级响应条件及响应措施

公司应急预案分级响应按照“工段—车间—厂区”范围进行事件分级，并提出相应的响应内容

（1）工段（班组）级应急响应条件及响应措施

工段（班组）级环境污染事故是指仅发生事故的现场即可处理的事件，主要由当班岗位人员进行应急处置，必要时可请求相邻岗位人员协助的环境污染事故。具体应急响应措施如下：

①启动现场处置方案，开展应急救援；

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部；

④对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

（2）车间级应急响应条件及响应措施

车间级环境污染事故是指车间内生产装置或车间范围内发生，事故发生后，主要由车间或现场操作人员进行应急处置，必要时可请求公司各应急救援小组协助的环境污染事故。具体应急响应措施如下：

①启动车间级应急响应程序，开展应急救援；当启动车间级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动工段级应急响应行动全力以赴组织救援。

②事故后现场恢复和清理；

③事故原因调查、事故总结，事故处理后报告应急指挥部：

④针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

（3）厂区（公司）级应急响应条件及响应措施

厂区级环境污染事故是指对企业生产和人员安全造成较大危害和威胁，造成或者可能造成人员伤亡、财产损失和环境破坏，事故控制及其对人员、财产、环境产生的影响靠车间内自身力量不能控制，需要厂部或相关方面救援力量进行协助处置的环境污染事故。

当发生厂区级环境污染事故时，原则上由企业内部组织应急救援力量处置，应急指挥部视事故态势变化请求相关力量协助，进行应急监测以及事故处置等工作。具体应急响应措施如下：

①启动厂区级应急响应程序开展应急救援，控制并扑救事故危险源并进行人员疏散转移；

②视事故态势变化联系当地 119、120、110 等应急救援电话，请求相关外部力量协助；

③事故后现场恢复和清理；

④事故原因调查、事故总结、事故信息最终报告；

⑤针对事故原因，进行生产、储存环节改进，加强事故预防，并对应急预案进行改进完善，提高应急效率。

当启动厂区级应急响应行动时，事发各车间应当按照相应的预案启动车间级及以下应急响应行动全力以赴组织救援。

8.6.3.4 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、消防队等报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源，

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知车间、部室，要求查明等事故部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

（3）副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明事故部位和范围后，应作出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

（4）领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

（5）应急救援队、消防队达到事故现场后，如现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无受伤人员，如有要以最快的速度将受伤人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。

（6）各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作。

（7）应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求政府有关部门、单位支援。

10.1.2.2 环境管理机构设置

环境管理机构职责如下：

环境管理职责：贯彻执行环境保护法规和标准；建立各种环境管理制度，并经常检查监督；编制项目环境保护规划并组织实施；领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；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；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；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：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；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；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；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；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。

8.6.3.5 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。

救援队伍定期进行专业培训演习，定期开展应急演习及演练活动，保证在突发事件发生后，能迅速参与并完成现场处置工作。

（2）经费保障

确保应急救援的需要，企业应在预算中拨出一定数额的应急救援专项资金，该项资金专款专用，主要用于更新应急装备、应急救援队伍补贴、保险、购买应急物资等。

（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。

（4）通信与信息保障

应急指挥部及应急工作小组人员必须 24 小时开通个人手机，配备必要的有线、无线通信器材，值班室电话保持 24 小时通畅，节假日必须安排人员值班。

要充分发挥信息网络系统的作用，确保应急时能够统一调动有关人员、物资迅速到位。

8.6.3.6 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数能力。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。

8.6.3.7 突发环境事件隐患排查

项目建成后，富春江环保热电应建立和完善环境风险防控和应急管理制度，应根据《关于发布<企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）>的公告》（公告 2016 年第 74 号）的要求开展突发环境事件隐患排查和治理工作。

（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。

突发环境事件风险防控措施方面排查内容包括：

①突发水环境事件风险防控措施方面：是否设置中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池等各类应急池；应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理；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或独立的处理系统；有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通；雨水系统、清净下水系统、生产废（污）水系统的总排

放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

②突发大气环境事件风险防控措施方面：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；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；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；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。

（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。

8.7 施工期污染防治对策

8.7.1 废气环境防治措施

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。

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。

8.7.2 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。

8.7.3 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。

7.8.4 固体废物污染防治措施

（1）建筑垃圾处置

应按照溧阳市相关要求，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，应当取得区公安交警部门批准。

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。

（2）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。

8.7.5 生态环境保护措施

（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，做到项目土石方基本平衡。临时堆场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，不得占用其他土地。项目厂区内进行绿化，尽可能恢复生态环境。

（3）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。

现有厂区绿化绿化率 18.6%，绿化面积达 16130 平方米。本项目建成后需要对厂区周围和场内空地进行充分绿化，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。

8.8“三同时”验收内容

本项目“三同时”环保措施验收内容见表 8.8-1。

表 8.8-1 “三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	污染防治措施	处理效果、执行标准或达标要求	环保投资（万元）	完成时间
废气	1×240t/h燃煤锅炉+1×B35MW背压发电机组	SO_2、NO_X、烟尘、Hg及其化合物、NH_3	锅炉配备一套“循环流化床锅炉低氮燃烧+SCR-SNCR联合脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫+布袋除尘+湿式电除尘”系统，设置1根高80m，内径2.8m烟囱	燃煤锅炉烟气污染物执行《江苏省燃煤电厂大气污染火排放标准》（DB32/4148-2021）排放限值及企业承诺排放限值要求（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、SO_2和NO_X排放浓度分别不高于5、20、30mg/m^3）	3239	与主体工程同时设计、同时建设、同时投入使用
			套烟囱安装一套烟气在线连续监测系统（CEMS）	按《固定污染源烟气（SO_2、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ 75-2017）的要求开展“装树联”工作	228	
	卸料系统、干煤棚、输煤栈桥	总悬浮颗粒物（TSP）	转运站、干煤棚和输煤栈桥均采取封闭措施，干煤棚内设置喷淋抑尘装置，煤场区域设置喷雾抑尘装置	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	部分依托现有，新增	
	干灰库、渣仓、煤仓间、碎煤机室、转运站	颗粒物	顶部设置布袋除尘器，效率≥99.5%	《江苏省大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）中单位边界大气污染物排放监控浓度限值	依托现有	
废水	生产废水和生活污水	含煤废水	新建含煤废水处理系统	回用于一体化净水器	659	
		化学水处理反渗透排水	/	排至回用水池系统用于其他工艺环节		
		脱硫废水	中和（碱化）、沉降、絮凝	通过烟气预热喷雾干燥技术实现零排放		
		生活污水	依托现有化粪池处理	通过现有管网排入溧阳市第二污水处理厂进一步处理		
噪声	设备噪声	噪声	选用低噪声设备、隔声、减振、绿化等	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》	100	

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	环保投资（万元）	完成时间
				（GB12348-2008）中3类标准要求		
固废	煤炭燃烧	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	352	
	湿法脱硫	脱硫石膏	外运综合利用			
	SCR脱硝	废催化剂	依托厂内现有危废仓库，危废委托有资质的单位妥善处置			
	设备检修维护	废矿物油				
	脱硫废水处理	脱硫废水污泥	经鉴定后属于危废则交由有危废处理资质的机构妥善处置			
	布袋除尘	废弃除尘布袋				
	废水处理	工业、生活废水污泥	交由环卫部门清运处理			
	生活活动	生活垃圾				
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。	40	
环境风险防范	次氯酸钠储罐（新增）	/	次氯酸钠储罐四周设置防火围堰，围堰容积为60m^3。	确保能够容纳事故时泄露的次氯酸钠溶液。	30	
	应急预案和物资	/	项目投产前完善应急预案，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。	依托现有	
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。	依托现有	
绿化	/	/	厂区绿化覆盖率达18.6%。	防尘降噪，美化环境。	依托现有	
排污口规范化设置	/	/	厂区排水按“雨污分流、清污分流”设置，按规范设置废气排放口、雨水排口。	满足《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》等规定。	依托现有	
“以新带老”削减措施	实施锅炉烟气减排改造。具体如下：1#、2#锅炉目前使用超细纤维布袋，更换高效布袋除尘设施设备，加大除尘设施周期性检查频次。通过调整“石灰石-石膏大湿法脱硫工艺”喷淋泵的运行台数，对湿法喷淋设施进行优化调试，加用脱硫增效剂提高石灰石吸收效率等，进一步提高脱硫效率，另外加强煤炭煤质			本项目锅炉烟气减排改造后，锅炉烟气颗粒物排放浓度为5mg/m^3、二氧化硫排放浓度为20mg/m^3、氮氧化物浓度为30mg/m^3。	800	SCR脱硝系已完成，其余本项目建成投产前

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	环保投资（万元）	完成时间
	管控，比选使用更低含硫率煤种。对现有1#、2#循环流化床锅炉配套脱硝深度改造，建设2套SCR系统，另外对原SNCR脱硝系统继续优化调试，加大布风板、风帽等完好性和功能性检查，及时更换损耗部件。					
大气环境防护距离	本项目无需设置大气环境防护距离。项目建成后在干煤棚、碎煤机室、煤仓间、氨水罐区边界外设置50m的卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。					

9 环境影响经济损益分析

9.1 经济损益分析

（1）社会经济费用效益分析

本项目为区域公用热源点扩建项目，为热电联产集中供热项目，热电联产后热电厂以大型设备代替了小型分散设备，提高设备效率；各用汽单位不再需要单独的锅炉房、储煤场、堆灰场地，因而可较大地减少占地面积；热电联产的锅炉容量较大，改变了小锅炉多，烟囱林立的局面，便于发挥环境治理的规模效益。规划热源点积极采用洁净煤燃烧等先进技术和先进设备，提高全厂热效率，对于降低区域能耗有积极作用，热力设备及供热管道采用优良的保温材料和合理的经济厚度，循环水、工业水系统均采用闭式循环供水系统以减少损失，节约能源。采用先进的控制系统（DCS），由计算机控制机组的起停和运行，进行数据处理和参数调整，以保证机组处于最佳经济工况运行。

本项目的锅炉规模为 240t/h 超高温高压循环流化床锅炉，污染物排放符合超低排放要求。因此，本工程投产后，符合国家的产业发展政策和有关的设计技术规定，在技术上是可行的，在经济上是合理的，具有显著的经济效益、节能效益和环保效益。

（2）区域经济影响分析

国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》是引导投资方向，政府管理投资项目，制定和实施财税、信贷、土地、进出口等政策的重要依据，由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。其中，鼓励类主要是对经济社会发展有重要促进作用，有利于节约资源、产业结构优化升级，需要采取政策措施予以鼓励和支持的关键技术、装备及产品。

本项目为采用背压（抽背）型热电联产项目，属于产业结构指导目录中的鼓励类，“四、3、采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”。本项目的建设，进一步夯实了溧阳市的基础设施，完善了招商引资的环境，不仅能直接推动投资方的获利，更是直接推动了北片区内用热企业的经济发展。本次扩建项目位于江苏省溧阳市，项目的实施有利于溧阳市企业的建设发展。项目的建设进度正是围绕热用户的生产供热、供汽需求的时间节点制定的，因此，本项目的建设进度直接关系到用户的产业发展进程,项目建设质量以及运行的稳定性直接影响到用户的安全经济生产。具有一次投资、长期受益、大众收益的综合效应，建成后将对溧阳市

的可持续发展、财政的增长起到强有力的拉动作用。

（3）宏观经济影响分析

本项目在建设期间内，将可在当地增加大量的用工需求，并可直接刺激当地建材市场及第三产业的发展。及时稳定的热力供给，促进热用户的可持续发展，间接促进了再就业人数，可大大缓解当地就业压力。

目前电厂粉煤、灰和石膏的综合利用技术已日臻成熟，本项目建成后，可为当地水泥、建材企业就近提供粉煤灰，当地的水泥、建材企业既可节约外购粉煤灰成本，又提升竞争优势、增加效益。因此，本项目不仅满足了国家的环保要求，而且促进了水泥、建材行业的发展。

9.2 环境损益分析

（1）大气环境影响损益分析

本次扩建项目重点关注污染物为废气污染物，有组织废气主要为燃煤锅炉烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、烟气黑度等。本项目建成后，将会对局部大气环境造成不利影响。

本次扩建项目锅炉设置高效脱硝、脱硫和除尘系统，锅炉烟气治理采用“低氮燃烧+SNCR+SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器”，脱硫效率不小于 98.55%，脱硝效率不低于 80%、综合除尘效率不低于 99.964%、Hg 的协同去除率不低于 70%。不设置烟气旁路烟道，烟气通过 80m 高烟囱排放，烟气中各项污染物排放能够达到江.苏省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求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 5、20、30 毫克/立方米）。

本项目在大气环境影响预测中叠加了现有机组实施减排改造形成的削减源，大气环境影响预测结果表明，评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、氨、汞及其化合物短期浓度最大占标率<100%；年均最大浓度贡献值<30%，叠加本底浓度及周边在建项目后，SO_2、NOx、PM_{10}、氨、汞及其化合物的保证率日均浓度、年均浓度或短期浓度均满足环境质量标准。因此，本项目的建设有益于改善该区域环境空气质量，具有明显的环境正效应。

（2）其他要素环境影响损益分析

本次扩建项目生产废水全部回用，生活污水接管至溧阳市第二污水处理厂深度处

理，本次扩建项目生活污水排放不会对溧阳市第二污水处理厂造成影响。同时，通过废水回用大大减少了新鲜水消耗。

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。

本次扩建项目产生的固体废弃物均能得到妥善处置，不会对周围环境造成不良影响，同时通过综合利用，能够收到良好的环境经济效益。

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。

由此可见，本次扩建项目建设环境效益显著。

9.3 投资及运行费用

本次扩建项目各项主要经济技术指标见表 9.3-1。

表 9.3-1　本项目主要经济指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	总投资	万元	33391
2	铺底流动资金	万元	719
3	资本金净利润率	%	16.66
4	投资回收期（税后）	年	8.60
5	总投资收益率	%	10.86

本工程的环境保护设施主要包括：废气处理设施，废水处理设施、固废堆放设施以及风险防范设施等，环保投资总计约 5548 万元，占总投资的 16.32%。

运行期环保投资包括上述各项环保设施正常运转的维护费用和维护人员工资等方面，主要是能耗费、维修费、折旧费、危废处置费用等。项目的资本金净利润率为 16.66%，从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。与国内同类项目比较，其环保投资额度是合理的。

9.4 结论

结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

10 环境管理与监测计划

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 施工期环境管理

（1）管理体系

施工期间，项目的环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况、资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决。

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关生态环境管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权力。

（2）环境管理

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施，另需包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；环保措施逐条落实到位，环保工程费用专款专用，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

10.1.2 运行期环境管理

10.1.2.1 环境管理机构设置

环境管理体系应是企业全面管理体系的一个组成部分，本项目按照体系要求建立环境管理机构，负责企业的一切环境保护工作，使环境管理与企业的生产、销售、行政、质量管理相一致，并尽可能结合起来。为了企业实施环境保护需要，建设单位设置了安环部，并设置 1~2 名安环专工，可依托现有项目管理人员，负责厂区的环境管理及环保制度的贯彻落实工作。

10.1.2.3 环境管理制度

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。项目竣工后，建设单位应当按照环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。

（2）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；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（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环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于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，必须向环保部门报告，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。

10.1.2.4 排污口规范化设置

按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控〔1997〕122 号），排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

（1）废气排放口必须符合规定的高度，应设置便于采样、监测的采样口和采样平台，应在净化设施进出口分别设置采样口。环境保护图形标志牌应设在排气筒附近地面醒目处。

（2）项目区内雨污分流，依托现有 1 个雨水排口和 1 个生活污水接管口，按规范设置雨污排口。

（3）对于一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。对于危险废物应设置专用储存容器，并须有防挥发、防流失、防漏防渗措施。各类固休废物贮存场所均应设置醒目的标志牌。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

10.2 污染物排放清单

10.2.1 工程组成

本项目主要产品是蒸汽和电，项目主厂房设有锅炉房、汽机房和除氧煤仓间，辅有相应的燃烧系统、热力系统和除灰渣系统，并设有封闭式干煤棚、氨水储罐等仓储工程，本次为扩建项目，部分工程新建或扩建，部分依托现有，项目具体的工程组成见表 4.3-1。

10.2.2 原辅料要求

本项目主要原料（燃料）为煤，辅料为次氯酸钠、氢氧化钠、氨水、石灰石等。

本项目原料（燃料）煤购自秦皇岛，企业在购买原辅材料时应通过正规渠道，不可购买不符合设计要求的原辅材料。企业在实际运行中应每天记录煤质分析，包括收到基灰分、干燥无灰基挥发分、收到基全硫、低位发热量等。

10.2.3 污染物排放清单

（1）大气污染物排放清单

扩建项目大气污染物排放清单如下：

表 10.2-1　扩建项目大气污染物排放清单表

类别	序号	排放口					生产设施		污染防治措施		排放情况					排放标准		
		编号	类型	高度 m	内径 m	温度 ℃	编号	名称	名称	运行参数	风量 m^3/h	污染物	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	名称
有组织	1	DA006	主要	80	2.8	49	7#	240t/h 锅炉	SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式静电除尘	99.964%	228780/230256	烟尘	3.09/4.93	0.707/1.135	5.090/8.172	5	/	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021）表 1 中的限值要求及企业承诺值，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
										98.55%		SO_2	12.19/18.86	2.789/4.343	20.081/31.270	20	/	
										80%		NOx	30.00/30.00	6.863/6.908	49.414/49.738	30	/	
										70%		Hg	0.0047/0.0058	0.0011/0.0013	0.0079/0.0094	0.03	/	
									/	/		NH_3	3.80/3.8	0.8694/0.8750	6.2597/6.3000	3.8	/	
	2	DA002	一般	20	0.28	25	/	灰库	脉冲袋式除尘器	99.5%	3600	粉尘	9.4/11.9	0.015/0.024	0.108/0.173	20	1	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	3	DA003	一般	20	0.28	25	/	灰库	脉冲袋式除尘器	99.5%	3600	粉尘	9.4/11.9	0.015/0.024	0.108/0.173	20	1	
	4	DA004	一般	20	0.20	25	/	渣仓	脉冲袋式除尘器	99.5%	1704	粉尘	4.1/4.7	0.001/0.02	0.007/0.014	20	1	
	5	DA005	一般	20	0.20	25	/	石灰石粉仓	脉冲袋式除尘器	99.5%	1000	粉尘	11.0/16.0	0.009/0.014	0.065/0.101	20	1	
无组织	6	/	/	/	/	/	/	干煤棚	封闭+自动喷淋装置	/	/	粉尘	/	0.025/0.026	0.220/0.224	/	/	
	8	/	/	/	/	/	/	碎煤机室	全封闭+密封导料槽+布袋除尘	/	/	粉尘	/	0.151/0.156	1.099/1.121	/	/	
	9	/	/	/	/	/	/	煤仓间	全封闭+密封导料槽+布袋除尘	/	/	粉尘	/	0.151/0.156	1.099/1.121	/	/	
	10	/	/	/	/	/	/	氨水罐区	加强密闭，气相平衡管	/	/	氨气	/	0.006	0.043	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

本项目大气污染物有组织、无组织、总排放量、非正常排放量核算如下：

表 10.2-2　扩建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	DA006	烟尘	3.09/4.93	0.707/1.135	5.090/8.172
		SO_2	12.19/18.86	2.789/4.343	20.081/31.270
		NOx	30.00/30.00	6.863/6.908	49.414/49.738
		Hg	0.0047/0.0058	0.0011/0.0013	0.0079/0.0094
		NH_3	3.80/3.8	0.8694/0.8750	6.2597/6.3000
主要排放口合计		烟尘			5.090/8.172
		SO_2			20.081/31.270
		NOx			49.414/49.738
		Hg			0.0079/0.0094
		NH_3			6.2597/6.3000
一般排放口					
DA002		粉尘			0.108/0.173
DA003		粉尘			0.108/0.173
DA004		粉尘			0.007/0.014
DA005		粉尘			0.065/0.101
一般排放口合计		粉尘			0.288/0.461
有组织排放					
有组织排放总计		烟（粉）尘			5.378/8.633
		SO_2			20.081/31.270
		NOx			49.414/49.738
		Hg			0.0079/0.0094
		NH_3			6.2597/6.3000

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

表 10.2-3　扩建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/t/a
					标准名称	浓度限值/mg/m³	
1	/	干煤棚	粉尘	封闭+自动喷淋装置	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）	0.5	0.220/0.224
2	/	碎煤机室	粉尘	全封闭+密封导料槽+布袋除尘器		0.5	1.099/1.121
3	/	煤仓间	粉尘	全封闭+密封导料槽+布袋除尘器		0.5	1.099/1.121
4	/	氨水罐区	氨气	加强密闭，气相平衡管	GB14554-93	1.5	0.043
无组织排放总计				颗粒物			2.418/2.466
				氨			0.043

表 10.2-4　扩建项目大气污染物年排放量核算表（t/a）

种类	污染物名称	排外环境量
废气	烟（粉）尘	5.378/8.633
	SO_2	20.081/31.270
	NOx	49.414/49.738
	Hg	0.0079/0.0094
	NH_3	6.2597/6.3000

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

表 10.2-5　污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m³	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	锅炉	点火启动、停炉熄火、低负荷运行或设备、烟气处理设施故障	烟尘	29.64/46.90	6.78/10.80	1	1	强化运行管理，定期检修
2			SO_2	36.16/55.93	8.27/12.88	1	1	
3			NOx	700/700	160.15/161.18	1	2	

注：“A/B”为“设计煤种/校核煤种”。

（2）水污染物排放清单

扩建项目水污染物排放清单如下：

表 10.2-6　扩建项目水污染物排放清单表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	脱硫废水	pH、SS、COD、重金属	不外排	/	TW004	脱硫废水处理系统	pH 调整+絮凝+沉淀+pH 调整+喷雾蒸发干燥	/	/	/
2	煤泥废水	SS	不外排	/	TW005	煤泥废水处理系统	沉淀池	/	/	/
3	循环冷却系统排水、反渗透浓水等	pH、盐分、TP	排至厂内综合污水处理系统	/	TW006	综合污水处理系统	中和+化软超滤+反渗透+DTRO			
4	生活污水	COD、SS、NH_3-N、TP	进入溧阳市第二污水处理厂	连续排放，流量不稳定		化粪池	/	DW002	是	企业总排口

表 10.2-7　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW002	119°30′	31°27′	0.8566	进入溧阳市第二污水处理厂	连续排放	/	溧阳市第二污水处理厂	COD	40
									SS	10
									NH_3-N	4
									TP	0.3

注：括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 10.2-8　项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW002	COD	溧阳市第二污水处理厂的协议值	500
2		SS		400
3		NH_3-N		45
4		TP		8

表 10.2-9　扩建项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/d）	全厂日排放量（t/d）	新增年排放量（t/a）	全厂年排放量（t/a）
1	DW002	COD	350	1.15×10^{-3}	1.00×10^{-2}	0.344	4.109
2		SS	100	3.28×10^{-4}	2.86×10^{-3}	0.197	1.737
3		NH_3-N	45	1.48×10^{-4}	1.28×10^{-3}	0.044	0.044
4		TP	8	2.62×10^{-5}	2.29×10^{-4}	0.008	0.030
全厂排放口合计		COD					4.109
		SS					1.737
		NH_3-N					0.044
		TP					0.030

（3）固废污染物排放清单

本项目固体废物排放清单如下：

表 10.2-10　本项目固废污染物排放清单表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	处置方法
1	飞灰	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧飞灰	/	/	441-001-63	14184/22680	综合利用
2	炉渣	一般废物	煤炭焚烧	固态	焚烧炉渣	/	/	441-001-64	9432/15120	综合利用
3	脱硫石膏	一般废物	脱硫	固态	石膏	/	/	441-001-65	4536/7200	综合利用
4	废催化剂	危险废物	脱硝	固态	重金属	毒性	HW50	772-007-50	30t/3 年	委托有资质单位处置
5	废弃除尘布袋	待鉴定	废气处理	固态	纤维、重金属	/	/	—	6t/3 年	经开展危险特性鉴别后确定处置方式
6	脱硫废水处理污泥	待鉴定	脱硫废水处理	固态	有机物、无机物、重金属等	/	/	—	63.8	
7	其它水处理污泥	一般固废	废水处理	固态	有机物、无机物等	/	/	441-001-61	3380	综合利用
		一般固废	原水处理	固态	河泥	/	/	441-001-61	1440	运往煤场掺烧
8	废超滤膜和反渗透膜	一般废物	制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	/	/	900-999-99	9.5t/5 年	综合利用
9	废矿物油	危险废物	设备维护	液态	废油	毒性	HW08	900-249-08	2	委托有资质单位处置
10	生活垃圾	一般废物	生活办公	固态	果皮、纸屑等	/	/	/	5.7	交环卫部门处理

10.3 环境监测计划

10.3.1 环境监测计划

10.3.1.1 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。

10.3.1.2 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 或 PM_{10}。

监测位置：监测点位应设置在易产生扬尘场所（如施工车辆进出口处），需在施工围挡区域内。在 10 万平方米设置 5 个监测点位的基础上，每增加 10 万平方米增设 1 个监测点位，不足 10 万平方米的部分按 10 万平方米计。

监测频率：按照江苏省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）要求执行。

监测方法：按照相关环境监测技术规范执行。

（2）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、施工车辆经过的路段设置噪声监测点。监测频率：施工期每两个月监测一期，每期一天（昼夜各一次）。

监测方法：按照相关环境监测技术规范进行。

10.3.1.3 营运期监测计划

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，根据《排污单位自行监测技术指南　火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》以及导则要求开展环境。

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。企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析，对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。监测数据采集与处理、采样分析方法等、监

测质量保证与质量控制等按 HJ819 等相关标准要求执行，自行监测结果对社会公开。

（1）废气监测

该企业现有废气监测方案见表 10.3-1。

表 10.3-1　现有废气污染物监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
锅炉烟囱（DA001）	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
	汞及其化合物、林格曼黑度	1 次/季度	
1#灰库除尘器排口（DA002）	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 1
2#灰库除尘器排口（DA003）	颗粒物	1 次/季度	
渣仓除尘器排口（DA004）	颗粒物	1 次/季度	
石灰石粉仓除尘器排口（DA005）	颗粒物	1 次/季度	
厂界（下风向 3 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
氨罐区（下风向 3 个点位）	氨	1 次/季度	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 二级新扩改建
油罐区（下风向 3 个点位）	非甲烷总烃	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 2

本项目在锅炉烟囱设置 1 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 10.3-2。

表 10.3-2 废气污染物监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
锅炉烟囱（DA006）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气含氧量、烟气流速、烟气温度、烟气湿度、烟道静压等烟气参数。	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
	汞及其化合物、林格曼黑度	1 次/季度	
	氨	1 次/季度	《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）表 15
厂界（油罐区下风向点位）	非甲烷总烃	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

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

该企业现有废水监测方案见表 10.3-3。

表 10.3-3　现有废水监测方案

监测点位	污染物	监测频次	执行标准	建议补充项目
现有脱硫废水排放口	pH值、总砷、总铅、总汞、总镉	1次/季度	——	增加流量
生活废水排口	pH值，COD、氨氮、总氮、总磷、SS、色度，安装有流量计	1次/月	溧阳市第二污水处理厂纳管标准	——
一级反渗透浓水出水口	COD	自动监测	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类水质标准限值	调试完成后，应按照要求一级反渗透浓水出水口的COD、SS的例行监测。
	SS	1 次/月	参照《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准	

本项目脱硫废水不外排，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。同时，本项目新增少量生活污水，因此，本项目废水排放口监测方案见表 10.3-4。

表 10.3-4　本项目废水排放口监测计划

监测点位	污染物	监测频次	执行标准
新增脱硫废水装置出口	pH值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	1次/季度	——

（3）噪声监测

该企业现有噪声监测方案见表 10.3-5。

表 10.3-5　现有厂界噪声监测方案

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

本项目运行期不需新增厂界环境噪声监测点位。

（4）地下水监测

该企业现有未设置地下水跟踪监测点位。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，“三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。”，《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）“环境影响评价文件及其批复及其他环境管理政策有明确要求的，按要求执行。”本项目厂区紧邻常州河，厂址区域地下水径流进入常州河。因此，本项目在场地内设置布设地下水水质监测井 1 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 10.3-6。

表 10.3-6　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（厂区东北角）	每年1次	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

（5）土壤监测

该企业现有未设置土壤跟踪监测点位。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），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 10.3-7，并按规定主动向社会公开土壤监测结果。

表 10.3-7　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），常州河对岸农田处（厂界外150m处）	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（厂区现有升压站北侧）	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

10.3.2 环境应急监测计划

一旦发生事故排放时，应立即启动应急监测措施，应急监测按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）进行，并联系当地主管环保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。

10.4 总量控制

10.4.1 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）废水

总量控制因子：废水量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷。

（2）废气

总量控制因子：二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘。

（3）固体废物

总量控制工业固体废物排放量。

10.4.2 扩建项目污染物总量分析

10.4.2.1 绩效总量核算

（1）按照《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）核算

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197号），火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定；火电机组所需替代的二氧化硫和氮氧化物排放总量指标采用绩效方法核定，平均发电小时数原则上按5500小时取值。计算公式为：

$$M_i = (CAP_i \times 5500 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3} \quad （公式10.1）$$

式中：M_i为第i台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i为第i台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i为第i台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量 D_i 表示。计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3 \quad （公式 10.2）$$

式中：D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i 为第 i 台机组的供热量，兆焦。

根据生态环境部办公厅《关于火电、钢铁、水泥行业建设项目主要大气污染物排放总量指标核定有关事项的复函》（环办综合函〔2022〕104 号），火电、钢铁、水泥、造纸等行业国家或地方污染物排放标准制修订时加严了相应主要污染物排放浓度限值的，可按照加严后排放标准规定的浓度限值及单位产品基准排水量、烟气量等核定绩效值，或者按照加严后排放标准规定的浓度限值与 2014 年执行的国家排放标准浓度限值的比值折算绩效值。本项目大气污染物排放执行《江苏省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB32/4148-2021），相关污染物排放绩效值在环发〔2014〕197 号文对应的 GB 13223-2011 重点区域特别发放限值的排放绩效值基础上折算。

本项目所在地区为江苏省常州市，为重点地区、非高硫煤地区，本项目二氧化硫、氮氧化物排放绩效值分别为 0.07 克/千瓦时和 0.105 克/千瓦时，具体核算参数见表 10.4-1。

表 10.4-1　本项目污染物总量核算参数表

参数名称		单位	数值	
装机数 i		台	1	
单台装机容量 CAP_i		兆瓦	35	
单台供热量 H_i		兆焦	3.2×10^9	
绩效值 GPS_i	二氧化硫	克/千瓦时	0.175（排放浓度 50mg/m³）	0.07（排放浓度 20mg/m³）
	氮氧化物	克/千瓦时	0.35（排放浓度 100mg/m³）	0.105（排放浓度 30mg/m³）

综上，二氧化硫、氮氧化物排放总量指标核算情况如下：

①供热等效发电量：$Di=3.2\times10^9\times0.278\times0.3=266880000$ 千瓦时。

②根据本项目可研报告，项目年发电量 2.38×10^8kWh/a。

③SO_2 排放绩效量

$M_{SO2}=（1\times35\times5500+266880000\times10^{-3}）\times0.07\times10^{-3}=32.16$t/a。

④NOx 排放绩效量

$M_{NOX}=（1\times35\times5500+266880000\times10^{-3}）\times0.105\times10^{-3}=48.23$t/a。

综上，根据环发〔2014〕197 号核算，本项目二氧化硫、氮氧化物绩效总量分别为二氧化硫 32.16t/a、氮氧化物 48.23t/a。

（2）本项目污染物排放总量

根据本项目污染物产生及治理情况分析，扩建项目污染物总量情况见表 10.4-2，扩建项目建成后全厂污染物总量情况见表 4.11-2。

表 10.4-2　扩建项目污染物总量一览表　单位：t/a

类别		污染物名称	排放量		
有组织废气		/	设计煤种	校核煤种	绩效量（环发〔2014〕197 号）
		SO_2	20.081	31.270	32.16
		NOx	49.414	49.738	48.23
		烟尘	5.378	8.633	/
		氨	6.2597	6.3000	/
		汞	6.2597	6.3000	/
废水	类别	/	接管量		排放量
	生产废水	废水量	0		0
	生活污水	废水量	984		984
		COD	0.344		0.049
		SS	0.197		0.010
		NH_3-N	0.044		0.005
		TN	0.054		-
		TP	0.008		0.001
	合计	水量	984		984
		COD	0.394		0.049
		SS	0.295		0.010
		NH_3-N	0.044		0.005
		TN	0.069		-
		TP	0.008		0.001
工业固废（万 t/a）			0		

10.4.3 总量平衡途径

（1）总量平衡要求

①废气

根据环保部《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号），火电建设项目（含其他行业自备电厂）主要大气污染物排放总量指标应来源于本行业，热电联产机组供热部分、垃圾焚烧发电厂及生物质发电厂的总量指标可来源于其他行业。

根据环发〔2014〕197 号核算，本项目绩效总量分别为二氧化硫 32.16t/a（其中发电部分 13.48t/a、供热部分 18.68t/a）、氮氧化物 48.23t/a（其中发电部分 20.21t/a、供热部分 28.02t/a），该企业现有工程“以新带老”削减量（颗粒物 9.53t/a、二氧化硫 29.18t/a、

氮氧化物 29.58t/a），项目颗粒物可实现全厂无新增量，因此，本项目需平衡总量为二氧化硫 2.98t/a、氮氧化物 18.65t/a。

发电、供热部分占比计算情况

发电部分绩效排放总量指标占比=发电量/（供热量折算等效发电量+发电量）=192500000/（192500000+266880000）×100%=41.90%

供热部分绩效排放总量指标占比=供热量折算等效发电量/（供热量折算等效发电量+发电量）=266880000/（192500000+266880000）×100%=58.10%

因此，扩建项目 NOx 所需总量及发电、供热部分分别的总量见下表。

表 10.4-4　本项目 NOx 所需总量及发电、供热部分指标一览表（t/a）

污染物种类	总量	发电部分	供热部分
二氧化硫	32.16	13.48	18.68
NOx	48.23	20.21	28.02

注：烟（粉）尘总量采用物料平衡等方法计算的排放量，按设计煤种和校核煤种中较大者计。

同时根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发〔2014〕197 号），“用于建设项目的‘可替代总量指标’不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代”。

根据常州市生态环境局发布的《2021 年常州市生态环境状况公报》和《2022 年常州市生态环境状况公报》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准进行年度评价，常州超标因子均为臭氧。据此，本项目建成后，全厂新增废气污染物排放量为：颗粒物 0t/a、二氧化硫 2.98t/a、氮氧化物为 18.65t/a。因此，本项目平衡二氧化硫 2.98t/a（等量）、平衡氮氧化物 37.3t/a（倍量）。

②废水

本项目工业废水全部回用，因此生产废水不新增废水污染物总量指标；生活污水达标接管至溧阳市第二污水处理厂。

③固体废物

所有工业固废均进行合理处理处置，固体废物排放量为零。

（2）总量平衡方案

本项目二氧化硫 2.98t/a 来源于江苏申特钢铁有限公司关闭退出已收储纳入省总量

库的收储量（二氧化硫 2284.359t/a）中平衡，氮氧化物 37.3t/a 来源于江苏申特钢铁有限公司关闭退出已收储纳入省总量库的收储量（氮氧化物 2880.91t/a）中平衡。

10.5 区域削减方案

10.5.1 主要污染物削减量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），经物料衡算法核算，扩建项目烟粉尘排放量为 5.378t/a（设计煤种）/8.633t/a（校核煤种）、二氧化硫排放量为 20.081t/a（设计煤种）/31.270t/a（校核煤种）、氮氧化物排放量为 49.414t/a（设计煤种）/49.738t/a（校核煤种）。考虑扩建项目实施过程中，对现有项目实施烟气深度提标改造形成的烟粉尘减排量 9.53t/a、二氧化硫减排量为 29.18t/a、氮氧化物减排量 29.58t/a。本项目建成后，全厂新增废气污染物排放量为：烟粉尘 0t/a、二氧化硫 2.09t/a、氮氧化物为 20.158t/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，“建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。”；根据《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》第十三条“新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。”

根据常州市生态环境局发布的《2021 年常州市生态环境状况公报》，常州市环境

空气质量 O_3 超标，需对应倍量削减氮氧化物、等量削减二氧化硫；本项目建成后，全厂新增废气污染物排放量为：烟粉尘　　0t/a、二氧化硫 2.09t/a、氮氧化物为 20.158t/a。因此，本项目需削减氮氧化物 40.316t/a、二氧化硫 2.09t/a。

根据常州市溧阳生态环境局出具的文件，本项目区域削减来源于统一地级市（常州市），且配套区域削减措施为评价基准年后拟采取的措施，且为未纳入区域重点减排工程的措施，符合《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）和《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求。

10.5.2 削减来源及措施

本项目的大气污染物区域削减源主要来自 2022 年 3 月江苏申特钢铁有限公司关闭退出形成的减排量，减排量为排污许可证许可排放量。根据排污许可证数据，江苏申特钢铁有限公司许可排放量二氧化硫 2513.53 吨／年、氮氧化物 4736.39 吨／年、颗粒物 2237.33 吨／年，其中用于江苏弘博热电有限公司二期扩建项目区域削减的量为二氧化硫 48.15 吨／年、氮氧化物 186.46 吨／年、颗粒物 16.89 吨／年，尚有余量二氧化硫 2465.38 吨／年、氮氧化物 4549.93 吨／年、颗粒物 2220.44 吨／年。

根据常州市溧阳生态环境局出具的文件，本项目区域削减来源于同一地级市（常州市），且配套区域削减措施为评价基准年（2021 年）后拟采取的措施，且为未纳入区域重点减排工程的措施，符合《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）和《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求。

10.6 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”。

2016 年 1 月 18 日，江苏省人民政府办公厅《关于印发江苏省煤炭消费减量替代工作方案和江苏省燃煤发电项目煤炭替代管理暂行办法的通知》（苏政办发〔2016〕5 号），“拟建燃煤发电项目应当编制煤炭替代方案，并严格执行替代标准。煤炭替代总量不得

低于项目设计煤炭消耗总量，现货量占替代总量比重应当满足相关要求”。

《江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目煤炭等量替代方案》于2022年8月11日取得溧阳市发展和改革委员会、常州溧阳生态环境局审核意见的报告（溧发改〔2022〕143号）。根据报告及审核意见，本项目投产后年新增煤炭消耗量158715吨标煤，现已形成煤炭替代总量158415吨标煤，具体替代来源为：已落实煤炭替代现货量70000吨标煤，约占煤炭替代总量的44.10%，替代来源为江阴市三房巷集团有限公司下属企业分散燃煤锅炉关停形成的煤炭削减量中的70000吨标煤；该项目煤炭替代期货量88715吨标煤，替代来源为江苏申特钢铁有限公司关停形成的煤炭削减量指标中划拨88715吨标煤，符合《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）“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达到如下标准：热电联产或超超临界燃煤发电项目不低于35%”的要求。

11 结论

编制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 项目概况

项目名称：江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目

项目代码：2209-320400-04-01-267343

建设单位：江苏富春江环保热电有限公司

项目性质：扩建

行业类别：D4412 热电联产

建设地点：溧阳市昆仑街道腾飞路 99 号现有厂区内

占地面积：扩建项目在现有厂区内建设，不另征地。该企业全厂占地 86666m^2，已取得溧阳市不动产登记局出具的苏（2016）溧阳市不动产权第 008687、008688、008689、008690 号国有土地使用证。

建设规模：本项目拟扩建 1 台 240t/h 超高温超高压循环流化床锅炉和 1 台 35MW 背压式汽轮发电机组，以及相关配套辅助设施。

投资总额及环保投资：本项目总投资 33391 万元，其中环保投资 5448 万元，环保投资占比 16.32%。

劳动定员及工作制度：本项目新增员工 19 人，实行全天四班三运转工作制，每班工作 8 小时，机组设备年利用小时数 7200 小时计。

建设进度：18 个月，预计 2024 年 6 月开工，2025 年 12 月投运。

11.2 政策规划相符性

11.2.1 项目建设符合产业政策

拟建项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（鼓励类中“背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产”，不涉及《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）限制类、淘汰类、禁止类的工艺装备。

本项目已取得《市行政审批局关于江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目核准的批复》（常行审核准〔2022〕3 号），项目的建设符合国家和地方产业政策。

11.2.2 项目选址及相关规划、法规相符性

由初筛可知，项目建设符合《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》、《中共中央关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号）、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）、《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委第 65 号公告）、《关于印发热电联产管理办法的通知》（发改能源〔2016〕617 号）、《关于加强长江经济带工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2017〕178 号）、生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）等文件相关要求。

同时，项目建设符合《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）、关于《印发江苏省热电联产项目管理暂行办法》的通知（苏发改规发〔2016〕2 号）、《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）、《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）、《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）、《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知道意见》（苏环办〔2020〕225 号）、《江苏省“十四五”生态环境保护规划》（苏政办发〔2021〕84 号）、《江苏省太湖水污染防治条例》等文件相关要求。

综上，项目建设符合国家及地方相关政策要求，符合“三线一单”相关要求。

11.3 环境质量现状

11.3.1 环境空气

根据常州市生态环境局发布的《2021 年常州市生态环境状况公报》，2021 年常州市环境空气 $PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮年均值分别为 35 微克/立方米、60 微克/立方米、9 微克/立方米和 35 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均值的第 95 百分位数和

臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度分别为 1.1 毫克/立方米和 174 微克/立方米。$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧超标。因此，判定项目所在地环境空气质量为不达标区。

根据 2021 年常州溧阳东门监测站自动监测点位的 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、宗村以及下风向敏感目标毛场村进行了环境空气质量现状监测，监测结果显示，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；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；汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）折算要求。

11.3.2 地表水

本次项目工业废水经处理后回用，废水不排放；生活污水纳管进入溧阳市第二污水处理厂处理。

本次评价地表水环境现状监测数据引用《江苏富春江环保热电有限公司锅炉给水处理站扩建项目》（检测报告编号：（2021）羲检（综）字第（0719007）号），在企业雨水排口上、下游共布设 6 个地表水（W1-W6）监测断面，对照监测数据，常州河和宗村河各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

11.3.3 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，项目所在地地下水水质为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类以上水质。

11.3.4 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，东南 170m 处一户居民均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

11.3.5 土壤环境

本次评价在占地范围内布设 3 个土壤柱状样，1 个土壤表层样，占地范围外布设 3 个土壤表层样监测点，监测结果表明，项目所在地各土壤监测因子符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值相关要求，项目周边农田土壤环境满足《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，常州河对岸土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值。

11.4 污染物排放情况及治理措施

11.4.1 废气

本项目锅炉废气主要污染物有 SO_2、NOx、烟尘及 Hg 等，锅炉烟气经“循环流化床锅炉低氮燃烧+SCR-SNCR 联合脱硝+袋式除尘+湿式电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫”的处理措施进行处理，尾气经过 80m 高的排气筒排放，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要求以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）。

11.4.2 废水

本项目废水主要包括生活污水和生产废水。

生活污水排入市政管网，进入溧阳市第二污水处理厂处理后，排入芜太运河。

生产废水主要包括锅炉补给水处理系统排水、循环冷却水排污水、脱硫废水、含煤废水等，其中：脱硫废水采用中和（碱化）、沉降、絮凝处理后，通过烟气余热喷雾蒸发实现脱硫废水零排放；含煤废水和初期雨水经煤水处理设施处理后，返回一体化净水器；化学水处理处理系统的反冲洗水返回一体化净水器，浓水全部排至回用水池，用于输煤系统冲洗、脱硫系统、煤场喷洒、替代新鲜水用于全厂冲厕；本项目非经常性排水主要为炉体及相关设施的化学清洗，委托专业锅炉化学清洗单位负责处理。

11.4.3 固废

本项目运行过程中产生的固体废物主要为炉渣、飞灰、脱硫石膏、脱硝废催化剂、

废弃除尘布袋、废活性炭、脱硫废水污泥、废矿物油和生活垃圾等。

废弃除尘布袋、脱硫废水污泥需开展危险特性鉴别；炉渣、飞灰、脱硫石膏已全部综合利用。生活垃圾委托环卫部门处理。固体废物全部实现综合利用或无害化处置。

11.4.4 噪声

拟建项目主要噪声源是汽轮机、发电机、送引风机、脱硫氧化风机、冷却塔、碎煤机、泵类等运转设备，还有事故情况下锅炉对空排汽。采用降噪措施后，噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

11.5 主要环境影响

（1）大气环境影响评价结论

①正常工况下的环境空气影响预测及分析

采用 2021 年全年气象资料逐时、逐日计算项目排放的污染物在评价区域及保护目标贡献值。评价范围内 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨和汞短期浓度最大占标率<100%，年均最大浓度贡献值<30%。叠加本底浓度及周边在建项目后，SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、氨和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。

②非正常工况下环境空气影响预测及分析

非正常工况下，各污染物对评价范围内各敏感点贡献值浓度均达标，但较正常情况下，污染物占标率明显增大。非正常排放对区域地面的影响持续时间通常为一小时以内，随着废气处理设施故障的排除，其影响也随之消失。此类事故一旦发生应尽快找出原因，启动应急预案，尽量减少对周围环境的影响，将非正常排放的影响降至最低。

③防护距离

项目建成后分别在干煤棚、转运站、碎煤机室、煤仓间、氨水罐区边界外设置 50m 的卫生防护距离。该范围内目前不存在敏感保护目标，今后不得新建居民区、学校等敏感保护目标。

（2）水环境影响评价结论

项目生产废水不排放，生活污水经厂内总排口排入溧阳市第二污水处理厂，处理后排入芜太运河。本项目生活污水水质成分简单且浓度较低，废水主要污染物浓度在溧阳市第二污水处理厂接管标准范围内，目前污水管网已铺设到位并投入使用，因此，本项目生活污水接管可行。

根据《江苏富春江环保热电有限公司热电联产扩建项目水资源论证报告书》，本项目取退水对区域水环境影响甚微，项目的取水不挤占生态用水、生活用水和农业用水。

（3）声环境影响评价结论

根据预测，项目噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区标准，对声环境影响较小。由于建设项目周围 200 米内无集中居民点，所以不会出现扰民问题。

（4）固废环境影响评价结论

本次扩建项目产生的各种固体废物均采取妥善的综合利用或处理处置措施，不排入外环境，对周围环境影响较小。

（5）地下水环境影响评价结论

正常状况下，扩建项目对地下水影响较小。在非正常工况发生废污水渗漏情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

由于项目所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。考虑到地下水环境监测及保护措施，在厂区下游设有地下水跟踪监测点，一旦监测到污染物超标，监测点监测信息会在较短时间内有响应，可以有效控制污染物的迁移。

（6）土壤环境影响评价结论

本次扩建项目土壤环境影响途径主要包括大气沉降和垂直入渗。类比现有项目，本项目建成后烟气中汞沉降对周边土壤环境影响不大；本项目在落实防渗措施的前提下，正常工况厂区内垂直入渗影响较小，不会对周边土壤环境造成影响。综上，本项目建设土壤环境影响可接受。

（7）环境风险影响评价结论

通过加强风险管理，设置风险防范措施和应急预案，可以有效的防范风险事故的发生和处置，结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施，工厂发生的环境风险可以控制在较低的水平，风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平，建设项目的事故风险值处于可接受水平。

11.6 公众意见采纳情况

根据调研及查询信访纪录，公司周边无公众环保投诉情况。

按照《环境影响评价公众参与办法》的规定，建设单位采取网站公示、报纸公示、张贴公告等形式进行公众参与工作。建设单位于 2022 年 7 月 19 日在企业网站进行了第一次网络公示；本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2023 年 6 月 21 日~7 月 4 日在企业网站进行了征求意见稿公示，在网络期间在报进行了两次报纸公示，并在敏感目标处张贴了公示。在进行网络公示、现场张贴公告及报纸公开期间，未收到任何反馈意见（包括电话、传真、邮件等各种形式）。公示期间无公众对本项目的建设提出意见。

11.7 环境影响经济损益分析

热电联产项目具有节约能源、改善环境、提高供热质量、增加电力供应等综合效益的建设具有重要的社会效益和环境效益。

本期项目为热电联产项目，是实现区域集中供热、煤炭清洁高效利用、提高能源利用效率的有效手段；本项目的建设将解决溧阳市北部供热片区拟建项目所需供热的缺口问题，有利于电网的安全稳定运行，促进国民经济科学、持续地发展；同时，本项目建设可显著提高地区能源供应热效率，减少能源消耗，降低污染物排放水平。因此本项目及其环保措施的建设，具有较好的环境经济效益。

本项目建设运营将对周边环境产生一定影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，项目总投资 33391 万元，其中环保投资 5448 万元，约占总投资的 16.32%。企业通过环保投入，采用适合的污染防治措施，确保各项污染物排放均达到国家及地方相关标准要求，并使得项目生产过程中产生的各类污染物对周围环境影响降低到最小程度。

11.8 环境管理与监测计划

本项目在运行期会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

11.9 碳排放评价

江苏富春江环保热电有限公司为温室气体重点排放单位，现有工程已按照相关要求定期报告温室气体排放数据及相关生产信息，并报送有关支撑材料。本项目为使用燃煤、

燃油等化石燃料的热电联产机组，温室气体为二氧化碳（CO_2）；在设备选型、工艺系统、节能管理、总平面布置、材料选择等方面，项目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，从源头实现减污降碳协同作用，项目供电标煤耗低于国内平均水平，能耗低，有利于减少二氧化碳排放量。

11.10 总结论

编制单位通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可控。建设单位采取网络平台公示、报纸公示、张贴公告等方式开展了项目公众参与调查工作，公示期间，未收到公众意见反馈。综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。